

Foxtrot

Nástroj propojení chytrých technologií v domě s Internetem a se Smart Grid

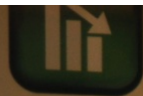


Konference Perspektivy bydlení 2012, Brno, 25.4.2012

PERSPEKTIVY A TRENDY

- Nové trendy v rozvodných sítích vedou k **automatickému dálkovému odečtu elektroměrů**, plynůměrů, vodoměrů a dalších měřičů dodaného tepla.
- Očekávejme masivní modernizaci a **automatizaci těchto měřicích sítí** v následujících pěti až deseti letech. Je to trend, který podporuje Evropská unie.
- Domácnosti by z tohoto trendu měli získat téměř absolutní přehled o okamžité spotřebě jakékoliv energie. Ale pouze přehled, to by bylo málo. Z přehledu bude možno vyvozovat i **zásahy do ovládání spotřebičů**, aby se mohly optimalizovat náklady.
- Smart Grid je ale primárně nástroj, jak za pomoci paralelního toku informací o okamžité produkci a okamžité potřebě elektřiny řídit toky energie a stabilitu rozvodné sítě. Smart metering je jedním z nástrojů. Dalším nástrojem je možnost **aktivního ovlivňování spotřeby** v čase zavedením více tarifů.

Tecometer – příspěvek k SmartGrid



SAVINGS

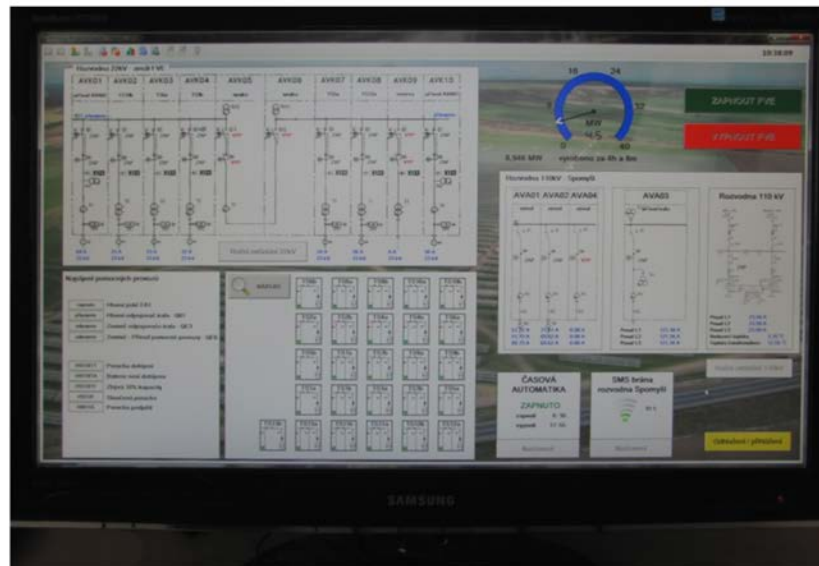


ENTERTAINMENT

- Kromě připojení na běžné rozvody elektřiny, plynu a vody můžeme očekávat další **rozvoj kombinací s alternativními zdroji energie**.
- Fotovoltaické i termické panely na střechách domů, malé větrné elektrárny, tepelná čerpadla, kotle na pevná paliva, rekuperace již jednou vyrobeného tepla to je budoucnost jak nových tak rekonstruovaných domů.
- Očekávejme rozvoj zařízení, která umožní **akumulovat energii** v době jejího přebytku a vydat v době její potřeby. To je obzvláště aktuální pro energetiky vzhledem k masivní instalaci alternativních avšak krátkodobě nepředvídatelných zdrojů energie závislých na počasí.
- Kromě rozvoje klasických akumulátorů očekávejme rozvoj **palivových článků**, kde dochází k „spalování“ vodíku na vodu. Vodík bude vznikat opačným procesem rozložení vody na vodík a kyslík například energií ze solárních článků.

Foxtrot - řízení alternativních zdrojů v síti

FVE Vepřek – instalovaný výkon 35,1 MW



zpět

Zdroje energie

e-on elektřina 0.0 kW
e-on plyn 0.000 kW

Vlastní zdroje energie

FVE 1 - 3kW 0.0 kW
FVE 2 - 3,4kW 0.0 kW
FVE 3 - 10kW 0.0 kW
Termika 0.0 kW
Backup 0.0 kW
Krbová vložka 0.000 kW

Prodej 0.15 kW
Nákup 0.000 kW
Výroba 0.000 kW

Uložená zásoba ELEKTRINY

vybití 60.0 %

Řízená zátěž 0.000 kW
Backup 0.0 kW
Elektrospotřebiče 0.0 kW

Aktuální spotřeba domu
3.219 kW

Spotřeba

Topení 3.2 kW
0.0 kW

Uložená zásoba TEPLA

Dotace termika 103000,-

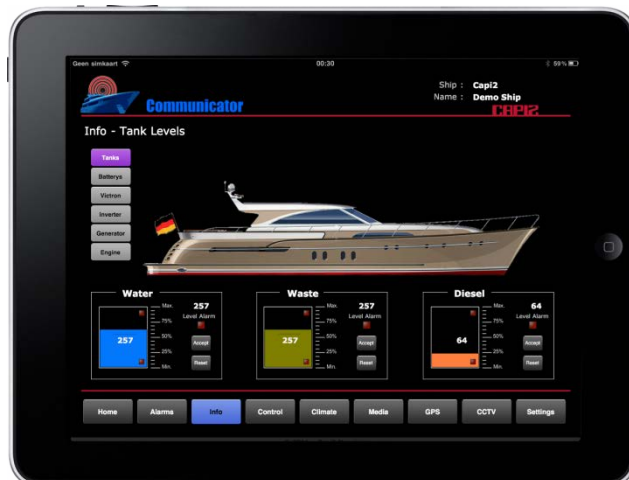
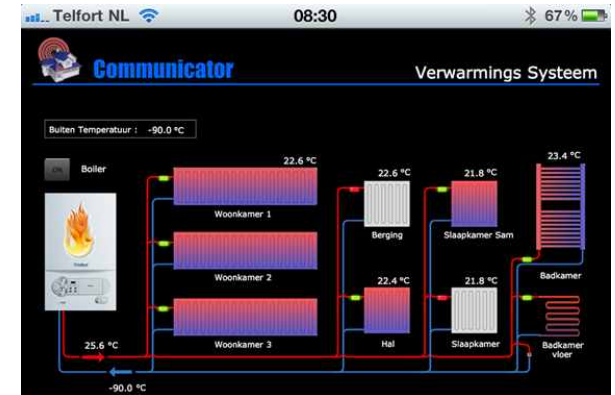
	Investice	Termika kW	FVE 2.9 kW	FVE 3.4 kW	FVE 10 kW	BACKUP 5kW	Uspora vl.sp	=> Uspora Kč	Zelený bonus	Stav-zhodnocení
Rok 2008	430 000,-	-----	1275	-----	-----	-----	715 kW	3589,-	38 992,-	472581,-
Rok 2009	526 000,-	2481	3264	12	-----	-----	3776 kW	19710,-	45 400,-	694110,-
Rok 2010	45 000,-	5885	3112	3348	-----	-----	8071 kW	42776,-	65 875,-	153651,-
Rok 2011	27 000,-	6944	3632	3802	-----	-----	12675 kW	68445,-	78 027,-	173472,-
Rok 2012		xxxxx	xxxxx	xxxxx	-----	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	
Celkem	1 028 000,-	15 310 kW	12 310 kW	7450 kW			27387 kW	134520,-	228 294,-	1 493 814,-

zpět

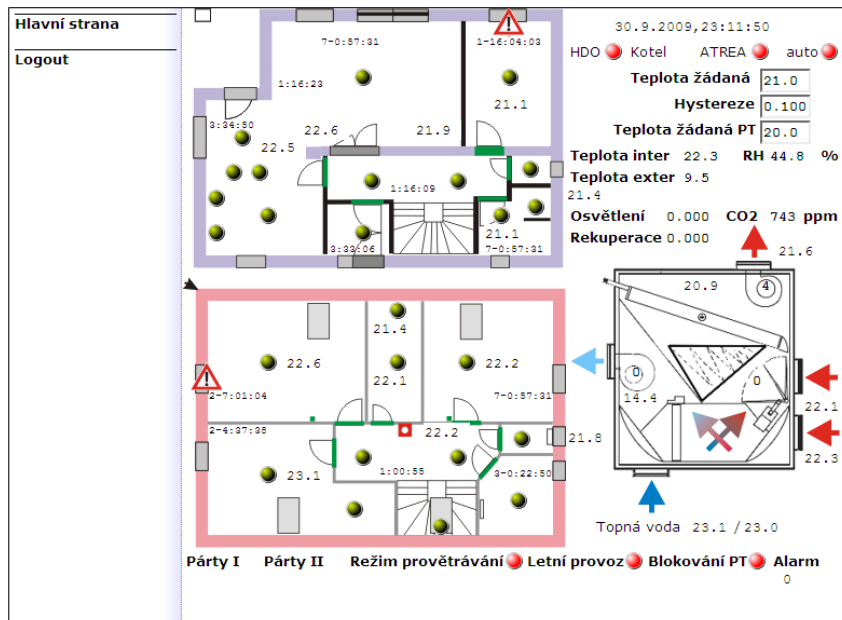
- Internetový **prohlížeč, browser** se stane součástí téměř každého zařízení. TV přijímač, multimediální centrum, tablet, smartphone, čtečka knih.
- Můžeme se nadít, že evolucí vzniknou další nové kategorie zařízení podobného typu. Dnes máme tablety, zítra to budou.... ?
- Na ForArchu 2012 bylo k vidění „Chytré zrcadlo“ i na něm lze sledovat ranní zprávy v době ranní toalety.



Příklady provedení uživatelských stránek (B&R Design, NL. Od instalací Foxtrotu na jachty k instalacím v domech)

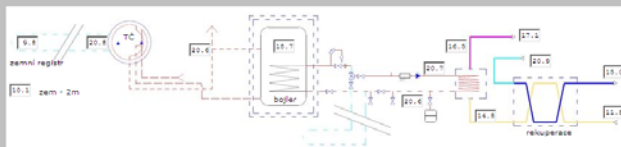


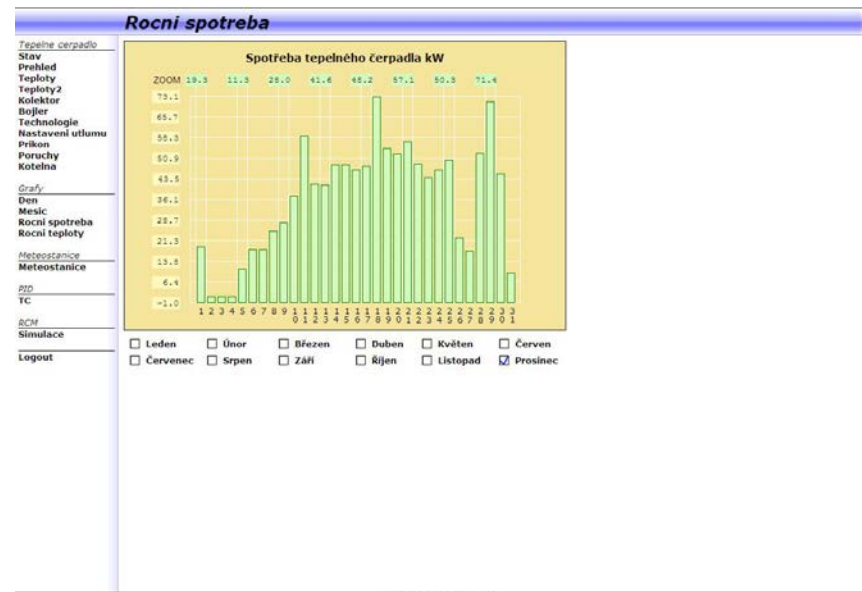
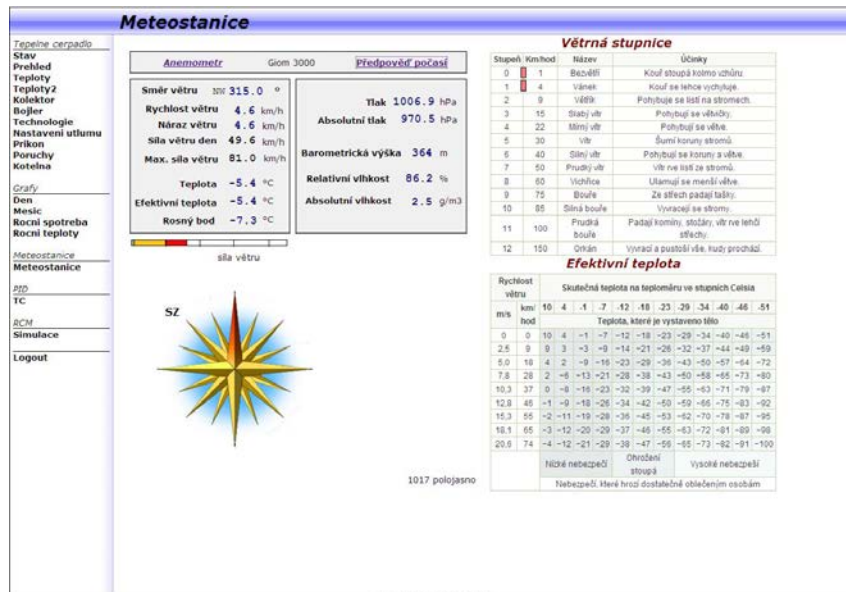
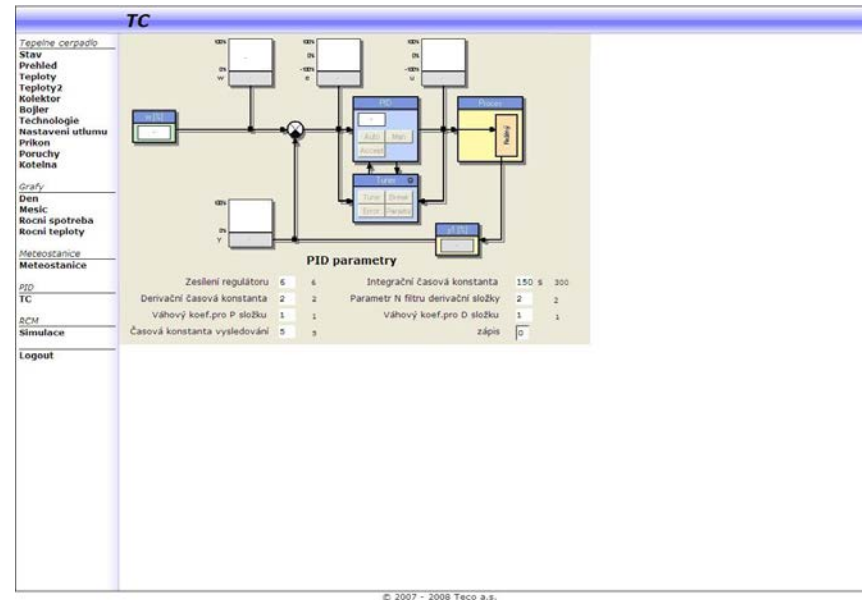
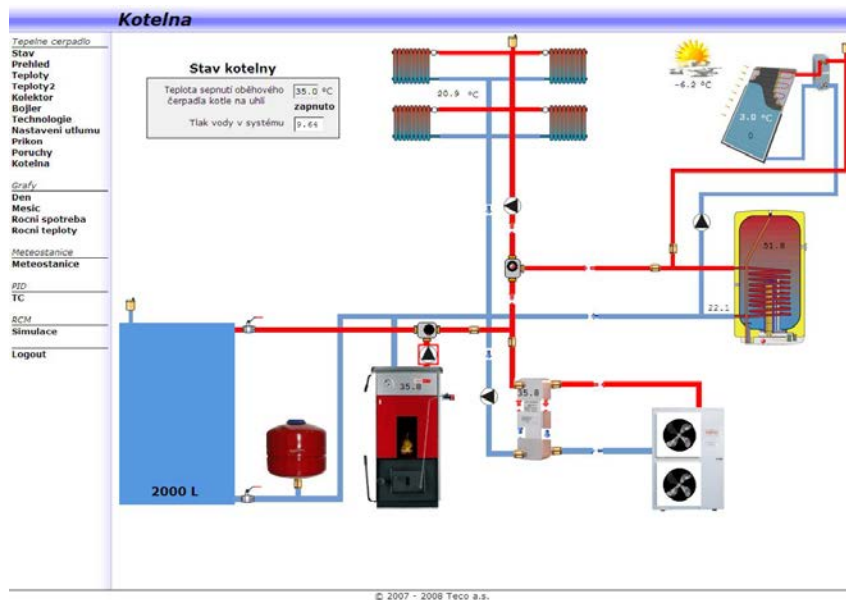
Příklad: WEB monitoring RD Liberec



- [On-line na internetu](http://213.180.49.110/index.xml)
- <http://213.180.49.110/index.xml>
- Vlastní aplikaci s web serverem má i fy. Rekuper, Sychrov

spotřeba energie				enviromentální podmínky			
okamžitá spotřeba (x/m)	celkem	uvnitř	venku	teplota	teplota		
EZS + PLC 0.000 kWh	00073.807 kWh	22.0 °C	5.1 °C				
větrání 0.000 kWh	00073.808 kWh	vlhkost 31.2 %rh	tlak 984 hPa rel.				
p. top spodní 0.000 kWh	01390.048 kWh	CO2 478 ppm	r. větru 1.20 m/s				
bojler 0.000 kWh	00637.159 kWh	jižní stěna 21.2 °C	s. větru 202 DEG				
tep. čerpadlo 0.000 kWh	00534.373 kWh	t. podlahy 21.1 °C	vlhkost 89.90 %rh				
p. top. horní 0.000 kWh	00386.719 kWh	čerpadlo TUV OFF	vlhkost 5.30 g/m3				
celý dům 0.000 kWh	03119.245 kWh	čerp. podlahy OFF	rosný bod 3.10 °C				
voda studená 0 l/m	00011.714 m3	čerpadlo VZT OFF	osvětlení 51 LUX				
voda teplá 0 l/m	00005.011 m3	ventil VZT zima					
FVE výroba 0.000 kWh	03098.726 kWh						





Ukázka řešení uživatelských a servisních WEB stránek Foxtrotu pro TZB

EVP
TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
www.evp.cz

Rodinný dům - Křenek

Topný okruh - A Časy ÚT Ohřev TUV Poruchy

Odhlášení

Úvodní stránka

10.4 °C

10.6 °C

Elektrický ohřevac vody

51.7 °C

Elektrikotel

28.4 °C

28.4 °C

Radiátorové vytápění

19.7 °C

Podlahové vytápění

0.0 %

- Odstavení ÚT léto - zapnuto
- Vytápění - zapnuto
- Provoz ÚT - ÚTLUM
- Čerpadlo ÚT podlaha - zapnuto
- Ohřev TUV - zapnut
- Provoz TUV - NORMAL
- Čerpadlo TUV cirkulace - vypnuto

EVP
TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
www.evp.cz

Rodinný dům - Křenek

Úvodní stránka Časy ÚT Ohřev TUV Poruchy

Odhlášení

Topný okruh A ... obytná budova

Vytápění

ÚT léto Off

Provoz ÚT

zapnuto

zapnuto

automaticky

Letní odstavná teplota vytápění [°C]

18

Navýšení teploty topné vody [0 až 15°C]

15

Požadovaná teplota topné vody ÚT [°C]

15.0

Požadovaná teplota elektrikotel [°C]

30.0

28.0 °C

Radiátorové vytápění

15.7 °C

Podlahové vytápění

0.0 %

Volba ekvitermní křivky [1 až 9]

3

Korekce ekvitermní křivky [-10 až 10]

0

Útlum ekvitermní křivky [0 až 10]

5

Stav topného okruhu

ÚTLUM

Program vytápění

Automat

Servisní stránka ... 2/3

Rodinný dům - Křenek

SERVIS 1 SERVIS 3

Odhlášení

Regulátor teploty kotle

hystereze [1 - 10°C]

2

prodleva zapnutí [0 - 999 s]

20

prodleva vypnutí [0 - 999 s]

01

Regulátor teploty léto OFF

hystereze [1 - 10°C]

0.5

prodleva zapnutí [0 - 99 min]

15

prodleva vypnutí [0 - 99 min]

01

Regulátor teploty TUV NM

hystereze [1 - 10°C]

2

prodleva zapnutí [0 - 999 s]

30

prodleva vypnutí [0 - 999 s]

30

Regulátor teploty TUV TP

hystereze [1 - 10°C]

2

prodleva zapnutí [0 - 999 s]

00

prodleva vypnutí [0 - 999 s]

00

PID regulátor

MinY [0]

0

MaxY [1000]

1000

MinU [0]

0

MaxU [10000]

10000

dMaxU [1000]

1000

OutCycle [500]

500

PBnd [400]

400

Ti [500]

500

Td [0]

0

EGap [10]

10

Binární poruchy

Zpoždění [s]

Control

Čidlo venkovní teploty

05

2

Čidlo teploty kotle

05

2

Čidlo teploty podlahové ÚT

05

2

Čidlo prostorové teploty

05

2

Čidlo teploty bojleru

05

2

Rez.

05

2

Rez.

05

2

Rez.

05

2

Controls binární poruchy

2

Analogové poruchy

Zpoždění [s]

Min [°C]

Max [°C]

Teplota kotle

10

-5

95

Teplota bojler

10

-5

75

Teplota podlahové ÚT

10

-5

65

Teplota prostoru

10

-5

45

Control - teplota kotle

2

Control - teplota bojler

2

Control - teplota podlahové ÚT

2

Control - teplota prostoru

2

Controls analogové poruchy

2

Control = 0 - není-li vstupní signál INx aktivní je výstupní proměnná ERRx snulována (samovratná porucha)

Control = 1 - výstupní proměnná ERRx je snulována signálem RESET bez ohledu na hodnotu vstupního signálu

Control = 2 - není-li vstupní signál INx aktivní je výstupní proměnná ERRx snulována signálem RESET

Controls = 0 - optická i akustická signalizace je v log.0

Controls = 1 - akustická signalizace je v log.0, optická signalizace bliká v intervalu 1sec.

Controls = 2 - akustická signalizace je v log.1, optická signalizace bliká v intervalu 1sec.

Servisní stránka ... 3/3

Rodinný dům - Křenek

SERVIS 1 SERVIS 2

Odhlášení

Ekvitermní křivky

Křivka 1

TempEkvA

15

TempEkvB

15

TempEkvC

10

TempEkvD

10

tempA

-20

tempB

-5

tempC

5

tempD

10

min Te OUT

10

Křivka 2

30

25

20

15

-20

-5

5

15

15

Křivka 3

35

30

25

15

-20

-5

5

15

15

Křivka 4

40

35

30

20

-20

-5

5

20

20

Křivka 5

45

38

33

20

-20

-5

5

20

20

Křivka 6

50

43

35

20

-20

-5

5

20

20

Křivka 7

55

47

38

20

-20

-5

5

20

20

Křivka 8

60

50

40

20

-20

-5

5

20

20

Křivka 9

65

53

43

20

-15

-5

5

20

20

Číslo křivky

3

Te žádaná ÚT

15.1

Stav ÚT

Posun křivky

0

Te žádaná kotel

30.1

Noční útlum

5

Te reálná ÚT

19.7

Časová rampa

10

Te reálná kotel

29.3

Kotel plus

15

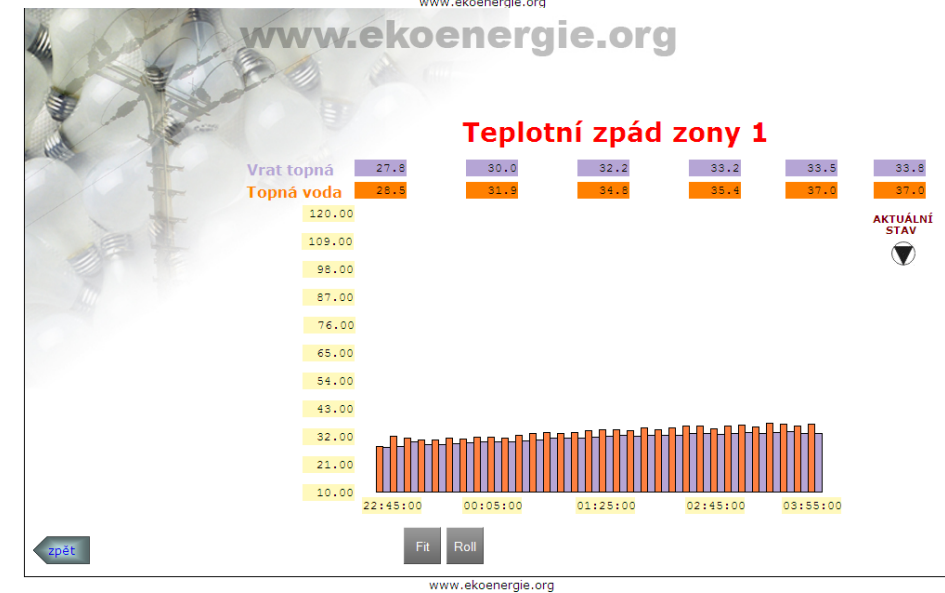
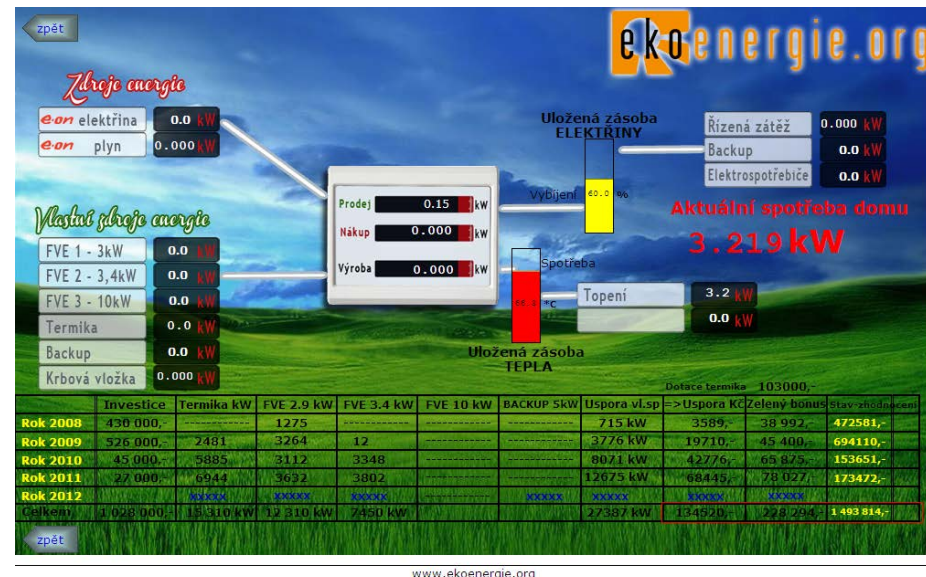
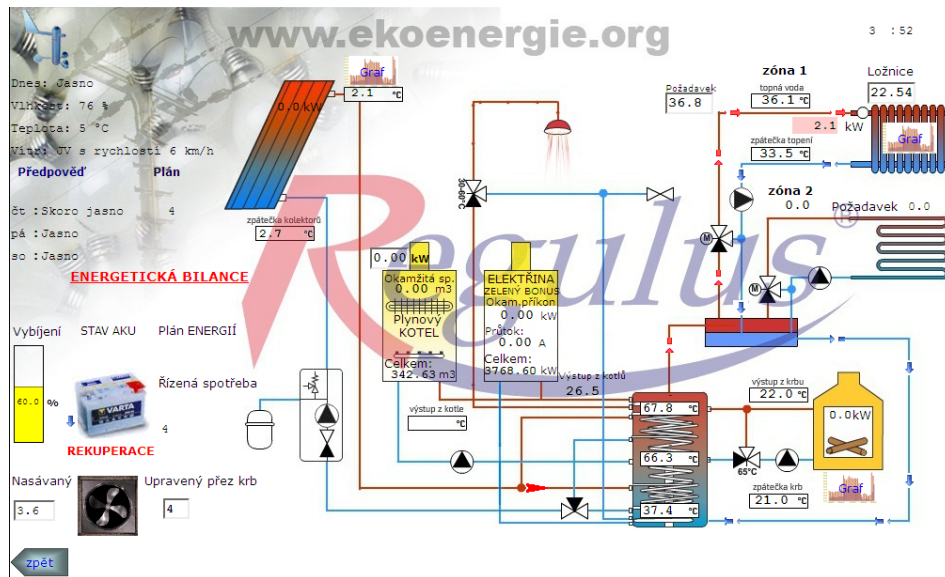
Te reálná prostor

17.3

Te reálná venku

9.9

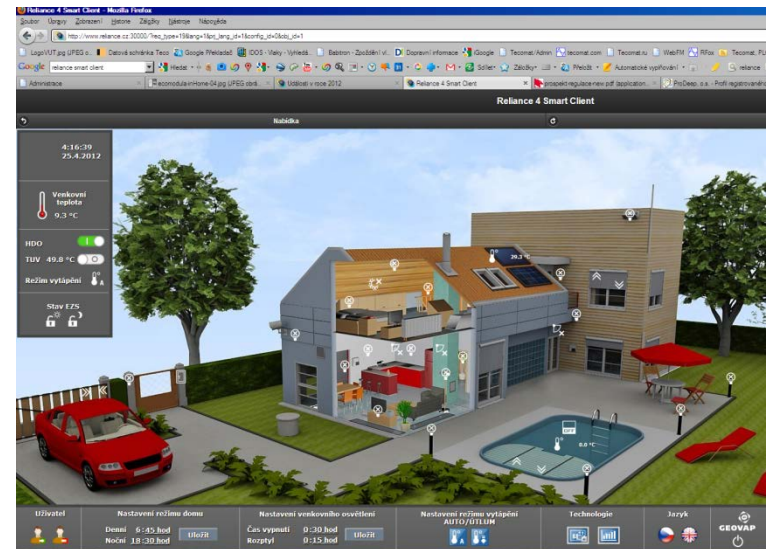
Příklad grafiky uživatelských stránek – ekoenergie.org



SCADA Reliance 4 a nový Smart Client

Profesionální vizualizační systém na Windows
S nativním driverem pro Foxtrot

HTML klient pro zobrazení na iPad/Android a dalších

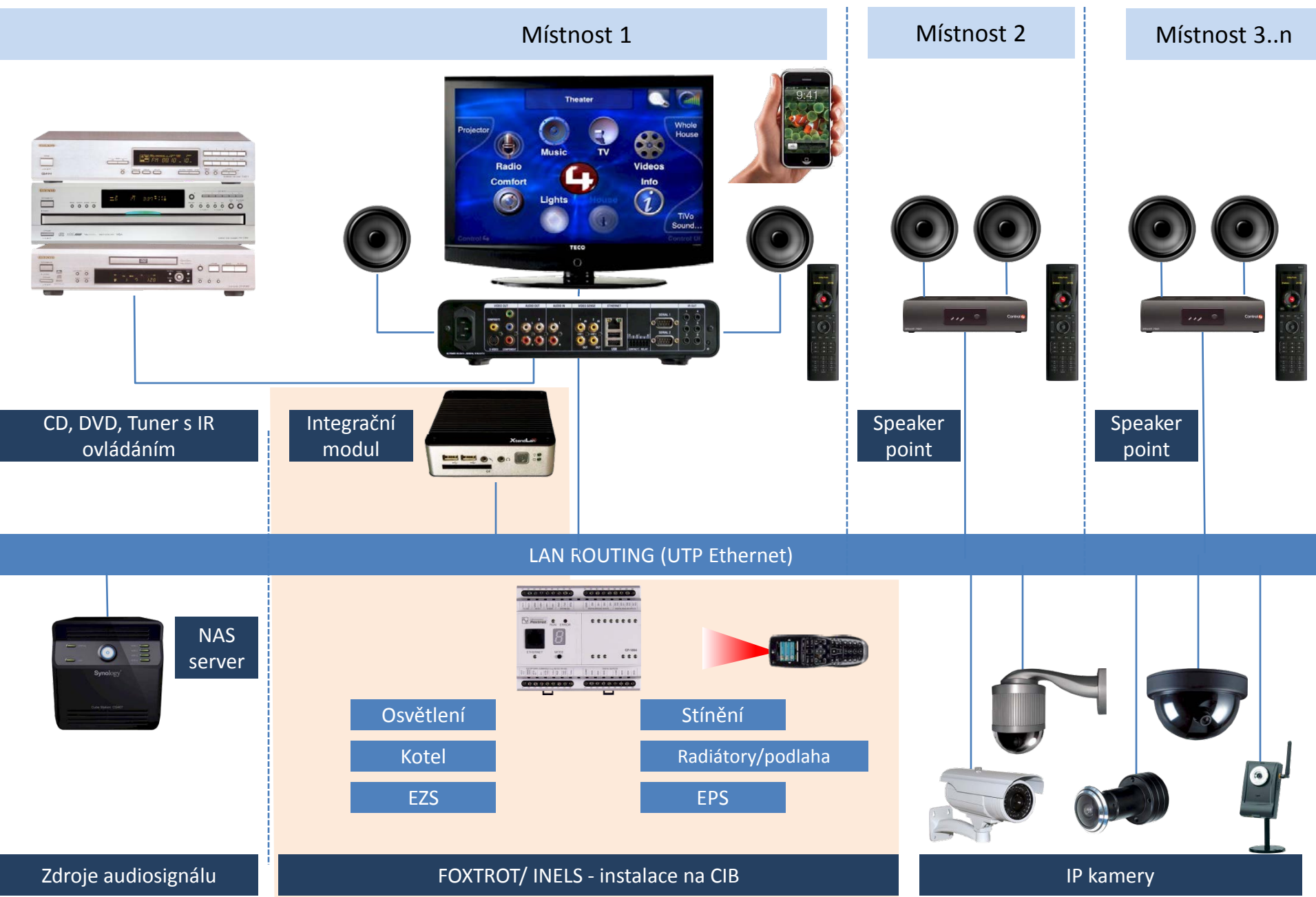


- Audio/video sestavy, multimediální rekordery, síťová uložení filmů a audiozáznamů a **TV obrazovky stále větších rozměrů jsou přirozenou součástí každé domácnosti**. Stávají se přirozeným centrem zábavy a komunikace se světem.
- Jejich absolutní digitalizací a konvergencí s počítačovými technologie vznikla v poslední době malá a levná zařízení, jejichž základním prvkem je velkokapacitní hard disk.



- Mají v sobě přijímače TV signálu, umí nahrávat, umí přehrávat soubory nejen na lokálním harddisku, ale i kdekoli na síti.
- V poslední době mají **multimediální centra a TV přijímače integrované WEB prohlížeče** i přímý přístup na služby jako YouTube apod.
- Každého půl roku u každého výrobce se objevuje nový model. Zde očekáváme největší pokrok, který ovlivní způsob integrace multimedií do běžného života v domácnosti.

Foxtrot a CONTROL4 - Integrace řízení Multiroom Audio/Video a kamer přes síť LAN



Foxtrot komunikuje se systémy BeoVision Bang&Olufsen,



BANG & OLUFSEN

B&O

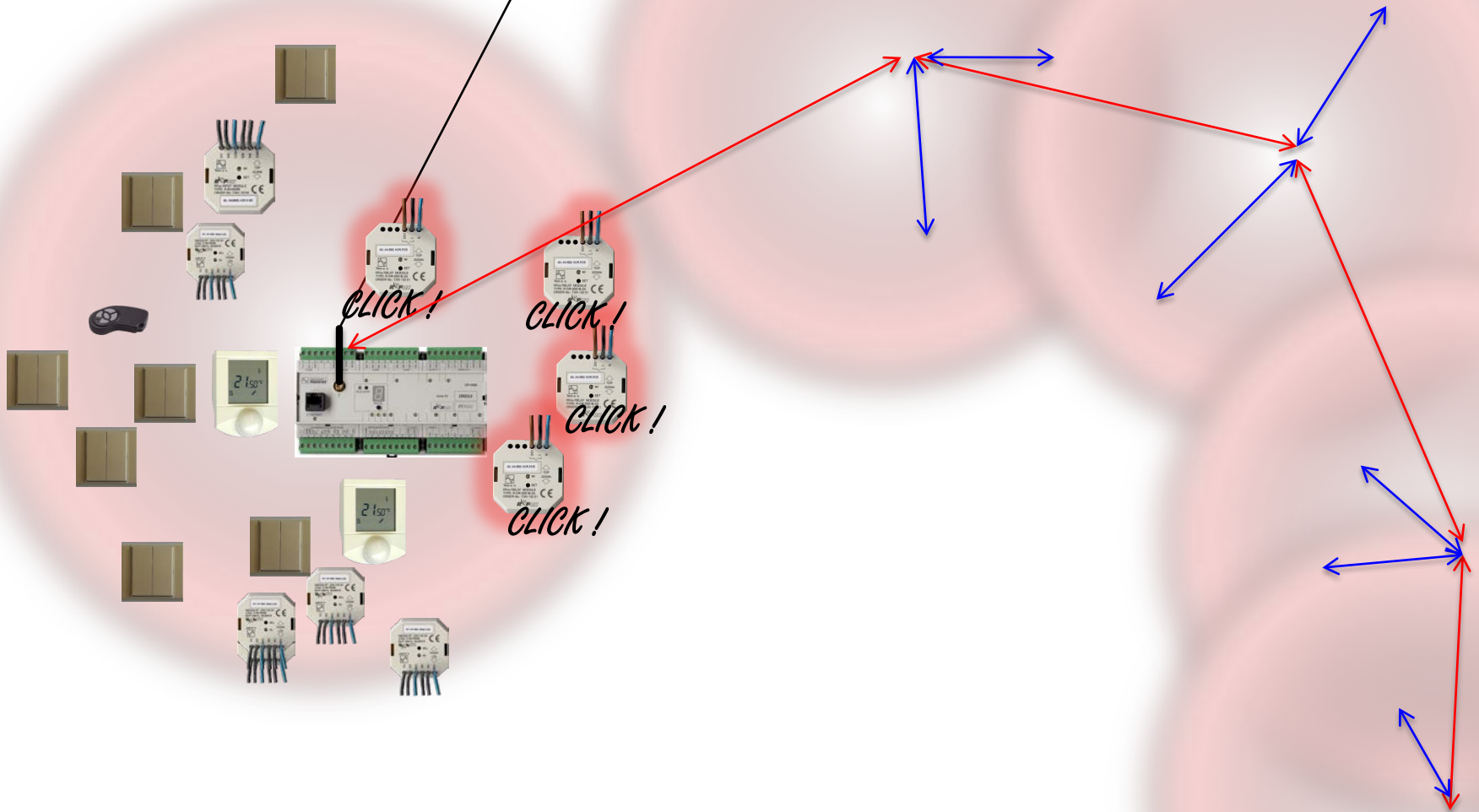


- Zařízení, která chceme ovládat automaticky nebo na dálku, musí mít schopnost **komunikovat s okolím**.
- Musí umět **vyslat zprávu o svém stavu a přijmout povely** zvenčí.
- Budoucnost přinese další rozšíření škály těchto zařízení, které lze připojit. Přinese i rozvoj komunikačních prostředků a jejich standardů. To již dnes můžeme vidět na snaze výrobců bílého zboží. Po rozvodné síti (powerline) začínají komunikovat pračky, ledničky, pečící trouby, osobní váhy, toalety, vany, sauny. To co dnes ovládáme ručně tlačítkem, bude nebo už nyní **je možné povelovat i na dálku**.
- Nebude to jenom prostým zapnutím nebo vypnutím zásuvky, do které je zařízení zapojeno. **Pračkám přibudou programy**, které samy vyhodnotí aktuální průběh cenového tarifu a vyperou podle pokynů typu „Vyper co nejlevněji“, „Vyper co nejrychleji“, „Vyper, když nikdo nebude doma“, „Až přijdu domů, ať je vypráno“, „Ukonči praní v 6:30“
- Jistě vzniknou i úplně nová zařízení, o kterých dnes nemáme vůbec tušení.

- Trvalý trend k nezávislosti a svobodě pohybu bude pokračovat. Stupeň této nezávislosti je již dnes obrovský. Zde lze očekávat **stále rychlejší a připojení k základní síti – k internetu**.
- Dnes inzerovaná rychlost mobilního připojení technologi HDSPA+ je 40Mbit/s
- V tzv. poslední míli očekáváme přechod od dnes rozšířené technologie WiFi na WiMAX pro **velkokapacitní přenosy videí**, snímků z kamer, sdílení fotografií, připojení na internet.
- Do domácnosti se rozšíří i jiné bezdrátové technologie již dnes používané především pro jednoduché senzory a aktory jako jsou tlačítka, okenní kontakty, snímače teploty. Jde o **volná pásma 868 MHz** (Z wave, WMbus,...) a 2,4GHz (ZigBee,...).
- Protože jsou většinou napájeny z baterií, očekáváme další vývoj v **prodlužování výdrže baterií** tak, aby se nemusely často měnit.
- Očekáváme další rozvoj takových senzorů a aktorů, které **budou sbírat pro svoji činnost energii z okolí** – ze světla, z rozdílu teplot, z pohybu vzduchu, z pohybu vody v potrubí, z energie stisku tlačítka, kde baterie nebudou potřeba vůbec.

Párování - routování

1) MasterRFox se
převeďte
do režimu párování
routerů (max.4)



- Rozvoj a standardizaci očekávejme i ve způsobech programování a parametrizování chytré infrastruktury domu.
- Nastavení, parametrizace a modifikace chytrého domu bude **více intuitivní**
- Pokud si koupíte novou stolní lampu, i tu budete chtít vypnout centrálně při odchodu. Přidat ji mezi ostatní by v budoucnu měl být schopen nejen programátor, ale **přímo sám uživatel**.
- Logika takových drobných rozšíření a změn se bude dále zjednodušovat a systémy se stanou ještě více intuitivní.

- Foxtrot
- Řídicí systém, který se kontinuálně rozvíjí a sleduje výše uvedené trendy.

- Každá doba má své nástroje



- Foxtrot je univerzální nástroj pro řízení v domech a budovách
- Je perspektivou pro moderní budovy
- Je volně programovatelný, není koncipován jen do určité oblasti
- Použití v „Building automation“ je jen jednou z jeho možností
- Jde o mix klasických a ověřených automatizačních technologií s moderními technologiemi a trendy posledních let



- BA - Building automation
- BMS – Building Management system
- Inteligentní domy
- Inteligentní instalace,
- CIB – Common Installation Bus

- Co všechno může Foxtrot v chytrém domě řídit:
 - Osvětlení, zatemnění
 - Spínání, Stmívání, ovládání žaluzií
 - Klima
 - Topení, chlazení, ventilace, klimatizace
 - Zabezpečení, kontrola přístupu
 - EZS, EPS, čidla pohybu, čtečky karet, kamerové systémy
 - Komunikace
 - S domácími spotřebiči a měřiči energií, s internetem, tabletem a smartphonem
 - Multimedia
 - Dříve rádio nyní integrované domácí kino, multiroom

Foxtrot – Ovládej svůj dům



ÚSPORY



BEZPEČÍ



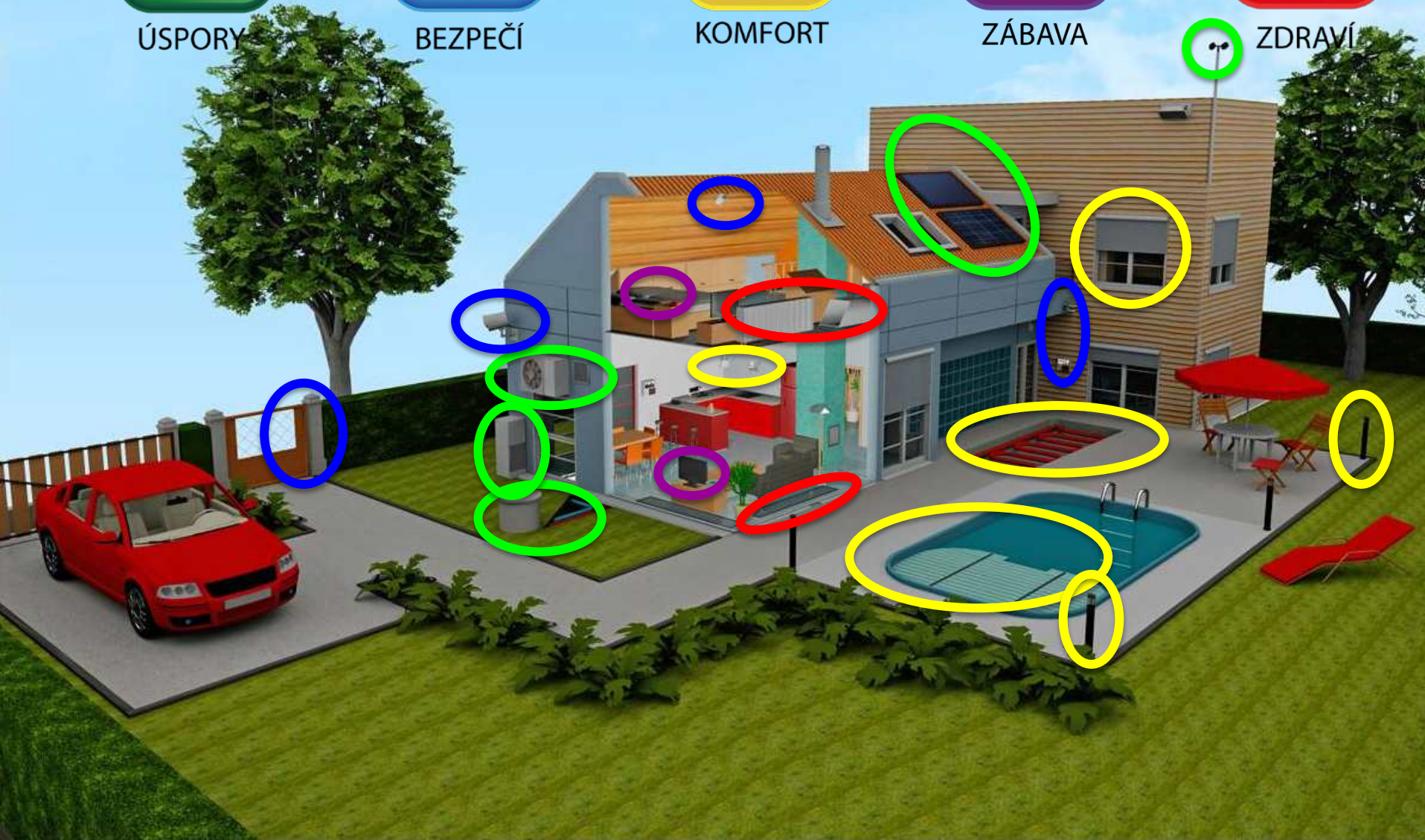
KOMFORT



ZÁBAVA

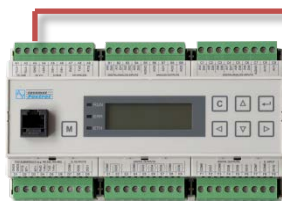


ZDRAVÍ



Foxtrot – modulární PLC s distribuovanými periferiemi na instalační I/O sběrnici CIB

CIB sběrnice – volná topologie, 300-400m, obnova dat 7-150ms



2xTlač
2xTi



4xTlač
2x Ti



1x otočný
element
2x Ti



2xTi



3x Ti,
1xdisp.,
2xTi



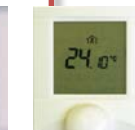
1x IR in/out
1x Light in
1x Ti



1x Ti,
1x Light in

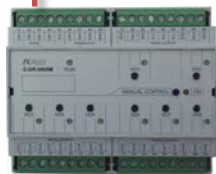


1x PIR



1x disp,
1x toč.

Interiérové
moduly



8RO



6RO,3AI/DI
,2AO



10+1RO,
3AI, 8DI, 2AO



16+3 RO,
3AI, 8DI, 2AO



6x LED
pásek



6x LED
chip



2x DIM

Moduly na
DIN lištu



2xAI/DI



2xAI/DI
1x RO, 1x AO



5xAI/DI
4x AO



9xAI/DI
8x LED



DALI, 12x



1x IR in,1x IR out,
1x Light in, 1xTi,



2x RO
2x AI/DI



1x DIM



2x inVENTer

Vestavné
moduly



2x AI



2x Ti



2x Ti



2x Ti



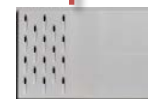
2x Ti



2x Ti, 1x DI
1x AO/PWM,
2x RO



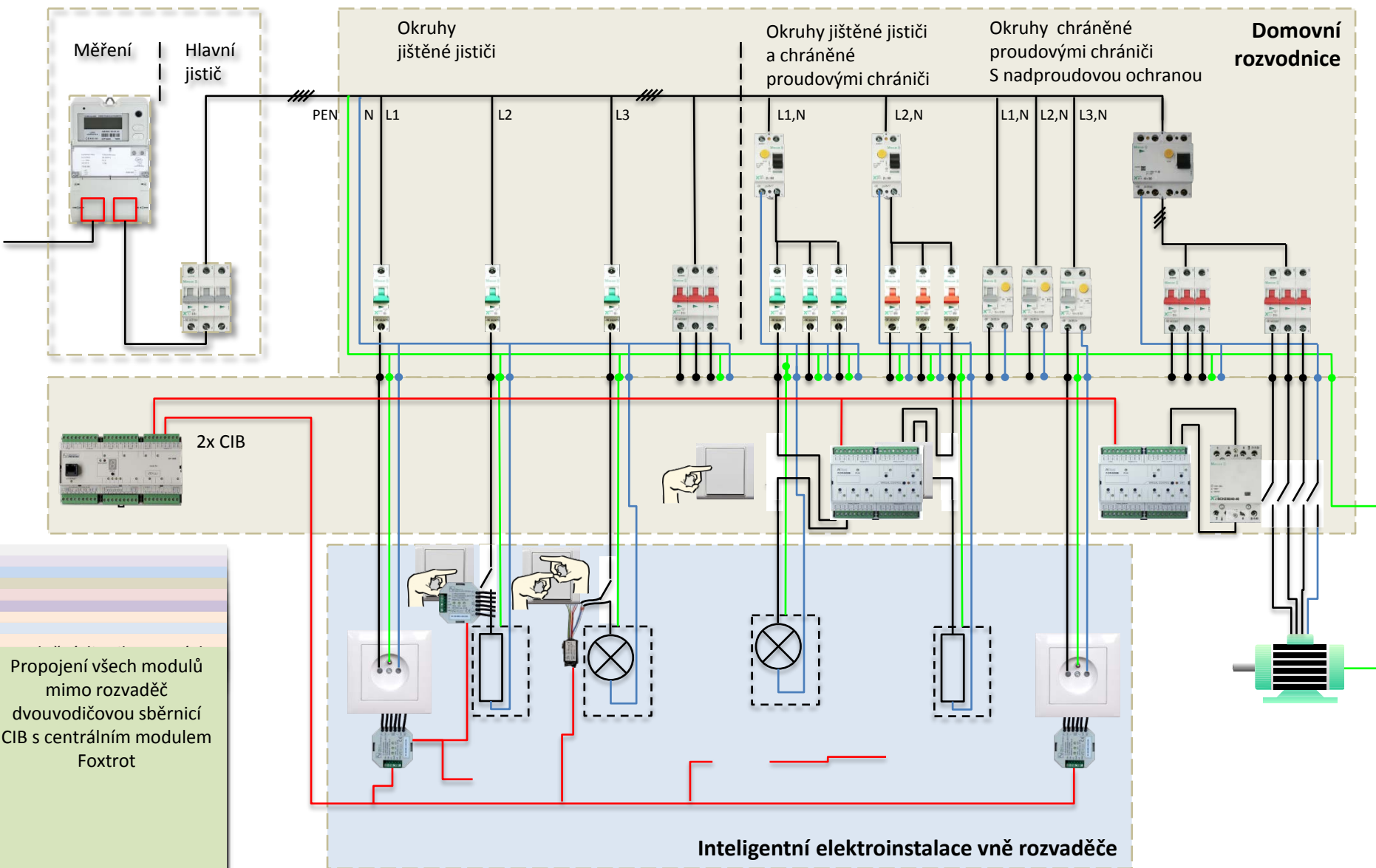
Hlavice
0-100%



CO2, Kouř
VOC, Vlhkost

Ostatní
moduly

Od klasické elektroinstalace k inteligentní

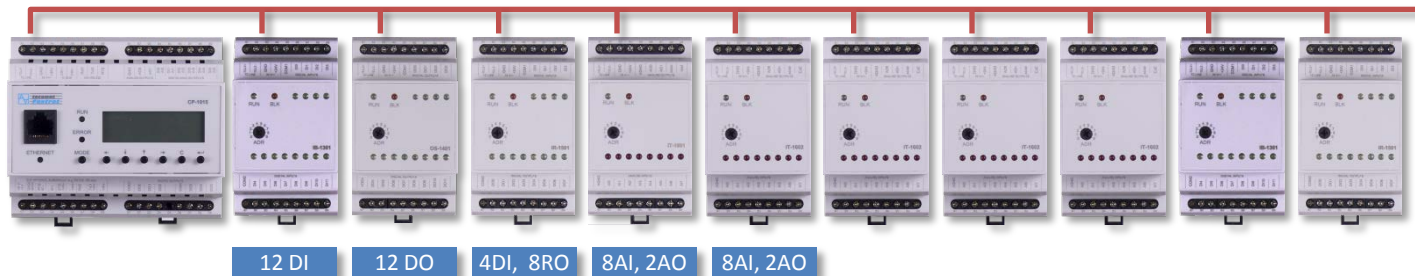


- Foxtrot je PLC
 - Programmable Logic Controller, Programovatelný automat
 - Cyklické zpracování dat, běh „paralelně naprogramovaných“ úloh, programování za chodu
- PLC je standardizováno normou IEC 61131,
 - HW požadavky (vstupy, výstupy)
 - Programování v reléovém schématu, ve funkčních blocích, strukturovaném textu, normovaná správa vnitřních datových struktur atd.
- Foxtrot má standardizované sériové komunikace
 - Modbus, Profibus, CAN bus, OpenTherm....
- MaR, HVAC
 - Měření a regulace, Heating Ventilation Air Conditioning
 - Vzduchotechnika, kotelny, zónová regulace, IRC individual room control

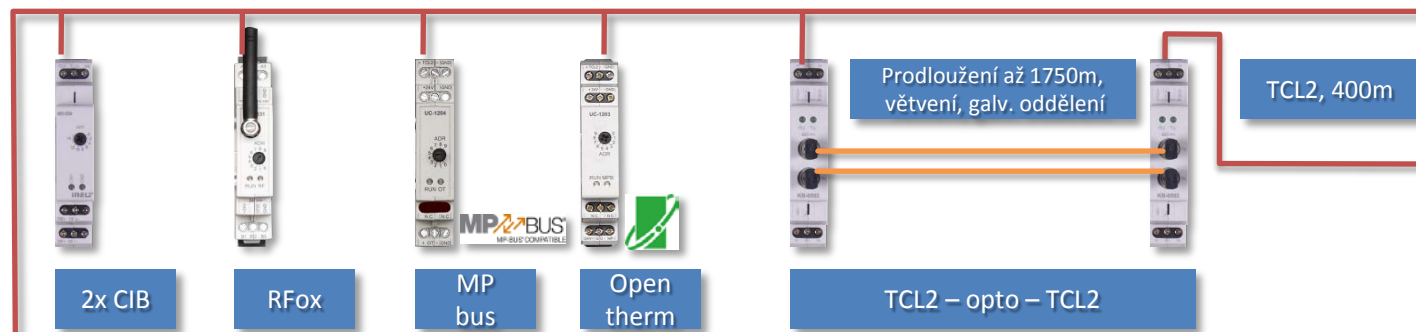
Foxtrot – modulární PLC s distribuovanými periferiemi na rychlé I/O sběrnici TCL2

TCL2 sběrnice – linie, RS485, 300-400m, obnova dat 5ms

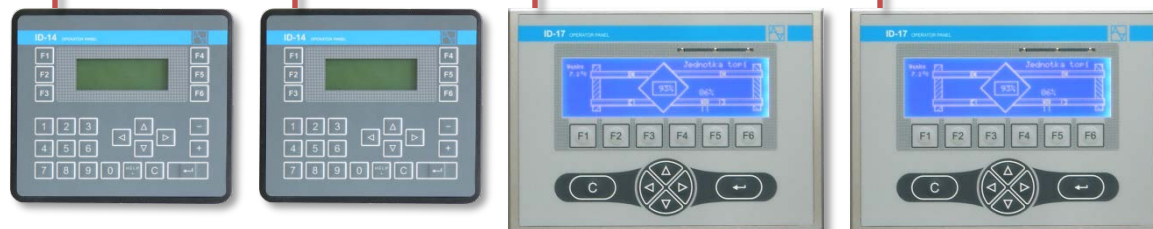
1. I/O moduly,
max. 10



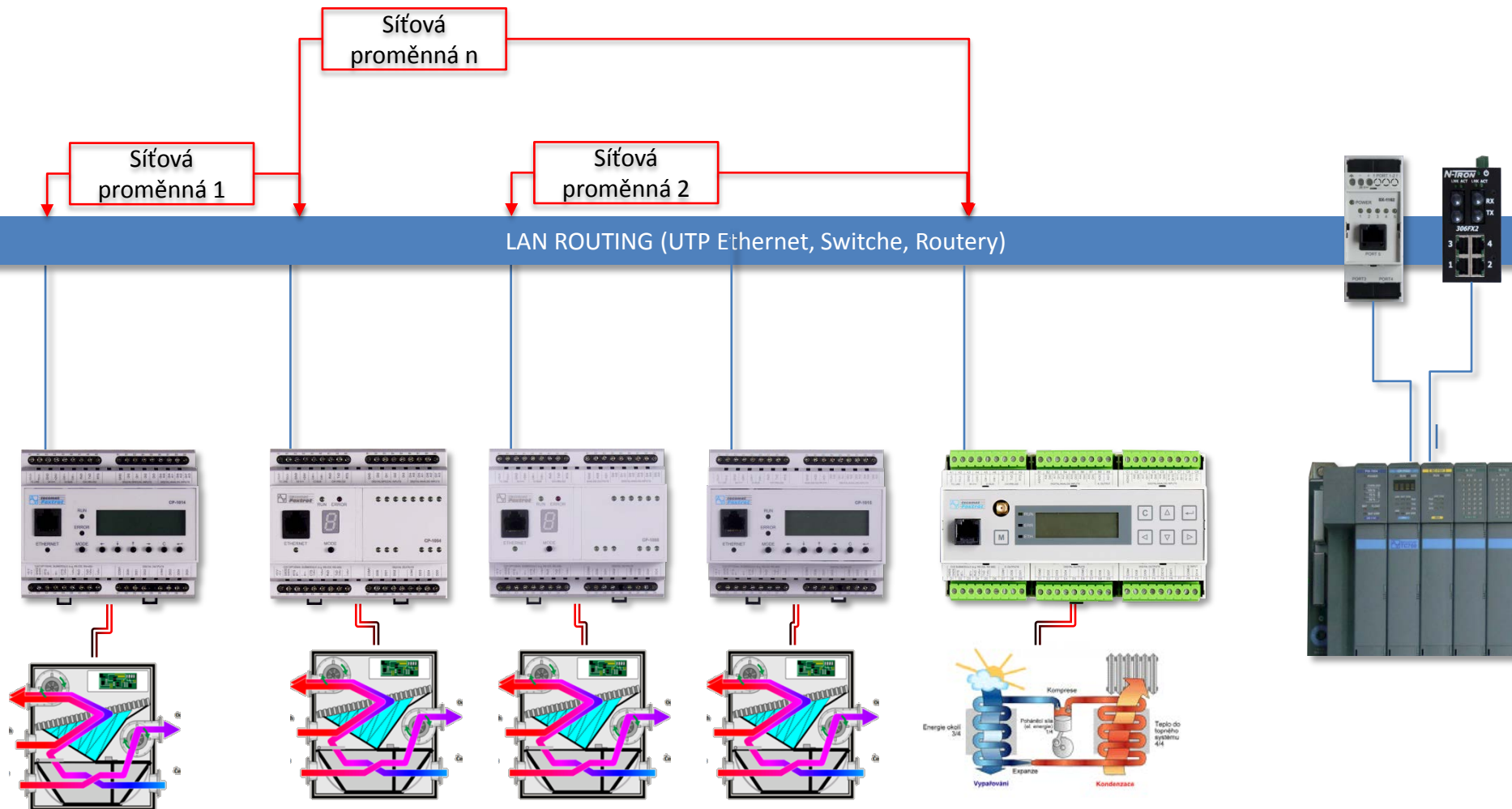
Komunikační
moduly



Znakové
a grafické
operátorské
panely, max.4



Foxtrot – propojení až 100 Foxtrotů v síti ethernet a výměna dat přes síťové proměnné



Komunikace mezi TECOMATY - základními moduly FOXTROT, TC700 a INELS navzájem přes LAN v režimu PLC nebo síťovými proměnnými

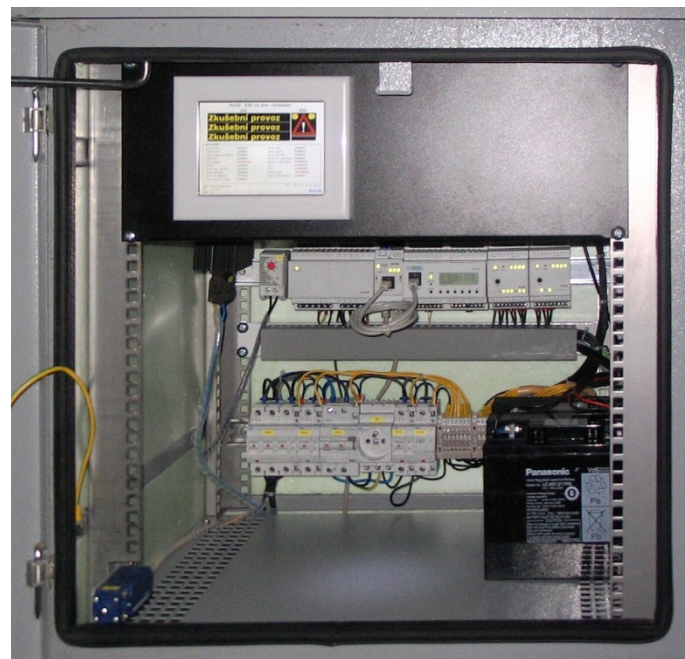
– **IP ready, Ethernet, Internet**

- RJ45, strukturovaná kabeláž, Fast Ethernet
- TCP/IP, UDP – přenosové protokoly, IP adresa pevná/dynamická, funkce DHCP
- SMTP – zasílání e-mailu

– **WEB**

- HTML, XML, AJAX, HTML 5, SOAP
- XML parser
- NTP – synchronizace času

Příklad komunikace protokolem XML po internetu:
Portálový server (Gantry server) na trase Liberec-Chrastava



– **Datalogging**

- Lokální paměťové medium, SD, SDHC, MMC
- Synchronizace dat v lokálním uložišti a na vzdálených serverech
- Ukládání naměřených dat nebo obrázků z kamer

– **Databáze**

- SQL, csv formát, obrázky
- Get(), Post ()
- Práce s datovými strukturami popsány XML jazykem

Foxtrot – nastavení Dataloggeru přes interní WEB stránku

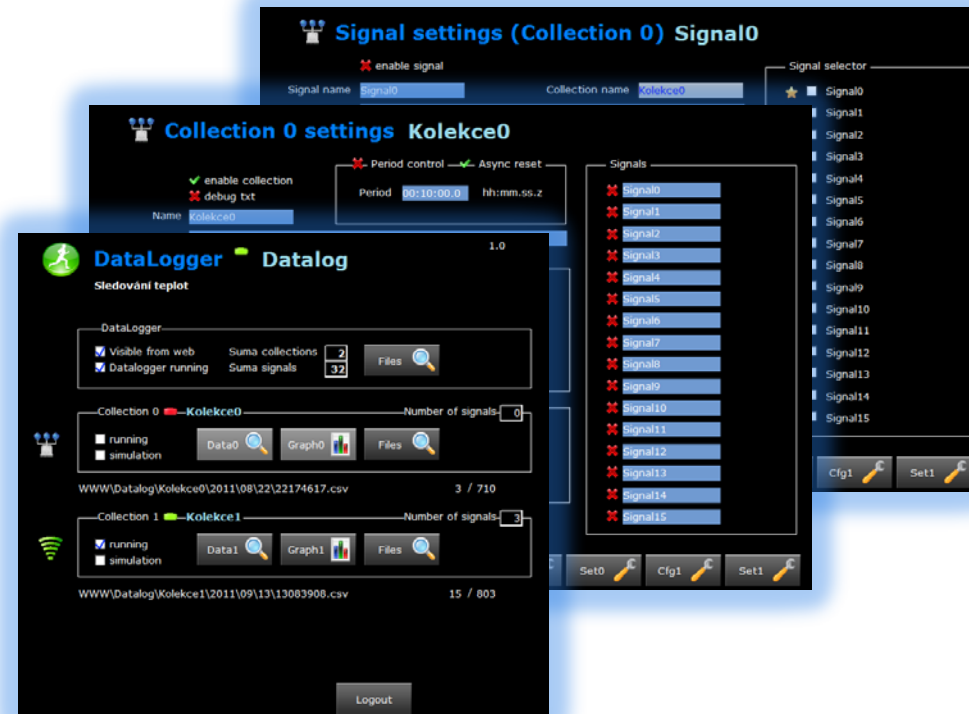
Datalogger

- Aplikace integrovatelná do dalších programů.
- Nastavení požadavků na ukládání dat přes WEB stránku
- Automatické ukládání dat a jejich kolekcí do denních souborů a zápis do CSV souborů

Index of ROOT/WWW/mereni/data/2012/04/

01000000.CSV	3674 B	2012-04-01-00:00:00	Del
02000000.CSV	3674 B	2012-04-02-00:00:00	Del
03000000.CSV	3674 B	2012-04-03-00:00:00	Del
04000000.CSV	3674 B	2012-04-04-00:00:00	Del
05000000.CSV	3674 B	2012-04-05-00:00:00	Del
06000000.CSV	3674 B	2012-04-06-00:00:00	Del
07000000.CSV	3674 B	2012-04-07-00:00:00	Del
08000000.CSV	3674 B	2012-04-08-00:00:00	Del
09000000.CSV	3674 B	2012-04-09-00:00:00	Del
10000000.CSV	3674 B	2012-04-10-00:00:00	Del
11000000.CSV	3674 B	2012-04-11-00:00:00	Del
12000000.CSV	3674 B	2012-04-12-00:00:00	Del
13000000.CSV	3674 B	2012-04-13-00:00:00	Del
14000000.CSV	3674 B	2012-04-14-00:00:00	Del
15000000.CSV	3674 B	2012-04-15-00:00:00	Del
16000000.CSV	3674 B	2012-04-16-00:00:00	Del
17000000.CSV	3674 B	2012-04-17-00:00:00	Del
18000000.CSV	3674 B	2012-04-18-00:00:00	Del
19000000.CSV	3674 B	2012-04-19-00:00:00	Del
20000000.CSV	3674 B	2012-04-20-00:00:00	Del
21000000.CSV	3674 B	2012-04-21-00:00:00	Del
22000000.CSV	3674 B	2012-04-22-00:00:00	Del
23000000.CSV	3674 B	2012-04-23-00:00:00	Del
24000000.CSV	3674 B	2012-04-24-00:00:00	Del
25000000.CSV	902 B	2012-04-25-00:00:00	Del

Nastavovací stránky Dataloggeru FOxtrot



– **Smartphone, Tablet, PC**

- iPad (iPhone, iPod), Android, Bada, Windows
- Opera, IE, Firefox, Chrome, Safari

– **Komunikace**

- IEC 870, minimalizace objemu přenášených dat
- GSM/SMS, GSM/GPRS, UMTS/3G, 40Mbit/s

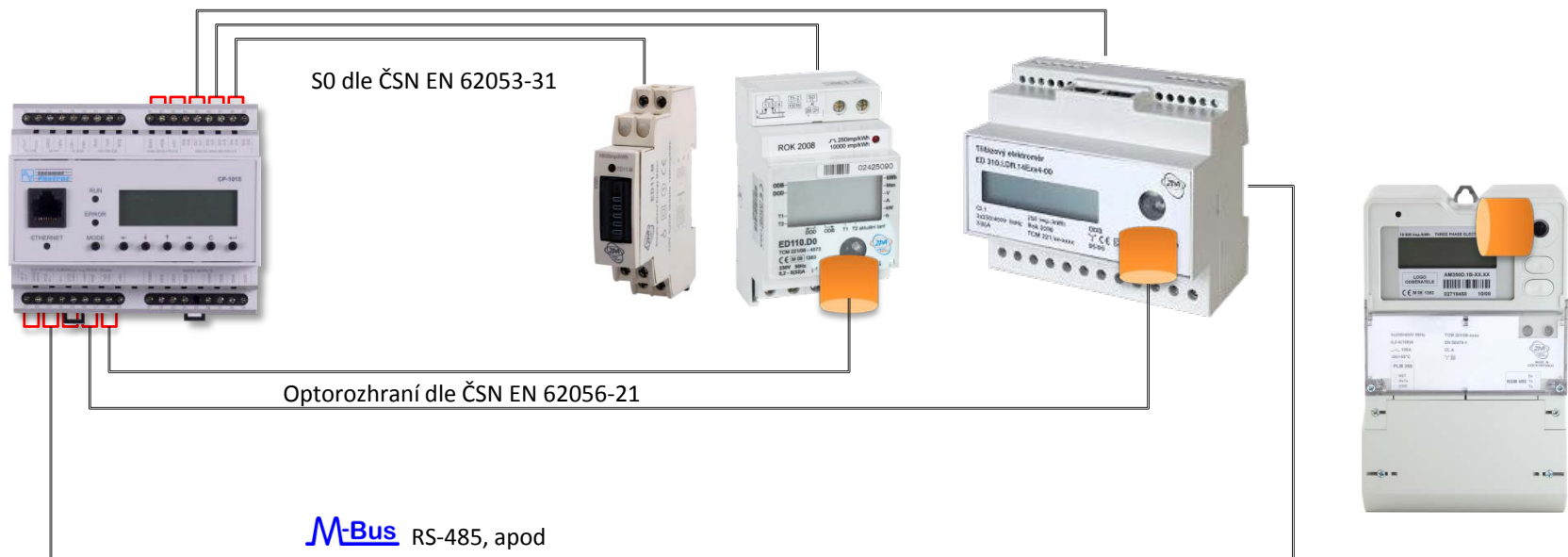
Foxtrot napájený ze solárních panelů připojený do internetu přes GSM/GPRS



– **Smart Grid**

- AMM (Advanced Metering Management) a Smart metering
- WMBus, měření tzv. multiutility (elektřina, voda, plyn, teplo)
- Každý dům je/může být elektrárna, ostrovní režim, poloostrovní režim

Foxtrot a měření elektroměrů

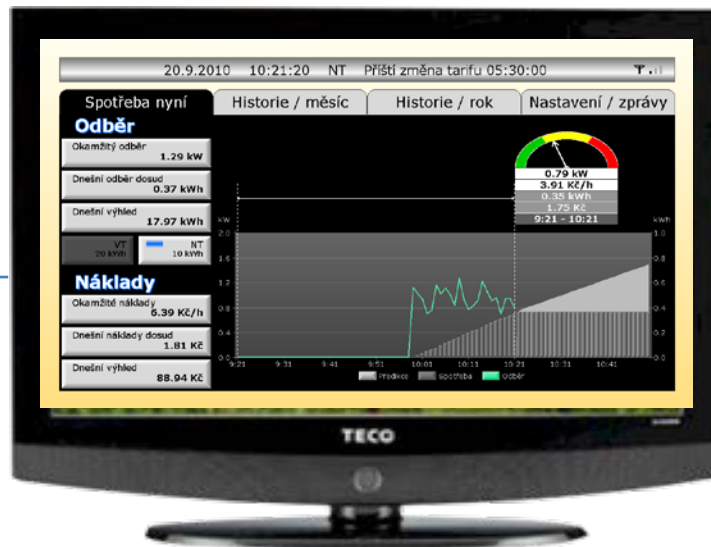


Tecometer

Zobrazení okamžité a historické spotřeby/nákladů na TV spotřebitele



- Přes vstup HDMI zobrazí
 - Okamžitý odběr a náklady v Kč/h
 - Historii po dnech, měsících a roce.
 - Zaznamenává data ve vlastní paměti i více let nazpět
 - Zobrazuje „Semafor“
 - Zelená: Šetřím
 - Žlutá: Normal
 - Červená: nadprůměrná spotřeba
- Komunikace v RF pásmu (868MHz)
 - Zabezpečená, šifrovaná
- Přiřazení konkrétního elektroměru zabezpečeno přes PIN kód

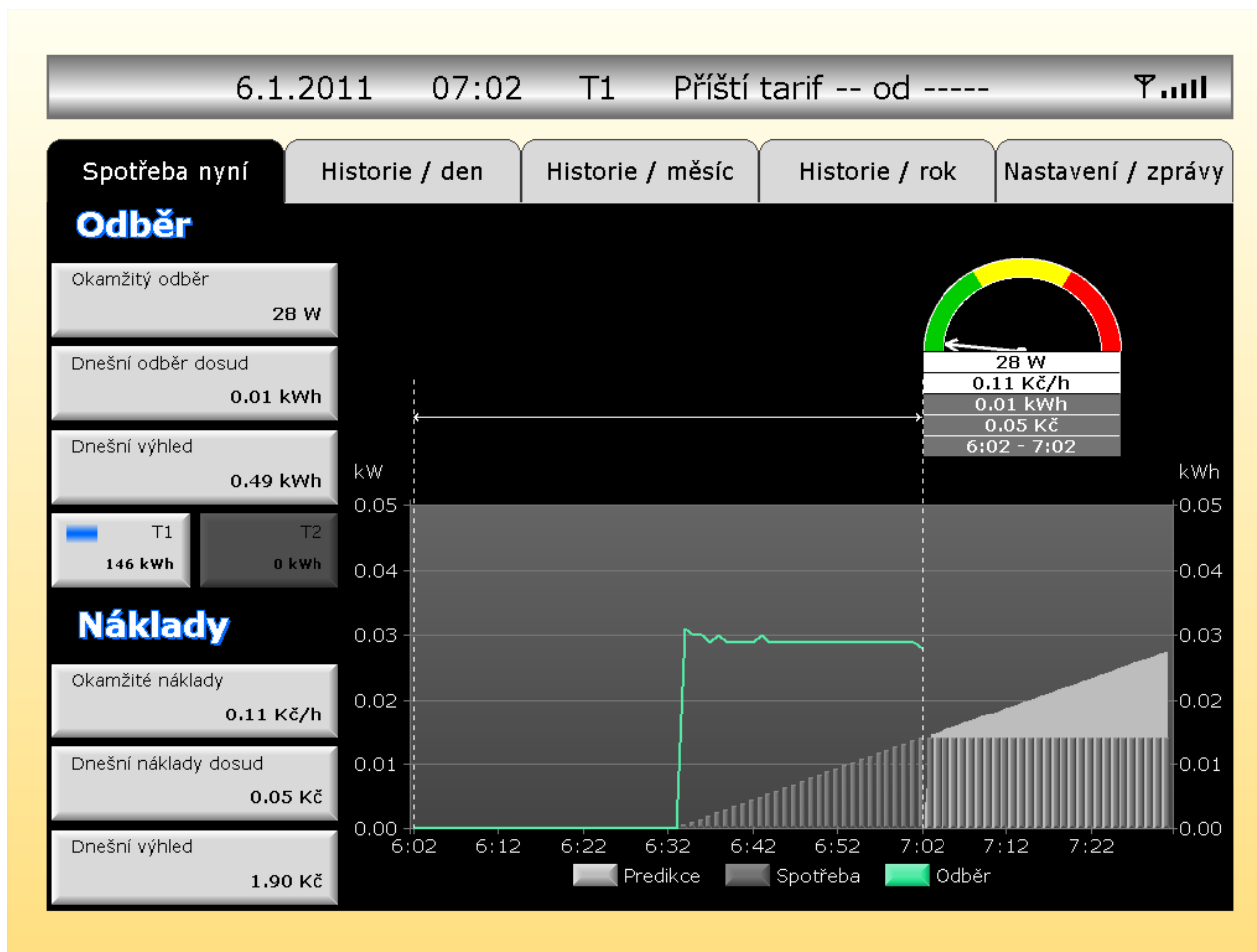


Přední pohled

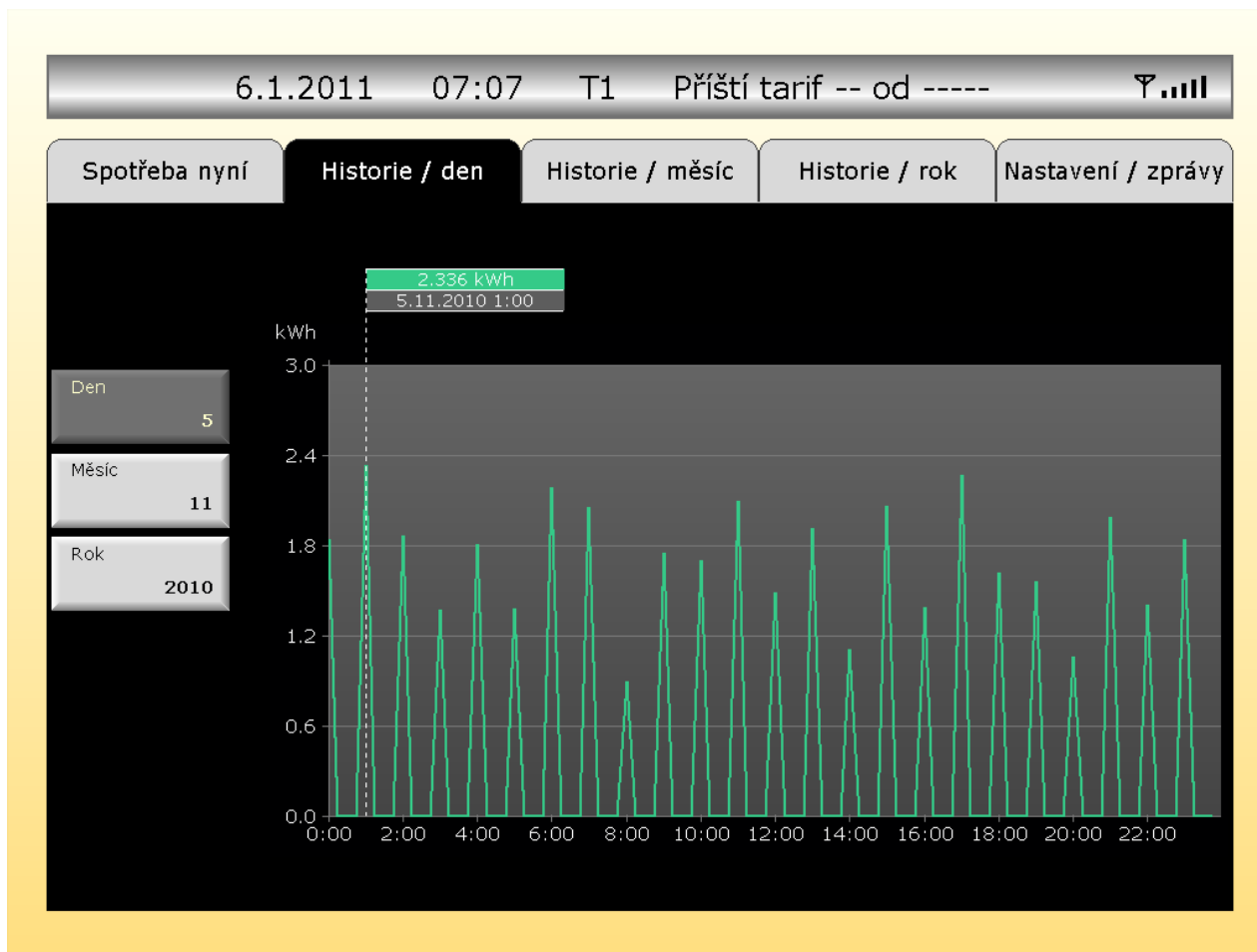


Zadní pohled

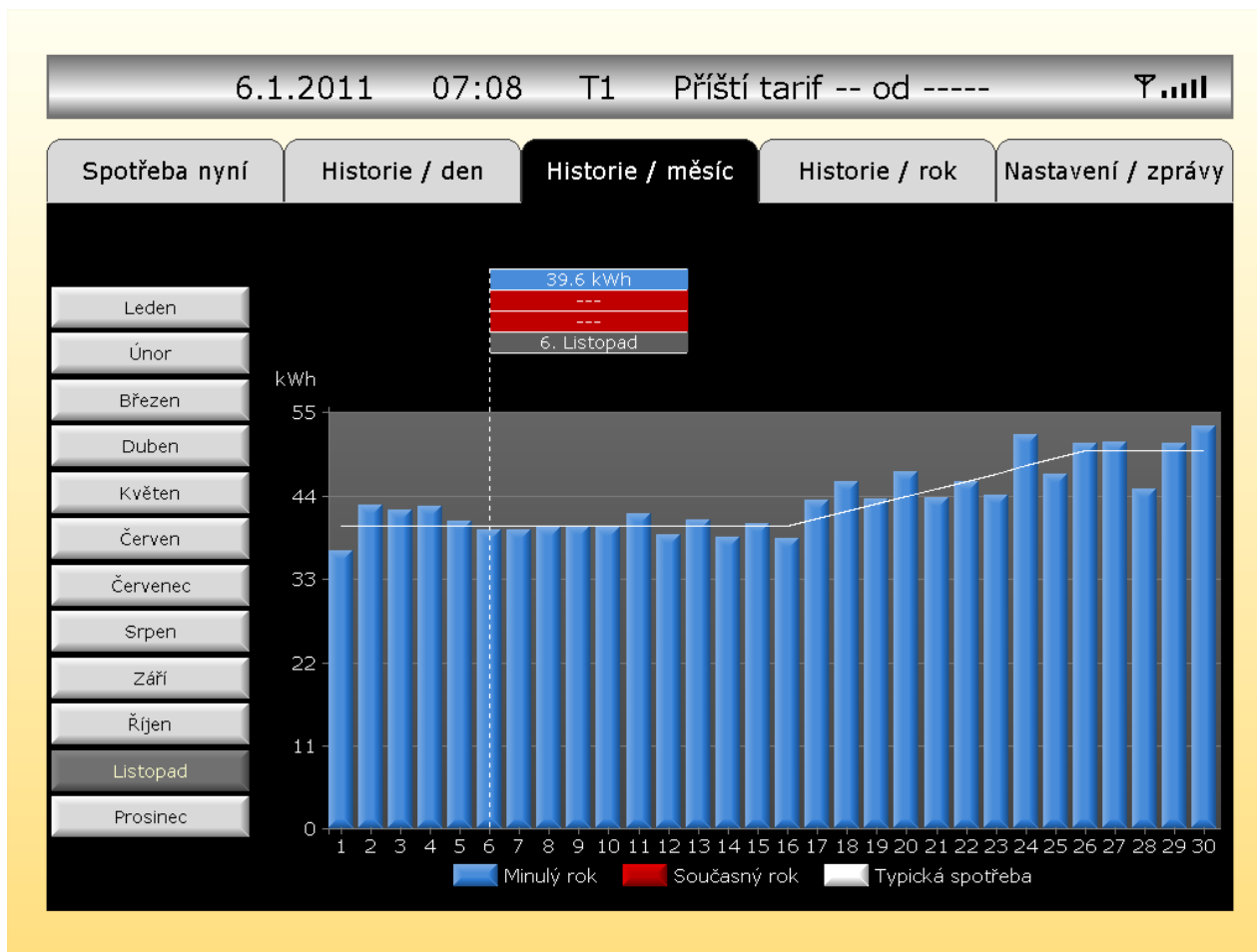
Spotřeba nyní 1,5hod/30sec



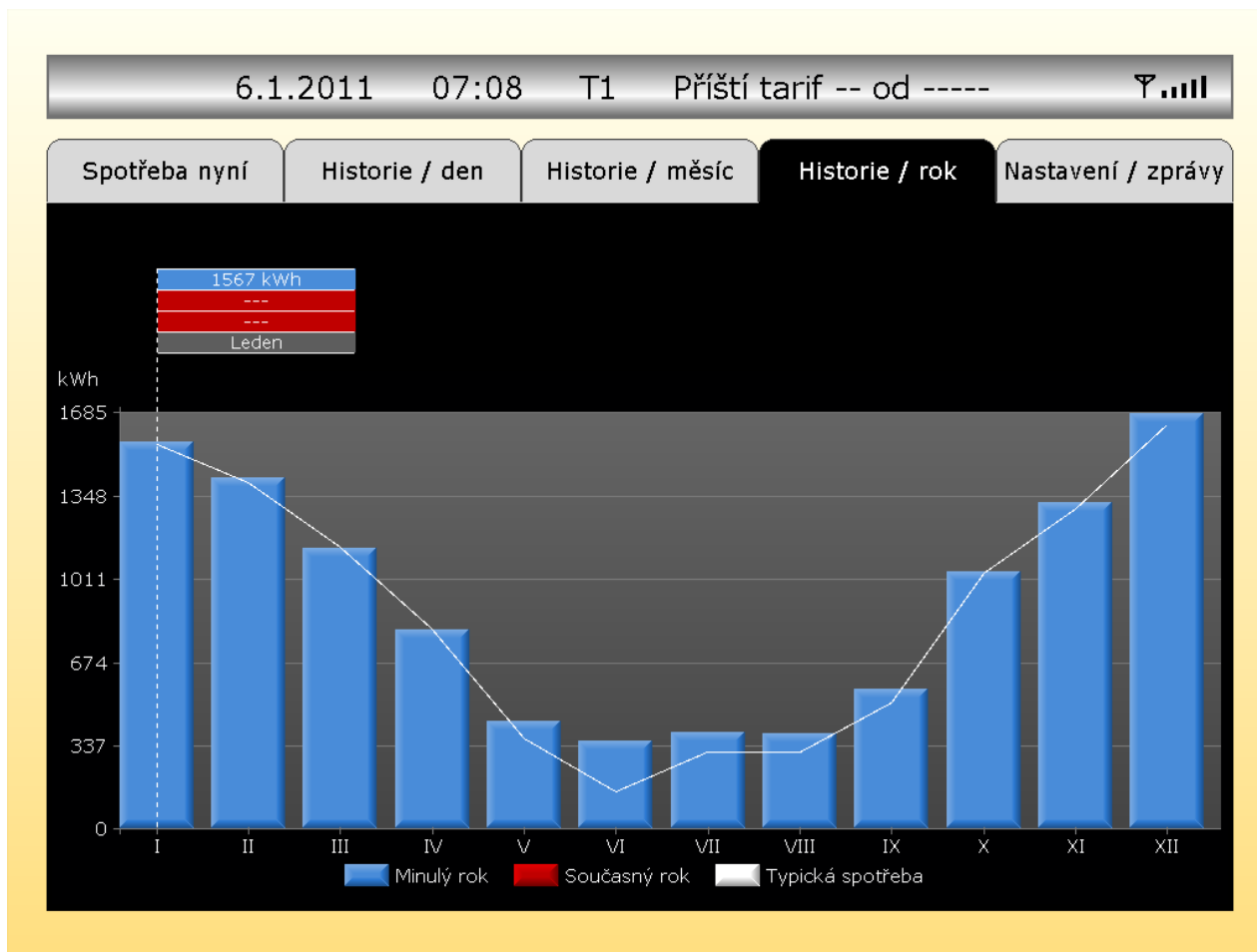
Historie/den (24hod/15min)



Historie/měsíc (po dni)



Historie/rok (po měsíci)



Nastavení/zprávy (tarifní cena, jazyk, měna)

6.1.2011 07:03 T1 Příklad tarif -- od ----- 

Spotřeba nyní

Historie / den

Historie / měsíc

Historie / rok

Nastavení / zprávy

Nastavení

Jazyk

Čeština

Rozlišení obrazovky

1024 x 768

Měna

Kč

Cena za kWh T1

3.90 Kč

Cena za kWh T2

2.50 Kč

Číslo elektroměru

3573248

PIN

21017448

Aktuálně od Vašeho dodavatele elektřiny:

Tento modul je spárován s komunikačním modulem do elektroměru v.č. 0004

Průběh komunikace s elektroměrem:

Counters readout ok

Reading current power...

Current power 0.0280 kW, signal strength 98%

Reading current power...

Current power 0.0280 kW, signal strength 100%

Reading current power...

Current power 0.0290 kW, signal strength 98%

Reading current power...

Current power 0.0280 kW, signal strength 95%

Reading current power...

Current power 0.0300 kW, signal strength 98%

Reading current power...

Current power 0.0280 kW, signal strength 96%

v 1.10

„Ekonomický TV kanál“



SAVINGS



COMFORT



SAFETY



ENTERTAINMENT

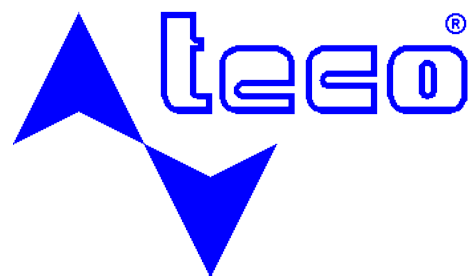


Tecometer

vám ve spolupráci přináší ZPA Smart Energy a Teco



+



- Asistivní technologie = pomoc a asistence
 - Handicapovaným
 - Nemocným
 - Ohroženým
 - Seniorům
- Nejde o ohrožení kriminálními živly nebo požárem
- Jde o jiný druh ohrožení, jiné pojetí bezpečí a zabezpečení
 - Diabetes
 - Riziková těhotenství
 - Alzheimerova choroba
 - Atd.
- Péče, asistence a bezpečí osoby blízkých
- Otevřenost Fxotrotu umožňuje integrovat specializované mobilní senzory nebo aktory a komunikovat je společně s dalšími do centra péče

- Otevřenost Foxtrotu „třetím“ stranám
 - Kromě nativních komunikací Tecomatů, Foxtrotů mezi sebou a s vizualizací (SCADA) RELIANCE
 - PLCComS
 - Otevřený ASCII protokol pro přístup k datům ve Foxtrotu
 - Windows, Linux (x86), Linux (Arm)
 - Volně ke stažení na www.tecomat.com
 - Komunikační protokol EPSNET
 - Popsán, ke stažení na WEBu
 - Promotic, ControlWEB, Iridium Mobile
 - To umožňuje Foxtrotu stát se vestavěným řídicím různých technologií
 - Tepelná čerpadla
 - Vzduchotechnické jednotky
 - Parkovací systémy
 - ...



iRidium pro:

EIB/KNX 

MODBUS 

TECO 

AV
CONTROL 

beta DOMINTELL 

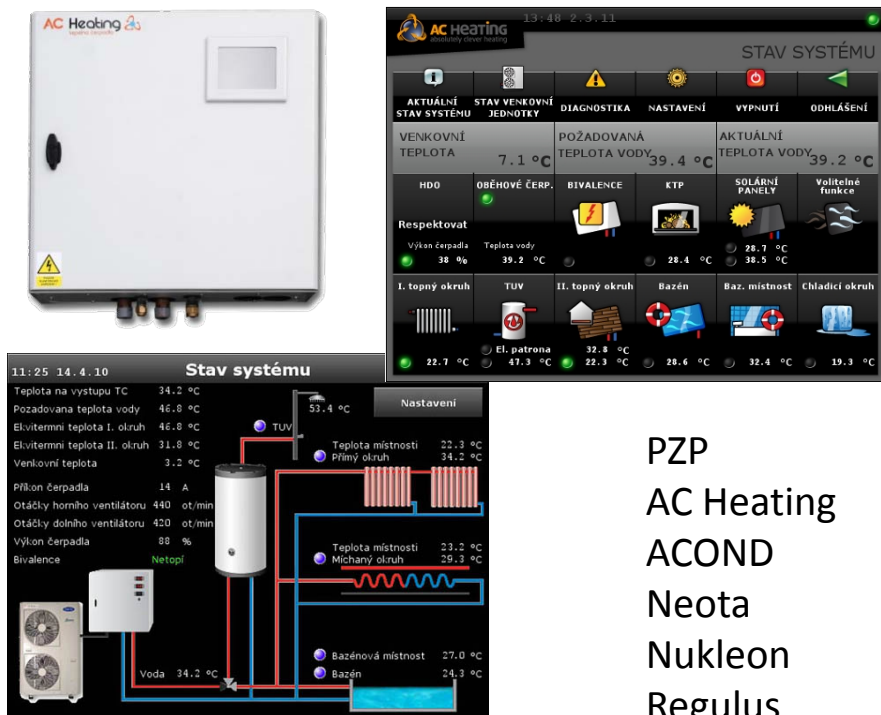
beta CRESTRON 

beta LUTRON 

REFERENCE

Foxtrot jako řídicí systém standardních výrobků

Tepelná čerpadla

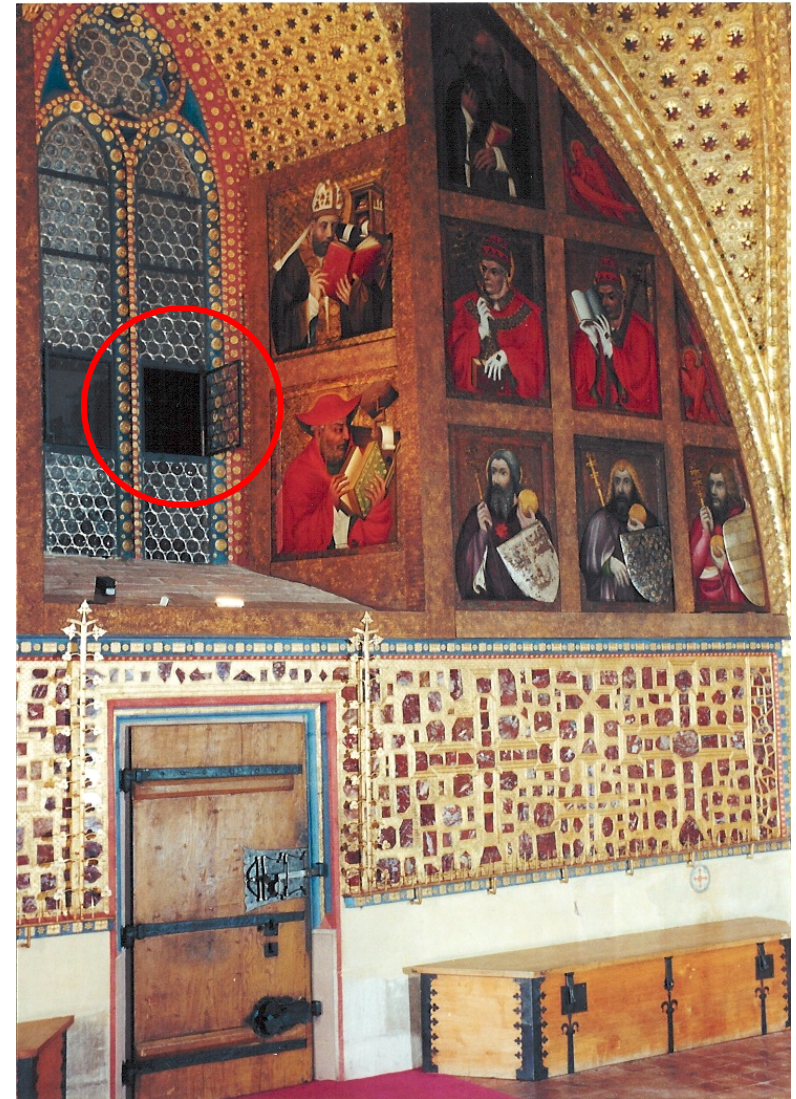


PZP
AC Heating
ACOND
Neota
Nukleon
Regulus

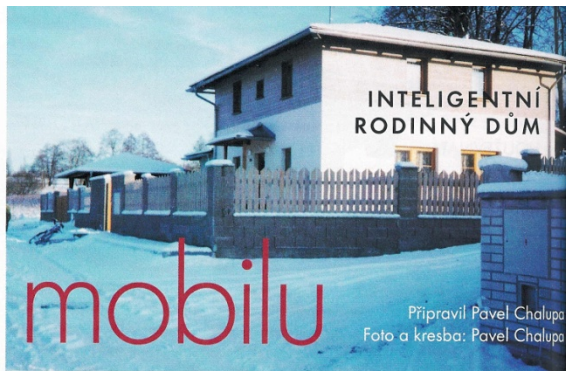
Parkovací/ přístupové systémy



„Nejstarší budova“ osazená TECOMATEM



Hlídač v rytmu mobilu



Připravil Pavel Chalupa
Foto a kresba: Pavel Chalupa

Při výstavbě nového rodinného domu v Karlových Varech, dokončeného v květnu roku 2000, byly aplikovány některé prvky průmyslové automatizace společně s know-how firmy HEITEC.

Projekt realizovaný ve spolupráci s výrobcem průmyslových automatů Teco je založen na principu **soustředění veškeré „intelligence“ provozu rodinného domu do jednoho systému** (být i reprezentovaného více zařízeními propojenými v síti). Z jednoho místa se tak řídí vše, co se v domě ovládá dá.

Snadné [po]řízení

Slo především o to, vynout se poměrně běžné situaci, kdy je obytná vilka vybavena automati-

kou pro řízení vytápění od různých dodavatelů, takže jedna „krabíčka“ slouží pro zabezpečení objektu, jiná pro řízení solárního ohřevu apod., přičemž tato zařízení spolu nekomunikují...

Cílem bylo **vybavit objekt počítačovým centrem**, které je softwarově a hardwarově dimenzováno podle aktuálních potřeb uživatele domu. Díky modulární koncepci má však možnost **přizpůsobovat se rostoucím nárokům** na nové domovní technologické vybavení.

Zároveň bylo pamatováno na **finanční únosnost a přiměřenost vložených prostředků**. Autor se rozhodl využít vlastních zkušeností a know-how firmy k nasazení **systému postaveného na průmyslových automatech a na komunikaci s využitím SMS krátkých textových zpráv v síti GSM**.

Stačí mobil

Karlovarský rodinný domek nabízí jeho obyvatelům především možnost **být informován prostřednictvím mobilních**

telefonů o tom, co se doma děje, nebo některé běžné domovní provozy z mobilního telefonu **dálkově ovládat**.

Veškeré funkce SMS komunikace lze provádět **pouze z určitých mobilních telefonů členů rodiny**, není tedy možné do systému ovládaní náhodně vstoupit. Pomocí SMS může obyvatel domu například **dostávat informace** o příchodech a odchodech, respektive o zajištění domu, chodu vytápění a teplotách v jednotlivých místnostech, o vniknutí do objektu apod.



Vzhledem k **obousměrné komunikaci** však může ze svého mobilního telefonu systém i **dálkově ovládat** (např. nastavit požadovanou teplotu, zapnout osvětlení atp.), a to v podstatě z kteréhokoliv místa na světě.

Objekt je vybaven **teplovodní soustavou s deskovými radiátory a odporovými elektrokotli Protherm**, ovládaným pomocí digitálního výstupu (kontaktní relé) průmyslovým automatem. Automat spojitě měří 4 teploty – teplotu v referenční místnosti, venkovní teplotu, teplotu náběhové vody za kotlem

Co a za kolik

Technologie, které mohou být v rámci instalovaného programu **společně ovládaný a monitorovaný z jednoho centra**:

- vytápění a klimatizace (i individuálně pro jednotlivé místnosti)
- Nálkady na vybavení „intelligentního“ rodinného domu v tomto pojetí dosahují řádově desítek tisíc korun, což je částka, která se vyrovná celkovým prostředkům vynaloženým na pořízení jednotlivých „ovládačích skříněk“.
- Využití instalované automatiky je však neporovnatelně vyšší včetně unikátní možnosti **komunikace prostřednictvím SMS krátkých textových zpráv**.
- řízení solárního ohřevu
- ochrana domu a jeho okolí
- požární signalizace
- ovládání nouzového a výstražného osvětlení
- simulace přítomnosti osob v domě
- ovládání rolet a žaluzií
- monitorování pohybu osob

Nálkady na vybavení „intelligentního“ rodinného domu v tomto pojetí dosahují řádově desítek tisíc korun, což je částka, která se vyrovná celkovým prostředkům vynaloženým na pořízení jednotlivých „ovládačích skříněk“.

a teplotu v průduchu nad krbovými kamny. **Volit lze mezi regulací teploty vzduchu** (s možností nadeřadovat až 6 křivek požadované teploty vzduchu, přičemž každému dni v týdnu může být přiřazena jedna z křivek) a **ekvitermní regulací teploty otopné vody v závislosti na venkovní teplotě** (s možností zadat 3 křivky). Při detekci zatopení v krbových kamnech (zjištění, že v kamnech bylo zatopeno) systém automaticky přejde na ekvitermní vytápění. V místnostech přítápných kamny se o úsporu spotřebované energie kotlem postarají termostatické ventily.

Potmě jako ve dne

Dům je vybaven pěti vnějšími a pěti vnitřními IR čidly. K detekci tmy je určen **soumrakový spínač** s čidlem umístěným v dostatečné vzdálenosti od domu. Vnitřní čidla plní **poplachovou funkci**, pokud je zapnut alarm. Ten lze přes noc zprovoznit pouze pro přiznání domu. Nad vnitřním schodištěm, je umístěn **optický detektor kouře**. V případě vniknutí do objektu nebo zjištění kouře se rozezná vnější i vnitřní sířna spolu s **rozsvícením halogenových světel** umístěných pod střešou a zároveň se vyšlou standardní výstražné SMS zprávy na předem určené mobilní telefony. Automaty dále ovládají **vnitřní nouzové 12voltage osvětlení** (napájené ze záložních baterií) a umožňují tak simulovat přítomnost osob.

Ke zvláštním funkcím systému patří **speciality** typu: sledování minima a maxima měře-

ných teplot, hlídání signálu HDO pro odběr „levné elektřiny“, záznam okamžiků setmění a rozednění apod. Přístup k nim je umožněn tím, že příslušné údaje jsou již v automatech přítomny a jejich prezentace na

LCD displeji je pouze věcí příslušného softwaru.

Zkouška před premiérou

Z GSM mobilního telefonu libovolného českého operátora (EuroTel, Paegas, Oskar) zašlete SMS krátkou textovou zprávu s textem „?teploty“ na číslo **0603-536 754**. Text napíše jako 8 znaků (bez uvozovek) velkými nebo malými písmeny (ale celý text stejným typem písma). Na tento dotaz odpoví **intelligentní rodinný dům zpět poslanou SMS** s informací o aktuální vnější a vnitřní teplotě. **Pozor**, jde o jedinou funkci dostupnou z libovolného GSM mobilního telefonu. Všechny ostatní jsou přístupné pouze výběrově na určité přístroje.

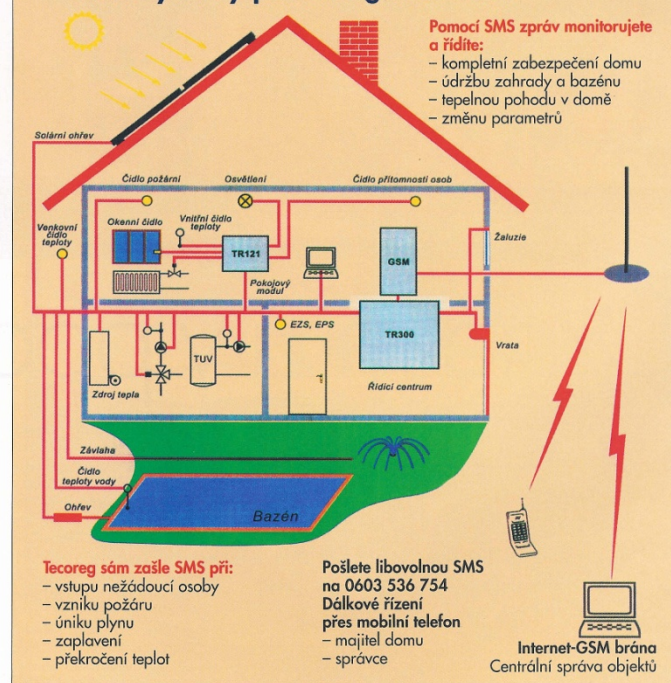
Uvedený průběh SMS komunikace vychází ze skutečného, rutinně používaného systému

vybaveného dvěma automaty řady TECOMAT TC600 a jedním průmyslovým GSM telefonem ERICSSON GM12. Systém je dimenzován na běžný provoz rodinného domu, není navrženo tak, aby odpovídal na demonstrování dotaz poslány e-mailem přes SMS bránu na Internetu.

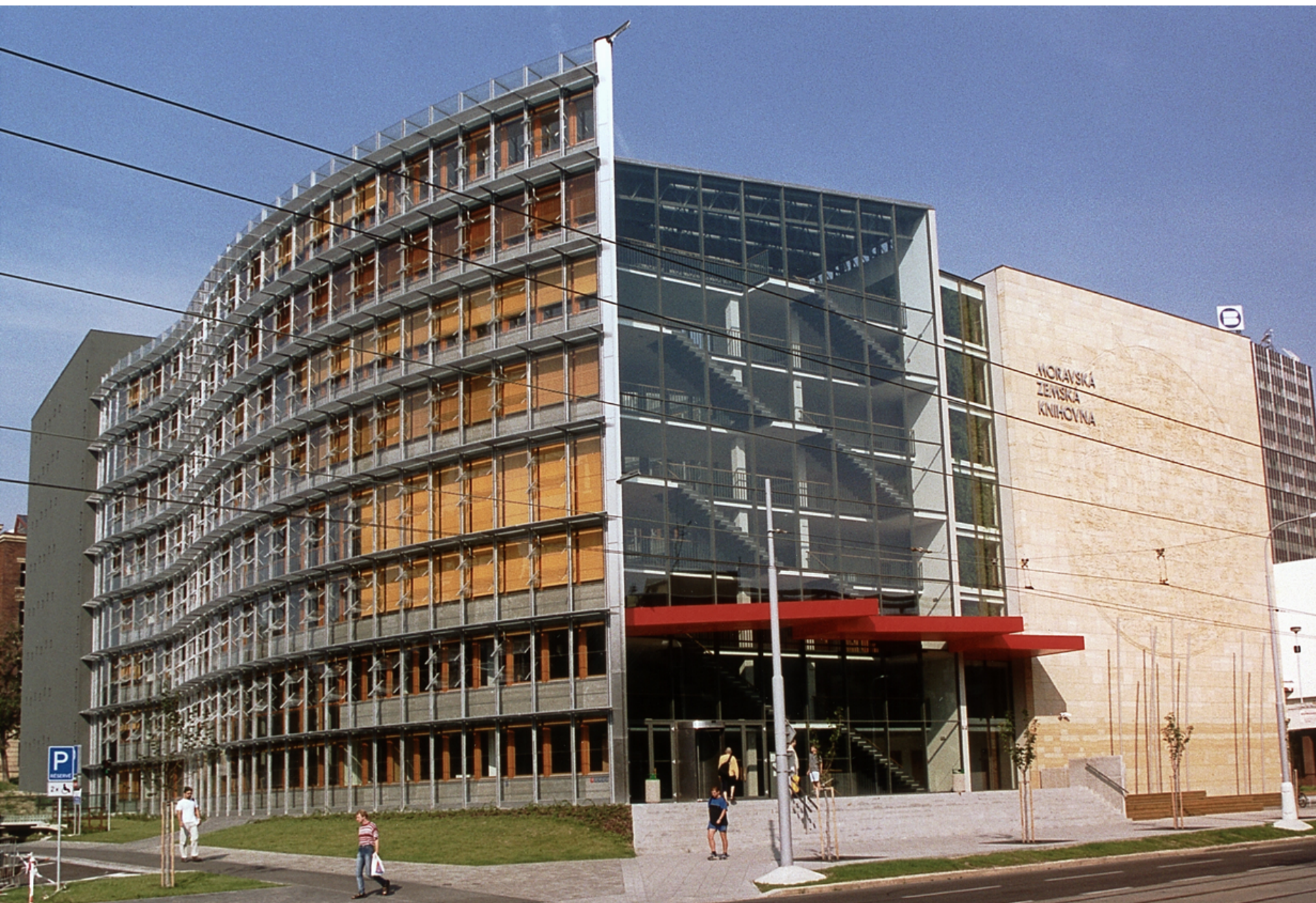


Panel pro ovládání funkce

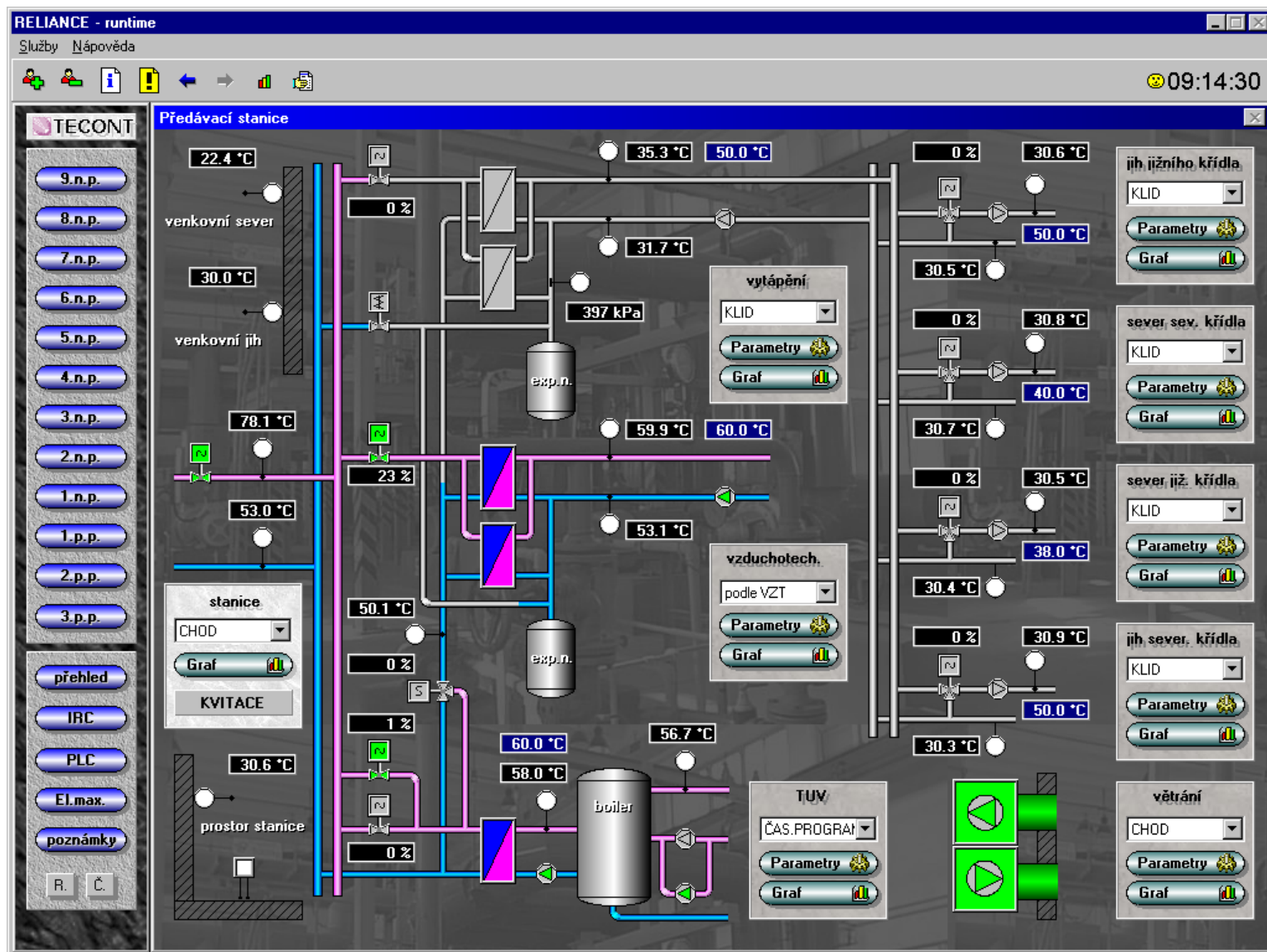
Řídicí systémy pro inteligentní dům



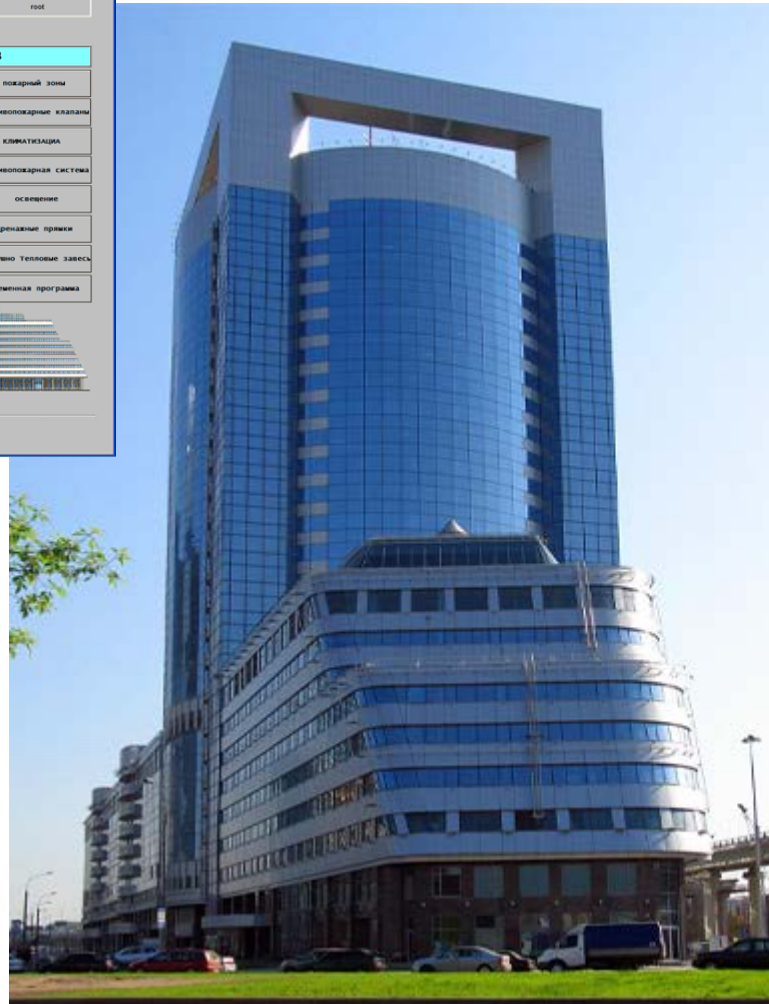
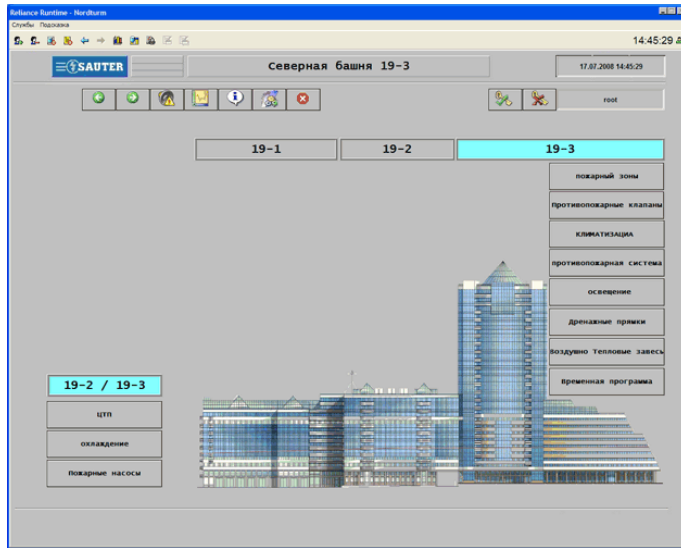
Budova Moravské zemské knihovny řízena TECOMATy od r. 2.5.2001



MZK - 12 patrová budova



Moskva – Cit – Severní věž



Reliance - Vizualizace stadiónu Ajax Amsterdam



Luxusní vila v Brně – Geovap, InSight Home, Afcon



Foxtrot v rozvaděči jako součást řešení InHome



Nízkoenergetická dřevostavba



Baest Benešov – 10 patrová admin. budova s ubytovnou.



2x Foxtrot
2x 4 routery
180x RFox hlavic na radiátory,
Dispečink - Reliance