

Projektová dokumentácia

# TECHNICKÁ SPRÁVA

**VYHRADENÉ TECHNICKÉ ZARIADENIE ELEKTRICKÉ**

podľa 508/2009 Z.z - §4 – B



**REVIPRO s.r.o.**

IČO: 51 765 675, Dr. Clementisa 1163/2, 909 01 SKALICA


Ateliér /korešpondencia/ : Potočná 199/21, 909 01 Skalica

TEL: +421 (0)944 917 966

labsky@revipro.sk

revizieprojekty@revizieprojekty.sk

 facebook.com/REVIPRO

 +421 (0) 944 / 917 966

 labsky@revipro.sk

 www.revipro.sk

PROJEKTOVANIE EL. ZARIADENÍ ■  
PROJEKTOVÝ INŽINIERING ■  
PREVÁDZKOVANIE TRAFOSTANÍC ■  
ELEKTROMONTÁŽE NN/VN ■  
REVÍZIE EL. ZARIADENÍ NN/VN ■  
ELEKTRO ENERGETIKA ■

# Technická správa

Vyhradené technické zariadenie elektrické

## 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

### 2. Technické údaje

- 2.1 Napäťová sústava a ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
- 2.2 Hodnoty a dovoľené odchýlky
- 2.3 Vypínanie elektrickej energie počas požiaru
- 2.4 Základné údaje o zdroji resp. o zdrojoch
- 2.5 Požiadavky na záruku napájania
- 2.6 Údaje o výkone a energetickej bilancia
- 2.7 Merania 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 elektrického 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:

Investor: Gergel s.r.o., IČO: 44 527 993, Prietržka č.55, 908 49 PRIETRŽKA

Názov stavby: SKALOVÁ HALA  
SO-Stavebné úpravy

Miesto stavby: Popudinské Močidlany  
Parcelné čísla a k.ú.: KN-C: 1468/22  
k.ú.: MOČIDLANY

Okres: Skalica  
Kraj: Trnavský

Spracovateľ PD: REVIPRO s.r.o., IČO: 51 765 675, Dr. Clementisa 1163/2, 909 01 SKALICA  
opráv.č.: 17/1/2019-EZ-P-E1-A,B  
*oprávnenie na projektovanie vyhradených technických zariadení elektrických v rozsahu:  
E1 – elektrické zariadenia bez obmedzenia napätia vrátane bleskozvodov  
A – bez nebezpečenstva výbuchu  
B – s nebezpečenstvom výbuchu*

Zodp. projektant: Samuel Lábský, osv.č.:075/1/2018-EZ-P-E1-A,B  
*odborne spôsobilý elektrotechnik špecialista na vyhradenom technickom zariadení elektrickom v rozsahu:  
E1 – elektrické zariadenia bez obmedzenia napätia vrátane bleskozvodov  
A – bez nebezpečenstva výbuchu  
B – s nebezpečenstvom výbuchu*

Stupeň dokumentácie: DSP – dokumentácia pre stavebné povolenie

Projektová dokumentácia je spracovaná v rozsahu pre **stavebné povolenie**. Nenahrádza realizačnú výrobnú a dielenskú dokumentáciu re realizáciu stavby!

### 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

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

### 1.4 Určenie vonkajších vplyvov

Vonkajšie vplyvy svojou prítomnosťou predurčujú priestory s elektroinštaláciou a s elektrickými zariadeniami z hľadiska nebezpečia úrazu elektrickým prúdom, elektrickým či elektromagnetickým poľom, aby boli zabezpečené základné podmienky bezpečnosti osôb, zvierat, majetku a životného prostredia, pri prevádzkovej spoľahlivosti, pri určenom spôsobe používania elektroinštalácie a elektrických zariadení. Výber elektrických zariadení a elektroinštalračných prvkov podľa vonkajších vplyvov je potrebné robiť nielen s ohľadom na správnu funkciu, ale aj s ohľadom na zabezpečenie spoľahlivosti opatrení na zaistenie bezpečnosti podľa STN 33 2000-4-41:2007. V priestore realizácie technickej dokumentácie sú vonkajšie vplyvy určené odbornou komisiou v zmysle STN 33 2000-5-51 (33 2000):8.2012. Vonkajšie vplyvy sú určené v protokole č.2022-058. Protokol o určení vonkajších vplyvov tvorí prílohu č.1,2 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.

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 protipožiaru 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

STN 92 0203 :4.2013	Požiarna bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari
STN 33 2000-1 :4.2009	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
STN 33 2000-4-41 :9.2009	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-5-51 :8.2012	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-54 :8.2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče.
STN 33 2000-5-52 :4.2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
STN 33 1500 :2.2008	Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
STN 33 2000-6 :10.2007	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 6: Revízia
STN 33 2130/Z3 :2.2002	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
STN IEC 61439-1 :8.2012	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá
STN IEC 61439-2 :8.2012	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 2: Výkonové (priemyselné) rozvádzače
STN EN 60439-3 :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 :8.2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou.
STN EN 12461-1 :3.2012	Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorne pracoviská
STN EN 1838 :1.2014	Svetlo a osvetlenie. Núdzové osvetlenie
STN EN 62305-1 :4.2012	Ochrana pred bleskom. Časť1: Všeobecné princípy
STN EN 62305-2 :5.2013	Ochrana pred bleskom. Časť2: Manažérstvo rizika
STN EN 62305-3 :11.2012	Ochrana pred bleskom. Časť3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života
STN EN 62305-4 :2.2013	Ochrana pred bleskom. Časť4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách

#### 1.6 Požiadavky na krytie elektrických predmetov

V zmysle STN 33 2000-5-51 :8.2012 boli odbornou komisiou určené vonkajšie vplyvy prostredia pre elektrické zariadenia, , pre vnútornú a vonkajšiu silnoprúdovú inštaláciu a bleskozvod.

#### 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):4.2003, 60909-3 (33 3020):11.2010, STN EN 60 865-1 (30 3040):10.2012, STN 33 2000-4-43 (33 2000):10.2010 a vyhlášky 59/82 Zb. z. §194, odst. 3.

#### 1.8 Rozdelenie elektrických zariadení z hľadiska miery ohrozenia

V zmysle vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z. §4, vyhlášky prílohy 1 časť III. Sú zariadenia uvedené v technickej dokumentácii zaradené do skupiny B.

## 2. TECHNICKÉ ÚDAJE

### 2.1 Napätová sústava a ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

#### Napätová sústava

Prípojka NN	3/PEN, ~AC, 230/400V, 50Hz, TN-C
Rozvádzač RE	3/PEN, ~AC, 230/400V, 50Hz, TN-C
Rozvádzač RH	3/N/PE, ~AC, 230/400V, 50Hz, TN-C-S

#### Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Pri ochrane pred úrazom elektrickým prúdom nebezpečné živé časti nesmú byť prístupné a prístupné vodivé časti nesmú byť nebezpečnými živými časťami. Ochrana pri bežných podmienkach poskytuje základná ochrana a ochranu pri poruche poskytuje ochrana pri poruche. Zvýšené ochranné opatrenia poskytujú ochranu v obidvoch prípadoch.

#### Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke:

- ochrana izolovaním živých častí v rozvodných zariadeniach, v rozvodnici v rozvodoch silových a rozvodkách elektroinštalácie a v spotrebičoch
- ochrana zábranami alebo krytmi – rozvodnica bude v krytí IP 40B – dvere, IP 20B- kryt prístrojov po otvorení dvier. Elektrické prístroje a zariadenia namontované na elektroinštaláciu vo vnútorných miestnostiach objektu budú v minimálnom krytí IP 20 a IP 44, na fasáde domu v min. krytí IP 54.
- doplnková ochrana prúdovými chráničmi – v rozvodniciach na napojenie zásuviek podľa výkresu rozvádzačov

#### Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche:

- ochrana samočinným odpojením napájania – ochrana vyžaduje koordináciu spôsobu uzemnenia siete, charakteristík ochranných vodičov a ochranných prístrojov.
- odpojenie napájania – nadprúdové istiacie prístroje a prúdové chrániče zapojené na vývodoch pre elektrické zariadenia, pri výskyte nadprúdu reagujú na poruchový prúd, odpoja krajné – fázové vodiče inštalácie v poradí – prúdový chránič v špecifickom čase do 0,2s, istiaci prístroj pri AC 230V 50Hz do 0,2s, AC 400V 50Hz do 0,4s pri

vzniku dotykového napätia na neživých častiach zariadenia a na ochrannom pospájaní, ktoré je neoddeliteľnou súčasťou ochrany samočinným odpojením napájania.

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 Hodnoty a dovolené odchýlky

Impedancia vypínacej slučky a impedancie obvodov musia byť také, aby pri poruche so zanedbateľnou impedanciou medzi krajným vodičom a ochranným vodičom alebo neživou časťou, v ktoromkoľvek mieste inštalácie došlo k samočinnému odpojeniu napájania v predpísanom čase. Pritom sa musí splniť podmienka  $Z_s$  je menšie alebo sa rovná  $U_o/I_a$ . Pre prevádzkový stav impedanciu vypínacej slučky odporúčam vypočítať zo vzťahu  $1,5Z_s=0,8U_o/I_a$ . Z tohto vzorca  $Z_s$  je vypočítané pre projektovanie elektrickej inštalácie. (Vychádza sa z predpokladu, že pri prevádzke elektrického zariadenia sa zohrejú vodiče a tým sa zvýši impedancia na  $1,5Z_s$  a príde k poklesu na  $0,8U_o$ ).

## 2.3 Vypínanie elektrickej energie počas požiaru

V zmysle vyhlášky MV 225/2012 Z.z. a STN 92 0203/O1 (92 0203):4.2013 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.

## 2.4 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:	TN-C - ochranný a pracovný vodič spoločný PEN TN-C-S - ochranný a pracovný vodič oddelený PE+N TN-S - ochranný a pracovný vodič oddelený PE+N

## 2.5 Požiadavky na záruku napájania

Napájanie objektu je zaradené do 3.stupňa dôležitosti dodávky podľa STN 34 1610 :02.1963 / tj. jeden prívod a nevyžaduje sa ďalšieho zvláštneho zásoku – zaistenia./

## 2.6 Údaje o výkone a energetická bilancia

Inštalovaný výkon $P_{ic}$	- 25,0 kW
Súčasný príkon $P_{so}$	- 14,0 kW

## 2.7 Meranie spotreby elektrickej energie

Meranie spotreby elektrickej energie nie je riešené.

## 3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

### 3.1 Druhy vodičov, káblov a ich uloženie

Použitie vodiče sú typu CYKY. CYKY-J hlavné domové vedenie ukončenie v rozvádzači RH. CYKY-J a CYKY-O vnútorná silnoprúdová inštalácia.  
Gulfatina AlMgSi 8mm zachytávacie vedenie, FeZn 10mm 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, STN 34 1050, STN 33 2130, STN 33 2000-1, STN 34 0350, STN 34 1330.

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, STN 33 2190, STN 33 2550, STN 38 1120.

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 oteplenia je riešené podľa ST 33 2000-5-523.

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

### 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 11.01 spoločnosti O EZ, 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

Prípojka NN existujúca bez zmeny. Rozvádzač RH sa napojí z jestvujúcej skrine SPP káblom CYKY-J 4x10.

### 3.6 Ochranné pospájanie

Hlavná ekvipotenciálna svorkovnica /EPS, HUS/ bude inštalovaná v hale, uzemnenie EPS je navrhnuté guľatinou FeZn 10mm cez hlavnú uzemňovacu svorkovnicu. Ochranné pospájanie sa prevedie podľa STN 30 2000 - 4-41/2007 čl. 411.3.1.2. Ako vodič pospájania je navrhovaný vodič CYA 4 mm<sup>2</sup>, ak nie je mechanicky chránený potom je potrebné použiť vodič CYA 6 mm<sup>2</sup>. Vodiče na pospájanie musia vyhovovať požiadavkám STN 33 2000-5-54, farebné označenie musí vyhovovať STN EN 60 446. Na HUS sa pripojí bod rozdelenia PEN na PE a N vodičom CYA 10mm<sup>2</sup>. Vytvorí sa ekvipotenciálna hladina EP, ktorá je napojená z uzemňovača cez HUS. Pospájanie sa prevedie privarením alebo pevnými skrutkovými spojmi pomocou pružných podložiek. Vodiče pospájania budú uložené v trasách elektroinštalácie a pripojené na spoločnú HUS. Miestne pospájanie sa pripája na vodivé časti, ktoré sú napr.: potrubie plyn, voda, odpad, vzduchotechnika a ostatné kovové konštrukcie.

### 3.7 Silnoprádová svetelná, zásuvková a motorická inštalácia

#### ELEKTROINŠTALÁCIA

Jestvujúcu elektroinštaláciu objektu od skrine SPP ma fasáde zdemontovať a nahradiť novou navrhovanou inštaláciou.

Na istenie a ovládanie elektrického rozvodu objektu je navrhovaný celooceľový zapustený rozvádzač EATON inštalovaný vo vnútorných priestoroch objektu.

Uzemnenie rozvádzača je navrhované pripojením na ekvipotenciálnu uzemňovacu sústavu. Pripojenie RH na uzemňovacu sústavu je navrhované vodičom CYA 10 mm<sup>2</sup> v HUS.

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 2,4,6,10,16,20A.

Svetelný rozvod je navrhovaný káblami CYKY-J 3x1,5 mm<sup>2</sup> (CYKY-O 3x1,5 mm<sup>2</sup>, CYKY-J 5x1,5 mm<sup>2</sup>) pod povrchom, v dutých priestoroch sadrokartónových konštrukcií v EXP rúrkach, príslušnej dimenzie. Spínače svetelného rozvodu typ 230V, 10A, IP20, vo vonkajšom prostredí IP44, polozapustené /radenie 1,5,5A,5B,6 a 7/ vo výške 1200mm. Odbočenie svetelného rozvodu realizovať prednostne v krabiciach pod spínačmi bezskrutkovými svorkami (typ 015-018, resp. WAGO).

Typy svietidiel sú ponechané na výber investora, inštalované svietidlá musia spĺňať požiadavky na stupeň krytia v jednotlivých priestoroch objektu. V priestore kúpeľní musia byť svietidlá s krytím IPX4 z izolantu triedy II, alebo musia byť napájané bezpečným malým napätím SELV 12V. Vo vonkajšom priestore musia byť svietidlá s krytím IP44. V ostatných priestoroch môžu byť svietidlá s krytím IP20. Navrhujem použiť svietidlá s LED svetelným zdrojom. Všetky svietidlá 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 3x2,5 mm<sup>2</sup> pod povrchom, v dutých priestoroch sadrokartónových konštrukcií v EXP rúrkach, príslušnej dimenzie. Zásuvky 230V rozvodu typ 230V, 16A, IP20 polozapustené sú inštalované vo výške 300mm, IP44 vo výške 1200mm.

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.

#### VZT JEDNOTKA

Pre potreby chladenia a vetrania skladovania zemiakov v hale bude osadená jednotka VZT typu ISK 75 Compact navrhovaná pre skladovanie cca 75ton zemiakov. Jednotka bude osadená vo vnútorných priestoroch haly. Technické riešenia osadenia a presného riešenia bude predmetom dokumentácie dodávateľa.

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

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

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

### 3.8 Vonkajšia a vnútorná ochrana pred atmosférickými vplyvmi

Vonkajšia ochrana objektu pred atmosférickými vplyvmi je navrhovaná hrebeňovou bleskozvodovou sústavou doplnenou tyčovými zberačmi. Bleskozvod je navrhovaný podľa predpisovej normy STN EN 62305-3 (34 1390):2012 pre triedu LPS-III. Odpor uzemnenia uzemňovacej sústavy má byť nižší ako 10Ω. Objekt bude chránený proti atmosférickým výbojom bleskozvodovým zariadením vypracovaným podľa súboru noriem STN EN 62305, v triede ochrany /LPS/ III. Vonkajší systém ochrany pred bleskom bude tvorený hrebeňovou zachytávacou sústavou doplnenou o zachytávaciu tyč, umiestnená v bezpečnej vzdialenosti od anténneho systému na streche – nutné overiť pri realizácii. Umiestnenie tyče je navrhnuté tak, aby bol chránený anténny systém proti zásahu blesku.

Na návrh sa použila metóda ochranného uhla a metóda valivej gule. Pre celý objekt sú navrhnuté zvody so vzájomným rozpätím 15m +-5%. Zachytávacie zariadenie a vedenie je navrhnuté z hliníkového drôtom AlMgSi 8. Vedené je v podperách vedenia po hrebeni a klesaní strechy. Odbočky vedení sú spevnené spevňovacími oblúkmi polomeru min. 200mm. Rozpätie podpier vedenia dodržať maximálne 1000mm. Uzemňovacia sústava riešená zemiacimi pásmi uložené pod základmi rodinného domu. Maximálny zemný odpor jedného zvodu môže byť 10Ω. Jednotlivé zvody nad skúšobnými svorkami označiť označovacími štítkami čísel zvodov podľa dokumentácie.

Vnútorná ochrana pred atmosférickými vplyvmi v objekte je realizovaná pospájaním všetkých metalických častí (svorkovnice EPS, hlavné a doplnkové ochranné pospájanie) a koordináciu prepäťových ochrán. Úroveň ochrany bola navrhnutá na základe analýzy rizika v zmysle STN EN 62305-4. Ochrana pred bleskovým prúdom triedy T1 (B) a tried T2 (C) je navrhovaná inštalovaním zvodíčov bleskových prúdov triedy B+C v rozvádzači RH. Stupeň ochrany T3 (D) pre ochranu spotrebičov je riešený použitím zvodíčov prepätia zapojených do príslušných zásuviek 230V, 16A napájajúcich citlivé zariadenia (PC, TV,....)

## 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 prívody
- Úmyselný zásah do rozvádzača pod napätím
- Oprava poistiek
- Práca pod napätím nekvalifikovanými osobami
- Používanie elektrických zariadení s poškodeným krytím

#### *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 prehladané 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 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: Samuel Lábský - *elektrotechnik špecialista*

Kontroloval: Samuel Lábský - *elektrotechnik špecialista*

V Skalici: 4/2022



## PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV

Číslo: 2022-058 príloha č.1 technickej správy  
Vypracovaný podľa STN 33 2000-5-51 odbornou komisiou

**Vypracoval:** Samuel Lábský – *elektrotechnik špecialista*

### Zloženie komisie:

predseda: Samuel Lábský – *projektant EZ*  
členovia: Ing. Marián Budovič – *projektant stav. časti*  
Vladimír Gergel – *zást. stavebníka*

### Použité podklady na vypracovanie protokolu:

- Stavebné výkresy v digitálnej forme
- Prehliadka objektu
- STN 33 2000-5-51 – Elektrické inštalácie budov
- STN 33 2310 – Predpisy pre elektrické zariadenia v rôznych prostrediach

**Príloha:** príloha č.2 – STN 33 2000-5-51 – tabuľka vonkajších vplyvov

### Elektrické zariadenie inštalované v objekte:

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

### Rozhodnutie:

Komisia stanovuje určenie vonkajších vplyvov na elektrické zariadenia nachádzajúce sa v príslušných miestnostiach podľa STN 33 2000-5-51 nasledovne v prílohe číslo 2 technickej správy projektovnej dokumentácie obsahujúcej tabuľky určenia vonkajších vplyvov.

### 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.

### Záver:

V prípade akýchkoľvek zmien v predmetných priestoroch a zmien v určených materiáloch v stavebnej konštrukcii tohto protokole v období prípravy a v čase vlastnej stavby je potrebné tento protokol doplniť, prípadne upraviť.

Protokol spísaný dňa: 30.4.2022



Samuel Lábský – *elektrotechnik špecialista*  
*predseda odb. komisie*

## TABUĽKA ZOSTAVENIA VONKAJŠÍCH VPLYVOV

Číslo: 2022-058 príloha č.2 technickej správy

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

Kód	Priestor	Priestor	Priestor
Stavebný priestor/miestnosť	Vnútorný priestor	Vonkajšie priestory	Bleskozvod
Priestor / podľa NZA.6	B/III	C/IV	D/IV
AA - teplota okolia	AA5	AA7	AA7
AB - atmosférické podmienky	AB5	AB7	AB7
AC - nadmorská výška	AC1	AC1	AC1
AD – výskyt vody	AD1	AD2	AD2
AE – výskyt cudzích telies	AE1	AE1	AE1
AF – výskyt korózie	AF1	AF2	AF2
AG – mechanický náraz	AG1	AG1	AG1
AH – vibrácie	AH1	AH1	AH1
AK – výskyt rastlínstva	AK1	AK1	AK1
AL – výskyt živočíchov	AL1	AL1	AL1
AM – žiarenia a iné pôsobenia	AM1	AM1	AM1
AN – slnečné žiarenie	AN1	AN1	AN1
AP – seizmické účinky	AP1	AP1	AP1
AQ – búrková činnosť	nevyskytuje sa	AQ3	AQ3
AR – pohyb vzduchu	AR1	AR1	AR1
AS – vietor	nevyskytuje sa	AS1	AS1
BA – schopnosť osôb	BA1	BA1	BA1
BC – dotyk osôb so zemou	BC1	BC2	BC2
BD – podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1	BD1
BE – povaha spracúvaných a skladových látok	BE1	BE1	BE1
CA – stavebné materiály	CA1	CA1	CA1
CB – konštrukcia budovy	CB1	CB1	CB1

*Poznámka: Pokiaľ elektrické rozvody budú uložené na horľavých podkladoch musia vyhovovať norme STN 33 2312.*