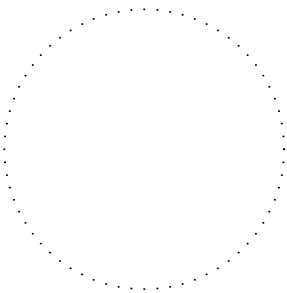




VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv ±0,000 = m n. m.

REVIZE:	POPIS ZMĚNY:	DATUM:	VYPRACOVAL:

AKCE: MU - REKONSTRUKCE OBJEKTU FILOZOFICKÉ FAKULTY, JOŠTOVA 13		STUPEŇ PD: DVD - DOKUMENTACE PRO VÝBĚR DODAVATELE	
		OBJEKT: SO 01 - REKONSTRUKCE OBJEKTU JOŠTOVA 13	
		PROFESE: D.1.4.I - BUILDING MANAGEMENT SYSTEM	
INVESTOR A OBJEDNATEL:	Masarykova univerzita Žerotínovo náměstí 617/9, 601 77 Brno	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 20079321-4	AUTORIZACE: 
MÍSTO STAVBY:	pozemky parc. č. 769, 772, 776/1 k.ú. 610003 Město Brno	DATUM: 07/2017	
		FORMÁT: 45 x A4	
		KOPIE:	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:  INTAR INTAR a.s. Bezručova 81/17a, 602 00 Brno tel.: +420 543 422 211 www.intar.cz, info@intar.cz		MĚŘÍTKO:	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: ING. PETR SVOBODA, psvoboda@intar.cz			
HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU: ING. ARCH. B. LANCMAN, blancman@intar.cz			
ZHOTOVITEL ČÁSTI:	 SYNERGA SYNERGA a.s. Sladkého 13, 617 00 Brno tel.: +420 543 422 211 www.synerga.cz, synerga@synerga.cz	VÝKRES: TECHNICKÁ ZPRÁVA	
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. RADEK DOHNAL	EVIDENČNÍ ČÍSLO:	ČÍSLO VÝKRESU:
VYPRACOVAL:	ING. PETR ANDREJŠÍ	20079321-4/SO 01/D.1.4.I	01
		REVIZE:	

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	5
6. PŘEDPISY A NORMY.....	5
7. TECHNICKÝ POPIS PROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ.....	6
8. KOMUNIKAČNÍ LINKY A KOMUNIKAČNÍ PROTOKOLY	8
9. VZDÁLENÁ SPRÁVA BUDOVY A DISPEČINK PROVOZU A ÚDRŽBY OBJEKTU	9
9.1. SERVER MONITOROVACÍHO SYSTÉMU BMS	9
9.2. DISPEČERSKÉ PC BMS	9
9.3. MAR – INTEGRACE DO BMS	9
9.4. UPS – NEPŘERUŠITELNÝ ZDROJ ENERGIE	10
9.5. ZPĚTNÁ KLAPKA KANALIZACE	11
9.6. MONITORING KVALITY VZDUCHU ATRIA.....	11
9.7. MONITORING POŽÁRNÍCH KLAPEK A POŽÁRNÍCH STĚNOVÝCH UZÁVĚRŮ	11
9.8. MONITORING NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ	11
9.9. MONITORING PORUCHOVÝCH A PROVOZNÍCH STAVŮ NN ROZVADĚČŮ	11
9.10. OVLÁDÁNÍ A MONITORING DALÍ OSVĚTLENÍ	12
9.11. MĚŘENÍ ENERGIÍ A SPOTŘEBY MÉDIÍ	12
9.12. MONITORING VÝTAHU	12
9.13. MONITORING OKEN ATRIA	12
9.14. MONITORING VENKOVNÍ KONDENZAČNÍ JEDNOTKY A SPLIT ZAŘÍZENÍ.....	12
9.15. EPS – ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE	12
9.16. EZS - ELEKTRONICKÁ ZABEZPEČOVACÍ SIGNALIZACE.....	13
9.17. EKV – EVIDENCE KONTROLY VSTUPU	14
9.18. CCTV – UZAVŘENÝ KAMEROVÝ SYSTÉM.....	14
10. POŽADAVKY NA PROFESE.....	15
10.1. ČÁST SILNOPROUD, NN.....	15
10.2. ČÁST SLABOPROUD.....	15
10.3. ČÁST CHLAZENÍ.....	15
10.4. ČÁST ÚSTŘEDNÍ TOPENÍ.....	16
10.5. OSTATNÍ.....	16
11. PŘÍLOHA Č. 1:.....	17
11.1. IMPLEMENTACE UI	17
11.2. SYSTÉM MAR	21
11.3. SYSTÉM EZS.....	32
11.4. SYSTÉM EKV.....	34
11.5. SYSTÉM EPS.....	39
11.6. ALARMY UI	42
11.7. UKLÁDÁNÍ DAT DO HISTORIE A PRÁCE S DATY	44

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**
Ústav archeologie a muzeologie
Joštova 220/13
662 43 Brno

Generální projektant stavby: **Intar a.s.**
Bezručova 81/17a
602 00 Brno

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

Zpracovatel MaR: Ing. Petr Andrejší

Odpovědný projektant: Ing. Radek Dohnal

Datum: 07 / 2017

2. PŘEDMĚT PROJEKTU

Předmětem tohoto projektu je část BMS objektu Rekonstrukce ÚAM, MU FF v Brně, ul. Joštova 13. Projekt řeší rekonstrukci uvedeného objektu a vazbu na technologie stávajícího vedlejšího objektu Komenského náměstí 2.

Řešené objekty budou připojeny do systému BMS.

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

3. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- Původní dokumentace rozvaděčů MaR objektu Komenského náměstí 2
- 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

4. POUŽITÉ ZKRATKY A SYMBOLY

ACCESS / EKV	...	elektronický přístupový systém
BMS	...	systém správy budovy (building management system)
CCTV	...	kamery dohledový systém
CHL	...	zařízení chlazení
EZS	...	elektronická zabezpečovací signalizace
ESIL	...	zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvody
MaR	...	zařízení pro měření a regulaci
NO	...	ústředny nouzového osvětlení
SLP	...	zařízení slaboproudé elektrotechniky
SUKB	...	Správa Univerzitního kampusu Bohunice
TLAN	...	technologická datová síť
UPS	...	nepřerušitelný zdroj energie
ÚT	...	zařízení ústřední vytápění
TV	...	teplá voda
VS	...	výměníková stanice objektu
VZT	...	zařízení vzduchotechniky
ZTI	...	zařízení zdravotnické techniky

5. ROZSAH PROJEKTU

Systém BMS zajistí jednotné prostředí pro:

- Řízení
- Zabezpečení
- Správu budov

Požadavky na integraci systémů

- Řízení zařízení pro vytápění staveb objektu (řeší MaR)
- Zařízení pro ochlazování staveb a technologie chlazení objektu (řeší MaR)
- Zařízení vzduchotechniky objektu (řeší MaR)
- UPS: monitoring stavu a poruch objektu (připojení řeší SLP)
- Nouzového osvětlení: monitoring stavu a poruch objektu (připojení řeší MaR)
- Monitoring zpětné kanálové klapky objektu (připojení řeší MaR)
- Monitoring poruchových a provozních stavů ESIL rozvaděčů objektu (připojení zajistí MaR)
- Ovládání a monitoring osvětlení objektu (připojení zajistí MaR)
- Ovládání a monitoring oken světlíku atria (připojení zajistí MaR)
- Ovládání a monitoring DALI osvětlení objektu (připojení zajistí BMS)
- Monitoring výtahu (připojení řeší MaR)
- Měření spotřeb: elektrická energie, voda, topení a ohřevu TV objektu (hlavní, podružné)
- Monitoring systému EPS (připojení řeší EPS)
- Monitoring a ovládání systému EZS (připojení řeší EZS)
- Monitoring a ovládání systému EKV (ACCESS), (připojení řeší EKV)
- Monitoring systému CCTV (připojení řeší CCTV)

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, 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 předmětových norem platných v ČR.

V oblasti požární ochrany musí být 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

Monitorované technologie 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 bude připojena přes nový router Delta (eBCON) ve funkci BBMD. Lokalita bude připojena k uzlu CPS 2, Komenského náměstí, IP adresace pro objekt MU FF byla navržena:

IP: 10.102.T.X
maska: 255.255.255.0

GW: 10.102.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: 40 000 - 49 999

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

Struktura obrazovek bude vycházet ze zavedeného standardu objektů Kampus MU.

Návrh struktury obrazovek pro úpravu VS Komenského náměstí 2:

KN2	MaR	KN2_VS.asp	1
KN2	MaR	KN2_VS_TV.asp	1
KN2	MaR	KN2_UT.asp	1
KN2	MaR	KN2_UT_EKV.asp	1
KN2	MaR	KN2_Energie.asp	1

Návrh struktury obrazovek pro objekt Joštova 13:

UAM	BMS	EZS_Legenda.asp	1
UAM	BMS	EPS_Legenda.htm	1
UAM	BMS	Komunikace.asp	1
UAM	BMS	Legendy.asp	1
UAM	MaR	Napajeni.asp	1
UAM	MaR	Osvetleni.asp	1
UAM	BMS	UAM.asp	1
UAM	MaR	UAM_VS.asp	1
UAM	MaR	UAM_VS_TV.asp	1
UAM	MaR	UAM_UT.asp	1
UAM	MaR	UAM_UT_EKV.asp	1
UAM	MaR	UAM_Energie.asp	1
UAM	MaR	UAM_Nap_rozv.asp	1
UAM	MaR	UAM_Pozarniklapky.asp	1
UAM	MaR	UAM_VZT*.asp	2
UAM	BMS	UAM_1PP_EPS.asp	1
UAM	BMS	UAM_1PP_EZS.asp	1
UAM	MaR	UAM_1PP_Svetla_Teploty.asp	1
UAM	BMS	UAM_1NP_EPS.asp	1
UAM	BMS	UAM_1NP_EZS.asp	1
UAM	MaR	UAM_1NP_Svetla_Teploty.asp	1
UAM	BMS	UAM_2NP_EPS.asp	1
UAM	BMS	UAM_2NP_EZS.asp	1

UAM	MaR	UAM_2NP_Svetla_Teploty.asp	1
UAM	BMS	UAM_C_3NP_EPS.asp	1
UAM	BMS	UAM_3NP_EZS.asp	1
UAM	MaR	UAM_3NP_Svetla_Teploty.asp	1

Veškeré objektové technologie budou na úrovni objektu připojeny do technologické datové sítě TLAN BMS. Tato technologická síť bude 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 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 sběrnicích RS485 na protokolech MODBUS RTU a M-Bus.

Instrumentace periferních prvků na BACnetu:

- Připojení do systému řízení osvětlení DALI (místnosti chodby 1.NP, chodby 2.NP, schodiště, posluchárny, atrium) – BACnet IP. V BMS budou vizualizovány datové body v tomto minimálním rozsahu:
 - povel zapnout / vypnout jednotlivých okruhů osvětlení
 - signalizace zapnuto jednotlivých okruhů osvětlení
- Venkovní kondenzační jednotka VZT č. 1 s komunikační kartou (dodávka CHL) – BACnet IP. V BMS budou vizualizovány datové body v tomto minimálním rozsahu:
 - monitoring chodu a poruchy jednotky
 - řízení žádané teploty
- SPLIT systém chlazení technických místností a pracovny s komunikační kartou osazenou ve venkovní kondenzační jednotce (dodávka CHL) – BACnet IP. V BMS budou vizualizovány datové body v tomto minimálním rozsahu:
 - monitoring chodu a poruchy

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

Instrumentace periferních prvků na MODbus RTU:

- Měřič spotřeby el. energie - dodávka měřiče vč. instalace je v části ESIL. V BMS budou vizualizovány datové body v tomto minimálním rozsahu:
 - aktuální spotřeba elektroměru
 - aktuální proud elektroměru
 - aktuální napětí elektroměru

MODbus zařízení budou do technologické sítě BMS připojeny prostřednictvím komunikačních rozhraní MODbus na vybraných regulátorech MaR.

Instrumentace periferních prvků na M-Bus:

- Měřiče spotřeby tepla - dodávka měřičů vč. instalace (část ÚT).
- Měřiče spotřeby vody – dodávka měřičů vč. instalace je v části ZTI.

M-Bus zařízení budou do technologické sítě BMS připojeny prostřednictvím převodníku M-Bus / BACnet MS/TP.

9. VZDÁLENÁ SPRÁVA BUDOVY A DISPEČINK PROVOZU A ÚDRŽBY OBJEKTU

Řídicí systém MaR bude po přenosových cestách připojen na dispečink správy Kampusu Bohunice (SUKB), a to po stávajících optických linkách vnitřní technologické sítě SUKB.

Řídicí systém MaR bude připojen do oddělených aktivních prvků Technologické sítě (zajistí SLP) TLAN BMS. Dále bude využito stávajícího připojení po přenosových cestách k serverům BMS MU. Infrastruktura BMS MU je pro toto rozšíření dostatečná, není třeba dodávat žádné HW ani SW komponenty. Vzdálená správa je umožněna z kteréhokoliv počítače v síti MU (po autentizaci uživatele).

Pro plnou implementaci tohoto rozšíření do stávajícího systému BMS budou vytvořeny nové vizualizační obrazovky BMS, popř. upraveny stávající.

Veškeré objektové technologie budou na úrovni objektu připojeny do technologické datové sítě TLAN BMS. SLP zajistí kabeláž a připojení těchto zařízení do technologické sítě. Dále přivedení do každého rozvaděče MaR kabel pro připojení datové zásuvky pro servisní účely. MaR zajistí propojení klíčových prvků systému MaR (převážně jednotlivých vstupně / výstupních regulátorů na sběrnici BACnet).

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

Prostřednictvím webové aplikace (spustitelné z libovolného PC) bude 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

MaR objektu bude nově integrována do BMS. V objektu budou instalovány regulátory s komunikačním rozhraním BACnet IP. Tyto regulátory budou připojeny přímo do technologické sítě BMS. Napojení kontrolerů je zdokumentováno v topologických schématech v projektu MaR

příslušného objektu. Součástí vizualizace BMS bude také nová MaR VS objektu Komenského náměstí 2.

Vybraná data z jednotlivých systémových kontrolérů budou sbírána stávajícím „BMS Archive serverem“ (umístěny ve věžích LK Kampusu MU v Brně-Bohunicích) prostřednictvím komunikačního protokolu BACnet.

Systém MaR bude uživateli přístupný prostřednictvím webové aplikace (spustitelné z libovolného PC) a vybraným uživatelům prostřednictvím pracovní stanice (OWS) se SW Delta Controls – ORCAview.

Pro systém MaR je požadováno přenést na vizualizaci BMS tyto stavy:

- Nastavení časových programů
- Zobrazení objektů jednotlivých fyzických a virtuálních datových bodů
- Snímání aktivních stavů prvků MaR
- Přenos historií prvků MaR
- Přenos alarmových hlášek
- Nastavení parametrů prvků MaR
- Nastavení zadaných hodnot

Implementace MaR objektů do BMS využívá komunikační protokol BACnet a stávající uživatelské rozhraní (UI – „user interface“). V rámci stávajícího uživatelského rozhraní budou doplněny, upraveny nebo vytvořeny nové/upravené 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.

Fyzické propojení s technologickou sítí BMS na Kampusu MU je součástí profese SLP.

V rámci technologie MaR se bude jednat o rozšíření stávajícího systému MaR/BMS Masarykovy univerzity, který se používá zejména v objektech Filozofické fakulty, Univerzitního kampusu Bohunice, Ekonomicko správní fakulty, Právnické fakulty, Pedagogické fakulty, Přírodovědecké fakulty a Fakulty informatiky, a to z důvodů zejména minimalizace budoucích provozních nákladů. Systém MaR/BMS Masarykovy univerzity je založen na řídicím systému firmy Delta Controls Inc. a pro zachování kompatibility a efektivity předchozích investičních celků je nutná dodávka komponent systému MaR/BMS od tohoto dodavatele.

9.4. UPS – nepřerušitelný zdroj energie

Pro napájení MaR rozvaděčů z nepřerušovaného zdroje napájení (UPS) bude využita UPS-BMS v místnosti P01029, ze které bude k MaR rozvaděčům nataženy přívody napájení. UPS bude monitorována systémem BMS (přes SNMP rozhraní).

V objektu budou dále v místnosti P01029 využita UPS pro napájení serverů, resp. v místnosti P01029a pro napájení požární vyhrazeného zařízení – odtahové ventilátory. Obě tyto UPS budou také monitorovány systémem BMS (přes SNMP rozhraní).

Připojení SNMP rozhraní jednotlivých UPS do TLAN BMS bude zajištěn profesí SLP.

HW vybavení Kampusu MU pro monitoring těchto UPS je dostatečné, není zde tedy nutné žádné rozšíření.

9.5. Zpětná klapka kanalizace

V objektu bude použita zpětná klapka na kanalizaci se servopohonem. Napájení této technologie zajistí ESIL, klapka se elektronicky zajistí při zpětném vzduťi odpadní vody z veřejného řadu. Systém MaR bude monitorovat stav zpětné klapky.

Stav klapky bude zobrazen v monitorovacím systému BMS.

9.6. Monitoring kvality vzduchu atria

V objektu budou měřeny hladiny CO₂ prostoru atria (m.č. N01031). Měření bude probíhat v odtahovém potrubí z místnosti.

Aktuální hodnoty CO₂ odtahovaného vzduchu místnosti atria budou zobrazeny v monitorovacím systému BMS.

9.7. Monitoring požárních klapky a požárních stěnových uzávěřů

V objektu budou použity požární klapky a požární stěnové uzávěry se servopohonem. Napájení těchto technologií zajistí ESIL, ovládání zajistí ESIL podle signálu z EPS. Stav každé klapky či požárního stěnového uzávěru bude zobrazen v monitorovacím systému BMS.

9.8. Monitoring nouzové osvětlení

V objektu (m.č. P01029a) bude nově nainstalovaná ústředna nouzového osvětlení. Provozní a poruchové stavy nouzového osvětlení budou přenášeny do monitorovacího systému BMS.

Ústředna bude poskytovat informaci o hlavních provozních / poruchových stavech:

- Připraveno k provozu (stand-by)
- Napájení z baterie (výpadek síťového napájení)
- Souhrnná porucha

Provozní a poruchové stavy nouzového osvětlení budou integrovány do monitorovacího systému BMS. Monitoring zajistí profese MaR prostřednictvím bezpotenciálových kontaktů z ústředny NO.

9.9. Monitoring poruchových a provozních stavů NN rozvaděčů

V silnoproudých rozvaděčích objektu budou monitorovány stavy hlavních jističů a přepětových ochran a ovládány vybrané okruhy osvětlení.

Půjde o tyto stavy:

- Monitoring výpadku hlavního jističe (napájení rozvaděče)
- Monitoring poruchy přepětové ochrany
- Ovládání osvětlení

Provozní a poruchové stavy a ovládání osvětlení budou integrovány do monitorovacího systému BMS. Monitoring a ovládání zajistí profese MaR prostřednictvím bezpotenciálových kontaktů z/do rozvaděčů ESIL.

9.10. Ovládání a monitoring DALI osvětlení

Místnosti vybavené systémem DALI osvětlení (chodby 1.NP, chodby 2.NP, posluchárny, atrium, schodiště) budou monitorovány prostřednictvím BMS. Integrace sběrnice DALI do systému BMS bude provedena pomocí gateway BACnet IP / DALI (dodávka MaR) umístěné v rozvaděči R-DALI. Prostřednictvím BMS bude možné

- zapnout / vypnout vybrané okruhy osvětlení sběrnice DALI
- monitorovat jednotlivé prvky osazené na sběrnici DALI.

9.11. Měření energií a spotřeby médií

V systému BMS budou ukládány denní spotřeby vody, tepla a el. energie. Monitoring energií zajistí profese MaR prostřednictvím převodníků jejich přenos do systému BMS pro další zpracování pro systém správy areálu. Hodnoty budou zobrazovány na dispečerském pracovišti BMS.

9.12. Monitoring výtahu

V systému BMS bude monitorován provoz výtahu (stavy fatální chyba, připravenost, blokace vnějších tlačítek). Monitoring výtahu zajistí profese MaR prostřednictvím připojení bezpotenciálových binárních výstupů rozvaděče výtahu. Vybavení rozvaděče výtahu potřebnými kontakty bude součástí dodávky výtahu.

9.13. Monitoring oken atria

V prostoru atria objektu budou instalována dvě světlíková okna, která budou ovládána na základě provozu VZT č. 1 a senzoru větru / deště. Pomocí okenního kontaktu bude do systému BMS snímán stav oken (uzavření/otevření). Připojení kontaktů zajistí profese MaR.

9.14. Monitoring venkovní kondenzační jednotky a Split zařízení

V objektu bude instalována v rámci VZT č. 1 venkovní kondenzační jednotka - dodávka CHL.

V rámci dodávky jednotky bude zajištěna také dodávka a nastavení převodníku s komunikačním protokolem BACnet IP, pomocí kterého bude venkovní kondenzační jednotka integrována do centrální BMS.

Zařízení Split budou zajišťovat chlazení vybraných místností. V rámci dodávky Splitu bude zajištěna také dodávka a nastavení rozhraní BACnet IP (umístěné u venkovní jednotky, dodávka CHL), pomocí kterého bude split jednotka monitorována (porucha, chod) v systému BMS.

Profese SLP zajistí připojení BACnet převodníku do systému BMS (připojením do TLAN BMS).

Dodávka a montáž komunikačních rozhraní je součástí profese CHL. Profese BMS zajistí vizualizaci BACnet objektů (poskytnutých profesí CHL) v systému BMS.

9.15. EPS – elektrická požární signalizace

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

Stávající ústředna EPS (Esser) je nyní již nainstalována v obj. Komenského náměstí 2. V rámci tohoto projektu dojde k doplnění nové ústředny EPS (m.č. P01029), na kterou budou zapojeny nově instalované prvky EPS. Tato ústředna bude zapojena do kruhu ústředen se stávající

ústřednou, který bude přes SEI modul a přes rozhraní SafeControl EsserNet-BACnet gateway připojený do technologické sítě BMS (protokolem BACnet IP).

Veškeré potřebné BACnet objekty pro zprostředkování dat mezi řídicí úrovní technologie EPS a stávajícím dispečinkem BMS (ORCAView a ORCAWeb) budou připraveny dodavatelem EPS (na úrovni jednotlivých objektů – AV, BV, MV, TL,... protokolu BACnet) ve spolupráci a dle požadavků dodavatele rozšíření vizualizace dispečinku BMS, aby byla zaručena plná funkcionalita tohoto rozšíření.

Pro systém EPS je požadováno přenést na vizualizaci BMS tyto stavy:

- Adresné snímání stavů všech prvků EPS

Součástí stavů, přenášených do BMS bude o souhrnný stav o systému evakuačního rozhlasu, který bude propojen se systémem EPS.

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

9.16. EZS - elektronická zabezpečovací signalizace

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

V objektu bude instalována (m.č. P01029) nová ústředna EZS (Dominus Millenium) a přes rozhraní BACnet gateway (RWetc) připojena do technologické sítě BMS (protokolem BACnet IP). Nové prvky EZS budou zapojeny do této ústředny.

Veškeré potřebné BACnet objekty pro zprostředkování dat mezi řídicí úrovní technologie EZS a stávajícím dispečinkem BMS (ORCAView a ORCAWeb) budou připraveny dodavatelem EZS (na úrovni jednotlivých objektů – AV, BV, MV, TL,... protokolu BACnet) ve spolupráci a dle požadavků dodavatele rozšíření vizualizace dispečinku BMS, aby byla zaručena plná funkcionalita tohoto rozšíření.

Pro systém EZS je požadováno přenést na vizualizaci BMS tyto stavy:

- Adresné snímání stavů všech prvků EZS
- Možnost zastřežení a odstřežení libovolné zóny
- Možnost zrušení (kvitování) alarmu
- Možnost sledovat stav připravenosti k zastřežení jednotlivých úseků v čase a umožnit dálkové zastřežení po uplynutí definované doby

Komunikační rozhraní a nastavení mezi ústřednou EZS a BMS bude dodávkou zhotovitele. Data z jednotlivých GW budou pak jednotně se zbytkem systému BMS prezentována prostřednictvím serveru ORCAweb. Profese BMS zajistí vizualizaci BACnet objektů (poskytnutých profesí EZS) v systému BMS. Profese EZS zajistí dodávku, montáž, nastavení a oživení komunikačního rozhraní na sběrnici BACnet IP pro technologie EZS, vytvoření BACnet objektů (formou gateway, komun. rozhraní,...) technologie EZS na technologické síti tak, aby je mohla profese BMS vizualizovat.

V rámci stávajícího uživatelského rozhraní budou doplněny, upraveny nebo vytvořeny nové/upravené sady obrazovek podle obrazovek stávajícího uživatelského rozhraní.

9.17. EKV – evidence kontroly vstupu

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

Server i obslužná pracoviště v objektu Kampusu MU Brno mají dostatečnou kapacitu a není nutné stávající SW a HW vybavení nijak rozšiřovat.

Systém EKV bude integrován do BMS. Komunikační rozhraní a nastavení mezi serverem IDkarta a BMS je stávající. Nová technologie EKV bude připojena do systému BMS přes tento server. Hlavní řídicí stanice (ústředny EKV) bude umožňovat komunikaci prostřednictvím protokolu BACnet se systémem BMS na stávajícím dispečerské pracovišti na Kampusu MU Brno.

Pro systém EKV je požadováno přenést na vizualizaci BMS tyto stavy:

- adresné snímání stavů všech prvků EKV
- stav jednotlivých zámků
- zavřeno + zamčeno
- zavřeno + odemčeno
- otevřeno
- sabotáž / porucha
- poplach
- stav ústředny, komunikace

Ze systému BMS bude možno ovládat jednotlivé zámky systému EKV.

Profese BMS zajistí vizualizaci BACnet objektů (poskytnutých profesí EKV) na stávajícím velínu Kampusu MU Brno. Profese EKV zajistí dodávku, montáž, nastavení a oživení komunikačního rozhraní na sběrnici BACnet IP pro technologie EKV a vytvoření BACnet objektů (formou gateway, komun. rozhraní,...) technologie EKV na technologické síti tak, aby je mohla profese BMS vizualizovat.

V rámci stávajícího uživatelského rozhraní budou doplněny, upraveny nebo vytvořeny nové/upravené sady obrazovek podle obrazovek stávajícího uživatelského rozhraní.

9.18. CCTV – uzavřený kamerový systém

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

NVR(Network Video Recorder) bude umístěn v datovém rozvaděči objektu, m.č. P01029. Hlavní záznamová kapacita je tvořena diskovým polem datového centra FF.

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.

10. POŽADAVKY NA PROFESE

10.1. část Silnoproud, NN

- Signalizace provozních a poruchových stavů (do MaR) zařízení napájených z části ESIL pro účely centrálního BMS.
- Dodávka a montáž elektroměru vč. komunikačního rozhraní Modbus RTU (připojeno do MaR).
- Dodávka UPS zařízení vč. komunikačního portu SNMP (do technologické sítě připojí SLP).
- Dodávka centrálního systému nouzového osvětlení s možností signalizace provozních a poruchových stavů do MaR.
- Dodávku systému osvětlení DALI (týká se chodby 1.NP, chodby 2.NP, posluchárny, atrium, schodiště) a spolupráce při zprovoznění komunikačního rozhraní DALI/BACnet.
- Příprava okruhů osvětlení v rozvaděčích ESIL pro možnost dálkového vypnutí ze systému MaR / BMS včetně možnosti ovládání a monitoringu u vybraných okruhů, které byly předány profesi ESIL.

10.2. část Slaboproud

- Profese SLP zajistí kompletní dodávku technologické sítě Ethernet TLAN BMS (vč. aktivních prvků)
- Připojení SNMP rozhraní UPS zařízení do technologické sítě Ethernet TLAN BMS
- Zajistit dodávku a nastavení switchů technologické sítě pro připojení technologií BMS a MaR
- Zajistit zabezpečení adresy a přístupu v rámci technologické strukturované kabeláže do sítě BACnet na Velín Kampusu MU Brno.
- Zajistit dodávku, montáž, nastavení a oživení komunikačního rozhraní na sběrnici BACnet IP pro technologie EPS, EZS, EKV
- Zajistit vytvoření (a předání profesi BMS) BACnet objektů (formou gateway, komun. rozhraní,...) technologií EZS, EPS, EKV na technologické síti tak, aby je mohla profese BMS vizualizovat.

10.3. část Chlazení

- Dodávka a montáž komunikačních modulů pro venkovní kondenzační jednotky s rozhraním BACnet/IP umožňující řízení a monitoring v rámci BMS, komunikační modul bude umístěn v blízkosti VZT jednotky.

10.4. část Ústřední topení

- Dodávku a montáž měřičů tepla (2x snímač teploty, kalorimetr, průtokoměr) s komunikací M-Bus.

10.5. Ostatní

- Profese ZTI zajistí dodávku kanálové klapky s kontaktem umožňující monitoringu stavu klapky do MaR / BMS.
- Dodávka a montáž vodoměrů pro měření spotřeby vody vč. komunikačního rozhraní M-bus.

11. PŘÍLOHA Č. 1:

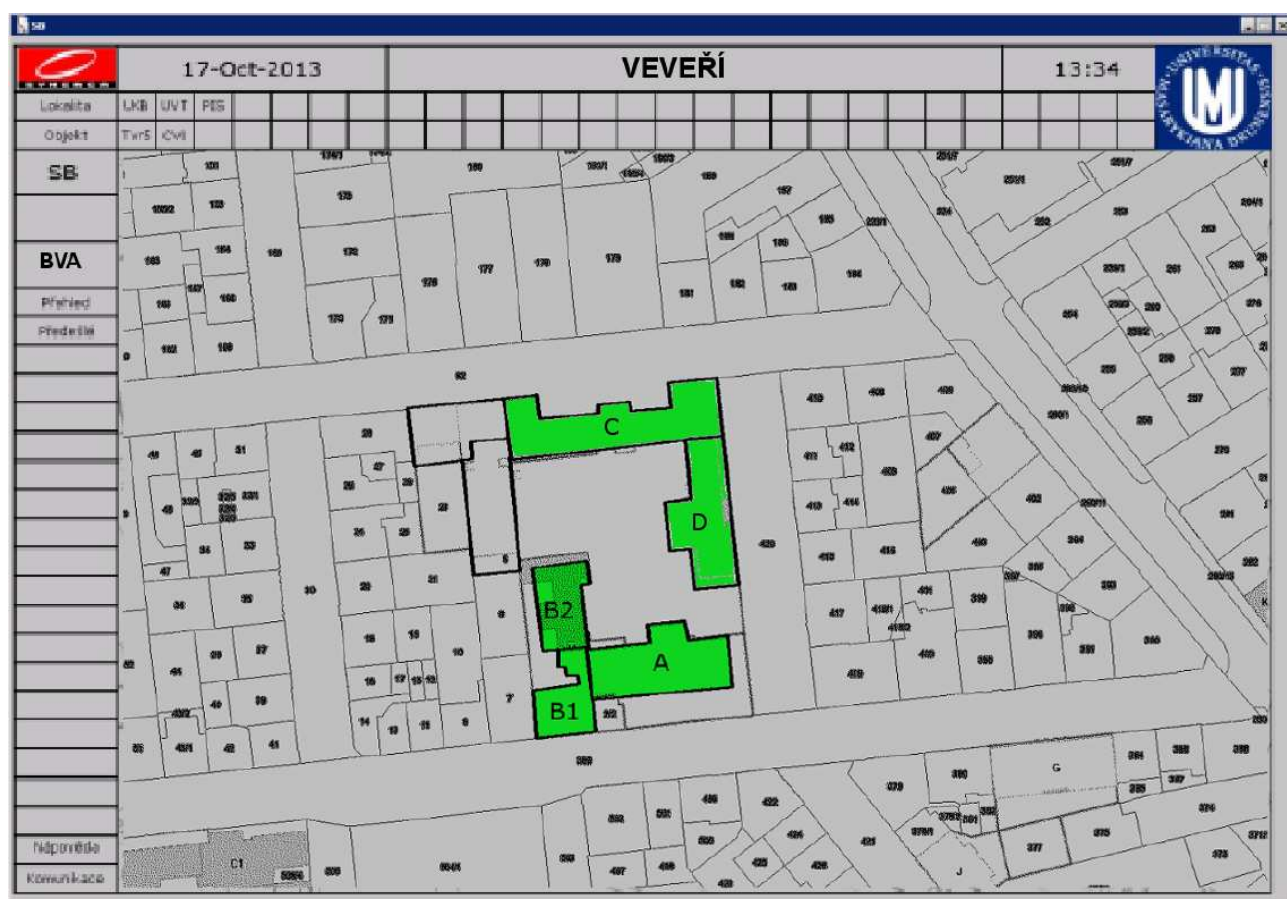
11.1. Implementace UI

Prezentace dat bude provedena v systémech ORCAweb a ORCAview. Oba systémy se ovládají shodným způsobem. UI byl průběžně konzultován, doplněn a upraven dle požadavků MU. Rozšíření systému bude respektovat aktuální stav v době vyhlášení soutěže a dodavatel je povinen si ho ověřit, a navázat stejným způsobem nové objekty.

Výchozí obrazovkou aplikace bude:

- schéma objektu Joštova 13 v oblasti Staré Brno, na kterém budou signalizovány stavy systémů v budově
- spolu se základním menu
- filtrem technologií
- a tabulkou alarmů

Uživateli může být nastavena i jiná obrazovka jako výchozí – první po přihlášení.



Základním úkolem úvodní obrazovky bude jednoduše informovat uživatele o stavu technologií v jednotlivých objektech z hlediska signalizace nestandardních stavů.

V levé části obrazovky bude formou stromové struktury zobrazena síť BACNet, dostupné obrazovky systému (dostupnost dle přiřazených práv), odkaz na obrazovku alarmu či odkaz na předvytvořené reporty.

Jednoduchým kliknutím na objekt v plánu a areálu či na ikonu v horní části obrazovky se uživatel dostane na přehledovou obrazovku zvoleného objektu.

Navigační lišta

K podbarvení odkazu na daný objekt dojde, pokud bude splněna alespoň jedna z následujících podmínek:

- V objektu bude aktivní alarm v systému EZS
- V objektu bude aktivní alarm nebo porucha v systému EPS
- V objektu bude aktivní alarm zaplavení místnosti s BVS (název místnosti: „strojovna ÚT“, „výměňíková stanice“)

Výchozí obrazovka („BVA“)

K podbarvení půdorysu objektu ve schématu budov UKB dojde, pokud bude splněna alespoň jedna z následujících podmínek:

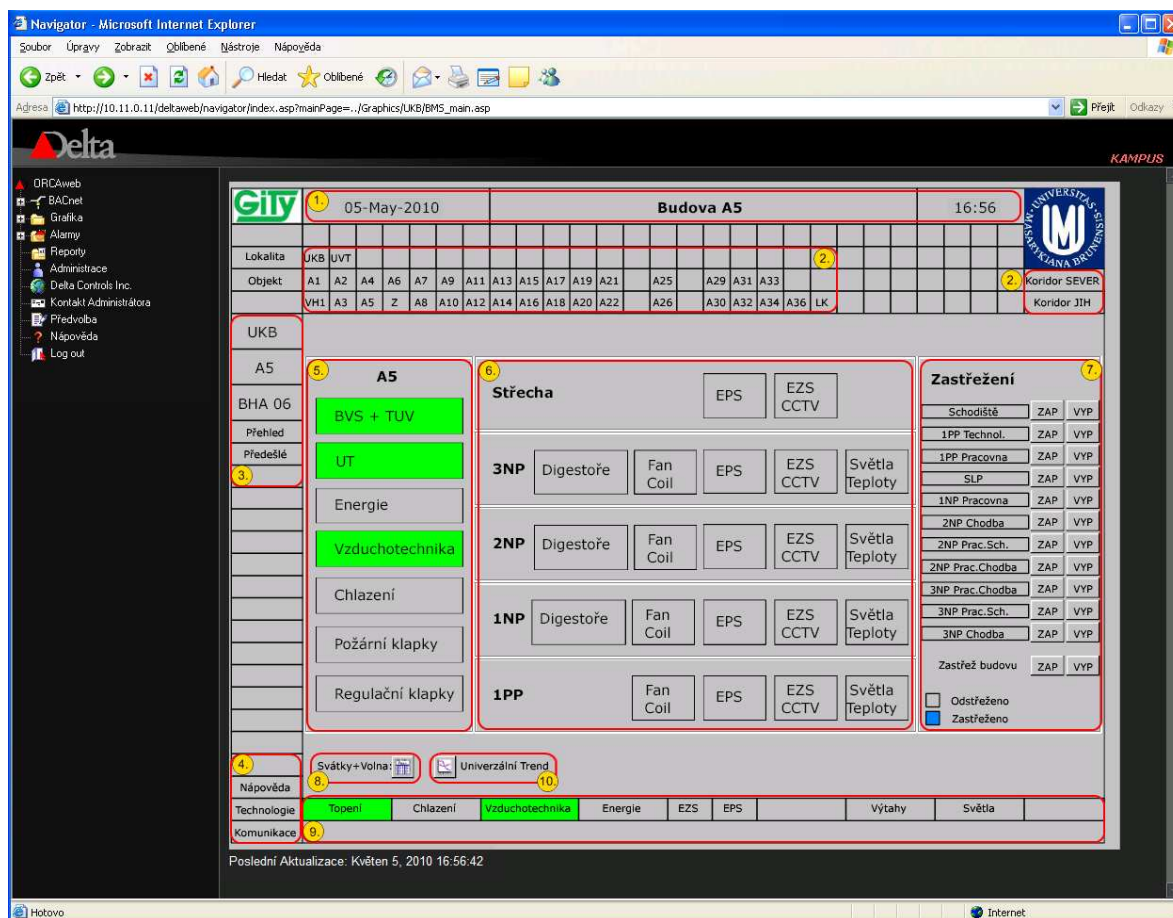
- V objektu bude aktivní alarm v systému EZS
- V objektu bude aktivní alarm nebo porucha v systému EPS
- V objektu bude aktivní alarm zaplavení místnosti s BVS (název místnosti: „strojovna ÚT“, „výměňíková stanice“)
- V objektu je alespoň jedna VZT jednotka ve stavu „Alarm“ nebo „Servis“
- BVS bude ve stavu „Alarm“ nebo „Servis“
- ÚT bude ve stavu „Alarm“ nebo „Servis“

Z výše uvedeného vyplývá, že se žádné konkrétní jednotlivé alarmy graficky nebudou nezobrazovat, bude se zobrazovat pouze alarmový či servisní stav určitých technologií – tzv. sumární alarm. Ten se vyhodnotí zvlášť pro každý objekt a zvlášť pro Navigační lištu a Výchozí obrazovku. Způsob vyhodnocení bude odpovídat výše popsaným pravidlům.

Pouze pokud událost (např. ucpání filtru, překročení teploty, apod.) ovlivní určitou technologii tak, že se její stav změní na „Alarm“ nebo „Servis“, bude tato skutečnost graficky zobrazena. Pokud tedy událost - která vygeneruje alarm - ne bude blokující pro provoz určité technologie, alarm se zobrazí pouze v seznamu alarmů.

Zobrazování existence všech jednotlivých alarmů červeným podbarvením grafického objektu ne bude prováděno. Všechny alarmy budou zobrazovány v Seznamu aktivních alarmů. Doplnkové zobrazení v grafice BMS bude nastaveno u důležitých technologií pro snadnější identifikaci alarmu obsluhou.

Popis přehledové obrazovky objektu:



Menu a navigace body 1-4:

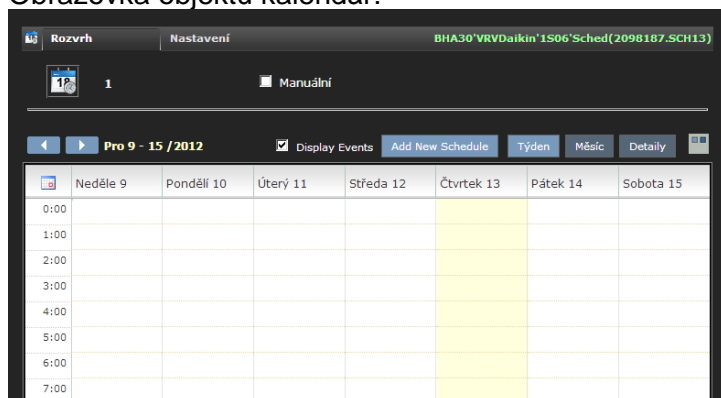
1. V hlavičce každé obrazovky bude zobrazeno aktuální datum, jméno zobrazované obrazovky a čas.
2. Pod hlavičkou bude Navigační lišta, která bude obsahovat navigační tlačítka na každý objekt na Kampusu. Tlačítka budou seřazena ve dvou řadách a jednoduchým stisknutím se uživatel dostane na přehledovou obrazovku odpovídajícího objektu.
3. V levé části přehledové obrazovky bude pomocná navigační lišta s odkazy na hlavní obrazovku areálu, aktuální budovu, předešlou obrazovku aj.
4. V levé spodní části bude prostor pro další možná tlačítka pro ulehčení navigace.

Vnitřní část přehledové obrazovky objektu bude rozdělena na 5 částí:

5. Navigace na obrazovky technologií, které budou společné pro celou budovu (VZT, BVS, UT, Chlazení, Energie aj)
6. Technologie, které lze rozdělit na patra budou takto rozděleny. Tlačítka pro navigaci do těchto obrazovek budou v této části přehledové obrazovky objektu (jedná se o EVS, EPS, Fan Coily, CCTV, Světla a teploty).
7. V pravé části obrazovky bude zobrazen stav skupin EVS s možností zastřežení a odstřežení.
8. Kalendář - definice svátků, v těchto dnech bude systém nastaven na útlumový režim. Objekt kalendáře bude použit v BMS pro definování změny stavu proměnné v roce. Např.

pro definici svátků a volna. V těchto dnech budou např. systémy topení a chlazení následně automaticky provozovány na útlumové hodnoty.

Obrazovka objektu kalendář:



9. Spodní lišta navigačních tlačítek bude obsahovat dostupné technologie v daném objektu. Tato lišta bude zobrazena v každé obrazovce tohoto objektu.
10. Možnost tvorby multitrendu.
11. Ukládání dat do historie a práce s daty

Systém bude možno ovládat pomocí:

- menu

kliknutím na jednotlivé objekty ve schématu např. A nebo B1...(prokliknutí do hloubky, změna parametrů objektu)

- stromové struktury sledovaných objektů a zařízení:
 - Lokalita, objekt, podlaží, místnost, technologie
 - Lokalita, objekt, technologie

V systému bude možné se mezi obrazovkami pohybovat více způsoby a záleží jen na obsluze, jaký způsob si zvolí. Cesty můžou být různé, jednotlivé obrazovky ale nejsou duplicitní.

Stav systému bude prezentován následujícími prostředky:

- prezentace stavu systému v půdorysu objektu
- prezentace stavu technologie na technologickém schématu
- prezentace historických dat pomocí tabulky, grafu
- prezentace skutečného stavu instalace prostřednictvím fotografií
- prezentace obrazového signálu z kamer systému CCTV

Systém umožní zobrazit a vytisknout:

- schémata
- grafy

- tabulky

Systém může automaticky zasílat příslušným uživatelům zprávy o vybraných změnách stavu technologie prostřednictvím e-mailu či SMS. Systém umožní předávání alarmů mezi operátory.

Uživatelé bude možno nastavit vlastní startovní obrazovku v rámci uživatelského nastavení. Toto nastavení může provést jen administrátor systému.

11.2. Systém MaR

Zásady prezentace systému MaR budou uvedeny v následujících odstavcích.

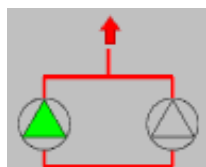
Stav objektů/zařízení bude prezentován různými barvami následovně:

- Šedá – výchozí stav – Vypnuto / Neaktivní / V pořádku / Bez signalizace;
- Zelená – chod (v případě, kdy je tento stav vizualizován podbarvením);
- Žlutá – servis;
- Červená – porucha / chyba;
- Fialová / růžová – ztráta komunikace.

V případě nedostupnosti dat z kontrolerů pro BMS (výpadek napájení) se místo číselných hodnot zobrazí ?? a objekty mohou mít barvu fialovou.

Toto barevné zobrazení bude použito pro **čerpadla a ventilátory** v technologických zobrazeních systému MaR a pro **Technologie MaR** jako takové na přehledových obrazovkách jednotlivých objektů.

Příklad:



Levé čerpadlo je v provozu, pravé čerpadlo je vypnuté.

Status klapek, ventilů, topení chladicí zařízení a je prezentován animací mezi dvěma stavy:



Pro klapky jsou to 2 různé obrázky klapka otevřena  a klapka zavřena .

Ventily, topení a chladicí zařízení budou barevně animovány v závislosti na stavu a typu ventilu.

Ventil na vedení teplé vody a topení se bude animovat šedě/červeně pro zavřeno/otevřeno.

Ventil na vedení studené vody a chladicí zařízení se bude animovat šedě/modře pro zavřeno/otevřeno.

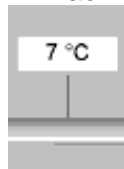
Příklad:

Zavřený ventil , otevřený ventil na vedení teplé vody .

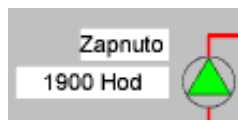
Naměřené a žádané hodnoty

budou zobrazeny v bílých textových polích. U každé hodnoty budou uvedeny jednotky, v kterých jsou zobrazovány. Podobně budou i zobrazeny režimy některých zařízení.

Příklad:



Teplota média v potrubí je 7°C,



Čerpadlo v režimu zapnuto, čerpadlo bylo celkem v provozu 1900 hodin

Zobrazení a ovládání režimů technologií MaR:



stav technologie režim technologie

ovládací tlačítka

Vysvětlení:

- Levé textové pole zobrazuje aktuální stav technologie: Stop, Chod, Servis, Alarm
- Barevné podbarvení dle rozdělení popsaného na začátku této kapitoly.
- Pravé textové pole zobrazuje režim dané technologie: Auto, Manual Stop, Manual Start

Zobrazený příklad je nutno interpretovat jako systém v automatickém režimu, chod povolen. To nemusí znamenat, že se např. musí točit ventilátory. Mohou se např. právě dle automatického režimu otevírat po dobu 2 min klapky a ventilátory se rozběhnou až po jejich otevření.

Ovládání:

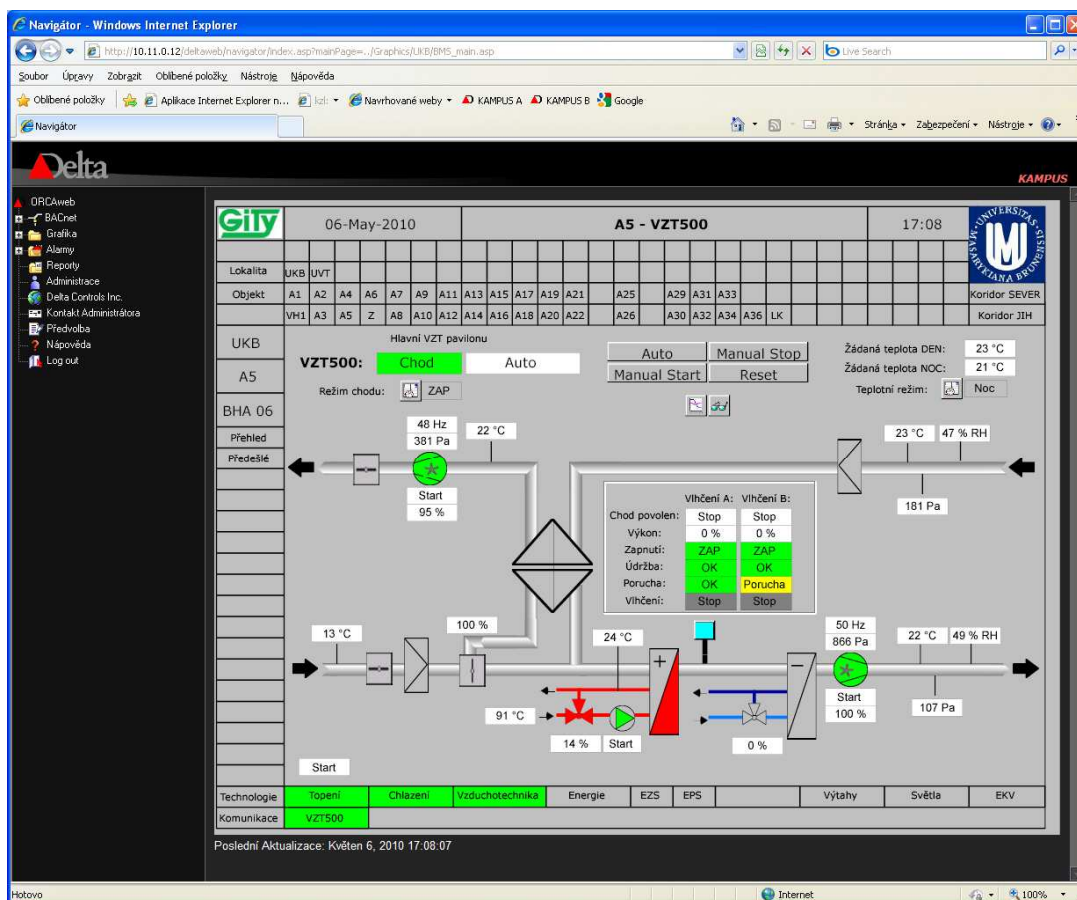
Pro ovládání celé technologie MaR se používají 4 tlačítka

- Auto – přepnutí do automatického režimu
- Manual Stop – ruční vypnutí
- Manual Start – ruční zapnutí (technologie není v automatickém režimu)
- Reset – pro resetování servisu nebo alarmu a znovu zprovoznění technologie

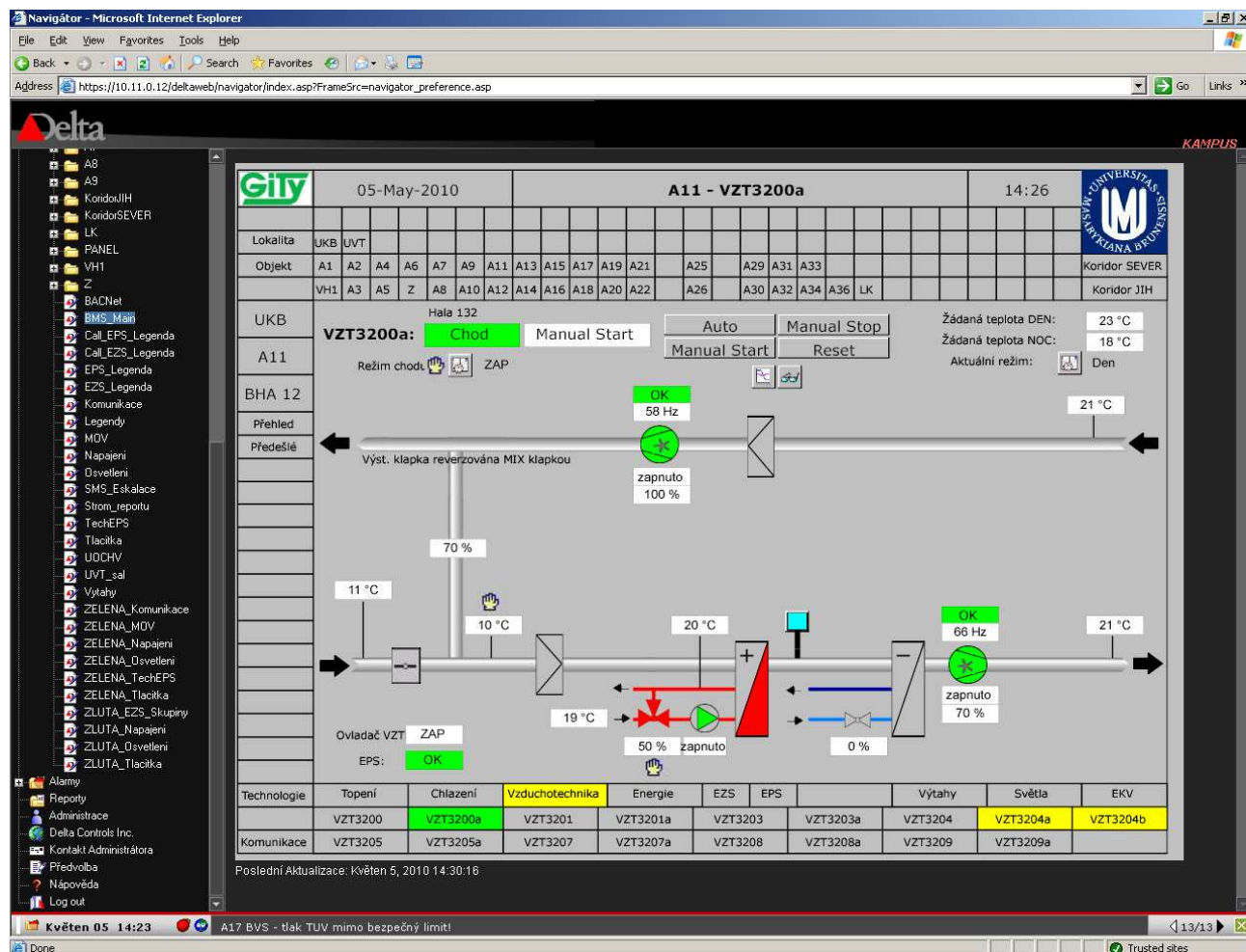
Zobrazení technologií je provedeno dle technologických schémat.

Následující obrazovky jsou příkladem obrazovek v systému BMS. Jejich aktuální podoba se bude mírně lišit a obsah a hodnoty zobrazované na nich nemusí být aktuální.

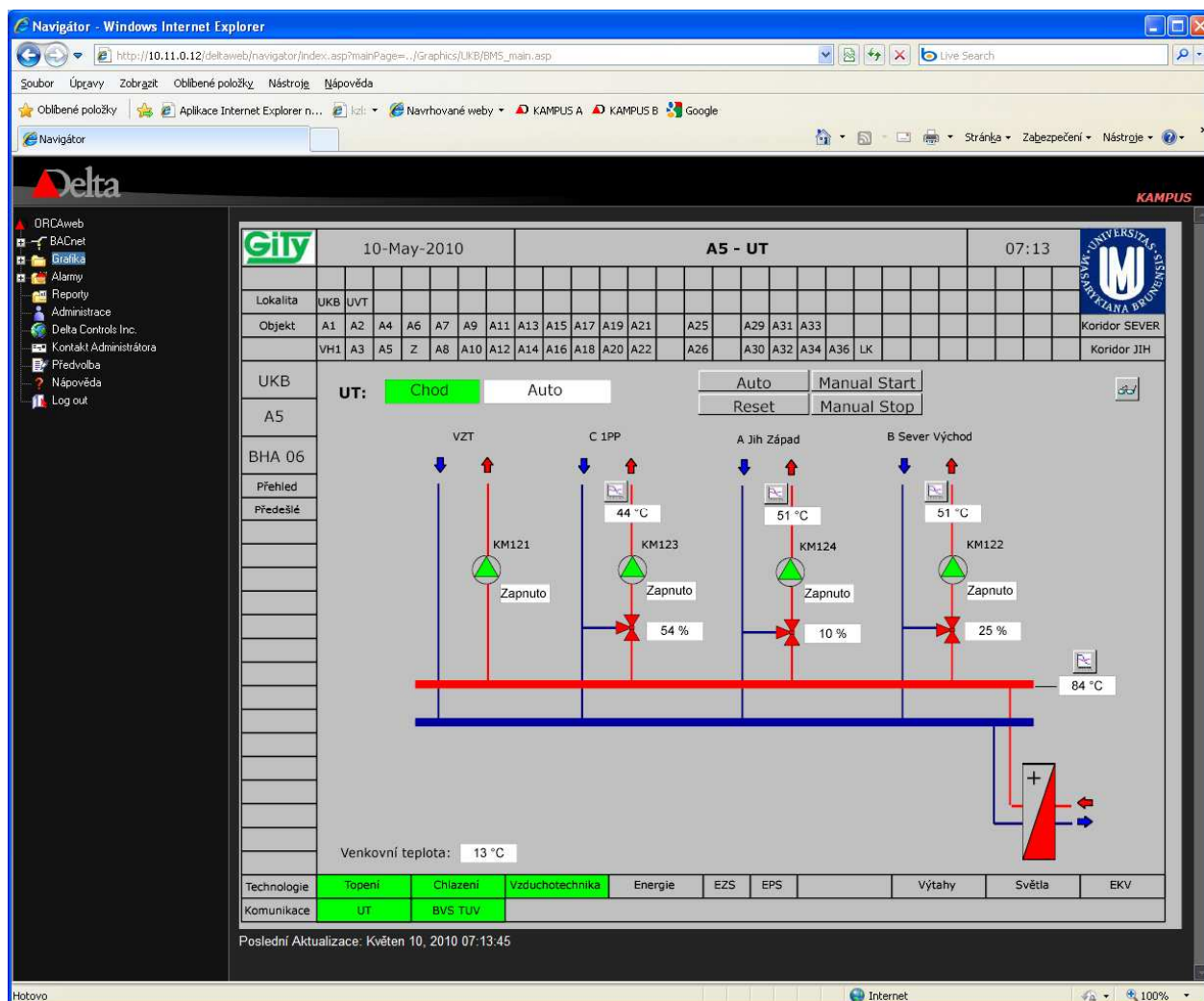
Příklad obrazovky vzduchotechnické jednotky:



Na určených VZT jednotkách budou instalovány, v příslušných MaR rozvaděcích, místní ovladače VZT jednotky. Po přepnutí na místní ovládání bude tento stav signalizován na obrazovce VZT jednotky v BMS. Pro servisní práce vyžadující bezpečný vstup do VZT jednotky bude nutné odpojit navíc napájení v rozvaděči MaR a v souladu s bezpečnostními pravidly označit to bezpečnostní tabulkou "Nezapínat na zařízení se pracuje".



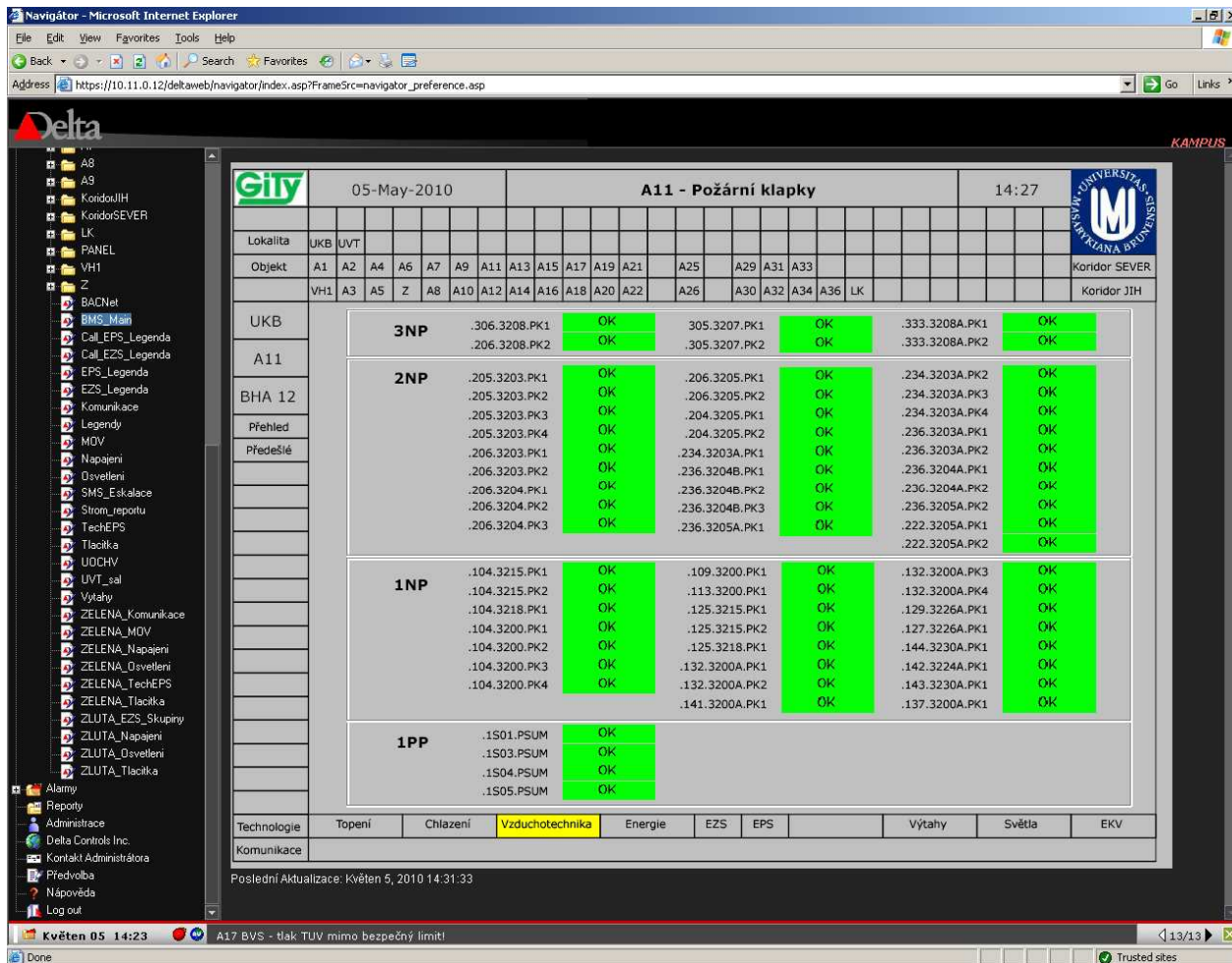
Technologicky zobrazené UT bude pokračováním rozvodu teplé vody z BVS. Uživatel bude mít možnost vidět a ovládat ventily, čerpadla a teploty jednotlivých topných větví. MaR a BMS bude ovládat čerpadla pouze na úrovni ZAPNUTO/VYPNUTO. Regulace množství nebo dopravní výšky nebo výkonu čerpadla bude součástí nastavení čerpadel dodavatelem BVS/UT.



Příklad obrazovky požárních klapek:

Tato obrazovka bude sloužit k rychlému přehledu o stavu požárních klapek v objektu.

- Text „OK“ se zeleným podbarvením
- Text „Požár“ s červeným podbarvením



The screenshot shows the Delta BMS software interface for the A11 building. The main display area shows a table of fire damper statuses. The table is organized by floor (3NP, 2NP, 1NP, 1PP) and lists the damper ID, its status (OK or Požár), and the corresponding fire alarm control panel (FAP) ID.

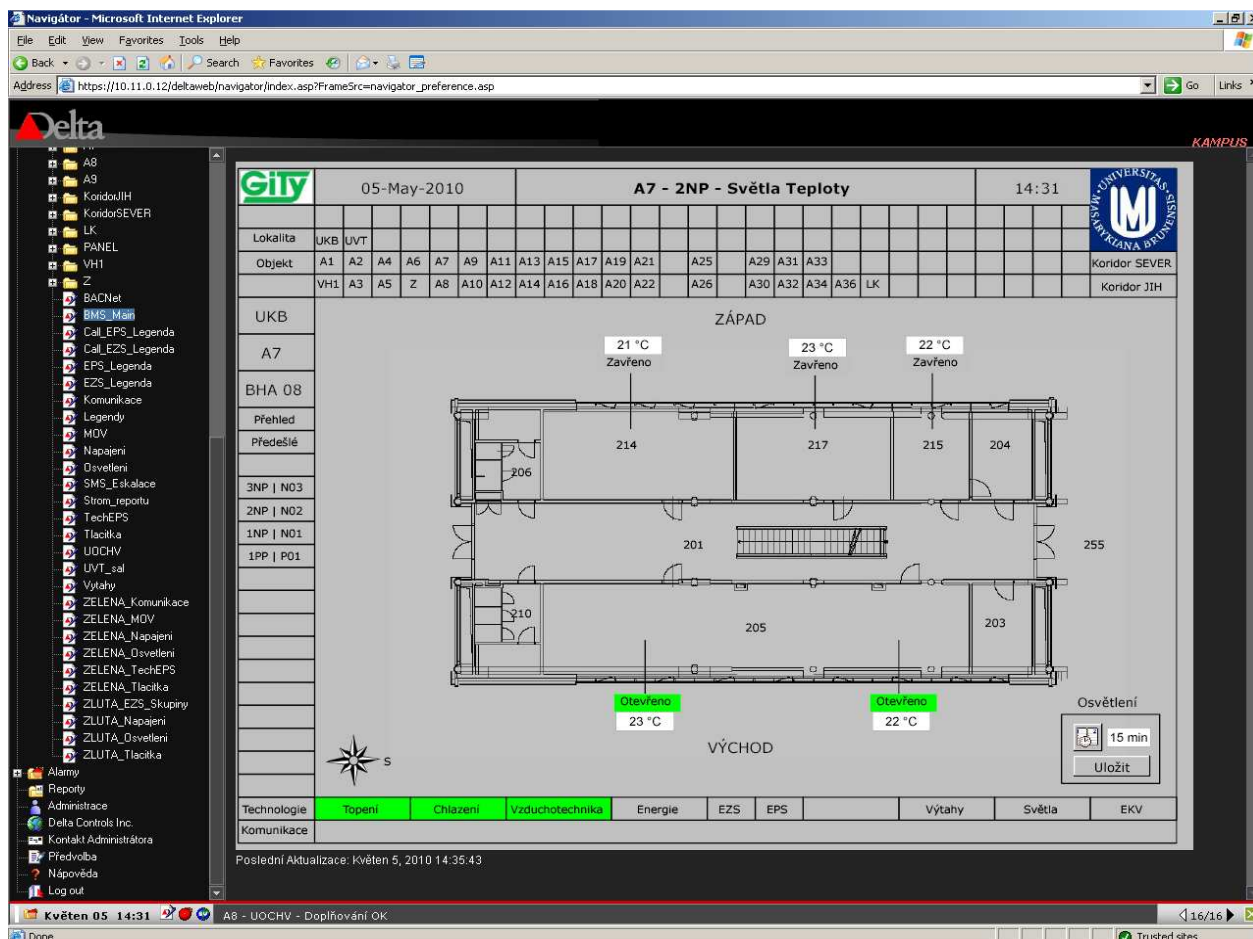
Floors	Damper ID	Status	FAP ID
3NP	.306.3208.PK1	OK	.305.3207.PK1
	.306.3208.PK2	OK	.305.3207.PK2
2NP	.205.3203.PK1	OK	.206.3205.PK1
	.205.3203.PK2	OK	.206.3205.PK2
	.205.3203.PK3	OK	.204.3205.PK1
	.205.3203.PK4	OK	.204.3205.PK2
	.206.3203.PK1	OK	.234.3203A.PK1
	.206.3203.PK2	OK	.236.3203A.PK1
	.206.3204.PK1	OK	.236.3204A.PK1
	.206.3204.PK2	OK	.236.3204A.PK2
1NP	.104.3215.PK1	OK	.109.3200.PK1
	.104.3215.PK2	OK	.113.3200.PK1
	.104.3218.PK1	OK	.125.3215.PK1
	.104.3200.PK1	OK	.125.3215.PK2
	.104.3200.PK2	OK	.125.3218.PK1
	.104.3200.PK3	OK	.132.3200A.PK1
	.104.3200.PK4	OK	.132.3200A.PK2
	.141.3200A.PK1	OK	.137.3200A.PK1
1PP	.1S01.PSUM	OK	
	.1S03.PSUM	OK	

The interface also includes a sidebar with navigation options, a top status bar showing the date (05-May-2010) and time (14:27), and a bottom status bar showing the last update time (Květen 5, 2010 14:31:33).

Příklad obrazovky Světla a Teploty

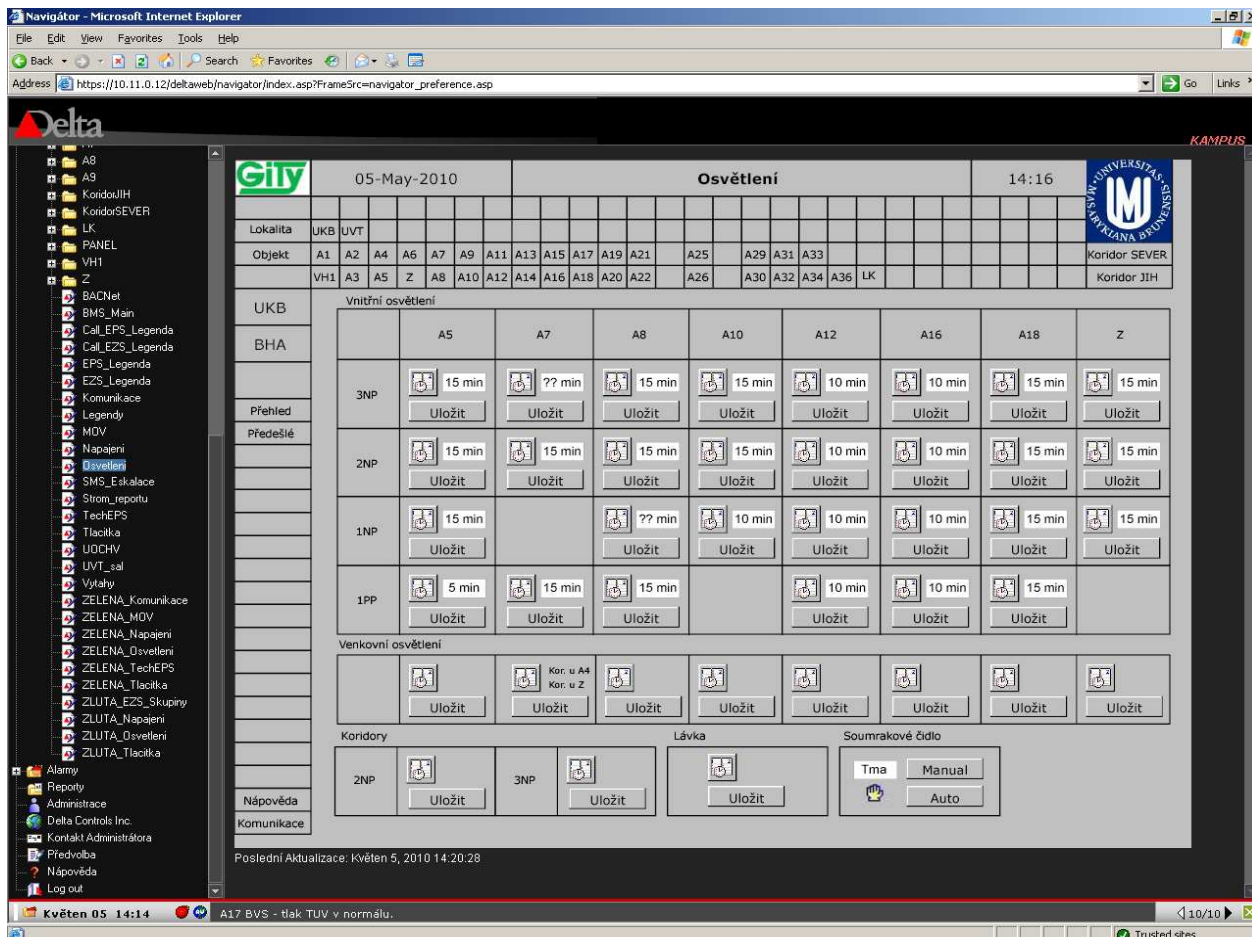
Základem této obrazovky bude půdorys daného patra. V místnostech kde se měří teplota, bude tato teplota zobrazena. Taktéž stav otevření okna se bude zobrazovat.

V pravé spodní části obrazovky bude umístěno ovládání světel.



Příklad obrazovky Osvětlení

Tato obrazovka umožňuje nastavit parametry osvětlení v každém zobrazeném objektu a patře samostatně. Provedené nastavení bude nutné po návratu na obrazovku osvětlení uložit kliknutím na tlačítko „Uložit“. Nastavení bude kombinací nastavení rozvrhu a četnosti zhasínacího impulsu pro každý objekt a patro samostatně.



Navigátor - Microsoft Internet Explorer
 Address: https://10.11.0.12/deltaweb/navigátor/index.asp?FrameSrc=navigátor_preference.asp

Delta KAMPUS

05-May-2010 Osvětlení 14:16

Lokalita: UKB UVT
 Objekt: A1 A2 A4 A6 A7 A9 A11 A13 A15 A17 A19 A21 A25 A29 A31 A33 Koridor SEVER
 Z: VH1 A3 A5 Z A8 A10 A12 A14 A16 A18 A20 A22 A26 A30 A32 A34 A36 LK Koridor JIH

Vnitřní osvětlení

	A5	A7	A8	A10	A12	A16	A18	Z
3NP	15 min Uložit	?? min Uložit	15 min Uložit	15 min Uložit	10 min Uložit	10 min Uložit	15 min Uložit	15 min Uložit
2NP	15 min Uložit	15 min Uložit	15 min Uložit	15 min Uložit	10 min Uložit	10 min Uložit	15 min Uložit	15 min Uložit
1NP	15 min Uložit		?? min Uložit	10 min Uložit	10 min Uložit	10 min Uložit	15 min Uložit	15 min Uložit
1PP	5 min Uložit	15 min Uložit	15 min Uložit		10 min Uložit	10 min Uložit	15 min Uložit	

Venkovní osvětlení

	Kor. u A4	Kor. u Z					
	Uložit	Uložit	Uložit	Uložit	Uložit	Uložit	Uložit

Koridory **Lávka** **Soumrakové čidlo**

2NP Uložit 3NP Uložit Lávka Uložit

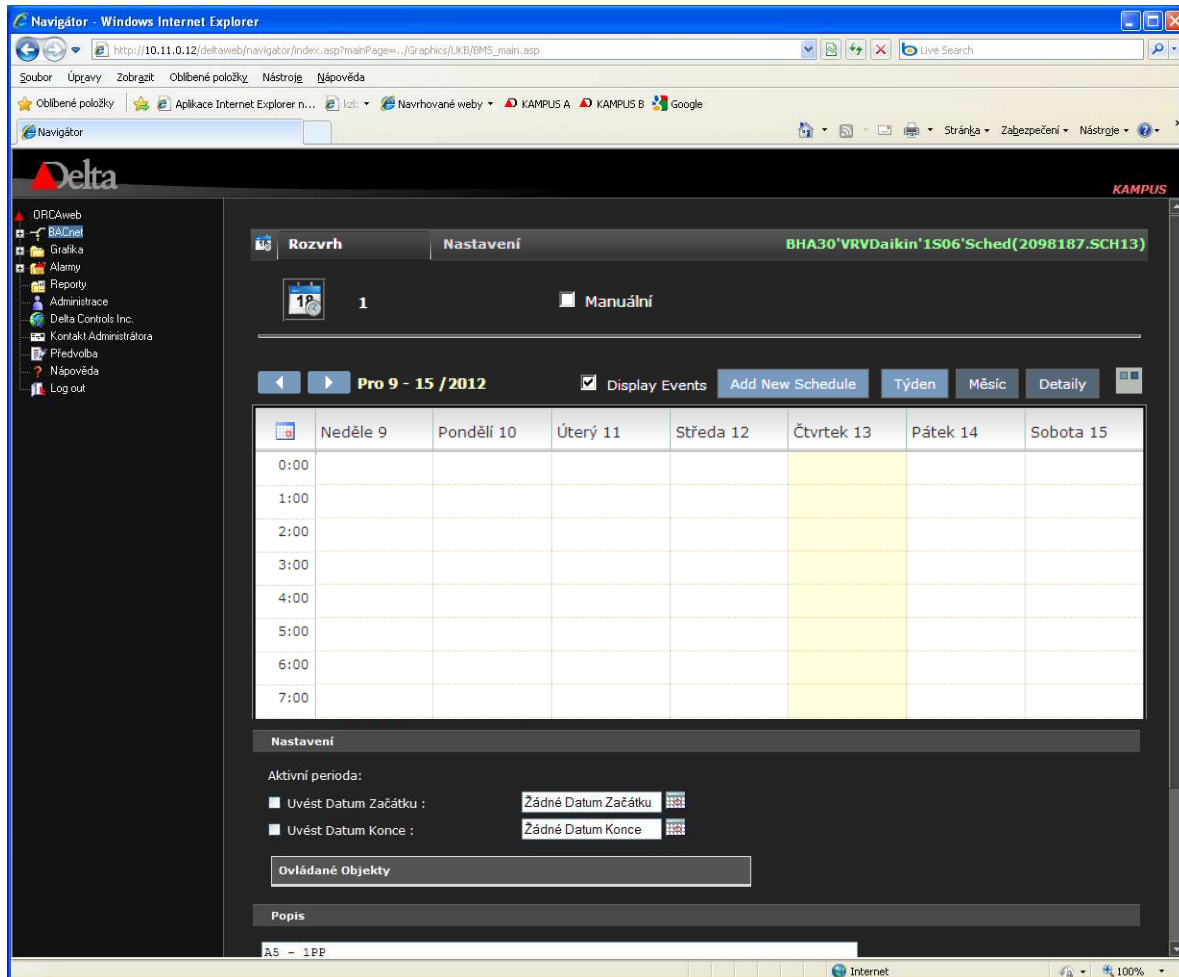
Tma Manual Auto

Poslední aktualizace: Květen 5, 2010 14:20:28

Květen 05 14:14 A17 BVS - tlak TUV v normálu.

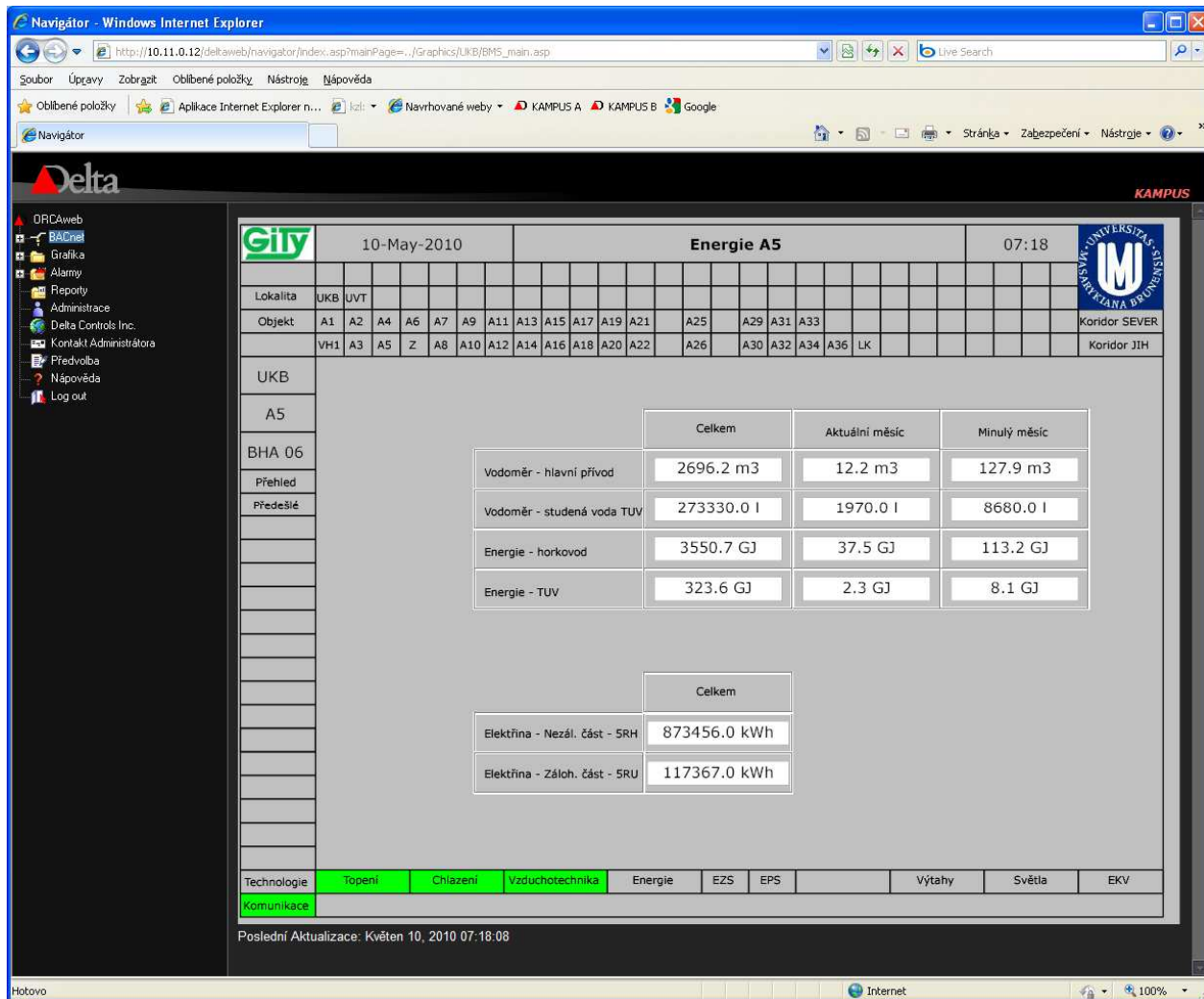
Příklad obrazovky Rozvrh (časový program)

Nastavení rozvrhu bude použito v BMS pro ovládání světel ale i jiných technologií u kterých je potřebné definovat změnu stavu podle dne v týdnu a hodiny. Provedené nastavení bude nutné po návratu na obrazovku osvětlení uložit kliknutím na tlačítko „Uložit“.



Příklad obrazovky Energie

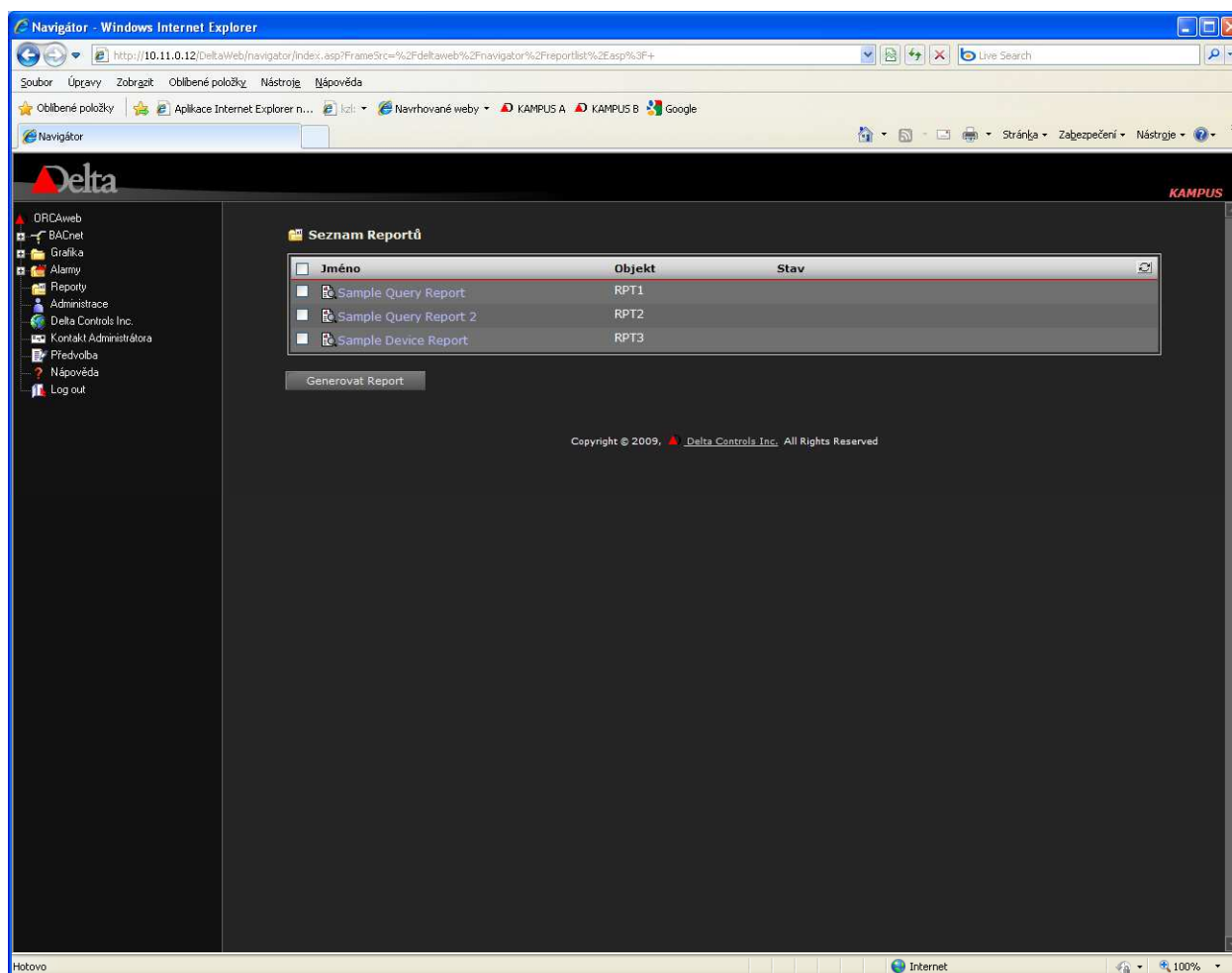
Na této obrazovce budou zobrazeny odečty měřidel energií v daném objektu.



[illegible]

Příklad obrazovky Reporty

Zaškrtnutím políčka bude možné zvolit report a následně tlačítkem vygenerovat.



11.3. Systém EZS

Zobrazení systémů EZS v rámci BMS bude rozděleno po objektech a následně po půdorysech jednotlivých podlaží. Na každé takové obrazovce budou zobrazeny všechny hlášení a všechny skupiny daného podlaží.

Hlavně pro účely PCO bude navíc obrazovka, kde budou zobrazena všechna nouzová tlačítka systému EZS.

Nouzová tlačítka budou v režimu neaktivní, pokud nebudou stlačena. V případě stlačení tlačítka s aretací, budou signalizovat stav alarm až do svého odblokování a resetu poplachu v systému a v případě stlačení tlačítka bez aretace, budou signalizovat stav alarm až do resetu poplachu v systému. Na přehledové obrazovce každého objektu bude přehled stavu všech podsystémů daného objektu s možností tyto tlačítkem zastřežit nebo odstřežit. Taktéž bude možné zastřežit nebo odstřežit všechny podsystémy objektu.

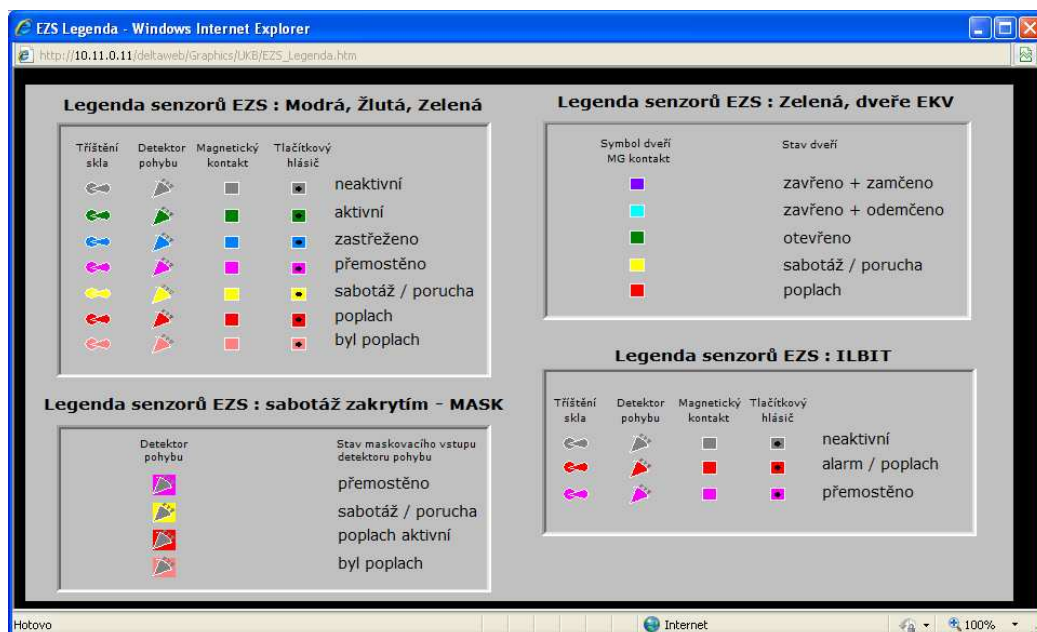
Na obrazovce podlaží bude prezentován v půdorysném schématu objektů stav všech těchto objektů pomocí barev. V tabulce alarmů bude zobrazován seznam alarmů, přičemž nejvýše je zobrazeno nejnovější. Pomocí myši bude moci obsluha vstupovat do jednotlivých objektů, přičemž se jí budou zobrazovat jednotlivá podlaží. V případě poruchy či alarmu některého ze zařízení systém umožňuje kliknutím na malý odkaz přednostně zobrazit to podlaží, ve kterém je signalizován tento stav.

Kliknutím na symbol kamery ve schématu bude možné zobrazit obraz z příslušné kamery. Pohyblivé kamery bude možno ovládat z BMS.

Pro přehlednost v grafickém rozhraní bude zaveden prvek legendy ve formě tlačítka

Legenda

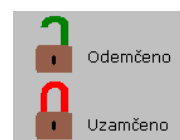
Po kliknutí na toto tlačítko se zobrazí v novém okně legenda použitých prvků, viz obrázek.:



V některých případech budou instalovány detektory pohybu s funkcí antimasking. Tato ochrana zajišťuje vyhlášení poplachu/sabotáže při pokusu o zakrytí detektoru. V BMS bude tento stav indikován symbolem PIR v barevném čtverečku symbolizujícího zakrytí. Stav dle legendy.

Na objektech MU FF budou indikovány stavy EKV (dveří v systému EKV) dle legendy.

V případě, že budou použity rozšiřující funkce pro ovládání dveří z BMS potom symbol dveří bude vždy „zavřeno + zamčeno“, případně otevřeno. Bude nutné doplnit symbol odemčení a uzamčení daného zámku.

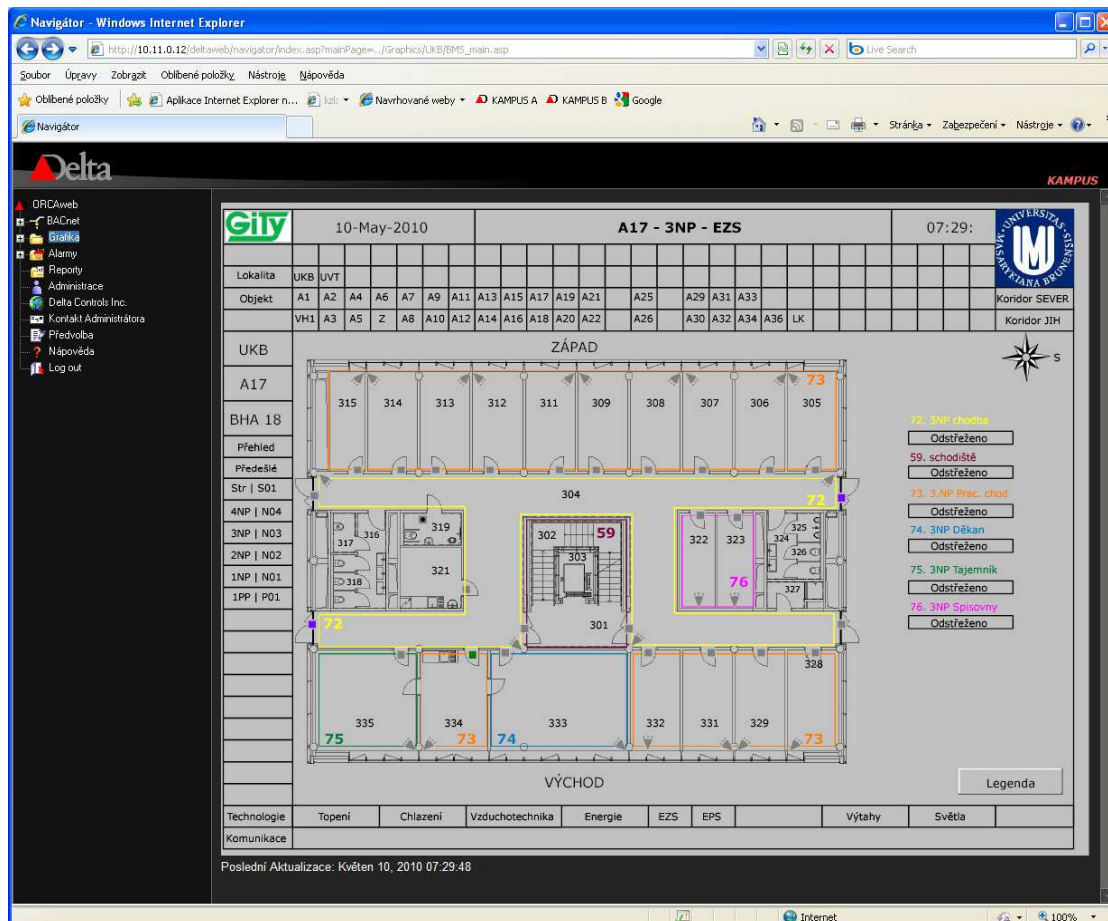


Každý hlásič EZS může mít následující stavy:

- **Neaktivní** - znamená zavřené dveře/okno, žádný pohyb před detektorem pohybu, žádné roztříštěné sklo nebo neseplatěné nouzové tlačítko.
- **Přemostěno** - tyto snímače jsou vynechány při zastřežení tzn. při případném aktivování takového čidla při zastřeženém stavu nedojde k alarmu
- **Poplach** - znamená otevřené dveře/okno, pohyb před detektorem pohybu, roztříštěné sklo – při zastřeženém systému
- **Sabotáž / porucha** - může se jednat o skutečnou sabotáž či o poruchu detektoru, takový vzniklý stav bude nutné prověřit
- **Zastřeženo** - tyto snímače jsou ve stavu zastřeženo. Při narušení přechází do stavu Poplach (Alarm)-vázáno na daný podsystém.
- **Byl poplach** - na čidle byl poplach, je v paměti do smazání obsluhou (reset podsystému, výmaz poplachu) na ústředně

- **Aktivní** - znamená otevřené dveře/okno, roztržité sklo během odstřeženého příslušného podsystému do doby návratu do klidu. Pohybové detektory tuto vlastnost nemají.

Příklad obrazovky EZS:



11.4. Systém EKV

Symbol dveří pro systém EZS/EKV může mít následující stavy:

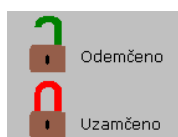
- **Zavřeno + Zamčeno** - dveře jsou uzavřeny, to znamená, že vstup (magnetický kontakt) je v klidu (jako u EZS stav neaktivní), ale není sepnuto relé ovládající elektromagnetický zámek (otvírač) – nelze vstoupit otevřením dveří.
- **Zavřeno + Odemčeno** - dveře jsou uzavřeny, to znamená, že vstup (magnetický kontakt) je v klidu (jako u EZS stav neaktivní), ale je sepnuto relé ovládající elektromagnetický zámek (otvírač) – lze vstoupit otevřením dveří.
- **Otevřeno** - znamená otevřené dveře, to znamená, že vstup (magnetický kontakt) není v klidu (jako u EZS stav aktivní). Stav zámku je irelevantní
- **Sabotáž/Porucha** - může se jednat o skutečnou sabotáž či o poruchu detektoru, takový vzniklý stav je nutné prověřit
- **Poplach** - při narušení přechází do stavu Poplach (Alarm)-vázáno na daný podsystém. Stav Zastřeženo není indikován stavem dveří.

Na vybraných objektech budou indikovány stavy EKV (dveří v systému EKV) dle legendy.

V případě, že budou použity rozšiřující funkce pro ovládání dveří z BMS potom symbol dveří bude vždy „zavřeno + zamčeno“, případně otevřeno či sabotáž. Bude nutné doplnit symbol odemčení a uzamčení daného zámku. Ve skutečnosti bude indikován stav ovládacího podsystemu, který řídí relé příslušného zámku (otvírače).

Stav podsystemu	-	Stav symbolu uzamčení
Zastřeženo	-	Uzamčeno
Odstřeženo	-	Odemčeno

Grafická podoba symbolu odemčení/uzamčení:



Zobrazování alarmů EZS

Sumární alarm EZS :

- je definován jako disjunkce (spojení pomocí "nebo") alarmů všech čidel v dané lokalitě (podlaží, objekt,...)
- pro AVVA Modrá, Žlutá, Zelená, MU FF platí:

Sumární alarm EZS je vázán na stav alarmu v systému EZS, po potvrzení v tomto systému sumární alarm zaniká.

Zobrazování sumárního alarmu

1. Signalizace v Navigační liště všech obrazovek

- Pokud nastane sumární alarm EZS objektu, navigační tlačítko objektu se obarví na červenou. Po zániku sumárního alarmu EZS dojde ke zrušení barevné (červené) indikace alarmu.

2. Signalizace ve Spodní liště navigačních tlačítek

- Pokud nastane sumární alarm EZS objektu, navigační tlačítko EZS se obarví na červenou. Po zániku sumárního alarmu EZS dojde ke zrušení barevné (červené) indikace alarmu.

Zanoření do struktury obrazovek při indikaci alarmu EZS

1. Signalizace na Výchozí obrazovce BVA

- Pokud nastane sumární alarm EZS v daném objektu, bude signalizován obarvením příslušného odkazu v Navigační liště a v půdorysu změnou barvy daného objektu. Po zániku sumárního alarmu EZS dojde ke zrušení barevné (červené) indikace alarmu.

2. Signalizace na Přehledové obrazovce objektu

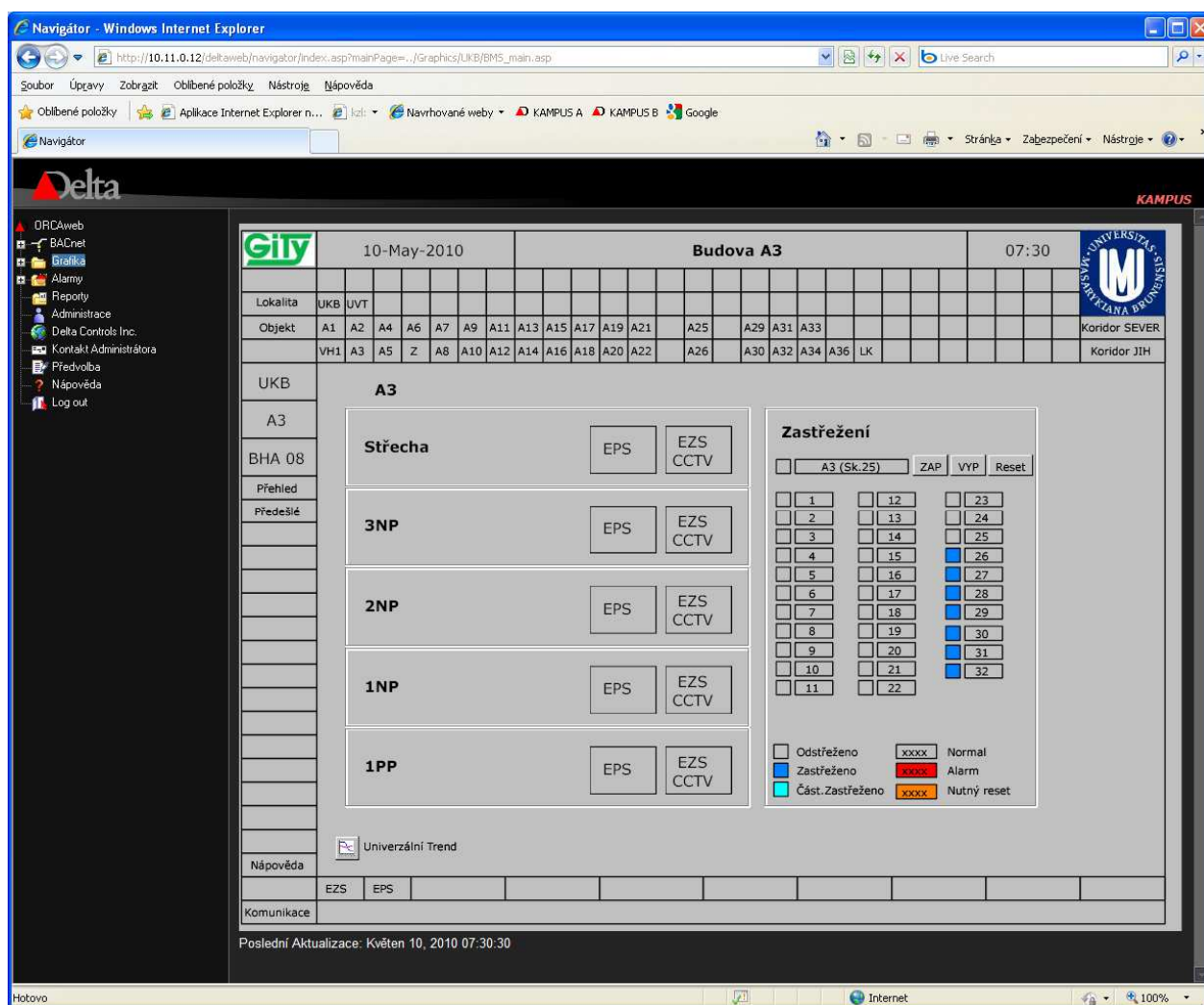
- Pokud nastane sumární alarm EZS podlaží, bude signalizován obarvením příslušného odkazu na přehledové obrazovce objektu. Protože tímto bude splněna podmínka pro vyhlášení sumárního alarmu EZS pro objekt, dojde také k indikaci v Navigační

lišť a ve Spodní lišť navigačních tlačítek. Po zániku sumárního alarmu EZS dojde ke zrušení barevné (červené) indikace alarmu.

3. Signalizace na obrazovce EZS konkrétního podlaží

- Pokud nastane alarm EZS na detektoru EZS, bude tento signalizován změnou barvy konkrétního prvku. Protože tímto bude splněna podmínka pro vyhlášení sumárního alarmu EZS pro podlaží, dojde k signalizaci sumárního alarmu EZS příslušného podlaží daného objektu na Přehledové obrazovce objektu. Protože bude dále splněna i podmínka pro vyhlášení sumárního alarmu EZS pro objekt, dojde také k indikaci v Navigační lišť a ve Spodní lišť navigačních tlačítek. Po zániku alarmu EZS na detektoru EZS dojde ke zrušení barevné (červené) indikace alarmu.

Příklad přehledové obrazovky objektu:



Poznámka :

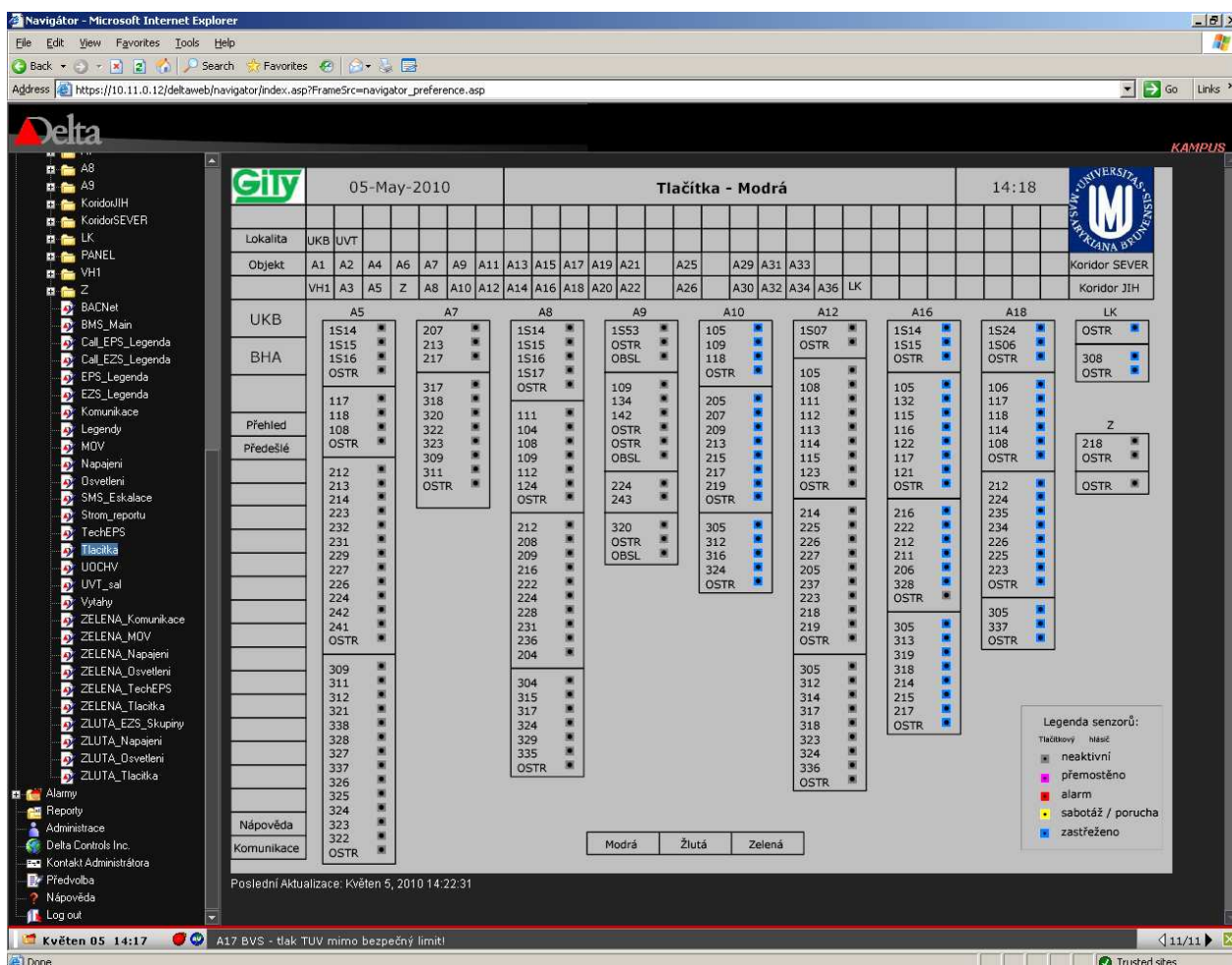
Tlačítka „ZAP“, „VYP“ a „Reset“, které jsou na této obrazovce se vztahují pouze ke Skupině 25. Jelikož se jedná o jedinou skupinu, která se na pavilonu A3 používá, jsou zobrazeny ovládací prvky pouze u této skupiny. Pro kompletní přehled o skupinách (č. 1 až č. 32) v EZS slouží jejich přehled pod uvedenými tlačítky.

Příklad obrazovky Tlačítka

Přehledová obrazovka o stavu všech nouzových-panikových tlačítek systému EZS. Červené tlačítko bude informací o jeho aktivaci. Odpovědná osoba po aktivaci tlačítka potvrdí příchozí alarm o aktivaci tlačítka a vykoná předepsanou činnost. Následně bude nutné tlačítko na místě klíčem deaktivovat, následně ho deaktivovat i v systému EZS z klávesnice dle pokynů a zaškolení k systému EZS. Tlačítka budou připravena kdykoliv vyhlásit poplach, bez ohledu na stav zastřežení podsystému, v kterém budou zařazena. Pokud bude podsystém zastřežen může mít tlačítko na obrazovce modrou barvu.

V případě stlačení tlačítka s aretací, signalizují stav alarm až do svého odblokování a resetu poplachu v systému a v případě stlačení tlačítka bez aretace, signalizují stav alarm až do resetu poplachu v systému

Příklad obrazovky Tlačítka:



The screenshot shows a web-based interface for a Building Management System (BMS) running in Microsoft Internet Explorer. The browser address bar shows the URL: https://10.11.0.12/delta/web/navigator/index.asp?FrameSrc=navigator_preference.asp.

The interface features a sidebar on the left with a tree view of navigation options, including folders like A8, A9, KoridorJIH, KoridorSEVER, LK, PANEL, VH1, Z, and various system components like BMS_Main, Call_EPS_Legenda, Call_EZS_Legenda, EPS_Legenda, EZS_Legenda, Komunikace, MOV, Napajeni, Osvetleni, SMS_Eskalace, Strom_reportu, TechEPS, UOCHV, UVT_sal, Vytahy, ZELENKA_Komunikace, ZELENKA_MOV, ZELENKA_Napajeni, ZELENKA_Osvetleni, ZELENKA_TechEPS, ZELENKA_Tlacitka, ZLUTA_EZS_Skupiny, ZLUTA_Napajeni, ZLUTA_Osvetleni, and ZLUTA_Tlacitka.

The main display area is titled "Tlačítka - Modrá" and shows a grid of buttons for various locations and systems. The grid is organized by location (Lokalita) and system (Objekt). The locations listed are UKB, UVT, A5, A7, A8, A9, A10, A12, A13, A15, A17, A19, A21, A25, A29, A31, A33, A35, A36, A37, A38, A39, A40, A41, A42, A43, A44, A45, A46, A47, A48, A49, A50, A51, A52, A53, A54, A55, A56, A57, A58, A59, A60, A61, A62, A63, A64, A65, A66, A67, A68, A69, A70, A71, A72, A73, A74, A75, A76, A77, A78, A79, A80, A81, A82, A83, A84, A85, A86, A87, A88, A89, A90, A91, A92, A93, A94, A95, A96, A97, A98, A99, A100. The systems listed are UKB, BHA, PŘEHLED, PŘEDŠÍŘ, NAPAJENÍ, OSVĚTLENÍ, SMS, STROM, TECH, UOCHV, UVT, VYTAHY, ZELENKA, ZLUTA, and others.

The buttons are color-coded according to the legend:

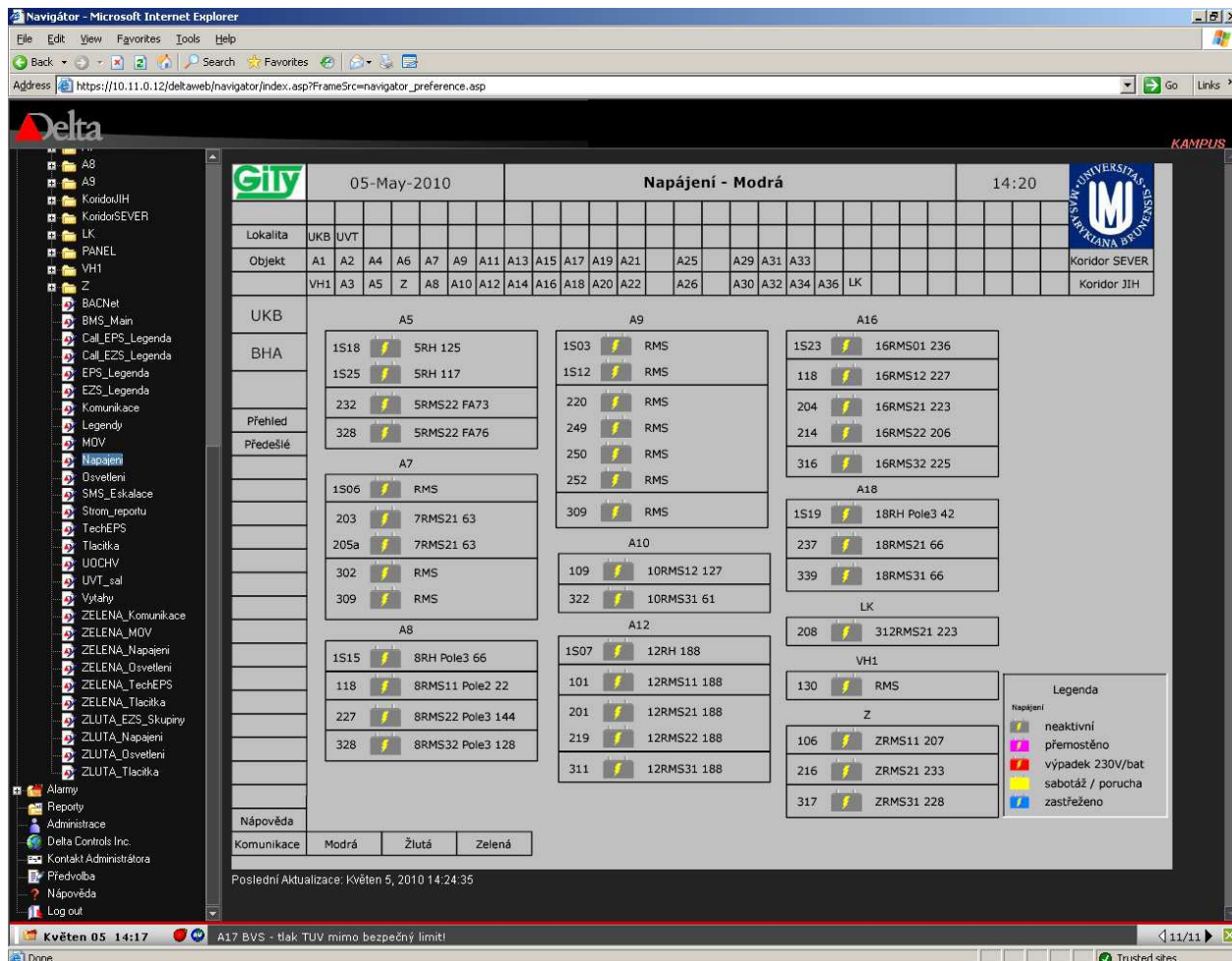
- neaktivní (grey)
- přemostěno (pink)
- alarm (red)
- sabotáž / porucha (yellow)
- zastřeženo (blue)

The interface also includes a date and time display (05-May-2010, 14:18) and a logo for the University of Jyväskylä (JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO).

Příklad obrazovky Napájení

Obrazovka bude přehledně zobrazovat stav napájení systému EZS. Na výpadek napájení bude reagovat odpovědná osoba předepsaným způsobem. Obrazovka nebude sloužit k ovládání pouze k přehledné informaci.

Příklad obrazovky Napájení:



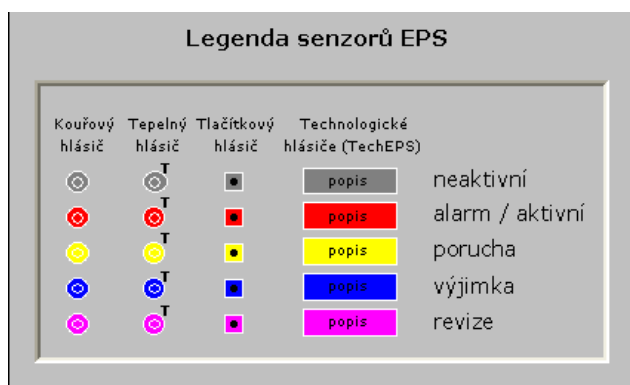
11.5. Systém EPS

Zobrazení systému EPS v rámci BMS bude rozděleno (stejně jako EZS) po objektech a následně po půdorysech jednotlivých podlaží. Na každé takové obrazovce budou zobrazeny všechny hlásiče.

Pro přehlednost v grafickém rozhraní bude zaveden prvek legendy ve formě tlačítka

Legenda

Po kliknutí na toto tlačítko se zobrazí v novém okně legenda použitých prvků, viz obrázek.:



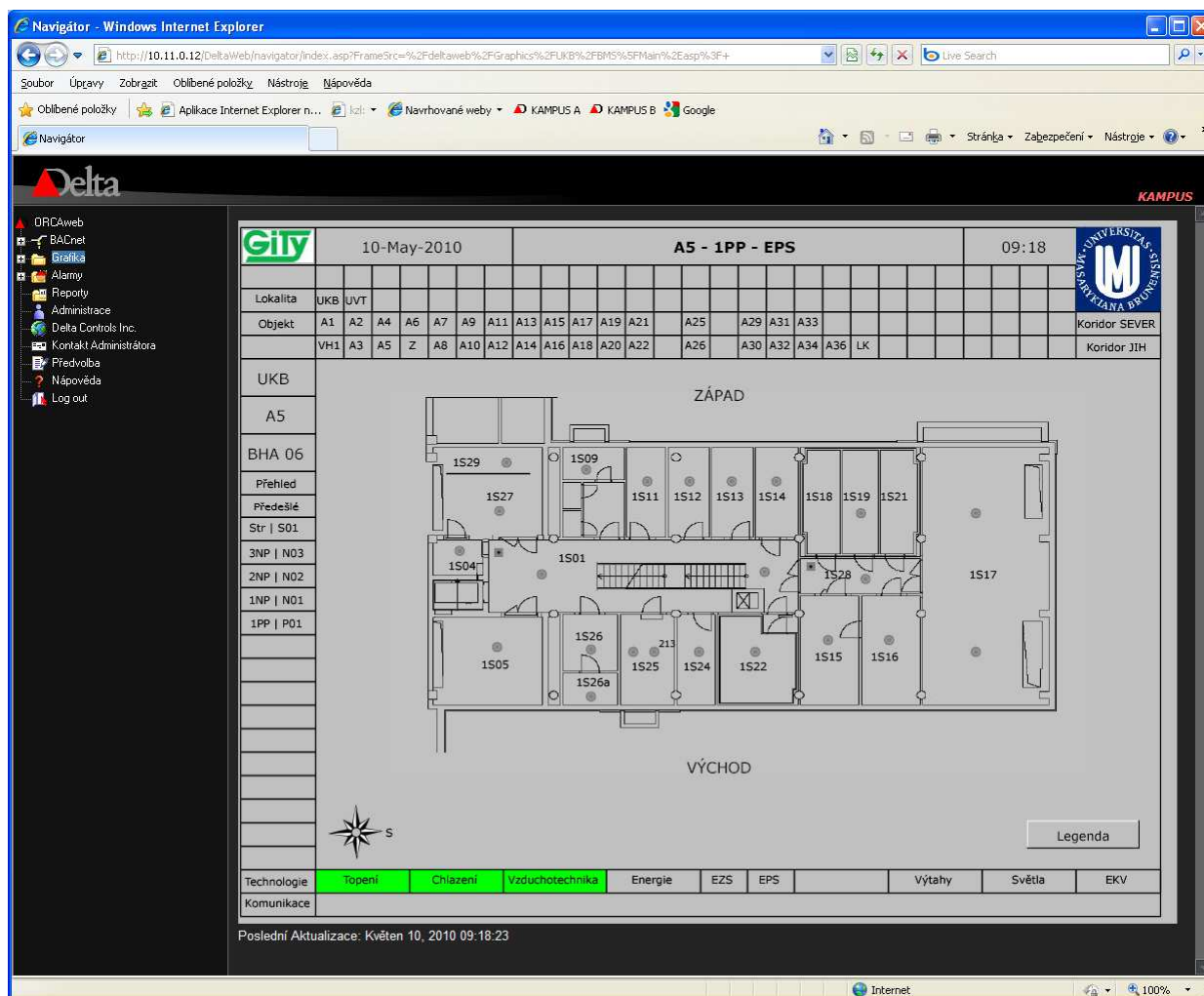
Každý hlásič EPS může mít následující stavy:

- **Neaktivní** - hlásiče jsou v normálním stavu, žádný požár či porucha
- **Alarm** - detektor hlásí požár způsobený kouřem, vysokou teplotou nebo aktivováním hlásiče požáru.
- **Porucha** - detektor je v poruše a nebude moci poskytovat informace o možném požáru.
- **Výjimka** - tyto detektory jsou vyjmuty ze systému, tzn., nebudou vyhodnocovat potenciální požár.
- **Revize** - je možno přepnout detektory do tohoto režimu pro účely testování a ověřování funkčnosti.

Na výchozí obrazovce bude prezentován v půdorysném schématu objektů stav všech těchto objektů pomocí barev. V tabulce alarmů dostupné přes stromovou strukturu, bude zobrazován seznam hlášení, přičemž nejvýše bude zobrazeno nejnovější. Pomocí myši bude moci obsluha vstupovat do jednotlivých objektů, přičemž se jí budou zobrazovat jednotlivá podlaží. V případě poruchy či signalizace požáru systém kliknutím na malý odkaz přednostně umožní zobrazit to podlaží, ve kterém bude signalizován tento stav.

Na obrazovkách s půdorysy objektů budou graficky signalizovány stavy vybraných zařízení a prvků EPS.

Příklad obrazovky EPS:



Vizualizační nadstavba nemá status vyhrazeného zařízení a bude sloužit jako doplněk k těmto požárně bezpečnostním zařízením.

Ovládání systému EPS bude možné z panelů umístěných na recepcích jednotlivých objektů.

Do systému EPS budou načítány i informace o stavu systémů SHZ a EVR. Poruchový stav bude zobrazen změnou barvy pozadí ze šedé na červenou.

Příklad obrazovky Technologie EPS:

Navigation - Microsoft Internet Explorer

Address: https://10.11.0.12/deltaweb/navigator/index.asp?FrameSrc=navigator_preference.asp

Delta KAMPUS

05-May-2010 **Technologie EPS** 14:15

Lokalita UKB UVT **Objekt** A1 A2 A4 A6 A7 A9 A11 A13 A15 A17 A19 A21 A25 A29 A31 A33

VH1 A3 A5 Z A8 A10 A12 A14 A16 A18 A20 A22 A26 A30 A32 A34 A36 LK **Koridor SEVER**

Koridor JIH

UKB

BHA

Přehled

Předsíť

A8 Plynové SHZ

A8 1.PP Předpoplach

A8 1.PP Poplach

A8 1.PP Hašení spuštěno

A8 1.PP Porucha

A12 Plynové SHZ

A12 2.NP Předpoplach

A12 2.NP Poplach

A12 2.NP Hašení spuštěno

A12 2.NP Porucha

A1 Medipo EPS

A1 Předpoplach

A1 Poplach

A1 Porucha

A9 SHZ sprinklery

A9 1.PP Ventil stanice 1 1.NP, šikmé střechy

A9 1.PP Ventil stanice 2 2.NP+3.NP, autobusy

A9 1.PP Hašení spuštěno

A9 1.PP Porucha

A9 1.PP Průtokový hlásič autobus západ

A9 1.PP Uzavírací ventil autobus západ

A9 1.PP Průtokový hlásič autobus východ

A9 1.PP Uzavírací ventil autobus východ

A9 1.NP c.1 Průtokový hlásič

A9 1.NP c.1 Uzavírací ventil

A9 1.NP c.2 Průtokový hlásič

A9 1.NP c.2 Uzavírací ventil

A9 1.NP c.3 Průtokový hlásič

A9 1.NP c.3 Uzavírací ventil

A9 2.NP Průtokový hlásič

A9 2.NP Uzavírací ventil

A9 3.NP Průtokový hlásič

A9 3.NP Uzavírací ventil

A9 Evakuační rozhlás

A9 Evakuační rozhlás

Napájecí zdroje

Z 1.NP Porucha AKU napájecího zdroje

Z 1.NP Výpadek 230V napájecího zdroje

A5 1.PP Porucha AKU napájecího zdroje

A5 1.PP Výpadek 230V napájecího zdroje

A7 1.PP Porucha AKU napájecího zdroje

A7 1.PP Výpadek 230V napájecího zdroje

A8 1.PP Porucha AKU napájecího zdroje

A8 1.PP Výpadek 230V napájecího zdroje

A9 3.NP Porucha AKU napájecího zdroje

A9 3.NP Výpadek 230V napájecího zdroje

A10 3.NP Porucha AKU napájecího zdroje

A10 3.NP Výpadek 230V napájecího zdroje

A12 1.PP Porucha AKU napájecího zdroje

A12 1.PP Výpadek 230V napájecího zdroje

A16 1.PP Porucha AKU napájecího zdroje

A16 1.PP Výpadek 230V napájecího zdroje

A18 1.PP Porucha AKU napájecího zdroje

A18 1.PP Výpadek 230V napájecího zdroje

Nápověda

Komunikace Modrá Žlutá Zelená

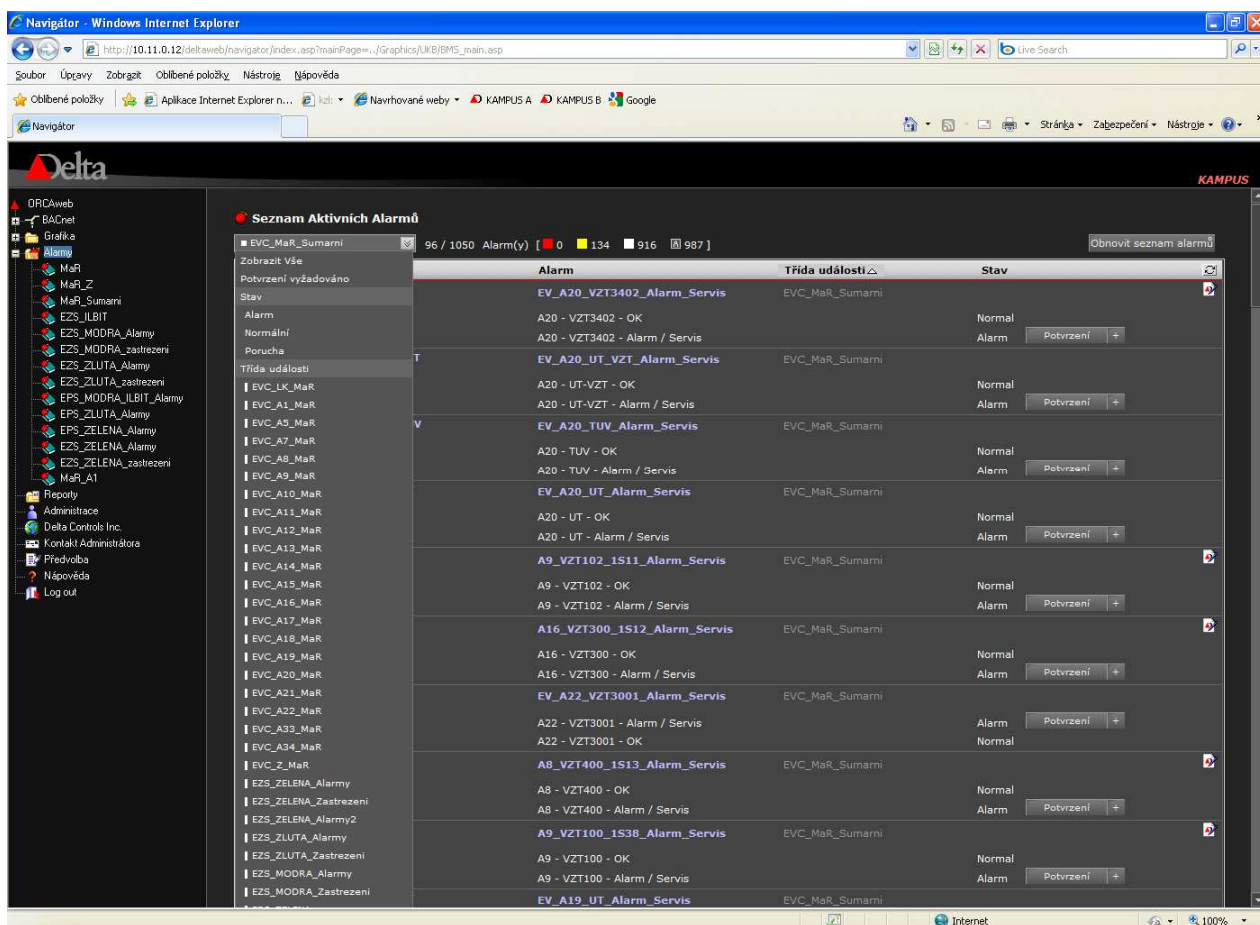
Poslední Aktualizace: Květen 5, 2010 14:19:44

Květen 05 14:14 A17 BVS - tlak TUV v normálu.

11.6. Alarmy UI

Kritické události, překročení povolených limitů, klesnutí pod povolené limity, porucha měření, servisní poruchy, stisknutí nouzových tlačítek, aktivování čidel EZS při zastřeženém stavu, hlášení požáru a obecně veškeré alarmy všech systému budou formou alarmů zobrazeny v systému BMS tak aby je bylo možno co nejrychleji vyhodnocovat. Každá událost bude patřit do jedné z tříd událostí. Každá událost se bude nacházet v určitém stavu a může čekat na potvrzení o přijetí obsluhou. Dle tohoto rozdělení bude možné události filtrovat a řadit v obrazovce alarmů.

Ve stromové struktuře v levé části každé obrazovky se po kliknutí na tlačítko Alarmy otevře obrazovka alarmů. Bude možné zobrazit je všechny nebo zobrazení „ filtrovat“ výběrem volby z roletového menu.



The screenshot shows the 'Seznam Aktivních Alarmů' (List of Active Alarms) interface. It features a left sidebar with a tree view of system components under the 'Alarmy' (Alarms) category. The main area displays a table of active alarms with the following columns: Alarm, Třída události (Event Class), and Stav (Status). The table lists various alarms such as 'EV_A20_VZT3402_Alarm_Servis', 'EV_A20_UT_VZT_Alarm_Servis', and 'A9_VZT102_1S11_Alarm_Servis', each with its corresponding status (Normal, Alarm) and a 'Potvrzení' (Confirm) button.

Rozdělení tříd událostí:

alarmy MaR sumární a samostatně po objektech

- EVC_MaR_Sumarni
 - EVC_MU_FF_UAM_MaR
- EZS_MU_FF_UAM_Alarmy
- EZS_MU_FF_UAM_Zastrezeni
- EZS_MU_FF_UAM
- EPS_MU_FF_UAM

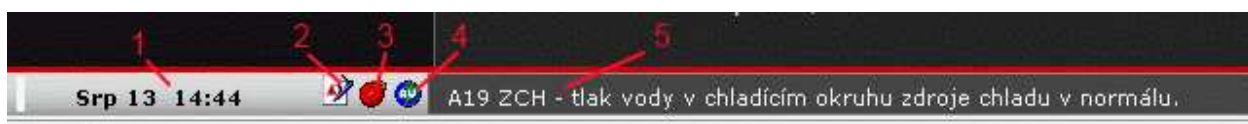
V obrazovce Alarmy budou zobrazeny všechny aktivní alarmy, to znamená alarmy, které ještě nebyly potvrzeny nebo nezanikly (např. teplota se vrátila zpět do rozmezí).

Alarmy, které lze filtrovat dle tříd událostí, budou řazeny časově od nejnovějšího k nejstaršímu. U každého alarmu bude uveden přesný čas, kdy došlo k alarmovému stavu popř. kdy se alarm vrátil do normálního stavu. U těch, které dosud nebyly potvrzeny, bude zobrazeno tlačítko pro potvrzení. Uživatel BMS bude povinen průběžně potvrzovat tímto tlačítkem přijetí alarmu.

Pro lepší přehled bude ve spodní části každé obrazovky v řádku událostí zobrazen poslední aktivní alarm.

Řádek událostí:

Řádek událostí zobrazuje časově poslední změnu stavu u některého z alarmů v systému.



Skládá se z následujících částí:

1. Datum a čas vzniku této události
2. Odkaz na konkrétní grafiku vztahující se k alarmu. Pokud alarm není vztažen přímo k některé z obrazovek, tento odkaz tu nebude.
3. Odkaz na detail alarmu
4. Odkaz na detail alarmového vstupu daného alarmu
5. Text alarmu

Kromě popisu tohoto posledního alarmu bude možná i navigace na obrazovku všech alarmů či na odpovídající obrazovku tohoto alarmu, např. pokud se jedná o alarm EZS/EPS, tak na obrazovku patra objektu, kde tento alarm vznikl.

Život alarmu v BMS:

1. Objekt EVENT přejde do stavu „Alarm“
2. Alarm je zatříděn
3. Alarmy se zapíší do patřičného alarm logu
4. WEB zobrazí nově příchozí alarm ve spodní liště
5. Alarm se zapíše do seznamu alarmů
6. Alarm je v seznamu alarmu dokud
7. Příčina alarmu nepomine (objekt EVENT se vrátí do stavu „Normal“) a
8. Některý uživatel BMS alarm nepotvrdí
9. Alarm je ze seznamu alarmů odstraněn

Alarmy zůstanou v seznamu alarmů, dokud nebudou potvrzeny a zároveň nezaniknou. Alarmy budou logovány.

Logy alarmů budou v nižší úrovni stromu Alarmy a z logu se alarmy nemažou a log alarmů je archivován. Základní logy, které budou uživatelsky dosažitelné z BMS jsou:

- MaR
- MaR_Sumarni
- EZS_MU_FF_UAM
- EPS_MU_FF_UAM

BMS alarmy nevytváří, pouze přebírá. Alarmy a texty EPS a EZS budou zdokumentovány v konfiguračních souborech GW EZS a GW EPS.

11.7. Ukládání dat do historie a práce s daty

Systém BMS bude sledovat velké množství dat, část z nich se dle potřeby dočasně ukládá do omezené paměti kontroléru a požadovaná část se bude průběžně ukládat do tabulek archivačního serveru (Historian Server).

MaR objektů MU FF UAM bude realizováno jako kompatibilní se systémem použitým na Kampusu MU. Rozšíření BMS bude realizováno v rozsahu převzetí a předání aktuálních dat na úrovni aktuální hodnoty jednotlivých objektů (AV, BV, MV, TL, SCH, CAL,...) komunikačního protokolu BACnet bez nutnosti vyvíjet, upravovat komunikační rozhraní nebo doplňovat jakékoliv HW a SW prostředky (kontrolery, PC, licence...) na úrovni BMS.

Seznam trendlogů (archivovaných trendlogů) bude součástí elektronické dokumentace skutečného provedení BMS.

Rozlišují se dva způsoby ukládání dat

- Cyklické ukládání – taková data se ukládají periodicky v určitém časovém intervalu
- Změna stavu – aktuální hodnota se uloží při změně stavu (např. zapnutí/vypnutí čerpadla nebo změna teploty o předem definovanou hodnotu)

Ukládaná data do Historianu:

- Data z VZT
 - Teplota přívodního vzduchu
 - Teplota odtahovaného vzduchu
 - Žádaná teplota
 - Míra rekuperace v % (100 %=plně otevřený rekuperátor, bypass uzavřen)
 - Teplota vratné topné vody
 - Teplota venkovního vzduchu
 - Teplota topné vody na primáru
- Data z BVS + UT
 - Sledování stavu zapnuto/vypnuto u čerpadel
 - Teplota topné vody na primáru
 - Teplota vody na jednotlivých topných větvích ústředního topení
- Alarmy
 - Všechny alarmy všech technologií se ukládají do historie
- Data z místností
 - Teploty vybraných místností (např. rozvodny slaboproudu)
 - Vlhkosti vybraných místností

- Hodnoty přetlaku vybraných místností

Pro přístup k datům uloženým v archivačním serveru bude možné použít jako nástroj

Multiple Trend Log (MT)

Multiple Trend Log (MT) vykresluje data z trend logů do grafu a umožňuje export dat. V jednom MT může být vykresleno osm trendlogů. Každý trendlog lze odlišit barvou.

Graph

Graph vykresluje hodnoty objektů v osách Y1- a Y2- a Digital podle času na ose X1. Osy Y1- a Y2 jsou vhodné pro zobrazení analogových hodnot, osa Digital se používá pouze pro zobrazení binární hodnoty objektu.

Posun po časové ose lze pomocí šipky doprava a doleva

Zobrazení grafu na celou obrazovku

Kliknutím na lupu bude možné zobrazit graf v novém okně.

Zobrazení a Stažení dat

tlačítkem "Náhled" bude možné zobrazit data v tabulce v samostatném okně.

Stažení dat lze provést ve třech formátech

CSV (čárkou oddělené hodnoty), HTML a XML.

CSV

Náhled

XML



Stažení dat v CSV nebo XML - objeví se prompt výběr kam uložit data.

HTML format přes "Náhled" a následně přes tlačítko prohlížeče uložit

("Uložit jako" v roletové nabídce soubor ve webovém prohlížeči).

Nastavení zobrazení

Časový rámec se nastaví 'Čas zapnutí' a 'Časové rozpětí'. Lze nastavit i rozsah na osách Y1 a Y2.

ČAS ZAPNUTÍ

nastavuje počáteční bod pro zobrazení dat v grafu.

- Nejposlednější data
- Požadovaný datum a čas.

ČASOVÉ ROZPĚTÍ

nastavuje 'délku' osy X grafu;

Y1,Y2 ROZSAH


rozsah na ose:

- Auto
- Min/Max

Značky

Volbou 'Značky' zaškrtnutím políčka a potvrzením tlačítkem Použít budou zobrazeny značky v měřených bodech.

Přidání trendů

Trendy bude možné přidávat do MT kliknutím na  vedle prázdného řádku v nastavení. Otevře se výběrové okno, ve kterém se vybere požadovaný trend. Okno se zavře a trend se objeví v daném řádku na seznamu trendů. Následně klikněte na Použít nebo OK tlačítko a přidání trendu bude dokončeno.

Odstranění Trendů

Trendy lze odstranit z MT kliknutím na  vedle trendu na seznamu a následně akci potvrdíte stlačením Použít nebo OK. Pokud stlačíte Zrušit trend, nebude zrušen.

Změna barvy trendu

Barvu, kterou je trend zobrazen v MT lze změnit vybráním barevného čtverce vedle každého trendu na seznamu trendů. Kliknutím na tento čtverec se otevře paleta barev, z které lze vybrat novou barvu trendu pak pro potvrzení výběru stlačte Použít nebo OK.

Změna osy trendu

Trend může být umístěn do tří různých os v MT grafu:

- Y1 osa (nalevo)
- Y2 osa (napravo)
- Digitální osa (pro zobrazení binárních dat v čase např. on nebo off, 0 nebo 1, ZAP nebo VYP)

Změna osy se provede výběrem volby nové osy na pravé straně u daného trendu. Potvrzení změny se provede stlačením OK nebo Použít.