

## VARGA ELEKTRO

### Technická správa

Vyhradené technické zariadenie elektrické

REKONŠTRUKCIA S PRÍSTAVBOU KULTÚRNEHO DOMU V TOČNICI

Elektrická prípojka NN, silnoprúdová svetelná, zásuvková a motorická elektroinštalácia, vonkajšia a vnútorná ochrana pred atmosférickými vplyvmi

Obec TOČNICA



VARGA ELEKTRO s.r.o., Ľ. Podjavorinskej 1061, 984 01 LUČENEC  
11.12.2015



### 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 energetickej 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 káblové vedenia
- 3.4 Prístupnosť k elektrickým zariadeniam
- 3.5 Elektrická prípojka NN
- 3.6 Ochranné pospájanie
- 3.7 Silnoprúdová svetelná, zásuvková a motorická inštalácia
- 3.8 Vonkajšia a vnútorná ochrana pred atmosférickými vplyvmi

#### 4. Záver

- 4.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození
- 4.2 Podmienky uvedenia vyhradeného technického zariadenia do prevádzky
- 4.3 Záverečné ustanovenia

#### Prílohy

- 1 Protokol o určení vonkajších vplyvov
- 2 Tabuľka zostavenia vonkajších vplyvov

## 1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

### 1.1 Predmet riešenia technickej dokumentácie

Špecifikácia predmetu riešenia projektovej dokumentácie:

Stupeň PD: Projekt pre stavebné povolenie  
Názov stavby: REKONŠTRUKCIA S PRÍSTAVBOU KULTÚRNEHO DOMU V TOČNICI  
Miesto stavby: TOČNICA  
Parcelné číslo: k.ú. TOČNICA  
Okres: Lučenec  
Kraj: Banskobystrický  
Investor: Obec TOČNICA  
Prevádzkovateľ: Obec TOČNICA  
Projektant: Bc. Stanislav Varga, autorizovaný stavebný inžinier, registračné číslo autorizačného osvedčenia: 5287\*T\*14 Technické a technologické vybavenie stavieb  
Dodávateľ PD: Oprávnená organizácia VARGA ELEKTRO s.r.o., Ľ. Podjavorinskej 1061, 984 01 Lučenec  
Číslo oprávnenia 169/2/2013 – EZ – S, O (OU,R,M) – E1, A, B

### 1.2 Východzie podklady pri návrhu technickej dokumentácie

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

### 1.3 Rozsah technickej dokumentácie

- elektrická prípojka
- vnútorná a vonkajšia silnoprúdová inštalácia
- vonkajšia a vnútorná ochrana pred atmosférickými vplyvmi

### 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 15.12.11. 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:

Vyhláška MV SR 225/2012 Z.z.	ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb v znení vyhlášky Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 307/2007 Z. z.
NV 387/2006 Z.z.	o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci
NV 245/2004 (04/2004)	o podrobnostiach o technických požiadavkách na výrobky z hľadiska elektromagnetickej kompatibility
STN 92 0203 (92 0203):4.2013	Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požari
STN 33 2000-1 (33 2000):4.2009	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
STN 33 2000-4-41 (33 2000):9.2009	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-5-51 (33 2000):08.2012	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-54 (33 2000):08.2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
STN 33 2000-5-52 (33 2000):4.2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
STN 33 1500 (33 1500):2.2008	Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
STN 33 2000-6 (33 2000):10.2007	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 6: Revízia.
STN 33 2000-6 (33 2000):10.2007	
STN 33 1500 (33 1500):2.2008	
STN 33 2130/Z3 (33 2130):2.2002	Elektrotechnické predpisy. Vnútorné elektrické rozvody
STN IEC 61439-1 (35 7107):8.2012	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá
STN IEC 61439-2 (35 7107):8.2012	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 2: Výkonové (priemyselné) rozvádzače
STN EN 60439-3 (35 7107):6.2010	Rozvádzače NN. Časť 3: Osobitné požiadavky na rozvádzače NN inštalované na miestach prístupných laickej obsluhu pri ich používaní.
STN 33 2000-7-701 (33 2000):08/2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou

STN 33 2312 (33 2312):09.2013	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich
STN EN 12464-1 (36 0074):3.2012	Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorne pracoviská
STN EN 1838 (36 0075):01.2014	Svetlo a osvetlenie. Núdzové osvetlenie
STN EN 62305-1 (34 1390):4.2012	Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy
STN EN 62305-2 (34 1390):05.2013	Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika
STN EN 62305-3 (34 1390):11.2012	Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života
STN EN 62305-4 (34 1390):02.2013	Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách

#### 1.6 Požiadavky na krytie elektrických predmetov

V zmysle STN 33 2000-5-51:08.2012 boli odbornou komisiou určené vonkajšie vplyvy prostredia pre elektrické zariadenia, elektromerový rozvádzač RE, rozvádzač RH, pre vnútornú a vonkajšiu silnoprúdovú inštaláciu a bleskozvod.

#### 1.7 Požiadavky na skratovú bezpečnosť

Rozvádzače RE, RH musia mať skratovú odolnosť inštalovaných prístrojov, ale aj hlavných obvodov rozvádzača v súlade s STN IEC 60909-0 (33 3020):04.2003, 60909-3 (33 3020):11.2010, STN EN 60 865-1 (33 3040):10.2012, STN 33 2000-4-43 (33 2000):10.2010 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 Napáťová sústava a ochrana pred úrazom elektrickým prúdom**

3/N/PE, AC, 230/400V, 50Hz, TN-C-S – rozvádzač RE  
3/N/PE, AC, 230/400V, 50Hz, TN-S – rozvádzač RH  
3/N/PE, AC, 230/400V, 50Hz, TN-S – vnútorná a vonkajšia inštalácia

#### **Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom:**

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom je navrhnutá podľa STN 33 2000-4-41 (33 2000):9.2009, 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):04.2013 čl. 4.3. je vypínanie elektrickej energie (TOTAL STOP) počas požiaru zabezpečené hlavným vypínačom v elektromerovom rozvádzači RE, ktorý odpojí od napájania hlavné prívodné vedenie a tým kompletne silnoprúdové, zásuvkové a svetelné rozvody 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):02.1963 / t.j. jeden prívod a nevyžaduje sa ďalšieho zvláštného záskoku – zaistenia /.

Ako prípravu

### **2.5 Údaje o výkone a energetická bilancia**

Celkový inštalovaný príkon:	$P_i$	=	25,0 kW
Koeficient súdobnosti $\beta$ :	$\beta$	=	0,7
Maximálny súdobný výkon:	$P_s$	=	17,5kW

### **2.6 Meranie spotreby elektrickej energie**

Meranie spotreby elektrickej energie je riešené v jestvujúcom elektromerovom rozvádzači RE nástenný „Z“ pre jeden elektromer. Na meranie spotreby elektrickej energie bude použitý elektromer trojfázový jednotarifný. Jestvujúci elektromerový rozvádzač RE je v nevyhovujúcom technickom stave, ktorý je v rozpore s platnými STN EN. Z uvedeného dôvodu navrhujeme jestvujúci rozvádzač vymeniť za nový elektromerový rozvádzač RE vyhovujúci platnými STN EN. Navrhujeme použiť typizovaný nástenný celoplastový rozvádzač.

## **3. TECHNICKÉ RIEŠENIE**

### **3.1 Druhy vodičov, káblov a ich uloženie**

Použité vodiče sú typu AYKY, CYKY. AYKY-J hlavné prívodné vedenie do RE, verejné rozvody, CYKY-J hlavné domové vedenie ukončenie v rozvádzači RH. CYKY-J, CYKY-O vnútorná silnoprúdová inštalácia.

Gulatina AlMgSi ø8mm zachytávacie vedenie, FeZn ø10mm zvodové vedenie, pásovina FeZn 4x30mm uzemňovacie vedenie.

### 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):12.2006, STN 34 1050 (34 1050):09.2001, STN 33 2130 (33 2130):09.2002, STN 33 2000-1 (33 2000):4.2009, 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):09.2002, STN 33 2190 (33 2190):12.1986.

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:  $Z_s \cdot I_a \leq U_0$  podľa STN 33 2000-4-41 (33 2000):9.2009.

Dimenzovanie vedení z hľadiska ochrany pred nadprúdom je riešené podľa STN 33 2000-4-43 (33 2000):10.2010.

### 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 okruhových, selektivita istenia, oteplenie, ochrana pred nadprúdom, úbytok napätia boli prepočítané programom SICHR 11.01 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 Elektrická prípojka NN

Napojenie objektu na verejnú distribučnú sieť je realizované z jestvujúceho vzdušného vedenia AlFe z betónového podperného bodu, ktorý sa nachádza pri predmetnom pozemku. Na DPB je umiestnená prípojková skriňa SIL vo výške 250cm, ktorá je v nevyhovujúcom technickom stave a je v rozpore s platnými STN EN. Z uvedeného dôvodu navrhujeme jestvujúcu skrinku vymeniť za novú prípojovaciu skrinku SPP2 vyhovujúcu platným STN EN. Prípojková skriňa SPP2 bude napojená káblom AYKY-J 4x16mm<sup>2</sup>. Vystrojenie skrine SPP2 je navrhované tavnou poistkou 3xPN0 s vypínacou charakteristikou gG a prúdovým zafarčením 40A.

Z prípojkového skrine SPP2 bude káblom AYKY-J 4x16 mm<sup>2</sup> napojený nový elektromerový rozvádzač RE – nástenný. Umiestnenie elektromerového rozvádzača RE je navrhované na verejne prístupnom mieste, na fasáde objektu.

Hlavný istič pred elektromerom je navrhovaný vo vypínacej charakteristike B a prúdovom zafarčení 3x25A.

Elektrická prípojka NN bude realizovaná káblom AYKY-J 4x16mm<sup>2</sup> v celkovej dĺžke 10m, ukončenie prípojky je v prípojkovom skrine SPP2. Odovzdávacie miesto tvorí istená strana poistkového základu v SPP2.

Rozvádzač RE bude slúžiť ako miesto rozdelenia sústavy TN-C na sústavu TN-S. **Uzemnenie bodu rozdelenia sústavy TN-C na TN-S (PEN na PE a N) do 2Ω!**

Uzemnenie elektromerového rozvádzača je navrhované dvojicou zemných tyčí ZT200, vzdialených od seba minimálne 2 m, v bezprostrednej blízkosti rozvádzača RE. Prípojenie RE na uzemňovaciu sústavu je navrhované gulatinou FeZn ø10mm.

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.

### 3.6 Ochranné pospájanie

Hlavná ekvipotencionálna svorkovnica /EPS, HUS/ bude inštalovaná pod rozvádzačom RH, uzemnenie EPS je navrhované gulatinou FeZn ø10 cez skúšobnú svorku SZ, ktorá bude inštalovaná na vonkajšom obvodovom múre budovy v krabici KO 125 vo výške 60 cm nad definitívnou úrovňou terénu. Zemné vedenie je navrhované vodičom FeZn ø10, bude pripojené na ekvipotencionálne základové uzemnenie (spoločná uzemňovacia sústava). Hlavný

ochranný vodič CYa 10mm<sup>2</sup> ZŽ pripája rozvádzač a RH na EPS. Vodič hlavného ochranného pospájania CYa 6mm<sup>2</sup> ZŽ pripája kovové konštrukčné časti objektu a hlavné príklady inžinierskych sietí do budovy.

Doplnkové pospájanie je navrhované z PE svorkovnice rozvádzača RH vodičom CYa 6mm<sup>2</sup> ZŽ.

### 3.7 Silnoprádová svetelná, zásuvková a motorická inštalácia

Na istenie a ovládanie elektrického rozvodu objektu je navrhovaný atypický oceľovo plastový rozvádzač RH inštalovaný vo vnútorných priestoroch budovy.

Uzemnenie rozvádzača je navrhované pripojením na ekvipotencionálnu uzemňovaciu sústavu. Pripojenie RH na uzemňovaciu sústavu je navrhované vodičom CYa 16mm<sup>2</sup> ZŽ v HUS.

Vnútorná ochrana pred atmosférickými vplyvmi je realizovaná použitím zvodičov prepätia triedy B+C v rozvádzači RH.

Zvýšená ochrana proti úrazu je navrhovaná prúdovými chráničmi s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom 30mA.

Istenie jednotlivých vývodov je navrhované jedno a trojpólovými ističmi s vypínacou charakteristikou B a prúdovým zaťažením 10A, a 16A.

Svetelný rozvod je navrhovaný káblami CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup>, (CYKY-O 2x1,5mm<sup>2</sup>, CYKY-O 3x1,5mm<sup>2</sup>, CYKY-O 4x1,5mm<sup>2</sup>) pod povrchom, v dutých priestoroch sadrokartónových konštrukcií v FXP rúrkach, príslušnej dimenzie. Spínače svetelného rozvodu typ 230V, 10A, IP20, vo vonkajšom prostredí IP44, polozapustené /radenie 1, 5, 6 a 7/ vo výške 120cm. Odbočenie svetelného rozvodu realizovať prednostne v krabiciach pod spínačmi bezskrutkovými svorkami (typ 015-typ018, resp. WAGO).

Typy svetiel sú ponechané na výber investora, inštalované svetidlá musia spĺňať požiadavky na stupeň krytia v jednotlivých priestoroch objektu. V priestore kúpeľní musia byť svetidlá s krytím IPX4 z izolantu triedy II, alebo musia byť napájané bezpečným malým napätím SELV 12V. Vo vonkajšom priestore musia byť svetidlá s krytím IP44. V ostatných priestoroch môžu byť svetidlá s krytím IP20. Navrhujeme použiť svetidlá s kompaktnými a lineárnymi žiarivkami 2x58W resp. 2x18W. Všetky svetidlá určené pre montáž do a na horľavé konštrukcie musia byť na takúto montáž určené a označené písmenom „F“ v otočenom trojuholníku.

Zásuvkový rozvod je navrhovaný káblami CYKY-J 3x2,5mm<sup>2</sup> pod povrchom, v dutých priestoroch sadrokartónových konštrukcií v FXP rúrkach, príslušnej dimenzie. Zásuvky 230V rozvodu typ 230V, 16A, IP20 polozapustené sú inštalované vo výške 30cm, IP44 vo výške 120cm.

Vývody pre napojenie technického a technologického vybavenia objektu budú ukončené v príslušných jednoúčelových zásuvkách typ 230V, 16A, IP20 alt. IP44, prípadne v jednoúčelových vačkových vypínačoch 230/400V, 16/32A, IP20 alt. IP44 v bezprostrednej blízkosti napájaných zariadení.

Prechody káblových vedení do a zo zariadení sú navrhované pomocou typizovaných káblových priechodiek PG príslušnej dimenzie.

Rozvod v horľavých konštrukciách uložíť do samozhášavých ohybných rúrok FX Ø 16, 20, 25 v pevnostnej triede 450N. Rozvod v podlahe uložíť do samozhášavých ohybných pancierových rúrok FXP Ø 16, 20, 25 v pevnostnej triede 450N.

Elektrické rozvody, prístroje a zariadenia v priestoroch s vaňou, alebo sprchou a v umývacích priestoroch musia vyhovovať norme STN 33 2000-7-701.

Elektrické rozvody, prístroje a zariadenia v a na horľavých konštrukciách musia spĺňať požiadavky normy STN 33 2312. Musia byť označené príslušným označením umožňujúcim montáž týchto predmetov priamo na a do takýchto materiálov, alebo musia byť od nich odizolované nehorľavou tepelnoizolačnou podložkou (NTIP), alebo lôžkom. Hrúbka NTIP je pre rozvádzače 10mm a pre elektrické prístroje 5mm.

Všetky použité súčiastky a súčasti inštalácie sústavy musia byť typizované a certifikované.

### 3.8 Vonkajšia a vnútorná ochrana pred atmosférickými vplyvmi

Vonkajšia ochrana objektu pred atmosférickými vplyvmi je navrhovaná mrežovou bleskozvodovou sústavou, doplnenou tyčovým zberačom a pomocnými zberačmi. Bleskozvod je navrhovaný podľa predpisovej normy STN EN 62305-3 (34 1390):11.2012 pre triedu LPS - III. Odpor uzemnenia uzemňovacej sústavy má byť nižší ako 5 Ω.

Na streche budovy bude inštalovaná mrežová zberacia sústava vodičom AlMgSi Ø8mm na podperách PV23.

Zvody v počte 5ks sú navrhované vo vonkajšom prevedení s ochranným uholníkom. Vo výške 180 cm nad definitívnou úrovňou terénu sú osadené skúšobné svorky. Uzemňovaciu sústavu tvorí ekvipotencionálny pás FeZn 30x4mm v 0,5m ryhe 1m od budovy. V miestach určených zvodov, v miestach EPS budú z ekvipotencionálneho uzemňovača vyvedené nad terén odbočky zhotovené vodičom FeZn Ø10mm. Na komíne budovy bude inštalovaná zberacia tyč JP20 v počte 1ks. Na streche budovy budú inštalované pomocné zberače v počte 4ks.

Bleskozvodová sústava je pripojená na odkvapové žlaby a kovové vodivé konštrukcie strechy.

Vnútorná ochrana pred atmosférickými vplyvmi v objekte 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):05.2013.

Ochrana pred bleskovým prúdom triedy B a prepätím triedy C je realizovaná inštalovaním zvodičov bleskového prúdu triedy B a zvodičov prepätia triedy C pre kategóriu prepätia III a II v rozvádzači RH. Použité sú kombinované zvodiče triedy B+C.

Stupeň ochrany D pred prepätím pre ochranu spotrebičov je riešený použitím zvodičov prepätia triedy D zapojených do príslušných zásuviek 230V, 16A napájajúcich citlivé zariadenia. (PC, TV...)

Všetky podzemné spoje a kontakty musia byť protikorózne ošetrené asfaltovou izoláciou. Skrutkové spoje na povrchu bleskozvodovej sústavy sa musia antikorózne ošetriť syntetickým mazivom. Prechod zvodov do pôdy musí

byť chránený pred koróziou pasívnou ochranou napr. zaliatím asfaltom, prípadne protikoróznou páskou. Všetky použité súčiastky a súčasti bleskozvodovej sústavy sa musia povrchovo upraviť proti odolávaniu poveternostným vplyvom. Všetky použité súčiastky a súčasti bleskozvodovej sústavy musia byť typizované a certifikované.

#### **4. ZÁVER**

##### **4.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození**

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
- Neprimerané 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, ktorý môžu prísť do styku s elektrickým zariadením

##### **4.2 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):10.2007. 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):2.2008 a k zariadeniu musí byť dodaná dokumentácia podľa požiadaviek STN 33 2000-1 (33 2000):4.2009.

Východisková OPaOS musí obsahovať výsledky meraní všetkých navrhovaných požiadaviek normy STN 33 2000-6 (33 2000):10.2007.

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):2.2008.

#### **4.3 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 svetidiel. 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: Bc. Stanislav Varga, A.S.I.

Kontroloval: Bc. Stanislav Varga, A.S.I.

V Lučenci: December 2015



## PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV

číslo: 15.12.11 príloha číslo 1 technickej správy  
vypracovaný podľa STN 33 2000-5-51 odbornou komisiou

**Vypracoval:** Bc. Stanislav Varga, VARGA ELEKTRO s.r.o., Ľ. Podjavorinskej 1061, 984 01 Lučenec

### Zloženie komisie:

-predseda: Bc. Stanislav Varga, autorizovaný stavebný inžinier  
-členovia: Bc. Ján Figa, projektant  
Obec TOČNICA, investor

**Podklady použité na vypracovanie protokolu:** stavebné výkresy v digitálnej forme

prehliadka objektu

STN 33 2000-5-51 (33 2000):08.2012: Elektrické inštalácie budov Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení.

Spoločné pravidlá

STN 33 2310 : 1987 : Predpisy pre elektrické zariadenia v rôznych prostrediach

**Prílohy:** Príloha č.2. STN 33 2000-5-51, tabuľka vonkajších vplyvov

### Opis technologického zariadenia

Projektová dokumentácia rieši stavbu „REKONŠTRUKCIA S PRÍSTAVBOU KULTÚRNEHO DOMU V TOČNICI“. Konštrukcia budovy je z plných tehál. Povrchová úprava stien je silikátovými omietkami na tepelnej izolácii. Povrchová úprava stropov je vápenno cementovou omietkou a sadrokartónovými doskami s tepelnou izoláciou. Podlaha je z liateho betónu pokrytá keramickou dlažbou. Strešná krytina je ocelový pozinkovaný plech.

V priestore objektu vplyvom technologických postupov nevzniká prostredie, ktoré by významným spôsobom ovplyvňovalo elektrické zariadenia tam inštalované.

### Elektrické zariadenie inštalované v objekte:

Rozvádzač RE je umiestnený vo vonkajších priestoroch budovy. Rozvádzač RH je umiestnený vo vnútorných priestoroch budovy. Silnoprúdová inštalácia je umiestnená vo vnútorných priestoroch a vonkajších priestoroch. Bleskozvod je umiestnený vo vonkajších priestoroch.

### Rozhodnutie:

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

Silnoprúdová inštalácia vo vnútorných miestnostiach mimo kuchyne a kúpeľne je umiestnená v priestore A.

Silnoprúdová inštalácia vo vnútorných miestnostiach kuchyne a kúpeľne je umiestnená v priestore B.

Silnoprúdová inštalácia vo vonkajších priestoroch je umiestnená v priestore C.

Bleskozvodová sústava je umiestnená v priestore D.

Silnoprúdová inštalácia v kúpeľni a pri dresoch a výlevkách musí spĺňať požiadavky ochranných zón z0, z1, z2 v zmysle STN 33 2000-7-701 (33 2000):08/2012.

Silnoprúdová inštalácia v objekte musí spĺňať požiadavky pre elektrické rozvody pre podlahové a stropné vykurovanie v zmysle STN 33 2000-7-753 (33 2000):02.2004.

Silnoprúdová inštalácia musí spĺňať požiadavky v zmysle STN 33 2312 (33 2312):09.2013 Elektrické rozvody, prístroje a zariadenia v a na horľavých konštrukciách.

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 (33 2000):08.2012 uplatňujú do takej miery, že im musí byť prispôsobené usporiadanie, technické vybavenie a vyhotovenie elektrickej inštalácie.

Zápis spísaný dňa: 11.12.2015



Bc. Stanislav Varga, A.S.I.  
predseda komisie

**TABUĽKA ZOSTAVENIA VONKAJŠÍCH VPLYVOV**  
**protokol č. 15.12.11, príloha číslo 2 technickej správy**

Na základe uvedených skutočností komisia stanovuje určenie vonkajších vplyvov pre jednotlivé priestory a miestnosti podľa STN 33 2000-5-51 (33 2000):08.2012 nasledovne:

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

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

