

## VARGA ELEKTRO

### Technická správa

Vyhradené technické zariadenie elektrické

GYMNÁZIUM BST LUČENEC REKONŠTRUKCIA OBJEKTOV ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI

Vnútorné a vonkajšie rozvody osvetlenia, vonkajšia ochrana pred atmosférickými vplyvmi

Gymnázium Boženy Slančíkovej-Timravy, Halič. cesta 9, 984 03 Lučenec



VARGA ELEKTRO s. r. o., Ľ. Podjavorinskej 1061, 984 01 LUČENEC  
13.07.2023

## 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. 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

### 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 s podrobnosťami pre realizáciu stavby  
Názov stavby: GYMNAZIUM BST LUČENEC REKONŠTRUKCIA OBJEKTOV ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI  
Miesto stavby: Lučenec  
Parcelné číslo: -  
Okres: Lučenec  
Kraj: Banskobystrický  
Investor: Gymnázium Boženy Slančíkovej-Timravy, Halič. cesta 9, 984 03 Lučenec  
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., I. Podjavorinskej 1061, 984 01 Lučenec  
Číslo oprávnenia 169/2/2013 – EZ – S, O (OU,R,M) – E1, A, B  
Číslo zákazky: 23.06.15

### 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

- vnútorné a vonkajšie rozvody osvetlenia
- vonkajšia 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 23.06.15. 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 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 o podrobnostiach o technických požiadavkách na výrobky z hľadiska elektromagnetickej kompatibility
NV 245/2004 (04/2004)	o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci 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 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: Vnútorné 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
Metodické usmernenie MDVaRR SR	pre stavebne urady č. 23638/2011/SVBP-53431
Usmernenie MV SR č. PHZ-OPP- 2012	Požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť fotovoltických systémov na stavbách
STN 33 2000-7-712 (33 2000)	Elektrická inštalácia nízkeho napätia. Časť 7-712: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Fotovoltaické (PV) systémy
STN EN 62446-1 (36 4670)	Fotovoltické (PV) systémy. Požiadavky na skúšanie, dokumentáciu adržbu. Časť 1: Systémy pripojené na elektrickú rozvodnú sieť. Dokumentácia, preberacie skúšky a prehliadka
STN EN IEC 62446-2 (36 4670)	Fotovoltické (PV) systémy. Požiadavky na skúšanie, dokumentáciu adržbu. Časť 2: Systémy pripojené na elektrickú rozvodnú sieť. Udržba PV systémov
STN P CLC/TS 51643-32 (34 1392)	Ochranné zariadenia proti prepatiu nízkeho napätia. Časť 32: Prepatíve ochranné zariadenia pripojené na stranu DC fotovoltických zariadení. Zasady výberu a použitia

## 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, pre vnútorné a vonkajšie osvetlenie 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):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-S – vnútorné a vonkajšie rozvody osvetlenia  
2 DC, max 1000V, TT

#### **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 prírodné vedenie a tým kompletne silnoprádové, 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 zásahu – zaistenia /.

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

Celkový inštalovaný príkon osvetlenia:	$P_i$	=	15,79 kW
Koeficient súdobnosti $\beta$ :	$\beta$	=	0,6
Maximálny súdobný výkon:	$P_s$	=	9,47 kW

Celkový inštalovaný príkon:	$P_{i\ DC}$	=	30,00 kWp
Maximálny súdobný výkon:	$P_{i\ AC}$	=	30,00 kW

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

Meranie spotreby elektrickej energie je jestvujúce, nie je predmetom tejto projektovej dokumentácie.

## **3. TECHNICKÉ RIEŠENIE**

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

Použitie vodiče sú typu N2XH. N2XH-J vnútorné a vonkajšie rozvody osvetlenia. A-Solar pre DC

Gulatina AlMgSi ø8mm zachytávacie vedenie, ø10mm zvodové vedenie, zemniace tyče ZT2m 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 / prefaženie, 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 objektov na verejnú distribučnú sieť je jestvujúce, nie je predmetom tejto projektovej dokumentácie.

### 3.6 Ochranné pospájanie

Hlavné a doplnkové pospájanie je jestvujúce, nie je predmetom tejto projektovej dokumentácie.

### 3.7 Silnoprádová svetelná, zásuvková a motorická inštalácia

Na istenie a ovládanie vnútorných a vonkajších rozvodov osvetlenia objektu slúžia jestvujúce rozvádzače, inštalované vo vnútorných priestoroch budovy.

Vnútorná ochrana pred atmosférickými vplyvmi je navrhovaná použitím zvodičov prepätia triedy T1+T2 (B+C) v jestvujúcich rozvádzačoch.

Doplnenie svetelných rozvodov je navrhované káblami N2XH-J 3x1,5mm<sup>2</sup>, zasekané do stien a stropu. Jestvujúce spínače svetelného rozvodu navrhujeme demontovať a nahradiť novými spínačmi. Spínače svetelného rozvodu typ 230V, 10A, IP20, (vo vonkajšom prostredí IP44), polozapustené /radenie 1, 5, 6/ vo výške 120cm. Odbočenie svetelného rozvodu realizovať prednostne v krabiciach pod spínačmi bezskrutkovými svorkami (typ 015-typ018, resp. WAGO).

Jestvujúce osvetlenie – jedno a dvojtrubicové svietidlá (1x36W, resp. 2x36W) a žiarivkové svietidlá (1x60W resp. 2x60W) navrhujeme demontovať a nahradiť úsporným LED osvetlením. Navrhujeme použiť LED svietidlá, v energetickej triede: min. B. 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. Všetky svietidlá určené pre montáž do a na horľavé konštrukcie musia byť na takúto montáž určené a označené písmenom „F“ v otočenom trojuholníku.

V projektovej dokumentácii sú pre výpočet osvetlenia použité svietidlá typu:

- Svetidlo LED, 70W, 8500lm
- Svetidlo LED, 63W, 7000lm
- Svetidlo LED, 55W, 4454lm
- Svetidlo LED, 36W, 4300lm
- Svetidlo LED, 27W, 3300lm
- Svetidlo LED, 20W, 2300lm
- Svetidlo LED, 44W, 5000lm
- Svetidlo LED, 10W, 800lm

Investorovi navrhujeme použiť vyššie uvedené typy svetidiel, resp. im zodpovedajúcu alternatívu.

### Motorická inštalácia

Napojenie výfahu navrhujem káblom N2XH-J 3x2,5mm<sup>2</sup> z jestvujúceho rozvádzača RHE. Káblové vedenia navrhujeme viesť v povrchových PVC lištách. Jestvujúci podružný rozvádzač RHE navrhujeme doplniť o vývodový prúdový chránič s nadprúdovou ochranou C16/1N/003, v zmysle požiadaviek technológie výfahu.

Napojenie schodiskovej plošiny navrhujeme káblom N2XH-J 3x2,5mm<sup>2</sup> z jestvujúceho hlavného rozvádzača RHE umiestneného na 1.NP. Káblové vedenia navrhujeme viesť v povrchových PVC lištách a ukončiť v krabiciach KP IP68.

V jestvujúcom hlavnom rozvádzači RHE doplniť vývodové prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou C16/1N/003, v zmysle požiadaviek technológie schodiskovej plošiny.

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 inštaláčnej sústavy musia byť typizované a certifikované.

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 inštaláčnej sústavy musia byť typizované a certifikované.

Fotovoltaické panely:

Vo fotovoltaickom systéme bude použitých 60 ks panelov sériovo paralelne zapojených v štyroch stringoch. Použité budú 500W panely, maximálny výkon (P<sub>m</sub>) 30000 Wp, nominálne napätie (V<sub>mp</sub>) 38,35 V, nominálny prúd (I<sub>mp</sub>) 13,04 A, napätie naprázdno (U<sub>OC</sub>) 45,59 V, tolerancia výkonu 0 ≈ +5W, prúd nakrátko (I<sub>SC</sub>) 11,66 A, IP68, maximálne systémové napätie 1500VDC. Rozmer 2094x1134x35 mm, hmotnosť 23,5 kg, počet článkov 144, maximálne zaťaženie snehom 5400 Pa, prevádzková teplota -40 ≈ +85 °C, nominálna prevádzková teplota +45 °C +/- 2 °C.

Spoje medzi FV panelmi a následne prepoje do DC častí jednotlivých rozvádzačov budú vedené vodičmi 1x6mm<sup>2</sup> PV1-F. Na streche objektu sa bude nachádzať 60 ks FV panelov rozdelených do 4 stringov nasledovne:

Menič č. 1:	1 string 15 panelov
	2 string 15 panelov
	3 string 15 panelov
	4 string 15 panelov

Konštrukcia strechy je valbová s dreveným trámovým krovom. Strešná krytina je keramická škridla.

Pred inštaláciou fotovoltaických panelov s nosnou konštrukciou je nevyhnutné vypracovať statický posudok strešnej konštrukcie, vzhľadom na predpokladané zaťaženie strešnej konštrukcie váhou cca 1800kg.

Elektroinštalácia pre fotovoltaickú elektrárňu:

Prívody od všetkých stringov, vedené vodičmi 1x6mm<sup>2</sup> PV1-F, budú ukončené v rozvádzači RFVDC v miestnosti na 1.PP nazvanej „Kotolňa kancelária“. Na vstupe do RFVDC budú namontované poistkové odpínače OPV 10 DC 2ps DC poistkami VDC25A. Pre každý string je namontovaná ochrana pred atmosférickým a spínacím prepätím typ 1000V DC/40kA. - pól od stringov je ukončený na spoločnej prípojnici a uzemnený. Skriňa rozvádzača typizovaná 12 modulová rozvodnica na povrch pre dva stringy samostatná. Prepoje z RFVDC do invertorov budú vedené vodičmi H1Z2Z2 (1.5kV DC) 2x 1x6. Káble budú uložené do žlabu na omietke. Invertor (striedač) bude namontovaný v miestnosti Kancelária kotolne pri RFVDC. Použitý bude 1 ks invertora, maximálne vstupné napätie 1000VDC, maximálny vstupný prúd 30A, činiteľ skreslenia <3%. Sieťové pripojenie trojfázové 400/230V, 50Hz. Menovitý výkon 25,0kW, účinník (cos φ) 1. Spotreba v noci je <1W. Z invertora do R-FVE-AC, bude samostatne vedený kábel CHKE-R-J 5x16mm<sup>2</sup> a invertor bude v R-FVE-AC istený ističom 63A/3P B 10kA. Z rozvádzača R-FVE-AC vedený kábel CHKE-R-J 5x16mm<sup>2</sup> ukončený na hlavnom rozvádzači RH na na ističi B80/3A. Káble budú uložené v PVC žlabu na omietke.

Na vstupe AC rozvádzača R-FVE-AC bude namontovaný hlavný istič 80/3A a stýkač 100A/230/400VAC LTD pre zabezpečenie odpojenia systému od siete v prípade nestability siete meranej prepäťovou a frekvenčnou ochranou typ UF300. Do rozvádzača R-FVE-AC bude zapojená táto 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 UF300 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.

Meranie, regulácia a vyhodnocovanie parametrov výroby FVZ bude zabezpečené pomocou 3 fázového smart metru ChiNT DTSU666-CT s meracími transformátormi prúdu 200/5A s výstupom na ethernetovú sieť.

Vyrobená elektrická energia bude slúžiť výlučne pre vlastnú spotrebu investora. Do distribučnej siete sa nebude dodávať žiadny prebytok, toto zabezpečí obojsmerný inteligentný elektromer, ktorý bude ovládať činný výkon FVZ, tak aby bol vždy menší alebo rovný ako spotreba objektu.

Prevádzka systému je autonómna a nevyžaduje prevádzkových pracovníkov. Jedenkrát za pol roka je potrebné vykonať kontrolu systému. Jedenkrát za štyri roky je potrebné vykonať revíziu systému v súlade s STN 332000-6 a STN 331500.

Protokol o nastavení ochrán:

Druh ochrany	Nastavenie ochrany	Časové pôsobenie
Podpäťová	230V -10%	0,1 s
Prepäťová	230V +10%	0,1 s
Podfrekvenčná	49,8 Hz	0,1 s
Nadfrekvenčná	50,2 Hz	0,1 s
Nesymetria medzi fázami	20%	0,1 s

Pri spustení ochrán zdroja tj. odpojenia od siete, je nastavené omeškanie opätovného pripojenia meniča k sieti na minimálne 3 minúty a to po obnovení hodnôt kvality siete do normálneho stavu.

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

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.

### 3.8 Vonkajšia a vnútorná ochrana pred atmosférickými vplyvmi

Vonkajšia ochrana objektov pred atmosférickými vplyvmi je navrhovaná hrebeňovoubleskozvodovou sústavou doplnenou tyčovým zberačom. Bleskozvod je navrhovaný podľa predpisovej normy STN EN 62305-3 (34 1390):2012 pre triedu LPS - II. Odpor uzemnenia spoločnej uzemňovacej sústavy má byť nižší ako 10Ω.

Na streche budovy bude inštalovaná hrebeňová zberacia sústava vodičom AlMgSi ø8mm na podperách PV.

Zvody v počte 23ks sú navrhované v skrytom vyhotovení vo flexibilnej netrieštivej rúrke, skúšobná svorka bude umiestnená vo výške 60cm, zvody budú očíslované. Uzemňovaciu sústavu tvorí dvojica zemných tyčí ŽT2m na každý zvod. V miestach určených zvodov, v miestach EPS budú z ekvipotencionálneho uzemňovača vyvedené nad terén odbočky zhotovené vodičom FeZn ø10mm. Na komínoch bude inštalovaná zberacia tyč JP20 v počte 4 ks a na streche budú inštalované pomocné zberače v počte 7ks.

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

Vnútorná ochrana pred atmosférickými vplyvmi v objektoch 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 T1 (B) a prepätím triedy T2 (C) je navrhovaná inštalovaním zvodičov bleskového prúdu triedy T1 (B) a zvodičov prepätia triedy T2 (C) pre kategóriu prepätia III a II jestvujúcich rozvádzačoch. Navrhujeme použiť kombinovaný zvodič triedy T1+T2 (B+C).

Stupeň ochrany T3 (D) pre ochranu spotrebičov je riešený použitím zvodičov prepätia 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. 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 :

- odpady vznikajúce počas výstavby
- odpady vznikajúce počas prevádzky
- 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	○	0,00	Recyklácia v mieste stavby
17 04 05	železo a oceľ	○	0,00	Odvoz do zberne druhotných surovín
17 05 06	výkopová zemina	○	0,10	Použitá na spätný zásyp výkopov
17 02 03	plasty	○	0,001	Recyklácia
17 03 02	bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	○	0,00	Recyklácia – špecializovaná firma
17 06 04	Izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03	○	0,00	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	○	0,00	Odvoz na skládku odpadu

Stavebný odpad – sutina sa predpokladá len pri riešení prípojok. Množstvá odpadov uvedené v tabuľke sú len orientačné – nezáväzná 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	○	0,001	Recyklácia
17 06 04	Izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03	○	0,000	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	○	0,000	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 (33 2000): 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 (33 2000): 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 príklady

- 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

## 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 overila 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.

**Pred začatím stavebných prác je nutný písomný súhlas všetkých vlastníkov okolitých dotknutých parciel a nehnuteľností s realizáciou projektu.**

**Pred začatím výkopových prác je nutné vytýčiť všetky podzemné inžinierske siete v trase navrhovaného káblového vedenia. Pri podzemnom usporiadaní rozvodov je potrebné dodržať minimálne povolené vzdialenosti od ostatných sietí v horizontálnom a vertikálnom smere podľa STN 73 6005.**

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

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

V Lučenci: Júl 2023



## PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV

číslo: 23.06.15 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: Ing. Michal SLOBODNÍK, autorizovaný stavebný inžinier  
Ing. Ján Figa, projektant

### 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

### Prílohy:

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

### Opis technologického zariadenia

Projektová dokumentácia rieši stavbu „GYMNÁZIUM BST LUČEMEC REKONŠTRUKCIA OBJEKTOV ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI“.

Konštrukcia budovy je z tehál. Povrchová úprava stien je omietkami. Povrchová úprava stropov je omietkami. Podlaha je z liateho betónu pokrytá keramickou dlažbou alebo PVC podlahou. Strešná krytina je keramická škridla.

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

### Elektrické zariadenie inštalované v objekte:

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: 13.07.2023

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



**TABUĽKA ZOSTAVENIA VONKAJŠÍCH VPLYVOV**  
**protokol č. 23.06.15, 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	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 rastlinstva	AK 1	AK 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 1	BA 1	BA 1	BA 1
BC - dotyk osôb so zemou	BC 2	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 2	CA 2	CA 2	CA 1
CB - konštrukcia budovy	CB 2	CB 2	CB 2	CB 2

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

