

## A) TECHNICKÁ SPRÁVA



**AKCIA:** MESTSKÝ PARK KOMENSKÉHO  
**OBJEKT:** SO.05 ELEKTROINŠTALÁCIE  
**MIESTO STAVBY:** MČ BRATISLAVA – STARÉ MESTO,  
KOMENSKÉHO NÁMESTIE  
**INVESTOR:** HL. MESTO SR BRATISLAVA,  
PRIMACIÁLNE NÁM. 1, 814 99 BRATISLAVA  
**ZODPOVEDNÝ PROJ.:** ING. RASTISLAV ŠVEC  
**KONTROLOVAL:** MIROSLAV HLÍBOKÝ  
**VYPRACOVAL:** ING. PAVOL NOVOTNÝ  
**DÁTUM:** 11/2021  
**STUPEŇ:** DOKUMENTÁCIA PRE REALIZÁCIU STAVBY  
**ČASŤ:** ELEKTROINŠTALÁCIA

## 1) VŠEOBECNE

### 1.1 PREDMET PROJEKTU

Predmetom tohto projektu pre realizáciu stavby je SO.05 Elektroinštalácie, akcie: Mestský park Komenského MČ Bratislava – Staré Mesto, Komenského Námestie, investora: HL. Mesto SR Bratislava, Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava.

Predmetom projektu je :

- Elektroinštalácia (rozdávzač RMS1)
- Osvetlenie námestia (z rozvádzača RMS1)
- Osvetlenie priechodov pre chodcov (z jestv. rozvodov VO)
- Kamerový systém
- Pospojovanie

Predmetom projektu nie je:

- Prípojka NN (rieši samostatný projekt)
- Ostatná elektroinštalácia
- Ostatné inžinierske siete

### 1.2 PROJEKTOVÉ PODKLADY

Podklady pre spracovanie projektu boli

- rozpracovaný projekt stavebnej časti,
- požiadavky investora
- požiadavky architekta

Projekt bol spracovaný v zmysle platných noriem a vyhlášok. Obsahuje všetky náležitosti podľa týchto vyhlášok.

## 2) ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

### 2.1 PREDPISY A NORMY

Tento projekt vychádza najmä z nasledujúcich noriem a predpisov :

**STN EN 13201-2** Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 2: Svetelnotechnické požiadavky.

**STN EN 13201-3** Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 3: Svetelnotechnické požiadavky.

**STN EN 13201-4** Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 4: Metódy merania svetelnotechnických vlastností

**STN 33 2000-1** Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

**STN 33 2000-4-41** Elektrické inštalácie nízkeho napätia.

Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti.

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

**STN 33 2000-4-43** Elektrické inštalácie nízkeho napätia.

Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti.

Ochrana pred nadprúdom

**STN 33 2000-4-443** Elektrické inštalácie budov.

Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením.

Oddiel 443: Ochrana pred prechodnými prepätiami atmosférického pôvodu alebo pre spínacími prepätiami.

**STN 33 2000-4-473** Elektrotechnické predpisy.

Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť.

Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti.

Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

**STN 33 2000-4-473/O1** Elektrotechnické predpisy.

Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť.

Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti.

Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

**STN 33 2000-5-51** Elektrické inštalácie budov.

Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení.

Spoločné pravidlá.

**STN 33 2000-5-52** Elektrické inštalácie nízkeho napätia.

Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení.

Elektrické rozvody.

**STN 33 2000-5-534** Elektrické inštalácie nízkeho napätia.

Časť 5-53: Výber a stavba elektrických zariadení. Bezpečné odpojenie, spínanie a ovládanie.

Oddiel 534: Prístroje na ochranu pred prechodnými prepätiami

**STN 33 2000-5-54** Elektrické inštalácie nízkeho napätia.

Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení.

Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče.

**STN 33 2000-6** Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia

**STN 33 2130** Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody

**STN 33 2130/a** Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody

**STN 33 2130/Z2** Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody

**STN 33 3210** Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.

**STN 33 3210/Z1** Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.

**STN 34 1610** Elektrotechnické predpisy STN. Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach

**STN 34 2300** Predpisy pre vnútorné rozvody oznamovacích vedení

**STN 34 3085** Pravidlá na zaobchádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch alebo zátopách

**STN 34 3100** Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách

**STN EN 50132** Poplachové systémy. Sledovacie systémy CCTV na používanie v bezpečnostných aplikáciách.

**STN EN 50173-1** Informačná technika. Generické káblové systémy. Časť 1: Všeobecné požiadavky

**STN EN 50173-2** Informačná technika. Generické káblové systémy. Časť 2: Kancelárske priestory

**STN EN 50173-3** Informačná technika. Generické káblové systémy. Časť 3: Priemyselné priestory

**STN EN 50174-1** Informačná technika. Inštalácia káblových rozvodov: Časť 1: Špecifikácia a zabezpečenie kvality inštalácie

**STN EN 50174-2** Informačná technika. Inštalácia káblových rozvodov: Plánovanie a postupy inštalácie v budovách

**STN EN 50174-3** Informačná technika. Inštalácia káblových rozvodov: Postupy a projektovanie inštalácie mimo budov

**STN EN 50110-1** Prevádzka elektrických inštalácií. Časť 1: Všeobecné požiadavky

**STN EN 60445** Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojev vodičov a vodičov.

**STN EN 60529 (33 0330)** – Stupeň ochrany krytom ( krytie – IP kód )

**STN EN 60849** Núdzové zvukové systémy

**STN EN 61140** Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

**STN EN 61439-1** Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá.

**STN EN 62305-1 (341390)** Ochrana pred bleskom.

Časť 1: Všeobecné princípy.

**STN EN 62305-2 (341390)** Ochrana pri zásahu blesku.

Časť 2: Manažérstvo rizika

**STN EN 62305-3 (341390)** Ochrana pred bleskom.

Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života.

**STN EN 62305-4 (341390)** Ochrana pred bleskom.

Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách

**STN 73 3050** Zemné práce. Všeobecne ustanovenia.

**STN 73 6005** Priestorová úprava vedení technického vybavenia

**STN 73 6006** Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami

**STN 92 0203** Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požari.

**STN 92 0204** Požiarne bezpečnosť stavieb. Priestory káblového rozvodu

**STN 92 0205** Správanie sa stavebných výrobkov a konštrukcií v požari. Zachovanie funkčnej odolnosti káblových systémov. Požiadavky, skúšky, klasifikácie a aplikácia výsledkov skúšok.

**TPT-T6** Rozvod telekomunikačných sietí v budovách

**zákon č.: 378/2019** s ktorým sa dopĺňa zákon č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov

**zákon č.: 124/2006** Z.z., 125/2006 Z.z.

**vyhlášky č.: 307/2007** Z.z., 508/2009 Z.z., 451/2011 Z.z., 541/2007 Z.z., 435/2012 Z.z., 398/2013 Z.z.

**nariadenie vlády č.: 355/2007**, 276/2006, 387/2006, 391/2006, 392/2006

**energetický zákon č.: 251/2012** Z.z.

**zákon o energetickej hospodárnosti budov č.: 555/2005** Z.z. (elektromobilita)

**zákon č.: 378/2019** Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

**Vyhláška Ministrestva životného prostredia č.: 532/2002** Z.z.

a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy.

„Súhlas na citovanie STN udelil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky pod č.ÚNMS/00427/2020-702/000364/2020“.

**Poznámka:** Pre všetky citované predpisy platí vždy posledné platné vydanie príslušnej normy, zákona, vyhlášky.

## 2.2 ROZVODNÁ SIEŤ, OCHRANA

3PEN~50Hz 400/230V/TN-C

3NPE~50Hz 400/230V/TN-S

1NPE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:

A) požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom)

v zmysle čl. 411.2 (STN 33 2000-4-41)

čl. A.1 Základná izolácia živých častí

čl. A.2 Zábranami alebo krytmi

čl. B.2 Prekážkami

čl. B.3 Umiestnením mimo dosah

B) požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom)

v zmysle čl. 411.3 (STN 33 2000-4-41)

čl. 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie

čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

čl. 411.3.3 Doplnková ochrana

C) Systém TN v zmysle čl. 411.4 (STN 33 2000-4-41)

### 2-60V= SELV

Ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV v zmysle čl.414 STN 33 2000-4-41.

## 2.3 OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54,6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v kúpeľni a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory a všetky ostatné priestory kde sú zásuvky určené pre používanie laikmi. Pri navrhovaní rozvodov musia byť splnené podmienky čl. 411.3.3 STN 33 2000.4.41. Ochranným vodičom CY6 / FeZn 10 / musí byť byť prepojený aj vodomer.

## 2.4 ZÁSADNÉ RIEŠENIE OCHRÁN PROTI SKRATU, PREŤAŽENIU A OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom samočinným odpojením napájania základnou ochranou pred priamym dotykom živých častí je krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana sa musí zabezpečiť prúdovými chráničmi pre zásuvky s menovitým prúdom menším ako 32A, ktoré sú určené na používanie laikmi a na všeobecné použitie, ako aj vo vonkajších priestoroch pre mobilné zariadenia s menovitým prúdom nepresahujúcim 32A. Prúdové chrániče sú s  $\Delta I < 30$  mA.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania v súlade s STN 33 2000-4-41, čl. 411.3 až 411.6. Maximálny čas odpojenia pri koncových obvodoch do 32A v sieťach TN pre menovité napätie  $230 < U_0 \leq 400$  V, AC je 0,2s. V systémoch TN je dovolený čas odpojenia nepresahujúci 5s v napájacích obvodoch a v obvodoch, nad 32A.

Pri poruche medzi živou a neživou časťou el. zariadenia nesmie trvať napätie vyššie ako dovolené ( $U_d = 50$  V) čas dlhší ako 0.4 sec. pri  $U_0 = 230$  V (vnútorné rozvody). Táto podmienka je v sieti TN splnená, ak impedancie poruchových obvodov  $Z_s$  budú menšie ako  $U_0/I_a$  ( $I_a$  je vypínací prúd istiaceho prvku podľa jeho vypínacej charakteristiky).

Výpočet pre max.dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek a skratových prúdov bol urobený na základe ampérsekundových charakteristík ističov od výrobcu.

Max.dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek (medzi miestom poruchy a zdrojom) sú :

- pre ističe 2A ( charakteristika B )	23.10 Ohmov
- dtto 6A	7.70 Ohmov
- dtto 10A	4.60 Ohmov
- dtto 16A	2.90 Ohmov
- dtto 20A	2.30 Ohmov
- dtto 25A	1.80 Ohmov
- pre ističe 16A ( charakteristika C )	1.60 Ohmov

## 2.5 OCHRANA PROTI PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v objekte je trojstupňová. 1. stupeň ochrany a 2. stupeň bude v hlavných rozvádzačoch a v podružných rozvádzačoch, ktoré napájajú el. zariadenia vonku mimo objekt. Budú tu navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia typu 1 a 2, triedy C a B. Vo všetkých podružných rozvádzačoch bude 2.

stupeň ochrany so zvodičmi prepätia typu 2, triedy C . 3. stupeň ochrany, zvodiča typu 3, triedy D budú v zásuvkách pre počítačovú techniku a techniku citlivú na prepätie.

Ak je vzdialenosť medzi SPD a zariadením, ktoré chráni, väčšia ako 10m, mali by sa zriadiť dodatočné ochranné opatrenia podľa STN 33 2000-5-534, čl. 534.4.9.

Vodiče medzi SPD a hlavnou uzemňovacou svorkou alebo ochranným vodičom musia mať prierez nie menší ako (STN 33 2000-5-534, čl. 534.4.10):

- 6mm<sup>2</sup> CU pre SPD typ 2
- 16mm<sup>2</sup> CU pre SPD typ 1

Trieda ochrany LPL	Celkový bleskový prúd (kA)	5% z celkového bleskového prúdu
I	200	10
II	150	7,5
III a IV	100	5

## 2.6 OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU A SKRATU

Bude riešená voľbou a nastavením vhodných nadprúdových ochrán a návrhom el. zariadení s dostatočnou skratovou odolnosťou.

## 2.7 POŽIADAVKY KRYTIA EL. PRÍSTROJOV

Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach, definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov. Jednotlivé vonkajšie vplyvy sú vyznačené na výkresoch elektroinštalácie, vrátane potrebného krytia.

## 2.8 VÝKONOVÉ BILANCIE

**Celková bilancia odberov je nasledujúca:**

- inštalovaný príkon:  **$P_i = 18,0 \text{ kW}$**
- prepočítaný príkon:  **$P_p = 12,6 \text{ kW}$**
- koeficient súčasnosti:  **$\beta=0,7$**

Stupeň dôležitosti napájania el. energiou v zmysle STN 34 1610  
3. stupeň – pre zariadenia resp. spotrebiče normálneho významu

## 2.9 KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Kompensácia účinníka vzhľadom na charakter spotrebičov nie je riešená.

## 2.10 SKRATOVÉ ÚDAJE

V rámci PD boli výpočtom určené nasledujúce skratové údaje:  
Rozvádzač NN – RMS1 (400V):

$I_k < 9,8 \text{ kA}$   
 $i_p < 18 \text{ kA}$

**Vyhodnotenie:** všetky použité inštalačné prvky v rozvádzačoch vyhovujú daným vypočítaným skratovým údajom.

## 2.11 MERANIE ELEKTRICKEJ ENERGIE

Objekt bude na zdroj el. energie napojený z novej skrine SR5 umiestnenej na verejne prístupnom mieste pod prístreškom. Z tejto skrine bude vedený nový kábel NAYY-J 4x25 do nového elektromerového rozvádzača RE2 (jestvujúce meranie MAGISTRÁT) umiestnené na verejne prístupnom mieste pod prístreškom. V RE2 sa osadí istič 25A/B/400V. Meranie elektrickej energie rieši samostatná projektová dokumentácia.

Rozvádzač RMS1 je z rozvádzača merania RE2 napojený novým káblom CYKY-J 5x6.

Napojenie nových osvetľovacích stožiarov pre priechody pre chodcov bude realizované z jestvujúcich rozvodov verejného osvetlenia, ktoré sú napojené z jestvujúcich rozvádzačov RVO, kde je umiestnené jestvujúce meranie.

## 2.12 ZOSTATKOVÉ NEBEZPEČENSTVO

Pri dodržaní požiadaviek projektu, správnej aplikácii požiadaviek na ochranu pred úrazom elektrickým prúdom, pri pravidelnej revízii a údržbe nevzniká zostatkové nebezpečenstvo.

## 2.13 PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY

Všetci pracovníci organizácie musia byť poučení o spôsobe poskytovania prvej pomoci pri úrazoch el. prúdom, vrátane poučenia o používaní záchranných pomôcok. Poučenie pracovníkov musí byť opakované, aspoň 1 krát ročne a musí byť o týchto poučeniach vedený záznam. Organizácia je povinná zabezpečiť všetky pomôcky pre poskytovanie prvej pomoci. Elektrické rozvody sú navrhnuté a musia sa udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným Elektrotechnickým predpisom. Pracovníci určený k obsluhu a práci na el. zariadeniach musia mať tiež duševné a telesné predpoklady, aké vyžaduje zodpovednosť nimi prevádzkaných úkonov. Pracovníci bez elektrotechnickej kvalifikácie môžu obsluhovať jednoduché zariadenia do 1000V, pri ich obsluhu nemôžu prísť do styku s časťami pod napätím. Pracovníci oboznámení môžu samostatne obsluhovať jednoduché el. zariadenia a nesmú pracovať na častiach el. zariadení pod napätím. O poučení osôb je nutné viesť pravidelné záznamy. Pracovníci, ktorí obsluhujú stroje a zariadenia, musia byť oboznámení s prevádzkovými predpismi zariadení a s ich funkciou. Tam, kde sú vypracované miestne, alebo iné bezpečnostné a pracovné predpisy alebo pokyny, musia byť na vhodnom mieste prístupné a pracovníci s nimi preukázateľne oboznámení. Pracovníci s kvalifikáciou /vyučení v el. tech. odbore alebo s ukončeným stredným, alebo vysokoškolským vzdelaním v el. tech. odbore/ môžu samostatne obsluhovať el. zariadenia, pracovať na el. zariadení bez napätia, v blízkosti častí pod napätím i na častiach s napätím ďalej vid'. STN 343100/. Znalosť predpisov týchto pracovníkov bude prípadne overená podľa vyhlášky 508/2009 Z.z.

## 2.14 PREUKÁZANIE ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI V PROJEKCI

Ing. Rastislav Švec je zapísaný do zoznamu autorizovaných stavebných inžinierov pod registračným číslom 6563\*14 ako autorizovaný stavebný inžinier v kategórii Inžinier pre technické, technologické a energetické vybavenie stavieb a je oprávnený vykonávať odborné činnosti vo výstavbe podľa zákona SNR č. 138/1992 Zb. o autorizovaných architektov a autorizovaných stavebných inžinieroch v znení neskorších predpisov.

Osvedčenie na projektovanie projektantovi Ing. Rastislavovi Švecovi bolo vydané Technickou inšpekciou, a.s., podľa § 14 ods.1 písm.c) a § 16 zákona č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov a po preverení odbornej spôsobilosti dňa 8.2.2008.

### 3) TECHNICKÝ POPIS – VEREJNÉ OSVETLENIE

#### 3.1 Úvod

Súbor technického zariadenia potrebného pre výstavbu, prevádzku, údržbu a kontrolu verejného osvetlenia zahŕňa:

Vlastnú osvetľovaciu sústavu (svietidlá, svetelné zdroje, výložníky).

Napájaciu sústavu (pozostávajúcu z elektrického rozvodu verejného osvetlenia od pripojenia na verejnú rozvodnú sieť v napájacom mieste).

Počet nových rozvádzačov verejného osvetlenia

1 ks

Počet inštalovaných svetelných zdrojov:

6 ks na výložníkoch

2 ks priechody pre chodcov

1 ks svetelná reťaz

73 m LED pásik obrubník

#### Druh vedení :

- Nové káblové zemné vedenia z rozvádzača RMS1: H07RN-F
- Nové káblové zemné vedenia osvetlenie priechodov pre chodcov: CYKY-J 4x10 mm<sup>2</sup>

#### Nové svietidlá

- LED SVIETIDLO S KONZOLOU NA PERGOLE 17,6W, 3000K, DALI, IP65
- SVETELNÁ REŤAZ 50M, 100xE27(15W), IP65
- LED PÁS OBRUBNÍKOVÁ HRANA 5W/M, 24V, DALI, IP67
- LED 16090lm, 4000K, 138,6W, IP66, EVG-DALI



**Stožiare:**

Oceľové, pozinkované, pätkové, kónické stožiare výšky 6m.

**3.2 OCHRANA PRED ATMOSFERICKÝM PREPÄTÍM**

Ochrana pred atmosférickým prepätím sa zrealizuje zemniacim pásikom DIN30x3,5 resp. guľatinou D Ø10 mm, ktorá sa uloží na dno výkopu pre káblové vedenie napájajúce rozvádzač. Celkový odpor uzemňovacej sústavy nesmie byť väčší ako 10Ω. V prípade, že táto hodnota je vyššia je nutné vykonať uzemnenie normalizovaným tyčovým zemničom podľa predpisov určených príslušnou STN.

**3.3 ÚČEL VEREJNÉHO OSVETLENIA:**

Vzťah obcí k verejnému osvetleniu vyplýva zo zákonov, podľa ktorých mestá vlastnia a udržiavajú miestne komunikácie, verejné osvetlenie, zeleň atď. Z vlastníckeho vzťahu vyplýva potreba spravovať majetok verejného osvetlenia, najmä pokiaľ ide o vedenie technicko-hospodárnej evidencie, zaistovanie prevádzky a údržby, modernizácie, ale i nákladov pri dodržiavaní platných zákonov, predpisov a noriem. Verejné osvetlenie je nepriamo platená služba občanmi. Plní funkciu bezpečnosti cestnej premávky, prevencie proti úrazom a kriminalite. Umožňuje bezpečnejší pohyb automobilov a osôb v nočných hodinách, zatriktívňuje prostredie obce pre turistov, návštevníkov i obyvateľov obce.

**3.4 ZARADENIE KOMUNIKÁCIE PODĽA TRIEDY OSVETLENIA**

Riešené komunikácie osvetľované z rozvádzača RMS1 sú v zmysle STN EN 13 201 zaradené do triedy osvetlenia Chodník P3.

**3.5 Rozvod**

Pre jednotlivé prípojné body sa vybuduje nové zemné káblové vedenie. Použije sa kábel H07RN-F a napojí sa priamo z RMS1.

Pre napojenie nových osvetľovacích bodov pre osvetlenie priechodov pre chodcov sa použije kábel CYKY-J 4x10 a napojí sa z najbližšieho jestvujúceho osvetľovacieho bodu verejného osvetlenia bez spjkovania !!!

Káble budú uložené v celej trase v chráničke v zemi vo voľnom výkope do pieskového lôžka a chránia sa výstražnou fóliou. Káble budú uložené v zeleni v hĺbke 700 mm, v ceste v hĺbke 1000 mm. Pri križovaní s inými inžinierskymi sieťami a pri prechode pod komunikácie sa káble zatiahnu do FXKVR rúr priemeru 110 mm. Na prekonanie ulice bude použitá rozkopávka komunikácie, prípadne bez výkopová metóda pokládky inžinierskych sietí.

Križovanie a súbeh káblom NN rozvodov pre obytnú zónu s inými káblami a sieťami je nutné zrealizovať podľa požiadaviek STN 73 6005.

Pri súbehu podzemných káblov NN rozvodov s inými káblami a sieťami je nutné dodržať tieto najmenšie dovolené vzdialenosti:

Druh vedenia	Vzdialenosť (m)
Silové káble do 1 kV	0,05
Silové káble do 35 kV	0,20
Oznamovacie káble	0,30 (bez chráničky)
Plynovod do 0,005 MPa	0,40
Plynovod do 0,3 MPa	0,60
Vodovodné potrubie	0,40
Kanalizačné vedenie	0,50

Pri križovaní sa podzemných káblov NN rozvody s inými káblami a sieťami je nutné dodržať tieto najmenšie dovolené vzdialenosti:

Druh vedenia	Vzdialenosť (m)
Silové káble do 1 kV	0,05
Silové káble do 35 kV	0,20
Oznamovacie káble	0,30 (bez chráničky)
Plynovod do 0,005 MPa	0,10 (v chráničke)
Plynovod do 0,3 MPa	0,10 (v chráničke)
Vodovodné potrubie	0,40
Kanalizačné vedenie	0,30.

### 3.6 UZEMŇOVACIA SÚSTAVA:

Uzemňovacia sústava spoločného uzemnenia ochranného vodiča a ochrany pred bleskom svetelných bodov je navrhnutá pri výkope v zemi priebežným vodičom D Ø10 mm vo výkope pre kábel. Táto sústava sa na vhodných miestach pripojí k existujúcej uzemňovacej sústave. Odpor uzemnenia nemá byť väčší ako 10 Ω.

### 3.7 ROZVÁDZAČ RMS1

Rozvádzač pre potreby jednotlivých zariadení na námestí s rezervou pre riadiaci systém S7-1211C je umiestnený v štandardnej pilierovej skrini s podstavcom pod prístreškom. Schéma zapojenia je zrejmä z výkresu E05.02 schéma napájania.

V rámci tejto projektovej dokumentácie sú z rozvádzača napojené aj čerpadlá pre plánovanú fontánu, závlahu, ovládaci panel (nie je predmetom tejto PD) a zásuvky pre kamerový systém.

Novonavrhované svietidlá sú s možnosťou riadenia systémom DALI (nie je predmetom tejto PD).

*Základné údaje skrine:*

Typ skrine	<b>SR</b>
Menovité napätie	690V
Menovitý kmitočet	50Hz
Menovitý prúd	400A
Skratová odolnosť	40kA
Stupeň krytia	IP44/2x
Výrobca	Hasma

Kladenie káblov do zeme musí zodpovedať požiadavkám článku NA.4.5.14 STN 33 2000-5-52:04/2012. Z tabuľky NA.5 citovanej normy vyplývajú nasledovné hĺbky uloženia nízkonapäťových káblov :

napätie	hĺbka v mm		
	terén	chodník	vozovka, krajnica vozovky
do 1000V	350 700*)	350	1000

\*) Táto hĺbka sa používa v teréne pri kladení káblov bez mechanickej ochrany, spôsobom podľa obrázka NA.4b a pri uložení do ornej pôdy podľa obrázkov NA.4a a NA.4b.

Vykonanie a spôsob polozenia fólie na káblovej trase sa riadi požiadavkami STN 73 6006:01/1991, STN 73 6006/Z1:12/2000 a STN 73 6006/Z2:11/2002.

Vzdialenosť prvého (krajného) kábla od stavebného objektu musí byť aspoň 600mm v zmysle čl. NA.4.5.15 STN 33 2000-5-52:04/2012. V trasách vedených pozdĺž budov, ktoré majú podlažie pod úrovňou terénu (chodníka), môže byť vzdialenosť prvého kábla do napätia 1000V menšia, najmenej však 300mm (úžky chodník, zúženie trasy a pod.).



V zmysle čl. NA.4.5.16 STN 33 2000-5-52:04/2012 - súbeh a križovanie káblov v zemi - platia nasledovné vzdialenosti podľa tabuľky NA.6 :

zoskupenie káblov v zemi vedľa seba, nad a pod sebou	najmenšia vzdialenosť súbežných káblov (medzi povrchmi káblov) v mm
telekomunikačné, riadiace a pomocné obvody medzi sebou	50
telekomunikačné, riadiace a pomocné obvody od silnoprúdových obvodov	150
silnoprúdový obvod od silnoprúdového obvodu	100

V zmysle čl. NA.22 (doplnok k 528.2) STN 33 2000-5-52:04/2012 platí :

Silnoprúdové rozvody sa musia klásť tak, aby neovplyvňovali prevádzku telekomunikačných rozvodov.

Súbežnému vedeniu a križovaniu silnoprúdových, resp. telekomunikačných rozvodov by sa malo v čo najväčšej miere vyhýbať.

### 3.8 VYHOTOVENIE ELEKTRICKEJ INŠTALÁCIE - VŠEOBECNE

V zmysle čl. STN 33-2000-5-52 –z mechanických dôvodov nesmie byť prierez krajných vodičov v obvodoch striedavého napätia a v pracovných vodičoch obvodov jednosmerného napätia menší ako hodnoty uvedené v tabuľke 52.2:

Typ elektrického rozvodu		Použitie obvodu	Vodič	
			Materiál	Prierez mm <sup>2</sup>
Pevná inštalácia	Káble a izolované vodiče	Silové a svetelné obvody	Meď	1,5
			Hliník	Musí byť v zhode s normou pre kábel IEC 60228 (10mm <sup>2</sup> ) (poznámka 1)
		Signalizačné a riadiace obvody	Meď	0,5 (poznámka 2)
	Holé vodiče	Silové obvody	Meď	10
			Hliník	16
		Signalizačné a riadiace obvody	Meď	4
Pripojenia s ohybnými izolovanými vodičmi a káblami		Pre špecifický spotrebič	Meď	Ako je špecifikované v príslušnej norme IEC
		Na akékoľvek iné použitie		0,75 <sup>a</sup>
		Obvody malého napätia pre špeciálne aplikácie		0,75
Poznámka 1 - Konektory používané na ukončenie hliníkových vodičov by sa mali skúšať a schvaľovať na toto špecifické použitie.				
Poznámka 2 - V signalizačných a riadiacich obvodoch určených pre elektronické zariadenia sa dovoľuje minimálny prierez 0,1mm <sup>2</sup> .				
Poznámka 3 - Pre špeciálne požiadavky na osvetlenie ELV pozri IEC 60364-7-715.				
<sup>a</sup> - pre viacžilové ohybné káble obsahujúce 7 alebo viac jadier platí poznámka 2.				

Elektroinštalácia je navrhnutá v zmysle súboru noriem STN 33 2000 v sústave TN-C. Od miesta rozdelenia sústav TN-C a TN-S sa nesmú tieto vodiče nikdy spojiť. Zeleno/žltá kombinácia farieb sa nesmie použiť na iné účely.

Vodiče PEN, ak sú izolované, sa musia označiť nasledovne (podľa STN 33 2000-5-51):

- kombináciou farieb zelená/žltá na celej dĺžke
- modrou farbou na koncoch vodičov

Krajné vodiče (ale i vodič N a PE, prípadne PEN) musia byť farebne označené v zmysle prílohy A v STN EN 60445.

Vodič PEN sa môže použiť iba v pevnej elektrickej inštalácii a z mechanických dôvodov nesmie mať menší prierez ako 10mm<sup>2</sup> (ak je z medi) alebo 16mm<sup>2</sup> (ak je z hliníka), v zmysle článku 543.4.1 STN 33 2000-5-54.

Všetky inštalované vodiče sú dimenzované z hľadiska ich dostatočnej mechanickej pevnosti (čl. NA.4.5.2 STN 33 200-5-52), z hľadiska zaistenia ich správnej funkcie základnej ochrany a ochranných opatrení pri poruche (STN

33 200-4-41), z hľadiska dodržania max. predpísaného úbytku napätia (čl. 525 STN 33-2000-5-52), s ohľadom na hospodárnosť, s ohľadom na odolnosť voči dynamickým a tepelným účinkom skratových prúdov a na dovolené oteplenie vodičov počas prevádzky a spôsobu uloženia káblov (STN 33 2000-5-52).

**Tabuľka G.52.1 STN 33 2000-5-52:04/2012 - maximálne hodnoty úbytku napätia :**

Typ inštalácie	Svetelná %	Iné použitie %
A - nízkonapäťové inštalácie napájané priamo z verejnej nízkonapäťovej rozvodnej siete	3	5
B - nízkonapäťová inštalácia napájaná zo súkromného nn napájania *	6	8

\* Až do rozsahu aplikovateľnosti, odporúča sa, aby úbytok napätia v koncových obvodoch neprevýšil úbytky napätia uvedené pre inštalácie typu A.  
Ak sú hlavné elektrické rozvody inštalácie dlhšie ako 100m, tieto úbytky napätia môžu byť zvýšené o 0,005% na každý meter elektrického rozvodu prekračujúceho dĺžku 100m, bez toho, aby bol tento dodatok väčší ako 0,5%.  
Úbytok napätia je určený z príkonu spotrebičov, s použitím faktorov súdobosti, ak sú aplikovateľné, alebo z hodnôt projektovaného prúdu obvodov.

### 3.9 HLAVNÉ POSPÁJANIE

Pre objekt bude riešená hlavná uzemňovacia prípojnica EP (HUP), umiestnená v rozvádzači RMS1 (prípadne v jeho blízkosti). Na túto svorkovnicu sa vodičmi CYA s prierezom v zmysle STN 33 2000-5-54 a typizovanými svorkami vodivo pripoja:

- neživé vodivé časti rozvádzača
- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- vodivé kovové konštrukcie nosnej časti budovy
- hlavné potrubia (VZT, voda, plyn)
- všetky rozvádzače

Hlavná uzemňovacia prípojnica EP sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu pásikom 5052 DIN 30x3,5. Doplnkové pospájanie je navrhnuté v priestore kúpeľní vodičom CYA 4.

V zmysle STN 33 2000-5-54 článku 544.1.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu (HUP) podľa článku 542.4, nesmú mať menší prierez ako :

- 6mm<sup>2</sup> meď, alebo
- 16mm<sup>2</sup> hliník, alebo
- 50mm<sup>2</sup> oceľ.

**Uzemnenie (pospojovanie) celej riešenej oblasti je navrhnuté podľa STN EN 62305. Na spoločnú uzemňovaciu sieť sa pripoja všetky rozvádzače, technologické celky a prvky riešenej pergoly.**

### UZEMŇOVAČ

Pre riešenú oblasť je navrhnuté základové uzemnenie s usporiadaním typu B, ktoré je tvorené uzemňovacou páskou 5052 DIN 30x3,5. Prechod uzemňovacej pásky medzi zemou a vzduchom, musí byť antikorozívne chránený minimálne 30 cm v zemi a 30 cm nad zemou. Uzemňovacie vedenie musí byť umiestnené v nemrznúcej hĺbke.

Spoje a vývody z uzemňovacej sústavy je nutné chrániť pred koróziou asfaltovo - jutovým obalom. Táto antikorozívna ochrana bude dodržaná použitím vodiča RD 10 PVC, ktorý je ošetrený PVC izoláciou.

### 3.10 BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

Na rozvodných zariadeniach sú umiestnené bezpečnostné a výstražné tabuľky v zmysle príslušných STN.

#### Správanie rozvodu el. energie pri požiari:

V prípade požiaru nariadi veliteľ zásahu vypnutie hlavného prívodu napájania, pri ktorom sa odpojí celý objekt od elektrickej energie a tým aj riešená časť.

## 4) TECHNICKÝ POPIS – SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY

### 4.1 KAMEROVÝ SYSTÉM

Pri realizácii nutné prekonzultovať a odsúhlasiť osadenie kamier. V objekte budú použité dve statické kamery. Kamery budú sledovať celý priestor námestia. Definitívne umiestnenie a nasmerovanie kamier a určenie objektívu bude realizované až pri kamerových skúškach. Preto je doporučené vývody pre kameru ponechať s

káblovou rezervou pre možnosť posunutia kamery pri kamerových skúškach. Kamery budú osadené na stožiaroch vo výške cca 4-5m od zeme.

Kamera K1 bude umiestnená na jestvujúcom stĺpe. Kamera K2 bude umiestnená na novom oceľovom, pozinkovanom, bezpäticovom, kónickom stožiaru výšky 5m. V oboch stĺpoch budú osadené prepäťové ochrany do ktorých bude pripojená kamera z jednej strany a privodný zemný FTP kábel z druhej strany.

Pripojný optický kábel bude zvedený od najbližšej optickej spojky na rohu ul. Štúrova a Jesenského po stĺpe (na ktorom bude K1) v oceľovej chráničke do zeme do výkopu, ktorý bude vedený až do inšalačnej skrine IS1. V inšalačnej skrini IS1 bude optický kábel ukončený na distribučnom boxe v prevedení na DIN lištu. Z distribučného boxu bude vedený jeden optický patch kábel do switchu na ktorom budú 2 kombinované SFP/RJ45 porty pre prípadné rozšírenie siete. Switch bude vybavený 8x RJ45 portami do ktorých budú pripojené kamery K1 a K2 s priestorovou rezervou 6x RJ45 pre rozšírenie kamerového systému prípadne iných zariadení. Zo switchu bude vedený prepoj jedným patch káblom Cat. 6a pre každú kameru do samostatnej prepäťovej ochrany. Z prepäťovej ochrany bude vedený zemný FTP kábel Cat. 6a vo výkope ku kamere K1 a v takom istom vyhotovení bude napojená aj kamera K2.

V skrini bude osadená zásuvka 230V/16A pre napájanie switchu. Skriňa, jej osadenie vrátane výzbroje a zapojenia privodu rieši táto PD.

#### 4.2 KÁBLOVÉ ROZVODY

Pre kamery budú použité zemné metalické FTP káble Cat. 6a. Privodný kábel bude realizovaný ako prepoj medzi optickou spojkou (ukončenie vzdušného optického kábla nie je predmetom tejto PD) a inšalačnou skrinkou IS1. Pred realizáciou je potrebné preveriť presný typ existujúceho optického kábla t.j. 12 vláknový samonosný vzdušný optický kábel singlemode OS2, 9/125, G.657A vedený vzduchom (nie je predmetom tejto PD ale kamery sa naňho pripájajú). Prepoj medzi optickou spojkou a IS1 je navrhnutý ako 4vl. singlemode kábel kategórie OS2.

#### 4.3 KOMPLEXNÉ SKÚŠKY

Správna funkcia namontovaného slaboprúdového zariadenia bude overená komplexnou skúškou a to v rozsahu prevedených montáží a podľa druhu zariadenia. Pri komplexných skúškach bude preverená správnosť pripojenia všetkých káblov a správna funkcia jednotlivých zariadení, zvlášť ústrední slaboprúdových zariadení, slaboprúdových rozvádzačov, súvisiacich zariadení. Pri komplexných skúškach bude overená funkčnosť prepojenia jednotlivých slaboprúdových systémov, ale aj funkčnosť prepojenia s inými systémami (silnoprád a pod.)

Sprievodná dokumentácia musí byť dodaná ku každému zariadeniu PTV a musí zodpovedať jeho skutočnému prevedeniu.

Sprievodnú dokumentáciu tvorí minimálne:

- návody a pokyny k obsluhu
- prehľadová (bloková) schéma zariadenia PTV

#### 5) BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA

Montáž elektrických zariadení môže vykonať len firma s platným oprávnením v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a 398/2013 Zb.z. Počas montážnych prác musia jednotlivé pracovné skupiny dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy pre prácu na elektrických zariadeniach - podľa STN 34 3100. Po ukončení prác musí byť zariadenie podrobené východzej odbornej prehliadke a skúške v zmysle STN 33 2000-6 a STN 33 1500. Prevádzkovanie elektrických zariadení obsiahnutých v tomto projekte, ich obsluhu, opravy a údržbu môžu vykonávať len osoby s príslušnou kvalifikáciou v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a podľa STN 34 3100. Zodpovednosť za preverenie a pravidelné kontrolovanie odbornej spôsobilosti pracovníkov pracujúcich na elektrických zariadeniach má prevádzkovateľ týchto zariadení.

Podľa vyhl. 508/2009 Z.z. § 4, prílohy č. 1, III. časť - rozdelenie zariadení a ich zaradenie do skupín podľa miery ohrozenia je predmetné zariadenie zaradené do skupiny B.

#### 6) POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie.

Z hľadiska nakladania s odpadmi vznikajúcimi počas realizácie stavebných prác je potrebné riadiť sa ustanoveniami zákona č. 79/2015 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov, vyhláškou č. 315/2010 o nakladaní s elektrozariadeniami a elektroodpadom, vyhláškou č. 371/2015 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a vyhláškou č. 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov.

Odpady vzniknuté pri stavebných prácach je nutné po roztriedení sústredovať v pristavených kontajneroch, príp. dočasne uložiť na vyhradené miesto na stavenisku.

O vznikajúcich odpadoch je potrebné viesť evidenciu vrátane spôsobu nakladania s nimi (odvoz, zhodnotenie, zneškodnenie), ktorá bude predložená pri kolaudácii stavby. Odpady vhodné na zhodnotenie budú

odovzdané do zariadení na to určených a odpady, ktoré nebude možné zhodnocovať, budú zneškodnené skládkovaním. Stavebník doloží zmluvu s prevádzkovateľom riadenej skládky tuhého nekontaminovaného odpadu. Nebezpečné odpady (ďalej len „NO“) budú odovzdané zariadeniu, ktoré má povolenie na nakladanie s NO, príp. priamo spracovateľovi, ktorému ministerstvo udelilo autorizáciu na výkon činnosti spracovania odpadu.

## 7) ZÁSADY RIEŠENIA Z HLADISKA BEZPEČNOSTI PRÁCE A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ.

- 6.1 Rozvádzače sú umiestnené v základnom prostredí. Pred rozvádzačmi musí byť voľný priestor min. 1200 mm. Krytie rozvádzačov je min. IP40, pri otvorených dverách IP00 / IP20. Dvere rozvádzačov, kryty a veka elektrických zariadení, umožňujúce prístup ku živým alebo pohybujúcim sa častiam, musia byť dostatočne pevné a upevnené tak, aby bolo možné otvoriť ich len pomocou nástroja alebo kľúča, pokiaľ nie je možné zamedziť iným spôsobom prístup ku zariadeniam a zaistiť bezpečnosť osôb.
- 6.2 Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6 krytmi, izolovaním živých častí a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v kuchyni, kúpeľni a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory. Všetky zariadenia a prístroje musia byť v krytí minimálne IP20 pre základné prostredie, min. IP43 pre vlhké prostredie a pre prístroje do vonkajšieho prostredia a min. IP21 pre svietidlá do vonkajšieho prostredia.
- 6.3 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Doplnkové pospávanie bude urobené v strojovniach a kuchyniach. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. V kúpeľniach bude urobené vodičom  $Cy\ 4mm^2$  s pripojením na ochranný vodič el. obvodu /prednostne na ochranný kolík zásuvky, prípadne v inštaláčnej krabici/. V kúpeľni musí byť pri zásuvke bezpečnostná tabuľka Zákaz používania elektrických spotrebičov vo vani.
- 6.4 Prácu na elektrických zariadeniach môžu prevádzkať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z., § 21 elektrotechnik alebo § 22 samostatný elektrotechnik. Obsluhovať dané elektrické zariadenia môže poučený pracovník podľa § 20 tej istej vyhlášky.
- 6.5 Pri prácach na elektrických zariadeniach nn pod napätím sa musia používať vhodné pracovné a ochranné prostriedky (napr. izolované náradie, gumové rukavice pre elektrotechniku, izolačný gumový koberec pre elektrotechniku a pod.). Druh a množstvo ochranných prostriedkov určuje STN 38 1981.
- 6.6 Elektrozariadenia musia byť pod pravidelným dohľadom v časovom cykle podľa platných STN. Je potrebné kontrolovať krytie elektroinštalácie, spotrebičov, prístrojov, zisťovať povrchovú teplotu zariadení a vedenia, aby táto bola v predpísaných medziach. Pohyblivé privody treba kontrolovať, či nie sú poškodené a či je dodržaná tesnosť pri ich zaústení.
- 6.7 Pri zistení poruchy sa volia také opatrenia, ktoré zaistia požadovanú odolnosť elektrického zariadenia v danom prostredí. Platí to predovšetkým pre spoľahlivosť, trvanlivosť a z toho vyplývajúcu prevádzkovú hospodárnosť elektrického zariadenia. Treba prevádzať doťahovanie spojov, aby sa zabránilo ich uvoľňovaniu. Elektrické zariadenie sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám.
- 6.8 Odstránenie porúch menšieho rozsahu sa zabezpečí vlastnou údržbou v termínoch uvedených v revíznej správe. Odstránenie porúch väčšieho rozsahu sa zabezpečí dodávateľským spôsobom u organizácie oprávnenej prevádzať tieto práce.
- 6.9 Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného prevedenia, čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a revíziu elektrozariadenia, ako aj výmenu jednotlivých častí zariadenia.
- 6.10 Údržbári elektrozariadení musia byť podľa Vyhlášky 508/2009 Z.z. podrobení skúške o odbornej spôsobilosti pre prevádzanie a riadenie montáže a údržby elektrických zariadení.
- 6.11 Osoby poverené obsluhou elektrického zariadenia daného objektu musia byť preukázateľne oboznámení s príslušnou prevádzkou. Musia preukázať znalosti:
  - z prevádzkových a bezpečnostných predpisov pre obsluhu zvereneného zariadenia, najmä jeho zapínania, chodu a vypínania, o čom musí byť prevedený zápis
  - o opatreniach, ktoré je potrebné vykonať, keď nastane únik nebezpečnej látky, pri havárii a pod.
  - o protipožiarnych opatreniach
  - o opatreniach pri úrazoch, o prvej pomoci a pod.o spôsobe a postupe pri hlásení porúch na zverenom zariadení.
- 6.12 Pred uvedením el. zariadenia do prevádzky musí byť na ňom vykonaná východisková odborná prehliadka a odborná skúška vyhradeného elektrického zariadenia podľa STN 331500, STN 33 2000-6 a vydaná správa, ktorá bude priložená k tomuto projektu. V prípade zaradenia objektu do kategórie A, je potrebné vykonať prvú úradnú skúšku.
- 6.13 Osoby obsluhujúce elektrické zariadenia a všetci zamestnanci musia byť poučení o nebezpečenstvách, ktoré hrozia pri manipulácii s týmito zariadeniami i napriek tomu, že tieto sú zhotovené v zmysle platných predpisov.
- 6.14 Prehliadky a skúšky elektrických zariadení počas prevádzky:



A. Lehoty odborných prehľadov a odborných skúšok elektrickej inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny a atmosférickej elektriny podľa druhu objektu a zariadení

Druh objektu a zariadenia	Lehota (roky) <sup>6)</sup>
a) Elektrická inštalácia	
1. murovaná obytná a kancelárska budova	5
2. škola, materská škola, jasle, hotel a iné ubytovacie zariadenie, rekreačné stredisko	3
3. výšková budova, ktorej výška od najvyššieho poschodia obývaného alebo inak používaného osobami po úroveň zeme je pre obytnú budovu väčšia ako 50 m a pre inú budovu väčšia ako 30 m a objekty a priestory určené na zhromažďovanie viac ako 250 osôb, napríklad kultúrne a športové zariadenie, obchodný dom, stanica hromadnej dopravy,	2
4. objekt zhotovený z horľavých materiálov so stupňom horľavosti C, D, E a F <sup>1)</sup>	
5. pojazdný a prevozný prostriedok <sup>2)</sup>	2
6. dočasná elektrická inštalácia <sup>3)</sup>	1
	0,5
b) Zariadenie na ochranu pred účinkami statickej elektriny <sup>12a)</sup>	
1. objekt s priestorom s nebezpečenstvom požiaru	2
2. objekt s priestorom s nebezpečenstvom výbuchu	25 <sup>5)</sup>
3. ostatný objekt	5
c) Zariadenie na ochranu pred účinkami atmosférickej elektriny <sup>12b)</sup>	
1. hladina ochrany I a II	2
2. hladina ochrany III a IV	4
3. objekt s priestorom s nebezpečenstvom výbuchu	15 <sup>5)</sup>

Vysvetlivky:

<sup>1)</sup> 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 neskorších predpisov.

<sup>2)</sup> Pojazdný a prevozný prostriedok je zariadenie s elektrickým zariadením podľa STN 33 2000-7-754: 2006 Elektrické inštalácie budov. Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Oddiel 754: Elektrické inštalácie v karavanoch a v motorových karavanoch, podľa STN 34 1330: 1976 Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre elektrické silnoprúdové zariadenia v pojazdných a prevozných prostriedkoch a ďalšie mobilné prostriedky, napríklad pojazdná a prevozná miešačka, pásový dopravník.

<sup>3)</sup> Napríklad STN 33 2000-7-704: 2007 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-704: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Inštalácie na staveniskách a búraniskách; STN 33 2000-7-711: 2004 Elektrické inštalácie budov. Časť 7-711: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Výstavy, prehliadky a stánky.

<sup>5)</sup> Pre prepočítavač množstva plynu s vlastným zdrojom malého napätia je lehota päť rokov.

<sup>6)</sup> Pri určovaní lehoty odbornej prehliadky a odbornej skúšky určí sa kratšia lehota z príslušných lehôt uvedených v tabuľke A a v tabuľke B.

B. Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok elektrickej inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny a atmosférickej elektriny podľa klasifikácie vonkajších vplyvov

Kategória <sup>13)</sup>	Vonkajšie vplyvy <sup>13)</sup>	Lehoty <sup>1)</sup> odborných prehliadok a odborných skúšok podľa vonkajších vplyvov (v rokoch)								
		Trieda <sup>13)</sup>								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>A</b>	<b>AA</b> Teplota okolia	3	3	3	5	5	3	3	3	
	<b>AB</b> Teplota a vlhkosť	3	3	3	5	5	3	3	3	
	<b>AC</b> Nadmorská výška	5	3							
	<b>AD</b> Voda z iného zdroja ako z dažďa	5	3	1	1	1	1	1	1	
	Dážď	4								
	<b>AE</b> Cudzie pevné telesá	5	5	5	5	3	3			
	<b>AF</b> Korózia	5	4	3	1					
	<b>AG</b> Nárazy, otrasy	5	5	2						
	<b>AH</b> Vibrácie	5	5	2						
	<b>AJ</b> Iné mechanické namáhania									
	<b>AK</b> Rastlinstvo alebo plesne	5	3							
	<b>AL</b> Živočíchy	5	3							
	<b>AM</b> Elektromagnetické, elektrostatické a ionizujúce účinky	5	5							
	<b>AN</b> Slnčné žiarenie	5	5	4						
	<b>AP</b> Seizmicita	5	5							
	<b>AQ</b> Blesk	5 <sup>2)</sup>	5 <sup>2)</sup>	5 <sup>2)</sup>						
	<b>AR</b> Pohyb vzduchu	5	5	5						
	<b>AS</b> Vietor	5	5	4						
	<b>AT</b> Snehová pokrývka	5	4	4						
	<b>AU</b> Námraza	5	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>B</b>	<b>BA</b> Spôsobilosť osôb	5	4	5	5	5				
	<b>BB</b> Odpor tela	5	5	3						
	<b>BC</b> Dotyk so zemou	5	5	4	1					
	<b>BD</b> Únik	5	4	2	2					
	<b>BE</b> Spracúvané/skladované látky	5	2 <sup>3)</sup>	2 <sup>4)</sup>	5					
<b>C</b>	<b>CA</b> Stavebné materiály	5	2							
	<b>CB</b> Konštrukcia stavby	5	2	2	2					

Vysvetlivky:

1) Pri určovaní lehoty odbornej prehliadky a odbornej skúšky určí sa kratšia lehota z príslušných lehôt uvedených v tabuľke A a v tabuľke B.

2) Platí pre elektrické inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny.

3) Platí pre triedy BE2-N1 až BE2-N3.

4) Platí pre triedy BE3-N1 až BE3-N3.

Poznámky:

Triedy so zvýrazneným tmavým pozadím sa považujú za triedy normálnych vonkajších vplyvov.<sup>13)</sup>

Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok existujúcich elektrických zariadení, v prípade ktorých bol protokol o určení prostredia vypracovaný do 31. januára 2009, upravuje slovenská technická norma.<sup>14)</sup>

## 8) VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A NEODSTRÁNITEĽNÝCH OHROZENÍ PODĽA ZÁKONA Č.124 / 2006 Z.z. O BEZPEČNOSTI A OCHRANE ZDRAVIA PRI PRÁCI A O ZMENE A DOPLNENÍ NIEKTORÝCH ZÁKONOV.

Podľa § 3 ods. 1 zákona č.124 / 2006 Z.z. musí byť súčasťou projektu vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

### Vymedzenie niektorých pojmov

- **prevencia** je systém opatrení plánovaných a vykonávaných vo všetkých oblastiach činnosti za zamestnávateľa, ktoré sú zamerané na vylúčenie alebo obmedzenie rizika a faktorov podmieňujúcich vznik pracovných úrazov, chorôb z povolania a iných poškodení zdravia z práce, a určenie postupu v prípade bezprostredného a vážneho ohrozenia života alebo zdravia zamestnanca,
- **nebezpečenstvo** je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu



- poškodiť zdravie zamestnanca,
- **ohrozenie** je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené
  - **riziko** je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví,
  - **neodstrániteľné nebezpečenstvo** je také nebezpečenstvo, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť,
  - **neodstrániteľné ohrozenie** je také ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť,
  - **nebezpečná udalosť** je udalosť, pri ktorej bola ohrozená bezpečnosť alebo zdravie zamestnanca, ale nedošlo k poškodeniu jeho zdravia,
  - **bezpečnosť technického zariadenia** je stav technického zariadenia a spôsob jeho používania, pri ktorom nie je ohrozená bezpečnosť a zdravie zamestnanca; bezpečnosť technického zariadenia je neoddeliteľnou súčasťou bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Pri správnej montáži elektrickej inštalácie, pri uplatnení a dodržiavaní právnych predpisov, slovenských technických noriem, pokynov na obsluhu a údržbu a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci nevzniknú od elektriny neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia v zmysle uvedeného zákona.

#### **Návrh ochranných opatrení:**

Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení
Elektrina	Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre zdravie, život a majetok	Elektrický skrat, vznik požiaru	Bod 3
- „ -	- „ -	Dotyk živej časti v normálnej prevádzke	Bod 3
- „ -	- „ -	Dotyk neživej časti pri poruche	Bod 3

1. Používanie osobných ochranných a pracovných pomôcok podľa príslušných predpisov (napr. STN 38 1981) a podľa zoznamu vypracovaného prevádzkovateľom.
2. Dodržiavanie zákazu vstupu nepovolánym osobám.
3. Práce na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len zamestnanci (fyzické osoby) s predpísanou kvalifikáciou podľa vyhlášky MPSVR č.508 / 2009, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, **elektrickými** a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za VTZ.
4. Práce s otvoreným ohňom vykonávať len výnimočne na základe povolenia prevádzkovateľa.
5. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom / ochranné opatrenie ( ochrana pred dotykom živých častí ) je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41: napr. ochrana izolovaním živých častí, ochrana zábranami alebo krytmi.
6. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom / ochranné opatrenie (ochrana pred dotykom neživých častí) je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41: napr. / ochrana samočinným odpojením napájania, ochrana použitím zariadení triedy ochrany II.
7. Odborné prehliadky a odborné skúšky / revízie / ako aj prehliadky elektrických inštalácií vykonávať zamestnancami (fyzickými osobami ) s predpísanou elektrotechnickou kvalifikáciou.

#### **Možné lokality pre neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia:**

Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta možného výskytu neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození
Elektrina	Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre zdravie, život a majetok	Elektrický skrat, vznik požiaru	Živé elektrické časti, neživé elektrické časti, cudzie vodivé časti
- „ -	- „ -	Dotyk živej časti v normálnej prevádzke	Živé elektrické časti
- „ -	- „ -	Dotyk neživej časti pri poruche	Neživé elektrické časti, cudzie vodivé časti

#### **Posúdenie rozsahu rizika:**

Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenie	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia v prípade		Možné následky na zdravie v prípade	
	najlepšom <sup>1)</sup>	najhoršom <sup>2)</sup>	najlepšom <sup>3)</sup>	najhoršom <sup>4)</sup>
Elektrický skrat, vznik požiaru	Žiadna	vysoká	žiadne	veľké
Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	Žiadna	vysoká	žiadne	veľké
Dotyk s neživou časťou pri poruche	Žiadna	vysoká	žiadne	veľké

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

<sup>1)</sup> **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 zdroja výskytu nebezpečenstva a ohrozenia

<sup>2)</sup> **najhorší prípad**

<sup>3)</sup> **najlepší prípad**

<sup>4)</sup> **najhorší prípad**

## 9) ZÁVER

Projektová dokumentácia bola vypracovaná podľa platných noriem STN a preto aj montážne práce je nutné previesť v súlade s týmito normami ako aj montážnymi pokynmi.

„Súhlas na citovanie STN udelil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky pod č.ÚNMS/00427/2020-702/000364/2020“.

**Všetky práce musia byť vyhotovené podľa platných noriem STN v čase realizácie.**

**Dodávateľ je povinný do jedného paré PD zakresliť skutočné zrealizovanie predmetnej elektroinštalácie.**

**Pred začatím prác investor zabezpečí vytýčenie exist. sieti . Prípadné zmeny budú akceptované v projekte skutočného prevedenia stavby.**

Vypracoval: ProNES s.r.o., stredisko 02

Zodpovedný proj.: Ing. Rastislav ŠVEC