

Interreg

CENTRAL EUROPE



European Union
European Regional
Development Fund

TOGETHER

TAKING
COOPERATION
FORWARD



TOGETHER Training material



Analytické a behaviorální DSM - Správa spotřeby energie



Energetická agentura Vysočiny

Analytické & Behaviorální DSM - školící materiál

Správa spotřeby
energie (DSM)

Analytické DSM

Behaviorální DSM



DSM – správa spotřeby energie

- Pomocí různých metod, jako jsou finanční pobídky a
- Změna chování prostřednictvím dalšího vzdělávání

Dvě kategorie:

- Behaviorální DSM se týká řízení individuálního energetického chování přímých spotřebitelů
- Analytický systém DSM se zaměřuje na činnosti, které lidé provádějí za účelem změny spotřeby energie v důsledku analýzy dat a sledování zařízení.



Analytické & Behaviorální DSM - školící materiál

Správa spotřeby
energie

Analytické DSM

Modul 1: Sběr,
analýza, ověřování
,prezentace údajů o
spotřebě

Modul 2: Vývoj
energetických
databází

Modul 3: Systémy
standardního
sledování / řízení
energie



Analytické & Behaviorální DSM - školící materiál

Modul 4: Inteligentní
monitorování energie
/
Systémy řízení

Modul 5: Pokročilé
systémy správy
energie (např. BEMS)

Modul 6: Používání ICT
k analýze a snížení
spotřeby energie v
budovách

Modul 7: Praktické
využití údajů z
monitorování - vývoj
scénářů optimalizace
energie a přizpůsobení

Modul 8: Praktické
využití údajů z
monitorování:
vzdělávání a zapojení
uživatelů budov



Bez zavedení technického nástroje pro monitorování spotřeby energie nelze dosáhnout úspor.

- Lidé by měli být povzbuzováni, aby přijali energeticky účinná opatření založená na průběžném sledování údajů podle dostupného systému EnMS.
- Prvním krokem, který se vezme v úvahu o spotřebě energie a vody v budovách, je získání informací o fyzických vlastnostech budovy.
- 3 jsou možnosti:
 - ☐ Energetický audit existuje a není starší než 5 let;
 - ☐ Energetický audit existuje, ale je starší než 5 let;
 - ☐ Neexistuje žádný energetický audit budovy.

Jakmile jsou shromážděny základní informace, je důležité sledovat cesty spotřeby energie s určitým typem údajů o spotřebě energie EnMS, které stimulují změnu chování při spotřebě.



ENERGETICKÝ AUDIT EXISTUJE A NENÍ STARŠÍ NEŽ 5 LET

- Vzhledem k tomu, že energetické audity a certifikáty jsou obvykle závazné pro veřejné budovy, jejichž plocha přesahuje 250 m², je vhodné dodržovat doporučená opatření stanovená v tomto auditu

Energetski certifikat za nestambene zgrade

prema Direktivi 2010/31/EU

Zgrada ☐ nova ☐ postojeća

Vrsta i namena zgrade
K.č. k.o.
Adresa
Mjesto
Vlasnik / investitor
Izdavač
Godina izgradnje

$Q_{H,nd,rel}$	%	Izračun
		49
A+	≤ 15	
A	≤ 25	
B	≤ 50	B
	≤ 100	
D	≤ 150	
E	≤ 200	
F	≤ 250	
G	> 250	

Podaci o osobi koja je izdala certifikat

Ovlaštena fizička osoba
Ovlaštena pravna osoba
Imenovana osoba
Registarski broj ovlaštene osobe
Broj energetskog certifikata
Datum izdavanja/rok važenja
Potpis

Podaci o zgradi

A_v [m²]
 V_a [m³]
 δ_f [m]
 $H_{t,ud}$ [W/(m²K)]
 $Q_{H,ud}$ [kWh/(m²a)]

Prijedlog mjera

- za postojeće zgrade: prijedlog mjera za poboljšanje energetskih svojstava zgrade koje su ekonomski opravdane
- za nove zgrade: preporuke za korištenje zgrade vezano na ispunjenje bitnog zahtjeva uštede energije i toplinske zaštite i ispunjenje energetskih svojstava zgrade

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-



ENERGETICKÝ AUDIT EXISTUJE A NENÍ STARŠÍ NEŽ 5 LET

Energetické audity zahrnují následující:

1. Analýza fyzikálních vlastností budovy z hlediska obálky budovy (analýza tepelných charakteristik vnějšího pláště budovy),
2. Analýza energetických vlastností pro otopný a chladicí systém,
3. Analýza energetických vlastností klimatizačního a ventilačního systému,
4. Analýza energetických vlastností systému chlazení vody,
5. Analýza energetických vlastností elektrického a osvětlovacího
6. Požadovaná měření tam, kde je nutné stanovit energetické charakteristiky a vlastnosti,
7. Analýza možností nahradit stávající zdroje energie,
8. Analýza možností využití obnovitelných zdrojů energie a účinných systémů,
9. Návrhy opatření ke zlepšení energetické náročnosti budov, které jsou ekonomicky oprávněné, dosažitelné úspory, odhad a doba návratnosti investic,
10. Zpráva s doporučeními pro optimální provoz a sled prioritních opatření, která mají být provedena v jedné nebo více fázích.



ENERGETICKÝ AUDIT EXISTUJE, ALE JE STARŠÍ NEŽ 5 LET NEBO VŮBEC NEEXISTUJE

Podrobná kontrola dat je doplněna novými údaji v následujících krocích:

- Sběr spotřeby energie a spotřeby vody za poslední 3 roky;
- Fyzické vlastnosti budovy (mimo podlahovou plochu);
- Účel a četnost použití;
- Informace o energetických systémech a spotřebě energie v budově;
- Stav budovy a zařízení;
- Výpočet spotřeby vody a tepla budovy na metr čtvereční a
- Významné investice v předchozích 3-5 letech.



MODUL 2: VÝVOJ ENERGETICKÝCH DATABÁZÍ

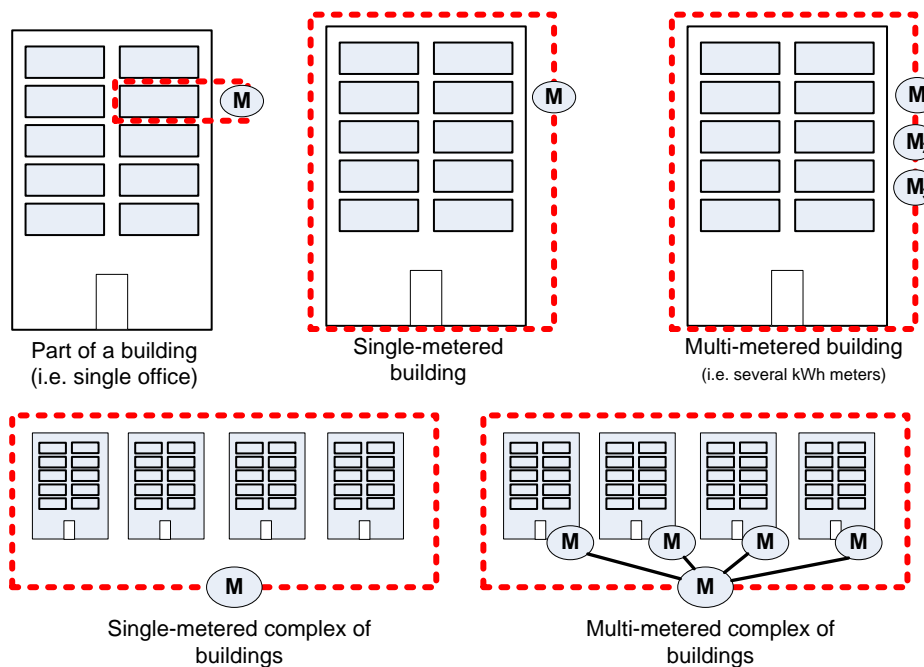
Vývoj komplexních databází týkajících se energetiky je náročným úkolem kvůli datům týkajícím se více energií souvisejících s budovami.

Měly by být rozlišeny tři typy údajů o spotřebě energie:

1. Historické údaje nebo energetické účetnictví (různé zdroje, tarify, náklady, shromažďování účtů za spotřebu energie a spotřebu vody za poslední 3 roky);
2. Údaje z energetického auditu;
3. Data vyššího rozlišení (v reálném čase nebo v reálném čase) od DMS a SCADA.



PROBLEMATIKA VÍCENÁSOBNÉHO MĚŘENÍ



- Statické údaje o budovách a jejich stávajících systémech
- Dynamické údaje:

Název kategorie	Vysvětlení, poznámky
Spotřeba energie a vody	<ul style="list-style-type: none">• Týdenní odečty energie a vody.• Měsíční účty obdržených od dodavatelů.
Vnější teplota z referenčních meteorologických stanic	
Vnitřní teplota	Teplota referenčních místností. Možný užít inteligentní měřicí přístroje
Možný vstup průměrného počtu osob během týdne	Pokud je hodnota 3. nebo 4. = 0, aplikace odkazuje na "Využití budovy". Uživatelé budov musí být schopni ve sledovaném týdnu změnit nebo zadat správný počet osob (uživatelů) budovy.



MODUL 3: SYSTÉM STANDARDNÍHO MONITOROVÁNÍ ENERGIE / SYSTÉM ŘÍZENÍ

Energetické účetnictví - dostupné nástroje:

Jméno	adresa
Wattics /	http://wattics.com/Events2HVAC
eSight	http://www.esightenergy.com/
digitalenergy professional	http://www.digitalenergy.org.uk/
Entronix EMP	https://entronix.io/
ePortal	http://eportal.eu/
EnergyDeck	https://www.energydeck.com/
Energy Elephant	https://energyelephant.com/
Utilibill	http://www.utilibill.com.au/
AVReporter	http://www.konsys-international.com/home



- Demonstrace nástrojů pro jednoduché účtování energie
- Pokud se již v budově používá - ukázka stávajícího systému
- Pokud neexistuje - ukázka jednoho z dostupných nástrojů



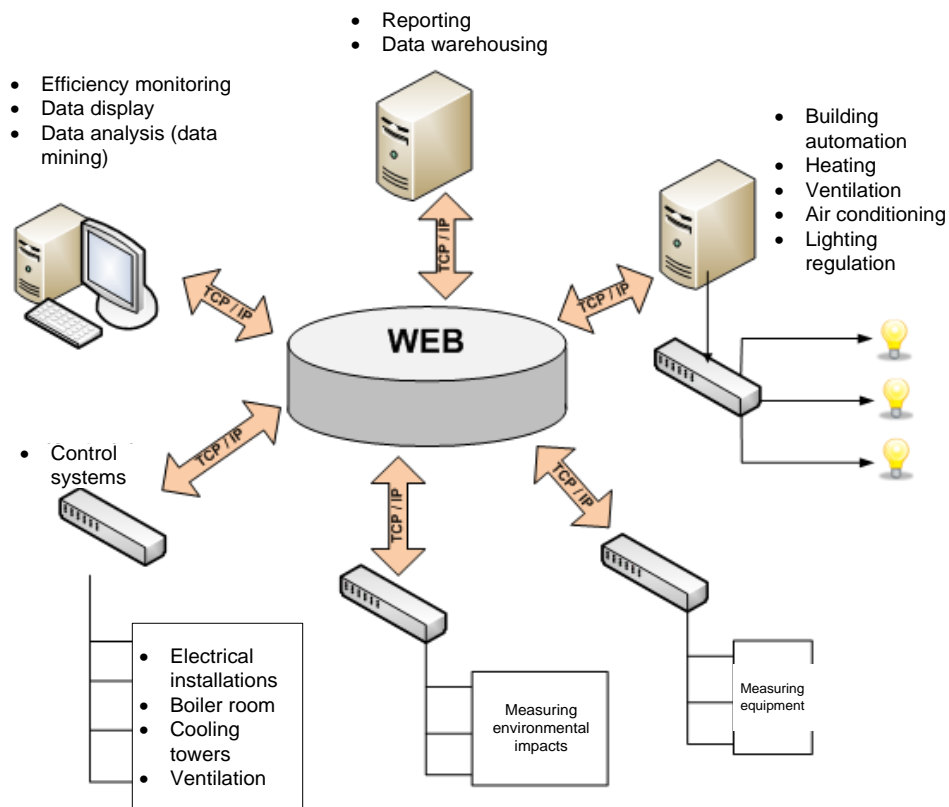
MODUL 4: INTELIGENTNÍ SYSTÉM MONITOROVÁNÍ ENERGIE / SYSTÉM ŘÍZENÍ

Základní funkce:

- Shromažďování a zadávání základních údajů o budovách, kontrola spotřeby energie a vody na měsíční, týdenní nebo denní bázi (vedení účetnictví nebo odečty);
- Snadný přístup k spotřebě energie a vody a místům spotřeby energie;
- Výpočty a analýzy s cílem odhalit nechtěnou, nadměrnou a iracionální spotřebu a identifikovat příležitosti k dosažení energetických a finančních úspor
- Ověření realizovaných úspor;
- Automatizované varování před krizovými událostmi a poruchami.

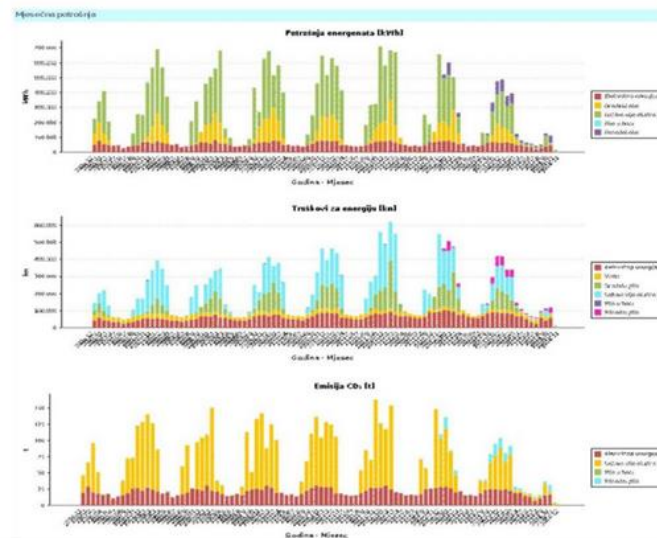


ARCHITEKTURA INTELIGENTNÍHO ENMS



FUNKČNOST INTELIGENTNÍHO SYSTÉMU ENMS

- Na základě informací získaných provedenými analýzami, odborníci zodpovědní za energetiku identifikují a provádějí nezbytná opatření ke zvýšení energetické účinnosti, což nakonec přinese energetické a finanční úspory.
- Měsíční spotřeby se zobrazují v grafickém rozhraní z webové aplikace s přístupem s přihlašovacími údaji a heslem.
- V současné době jsou informace od dodavatelů energie zadávány ručně, ale myšlenkou je digitalizace a propojení údajů účtů od dodavatele a DMS.

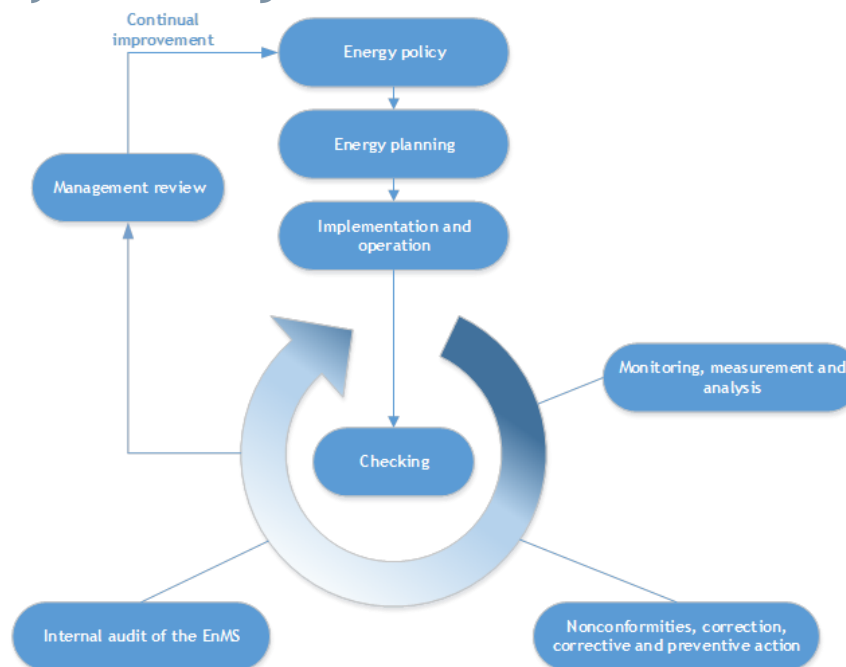


- Demonstrace Smarts EnMS
- Pokud se již v budově používá - předvedení stávajícího systému
- Pokud neexistuje - předvedení systému prezentovaného v dokumentu aplikace Word



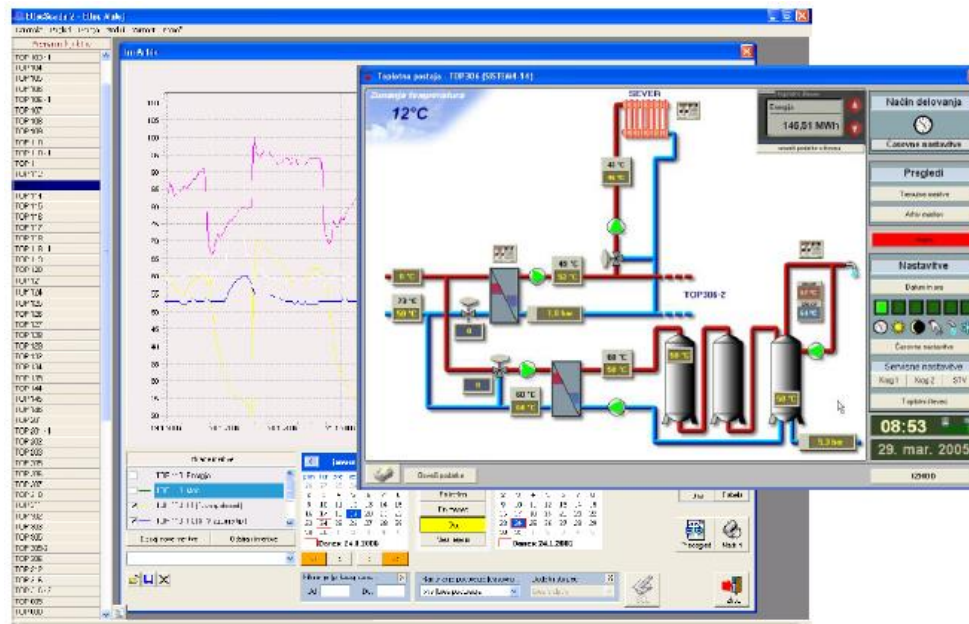
MODUL 5: SYSTÉM POKROČILÉHO MONITOROVÁNÍ ENERGIE (BEMS, SCADA)

Pokročilý systém správy energie není jen obousměrný systém, ale je také uzavřenou smyčkou, což znamená, že všechny kroky jsou průběžně sledovány a každý kruh znamená zlepšení ve srovnání s předchozím a z tohoto důvodu je nutné zavést periodické kontroly. Hlavní rozdíl mezi inteligentním a pokročilým energetickým systémem je v ovládání.



SCADA

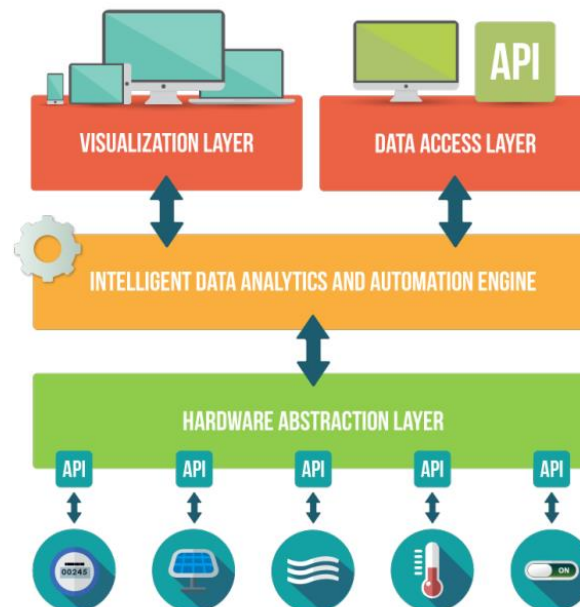
Příkladem pokrokového systému monitorování energie je kontrola dohledu a sběr dat (SCADA), která je nadstavbou řídicího systému, která využívá počítače, síťovou datovou komunikaci a grafické uživatelské rozhraní pro řízení procesů na vysoké úrovni, ale používá jiné periferní zařízení, jako je programovatelná logika Řídicích jednotek a diskrétních PID řadičů k rozhraní procesních zařízení nebo strojů.



Optimalizované systémy řízení energetické náročnosti budov (BEMS) mohou poskytnout úspory mezi 10 a 30% a mohou být obzvláště cenné tam, kde nelze provádět žádné další zásahy z hlediska stavebních úprav (historické budovy). Složitější BEMS nabízí následující funkce:

- Vizualizace a reportování (benchmarking s ostatními budovami, mapování tepla, interaktivní portály, mobilní aplikace)
- Detekce a diagnostika poruch (HVAC a výstrahy, softwarová analýza pro řízení zařízení)
- Předvídatelná údržba a neustálé zlepšování (proaktivní zlepšování systému, prognóza a finanční scénáře)
- Optimalizace (automatizovaná poptávka, dynamické nákupy energie, řízení špiček poptávky).

Problémem, ke kterému dochází, je množství dat a jednotek rozlišení, které jsou shromažďovány různými zařízeními. K překonání tohoto problému je obvykle potřebné buď přeměnit jej na unikátní jednotku interního rozlišení, nebo zajistit, že každý modul, který pracuje s daty, má schopnost jej převést a interpretovat.



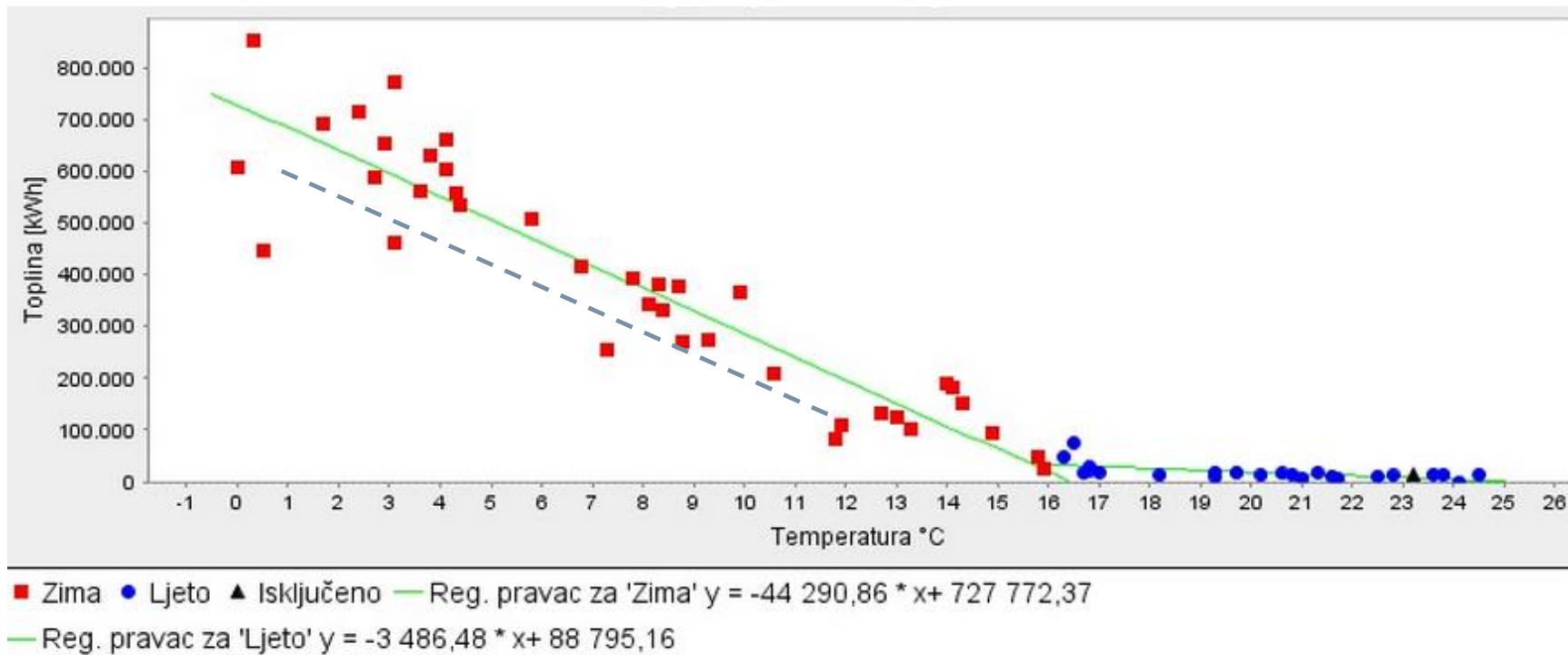
Naše činy jsou obecně závislé na otázkách, které jsou položeny a zodpovězeny naší podvědomou myslí:

- Je tam problém?
- Je mi to jedno?
- Víím, co s tím dělat?
- Bude řešení fungovat?
- Co si ostatní myslí o tom, co dělám?

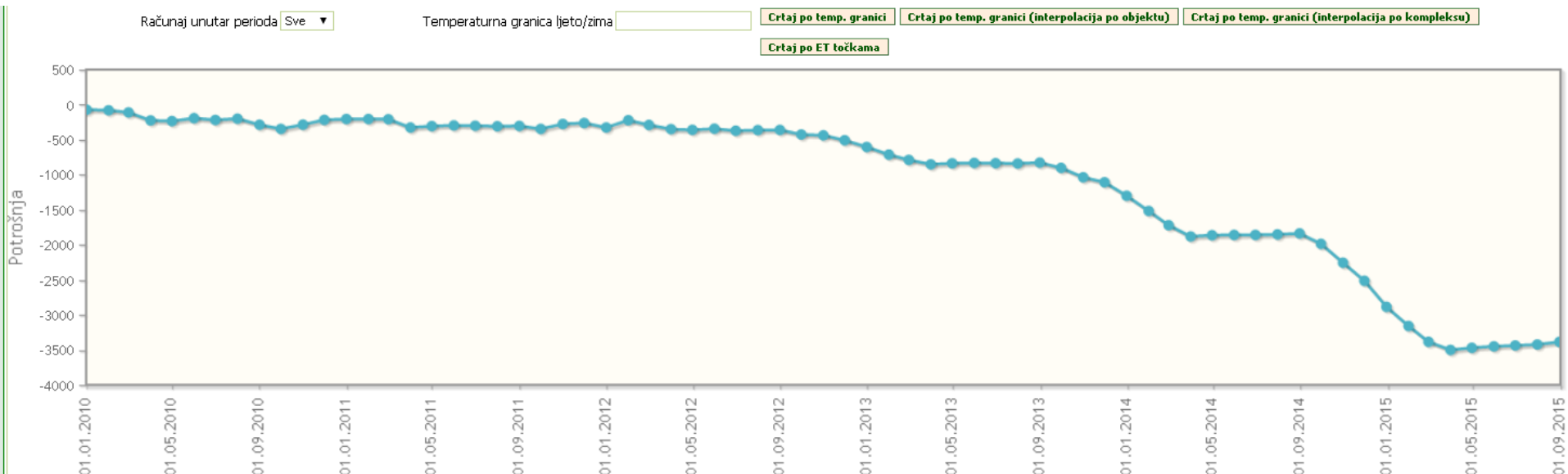
Pomocí ICT a dálkového odečítání spotřeby, umožňuje sledování spotřeby přes technické systémy, shromažďování impulsů a shromažďování dat měřidla a předávání je na vzdálené stanice, kde jsou převedeny a shromažďovány.



NASTAVENÍ ZÁKLADNÍ LINIE A CÍLE - REGRESNÍ ANALÝZA

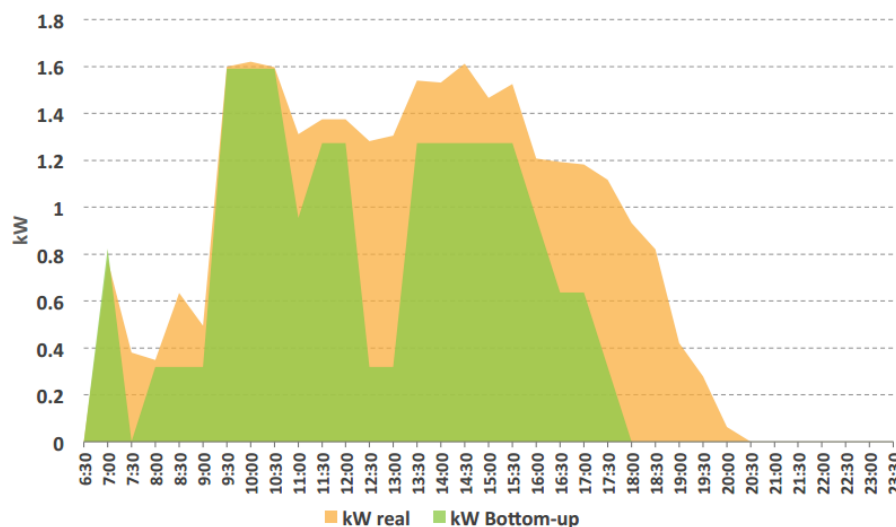


SLEDOVÁNÍ POKROKU - CUSUM



Metody zdola nahoru jsou sestavovány z dat v hierarchii rozdělených komponentů, které se pak podle určitého odhadu kombinují pro svůj individuální dopad na spotřebu energie.

Získáním znalostí o efektivní spotřebě energie a očekávané spotřebě energie pomocí přístupu zdola nahoru můžeme pouze analyzovat odchylky a odvodit opravné plány. Příklad ukazuje ztrátu v spotřebě elektrické energie v okamžiku, kdy není zapotřebí osvětlení, což může vést k závěru, že úspora energie by měla být nejprve dosažena zjištěním abnormálních vzorců spotřeby.



Existuje soubor jednoduchých opatření, o kterých by uživatelé měli být informováni:

■ **Větrání budov:** větrání 2-3krát denně, otevření všech oken za účelem výměny vzduchu a udržení potřebných hygienických podmínek. Po větších fyzických aktivitách musí být ventilace prostor co nejrychlejší otevřením všech prvků;

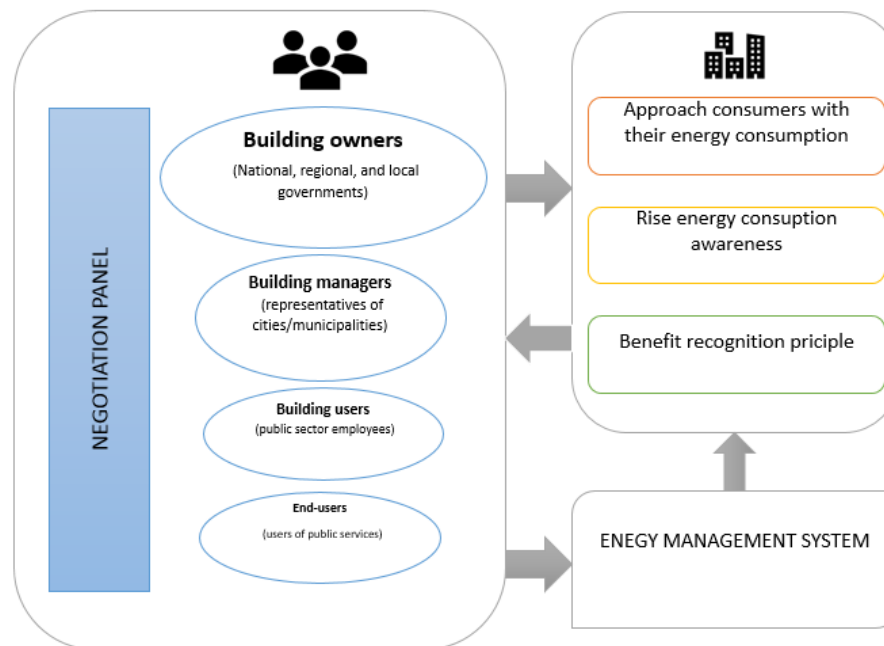
■ **Použití oken a zastínění** ve vztahu k nárůstu tepla a světla: kromě zvýšení pohodlí, otevírání a zavírání oken v závislosti na sezóně může vést k značným úsporám energie; Snížením počtu otevírání může teplota v místnosti klesnout o 8 ° C, což přímo snižuje spotřebu elektrické energie při chlazení v zimě, snižováním počtu otevření umožňuje udržení tepla uvnitř místnosti, což snižuje spotřebu pro vytápění;

■ **Použití termostatických ventilů**, změna teploty vytápění a chlazení bude zdůrazněna, stejně jako potřeba pravidelné kontroly a údržby těchto systémů; Kvalita a racionální využití energie není možná bez instalace termostatických ventilů na topné články, termostatické ventily umožňují regulaci teploty uvnitř objektu podle využití, osob a vůle pracovníků; Práce kotelny je hlavně automatizovaná s pravidelným dohledem kvalifikované osoby; Pro použití solárních kolektorů by měly být dodrženy pokyny; Pro ovládání klimatizace je důležité, aby rozdíl mezi vnitřní a vnější teplotou nebyl vyšší než 6 ° C;

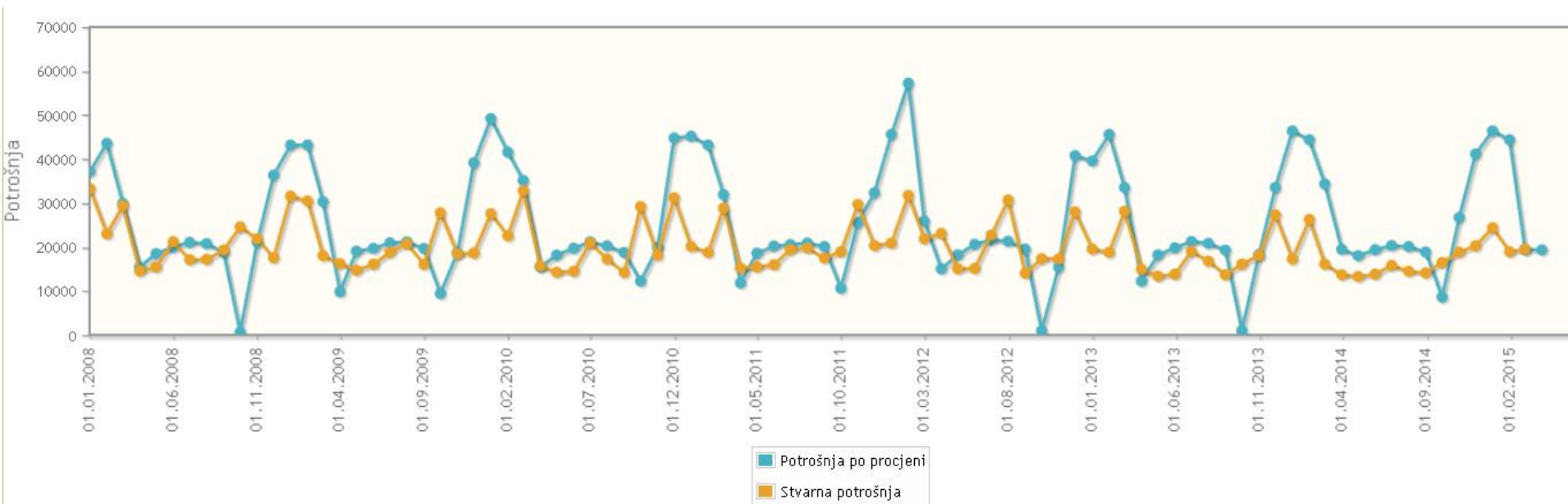
■ **Platný výběr elektrických spotřebičů a zařízení**, jakož i racionální a odpovědné chování uživatelů umožňuje dosažení významných úspor energie; Při nákupu elektrických spotřebičů je třeba zvážit třídy energetické účinnosti tak, aby byly nakupovány energeticky účinnější zařízení; Maximalizujte používání osvětlení denního osvětlení a vypněte spotřebiče, když je nepoužíváte.



- Standardní, inteligentní měření a pokročilé nástroje pro správu systému umožňují lidem měřit úspory a řídit spotřebu.
- Lidé by měli ovládat technologii, zaměstnanci zodpovědní za monitorování energie by měli být vyškoleni k používání nástrojů IT pro sledování spotřeby jako inteligentních měřičů pro elektřinu, vytápění a chlazení a spotřebu vody a interpretovat získaná data a tím i správu spotřeby.
- Pro snížení spotřeby energie a vody je prvním krokem její změření!



■ Analýza plánované a realizované spotřeby energie



Správa spotřeby
energie

**Behaviorální
DSM**

Modul 1: Behaviorální
a psychologická věda
týkající se návyků a
praktik spotřebitelů

Modul 2: Metody a
nástroje pro
komunikaci a
spolupráci s uživateli
budov

Modul 3: Vývoj
úspěšných
vzdělávacích a
informačních kampaní
zaměřených na
uživatele budov



Modul 4: Metody a nástroje pro změnu návyků a chování uživatelů budovy

Modul 5: Různé motivační schémata pro úsporu energie

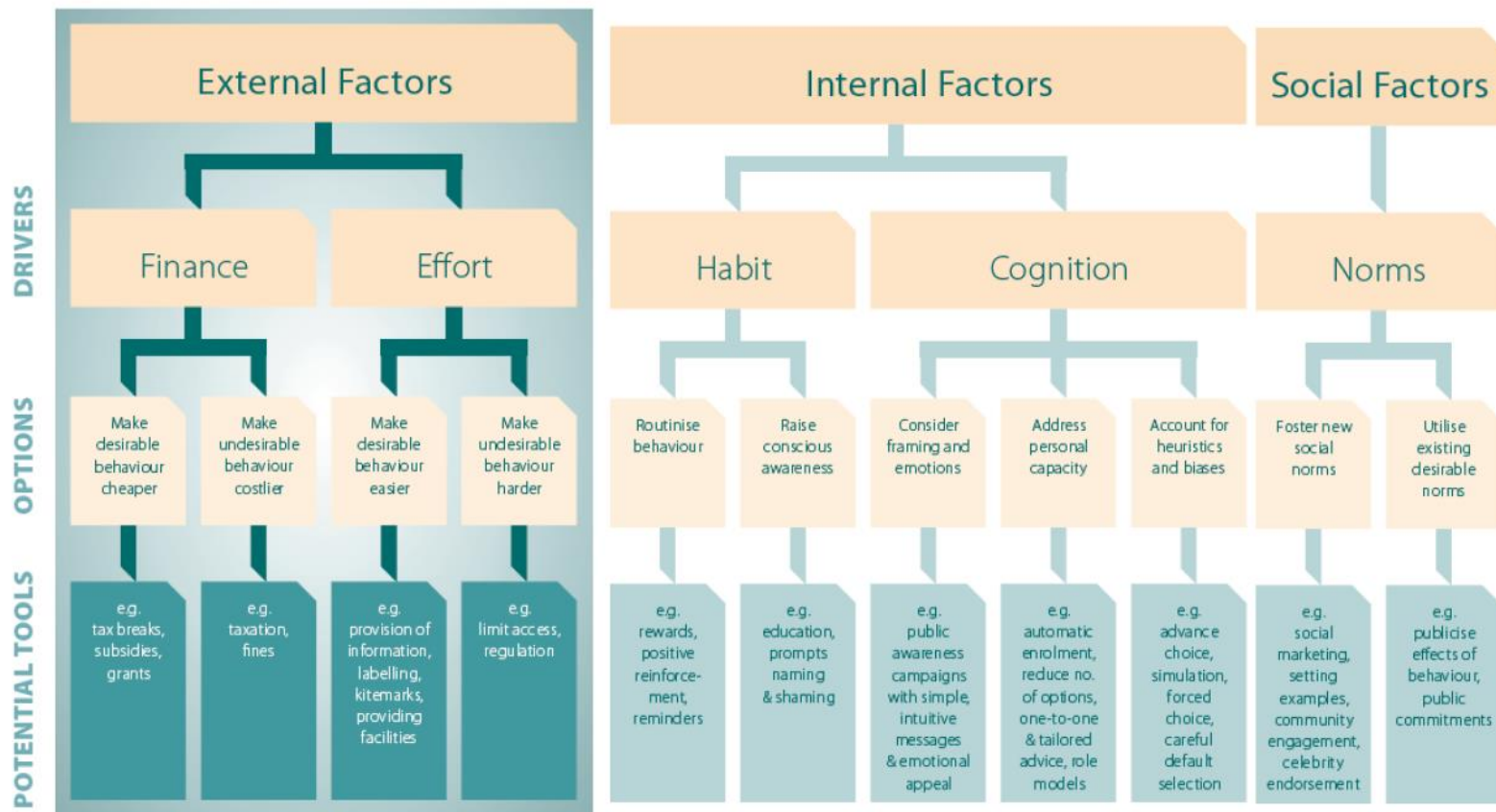
Modul 6: Sledování chování uživatelů budov

Modul 7:
Beznákladová a nízkonákladová opatření na úsporu energie

Modul 8: Integrace behaviorálních opatření s jinými řešeními EE



MODUL 1: BEHAVIORÁLNÍ A PSYCHOLOGICKÁ VĚDA TÝKAJÍCÍ SE NÁVYKŮ A PRAKTIK SPOTŘEBITELŮ



■ *Metody a nástroje pro komunikaci a spolupráci s dětmi*

- ☐ Interaktivní události
- ☐ Tvůrčí dílny
- ☐ Den bez ...
- ☐ Exkurze
- ☐ Aplikace a sociální sítě

■ *Metody a nástroje pro komunikaci a spolupráci s dospělými*

- ☐ Média
- ☐ Informační místa, galerie ve vybraných institucích, letáky, plakáty, bannery
- ☐ Dny otevřených dveří
- ☐ Internet - informativní web
- ☐ Vzdělávací semináře



- Jakou zprávu chceme předat? Jaký je cíl kampaně? Jaké jsou slabé stránky?
- Komu je kampaň určena? Kdo je cílovou skupinou?
- Jaké výzvy lze očekávat?
- Jak měřit úspěšnost kampaně?



■ Kroky při vytváření kampaně

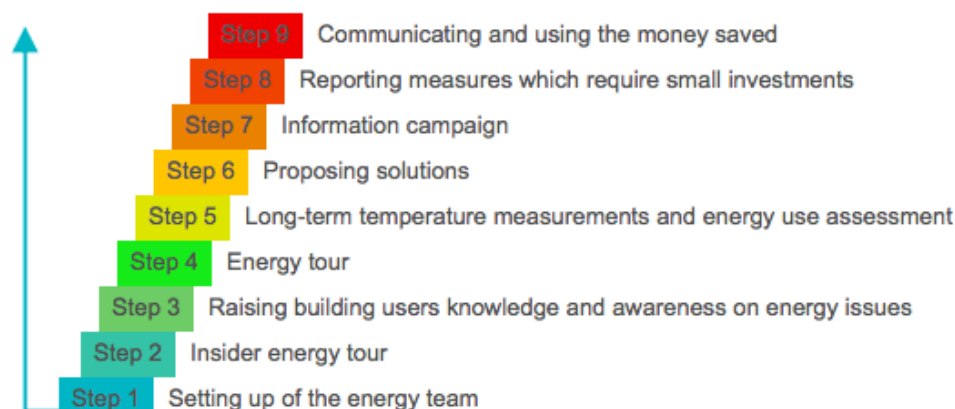
- ☐ Průzkum trhu
- ☐ SWOT analýza
- ☐ Spuštění kampaně
- ☐ Hodnocení



- Definování strategií
- Vypracování plánu implementace
 - ☐ SWOT analýza
 - ☐ Zvyšování povědomí
 - ☐ Pracovní postup
 - ☐ Analýza spotřeby energie
 - ☐ Opatření
 - ☐ Šíření
- Role, pravidla a nástroje
 - ☐ Kdo jsou hlavními hráči s rozhodovací pravomocí?
 - ☐ Existují nějaká pravidla pro úsporu energie?
 - ☐ Existují již nějaké nástroje? Jsou postačující? Pokud ne, co je zapotřebí?



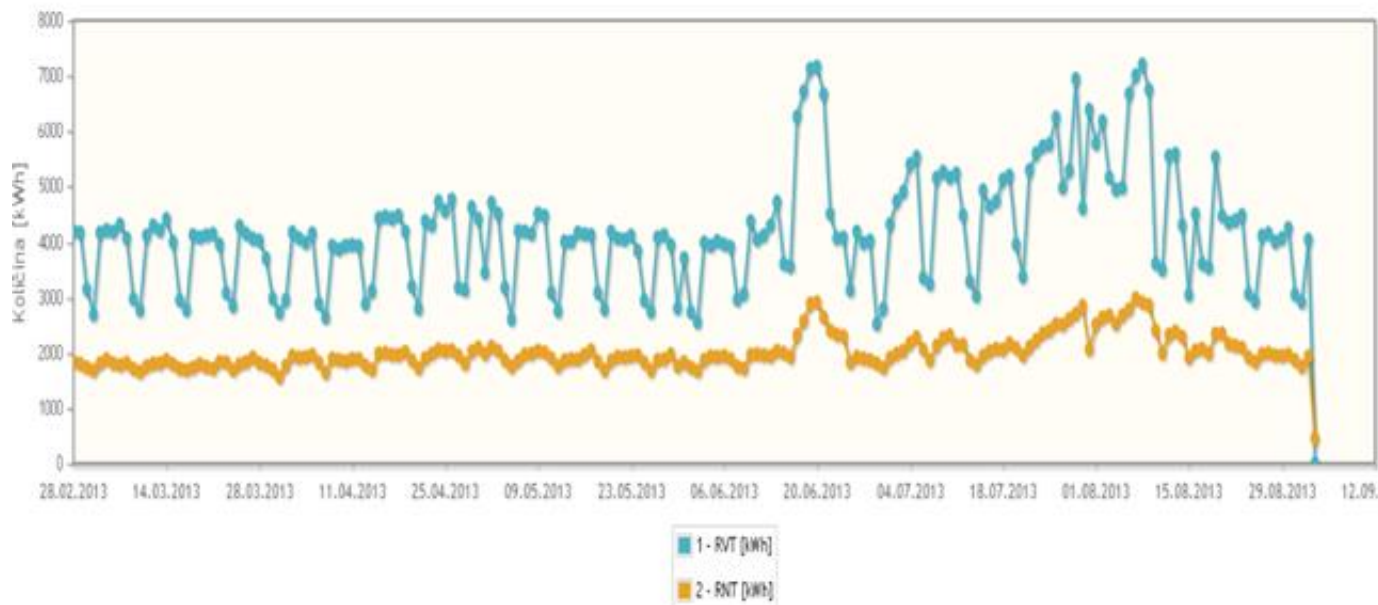
- Měnová (finanční pobídka)
- Nepeněžní pojmy (ceny, pověst atd.)
- Inspirativní příklad: projekt EURONET 50/50 MAX
 - 50% finančních úspor dosažených díky opatřením na zvýšení energetické účinnosti učitelů a žáků je vráceno do školy prostřednictvím finanční odměny
 - 50% finančních úspor je čistou úsporou pro místní úřad, který platí účty za energii



MODUL 6: SLEDOVÁNÍ CHOVÁNÍ UŽIVATELŮ BUDOV

- Studie ukázaly, že monitorování spotřeby a nákladů má nejvyšší vliv na změnu chování, vzdělávání a motivaci pro koncové uživatele.
- Monitorováním modelů spotřeby energie je možné lépe provést změny v chování uživatele.

Příklad sledování spotřeby energie



Sledování spotřeby vody pomocí alarmů

Osvježi

Godina

2015

Mjesec

10

Voda [m³]

☒

MTR: (456260) \$

Godina:2015

Mjesec:10

Brojači:1 Voda [m³]

Sat / Dan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.7	0.4	0.3	0.7	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.7
1	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.9	0.3	0.4	0.8	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.15	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6
2	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.8	0.3	0.3	0.7	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.15	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.7
3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4	0.7	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.7
4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.9	0.3	0.3	0.7	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.6
5	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.8	0.4	0.4	0.7	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.7
6	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	1.4	0.8	0.3	0.4	0.8	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.6
7	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	1.1	0.4	0.5	0.9	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5	0.6	0.4	0.4	0.5	0.4	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.5	0.7	0.4	0.7
8	1.2	1.3	0.5	0.3	1.33	1.33	1.42	0.4	1.14	1.0	0.4	1.21	1.12	1.11	1.12	1.13	0.6	0.3	1.21	1.24	1.33	1.23	1.32	0.5	0.3	1.43	1.14	1.24	1.14	1.23	0.7
9	1.4	1.4	0.5	0.4	1.17	1.41	1.38	0.3	1.52	1.0	0.4	1.41	1.31	1.4	1.32	1.41	0.4	0.3	1.25	1.42	1.23	1.4	1.47	0.5	0.4	1.18	1.35	1.4	1.42	1.45	0.6
10	0.9	0.9	0.4	0.3	1.42	1.24	1.35	0.4	1.36	0.5	0.3	1.21	1.34	1.27	1.4	1.4	0.5	0.4	1.22	1.11	1.2	1.16	1.32	0.5	0.3	1.25	1.27	1.02	1.19	1.35	0.6
11	1.1	1.2	0.6	0.4	1.09	1.26	1.25	0.4	1.48	0.6	0.4	1.33	1.41	1.18	1.15	1.32	0.5	0.3	1.13	1.2	1.19	1.2	1.26	0.4	0.4	1.13	1.16	1.41	1.26	1.15	0.7
12	0.9	0.0	0.6	0.3	1.08	1.15	1.21	0.7	1.32	0.5	0.4	1.18	1.06	1.27	1.12	1.24	0.5	0.3	1.05	1.12	1.11	1.12	1.35	0.8	0.3	1.1	1.2	1.13	1.09	1.18	0.7
13	1.0	1.1	0.5	0.4	1.26	1.33	1.03	0.8	1.4	0.6	0.4	1.43	1.26	1.33	1.32	1.42	0.5	0.4	1.26	1.32	1.32	1.19	1.47	0.4	0.3	1.41	1.24	1.32	1.36	1.41	0.6
14	1.2	1.44	0.6	0.4	1.31	1.34	1.41	0.7	1.4	0.4	0.4	1.31	1.39	1.35	1.41	1.38	0.4	0.4	1.26	1.17	1.49	1.32	1.3	0.4	0.4	1.25	1.32	1.4	1.17	1.39	0.7
15	1.2	1.22	0.7	0.4	1.4	1.26	1.25	0.7	1.53	0.4	0.4	1.5	1.4	1.32	1.33	1.38	0.4	0.3	1.2	0.98	1.16	1.32	1.55	0.4	0.4	1.25	1.33	1.31	1.25	1.55	0.7
16	0.9	1.36	0.6	0.3	1.18	1.21	1.18	0.8	1.25	0.3	0.4	1.16	1.11	1.13	1.19	1.03	0.3	0.3	1.12	1.01	0.91	1.22	1.27	0.4	0.3	1.13	1.19	1.28	1.18	1.26	0.6
17	1.4	1.29	0.5	0.4	1.33	1.44	1.41	0.8	1.49	0.4	0.4	1.35	1.41	1.36	1.42	1.4	0.4	0.4	1.33	1.23	1.36	1.34	1.39	0.3	0.3	1.33	1.36	1.48	1.41	1.48	0.7
18	0.7	0.7	0.6	0.4	0.8	1.21	0.9	0.5	1.01	0.4	0.4	1.3	1.01	1.0	1.0	0.8	0.4	0.4	0.8	0.91	0.8	0.9	1.0	0.4	0.4	0.8	0.7	0.9	0.8	0.4	0.6
19	0.7	0.6	0.4	0.4	0.5	0.9	0.5	0.4	0.8	0.3	0.3	0.6	0.6	0.9	0.6	0.5	0.3	0.4	0.7	0.5	0.7	0.5	0.6	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.5	0.1	0.7
20	0.5	0.6	0.5	0.4	0.7	0.9	0.6	0.3	0.9	0.4	0.4	0.7	0.6	0.8	0.7	0.7	0.4	0.3	0.7	1.0	0.8	0.6	0.5	0.3	0.4	0.7	0.7	0.6	0.2	0.7	
21	0.6	0.5	0.4	0.3	0.8	1.0	0.4	0.4	0.8	0.4	0.3	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	1.06	1.0	0.6	0.6	0.5	0.3	0.3	0.6	1.1	0.61	0.6	0.1	0.6
22	0.4	0.5	0.3	0.5	0.9	0.9	0.5	0.4	0.8	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.61	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.8	0.5	0.5	0.53	0.6
23	0.4	0.4	0.4	0.3	0.8	0.7	0.4	0.3	0.7	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.8	0.7



Energetický informační bod přibližuje uživatele k jejich skutečné spotřebě energie a vody.



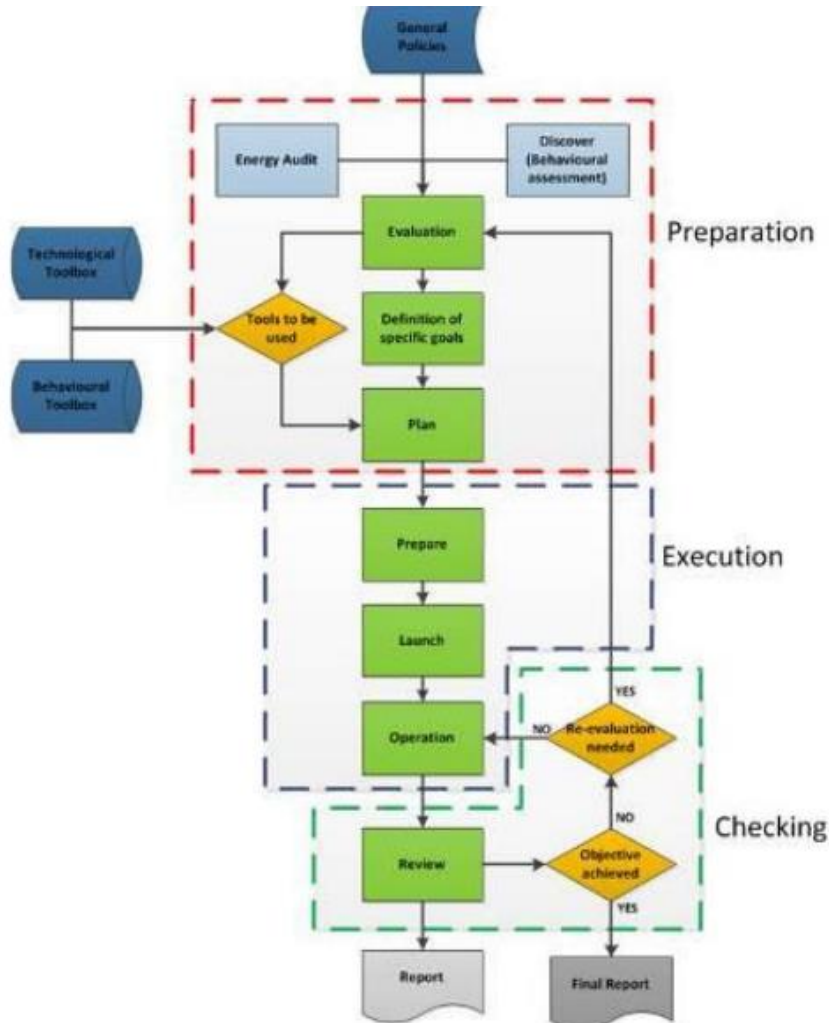
- ✓ Zavírání dveří, oken a dalších míst, kde se ztrácí teplo;
- ✓ Pravidelná údržba plynových a olejových zařízení, tlaků, hořáků a výměníků tepla, protože nečisté hořáky a výměníky tepla způsobují nedostatečné spalování paliva a nízkou účinnost celého systému;
- ✓ Výměníky tepla by měly být volné, protože malá vrstva půdní vrstvy snižuje přenos tepla, spotřebovává více paliva a prostor se zahřívá méně;
- ✓ Radiátory musí být často čištěny, aby se zajistilo, že nečistoty nebrání přenosu tepla;
- ✓ Zabránit nábytku, záclonám nebo jinému pokrytí topných zařízení, protože tímto způsobem se snižuje přenos tepla;
- ✓ Maximalizovat využití denního světla pro osvětlení prostor;
- ✓ Vypněte světla v prostorách, když jsou lidé venku;
- ✓ Pravidelně čištění žárovek a lamp, nečistoty absorbují více než 50% světla;
- ✓ Používejte stolní lampy tam, kde je nejvíce zapotřebí osvětlení;
- ✓ Racionálního využití vody;
- ✓ Zavírání dveří a oken, pokud je zapnuto chlazení;
- ✓ Racionální nastavení požadované teploty v prostorách;
- ✓ Všechny prostory budovy musí být pravidelně vyčištěny a větrány (platí i pro prostory, které se denně nepoužívají);
- ✓ Zařízení v prostorách a instalačních prvcích by mělo být používáno účelově, racionálně a ekonomicky;
- ✓ Pravidelné audity a s cílem odstranit včas nedostatky.



- Veřejné budovy by měly být příkladem v energetické efektivnosti
- Změny v chování mohou být dosaženy pouze vzděláváním uživatelů budovy o jejich skutečné spotřebě energie. Předchozí lze úspěšně dosáhnout použitím technologií pro sledování spotřeby energie a vzděláváním uživatelů o spotřebě energie.
- Zapojení všech účastníků spotřeby a poskytnutí možnosti účastnit se procesu rozvoje systémů energetického řízení je klíčem k úspěšnému systému energetického řízení.



■ Rozvíjení programu změn chování v budově level



- Čtyři základní kroky k tomu, aby energetická informovanost byla součástí vaší organizace:
 - Dobré plánování - abyste mohli realisticky dosáhnout vašich cílů
 - Efektivní implementace - výběr správného času a přiřazení rolí a povinností
 - Zkontrolovat efektivitu programu a prověřit povědomí v celé společnosti - což umožňuje prostor pro zpětnou vazbu
 - Zachování správné úrovně závazku

“
You know what works best
for your organisation and
your people”





City of Zagreb, City Office for Energy,
Environment and Sustainable Development
Project TOGETHER



www.interreg-central.eu/TOGETHER



info@together.com



+385 1 6585003



facebook.com/together



linkedin.com/in/together



twitter.com/together

