

Stavba: MODERNIZÁCIA PRIESTOROV PRE VEDECKO-VÝSKUMNÉ ÚČELY V OBJEKTE PRÍRODOVEDECKEJ FAKULTY UPJŠ
 Objekt : SO-03 MODERNIZÁCIA PRIESTOROV PF UPJŠ
 Časť: E5. Elektroinštalácie-silnoprád
 Miesto: JESENNÁ 5, KOŠICE - LETNÁ, p.č.: 249
 Investor: UPJŠ V KOŠICIACH,
 KOŠICE ,ŠROBÁROVÁ 2, 04180
 Generálny projektant: designers s.r.o.
 Sídlo: Tatranská Lomnica 531, 059 60, Vysoké Tatry
 Ateliér: Kpt. Nálepku 6, 080 01, Prešov
 Hlavný inžinier projektu: Ing. Arch. Peter STEINIGER
 Dátum: 10/ 2012
 Projektant ELI : Ing. Jozef Ruščák
 Stupeň: Realizačný projekt

TECHNICKÁ SPRÁVA

1.1 Predmet a rozsah projektovej dokumentácie

Predmetom riešenia elektroinštalácie umelého osvetlenia a vnútorných silnoprádových rozvodov je riešenie umelého osvetlenia a vnútorných silnoprádových rozvodov pre investora .

Projektová dokumentácia rieši :

- Úpravu hlavného rozvádzača RH a umiestnenie podružných rozvádzačov.
- Svetelnú inštaláciu
- Zásuvkovú inštaláciu.
- Technologickú inštaláciu
- Podružné meranie spotreby elektrickej energie serverovne.

Projektová dokumentácia nerieši :

- Slaboprádovú inštaláciu.

1.2 Zatriedenie zariadenia

V zmysle vyhlášky č. 508/2009Z.z príloha č.1 je elektrické zariadenie zaradené do skupiny „B“

1.3 Podklady pre vypracovanie PD

1. Stavebné výkresy s výpisom použitého materiálu
2. Situácia stavby.
3. Klasifikácia podmienok prostredia podľa STN EN 60721-4-3:1999 a STN EN 60721-3-3:1999.
4. Požiadavky jednotlivých profesií na napojenie dodávaných zariadení.

1.4 Klasifikácia priestorov.

Protokol o určení vonkajších vplyvov je súčasťou dokladovej časti projektu.

1.5 Predpisy a normy.

Navrhované inštalácia vyhovuje platným bezpečnostným predpisom a normám STN , najmä však

- | | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STN 33 2000-1 – | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície. |
| STN 33 2000-4-41 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia .Časť4-41 :Zaistenie bezpečnosti .
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom |
| STN 33 2000-4-54 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia .Časť5-54 :Výber a stavba elektrických zariadení .Územňovacie sústavy a ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie. |
| STN IEC38/330120/
STN 33 2000-5-523 | Elektrotechnické predpisy . Normalizované napätia .
Výber a stavba elektrických zariadení –dovolené prúdy . |
| STN 33 2000-4-473 | Použitie ochranných opatrení pre zaistenie bezpečnosti –opatrenie k ochrane proti nadprúdom |
| STN332000-4-43 | Bezpečnosť –ochrana proti nadprúdom. |
| STN 33 2000-5-51 – | Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení.
Spoločné pravidlá |
| STN 33 2000-5-523 | Výber a stavba elektrických zariadení –Prúdová zaťažiteľnosť elektrických rozvodov . |

STN 34 3100	Bezpečnostné predpisy na obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach.
STN EN 60 529	Stupne ochrany krytom.
STN 01 3308	Značenie funkčných jednotiek , vodičov, svoriek a zariadení.
STN EN 60 073	Kódovanie ovládačov a svetelných návěstí pomocou farieb a doplnkových prostriedkov.
STN EN 60 446	značenie vodičov farbami a číslicami.
STN EN 61439-1	Nízkonapäťové rozvádzače

1.6 Pravidlá pre označovanie

Svorcky sú označené v zmysle STN 01 3308.

1.7 Stupne ochrany krytom

Elektroinštalácia je navrhnutá z prvkov , ktoré svojím krytím a vyhotovením vyhovujú charakteristikám na výber a stavbu zariadení podľa tak, ako to vyžaduje príslušné ustanovenie STN 33 2200-5-51 pre určené vonkajšie vplyvy.

2. TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 Napäťová sústava a ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. 3/PEN /N+PE/,AC, 400/230V, 50Hz, TNC-S

Podľa STN IEC 61140:2000 a STN 33 2000-4-41:2007 pri ochrane pred úrazom elektrickým prúdom nebezpečné živé časti nesmú byť prístupné a prístupné vodivé časti nesmú byť nebezpečnými živými časťami ani v normálnych podmienkach ani v podmienkach jedinej poruchy . Ochrana pri normálnych podmienkach poskytujú opatrenia ochrany pri poruche . Zvýšené ochranné opatrenia poskytujú ochranu v oboch prípadoch.

411.Ochranné opatrenie :samočinné odpojenie napájania-

/Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom alebo základná ochrana- STN 33 2000-4-41:2007/

411.1 Základná ochrana je zabezpečená základnou izoláciou živých častí :

Ochrana izolovaním živých častí v rozvodných zariadeniach ,zábranami a krytmi v rozvádzačoch a rozvodniciach.

411.1Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche –

(Ochrana pred dotykom neživých častí alebo ochrana pri poruche – STN 33 2000-4-41:2007)

Ochranné opatrenie je zabezpečené samočinným odpojením napájania a ochranným pospájaním :

Ochranné opatrenie vyžaduje koordináciu spôsobu uzemnenia siete, charakteristík ochranných vodičov a ochranných prístrojov.

411.3.2.1 Odpojenie napájania:

Nadprúdové istiacie prístroje zapojené na vývodoch podľa schémy rozvádzačov, pri výskyte nadprúdu reagujú na poruchový prúd, odpoja krajné – fázové vodiče inštalácie v poradí istiaci prístroj v špecifickom čase pri AC 400V AC di 5 s, pri vzniku dotykového napätia na neživých častiach zariadení, ktorého neoddeliteľnou súčasťou je ochrana samočinným odpojením napájania.

Poruchové a unikajúce prúdy tečúce v ochranných vodičoch sa musia zvieť do uzemňovacej sústavy. V elektroinštalácii bude použité ochranné pospájanie uzemnené pre ochranné účely.

Podľa STN 33 2000-4-41 jednotlivé územnenia Ra vodiča PEN v sieti TN-S majú mať odpor najviac 15 Ohmov a celkový odpor územnenia Rs všetkých vodičov PE v celej sieti má byť najviac 2 Ohmy.

411.3.1.2 Ochranné pospájanie.

V budove v elektrorozvodni bude zriadené ochranné pospájanie , ku ktorému bude pripojený uzemňovací vodič , hlavná uzemňovacia prípojica HUP a vodivé časti, pripojené kovové potrubia , konštrukcie a všetkých vodivých častí kúrenia a kovové časti konštrukcie

411.3.2.1 Odpojenie napájania:

Nadprúdové istiacie prístroje zapojené na vývodoch pre elektrické zariadenia podľa schémy rozvádzačov, pri výskyte nadprúdu reagujú na poruchový prúd, odpoja krajné – fázové vodiče inštalácie v poradí istiaci prístroj v špecifickom čase pri AC 230V AC di 0,4 s, pri vzniku dotykového napätia na neživých častiach zariadení a na ochrannom pospájaní, ktorého neoddeliteľnou súčasťou je ochrana samočinným odpojením napájania.

3. ENERGETICKÁ BILANCIA

Elektrická energia sa používa na osvetlenie , napojenie spotrebičov s pohyblivým prívodom , pevne napojenými spotrebičmi -230V, a napojenie spotrebičov s pohyblivým a pevným prívodom , 230V. 400 V.

Inštalovaný príkon pre modernizáciu	Pi – 50kW
pri súčasnosti beta	0,8
Maximálny očakávaný príkon	Pp- 40 kW
Inštalovaný príkon pre serverovnu	Pi – 45kW
pri súčasnosti beta	0,7
Maximálny očakávaný príkon	Pp- 32,5 kW

4. TECHNICKÉ RIEŠENIE

Ing. Jozef Ruščák – projektová kancelária, Európska trieda 3, 04013 Košice
Autorizovaný inžinier 2754*SP*14
Osvedčenie 092 IKO 1998 EZ P P E2

HLAVNÉ DOMOVÉ VEDENIE (HDV):

Modernizovaná časť objektu bude napojená z novoosadeného poistkového odpájača , osadeného v 3 poli hlavného rozvádzača káblom CYKY 4B x 70 s ukončením v rozvádzači RS1. Kábel bude vedený v existujúcej trase napájania exist. rozvádzačov v suterene v existujúcom kabelovom rošte až po stúpací priestor Zo stúpacieho priestoru bude v podlahe 1np napojený novoosadený rozvádzač RS1 v mieste demontovaného rozvádzača. Serverovňa modernizovanej časti objektu bude napojená z novoosadeného poistkového odpájača , osadeného v 3 poli hlavného rozvádzača káblom CYKY 4B x 70 s ukončením v rozvádzači RSV. Kábel bude vedený v existujúcej trase napájania exist. rozvádzačov v suterene v existujúcom kabelovom rošte až po stúpací priestor Zo stúpacieho priestoru bude v podlahe 4np napojený novoosadený rozvádzač RSV v mieste serverovne. Spolus napojením RSV bude vedený vodič HO5Z1 J25zž pre pripojenie prípojnice pospájania a vyrovnania potenciálu s napojením do HUP v technickej miestnosti hlavného rozvádzača. Podľa požiadavky bude spotreba serverovne meraná nepriamo v hlavnom rozvádzači s osadením elmerového rozvádzača typového Hasma . Meranie je navrhnuté formou maloodberu v dennej sadzbe 3fázovým jednotarifným elektromerom

EL.ROZVODNÉ ZARIADENIE:

Umiestnenie istiacich a ovládacích prvkov predmetnej ELI -je navrhnuté v rozvádzači RH. Inštaluje sa ako skriňový rozvádzač - podľa VD/výkresovej dokumentácie/. Z RH budú napojené podružné rozvádzače a rozvodnice, z ktorých bude napojená inštalácia na príslušnom poschodí .

NAPÁJACIE VEDENIA

Z rozvodníc a rozvádzačov sú napájané jednotlivé svetelné , zásuvkové rozvody a technologické rozvody -samostatnými silovými káblami 750V typu CYKY, CXKE-V CXKE-R v stenách , podlahe a strope .

V miestnosti elektrorozvodne bude urobené hlavné pospájanie H.P vodičom HO5Z1-J25zž . Vodič H.P bude v rozvádzači RH pripojený na prípojnicu PEN. Na prípojnicu pospájania v skrinke HUP budú pripojené kovové časti potrubia , konštrukcii a všetkých vodivých častí prichádzajúcich do objektu zvonku, hlavný rozvádzač . HUP bude umiestnená vo výške 0,5m od podlahy. Hlavný územňovací vodič je nutné prizemniť na tyčový územňovač v zemi. Pri prechode zemniaceho vodiča zo zeme je nutné urobiť protikorózne opatrenie.. Pre elektrické zariadenia v hygienických priestoroch s umývadlom platí STN 332000-7-701.

V objekte sa uvažuje s osadením prepäťovej ochrany I, II a III stupňa . Prvý stupeň sa osadí v rozvádzači RH, druhý sa osadí do podružných rozvádzačov a tretí bude tvoriť príslušenstvo silových zásuviek pre napojenie počítačov.

SVETELNÁ INŠTALÁCIA

Pre návrh osvetlenia platí STN EN 12464-1. Na osvetlenie sú navrhnuté žiarivkové svietidlá (lineárne i jedno päťcivé) pre svoju hosp. prevádzku a vysokú svetelnú účinnosť, a žiarovkové svietidlá. Ovládanie osvetlenia bude vypínačmi podľa potreby s možnosťou vypínania jednotlivých častí osvetlenia v miestnosti podľa potreby . Návrh osvetlenia je spracovaný ako súčasť interiéru stavby. Vyber svietidiel vybraného dodávateľa investorom musí odpovedať intenzite osvetlenia pre jednotlivé priestory s minimálnou energetickou náročnosťou svietidiel .

ELI je navrhnutá káblami CYKY ,CXKE-R . Inštaláciu viesť v inštalčných zónach podľa STN 332130 - zmena . Pre elektrické zariadenia s umývadlom platí STN 332000-7-701

Výšky spínačov 1,2m od podlahy. Svietidlá s požadovaným krytím budú umiestnené na strope , nad dverami v podhlade na podhlade a na stene vo výške 2,3m od podlahy. Pri prechode káblov cez horľavý materiál triedy C3 viesť kábel v samozhášavých rúrkach FXP. Pod svietidla uložiť izolačnú podložku hr. 5mm, ak by boli umiestnené priamo na horľavý materiál triedy C3. Na horľavý materiál triedy C1 a C2 sú určené svietidlá triedy F. Pre osvetlenie spoločn vonkajšieho priestoru (vchod,) sú uvažované vonkajšie svietidlá s krytím IP 44 ovládané vypínačom resp. spínané snímačom pohybu do vonkajšieho priestoru. Inštalčné krabice v miestnostiach so zníženým podhladom montovať na prístupnom mieste pod podhladom respektíve nad odnímateľnou časťou podhladu.

Pre osvetlenie schodov sa uvažuje s núdzovým osvetlením pre zabezpečenie minimálnej hladiny osvetlenia 2 lx v osi nechránenej únikovej cesty 20cm od podlahy. Svietidla sú osadené na strope a sú napojené z navrhovaných rozvádzačov osadených na chodbách. Pre osvetlenie sa použijú svietidlá pre trvalé núdzové osvetlenie pracujúce v režime pri výpadku elektrickej energie s napojením na samostatný elektrický obvod káblami v prevedení ZO, BH, PH . Týmto požiadavkám vyhovujú káble CXKE-V príslušnej dimenzie . Pri montáži svietidiel do podhladu je nutné koordinovať montáž s ostatnými rozvodmi. Rozvod svetelnej inštalácie sa prevedie silovými vodičmi a káblami 750V uloženými pod omietkou, ako aj pevne s upevnením na niedax lišty respektíve káblové príchytky. V určených miestnostiach budú svietidla ovládané infračervenými snímačmi pohybu. Nimi budú ovládané svietidlá v príslušnom priestore.

ZÁSUVKOVÁ INŠTALÁCIA

Je navrhnutá ako zdroj sieťového napätia - 230 V, PE+N pre napájanie prenosných elektrických spotrebičov a prístrojov. Inštaluje sa v jednotlivých priestoroch - miestnostiach podľa povahy predpokladaného využitia.. Zásuvky montovať vo výške 30cm od podlahy. Zásuvky v hygienických zariadeniach pre napojenie radiátorových vložiek inštalovať vo výške 120cm od podlahy a ich polohu pred montážou koordinovať s dodávateľom radiátorov . Zásuvky pre silové napájanie počítačov budú farebne odlišené od ostatných zásuviek označené A, A*. Zásuvky pre počítačové pracovisko označené A budú vybavené prepäťovou ochranou tretieho stupňa zabudovanou priamo v zásuvke Tango, osadenej v hlbokjej prístrojovej krabici . Prívod sieťového napätia

Ing. Jozef Ruščák – projektová kancelária, Európska trieda 3, 04013 Košice
Autorizovaný inžinier 2754*SP*14
Osvedčenie 092 IKO 1998 EZ P P E2

pre napojenie aktívnych prvkov v stojane ŠK (štrukturovanej kabeláže) je riešený samostatným istenými vývodami pre stojan ŠK z najbližšieho podružného rozvádzača cez UPS on line zdroj, ktorý bude súčasťou dodávky dodávateľa aktívnych prvkov štrukturovanej kabeláže. Zásuvky podľa projektovej dokumentácie technológie a VZT jednotiek montovať vo výške určenej požiadavkou dodávateľa týchto zariadení a ich presnú polohu konzultovať s dodávateľom. Zásuvky pre napojenie počítačových pracovísk inštalovať spolu s počítačovými zásuvkami slaboprúdu. Umiestnenie koordinovať s výstupom počítačovej siete a konzultovať s dodávateľom informačnej technológie a správcom siete UPJŠ. Napojenie silové pre informačné kiosky – zásuvky s prepäťovou ochranou osadiť pod stropom a ich umiestnenie koordinovať s výstupom počítačovej siete. Zásuvky v podlahových krabiciach v priestore nie pri stenách osadiť spolu s zásuvkami počítačovej siete. V prípade pevne uchytených stolov je možné použiť zásuvky pre stoly s mechanickou ochranou výstupných káblov z podlahy.

TECHNOLOGICKÁ INŠTALÁCIA

Pre automatické splachovanie a ovládanie púšťania vody do záchodov a pisoárov pre žiakov a učiteľov bude v hygienických zariadení určených investorom inštalovaná splachovacia automatika a automatické otváranie ventilov vody ovládané senzormi. Zo zdroja jednosmerného napätia ZAC budú napojené jednotlivé elektromagnetické ventily káblami CXKE-R O 2x1,5. Zdroje ZAC budú umiestnené pod stropom v priestore iba k tomu určenom.

Pre osušovanie rúk sa v miestnostiach hygienických zariadení pre študentov sa osadia sušiče rúk, so samostatným napojením každého sušiča s istením v príslušnej rozvodnici. Sušiče sa osadia vo výške 1,3m od podlahy. Vývody pre napojenie sušičov budú mať voľný vývod zo steny cca 1m.

Elektrická energia pre vonkajšie klimatizačné zariadenia na 1,2a3np je zabezpečená v rozvádzači RS3. Z podružného rozvádzača, vyúsťujú silové káble - istené trojfázovým ističom a ústia do stúpačky z spolu s rozvodom chladiva na strechu, kde napájajú novoosadené vonkajšie klimatizačné jednotky. Vnútorne klimatizačné jednotky sú napojené na jednotlivých poschodiach z príslušného rozvádzača káblom 3x2,5 s odbočením cez karabicu a zásuvku. Zo zásuvky bude napojená šnúrou každá vnútorná klimatizačná jednotka poschodia. Prepojenie ovládania týchto jednotiek je súčasťou dodávky týchto zariadení. Vonkajšie jednotky budú chránené oddialeným bleskozvodom na streche. Rozvod riadiaceho systému je dodávkou klimatizácie a vedený s obvody chladiva. Z rozvádzača RSV sa napoja 3 novoinštalované vonkajšie jednotky káblami CXKE-R-J s istením existujúcimi trojfázovými ističmi. Káble budú inštalované pevne uložené v podlahe serverovne až k vonkajším jednotkám. Z rozvádzača RVS sa napoja novoinštalované vnútorné jednotky z jednofázových ističov káblami CXKE-R pevne vedené nad podhlľadom v tej istej trase ako chladiace médium. Rozvod riadiaceho systému je dodávkou klimatizácie a vedený s obvody chladiva.

BLESKOZVOD

Pre objekt modernizácie je vypracovaná ochrana pred bleskom a rozsach ochranných opatrení s určenou úrovňou ochrany pred bleskom /LPL/ podľa súboru noriem STN EN 62305-1, STN EN 62305-2, STN EN 62305-3, STN EN 62305-4. Podľa určenej úrovne LPL bude spracovaný kompletný systém ochrany pred bleskom /LPS v určenej triede LPS-1. Pre objekt sú určené zvody vo vzdialenosti 10m, zachytávacie vedenie na streche s dodržaním odstupových vzdialenosti s.

Vonkajšia ochrana pred bleskom bude pozostávať zo zachytávacieho vedenia na streche uzemnených zvodmi na strojený tyčový zemnič. Zvodové vedenie bude vedené pomocou FeZn vedenia cez skúšobné svorky bleskozvodným vedením k zemniču. Pre nadzemné vedenie - zachytávacie vedenie a zvody bude použité lano resp drôt FeZnΦ 8. Pre územňovacie zvodové vedenie od skúšobných svoriek po zemniču v zemi je použité vedenie FeZn Φ10.

DEMONTÁŽE

Pre rekonštrukciu objektu je uvažované s novoprojektovanou elektroinštaláciou, nakoľko jestvujúca nespĺňa rozsahom, požiadavkami ani svojimi parametrami a materiálnym stavom nároky na nich kladené. Z tohto dôvodu sa táto demontuje v plnom rozsahu - pri zabezpečení všetkých bezpečnostných opatrení t.j. prácu na demontáži pri vypnutom vedení hlavným spínačom (ističom) so zaistením proti nedovolenému zapnutiu, vyskúšaním vypnutého stavu vedenia so zavesením výstražnej tabuľky na zapínací mechanizmus (prístroj).

Elektrické prístroje - spínače a zásuvky, svietidlá ako aj rozvodnice sa demontujú. Elektrické vedenie z jednožilových vodičov sa vytiahne z elektroinštaláčnych trubiek a tieto spolu s odbočnými a prístrojovými krabicami, ako aj ostatnými elektrickými vedeniami - ploché vodiče a káble sa vytrhajú spod omietky. Demontovaný materiál sa odovzdá investorovi, s ktorým investor naloží podľa vlastného uváženia.

Tie úseky, ktoré sa nedajú demontovať sa ponechajú pod omietkou - avšak umŕtvené t.j. bez možnosti výskytu napätia na nich.

Pri demontážnych a búračských prácach postupovať maximálne opatrne pre možnosť výskytu cudzieho vedenia pod napätím. Demontážne práce vykonávať v súlade s bezpečnostnými predpismi a normami STN

ZÁVER

Ing. Jozef Ruščák – projektová kancelária, Európska trieda 3, 04013 Košice
Autorizovaný inžinier 2754*SP*14
Osvedčenie 092 IKO 1998 EZ P P E2

Po ukončení elektromontážnych prác je nutné na elektrickom zariadení vykonať odbornú prehliadku a skúšku a o jej výsledku vyhotoviť revíznú správu.

Záverom sa podotýka, že akékoľvek zmeny v stavebnej časti objektu, ako aj zmeny technologických zariadení zapríčinia aj zmeny v prevedení elektroinštalácie navrhnutej v tomto objekte. Celá elektroinštalácia, ako aj použitý materiál, musí byť prevedená podľa PD -vykonávací projekt a RD (výkazu materiálu) .

Podľa §.8 vyhlášky 508/2009 Z.z organizácia (užívateľ) používajúca el. zariadenie je povinná v rámci preventívnej údržby prevádzkať vykonávanie predpísaných kontrol zariadení, odborné prehliadky a skúšky podľa STN , prehliadky podľa pokynov výrobcov technologických zariadení, viesť záznamy a doklady, ktoré prevádzateľ (užívateľ) je povinný vyhotovovať, musí uchovávať do odstránenia závad, najmenej však do budúcej odbornej prehliadky a skúšky /revízie/, alebo kontroly v plnom rozsahu.

Odbornú spôsobilosť pracovníkov (osôb), ktorí obsluhujú a udržiavajú elektrické zariadenia ustanovuje vyhl. č. 508/2009 Z. z. .Rozsah činností, ktoré sa môžu vykonávať na technickom zariadení elektrickom podľa odbornej spôsobilosti, určujú bezpečnostno- technické požiadavky. Bezpodmienečne dbajte aby všetky práce na elektroinštalácii boli urobené len odborníkmi v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z .

V Košiciach 10/2012

Ing. Ruščák Jozef