

1. SPRIEVODNÁ SPRÁVA

1.1. Identifikačné údaje stavby:

Názov stavby	:	ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI – ETAPA IV
Miesto stavby	:	OPRAVA BLESKOZVODU – STRECHA TELOCVIČNE
		KOMENSKÉHO 18, 974 01 BANSKÁ BYSTRICA
Okres	:	BANSKÁ BYSTRICA
Kraj	:	BANSKOBYSSTRICKÝ
Investor	:	GYMNÁZIUM ANDREJA SLÁDKOVIČA, KOMENSKÉHO 18,
		974 01 BANSKÁ BYSTRICA
Projektant	:	RASTISLAV TORŇOŠ–č. osvedčenia 0042–IBB/2003 EZ PA E1
Prevádzkovateľ	:	GYMNÁZIUM ANDREJA SLÁDKOVIČA, KOMENSKÉHO 18,
		974 01 BANSKÁ BYSTRICA

1.2. Základné údaje:

Prostredie	:	podľa protokolu o určení prostredia 79/2024
Priestory	:	z hľadiska nebezpečia úrazu elektrickým prúdom - nebezpečné
Charakter stavby	:	oprava existujúceho bleskozvodu
Projekt. kapacita	:	v rozsahu technickej správy
Stupeň	:	DRS

1.3. Termín zahájenia:

10/ 2024

2. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

2.1. Rozsah projektu:

- Predmetom tejto PD je oprava existujúceho bleskozvodu na streche telocvične z dôvodu výmeny strešnej krytiny.

2.2. Projektové podklady:

- príslušné zákony, vyhlášky a platné STN,
- obhliadka v dotknutých priestoroch,
- požiadavka investora a generálneho projektanta,
- stavebné výkresy strechy,
- periodické revízne správy bleskozvodu.

2.3. Starostlivosť o bezpečnosť práce na technických zariadeniach:

2.4.1. Počas výstavby:

montážne práce na el. zariadení sa budú vykonávať za bez napätového stavu na vedení NN. Pri výstavbe sa zachovávajú všetky technologické postupy pre montáž el. zariadení. Otázky vypínania a zaistenia vedenia si zabezpečí dodávateľ stavby, prostredníctvom odborne spôsobilej osoby v zmysle zákona SR č. 136/95 Z. z.

Pri používaní el. náradia pri prácach na elektrických zariadeniach a elektrických vedeniach sú pracovníci povinní dodržiavať:

- STN 34 3100: 2010 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach
- STN 34 3108: Zmena a 07/75, b 02/79, *07/01
Bezpečnostné predpisy o zachádzaní s elektrotechnickým zariadením osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie

Pri úrazoch elektrickým prúdom je potrebné sa riadiť:

- STN 34 3500 Prvá pomoc pri úrazoch elektrinou

Pri OP a OS elektrických zariadení a náradí je nutné dodržať:

- STN 33 1500 Revízia elektrických zariadení a bleskozvodov
- STN 33 1600 Revízia elektrického prenosného náradia
- STN 33 1610 Revízia elektrických prenosných spotrebičov
- STN 33 1500 Revízie elektrických zariadení
- Vyhláška č.59/82 Zb. Základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení
- Vyhláška č.147/2013 Požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce pri príprave a vykonávaní stavebných prác
- Vyhláška č.508/2009 Požiadavky na odbornú spôsobilosť pracovníkov v energetike

Hore uvedené je povinný zaistiť stavbyvedúci (odborne spôsobilá osoba v zmysle zákona č. 136/2010 Z. z.) pred začatím prác a počas výstavby vedení.

2.4.2. Počas prevádzky:

elektrické zariadenie musí byť udržiavané v takom stave, ktorý zodpovedá príslušným normám, prevádzkovým, protipožiarnym, bezpečnostným a hygienickým predpisom a najmä STN 34 3100-8, PN 38 0800-1, STN 34 3104 a STN 34 3108 Zmena a 07/75, b 02/79, *307/01. Pracovníci bez elektrotechnickej kvalifikácie musia byť preukázateľne poučení s STN 34 3108 Zmena a 07/75, b 02/79, *307/01. Elektrické zariadenie musí byť prístupné pre kontrolu v zmysle. Proti mechanickému poškodeniu musia byť chránené polohou alebo krytom.

2.4. Urbanistické, architektonické a stavebno-technické riešenie stavby:

Architektonické a urbanistické riešenie stavby:

schválené generálnym projektantom.

2.5. TECHNICKÉ ÚDAJE:

Pri oprave bleskozvodu je potrebné postupovať podľa normy platnej v čase zriadenia bleskozvodu a to STN 34 1390.

Prostredie:

Bolo určené protokolom o určení prostredia č. 79/2024, tento je ako neoddeliteľná súčasť tejto PD.

Farebné značenie vodičov

v zmysle STN 33 0165.

Ochranné pásma elektrických zariadení

- silnoprúdový rozvod NN nemá ochranné pásmo

Najmenšie vodorovné a zvislé vzdialenosti elektrických káblov s plynovodmi v zemi.

- silové káble do 1 kV – súbeh do 0,005 MPa – 0,40 m
do 0,3 MPa – 0,60 m
križovanie do 0,005 MPa – 0,10 m
do 0,3 MPa – 0,10 m

Najmenšie vodorovné a zvislé vzdialenosti elektrických káblov medzi sebou v zemi.

- silové káble do 1 kV – 1 kV – súbeh 0,05 m
križovatky 0,05 m
- silové káble 1 kV – 35 kV - súbeh 0,20 m
križovatky 0,20 m

Najmenšie vodorovné a zvislé vzdialenosti elektrických káblov s oznamovacími káblami.

- silové káble 1 kV – súbeh , chránené 0,10 m, nechránené 0,30 m
križovatky, chránené 0,10 m, nechránené 0,30 m
- silové káble do 35 kV- súbeh, chránené 0,30 m, nechránené 0,80 m
križovatky, chránené 0,10 m, nechránené 0,30 m

Najmenšie vodorovné a zvislé vzdialenosti elektrických káblov s vodovodom v zemi.

- silové káble do 1 kV – súbeh 0,40 m
križovatky chránené 0,20 m, nechránené 0,4 m
- silové káble do 35 kV – súbeh 0,40 m
križovatky chránené 0,20 m, nechránené 0,40 m

Prístupnosť elektrických zariadení

Bleskozvod je potrebné usporiadať tak aby sa zaistil v prípade potreby dostatočný priestor na inštaláciu, ovládanie, skúšanie (skúšobné svorky), OP a OS, údržbu a opravu.

TECHNICKÉ RIEŠENIE

Popis objektu

Jedná sa o existujúcu budovu gymnázia A. Sládkoviča v Banskej Bystrici. Strecha je zložená z rôznych výškových úrovní.

Predmetom tejto PD je rekonštrukcia strešnej krytiny – telocvičňa, rekonštrukcia strešnej krytiny.

Návrh opravy bleskozvodu je na výkrese S-01.

Oprava strechy – oprava bleskozvodu

Oprava bleskozvodu je vynútená na základe výmeny strešnej krytiny za FATRAFOL. Existujúca zberacia sústava sa zdemontuje a po dokončení krytiny sa namontuje zberacia sústava podľa STN 34 1390 kalibrom FeZn – 8 mm (pri nových podperách PV21bet f313114 zodvihnuté nad úrovňou strechy min. 10 cm od strešnej krytiny). Strecha sa doplní o 3 ks zberací stožiar JD15a f111115. Zberacia sústava sa pripojí na existujúce skryté zvody uložené v trubke FXP 32 mm.

Zberacia sústava sa uchyťí na oplechovaní kovovej atiky pomocou svoriek SS, pri spojení kovových vpustí sa doložia podstavce PV21bet f313114. Na zberaciu bleskozvodnú sústavu je potrebné pripojiť všetky kovové časti vystupujúce zo strechy (kovové rebríky slúžiace na výstup na strechu).

Ochrana zdravia, bezpečnostné predpisy

Ochrana v budove pred nebezpečným dotykom živých častí je zabezpečená podľa STN 34 1010. Ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí je zabezpečená izoláciou a krytím. Ochrana pred nebezpečným dotykom neživých častí je zabezpečená nulovaním. Bezpečnostné vypínanie všetkých elektrických zariadení je v existujúcich rozvádzačoch. Ochrana elektrických vedení pred mechanickým poškodením zrealizovaná polohou týchto vedení. V prípadoch, kde nebude možné dostatočne zabezpečiť túto ochranu je bezpodmienečne nutné chrániť vedenia pancierovými rúrkami. Ochrana elektrických vedení pred preťažením a skratmi zabezpečená istením. Farebné značenie vodičov bude zodpovedať požiadavkám STN 33 0165. Ovládacie prvky na rozvádzačoch musia byť prehľadne rozmiestnené a poloha prístroja jednoznačne vyznačená. Rozvádzače musia byť vybavené jednopólovými schémami. Pred rozvádzačmi musí byť ponechaný voľný priestor podľa STN. Rozvádzač a elektrické zariadenia v objekte musia byť vybavené bezpečnostnými tabuľkami podľa STN.

Záver

Organizácia, ktorá prevádzkuje technické zariadenie na zaistenie bezpečnej prevádzky zabezpečí vykonávanie predpísaných odborných prehliadok a odborných skúšok podľa § 12 vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., poverí obsluhou technických zariadení len spôsobilé osoby, vypracuje pre prevádzku vyhradených technických zariadení miestne prevádzkové predpisy. Elektrické zariadenie v objekte môže obsluhovať poučený pracovník v zmysle § 20 vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. Opravy a údržbu elektrických zariadení môže vykonávať pracovník podľa § 19 s odbornou spôsobilosťou podľa § 21, 22, 23, 24 vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z.. Pri obsluhu, údržbe a iných prácach na elektrickom zariadení musia byť dodržané všetky bezpečnostné predpisy a normy STN.

Montáž elektrického zariadenia:

Montáž el. zariadenia môže vykonávať len organizácia, ktorá má oprávnenie na uvedenú činnosť. Práce sa musia vykonať na dobrej odbornej a remeselnej úrovni a pracovníci musia mať zodpovednú kvalifikáciu. Elektrické zariadenia musia byť schválené príslušnou štátnou skúšobňou a o každom výrobku musí byť vydaný doklad (atest, certifikát).

Požiadavky na odborné prehliadky a skúšky:

každé el. zariadenie musí byť po ukončení výroby, montáže, rekonštrukcie a opravy pred uvedením do prevádzky prehliadnuté a vyskúšané v zmysle vyhl. MPSVaR SR č. 508 /2009 Z. z. a nadväzujúcich STN 33 2000-6 a STN 33 1500, o vykonaní skúšky musí byť vyhotovený písomný doklad. Po uvedení zariadenia do prevádzky sa vykonávajú pravidelné OP a OS, lehoty sú určené vo vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. Ku každému el. zariadeniu musí byť dodaná technická dokumentácia umožňujúca zriaďovanie, prevádzku, údržbu, OP a OS a skúšku ako aj výmenu jednotlivých častí a jeho ďalšie rozširovanie. OP a OS môže vykonávať v zmysle vyhl. Č. 508/2009 Z. z. § 24 odsek 2 elektrotechnik špecialista, ktorého odborná spôsobilosť bola overená v zmysle § 25 citovanej vyhlášky.

ZDROJE OHROZENIA ZDRAVIA A BEZPEČNOSŤ PRACOVNÍKOV

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 § 6, odst. 1. 1 zákona NR SR č. 330/1996 Z. z. a zákona NR SR č. 158/2001 Z. z. ktorým sa mení a dopĺňa zákon NR SR č. 330/1996 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. 264/1999 Z. z. – O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody... a musia byť na každý el. výrobok a zariadenie od dodávateľa elektroinštalácia vydané vyhlásenie o zhode. Vyhlásenie o zhode na predmetný elektroinštalčný výrobok a zariadenie a tento výrobok a zariadenie oprávňuje používať za obvyklého prevádzkového stavu bez rizika ohrozenia bezpečnosti a zdravia osôb a majetku.

Pri práci na elektrických zariadeniach z hľadiska bezpečnosti je potrebné dodržiavať ustanovenia STN 34 3100: 2001:

- pre každú elektroinštaláciu sa musí určiť osoba zodpovedná za jej montáž a prevádzku na kvalifikačnej úrovni podľa vyhl. MPaSV SR č. 508/2009
- pre obsluhu a prácu na el. zar. dodržiavať pracovné postupy podľa kvalifikácie osôb
- obsluhu a prácu na el. zar. riadiť podľa STN 34 3101:1987 a súvisiacich predpisov STN EN 50110:2001
- 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 robené len odborníkmi v zmysle vyhl. MPSVaR č. 508/2009 Z. z., §14.

Elektrické zar. sa smú používať / prevádzkovať / iba za prevádzkovaných a pracovných podmienok, pre ktoré boli konštruované a vyrobené. Všetky časti el. zar. musia byť mechanicky pevné, spoľahlivo upevnené a nesmú nepriaznivo ovplyvňovať iné zar., musia byť dostatočne dimenzované a chránené proti účinkom skratových prúdov a preťaženiu.

Je nutné zabrániť prúdom spôsobujúcim úraz a nadmerné teploty ktoré môžu spôsobiť požiar, alebo škodlivé účinky, ktoré ohrozujú bezpečnosť osôb hosp. 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 napájanie, s ich označením, bezpečným a rýchlym ovládaním. Všetky časti el. inštalácie ktoré slúžia na zaistenie bezpečnosti osôb v prípade nebezpečenstva / napr. hlavné vypínače / musia byť nápadne označené a v ich blízkosti musí byť umiestnená bezpečnostná značka alebo nápis s príslušným pokynom. Všetky el. zar. ktoré môžu spôsobiť vysoké teploty alebo el. oblúk musia sa umiestniť a chrániť tak aby sa zabránilo nebezpečenstvu vzniku a rozšíreniu požiaru horľavých látok, aby sa nezhoršovali navrhnuté podmienky chladenia podľa ich návodu na montáž od výrobcu a dodávateľa.

El. zar. u ktorých sa zistí že ohrozujú život alebo zdravie osôb, treba ihneď odpojiť a zabezpečiť.

El. zar. umiestnené na verejne prístupných miestach, musia byť vybavené výstražnou značkou podľa STN EN 613 10-1/2000, upozorňujúcou na nebezpečenstvo úrazu el. prúdom alebo označené na kryte bleskom červenej farby podľa STN IEC 60 417, značka č. 5036.

El. inštalácia sa musí usporiadať tak aby medzi el. a cudzími inštaláciami nenastali vzájomné škodlivé účinky.

El. vedenia musia byť uložené a vyhotovené tak aby boli prehľadné čo najkratšie a aby sa križovali len v odôvodnených prípadoch. Priechody el. vedenia stenami a konštrukciami sa musia zvoliť podľa druhu izolácie a spôsobu ich vyhotovenia. V rúrkach a podobnom úložnom materiály sa nesmú vodiče spájať.

Najmä sa musia urobiť opatrenia :

- proti dotyku alebo priblíženiu sa k častiam s nebezp. napätím / proti nebezpečnému dotykovému napätiu na prístupných vodivých neživých častiach v zmysle STN IEC 61 140: 2000 a STN 33 2000-4-4-1: 2019/03

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

Pri OP a OS sa vyhodnotí:

- zhodnosť el. inštalácie a technickou dokumentáciou
- správna funkcia ochranných a zabezpečovacích zariadení
- výsledky všetkých prehliadok a skúšok, vrátane nameraných hodnôt
- doklady k zariadeniu
- ďalšie skutočnosti ktoré môžu ovplyvniť bezpečnosť zariadenia

Po ukončení elektroinštalčných prác a po odovzdaní správy o OP a OS a projektu skutočného vyhotovenia elektroinštalácie a el. zar. je určený odborne spôsobilý pracovník montážnej organizácie, investora, resp. majiteľa apod. Poučiť v zmysle §2 s el. zar. resp. o poškodení el. zar. neobvyklým a neodborným zasahovaním do el. zar. a elektroinštalácie. Z predmetného poučenia je treba urobiť zápis s podpisom zúčastnených.

Montážna organizácia elektroinštalácie a el. zar. je zodpovedná za vykonanie poučenia investora v zmysle § 2, vyhl. MPSVaR č. 508/2009 Z. z.

Opatrenia na zníženie škodlivých účinkov vonkajších vplyvov podľa STN 33 0300: 2001, odd. 6.:

Elektroinštalčné prvky a el. zariadenia vo vnútorných miestnostiach musia mať dostatočne tesné, nepoškodené, mechanicky pevné a korózne odolné kryty.

Kryty prvkov elektroinštalácie a elektrických zariadení sa musia pravidelne čistiť pred vniknutím nečistôt do zariadení a prvkov, obvykle pri veľkom upratovaní miestností bytu.

Zabezpečiť uťahovanie skrutkových spojov el. zariadení v rozvodniciach, v rozvodkách, zásuvkách, spínačoch vo svietidlách apod. Cez kvalifikovaného odborníka v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z.

Spracovateľ projektovej dokumentácie:

Ing. RASTISLAV TORŇOŠ – držiteľ osvedčenia č. 0042 – IBB /2003 EZ PA E1 vydaného Inšpektorátom práce Banská Bystrica na činnosť : elektrotechnik špecialista - projektant elektrických zariadení , v rozsahu pre objekty bez nebezpečenstva výbuchu, zariadenia bez obmedzenia napätia vrátane bleskozvodov.

V Sielnici 20. 10. 2024

PRÍLOHA TECHNICKEJ SPRÁVY

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 §3ods. 1 zákona č. 124/2006 Z. z. musí byť súčasťou projektu vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkach 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 zamestnávateľa, ktoré sú zámerne 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 nebezpečenstva 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 ohrozenie je také, 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.

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 1 -8
		Dotyk živej časti v normálnej prevádzke	Bod 1 -6, 8
		Dotyk neživej časti pri poruche	Bod 1 -5, 7, 8

Pri správnej montáži elektrickej inštalácie, pri uplatnení a dodržiavaní právnych predpisov, STN, 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:

1. Poučenie obsluhy podľa vyhl. Č. 508/2009 Zb. o odbornej spôsobilosti v energetike.
2. Používanie osobných ochranných pomôcok podľa príslušných predpisov a podľa zoznamu vypracovaného prevádzkovateľom.
3. Dodržiavanie zákazu vstupu nepovolaným osobám.
4. Práce na el. zariadeniach môžu vykonávať len zamestnanci (fyzické osoby) s predpísanou kvalifikáciou podľa vyhl. Č. 508/2009.
5. Práce s otvoreným ohňom vykonávať len výnimočne na základe povolenia prevádzkovateľa.
6. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke (ochrana pred dotykom živých častí) je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41.
7. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche (ochrana pred dotykom neživých častí) je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41.
8. Revízie a prehliadky elektrických inštalácií vykonávané 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 ¹⁾	najhoršom ²⁾	najlepšom ³⁾	najhoršom ⁴⁾
Elektrický skrat, vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadne	veľké
Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadne	veľké
Dotyk so živou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadne	veľké

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

¹⁾ **najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je ak sa dodržiava pracovná disciplína, sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy, súčasný výskyt len jedného nebezpečenstva a ohrozenia, väčšia vzdialenosť od zdroja výskytu nebezpečenstva a ohrozenia

²⁾ **najhorší prípad**

³⁾ **najlepší prípad**

⁴⁾ **najhorší prípad**

Zostatkové nebezpečenstvá

Analýza zostatkových rizík nadväzuje na jestvujúce riešenie a na protokol o určení vonkajších vplyvov. Z navrhovaného riešenia môžu vzniknúť nasledovné riziká:

Elektrické ohrozenie:

- dotyk osôb so živými časťami (priamy dotyk) – pri oprave a údržbe,
- dotyk osôb s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušenie izolácie (nepriamy dotyk),
- nesprávna manipulácia s elektrickým zariadením pri montáži,
- otvorené dvere rozvádzačov, nesprávne zapojené a nevyhovujúce predlžovacie príklady,
- úmyselný zásah do rozvádzačov pod napätím,
- oprava poistiek,
- práca pod napätím nekvalifikovanými osobami,
- používanie elektrických zariadení s poškodeným krytom.

Kombinácia ohrození

- obnovenie prívodu elektrickej energie po prerušení,
- vonkajší vplyv na elektrické zariadenie,
- chyby obsluhy,
- ohrozenie zanedbaním ergonomických zásad,
- nevhodné držanie tela zvýšená námaha,
- zanedbanie používania osobných ochranných prostriedkov,
- neprimerané miestne osvetlenie,
- psychické preťaženie, alebo podcenenie, **stres**,
- ľudské chyby, alebo správanie

Odhaľovanie rizika

- poškodenie zariadenia, alebo zdravia pracovníkov.

Návrh opatrení voči týmto rizikám

- starostlivosť o neporušenosť jednotlivých zariadení,
- dodržiavanie technologických postupov a bezpečnostných predpisov pri obsluhu, údržbe a opravách,
- používanie osobných a ochranných pracovných prostriedkov,

preukázateľným a pravidelným poučením (zaškolením) pracovníkov, ktorý môžu prísť do styku s elektrickým zariadením.