

Názov projektu: MSÚ PEZINOK – KLIENTSKE CENTRUM E – ELEKTROINŠTALÁCIA				
Dokument č.: E-01.1	Rev.:	Názov dokumentu: E-01.1 – Technická správa	Dátum: 12.2021	Strana: 1 z 14

INVESTOR: MSÚ PEZINOK

OBJEKT: Klientske centrum, 1.N.P.

PROJEKT STAVBY-elektro

Objekt: Klientske centrum, 1.N.P.

časť: E- ELEKTROINŠTALÁCIA – SILNOPRÚD a SLABOPRÚD

Arch. číslo: 2021

Vypracoval: Ing. Milan Lopuchovský

Oprávnenie: SKSI reg.č. 0637*A*5-3

Osvedčenie 479 IBA 1998 EZ P A,B E2

Miesto: MsÚ Pezinok, Radničné nám. 44/7, 902 14 Pezinok

Názov projektu: MsÚ PEZINOK – KLIENTSKE CENTRUM E – ELEKTROINŠTALÁCIA				
Dokument č.: E-01.1	Rev.:	Názov dokumentu: E-01.1 – Technická správa	Dátum: 12.2021	Strana: 2 z 14

Objekt: Klientske centrum, 1.N.P., MsÚ Pezinok

Investor: Mesto Pezinok, Radničné nám. 44/7, 902 14 Pezinok

Druh investície: Modernizácia priestorov na 1.N.P. – Klientske centrum

Profesia: ELEKTRO

Spracovateľ: PROEMEL – Ing. Milan Lopuchovský

Akcia č.: 2021

Archív.č.: 2021

Dodávateľ: Určený výberovým konaním

PROJEKT STAVBY - elektro – DSPRS

Elektroinštalácia -silnoprád a slaboprád

E- Súpis príloh pre ELEKTRO

E-01.1 Technická správa

1. Predmet projektu
2. Projektové podklady
3. Projektová pripravenosť
4. Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov
5. Súvisiace projekty
6. Použité predpisy a normy
7. Rozsah PD
8. Ekonomické hodnotenie
9. Základné údaje
10. Technické riešenie – technický popis
11. Bezpečnosť práce, prevádzka a údržba
12. Neodstrániteľné nebezpečenstvá
13. Požiarna ochrana
14. Záver

E-01.2 Protokol o určení vonkajších vplyvov č.1421

Tvorí samostatnú prílohu

Výkaz - výmer

Tvorí samostatnú prílohu

V Bratislave, december 2021

Názov projektu: MsÚ PEZINOK – KLIENTSKE CENTRUM E – ELEKTROINŠTALÁCIA				
Dokument č.: E-01.1	Rev.:	Názov dokumentu: E-01.1 – Technická správa	Dátum: 12.2021	Strana: 3 z 14

E-01. TECHNICKÁ SPRÁVA

1. Predmet projektu:

1.1. Predmetom PD v upravovaných a modernizovaných priestoroch klientskeho centra je návrh nového umelého osvetlenia a vedení, návrh silnoprúdových zásuviek 230V a vedení pre napájanie prevádzkových zariadení, návrh slaboprúdových zásuviek RJ45 a vedení pre IT zariadenia. Silnoprúdová inštalácia obsahuje tiež návrh vedení pre pevné spotrebiče prevádzky -PS, PO -požiarnej ochrany a KL -klimatizácie. Slaboprúdová inštalácia obsahuje aj návrh vedení pre CCTV –systém priemyselnej televízie a PSN –prevádzkový systém narušenia. Pre záujmové priestory je navrhnutý rozvádzač R-1.3 s nápnou.

2. Projektové podklady:

- 2.1. PD je vypracovaná na základe objednávky.
- 2.2. Stavebné výkresy a výkresy časti TZB.
- 2.3. Obhliadka, prieskum staveniska, zameranie údajov a konzultácie s pracovníkmi NUDCH.
- 2.4. Katalógy, technické predpisy a normy STN, IEC a slovenská legislatíva, platné v čase spracovania PD.

3. Projektová pripravenosť:

- 3.1 Projektová dokumentácia je vypracovaná ako projekt stavby pre ohlásenie a realizáciu -DSPRS.

4. Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov:

- 4.1 Užívateľom a prevádzkovateľom bude objednávateľ, investor.

5. Súvisiace projekty:

- 5.1 Projekty stavebné.
- 5.2 Projekty TZB a ostatného technického a technologického zabezpečenia.

6. Použité predpisy a normy:

- 6.1 Projekt je vypracovaný podľa toho času platných predmetových a predpisových noriem. Sú to najmä:

STN 33 2030:08/1984, STN 33 2000-5-51:05/2010, STN 33 2000-5-52:04/2012, STN 33 2000-5-54:08/2012, STN 33 2000-6:07/2018, STN 33 2130:05/1983, STN 33 2180:04/1979, STN 33 3210:03/1986, STN 33 2312:09/2013, STN 33 2000-4-41:03/2019, STN 33 2000-1:04/2009, STN 34 3100:08/2001, STN 33 2000-4-442:01/2013, STN 33 20000-4-443:03/2017, STN 33 2000-4-444:11/2013, STN 34 1610:02/1963, STN EN 12 464-1:03/2012, STN EN 12 464-2:10/2015, STN EN 60445:07/2011, STN EN 60 529:11/1993, STN EN 60 664-1:05/2008, STN EN 61 140:06/2018, STN EN 61439-1 až 6, STN EN 61558-2-15:09/2012, STN EN 62 305-1:04/2012 STN EN 62 305-2:05/2013, STN EN 62 305-3:06/2012, STN EN 62 305-4:02/2013, STN 34 3103:02/1967, STN EN 61 310-1:09/2008, STN 38 2156:08/1987, STN 33 2000-4-43:12/2010, STN 33 2000-4-473:02/1995, STN 92 0203:01/2013, STN 33 2000-7-701:10/2007, STN 33 2000-7-714:02/2013, STN 33 1500:06/1990, STN 73 0834:07/2010, STN 73 6005:01/1985, STN 34 5101:03/1971, STN 73 6006:01/1991,..., vyhl. č.508/2009Zz, vyhl.č.94/2004Z.z., zák.č.124/2006, Výnos MZ SR č. 09812/2008-OL, nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z. z.... a súvisiace STN, IEC a slovenská legislatíva.

7. Rozsah PD:

PD obsahuje:

Názov projektu: MsÚ PEZINOK – KLIENTSKE CENTRUM E – ELEKTROINŠTALÁCIA				
Dokument č.: E-01.1	Rev.:	Názov dokumentu: E-01.1 – Technická správa	Dátum: 12.2021	Strana: 4 z 14

7.1 Technickú správu s popisom a spôsobom elektroinštalácie.

7.2. Protokol o určení vonkajších vplyvov č.2021.

7.3. Výkaz – výmer.

7.4. Výkresy.

8. Ekonomické hodnotenie:

8.1 Dôsledky výstavby.

Navrhovanou investíciou sa zabezpečia požiadavky investora a užívateľa na napojenie zariadení na elektrickú energiu v potrebnej kvalite a prepojenie slaboprúdových zariadení pre umožnenie IT komunikácie a sledovanie potenciálneho vniknutia a narušenia priestorov nepovolanými osobami. Pri prevádzkovaní stavby nevznikajú osobitné nároky na palivá, ani iné suroviny a navrhovaná stavba nevyvoláva ani iné negatívne dôsledky.

8.2 Vplyv na životné prostredie.

Stavba nemá negatívny vplyv na životné prostredie.

9. Základné technické údaje:

9.1 Rozvodná napäťová sústava podľa STN:

- 3NPE, AC, 50Hz, 400/230V - **TN-C-S, TN-S**
- 1NPE, AC, 50Hz, 230V - **TN-S**
- 2, AC, 50Hz, DC, do 24V - **SELV**

9.2. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:03/2019:

Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania

Základná ochrana čl. 411.2:

- krytím, základnou izoláciou živých častí čl. A1
- zábranami alebo krytmi čl. A2, umiestnením mimo dosah –polohou čl. B3

Pri poruche čl.411.3:

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl. 411.3.1
- samočinné odpojenie pri poruche čl. 411.3.2
- doplnková prúdovými chráničmi (RCD čl. 415) čl. 411.3.3
- systém TN čl. 411.4
- funkčné malé napätie FELV (SELV, PELV –čl. 414) čl. 411.7
- dvojité alebo zosilnená izolácia čl. 411.7

9.3. Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie podľa STN 34 1610:

- 1.st. –núdzové osvetlenie
- 3. st. –všeobecné priestory

9.4. Klasifikácia priestorov.

Prostredie je určené Protokolom o určení vonkajších vplyvov č. 2021 podľa STN 33 2000-5-51... a je vypracovaný odbornou komisiou zo dňa 13.12.2021.

9.5. Krytie elektrických zariadení:

- zodpovedá STN a iným pre charakter prostredia v akom bude navrhované zariadenie použité.

Názov projektu: MsÚ PEZINOK – KLIENTSKE CENTRUM E – ELEKTROINŠTALÁCIA				
Dokument č.: E-01.1	Rev.:	Názov dokumentu: E-01.1 – Technická správa	Dátum: 12.2021	Strana: 5 z 14

Elektrické rozvody pre zariadenia, ktoré musia byť počas požiaru v prevádzke, musia byť vyhotovené káblami v zmysle STN 920203, príloha B.

Prípadné prestupy rozvodov požiarne deliacimi konštrukciami musia byť utesnené podľa požiadaviek čl. 9.1 v nadväznosti na čl. 6.2.6 STN 73 0802. Tieto tesniace hmoty sú stupňa horľavosti max. C1 (v zmysle STN 73 0862), napr. betónové zálievky, upchávky HILTI, Intumex atď..

Prestupy rozvodov a inštalácií cez požiarne deliace konštrukcie musia byť označené viditeľným, čitateľným a ťažko odstrániteľným nápisom PRESTUP umiestneným priamo na konštrukčnom prvku, ktorý je utesňovaný, alebo v jeho tesnej blízkosti. Označenie prestupov rozvodov a prestupov inštalácií musí byť umiestnené aspoň na jednej strane požiarne deliacej konštrukcie tak, aby bolo pre kontrolu vždy čitateľné, prístupné a aby bolo ťažko odstrániteľné. Označenie prestupov rozvodov a prestupov inštalácií obsahuje najmä tieto údaje:

- a) číselnú hodnotu požiarnej odolnosti v minútach
- b) druh konštrukčného prvku
- c) dátum zhotovenia
- d) názov a adresu zhotoviteľa

9.6. Označovanie elektrických zariadení je vykonané podľa STN.

9.7. Meranie spotreby elektrickej energie samostatné nie je riešené, je obsiahnuté v rozsahu centrálného merania vlastnej spotreby objektu.

9.8. Kompenzácia účinníka vzhľadom na charakter odberu nie je riešená.

9.9. Zatriedenie elektrického zariadenia do skupiny podľa miery ohrozenia podľa Vyhl.č.508/2009 Zz, časť III. - vyhradené technické zariadenie – skupina B.

9.10. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.

Ochrana pred zásahom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od zdroja, hlavným a doplnkovým pospájaním. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54.

Ochrana pred zásahom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnkovou ochranou prúdovými chráničmi.

9.11. Ochrana zariadenia pred účinkami nadprúdov a skratov.

Elektrické zariadenia a káblové rozvody budú na základe podmienok vyhl. MPSVaR SR č.453/2000 Z.z. dimenzované proti účinkom nadprúdov a skratových prúdov podľa STN33 2000-4-41 a STN 33 2000-4-43. Jednotlivé obvody napájacích kábelových rozvodov vyhovujú z hľadiska impedančných sľučiek a vypínacích časov STN 33 2000-4-41 (viď. tabuľka).

Názov projektu: MsÚ PEZINOK – KLIENTSKE CENTRUM E – ELEKTROINŠTALÁCIA				
Dokument č.: E-01.1	Rev.:	Názov dokumentu: E-01.1 – Technická správa	Dátum: 12.2021	Strana: 6 z 14

TABUĽKA DIMENZOVARIA A ISTENIA VEDENÍ S MEDENÝMI JADRAMI						
Menovitý prúd istenia (A) poistkami s char. gG, ističmi s char.B,C,D	Minimálne prierezy vodičov (mm2)		Maximálne dĺžky vedení (m) z hľadiska		Maximálny pripojiteľný zdánlivý výkon (kVA) spotrebičov	
	L, N, PEN	PE	samočinného odpojenia pre ističe			
	jednofázových obvodov					
	L	N, PE, PEN				
		trojfázových obvodov		B	C	1-fázových
6	1,5		170	85	1,3	4,1
10			102	51	2,2	6,9
16	2,5		106	53	3,6	11,1
20	4		136	68	4,5	13,8
25	6		163	82	5,7	17,3
32	10		213	106	7,3	22,2
40			170	85	9,1	27,7
50	16		218	109	11,4	34,5
63	25	16	211	105	14,4	43,5
80	35	16	187	93	18,3	55
100	50	25	227	113	22,5	69

9.12. Skratové prúdy – v mieste R-1.3.

Skratové pomery v rozvodoch sú stanovené podľa normy. Skratová odolnosť el. zariadenia je na základe podmienok vyhlášky MPSVaR SR č.453/2000 Z.z., a STN 33 2001-1 kontrolovaná podľa STN 33 2000-4-43.

9.13. Uzemnenie a pospájanie.

Rozvádzač R-1.3 bude pripojený na zemniacu sieť, čím sa splnia podmienky STN 332000-4-41.

9.14. Ochrana proti prepätiu a bleskovým prúdom.

Ochrana voči prepätiu a bleskovým prúdom je riešená:

- ochranou pred bleskom.
- prepäťovými ochranami.
- uzemnením a pospájaním.

9.15. Opatrenia na zaistenie bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci.

Projektovaná elektroinštalácia je navrhovaná s ohľadom na §4 odst. 1 zákona č.24/2006 Z.z. a §9 odst. 1 písmeno b/ bod 8 vyhl. č. 453/2000 Z.z. a vyhovuje požiadavkám uvedených vyhlášok a noriem.

10. Technické riešenie – technický popis:

10.1. Všeobecne.

K návrhu tejto PD sa pristúpilo na základe objednávky.

10.2. Zaistenie elektrickej energie.

Navrhovaný rozvádzač R-1.3 pre uvažované priestory sa napojí z exist. rozvádzača R-1.2.

Názov projektu: MsÚ PEZINOK – KLIENTSKE CENTRUM E – ELEKTROINŠTALÁCIA				
Dokument č.: E-01.1	Rev.:	Názov dokumentu: E-01.1 – Technická správa	Dátum: 12.2021	Strana: 7 z 14

10.3. Dispozícia silnoprúdového rozvodu a svetelnotechnická časť.

10.3.1. Objektový rozvádzač R-1.3.

Rozvádzač R-1.3 je napojený na elektrickú energiu N2XH-J 5x16 z exist. rozvádzača R-1.2. Náplňou R-1.3 je hlavný istič QF01 s podpäťovou vypínacou cievkou s oneskorením FF01, ovládanou bezpečnostným núdzovým tlačítkom s kľúčom v polohe 0-vyp SB01 ako centrál stop napájaným cez istič F01, signalizácia napájania HL01, prepäťová ochrana T1+T2(B+C) - FV01. Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou FL1 až FL9 sú pre napojenie svetelných okruhov a ich rezervu. Prúdový chrániče s nadprúdovou ochranou FL10 až FL12 sú pre zásuvky 230V, istič F13 je pre vedenie pevného pripojenia PSN. Prúdový chrániče s nadprúdovou ochranou FL14 až FL31 sú pre všeobecné zásuvky 230V a zásuvky 230V napájajúce zariadenia PC s príslušenstvom. Prúdový chrániče s nadprúdovou ochranou FL32 až FL36 sú pre vedenia napájajúce klimatizáciu a rezervu pre zásuvky 230V, istič F37 je pre vedenie požiarných dverí a ističe F38 až F40 tvoria rezervu. Rozvádzačová skriňa bude typizovaná s navrhnutou náplňou.

Rozvádzač bude osadený ako povrchový, musí byť v súlade so súborom noriem STN EN 61439-1 až 6.

Istiacie a spínacie prvky zabezpečia spínanie a istenie predmetných okruhov voči skratu a preťaženiu. Prívody a vývody sa pripoja cez svorkovnice X vyskladané svorkami napr. WAGO-TopJob ako i vodiče PE a N cez svorkovnice XPE a XN. Na prepojenie prístrojov sa použijú 3pól. prepojovacie lišty a prepojovacie lankové vodiče Cu, ktoré nie sú cínované a na ich ukončenie sa použijú lisovacie dutinky a oká. V prípade použitia ôk sú na oká navlečené strednostenné zmršťovacie hadice-VUKI, CELLPACK alebo RAYCHEM. Všetky prepojovacie vodiče v rozvádzači sú označené smerovým značením, aby bola jasná príslušnosť a zapojenie týchto vodičov. Na označenie vodičov sú použité priehľadné návlačky Weidmüller typ PT 02/21-PT 3/21 a označovacie štítky PT-H 21 gelb. Na označenie hrubších vodičov použiť plastové púzdra Weidmüller typ WKM 8/30, WKM 18/43. Prístroje sú umiestnené tak, aby bolo možné vykonávať údržbu pomocou izolovaného náradia za prevádzky. Všetky prístroje majú svorky prístupné spredu. **Z vnútornej strany dverí rozvádzačov musí byť osadená schránka A4 pre uloženie dokumentácie.**

10.3.2. Umelé osvetlenie.

Umelé osvetlenie a jeho výpočet je navrhnutý podľa STN EN 12464-1 programom DIALux 4.13 na porovnávacej pracovnej rovine – 0,85m a pre chodby je porovnávacou rovinou úroveň podlahy, s povrchovou úpravou stien svetlou farbou – predpokl. činiteľ odrazu stropu-0,7, stien-0,6.

Vzhľadom na hygienické minimum pre udržiavanú osvetlenosť podľa STN je minim. intenzita osvetlenia nasledovná:

Priestor	Číslo miestnosti	Intenzita osvetlenia [lx]
Chodba	1.1,1.4,1.11	100-150
Klientske centrum 1,2,3, kancelária, pokladňa	1.2,1.8,1.12, 1.13, 1.9	300-500
Archív	1.3,1.10	200-300

Druh a počet osvetľovacích telies je volený podľa prostredia a účelu miestností. Sú použité úsporné osvetľovacie telesá s LED sústavou a dodržaním minimálneho indexu podania farieb pre riešené priestory. Ovládanie osvetlenia spínačmi pri vstupe do miestnosti a podľa potreby klientskych centier. Svetelné

Názov projektu: MsÚ PEZINOK – KLIENTSKE CENTRUM E – ELEKTROINŠTALÁCIA				
Dokument č.: E-01.1	Rev.:	Názov dokumentu: E-01.1 – Technická správa	Dátum: 12.2021	Strana: 8 z 14

rozvody sú spájané v svietidlách, spínačoch, PE a N vodiče v škatuľových rozvodkách (fázové vodiče sú zatiahnuté až do spínačov). Svorky v rozvodkách sú zásuvné. Káble resp. ohybné šnúry sú do svietidiel privedené cez vývodku alebo priechodku, vodiče sú odľahčené od ťahu. Spínače osadiť vo v=1,4m nad podlahou.

Podmienky výpočtu a plán údržby:

Výpočet osvetlenia vykonaný za nasledujúcich predpokladov (počiatočné podmienky):

- presnosť výpočtu: $\pm 10\%$
- udržovací činiteľ: $z=0,7 - 0,75$
- výmena svetelných zdrojov: individuálna
- interval čistenia svietidiel: 12 mesiacov
- interval čistenia povrchov: 3 roky

Plán údržby:

Pravidelná údržba osvetľovacích sústav bude vykonávaná z dvojramenného rebríka v cykloch údržby vyššie uvedených.

Núdzové osvetlenie.

Je navrhnuté podľa STN EN 1838 , v platnom znení

- je riešené ako núdzové osvetlenie únikových ciest a protipanické osvetlenie, kde sa použijú svietidlá s vlastným záložným zdrojom.
- požiadavka na osvetlenosť v ose únikovej cesty: - $E_{min} = 1 \text{ lx}$
- požiadavka na protipanické osvetlenie : - $E_{min} = 0,5 \text{ lx}$

Prevádzková doba na záchranné účely musí byť aspoň 1hod. Na núdzové osvetlenie budú použité úsporné LED svietidlá. Nad núdzovými východmi budú použité núdzové svietidlá s piktogramom únikový východ.

Dokumentácia núdzového únikového osvetlenia.

Pri plánovaní, realizácii a prevádzky núdzového systému musia byť dodržané normy STN EN 50172, hlavne vedenie prevádzkového denníku, skúšky a údržba. Návrh a značenie núdzových svietidiel a celého systému musí odpovedať normám STN EN 50272-2 a STN EN 60598-2-22.

Ak sú použité automatické skúšobné zariadenia, musia byť zaznamenané výsledky skúšok pre plnú menovitú dobu prevádzky.

10.3.3. Zásuvkové okruhy silnoprúdové 230V.

Na pripojenie prenosných elektrospotrebičov a prevádzkových zariadení budú v riešených priestoroch inštalované zásuvkové okruhy 230V v zapustenom resp. povrchovom vyhotovení. Zásuvkové rozvody 230V sa vždy spájajú v zásuvkách. V žiadnom prípade sa na spájanie zásuvkových rozvodov nesmú používať škatuľové rozvodky! Viacnásobné zásuvky sú umiestnené vedľa seba, nie nad sebou. Zásuvkové okruhy v sústave TN-S v koncových bodoch s menovitým prúdom do 32A sa musia použiť prúdové chrániče(RCD) s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom max. 30mA.

10.3.4. Zásuvkové okruhy slaboprúdové IT.

Na využívanie net služieb pre PC, dátových IT a TF zariadení slúžia IT zásuvky RJ45 v cat. 6A a vedenia STP(S/FTP) rozvodov.

10.3.5. CCTV –systém priemyselnej televízie, PSN –poplachový systém narušenia.

CCTV -rieši systému priemyselnej televízie pre LIVE sledovanie obrazu kamier v riešených priestoroch klientskeho centra na centralizované pracovisku MsP –mestskej polície. Predmetom je vybudovanie

Názov projektu: MsÚ PEZINOK – KLIENTSKE CENTRUM E – ELEKTROINŠTALÁCIA				
Dokument č.: E-01.1	Rev.:	Názov dokumentu: E-01.1 – Technická správa	Dátum: 12.2021	Strana: 9 z 14

systému a návrh rozmiestnenia kamier pre optimálne stráženie predmetných priestorov investora. Systém zabezpečuje monitorovanie pomocou vhodne rozmiestnených kamier. Systém je navrhnutý ako modulárny, budovateľný aj po etapách.

PSN -rieši systém kontroly narušenia predmetných priestorov podľa požiadaviek užívateľa. Systém zabezpečuje monitorovanie pomocou vhodne rozmiestnených senzorov pohybu. Systém je navrhnutý ako modulárny, budovateľný aj po etapách.

10.3.6. KL -klimatizačné zariadenia.

Vonkajšie jednotky klimatizácií sú napájané vedeniami s istením a ochranou z rozvádzača R-1.3. Prepojenie vnútorných jednotiek vedeniami ovládania - komunikácie a vedeniami s chladivom dodá dodávateľ klimatizácie.

10.3.7. Elektroinštalčné rozvody – káblové vedenia a trasy.

Sú vyhotovené káblami N2XH, S/FTP cat. 6A LSOH -B2ca-s1, d0-d1, a1 (CHKE,NHXX...), obvody únikových ciest, obvody núdzového osvetlenia a trvalo napájané pri požiari káblami N2XH(CHKE) uloženými pevne na povrchu v inštalčných povrchových žlaboch za sdk podhladom a v časti pod omietkou v priečkach a v podlahe, v kábel. rýhach v inštalčných trubkách. Vodiče sú dimenzované tak, aby sa neprekročila dovoľená prevádzková teplota, aby prierezy boli v hospodárnych medziach, aby navrhnuté vodiče boli dostatočne mechanicky pevné, odolávali dynamickým a tepelným účinkom skratových prúdov, dimenzované na dovoľený úbytok napätia pre jednotlivé záťaže. Prechody káblov cez požiarne úseky musia byť protipožiarne utesnené v zmysle príslušných predpisov. Pri kladení vedení dodržať dovoľené polomery ohybu stanovené výrobcom, ak ich neurčil, tak podľa vonkajšieho priemeru kábla –do 20mm-6d,cez20 do 40mm-12d, nad 40mm-15d. Všetky káble sa označia v zmysle PD smerovým a obvodomým značením na začiatku každého úseku spôsobom –Č. OKRUHU – KAM a na koncoch každého úseku Č. OKRUHU – ODKIAL t.j. v každom mieste odbočenia alebo križovania. Na označenie sa použijú plastové púzdra Weidmüller WKM 8/30, WKM 18/43 alebo plastové púzdra NAPRO K.Voitl-NAPRO Kladno. Pre spájanie vodičov do prierezu 35mm² sú použité pružinové svorky WAGO. Všetky prístroje (spínače, zásuvky...) sa označia smerovým a okruhovým značením páskou Brother(napr. typ TZ-111 P-touch 6mm Black on Clear). Pre prechody cez priečky použiť ohybné trubky HFXP-Dietzel-Univolt s utesnením. Pri zaústení kábla do prístroja sa kábel ukončí zmršťovacou záklopkou.

Trasy silových obvodov musia byť vedené vo vzdialenosti min. 30cm od trás MaR resp. signalizačných(DC,24V) tak, aby nemohlo dôjsť k elektromagnetickej indukcii alebo rušeniu v obvodoch systému riadenia. Vo vertikálnych častiach trás musia byť rozvody v lištách, zľaboch, rúrkach uchytené najmenej každé 2m, tak aby neboli namáhané vlastnou tiažou.

Dodržať farebné značenie vodičov podľa STN. Ochrana elektrických vedení pred preťažením a skratom ako i dimenzovanie je navrhnuté podľa STN 33 2000-4-43, STN 33 2000-4-473...

11. **Bezpečnosť práce, prevádzka a údržba.**

Bezporuchová prevádzka projektovaného zariadenia a bezpečnosť práce vč. ochrany zdravia pri práci predpokladá, že údržba a prevádzka bude vykonávaná podľa platných predpisov dodávateľov jednotlivých zariadení a prístrojov. Elektroinštalácia musí byť pod pravidelným dohľadom, musí sa udržiavať v stave zodpovedajúcom elektrotechnickým normám.

11.1. Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre prácu na elektrických zariadeniach.

Montáž a údržbu musia vykonávať len osoby s kvalifikáciou v zmysle vyhl. MPSVaR SR č.508/2009Zz §22 kvalifikovaný ako samostatný elektrotechnik, prípadne podľa druhu práce pracovník s vyššou kvalifikáciou.

Názov projektu: MsÚ PEZINOK – KLIENTSKE CENTRUM E – ELEKTROINŠTALÁCIA				
Dokument č.: E-01.1	Rev.:	Názov dokumentu: E-01.1 – Technická správa	Dátum: 12.2021	Strana: 10 z 14

11.2. Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre obsluhu elektrických zariadení.

Pracovníci určení pre obsluhu elektrických zariadení musia byť oboznámení s predpismi v rozsahu nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolení na túto činnosť podľa vyhl. MPSVaR SR č.508/2009Zz. Oboznámenie musí byť v súlade s STN 34 3108.

11.3. Všetci pracovníci musia byť okrem toho preukázateľne oboznámení-

- s postupom pri hlásení závad na zariadeniach
- s poskytovaním prvej pomoci pri úrazoch
- s protipožiarnymi predpismi
- s používaním ochranných pomôcok
- s postupom pri chovaní sa pri zaplavení a požiaroch

11.4. Požiadavky na vykonávanie odborných prehliadok, revízií a skúšok v zmysle vyhl. MPSVaR SR č.508/2009Zz. Pred uvedením elektrických zariadení do prevádzky musí byť na nich vykonaná odborná prehliadka – východisková revízia o ktorej sa vyhotoví správa a skúšobná prevádzka v rozsahu potrebnom na preverenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky.

12. **NEODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVÁ A VYHODNOTENIE OHROZENIA BEZPEČNOSTI A ZDRAVIA PRI PRÁCI riešiť v zmysle zákona č.124/2006Z.z.**

Overenie a schválenie spôsobilosti určených technických zariadení na prevádzku (opätovné uvedenie do prevádzky po rekonštrukcii), vykonanie úradnej skúšky v zmysle §5, vyhl. MPSVaR SR č.508/2009Zz.

Projektovaná elektroinštalácia je navrhovaná s ohľadom na §4 odst. 1 zákona č. 24/2006 Z.z. a §9 odst. 1 písmeno b/ bod 8 vyhl. č. 453/2000 Z.z. a vyhovuje požiadavkám uvedených vyhlášok a noriem. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení elektroinštalácie ako aj montáže elektrických zariadení a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam v zmysle zákona NR SR č.158/2001 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon NR SR č.56/2018 Z.z. v znení zákona č.95/2000 Z.z. a Zákonníka práce.

Elektroinštalčný materiál a elektrické zariadenia musia: byť posudzované podľa zákona NR SR č.56/2018 Z.z. - O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody...a musia byť na každý elektroinštalčný výrobok a zariadenie od dodávateľa elektroinštalácie vydané vyhlásenie o zhode. Vyhlásenie o zhode na predmetný elektroinštalčný výrobok a zariadenie tento výrobok a zariadenie oprávňuje používať za obvyklého prevádzkového stavu bez rizika ohrozenia bezpečnosti a zdravia osôb a majetku. Pri práci na elektrických zariadeniach a pri elektroinštaláciách z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vyplývajúcich z navrhovaných riešení v tomto projekte elektroinštalácie, v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach je nutné dodržiavať ustanovenia STN 34 3100:2001:

- Pre každú elektroinštaláciu sa musí určiť osoba zodpovedná za jej montáž a prevádzku na kvalifikačnej úrovni podľa vyhl. MPSVaR SR č..508/2009 Z.z.
- Pre obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách dodržiavať pracovné postupy podľa kvalifikácie osôb.
- Podľa STN 34 3100:2001 čl. 5 - zaisťovať bezpečnosť pri práci, ide o bezpečnostné oznamy, ochranné a pracovné pomôcky, technické a organizačné opatrenia na zaistenie bezpečnosti pri práci.
- Podľa STN 34 3100:2001 čl. 6- obsluhovať nainštalované elektrické zariadenia.
- Podľa STN 34 3100:2001 čl.7 - vykonávať práce na elektrických inštaláciách, čl. 7.1 - spoločné ustanovenia , čl.7.2 - práca na elektrických inštaláciách mn, čl.7.3 - práca na elektrických inštaláciách nn, čl. 7.5 - práca na elektrických inštaláciách vykonávaná cudzími (vyslanými) pracovníkmi.

Názov projektu: MsÚ PEZINOK – KLIENTSKE CENTRUM E – ELEKTROINŠTALÁCIA				
Dokument č.: E-01.1	Rev.: 	Názov dokumentu: E-01.1 – Technická správa	Dátum: 12.2021	Strana: 11 z 14

- Podľa STN 34 3100:2001 čl.8 – zabezpečovať protipožiarne opatrenia a hasenie požiarov na elektrických inštaláciách.
- Obsluhu a prácu na elektrických vedeniach vonkajších a káblových vykonávať a riadiť podľa STN 34 3101: 1987/1991a a súvisiacich predpisov a STN.
- Obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch vykonávať a riadiť podľa STN 34 3107:1970 a súvisiacich predpisov a STN.
- Ochranné opatrenia proti nebezpečným účinkom statickej elektriny zabezpečovať v zmysle súvisiacich predpisov a STN.
- Odporúčam dodržiavať podľa STN EN 50110-1 :2001 Prevádzka elektrických inštalácií, ustanovenia čl.4 - základné princípy, čl. 5 - zvyčajné prevádzkové postupy, čl.6- pracovné postupy, čl. 7 – postupy na údržbárske práce.

Bezpodmienečne dbajte na to, aby všetky práce na elektroinštalácii boli urobené len odborníkmi v zmysle vyhl. č.508/2009 Z.z. , §14 . Odborná spôsobilosť pracovníkov na činnosť na elektrických zariadeniach musí byť posudzovaná podľa vyhl. č.508/2009 Z.z. §19,§21,§22,§23.

Pohyblivé a poddajné privody - sa musia klást a používať tak, aby sa nemohli poškodiť a aby boli zabezpečené proti posunutiu a vytrhnutiu zo svoriek. Pri používaní rozpáateľných spojov nesmie byť v rozpojenom stave na kontaktoch vidieť napätie. Elektrické zariadenia , ktoré sú pripojené pohyblivým privodom, musia sa pri premiestňovaní odpojiť od elektrickej siete, pokiaľ nie sú upravené tak, že sa môže s nimi manipulovať i pod napätím. Pri napájaní zariadení šnúrou, ochranný vodič v šnúre musí byť dlhší ako krajné (fázové) vodiče, pre prípad zlyhania odľahčovacej svorky – aby bol posledným prerušeným vodičom.

Dočasné elektrické zariadenia alebo ich časti musia byť v čase, keď sa nepoužívajú, vypnuté, pokiaľ ich vypnutie neohrozí bezpečnosť osôb a technických zariadení. Hlavný vypínač musí byť trvalo prístupný a viditeľne označený. Dočasné elektrické zariadenia sa nesmú zriaďovať v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

Stroje, zariadenia, alebo ich časti musia byť zabezpečené proti samovoľnému spusteniu po prechodnej strate napätia v sieti , okrem prípadov, pri ktorých samovoľné spustenie nie je spojené s nebezpečenstvom úrazu, poruchy alebo prevádzkovej nehody. Samovoľné spustenie stroja alebo zariadenia nesmie nastať ani v prípade náhodného skratu, alebo uzemňovacieho spojenia v riadiacich obvodoch. Porucha v riadiacich okruhoch nesmie znemožniť ani núdzové, alebo havarijné zastavenie stroja alebo zariadenia.

Rozvádzač resp. rozvodnica (ďalej len rozvádzač), pre elektrickú inštaláciu môže vyrábať len subjekt ktorý, vlastní oprávnenie na výrobu rozvádzačov t.j. elektrické zariadenie musí byť posudzované v zmysle 508/2009 Z.z.

K rozvádzaču musí byť dodaná sprievodná dokumentácia s určením podmienok na jeho inštaláciu, prevádzku, údržbu a pre používanie prístrojov, ktoré sú jeho súčasťou.

Pripojovacie svorky, objímky a pod., slúžiace na pripojenie neživých častí s vonkajšími ochrannými vodičmi, nesmú mať inú funkciu.

Rozvádzač v izolačnom kryte musí byť viditeľne označený číslom symbolu z vonkajšej strany rozvádzača. Spoje medzi prúdovými časťami sa musia urobiť takými prostriedkami, ktoré zabezpečia dostatočný stály tlak. Vykonanie kusovej skúšky vo výrobní rozvádzača, nezbavuje montážnu organizáciu, ktorá rozvádzač inštaluje, povinnosť prekontrolovať rozvádzač po jeho preprave a inštalovaní podľa STN a im pridruženým predpisom napr. STN 33 2000-6:2018 a STN 33 1500/1991.

Elektroinštalácia a elektrické zariadenia musia byť vo všetkých svojich častiach konštruované, vyrobené, montované a prevádzkované s prihliadnutím na prevádzkové napätie tak, aby sa nestali pri zvyčajnom používaní zdrojom úrazu, požiaru, alebo výbuchu. Pracovné postupy je nutné realizovať na základe platnej technickej a konštrukčnej dokumentácie, vyhotovenej podľa vyhl.č. 508/2009 Z.z. §6 príloha č.2 a č.3 zákona č.56/2018 Z.z., STN 33 2000-1/2000 a im pridruženým predpisom STN.

Elektrické zariadenia sa smú používať (prevádzkovať) iba za prevádzkových a pracovných podmienok, pre ktoré boli konštruované a vyrobené. Všetky časti elektrického zariadenia musia byť mechanicky pevné, spoľahlivo upevnené a nesmú nepriaznivo ovplyvňovať iné zariadenia,

Názov projektu: MsÚ PEZINOK – KLIENTSKE CENTRUM E – ELEKTROINŠTALÁCIA				
Dokument č.: E-01.1	Rev.:	Názov dokumentu: E-01.1 – Technická správa	Dátum: 12.2021	Strana: 12 z 14

musia byť dostatočne dimenzované a chránené proti účinkom skratových prúdov a preťaženiu. Jen nutné zabrániť prúdom spôsobujúcich úraz a nadmerné teploty, ktoré môžu spôsobiť požiar, alebo škodlivé účinky, ktoré ohrozujú bezpečnosť osôb, hospodárskych zvierat a majetku. Do rozvodných zariadení musia byť inštalované odpájacie prístroje- hlavné vypínače pre vypínanie elektroinštalácie ako celku a prístroje pre vypínanie jednotlivých obvodov, pre okamžité prerušenie napájania, s ich označením, bezpečným a rýchlym ovládaním. Všetky časti elektrickej inštalácie, ktoré slúžia na zaistenie bezpečnosti osôb v prípade nebezpečenstva (napr. hlavné vypínače zariadení), musia byť nápadne označené a v ich blízkosti musí byť umiestnená bezpečnostná značka, alebo nápis s príslušným pokynom. Všetky elektrické zariadenia, ktoré môžu spôsobiť vysoké teploty, alebo elektrický oblúk, musia sa umiestniť a chrániť tak, aby sa zabránilo nebezpečenstvu vzniku a rozšírenia požiaru horľavých látok, aby sa nezhoršovali navrhnuté podmienky chladenia podľa ich návodu na montáž od výrobcu a dodávateľa. Ak budú elektrické zariadenia uvádzané do prevádzky po častiach, musia byť ich nehotové časti spoľahlivo odpojené a zabezpečené proti nežiadúcemu zapojeniu, prípadne musia byť zabezpečené inak, aby pod napätím nedošlo k ohrozeniu osôb. Elektrické zariadenia, u ktorých sa zistí, že ohrozujú život, alebo zdravie osôb, treba ihneď odpojiť a zabezpečiť. Elektrické zariadenia na verejne prístupných miestach, musia byť vybavené výstražnou značkou podľa STN EN 613 10-1/2000, upozorňujúcou na nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom, alebo označené na kryte bleskom červenej farby podľa STN IEC 604 17, značka č.5036. Elektrická inštalácia sa musí usporiadať tak, aby medzi elektrickými cudzími inštaláciami nenastali vzájomné škodlivé účinky.

Elektrické vedenia musia byť uložené a vyhotovené tak, aby boli prehľadné, čo najkratšie, a aby sa križovali len v odôvodnených prípadoch. Priechody elektrického vedenia stenami a konštrukciami musia byť vyhotovené tak, aby nebolo ohrozené elektrické vedenie, podklady ani okolité priestory. Vzdialenosti vodičov a káblov navzájom, od častí budov, od nosných konštrukcií sa musia zvoliť podľa druhu izolácie a spôsobu ich uloženia. Spoje, ktorými sa izolované elektrické vedenia spájajú, nesmú znižovať stupeň izolácie elektrického vedenia. V rúrkach a podobnom úložnom materiáli sa nesmú vodiče spájať.

Najmä sa musia urobiť opatrenia:

- proti dotyku, alebo priblíženiu sa k častiam s nebezpečným napätím (živým častiam), proti nebezpečnému dotykovému napätiu na prístupných vodivých neživých častiach (obaloch, puzdrách, krytoch a konštrukciách) v zmysle STN IEC 61140:2000 s STN 33 2000-4-41:2019
- proti škodlivým účinkom atmosférických výbojov, v zmysle STN EN 62 305-1,3,4:2007, STN EN 62 305-2:2008 a STN 33 2000-5-54:2012
- proti nebezpečenstvu vyplývajúceho z nábojov statickej elektriny, v zmysle STN 332030:1984/1988 a
- proti nebezpečným účinkom elektrického oblúku
- proti škodlivému pôsobeniu prostredia na bezpečnosť elektroinštalácie a elektrického zariadenia

Ak emituje nejaký druh žiarenia, treba zabezpečiť, aby používateľ, alebo pracovník technickej obsluhy nebol vystavený nadmerne vysokej úrovni tohto žiarenia. Ide o šírenie zvukových vln, vysokofrekvenčné žiarenie, infračervené žiarenie, viditeľné a koherentné svetlo s vysokou intenzitou, ultrafialové svetlo, ionizujúce žiarenie atď.

Funkcia, prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť elektrických zariadení v zmysle vyhl.č. 508/2009 Z.z. §9 až §13 sa preveruje predpísanými prehliadkami a skúškami podľa STN 33 1500:1990, STN 33 1600:1996, STN 33 2000-6:2018.

Pri odbornej prehliadke a odbornej skúške sa vyhodnotí:

- zhodnosť elektroinštalácie s technickou dokumentáciou
- správna funkcia ochranných a zabezpečovacích zariadení
- výsledky všetkých revízií, vrátane nameraných hodnôt veličín a použitých meracích prístrojov
- doklady k zariadeniu (atesty, certifikáty, vyhlásenia o zhode a pod.) ak sú potrebné z hľadiska celkového posúdenia
- ďalšie skutočnosti, ktoré môžu ovplyvniť bezpečnosť zariadenia

Názov projektu: MSÚ PEZINOK – KLIENTSKE CENTRUM E – ELEKTROINŠTALÁCIA				
Dokument č.: E-01.1	Rev.:	Názov dokumentu: E-01.1 – Technická správa	Dátum: 12.2021	Strana: 13 z 14

Po ukončení elektroinštalačných prác a po odovzdaní správy z odbornej prehliadky a odbornej skúšky a projektu skutočného vyhotovenia elektroinštalácie a elektrického zariadenia, je určený odborne spôsobilý pracovník montážnej organizácie povinný investora a pracovníkov investora resp. majiteľa a pod. poučiť v zmysle §20 vyhl.č.508/2009 Z.z. o možných ohrozeniach elektrickým prúdom pri neodbornom zaobchádzaní s elektrickými zariadeniami resp. o poškodení elektrických zariadení neobvyklým a neodborným zasahovaním do elektrických zariadení a elektroinštalácie.

Z predmetného poučenia je treba urobiť zápis s podpisom zúčastnených.

Montážna organizácia elektroinštalácie a elektrických zariadení je zodpovedná za vykonanie poučenia investora v zmysle §20, vyhl.č.508/2009 Z.z.

Z predmetného poučenia je treba urobiť zápis s podpisom zúčastnených.

13. **Požiarna ochrana.**

Priestory musia byť vybavené požiarnebezpečnostnými a prevádzkovými predpismi a vybavené hasiacimi prístrojmi.

14. **ZÁVER**

Projektová dokumentácia je vypracovaná podľa platných zákonov, vyhlášok a noriem.

Montážne práce musia byť vykonávané podľa platných predpisov a noriem STN za dôkladného dodržiavania bezpečnosti práce, požiarnej ochrany a používania predpísaných ochranných pomôcok a prostriedkov.

Bezpečnosť práce sa riadi Zákonníkom práce a jeho platnými novelizáciami a vykonávacími vyhláškami.

Požiarna ochrana sa riadi Zákonom o požiarnej ochrane a jeho platnými novelizáciami v návaznosti na vykonávacie vyhlášky.

Revízia elektrického zariadenia sa bude vykonávať podľa STN 33 1500 a STN 33 2000-6:2018.

Pred začatím zemných prác je povinnosťou investora zabezpečiť vytýčenie podzemných vedení.

Stavebné práce vykonávať v zmysle vyhl. MPSVaR č.147/2013 Z.z.

Najdôležitejšie súvisiace STN:

Norma:	Popis:
STN 33 2030:08/1984	Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny
STN EN 60 445:07/2011	Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov
STN 33 2000-4-43:12/2010	Ochrana pred nadprúdom
STN 332000-4-443:03/2017	Ochrana pred prepätiami atmosférického pôvodu a pred spínacími prepätiami
STN 332000-5-534:02/2017	Prístroje na ochranu pre prechodnými prepätiami
STN 33 2000-4-473: 02/1995	Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
STN EN 60 529:11/1993	Stupne ochrany krytom
STN EN 61 140:06/2018	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenie.
STN EN 60 664-1:05/2008	Koordinácia izolácie v nízkonapäťových sieťach
STN EN 61439-1 až 6	Nízkonapäťové rozvádzače
STN EN 61558-2-15: 09/2012	Bezpečnosť transformátorov, tlmiviek, napáj. zdrojov a ich kombinácií
STN EN 61643-11:08/2013	Prepät'ové ochranné prístroje zapojené v sieťach nízkeho napätia. Požiadavky a skúšobné metódy
STN EN 12464-1:03/2012	Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest Časť 1: Vnútorne pracoviská

Názov projektu: MsÚ PEZINOK – KLIENTSKE CENTRUM E – ELEKTROINŠTALÁCIA				
Dokument č.: E-01.1	Rev.:	Názov dokumentu: E-01.1 – Technická správa	Dátum: 12.2021	Strana: 14 z 14

STN EN 12464-2:10/2015	Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 2: Vonkajšie pracoviská
STN EN 62 305	Výber a stavba elektrických zariadení. Ochrana pred bleskom
STN 33 2000-1 04/2009	Elektrické inštalácie budov. Časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy
STN 33 1500	Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
STN 33 2000-4-41: 10/2019	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zariadenie bezpečnosti - ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-442: 01/2013	Ochrana inštalácii nízkeho napätia pred dočasnými prepätiami
STN 33 2000-4-444: 07/2011-11/2013	Ochrana inštalácii nízkeho napätia pred rušivými prepätiami a elektromagnetickým rušením
STN 33 2000-5-51: 05/2010	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba el. zariadení- spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-52:04/2012	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-52: Výber a stavba el. zariadení - elektrické rozvody
STN 33 2000-5-54:08/2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba el. zariadení- uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie
STN 33 2000-7-701:10/2007	Priestory s vaňou alebo sprchou
STN 33 2000-7-714:02/2013	Vonkajšie svetelné inštalácie.
STN 33 2000-6:07/2018	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia
STN 33 2180:04/1979	Pripájanie elektrických spotrebičov a prístrojov
STN 33 2130:05/1983	Vnútorne elektrické rozvody
STN 33 3210:03/1986	Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.
STN 33 2312:09/2013	Elektrické zariadenia malého a nízkeho napätia v pevných horľavých materiáloch a na nich
STN 34 1610:02/1963	Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach.
STN 34 3100:08/2001	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
STN 34 3103:02/1967	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch
STN 38 2156:08/1987	Káblové kanály, šachty, mosty a priestory
STN 61 310-1:09/2008	Bezpečnostné tabuľky a nápisy pre elektrické zariadenia
STN 345101:03/1971	Základné názvoslovie v elektrotechnike
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia
STN IEC 60909	Skratové prúdy v trojfázových striedavých sústavách
STN EN 60947-1	Nízkonapäťové spínacie a riadiace zariadenia
STN 33 2000-7-710:08/2013	Zdravotnícke priestory
PO a CO:	Vyhl. MV SR....

V Bratislave, december 2021

Vypracoval: Ing. Milan Lopuchovský

Osvedčenie 479 IBA 1998 EZ P A,B E2

Autorizačné osvedčenie SKSI 0637*A*5-3