


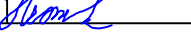


Revize	Datum	Jméno	Podpis	Popis revize

Projektant stav. části:						PROJEKČNÍ ARCHITEKTONICKÁ KANCELÁŘ SPOL. S R.O.		ING. ARCH. V. STEINHÄUSEROVÁ GORKEHO 11 602 00 BRNO		PAK@SKY.CZ WWW.ARCH.CZ T +420 541 642 238 F +420 541 217 951	
Hl. inženýr projektu	Ing. Hana Svobodová					Projektant profese					
Zodp. projektant	Ing. Radek Dohnal										
Vypracoval	Ing. Jiří Hromek										
Investor MU PrF, Veveří 70 Brno											
Stavba Úprava kanceláří v 1.NP na výukové prostory, Právnická fakulta						Stupeň		DPS			
						Datum		09/2016			
						Formát		10 x A4			
						Zak. č.		3282			
Část	D.1.4.6 BMS					Měřítko		-			
Název výkresu Technická zpráva						Č. výkresu		Revize			
						100		00			

OBSAH

ÚVOD.....	3
1.1. IDENTIFIKAČNÍ A KONTAKTNÍ ÚDAJE	3
2. PŘEDMĚT PROJEKTU.....	4
3. PROJEKTOVÉ PODKLADY	4
4. POUŽITÉ ZKRATKY A SYMBOLY	4
5. ROZSAH PROJEKTU.....	4
6. PŘEDPISY A NORMY	5
7. TECHNICKÝ POPIS PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ.....	6
8. KOMUNIKAČNÍ LINKY A KOMUNIKAČNÍ PROTOKOLY.....	6
9. VZDÁLENÁ SPRÁVA BUDOVY A DISPEČINK PROVOZU A ÚDRŽBY PAVILONU	7
9.1. SERVER MONITOROVACÍHO SYSTÉMU BMS	7
9.2. MAR – INTEGRACE DO BMS	7
9.3. OVLÁDÁNÍ A MONITORING DALI OSVĚTLENÍ	7
9.4. EPS – ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE	8
9.5. EZS - ELEKTRONICKÁ ZABEZPEČOVACÍ SIGNALIZACE	8
9.6. CCTV – UZAVŘENÝ KAMEROVÝ SYSTÉM.....	9
9.7. ESIL – MONITORING ROZVADĚČŮ SILNOPROUDU.....	9
10. POŽADAVKY NA PROFESE	9
10.1. ČÁST SILNOPROUD, NN.....	9
10.2. ČÁST SLABOPROUD	10
10.3. ČÁST SLABOPROUD EPS	10
10.4. ČÁST SLABOPROUD EZS	10
10.5. ČÁST SLABOPROUD CCTV	10
10.6. POŽADAVKY NA SPRÁVCE IT PROVOZOVATELE	10

ÚVOD

1.1. IDENTIFIKAČNÍ A KONTAKTNÍ ÚDAJE

Investor:	MU Právnická fakulta Veveří 70, Brno
Objednatel:	Masarykova univerzita, Právnická fakulta Veveří 70, 611 80 Brno
Místo stavby:	Masarykova univerzita, Právnická fakulta Veveří 70, 611 80 Brno
Projektant:	Synerga, a.s. Sladkého 13, 617 00 Brno
Zpracovatel BMS:	Ing. Jiří Hromek
Odpovědný projektant:	Ing. Radek Dohnal
Datum:	09/2016

2. PŘEDMĚT PROJEKTU

Předmětem tohoto projektu je část BMS (Building Management Systém) objektu Právnické fakulty Masarykovy univerzity v Brně. Dotčenou je jižní část 1.NP budovy Veveří 70.

Cílem je integrovat systém a umožnit tak vyšší bezpečnost spravovaných objektů, účinnou správu připojených technologií a jejich integraci.

3. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- Požadavky investora a jeho zástupce
- Požadavky provozovatele
- Technická data a údaje zařízení
- Platné normy ČSN
- Dokumentace projektu: Instalace BMS včetně napojení na dispečink
- Koordinace s ostatními profesemi

4. POUŽITÉ ZKRATKY A SYMBOLY

ACCESS	...	elektronický přístupový systém
BMS	...	systém správy budovy (building management system)
CCTV	...	kamerový dohledový systém
EZS	...	elektronická zabezpečovací signalizace
ESIL	...	zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvody
HW	...	hardware
MaR	...	zařízení pro měření a regulaci
SLP	...	zařízení slaboproudé elektrotechniky
SW	...	software (programové vybavení)
ÚT	...	zařízení ústřední vytápění
VZT	...	zařízení vzduchotechniky
EPS	...	elektronická požární signalizace

5. ROZSAH PROJEKTU

Systém BMS zajistí jednotné prostředí pro:

- Řízení
- Zabezpečení budovy
- Správu budov

Integraci systémů

- Ovládání a monitoring DALI osvětlení
- Monitoring systému EPS (připojení řeší EPS)
- Monitoring systému EZS (připojení řeší EZS)
- Monitoring systému CCTV (připojení řeší CCTV)
- Monitoring ESIL (silové rozvaděče)

6. PŘEDPISY A NORMY

Tato projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a EU platnými v době zpracování této dokumentace. Základním požadavkem dále je respektování standardu pro realizaci této stavby, který je obsažen v dokumentech „Koncepce BMS MU.pdf“ a „Metodika_nasazování_a_úprav_komponent_BMS.pdf“ a také podle Tabulky připravenosti technologií pro instalaci BMS v rozsahu, jaký to umožňují stávající instalované technologie.

Veškeré materiály elektroinstalačních rozvodů a přístrojové prvky navržené v rámci DPS splňují podmínku certifikace pro použití v ČR a splňují podmínky příslušných předmětových norem platných v ČR.

V oblasti požární ochrany bylo postupováno podle Vyhlášky 23/2008 Sb. a Vyhlášky 268/2011 Sb.

Nejdůležitější normy 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 2000-5-51/10 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 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 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 ISO 16484-5, Automatizační a řídicí systémy budov – Část 5: Datový komunikační protokol

7. TECHNICKÝ POPIS PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ

Projekt se týká rekonstruované jižní části objektu Právnické fakulty Veveří 70 v 1.NP (viz. výkresová dokumentace).

Monitorované technologie z objektu budou připojeny do centrálního monitorovacího systému BMS. Tento projekt řeší zajištění integrace jednotlivých systémů do tohoto monitorovacího systému.

Veškeré potřebné BACnet objekty pro zprostředkování dat mezi řídicí úrovní technologií a dispečinkem BMS (ORCAView a ORCAWeb) budou připraveny dodavateli technologií v rámci rekonstrukce kanceláří 1.NP.

Profese BMS zajistí vizualizaci v rozsahu převzetí a předání aktuálních dat na úrovni aktuální hodnoty jednotlivých objektů (AV, BV, MV, TL a ukládání historických dat) komunikačního protokolu. V rámci stávajícího uživatelského rozhraní dojde k doplnění, úpravě nebo vytvoření nové sady obrazovek podle aktuálního uživatelského rozhraní.

Lokalita je připojena přes router (eBMGR) ve funkci BBMD.

Adresace pro Právnickou fakultu MU byla navržena v již realizovaném projektu: Instalace BMS včetně napojení na dispečink a je následující:

IP: 10.108.T.X
maska: 255.255.255.0
GW: 10.108.T.1

T slouží k identifikaci technologie

10	MNG pro management zařízení
11	BACnet pro připojení zařízení MaR, EZS, EKV, EPS
12	EZS EKV EPS
13	CCTV
21	BACnet pro ostatní zařízení

X je nahrazeno unikátním číslem prvku v povoleném rozsahu 2-254, z toho 2-9 vyhrazeno pro diagnostiku

BACnet adresace bude upřesněna dle koordinace.

Struktura obrazovek bude vycházet ze zavedeného standardu pavilonů Kampus MU.

Veškeré objektové technologie budou na úrovni objektu připojeny do technologické datové sítě. Tato technologická síť je součástí dodávky SLP.

8. KOMUNIKAČNÍ LINKY A KOMUNIKAČNÍ PROTOKOLY

Řídicí systém pro vzájemnou komunikaci kontrolérů mezi sebou, ale i s ostatním systémem MaR v objektu je v souladu s ČSN EN ISO 16484-5 využíván definovaný komunikační protokol, dále jako BACnet. Komunikační protokol je do systému MaR implementován jako BACnet/IP, BACnet/Ethernet nebo BACnet MS/TP, nebo více kombinací, přičemž volba vychází z důležitosti jednotlivých spojení, kapacity přenosových cest, bezpečnosti a rychlosti přenosů a hospodárnosti

vynakládáných prostředků. Vždy bude volena optimální varianta. Tento požadavek platí i pro řídicí systém.

Instrumentace periferních prvků na BACnetu:

- Připojení do systému řízení osvětlení sběrnice DALI 3 – BACnet IP. V BMS jsou vizualizovány datové body v tomto minimálním rozsahu:
 - povel zapnout / vypnout vybraných okruhů osvětlení
 - signalizace zapnuto vybraných okruhů osvětlení

Jedná se o softwarové okruh definovaný dle požadavků investora.

BACnet MS/TP zařízení jsou do technologické sítě BMS připojeny přes aktivní prvky (routery) s komunikačním rozhraním BACnet IP.

9. VZDÁLENÁ SPRÁVA BUDOVY A DISPEČINK PROVOZU A ÚDRŽBY PAVILONU

Řídicí systém MaR je připojen na dispečink BMS MU, který využívá stávající servery BMS na Kampusu MU (SW ORCA).

9.1. Server monitorovacího systému BMS

Výše vyjmenované technologie budou připojeny do systému BMS.

Dle požadavků MU na centralizaci a možnost přístupu k jednotlivým aplikacím BMS z jednoho bodu sítě, všechny komunikační interface (MaR i ostatních integrovaných technologií) a BACnet gateway umožňují komunikaci protokolem BACnet se systémem BMS. Veškeré potřebné BACnet objekty pro zprostředkování dat mezi řídicí úrovní dané technologie budou připraveny dodavatelem dané technologie.

9.2. MaR – integrace do BMS

V rámci rekonstrukce kanceláří budou doplněny nové rozvaděče silnoproudu. Do nového rozvaděče silnoproudu bude umístění zařízení pro ovládání osvětlení (DALI). Bližší popis viz. **9.3 Ovládání a monitoring DALI osvětlení**. Z pohledu integrace do BMS bude připojeno na stávající převodník DALI/BACNet IP v rozvaděči silnoproudu RS2-1. V tomto rozvaděči jsou již monitorovány stavy jističů a přepěťové ochrany.

Poruchových stavech:

- Výpadek hlavního jističe (napájení rozvaděče) (již realizováno)
- Porucha přepěťová ochrana (již realizováno)

9.3. Ovládání a monitoring DALI osvětlení

Připojení do systému řízení osvětlení DALI rekonstrukce kanceláří – BACnet IP. Osvětlení bude provedeno pro posluchárnu 1051. Ovládání bude fyzicky umístěno v rozvaděči silnoproudu. Pro integraci ovládání osvětlení do systému BMS bude využit převodník DALI/ BACnet IP, který je umístěný v rozvaděči silnoproudu RS2-1. Na stávající převodník jsou připojeny již 2 sběrnice DALI1 a DALI2. V BMS budou vizualizovány datové body v rozsahu:

povel zapnout / vypnout vybraných okruhů osvětlení

Osvětlení bude provedeno pomocí sběrnice DALI3.

Dodávkou profese BMS bude provedení kabelového propojení z rozvaděče do silnoproudého rozvaděče RS2-1, které bude provedeno kabelovou trasou přes 1.PP a 2.PP (viz výkresová dokumentace).

9.4. EPS – elektrická požární signalizace

Ucelená část – řeší profese SLP včetně připojení na technologickou síť BMS. Technologie EPS je připojena do systému BMS.

Elektrická požární signalizace je realizována v dílčích částech objektu, ve zbývajících částech objektu požární signalizace není instalována. Pro rozsah tohoto projektu dojde pouze k rozšíření stávající technologie, která je v provedení EPS ESSER řady IQ8M.

Ústředna EPS je umístěna na vrátnici v 1.NP a je připojena na gateway, která je do technologické sítě BMS připojena přes rozhraní BACnet IP.

Veškeré potřebné BACnet objekty pro zprostředkování dat mezi řídicí úrovní technologie EPS a dispečinkem BMS (ORCAView a ORCAWeb) budou připraveny dodavatelem EPS v rámci této zakázky ve spolupráci a dle požadavků dodavatele rozšíření vizualizace dispečinku BMS, aby byla zaručena plná funkcionality tohoto rozšíření.

Pro systém EPS bude zajištěn přenos na vizualizaci BMS těchto stavů:

- Adresné snímání stavů rozšířených prvků EPS

Data z jednotlivých GW budou pak jednotně se zbytkem systému BMS prezentována prostřednictvím serveru ORCAweb. Profese BMS zajistí vizualizaci BACnet objektů (poskytnutých profesí EPS) v systému BMS.

9.5. EZS - elektronická zabezpečovací signalizace

Ucelená část – řeší profese SLP včetně připojení na technologickou síť BMS.

K ústředně EZS, která je na vrátnici v 1.NP budou připojeny nové prvky z rekonstrukce kanceláří.

Připravenost připojení řeší profese SLP, včetně připojení na technologickou síť BMS.

Veškeré potřebné BACnet objekty pro zprostředkování dat mezi řídicí úrovní technologie EZS a stávajícím dispečinkem BMS (ORCAView a ORCAWeb) jsou připraveny dodavatelem EZS v rámci této zakázky ve spolupráci a dle požadavků dodavatele rozšíření vizualizace dispečinku BMS, aby byla zaručena plná funkcionality tohoto rozšíření.

Pro systém EZS bude možné přenést na vizualizaci BMS tyto stavy:

- Adresné snímání stavů prvků EZS
- Možnost zastřežení a odstřežení zóny
- Možnost zrušení (kvitování) alarmu

Profese BMS zajistí vizualizaci v rozsahu převzetí a předání aktuálních dat na úrovni aktuální hodnoty jednotlivých objektů (AV,BV,MV,TL,...) komunikačního protokolu BACnet bez nutnosti vyvíjet, upravovat komunikační rozhraní nebo doplňovat jakékoliv HW a SW prostředky (kontroléry, PC, licence...) na úrovni BMS. V rámci stávajícího uživatelského rozhraní dojde k doplnění, úpravě nebo vytvoření nové/upravené sady obrazovek podle aktuálního uživatelského rozhraní.

Data z jednotlivých GW budou pak jednotně se zbytkem systému BMS prezentována prostřednictvím serveru ORCAweb. Profese BMS zajišťuje vizualizaci BACnet objektů

(poskytnutých profesí EZS) v systému BMS. V rámci stávajícího uživatelského rozhraní budou doplněny, upraveny nebo vytvořeny nové/upravené sady obrazovek podle obrazovek stávajícího uživatelského rozhraní.

9.6. CCTV – uzavřený kamerový systém

Ucelená část – řeší profese SLP včetně připojení na technologickou síť BMS. Technologie CCTV je připojena do systému BMS.

Součástí profese SLP je také dodávka IP CCTV systému vč. dedikovaných aktivních prvků.

Aktivní prvky (HDD rekordéry) CCTV jsou připojeny na straně jedné k technologické virtuální síti VLAN_CCTV, pomocí které se přenáší obrazová a ovládací data. Na straně druhé jsou připojeny do metropolitní sítě MU, kam budou prezentovat data ze systému CCTV.

Přístup k datům z kamer bude zprostředkován serverem ORCAweb pomocí kontextových odkazů.

Požadavky na integraci CCTV do BMS:

- jednotná centrální správa uživatelských účtů (optimální je integrace systému do Microsoft AD)
- podpora otevřeného programovacího rozhraní pro integraci do stávajícího systému BMS (možnosti využití nějakého API např. ve formě ActiveX komponenty, Java appletu, webové služby, Java script apod. - aby bylo možné obraz z kamer přizpůsobit a začlenit do aplikací (BMS, případně dalších))
- podpora streamování videosignálu protokolem http či https (možnost zobrazení live videa z kamery s možností ovládání otočných kamer, autentizace, možnost otevření pomocí html odkazu)

Rozšíření BMS bude realizováno pouze v rozsahu převzetí a předání obrazových a ovládacích dat na úrovni síťové komunikace bez nutnosti vyvíjet, upravovat komunikační rozhraní nebo doplňovat jakékoliv HW a SW prostředky (SW, PC, licence...) na úrovni BMS. V rámci stávajícího uživatelského rozhraní dojde k doplnění, úpravě nebo vytvoření nové/upravené sady obrazovek podle aktuálního uživatelského rozhraní a předchozích etap.

9.7. ESIL – monitoring rozvaděčů silnoproudu

Nově instalované rozvaděče silnoproudu budou monitorovány v rozsahu monitorování jističe pro napájení a přepětové ochrany pro jednotlivé rozvaděče. Jedná se o nové rozvodnice R3.3.1 a R3.3.2, ve kterých bude monitorována PO (přepětová ochrana). Pomocný kontakt od jističe napájení jednotlivých rozvaděčů bude umístěn ve stávajícím rozvaděči R3.3.

Ve všech jmenovaných rozvaděčích bude profesí silnoproud připravena svorkovnice, připojená k pomocnému kontaktu příslušné PO, nebo jističe. Signál z těchto kontaktů bude přenášen do rozvodnice MaR DT12 na rezervní vstupy (svorkovnice je stávající). Propojovací kabel dodá profese BMS.

10. POŽADAVKY NA PROFESI

10.1. část Silnoproud, NN

- dodávku systému osvětlení DALI a spolupráce při zprovoznování komunikačního rozhraní DALI/BACnet

- Příprava pomocných kontaktů od rozvaděčů silnoproudu (PO + jistič) pro nově realizované rozvodnice a stávající rozvaděč R3.3
 - Zajistit svorkovnici pro připojení kabelu signálů (viz. předchozí bod)

10.2. část Slaboproud

- profese SLP zajišťuje kompletní dodávku technologické sítě Ethernet (vč. aktivních prvků technologické sítě)
- zajistit dodávku a nastavení switchů technologické sítě pro připojení technologií BMS
- zajistit zabezpečení adresy a přístupu v rámci technologické strukturované kabeláže do sítě BACnet na Kampusu MU Brno
- zajistit dodávku a oživení komunikačního rozhraní na sběrnici BACnet IP pro technologie EPS, EZS
- zajistit vytvoření (a předání pro BMS) BACnet objektů (formou gateway, komun. rozhraní,...) technologií EZS, EPS na technologické síti tak, aby je mohla profese BMS vizualizovat
- Zajistit připojení a nastavení technologické VLAN/LAN sítě BMS a připojení vybraných prvků BMS do VLAN BMS
- Zajistit připojení IP kamer do RACKu přes VLAN
- Zajistit připojení a nakonfigurování PoE switchů pro připojení IP kamer

10.3. část Slaboproud EPS

- Aktuální výpis ústředny pro parametrizaci BMS

10.4. část Slaboproud EZS

- EZS - zajistit spolupráci při nastavení interface do systému BMS
- Aktuální výpis ústředny pro parametrizaci BMS

10.5. část Slaboproud CCTV

- Zajišťuje dodávku napájení a instalaci IP kamer, základní nastavení a zaostření
- Zajišťuje předání seznamu IP adres

Dodávku a instalaci komunikačního kabelu od IP kamer, který je propojen s BMS

10.6. POŽADAVKY NA SPRÁVCE IT PROVOZOVATELE

- Zajišťuje nastavení aktivních síťových prvků, manýrování dle pokynů BMS