T e c h n i c k á s p r á v a

1. Sprievodná správa.

Názov stavby: Vybudovanie materskej školy v areáli ZŠ Gorkého 21 v Trnave.

Objekt: SO 01 Materská škola

E1.7 Umelé osvetlenie a vnútorné silnoprúdové rozvody.

E1.9 Bleskozvod

Miesto stavby: Areál ZŠ Gorkého 21, Trnava, par.č. 7884, 7885/1.

Okres: Trnava

Kraj: Trnavský

Investor: Mesto Trnava, Trhová 3, 91771 Trnava

Projektant: Ján Donko, ul. Lipského 3, 91101 Trenčín

číslo osvedčenia 565/4/2007-EZ-P-E1.0-A,B, vydané TI a.s. Nitra, 11.6.2007

Projekt rieši silnoprúdové rozvody vrátane osvetlenia, bleskozvodu a hlavného prívodu s podružným meraním el. energie v hlavnom rozvádzači a preloženie dvoch osvetľovacích stožiarov.

2. Technické údaje:

Rozvodná sieť: 3+PEN, 50 Hz, 400/230V, TN-C – hlavný prívod

3+N+PE, 50 Hz, 400/230V, TN-S – navrhovaná el. inštalácia

3. Ochranné opatrenia:

Ochranné opatrenie- SON podľa STN 33 2000-4-41/2007

- opatrenia na základnú ochranu: čl. 411.2
  príloha A: A1- základná izolácia živých častí
  A2- zábrany alebo kryty
- opatrenia na ochranu pri poruche: čl. 411.3
  - ochranné uzemnenie: čl. 411.3.1
- samočinné odpojenie pri poruche: čl. 411.3.2
- doplnkové pospájanie

V objekte sa umiestni hlavná uzemňovacia svorka EP na fasáde objektu pri skrini SPP8. Hlavný uzemňovací vodič FeZn ø 10mm do EP sa uzemní na navrhovanú uzemňovaciu sústavu, ktorá sa vytvorí páskom FeZn 30/4mm ako základový zemnič. Hodnota uzemnenia nemá byť väčšia než 10 ohmov. Zo svorky EP sa hlavným ochranným vodičom CY 25^2 /zž pripojí zbernica PEN v rozvádzači HR. V rozvádzači HR sa zriadi pomocná prípojnica EP1-1, na ktorú bude pripojený hlavný ochranný vodič do rozvádzača RK a doplnkové pospájanie v umyvárni. Ďalej zo svorky EP budú vodičmi CY 10^2 /zž pripojené všetky vodivé potrubia vo vnútri objektu a vodičom FeZn ø10mm vodivé potrubia na vstupe do budovy(plyn, vodovod a pod.). Izolované prepojenia potrubí musia byť navzájom prepojené typizovanými svorkami a vodičmi CYA 10^2 mm.

4. **Vonkajšie vplyvy:** viď protokol

5. **Stupeň dodávky el. energie:** 3 podľa STN 341610

6. **Inštalovaný príkon:** Pi = 74,5 kW
   náročnosť: ß – 0,8
7. **Súčasný príkon:** Ps = 59,6 kW

8. **Hlavný prívod:** je navrhnutý káblom CYKY-J/4x70^2 v.ul. z rozvádzača NN-HR pre základnú školu, ktorý je umiestnený v samostatnej miestnosti existujúcej murovanej TS č. 131 na ul. Laliová. Existujúci rozvádzač HR je 4-polový.

   Prvé pole- prívodné obsahuje hlavný istič – BD 250/200A, MTP 200/5, ampérmeter, voltmeter , VP110polopriame meranie spotreby el. energie v skrini USM. Toto fakturačné meranie bude spoločné pre ZŠ a MŠ. Hodnota hlavného ističa na základe merania odberu ZŠ počas prevádzky a vypočítaného odberu MŠ bude postačovať s tým, že nebude nutné meniť dohodnutú zmluvu o odbere so Západoslovenskou distribučnou a.s.

   Napojenie navrhovaného prívodu pre MŠ bude z vývodového pola č.3 z rezervného poistkového vývodu a klbového vypínača VK 400. Kábel bude zaústený do skrine SPP8/125A, ktorá sa osadí pod omietku vedľa hlavného vstupu do MŠ.

   V jednej trase s prívodným káblom sa uložia dva káble CYKY-O/4x2,5^2 – ovládanie od HDO a centrál stop budú uložené do prívodného poľa HR-ZŠ ako nezapojené rezervy.

   Káble budú uložené v ryhe 50/80cm, vzdialenej 2,5m od kmeňov stromov, v pieskovom lôžku hr. 10cm, chránený platňou KPL250 a označený výstražnou fóliou.

   Pod spojovací krčok budú káble uložené v chráničkach FXKVR125, FXKVR63 tak, aby presahovali základové pásy. Pred vstupom cez základ ponechať káble mierne zvlnené(s rezervou).

   Vstupy cez základy(TS, MŠ) zabezpečiť proti vniknutiu vody tesniacimi závermi RDSS-CLIP.

   Pred začatím zemných prác vykonať vytýčenie exist. inž. sietí(T-COM, Západoslovenská distribučná a.s. a ďalšie).

9. **Rozvádzače:**

   Rozvádzač HR – bude skriňa 800/1800/300 v krytí IP 20/40, ktorá bude obsahovať 1 a 3 pólové ističe, 2-pólové prúdové chrániče so vstavanou nadprúdovou ochranou, Ir=30mA, prepäťovú ochranu B+C, TN-C, 230V a podružné polopriame meranie spotreby el. energie, hlavný istič 125A.

   Rozvádzač bude umiestnený pod ramenom schodišťa na 2.NP, ktorý bude uzavretý dverami, otváranými z miestnosti rozvádzača.

   Rozvádzač HR položiť na betónový sokel, vysoký 10cm.

   Rozvádzač RK – bude nástenná oceloplechová skriňa v krytí IP20/44, ktorá bude obsahovať 1 a 3 pólové ističe pre napojenie tepelných čerpadiel a rozvádzača MaR v technickej miestnosti. Napojenie rozvádzača bude káblom CYKY-J/5x25^2 p.ul. na rošte v podhľade z rozvádzača HR + hlavný ochranný vodič CY16^2 /zž z EP1.1 v HR. Z rozvádzača RK bude spínačom, umiestnenom na dverách rozvádzača,

ovládané čerpadlo v čerpacej stanici (ČS). Napojenie čerpadla bude cez dvojpólový prúdový chránič so vstavanou nadprúdovou ochranou 10A, Ir=30mA.

10. <u>El. inštalácia:</u>

Svetelná el. inštalácia sa vykoná káblom CYKY-J/3x1,5^2 , 5x1,5^2 , 7x1,5^2 p.om. resp. p.ul. Do 1-pólových spínačov a prepínačov sa použijú káble 2A,3A x 1,5p.om.(CYKY-O). Na osvetlenie herní, spální, kuchyne, jedálne, chodieb a umyvárne sú navrhnuté osvetľovacie svietidlá LED zapustené do kazetového podhľadu 600/600mm na 2.NP., resp. prisadené na strop 1.NP. okrem chodieb a umyvárne. Počet a rozmiestnenie svietidiel je navrhnuté podľa výpočtu osvetlenia pre jednotlivé miestnosti.
Intenzita osvetlenia je navrhnutá podľa STN EN 12464-1/2012, podľa využitia jednotlivých miestností. Hlavné osvetlenie bude doplnené núdzovým únikovým osvetlením s vyznačením smeru úniku. Toto osvetlenie zabezpečia osvetľovacie telesá so zabudovanou batériou, Aut.=1 hod, krytie IP40. Rozmiestnenie únikových svietidiel je podľa PD PO.

<u>Osvetlenie hlavného a bočného schodiska je zabezpečené</u> osvetľovacími telesami LED 24W, IP44.

Na 1NP, kde nebude uložený podhľad, prívody k osvetľovacím telesám budú vodičmi CYKYL-3x1,5^2 p.om. V podhľade na 2.NP prívody k osvetľovacím telesám budú na kovových lištách niedax, <u>káblom CYKY-J/3x1,5^2 p.ul.</u>

Zásuvková el. inštalácia je navrhnutá káblami CYKY-J/3x2,5^2 p.ul. v podhľade na rošte, resp. pod omietkou. Zásuvky v herni, spálni, jedálni budú uložené do výšky 0,9-1,2m od podlahy. Zásuvky v týchto miestnostiach budú umiestnené do výšky cca 0,9-1,2m od podlahy a budú zabezpečené bezpečnostnými zátkami.

Zásuvkové obvody, kde sa budú pohybovať laici, musia byť napojené cez 2-pólové prúdové chrániče so vstavanou nadprúdovou ochranou 16A, Ir=30mA. V technickej miestnosti kde sa budú pohybovať osoby poučené, sa nemusia zásuvky chrániť prúdovými chráničmi. Zásuvky v kuchynkách, kde sa bude strava len rozdeľovať, budú zásuvky umiestnené nad pracovnú plochu kuchynskej linky. Pre napojenie umývačky riadu, zásuvka bude umiestnená pod pracovnú plochu kuchynskej linky mimo umývací priestor drezu.

Zásuvky, na ktoré budú pripojené elektronické spotrebiče(televízory, počítače a regulačná technika a pod.) budú napojené cez zásuvky s prepäťovou ochranou triedy „D“.

El. šporáky budú napojené káblom CYKY-J/5x2,5^2 cez sporákovú prípojku 400V, 25A.

Pre odvetranie WC na 1.NP. m.č. 1.16 a 1.17 sú navrhnuté ventilátory 230V s časovým dobehom, ktoré budú ovládané spoločne s osvetlením príslušnej miestnosti.

El. inštalačné rozvody na chodbách 1. NP budú uložené na roštoch, resp. lištách niedax v podhľade. Podhľady budú kazetové, v ktorých budú uložené aj rozvodné škatule, ku ktorým musí byť prístup. V prípade, že bude použitý celoplošný podhľad, rozvodné škatule musia byť uložené mimo podhľad tak, aby boli prístupné.

Ak by el. inštalačné prístroje, škatule, svietidlá boli uložené na horľavých látkach, tak tieto musia byť uložené na nehorľavých tepelnoizolačných podložkách hr. 10, resp. 5mm.

Podľa PD požiarnej ochrany požiadavky na káblové rozvody vedené cez požiarne úseky podľa STN 920203/2013, príloha B, pol. B2 v objekte MŠ sa nenachádzajú žiadne požiarne úseky s priestorom, v ktorom by museli byť káble s doplnkovou klasifikáciou B2-s1, d1,a1. Toto sa týka len

chránených únikových ciest typu A,B,C. V MŠ ide o čiastočne chránenú únikovú cestu, na ktoré sa uvedené požiadavky nevzťahujú.

Na 1.NP má železobetónový strop dostatočnú požiarnu odolnosť, tak že v podhľade bude možné viesť el. inštalačné rozvody.

Na 2.NP v priestore nad požiarnym podhľadom môžu byť len elektrické inštalácie pre svietidlá, umiestnené pod alebo v podhľade.

Ostatné rozvody budú uložené pod podhľadom pod omietkou vrátane el. inštalačných škatúľ.

Technická miestnosť- tepelné čerpadlá.

Napojenie tepelných čerpadiel vnútorných(in) a vonkajších(out) bude káblami CYKY-J/5x4^2 p.ul. na rošte z rozvádzača RK. Prívod do rozvádzača RK je navrhnutý káblom CYKY-J/5x25^2 p.ul. z rozvádzača HR. Súbežne sa uloží vodič CY16^2 /zž, ktorý bude pripojený na prípojnicu PE.

Z rozvádzača RK bude napojený káblom CYKY-J/3x4^2 rozvádzač MaR, ktorý je dodávkou ÚK spolu s tepelnými čerpadlami. V rozvádzači MaR bude umiestnený kaskádový regulátor Siemens Micro, napojenie čerpadiel, prepojenie tepelných čerpadiel.

Z rozvádzača MaR profesia elektro zabezpečí napojenie priestorového termostatu káblom NYM 4x1,5^2 , ktorý bude umiestnený v miestnosti riaditeľky vo výške cca 1,5 od podlahy. Ďalej káblom NYM 3x1,5^2 bude napojený snímač vonkajšej teploty, umiestnený na fasáde budovy.

Z rozvádzača RK profesia elektro zabezpečí napojenie tepelných čerpadiel(in, out) 400V, káblami CYKY-J/5x4^2 . Pri jednotlivých tepelných čerpadlách ponechať voľný koniec kábla v dl. cca 4m.

K vnútornému tepelnému čerpadlu č.1, ktoré bude ohrievať TÚV, bude privedený kábel CYKY-J/3x2,5^2 pre napojenie záložnej elektrickej vložky.

V kotolni bude vykonané doplnkové pospájanie vodičom CY6^2 z podružnej svorkovnice EP1 v rozvádzači RK. Napojenie EP1 bude vodičom CY16^2 .

Z rozvádzača RK káblom CYKY –J/3x2,5^2 cez prúdový 2-pólový chránič – Ir=30mA bude napojené čerpadlo v čerpacej stanici dažďovej vody. Čerpadlo má príkon 0,55 kW, napätie 230V.

Súbežne s káblom CYKY-J/3x2,5^2 sa uloží drát FeZn ø 10mm zo svorky EP1 v rozvádzači RK. Drát FeZn a kábel bude zaústený do šachty ČS. V ČS vykonať doplnkové pospájanie. Spúšťanie čerpadla bude ručne spínačom na dverách rozvádzača RK.

Vstupné otvory pre káble zaistiť proti vniknutiu vody.

Profesia ÚK zahŕňa napojenie TČ na vopred pripravené silové el. káble, vzájomné el. prepojenie vonkajších a vnútorných tepelných čerpadiel, nastavenie a uvedenie do prevádzky a zaškolenie obsluhy.

Preloženie stožiarov VO

Existujúce dva sadové stožiare, ktoré sú umiestnené za bývalým objektom bytu školníka, sa zdemontujú a budú preložené. Existujúce stožiare budú nahradené novými žiarovozinkovanými stožiarmi St 260/76, v=6m a výložníkmi V1T-05, D=76/60mm, V2T-05, D=76/60, 90°, obojstranne žiarovozinkovaný. Exist. výbojkové osvetľovacie telesá budú nahradené svietidlami LED-BGP381 1xGRN 35/740 MSO, 27W, tr.I, IP66. V stožiaroch sa osadí elektrovýzbroj EKM 2020, IP20/43, jednookruhová, resp. dvojokruhová.

Navrhované stožiare sa napoja káblom AYKY-J/4x16^2 z exist. osvetľovacieho stožiara pri hlavnom vstupe do základnej školy. Kábel bude uložený v ryhe 35/80cm v pieskovom lôžku hr. 10cm, chránený platňou KPL250 a označený výstražnou fóliou. Súbežne s káblom uložiť pások FeZn 30/4mm, z ktorého drátom FeZn ø 10mm budú pripojené osvetľovacie stožiare svorkou SP1.

Prepojenie osvetľovacieho stožiara s dvojvýložníkom bude pod spojovaciu chodbu, kde bude kábel uložený v chráničke FXKVR63. Prestup cez základové pásy chrániť proti vniknutiu vody.

Pred začatím zemných prác vykonať vytýčenie exist. inž. sietí.

11. Vyhodnotenie rizika bezpečnosti a zdravia pri práci v zmysle zákona SNR č 124/2006 Zb.

Projekt svojim riešením minimalizuje možné ohrozenie el. prúdom:

- ohrozenie osôb v normálnej prevádzke(živé časti) je riešený podľa STN 332000-4-41, čl. 411.2, prílohy A-A1, A2
- ohrozenie osôb pri poruche (neživé časti) je riešený podľa STN 332000-4-41, čl. 411.3
- ochranné uzemnenie: čl. 411.3.1
- samočinné odpojenie pri poruche: čl. 411.3.2
- uzemňovacia sústava je navrhnutá v zmysle STN 332000-5-54/2012
- 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 SR č. 508/2009. Nevyhnutnými podkladmi na vykonanie prehliadky sú: projekt skutočného vyhotovenia s technickou správou a protokolom o určení vonkajších vplyvov, certifikáty a osvedčenia o el. zariadeniach.

Projekt vo svojom riešení predpisuje zásady bezpečnosti a popisuje zdroje ohrozenia, a preto pri rešpektovaní uvedených bodov a technického riešenia ako i prevádzkových a revíznych predpisov možno vyhodnotiť projektové riešenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia ako zanedbateľné.

Z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení projekt vo svojom riešení rešpektuje v technickej správe citované vyhlášky a platné normy a ich vykonávacie prepisy.

12. Záver:

Montážne práce smie vykonávať iba osoba na to oprávnená, spĺňajúca požiadavky podľa vyhl. MPSVaR č. 508/2009, §22.

Pred výkopovými prácami je potrebné zamerať a vytýčiť jestvujúce inžinierske siete. Pri kladení káblov je potrebné dodržať STN 736005. Pri prácach je potrebné dodržiavať bezpečnostné predpisy a používať predpísané pracovné a bezpečnostné pomôcky.

Prípadné zmeny je potrebné konzultovať s projektantom.

Navrhované el. zariadenia vyhovujú požiadavkám skratovej bezpečnosti a odolnosti v zmysle vyhl. 59/1982, STN 33 2000-4., STN 33 2000-5, STN 33 3320 a súvisiacich noriem.

Podľa vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Zz. je el. inštalácia zaradená ako vyhradené el. zariadenie skupiny „B“.

Trenčín, jún 2016 Vypracoval: Ján DONKO

Vybudovanie materskej školy v areáli ZŠ Gorkého 21, Trnava

SO01 Materská škola

E1.7 Umelé osvetlenie a vnútorné silnoprúdové rozvody

Protokol o určení vonkajších vplyvov č.VI.d/2016
podľa STN 33 2000-5-51

Vypracoval: Donko Ján

Zloženie komisie:

Predseda:	Ing. Miriam Suchomelová	- HIP
Členovia:	Ján Donko	- projektant elektro
	Ing. Jedličková	- projektant ZT
	Ing. Matúš	- projektant ÚK
	p. Pavol Valent	- projektant PO

Názov objektu: Vybudovanie materskej školy v areáli ZŠ Gorkého 21 v Trnave.

Podklady použité na vypracovanie protokolu: Norma STN 33 2000-5-51

Opis technologického procesu a zariadenia: Jedná sa o navrhovanú materskú školu s rozvodmi el. inštalácie, vody, ÚK pomocou tepelných čerpadiel.

Stanovenie základných charakteristík (vonkajších vplyvov) pre vnútorné priestory s priestorom normálnym:
AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AM1, AN1, AQ2, AR1, AS1, BA1, BC3, BD1, CA1, CB1.

Stanovenie základných charakteristík(vonkajších vplyvov) pre vonkajšie priestory:
AA7, AB7, AD2- čerpacia stanica, AB8, AD3, AE1, AF2, AG1, AH2, AK1, AL1, AM1, AN3, AP1, AQ3, AS2, BA1, BE1, BD1, CA1, CB1.

V Trenčíne, jún 2016

…… ……

Dátum spísania protokolu Predseda komisie

1.9. Bleskozvod

Projekt rieši bleskozvod na streche materskej školy podľa stavebných podkladov a platných noriem STN EN 62305-1-4.

Objekt pred atmosferickými výbojmi bude chránený vonkajším systémom ochrany LPS, ktorá pozostáva zo zachytávacej hrebeňovej sústavy , sústavy zvodov a uzemňovacej sústavy, vytvorenej základovým zemničom.

Objekt je zaradený podľa súboru noriem STN EN 62305-1/2012, 62305-2/2008, 62305-3/2007, 62305-4/2007 do triedy ochrany II. Pre objekt bol prepočet prijateľného rizika.

Na streche sa vybuduje zberacia hrebeňová sústava, vytvorená drátom AlMgSi ø 8mm, ktorý bude upevnený na typizovaných podperách PV24, ktoré budú upevnené na falcovanú plechovú krytinu.

Zvody na fasáde nebudú kryté, budú vedené na podperách PV17-4, resp. PV06 tak, aby vodič AlMgSi ø 8mm bol vzdialený od steny min. 10cm. Zvody zo strechy budú ukončené na skušobnej svorke SZ vo výške 1,8 až 2,0m od upraveného terénu. Zo základového zemniča bude vyvedený vývod drátom FeZn ø 10mm(viď detail). Vývod po svorku SZ bude chránený ochranným uholníkom OU.

Jednotlivé zvody opatriť výstražnou tabuľkou „Počas búrky je zakázané zdržiavať sa pri zvode do vzdialenosti min. 3m. Ste v ohrození života.“ Zvody očíslovať. Jednotlivé vývody pre uzemnenie zvodov budú vyvedené zo základového zemniča, vytvoreného páskom FeZn 30/4mm, ktorý bude uchytený v podperách PP. Pások od dna základu musí byť uložený min. 5cm.

Spoje v zemi vykonať dvomi svorkami SR03, ktoré sa musia chrániť před koróziou obalením jutou a dvojnásobným asfaltovým náterom.

Na spoločnú uzemňovaciu sieť bude v zemi pripojená hlavná uzemňovacia svorka EP drátom FeZn ø10mm, na ktorú budú na vstupe do budovy a vo vnútri pripojené vodivé potrubia, hlavný uzemňovací vodič, hlavný ochranný vodič.

Po zrealizovaní montážnych prác vykonať prvú odbornú prehliadku a skúšku, ktorú vykoná poverený odborný pracovník podľa vyhl. MPSVaR 508/2009 Z.z.§22.

Pri prácach dodržať bezpečnostné predpisy, hlavne pri práci vo výškach a používať bezpečnostné pomôcky.

Pred začatím zemných prác vykonať vytýčenie exist. inž. sietí v areáli MŠ.

Trenčín, jún 2016 Vypracoval: Donko Ján