







Revize	Datum	Jméno	Podpis	Popis revize

Generální projektant:				  		PROJEKČNÍ ARCHITEKTONICKÁ KANCELÁŘ SPOL. S R.O.		ING. ARCH. V. STEJNHAUSEROVÁ GORKÉHO 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. Radek Dohnal										
Investor	MU, Žerotínovo náměstí 617/9, 601 77 Brno										
Stavba Rekonstrukce poslucháren PrF v budově Právnické fakulty, Veveří 70, Brno						Stupeň	DVD				
						Datum	02/2019				
						Formát	35 x A4				
						Zak. č.	3319				
Část	D.1.4.6 MaR, BMS					Měřítko	-				
Název výkresu	Technická zpráva BMS					Č. výkresu	200	Revize	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. MĚŘENÍ A REGULACE.....	7
9.3. EPS – ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE	8
9.4. MONITORING PORUCHOVÝCH A PROVOZNÍCH STAVŮ NN ROZVADĚČŮ	8
9.5. CCTV – UZAVŘENÝ KAMEROVÝ SYSTÉM.....	9
10. POŽADAVKY NA PROFESE.....	9
10.1. ČÁST SLABOPROUD	9
10.2. ČÁST SLABOPROUD EPS	9
10.3. ČÁST SLABOPROUD EZS	9
10.4. POŽADAVKY NA SPRÁVCE IT PROVOZOVATELE (Prf MU).....	9
11. PŘÍLOHA Č. 1:.....	10
11.1. IMPLEMENTACE UI	10
11.2. SYSTÉM MAR	14
11.3. SYSTÉM EPS.....	27
11.4. ALARMY UI	31
11.5. UKLÁDÁNÍ DAT DO HISTORIE A PRÁCE S DATY	33

ÚVOD

1.1. IDENTIFIKAČNÍ A KONTAKTNÍ ÚDAJE

Investor : Masarykova Univerzita Brno
Žerotínovo nám. 9, 601 77 Brno

Objednatel : Masarykova Univerzita, Právnická fakulta
Veveří 70, 611 80 Brno

Místo stavby : Masarykova Univerzita, Právnická fakulta
Veveří 70, 611 80 Brno

Generální projektant : Projekční architektonická kancelář, spol. s.r.o.
Gorkého 61/11, 602 00 Brno

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

Zpracovatel MaR : Ing. Radek Dohnal

Projektant : Ing. Radek Dohnal

Datum : 02/2019

2. PŘEDMĚT PROJEKTU

Předmětem tohoto projektu je část BMS (Building Management Systém) objektu Právnické fakulty Masarykovy univerzity v Brně. Dotčenou jsou prostory čtyř poslucháren v 1.NP a 2.NP objektu.

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

- Monitoring systému EPS (připojení řeší EPS)
- Monitoring systému EZS (připojení řeší EZS)
- 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“ 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 části čtyř poslucháren v 1.NP a 2.NP objektu Právnické fakulty Veveří 70.

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 této akce.

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

Instrumentace periferních prvků na BACnetu:

- Systém Split chlazení s komunikační kartou (dodávka CHL) – BACnet IP
- Frekvenční měniče vzduchotechnických jednotek (dodávka VZT) – BACnet MS/TP

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).

Řídicí systém MaR bude připojen do oddělených aktivních prvků Technologické sítě (zajistí SLP). Pro plnou implementaci tohoto rozšíření do stávajícího systému BMS budou vytvořeny nové vizualizační obrazovky BMS, popř. upraveny stávající.

9.1. Server monitorovacího systému BMS

Níže 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. Měření a regulace

V rámci této akce dojde k doplnění nového MaR rozvaděče (DT2) na střechu objektu. Rozvaděč bude vybaven regulátorem s komunikačním rozhraním BACnet IP, které bude připojeno na technologickou síť BMS a tedy celý nově doplněný systém MaR bude plně integrován do stávající BMS.

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.

9.3. EPS – elektrická požární signalizace

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

Do rekonstruovaných poslucháren budou doplněny požární detektory. Pro rozsah tohoto projektu dojde pouze k rozšíření stávající technologie, která je v provedení EPS ESSER řady IQ8M.

Ústředna EPS zůstane zachována stávající a 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.

9.4. Monitoring poruchových a provozních stavů NN rozvaděčů

V silnoproudých rozvaděčích dotčených rekonstrukcí poslucháren budou monitorovány stavy hlavních jističů a přepěťových ochran a ovládány motorické spouště nahazování jističů v rozvaděčích poslucháren, místnosti zvukařů, cvičebny a na střeše.

Půjde o tyto stavy:

- Monitoring výpadku hlavního jističe (napájení rozvaděče)
- Monitoring výpadku napájení rozvaděčů
- Ovládání motorického pohonu hl. jističe rozvaděčů

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

9.5. CCTV – uzavřený kamerový systém

Ucelená část – řeší profese SLP. Technologie CCTV nebude připojena do systému BMS.

10. POŽADAVKY NA PROFESE

10.1. část Slaboproud

- profese SLP zajišťuje kompletní dodávku technologické sítě Ethernet (mimo aktivních prvků technologické sítě)
- 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 sítě BMS a připojení vybraných prvků BMS do VLAN BMS

10.2. část Slaboproud EPS

- Aktuální výpis ústředny pro parametrizaci BMS

10.3. část Slaboproud EZS

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

10.4. POŽADAVKY NA SPRÁVCE IT PROVOZOVATELE (PrF MU)

- zajistit dodávku a nastavení switchů technologické sítě pro připojení technologií BMS
- zajistit nastavení aktivních síťových prvků, manýrování dle pokynů BMS

11. PŘÍLOHA Č. 1:

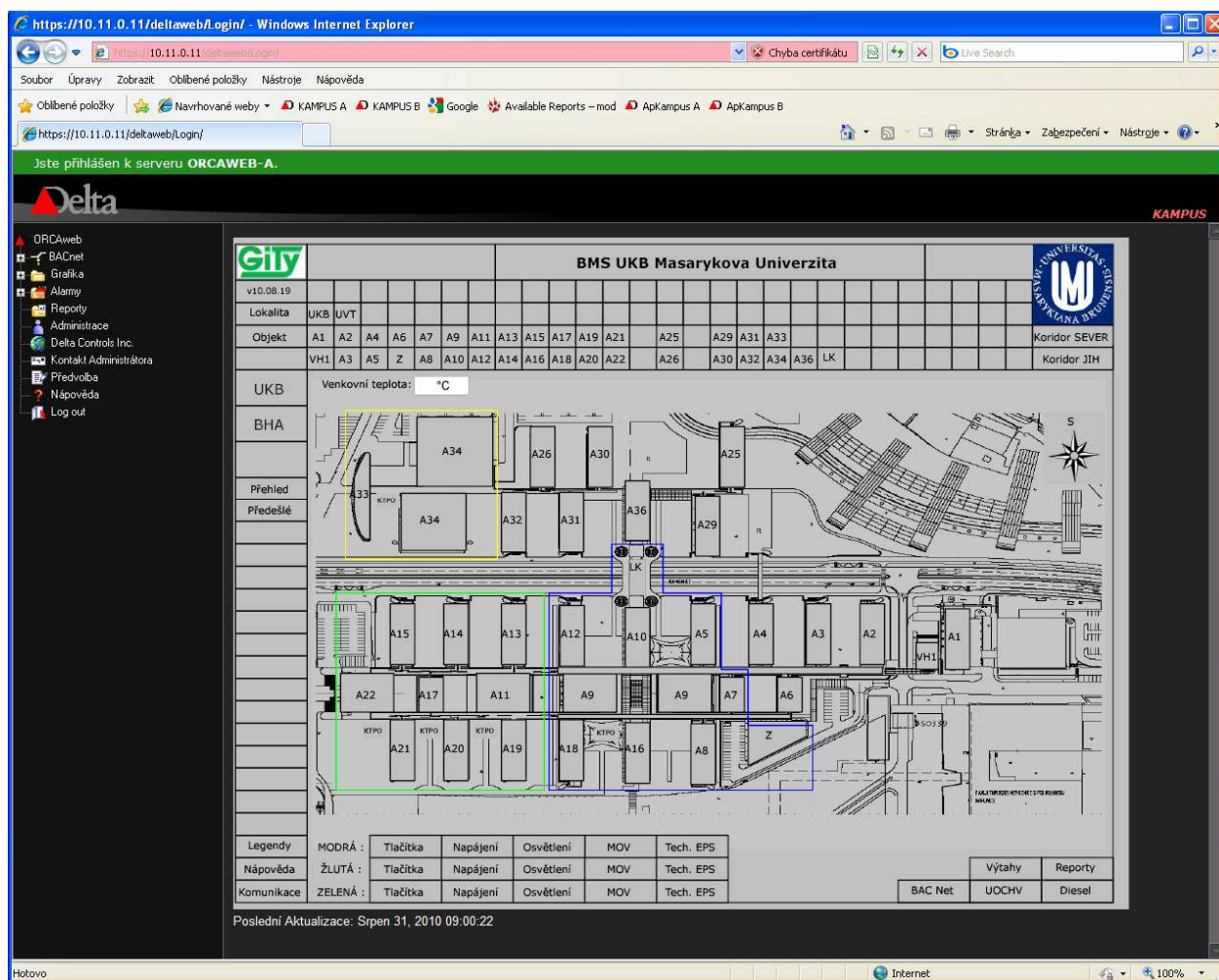
11.1. Implementace UI

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 areálu Kampusu MU, na kterém budou signalizovány stavy systémů v jednotlivých budovách
- 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:

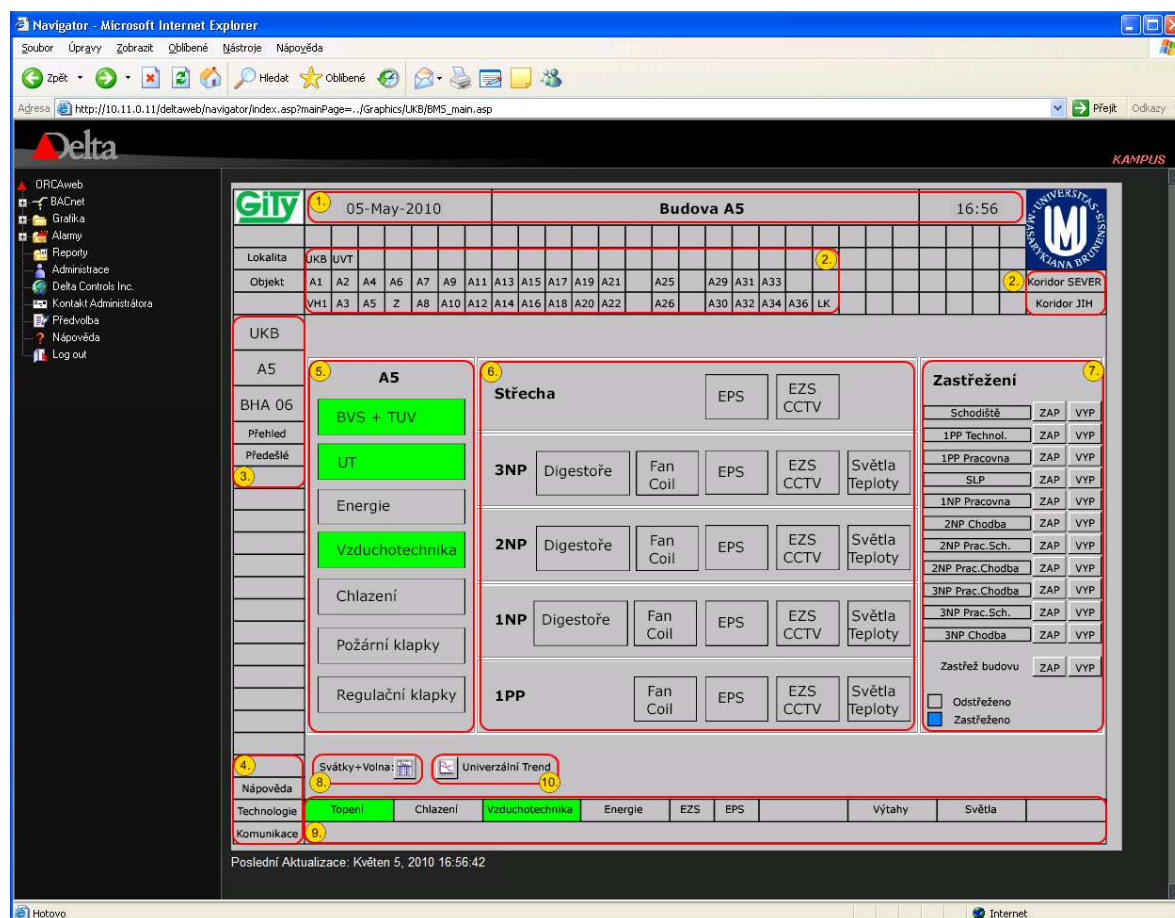
- V objektu bude aktivní alarm v systému EZS
- V objektu bude aktivní alarm nebo porucha v systému EPS
- V objektu bude aktivní alarm zaplavení místnosti s BVS (název místnosti: „strojovna ÚT“, „výměňíková stanice“)
- V objektu je alespoň jedna VZT jednotka ve stavu „Alarm“ nebo „Servis“
- BVS bude ve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

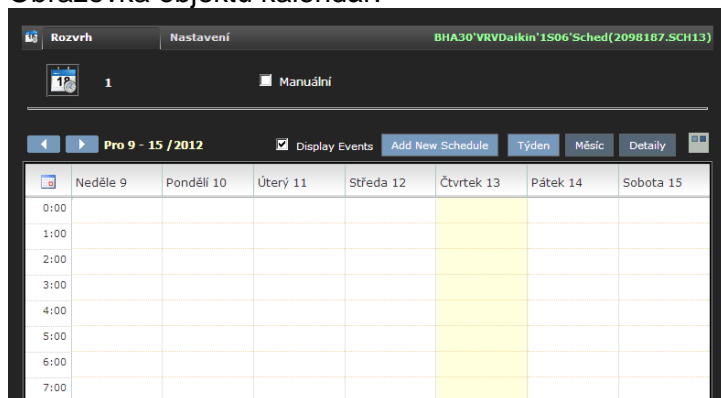
1. V hlavičce každé obrazovky bude zobrazeno aktuální datum, jméno zobrazované obrazovky a čas.
2. Pod hlavičkou bude Navigační lišta, která bude obsahovat navigační tlačítka na každý objekt na Kampusu. Tlačítka budou seřazena ve dvou řadách a jednoduchým stisknutím se uživatel dostane na přehledovou 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 EZS, EPS, Fan Coily, CCTV, Světla a teploty).
7. V pravé části obrazovky bude zobrazen stav skupin EZS 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

změnu 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 mohou 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.

Uživateli 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:

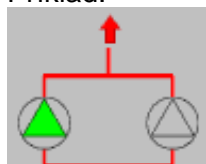
Stav objektů/zařízení bude prezentován různými barvami následovně:

- Šedá – zařízení je vypnuto
- Zelená – zařízení je v provozu
- Žlutá – signalizace poruchy
- Červená – alarmový stav

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.

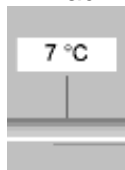
Příklad:

Zavřený ventil , otevřený ventil na vedení teplé vody .

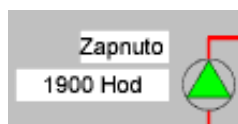
Naměřené a žádané hodnoty

budu 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:

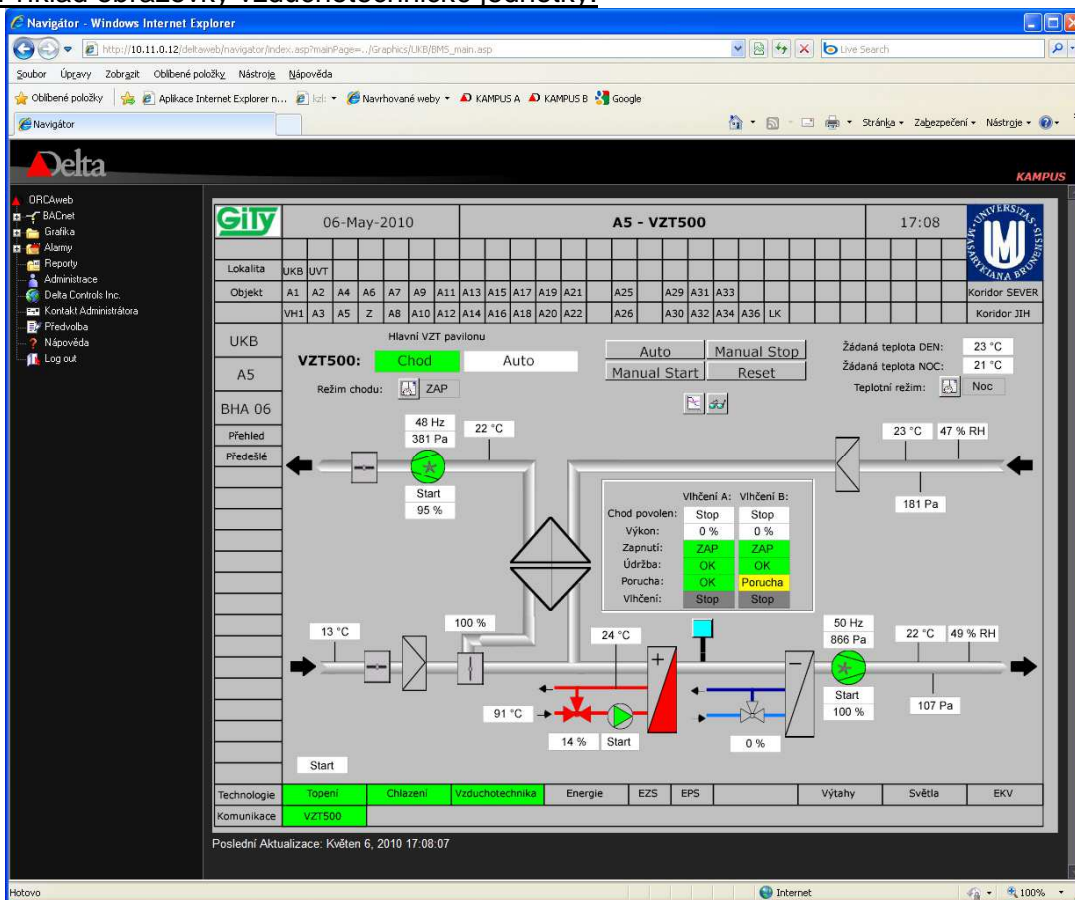
Pro ovládání celé technologie MaR se používají 4 tlačítka

- 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

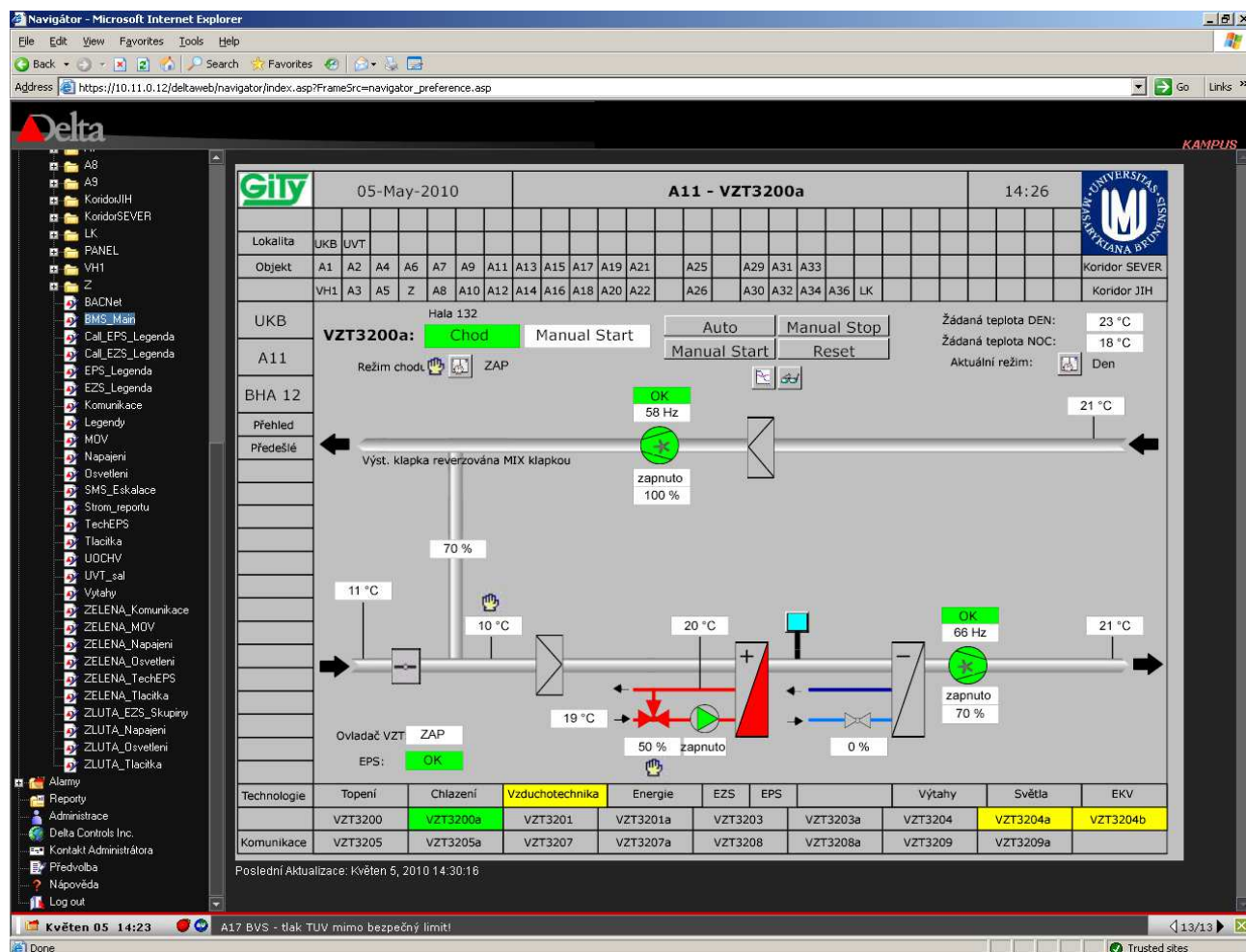
Zobrazení technologií je provedeno dle technologických schémat.

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:

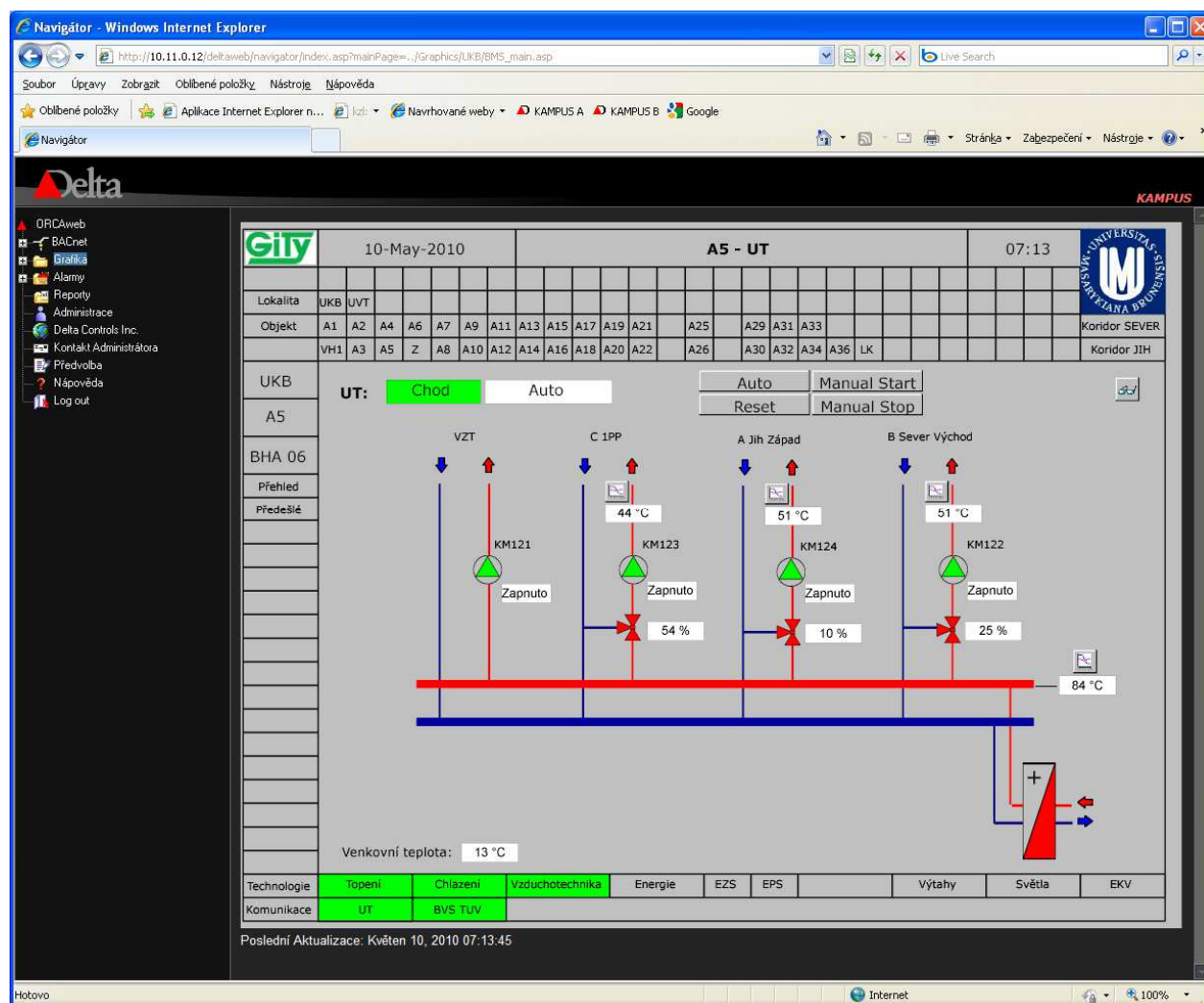


Na určených VZT jednotkách budou instalovány, v příslušných MaR rozvaděcích, místní ovladače VZT jednotky. Po přepnutí na místní ovládání bude tento stav signalizován na obrazovce VZT jednotky v BMS. VZT jednotku pak bude možné ovládat pouze ručně z panelu frekvenčního měniče. Pro servisní práce vyžadující 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”.



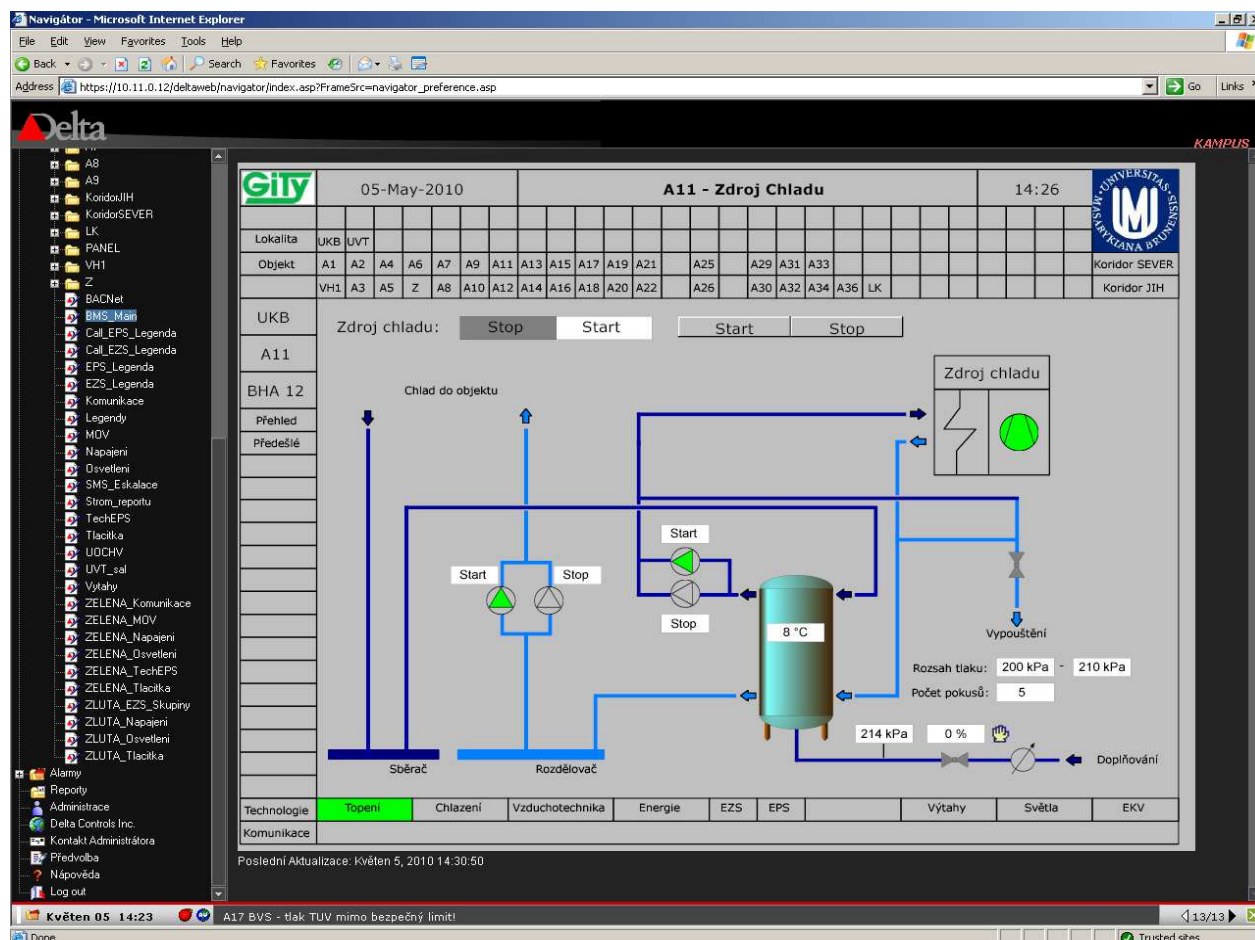
Příklad obrazovky ústředního topení (UT):

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 chladicího systému:

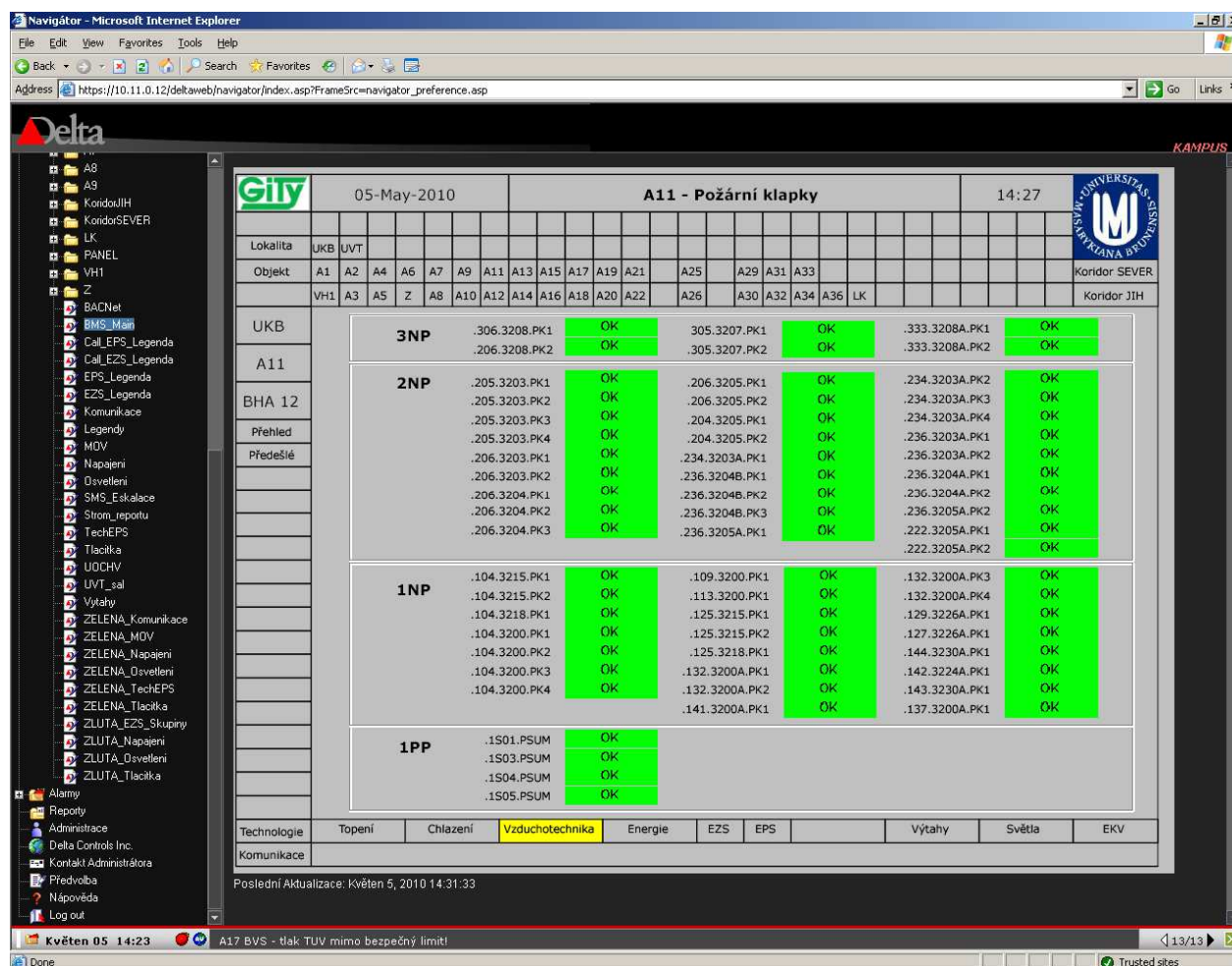
Chladicí systém bude zobrazen technologickým schématem. Způsob zobrazení bude totožný se systémy VZT a BVS. Pro ovládání se používají pouze 2 tlačítka Start a Stop pro zapnutí respektive vypnutí. Chladicí systém bude nutné provozovat dle pokynů dodavatele a projektanta zdroje chladu.



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 web interface in a Microsoft Internet Explorer browser. The address bar displays the URL: https://10.11.0.12/deltaweb/navigator/index.asp?FrameSrc=navigator_preference.asp.

The main content area is titled "A11 - Požární klapky" and displays a table of fire damper statuses. The table is organized by fire zone (UKB, A11, BHA 12) and lists various damper units with their status (OK or Požár). The status "OK" is highlighted in green, while "Požár" would be highlighted in red.

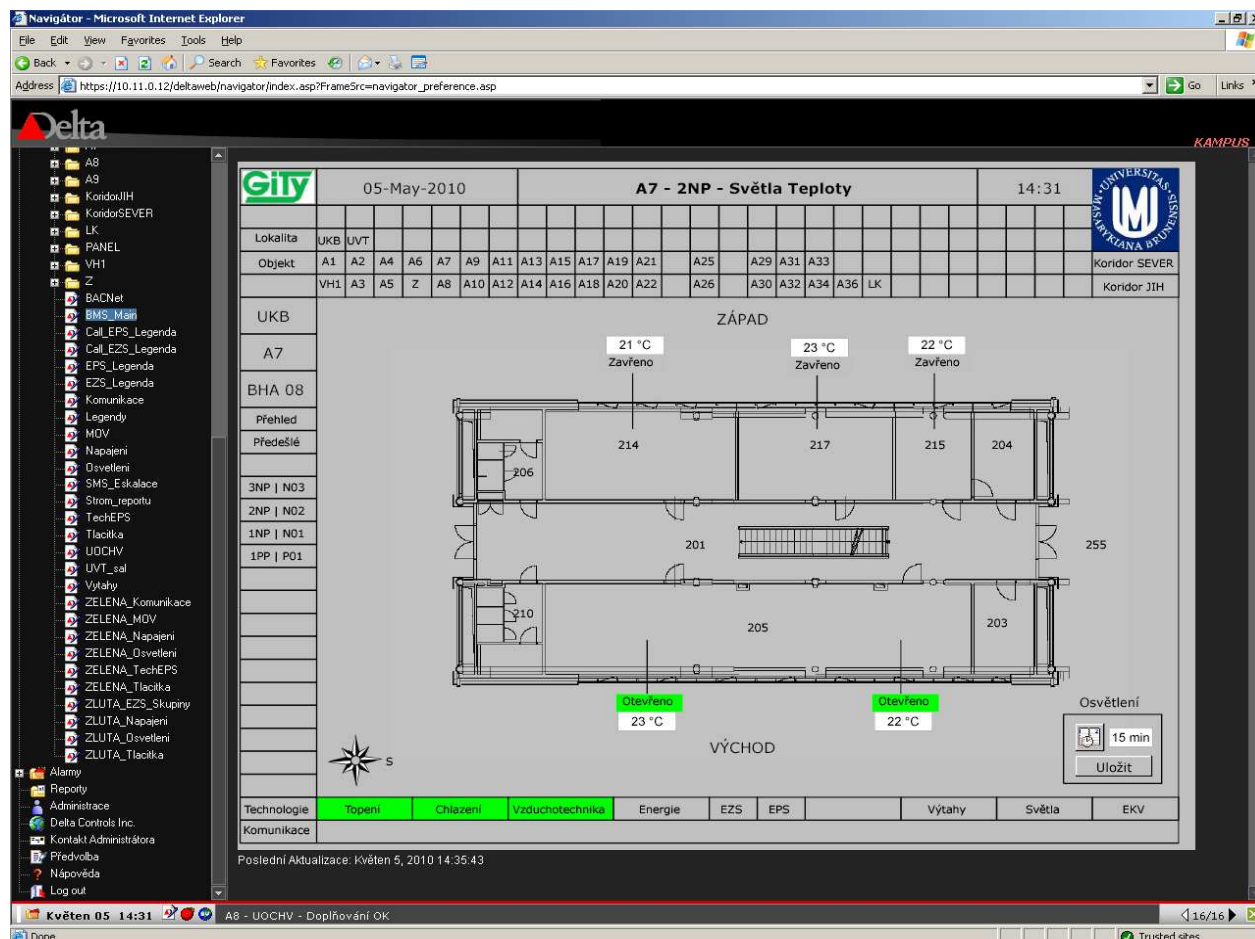
The sidebar on the left contains a list of navigation links, including "A8", "A9", "KoridorJIH", "KoridorSEVER", "PANEL", "VH1", "Z", "BACNet", "BMS_Main", "Call_EPS_Legenda", "Call_EZS_Legenda", "EPS_Legenda", "Komunikace", "Legendy", "MOV", "Napajeni", "Osvetleni", "SMS_Eskalace", "Strom_reportu", "TechEPS", "Tlacika", "UOCHV", "UVT_sal", "Vytahy", "ZELENA_Komunikace", "ZELENA_MOV", "ZELENA_Napajeni", "ZELENA_Osvetleni", "ZELENA_TechEPS", "ZELENA_Tlacika", "ZLUTA_EZS_Skupiny", "ZLUTA_Napajeni", "ZLUTA_Osvetleni", and "ZLUTA_Tlacika".

The bottom status bar shows the date and time: "Květen 05 14:23" and "A17 BVS - tlak TUV mimo bezpečný limit!".

Příklad obrazovky Světla a Teploty

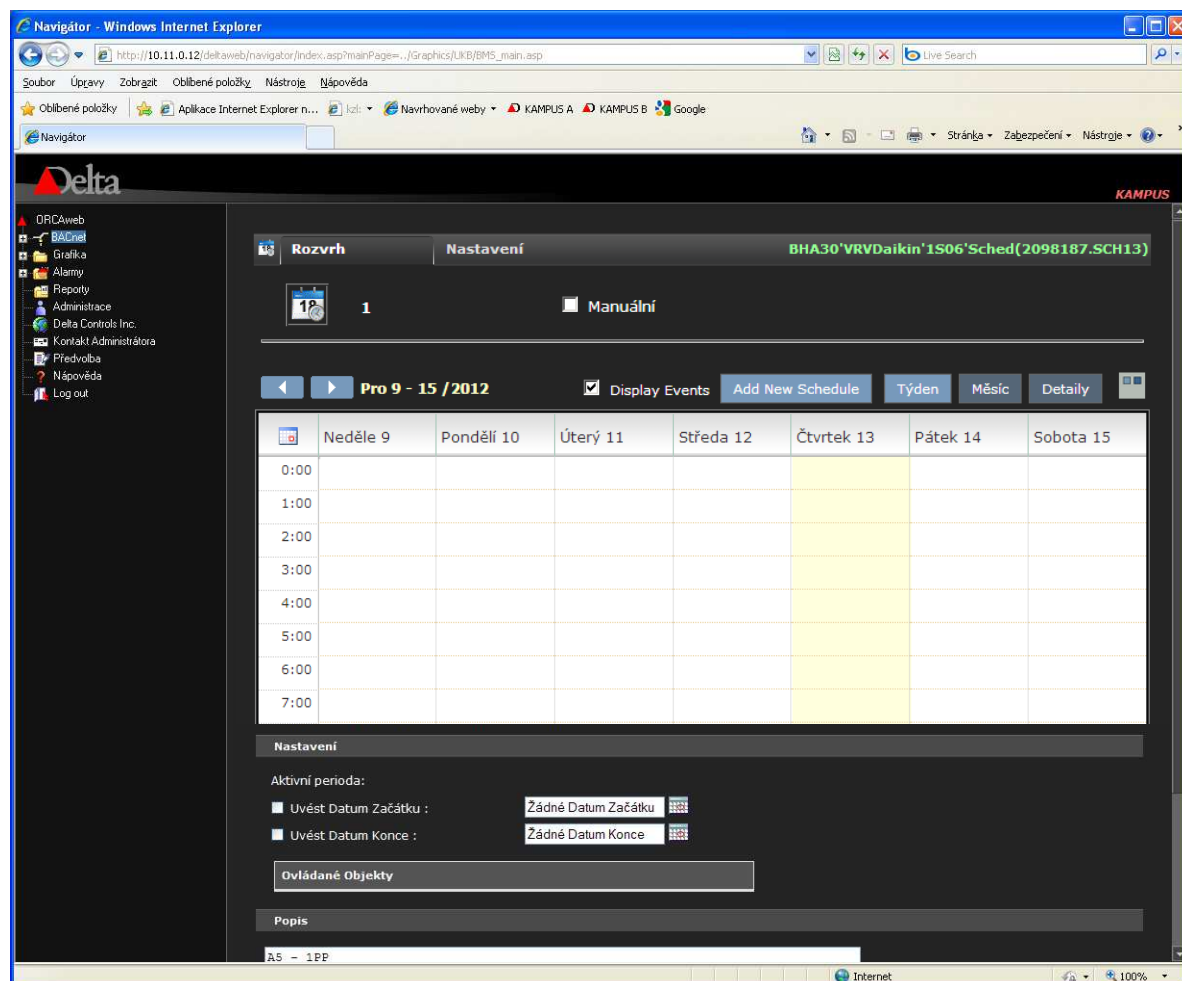
Základem této obrazovky bude půdorys daného patra. V místnostech kde se měří teplota, bude tato teplota zobrazena. Taktéž stav otevření okna se bude zobrazovat.

V pravé spodní části obrazovky bude umístěno ovládání světel.



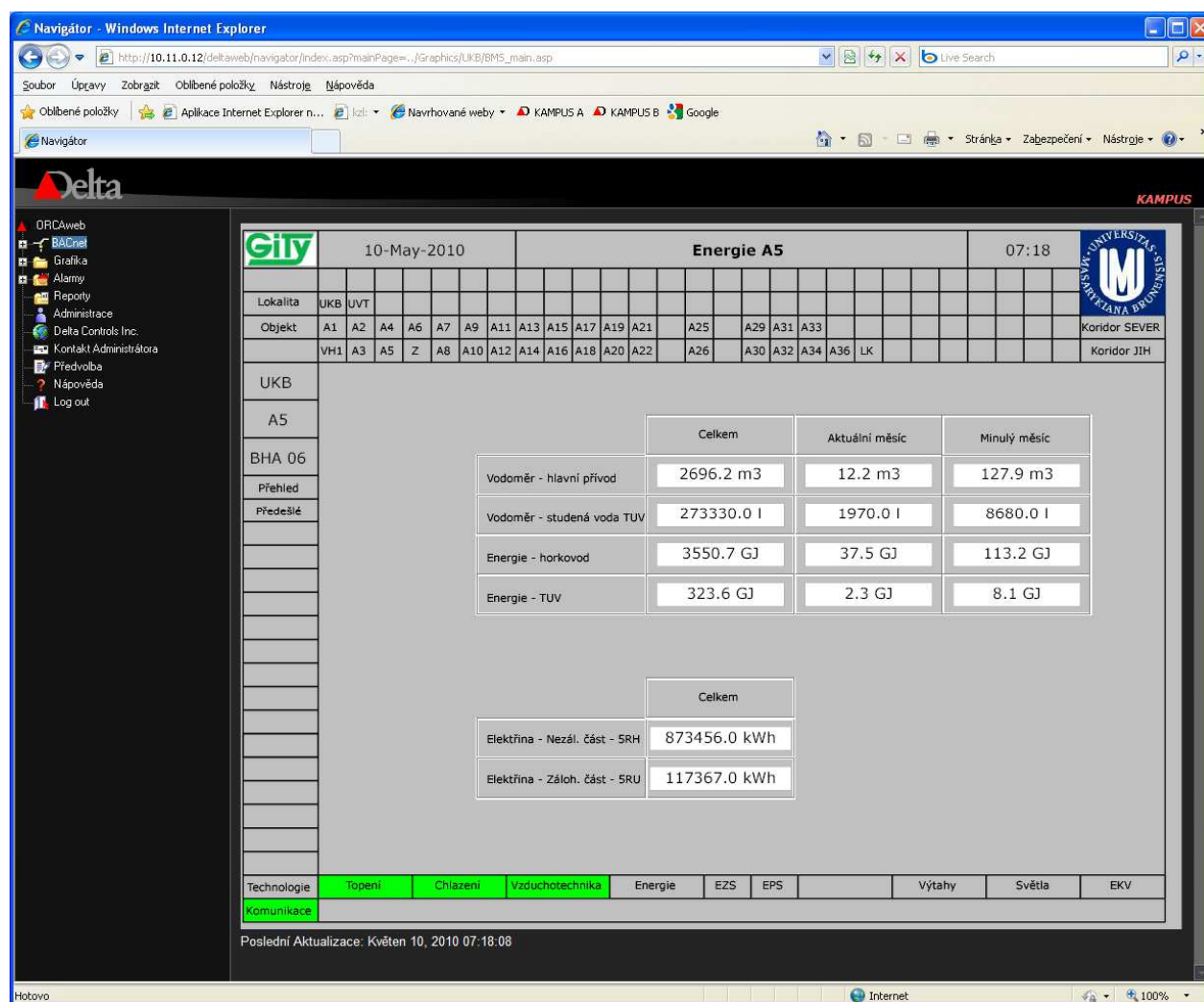
Příklad obrazovky Rozvrh (časový program)

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“.



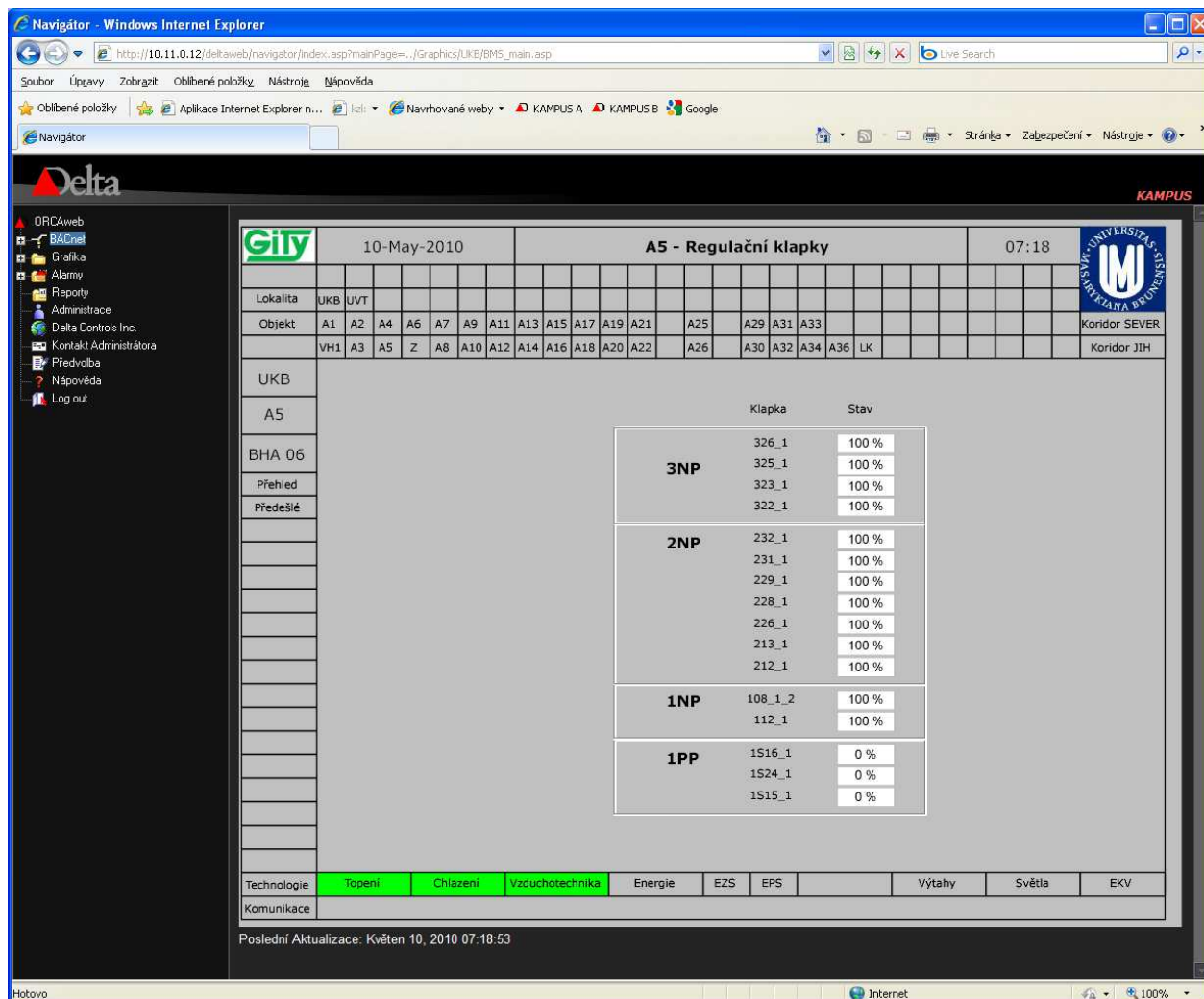
Příklad obrazovky Energie

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



Příklad obrazovky Regulační klapky

Obrazovka regulační klapky bude zobrazovat nastavení regulačních klapek VZT. Nastavení bude plně v automatickém režimu dle požadavku profese VZT na zaregulování soustavy. Uživatel nebude provádět žádný zásah do nastavení.




The screenshot shows a web browser window displaying the Delta BMS interface. The main content area is titled 'A5 - Regulační klapky' and shows a table of valve status. The table has columns for 'Klapka' (Valve) and 'Stav' (Status). The status is shown as a percentage.

Klapka	Stav
3NP	100 %
2NP	100 %
1NP	100 %
1PP	0 %

The interface also includes a navigation menu on the left with options like 'ORCAweb', 'BACnet', 'Grafika', 'Alamy', 'Reporty', 'Administrace', 'Delta Controls Inc.', 'Kontakt Administrátora', 'Předvolba', 'Nápověda', and 'Log out'. The status bar at the bottom indicates 'Poslední Aktualizace: Květen 10, 2010 07:18:53'.

Příklad obrazovky Komunikace


Informativní obrazovka s přehledem a zobrazením dostupnosti systémových kontrolerů. Červená barva může znamenat například výpadek napájení pro uvedený kontrolér, případně poruchu komunikace či nedostupnost služby.



18-Jun-2010

Komunikace - Modrá

14:31

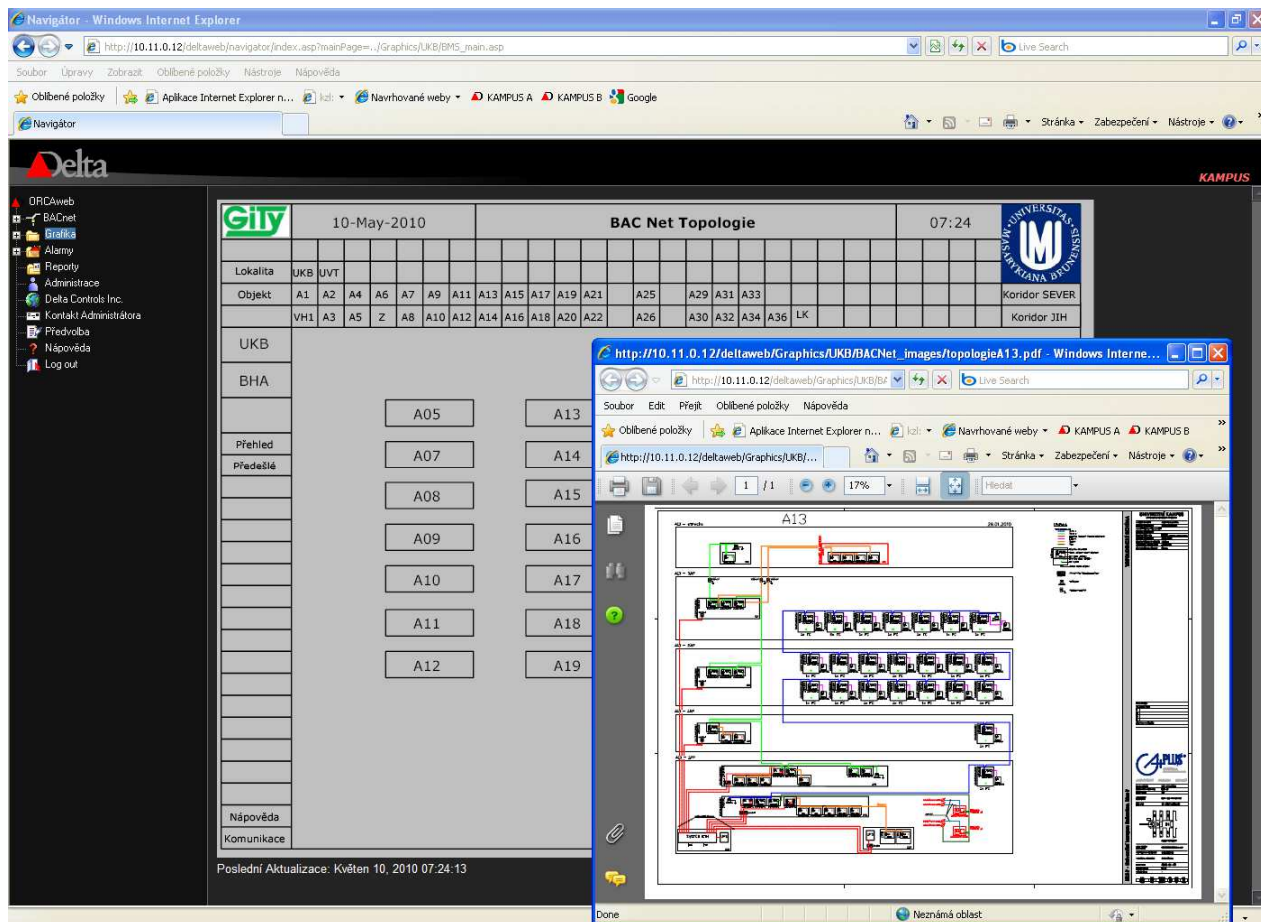


Lokalita	UKB	UVT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</
----------	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Poslední Aktualizace: Červen 18, 2010 14:32:13

Příklad obrazovky BACnet topologie

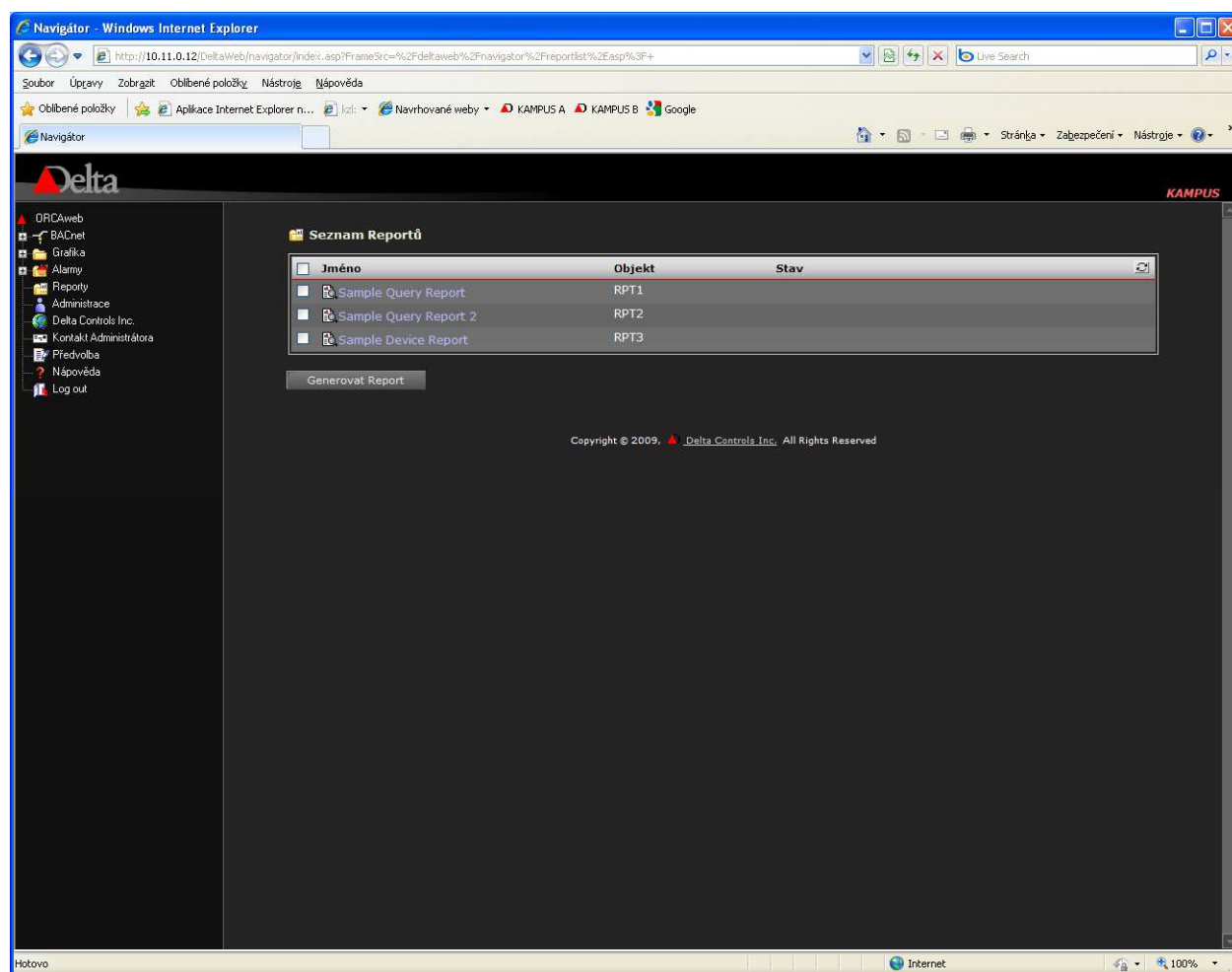
Zde budou k nahlédnutí topologická schémata. Kliknutím na objekt např. A29 se otevře nové okno s PDF dokumentem.



The screenshot shows a web application interface for BACnet topology management. The main content area displays a table titled 'BAC Net Topologie' with columns for 'Lokalita' (UKB, UVT) and 'Objekt' (A1 to A36). The table is dated '10-May-2010' and '07:24'. A sidebar on the left contains navigation links: ORCAweb, BACnet, Alamy, Reporty, Administrace, Delta Controls Inc., Kontakt Administrátora, Předvolba, Nápověda, and Log out. A pop-up window displays a PDF diagram of the topology for object A13, showing a detailed network layout with various devices and connections.


Příklad obrazovky Reporty

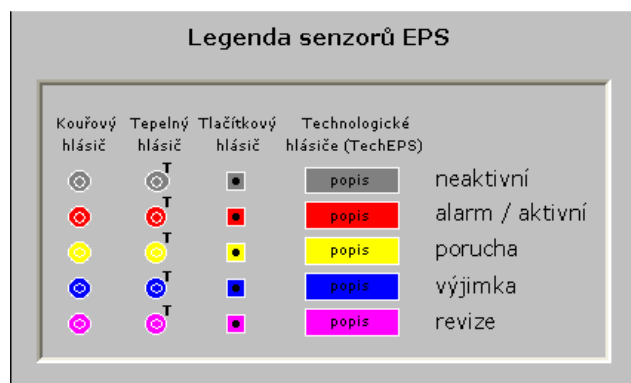
Zaškrtnutím políčka bude možné zvolit report a následně tlačítkem vygenerovat.



11.3. 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 hlášení.

Pro přehlednost v grafickém rozhraní bude zaveden prvek legendy ve formě tlačítka . Po kliknutí na toto tlačítko se zobrazí v novém okně legenda použitých prvků, viz obrázek.:



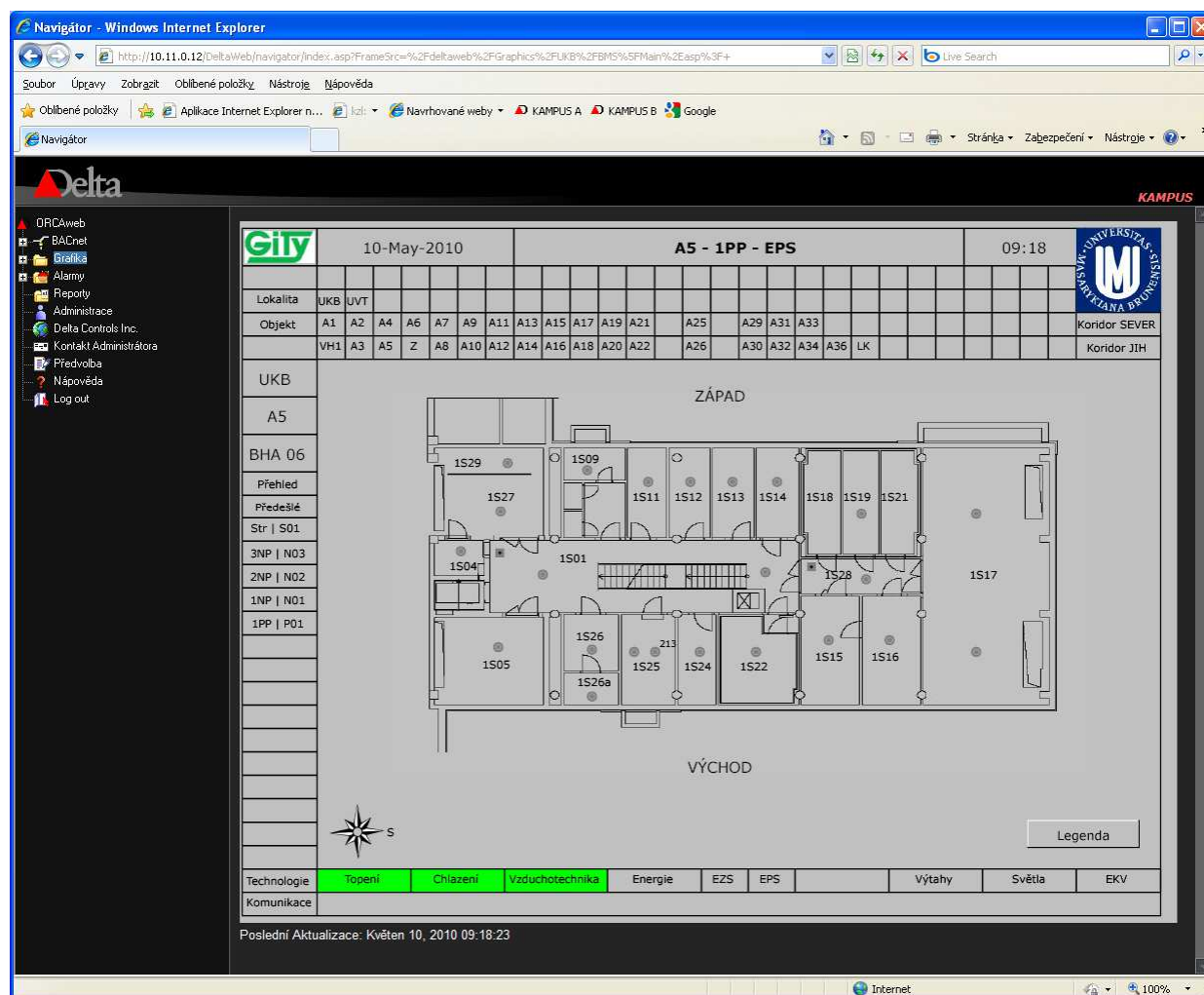
Každý hlásič EPS může mít následující stavy:

- **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 potencionální 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.

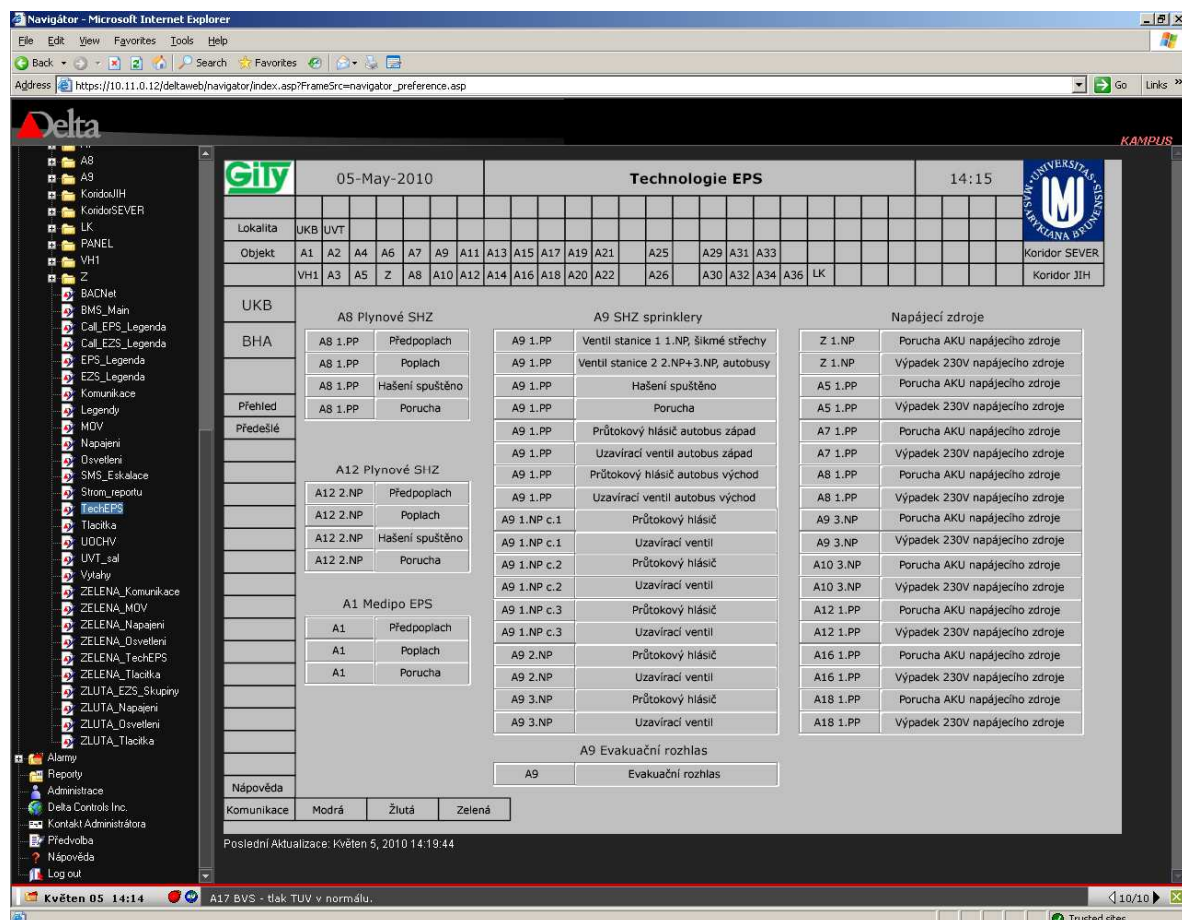
Příklad obrazovky EPS:



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:



Delta KAMPUS

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

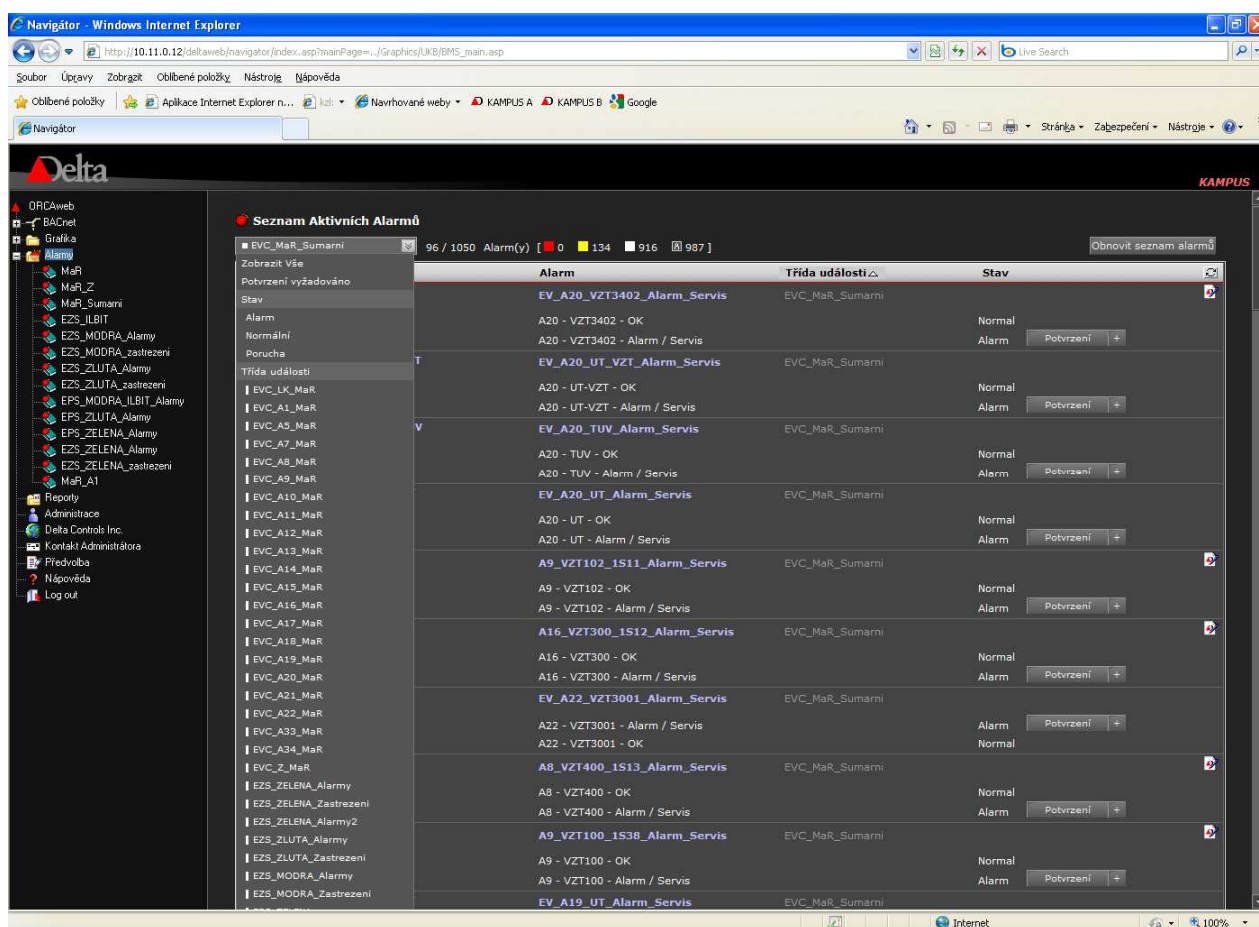
Lokalita: UKB UVT

Objekt: A1 A2 A4 A6 A7 A9 A11 A13 A15 A17 A19 A21 A25 A29 A31 A33 A35 A37 A39 A41 A43 A45 A47 A49 A51 A53 A55 A57 A59 A61 A63 A65 A67 A69 A71 A73 A75 A77 A79 A81 A83 A85 A87 A89 A91 A93 A95 A97 A99 A101 A103 A105 A107 A109 A111 A113 A115 A117 A119 A121 A123 A125 A127 A129 A131 A133 A135 A137 A139 A141 A143 A145 A147 A149 A151 A153 A155 A157 A159 A161 A163 A165 A167 A169 A171 A173 A175 A177 A179 A181 A183 A185 A187 A189 A191 A193 A195 A197 A199 A201 A203 A205 A207 A209 A211 A213 A215 A217 A219 A221 A223 A225 A227 A229 A231 A233 A235 A237 A239 A241 A243 A245 A247 A249 A251 A253 A255 A257 A259 A261 A263 A265 A267 A269 A271 A273 A275 A277 A279 A281 A283 A285 A287 A289 A291 A293 A295 A297 A299 A301 A303 A305 A307 A309 A311 A313 A315 A317 A319 A321 A323 A325 A327 A329 A331 A333 A335 A337 A339 A341 A343 A345 A347 A349 A351 A353 A355 A357 A359 A361 A363 A365 A367 A369 A371 A373 A375 A377 A379 A381 A383 A385 A387 A389 A391 A393 A395 A397 A399 A401 A403 A405 A407 A409 A411 A413 A415 A417 A419 A421 A423 A425 A427 A429 A431 A433 A435 A437 A439 A441 A443 A445 A447 A449 A451 A453 A455 A457 A459 A461 A463 A465 A467 A469 A471 A473 A475 A477 A479 A481 A483 A485 A487 A489 A491 A493 A495 A497 A499 A501 A503 A505 A507 A509 A511 A513 A515 A517 A519 A521 A523 A525 A527 A529 A531 A533 A535 A537 A539 A541 A543 A545 A547 A549 A551 A553 A555 A557 A559 A561 A563 A565 A567 A569 A571 A573 A575 A577 A579 A581 A583 A585 A587 A589 A591 A593 A595 A597 A599 A601 A603 A605 A607 A609 A611 A613 A615 A617 A619 A621 A623 A625 A627 A629 A631 A633 A635 A637 A639 A641 A643 A645 A647 A649 A651 A653 A655 A657 A659 A661 A663 A665 A667 A669 A671 A673 A675 A677 A679 A681 A683 A685 A687 A689 A691 A693 A695 A697 A699 A701 A703 A705 A707 A709 A711 A713 A715 A717 A719 A721 A723 A725 A727 A729 A731 A733 A735 A737 A739 A741 A743 A745 A747 A749 A751 A753 A755 A757 A759 A761 A763 A765 A767 A769 A771 A773 A775 A777 A779 A781 A783 A785 A787 A789 A791 A793 A795 A797 A799 A801 A803 A805 A807 A809 A811 A813 A815 A817 A819 A821 A823 A825 A827 A829 A831 A833 A835 A837 A839 A841 A843 A845 A847 A849 A851 A853 A855 A857 A859 A861 A863 A865 A867 A869 A871 A873 A875 A877 A879 A881 A883 A885 A887 A889 A891 A893 A895 A897 A899 A901 A903 A905 A907 A909 A911 A913 A915 A917 A919 A921 A923 A925 A927 A929 A931 A933 A935 A937 A939 A941 A943 A945 A947 A949 A951 A953 A955 A957 A959 A961 A963 A965 A967 A969 A971 A973 A975 A977 A979 A981 A983 A985 A987 A989 A991 A993 A995 A997 A999 A1001 A1003 A1005 A1007 A1009 A1011 A1013 A1015 A1017 A1019 A1021 A1023 A1025 A1027 A1029 A1031 A1033 A1035 A1037 A1039 A1041 A1043 A1045 A1047 A1049 A1051 A1053 A1055 A1057 A1059 A1061 A1063 A1065 A1067 A1069 A1071 A1073 A1075 A1077 A1079 A1081 A1083 A1085 A1087 A1089 A1091 A1093 A1095 A1097 A1099 A1101 A1103 A1105 A1107 A1109 A1111 A1113 A1115 A1117 A1119 A1121 A1123 A1125 A1127 A1129 A1131 A1133 A1135 A1137 A1139 A1141 A1143 A1145 A1147 A1149 A1151 A1153 A1155 A1157 A1159 A1161 A1163 A1165 A1167 A1169 A1171 A1173 A1175 A1177 A1179 A1181 A1183 A1185 A1187 A1189 A1191 A1193 A1195 A1197 A1199 A1201 A1203 A1205 A1207 A1209 A1211 A1213 A1215 A1217 A1219 A1221 A1223 A1225 A1227 A1229 A1231 A1233 A1235 A1237 A1239 A1241 A1243 A1245 A1247 A1249 A1251 A1253 A1255 A1257 A1259 A1261 A1263 A1265 A1267 A1269 A1271 A1273 A1275 A1277 A1279 A1281 A1283 A1285 A1287 A1289 A1291 A1293 A1295 A1297 A1299 A1301 A1303 A1305 A1307 A1309 A1311 A1313 A1315 A1317 A1319 A1321 A1323 A1325 A1327 A1329 A1331 A1333 A1335 A1337 A1339 A1341 A1343 A1345 A1347 A1349 A1351 A1353 A1355 A1357 A1359 A1361 A1363 A1365 A1367 A1369 A1371 A1373 A1375 A1377 A1379 A1381 A1383 A1385 A1387 A1389 A1391 A1393 A1395 A1397 A1399 A1401 A1403 A1405 A1407 A1409 A1411 A1413 A1415 A1417 A1419 A1421 A1423 A1425 A1427 A1429 A1431 A1433 A1435 A1437 A1439 A1441 A1443 A1445 A1447 A1449 A1451 A1453 A1455 A1457 A1459 A1461 A1463 A1465 A1467 A1469 A1471 A1473 A1475 A1477 A1479 A1481 A1483 A1485 A1487 A1489 A1491 A1493 A1495 A1497 A1499 A1501 A1503 A1505 A1507 A1509 A1511 A1513 A1515 A1517 A1519 A1521 A1523 A1525 A1527 A1529 A1531 A1533 A1535 A1537 A1539 A1541 A1543 A1545 A1547 A1549 A1551 A1553 A1555 A1557 A1559 A1561 A1563 A1565 A1567 A1569 A1571 A1573 A1575 A1577 A1579 A1581 A1583 A1585 A1587 A1589 A1591 A1593 A1595 A1597 A1599 A1601 A1603 A1605 A1607 A1609 A1611 A1613 A1615 A1617 A1619 A1621 A1623 A1625 A1627 A1629 A1631 A1633 A1635 A1637 A1639 A1641 A1643 A1645 A1647 A1649 A1651 A1653 A1655 A1657 A1659 A1661 A1663 A1665 A1667 A1669 A1671 A1673 A1675 A1677 A1679 A1681 A1683 A1685 A1687 A1689 A1691 A1693 A1695 A1697 A1699 A1701 A1703 A1705 A1707 A1709 A1711 A1713 A1715 A1717 A1719 A1721 A1723 A1725 A1727 A1729 A1731 A1733 A1735 A1737 A1739 A1741 A1743 A1745 A1747 A1749 A1751 A1753 A1755 A1757 A1759 A1761 A1763 A1765 A1767 A1769 A1771 A1773 A1775 A1777 A1779 A1781 A1783 A1785 A1787 A1789 A1791 A1793 A1795 A1797 A1799 A1801 A1803 A1805 A1807 A1809 A1811 A1813 A1815 A1817 A1819 A1821 A1823 A1825 A1827 A1829 A1831 A1833 A1835 A1837 A1839 A1841 A1843 A1845 A1847 A1849 A1851 A1853 A1855 A1857 A1859 A1861 A1863 A1865 A1867 A1869 A1871 A1873 A1875 A1877 A1879 A1881 A1883 A1885 A1887 A1889 A1891 A1893 A1895 A1897 A1899 A1901 A1903 A1905 A1907 A1909 A1911 A1913 A1915 A1917 A1919 A1921 A1923 A1925 A1927 A1929 A1931 A1933 A1935 A1937 A1939 A1941 A1943 A1945 A1947 A1949 A1951 A1953 A1955 A1957 A1959 A1961 A1963 A1965 A1967 A1969 A1971 A1973 A1975 A1977 A1979 A1981 A1983 A1985 A1987 A1989 A1991 A1993 A1995 A1997 A1999 A2001 A2003 A2005 A2007 A2009 A2011 A2013 A2015 A2017 A2019 A2021 A2023 A2025 A2027 A2029 A2031 A2033 A2035 A2037 A2039 A2041 A2043 A2045 A2047 A2049 A2051 A2053 A2055 A2057 A2059 A2061 A2063 A2065 A2067 A2069 A2071 A2073 A2075 A2077 A2079 A2081 A2083 A2085 A2087 A2089 A2091 A2093 A2095 A2097 A2099 A2101 A2103 A2105 A2107 A2109 A2111 A2113 A2115 A2117 A2119 A2121 A2123 A2125 A2127 A2129 A2131 A2133 A2135 A2137 A2139 A2141 A2143 A2145 A2147 A2149 A2151 A2153 A2155 A2157 A2159 A2161 A2163 A2165 A2167 A2169 A2171 A2173 A2175 A2177 A2179 A2181 A2183 A2185 A2187 A2189 A2191 A2193 A2195 A2197 A2199 A2201 A2203 A2205 A2207 A2209 A2211 A2213 A2215 A2217 A2219 A2221 A2223 A2225 A2227 A2229 A2231 A2233 A2235 A2237 A2239 A2241 A2243 A2245 A2247 A2249 A2251 A2253 A2255 A2257 A2259 A2261 A2263 A2265 A2267 A2269 A2271 A2273 A2275 A2277 A2279 A2281 A2283 A2285 A2287 A2289 A2291 A2293 A2295 A2297 A2299 A2301 A2303 A2305 A2307 A2309 A2311 A2313 A2315 A2317 A2319 A2321 A2323 A2325 A2327 A2329 A2331 A2333 A2335 A2337 A2339 A2341 A2343 A2345 A2347 A2349 A2351 A2353 A2355 A2357 A2359 A2361 A2363 A2365 A2367 A2369 A2371 A2373 A2375 A2377 A2379 A2381 A2383 A2385 A2387 A2389 A2391 A2393 A2395 A2397 A2399 A2401 A2403 A2405 A2407 A2409 A2411 A2413 A2415 A2417 A2419 A2421 A2423 A2425 A2427 A2429 A2431 A2433 A2435 A2437 A2439 A2441 A2443 A2445 A2447 A2449 A2451 A2453 A2455 A2457 A2459 A2461 A2463 A2465 A2467 A2469 A2471 A2473 A2475 A2477 A2479 A2481 A2483 A2485 A2487 A2489 A2491 A2493 A2495 A2497 A2499 A2501 A2503 A2505 A2507 A2509 A2511 A2513 A2515 A2517 A2519 A2521 A2523 A2525 A2527 A2529 A2531 A2533 A2535 A2537 A2539 A2541 A2543 A2545 A2547 A2549 A2551 A2553 A2555 A2557 A2559 A2561 A2563 A2565 A2567 A2569 A2571 A2573 A2575 A2577 A2579 A2581 A2583 A2585 A2587 A2589 A2591 A2593 A2595 A2597 A2599 A2601 A2603 A2605 A2607 A2609 A2611 A2613 A2615 A2617 A2619 A2621 A2623 A2625 A2627 A2629 A2631 A2633 A2635 A2637 A2639 A2641 A2643 A2645 A2647 A2649 A2651 A2653 A2655 A2657 A2659 A2661 A2663 A2665 A2667 A2669 A2671 A2673 A2675 A2677 A2679 A2681 A2683 A2685 A2687 A2689 A2691 A2693 A2695 A2697 A2699 A2701 A2703 A2705 A2707 A2709 A2711 A2713 A2715 A2717 A2719 A2721 A2723 A2725 A2727 A2729 A2731 A2733 A2735 A2737 A2739 A2741 A2743 A2745 A2747 A2749 A2751 A2753 A2755 A2757 A2759 A2761 A2763 A2765 A2767 A2769 A2771 A2773 A2775 A2777 A2779 A2781 A2783 A2785 A2787 A2789 A2791 A2793 A2795 A2797 A2799 A2801 A2803 A2805 A2807 A2809 A2811 A2813 A2815 A2817 A2819 A2821 A2823 A2825 A2827 A2829 A2831 A2833 A2835 A2837 A2839 A2841 A2843 A2845 A2847 A2849 A2851 A2853 A2855 A2857 A2859 A2861 A2863 A2865 A2867 A2869 A2871 A2873 A2875 A2877 A2879 A2881 A2883 A2885 A2887 A2889 A2891 A2893 A2895 A2897 A2899 A2901 A2903 A2905 A2907 A2909 A2911 A2913 A2915 A2917 A2919 A2921 A2923 A2925 A2927 A2929 A2931 A2933 A2935 A2937 A2939 A2941 A2943 A2945 A2947 A2949 A2951 A2953 A2955 A2957 A2959 A2961 A2963 A2965 A2967 A2969 A2971 A2973 A2975 A2977 A2979 A2981 A2983 A2985 A2987 A2989 A2991 A2993 A2995 A2997 A2999 A3001 A3003 A3005 A3007 A3009 A3011 A3013 A3015 A3017 A3019 A3021 A3023 A3025 A3027 A3029 A3031 A3033 A3035 A3037 A3039 A3041 A3043 A3045 A3047 A3049 A3051 A3053 A3055 A3057 A3059 A3061 A3063 A3065 A3067 A3069 A3071 A3073 A3075 A3077 A3079 A3081 A3083 A3085 A3087 A3089 A3091 A3093 A3095 A3097 A3099 A3101 A3103 A3105 A3107 A3109 A3111 A3113 A3115 A3117 A3119 A3121 A3123 A3125 A3127 A3129 A3131 A3133 A3135 A3137 A3139 A3141 A3143 A3145 A3147 A3149 A3151 A3153 A3155 A3157 A3159 A3161 A3163 A3165 A3167 A3169 A3171 A3173 A3175 A3177 A3179 A3181 A3183 A3185 A3187 A3189 A3191 A3193 A3195 A3197 A3199 A3201 A3203 A3205 A3207 A3209 A3211 A3213 A3215 A3217 A3219 A3221 A3223 A3225 A3227 A3229 A3231 A3233 A3235 A3237 A3239 A3241 A3243 A3245 A3247 A3249 A3251 A3253 A3255 A3257 A3259 A3261 A3263 A3265 A3267 A3269 A3271 A3273 A3275 A3277 A3279 A3281 A3283 A3285 A3287 A3289 A3291 A3293 A3295 A3297 A3299 A3301 A3303 A3305 A3307 A3309 A3311 A3313 A3315 A3317 A3319 A3321 A3323 A3325 A3327 A3329 A3331 A3333 A3335 A3337 A3339 A3341 A3343 A3345 A3347 A3349 A3351 A3353 A3355 A3357 A3359 A3361 A3363 A3365 A3367 A3369 A3371 A3373 A3375 A3377 A3379 A3381 A3383 A3385 A3387 A3389 A3391 A3393 A3395 A3397 A3399 A3401 A3403 A3405 A3407 A3409 A3411 A3413 A3415 A3417 A3419 A3421 A3423 A3425 A3427 A3429 A3431 A3433 A3435 A3437 A3439 A3441 A3443 A3445 A3447 A3449 A3451 A3453 A3455 A3457 A3459 A3461 A3463 A3465 A3467 A3469 A3471 A3473 A3475 A3477 A3479 A3481 A3483 A3485 A3487 A3489 A3491 A3493 A3495 A3497 A3499 A3501 A3503 A3505 A3507 A3509 A3511 A3513 A3515 A3517 A3519 A3521 A3523 A3525 A3527 A3529 A3531 A3533 A3535 A3537 A3539 A3541 A3543 A3545 A3547 A3549 A3551 A3553 A3555 A3557 A3559 A3561 A3563 A3565 A3567 A3569 A3571 A3573 A3575 A3577 A3579 A3581 A3583 A3585 A3587 A3589 A3591 A3593 A3595 A3597 A3599 A3601 A3603 A3605 A3607 A3609 A3611 A3613 A3615 A3617 A3619 A3621 A3623 A3625 A3627 A3629 A3631 A3633 A3635 A3637 A3639 A3641 A3643 A3645 A3647 A3649 A3651 A3653 A3655 A3657 A3659 A3661 A3663 A3665 A3667 A3669 A3671 A3673 A3675 A3677 A3679 A3681 A3683 A3685 A3687 A3689 A3691 A3693 A3695 A3697 A3699 A3701 A3703 A3705 A3707 A3709 A3711 A3713 A3715 A3717 A3719 A3721 A3723 A3725 A3727 A3729 A3731 A3733 A3735 A3737 A3739 A3741 A3743 A3745 A3747 A3749 A3751 A3753 A3755 A3757 A3759 A3761 A3763 A3765 A3767 A3769 A3771 A3773 A3775 A3777 A3779 A3781 A3783 A3785 A3787 A3789 A3791 A3793 A3795 A3797 A3799 A3801 A3803 A3805 A3807 A3809 A3811 A3813 A3815 A3817 A3819 A3821 A3823 A3825 A3827 A3829 A3831 A3833 A3835 A3837 A3839 A3841 A3843 A3845 A3847 A3849 A3851 A3853 A3855 A3857 A3859 A3861 A3863 A3865 A3867 A3869 A3871 A3873 A3875 A3877 A3879 A3881 A3883 A3885 A3887 A3889 A3891 A3893 A3895 A3897 A3899 A3901 A3903 A3905 A3907 A3909 A3911 A3913 A3915 A3917 A3919 A3921 A3923 A3925 A3927 A3929 A3931 A3933 A3935 A3937 A3939 A3941 A3943 A3945 A3947 A3949 A3951 A3953 A3955 A3957 A3959 A3961 A3963 A3965 A3967 A3969 A3971 A3973 A3975 A3977 A3979 A3981 A3983 A3985 A3987 A3989 A3991 A3993 A3995 A3997 A3999 A4001 A4003 A4005 A4007 A4009 A4011 A4013 A4015 A4017 A4019 A4021 A4023 A4025 A4027 A4029 A4031 A4033 A4035 A4037 A4039 A4041 A4043 A4045 A4047 A4049 A4051 A4053 A4055 A4057 A4059 A4061 A4063 A4065 A4067 A4069 A4071 A4073 A4075 A4077 A4079 A4081 A4083 A4085 A4087 A4089 A4091 A4093 A4095 A4097 A4099 A4101 A4103 A4105 A4107 A4109 A4111 A4113 A4115 A4117 A4119 A4121 A4123 A4125 A4127 A4129 A4131 A4133 A4135 A4137 A4139 A4141 A4143 A4145 A4147 A4149 A4151 A4153 A4155 A4157 A4159 A4161 A4163 A4165 A4167 A4169 A4171 A4173 A4175 A4177 A4179 A4181 A4183 A4185 A4187 A4189 A4191 A4193 A4195 A4197 A4199 A4201 A4203 A4205 A4207 A4209 A4211 A4213 A4215 A4217 A4219 A4221 A4223 A4225 A4227 A4229 A4231 A4233 A4235 A4237 A4239 A4241 A4243 A4245 A4247 A4249 A4251 A4253 A4255 A4257 A4259 A4261 A4263 A4265 A4267 A4269 A4271 A4273 A4275 A4277 A4279 A4281 A4283 A4285 A4287 A4289 A4291 A4293 A4295 A4297 A4299 A4301 A4303 A4305 A4307 A4309 A4311 A4313 A4315 A4317 A4319 A4321 A4323 A4325 A4327 A4329 A4331 A4333 A4335 A4337 A4339 A4341 A4343 A4345 A4347 A4349 A4351 A4353 A4355 A4357 A4359 A4361 A4363 A4365 A4367 A4369 A4371 A4373 A4375 A4377 A4379 A4381 A4383 A4385 A4387 A4389 A4391 A4393 A4395 A4397 A4399 A4401 A4403 A4405 A4407 A4409 A4411 A4413 A4415 A4417 A4419 A4421 A4423 A4425 A4427 A4429 A4431 A4433 A4435 A4437 A4439 A4441 A4443 A4445 A4447 A4449 A4451 A4453 A4455 A4457 A4459 A4461 A4463 A4465 A4467 A4469 A4471 A4473 A4475 A4477 A4479 A4481 A4483 A4485 A4487 A4489 A4491 A4493 A4495 A4497 A4499 A4501 A4503 A4505 A4507 A4509 A4511 A4513 A4515 A4517 A4519 A4521 A4523 A4525 A4527 A4529 A4531 A4533 A4535 A4537 A4539 A4541 A4543 A4545 A4547 A4549 A4551 A4553 A4555 A4557 A4559 A4561 A4563 A4565 A4567 A4569 A4571 A4573 A4575 A4577 A4579 A4581 A4583 A4585 A4587 A4589 A4591 A4593 A4595 A4597 A4599 A4601 A4603 A4605 A4607 A4609 A4611 A4613 A4615 A4617 A4619 A4621 A4623 A4625 A4627 A4629 A4631 A4633 A4635 A4637 A4639 A4641 A4643 A4645 A4647 A4649 A4651 A4653 A4655 A4657 A4659 A4661 A4663 A4665 A4667 A4669 A4671 A4673 A4675 A4677 A4679 A4681 A4683 A4685 A4687 A4689 A4691 A4693 A4695 A4697 A4699 A4701 A4703 A4705 A4707 A4709 A4711 A4713 A4715 A4717 A4719 A4721 A4723 A4725 A4727 A4729 A4731 A4733 A4735 A4737 A4739 A4741 A4743 A4745 A4747 A4749 A4751 A4753 A4755 A4757 A4759 A4761 A4763 A4765 A4767 A4769 A4771 A4773 A4775 A4777 A4779 A4781 A4783 A4785 A4787 A4789 A4791 A4793 A4795 A4797 A4799 A4801 A4803 A4805 A4807 A4809 A4811 A4813 A4815 A4817 A4819 A4821 A4823 A4825 A4827 A4829 A4831 A4833 A4835 A4837 A4839 A4841 A4843 A4845 A4847 A4849 A4851 A4853 A4855 A4857 A4859 A4861 A4863 A4865 A4867 A4869 A4871 A4873 A4875 A4877 A4879 A4881 A4883 A4885 A4887 A4889 A4891 A4893 A4895 A4897 A4899 A4901 A4903 A4905 A4907 A4909 A4911 A4913 A4915 A4917 A4919 A4921 A4923 A4925 A4927 A4929 A4931 A4933 A4935 A4937 A4939 A4941 A4943 A4945 A4947 A4949 A4951 A4953 A4955 A4957 A4959 A4961 A4963 A4965 A4967 A4969 A4971 A4973 A4975 A4977 A4979 A4981 A4983 A498

11.4. 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.



Rozdělení tříd událostí:

alarmy MaR sumární a samostatně po objektech

- EVC_MaR_Sumarni
 - EVC_PrF_MaR
- EPS_PrFR

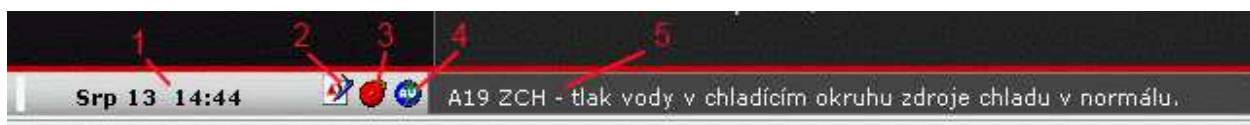
V obrazovce Alarmy budou zobrazeny všechny aktivní alarmy, to znamená alarmy, které ještě nebyly potvrzeny nebo nezanikly (např. teplota se vrátila zpět do rozmezí).

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_PrF
MaR_Sumarni
EPS_PrF_Alarmy

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

11.5. 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.

MaR objektu Právnické fakulty MU 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 nového archivačního serveru:

- 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 PS + 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, prostor kryobanky)
 - Vlhkosti vybraných místností (např. prostoru kryobanky)
 - Hodnoty přetlaku vybraných místností
 - průtoky vzduchu v odtazích od digestoří

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 stlače 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.