

## A) TECHNICKÁ SPRÁVA



**Akcia:** DPB - montážne kanály - rekonštrukcia osvetlenia  
**Objekt:** SO 01 - Vozovňa Janíkov dvor  
**Miesto stavby:** Betliarska ulica, Bratislava, Petržalka,  
katastrálne územie: Petržalka, parc.č. 3021/100  
**Investor:** DPB, a.s. Olejkárska 1, 814 52 Bratislava  
**Zodpovedný proj.:** Ing. Ľuboš Nekoranec  
**Vypracoval:** Ing. Tomáš Kyšucký  
**Stupeň:** Projekt pre realizáciu stavby  
**Dátum:** 11/2021

## OBSAH

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ROZSAH PROJEKTU</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE</b>	<b>3</b>
3.1	Predpisy a normy	3
3.2	Rozvodná sieť, ochrana	5
3.3	Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom	5
3.4	Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a ochrana pred zásahom elektrickým prúdom	5
3.5	Ochrana proti prepätiu	6
3.6	Ochrana proti preťaženiu a skratu	6
3.7	Požiadavky krytia el. prístrojov	6
3.8	Kompenzácia účinníka	6
3.9	Meranie elektrickej energie	6
3.10	Výkonové bilancie	6
3.11	Vonkajšie vplyvy	6
3.12	Skratové údaje	6
3.13	Zostatkové nebezpečenstvo	6
3.14	Prevádzkové podmienky	7
3.15	Preukázanie odbornej spôsobilosti v projekcii	7
<b>4</b>	<b>TECHNICKÝ POPIS – SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY</b>	<b>7</b>
4.1	Jestvujúci stav	7
4.2	Návrh	7
4.3	Rozvádzače	8
4.4	Osvetlenie	8
4.4.1	Použité svietidlá, ovládanie	9
4.4.2	Káblové rozvody	10
4.5	Požiarné prestupy	10
4.6	Hlavné pospájanie	10
<b>5</b>	<b>BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>ZÁSADY RIEŠENIA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI PRÁCE A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>ZÁVER</b>	<b>13</b>

Prílohy	Číslo dokumentu
Svetelno-technický výpočet	P1

## 1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov stavby: DPB - montážne kanály - rekonštrukcia osvetlenia  
Investor: DPB, a.s. Olejkárska 1, 814 52 Bratislava  
Časť: SO 01 - Vozovňa Janíkov dvor - Elektroinštalácie  
Miesto stavby: Betliarska ulica, Bratislava, Petržalka,  
katastrálne územie: Petržalka, parc.č. 3021/100  
Charakter st.: Rekonštrukcia

## 2 ROZSAH PROJEKTU

Projekt pre realizáciu stavby rieši rekonštrukciu osvetľovacích sústav miestností č. 1.01 a 1.03 stavebného objektu SO 01 - Vozovňa Janíkov dvo stavby DPB - montážne kanály - rekonštrukcia osvetlenia (ďalej len „objekt“).

Projekt rieši demontáž existujúcej elektroinštalácie, likvidáciu odpadov, úpravu existujúcej inštalácie a návrh a montáž novej osvetľovacej sústavy.

Projekt nerieši ostatnú elektroinštaláciu stavby, zmenu ovládania osvetlenia a skutkový stav rozvážačov.

Podkladom bola stavebná časť dokumentácie, svetelnotechnický posudok, požiadavky investora a príslušné predpisy a normy.

## 3 ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

### 3.1 PREDPISY A NORMY

Tento projekt vychádza najmä z nasledujúcich noriem a predpisov :

STN EN 12464-1	Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest Časť 1: Vnútorne pracovné miesta
STN 33 2000-1:2009-04	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.
STN 33 2000-4-43	Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti.
STN 33 2000-4-443	Ochrana pred nadprúdom Elektrické inštalácie budov. Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením. Oddiel 443: Ochrana pred prepätiami atmosférického pôvodu a pred 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 2000-4-482	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 48: Výber ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy.

	Oddiel 482: Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve
STN 33 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení Spoločné pravidlá.
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení.
STN 33 2000-5-523	Elektrické rozvody Elektrické zariadenia Časť 5: Výber a stavba el. zariadení Kapitola 52: Výber sústav a stavba vedení Oddiel 523: Dovoľené prúdy
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení.
STN 33 2130	Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie
STN 33 2130/a	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
STN 33 2130/Z2	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení.
STN 33 3210	Kapitola 52: Elektrické rozvody
STN 33 3210/Z1	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.
STN 34 1610	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia. Elektrotechnické predpisy STN. Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach
STN 34 3100	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
STN 38 2156	Káblové kanály, šachty, mosty a priestory
STN EN 50172	Sústavy núdzového únikového osvetlenia.
STN EN 50110-1:10/2005	Prevádzka elektrických inštalácií.
STN EN 60445	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojev vodičov.
STN EN 60529 (33 0330)	Stupeň ochrany krytom ( krytie – IP kód )
STN EN 62305-3 (341390)	Ochrana pred bleskom. Časť 3: Ochrana stavieb a ohrozenie života
STN 73 2400 1986	Zhotovovanie a kontrola betónových konštrukcií
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy.

### 3.2 ROZVODNÁ SIEŤ, OCHRANA

**3PEN AC 50Hz 400/230V/TN–C**

**3NPE AC 50Hz 400/230V/TN–C–S**

**3NPE AC 50Hz 400/230V/TN–S**

**1NPE AC 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)

### 3.3 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 2000-4-41, 5-54, 6 a STN 33 2004-1: 04.09.

Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-4-41, 5-54, 6 a STN 33 2004-1: 04.09. izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Pri navrhovaní rozvodov musia byť splnené podmienky čl. 411.3.3 STN 33 2000.4.41.

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

Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poiskami, 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 20A, ktoré sú určené na používanie laickmi 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  $230 < U_o \leq 400$  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  $U_o = 230$  V (vnútorné rozvody). Táto podmienka je v sieti TN splnená, ak impedancie poruchových obvodov  $Z_s$  budú menšie ako  $U_o/I_a$  ( $I_a$  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

### 3.5 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 B a C. Vo všetkých podružných rozvádzačoch bude 2. stupeň ochrany so zvodičmi prepätia typu 2, triedy C.

### 3.6 OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU A SKRATU

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

### 3.7 POŽIADAVKY KRYTIA EL. PRÍSTROJOV

Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach, definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov, ktorý je prevzatý z dokumentácie skutočného vyhotovenia stavby.

### 3.8 KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Kompensácia účinníka nie je predmetom riešenia tejto PD.

### 3.9 MERANIE ELEKTRICKEJ ENERGIE

Fakturačné meranie el. energie je pôvodné a zostáva bez zmeny.

### 3.10 VÝKONOVÉ BILANCIE

Energetická bilancia: a/ napájanie zo siete:  $P_i/P_s = 10,014,0 / 10,014 \text{ kW}$

**Odhadovaná** ročná spotreba elektrickej energie:

$A_r = 87,7 \text{ MWh/rok}$  pri ročnom pracovnom fonde 8760 hod.

Stupeň dôležitosti napájania el. energiou v zmysle STN 34 1610

3. stupeň – pre zariadenia resp. spotrebiče normálneho významu

### 3.11 VONKAJŠIE VPLYVY

Sú stanovené protokolom o určení vonkajších vplyvov, ktorý je samostatnou časťou tejto dokumentácie.

### 3.12 SKRATOVÉ ÚDAJE

Skratové údaje rozvádzačov sú zadefinované v schémach jednotlivých rozvádzačov – v rámci tejto PD sa nemenia.

### 3.13 ZOSTATKOVÉ NEBEZPEČENSTVO

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

### 3.14 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 prevádzaných 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 viď. STN 343100/. Znalosť predpisov týchto pracovníkov bude prípadne overená podľa vyhlášky 508/2009 Z.z.

### 3.15 PREUKÁZANIE ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI V PROJEKCII

Ing. Ľuboš Nekoranec je zapísaný do zoznamu autorizovaných stavebných inžinierov pod registračným číslom 4709\*SP\*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 architektoch a autorizovaných stavebných inžinieroch v znení neskorších predpisov.

## 4 TECHNICKÝ POPIS – SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY

### 4.1 JESTVUJÚCI STAV

Osvetlenie riešených priestorov v miestnostiach č.1.01 a 1.03 bolo realizované v roku 2006. Dimenzované bolo v zmysle požiadaviek STN EN 12464-1, pričom sa nepredpokladala nepretržitá prevádzka.

Osvetľovacia sústava je realizovaná svietidlami typu AMI Alexandra s referenčným č. A9227337. Toto svietidlo je dimenzované na osadenie sodíkovými výbojkami s príkonom max. 250W. Rozmiestnenie svietidiel je zrejmé z priloženého kontrolného svetelnotechnického výpočtu, ktorý je prílohou č.2 tohto dokumentu.

Osvetľovacia sústava je napojená z rozvádzačov RS10 a RS20. Svietidlá sú napájané z trojfázových vývodov istených trojfázovými ističmi 10A / 3P+N / Char. C. Osvetlenie je spínané trojfázovými stýkačkami umiestnenými v daných rozvádzačoch. Ovládanie osvetlenia je riešené po líniiach vypínačmi umiestnenými v riešených priestoroch.

### 4.2 NÁVRH

Na základe svetelno-technického posudku v ktorom bolo zvážených viacero variant riešenia bolo v spolupráci s investorom vybrané riešenie s komplexnou rekonštrukciou osvetlenia. Jestvujúce svietidlá budú demontované a nahradené novým lištovým systémom osvetlenia s 50% naplnenosťou lišt. Jestvujúca kabeláž bude využitá pre napojenie nových osvetľovacích sústav. Lišty budú napojené káblami vedenými z rozbočovacích elektroinštalčných krabiciach umiestnených v jestvujúcom káblovom žľabe. Hlavný prívod je realizovaný káblom CYKY-J 5x2,5, odbočky ku svetelným lištám budú realizované káblom CYKY-J 5x1,5. Svietidlá napojíť s prestriedaním fáz.

### 4.3 ROZVÁDZAČE

Navrhované osvetlenie bude napojené z jestvujúcich rozvádzačov RS10 a RS20. Napájanie aj ovládanie osvetlenia zostáva pôvodné a v rámci tejto časti PD sa nemení.

### 4.4 OSVETLENIE

Osvetlenie objektu je riešené v závislosti na účele danej miestnosti. Pre jednotlivé priestory bola v zmysle príslušnej normy stanovená požadovaná intenzita osvetlenia. Pre túto intenzitu bol vypočítaný pre zvolený typ svietidiel ich počet a rozmiestnenie. Svetelnotechnický výpočet intenzity osvetlenia je uvedený v prílohe č.1 technickej správy.

Intenzita osvetlenia vnútorných pracovísk je stanovená na základe normy STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorné pracoviská nasledovne:

Typ priestoru, úlohy alebo činnosti	$E_m$ [lx]	UGR <sub>L</sub> [-]	$U_0$ [-]	$R_a$ [-]
Tabuľka 5.24 – Priemyselné činnosti a remeslá – Výroba a oprava automobilov				
5.24.6 – Všeobecný servis vozidiel, oprava a testovanie	300	22	0,6	80

Pri stanovení hodnoty intenzity je nutné dodržať vyhlášku Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 541/2007 Z. z.:

#### POŽIADAVKY NA UMELE OSVETLENIE PRACOVISKA:

- 1) Najnižšie prípustné hodnoty celkovej udržiavanej osvetlenosti vnútorného priestoru pracoviska alebo jeho funkčne vymedzenej časti z celkového osvetlenia sú
  - a) pre dlhodobý pobyt zamestnanca v priestoroch
  - b) s dostatočným denným osvetlením  $E_m = 200$  lx,
  - c) so združeným osvetlením  $E_m = 500$  lx,
  - d) **bez denného osvetlenia, ak sú preukázateľne zabezpečené náhradné opatrenia,  $E_m = 500$  lx,**
  - e) bez denného osvetlenia v ostatných prípadoch  $E_m = 1\,500$  lx,
    - i) pre krátkodobý pobyt zamestnanca  $E_m = 100$  lx,
    - ii) pre občasný pobyt zamestnanca  $E_m = 20$  lx kde  $E_m$  je priemerná hodnota udržiavanej osvetlenosti.
- 2) Najnižšia prípustná hodnota rovnomernosti celkového osvetlenia vo vnútornom priestore alebo v jeho funkčne vymedzenej časti, určená ako pomer minimálnej a priemernej osvetlenosti na porovnávacej rovine, je  $r = 0,50$ .
- 3) Osvetlenie miest zrakových úloh vo vnútornom priestore musí spĺňať minimálne požiadavky uvedené v technickej norme: STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 1: Vnútorné pracovné miesta.
- 4) Osvetlenie vonkajších pracovísk musí spĺňať minimálne požiadavky uvedené v technickej norme: STN EN 12464-2 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 2: Vonkajšie pracovné miesta.

#### POŽIADAVKY NA OSVETLENIE PRACOVISKA BEZ DENNÉHO OSVETLENIA A NÁHRADNÉ OPATRENIA NA OCHRANU ZDRAVIA ZAMESTNANCOV

- 1) Najnižšie prípustné hodnoty celkovej udržiavanej osvetlenosti z umelého osvetlenia pre dlhodobý pobyt zamestnanca počas dňa
  - a)  $E_m = 500$  lx – ak sú preukázateľne zabezpečené náhradné opatrenia,
  - b)  $E_m = 1\,500$  lx – ak nie sú preukázateľne zabezpečené náhradné opatrenia, Kde  $E_m$  je priemerná hodnota udržiavanej osvetlenosti.



2) Osvetlenie na miestach zrakových úloh, zábrana oslnenia a ostatné parametre sa určujú podľa technickej normy: STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 1: Vnútorne pracovné miesta.

3) Ak sú v priestore bez denného osvetlenia v zornom poli plochy s vysokým jasom, musia byť splnené požiadavky na pomer jasu nasledovne:

Najvyšší prípustný pomer jasu pozorovaného predmetu a jasu osvetľovacieho otvoru umiestneného do 60 od obvyklého smeru pohľadu

Trieda zrakovej činnosti	Pomer jasu pozorovaného predmetu k jasu osvetľovacieho otvoru
I, II, III	1 : 40
IV	1 : 100
V, VI, VII	neurčuje sa

**Poznámka:**

Za obvyklý smer pohľadu sa považuje pohľad na predmet pracovnej činnosti alebo iný pohľad súvisiaci s činnosťou a tiež relaxačný pohľad vodorovným smerom.

4) Náhradné opatrenia znižujú nepriaznivý vplyv dlhodobého pobytu v priestoroch bez denného osvetlenia na zdravie, najmä na biologické funkcie zamestnanca. Sú to napríklad

- začiatok pracovnej zmeny po 12.00 hodine,
- ukončenie pracovnej zmeny najneskôr o 13.00 hodine,
- prestávka v práci v priestoroch s denným osvetlením v trvaní najmenej dvoch hodín začínajúca sa najneskôr o 12.00 hodine,
- najviac tri denné zmeny v týždni končiacie sa po 13.00 hodine,
- práca každý druhý deň,
- po dvoch pracovných zmenách dva dni voľna,
- špeciálne ožarovacie zariadenia (svietiace panely, umelé okná, svietiace steny a podobne) riešené tak, aby nedochádzalo k oslneniu zamestnancov.

5) Ak nie je možné zabezpečiť celkové osvetlenie pre dlhodobý pobyt zamestnanca podľa prvého bodu, musí sa prevádzka pracoviska bez denného osvetlenia riešiť krátkodobým pobytom zamestnanca alebo občasným pobytom zamestnanca nasledovne:

- Najnižšie prípustné hodnoty celkovej udržiavanej osvetlenosti vnútorného priestoru pracoviska alebo jeho funkčne vymedzenej časti z celkového osvetlenia sú
  - pre dlhodobý pobyt zamestnanca v priestoroch
    - s dostatočným denným osvetlením  $E_m = 200 \text{ lx}$ ,
    - so združeným osvetlením  $E_m = 500 \text{ lx}$ ,
    - bez denného osvetlenia, ak sú preukázateľne zabezpečené náhradné opatrenia,  $E_m = 500 \text{ lx}$ ,
    - bez denného osvetlenia v ostatných prípadoch  $E_m = 1\,500 \text{ lx}$ ,
  - pre krátkodobý pobyt zamestnanca  $E_m = 100 \text{ lx}$ ,
  - pre občasný pobyt zamestnanca  $E_m = 20 \text{ lx}$ , kde  $E_m$  je priemerná hodnota udržiavanej osvetlenosti.

**4.4.1 POUŽITÉ SVIETIDLÁ, OVLÁDANIE**

Osvetľovacia sústava je navrhovaná lištovým systémom osvetlenia. Pre potreby svetelnotechnických výpočtov boli použité E-line 7651IP LN 180-840ET L225 01 a E-line 7651IP LVN 110-840ET L225 01 od spoločnosti

TRILUX. Svietidlá budú montované do lištového systému osvetlenia. Lišty budú zavesené retiazkami v zmysle montážneho návodu dodávateľa svietidiel. Zavesené budú pod väzníkmi na nosníkové svorky napr. Sikla TCS 0, na osi H na konzolách Fischer FCA 62 – 1000 v zmysle detailu na výkrese 01. V mieste spoju lišt budú konzoly doplnené a pomocné profily, pre zavesenie svetelných lišt v zmysle montážneho návodu výrobcu. Na osi I, budú svietidlá montované do trapézu, na trapézové svorky.

Montážna výška svietidiel je zadefinovaná na výkrese č. 01.

Svietidlá napojiť s prestriedaním fáz, ovládanie osvetlenia zostáva pôvodné.

#### 4.5 KÁBLOVÉ ROZVODY

Použitie káble pre inštaláciu sú celoplastové typu CYKY. Odstupová vzdialenosť rozvodov silnoprúdu a slaboprúdu je min. 100 mm.

Káble sú dimenzované v zmysle platných noriem podľa nasledujúcich kritérií:

- dovoľené zaťaženie káblov
- skratová odolnosť káblov
- úbytok napätia
- zabezpečenie vypnutia pri ochrane pred úrazom el. prúdom.

Káblové rozvody sú riešené v závislosti na type priestoru, v ktorom prechádzajú:

- káble v pevnej rúrke
- na jednoduchých káblových úchytoch
- káble v ochranných ohybných rúrkach
- káble na káblových žľaboch v súbehu s ostatnými inštaláciami
- káble na káblovom rebríku – stúpanie v hlavnej stúpačke

**Pozdĺžne vedenie káblov 1. stupňa dodávky elektrickej energie a ostatných káblov musí byť priestorovo prípadne polohovo oddelené podľa čl. 20 STN 38 2156/Z1.**

#### 4.6 POŽIARNE PRESTUPY

Prestupy rozvodov požiaro-deliacimi konštrukciami požiarneho úseku objektu musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2, podľa požiadaviek MV SR č. 605/2007 Z.z. a podľa požiadaviek § 40 ods. 3) vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z.. Tieto tesniace hmoty musia byť stupňa horľavosti max. B (v zmysle STN 73 0862), s požiarou odolnosťou rovnou požiarnej odolnosti požiaro-deliacej konštrukcie, ktorou prestupujú (maximálne však EI90 minút).

Tesnenie prestupov cez požiarne deliace konštrukcie s plochou otvoru viac ako 0,04m<sup>2</sup> sa podľa § 40 ods. 4 vyhlášky označuje štítkom umiestneným priamo v utesnenom stavebnom prvku alebo v jeho tesnej blízkosti. Protipožiarne tesniace systémy musia mať autorizovanou osobou vydané platné certifikáty preukázania zhody, so skutočnou požiarou odolnosťou. Prestupy doporučujeme realizovať pomocou systémov HILTI.

#### 4.7 HLAVNÉ POSPÁJANIE

Pre objekt bude riešená hlavná uzemňovacia prípojnica EP (HUP) + podružné uzemňovacie prípojnice. Na tieto svorkovnice sa vodičmi CH-R resp. CY s prierezom v zmysle STN 33 2000-5-54 a typizovanými svorkami vodivo pripoja:

- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- vodivé kovové konštrukcie nosnej časti budovy
- neživé časti miestností
- všetky rozvádzače
- RACK (miestnosť vyhradená pre slaboprúd)

Hlavná uzemňovacia prípojnica EP sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu guľatinou FeZn  $\phi$  10 mm, s PVC izoláciou. Doplnkové pospájanie je navrhnuté vodičom CY-4 ŽZ.

V zmysle STN 33 2000-5-54:03/2008 článku 544.1.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:10/2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu prípojnicu EP (HUP) podľa článku 542.4, nesmú mať menší ako:

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

## 5 BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

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

## 6 BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA

Montáž elektrických zariadení môže vykonať len firma s platným oprávnením v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.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.

## 7 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 sústreďovať 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.

## 8 ZÁSADY RIEŠENIA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI PRÁCE A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ

1. Rozvádzače sú umiestnené v základnom prostredí. Pred rozvádzačmi musí byť voľný priestor min. 1200 mm. Krytie rozvádzačov je IP40, pri otvorených dverách IP00 / IP20 . Dvere rozvádzačov, kryty a veka

elektrických zariadení, umožňujúce prístup ku živým alebo pohybujúcim sa časťami, 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.

2. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-4-41, 5-54, 6 a STN 33 2004-1: 04.09 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.
3. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Doplnkové pospájanie bude urobené v strojovniach a kuchyniach. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-4-41, 5-54, 6 a STN 33 2004-1: 04.09. V kúpeľniach bude urobené vodičom CY 4mm<sup>2</sup> s pripojením na ochranný vodič el. obvodu /prednostne na ochranný kolík zásuvky, prípadne v inštaláčnej krabici/.
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.
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. 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 prívody treba kontrolovať, či nie sú poškodené a či je dodržaná tesnosť pri ich zaústení.
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 prevádzkať doťahovanie spojov, aby sa zabránilo ich uvoľňovaniu. Elektrické zariadenie sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám.
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 prevádzkať tieto práce.
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.
10. Údržbári elektrozariadení musia byť podľa Vyhlášky 508/2009 Z.z. podrobení skúške o odbornej spôsobilosti pre prevádzkanie a riadenie montáže a údržby elektrických zariadení.
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 zverenia zariadenia, najmä jeho zapínania, chodu a vypínania, o čom musí byť prevedený zápis
  - opatreniach, ktoré je potrebné vykonať, keď nastane únik nebezpečnej látky, pri havárii a pod.
  - protipožiarnych opatreniach
  - opatreniach pri úrazoch, o prvej pomoci a pod.
  - spôsobe a postupe pri hlásení porúch na zverenom zariadení.
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.

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.

14. Prehliadky a skúšky elektrických zariadení počas prevádzky:

Lehoty odborných prehliadok a skúšok elektrických zariadení všeobecne			
Lehoty podľa druhu prostredia	Roky	Lehoty podľa druhu priestoru so zvýš. rizikom ohrozenia osôb	Roky
Základné	5	Murované, obytné a kancelárske budovy (okrem bytov)	5
Normálne	5	Dočasné zariadenia staveniska	0,5
		Zariadenia na ochranu pred účinkami atmosf. a stat. elektriny	
		Lehoty podľa druhu objektu	Roky
		Objekty, priestory s prostredím s nebezpečenstvom výbuchu alebo požiaru	2
Vonkajšie	4	Objekty zo stavebných látok so stupňom horľavosti C1, C2, C3	2
Pod prístreškom	4	Ostatné objekty	5

## 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.

**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 existujúcich sietí . Prípadné zmeny budú akceptované v projekte skutočného prevedenia stavby.**

V Bratislave, dňa 30.11.2021

Ing. Ľuboš Nekoranec