

B) TECHNICKÁ SPRÁVA PRÍPOJKA NN

AKCIA: OBNOVA RUŽOVÉHO PARKU – PRÍPOJKA NN

MIESTO: TRNAVA

INVESTOR: MESTO TRNAVA

ZODPOVEDNÝ PROJ.: Ing. Eduard Kačík

VYPRACOVAL: Ing. Juraj Nyulassy

DOKUMENTÁCIA: RP

DÁTUM: 05/2018

ČASŤ: ELEKTROINŠTALÁCIA



1 VŠEOBECNE

1.1 ROZSAH PROJEKTU

Predmetom tohto projektu pre realizáciu stavby je prípojka NN.

Predmetom projektu je :
- prípojka nn

Predmetom projektu nie je:
- elektroinštalácia (rozdávače, osvetlenie, zásuvky)
- vnútorné slaboprúdové rozvody (dat, TV, DZZ)
- bleskozvod a uzemnenie
- vstupný systém
- slaboprúdové prípojky
- výber svietidiel
- rozvody EZS – elektrický zabezpečovací systém
- rozvody CCTV – kamerový systém

1.2 PROJEKTOVÉ PODKLADY

Podklady pre spracovanie projektu boli: projekt stavebnej časti , požiadavky investora.
Projekt bol spracovaný v zmysle platných noriem a vyhlášok. Obsahuje všetky náležitosti podľa týchto vyhlášok.

2 ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 PREDPISY A NORMY

Tento projekt vychádza najmä z nasledujúcich noriem a predpisov :

STN 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 budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti.
STN 33 2000-4-443	Kapitola 43: 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 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá.
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie budov Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení Kapitola 52: Elektrické rozvody.
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení.
STN 33 2000-5-557	Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Výber a stavba elektrických zariadení. Pomocné obvody.

STN 33 2000-7-714	Elektrické inštalácie budov. Časť 7-714: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Inštalácie vonkajšieho osvetlenia.
STN 33 2312	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich
STN 34 3100	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
STN 33 3210	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.
STN 33 3210/Z1	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.
STN EN 60529 (33 0330)	Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód)
STN EN 61140 (33 2010)	Ochrana pred úrazom el. prúdom.
STN EN 50174-2	Informačná technika. Inštalácie káblových rozvodov.
STN 73 0834	Požiarne bezpečnosť stavieb
STN 92 0205	Správanie sa stavebných materiálov a výrobkov v požiari
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia
STN EN 60445	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov
TPT-T6	Technické požiadavky na rozvody telekomunikačných sietí v budovách
Zákon č.: 124/2006 Z.z., 125/2006 Z.z., 264/1999 Z.z	
Vyhlášky č.: 94/2004 Z.z., 208/2005 Z.z., 307/2007 Z.z., 508/2009 Z.z., 605/2007 Z.z.	
Nariadenie vlády č.: 269/2006, 276/2006, 387/2006, 391/2006, 392/2006	
a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy.	

2.2 ROZVODNÁ SIEŤ A OCHRANA

Elektroinštalácia je navrhnutá pre rozvodnú sieť :

Rozvodná sieť a ochranné opatrenia:

3/N/PE AC, ~50Hz, 400/230V/ TN-C-S

1/N/PE AC, ~50Hz, 230V/ TN-C-S

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

1.) Požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom) v zmysle: čl.411.2 (STN 33 2000-4-41):

- Základná izolácia živých častí čl.A1
- Zábranami alebo krytmi čl.A2
- Prekážkami čl.B2
- Umiestnením mimo dosah čl.B3

2.) Požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom) v zmysle čl.411.3 (STN 33 2000-4-41):

- Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl.411.3.1
- Samočinné odpojenie pri poruche čl.411.3.2
- Doplnková ochrana prúdovými chráničmi čl.411.3.3

3.) Malé napätie SELV a PELV v zmysle čl.414 (STN 33 2000-4-41)

4.) Doplnková ochrana zmysle čl. 415 (STN 33 2000-4-41):

- Doplnková ochrana: prúdové chrániče (RCD) čl.415.1
- Doplnková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie čl.415.2

2.3 OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN prevádzkovaná samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Projekcia ochranného vodiča (PE) bude zodpovedať prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v kúpeľni a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory a všetky ostatné priestory kde sú zásuvky určené pre používanie laikmi do 20A.

2.4 OCHRANA PROTI VZNIKUTÉMU PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v objekte bude v hlavnom rozvádzači. Budú navrhnuté zvodnice bleskového prúdu a prepätia triedy SPD I a SPD II. Ochrana zvodníkom prepätia triedy SPD III budú v zásuvkách pre počítačové a citlivú techniku na vzniknuté prepätie.

2.5 PROSTREDIE A KRYTIE

Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach, definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov.

2.6 BILANCIA ODBERU EL. ENERGIE

Celkový elektrický príkon pre RVO je:

Inštalovaný príkon pre objekt:	$P_i = 62,5 \text{ kW}$
Maximálny súčasný príkon:	$P_{pmax} = 25 \text{ kW}$
Hlavný istič pred elektromerom:	$I_n = 50 \text{ A}$
Koeficient súčasnosti:	$\beta_s = 0,4$

Celkový elektrický príkon pre R-PARK je:

Inštalovaný príkon pre objekt:	$P_i = 55 \text{ kW}$
Maximálny súčasný príkon:	$P_{pmax} = 22 \text{ kW}$
Hlavný istič pred elektromerom:	$I_n = 40 \text{ A}$
Koeficient súčasnosti:	$\beta_s = 0,4$

V zmysle STN 34 1610 – III. stupeň, § 16107c.

2.7 KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Kompensácia účinníka vzhľadom na charakter spotrebičov nie je riešená.

2.8 MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE

Meranie elektrickej energie bude umiestnené v samostatných rozvádzačoch RVO a R-PARK, prístupných z verejného priestranstva.

2.9 ROZDELENIA EL. ZARIADENÍ

V zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. §3 odst.1, prílohy č.1 časť III sú elektrické zariadenia zaradené do skupiny B.

2.10 SKRATOVÉ ÚDAJE

Pre hlavný rozvádzač objektu boli výpočtom určené nasledujúce skratové údaje:

$$I_k < 10 \text{ kA}$$

$$I_p < 19,8 \text{ kA}$$

3 TECHNICKÝ POPIS – SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY

3.1 NAPOJENIE OBJEKTU

Rozvod elektrickej energie je navrhnutý vzhľadom na bezpečnosť osôb, prevádzkovú spoľahlivosť, prehľadnosť, možnosť rýchleho odstránenia porúch, hospodárnosť rozvodu čo do investičných nákladov, strát a údržby.

Napájacím miestom prípojky NN bude existujúci podperný bod vedenia NN. Na podperný bod vedenia je navrhovaná nová prípojková skriňa SPP1/1 pre dva elektromerové rozvádzače. Kábel NAYY-J 4x25 viesť zo skrine SPP1/1 po stožiarí cez oceľovú chráničku (do výšky min. 3 m), ďalej do zeme a vo výkope až ku novovybudovanému elektromerovému rozvádzaču R-PARK a kábel NAYY-J 4x120 viesť zo skrine SPP1/1 po stožiarí cez oceľovú chráničku (do výšky min. 3 m), ďalej do zeme a vo výkope až ku novovybudovanému elektromerovému rozvádzaču RVO.

Elektromerové rozvádzač R-PARK a RVO budú prístupné z verejného priestranstva s krytím IP43/20, minimálne 60 cm nad upraveným terénom.

Z elektromerového rozvádzača R-PARK budú napojené el. rozvody v parku a z elektromerového rozvádzača RVO verejné osvetlenie v predmetnej lokalite. Určenie káblovej trasy do zeme je realizované výstražnou fóliou na vedení.

Hlavný istič pre park v rozvádzači R-PARK je FA1 je 40A/3p/char.B a pre verejné osvetlenie v rozvádzači RVO FA1 50A/3p/char.B. Celkové prevedenie prípojky NN je zrejmé z výkresu E1.

Pri súbahu kábla s inými inžinierskymi sieťami je potrebné dodržať nasledovné odstupové vzdialenosti:

- 5 cm - NN kábel
- 20 cm - VN kábel 22 a 35 kV
- 30 cm -oznamovacie káble
- 40 cm - vodovod. potrubia

Prevádzkovateľ zabezpečí:

- o osadenie novej prípojkovej skrine typu SPP1 na podpernom bode,
- o pripojenie prívodného káblu typu NAYY-J 4x25 mm² a NAYY-J 4x120 mm² do prípojkovej skrine,

Deliace miesto:

Poistkové spodky v prípojkovej skrini na podpernom bode vzdušného vedenia.

Žiadateľ zabezpečí vybudovanie:

- o novej elektrickej prípojky od deliaceho miesta vrátane elektromerového rozvádzača merania spotreby elektriny,
- o elektrickej inštalácie od meradla spotreby elektriny až do objektu,
- o hlavných trojfázových ističov pred elektromermi s $I_n=40A$ a $I_n=50A$, s charakteristikou B, pre vedenie,
- o meracieho miesta pre priame meranie spotreby elektriny, vrátane elektromerového rozvádzača, ktorý musí byť umiestnený na verejne prístupnom mieste, s krytím IP43/20 minimálne 60 cm nad upraveným terénom v oplotení pozemku, pričom v elektromerovom rozvádzači musí byť dostatok miesta pre dva trojfázové elektromery.

3.2 TECHNOLOGICKÝ PREDPIS PRE VÝSTAVBU KÁBLOVÝCH RÝH A UKLADANIE KÁBLOV V

EXTERIÉRI

Na uloženie káblov v rúrach je potrebné dodržať zásadu, že svetlosť otvoru rúry je približne 1,5-násobkom vonkajšieho priemeru kábla. Káble do 1 000 V na trasách, kde sa nemôžu mechanicky poškodiť (napr. jazdením ťažšími vozidlami a pod.), sa môžu klásať do zeme bez mechanickej ochrany, ale musia sa označiť tak, že sa nad káble položí výstražná fólia z plastických hmôt. Vykonanie a spôsob polozenia fólie na káblovej trase je v STN 73 6006. Kladenie káblov v zemi vo vrstvách nad sebou sa používa iba v nevyhnutných prípadoch, ak nie je možnosť iného spôsobu uloženia káblov. Pri križovaní s uzemňovacím prívodom bleskozvodu sa musí kábel uložiť nad týmto prívodom a v mieste križovania musí byť od neho vzdialený aspoň 500 mm. Ďalšie podrobnosti pozri STN EN 62305-3:2007-05. Vzdialenosť prvého (krajného) kábla od stavebného objektu musí byť aspoň 600 mm. V trasách vedených pozdĺž budov, ktoré majú podlažie pod úrovňou terénu (chodníka), môže byť vzdialenosť prvého kábla do napätia 1 000 V menšia, najmenej však 300 mm (úzky chodník, zúženie trasy apod.).

Káble, elektroinštalačné rúrky alebo elektroinštalačné uzavreté žľaby, ktoré sú uložené v zemi, sa musia vybaviť ochranou proti mechanickému poškodeniu alebo sa musia zakopať v hĺbke, ktorá minimalizuje riziko takéhoto poškodenia. Káble vedené v zemi sa musia označiť káblou chráničkou alebo vhodnou označovacíou páskou. Elektroinštalačné rúrky a elektroinštalačné uzatvárateľné žľaby vedené v zemi musia byť vhodne identifikované.

Pri výkope kábových rýh a jám treba dodržať predpisy podľa STN 34 1050, STN 33 200-5-52, STN 73 6005. Spoje káblov uložených v zemi nemusia byť prístupné na vykonanie kontroly. V prípade križovania alebo blízkosti telekomunikačných a silových káblov uložených v zemi sa musí zachovať minimálna vzdialenosť 100 mm alebo musia byť splnené požiadavky podľa normy STN 33 2000-5-52 528.

Pre ukladanie káblov do výkopov platia normy STN 34 1050, STN 33 2000-5-52, STN EN 62305-3, STN 73 6005, STN 73 6006. Hĺbku kladenia kábla označuje jeho dolná hrana vo výkope káblovej ryhy.

Hĺbky kladenia káblov pri plochách využívaných na poľnohospodárske a lesnícke účely sú závislé od miestnych pomerov, t.j. od druhu užívania, a preto je ich nutné stanoviť v priebehu projektovania. Pri nasadzovaní veľkých traktorových pluhov môže byť nevyhnutná hĺbka na uloženie kábla až 1,20 m.

Opatrenia pre ochranu životného prostredia:

- chrániť stromy,
- obmedziť škody na poľnohospodárskych a lesných pôdach na nevyhnutné minimum,
- zabezpečiť účinné odvádzanie povrchových vôd,
- odpady odstraňovať podľa zákonných predpisov zvyšné látky odvieť (napr. betón, piesok),
- odstrániť pôdy zaťažené škodlivými látkami alebo stavebné časti, ktoré sa rozpadávajú po predošlom odsúhlasení s objednávatelom a vypracovať výkaz o likvidácii.

3.3 ELEKTROINŠTALÁCIA

Svetelné a zásuvkové obvody sú zapojené v samostatných okruhoch. Odbočky jednotlivých káblov sú vedené v PVC rúrkach, alebo pod omietkou.

V kúpeľniach pre vývody na osvetlenie a zásuvky je nutné ponechať káblovú rezervu – presné polohy jednotlivých prístrojov spresní projekt kladačského plánu obkladov.

Pre všetky vývody osvetlenia a zásuviek je nutné ponechať dostatočnú káblovú rezervu pre prípadnú manipuláciu vývodov.

Vývody v priestore kuchyne je nutné ukončiť podľa podkladov od projektu kuchyne.

Presné výšky a polohy jednotlivých prístrojov je potrebné konzultovať s architektom na stavbe.

3.4 HLAVNÉ POSPÁJANIE



Pre objekt bude riešená hlavná uzemňovacia svorkovnica označená ako MET, umiestnená v rozvádzači chatky (prípadne v jeho blízkosti). Každý vodič pripojený na hlavnú uzemňovaciu svorku sa musí dať samostatne odpojiť. Tento spoj musí byť spoľahlivý a rozpojiteľný iba pomocou nástroja. Hlavný ochranný vodič musí byť dimenzovaný tak, aby minimálne zodpovedal prierezu najväčšieho krajného vodiča použitého v inštalácii. Prierez každého ochranného vodiča, ktorý nie je časťou kábla alebo ktorý nie je v spoločnom kryte s krajným vodičom, nesmie byť menší ako :

- 2,5 mm² Cu alebo 16 mm² Al, ak je chránený pred mechanickým poškodením,
- 4 mm² Cu alebo 16 mm² Al, ak nie je chránený pred mechanickým poškodením.

Ochranné vodiče sa musia vhodným spôsobom chrániť pred mechanickým, chemickým alebo elektrochemickým poškodením, pred účinkami elektrodynamických a termodynamických síl. Každý spoj (napríklad skrutkové spoje, upínacie konektory) medzi ochrannými vodičmi alebo medzi ochranným vodičom a iným zariadením musia zabezpečovať trvanlivé a neprerušované elektrické spojenie a primeranú mechanickú pevnosť a ochranu.

Na svorkovnicu MET (hlavná uzemňovacia prípojnica) sa vodičmi označenými ako PB s prierezom v zmysle STN 33 2000-5-54 a typizovanými svorkami vodivo pripoja:

- neživé vodivé časti rozvádzača
- vodivé kovové konštrukcie káblových rozvodov
- vodivé kovové konštrukcie nosnej časti budovy
- hlavné potrubia (VZT, voda, plyn)
- kondenzačné jednotky na streche
- neživé časti kotolne a ostatných technických miestností
- všetky rozvádzače
- RACK (miestnosť vyhradená pre slaboprúd)
- Fasádne panely a okenné rámy – preveriť na stavbe vodivosť týchto kovových konštrukcií a vhodným spôsobom pripojiť na prípojnicu MET (pásom FeZn 30x4mm, príp. CYA).

Hlavná uzemňovacia prípojnica MET sa cez skúšobnú svorku pripojí na vonkajšie uzemnenie objektu drôtom FeZn Φ 10 mm s PVC izoláciou, pomocou svoriek SR03. V zmysle STN 33 2000-5-54: 2012 článku 544.1, vodiče na ochranné pospájanie (v zmysle článku 411.3.1.2 z STN 33 2000-4-41:2007) určené na pripojenie na hlavnú uzemňovaciu svorku nesmú mať menší prierez ako :

- 6 mm² med',

- 16 mm² hliník,
- 50 mm² oceľ.

Odpor uzemnenia ochranného vodiča má mať odpor najviac 5 Ω. Uzemňovací vodič ochranného pospájania bude v zemi pripojený na uzemňovaciu sústavu bleskozvodu objektu, čím bude zabezpečený ich rovnaký potenciál. Prierezy uzemňovacích vodičov nesmú byť menšie ako 6 mm² pre meď alebo 50 mm² (φ8) pre oceľ. Ak je na uzemňovač pripojený systém ochrany pred bleskom, prierez uzemňovacieho vodiča musí byť aspoň 16 mm² pre meď (Cu) alebo 50 mm² (φ8) pre oceľ.

4 BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA

Montáž elektrických rozvodov a zariadení môžu vykonávať iba odborne spôsobilé osoby podľa vyhl. MP VSR č.508/2009. Pri montáži sa musia dodržiavať platné bezpečnostné predpisy.

Pri montáži, pred uvedením do prevádzky sa musí vykonať odborná prehliadka a odborná skúška podľa STN 33 1500, STN 33 2000-1:2002-12 a vyhl. MPVSR č.508/2009

Zatriedenie elektrického zariadenia v zmysle vyhl. MPVSR č.508/2009 Z.z. príloha č.1 : technické zariadenie elektrické skupiny B.

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 §4, zákona NR SR č.124/2006 Z.z.

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 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 vyplývajúcej z navrhovaných riešení v tomto projekte elektroinštalácie, v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach je nutné dodržiavať ustanovenia STN 34 3100:2001-08:

Pre každú elektroinštaláciu sa musí určiť osoba zodpovedná za jej montáž a prevádzku na kvalifikačnej úrovni podľa vyhlášky SÚBP 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 nn, čl.7.3 – práca na elektrických inštaláciách nn, čl. 7.5 – práca na elektrických inštaláciách vykonávaná cudzími (vyslanými) pracovníkmi.

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 a zmena a/1991 a súvisiacich predpisov a STN.

Obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch vykonávať a riadiť podľa STN 34 3103:1967 a zmena a/1988 a súvisiacich predpisov a STN.

Ochranné opatrenia proti nebezpečným účinkom statickej elektriny zabezpečovať v zmysle STN 33 2030:1986 a zmena a/1988 a 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 vyhlášky č.508/2009 Z.z. , §14 . Odborná spôsobilosť pracovníkov na činnosť na elektrických zariadeniach musí byť posudzovaná podľa vyhlášky č.508/2009 Z.z. §19,§21,§22,§23 a §24.

Pohyblivé a poddajné príruby – sa musia klásať 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 vidlic napätie. Elektrické zariadenia , ktoré sú pripojené pohyblivým prívodom, 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 podľa vyhl. 508/2009 Z.z.

Rozvádzač musí byť vyrobený podľa STN EN 604 39-1/2002 + A1/2005, STN EN 604 39-2/2002 + A1/2006, STN EN 604 39-3/1998 + A1/2002 + C2/2006 + A2/2002, STN EN 604 39-4/2005, STN EN 604 39-5/2000 + A1/2001 + oprava 01/2002.

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 33 15 00/1991, STN 33 2000-1:2009-04, STN EN 604 39-1/2002 + A1/2005.

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 vyhlášky č. 508/2009 Z.z. §6 príloha č.2 a č.3 zákona č.264/1999 Z.z. príloha č.4, STN 33 2000-1:2009-04 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 , 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, 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 nežiaducemu 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 EN 60417-1, 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 a 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, púzdrach, krytoch a konštrukciách) v zmysle STN EN 61140:2004-08

proti škodlivým účinkom atmosférických výbojov, v zmysle STN EN 34 1398

proti nebezpečenstvu vyplývajúceho z nábojov statickej elektriny, v zmysle STN 33 2030:1984

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 vyhlášky 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.

Pri odbornej prehliadke a odbornej skúške sa vyhodnotí:

zhodnosť elektroinštalácie s technickou dokumentáciou

správna funkcia ochranných a zabezpečovacích zariadení

výsledky všetkých prehliadok a skúšok, 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

Po ukončení elektroinštalčných 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 vyhlášky č.508/2009Z.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, vyhlášky č. 508/2009 Z.z.

5 ZÁSADY RIEŠENIA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI PRÁCE A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ

- 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 častiam, musia byť dostatočne pevné a upevnené tak, aby bolo možné otvoriť ich len pomocou nástroja alebo kľúča, pokiaľ nie je možné zamedziť iným spôsobom prístup ku zariadeniam a zaistiť bezpečnosť osôb.
- Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 3, 4-41, 5-54, 6 krytmi, izolovaním živých častí a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v kuchyni, kúpeľni a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory. Všetky zariadenia a prístroje

musia byť v krytí minimálne IP20 pre základné prostredie , min. IP43 pre vlhké prostredie a pre prístroje do vonkajšieho prostredia a min. IP21 pre svietidlá do vonkajšieho prostredia.

- c) Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Doplnkové pospájanie bude urobená v strojovniach a kuchyniach. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 3, 4-41, 5-54, 6 . Pre pospojovanie možno využiť aj zvarované rošty opatrené zelenožltým náterom. V kúpeľniach bude urobené vodičom Cy 6mm² s pripojením na ochranný vodič el. obvodu /prednostne na ochranný kolík zásuvky, prípadne v inštaláčnej krabici/. V kúpeľni musí byť pri zásuvke bezpečnostná tabuľka Zákaz používania elektrických spotrebičov vo vani.
- d) Prácu na elektrických zariadeniach môžu prevádzať len osoby s príslušnou elektrotechnikou kvalifikáciou v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Zz, § 21 elektrotechnik alebo § 22 samostatný elektrotechnik. Obsluhovať dané elektrické zariadenia môže poučený pracovník podľa § 20 tej istej vyhlášky.
- e) 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.
- f) 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 príklady treba kontrolovať, či nie sú poškodené a či je dodržaná tesnosť pri ich zaústení.
- g) Pri zistení poruchy sa volia také opatrenia, ktoré zaistia požadovanú odolnosť elektrického zariadenia v danom prostredí. Platí to predovšetkým pre spoľahlivosť, trvanlivosť a z toho vyplývajúcu prevádzkovú hospodárnosť elektrického zariadenia. Treba prevádzať doťahovanie spojov, aby sa zabránilo ich uvoľňovaniu. Elektrické zariadenie sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám.
- h) Odstránenie porúch menšieho rozsahu sa zabezpečí vlastnou údržbou v termínoch uvedených v revíznej správe. Odstránenie porúch väčšieho rozsahu sa zabezpečí dodávateľským spôsobom u organizácie oprávnenej prevádzať tieto práce.
- i) 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.
- j) Údržbári elektrozariadení musia byť podľa Vyhlášky 508/2009 Zz. podrobení skúške o odbornej spôsobilosti pre prevádzkanie a riadenie montáže a údržby elektrických zariadení.
- k) Osoby poverené obsluhou elektrického zariadenia daného objektu musia byť preukázateľne oboznámení s príslušnou prevádzkou. Musia preukázať znalosti :
- z prevádzkových a bezpečnostných predpisov pre obsluhu zverného zariadenia, najmä jeho zapínania, chodu a vypínania, o čom musí byť prevedený zápis
 - o opatreniach, ktoré je potrebné vykonať, keď nastane únik nebezpečnej látky, pri havárii a pod.
 - o protipožiarnych opatreniach
 - o opatreniach pri úrazoch, o prvej pomoci a pod.
- o spôsobe a postupe pri hlásení porúch na zvernom zariadení.
- l) 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 2000-6:2007 a vydaná správa, ktorá bude priložená k tomuto projektu. V prípade zaradenia objektu do kategórie A, je potrebné vykonať prvú úradnú skúšku.
- m) 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.
- n) 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	Priestory určené na zhromažďovanie osôb viac ako 250 osôb	2
Normálne	5	Murované, obytné a kancelárske budovy (okrem bytov)	5
Mokrú	1	Dočasné zariadenia staveniska	0,5
Vonkajšie	4	Objekty zo stavebných látok so stupňom horľavosti C1, C2, C3	2
Pod prístreškom	4	Ostatné objekty	5

6 POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Z hľadiska nakladania s odpadmi je potrebné riadiť sa ustanoveniami zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov (úplné znenie zákona – zákon č. 409/2006 Z.z.), vyhláškou č. 208/2005 o nakladaní s elektrozariadeniami a elektroodpadom, vyhláškou č. 283/2001 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.

V zmysle zákona o odpadoch:

- každý je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať v súlade s týmto zákonom; ten, komu vyplývajú z rozhodnutia alebo povolenia vydaného na základe tohto zákona povinnosti, je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať aj v súlade s týmto rozhodnutím alebo povolením. Pri nakladaní s odpadmi alebo inom zaobchádzaní s nimi je každý povinný chrániť zdravie ľudí a životné prostredie.
- pre nakladanie s odpadmi a držiteľ odpadu je povinný odpady zaraďovať podľa Katalógu odpadov (§68 ods. 3 písm. e)).
- Obec upraví podrobnosti o nakladaní s komunálnymi odpadmi a s drobnými stavebnými odpadmi a elektroodpadmi z domácností všeobecne záväzným nariadením, v ktorom ustanoví najmä podrobnosti o spôsobe zberu a prepravy komunálnych odpadov, o spôsobe separovaného zberu jednotlivých zložiek komunálnych odpadov, o spôsobe nakladania s drobnými stavebnými odpadmi, ako aj miesta určené na ukladanie týchto odpadov a na zneškodňovanie odpadov.

Čistota verejných priestranstiev bude zabezpečovaná dodávateľom v zmysle vyhl. č. 135/1984 Zb. v znení neskorších predpisov.

7 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 exist. sietí. Prípadné zmeny budú akceptované v projekte skutočného prevedenia stavby.

Vypracoval: Ing. Juraj Nyulassy

Kontroloval: Ing. Eduard Kačík