

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	Ing. Vladimír Půček	 <p>Synerga a.s. Sladkého 13, 617 00 Brno tel.: +420 548 213 222 fax: +420 548 213 220</p>	
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Radek Dohnal <i>RD</i>		
VYPRACOVAL	Ing. Petr Andrejší <i>Andr</i>		
KONTROLA	Ing. Radek Dohnal <i>RD</i>		
INVESTOR	MASARYKOVA UNIVERZITA		
MÍSTO STAVBY	Poříčí 31a, 639 00 Brno-střed		
NÁZEV AKCE:		ZAK.Č.AKCE:	17-210
REKONSTRUKCE VÝMĚNÍKOVÝCH STANIC Pdf VÝMĚNÍKOVÁ STANICE POŘÍČÍ 31a		STUPEŇ PD:	DVZ
		DATUM:	06/2017
		FORMÁT:	10x A4
OBJEKT:		KOPIE:	
PEDAGOGICKÁ FAKULTA - OBJEKT CVIDOS			
ČÁST: BMS		SOUBOR:	
NÁZEV VÝKRESU:		MĚŘÍTKO:	ČÍSLO PŘÍLOHY:
TECHNICKÁ ZPRÁVA		-	001



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.....	7
9. VZDÁLENÁ SPRÁVA BUDOVY A DISPEČINK PROVOZU A ÚDRŽBY	7
9.1. SERVER MONITOROVACÍHO SYSTÉMU BMS	7
9.2. DISPEČERSKÉ PC BMS	8
9.3. MAR – INTEGRACE DO BMS	8
9.4. MĚŘENÍ ENERGIÍ A SPOTŘEBY MÉDIÍ	8
10. PŘÍLOHA Č. 1:	9
10.1. SYSTÉM MAR	9

ÚVOD

1.1. IDENTIFIKAČNÍ A KONTAKTNÍ ÚDAJE

Investor: **MASARYKOVA UNIVERZITA**
Žerotínovo nám. 617/9
601 77 Brno

Objednatel: **MASARYKOVA UNIVERZITA**
Žerotínovo nám. 617/9
601 77 Brno

Místo stavby: **MASARYKOVA UNIVERZITA**
Pedagogická fakulta – objekt CVIDOS
Poříčí 31a
639 00 Brno

Projektant: **Synerga a.s.**
Sladkého 13
617 00 Brno

Zpracovatel BMS: Ing. Petr Andrejší

Odpovědný projektant: Ing. Radek Dohnal

Datum: 06 / 2017

2. PŘEDMĚT PROJEKTU

Předmětem tohoto projektu je část BMS vztahující se k úpravě zdroje výměníkové stanice (dále jen VS) budovy CVIDOS Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity v Brně, ul. Poříčí 31a.

Řešený objekt a nově instalované technologie budou připojeny na systém BMS.

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

3. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- Požadavky investora a jeho zástupce
- Projekty technologií ÚT
- Projektovaná dokumentace stávajícího rozsahu souboru MaR
- Půdorysy objektu
- Technická data a údaje zařízení
- Platné normy ČSN

4. POUŽITÉ ZKRATKY A SYMBOLY

BMS	...	systém správy budovy (building management system)
MaR	...	zařízení pro měření a regulaci
ŘS	...	řídící systém rozvaděče MaR
TeNe	...	technologický datový switch
ToV	...	topná voda
TV	...	teplá voda
TLAN	...	technologická datová síť
UPS	...	nepřerušitelný zdroj energie
SUKB	...	Správa Univerzitního kampusu Bohunice
ÚT	...	zařízení ústřední vytápění
VS	...	výměníková stanice objektu

5. ROZSAH PROJEKTU

Systém BMS zajistí jednotné prostředí pro:

- Řízení
- Zabezpečení
- Správu budov

Požadavky na integraci systémů

- Řízení a monitoring technologií pro vytápění objektu

- Měření spotřeb: tepla VS objektu

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 bylo respektování standardu pro realizaci této stavby, který byl obsažen v dokumentech „Koncepce BMS MU.pdf“ a „Metodika_nasazování_a_úprav_komponent_BMS.pdf, verze 2.0“.

Veškeré materiály elektroinstalačních rozvodů a přístrojové prvky navržené v rámci RDS musí splňovat podmínku certifikace pro použití v ČR a splňovat podmínky příslušných předmetových norem platných v ČR.

V oblasti požární ochrany musí být postupováno podle Vyhlášky 23/2008 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 2000-4-41/07 ed. 2, Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000-4-46/02 ed. 2, 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 EN 50310/11 ed.3, Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační technologie.
- 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 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 zařízeními informační technologie.

- ČSN EN 50346/03, Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů.
- ČSN EN ISO 16484-5, Automatizační a řídicí systémy budov – Část 5: Datový komunikační protokol

7. TECHNICKÝ POPIS PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ

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 stávajícím dispečinkem BMS (ORCAView a ORCAWeb) budou připraveny dodavateli technologií v rámci této zakázky ve spolupráci a dle požadavků dodavatele rozšíření vizualizace dispečinku BMS, aby byla zaručena plná funkcionality tohoto rozšíření.

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 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.

Lokalita je připojena přes stávající instalovaný router Delta (eBCON) ve funkci BBMD.

Adresace pro objekt CVIDOS Pedagogické fakulty je navržena:

IP: 10.106.T.X
maska: 255.255.255.0
GW: 10.106.T.1

T slouží k identifikaci technologie

- 10 MNG pro management zařízení
- 11 BACnet pro připojení zařízení z MaR
- 12 EZS EPS
- 13 CCTV

identifikátor pro neuvedené technologie přidělí zadavatel.

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

BACnet adresace: 80 000 - 89 999

Konkrétní konfigurace (EVC, BBMD, ...) bude součástí PDSS.

Struktura obrazovek bude vycházet ze zavedeného standardu objektů Kampus MU. Veškeré objektové technologie budou na úrovni objektu připojeny do technologické datové sítě TLAN BMS.

V rámci úpravy na technologii ÚT dojde k úpravě těchto stávajících obrazovek:

CVI	MaR	CVI_BVS.asp	1
CVI	MaR	CVI_Energie.asp	1

8. KOMUNIKAČNÍ LINKY A KOMUNIKAČNÍ PROTOKOLY

Řídicí systém pro vzájemnou komunikaci kontrolérů mezi sebou, ale i s ostatním systémem MaR v objektu bude v souladu s ČSN EN ISO 16484-5 využíván definovaný komunikační protokol, dále jako BACnet. Komunikační protokol musí být 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 vynakládaných prostředků. Vždy je volena optimální varianta. Tento požadavek platí i pro řídicí systém.

Pro vnitřní účely systému MaR uvnitř objektu je používáno ještě komunikací na sběrnici RS485 na protokolu M-Bus.

Instrumentace periferních prvků na BACnetu:

- Řídicí systém MaR (dodávka MaR) – BACnet IP a BACnet MS/TP

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

Instrumentace periferních prvků na M-Bus:

- Měřiče spotřeby tepla

M-Bus zařízení jsou do technologické sítě BMS připojeny prostřednictvím převodníku M-Bus / BACnet MS/TP, umístěném v rozvaděči MaR.

9. VZDÁLENÁ SPRÁVA BUDOVY A DISPEČINK PROVOZU A ÚDRŽBY

Vzhledem k tomu, že úpravou na technologii ÚT nedochází ke změně ŘS MaR, bude pro vzdálenou správu zachována stávající koncepce připojení na dispečink správy Kampusu Bohunice (SUKB), a to po stávajících optických linkách vnitřní technologické sítě SUKB.

V rámci úpravy technologie bude provedena úprava stávajících vizualizačních obrazovek BMS.

9.1. **Server monitorovacího systému BMS**

Všechny připojované technologie budou připojeny do systému BMS. Vizualizace bude provedena na stávajícím SW ORCAWeb. Data budou archivována ve stávajícím serveru Historian.

Server i obslužná pracoviště mají dostatečnou kapacitu a není nutné stávající SW a HW vybavení nijak rozšiřovat.

Dle požadavků MU na centralizaci a možnost přístupu k jednotlivým aplikacím BMS z jednoho bodu sítě budou všechny komunikační interface (MaR i ostatních integrovaných technologií) a BACnet gateway umožňovat komunikaci protokolem BACnet se systémem BMS (stávající dispečerské pracoviště BMS na Kampusu MU Brno). Veškeré potřebné BACnet objekty pro zprostředkování dat mezi řídicí úrovní dané technologie a stávajícím dispečinkem BMS (ORCAView a ORCAWeb) budou připraveny dodavatelem dané technologie.

9.2. Dispečerské PC BMS

V objektu je užíváno jedno stávající PC operátora, připojené do sítě MU. Prostřednictvím webové aplikace (spustitelné z libovolného PC) je oprávněným uživatelům umožněno (dle jejich přístupových práv) sledovat příslušné technologie a případně v nich i provádět standardní změny nastavení.

9.3. MaR – integrace do BMS

Upravená MaR na doplněné technologii ÚT bude integrována do stávající BMS včetně přenášení jednotlivých stavů (přenos historií prvků MaR, přenos alarmových hlášek, nastavení zadaných hodnot apod.) na vizualizaci BMS.

Implementace MaR objektu do BMS využívá komunikační protokol BACnet a stávající uživatelské rozhraní (UI – „user interface“). V rámci stávajícího uživatelského rozhraní budou upraveny sady obrazovek podle vzorových obrazovek již integrovaných objektů. Rozšíření BMS bude realizováno jako kompatibilní se systémem použitým na Kampusu MU v Brně-Bohunicích v rozsahu převzetí a předání aktuálních dat na úrovni aktuální hodnoty jednotlivých objektů (AV, BV, MV, TL a ukládání historických dat) komunikačního protokolu BACnet bez nutnosti vyvíjet, upravovat komunikační rozhraní nebo doplňovat jakékoliv HW a SW prostředky (kontroléry, PC, licence...) na úrovni BMS.

9.4. Měření energií a spotřeby médií

V systému BMS budou ukládány denní spotřeby tepla. Monitoring energií zajistí profese MaR prostřednictvím převodníků jejich přenos do systému BMS pro další zpracování pro systém správy areálu. Hodnota bude zobrazována na dispečerském pracovišti BMS.

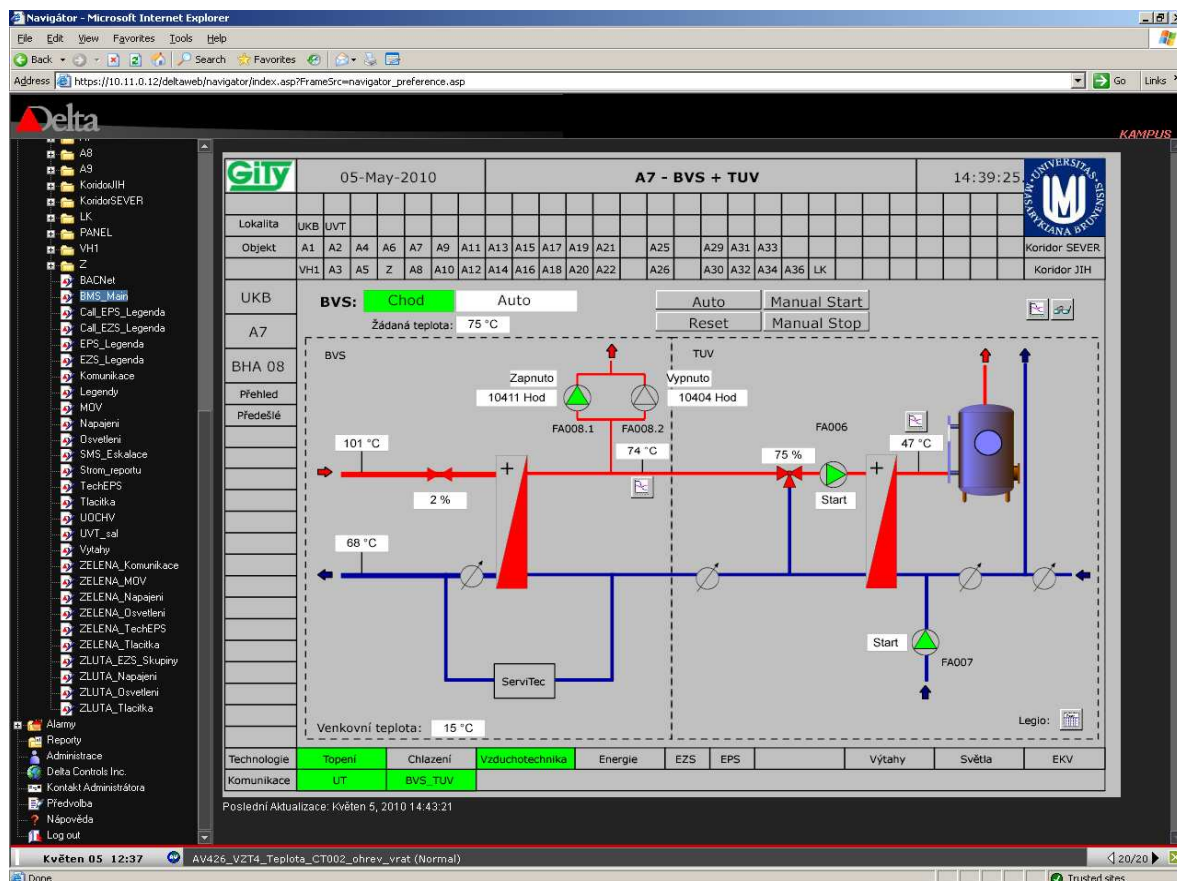
10. PŘÍLOHA Č. 1:

10.1. Systém MaR

Zásady prezentace systému MaR budou vycházet ze stávajících obrazovek BMS pro objekt CVIDOS, které budou upraveny v duchu změn na technologii ÚT.

Dojde k úpravě obrazovky Blokové výměníkové stanice (BVS) a obrazovky Energií.

Příklad obrazovky Blokové výměníkové stanice (BVS):



Příklad obrazovky Energií:

