

KONČITÍK PETER - PROJEKTOVANIE ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ.
LOMONOSOVA 6, 917 08 TRNAVA

Názov:	ZŠ s MŠ ATÓMOVÁ - REKONŠTRUKCIA KUCHYNE, PD TRNAVA		
Časť:	Silnoprúdové rozvody, umelé osvetlenie, ochrana pred bleskom a uzemnenie. Elektrická káblová prípojka.		
Investor:	Mesto Trnava		
Stupeň:	RPD	Objekt, PS	Poradové číslo E02
Názov dokumentácie			
TECHNICKÁ SPRÁVA			
Vypracoval:		Dátum:	Počet listov
P. Končítik		03/2019	11

1.1.Všeobecne

Podkladom pre spracovanie projektovej dokumentácie bola projektová dokumentácia stavebná časť, požiadavky technologických zariadení a požiadavky zúčastnených profesií.

1.2. Rozsah projektu

Predmetom projektovej dokumentácie je riešenie elektrických rozvodov pre zariadenia v priestoroch rekonštruovanej kuchyne. Projekt rieši umelé osvetlenie, zásuvkové a silnoprúdové rozvody, uzemnenie a elektrickú káblOVú prípojku NN s novým rozvádzačom merania RE.

1.3.Predpisy a normy

Projekt je vypracovaný podľa platných noriem a predpisov STN. Sú to

STN 33 2000-1:2009 - El. inšt. budov. Časť 1.Rozsah platnosti, účel a základné princípy

STN 33 2000-4-41:2007 - El. inšt. budov. Časť 4.Zaistenie bezpečnosti.Kap.41.Ochrana pred úrazom el. prúdom

STN 33 2000-4-41/O1:2009 - El. inšt. budov. Časť 4.Zaistenie bezpečnosti.Kap.41-oprava

STN 33 2000-4-442 - El. zariadenia. Časť 4.Zaistenie bezpečnosti.Kap.44 Ochrana pred prepätiami

Oddiel 442:Ochrana inštalácií nn pri zemných poruchových spojeniach v sieťach s VN

STN 33 2000-4-43 +C1:2006 + O1:2005 - El. inšt. budov. Časť 4.Bezpečnosť.Kap.43.Ochrana proti nadprúdom

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 2000-5-51:2010 - Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení.

Spoločné pravidlá

STN 33 2000-5-52:2012 - Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody

STN 33 2000-5-54:2012 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických

zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie

STN 2000-7-701:2007 - El. inšt. budov. Časť 7.Požiadavky na osobitné priestory., Oddiel 701:Priestory s vaňou a umývacie priestory

STN EN 60445:2011 – Základné bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov

STN EN 50274:2003 - Nízkonapäťové rozvádzače. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Ochrana proti neúmyselnému priamemu dotyku s nebezpečnými živými časticami

STN EN 61439-1:2012 Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá

STN EN 60909-3:2010 - Skratové prúdy v trojfázových striedavých sústavách. Časť 3: Prúdy počas dvoch samostatných súčasných skratov medzi vodičom a zemou a čiastočné skratové prúdy tečúce cez zem

STN 33 3220 - Spoločné ustanovenia pre elektrické stanice

STN 33 3210 - Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia

STN EN 62305-1-4 - Ochrana pred bleskom

STN 92 0203 – Požiarna bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari

STN 73 6005 – Priestorová úprava technického vybavenia + zmeny 1/2000+6/2001

Vyhláška č.94/2004 Z.z –Ministerstva vnútra SR, ktorou sa ustanovujú tech. požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb.

Vyhláška č.508 /2009 Z.z -na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení, vydalo MPSVaR SR

Zákon 124/2006 Z.z. z 2. februára 2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona 309/2007 Z. z..

Vyhláška č. 225/2012 Z.z. , ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MV SR č. 94/2004, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri používaní stavieb v znení vyhlášky MV SR č. 307/2007 Z.z..

Projekt je spracovaný v súlade s platnými technickými predpismi a normami STN, platnými v čase spracovania, ktoré s riešenými rozvodmi súvisia.

1.4 Bezpečnostné predpisy

Požiadavky pre údržbu, opravu a obsluhu elektrického zariadenia musia byť splnené v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení z 9.7.2009.

1.5 Bezpečnostné tabuľky

Na rozvodnice umiestniť bezpečnostné tabuľky v zmysle STN.

1.6 Prostredie

Prostredie je určené v zmysle STN 33 2000-5-51:2010, viď. protokol. Protokol o určení vplyvu prostredia spracovaný odbornou komisiou v 059/2016 je súčasťou tejto technickej správy.

1.7 Intenzita osvetlenia

Je navrhnutá v zmysle STN EN12464-1 a STN EN12464-2. Intenzita osvetlenia pre jednotlivé priestory je podľa platných STN. Udržiavací činiteľ je zvolený v zmysle normy 0,615. Definované hodnoty stanovenia udržiavacieho činiteľa boli. Interval čistenia svietidiel 24 mesiacov, obnova povrchov 36 mesiacov, funkčná spoľahlivosť 1,00, prostredie čisté a výmena zdrojov bude individuálna. Svetidlá budú použité s ohľadom na energetickú náročnosť žiarivkové a LED v krytí s prihliadnutím na priestor, v ktorom budú nainštalované. Rovnomernosť osvetlenia a pomer osvetlenosti bezprostredného okolia k osvetlenosti úlohy bude rovný alebo väčší ako 0,7 pre osvetlenie úlohy a osvetlenie bezprostredného okolia úlohy bude rovný alebo väčší ako 0,5.

V objekte bude inštalované únikové núdzové osvetlenie, ktoré budú zabezpečovať núdzové svietidlá s dĺžkou autonómnosti min. 1 hodina. Minimálna osvetlenosť pre únikové cesty bude na podlahe 1 lx. Núdzové osvetlenie musí vyhovovať STN EN 1838(36 0075). Na núdzových svietidlách musia byť značky s vyznačením smeru úniku. Núdzové svietidlá musia obsahovať kontrolu funkčnosti.

1.8 Hlavné technické údaje rozvádzača R02 /1.PP/ :

Tab. č.1

Výkonové pomery:	Inštalovaný výkon v [kW]	Max. súčasný výkon v [kW]
Svetelná inštalácia 1.P.P.	5,0	3,5
Zásuvková inštalácia 1.P.P.	4,0	3,2
Technológia kuchyne – 1.P.P	3,0	2,4
Technológia existujúceho chladenia – 1.P.P	4,0	3,2
Rozvádzač R-VZT + MaR	46,13	36,9
Rozvádzač - RST	30,0	21,0
Rozvádzač – R2	21,0	14,7
Spolu:	113,13	84,9

Koeficient súčasnosti = individuálny

Stupeň dodávky elektrickej energie: č.3 v zmysle STN 34 1610 bez zvláštneho zaistenia.

Krytie inštalovaných zariadení zodpovedá požiadavkám STN 33 2000-5-51:2010

Hlavné technické údaje rozvádzača R-K /1.NP/ :

Tab. č.2

Výkonové pomery:	Inštalovaný výkon v [kW]	Max. súčasný výkon v [kW]
Svetelná inštalácia 1.N.P.	4,0	4,0
Zásuvková inštalácia 1.N.P.	2,0	2,0
Technológia kuchyne – 1.N.P	213,0	138,45
R02 /1.PP/ vid'. tab.č.1	84,9	59,43
Výťah	5,0	5,0
Spolu:	308,9	208,88

Koeficient súčasnosti = 0,65 pre technológia kuchyne a individuálny ostatné
Stupeň dodávky elektrickej energie: č.3 v zmysle STN 34 1610 bez zvláštneho zaistenia.
Krytie inštalovaných zariadení zodpovedá požiadavkám STN 33 2000-5-51:2010

Tab. č.3

Výkonové pomery objektu školy celkom:	Inštalovaný výkon v [kW]	Max. súčasný výkon v [kW]
Rozvádzač kuchyne (vid'. tab.č.2)	308,9	208,88
Jestvujúca inštalácia objektu školy	80,0	50,0
Spolu:	388,9	258,88

Koeficient súčasnosti = 0,65 pre technológia kuchyne a individuálny ostatné
Stupeň dodávky elektrickej energie: č.3 v zmysle STN 34 1610 bez zvláštneho zaistenia.
Krytie inštalovaných zariadení zodpovedá požiadavkám STN 33 2000-5-51:2010

1.9 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom bude realizovaná podľa STN 33 2000-4-41:2007 pre jednotlivé napäťové sústavy nasledovne:

- 3PEN AC 50 Hz 400V / TN-C
- 3NPE AC 50 Hz 400V / TN-C-S
- 3NPE AC 50 Hz 400V / TN-S – základná ochrana – krytom, zábranou a základnou izoláciou
ochrana pri poruche – samočinným odpojením
napájania, ochranným pospájaním

Ochrana káblových vedení proti účinkom skratových prúdov a preťažení bude zaistená nadprúdovými ochranami (ističe) podľa STN 33 2000-5-523:2004.

Pre zvýšenie ochrany pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke budú pre zásuvkové obvody v rozvádzači navrhované prúdové chrániče podľa čl. 415.1.1 STN 33 2000-4-41:2007.

Farebné značenie vodičov musí vyhovovať STN EN 60446:2008.

Základná ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

- a) základnou izoláciou živých častí podľa STN 33 2000-4-41:2007
- b) zábranami alebo krytmí podľa STN 33 2000-4-41:2007

Ochrana pri poruche pred zásahom elektrickým prúdom

- a) samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000-4-41:2007 kap. 411

ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO 16-07-0116	ARCHÍVNE ČÍSLO PK-16-6-0116	STR. ČÍSLO 4/11
----------------------------	-----------------------------	-----------------

- b) ochranným pospájaním podľa čl. 411.3.1.2
- c) použitím zariadení s dvojitou alebo zosilnenou izoláciou podľa STN 33 2000-4-1:2007

Ochranný prístroj v obvode alebo zariadení v prípade poruchy samočinne odpojí napájanie obvodu alebo zariadenia, pre ktoré zaisťuje ochranu pred dotykom neživých častí. Pri poruche medzi živou časťou a neživou časťou alebo ochranným vodičom v obvode alebo zariadení, predpokladané dotykové napätie vyššie než dohodnuté medzné dotykové napätie nesmie trvať tak dlho, aby mohlo vyvolať nebezpečný fyziologický účinok u osoby, ktorá sa dotýka súčasne prístupných častí. Neživé časti sa musia pripojiť na ochranný vodič.

V budove sa na hlavné pospájanie musí pripojiť hlavný ochranný vodič, hlavný uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka a tieto cudzie vodivé časti:

- rozvodné potrubia v budove, napríklad plynu, vody
- kovové konštrukčné časti budovy, ústredného kúrenia a klimatizácie
- oceľová výstuž konštrukčných betónových prvkov, ak je to prakticky vykonateľné

Vodivé časti prichádzajúce do budovy zvonku sa musia pospájať čo najbližšie k ich vstupnému miestu do budovy. Hlavné pospájanie sa musí urobiť na všetkých kovových plášťoch. Nutný však je súhlas majiteľov alebo prevádzkovateľov týchto káblov.

Ak v inštalácii alebo jej časti nie je možné splniť podmienky samočinného odpojenia urobí sa miestne pospájanie, nazývané aj doplnkové pospájanie.

Všetky neživé časti inštalácie sa musia spojiť s uzemneným bodom siete prostredníctvom ochranných vodičov, ktoré sa musia uzemniť v mieste príslušného transformátora, alebo v jeho blízkosti. Uzemňovacím bodom siete je spravidla neutrálny bod. Krajný vodič sa nesmie v žiadnom prípade použiť ako vodič PEN.

Charakteristiky ochranných prístrojov a impedancie obvodov musia byť také, aby pri poruche so zanedbateľnou impedanciou medzi krajným vodičom a ochranným vodičom alebo neživou časťou, v ktoromkoľvek mieste inštalácie došlo k samočinnému odpojeniu napájania v predpísanom čase.

Zaradenie el. zariadenia do skupín podľa miery ohrozenia v zmysle vyhlášky MPSVaR SR 508/2009 Z.z.:

Elektrické zariadenie NN inštalované v objekte je zaradené v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z prílohy č.1 časti III odst. B zaradené do skupiny B- el. zariadenie s prúdom a napätím prevyšujúcim bezpečné hodnoty. Zaradenie bolo prevedené podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. - príloha č.1.

1.10 Technické riešenie

10.1. Rozvodnica RE

Bude elektromerová rozvodnica s polopriamym meraním spotreby elektrickej energie umiestnená z vonkajšej strany hranice pozemku na fasáde budovy vedľa rozpojovacej a istiacej skrine SR a bude voľne prístupná z verejnej komunikácie. S osadeným elektromerom pre fakturačné meranie s predradeným ističom s $I_n=630A$ s nadstavenou vypínacou spúšťou na $I_r=400A$. V rozvodnici budú inštalované meracie transformátory prúdu **400/5A**. Rozvodnica musí spĺňať STN EN 50274:2003, STN EN 61439-1:2012. Rozvodnica je typizovaná a výzbroj musí spĺňať požiadavky na skratovú odolnosť. Jestvujúce meranie, ktoré je teraz súčasťou hlavného rozvádzača budovy bude prenesené do nového RE.

1.10.2 Rozvodnica RH

Je existujúca rozvodnica, ktorá je skriňová a prisadená k stene a napája celý objekt okrem časti kuchyne 1.NP 1.PP. V rozvodnici je inštalované fakturačné meranie, ktoré sa v rozvodnici RH zruší a bude vytvorená samostatná rozvodnica RE s polopriamym meraním na fasáde budovy. Jestvujúce vývody pre pôvodné rozvádzače kuchyne a R02 budú zrušené. Jestvujúci rozvádzač sa upraví pre možné osadenie kompenzačnej časti ktorá bude definovaná pri prevádzke meraním.

1.10.3 Rozvodnica R-K

Bude nová skriňová rozvodnica prisadená k stene a bude napájať elektrické zariadenie prislúchajúce kuchyni. Bude vyhotovená na projektovanú ističovú výstroj pre jednotlivé napájané okruhy s väčšou rezervou pre ďalšie možné rozšírenie, a aby bolo možné do nej poprípadne inštalovať hlavnú eqvipotencionálnu prípojnicu /EP/, pokiaľ by to bolo stavebne a montážne výhodnejšie riešenie. V rozvodnici budú umiestnené zariadenia na istenie jednotlivých svetelných a zásuvkových obvodov. V rozvodnici je nutné zabezpečiť rozdelenie elektrického výkonu rovnomerne na všetky fázy pre plné využitie výkonu. Rozvádzač bude vybavený tlačidlom centrál STOP. Rozvodnica musí spĺňať STN EN 50274:2003, STN EN 61439-1:2012.

1.10.4 Rozvodnica R02

Rozvodnica R02 bude nainštalovaná priestore suterénu a bude zapustená pod omietku a bude napájať všetky svetelné a zásuvkové obvody v suteréne. Rozvodnica R02 musí byť vyhotovená na projektovanú ističovú výstroj pre jednotlivé napájané okruhy s rezervou pre ďalšie možné rozšírenie pre ďalšiu etapu rekonštrukcie reštaurácie a aby bolo možné do nej poprípadne inštalovať hlavnú eqvipotencionálnu prípojnicu /EP/, pokiaľ by to bolo stavebne a montážne výhodnejšie riešenie. V rozvodnici budú umiestnené zariadenia na istenie jednotlivých svetelných a zásuvkových obvodov. V rozvodniciach je nutné zabezpečiť rozdelenie elektrického výkonu rovnomerne na všetky fázy pre plné využitie predradeného ističa. Rozvodnica musí spĺňať STN EN 50274:2003, STN EN 61439-1:2012.

1.10.5 Elektroinštalácia NN

Svetelné, zásuvkové a technologické vedenia sú navrhnuté káblami typu CXKE-R-J predpísaných dimenzií. Káble budú inštalované v zmysle STN 33 2000-5-52 v hlavných trasách v oceľovo plechovom žľabe a k zariadeniam prichádzajú zasekané v PVC rúrke pod omietkou. Osvetlenie priestorov bude, žiarivkovými a LED svietidlami inštalovanými na strope a na stenách jednotlivých priestorov. Svietidlá v priestore kuchyne budú zavesené pomocou hladkého lanka vo výške 3,5m nad podlahou. Zásuvkové rozvody budú realizované káblami CXKE-R-J 3x2,5 a svetelné rozvody káblami CXKE-R-J 3x1,5.

Spínače a ovládače inštalovať pri vstupoch do jednotlivých priestorov vo výške cca 150cm nad podlahou.

Zásuvky inštalovať : vo výške 40cm nad podlahou

vo výške 150cm nad podlahou v kuchyni nad pracovnú dosku kuchynskej linky.

Pre jednotlivé vývody sú predpísané výšky v tabuľke vývodov a na pôdoryse.

V sociálnych zariadeniach v zmysle STN 33 2000-7-701 inštalovať spínače a zásuvky minimálne vo výške 1,2m nad podlahou. V kuchyni zrealizovať doplnkovú ochranu pospojovaním v zmysle STN 33 2000-7-701 Cu 6mm – farba zelenožltá.

Výkonové spotrebiče budú individuálne vypínané samostatnými spínačmi inštalovanými pri prístroji. Napojenie a istenie silnoprúdových vývodov zrealizovať z rozvodnice R-K. Vývody slúžiace pre napájanie chladničiek a mraziacich boxov môžu byť napojené mimo prúdového chrániča a nesmú byť používané pre iné účely. Priestor kuchyne bude vybavený technologickým tlačidlom STOP, ktorý vypne všetku technológiu kuchyne pri nebezpečenstve.

Pred začiatkom montážnych prác prekonzultovať umiestnenie a výšku ovládacích prvkov s investorom. Po vysekaní drážok a uložení kabeláže budú tieto vy spravené a začistené.

Všetky zariadenia VZT musia byť pripojené na EP!

1.10.6 Ochrana proti skratu a preťaženiu

Hlavná káblové vedenie pre R-K bude chránené výkonovým ističom v rozvádzači RE.

1.10.7 Meranie

V priestore jestvujúceho rozvádzača RH bolo realizované meranie zaťaženia jestvujúcej káblovej prípojky z ktorého vyplynulo, že v žiadnom časovom úseku nebola prekročená hodnota 100A na žiadnej z fáz. Toto meranie bolo použité pre vypracovanie výkonovej bilancie, z ktorej vyšla potreba nového elektromerového rozvádzača RE.

1.10.8 Káblová prípojka NN

Elektrická káblová prípojka NN pre ZŠ s MŠ na Atómovej ulici bude napojená samostatným vývodom káblom 4x1-N2XH-R-J 1x185 pre nový navrhovaný rozvádzač kuchyne R-K a jestvujúcimi káblovými vývodmi 2x1-AYKY-J 3x95+70 pre rozvádzač RH z nového rozvádzača RE, ktorý bude umiestnený na fasáde voľne prístupná z verejnej komunikácie ako je zrejmé z pôdorysu. Napojenie elektromerového rozvádzača RE bude zrealizované z rozpojovacej a istiacej skrine SR káblom 2x3x1-YY-J 1x150: čierny a 2x1x1-YY-J 1x150: z/ž ako je zrejmé z priloženej schémy zapojenia. V rámci osadenia nového RE bude vymenená jestvujúca zapustená rozvodná a istiacia skriňa SR za plastovú skriňu SR8 typ HASMA s poistkovými odpínačmi a s dvoma káblovými priestormi pred fasádou. Diera po starej SR bude vymurovaná a opravená.

Do objektu bude kábel vchádzať zasekaný pod omietkou a prierezom pod stropom do káblového žľabu. Pri súbehu a križovaní podzemných vedení sa musia dodržať minimálne vzdialenosti podľa STN 73 6005. Prípojka bude zrealizovaná v zmysle STN 33 3320. Prípojkový silnoprúdový kábel bude položený v zmysle STN 33 2000-5-52.

V rámci inžinierskej činnosti je nutné navýšiť rezervovaný výkon pre objekt školy!

1.11. Ochrana pred bleskom a prepätím.

11.1 Ochrana pred bleskom LPS - vonkajšia

Na objekte sa nachádza jestvujúca ochrana pred bleskom LPS. Prevádzkovateľ je povinný udržiavať LPS v prevádzky schopnom stave pravidelne kontrolovaný revíznym technikom v lehotách v zmysle vyhlášky 508/2009.

1.11.2 Ochrana pred bleskom LPS - vnútorná

Vnútorný systém ochrany pred bleskom musí zabrániť nebezpečným iskreniam vnútri chránenej stavby, ktoré môžu byť spojené prechodom bleskového prúdu nielen vo vonkajšom LPS, ale aj v iných vodivých častiach stavby. Nebezpečným iskreniam medzi rôznymi časťami sa zabráni:

- Ekvipotenciálnym pospájaním (kovové časti, kovové inštalácie, vnútorné systémy, vonkajšie vodivé časti a vedenie pripojené ku stavbe)
- Elektrickou izoláciou medzi časťami

Všetky kovové časti stavby, kovové časti inštalácie, vnútorné systémy a vonkajšie vodivé časti a vedenie priložené ku stavbe musia byť pripojené na ekvipotenciálnu zbernicu, aby sa zabezpečilo ekvipotenciálne pospájanie proti blesku pre dosiahnutie vyrovnania potenciálu pri pôsobení blesku a mali čo najmenšiu impedanciu max. $0,2\Omega$.

Všetky živé časti elektrických rozvodov musia byť pripojené cez zvodič prepätia SPD typu 1 s vyrovnaním potenciálu. Prepäťová ochrana musí byť čo najbližšie k vstupu vedení do objektu, aby sa zabránilo zavlečeniu nežiaduceho prepätia do budovy. Trieda LPL je stanovená na LPL III.

1.11.3 Uzemňovacia sústava

Uzemňovacia sústava je neoddeliteľnou súčasťou systému ochrany objektu pred bleskom LPS. Stavba má jestvujúce uzemnenie zvodov LPS a uzemnenie účely správnej funkcie elektrických zariadení a ochranu pred úrazom elektrickým prúdom v zmysle STN 33 2000-5-54. Dosiahnutá hodnota uzemnenia musí byť maximálne 2Ω . Materiály a rozmery uzemňovačov sa musia vybrať tak, aby odolávali korózii a aby mali primeranú mechanickú pevnosť a jednotlivé spoje ochrániť proti korózii.

Ochranné vodiče sa musia vhodným spôsobom chrániť pred mechanickým, chemickým alebo elektrochemickým poškodením, pred účinkami elektrodynamických a termodynamických síl.

Musí byť zabezpečená elektrická spojitosť ochranných vodičov. Spoje ochranných vodičov musia byť prístupné, aby ich bolo možné kontrolovať a preskúšať s výnimkou

- spojov plnených zlúčeninami,
- zapuzdrených spojov,
- spojov v kovových elektroinštalčných rúrkach a v krytých prípojnícových rozvodoch,
- spojov tvoriacich časť zariadenia, ktoré vyhovujú požiadavkám normy pre príslušné zariadenie.

Ochranný vodič nesmie obsahovať žiaden spínací prístroj, ale môže mať spoje, ktoré možno pomocou nástroja rozpojiť s cieľom skúšania.

Neživé časti prístrojov sa nesmú použiť tak, aby tvorili časť ochranného vodiča iných zariadení okrem prípadov povolených v 543.2.2.

Uzemňovací vodič sa musí zhotoviť tak, aby odolával vonkajším vplyvom, ktoré možno v prevádzke očakávať a aby pritom nespôsobil nebezpečenstvo požiaru a neovplyvnil činnosť iných zariadení.

Vedie sa najkratším smerom bez ostrých ohybov, zbytočných oblúkov a slučiek. Vonkajšia časť uzemňovacieho vodiča v miestach s nebezpečenstvom poškodenia (napríklad priechody stenou, priechody do zeme) sa musí vhodne chrániť obložením alebo uložením do elektroinštalčných rúrok.

Spájanie uzemňovačov a uzemňovacích vodičov sa robí zvaraním, skrutkovaním alebo pomocou svoriek.

1.11.4 Ochrana hlavným pospájaním

V objekte zrealizovať hlavné pospájanie pripojené na EP hlavnú uzemňovaciu prípojniciu. V EP sa bude nachádzať prípojnica Cu 20x5mm, na ktorú budú pripojené oceľové potrubia vody, plynu, kanalizácie a prípojnica PEN hlavného rozvádzača objektu.

Ekvipotenciálna prípojnica EP bude umiestnená v priestore hlavnej rozvodnice a pripojenie na EP bude zabezpečené spolu s prírodnými káblami pre jednotlivé elektrické zariadenia.

Zachovanie elektrickej spojitosti ochranných vodičov (k článku 543.3. Ochranný vodič sa musí pripájať na neživé časti (kostry) elektrických zariadení a na tie cudzie vodivé časti, ktoré môžu byť pri poruche pod napätím. Ochranný vodič sa nesmie pripájať na kryt spotrebiča alebo na inú konštrukčnú časť, ak by sa po jej odňatí mohlo prerušiť ochranné vedenie. Pri skrutkách a svorkách na pripojenie ochranného vodiča na elektrických prístrojoch, strojoch a zariadeniach musí byť značka 5019 podľa súboru STN EN 60417 (01 3760), prípadne označenie písmenami PE alebo iným spôsobom podľa STN EN 60445. Všetky spoje musia byť v takom prevedení, aby sa zabránilo samovoľnému rozpojeniu.

1.11.5 Ochrana doplnkovým pospájaním

Pre vyrovnanie možného rozdielu potenciálov sa prepoja vodivé konštrukcie medzi sebou vodičom CY 6 mm z/ž . Všetky spoje musia byť v takom prevedení, aby sa zabránilo samovoľnému rozpojeniu.

1.10.6 Farebné značenie vodičov

Farebné značenie vodičov musí byť v súlade s STN EN 60445 podľa funkcie jednotlivých žíl ktorá je vyznačená v prehľadovej schéme výstroja rozvádzača NN objektu.

Farebné značenie dodržať aj pri odbočovaní v rozvodných krabiciach, vypínačoch a prepínačoch.

1.11.7 Revízia, obsluha a údržba

Pred uvedením projektovaného el. zariadenia do trvalej prevádzky musí byť bezpodmienečne vypracovaná prvá odborná skúška v súlade s STN 33 2000-6 a STN 33 1500.

Pravidelné revízie sa musia vykonávať v lehotách ako to ustanovuje vyhlášky č. 508/2009 Zb.

Obsluhovať navrhnuté elektrické zariadenie, ale len v rozsahu ZAP-VYP môže aj osoba bez elektrotechnickej kvalifikácie.

Údržbu a prácu na el. zariadení a rozvodoch môže vykonávať len pracovník s elektrotechnickou kvalifikáciou, preskúšaný podľa vyhlášky č. 508/2009 Zb, pričom je povinný dodržiavať bezpečnostné predpisy v zmysle STN 34 3100 a noriem súvisiacich.

Akákoľvek iná manipulácia na navrhnutých el. zariadeniach a rozvodoch, okrem uvedenej obsluhy, je osobám bez elektrotechnickej kvalifikácie zakázaná.

V prípade nebezpečenstva je možné vypnutie celého el. zariadenia a rozvodov hlavným vypínačom v rozvodnici RMS, resp. hlavným ističom umiestneným v rozvodnici RE.

Tento vypínač musí byť označený. "Hlavný vypínač, vypni v nebezpečenstve".

Na zaistenie bezpečnosti osôb a majetku, ako aj hladkého priebehu elektromontážnych prác sa musia plniť ustanovenia STN 34 3100 odst. c., hlava IV, kde sú stanovené podmienky pre vykonávanie práce na el. zariadení alebo v jeho blízkosti.

Pred kolaudáciou je prevádzkovateľ povinný zabezpečiť dokumentáciu skutočného vyhotovenia v zmysle §13 ods. 2 zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len zákona 124/2006 Z.z.) pre zabezpečenie bezpečnostnej úrovne, ktorá vyplýva z čl. 4.7. STN EN 50110-1:2005 a z čl. 132.13 STN 33 2000-1:2009 a z čl. 1.2 STN 3210:1986.

1.12 Bezpečnostné predpisy

Pred uvedením projektovaného el. zariadenia do trvalej prevádzky musí byť bezpodmienečne vypracovaná prvá odborná skúška v súlade s STN 33 2000-6 a STN 33 1500.

Pravidelné revízie sa musia vykonávať v lehotách ako to ustanovuje vyhlášky č. 508/2009 Zb.

Obsluhovať navrhnuté elektrické zariadenie, ale len v rozsahu ZAP-VYP môže aj osoba bez elektrotechnickej kvalifikácie.

Údržbu a prácu na el. zariadení a rozvodoch môže vykonávať len pracovník s elektrotechnickou kvalifikáciou, preskúšaný podľa vyhlášky č. 508/2009 Zb, pričom je povinný dodržiavať bezpečnostné predpisy v zmysle STN 34 3100 a noriem súvisiacich.

Akákoľvek iná manipulácia na navrhnutých el. zariadeniach a rozvodoch, okrem uvedenej obsluhy, je osobám bez elektrotechnickej kvalifikácie zakázaná.

V prípade nebezpečenstva je možné vypnutie celého el. zariadenia a rozvodov hlavným vypínačom v rozvodnici RH-K.

Tento vypínač musí byť označený. "Hlavný vypínač, vypni v nebezpečenstve".

Na zaistenie bezpečnosti osôb a majetku, ako aj hladkého priebehu elektromontážnych prác sa musia plniť ustanovenia STN 34 3100 odst. c., hlava IV, kde sú stanovené podmienky pre vykonávanie práce na el. zariadení alebo v jeho blízkosti.

1.13 Požiarna bezpečnosť stavby

V danej prevádzke sa nenachádzajú zariadenia funkčné pri požiari mimo autonómneho núdzového osvetlenia funkčného z batérie 1,0 hod., ktoré zabezpečuje bezpečné opustenie priestoru.

Dodávateľ je povinný pri odovzdávaní stavby zabezpečiť doklady a certifikáty o overení požadovaných vlastností výrobkov v súlade so NR SR č. 90/1998 Z.z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov a doklady v súlade so zákonom NR SR č. 264/1999 Z.z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a nadväznými nariadeniami vlády.

Vyhodnotenie zostatkového nebezpečenstva z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci podľa §6 odstavec 1 zák. č. 124/2006 Z. z.

Projekt vo svojom riešení minimalizuje možné ohrozenia elektrickým prúdom nasledovne:

1. Ohrozenie osôb dotykom so živými časťami (priamy dotyk) – „ Ochrana pred úrazom el. prúdom v normálnej prevádzke podľa STN 33 2000-4-41:2007 (pre NN)
2. Ohrozenie osôb dotykom s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušením izolácie (nepriamy dotyk) – rieši „ Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche podľa STN 33 2000 – 4 - 41:2007
3. Ohrozenie elektrostatickými javmi – v rámci stavebnej časti sa vytvára :
 - technologické zariadenia – sa uzemnia podľa popisu TS v bode „Uzemnenie „
 - iné javy ako napr. preťaženie, skratové účinky a pod. - sú riešené istiacimi prvkami

4. z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení projekt vo svojom riešení rešpektuje v technickej správe citované vyhlášky a platné normy a ich vykonávacie predpisy.
5. Projekt ochrany pred bleskom a prepätím vo svojom riešení minimalizuje možné ohrozenie el. prúdom nasledovne:
Uzemňovacia sústava je projektovaná v zmysle STN 33 2000-5-54. V prípade nepredvídaných havarijných stavov alebo úrazu el. prúdom je možné elektrické zariadenie odpojiť od zdroja elektrickej energie hlavným vypínačom v rozvádzači RE alebo podružných rozvádzačoch.
6. Analýza zostatkových rizík nadväzuje na jestvujúce riešenie a na protokol o určení vonkajších vplyvov. Z navrhovaného riešenia môžu vzniknúť nasledovné riziká:
- nesprávna manipulácia pri montáži el. zariadenia
 - otvorené dvere rozvádzačov
 - nesprávne zapojenie predlžovacích prívodov, veľmi dlhé prívody predlžovacích vedení
 - práce pod napätím nekvalifikovanými osobami
 - poškodená izolácia
7. Každý zásah do inštalácie musí byť podľa §13 zákona 124/2006 Z. z a vyhlášky MVSR č. 605/2007 zakreslený do dokumentácie skutkového vyhotovenia, čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a odborné prehliadky elektrozariadenia (vyhl. č. 508/2009), ako aj výmenu jednotlivých častí.
8. Elektrické zariadenie je možné spustiť do prevádzky len ak zodpovedá predpisom a bola vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška, ktorú vykoná poverený odborný pracovník podľa §24 vyhlášky MPSVaR 508/2009. Nevyhnutnými podkladmi na vykonanie odbornej prehliadky a skúšky sú : projekt skutočného vyhotovenia s technickou správou a protokolom o určení vonkajších vplyvov, certifikáty a osvedčenia o el. zariadeniach.
Ďalej je potrebné posúdenie, resp. prepočítanie prijateľného rizika podľa STN EN 62305-2.
9. Elektrické technické zariadenia a inštalácia sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám a predpisom. Bezpečnosť technického zariadenia sa kontroluje podľa §9 vyhlášky 508/2009, t. j. počas a pri každej zmene zariadenia. O kontrolách sa vedú záznamy podľa vyhl. MPSVaR č. 508/2009. Záznamy o kontrolách sa priložia k technickej dokumentácii. Nedostatky zistené kontrolou, alebo odbornou prehliadkou a skúškou sa musia podľa zákona 124/2006 Z. z. §9, ods. 2, odstrániť v predpísanom termíne.
Projekt vo svojom riešení predpisuje zásady bezpečnosti a popisuje zdroje ohrozenia a preto pri rešpektovaní uvedených bodov a technického riešenia ako i prevádzkových a revízných predpisov možno vyhodnotiť projektové riešenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia ako nulové.
Z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení projekt vo svojom riešení rešpektuje v technickej správe citované vyhlášky a platné normy a ich vykonávacie predpisy.
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri prevádzke bude v zmysle STN 33 2000-4-41 zabezpečená príslušným krytom a izoláciou, ochrana pri poruche bude zabezpečená samočinným odpojením napájania.

1.14 Kompenzácia účinníka

Kompenzácia účinníka (skr. PFC z angl. power factor correction) je proces, ktorý posúva fázu vstupného prúdu vzhľadom k napätiu. Upravuje sa účinník, ktorý je u zariadení bez PFC obvodu zvyčajne 0,75. PFC ho upravuje na 0,95 - 0,99. Účinník je kosínus fázového posunu medzi napätím a prúdom (tento uhol sa označuje ako ϕ).

Tento druh kompenzácie má prevádzkový charakter, čiže rozhoduje o prenose jalového výkonu a úrovni napätia. Základným kritériom kompenzácie je, aby úspory získané kompenzáciou boli rovnaké alebo väčšie ako náklady na kompenzáciu. Zmysel kompenzácie spočíva v odstránení, pokiaľ možno, všetkých nežiaducich dôsledkov prevádzkových a poruchových stavov, v ktorých sa z hľadiska napätia môže sústava nachádzať a možno povedať, že hlavným účelom kompenzácie nie je ani tak zníženie strát ako celkové zlepšenie kvality dodávanej elektrickej energie. Zlepšovanie účinníka odberu v distribučnej sústave má pozitívny vplyv aj na zdroje pracujúce priamo do prenosovej sústavy.

Pred spustením technologických zariadení a objektu do trvalej prevádzky je nutné zamerať kapacitné prúdy a vyššie harmonické frekvencie a podľa merania navrhnúť kapacity a filtre pre aktívne chránené kompenzácie!

Riešenie kompenzácie nie je súčasťou tejto PD len upozorňuje na možný stav nakoľko areál školy má vlastné NN rozvody.

PROTOKOL č. 059/2016

o určení prostredia, vypracovaný odbornou komisiou

Trnava 26.08.2016

Zloženie komisie:

Predseda: Peter Končitík - Projektant elektro
Členovia: Ing. J. Masaryk - Stavebná časť
Ing. Emília Benedikovičová - Riaditeľ školy

Názov objektu:

ZŠ s MŠ ATÓMOVÁ - REKONŠTRUKCIA KUCHYNE, PD TRNAVA

Podklady a prílohy:

- stavebné riešenie
- požiadavky odborných profesií
- STN

Rozhodnutie:

Podľa normy STN 33 2000-5-51:2010 sa komisia rozhodla určiť vonkajšie vplyvy nasledovne:

Vonkajšie prostredie:

a/ prostredie: AA7, AB7, AC1, AD2, AE4, AF2, AG1, AH1, AK1, AL2, AM-1-2, AN1, AP1, AQ2, AR3, AS2, AT2, AU2

Vnútorne prostredie:

a/ prostredie: AA5, AB5, AC1, AD2, AE3, AF2, AG2, AH2, AK1, AL1, AM-1-2, AM-1-2, AM2.n až AM42.n – neposudzuje sa, AN1, AP1, AQ2, AR1, AS – neposudzuje sa, AT – neposudzuje sa, AU – neposudzuje sa

b/ využitie: BA2, BC1, BD1, BE1

c/ konštrukcia budovy: CA1, CB1

Zdôvodnenie :

Odborná komisia vzala do úvahy všetky možné vonkajšie vplyvy, ktoré môžu pôsobiť na jednotlivé el. zariadenia a to hlavne fyzikálne, požiarne technické, chemické, biologické vlastnosti spracovávaných materiálov, látok, informácie o množstve vznikajúceho odpadu, škodlivín, exhalácií o spôsobe ich likvidácie, informácie o prevádzke, celkové usporiadanie zariadení, riešenie priestoru, odstupy zariadení, vetranie, druh a vlastnosti predmetov umiestnených v okolí elektrických zariadení.

Zapísal:

Peter Končitík