

Možnosti Energetického Monitoringu

Radim Stoklasa

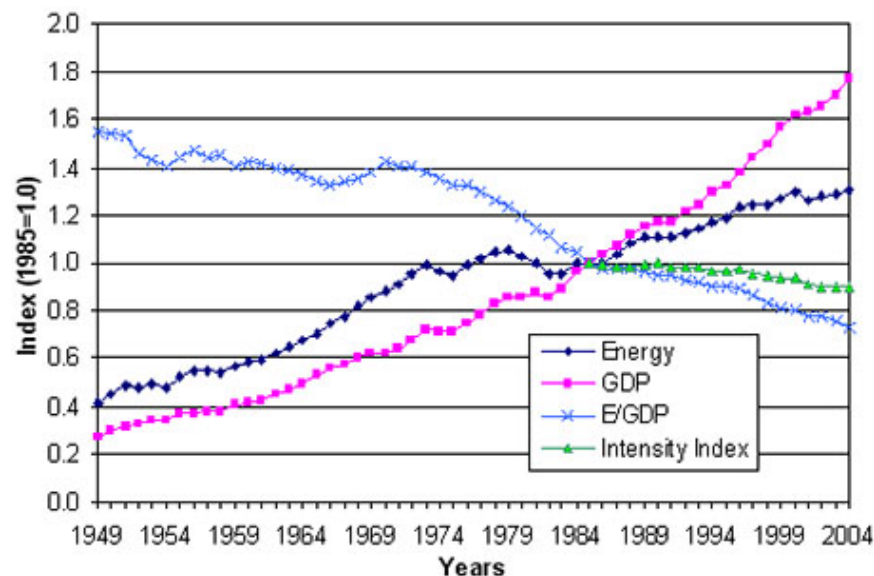
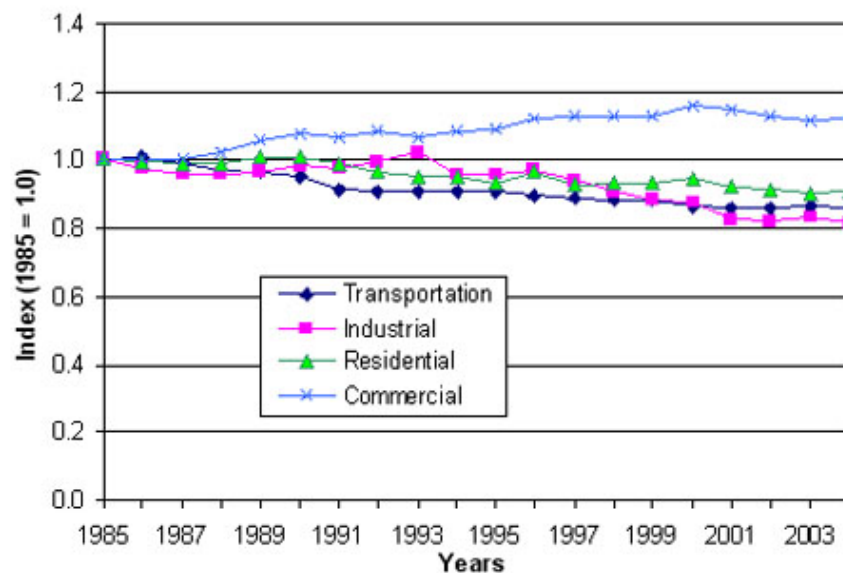
26.4.2012



Dnešní energetika



Index energetické intenzity



Významné změny Energetické intenzity – Suma energií 1985-2004

Simple E/GDP Ratio	-27%
Economy-wide Energy Intensity Index	-10%

Sector Energy Intensity Indices for Total Energy

<u>Transportation</u>	-14%
<u>Industrial</u>	-19%
<u>Residential Buildings</u>	-9%
<u>Commercial Buildings</u>	+12%

U.S. Department of ENERGY:

http://www1.eere.energy.gov/ba/pba/intensityindicators/total_energy.html

Index energetické intenzity

Celková spotřeba energie na dolar HDP

EU:

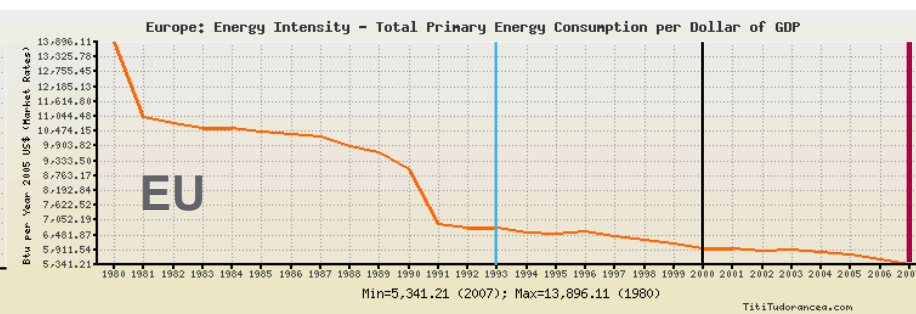
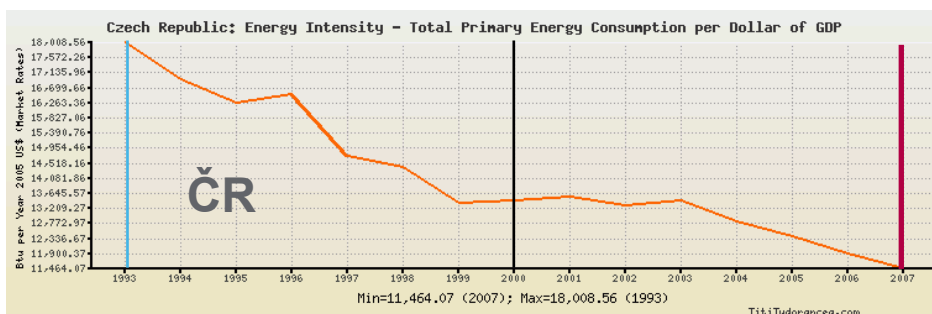
Rok	EU BTU/Y	Change %	Europe, % of World
1993	6,751.689	0.254%	60.480%
2000	5,962.570	-2.661%	59.543%
2007	5,341.213	-3.788%	56.035%

CZ 2,14 x > EU (2007)

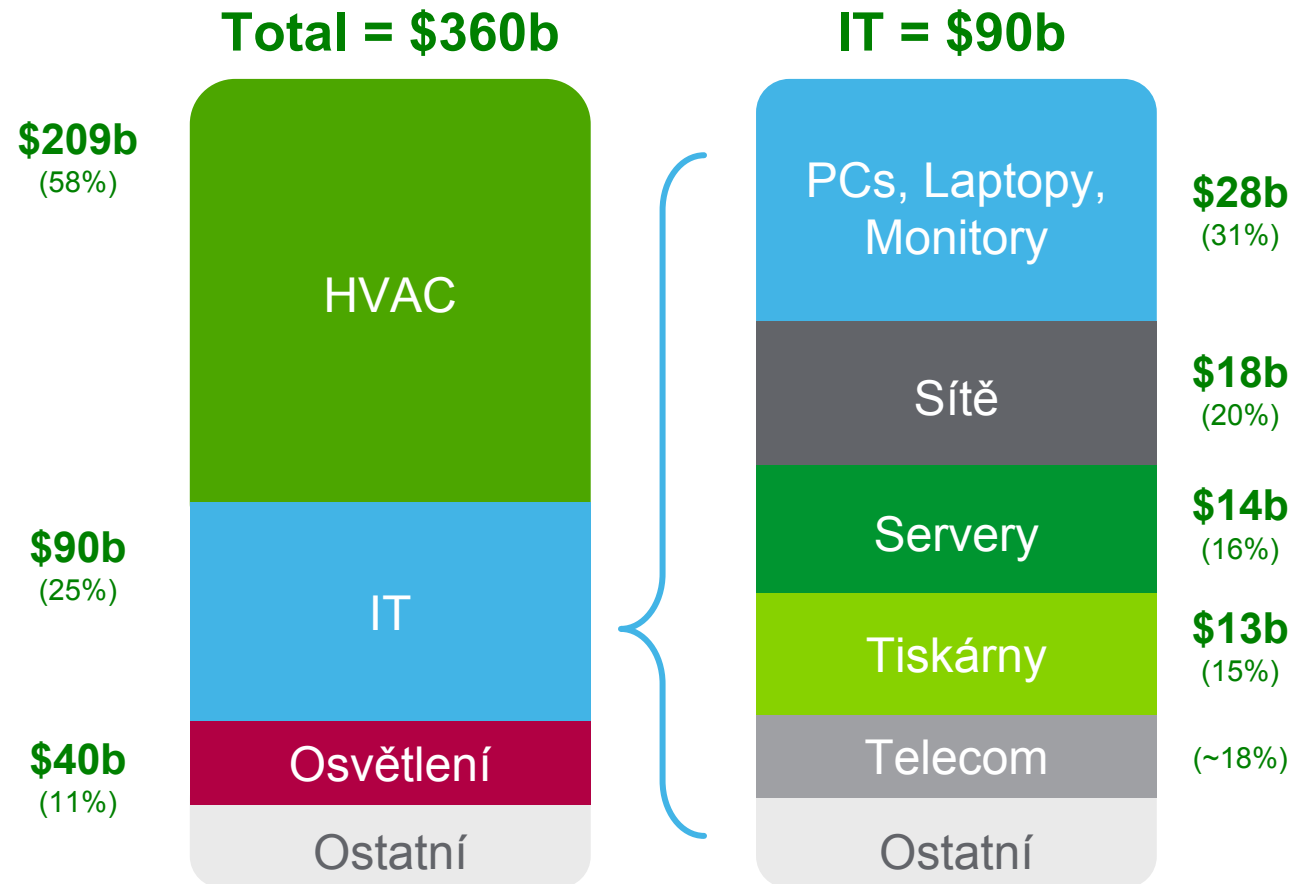
CZ 2,67 x > EU (1993)

ČR:

Rok	ČR BTU/Y,	Change %	ČR % of EU	ČR % of World
1993	18,008.557	N/A	266.727%	161.316%
2000	13,445.696	0.699%	225.502%	134.272%
2007	11,464.070	-3.639%	214.634%	120.270%



Celosvětová spotřeba energií v komerčních budovách



Sources

- EnergyStar: "Fast Facts on Energy Use"
- Gartner DataQuest: Forecast of IT hardware energy consumption, worldwide, 2005-2012

Základní principy energetického managementu



Nutný energetický management

EN 16 001, ISO 50 001

Info - cost

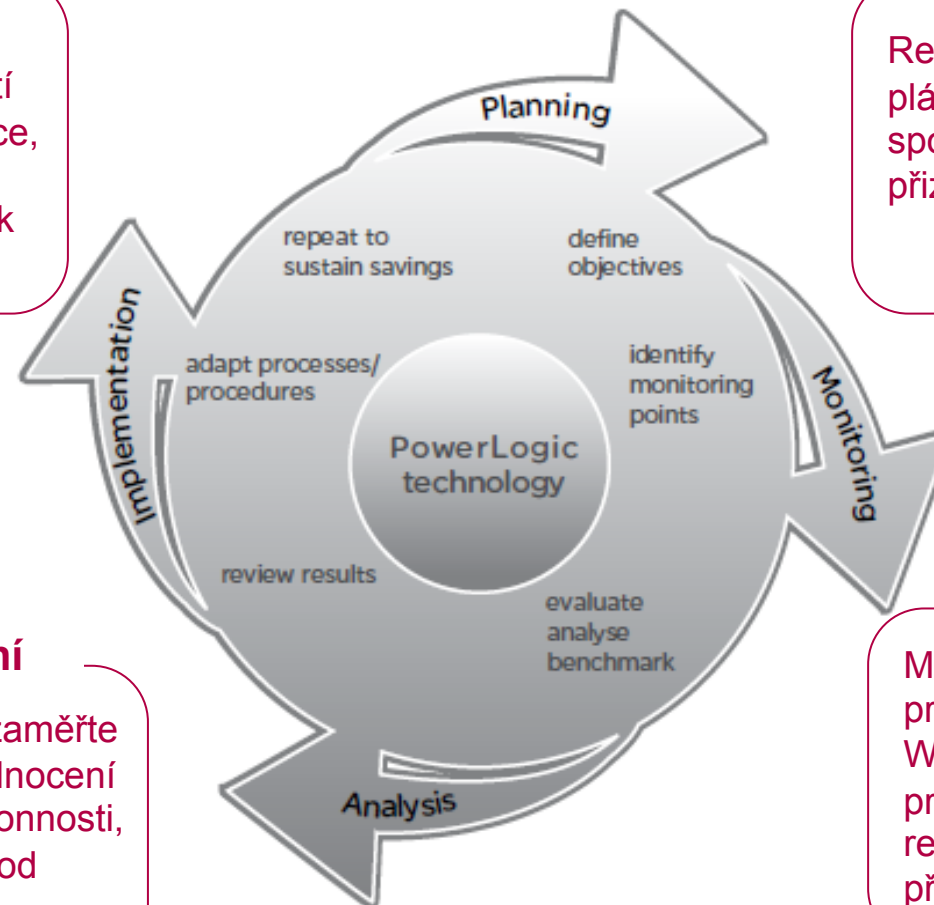
Špičky, účinník,
maximalizace využití
energie-automatizace,
změna dodavatele,
regulace objednávek

EnMng - plán

Redukce nákladů a plán,
plány z generovaných dat,
spolupráce týmů,
přizpůsobení procesů

Analýza - vyhodnocení

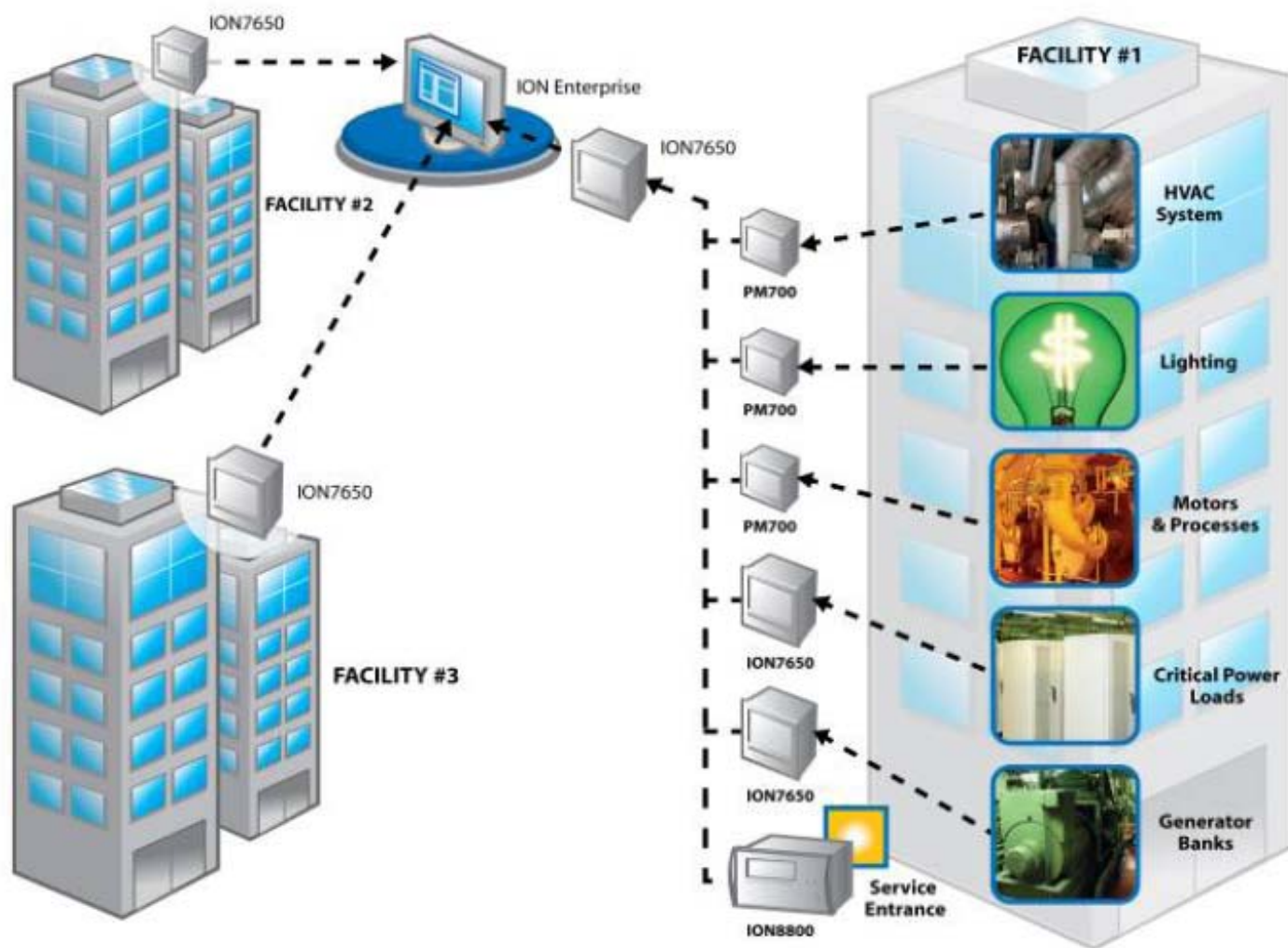
Alokujte náklady a zaměřte
se na úspory, vyhodnocení
procesů, trendy výkonnosti,
vyhodnocení faktur od
dodavatelů



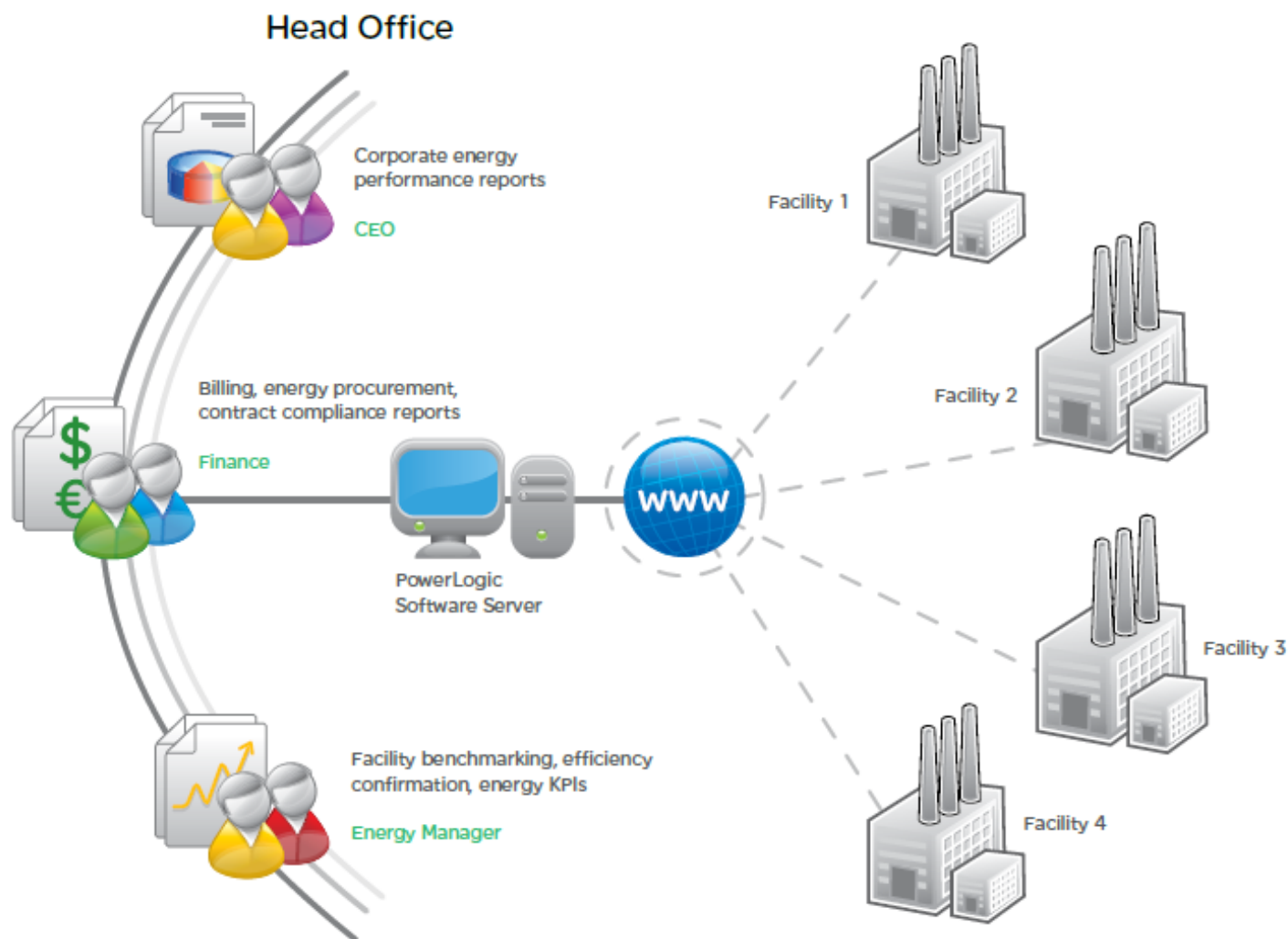
Měř, reportuj a upozorni

Měřte zařízení/
procesy/spotřebu budov/
WAGES/ identifikace špiček,
pravidelné generování
reportů, upozornění na
překročení trešholdů

Jak vypadá zjednodušené řešení

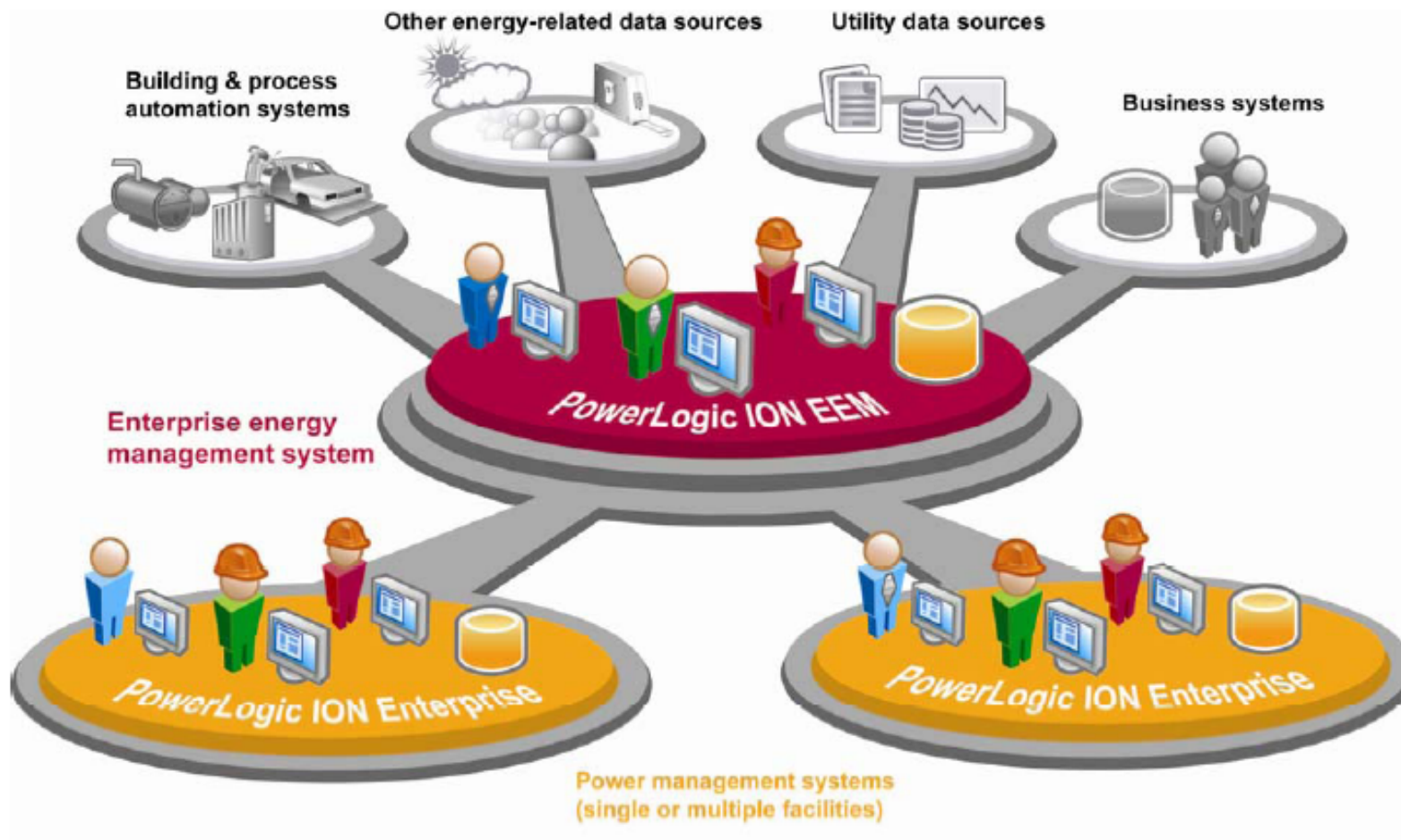


Úrovně pohledu na monitoring

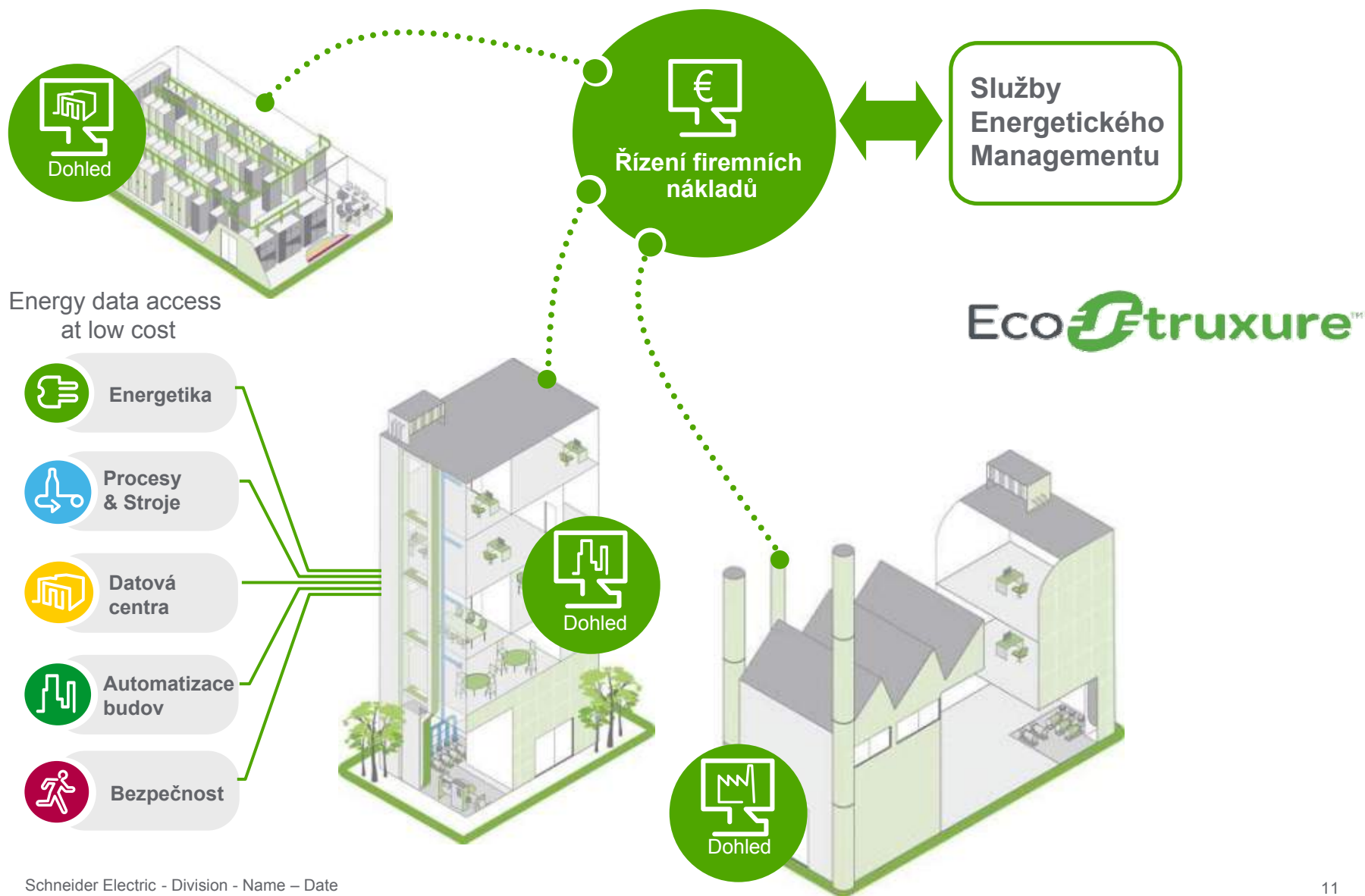


Korporátní úroveň až po ERP

PowerLogic ION EEM software, showing data inputs



Sdružení technologií: Klíč k optimalizaci nákladů – korporátní řešení



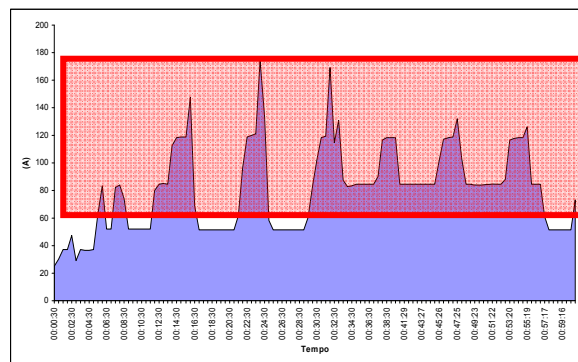
Telefonica (telekomunikační poskytovatel)

- **Telefonica (100 stanic)**

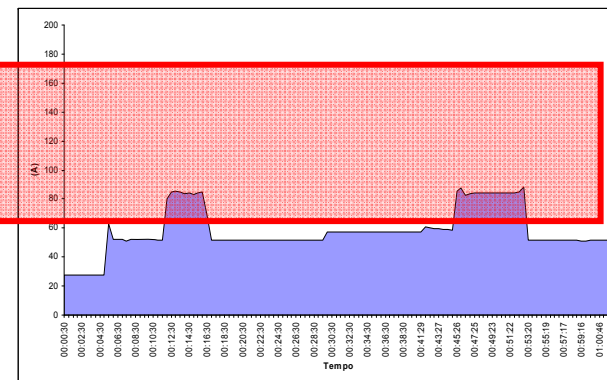
- ♦ Vzdálené měření - Internet
- ♦ Optimalizace tarifu a kontraktů
- ♦ Řízení poptávky po energii a korekce účinníku
- ♦ Diagnostika energetického hospodářství 100 míst
- ♦ Liberalizace trhu změna dodavatele v 37 lokacích (úspory 20%)
- ♦ Využití diesel agregátů: 60% úspor ve špičkách.
- ♦ Využití externího vzduchu pro chladicí systémy s regulací přívodu studené vody.



Před



Po



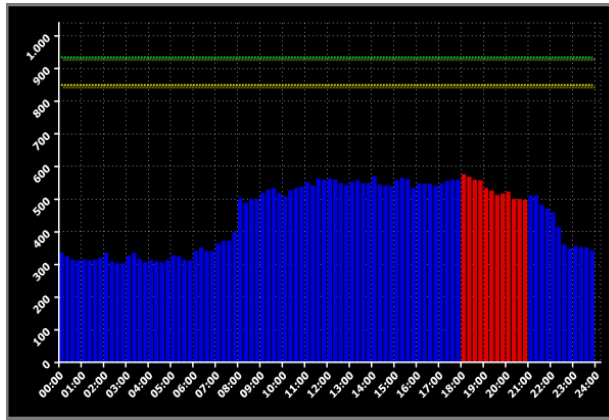
- ♦ Redukce 38,8% v kWh/stanici od 2000 do 2007
- ♦ Redukce 21,8% v \$/stanici od 2004 do 2007

Carrefour (maloobchodní řetězec)

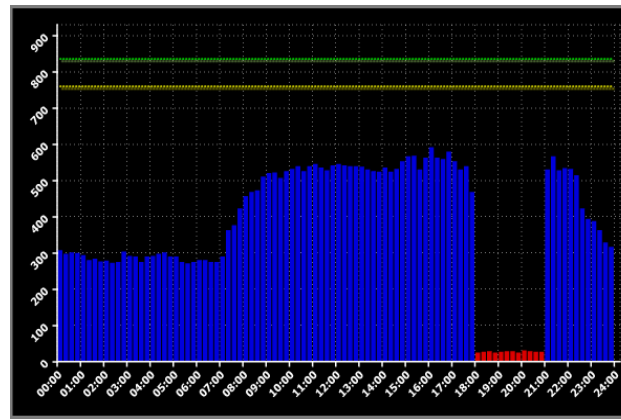
- **Carrefour (158 obchodů v Brazílii; 70 obchodů v Itálii)**

- ♦ Vzdálený monitoring přes Internet
- ♦ Optimalizace kontraktu a změny v tarifech
- ♦ Využití diesel agregátů během špiček

Před



Po



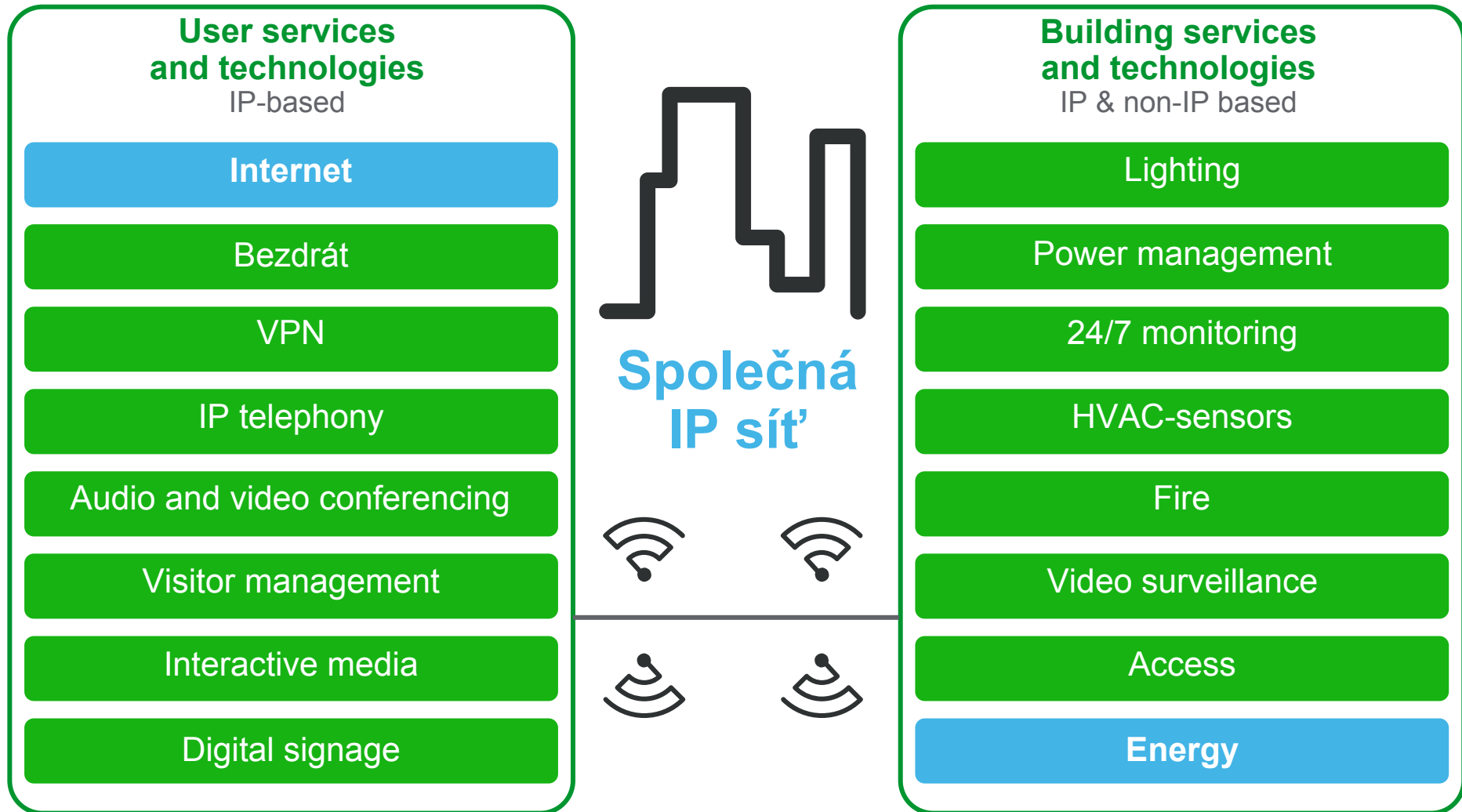
- ♦ Korekce účinníku
- ♦ Účinné systémy osvětlení
- ♦ **Redukce 21% nákladů za energie**

**Úspory byly během 4 let dostatečné k pokrytí
nákladů za energie pro 100 obchodů na 1 rok**

Co je to EnergyWise



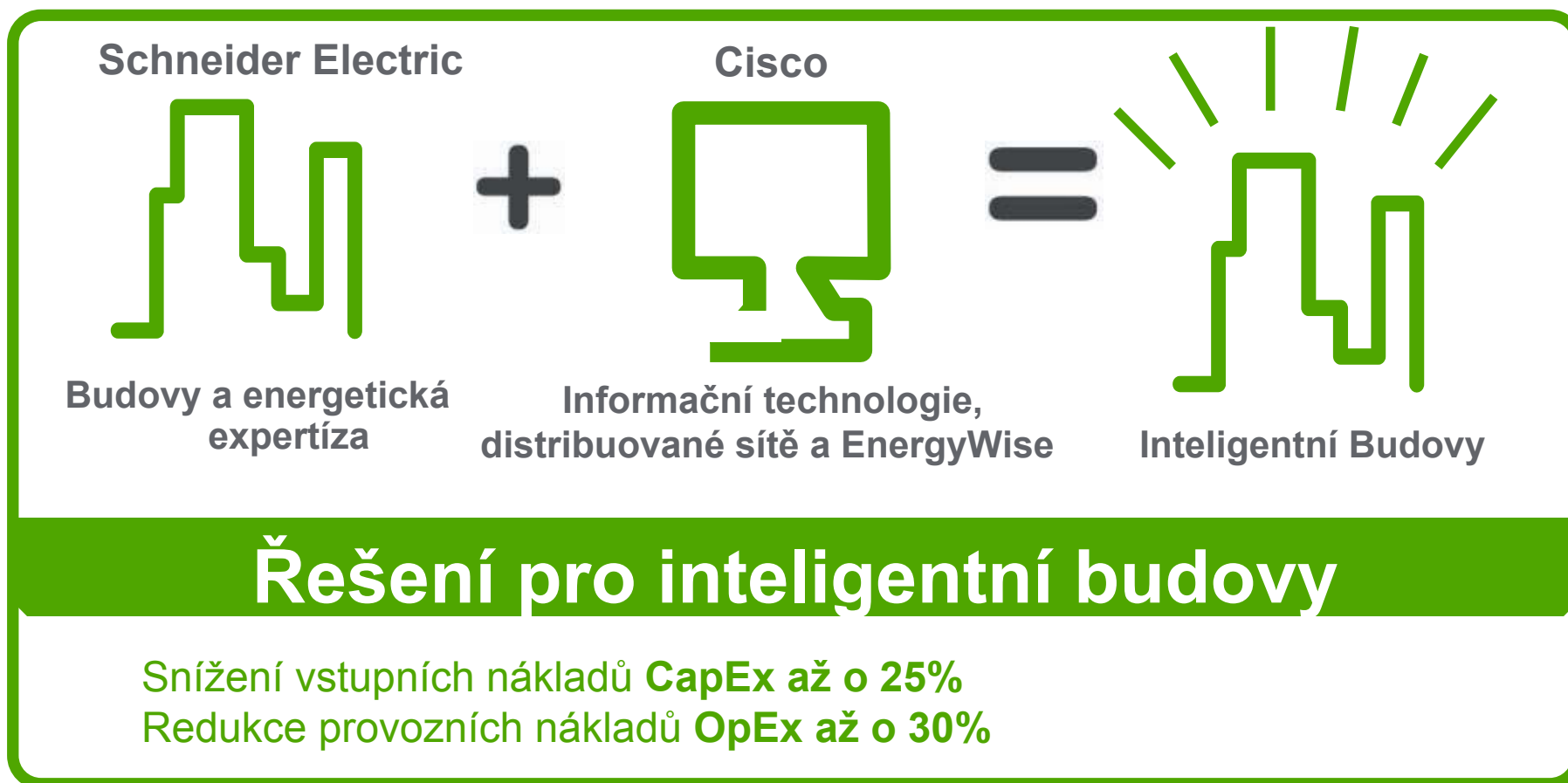
Dalším krokem je ITS



Switche, routery, WiFi, - IP zařízení: telefony, PC, tiskárny

- Plug load management via smart outlet strips
- Building Management: HVAC, Access control

Vazba IT technologií s BMS



Pilot na ministerstvu školství Portugalska:

30% úspora energií IT zátěže, 8% OpEx provozních nákladů na všechny energie dané školy

Vliv legislativy na bodování při klasifikaci budov dle LEED

Nejen záležitost energetické náročnosti

Sustainable Sites	26b
Water Efficiency	10b
Energy & Atmosphere	35b
Materials & Resources	14b
Indoor Environmental Quality	15b
Innovation and Design proc.	6b
Regional priority credits	4b
Total max	110b

LEED Ratings

Certified

Silver

Gold

Platinum

LEED v2.2

26-32 points

33-38 points

39-51 points

52-69 points

LEED v3

40-49 points

50-59 points

60-79 points

80+ points



EW je součástí komplexního řešení energy managementu

HVAC control

- Access control
- Intrusion detection
- Video surveillance
- Fire safety
- Equipment alarms (lifts, UPS, etc.)
- Energy monitoring
- Distributed ICT energy management
- HVAC energy management
- Remote energy monitoring
- Lighting
- Motorized window shades



EW



20.0 °C



REM



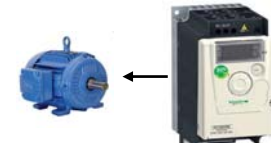
Modbus

BMS

Eth



Industry



Počátek v Portugalsku

A DIVERSIFIED SCHOOL PARK REQUIRING EXTENSIVE RETROFITTING

TYPE 1 – 2% (10 SCHOOLS)

XIX CENTURY – 1935



TYPE 2 – 21% (100 SCHOOLS)

1935 - 1968



TYPE 3 – 77% (367 SCHOOLS)

AFTER 1968



REM



Sjednocení vašich dat

> Architektura založena na EGX + GSM brána + Hostovaná Databáze

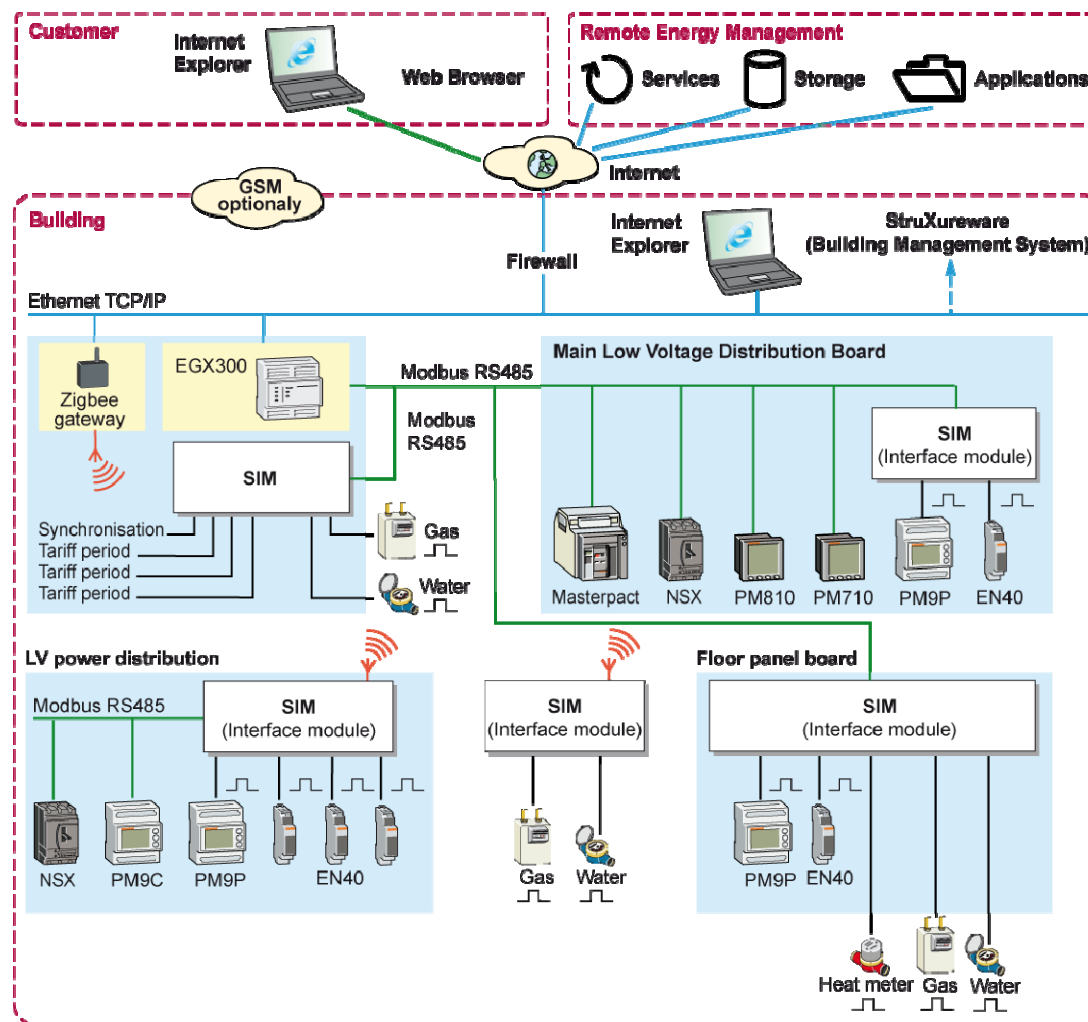
- **Sběr dat z různých zařízení:**

- Jističe
- Měřiče energií
- Měřidla plynu a vody
- Schneider i zařízení 3. stran
- BMS
- Inventory
- Sběr dat od dodavatelů energií

- **Ukládání dat** vzdálené

- **Přenos dat:**

- Připojení do internetu
- GSM/GPRS připojení



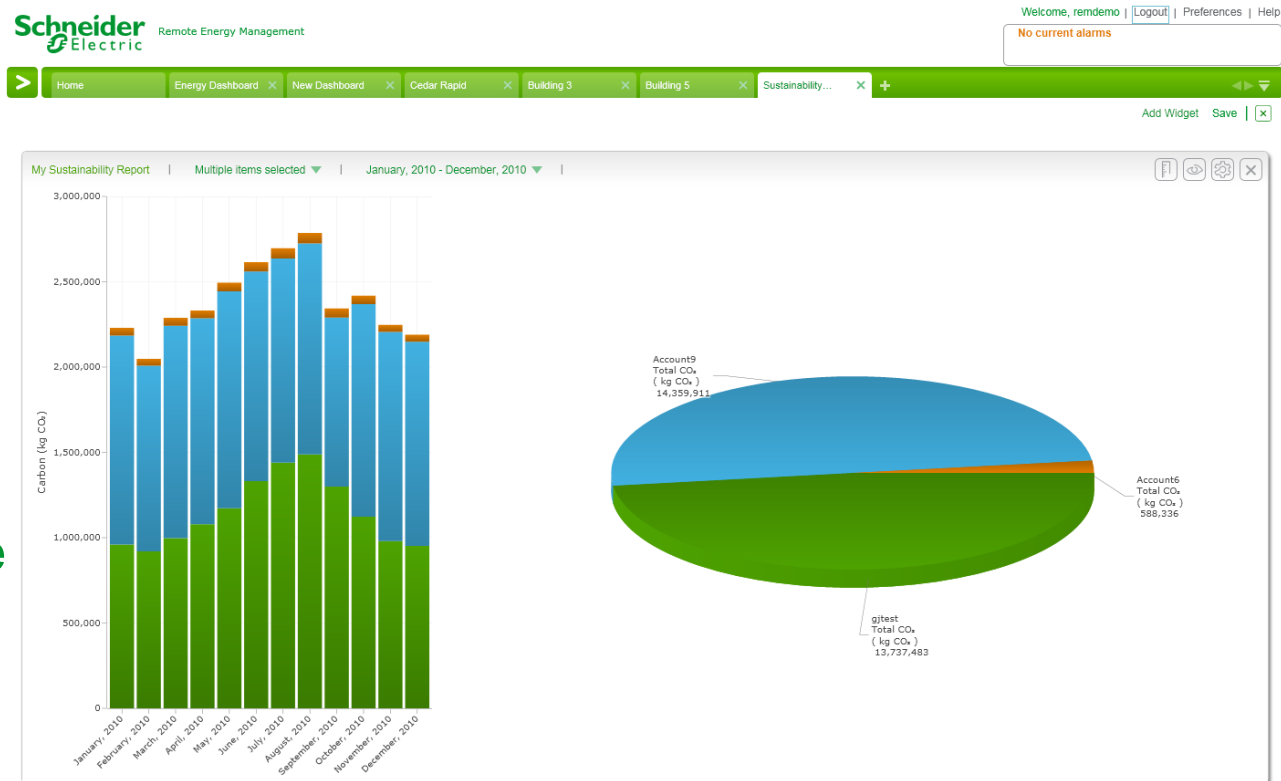
Profil zátěže

- Grafické průběhy spotřeb zatížení, cíle,
- Zobrazení WAGES (Water, Air, Gas, Electricity, Steam) data v jednom pohledu s možností porovnání poboček
- Porovnání poboček, energií, nastavených prahů v různých časových periodách.



Udržitelnost

- Vizualizujte a monitorujte uhlíkovou stopu
- Normalizujte data
- Porovnejte pobočky dle výkonu a cílů



Učtování za energie

- Kvantifikace dat ve finančním pohledu
- Modul účtování zapojí kalkulaci prostřednictvím zákaznických tarifů.

▼ Summary

FAC000 Factory

\$594,706.10

S00001 Store 1

\$71,982.40

S00002 Store 2

\$3,123.70

Total Bill

\$669,812.20

▼ FAC000 Factory

 Electricity

Average Usage: 416,955.29kWh/Day

Average Cost: \$19,184.07/Day (\$0.0460 /kWh)

Electric Service

Rate: Industrial Rate

Account ID: FAC000

Account Name: Factory

of days in Bill: 31

Period: 12/01/2010 - 12/31/2010

Charge	Quantity	Price	Total
Customer Charge			\$200.00
Cycle Peak Demand	41,175.00 kW		
Demand Charge	41,175.00 kW	\$7.000000	\$288,225.00
On-Peak First 150 kWh per kW	5,068,150.00 kWh	\$0.030000	\$152,044.50
On-Peak All Remaining kWh	0.00 kWh		\$0.00
Off-Peak First 150 kWh per kW	6,176,250.00 kWh	\$0.020000	\$123,525.00
Off-Peak All Remaining kWh	1,681,214.00 kWh	\$0.015000	\$25,218.21
Energy Charge	12,925,614.00 kWh	\$0.023271	\$300,787.71
Fuel cost adjustment	12,925,614.00 kWh	\$0.000425	\$5,493.39
Electric Service Total			\$594,706.10

Analýza

Hide Analysis Details ▼						
▼ Account7	Total Energy	TOU On-Peak Energy	TOU Off-Peak Energy	TOU On-Peak Demand	TOU Off-Peak Demand	Average Power Factor
	1,188,744 kWh	483,333 kWh	705,411 kWh	3,006 kW	3,092 kW	86.67 %

▼ N. Andover Meter 1	Maximum Demand	Total Consumption	Average Power Factor	Total Cost	Carbon Emissions	
	☑ 28,685 kW	28,685 kWh	☑ 0.80	\$11,498	☑ 186 Tons / CO ₂	

- Přístup k součtům energií a sumarizacím včetně průměrování, vyhledávání maxim...
- Sumarizace je snadno nastavitelná na úrovni uživatelů

Alarmy

- Zobrazuje varování pokud jsou výsledky mimo přednastavené hranice.
- Snadný přístup, nastavení včetně zobrazení varovných hlášení
- Filtr alarmů:
 - Datum
 - Pobočka
 - Powermeter

John Q. Public - Building 1 N.Andover | Preferences | Logout | Help


04/20/10 16:41
 Meter 1 (Main) has exceeded target output...

Center +

 Create a New Alarm

Alarms Log My Alarms [Create a New Alarm Definition](#)

Viewing: 09/01/2010 thru 04/26/2011 [Acknowledge Alarm](#)

☐	Date/Time	Site	Meter	Summary	Acknowledged
☐	02/07/2011 12:41:41 PM	Account5	kW.15min_001	kW Threshold Off Peak - Maximum Threshold < 5kW: 0	☒
☐	02/07/2011 12:41:41 PM	Account5	kW.15min_001	kW Threshold Off Peak - Maximum Threshold < 5kW: 0	☒
☐	02/07/2011 12:41:41 PM	Account5	kW.15min_001	kW Threshold Off Peak - Maximum Threshold < 5kW: 0	☒
☐	02/07/2011 12:41:41 PM	Account5	kW.15min_001	kW Threshold Off Peak - Maximum Threshold < 5kW: 0	☒
☐	02/07/2011 12:41:41 PM	Account5	kW.15min_001	kW Threshold Off Peak - Maximum Threshold < 5kW: 0	☒
☐	02/07/2011 12:41:41 PM	Account5	kW.15min_001	kW Threshold Off Peak - Maximum Threshold < 5kW: 0	☒
☐	02/07/2011 12:41:41 PM	Account5	kW.15min_001	kW Threshold Off Peak - Maximum Threshold < 5kW: 0	☒
☐	02/07/2011 12:41:41 PM	Account5	kW.15min_001	kW Threshold Off Peak - Maximum Threshold < 5kW: 0	☒
☐	02/07/2011 12:39:12 PM	Account5	kWh.15min_003	kW Threshold On Peak - Maximum Threshold < 10kW: 0	☒
☐	02/07/2011 12:39:12 PM	Account5	kWh.15min_003	kW Threshold On Peak - Maximum Threshold < 10kW: 0	☒
☐	02/07/2011 12:39:12 PM	Account5	kWh.15min_003	kW Threshold On Peak - Maximum Threshold < 10kW: 0	☒
☐	02/07/2011 12:39:12 PM	Account5	kWh.15min_003	kW Threshold On Peak - Maximum Threshold < 10kW: 0	☒

Alarms Log My Alarms

Viewing: 04/14/10 thru 04/20/10

☐	Date/Time	Site	Meter
☐	04/20/10 16:41	North Andover	Meter 1 (Main)
☐	04/20/10 15:23	North Andover	Meter 1 (Main)
☒	04/20/10 12:01	North Andover	Meter 1 (Main)
☐	04/20/10 09:17	North Andover	Meter 1 (Main)

Plánování reportů

- Zákazníci potřebují sdílení reportů a informací
- Jakýkoliv report lze pravidelně zasílat na určenou email adresu a mohou být převedeny do widgetu.

The screenshot displays the 'Report Scheduler' interface. At the top, a bar chart shows electricity consumption (kWh) for 'Account7' from Tuesday, March 01, 2011, to Thursday, March 31, 2011. The chart has a y-axis ranging from 0 to 60,000 kWh. Below the chart, the 'Report Scheduler' form is visible. The form includes the following fields and options:

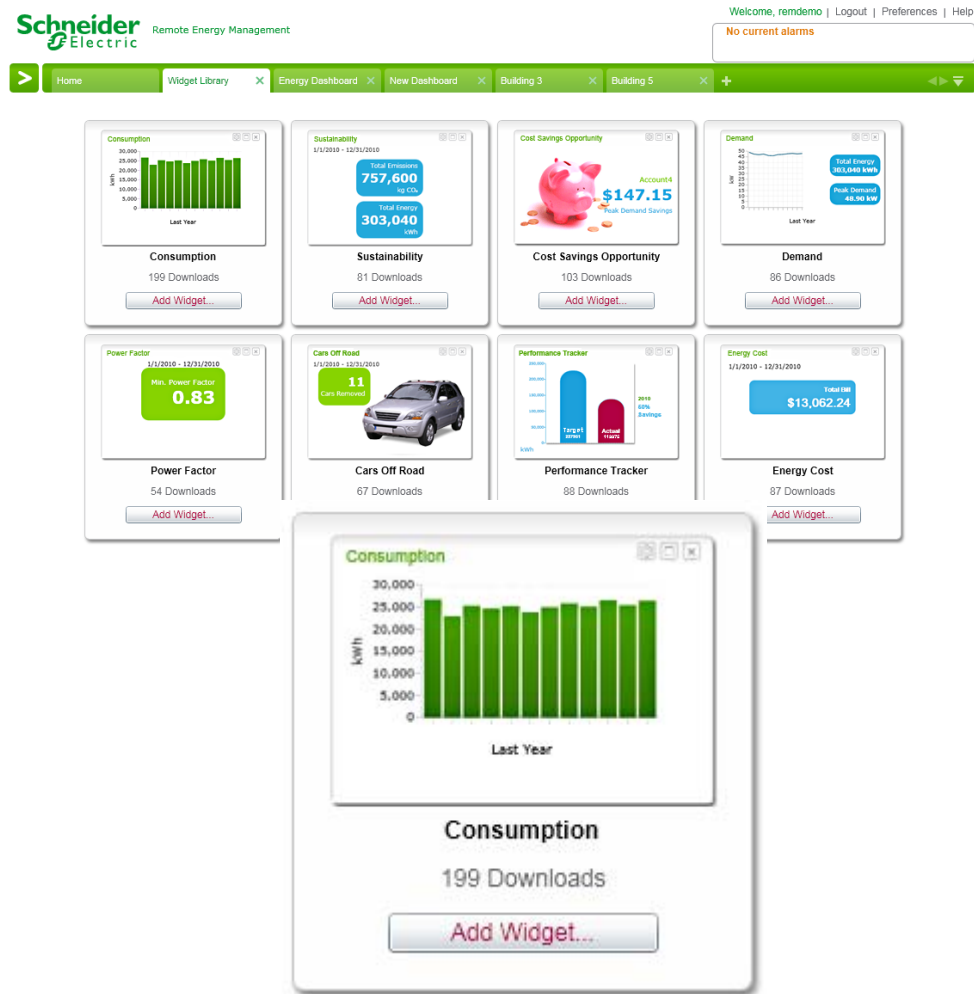
- Name***: Consumption
- Format***: PDF
- When***: Monthly
- On the 1st**: On the 1st
- Recipients***: EnergyManager@SE.com
- Notes**: Please see attached report for last month.

Additional information and controls include:

- A red circle highlights the 'Schedule Report' option in the 'Export As' menu.
- A note states: 'Scheduled Reports will be delivered some time after 7:00 AM GMT-5(EST)'.
- A note below the recipients field says: 'Separate Recipients with a comma'.
- Buttons for 'Save' and 'Cancel' are at the bottom right.
- A footer note states: 'Asterisk (*) indicates required fields.'.

Knihovna Widgetů

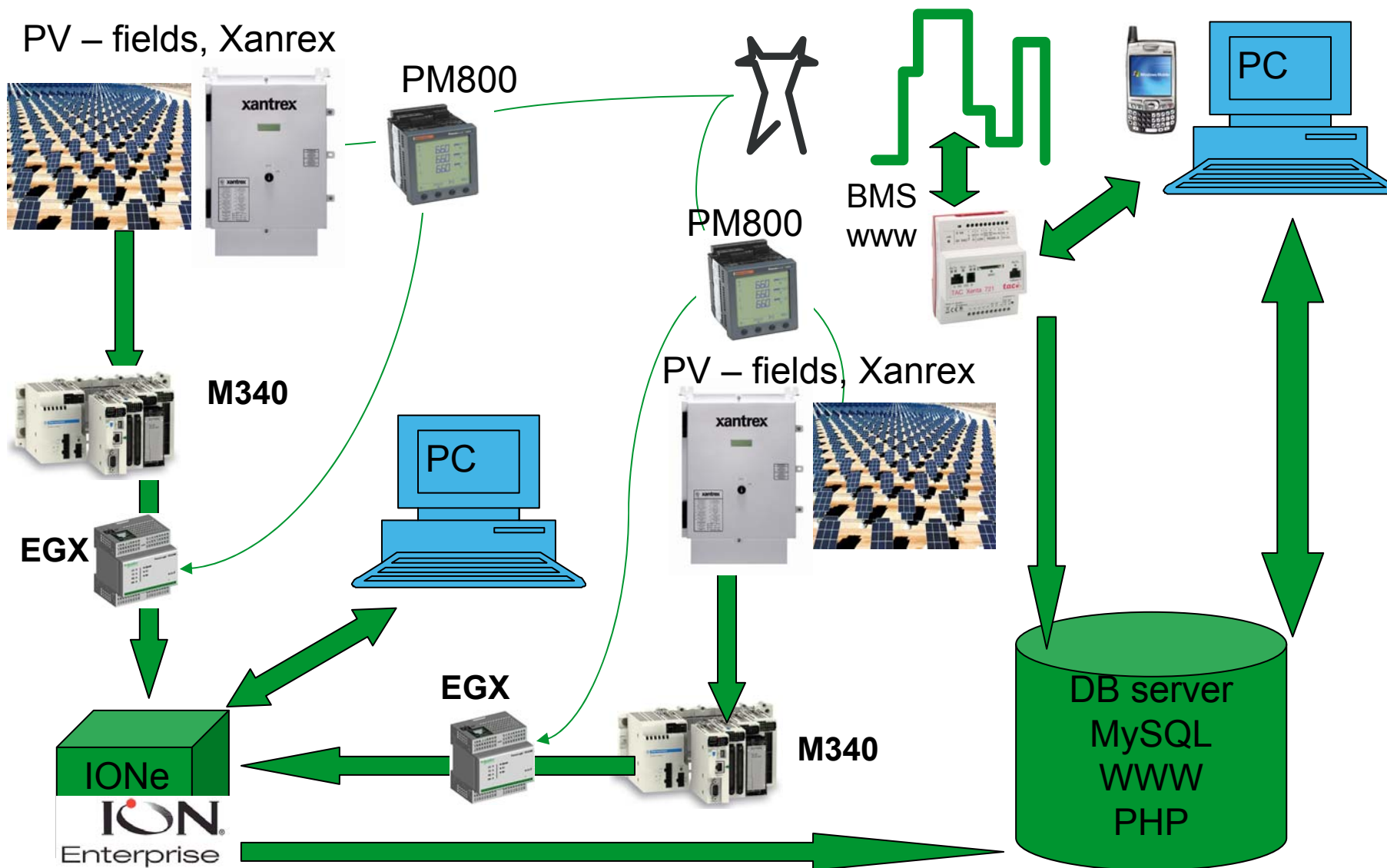
- Vizuálně přitažlivá organizace a sumarizace dat pro management
- Tvorba dashboardu dle zákaznických specifik a požadavků
- Automatické vyhodnocení a seřazení widgetů dle popularity informací či segmentu
- Jednotlivé země si mohou tvořit svá vlastní specifika rozhraní a sdílet je s ostatními
- Schneider pracuje na vývoji nových Widgetů



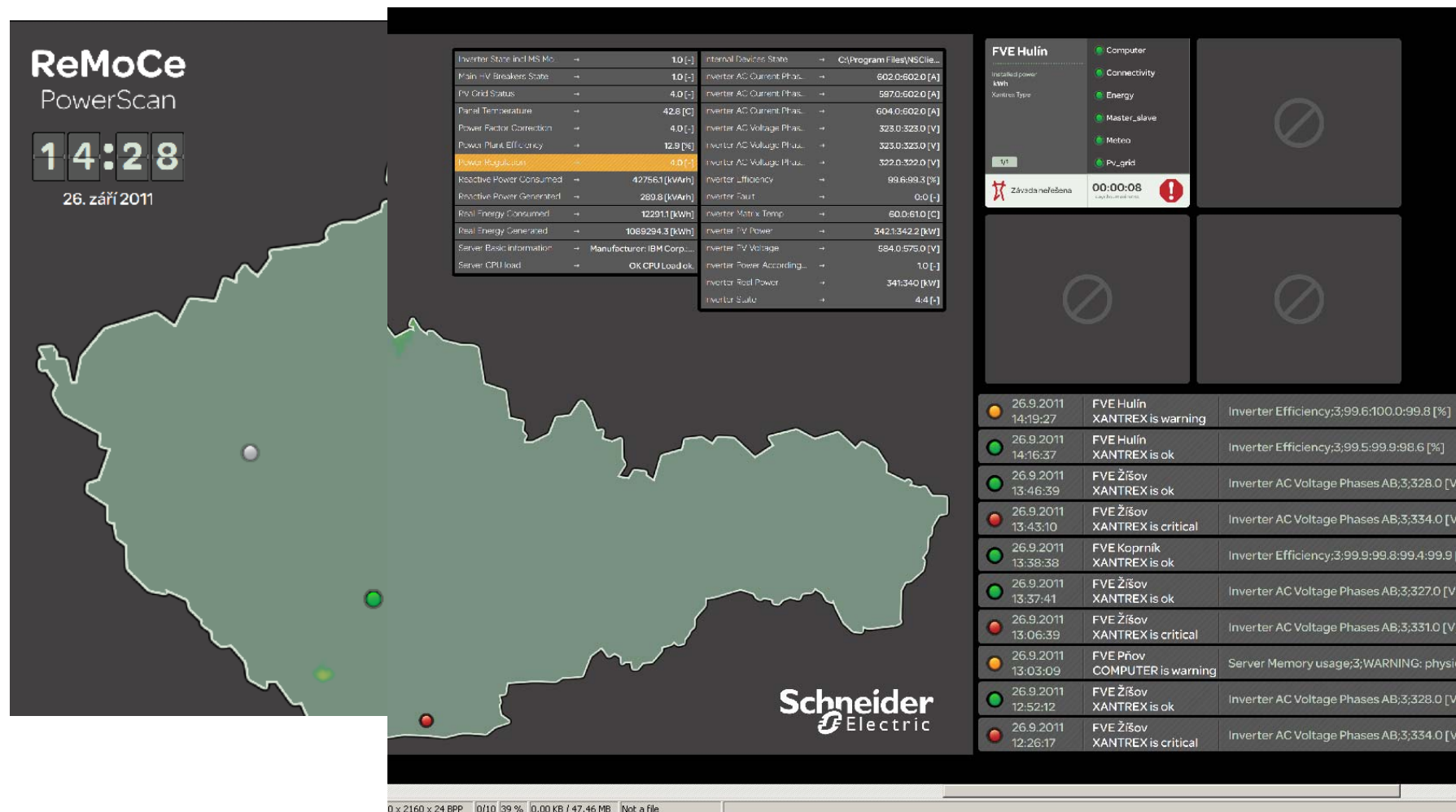
Energetický management s vazbou na servisní služby



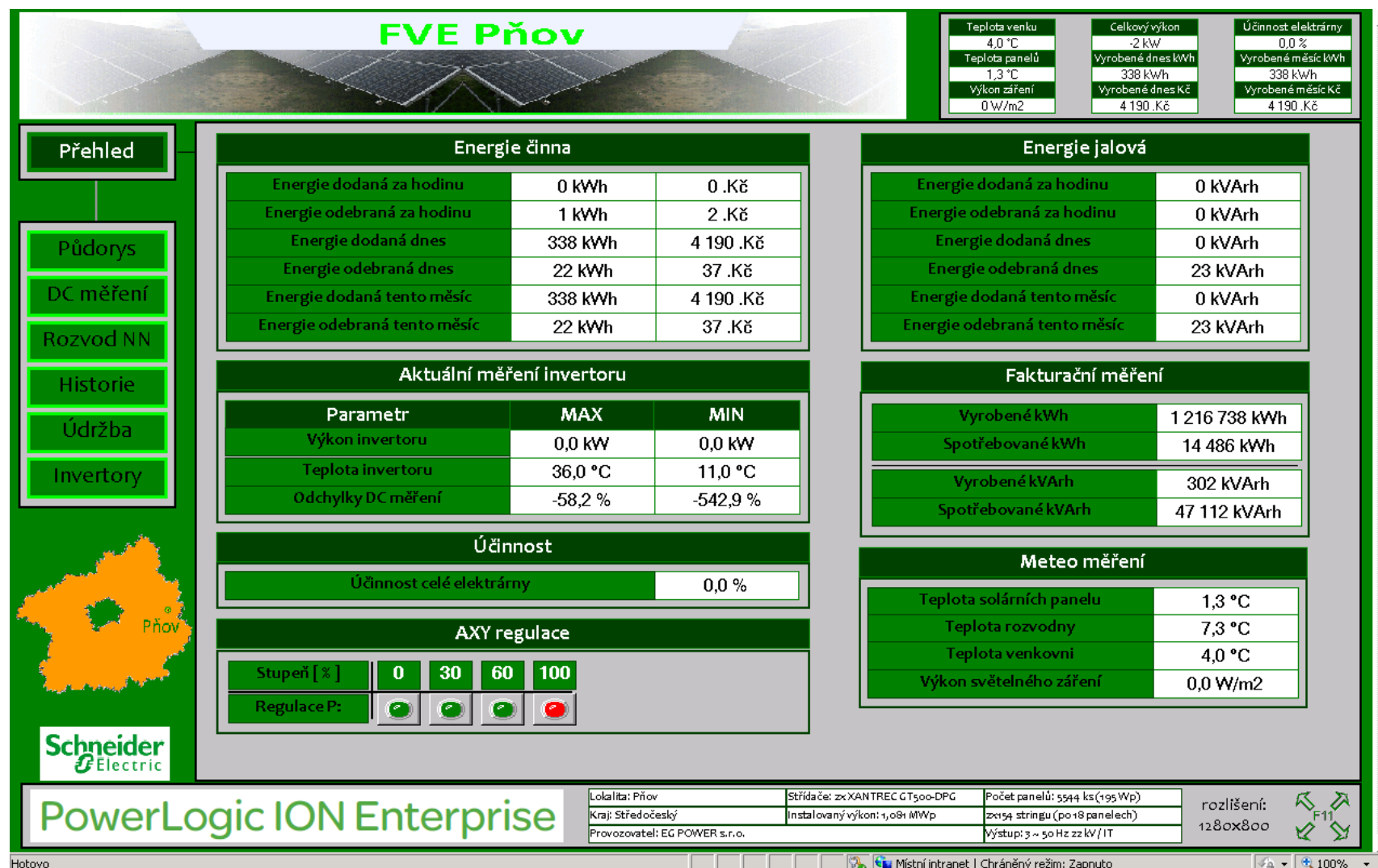
Řešení monitoringu s vazbou na služby



Dohledové centrum ReMoCe



Vzdálená plocha IONe PV



Pokročilý pohled do FVE prostřednictvím IONe

