

Názov stavby : Detské jasle Komárno - novostavba  
Investor : Amante n.o. Lesná 911/34, 946 32 Marcelová  
Miesto stavby : ul. Gen. Klapku 945 01 Komárno  
Č.p. : 7046/4, 7051/393

# ELEKTROINŠTALÁCIA

## TECHNICKÁ SPRÁVA

Pre vypracovanie tohto projektu boli použité tieto podklady :

- požiadavky investora a architekta
- situácia,
- stavebné výkresy pôdorys, pohľady, rezy,
- predpisy a normy STN

Projektová dokumentácia rieši :

- El. prípojku
- Elektroinštaláciu
- Slaboprúd
- Rozvádzače
- Bleskozvod a uzemňovaciu sústavu

Normy a predpisy:

Projekt elektrickej inštalácie je vypracovaný podľa platných predpisov a noriem.

STN 33 0110 Napäťové pásma pre elektrické inštalácie budov.

STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie nn. Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

STN 33 2000-4-41 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.

STN 33 2000-5-51 Elektrická inštalácia budov – Spoločné pravidlá.

STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie nn. Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody.

STN 33 2000-5-54 Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče.

STN 33 2000-7-701 Priestory s vaňou alebo sprchou.

STN 33 2180 Elektrotechnické predpisy. Pripájanie elektrických prístrojov a spotrebičov.

STN 34 1050 Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení.

STN EN 604 45 Identifikácia svoriek zariadení a prípojev vodičov a vodičov.

STN EN 62305-1,2,3,4 Ochrana pred bleskom

STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia

Vyhláška č.508/2009 Z.z. na zistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosť technických zariadení.

## 1. Základné technické údaje:

Napäťová sústava : 3+N+PE 50Hz, 230/400V TN-S  
1+N+PE 50Hz, 230/TN-S  
2 DC 24V/SELV, 2DC 12V/SELV  
Inštalovaný príkon :  $P_i=48,6$  kW  
Koeficient súčasnosti:  $b=0,40$   
Výpočtové zaťaženie:  $P_p=19,5$  kW  
Výpočtový prúd :  $I_p= 29,6$ A

## 2. Ochrany

2.1 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v zmysle STN 33 2000-4-41

- 2.1.1 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri normálnej prevádzke (pred dotykom živých častí) je izolovaním živých častí, zábranami alebo krytmi, prekážkami, prúdovým chráničom
- 2.1.2 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche (pred dotykom neživých častí) – samočinným odpojením napájania
- 2.2 Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami a ističmi

## 3. Prostredie

3.1 Určenie vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51  
Vid'. protokol č. 190220

## 4. Charakteristika elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia

Podľa vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z. ..projektované elektrické zariadenia sú vyhradené technické zariadenia skupiny **B**  
Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie je **III**.  
Stupeň elektrifikácie: **B**

## 5. Popis riešenia

Napojenie objektu na sekundárny NN rozvod je riešené káblou prípojkou NN NAYY-J 4x25 mm<sup>2</sup>, v celkovej dĺžke cca 70m. Istenie kábla bude zabezpečené nožovými poistkami 3x63A v existujúcej rozpojovacej istiacej skrini 10-36B. Kábel bude uložený v zemi.

Pred zahájením prác investor zabezpečí vytýčenie všetkých podzemných vedení v trase káblového vedenia. Vzdialenosti podzemných vedení dodržte v zmysle normy STN 73 6005. Po ukončení zemných prác je investor povinný dať trasu do pôvodného stavu. Situáciu napájania vyjadruje výkres č. EL-001.

Meranie spotreby elektrickej energie bude zabezpečené novým elektromerovým rozvádzačom =RE pre priame trojfázové jednotarifové meranie. Elektromerový rozvádzač bude umiestnený na verejne prístupnom mieste v oplotení objektu min. 600mm nad upraveným terénom. Je v prevedení IP44 pri otvorených dverách IP20. Z rozvádzača =RE je napájaný hlavný rozvádzač =RH káblom typu CYKY-J 5x10mm<sup>2</sup>.  
/Vid'. výkres č. EL - 101 /

Svetelná inštalácia je navrhnutá káblami typu CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup> s istením nadprúdovým istiacim prístrojom B10A. Káble budú uložené v strope, pod omietkou, v sádkartóne a čiastočne aj v podlahe. Káble v strope, v podlahe a pod sádkartónom budú uložené v chráničkách FXP.

Vývody pre svietidlá budú ukončené vo svietidlových svorkovniciach.

Ovládanie osvetlenia je spínačmi 10A 250V z izolantu, v krytí IP20 zapustenými v prístrojových rozvodkách, umiestnené pri vstupe do jednotlivých priestorov vo výške 1 200 mm od podlahy.

V priestoroch, 002šatňa-chodba, 102-galéria chodba svietidlá budú spínané pohybovým čidlom s možnosťou nastavenia času rozsvietenia v závislosti od intenzity svetla v jednotlivých priestoroch. V prípade potreby svietidla môžu byť zapnuté vypínačom.

V priestore 006- zádverie – služobný vstup bude montované svietidlo s pohybovým čidlom s možnosťou nastavenia času rozsvietenia.

Časť osvetlenia fasády bude spínaný súmrakovým spínačom v závislosti od intenzity svetla s možnosťou nastavenia času zapnutia a vypnutia.

Osvetlenie jednotlivých priestorov budú riešené stropnými, nástennými a závesnými svietidlami LED.  
/ vid'. výkres č. EL-401, list1/

Zásuvkové okruhy 230V 50Hz sú riešené káblami CYKY-J 3x2,5mm istením prúdovým chráničom 40A/30mA a nadprúdovým istiacim prístrojom B16A. Káble budú uložené pod omietkou, v sadrokartóne a čiastočne aj v podlahe. Káble v podlahe a pod sadrokartónom budú uložené v chráničkách FXP.

Zásuvky sú umiestnené vo výške min 300mm od podlahy, max. 1 200mm nad úrovňou podlahy. Zásuvky v kúpeľni a umývárke je nutné montovať podľa STN EN 33 2000-7-701 mimo umývací priestor umývadiel. Vo výške 1 200mm nad úrovňou podlahy môžu byť montované v tesnej blízkosti hranice umývacieho priestoru resp. min 200mm od hranice umývacieho priestoru ak sú montované nižšie.

Na zásuvkové vývody budú namontované zásuvky 16A 250V 50Hz z izolantu v krytí IP20 zapustené v prístrojových rozvodkách KP.

/ vid'. výkres č. EL-401 list1/

Elektrické rozvody v priestoroch kúpeľňa a umývárka previesť podľa STN 33 2000-7-701 a dodržať stanovené zóny.

Všetky používané káble sú odolné proti šíreniu plameňa.

*Vypínače, zásuvky, svietidlá alebo inštalčné krabice môžu byť montované na alebo do horľavého podkladu len v prípade ak sú pre takú montáž určené. V opačnom prípade treba použiť nehorľavú tepelne nevodivú podložku /cemvin, lignát atd./.*

#### **Núdzové osvetlenie**

V objekte bude zabezpečené núdzové osvetlenie so svietidlom s vlastným zdrojom 1h – akumulátorom, ktorý zabezpečí nepretržitú prevádzku svietidla počas 1h pri výpadku hlavného napájania.

#### **Počítačová sieť**

Je navrhnutý systém štruktúrovanej kabeláže. Topológia siete je hviezdicová. Dvojité dátové zásuvky RJ-45 sú umiestnené v priestoroch 010, 011- herňa, 104-kancelaria, 111 spoločenská miestnosť.

Každá zásuvka je prepojená s dvoma samostatnými dátovými káblami typu S/STP Cat6 4x2x0.5 s tieneným PATCH panelom, ktorý je umiestnený v dátovom rozvádzači =RDAT v miestnosti č.013 sklad. Káble sú uložené pod omietkou, čiastočne aj v podlahe. Káble v podlahe sú uložené v netrieštivých ochranných rúrkach.

Aktívne sieťové prvky ako aj zapojenie sa upresní v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

#### **SAT/TV/R sieť**

Do dátového rozvádzača =RDat bude privedený Sat/TV signál odkiaľ bude spravený rozvod k jednotlivým prijímačom. Topológia siete je hviezdicová. Použité káble sú typu RG 6. Kombinované zásuvky SAT/TV/R sú umiestnené v priestoroch 010, 011- herňa, 104-kancelaria, 111 spoločenská miestnosť, sú zapustené v prístrojovej krabici KP z izolantu v krytí IP20 montované vo výške podľa umiestnenia TV prijímača /koordinovať projektom interiéru/. Koncové zásuvky sú zakončené zakončovacou impedanciou.

Od zásuvky sa signál privedie do TV prijímača účastníckou šnúrou.

### Audio-video vrátnik

Pri vstupnej bráne je umiestnená vonkajšia jednotka video vrátnika a elektromagnetický zámok. Ovládací dotykový panel je umiestnený v priestore 002 šatňa – chodba a 104-kancelaria. Systém umožňuje monitorovať priestor pred bránou a zabezpečuje duálnu audio komunikáciu. Dotykové panely sú vybavené s pamäťovou kartou na ktoré sa ukladajú statické /fotky/ alebo krátke videozáznamy v prípade zazvonenia od vonkajšej jednotky.

Napájací zdroj a prispôsobovací člen je umiestnený v hlavnom rozvádzači =RH.

Zariadenia sú navzájom prepojené káblom typu FTP Cat6.

### Kamerový systém

Vonkajší priestor okolo objektu bude monitorovaný 8 kanálovým IP kamerovým systémom.

Do dátového rozvádzača =RDa budú privedené dátové káble FTP Cat6 od jednotlivých kamier.

Celkom bude inštalovaných 5ks 2MPX kamier, z toho 4ks sú kompaktné a jeden PTZ/zoom, otáčanie/ NVR bude umiestnený v dátovom rozvádzači =RDa.

Prehrávať záznamy a sledovať aktuálne zábery bude možné pomocou PC ako aj pomocou mobilného telefónu.

### EZS

Vnútročné priestory budú chránené elektronickým zabezpečovacím systémom. Keďže sa jedná o novostavbu navrhujem vybudovať drôtový zbernicový systém. Pohybové čidlá, dotyková klávesnica, dymový hlásič, detektor plynu a akustická signalizácia budú zapojené na zbernicu a tak na ústredňu.

Káble sú typu ALFA-6/2x0.5+4x0,3/.

V prípade narušenia objektu spustí sa opticko- akustická signalizácia a zavolá resp. pošle správu na vybrané telefónne číslo.

*Súbeh NN káblových trás a slaboprúdových trás dodržať podľa STN 34 2300.*

*/ vzdialenosť do 5m 60mm – nad 5m 200mm /*

### Ústredné kúrenie

Vykurovanie objektu bude zabezpečené podlahovým kúrením. Ako zdrojom tepla bude tepelné čerpadlo so záložným zdrojom – plynový kotol. Chod systému zabezpečí vlastná automatika.

Ovládanie a zapojenie sa upresní v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

### Klimatizácia

V priestoroch 010, 011- herňa, 104-kancelaria, 111 spoločenská miestnosť budú umiestnené vnútročné jednotky klimatizácie. Vonkajšie jednotky sú umiestnené na fasáde objektu.

Ovládané budú diaľkovým ovládačom.

### Rozvádzače

=RH hlavný rozvádzač - oceľoplechový so zapustenou montážou s krytím IP30 umiestnený v priestore č.001 zádverie. Je napájaný z elektromerového rozvádzača =RE káblom CYKY-J 5x10mm<sup>2</sup>. Rozvádzač zabezpečuje napájanie rozvádzača podkrovia =R1, dátového rozvádzača =RDa, centralu EZS, vonkajšiu jednotku klimatizácie, kuchynských spotrebičov, práčky a sušičky, chladničky, svetelných a zásuvkových okruhov, germicidných žiaričov.

Je vyhotovený pre rozvodnú sústavu TN-S.

Rozvádzač obsahuje hlavný vypínač, prepäťovú ochranu, prúdové chrániče, pre zásuvkové obvody a pre vybrané svetelné okruhy, ističe pre istenie napájania svetelných a zásuvkových obvodov, napájací zdroj pre audio-videovrátnik, súmrakový spínač s týždenným programom spínania.

/Vid'. výkres č. EI - 300 list 1- 3 /

**=R1** rozvádzač podkrovia - oceľoplechový so zapustenou montážou s krytím IP30 umiestnený v priestore č.108 kotolňa - strojovňa. Je napájaný z hlavného rozvádzača =R1 káblom CYKY-J 5x6mm<sup>2</sup>. Rozvádzač zabezpečuje napájanie pre tepelné čerpadla, vonkajšiu jednotku klimatizácie, kuchynské spotrebiče, práčku a sušičku, chladničku, svetelné a zásuvkové okruhy.

Je vyhotovený pre rozvodnú sústavu TN-S.

Rozvádzač obsahuje hlavný vypínač, prepäťovú ochranu, prúdové chrániče, pre zásuvkové obvody a pre vybrané svetelné okruhy, ističe pre istenie napájania svetelných a zásuvkových obvodov.

/Vid'. výkres č. EI - 301 list 1- 3 /

**=RDat** dátový rozvádzač je umiestnený v priestore č.013 sklad.

Je napájaný z =RH. Slúži pre prepojenie počítačovej siete.

V dátovom rozvádzači budú umiestnené zásuvky, napájacie zdroje, router, switch, patch panel, NVR.

Zapojenie =RDat sa upresní v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

## Istenie

Istenie vývodov pre elektrické spotrebiče sú prevedené v rozvádzačoch ističmi v zmysle normy STN 33 2000-4-43. Vypínacia charakteristika B podľa EN 60898 zabezpečí, že tepelná spúšť pri 1.13xIn nesmie vypnúť do 1hodiny, pri 1,45xIn musí vypnúť do 1hodiny. Elektromagnetická spúšť reaguje v rozsahu 3-5xIn. Charakteristiky ochranných prístrojov a impedancia obvodov sú navrhnuté tak, že pri poruche vzniknutej skratovým prúdom bezpečne vyvolá vypnutie predradenej ochrany v predpísanom čase. Je splnená podmienka  $Z_s \cdot I_a \leq U_o$ .

$Z_s$  impedancia poruchovej slučky

$I_a$  prúd zabezpečujúci samočinné odpínanie

$U_o$  efektívna hodnota striedavého napätia siete proti zemi 230V

## Hlavné pospájanie

V miestnosti č.001 zádverie predsieň pod hlavným rozvádzačom =RH je umiestnená hlavná uzemňovacia svorka =HUS. Hlavná uzemňovacia svorka sa musí pripojiť hlavným uzemňovacím vodičom FeZn priemeru 10mm cez skúšobnú svorku na zemniacu sústavu. Hlavný ochranný vodič bude prepojený z hlavnej uzemňovacej svorky na PE lištu rozvádzača =RH.

Ďalej do =HUS sú pripojené všetky kovové konštrukcie káblových rozvodov, kovové rozvodné potrubie, potrubia VZT, vonkajšie jednotky klimatizácie a tepelného čerpadla, kovová konštrukcie časti budovy, všetky podružné rozvádzače.

Z rozvádzača =RH a =R1, sú vývody pre miestne doplnkové pospájanie neživých častí s vodičom CY 6mm<sup>2</sup> z/ž v súlade s STN 33 2000-7-701. Všetky trvale izolované vodivé časti, vodovodné armatúry, sprchové batérie musia byť navzájom vodivo spojené. Vodiče hlavného a doplnkového ochranného pospájania budú uložené v trasách napájacích káblov elektroinštalácie. Celkový zemný odpor  $R_z$  nesmie presiahnuť hodnotu  $2\Omega$ .

## Ochrana voči bleskovým prúdom a prepätiam

Elektrické zariadenia v objekte sú chránené voči bleskovým prúdom a prepätím. Objekt je zaradený do úrovne ochrany LPL III. Vrcholová hodnota bleskového prúdu 100kA.

V rozvádzači =RH je umiestnená prepäťová ochrana triedy B+C SPBT-12/280/4 / $I_{max}$  (8/20): 50kA napäťová ochranná hladina  $U_p = 1,5kV$ . Koncové prepäťové ochrany triedy D treba inštalovať do vybraných zásuviek. Táto ochrana chráni aj najbližšie spoločné zásuvky do vzdialenosti 3-5m.

Na ochranu spotrebičov napájaných z ostatných zásuviek je potrebné použiť prenosný zásuvkový adaptér.

### Uzemňovacia sústava

Pre uzemnenie elektrickej inštalácie a uzemnenie bleskozvodu sa vybuduje spoločná uzemňovacia sústava typu B – základový zemnič. Je tvorený z pozinkovanej pásovej ocele FeZn 30x4mm. Ukladá sa 50mm nad dnom výkopu, tak aby oceľová pásovina bola obklopená betónovou zmesou. Vývody č.1 až 5 uzemňovača sú pripojené s Fe Zn Ø10mm cez skúšobné svorky na zvody č.1 až 5 z AlMgSi Ø8mm. Vývod č.6 je pripojený do =HUS cez skúšobnú svorku s Fe Zn Ø10mm.

Vývody vychádzajúce z betónu do vonkajšieho priestoru musia byť chránené proti korózií. Spoje v betónovom základe musia byť v dĺžke cca 100mm zvárané a zvar musí byť očistený. Spoje uzemňovačov pod zemou chrániť proti korózií vhodným náterom.

Odpor jednotlivých uzemňovačov /  $R_u = \max 10\Omega$  /

Celkový zemný odpor uzemňovacej sústavy  $R_Z = \max 2\Omega$

/viď. v.č. EL-901 list1,2 /

### Bleskozvod

Objekt ako celok je chránený pred účinkami atmosférických výbojov bleskozvodom . Na základe výpočtu rizika bol určený stupeň ochrany LPS III. Bleskozvod pozostáva so zbernej, zvodovej a uzemňovacej sústavy. Zberná sústava sa skladá z troch zachytávacích tyčí dĺžky /viď. výkres/, a z vedenia AlMgSi Ø8mm. Na stanovenie umiestnenia zachytávacej sústavy bola použitá metóda valivej gule  $r=45m$ .

Na objekte bude päť zvodov z materiálu AlMgSi Ø8mm. Sú vedené cez skúšobné svorky a pripojené k jednotlivým vývodom uzemňovačov.

Skúšobné svorky sú umiestnené vo výške 1.8m nad upraveným terénom.

/viď. v.č. E-901 list1,2/

### Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Prácu na elektrických zariadeniach / montáž, údržba, oprava, odborné prehliadky, skúšky / môžu vykonávať len poverené osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou a odbornou spôsobilosťou podľa zákona 124/2006 Z.z ktoré riadi osoba s príslušným osvedčením a oprávnením.

V prípade nebezpečenstva úrazu elektrickým prúdom, elektrické zariadenia je možné odpojiť od zdroja elektrickej energie hlavným vypínačom v rozvádzači =RH, čiastočne aj v rozvádzači =R1.

Hlavný vypínač musí byť označený podľa STN EN 61310-1.

V prípade požiaru objekt je možné odpojiť od elektrickej energie hlavným vypínačom v rozvádzači =R1 ako aj hlavným ističom v elektromerovom rozvádzači =RE umiestneného na verejne prístupnom mieste na hranici pozemku v oplotení.

Rozvádzače musia byť vybavené výstražnými tabuľkami podľa STN EN 61310-1.

Dvere rozvádzačov, kryty elektrických zariadení musia byť dostatočne pevné a uchytené tak aby ich bolo možné otvoriť len pomocou nástroja alebo kľúča pokiaľ nie je obmedzený prístup k zariadeniam iným spôsobom.

Každý zásah do elektrickej inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného vyhotovenia. Všetky zmeny musia byť odsúhlasené osobou s príslušným oprávnením elektroprojektantom a v písomnej podobe priložené k tejto dokumentácii. Je to potrebné pre vyhotovenie projektu ktorý zachytáva skutočný stav, na základe ktorého sa vykonávajú odborné prehliadky a skúšky.

Elektrické zariadenia môžu byť uvedené do prevádzky ak bola vykonaná prvá odborná prehliadka a skúška, ktorú vykoná pracovník s príslušným oprávnením. Podklady na vykonanie odbornej prehliadky a skúšky sú: projekt skutočného vyhotovenia, technická správa, protokol o určení vonkajších vplyvov, certifikáty a osvedčenia elektrických zariadení.

Elektrické zariadenia a inštalácie sa musia sústavne kontrolovať z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa zákona 124/2006 Z.z.

Nedostatky zistené odbornou prehliadkou a skúškou sa musia odstrániť podľa zákona 124/2006.

V Komárne, 25.2. 2019

Vypracoval: Ing.Ladislav Dolezsa