

MESTSKÝ KAMEROVÝ SYSTÉM PARK RAČIANSKE MÝTO

TECHNICKÁ SPRÁVA

Stupeň: **Realizačná dokumentácia**
Profesia: **Kamerový systém**
Zodp. projektant: **Marián Polakovič**
Vypracoval: **Marián Polakovič
Ing. Peter Janušica
Ing. Ľuboš Nekoranec**
Kontroloval: **Ing. Andrej Nemoga**
Dátum: **09/2013**

1.1 PREDMET DOKUMENTÁCIE

Predmetom tejto dokumentácie je návrh mestského kamerového systému v časti Park **Račianske mýto v Bratislave**.
V projekte sú navrhnuté tieto slaboprúdové systémy:
- **priemyselná televízia – PTV (CCTV)**

1.2 PODKLADY

- situácia
- požiadavky investora

1.3 ZOZNAM POUŽITÝCH NORIEM A TECHNICKÝCH PREDPISOV

- Projektová dokumentácia je spracovaná v zmysle platných STN a ostatných súvisiacich noriem a predpisov:
- STN 34 2300 Predpisy pre vnútorné rozvody oznamovacích vedení
 - STN 33 0300 Prostredia pre elektrické zariadenia. Určovanie vonkajších vplyvov
 - STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie budov. Časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy
 - STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie budov. Časť 3: Stanovenie základných charakteristík
 - STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kap.41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
 - STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrického zariadenia. Kap.51: Spoločné pravidlá
 - STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrického zariadenia. Kap.52: Rozvody
 - STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrického zariadenia. Kap.54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
 - STN 33 2000-4-43 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti Kap.43: Ochrana proti nadprúdom
 - STN 33 2000-4-473 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti Kap.47: Použitie ochranných opatrení pre zaistenie bezpečnosti.
 - STN EN 60529 (33 0330) Stupne ochrany krytom
 - STN 33 2310 Predpisy pre elektrické zariadenia v rôznych podmienkach
 - STN IEC 83 (33 0170) Kódovanie oznamovačov a ovládačov pomocou farieb a doplnkových prostriedkov
 - STN EN 60439-3+A1 (357107) Rozvádzače nn. Časť 3: Osobitné požiadavky na rozvádzače nn inštalované na miestach laickej obsluhy pri ich používaní
 - Vyhláška ÚBP SR 508/2009 Z.z. Zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a ich odbornej spôsobilosti
 - Vyhláška MV SR 94/2004, 225/2012 Z.z. Technické požiadavky na protipožiarnu bezp. pri výstavbe a pri užívaní stavieb
 - Technické podmienky výrobcov
 - Podklady pre projektovanie

1.4 ROZDELENIE TECHNICKÝCH ZARIADENÍ PODĽA MIERY OHROZENIA

Riešené elektrické zariadenie je zaradené do skupiny „B“ v zmysle vyhlášky ÚBP SR č. 508/2009 Z.z., príloha 1, III. časť.

1.5 KLASIFIKÁCIA PROSTREDIA

Protokol o určení prostredia je súčasťou projektovej dokumentácie profesie SILNOPRÚD. Inštalácia zariadenia SLP musí byť v celom riešenom objekte realizovaná v požadovanom krytí a prevedení, a to podľa druhu prostredia a vonkajších vplyvov, ktoré budú na toto elektrické zariadenie pôsobiť.

1.6 ZDROJE ELEKTRICKÉHO PRÚDU

Prúdová sústava:

- sieťová časť 1 NPE, 50 Hz, 230 V/TN-S
- vyhodnocovacia časť 24 VAC

Prevádzkové napätie:

- sieťová časť 230 V + 10 - 15 %, 50 Hz +/-2 %
- vyhodnocovacia časť 24VAC +/- 10 %

1.7 RIEŠENIE OCHRÁN

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

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálne prevádzke:

- ochrana izolovaním živých častí
- ochrana zábranami alebo krytmi

Ochrana pre úrazom elektrickým prúdom pri poruche:

- ochrana samočinným odpojením napájania v sieti TN-S

Ochrana zariadenia pred účinkami atmosférickej elektriny podľa STN 34 1390.

Ochrana proti nežiaducim účinkom statickej elektriny podľa STN 33 2030, STN 33 2031 – uzemnením.

Ochrana zariadenia pred účinkami atmosférickej elektriny

- slaboprúdové káble pri nadzemných vedeniach musia byť čo najďalej od bleskozvodu – STN 34 2100.
- križovanie slaboprúdového kábla v zemi s bleskozvodným zvodom – kábel min 50 cm nad zvodom.

1.8 ZARIADENIA PTV

Použité zariadenie PTV

- farebná otočná exteriérová kamera SONY **SNC-EP550/OUTDOOR + UNI-WMB3**
- farebná statická exteriérová kamera SONY **SNC DH260**
- digitálny sieťový videorekordér **NVR-PCVS BOX HP + sw real shot lite, 2x2TB záznam, HDD 250GB**
- monitorovacie pracovisko
- príslušenstvo

1.9 TECHNICKÉ RIEŠENIE PTV

Systém priemyselnej televízie bude slúžiť na monitorovanie vybraných vonkajších priestorov. Systém PTV je navrhnutý ako farebný kamerový systém na zariadeniach SONY.

Digitálny záznamník NVR bude osadený v škole v 19``racku. Na strane operátora bude zriadené klientské PC s príslušným SW, HDD, UPS, LCD monitorom.

Definitívne umiestnenie a nasmerovanie kamier a určenie objektívu bude realizované až pri kamerových skúškach. Preto je doporučené vývody pre kameru ponechať s 2 m káblou rezervou pre možnosť posunutia kamery pri kamerových skúškach. Typy a rozmiestnenie kamier je zobrazené vo výkresovej časti PD.

Vnútorne rozvody v škole budú uložené v žľabe s krytom. Pre prenos videesignálov z kamier do NVR záznamníka budú použité káble optické SM 4x 9/125 OS2-distribučný do exteriéru. Káble SM OS2 budú ukončené s SC konektormi v media konvertoch prijímač-vysielač. Vysielač na strane kamery. SM FO káble budú vedené cez cestu vzduchom po stožiaroch v=7m a ostatné kamery budú osadené na 5m stožiaroch. FO káble cez cestu budú urobené ako samonosné t.j v chráničke a na oceľovom pozinkovanom lanku zavesenom na oboch stranách na napínakoch. Na kamerových 5m stožiaroch bude rozvádzač PTV-CCCTV s ochranou IP66 s výzbrojou: prevodník vysielač, istič-10A, zdroj 24V/AC, prepät. Ochrany - pre kamery a napájanie, zásuvka 230V pre adaptér prevodníka. Z prevodníka bude vedený do kamery kábel FTP + napájací kábel 2x1 zo zdroja /PTZ kamery/. Statická kamera bude napájané z MC cez PoE. Pri rozvádzači PTV bude rozvádzač silový – zapojí EL, v ktorom bude poistka 10A s poistkovým spodkom. Skriňa EL musí byť podľa štandardu. Zo skrine EL bude vedený kábel CYKY-J 3x2,5 do rozvádzača PTV. Zariadenia musia byť osadené a uzemnené podľa platných predpisov, noriem a príslušných vyhlášok. Prepäťové ochrany a zariadenia musia byť riadne uzemnené v zmysle predpisov a noriem.

2. VONKAJŠIE ROZVODY

Vonkajší káblový rozvod bude urobený SM 4x 9/125 OS2 optickými káblami, uloženými vo výkope, uloženými v rúrkach HDPE DURA LINE 40/33 v pieskovom lôžku, zakrytým krycou doskou a výstražnou fóliou. Tri stĺpy pre kamery budú vybudované na novo pre systém PTV a to v=5m.

Z objektu školy budú vedené tri optické káble priamo do rozvádzačov PTV príslušnej kamery K1–K3. K1,2 budú otočné a kamera K3 bude statická. Rozvádzače PTV-CCTV budú napojené na sieť 230V z rozvádzača osadeného na stĺpe, zriadeného pre tento účel.

Pred začatím výkopových prác je potrebné zrealizovať geodetické zameranie v riešenom priestore, vytyčenie existujúcich podzemných a nadzemných vedení a vytyčovací práce ako aj odsúhlasenie u príslušných správcoch sietí.

V prípade súbehu a križovaní s inými inžinierskymi sieťami musí byť dodržaná norma **STN 73 6005** o priestorovej úprave vedení technického vybavenia.

SÚBEH A KRIŽOVANIE

Pri montáži vedení treba dodržať bezpečné vzdialenosti /súbeh a križovanie/ medzi rozvodmi slaboprúdových vedení a vedeniami silnoprúdu v zmysle STN 33 2000-5-52, čl. NA.12, NA.7 a STN 34 2300, čl.51. Na kladenie telekomunikačných rozvodov platia aj požiadavky STN 34 2300. Pri nevyhnutnom súbehu silnoprúdových a telekomunikačných rozvodov musia byť obidva rozvody od seba vzdialené aspoň podľa tabuľky NA.7 a pri križovaní nesmú byť v blízkosti menšej ako 10 mm ak normy pre príslušné rozvody nestanovujú inak.

STN 33 2000-5-52 NA.7 Vzdialenosti pri súbehu vodičov

súbeh silového izolovaného rozvodu od	vzdialenosť rozvodov pri súbehu v dĺžke	
	do 5 m	nad 5 m
telekomunikačných alebo rozhlasových a televíznych rozvodov	30 mm	100 mm
signalizačných, riadiacich a iných rozvodov	ako pri silnoprúdových zariadeniach	
Hodnoty sú stanovené s ohľadom na rušivé vplyvy indukciu		

Súbeh vedení PTV s rozvodmi NN,VN musí byť urobené v zmysle príslušných noriem a predpisov. V maximálnej miere je potrebné využívať možnosť skrytej montáže.

2.1 POŽIADAVKY NA UŽÍVATEĽA

Užívateľ musí dodržiavať režim stanovený v režimovej štúdii objektu. Užívateľ je zodpovedný za archiváciu záznamov na digitálnych médiách. Užívateľ zabezpečí u servisnej a kontrolnej organizácie periodickú profylaktiku zariadenia.

2.2 POŽIADAVKY NA MONTÁŽNU ORGANIZÁCIU

Montáž zariadenia môže vykonať iba montážna organizácia oprávnená na túto činnosť. Pred uvedením zariadenia do prevádzky musí byť na zariadení vykonaná východzia odborná skúška podľa platných noriem a predpisov. Montážna organizácia je povinná odovzdať užívateľovi ako súčasť zariadenia príručku užívateľa, poučiť užívateľa o spôsobe obsluhy, bežnej údržbe a skúškach funkčnosti zariadenia. Pri montáži kamier do vonkajších priestorov je potrebné zabezpečiť dôkladné utesnenie vstupu káblov do krytu kamery, alebo ho zabezpečiť strieškou. Objektív kamier budú definitívne určené pri kamerových skúškach. Pri komplexných skúškach je nutné preskúšať osvetlenie na jas, farbu a kontrast obrazu. Pri kamerových skúškach je doporučená prítomnosť zodpovedných pracovníkov za systém PTV (kompetentný zástupca investora, užívateľa, dodávateľa).

STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE

Pri uskutočňovaní prác musia byť dodržané platné predpisy BOP. Pri práci na cestných komunikáciách sa musí dodržiavať bezpečnosť cestnej premávky v zmysle platnej vyhlášky o pravidlách cestnej premávky. Vyhl.MŽP SR č.453/2000Zb.z. Montáž káblov bude urobená podľa platných smerníc o pokládke káblov platných v čase realizácie a musia byť dodržané príslušné predpisy a normy.

2.3 BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

Pri montáži zariadenia SLP a príslušných vedení musia byť zohľadnené všetky platné TP a STN.

Akékoľvek zmeny a doplnky projektovej dokumentácie musia byť vopred konzultované a písomne odsúhlasené jej spracovateľom.

2.4 KOMPLEXNÉ SKÚŠKY

Správna funkcia namontovaného slaboprúdového zariadenia bude overená komplexnou skúškou a to v rozsahu preventívnych montáží a podľa druhu zariadenia. Pri komplexných skúškach bude preverená správnosť pripojenia všetkých káblov a správna funkcia jednotlivých zariadení, zvlášť ústrední slaboprúdových zariadení, slaboprúdových rozvádzačov, súvisiacich zariadení. Pri komplexných skúškach bude overená funkčnosť prepojenia jednotlivých slaboprúdových systémov, ale aj funkčnosť prepojenia s inými systémami (silnoprúd a pod.).

2.5 BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI

Pri montáži zariadení a rozvodov slaboprúdových systémov je nutné dodržiavať okrem všeobecných elektrotechnických predpisov STN aj všetky nariadenia, predpisy a normy STN týkajúce sa bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Je nutné pracovníkov upozorniť na možnosť indukcie napätia na kábloch z blízkych silnoprúdových zariadení. Dodávateľské organizácie sú povinné svojich pracovníkov zoznámiť s týmito predpismi v rozsahu ich činnosti. Uzemnenia zariadení musia vyhovovať požiadavkám výrobcov zariadení a platným STN.

2.6 PROTIPOŽIARNE OPATRENIA

Aby sa zabránilo vzniku a šíreniu požiaru na slaboprúdovom zariadení a kábloch musia byť dodržané protipožiarne opatrenia a ďalej uvedené zásady:

Aby sa zabránilo vzniku požiaru, musia sa dodržiavať platné predpisy o dimenzovaní a istení vodičov podľa STN 33 20 00-5-523 a STN 33 20 00-4-43.

V technologických priestoroch, kde sa káble ukladajú mimo vlastné uzavreté káblové cesty, sa musia káblové trasy situovať do bezpečných vzdialeností od požiarne nebezpečných zariadení (tepl vodné potrubie a pod.), prípadne je potrebné vykonať mechanickú a protipožiarne ochranu káblov.

Prierazy stien s prechodmi káblov musia byť prevedené tak, aby bola zachovaná požiarne odolnosť deliacich konštrukcií medzi požiarne úsekmi. Podľa konkrétneho prípadu budú použité adekvátne protipožiarne výplne.

Je potrebné dodržiavať pokyny uvedené v Riešení protipožiarnej bezpečnosti stavby vypracované špecialistom PO (napr. do CHÚC je povolená iba inštalácia technológií súvisiacich s prevádzkou CHÚC, bez požiarneho rizika a pod.).

2.7 STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Nainštalované slaboprúdové systémy nesmú zhoršiť jestvujúce životné prostredie. Po ukončení prác na slaboprúdovom zariadení musia byť zo stavby odborne odstránené odpady a škodlivé látky. Po ukončení zemných trás musí byť terén upravený do pôvodného stavu. Odpady vzniknuté pri realizácii diela budú evidované a odborne zneškodnené.

3. SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY

Vonkajšie kamery budú na zdroj el.energie napájané z existujúceho hlavného rozvádzača školy RH kde sa doplní pre uvedené napájanie nový istič 10A/1/char.B. V rámci objektu bude vedený nový kábel CYKY-J 3x2,5 v BH lište 20x20mm smerom k RACK-u. Od RACK-u bude kábel vedený vonkajškom.

Vonkajší káblový rozvod bude realizovaný káblom typu CYKY-J 3x2,5, uložený vo výkope so zakrytým krycou doskou a výstražnou fóliou k jednotlivým stĺpom s osadenými kamerami K1, K2 a K3 – Viď výkres BLOKOVÁ SCHÉMA NAPÁJANIA KAMIER. Pri súbehu 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

Križovanie a súbeh káblom NN rozvodov pre obytnú zónu s inými káblami a sieťami je nutné zrealizovať podľa požiadaviek STN 73 6005.

Pri súbehu podzemných káblov NN rozvodov s inými káblami a sieťami je nutné dodržať tieto najmenšie dovolené vzdialenosti:

Druh vedenia	Vzdialenosť (m)
Silové káble do 1 kV	0,05
Silové káble do 35 kV	0,20
Oznamovacie káble	0,30 (bez chráničky)
Plynovod do 0,005 MPa	0,40
Plynovod do 0,3 MPa	0,60
Vodovodné potrubie	0,40

Kanalizačné vedenie 0,50

Pri križovaní sa podzemných káblov NN rozvody s inými káblami a sieťami je nutné dodržať tieto najmenšie dovolené vzdialenosti:

Druh vedenia	Vzdialenosť (m)
Silové káble do 1 kV	0,05
Silové káble do 35 kV	0,20
Oznamovacie káble	0,30 (bez chráničky)
Plynovod do 0,005 MPa	0,10 (v chráničke)
Plynovod do 0,3 MPa	0,10 (v chráničke)
Vodovodné potrubie	0,40
Kanalizačné vedenie	0,30.

Jednotlivé stožiare s osadenými kamerami vrátane RACK-u je nutné pripojiť na uzemnenie. Uzemnenie navrhovaného objektu je tvorené novým dôtom FeZn \varnothing 8mm uloženom v zemi v spoločnom výkope s káblami. Spojovacie miesta sa musia dať skontrolovať a musia byť chránené proti korózii. Protikorózna ochrana nesmie ovplyvňovať vodivosť. Zemný odpor nemá byť väčší ako 2Ω . Uzemnenie je potrebné pri realizácii preveriť. Ak zemnič nespĺňa požadovanú hodnotu zemného odporu, je potrebné uskutočniť potrebné úpravy na dosiahnutie požadovaného stavu a to napr. dopĺňujúcimi zemniacimi tyčami.

Výpočet uzemnenia uzemňovacej sústavy zhotovených uzemňovačov podľa STN 2000-5-54 tabuľka NB.1. vyšiel $1,4\Omega$. Celkový zemný odpor novej uzemňovacej sústavy nemá byť väčší ako 2Ω .

Vypracoval: Andrej Nemoga, Marián Polakovič, Ing. Ľuboš Nekoranec
Bratislava 09/2013