

Stavebník: Jihomoravský kraj
Žerotínovo náměstí 3
601 82 Brno

Datum: Duben 2018

Zakázka č.: A1708

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

Akce:

**„Rekonstrukce výjezdové základny Zdravotnické
záchranné služby Jihomoravského kraje, p. o. v Šumné“**

D.1.4 Technika prostředí staveb

D.1.4.4.2 Automatické systémy řízení ASŘ – integrace BMS, SBI

D.1.4.4.2.1 Technická zpráva

OBSAH:

Úvod.....	4
1. Projektové podklady.....	4
2. Použité zkratky a symboly.....	4
3. Rozsah projektu	4
3.1 Požadavky na monitorovací systém – BMS.....	4
3.2 Požadavky provozovatele.....	5
4. Provozní podmínky.....	5
4.1 Rozvodná soustava	5
4.2 Ochrana při poruše a ochrana základní.....	5
5. Předpisy a normy	6
6. Technický popis projektovaného zařízení.....	7
6.1 Koncepce centrálního monitorovacího systému	7
7. Části monitorovacího systému BMS.....	9
7.1 Pomocný server monitorovacího systému BMS a PMS.....	9
7.2 Server kamerového systému CCTV	9
7.3 Univerzální monitorovací sběrnice Lonworks, M-bus. Modbus.....	9
7.4 Monitoring měření a regulace	10
7.5 Monitoring systému chlazení místností - VRV	11
7.6 Monitoring prostorových teplot.....	11
7.7 Monitoring spotřeby elektrické energie	11
7.8 Monitoring spotřeby vody.....	11
7.9 Monitoring spotřeby plynu.....	12
7.10 Monitoring systému EZS.....	12
7.11 Přístupový systém ACCESS.....	13
7.12 Kamerový systém CCTV	14
7.13 Monitoring Docházkového systému	15
7.14 Monitoring Systému jednotného času.....	15
7.15 Monitoring Místního rozhlasu.....	15
7.16 Monitoring Nouzového osvětlení	16
7.17 Monitoring a ovládání brány a vjezdových vrat.....	16
7.18 Monitoring silnoproudu	17
8. Systém pro import a export personálních dat (PMS).....	17
8.1 Vazby PMS	18
9. Systém SOS.....	19
10. Technický popis projektovaného zařízení.....	19
10.1 Silnoproudé a slaboproudé rozvody	19

11.	<i>Bezpečnostní a organizační pokyny</i>	19
11.1	Úřední zkoušky	19
11.2	Povinnosti provozovatele	20
12.	<i>Požadavky na profese</i>	20
12.1	část ZTI	20
12.2	část VZT	20
12.3	část STAVEBNÍ	20
12.4	část SILNOPROUD, PŘÍP.NN	21
12.5	část VJEZDOVÉ A VÝJEZDOVÉ BRÁNY	21
12.6	část SLABOPROUD	21
12.7	část MaR	21

ÚVOD

Předmětem tohoto projektu je návrh monitorovacího systému (BMS - Building Management System) pro objekt ZZS JMK v Šumné.

Cílem je vybudovat integrovaný systém a umožnit tak vyšší bezpečnost spravovaných objektů, účinnou správu připojených technologií, jejich integraci, energetický management - vyhodnocení spotřeb energií a optimalizaci její spotřeby.

1. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- Požadavky investora a jeho zástupce
- Požadavky hlavního projektanta a koordinace s ostatními profesemi
- Požadavky provozovatele
- Projekty technologií budovy
- Technická data a údaje zařízení
- Platné normy ČSN

2. POUŽITÉ ZKRATKY A SYMBOLY

ACCESS	...	elektronický přístupový systém
BMS	...	systém správy budovy (building management system)
CCTV	...	kamery dohledový systém
CHL	...	chlazení
EPH	...	elektrické požární hlášení
EZS / PZTS...		elektronická zabezpečovací signalizace / poplachové zabezpečovací a tísňové systémy
ESIL	...	elektroinstalace
MaR	...	měření a regulace
PMS	...	systém pro export a import personálních dat (personal management system)
SLP	...	slaboproudé rozvody

3. ROZSAH PROJEKTU

3.1 Požadavky na monitorovací systém – BMS

Realizace centrálního monitorovacího systému typu inteligentní budovy za účelem:

- Úsporného dosažení tepelné pohody
- Monitorování spotřeb energií v objektu
- Dosažení optimálního komfortu užívaných prostor

- Monitoring technologického vybavení budovy
- Zajištění vyšší bezpečnosti budovy

3.2 Požadavky provozovatele

Vybudovat monitorovací systém pro monitoring technologií systémů objektu ZZS JMK v Šumné s možností dalšího volného připojování nově instalovaných zařízení a objektů dle požadavků. Tento systém BMS / PMS bude rozšířením stávajícího systému BMS / PMS v objektu ZZS JMK v Brně Bohunicích, tzn. že bude plně kompatibilní s tímto stávajícím systémem a bude umožňovat jednotnou správu a užívání rozšířeného systému BMS / PMS v ZZS Šumná.

Součástí monitorovacího systému BMS:

- Pomocný server monitorovacího systému BMS a PMS (vč.převodníků,...)
- Monitoring systému Měření a regulace vytápění, klimatizace
- Monitoring VRV chlazení
- Monitoring prostorových teplot
- Monitoring spotřeby elektrické energie, vody, plynu
- Monitoring NN

Součástí monitorovacího systému PMS:

- Pomocný server monitorovacího systému BMS a PMS (vč.převodníků,...)
- Rozšířený systém pro export a import personálních dat
- Monitoring systému EZS (vč. EKV a EPH)
- Monitoring kamerového systému CCTV
- Importy z Docházkového systému
- Monitoring a ovládání brány a vrat

4. PROVOZNÍ PODMÍNKY

4.1 Rozvodná soustava

rozvodná soustava: 1+N+PE, 230V AC, 50Hz, TN-C-S

4.2 Ochrana při poruše a ochrana základní

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 bude provedena ochrana při poruše:

- Základní – samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN

- Zvýšená – ochranným pospojováním vodivých prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v provozním souboru silnoprůdu
- Doplnková – použitím proudových chráničů nebo doplňujícího ochranného pospojování

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 bude provedena ochrana základní:

- Izolací živých částí
- Krytím nebo přepážkami
- Zábranou a ochrannou polohou

5. PŘEDPISY A NORMY

Dokumentace a dodávka bude provedena podle platných zákonů, vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době zpracování.

Nejdůležitější z nich uvádíme:

- ČSN 33 0010/84 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.
- ČSN 33 0120/01 Normalizovaná napětí IEC.
- ČSN 33 0165/92, Z3 3.08t Značení vodičů barvami nebo číslicemi.
- ČSN 33 1310/09 ed.2, Bezpečnostní předpisy pro el. zařízení určená pro užívání osobami bez el.techn. kvalifikace.
- ČSN 33 1500/91, Z4 9.07t Revize elektrických zařízení.
- ČSN 33 2000-1/09 ed.2, Elektrická instalace nízkého napětí - Část 1 : Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.
- ČSN 33 2000-3/95, Z3 5.09t. Stanovení základních charakteristik.
- ČSN 33 2000-4-41/18 ed. 3, Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000-4-46/17 ed. 3, Odpojování a spínání.
- ČSN 33 2000-4-473/94, Z1 12.95t, O1 7.07t, Opatření k ochraně proti nadproudům.
- ČSN 33 2000-5-51/10 ed.3, Výběr a stavba elektrických zařízení, všeobecné předpisy.
- ČSN 33 2000-5-52/12 ed.2, Výběr a stavba el. zařízení – Elektrická vedení.
- ČSN 33 2000-5-523/03 ed.2, Dovolené proudy v el. rozvodech.
- ČSN 33 2000-5-54/12 ed.3, Uzemnění a ochranné vodiče.
- ČSN 33 3320/96, Z1 5.97t, Elektrické přípojky.
- ČSN EN 50173-1/12 ed.3, Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky.
- ČSN EN 50174-1/10 ed.2, Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality.

- ČSN EN 50174-2/10 ed.2, Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách.
- ČSN EN 50174-3/04, Informační technologie - Kabelová vedení - Část 3: projektová příprava a výstavby vně budov.
- ČSN EN 50310/11 ed.3, Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízením informační technologie.
- ČSN EN 50346/03, Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů.
- ČSN EN 60529/93, zm A1 4.01t Stupně ochrany krytí.
- ČSN EN 61140 ed.2, zm. A1 5.07t Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení.
- ČSN EN 62305/11 ed.2, Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy.
- ČSN ISO 3864/95, Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky.
- ČSN EN ISO 16484-5, Automatizační a řídicí systémy budov – Část 5: Datový komunikační protokol

6. TECHNICKÝ POPIS PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ

6.1 Koncepce centrálního monitorovacího systému

Navržený centrální monitorovací systém splňuje požadavky pro komplexní jednotné řízení řešené budovy. Bude zajišťovat centrální jednotnou správu, sběr informací, dat a údajů všech důležitých zařízení a vybavení budovy s možností následného zásahu a s možností dalšího rozšíření dle potřeb uživatele.

Základní vlastnosti systému BMS / PMS :

- Integrace všech informací do jednotného monitorovacího a ovládacího systému s jednotným prostředím pro všechny zadané zařízení vybavení budov, s jednotnou správou přístupových práv, dat, archivních údajů a alarmových hlášení
- Pracoviště serveru vybavené hardwarem a softwarem pro centrální stanici monitorovacího systému včetně záznamu všech dat
- Další pracoviště volně spustitelné na určených počítačích (uvnitř i mimo tento objekt) s plnohodnotným přístupem a správou dat a hlášení
- Rozšiřitelnost – možnost postupného rozšiřování na další zařízení a objekty s možností propojení s dalšími dispečerskými pracovišti po síti LAN/WAN pro vytvoření komplexního řešení integrovaného dispečerského systému
- Variabilnost – možnost postupného rozšiřování o další komponenty systému
- Otevřenost – otevřený systém – bude obsahovat technologie pro připojení zařízení na principech otevřených standardů. Základním komunikačním rozhraním s distribuovanými periferními prvky v areálu budou otevřené sběrnice BACnet,

Modbus a Lonworks. Dalšími otevřenými protokoly pro komunikaci se zařízením jiných výrobců mohou být otevřené protokoly jako je M-bus, ModBus, OPC, NetDDE.

- Možnost budoucí integrace na systémy personalistiky – možnost připojení k podnikovým systémům správy personalistiky technologiemi ODBC, ADVANCED DDE, SQL - není součástí dodávky.

Další vlastnosti systému BMS / PMS :

- Centralizovaná správa dat a provozních parametrů systému – zajištění plné provozuschopnosti a spolehlivosti systému, jednoduchého ovládání, zálohování, centrální správy databáze. Na vzdálených pracovištích budou pouze klientská pracoviště, lokální řídicí systémy a převodníky dat
- Architektura Klient/Server, vysoce stabilní a odolná konfigurace, distribuovaná serverová architektura
- Vysoká spolehlivost systému – spolehlivost daná standardním a dlouhodobě odzkoušeným systémem s certifikáty ISO
- Otevřenost systému s možností připojení dalších zařízení i jiných výrobců
- Snadná obsluha ve stylu “web” obrazovek
- Uživatelsky “příjemná” grafika
- “Živé” video a animovaná podpora
- Práce s daty
- Historie a trendy
- Sběr a archivace událostí
- Připravené a flexibilní reporty
- Ovládání alarmů
- Celkové zajištění investice, tj. zaručení dlouhodobé funkčnosti, spolehlivosti záručního a pozáručního servisu

Požadované vlastnosti kamerového systému:

- Přenos digitalizované vizuální informace prostřednictvím strukturované kabeláže
- Záznamy budou zaznamenávány na lokální server, s možností přeposlání a uložení na vzdálený kamerový server v ZZS Bohunicích, s dostatečnou paměťovou kapacitou.
- Software s pohodlným vyhledáváním a přehráváním vybraných časových intervalů a efektivní redukci (kompresi) zaznamenané informace při nezměněné scéně.
- Snadná rozlišitelnost systému podle rostoucích nároků (rozšíření počtu lokalit, zvýšení šířky pásma pro lepší kvalitu záznamů).

Kromě systému BMS zde bude také systém pro import a export personálních dat (PMS).

7. ČÁSTI MONITOROVACÍHO SYSTÉMU BMS

Monitorované technologie v objektu ZZS JMK v Šumné budou zaintegrovány do centrálního monitorovacího systému BMS.

Tento projekt řeší zajištění integrace jednotlivých systémů do tohoto monitorovacího systému.

Rozhraním komunikačních sběrnic do monitorovacího systému budou převodníky M-Bus, Lonworks, Modbus a BACnet.

Monitorovací systém bude vybaven síťovým software pro vizualizaci a ovládání s plnohodnotnou integrací veškerých technologií uvedených níže a bude 100% kompatibilní s již instalovaným systémem BMS/PMS umístěným v ZZS JMK v Brně-Bohunicích.

7.1 Pomocný server monitorovacího systému BMS a PMS

Pro odlehčení zátěže centrálního serveru v Brně-Bohunicích a také pro zajištění fungování systému BMS a PMS v případě výpadku síťové konektivity bude v lokalitě ZZS Šumná umístěn odlehčovací server (slave / point). Tento server bude fungovat pro technologie MaR a CCTV. Pro možnost přístupu k informacím z obou serverů budou doplněny nutné licence.

Pomocný server bude zajišťovat předávání provozních a alarmových stavů (alarm BMS, email, SMS) monitorovaných technologií dle potřeb uživatele.

Dojde k vytvoření nových obrazovek webového rozhraní pro nově připojení technologie objektu ZZS JMK v Šumné.

V RACKu SLP (m.č. 2.07) bude umístěn nový server. Po optických a metalických linkách (řeší profese SLP) bude tento RACK spojen se stávajícími BMS / PMS servery v Brně-Bohunicích.

Pro připojení serveru a aktivních prvků do sítě LAN objektu budou připraveny zásuvky strukturované kabeláže – požadavek na profesi SLP.

7.2 Server kamerového systému CCTV

Jako záznamové zařízení bude sloužit server (viz. výše) v provedení 19" pro umístění do RACK skříně datového centra se softwarem pro zobrazování, záznam a komunikaci. Na tento server se budou ukládat snímky z instalovaných kamer přes strukturovanou kabeláž LAN sítě, jejíž součástí jsou i aktivní prvky (switch).

Požadované vlastnosti kamerového systému:

- Přenos digitalizované vizuální informace prostřednictvím strukturované kabeláže.
- Záznamy ukládání na server s dostatečnou paměťovou kapacitou.

7.3 Univerzální monitorovací sběrnice Lonworks, M-bus. Modbus

Pro sběr libovolných dat v rámci monitoringu objektu budou instalovány páteřní komunikační sběrnice LonWorks, M-bus. Vzhledem ke své topologii a mezinárodní standardizaci umožní tyto sběrnice univerzální sběr libovolných hodnot z celého objektu od periferních prvků různých výrobců s tímto komunikačním standardem.

Sběrnice LonWorks bude použita pro:

- Monitoring a ovládání systému chlazení VRV
- Monitoring ústředny Nouzového osvětlení

Sběrnice M-bus bude použita pro:

- Přenos údajů o spotřebě vody, elektřiny, plynu

Sběrnice Modbus bude použita pro:

- Monitoring systému Nouzového osvětlení

7.3.1 Struktura sběrnic

Topologie sběrnic bude volena dle potřeb napojení jednotlivých instalovaných zařízení. Rovněž bude zajišťovat dostatečné rezervy pro připojení dalších zařízení v budoucnosti.

Vlastnosti sběrnice LonWorks:

Páteční síť LonWorks bude provedena pomocí dedikované kabeláže v objektu. Rozvody sběrnice LonWorks budou se sběrníkovou topologií pro její celkovou maximální délku.

Na sběrnici budovy budou připojeny jednotlivá zařízení.

Kabely budou v kabelových trasách vyrovnány a vyvázány. Ve společných trasách budou prostorově odděleny a vyvázány.

Vlastnosti sběrnice M-bus:

Páteční síť M-bus bude provedena pomocí dedikované kabeláže v objektu. Rozvody sběrnice M-bus v objektu budou volnou topologií.

Na sběrnici budou připojena jednotlivá zařízení, jako jsou vodoměr, plynoměr,....

Komunikační sběrnice bude větvena na potřebných místech pomocí montážních krabic.

Kabely budou v kabelových trasách vyrovnány a vyvázány. Ve společných trasách budou prostorově odděleny a vyvázány.

7.4 Monitoring měření a regulace

Objekt bude vybaven systémem měření a regulace zajišťujícím automatické řízení připojených technologií.

Systém Měření a regulace musí být 100% kompatibilní s již instalovaným systémem MaR na objektech ZZS Brno-Bohunice, Černovice a ve Znojmě.

Monitorovací systém bude plně integrovat veškeré monitorovací, ovládací, alarmové a archivační funkce instalovaného řídicího systému MaR a zajistí tak jeho plnohodnotnou integraci a funkčnost. K přenosu dat bude vytvořena komunikační sběrnice BACnet IP objektu, která bude napojena na monitorovací systém BMS. V systému BMS bude provedena archivace, vizualizace a vyhodnocení monitorovaných dat dle standardu předchozích objektů ZZS (Bohunice, Černovice, Znojmo).

Rozvaděč MaR MR1 bude připojen do sítě VLAN BMS pomocí síťového kabelu a tím i do serveru monitorovacího systému BMS.

Systém MaR bude umožňovat volné programování vazeb (mezi řízenými technologiemi) v plném rozsahu a technické komponenty budou plně kompatibilní se systémem MaR nasazeným pro areály ZZS JMK v Brně.

7.5 Monitoring systému chlazení místností - VRV

Objekt bude vybaven VRV systémem pro chlazení vybraných prostor. Dále budou samostatné chladicí jednotky v datovém centru. Půjde o autonomní systém jenž bude v jednotlivých místnostech vybaven nástěnnými ovladači, kterými bude moci obsluha korigovat teplotu uvnitř místnosti v povoleném rozmezí teplot. Jeho dodávka vč. kabelových propojů bude součástí dodávky VZT. Jednotlivé vnitřní jednotky budou propojeny interní komunikační linkou.

Připojení komunikační linky do systému BMS proběhne pomocí komunikačního rozhraní - GATEWAY – LonWorks (dodávka VZT). Komunikační linka zprostředkuje přenos dat do monitorovacího systému BMS. Zde bude provedena archivace, vizualizace a vyhodnocení monitorovaných dat ze systému VRV. Z BMS bude umožněno i ovládání jednotlivých vnitřních jednotek.

7.6 Monitoring prostorových teplot

V monitorovacím systému budou archivovány a vizualizovány informace o prostorových teplotách vybraných místností. Systém MaR bude měřit teplotu ve vybraných prostorách (technická místnost ÚT, VZT, ...).

7.7 Monitoring spotřeby elektrické energie

V objektu bude nainstalován elektroměr (dodávka ESIL) pro měření spotřeby elektrické energie s komunikačním rozhraním M-bus.

Bude měřena tato spotřeba :

- celková spotřeba objektu (EL1; rozv. RH; m.č. 102)

Elektroměr (vč. komunikačního rozhraní M-bus) bude součástí dodávky ESIL. Naměřené hodnoty el. energie budou přenášeny po sběrnici M-bus do řídicího systému a připraveny k dalšímu zpracování pro systém správy areálu. Hodnota spotřebované el. energie bude zobrazována ve vizualizačním prostředí BMS.

Profese ESIL zajistí přivedení kabelu pro monitoring synchronizačních impulsů a činné energie z fakturačního elektroměru (před objektem) do ESIL rozvaděče RH. MaR zajistí monitoring těchto signálů do regulátoru MaR pro možnost monitoringu spotřebované energie a a budoucí přípravu pro případnou regulaci ¼ hod maxima (1/4 hod regulace není součástí tohoto projektu!).

Dodávku elektroměru, včetně příslušenství, komunikačního rozhraní a jejich instalaci provádí profese ESIL. Připojení na komunikační sběrnici je součástí monitorovacího systému BMS.

7.8 Monitoring spotřeby vody

V objektu bude nainstalován vodoměr pro měření spotřeby vody s komunikačním rozhraním M-bus.

Bude měřena tato spotřeba vody :

- hlavní přívod studené vody do objektu (VO1; dod ZTI; vodoměr. šachta),

Vodoměr (vč. komunikačního rozhraní M-Bus) bude dodávkou profese ZTI. Naměřené hodnoty spotřebované vody budou přenášeny po sběrnici M-Bus do řídicího systému a připraveny k dalšímu zpracování pro systém správy areálu. Hodnota spotřebované vody bude zobrazována ve vizualizačním prostředí BMS.

7.9 Monitoring spotřeby plynu

V objektu bude nainstalován plynoměr pro měření spotřeby plynu s komunikačním rozhraním M-bus.

Bude měřena tato spotřeby plynu :

- hlavní přívod plynu do objektu (PL1; dod ZTI; venku),

Z plynoměru bude pomocí impulsů (přes jiskrově bezpečné relé) odečítána spotřeba do impulsního modulu s komunikačním výstupem M-bus. Hodnota spotřebovaného plynu bude zobrazována ve vizualizačním prostředí BMS.

Dodávku plynoměru, včetně příslušenství (reed kontakt) a jejich instalaci provádí profese ZTI. Připojení na komunikační sběrnici je součástí profese MaR.

7.10 Monitoring systému EZS

Objekt bude vybaven systémem EZS. Ústředna bude vybavena rozhraním pro připojení do PMS po síti LAN.

Zařízení bude připojeno do monitorovacího systému PMS a bude plně vizualizováno.

Klientům bude umožňovat sledování aktuálního stavu zastřežení objektu, alarmových stavů a historie, ovládání a reset jednotlivých zón.

Čidla pro detekci kouře (systém EPH) budou napojeny do systému EZS. Toto zařízení bude v rámci integrace EZS připojeno do monitorovacího systému PMS. Klientům bude umožňovat sledování aktuálního stavu hlásičů nainstalovaných v objektu.

Profese SLP zajišťuje v blízkosti ústředny EZS vývod technologické sítě. Rozhraní mezi profesí SLP a PMS je ústředna systému EZS (EZS zajistí také dodávku komunikačního modulu na protokol TCP/IP).

Požadavky na vazby mezi systémy:

- Alarmový management - automatické zobrazení půdorysu narušeného prostoru s aktivací oken živého videa, zobrazení aktuálního alarmu a průvodce potvrzením a zdůvodněním
- Ovládání zabezpečovací signalizace přístupovým systémem – zastřežení a odstřežení EZS pomocí čtečky ACCESS a to v závislosti na režimu DEN/NOC, popis v části ACS.
- Ovládání zabezpečovací signalizace z řídicí jednotky přijímačů dálkového ovládání garážových vrat – odstřežení EZS garáží, pokud byl tento prostor před otevřením zastřežen.
- Ovládání systému EZS ze systému PMS.

- V případě narušení objektu se automaticky spustí rychlý záznam obrazu kamer v místě narušení a dojde k automatickému zobrazení půdorysu narušeného prostoru. V systému PMS bude provedena integrace s kamerovým systémem CCTV
- Poplach v serverovně bude pomocí GSM brány informovat určené osoby - formou SMS zprávy na mobilní telefon
- Zobrazení posledního uživatele zabezpečovacího systému na obrazovce dispečinku
- Hromadné zastřežování skupin oblastí z PMS
- Ovládání zámků dveří dle časových programů
- Odblokování dveří se zámkem

7.11 Přístupový systém ACCESS

Přístupový systém ACCESS bude samostatný systém, který bude do systému PMS přenášet stav jednotlivých vstupních míst přístupového systému. V objektu budou použity dva typy přístupových systémů – jeden bez integrace do systému EZS, druhý s integrací do EZS.

K ŘM budou připojeny i ovládané výstupní kontakty dveřních hlásek interkomů pro otevírání zámků tímto systémem. A z výstupů ŘM budou rozsvěcovány *červené* nebo *zelené* LED na dané čtečce pro informaci vstupujících osob je-li prostor do něhož osoba hodlá vstoupit *zastřežen* nebo *odstřežen*. Jde o prostorově hlídané místnosti systémem EZS do nichž lze například vstoupit ze dvou stran.

Logika ovládání těchto prostor z Přístupového systému je následující:

- jedním přiložením karty ke čtečce dojde k odemčení dveří a zároveň k odstřežení prostoru, LED indikuje možnost vstoupit. Pokud ale nedojde do systému EZS od daného dveřního magnetu signál o průchodu těmito dveřmi, dojde po chvíli k opětovnému zamčení dveří a zastřežení prostoru. Když už před přiložením karty indikovala LEDka odstřežení prostoru, dojde jen k odemčení dveří,
- stiskem zastřežovacího tlačítka a přiložením karty ke čtečce dojde k zamčení a zastřežení, během tohoto nesmí systém EZS vyhodnocovat pohyb od hlásiče PIR v tomto prostoru nebo některé z dveří tohoto prostoru v otevřené poloze. Následuje rozsvícení LEDky zastřeženo.

Toto režimové opatření se týká vybraných místností (převážně skladů apod.)

Je požadováno provozovat systém ACCESS v režimu DEN/NOC. Přechod mezi režimy je možno iniciovat ze systému PMS a nebo přímo nastavením časů v ústředně ACCESS. Tyto časy jsou programově nastavitelné.

Režim DEN (cca od 06:00 do 18:00 hod) - přístup hlavními vstupy do objektu, bez použití karty (elektromechanické zámky jsou nezamčené).

Režim NOC (cca od 18:00 do 06:00 hod) – přístup pouze s použitím karet nebo přes interkom. V tomto režimu je možné také zajistit případný požadavek odstřežení prvním vstupem pomocí karty.

Přístupový systém ACCESS bude definovat kdo, kdy a kam má oprávnění vstoupit (vjet). Z tohoto důvodu je potřeba průběžně aktualizovat databázi PMS v návaznosti na

personální a mzdový systém VEMA, který je používán v ZZS JmK. Tato databáze VEMA je výchozím zdrojem pro všechny systémy SLP, tzn. EZS, ACCESSS a docházkový systém (DS) a to ve všech objektech ZZS JmK. Systém VEMA automaticky vygeneruje personální datový soubor o změnách, který je následně přenesen do databáze PMS (která ho dále přenesení do systému ACCESS). Po tomto kroku musí zaškolený pracovník ZZS provést kontrolu přidělení přístupových práv k EZS, ACCESS.

Tyto operace se provedou uvedeným SW dálkově přes ethernetové síť LAN/WAN. Takovýto způsob je zvolen z důvodů technických možností použitých systémů a po jednáních mezi investorem a dodavatelem těchto systémů.

Požadavky na vazby mezi systémy:

- Ovládání zabezpečovací signalizace přístupovým systémem – zastřežení a odstřežení EZS pomocí čtečky ACCESS
- databáze osob z personálního a mzdového systému VEMA (PAM)
- čipová karta kompatibilní se stravovacím systémem Delta (Anete)
- provázanost přístupového systému a docházkového systému
- integrace do PMS (grafické zobrazení přístupového bodu, stav přístupového bodu, režimy otevření, poslední platná událost)
- Ovládání systému EZS
 - Systémové klávesnice
 - Pomocí čteček přístupového systému

7.12 Kamerový systém CCTV

Pro monitoring vybraných prostor bude použita technologie digitálního videa. Data digitálního videa (obraz z kamer) budou přenášena po síti TCP/IP. Záznamy budou ukládány na místní server (v RACKu SLP), tak aby i v případě výpadku datového spojení do ZZS Bohunic byly záznamy z kamer ukládány a kamerový systém funkční.

Kamerový systém bude plně kompatibilní se stávajícím kamerovým systémem, použitým na objektu ZZS JMK Brno-Bohunice a bude umožňovat plnou integraci do stávajícího monitorovacího systému CCTV. Z monitorovacího systému bude možné pomocí integrované obrazovky plně ovládat veškeré funkce kamerového systému, tj. sledovat živé video, spouštět nahrávání, přehrávat záznamy, nastavovat parametry kamer, pole videodetekce. Vzájemná kompatibilita bude umožňovat vytvářet logické vazby mezi systémy integrovanými do monitorovacího systému a kamerovým systémem (nahrávání na základě alarmu čidla systému EZS, EPH nebo na základě impulsu z přístupového systému nebo systému měření a regulace).

Před vjezdem do objektu bude umístěna kamera s funkcí detekce SPZ vozidla, na základě čehož bude následně ovládána vjezdová brána. „Povolené“ SPZ budou uloženy v databázi na místním serveru, jeho naplnění si zajistí ZZS.

Dodávku kamerového systému řeší projekt CCTV. Projekt CCTV není součástí tohoto projektu.

Požadavky na vazby mezi systémy:

- Rychlý záznam obrazu z kamer + 5 minut předzáznam při narušení EZS
- Alarmový management - automatické zobrazení půdorysu narušeného prostoru s aktivací oken živého videa, zobrazení aktuálního alarmu a průvodce potvrzením a zdůvodněním
- Vzájemná kompatibilita bude umožňovat vytvářet logické vazby mezi systémy integrovanými do monitorovacího systému a kamerovým systémem (nahrávání na základě alarmu čidla systému EZS, EPS nebo na základě impulsu z přístupového systému nebo systému měření a regulace).
- Funkce detekce SPZ

7.13 Monitoring Docházkového systému

Objekt bude vybaven Docházkovým systémem (DS). Docházkový systém bude umožňovat import událostí z informačního systému ZZS – Vema (PaM).

Systém bude poskytovat online dat do systému PMS. Systém PMS bude udržovat jednotnou databázi osob a zařazení osob do organizační struktury získávanou z PaM systému Vema. Projekt Docházkový systém není součástí tohoto projektu. Rozhraním mezi projektem Docházkový systém a serverem PMS je síť LAN (dodávka SLP).

Požadavky na vazby mezi systémy:

- databáze osob z PaM systému Vema
- provázanost Docházkového systému a Přístupového systému
- možnost budoucího doplnění funkcionality exportu vyhodnocené docházky z docházkového systému do PaM systému Vema

7.14 Monitoring Systému jednotného času

Systém jednotného bude integrován do BMS v rozsahu monitoringu poruchového signálu. Monitoring zajistí profese MaR. Žádná další integrace zde není požadována.

7.15 Monitoring Místního rozhlasu

V objektu bude instalován systém místního rozhlasu (MR). MR bude monitorován do systému BMS. Budou přenášeny následující signály:

- porucha

Alarmový stav bude přenášeny do serveru monitorovacího systému BMS prostřednictvím systému MaR, který zajistí monitoring diskrétních signálů. Přenos signálů bude z centrály MR.

Projekt Místního rozhlasu není součástí tohoto projektu.

7.16 Monitoring Nouzového osvětlení

Objekt bude vybaven nouzovým osvětlením. Jednotlivá svítidla budou propojena komunikační sběrnicí, která bude přivedena k převodníku s komunikačním výstupem Modbus IP (vše dodávka ESIL) – umístěn v hlavním rozvaděči ESIL (m.č. 102).

Provozní a poruchové stavy nouzového osvětlení budou integrovány do monitorovacího systému BMS.

Připojení převodníku Modbus IP do technologické sítě TLAM BMS zajistí profese SLP.

7.17 Monitoring a ovládání brány a vjezdových vrat

7.17.1 Vjezdová a výjezdová brána

Pro vjezd / výjezd do objektu ZZS Šumná budou sloužit brána. Pro potřeby rychlého výjezdu ZZS z objektu budou výjezdová auta vybavena dálkovým ovladačem, pro možnost ovládání brány z automobilu.

Vjezdovou brána bude možné ovládat :

- z přístupového systému (čtečka karet)
- v případě vjezdu / výjezdu sanitního vozu dálkovým ovladačem ze sanitního vozu
- systémem pro rozpoznání registrační značky vozidla
- z jednotlivých dispečerských stanovišť ZZS JMK Brno-Bohunice přes touch-screen obrazovku s klientskou stanicí PMS (dle hlásky v místě, popř. dle potřeby obsuhy)

Výjezdovou bránu bude možné ovládat :

- fotobuňkou / indukční smyčkou
- z přístupového systému (čtečkou karet)
- v případě vjezdu / výjezdu sanitního vozu dálkovým ovladačem ze sanitního vozu
- z jednotlivých dispečerských stanovišť ZZS JMK Brno-Bohunice přes touch-screen obrazovku s klientskou stanicí PMS (dle hlásky v místě, popř. dle potřeby obsuhy)

Systém bude fungovat ve dvou režimech – denním a nočním. V denním režimu bude brána trvale otevřena. V nočním režimu bude brána zavřena. Otevření bude na základě:

- povelu k otevření
- v případě vjezdu / výjezdu sanitního vozu dálkovým ovladačem ze sanitního vozu
- z jednotlivých dispečerských stanovišť ZZS JMK Brno-Bohunice přes touch-screen obrazovku s klientskou stanicí PMS (dle hlásky v místě, popř. dle potřeby obsuhy)
- otevření garážových vrat

Kompletní dodávky systému brány vč. řídicí jednotky a indukční smyčky je součástí profese Stavba a SLP. Stejně tak čtečky karet a dveřní hlásky budou dodány profesí SLP.

Stav brány bude zobrazován v systému PMS.

7.17.2 Garážová vrata

Pro vjezd / výjezd sanitních vozidel do/z objektu bude sloužit dvojice garážových vrat.

Garážová vrata pro zásahová vozidla bude možno ovládat :

- místními tlačítky u vrat (dodávka technologie vrat)
- v případě vjezdu / výjezdu sanitního vozu také dálkovým ovladačem ze sanitního vozu
- z jednotlivých dispečerských stanovišť ZZS JMK přes touch-screen obrazovku s klientskou stanicí PMS
- tlačítkem z místnosti pro výzvu (v dodávce SLP). V nočním režimu dojde současně také k otevření brány.

Stav jednotlivých garážových vrat bude zobrazován v systému PMS.

7.18 Monitoring silnoproudu

V objektu ZZS Šumná budou monitorovány poruchové stavy zařízení. Budou sledovány stavy hlavních odpojovačů v rozvaděči NN a poruchové stavy přepěťových ochran ESIL rozvaděče (zajistí profese ESIL).

Alarmové a provozní stavy budou přenášeny komunikační linkou do serveru monitorovacího systému BMS, kde bude provedena archivace, vizualizace a vyhodnocení.

Monitoring NN zajistí profese MaR.

7.18.1 Monitoring stavu DA

V BMS bude provedena vizualizace základních stavů dieselagregátu (m.č. 121).

Součástí DA bude bezpotenciálové signalizace základních provozních a poruchových stavů (připravenost k chodu, chod, nízký stav paliva, porucha), které bude monitorovat MaR. Dále bude DA vybaven ethernetovým rozhraním pro možnost detailního monitoringu přes vestavěné webové rozhraní (tuto část řeší SLP).

7.18.2 Monitoring stavu UPS

V BMS bude provedena vizualizace poruchového stavu UPS v rozvaděči MaR. Půjde o monitoring poruchy formou bezpotenciálového kontaktu, který zajistí profese MaR.

8. SYSTÉM PRO IMPORT A EXPORT PERSONÁLNÍCH DAT (PMS)

Systém pro import a export personálních dat (PMS) je centrální monitorovací systém, který slouží pro centrální správu bezpečnostních a personálních systémů objektu. Na objektu ZZS Šumná bude zajišťovat centrální integraci těchto systémů:

- EZS
- EKV
- Docházka
- CCTV

Přenos přístupových práv z PMS do jednotlivých technologií bude probíhat jednak automatizovaně dle nastavení v PMS tak i manuálně na vyžádání. Systém PMS bude umožňovat také zápis oprávnění ke skříňkovému hospodářství a to na vnitřní paměť karet Mifare. Současně bude v PMS zajištěn trvalý sběr dat o provozu připojených technologií (historie), umožňující jednak archivace i práci s historií a zejména u jednotek EKV a docházkových terminálů také vyhodnocení docházky. Docházka bude vyhodnocována a kalkulována průběžně po přijetí dat. Aktuálně nebude řešen export vyhodnocené docházky zpět do PaM systému Vema, systém PMS bude ale připraven na doplnění této funkcionality.

Systém PMS musí být 100% kompatibilní s již instalovaným systémem na ZZS Brno-Bohunice.

8.1 Vazby PMS

- Import personálních dat z PaM systému Vema do PMS
- Pořízení fotografie
- Rozpoznání SPZ (registrační značky vozidla)
- Potisk karet
- Export přístupových oprávnění do EZS
- Export přístupových oprávnění do EKV
- Export přístupových oprávnění do DS
- Export přístupových oprávnění do skříňkového hospodářství prostřednictvím identifikačních karet
- Import historie z EZS
- Import historie z EKV
- Import historie z DS
- Možnost vzdáleného ovládání EZS
- Možnost vzdáleného ovládání EKV
- Možnost vzdáleného ovládání DS
- Možnost evidence přítomnosti osob na pracovišti
- Konverze čísel identifikátorů z jednotného tzv. „display“ formátu do formátu rozeznaného konkrétním zařízením
- Vyhodnocení a editace docházky
- Automatické zasílání notifikací o stavu připojených systémů (email)
- Automatické zasílání informací o plánování docházky (email)
- Propojení se systémem SOS

9. SYSTÉM SOS

Informační systém pro řízení provozu operačního střediska ZZS. Poskytuje funkcionalitu pro všechny činnosti (náběr tísňové výzvy, operační řízení, vyhodnocení činnosti, ...) při zahrnutí požadavků na efektivní řízení.

Jedná se o stávající systém ZZS JmK, není součástí tohoto projektu!

10. TECHNICKÝ POPIS PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ

10.1 Silnoproudé a slaboproudé rozvody

Rozvody kabelů budou z velké části uloženy nad podhledy ve žlabech nebo trubkách. Jednotlivé kabely odbočující z tras budou v trubkách dle charakteru daného prostředí. Kabely budou označeny na obou koncích číslem dle schémat zapojení rozvaděčů.

Ve stoupacích trasách SLP budou kabely BMS uloženy ve společné kabelové trase spolu s vedením SLP.

Převážná část kabeláže BMS (vzhledem k tomu, že nenapájí ani neovládá žádná požárně - bezpečnostní zařízení) bude zhotovena z běžných kabelů JYTY, FTP, J-Y(st)Y.

Kabeláž pro sběrnice BACnet, Lonworks, M-bus bude provedena stíněnými kabely JYSTY 4x2x0,8, JYTY 4x1 a FTP 4x2x0,5.

Pro ochranné pospojování je navržen vodič CY 4-25/54 mm². Veškeré použité vodiče musí barevně odpovídat ČSN 33 0165.

11. BEZPEČNOSTNÍ A ORGANIZAČNÍ POKYNY

11.1 Úřední zkoušky

Při montáži elektroinstalace je nutné respektovat příslušné normy ČSN (dříve závazné normy ČSN) a předpisy. Práce na el. zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. č. 50/1978 Sb. na zařízení vypnutém a řádně zajištěném.

Montážní práce elektrorozvodů budou ukončeny provedením příslušných zkoušek na el. zařízení, provedením výchozí revize veškeré realizované elektroinstalace a vystavením výchozí revizní zprávy s konečným předáním zařízení investorovi.

Elektroinstalace musí být podrobena výchozí revizi. Po této výchozí revizi elektroinstalace je provozovatel kotelny povinen si zajistit provádění periodických revizí elektroinstalace ve lhůtách stanovených v normě ČSN 331500 a ve výchozí revizní zprávě.

11.2 Povinnosti provozovatele

- Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN 343100 a zkouškami z vyhl. č. 50/1978 Sb.
- Zajistit, aby do el. zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a neprováděly v něm žádné práce ve smyslu normy ČSN 343108.
- S dovolenou obsluhou el. zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s el. zařízením a kteří budou provádět práce, které přímo nesouvisí s el. zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku.
- Zajistit, aby do prováděcího projektu elektroinstalace byly zakresleny všechny dodatečně provedené změny, tzn. aby projekt vždy odpovídal skutečnému stavu elektroinstalace a tento projekt skutečného stavu, aby byl vždy k dispozici při provádění revizí, apod. způsobit úraz nebo škody na majetku.

12. POŽADAVKY NA PROFESE

12.1 část ZTI

- Zajistit dodávku a montáž vodoměru vč. komunikačního výstupu M-Bus.
- Zajistit dodávku a montáž plynoměru vč. výstupu typu reed kontakt.

12.2 část VZT

- Poskytnout údaje o použitých VRV jednotkách se základními informacemi o použitém komunikačním rozhraní LonWorks.
- Zajistit dodávku, nastavení a zprovoznění chladicího VRV systému pro vybrané místnosti. Půjde o autonomní systém s vlastním řízením.
- Pro split jednotku v serverovně zajistit signalizaci poruchy (bezpotenciálový kontakt).
- Zajistit v dodávce systému VRV i komunikační převodník – Gateway - LonWorks (vč. nutných softwarových součástí) a jeho umístění v MaR rozvaděči MR1.
- Zajistit nastavení ovladačů VRV pro režim s vypínáním při otevřeném okně v místnosti s chlazením.

12.3 část STAVEBNÍ

- Zajistit drobné stavební výpomocné práce (např. zapravení průrazů a otvorů po instalaci kabeláže).
- Zajistit dodávku vjezdových vrat (u sanitních vozů) s možností detekce uzavření vrat a s možností permanentního otevření vrat.

12.4 část SILNOPROUD, PŘÍP.NN

- Zajistit dodávku a montáž hlavního měřiče el. energie vč. komunikačního výstupu M-bus.
- Zajisti dodávku, montáž a oživení komunikačního rozhraní s výstupem Modbus IP pro systém nouzového osvětlení. Předat profesi BMS popis jednotlivých přenášených registrů Modbus.
- Zajistit montáž a dodávku interface (digitální výstupy) o poruchových stavech hlavních odpojovačů, a přepětových ochran.

12.5 část VJEZDOVÉ A VÝJEZDOVÉ BRÁNY

- Zajistit dodávku, nakonfigurování řídicí jednotky, pro řízení brány s možností monitoringu a řízení ze SLP

12.6 část SLABOPROUD

- Instalovat zásuvky strukturované kabeláže v místě instalace ústředny EZS, řídicí jednotky EKV, docházkového terminálu a rozvaděče MaR (4x).
- Zajistit připojení a nastavení technologické sítě BMS/PMS a připojení vybraných prvků BMS/PMS do VLAN BMS/PMS (server, regulátory MaR, CCTV,...).
- Nakonfigurovat manažovatelné switche.
- V RACKu zajistit prostorovou rezervou (min. 3U) pro server BMS/PMS. Součástí vybavení RACKu bude také zálohované napájení (UPS).
- Zajistit připojení IP kamer do RACKu přes VLAN BMS/PMS.
- Zajistit dodávku a nakonfigurování PoE switchů pro připojení IP kamer CCTV a kamerového serveru.
- CCTV: Zajistit dodávku a instalaci IP kamer, základní nastavení a zaostření, předá seznam IP adres pro připojení do serveru.
- EZS, ACCESS: Zajistit dodávku, montáž a zprovoznění převodníku na ethernet pro (integrace do BMS).
- EZS, ACCESS: Zajistit spolupráci při nastavení interface do systému BMS
- JEDNOTNÝ ČAS: Zajistit montáž, dodávku a nastavení interface o stavech systému.
- MÍSTNÍ ROZHLAS: Zajistit montáž, dodávku a nastavení interface o stavech systému.

12.7 část MaR

- Zajistit převod impulsů z plynoměru na komunikační rozhraní M-bus
- Zajistit monitoring prostorových teplot ve vybraných prostorách
- Zajistit monitoring diskrétních signálů ze systému Jednotného času
- Zajistit monitoring diskrétních signálů ze systému Místního rozhlasu

- Zajistit monitoring diskrétních signálů ze zálohovaného zdroje UPS
- Zajistit monitoring poruchy split jednotky serverovny
- Zajistit v rozvaděči MR1 volný prostor a napájení 24VAC pro umístění převodníků M-bus a LonWorks.

V Brně v květnu 2018

Vypracoval: Ing. Radek Dohnal