

TECHNICKÁ ZPRÁVA

HRADEC KRÁLOVÉ - KAMPUS UNIVERZITY KARLOVY

SO-01A2 Výukové a výzkumné centrum

Díl EL.2 SLABOPROUDÉ ROZVODY

část EL.2.3. EZS

Název akce: HRADEC KRÁLOVÉ KAMPUS UNIVERZITY KARLOVY
Objekt: SO – 01A2 výukové a výzkumné centrum
Část EL 2 SLABOPROUDÉ ROZVODY
EL2.3. EZS (Elektrická zabezpečovací signalizace)

Obsah části EL.2.3.1. ACS (Elektronická kontrola vstupu)
EL.2.3.2. EZS (Elektrická zabezpečovací signalizace)
EL.2.3.3. CCTV (Průmyslová televize)

Stupeň dokumentace: Dokumentace skutečného provedení stavby

Investor: UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
Ovocný trh 3/5 116 31 Praha 1

Generální projektant: ATIP a.s.
Pražská 169, 541 31 Trutnov

Projektant části E2: JOHNSON CONTROLS INTERNATIONAL, spol. r.o.
Budějovická 5, 140 00 Praha 4
www.johnsoncontrols.cz

Ing. Karel VONEŠ
Květková 418/12, 130 00 Praha 3
www.vones.cz

Datum dokončení: 1 / 2011

V rámci tohoto dílu a této části jsou řešené rozvody :

EL2.3.1. ACS (Elektronická kontrola vstupu)
EL2.3.2. EZS (Elektrická zabezpečovací signalizace)
EL2.3.3. CCTV (Průmyslová televize)

REVIZE R1

řeší úpravu části EZS v návaznosti na dispoziční změny . Části ACS a CCTV nejsou dotčené

EL2.3.1. ACS (Elektronická kontrola vstupu)

Popis systému ACS

Topologie systému je patrná z blokového schématu

Na jednotlivých podlažích budou osazeny u dveří IP řídicí jednotky přístupového systému, které jsou napojené pomocí datových kabelů cat. 5E datovou sítí na řídicí server.

IP jednotky ACS jsou pro dva jednostranné prostupy nebo jeden oboustranný a budou instalovány do malých boxů určených pouze pro jednu IP jednotku ACS. Napájení bude ze samostatného zálohovaného zdroje 24V=. Spotřeba řídicí jednotky je 24W, což odpovídá proudu okolo 1A, proto na jeden zdroj 24V/6A bude napojeno pouze max. 5 IP řídicích jednotek. Zdroje budou instalovány ve slaboproudých rozvodnách na jednotlivých podlažích.

Samostatnými kabely, ze samostatného zálohovaného zdroje, bude proveden rozvod napájení pro reverzní zámky. Napájení pro zámky je u zdroje ovládaného rozpojovacím kontaktem EPS, kdy odpojením dojde k odpojení napájení zámku, který se stane průchozím. Tyto dvě napájení je nutné vzájemně oddělit, aby se nevypnulo současně napájení i pro IP jednotky ACS.

Použité zámky jsou elektromechanické s panikovou klikou ve směru úniku. Odpojením napájení budou zámky průchozí v obou směrech. Kromě toho u vybraných zámků budou osazena zelená paniková tlačítka, které rozbitím skříčka odpojí napájení do zámku a umožní tak uvolnění prostupu i mimo EPS. Tyto paniková tlačítka jsou druhým kontaktem napojené do EZS. Odchozí tlačítka není třeba jsou nahrazena panikovou klikou která je monitorována. Zámky jsou součástí dodávky dveří včetně magnetů.

Pro IP řídicí jednotky je vybudována samostatná bezpečnostní datová síť, která má dva rozváděče. Jeden datový rozváděč ACS /CCTV je v 2.NP. ve slaboproudé rozvodně a druhý datový rozváděč je v 1.PP., ve slaboproudé rozvodně u velína.

V 2. NP. jsou v datovém rozváděči ACS/CCTV na 1. Patch panelu ukončené datové linky CCTV. A na druhém Patch panelu datové linky ACS. Do rozváděče je přiveden optický kabel 12-ti vláknový MM optický kabel s vlákny 62,5/125 ukončený v 24 vláknovém ODF. Druhý konec optického kabelu je v datovém rozváděči ACS/CCTV v 1.PP. Zde je osazen kromě Patch panelu a switche osazen i server ACS. Propojení datových rozváděčů - IP řídicích jednotek je pomocí 24 portových switchů napojených na optický kabel.

Objekt je systémem ACS rozdělen na několik úseků, kdy systémem jsou uzavřené prostory kanceláří a ošetřeny vybrané vstupy do přednáškových sálů, seminárních místností a laboratoří.

Systém bude pro vybrané účastníky naprogramován tak, aby umožnil odemčení např. všech dveří z chodby do přednáškového sálu či učebny. Ke dveřím se doporučuje osadit piktogram, sestavený z LED diod, kdy červený křížek bude zobrazovat uzamčení a zelené kolečko otevření dveří.

Ovládání bude možné i z pracovních stanic v recepci a ve velínu a vybraných PC uživatelů pokud mu bude uděleno oprávnění.

Přes pracovní stanice je možné otvírat vstupní dveře (posuvné), závory na vjezdu výjezdu z garáží včetně vrat a všechny prostupy napojené na systém ACS.

Napájení

Napájení systému, IP řídicích jednotek je řešené ze slaboproudých rozveden kde jsou instalovány zálohované zdroje 24V/6A.

Napájení zámků je samostatným 24V zdrojem dodávaným v rámci ACS

Napájení aktivních prvků je v rámci datových rozváděčů.

EL2.3.2. EZS (Elektrická zabezpečovací signalizace)

Stupeň zabezpečení

Použitý systém EZS min. st.2 musí být shodný se stupněm zabezpečení použitým systémem ACS, systémy musí umožnit integraci ACS a do MaR.

Popis systému EZS

Topologie systému je patrná z blokového schématu

Ústředna EZS bude umístěna technické místnosti vedle velínu. Ve slaboproudých rozvodnách na jednotlivých podlažích budou pouze instalované posilové zdroje, popř. i koncentrátoři. Napojení jednotlivých prvků EZS je přes 8-mi vstupové koncentrátoři napojených na sběrnici RS485.

Z ústředny budou vedeny 4 sběrnice RS 485 na které se osadí 8-mi vstupové koncentrátoři (+4 výstupy s otevřeným kolektorem) a v 1.NP. klávesnice. Ústředna přes IP převodník bude napojena do datové bezpečnostní sítě a připojena datovou sítí ve slaboproudé rozvodně na systém ACS. Přes server ACS do datové sítě STK a do integrace v MaR. Na recepci je osazena klávesnice pro ovládání systému, ale systém bude především ovládán z pracovní stanice ACS. Ovládání a monitorování je možné z bezpečnostního velínu přes grafickou nastavbu nebo i v recepci, kde bude instalována navíc i klávesnice s LCD dotykovým displejem.

Vzhledem k charakteru budovy nelze provést plnohodnotnou plášťovou ochranu.

Zabezpečeny jsou vybrané prostory, zejména přednáškové sály, které budou vybavené AV technikou a seminární místnosti a laboratoře a ty převážně pouze magnety ve dveřích. Pouze v 1.PP. a částečně 1.NP. budou osazeny magnety i na okna přístupná z terénu včetně detektorů tříštění skla.

Prostorová ochrana je provedena v přednáškových sálech, kde vstup do sálu bude pomocí čtečky povolovat přednášející, touto čtečkou též v rámci integrace systémů bude deaktivován systém EZS. Přednášející, který sál, učebnu otevřel pro studenty po dobu otevření zodpovídá i za instalovanou audiovizuální techniku. Opět pomocí karty při ukončení přednášky a odchodu studentů sál uzamyká a současně se čtečkou i aktivuje EZS v daném prostoru.

Systém EZS bude přes ACS integrován do MaR a bude monitorován na pracovních stanicích ACS.

Veškeré poplachy budou jako skryté, popř. akusticky signalizovány na LCD klávesnici na recepci a na obou pracovních stanicích – velínu i recepci. Kdy podezřelé vstupy do kanceláří obsluha na recepci prověří.

Napájení

Napájecí zdroj musí být schopen zajistit napájení EZS ve všech jeho stavech po požadované dobu. Podle ČSN EN 50131-1. Zálohovaným napájecím zdrojem je vybavena ústředna EZS a pomocné zdroje budou v každé slaboproudé rozvodně.

EL2.3.3. CCTV (Průmyslová televize)

Topologie systému je patrná z blokového schématu

Technologie bude umístěna ve slaboproudé rozvodně vedle velínu v rozváděči - racku ACS/CCTV. Základem systému je záznamové digitální zařízení pro 16 kamer, které mohou být analogové nebo IP. Použité kamery budou IP. Celkem je v 2.NP. rozmístěno na plášti objektu 8 kamer s infra přísvitem a vjezdu a výjezdu 2 kamery. Kamery plní doplňkovou funkci EZS, sledují plášť.

Záznam je prováděn na HDD. Kamery sledují pouze plášť objektu. V objektu jsou připraveny vývody pro napojení vnitřních kamer, tyto však nebudou napojené. Vývody se dají využít i pro síť wifi pokud bude využívat PoE aces pointy. Příprava pro kamery je provedena i v garážích.

Kamery jsou napojené samostatnými datovými kabely s modrým pláštěm, ukončené jsou u kamery klasickou datovou jednoportovou zásuvkou a v datových rozvaděčích ACS /CCTV , které jsou popsány v ACS na Patch panelech určených pro CCTV. Pro CCTV jsou v rozvaděčích instalované PoE switche. Pro kamery jsou instalované samostatné datové rozvody v cat.5E.

Kamery jsou rozmístěné podle jednotlivých půdorysů pouze v 2.NP. a v 1.PP. Jsou osazeny pouze venkovní kamery. Kromě datové linky je v 2.NP. k venkovním kamerám přivedeno i samostatné napájení pro vyhřívání krytu a infra reflektor.

Záznam

Záznam bude prováděn na pentaplexní digitální záznam, 480 snímků na 16 kanálů, hybridní řešení s možností připojení IP/Analog kamer, 1x SVGA výstup, 1x kompozitní výstup Live, 1x kompozitní výstup Call/Spot, 1x audio vstup, 1 x audio výstup, interní kapacita HDD 1 TB RAID5, DVD digitální záznamové a řídicí systém a to po omezenou dobu archivace, pokud nebude zaznamenána mimořádná událost, se neprovádí. Zařízení bude napojené do datové sítě budované v rámci STK. Sledování bude na pracovních stanicích, PC v recepci a ve velínu na LCD displejích. Může být umožněn přístup i dalším oprávněným účastníkům. Počítá se že přístup bude umožněn on-line. Nikoliv záznamu ten bude umožněn jen určitým osobám.

Kamery venkovní

Jako venkovní kamery budou použity barevné IP kamery, 1/3" High Resolution Digital CCD den/noc, 540 TVL (BARVA), 570 TVL (ČB), 0,4 lux (BARVA) při f/1.2 50IRE, 0,08 lux (ČB) při f/1.2 50IRE, C/CS, AI/DD/EI, DYNAMIC BLC, DSP, napájení PoE včetně objektivu

Kamery budou instalované ve venkovním hliníkovém krytě s konzolí na zeď a s topením 12V.

Kamery vnitřní

Barevná IP kamera v mini Dome krytu- pevná vnitřní , 1/3" Ultra High Resolution Digital CCD, 540 TVL, 0,4 lux při f/1.2 50IRE, AI/DD/EI, BLC, objektiv 3-9,5 mm, Vnitřní provedení bílá, polycarbonate, napájení PoE

Napájení

Napájení kamer bude datovou linkou přímo z PoE switche. Napájení infra osvětlení je z samostatného zálohovaného zdroje z rozvodny v 2.NP.

Integrace

Bezpečnostní integrovaný systém je navrhován tak, aby všechny centrální a řídicí části jednotlivých subsystémů byly připraveny pro další rozšiřování. Integrovaný systém minimalizuje možné ztráty na majetku a zdraví v případech živelných neštěstí, krádeže a teroristického útoku.

V rámci slaboproudých rozvodů je součástí integrace veškerá slaboproudá technika, zabezpečovací technika (EPS) a systém M+R (měření a regulace).

Navrhovaná koncepce systému řízení a správy komplexu budov (Building Management System - BMS) zabezpečuje integrované řízení a monitorování provozu všech technologických zařízení, systémů a subsystémů tohoto objektu. Moderní prostředky BMS, jejichž aplikace je pro daný účel navržena, umožňují realizaci řízení a správy objektu na úrovni tzv. inteligentní budovy, ve které jsou jednotlivé podsystémy BMS vzájemně provázány tak, aby jejich součinnost zabezpečila optimální provozní režim budovy jak z hlediska vynaložených provozních nákladů, tak i dosaženými parametry prostředí a služeb poskytovaných uživatelům budov.

V rámci systému BMS budou realizovány následující subsystémy:

- řízení a monitorování provozu zdrojů a rozvodů tepla
- řízení a monitorování provozu zdrojů a rozvodů chladu
- řízení a monitorování provozu vzduchotechnických zařízení
- udržování komfortu pracovního prostředí v jednotlivých místnostech a zónách (IRC)
- měření spotřeby tepla a chladu, měření spotřeby teplé užitkové a studené vody
- řízení osvětlení
- monitorování provozu trafostanice
- management energetického hospodářství - sledování spotřeby jednotlivých provozních celků, optimalizace spotřeby elektrické energie
- integrace řízení provozu náhradního zdroje
- integrace řízení a monitorování provozu výtahů
- **integrace systému elektrické požární signalizace (EPS)**
- **integrace systému elektrické zabezpečovací signalizace a přístupového systému**
- **integrace systému průmyslové televize (CCTV)**
- **integrace místního rozhlasu (evakuační rozhlas)**
- **integrace komunikačního systému**

Základem navrhovaného řešení je jako standart by měl být použit decentralizovaný **řídicí systém**, který tvoří páteř BMS. Realizaci výše uvedených subsystémů zabezpečuje systém buď přímo vlastními prostředky nebo prostřednictvím integrace účelových systémů jiných dodavatelů, úzce specializovaných na určitou oblast technického zařízení budovy. Jednotlivé subsystémy jsou prostřednictvím komunikačních prostředků navázány tak, aby informace získané v jednotlivých systémech mohly být sdíleny též v systémech ostatních, případně zpřístupněny obsluze na společném centrálním operátorském pracovišti. Zpracování informace z různých oblastí pak probíhá jednotným způsobem v jediném prostředí a se stejným komfortem. Tato integrace subsystémů

různých dodavatelů do systému BMS rovněž umožňuje aplikovat pro každou z oblastí řízení budovy nejmodernější technické prostředky.

Ústředna EZS bude plně integrována do bezpečnostních systémů, kterým bude předávat monitorované stavy požárně bezpečnostních zařízení. Přes řídicí systém instalovaný v rámci ACS budou navíc jednotlivé stavy předávány do nadřízeného systému ISŘ budovaného a dodávaného v rámci MaR. Provozní a poruchové stavy.

Veškeré navrhované slaboproudé systémy ACS, EZS a CCTV budou integrovány do systému ISŘ budovaný v rámci MaR. Bude sjednocen systém řízení (technika prostředí, komunikace, energetika) zabezpečení (kontrola přístupu, požární ochrana, bezpečnostní systém) a správy budovy (plánování, pronájem, leasing, inventář). Optimalizací těchto složek a vzájemných vazeb mezi nimi je zabezpečeno produktivní a nákladově efektivní prostředí. Je budována tzv. inteligentní budova, později rozšířená do komplexu budov, který napomáhá vlastníkově, správci i uživateli realizovat jejich vlastní cíle v oblasti nákladů, komfortu prostředí, bezpečnosti, dlouhodobé flexibility.

Ve většině případů je vytvořeno centrální řídicí pracoviště, v němž jsou obsaženy všechny řídicí, monitorovací a vyhodnocovací prvky. Prostřednictvím řídicího systému je možné monitorovat veškeré děje z jednotlivých subsystémů a předávat jim nutné řídicí povely. Jednotlivé specifické operace jsou prováděny přímo na řídicích centrech subsystému.

Přes systém ACS, řídicí software, je provedena integrace jednotlivých bezpečnostních systémů ACS, EZS a CCTV. Navíc je provedena integrace EPS a PARKovacího systému. Teprve až z ACS jsou data těchto slaboproudých systémů předána do systému ISŘ budovaného v rámci MaR.

Přes systém MaR jsou přebírány signály pro uzavření vjezdu do garážových stání při výskytu CO a předávány stavy všech jednotlivých zařízení zapojených do bezpečnostních zabezpečovacích a požárních systémů integrovaných přes ACS.

Jednotlivé prvky, jejich stav, je pak zobrazován na pracovních stanicích MaR, kdy je možné sledování otevření či uzavření jednotlivých prostupů přímo na vizualizaci jednotlivých obrazovek. Též z pracovních stanic ACS je možné kromě monitorování stavu včetně vizualizace navíc umožněno i ovládání těchto zařízení. Toto ovládání bezpečnostních zařízení je možné předat i do systému ISŘ, ale nedoporučuje se to. Na pracovní stanici ACS v recepci a ve velínu jsou zobrazovány všechny stavy bezpečnostních zařízení graficky na pracovních stanicích a umožněno jejich ovládání. Ohledně událostí, budou na pracovních vyskakovat jednotlivá okna s aktuálními událostmi. Pokud událost je v dosahu CCTV bude i na druhém monitoru zobrazován obraz zrovna aktivní události. Systém CCTV umožňuje detekci pohybu v obraze a zejména budou zobrazovány události v 1.PP. Vjezdu a výjezdu. Zbývající kamery sledují plášť objektu kde bude událostí minimálně. Proto pro sledování CCTV bude postačovat vždy jeden monitor ve velínu a recepci, kdy obě tyto pracovní stanice jsou budovány jako dvoumonitorové s možností rozšíření na 4 monitorové. Řídicí systém musí výhledově umožnit připojení a monitorování celkem desetinásobku než bude soudobost

Provedení kabelových tras a rozvodů

Kabelové rozvody budou převážně provedeny nad podhledy v kabelových žlabech a mimo podhled většinou v PVC trubkách pod omítkou. Ve stoupačce po kabelovém roštu. Mezi jednotlivými podlažími, kde jsou různé požární úseky, budou přes požární ucpávky. Zásuvky STK nebudou pod společným rámečkem s nn rozvody. Požadováno je použití bezhalogenových kabelů. Rozvody v 1.PP. mimo podhledy a NUKy budou realizované v pevných a ohebných bezhalogenových trubkách. V ostatních podlažích především v ohebných trubkách.

Použité kabeláže musí vyhovovat ČSN 73 0802 a 73 0831.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím musí být dle ČSN 3320000-4-41

Aby se zabránilo vzniku a šíření požáru na kabelových trasách, budou se dodržovat ustanovení, obsažených v ČSN 34 1050 a ČSN 38 2156, dále dodržovat platné předpisy o dimenzování a jistění vodičů dle ČSN 33 20 00-5-523 a ČSN 33 20 00-4-43.

Uzemnění zařízení, pokud je prováděno musí vyhovovat ČSN 33 20 00

Zařízení musí být provedena tak, aby splňovala zejména požadavky specifikované: zákonem č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, změnou zákona č. 159/1992 Sb., úplné znění č. 396/1992 Sb.,

Při souběhu slaboproudých rozvodů se silnoproudým vedením nn z pohledu vzájemného ovlivňování se je zapotřebí respektovat příslušná ustanovení čl. 10 ČSN 34 2305, z pohledu bezpečnosti pak ustanovení ČSN 34 2300 a ČSN 34 1050.

Podle ČSN 33 2000-5-51:

Musí být jakékoliv slaboproudé vedení uspořádáno nebo označeno tak, aby bylo při kontrolách, zkouškách či opravách snadno identifikovatelné.

Podle ČSN 33 2000-5-52:

Musí být všechna slaboproudá vedení, instalační krabice i přístroje uloženy tak, aby je bylo kdykoliv možno elektricky odzkoušet. Ke svorkám v krabicích musí být zajištěn kdykoliv přístup. Vedení musí být uložena a provedena přehledně, v nejkratších trasách, s minimem křížování. Rozvody musí být kladeny přímočaře a to svisle a vodorovně tak, aby stěny zůstaly co možná volné. Je-li v téže místnosti více než jeden obvod, musí být krabice a rozvody téhož obvodu osazeny ve stejné výšce. Na vedení uložené v trubkách se musí používat příslušenství trubek (spojky, kolena, vývodky apod.). Elektroinstalační trubky musí být zaústěny do instalačních krabic, krabicových rozvodek, přístrojů a skříní tak, aby kovové pláště trubek byly zakončeny ve vstupních hrdlech a dovnitř byly zavedeny jen izolační vložky trubek nebo izolační trubky se zarovnanými konci a zaoblenými hranami, popřípadě izolační vývodky. Vyústění trubek musí být zakončena izolačními vývodkami, u izolačních trubek postačí zaoblení výstupní hrany. Úsek mezi dvěma krabicemi nesmí být delší než 15 m u přímého vedení a 10 m u vedení s ohyby (nejvýše dvě kolena). Otvory v konstrukčních prvcích budov kterými prochází kabelové vedení, musí být utěsněny tak, aby nebyla snížena požadovaná požární odolnost stavebního prvku. Pokud kabely prostupují požárně dělící konstrukcí, utěsní se prostup požární ucpávkou a požární odolností minimálně stejnou jako splňuje požárně dělící konstrukce (viz výše). V ostatních případech se kabelové prostupy utěsňují pouze tehdy, vyžaduje-li to rozdílný charakter prostředí v sousedních prostorech, nebo další speciální požadavky projektu.

Při pokládce vedení musí být dodrženy následující min.souběhy:

- 25 cm mezi kabely do i nad 1000 V a kabely řídícími, sdělovacími a zvláštními, pokud nejsou odděleny přepážkou.
- 3 cm mezi kabely do i nad 1000 V a telefonními nebo rozhlasovými kabely při souběhu maximálně v délce do 5m.
- 10 cm mezi kabely do i nad 1000 V a telefonními nebo rozhlasovými kabely při souběhu maximálně v délce nad 5 m.
- 6 cm mezi kabely do i nad 1000 V a vedením zabezpečovacích zařízení vedením zvonkové signalizace a návěstním vedením při souběhu maximálně v délce do 5 m.
- 20 cm mezi kabely do i nad 1000 V a vedením zabezpečovacích zařízení vedením zvonkové signalizace a návěstním vedením při souběhu maximálně v délce nad 5 m