



s.r.o. KOŠICE

Svätoplukova 37, 040 01 KOŠICE

SO 02.8 – Káblové rozvody

| | | | | |
|--|---|--|--|---------------------------|
| VYPRACOVAL: Ing. A. Illéš | ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: Ing. A. Illéš | HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU: Ing. L. Hnidiak |  s.r.o. KOŠICE E-mail: enviroline@enviroline.sk Mobil: 0911 447 791 0905 887 295 IČO: 31 713 645 | |
| MIESTNE ZASTUPITELSTVO: OcÚ Kunova Teplica | | | | |
| INVESTOR: Obec Kunova Teplica | | | | |
| STUPEŇ: Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie | | | | |
| AKCIA: Rekonštrukcia ČOV v prostredí MRK v obci Kunova Teplica | | | ČÍSLO ZÁKAZKY: 2119104 | PARÉ: |
| | | | DÁTUM: 10. 2021 | |
| PRÍLOHA: TECHNICKÁ SPRÁVA | | | MIERKA: - | ČÍSLO PRÍLOHY: E.2.8-1 |

OBSAH:

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | VŠEOBECNÉ ÚDAJE A ROZSAH | 2 |
| 2 | PODKLADY PRE SPRACOVANIE DOKUMENTÁCIE | 2 |
| 3 | ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE..... | 2 |
| 3.1 | ROZVODNÉ SIETE | 2 |
| 3.2 | OCHRANA PRED ZÁSAHOM EL. PRÚDOM PODĽA STN 33 2000-4-41 | 2 |
| 3.2.1 | <i>Samočinné odpojenie napájania (podľa kap. 411)</i> | <i>2</i> |
| 3.2.2 | <i>Dvojité alebo zosilnená izolácia (podľa kap. 412)</i> | <i>2</i> |
| 3.3 | ZAČLENENIE ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ PODĽA MIERY OHROZENIA | 2 |
| 3.4 | PRÍKON ELEKTRICKEJ ENERGIE | 3 |
| 3.5 | MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE | 3 |
| 3.6 | PROSTREDIE | 3 |
| 3.7 | STUPEŇ DÔLEŽITOSTI DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE..... | 3 |
| 3.8 | KOMPENZÁCIA JALOVEJ ENERGIE | 3 |
| 3.9 | OCHRANA PROTI SKRATU A PREŤAŽENIU | 3 |
| 3.10 | OCHRANA PROTI STATICKEJ ELEKTRINE | 3 |
| 3.11 | PRIEREZY VEDENÍ A ÚBYTKY NAPÄTIA | 3 |
| 4 | POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA..... | 3 |
| 4.1 | VŠEOBECNÝ POPIS..... | 3 |
| 4.2 | HLAVNÝ ROZVÁDZAČ RH | 4 |
| 4.3 | VONKAJŠIE OSVETLENIE AREÁLU | 4 |
| 4.4 | KÁBLOVÉ ROZVODY | 4 |
| 4.5 | OCHRANNÉ POSPÁJANIE..... | 4 |
| 4.6 | DOPLNKOVÁ OCHRANA: DOPLNKOVÉ OCHRANNÉ POSPÁJANIE | 5 |
| 4.7 | AREÁLOVÁ UZEMŇOVACIA SÚSTAVA | 5 |
| 4.8 | UZEMŇOVACIA SÚSTAVA OBSLUŽNÉHO KONTAJNERA | 5 |
| 4.9 | OCHRANA PRED BLESKOM | 5 |
| 4.10 | OCHRANA PRED BLESKOM OBSLUŽNÉHO KONTAJNERA ČOV | 5 |
| 4.11 | VNÚTORNÝ SYSTÉM OCHRANY PRED BLESKOM | 6 |
| 5 | BEZPEČNOSŤ PRÁCE A TECHNICKÝCH ZARIADENÍ: | 6 |
| 5.1 | BEZPEČNOSŤ PRÁCE POČAS REALIZÁCIE:..... | 8 |
| 5.2 | VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A OHROZENÍ: | 9 |
| 5.3 | NÁVRH OCHRANNÝCH OPATRENÍ:..... | 9 |

1 Všeobecné údaje a rozsah

Predmetná časť projektovej dokumentácie rieši káblové rozvody, vonkajšie osvetlenie, uzemnenie a ochranu pred bleskom v areáli ČOV.

Stupeň dokumentácie: Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie

Rozsah dokumentácie:

- napojenie hlavného rozvádzača na el. energiu
- vonkajšie osvetlenie (ďalej „VO“) riešených plôch
- spôsob ovládania VO
- káblové trasy, spôsob uloženia elektrických vedení
- ochrana pred bleskom a uzemnenie stožiarov VO
- ochranné pospájanie
- ochranu pred úrazom elektrickým prúdom

2 Podklady pre spracovanie dokumentácie

- dokumentácia stavebnej časti
- fyzická obhliadka lokality a staveniska
- požiadavky na inštaláciu elektrických zariadení prevádzkovateľa
- protokol o určení vonkajších vplyvov prostredia
- platné predpisy a normy STN

3 Základné technické údaje

3.1 Rozvodné siete

- 3 / PEN AC 400/230 V, 50 Hz, TN-C - prívod do RH
- 3 / N / PE AC 400/230 V, 50 Hz, TN-S - káblové rozvody z RH

3.2 Ochrana pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41

3.2.1 Samočinné odpojenie napájania (podľa kap. 411)

Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom), podľa čl. 411.2

- A.1 Základná izolácia živých častí
- A.2 Zábrany alebo kryty

Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom), podľa čl. 411.3

- 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
- 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

Doplňková ochrana, podľa čl. 415

- 415.1 Prúdové chrániče (RCD)

3.2.2 Dvojité alebo zosilnená izolácia (podľa kap. 412)

Základná ochrana (pred priamym dotykom), podľa čl. 412.1

Základná izolácia živých častí

Ochrana pri poruche (pred nepriamym dotykom), podľa čl. 412.1

Prídavná izolácia

3.3 Začlenenie elektrických zariadení podľa miery ohrozenia

v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., Príloha č.1, III. Časť sú podľa miery ohrozenia zaradené technické zariadenia elektrické nasledovne:

Vyhradené technické zariadenia s vyššou mierou ohrozenia – Skupina „B“.

- Všetky zariadenia

3.4 Príkion elektrickej energie

Príkion elektrickej energie pre navrhovanú inštaláciu:

| | P _i | β | P _s |
|-----------------------------|----------------|-------------|----------------|
| Celkový príkion ČOV: | 28,2 kW | 0,76 | 22,2 kW |
| z toho: | | | |
| - technológia : | 23 kW | | 19 kW |
| - vonkajšie osvetlenie: | 0,2 kW | | 0,2 kW |
| - ostatné: | 5 kW | | 3 kW |

3.5 Meranie spotreby elektrickej energie

Objekt ČOV bude napojený na elektrickú energiu cez existujúcu NN prípojku s fakturačným meraním odberu elektrickej energie v rozvádzači merania RE.

3.6 Prostredie

Prostredie v uvažovaných priestoroch bolo stanovené v protokole o určení prostredia, ktorý tvorí časť dokumentácie **PS 02 – Elektrotechnologické zariadenie ČOV**.

3.7 Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie

Navrhované technologické zariadenie v objekte ČOV je podľa STN 34 1610 zaradené do 3. stupňa dôležitosti dodávky elektrickej energie.

3.8 Kompenzácia jalovej energie

Keďže sa v riešenom objekte bude vyskytovať množstvo indukčnej záťaže je navrhovaná aj kompenzácia jalovej energie v kompenzačnom rozvádzači RC, ktorý bude osadený na kontajneri ČOV. Navrhovaný je kompenzačný rozvádzač o výkone 12,5 kVar s minimálne päťstupňovým regulátorom a s chránenou kompenzáciou.

Keďže projekt je riešený univerzálne, bez konkrétnych typov zariadení tak, aby nebol zvýhodnený žiadny výrobca, výkon kompenzačného rozvádzača je nutné pred jeho objednaním prepočítať podľa konkrétnych parametrov elektrických zariadení, ktoré budú dodané dodávateľom technológie ČOV.

3.9 Ochrana proti skratu a preťaženiu

Obvody a koncové zariadenia budú proti skratu a preťaženiu chránené nadprúdovými ochrannými prístrojmi (ističe, poistky, prúdové chrániče, a pod.), ktoré budú umiestnené v rozvádzači RH.

3.10 Ochrana proti statickej elektrine

Za normálnych prevádzkových podmienok v objekte sa nepredpokladá vznik statickej elektriny v takom množstve, aby mohlo dôjsť k poškodeniu zariadení alebo ohrozeniu zdravia.

3.11 Prierezy vedení a úbytky napätia

Pri dimenzovaní prierezu elektrických káblov u projektovaných elektrických zariadení sa vychádzalo z predpokladu dodržiavania dovolených úbytkov napätia v rozvode pri menovitom zaťažení, ako aj odolnosti tepelným a mechanickým účinkom prípadných skratových prúdov.

Úbytky napätia v elektrických obvodoch neprekročia hodnoty maximálnych dovolených úbytkov podľa STN 34 1610.

Odporúča sa, aby úbytok napätia medzi začiatkom inštalácie a zariadením nebol väčší ako 4 % z menovitého napätia inštalácie, čo odpovedá STN 33 2000-5-52, čl. 525.

4 Popis technického riešenia

4.1 Všeobecný popis

Táto časť rieši káblové rozvody, vonkajšie osvetlenie, uzemnenie a ochranu pred bleskom v areáli ČOV.

Napojenie rozvádzača RH bude riešené novým káblom vedený v zemi z rozvádzača merania RE. Z RH budú vedené jednotlivé technologické zariadenia, kompenzačný rozvádzač RC, vonkajšie osvetlenie, a rozvádzač stavebnej elektroinštalácie obslužného kontajnera.

V rámci riešenia vonkajšieho osvetlenia budú osadené 5ks LED svietidiel na stožiaroch výšky 5 m nad terénom pre osvetlenie technologickej časti ČOV.

4.2 Hlavný rozvádzač RH

Bude riešením časti **PS 02 – Elektrotechnologické zariadenie ČOV.**

4.3 Vonkajšie osvetlenie areálu

Svietidlá budú osadené na nových 5m bezpätkových oceľových pozinkovaných stožiaroch. Rozmiestnenie svietidiel je podľa dispozície návrhu jednotlivých komunikačných plôch s ohľadom na rovnomernosť osvetlenia. Použité budú svietidlá pre vonkajšie osvetlenie s LED zdrojmi cca 41W (typ A) pre osvetlenie technologickej časti ČOV.

Na každom stožiaru osvetlenia bude osadené jedno svietidlo. V stožiaroch bude osadená elektrovýzbroj pre 1 okruh s poistkou 6A. Káblový rozvod bude prevedený vývodom z RH a následným slučkováním medzi jednotlivými stožiarmi káblami CYKY-J 5x6, v rámci stožiara bude od stožiarovej svorkovnice vyvedený 1-fázový kábel CYKY-J 3x1,5 k príslušnému svietidlu.

Svietidlá budú automaticky spínané od súmrakového snímača osadeného v RH s vyvedeným externým senzorom na boku rozvádzača. Vo výkopoch uloženia káblov bude uložené napájacie vedenie pre VO spolu s areálovým uzemňovačom a napájacie vedenia pre jednotlivé technologické zariadenia.

4.4 Káblové rozvody

Silnoprúdové napájacie vedenia a vedenia ovládacích obvodov budú realizované celoplastovými Cu káblami príslušnej dimenzie s jednodrôtovou konštrukciou jadra s PVC izoláciou, resp. inými Cu káblami príslušnej dimenzie a konštrukcie. Káble musia byť na oboch koncoch označené káblovými štítkami s údajom druhu kábla, čísla obvodu a smerovania.

Všetky káble vedené v exteriéri uložiť do zeme do predpísaných hĺbok a výkopov v platových chráničkách. Trasy káblov v zemi riešiť uložením kábla v ohybných vlnitých chráničkách HDPE 63 v celej jeho dĺžke. Prechody z a do objektu utesniť proti vnikaniu vody.

Káble vedené v zemi uložiť vo výkopoch šírky min. 350 mm a hĺbky min. 800 mm. Hĺbka uloženia je min. 700 mm, do pieskového lôžka o hrúbke min. 80 mm. Kábel vedený popod príjazdovú cestu je potrebné uložiť vo výkope šírky 450 mm a hĺbky 1100 mm. Tieto káble uložiť v hĺbke min. 1000 mm do pieskového lôžka o hrúbke min. 50 mm. Následne je potrebné kábel zasypať rovnako hrubou pieskovou vrstvou. Nad kábel vo zvislej vzdialenosti max. 300 mm od kábla je potrebné uložiť výstražnú fóliu. Trasu káblov viesť min. 500 mm od hranice so susednými pozemkami. Pri uložení káblu v zemi je potrebné dodržať minimálne vodorovné a zvislé vzdialenosti od inžinierskych sietí v zmysle STN 73 6005 a STN 33 2000-5-52/A1. Detaily uloženia káblov v zemi sú znázornené vo výkresovej časti.

4.5 Ochranné pospájanie

V zmysle STN 33 2000-4-41, čl. 411.3.1.2 musí mať každý objekt hlavné ochranné pospájanie. Tvoriť ho vzájomné vodivé prepojenie hlavného ochranného vodiča s hlavným uzemňovacím vodičom, hlavnou uzemňovacou svorkou a cudzími vodivými časťami, ako sú rozvodné potrubie v objekte z vodivého materiálu, kovové konštrukčné časti objektu a oceľová výstuž konštrukčných betónových prvkov.

Pri rozvádzači RH bude osadená hlavná uzemňovacia svorkovnica (HUP). Napojenie prípojnice je riešené FeZn Ø 10 mm, ktoré sa na uzemňovač pripojí dvoma svorkami SR03.

Na prípojnicu HUP budú zeleno-žltým medeným vodičom pripojené:

- Hlavný uzemňovací vodič FeZn Ø10 mm
- Vodivé časti kovových konštrukcií objektu
- Vodič doplnkového ochranného pospájania

Prípojnicu HUP slúži ako skúšobná svorka pre hlavné vonkajšie uzemnenie objektu. Odpor vytvoreného uzemnenia objektu musí byť za obvyklých pôdnych podmienok menší, najviac však rovný 15 Ω (v našom

prípade ide o uzemňovač pre bleskozvod preto odpor vytvoreného uzemnenia musí byť menší, najviac však rovný 10 Ω).

4.6 Doplnková ochrana: Doplnkové ochranné pospájanie

V zmysle STN 33 2000-4-41, čl. 415.2 doplnkové ochranné pospájanie musí zahŕňať všetky súčasne prístupné neživé časti pripevnených zariadení a cudzie vodivé časti, ak je to prakticky vykonateľné. Sústava pospájania musí byť spojená s ochrannými vodičmi všetkých zariadení vrátane ochranných vodičov zásuviek.

Doplnkové ochranné pospájanie neživých častí navrhujem vykonať vodičom 6 mm² (H07V-U 6) pomocou príslušných svoriek, skrutiek s vejárovitými podložkami a pod.

4.7 Areálová uzemňovacia sústava

Uzemňovaciu sústavu celého areálu ČOV budú tvoriť vzájomne prepojené uzemňovače uložené spravidla v trasách káblových rozvodov pre vonkajšie osvetlenie, príp. v trasách vnútroareálových káblových rozvodov. Uzemňovacia sústava je navrhovaná s dôrazom na dispozičné umiestnenie jednotlivých objektov, technologických zariadení a stožiarov vonkajšieho osvetlenia. Vytvorená bude pozinkovaným pásovým uzemňovacím vodičom FeZn 30x4 mm. V určených miestach podľa dispozície je potrebné vyviesť nad úroveň terénu pozinkované vodiče FeZn \varnothing 10 mm, prostredníctvom ktorých budú na uzemňovaciu sústavu napojené uzemňovacie prípojnice technologických zariadení a rozvádzačov. Nad úrovňou terénu je potrebné ponechať rezervu vodičov FeZn \varnothing 10 mm o dĺžke min. 2,5 m. Spájanie jednotlivých páskových vodičov FeZn 30x4 mm je potrebné vykonať zvarmi s vhodnou antikoroúznou úpravou, príp. príslušnými pozinkovanými svorkami v množstve dve svorky na jeden spoj. Uzemnenie stožiarov VO realizovať ich vzájomným prepojením pásom FeZn 30x4 mm. Pás viesť v spoločnom výkope s napájacím káblom, tak aby bol uložený na dne výkopu pod úrovňou uloženia kábla. Prepoj medzi stožiarom a pásovinou FeZn 30x4 mm realizovať guľatinou FeZn D=10 mm.

Celková uzemňovacia sústava je navrhnutá tak, aby celkový zemný odpor bol max. 5 Ω .

4.8 Uzemňovacia sústava obslužného kontajnera

Uzemňovacia sústava objektu (kontajna) bude realizovaná uzemňovačom s usporiadaním typu „B“ – vodorovný uzemňovač. Tento uzemňovač bude inštalovaný v zemi v hĺbke 700 mm pod upraveným terénom vo vzdialenosti min. 1000 mm od objektu. Uzemňovač uložiť na dno výkopu.

V určených miestach vyviesť nad úroveň terénu vodiče uzemnenia, prostredníctvom ktorých budú na uzemňovaciu sústavu, zvody bleskových prúdov, a pod.. Nad úrovňou terénu ponechať rezervu týchto vodičov o dĺžke min. 2,5 m.

Pre uzemňovaciu sústavu budú použité materiály zo žiarovo pozinkovanej ocele v zmysle STN 33 2000-5-54:

- tuhý drôt priemeru 10 mm (FeZn \varnothing 10 mm) – vývody uzemňovača zo zeme
- tuhý pásový vodič prierezu 30x4 mm (FeZn 30x4) – pásový uzemňovač

Spájanie jednotlivých vodičov vykonať príslušnými pozinkovanými svorkami, v zemi použiť 2 svorky pre jeden vodivý spoj. Alternatívou spájania vodičov v zemi je zváranie s vhodnou antikoroúznou úpravou.

4.9 Ochrana pred bleskom

Každý osvetľovací stožiar je navrhovaný v oceľovom pozinkovanom prevedení. Stožiare budú slúžiť ako náhodné zachytávače bleskov, ktoré budú kovovým telom stožiara zvedené do zeme na spoločnú uzemňovaciu sieť príslušnou svorkou alebo zvarom opatreným antikoroúznou ochranou. Oceľová konštrukcia objektu obsluhy bude pripojená na uzemňovaciu sieť a tým bude zabezpečená jeho ochrana pred zásahom blesku.

Okrem toho bude zhotovený bleskozvod pre kontajnerovú ČOV.

4.10 Ochrana pred bleskom obslužného kontajna ČOV

Z analýzy objektu je určená úroveň ochrany LPL III.

Navrhovanými ochrannými opatreniami pre zníženie hodnoty celkového rizika R je:

- Trieda LPS: LPS III (vonkajší)

Návrh systému vonkajšej ochrany pred bleskom vychádza z STN EN 62305-3. Vyhodenie vonkajšieho LPS bude zodpovedať úrovni ochrany LPL určenej pri analýze rizika. Vonkajší LPS navrhujem zriadiť ako neizolovaný, t.j. osadený na chránenej stavbe.

ZACHYTÁVACIA SÚSTAVA (zachytenie úderu blesku do stavby)

Je tvorená sústavou zachytávačov a vedení inštalovaných na povrchu strechy. Pre umiestnenie zachytávacej sústavy na kontajnerovej ČOV bola použitá valivej gule.

Vodiče AlMgSi Ø8mm uložené na streche budú osadené na podperách, ktorých maximálna vzájomná vzdialenosť je 1m.

Spájanie jednotlivých kruhových vodičov AlMgSi Ø8mm je potrebné vykonať príslušnými svorkami.

Vedenia po streche je potrebné zrealizovať v prevažnej miere ako rovné, bez zbytočných zakrivení a oblúkov, Trasy vedenia musia byť čo najkratšie smerom k zvodom bleskových výbojov a následne k uzemňovaču.

ZVODY

Pre LPS triedy III sú navrhované 2 zvody s dodržaním normovaných vzdialeností medzi zvodmi. Všetky zvody budú realizované ako zhotovené vonkajšie zvody. Budú napojené na zachytávacu sústavu, resp. budú predĺžením zachytávačov.

Každý zvod je potrebné označiť trvanlivým označovacím štítkom s vyobrazením poradového čísla zvodu a to v mieste nad skúšobnou svorkou pre odpojenie zvodu od uzemňovača zvodu.

Odkvapové rúry vo vzdialenosti menšej ako je dostatočná vzdialenosť „s“ od zvodov pripojiť k príslušnému zvodu a to v najvyššej aj najnižšej časti rúry. Žľaby zachytávajúce dažďovú vodu pripojiť v mieste križovania so zvodom k tomuto zvodu.

Vo výške 1800 mm nad upraveným terénom osadiť na každom zvide skúšobnú 4-skrutkovú svorku vybavenú aspoň mosadznými maticami. Skúšobnú svorku osadiť tak, aby bola v dostatočnej vzdialenosti od podpory vedenia zvodu, a súčasne od ochranného uholníka (ochr. rúrky), aby bolo možné vykonávať odborné prehliadky a údržbu. Každý zhotovený zvod označiť trvanlivým označovacím štítkom s vyobrazením poradového čísla zvodu v zmysle výkresu v tejto dokumentácii. Zvislé vedenia zvodov po stenách, príp. iných stavebných konštrukciách prichytiť každých 1000 mm pomocou príslušných podpier.

PRIEREZY A SPÁJANIE NAVRHOVANÝCH VEDENÍ

Pri dimenzovaní prierezu vedení sa vychádzalo z STN 33 2000-5-54 a STN EN 62305-3. Pre sústavu ochrany pred bleskom budú použité materiály zo žiarovo pozinkovanej ocele:

- tuhý drôt priemeru 8 mm (AlMgSi Ø8 mm) – zachytávacia sústava, zvody
- tuhý drôt priemeru 10 mm (FeZn Ø10 mm) – prepoj na uzemňovač od skúšobnej svorky

OCHRANA PROTI ZRANENIAM OSÔB DOTYKOVÝM A KROKOVÝM NAPÄTÍM

Ku novo navrhovaným zvodom navrhujem umiestniť upozornenie vo forme výstražnej značky znižujúcej pravdepodobnosť dotyku zvodov a vstupu do nebezpečných zón do 3m od zvodov.

4.11 Vnútny systém ochrany pred bleskom

Táto projektová dokumentácia rieši vnútorný systém ochrany pred bleskom osadením prepäťovej ochrany SPD na vstupe napájacieho kábla do hlavného rozvádzača RH.

V rozvádzači RH sa osadí kombinovaná prepäťová ochrana SPD typu 1 (B+C), s menovitým výbojovým prúdom (8/20μs)/pól In=30kA a bleskovým impulzným prúdom (10/350μs)/pól Iimp=25kA, napäťová hladina Up=1,5kV, doba odozvy ta<100ns.

5 Bezpečnosť práce a technických zariadení:

Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení projektovaných v tejto časti je súčasťou návrhu projekčného riešenia elektroinštalácie a elektrických zariadení, súčasťou fyzickej realizácie projekčného riešenia elektroinštalácie a elektrických zariadení a následného prevádzkovania samotnej elektrického zariadenia po realizácii.

Jednotlivé časti sa nedajú navzájom presne a jednoznačne oddeliť, keďže sa navzájom buď prekrývajú, alebo sa opakovane vyskytujú vo dvoch alebo vo všetkých troch častiach, preto sú v ďalšom texte uvedené spoločne.

Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení pri realizácii tejto časti projektu je možné zabezpečiť dodržaním nasledujúcich ustanovení (bez rozdelenia do vyššie uvedených častí):

1. Montáže, rekonštrukcie, opravy, údržbárske a prevádzkové práce, odborné prehliadky a odborné skúšky na vyhradených technických zariadeniach elektrických a inštaláciách, môžu vykonávať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z.
2. Pri stavebno-montážnych prácach na elektrickom zariadení je potrebné dodržiavať a riadiť sa aj vyhláškou č. 374/1990 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach v znení neskorších predpisov, NV č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko a NV č. 392/2006 o minimálnej bezpečnosti a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
3. Pri práci a obsluhu na elektrických zariadení a v ich blízkosti sa budú pracovníci k tomu určený riadiť ustanoveniami STN 34 3100 (08/2001) – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a práce na EZ, ako aj s ňou súvisiacimi STN 34 3101, 34 3103, 34 3108
4. Pri prácach v blízkosti nebezpečného napätím, musia sa použiť vhodné pracovné a ochranné prostriedky v rozsahu minimálne podľa STN 38 1981, ako aj schválené pracovné postupy na takáto prácu určené
5. Pred rozvodnicami – rozvádzačmi musí byť dostatočne veľký voľný priestor podľa normy STN 33 3220/8.3
6. Dvere, kryty, veká, prekážky, elektrických zariadení, rozvodníc a rozvádzačov, rozvodných zariadení, ktoré umožňujú prístup k živým častiam, musia byť pevné a upevnené tak, aby ich bolo možné otvoriť len pomocou špeciálneho nástroja, alebo kľúča, ak nie je iným spôsobom zamedzená možnosť prístupu osôb ku živým častiam alebo bezpečnosť osôb obsluhy REI
7. Ochrana živých a neživých častí rozvodov elektroinštalácie a elektrických zariadení je uvedená v samotnej technickej správe PD daného diela – technických údajoch
8. Pri práci vo výškach musia byť pracovníci zabezpečený na to učenými ochrannými alebo záchytnými konštrukciami, alebo osobnými ochrannými pomôckami. Za prácu vo výškach sa považuje práca, pri ktorej môžu byť pracovníci ohrození pádom z výšky väčšej ako je výška 1,5 m.
9. REI musia byť pod pravidelným odborným dohľadom v predpísanom časovom cykle a v rozsahu podľa príslušných STN noriem a prevádzkových predpisov
10. Pri zistení poruchy na elektrickom zariadení, je potrebné zvoliť taký technologický postup, ktorý zaistí jej odborné odstránenie v súlade s požiadavkami na jeho bezpečnosť, funkčnosť, spoľahlivosť, prevádzkovú hospodárnosť, krytie v danom prostredí a skratovú odolnosť v danom mieste
11. Elektrické zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý zodpovedá príslušným normám a legislatíve o bezpečnej prevádzke
12. Osoby poverené obsluhou, ako aj údržbou na elektrickom zariadení, musia byť preukázateľne oboznámené s prevádzkovými predpismi a musia preukázať znalosť z nasledujúcich predpisov:
 - a. prevádzkových predpisov pre obsluhu elektrických zariadení
 - b. bezpečnostných predpisov
 - c. opatrení, ktoré je potrebné vykonať pri haváriách, poruchách a podobných udalostiach
 - d. protipožiarnych opatrení
 - e. opatrení pri úrazoch
 - f. poskytovania prvej pomoci
 - g. spôsobu a postupu pri hlásení porúch na zverenej elektrickej inštalácii a zverenom elektrickom zariadení, o čom musí byť urobený aj príslušný písomný záznam

5.1 Bezpečnosť práce počas realizácie:

Pri realizácii tu projektovaných prác na elektrickom zariadení je potrebné dodržať aj nasledovné bezpečnostné predpisy, ako aj s nimi súvisiace požiadavky vyplývajúce z právnych a legislatívnych predpisov a STN noriem:

1. Zo zákona č. 124/2006 Z.z. – o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
2. Z Vyhl. č. 508/2009 Zb. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových technických zariadení a o odbornej spôsobilosti
3. Z normy PNE (OEG) 38 3011 – Prevádzkové pravidlá pre elektrárne a siete časť B
4. Z ostatných tu neuvádzaných bezpečnostných predpisov, platných pre rozvodnú elektrickú inštaláciu elektrických zariadení
5. Z používania ochranných a pracovných pomôcok potrebných a určených pre daný druh stavebnomontážnych a údržbárskych prác, použitých pri schválených technologických postupoch na realizácii, alebo pri prevádzkovaní, oprave a údržbe projektovaného, alebo daného diela
6. Realizačná stavebno-montážna organizácia a investor musia pri vykonávaní prác v ochrannom pásme elektrických zariadení, ale aj iných inžinierskych sietí:
 - 6.1. Písomne oboznámiť svojich príslušných pracovníkov o polohe týchto zariadení a udaním príslušných dovolených vzdialeností, ako aj ostatných dôležitých informáciách o nich
 - 6.2. Poučiť svojich pracovníkov, aby pri prácach na trase elektrických vedení postupovali s najväčšou opatrnosťou a používali len také nástroje, ktorými nebudú tieto poškodené ani ináč ovplyvnené
 - 6.3. Pri zemných prácach všetky odkryté inžinierske siete zabezpečiť proti ich poškodeniu a prípadnému možnému úrazu osôb vyplývajúcemu z tohto stavu
7. Pre zaistenie bezpečnosti práce je potrebné ďalej zaistenie – zabezpečenie pracoviska pred možným a aj náhodným výskytom nebezpečných elektrických prúdov a napätí
8. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej vykonanie I. odbornej prehliadky a skúšky (revízie) namontovaného elektrického zariadenia
9. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej vykonanie Prvej úradnej skúšky pre zariadenie skupiny „A“ podľa Vyhl. č. 508/2009. **Tento objekt nie je zaradený do skupiny „A“ podľa Vyhl. č. 508/2009, preto úradnú skúšku nepotrebuje!**
10. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej fyzicky realizovať dielo podľa schválenej projektovej dokumentácie pričom schvaľovanie PD bude vykonané predpísaným postupom a spôsobom oprávnenou organizáciou
11. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení sa musia pri realizovaní diela – tejto stavby použiť len stavebno-montážne a elektrotechnické materiály, vyhovujúce technickým, technologickým a legislatívnym predpisom, platným v Slovenskej republike v čase projektovania diela a aj v dobe jeho realizácie
12. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej dodržať kvalitu a bezpečnosť zrealizovaného diela, ako aj čo možno najväčšiu elimináciu neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození realizovaného diela ktoré sa dosiahnu jeho realizáciou podľa:
 - Uvádzaných a citovaných STN
 - Dodržaním schválených technologických postupov
 - Realizovaním všetkých prác pracovníkmi s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou minimálne podľa § 21, vyhl. č. 508/2009
 - Realizovaním všetkých prác podľa schválenej požiarnej ochrany
 - Realizovaním všetkých prác aj podľa platných legislatívnych predpisov tu citovaných, ako aj s nimi súvisiacich
13. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení na realizovanej elektrickej inštalácii a elektrickom zariadení musia byť použité predpísané a aj schválené príslušné technologické postupy elektromontážnych prác

5.2 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození:

V zmysle zákona č. 124/06 Z.z. sa v tu projektovaných rozvodných elektroinštaláciách predpokladajú hlavne nasledovné možné neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia:

- a. Možnosť úrazu osôb elektrickým prúdom do 1000 V, nad 1000V
- b. Možnosť úrazu osôb nedostatočne zabezpečeným pracoviskom
- c. Možnosť úrazu osôb nesprávne zabezpečeným pracoviskom
- d. Možnosť úrazu osôb nepoužitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok
- e. Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a ochranných pomôcok
- f. Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a ochranných pomôcok
- g. Možnosť úrazu osôb ich pádom
- h. Možnosť úrazu osôb pošmyknutím sa
- i. Možnosť úrazu osôb pádom akýchkoľvek predmetov z výšky na nich
- j. Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických postupov
- k. Možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických postupov
- l. Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických postupov
- m. Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických pomôcok
- n. Možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických pomôcok
- o. Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických pomôcok
- p. Možnosť úrazu osôb nerešpektovaním zostatkového náboja kondenzátorov, alebo indukciou napätia z iných zdrojov, zariadení a inštalácií

5.3 Návrh ochranných opatrení:

Nakoľko neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia sa nedajú z elektrických zariadení úplne vylúčiť, ich zníženie, alebo obmedzenie pre tu projektovanú rozvodnú elektrickú inštaláciu sa dosiahne nasledovnými spôsobmi a prostriedkami:

- a. Realizovaním projektovaného diela podľa tejto projektovej dokumentácie a v nej uvádzaných a citovaných STN
- b. Realizovaním projektovaného diela len podľa schválených technologických postupov od výrobcov osadzovaných zariadení, inštalčných materiálov a aj samotných elektromontážnych prác montážnej organizácie, prevádzajúcej tieto práce
- c. Realizovaním projektovaného diela kvalifikovanými pracovníkmi v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z.z. a ostatných súvisiacich legislatívnych predpisov
- d. Realizovaním projektovaného diela len schválenými a aj príslušne certifikovanými výrobkami, materiálmi a zariadeniami s príslušnými atestmi – zhodou s CE
- e. Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených montážnych predpisov montážnej organizácie robiacej montážne práce
- f. Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených prevádzkových predpisov prevádzkovateľa projektovaného zariadenia
- g. Realizovaním prvej odbornej prehliadky (revízie) projektovaného elektrického zariadenia a neodkladným zrealizovaním – odstránením nedostatkov z tejto prehliadky
- h. Realizovaním pravidelných opakovaných odborných prehliadok a skúšok – revízií projektovaného elektrického zariadenia a jeho inštalácie a neodkladných odstránení vyskytnutých nedostatkov v nej uvedených
- i. Realizovaním 1. úradnej skúšky, pokiaľ je vyžadovaná príslušnými predpismi a následne aj opakovanými úradnými skúškami, vyžadovanými príslušnými predpismi
- j. Realizovaním opatrení podľa samostatnej prílohy technickej správy tejto PD - „Bezpečnosť práce a technických zariadení“, ako aj postupov, vyplývajúcich z predchádzajúceho bodu 1.) a zahrnutých v prevádzkových predpisoch na montáž, obsluhu, údržbu a prácu na elektrickom zariadení

- k. Realizovaním správne použitých ochranných opatrení, pracovných pomôcok, a pracovných postupov
- l. Dodržiavaním bezpečnostných predpisov, vyplývajúcich s platnej legislatívy
- m. Kontrolou dodržiavania:
 - Schváleného projektového riešenia diela
 - Používania certifikovaných elektrotechnických materiálov a zariadení
 - Bezpečnostných predpisov, ako aj bezpečnosti práce a technických zariadení
 - Schválených technologických postupov montáží, údržby a prevádzkovania

Neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenie vplyvom elektrických zariadení je potrebné v pravidelných intervaloch vyhodnocovať a v prípade výskytu ich novej, alebo inej formy tieto priebežne dopĺňať a určovať ich elimináciu v prevádzkových pravidlách pre tieto elektrické zariadenia.

Vypracoval: Ing. Anton Illéš