

**Seminár „Spotreba energie pod lupou“
2016**

Monitorovanie spotreby energie vo verejných budovách

20. apríl 2016, Bratislava, SIEA

Ing. Peter Štibraný
odbor monitorovania energetickej efektívnosti, SIEA



Skúsenosti „multEE“ implementované na Slovensku



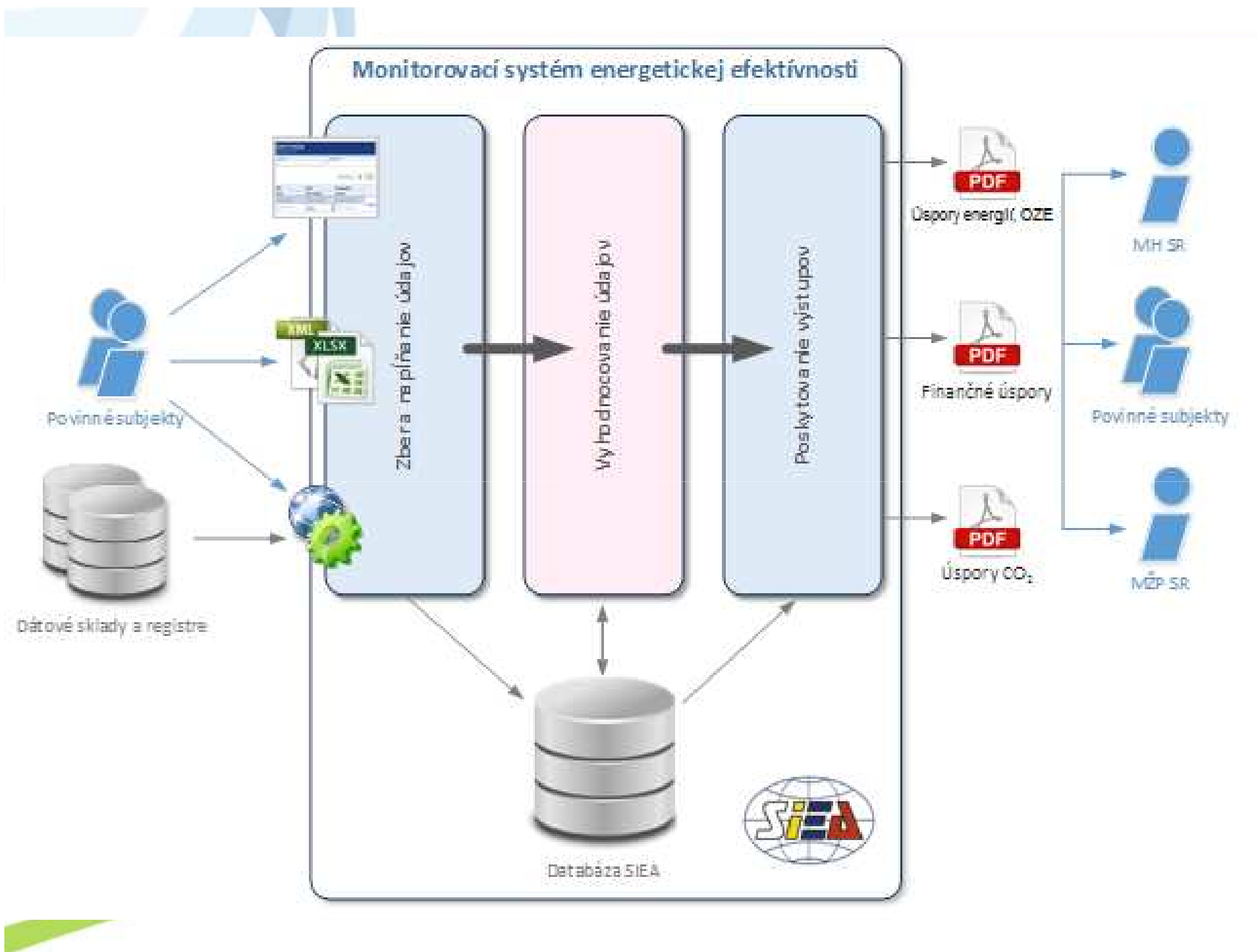
multEE je zameraný na zlepšenie dôslednosti a kvality plánovania politík energetickej efektívnosti a realizácie cez inovatívne schémy monitorovania a overovanie, ako aj cez zlepšenú koordináciu medzi rôznymi administratívnymi úrovňami.



Skúsenosti MULT EE implementované na Slovensku

Obsah:

- 1. Monitorovací systém „MSEE“ – krátke predstavenie**
 - 2. Univerzálny import XLS priniesol výsledky**
 - 3. Aké výsledky dosiahli verejné budovy**
 - 4. Nové trendy v zbere údajov – pomoc rezortom**
 - 5. Napojenie na nové databázy – plánovaný rozvoj**
- 





Monitorovací systém „MSEE“

- monitorovací systém bol vytvorený v spolupráci s MH SR a pracuje už od roku 2010
- analýza projektu multEE ukázala, že patrí k 5 najrozvinutejším spomedzi 28 štátov EÚ
- má 9 modulov: **BUDOVY, ÚOŠS/CVS, Energetický audit**, Dodávateľ energie, Rozvody, KVET...
- nový národný projekt (OP KŽP, 2015 – 2023) **„Rozšírenie monitorovania energetickej efektívnosti“** vytvára priestor na vývoj nových funkcií a zosúladenie s potrebami vyhodnocovania AP a EED



<http://www.siea.sk/monitorovaci-system>

<http://www.siea.gov.sk/msee>



SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

Hľadaný text

Hľadať

BEZPLATNÉ
PORADENSTVO

ŠTRUKTURÁLNE
FONDY

PODPORNÉ
PROGRAMY

ENERGETICKÉ AUDITY
VEREJNÝCH BUDOV

VZDELÁVANIE
A SKÚŠKY

MONITOROVACÍ
SYSTÉM

ENERGETICKÉ
SLUŽBY

MEDZINÁRODNÉ
PROJEKTY

INOVÁCIE

Kontakty

Aktuality zo sekcie

[Prehľad o budovách ústredných orgánov štátnej správy, ktoré boli významne obnovené v roku 2014](#) 25.02.2015

[Monitorovanie spotreby energie v kotolniciach bytových domov](#) 16.12.2014

[Prezentácie z konferencie Energetická efektívnosť do roku 2020](#) 16.01.2015

[Údaje o kombinovanej výrobe elektriny a tepla pre monitorovací systém energetickej efektívnosti](#) 15.01.2015

[Monitorovanie spotreby je pri znižovaní energetickej náročnosti budov kľúčové](#) 02.05.2014

[Úvod](#) / [Hlavné menu](#) / [Monitorovací systém](#)

Monitorovací systém efektívnosti pri používaní energie

Úlohou monitorovacieho systému energetickej efektívnosti, ktorý prevádzkuje Slovenská inovačná a energetická agentúra na základe rozhodnutia Ministerstva hospodárstva SR č. 31/2014, je monitorovať primárnu a konečnú energetickú spotrebu v sektorech podľa akčných plánov energetickej efektívnosti ([Akčný plán energetickej efektívnosti na roky 2014 – 2016 s výhľadom do roku 2020](#)) a vyhodnocovať opatrenia v oblasti energetickej efektívnosti na účel preukázania plnenia cieľa úspory energie do roku 2020.

[Vstup do monitorovacieho systému](#)

Registrácia do monitorovacieho systému

Ak ste ešte nezadávali údaje do monitorovacieho systému cez webové rozhranie, zaregistrujte sa cez elektronický formulár. Po zaslaní kontaktných a overení údajov bude organizácii vygenerované konto a zaslaný registračný kód.

[1. Formulár pre splnenie povinnosti podľa § 18 ods. 6 zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike v znení neskorších predpisov „pre budovy s výrobou tepla v centrálnom zdroji tepla v budove“](#)

Súvisiace

» [Vstup do monitorovacieho systému](#)

MSEE

Front - End



SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

MONITOROVACÍ SYSTÉM ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI

neznámy správca | [Zmena hesla](#) | [Odhlásiť](#)

VŠETKY
BUDOVY

REPORTY
OES

REPORTY
UOSS

REPORTY
ROZVODY

KONTAKTNÉ
ÚDAJE

Zoznam všetkých budov

Adresa	Obec	Okres	Stav reportu	
Robotnícka 17	Banská Bystrica	Banská Bystrica	V príprave	 
THK 2	Banská Bystrica	Banská Bystrica	V príprave	 
Rázusova 38,40 hľadá sa správca	Banská Bystrica	Banská Bystrica	V príprave	 
Borodáčova 7-19 nový správca	Bratislava	Bratislava I	V príprave	 
Furdekova 6 nový správca	Bratislava	Bratislava I	V príprave	 
Hálova 8-10 nový správca	Bratislava	Bratislava I	V príprave	 
Holičská 9-11 nový správca	Bratislava	Bratislava I	V príprave	 
Strečnianska 12-18 nový správca	Bratislava	Bratislava I	V príprave	 
Trenčianska 36 nový správca	Bratislava	Bratislava I	V príprave	 
Nezábudková 26-34 nový správca	Bratislava	Bratislava I	V príprave	 

Poskytovateľ „vidí“ svoju históriu MSEE Front - End

PREVÁDZKOVÉ ÚDAJE

> [Pridať](#)

Kalendárny rok	Spotreba spolu (kWh)	Vykurovanie (kWh)	Príprava TUV (kWh)	Klimatizácia/vetrание (kWh)	
2001	793055,000	589722,000	203333,000	0,000	
2002	664166,000	490833,000	173333,000	0,000	
2003	646667,000	453611,000	193056,000	0,000	
2008	441989,000	295200,000	146789,000	0,000	
2009	450055,000	293944,000	156111,000	0,000	
2010	449641,000	299876,000	149765,000	0,000	
2011	462439,000	307761,000	154678,000	0,000	
2012	419792,000	255786,000	164006,000	0,000	
2013	363173,000	216097,000	147076,000	0,000	
2014	342530,000	205431,000	137099,000	0,000	

Technické opatrenia v MSEE

MONITOROVACÍ SYSTÉM ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI

hydraulické vyregulovanie rozvodov teplej vody (pri centrál. príprave)
hydraulické vyregulovanie vykurovacej sústavy
inštalácia fotovoltických panelov
inštalácia kotla na biomasu
inštalácia slnečných kolektorov
inštalácia tepelného čerpadla
Inštalácia termoregulačných ventilov na vykurovacích telesách
izolácia rozvodov tepla v nevykurovaných priestoroch
izolácia rozvodov teplej vody
rekonštrukcia a modernizácia systému osvetlenia
výmena otvorových konštrukcií
výmena rozvodov tepla
zateplenie obvodového plášťa
zateplenie podlahy alebo stropu nad nevykurovaným podlažím
zateplenie strechy
zlepšenie účinnosti zdroja tepla

hydraulické vyregulovanie vykurovacej sústavy ▼

☐ Financovanie realizovanej aktivity z verejných financií

Uložiť

Návrat do hlavného formulára



Skúsenosti ukazujú

Najviac opatrení energetickej efektívnosti v segmente verejnej správy sa vykonáva spravidla v súvislosti s budovami.

- **Požiadavka EÚ reportovať úspory zdola – nahor**
 - využívajú sa obvykle XLS súbory zasielané od prevádzkovateľa budovy na nadriadený orgán
 - nadriadený orgán dáta sumarizuje, kontroluje, odovzdáva...
- 



Skúsenosti ukazujú

1. Ku každému spotrebiču energie sa poskytuje návod na obsluhu.
2. Výnimkou sú budovy, pre ktoré sa návod na obsluhu/prevádzku spravidla neposkytuje.
3. Monitorovanie spotreby energie otvára možnosť efektívneho využívania budovy a ukazuje spätnú väzbu a porovnanie s inými podobnými budovami...



Nové trendy v zbere údajov - skúsenosti multEE sú podobné

Ako pomôcť zberu údajov za budovy?

Zaviest' nový tok údajov:

- od prevádzkovateľa budovy (primárneho poskytovateľa údajov) priamo na centrálné úložisko do „MSEE“
- pri vstupe údajov využiť v maximálnej miere **automatické kontroly**
- nadriadenému orgánu poskytnúť sumárne zostavy
- poskytovateľovi údajov prehľad o svojej histórii a **porovnanie na obvyklé priemerné hodnoty**
- a iné **funkcie na uľahčenia zberu údajov**

Univerzálny import XLS priniesol výsledky

Správca/vlastník budovy				
IČO	Názov	Ulica (adresa sídla)	Číslo	Obec
37957651	Centrum pre liečbu drogových závislostí Banská Bystrica	Cesta k nemocnici	55	Banská Bystrica
00607231	Detská fakultná nemocnica s poliklinikou Bratislava	Limbová	1	Bratislava - Nové Mesto
00607231	Detská fakultná nemocnica s poliklinikou Bratislava	Limbová	1	Bratislava - Nové Mesto
17336082	Detská ozdravovňa Kremnické bane		152	Kremnické Bane
17336112	Fakultná nemocnica s poliklinikou Nové Zámky	ul. Slovenská	11	Nové Zámky
00610470	Fakultná nemocnica Trenčín	Legionárska	28	Trenčín

Univerzálny import XLS priniesol výsledky

		Prevádzkové údaje 2015					
Celková podlahová plocha (m ²)	ROK 2015	Energonosič (vyberie sa zo zoznamu)	Úspora (kWh)	Vykurovanie (kWh)	Príprava TV (kWh)	Celková spotreba energie (kWh)	Množstvo TV (v m3)
1600 Využívame len polovicu budovy	2015	Zemný plyn	2 054	22 980	6 108	29 088	16239
63710	2015	Zemný plyn		7 619 508	1 935 243	9 554 751	28 047
63710	2015	Elektrina				3 835 785	
1492	2015	Elektrina	19 818			137 451	
14130	2015	Zemný plyn		11 060 960	5 193 321	16 254 281	60 184
51 278	2015	Zemný plyn		6 671 000	6 206 000	12 877 000	12 350

Aké výsledky dosiahli verejné budovy na Slovensku v roku 2015?

SPRÁVA Z MONITOROVANIA ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI VEREJNÝCH BUDOV



Správa z monitorovania energetickej náročnosti verejných budov
podľa § 10 ods. 10 zákona č. 321/2014 Z.z. o energetickej efektívnosti

Výsledky verejných budov na Slovensku v roku 2015

Tabuľka č. 4: Úspory energie vo verejných budovách obnovených v roku 2015

Obnovené verejné budovy vrátane relevantných budov v roku 2015:	Úspory energie: [GWh]
Zdravotnícke zariadenia (Operačný program Zdravotníctvo)	10,10
Školy a školské zariadenia (Operačný program výskum a vývoj)	2,68
Školy a školské zariadenia (Regionálny operačný program)	6,32
Sociálne služby (Regionálny operačný program)	20,06
Kultúrne zariadenia (Regionálny operačný program)	0,87
Požiarnie zbrojnice (Regionálny operačný program)	4,41
Budovy ÚOŠS	0,33
Budovy organizácií v pôsobnosti ÚOŠS - SR	2,75
Materské školy, základné školy, sociálne a komunitné zariadenia	7,25
SPOLU:	54,77



Výsledky verejných budov na Slovensku v roku 2015

Údaje v tabuľke č. 4 boli identifikované podrobným monitorovaním úspor energie po jednotlivých projektoch (budovách) metódou zdola-nahor vo výške 54,77 GWh (197,172 TJ). Od roku 2015 budú tieto budovy pravidelne monitorované prostredníctvom poskytovania ročných údajov o spotrebe energie do monitorovacieho systému energetickej efektívnosti. Pravidelným monitorovaním skutočnej spotreby verejných budov sa zabezpečí optimálne využívanie energie pri ich prevádzke.



Výsledky verejných budov na Slovensku v roku 2015

Tabuľka č. 5: Úspory energie vo verejných budovách z certifikátov

Verejné budovy obnovené v roku 2015	[GWh]
Administratívne budovy - obnova	13,88
Budovy škôl a školských zariadení - obnova	24,68
Budovy nemocníc - obnova	15,57
SPOLU	54,13

Zdroj: Informačný systém INFOREG

Porovnaním dosiahnutej úspory energie vo verejných budovách metódou zdola-nahor a metódou zhora-nadol je pre rok 2015 možné konštatovať, že rozdiel medzi týmito metódami je zhruba 1,2%.



Nové trendy v zbere údajov - skúsenosti multEE sú podobné

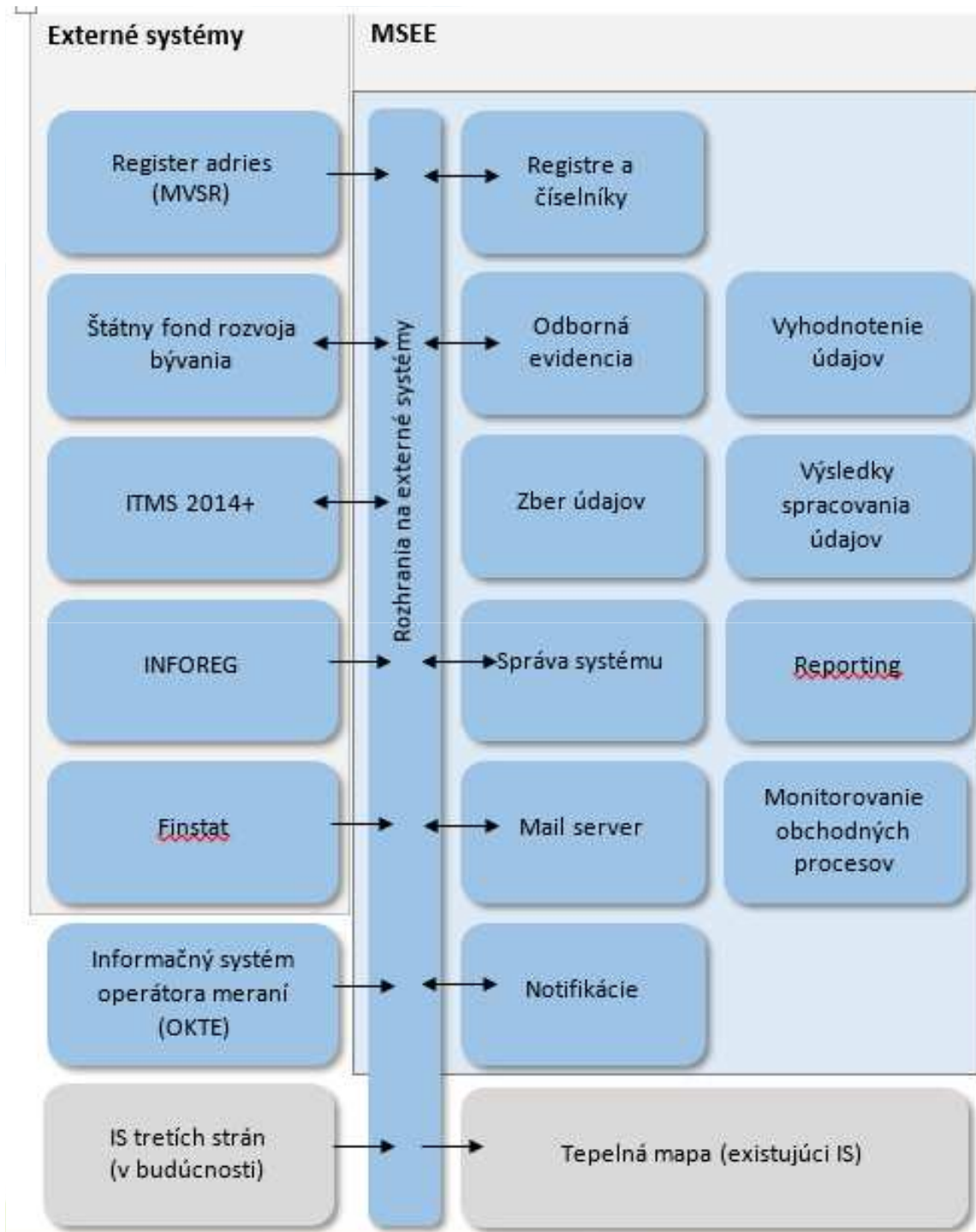
- Otvárame priestor na **dobrovoľné poskytovanie údajov o úsporách**
 - vysokú informačnú hodnotu má aj tzv. **„plánovaná úspora“** a **„vypočítaná úspora“**, ak je overený jej zdroj údajov a výpočet vykonala osoba so znalosťami v oblasti energetiky, ako napr. **energetický audítor**
 - Plánovaniu úspor pomôže **„benchmarking“ budov**
- 



Nové trendy v zbere údajov - skúsenosti multEE sú podobné

Tabuľka č. 1: Predpokladaný podiel spotreby tepla na prípravu teplej vody z celkovej spotreby tepla

Kategória budovy	Vykurovanie	Teplá voda
	%	%
Rodinné domy	83,00	17,00
Bytové domy	70,00	30,00
Administratívne budovy	92,00	8,00
Budovy škôl a školských zariadení	85,00	15,00
Budovy nemocníc	79,00	21,00
Budovy hotelov a reštaurácií	70,00	30,00
Športové haly a iné budovy určené na šport	88,00	12,00
Budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby	93,00	7,00



Napojenie na nové databázy – plánovaný rozvoj

Príklad:

- Opatrenia EE bude financované z EŠIF
- Žiadateľ je/bude v databáze ITMS
- Žiadateľ má vykonaný energetický audit

Napojenie na nové databázy – plánovaný rozvoj

Označenie aktivity	Aktivita	Opatrenie	Plocha konštrukcie	Celková podlahová plocha	Inštalovaný výkon OZE (vrátane KVE z OZE)
			m ²	m ²	MW
1.a	rekonštrukcia a modernizácia stavebného objektu	zateplenie pevnej časti obv. konštr.	3733,000	7274,000	x
		zateplenie strechy	2552,000		
		výmena okien	1248,000		
		Spolu	7533,000		
1.c		rekonštrukcia a modernizácia systémov osvetlenia			x
1.b		rekonštrukcia a modernizácia vykurovacích systémov, systémov ohrevu teplej vody a klimatizačných systémov,			
2.		rekonštrukcia a modernizácia existujúcich energetických zariadení za účelom zvýšenia energetickej účinnosti			
3.		rekonštrukcia a modernizácia systémov výroby a rozvodu stlačeného vzduchu			x
4.		zavádzanie systémov merania a riadenia v oblasti výroby a spotreby energie za účelom zníženia spotreby energie			x
5.a		výstavba, modernizácia a rekonštrukcia rozvodov energie, resp. rozvodov energetických médií			x

Napojenie na nové databázy – plánovaný rozvoj

Celková úspora energie (MWh/r)*	5 776,80
Celková výroba energie z OZE (MWh/r)	4 973,00
Celkové zvýšenie inštalovaného výkonu zariadenia zodpovedajúceho OZE (MW)	0,78
Výroba energie celkom z OZE a KVE (MWh/r)	4 973,00
Zníženie produkcie CO ₂ (t/r)	1 849,40
Celková investícia	1 529 827,15
$E_{\text{úspora}}$ (EUR/MWh)	264,82
$E_{\text{výroba}}$ (EUR/MWh)	307,63
E_{CO_2} (EUR/tCO ₂)	827,20

Napojenie na nové databázy – plánovaný rozvoj

Dopad	Nárast pridanej hodnoty	Eur	307,00	2007	698 188,00
	Nárast tržieb	Eur	3372,00	2007	5 435 000,00
	Počet novovytvorených pracovných miest	počet	4,00	2015	4,00
	Počet novovytvorených pracovných miest obsadených mužmi	počet	4,00	2015	4,00
	Počet novovytvorených miest obsadených ženami	počet	0,00	2015	0,00
	Počet vytvorených pracovných miest cielene pre MRK	počet	1,00	2015	1,00
	Počet vytvorených pracovných miest pre znevýhodnené skupiny v dôsledku realizácie projektu	počet	1,00	2015	1,00
	Úspora energie	GJ/rok	0,00	2015	9 590,04
	Výroba energie z obnoviteľných zdrojov energie	MWh/rok	0,00	2015	3 738,10



Odbor monitorovania energetickej efektívnosti - SIEA

Webové informácie:

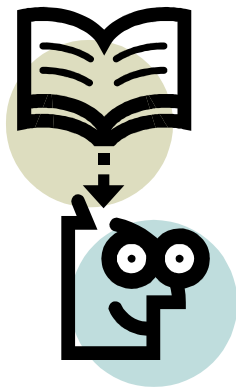
www.siea.sk záložka **Monitorovací systém**

**často kladené otázky (FAQ): = cieľ pomôcť
poskytovateľom údajov:**

www.siea.sk/najcastejsie-otazky-monitorovaci-system

... priebežne rozširujeme o spoločné skúsenosti

SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA



Ďakujem za pozornosť

Ing. Peter Štibraný

peter.stibrany@siea.gov.sk

