



Energetický manažment 2017

Financovanie energetickej efektívnosti ako dôležitá súčasť poskytovaných služieb



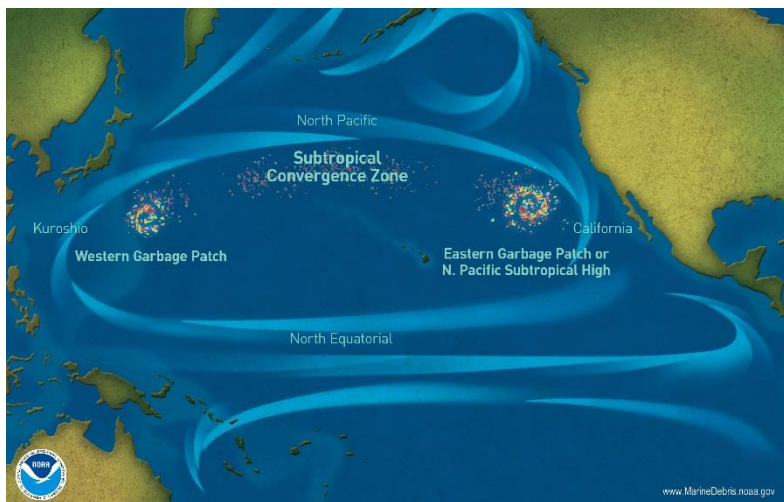
20. - 21. apríl 2017
Tatranská Lomnica

Garantovaná energetická služba vs. Európske fondy

naozaj potrebujeme šetriť energiu?

the great pacific garbage patch

veľký pacifický odpadkový pás



19 miliónov kilometrov štvorcových
čo je viac ako rozloha Antarktídy

drancovanie zeme – globálny problém



„beda, kto v mori vidí iba vodu, kto nepočuje nemú prírodu, kto v skalách vidí iba skaly.“

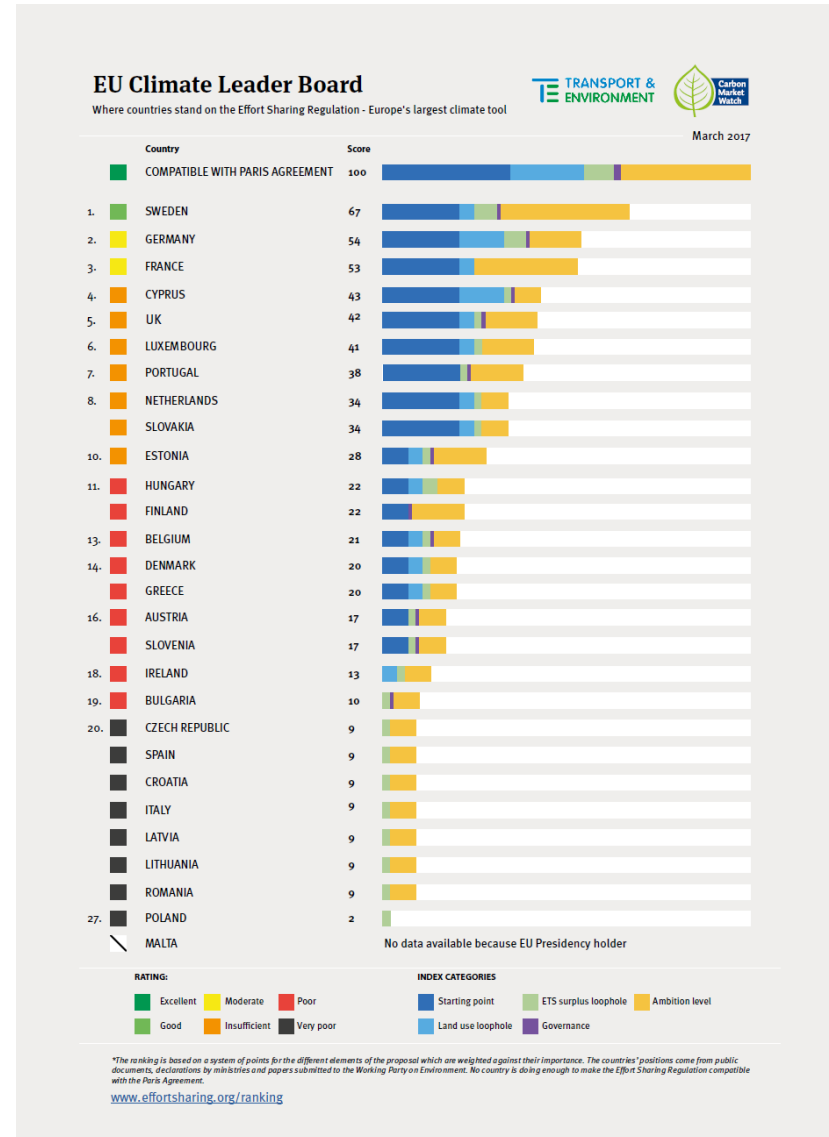
Andrej Sládkovič, slovenský básnik a prekladateľ 1820 – 1872

rebríček na základe ambícií prezentovaných jednotlivými krajinami pri vyjednávaní o podmienkach balíka regulácií

správa organizácie Transport & Environment a Carbon Market Watch

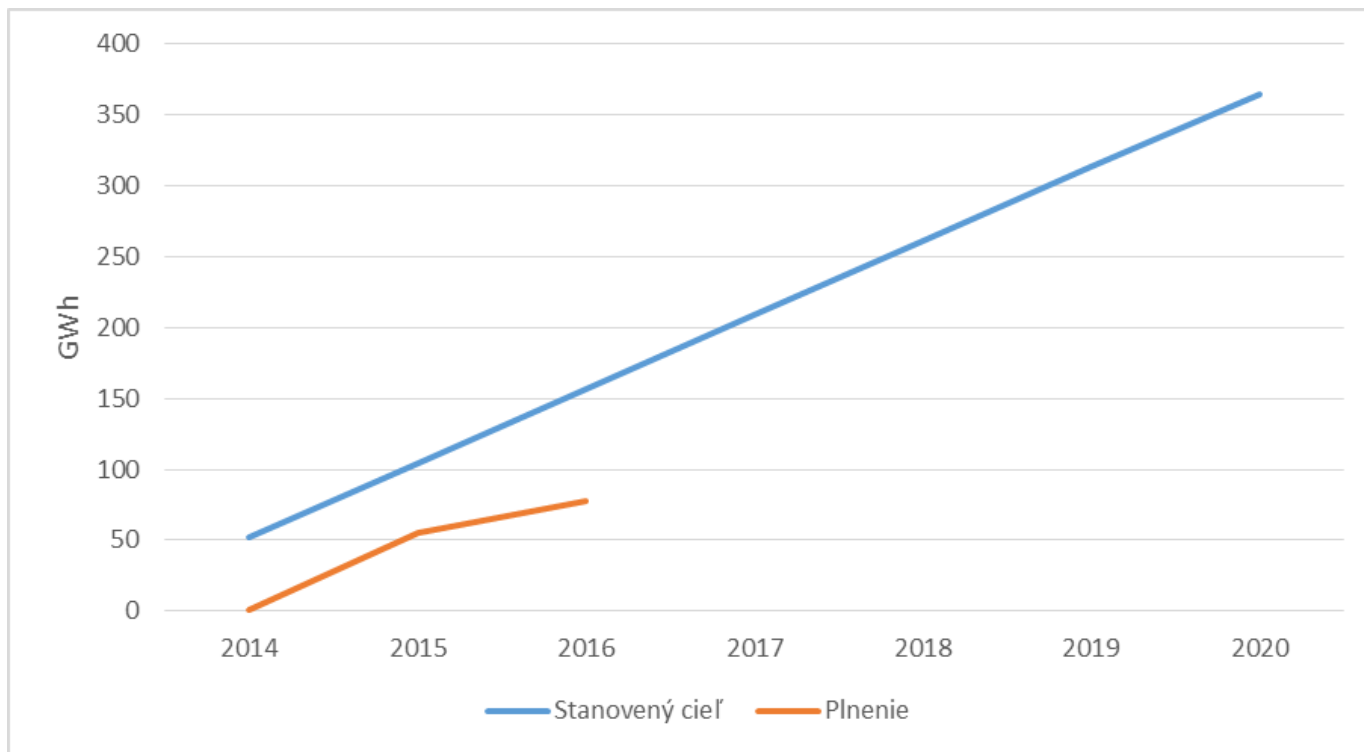
“Toto je najdôležitejší klimatický zákon, ktorý umožní Európe dosiahnuť Parížsku dohodu. **No veľká väčšina krajín chce manipulovať tento zákon využívaním rôznych dier, aby mohli pokračovať ako doteraz,**”

Carlos Calvo Ambel, analytik Transport & Environment.



akčný plán energetickej efektívnosti na roky 2017-2019 s výhľadom do roku 2020 – návrh v MPK

cieľ úspor energie v budovách a jeho plnenie v rokoch 2014-2016



na základe čl. 5 smernice 2012/27/EÚ každá členská krajina musí každoročne obnoviť 3% z celkovej podlahovej plochy SR si v súlade s čl. 5 (6) smernice 2012/27/EÚ zvolila alternatívny spôsob plnenia cieľa, pričom cieľ úspor energie budov bol stanovený vo výške 52,17 GWh ročne

šetríme reálne energiu?

alebo iba vykazujeme šetrenie
a klameme seba samých?

kde sa nachádza reálny potenciál šetrenia?

verejná budova

**zákon o
energetickej
hospodárnosti
budov**

- *budova, ktorú používa orgán verejnej moci a verejnosť ju často navštevuje*

**zákon o verejnom
obstarávaní**

- *budova, ktorú vlastní alebo je v správe verejného subjektu*

verejné budovy ... súčasný stav

obrovský technický deficit, morálne zastarané budovy a zariadenia



verejné budovy ... súčasný stav

obrovský technický deficit, morálne zastarané budovy a zariadenia



možnosti financovania projektov obnovy budov

obnova verejných budov



operačný program Kvalita životného prostredia (4.3.1)



garantovaná energetická služba (GES)



vlastný rozpočet / zdroje (UOŠS, VUC, samosprávy)

možnosti financovania projektov obnovy budov

obnova verejných budov



operačný program Kvalita životného prostredia (4.3.1)



garantovaná energetická služba (GES)



vlastný rozpočet / zdroje (UOŠS, VUC, samosprávy)

operačný program kvalita životného prostredia (4.3.1)

- **investičná priorita 4.3** Podpora energetickej efektívnosti, inteligentného riadenia energie a využívania energie z obnoviteľných zdrojov vo verejných infraštruktúrach, vrátane **verejných budov** a v sektore bývania
- **špecifický cieľ 4.3.1** Zníženie spotreby energie pri prevádzke verejných budov

nenávratný finančný príspevok

minimálna výška žiadaného príspevku na projekt je 70 000 Eur
maximálna 2 000 000 Eur

operačný program kvalita životného prostredia (4.3.1)

oprávnení žiadatelia

administratívne budovy, budovy škôl a školských zariadení

subjekty ústrednej správy

štátne rozpočtové organizácie a štátne príspevkové organizácie, štátne účelové fondy a Slovenský pozemkový fond

subjekty územnej samosprávy

obce a vyššie územné celky a nimi zriadené rozpočtové organizácie a príspevkové organizácie

verejnoprávne ustanovizne

subjekt vedený v Registri organizácií spravovanom Štatistickým úradom SR s identifikovanou právnou formou: „verejnoprávna inštitúcia“

operačný program kvalita životného prostredia (4.3.1)

podmienka oprávnenosti aktivít projektu

energetické požiadavky		
energetická trieda A1 opatrenia na úsporu energie v budove budú navrhnuté nad rámec splnenia minimálnych požiadaviek na EHB (zákon č. 555/2005 Z. z. v znení neskorších predpisov)	horná hranica energetickej triedy B pre všetky miesta spotreby a to bez ohľadu na požiadavky vyplývajúce z platnej legislatívy	minimálna úspora na vykurovaní 30%

operačný program kvalita životného prostredia (4.3.1)

novela vyhlášky č. 364/2012 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov – účinná od 1.1.2017

F. Škála energetických tried globálneho ukazovateľa – primárna energia v kWh/(m². a)

Globálny ukazovateľ – primárna energia	Kategórie budov	Triedy energetickej hospodárnosti budovy							
		A0	A1	B	C	D	E	F	G
	rodinné domy	≤ 54	55–108	109–216	217–324	325–432	433–540	541–648	> 648
	bytové domy	≤ 32	33–63	64–126	127–189	190–252	253–315	316–378	> 378
	administratívne budovy	≤ 61	62–122	123–255	256–383	384–511	512–639	640–766	> 766
	budovy škôl a školských zariadení	≤ 34	35–68	69–136	137–204	205–272	273–340	341–408	> 408
	budovy nemocníc	≤ 98	99–197	198–393	394–590	591–786	787–982	983–1179	> 1179
	budovy hotelov a reštaurácií	≤ 82	83–164	165–328	329–492	493–656	657–820	821–984	> 984
	športové haly a iné budovy určené na šport	≤ 46	47–92	93–181	182–272	273–362	363–453	454–543	> 543
	budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby	≤ 107	108–213	214–425	426–638	639–850	851–1062	851–1275	> 1275

operačný program kvalita životného prostredia (4.3.1)

novela vyhlášky č. 364/2012 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov – účinná od 1.1.2017

B. Škála energetických tried pre potrebu energie na prípravu teplej vody v kWh/(m².a)

Príprava teplej vody	rodinné domy	≤ 12	13-24	25-36	37-48	49-60	61-72	> 72
	bytové domy	≤ 13	14-26	27-39	40-52	53-65	66-78	> 78
	administratívne budovy	≤ 4	5-8	9-12	13-16	17-20	21-24	> 24
	budovy škôl a školských zariadení	≤ 6	7-12	13-18	19-24	25-30	31-36	> 36
	budovy nemocníc	≤ 26	27-52	53-78	79-104	105-130	131-156	> 156
	budovy hotelov a reštaurácií	≤ 32	33-64	65-96	97-128	129-160	161-192	> 192
	športové haly a iné budovy určené na šport	≤ 6	7-12	13-18	19-24	25-30	31-36	> 36
	budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby	≤ 5	6-9	10-14	15-18	19-23	24-27	> 27

operačný program kvalita životného prostredia (4.3.1)

STN 73 0540-2/Z1 (August 2016)

Tabuľka 14 – Preukázanie predpokladu splnenia energetickej hospodárnosti budovy

Kategorie budov	Faktor tvaru	Konštrukčná výška	Teplota vnútorného vzduchu	Výmena vzduchu	Vnútorná výpočtová teplota počas tímenej prevádzky	Upravená vnútorná výpočtová teplota pre prerušované vykurovanie	Počet dennostupňov pre vykurovanie obdobie 212 dní	Hodnoty potreby tepla na vykurovanie na splnenie energetickej hospodárnosti budovy		
								Normalizovaná hodnota ^{a)}	Odporúčaná hodnota ^{**)}	Cieľová odporúčaná hodnota ^{***)}
								$Q_{N,EP}$	$Q_{R1,EP}$	$Q_{R3,EP}$
								kWh/(m ² ·a)		
Rodinné domy	0,7	2,9	20	0,5	17	20,0	3 422	81,4	40,7	20,4
Bytové domy	0,3	2,8	20	0,5	17	20,0	3 422	50,0	25,0	12,5
Administratívne budovy	0,3	3,3	20	0,5	17	18,5	3 104	53,5	26,8	13,4
Budovy škôl a školských zariadení	0,3	3,3	20	0,5	17	18,4	3 083	53,2	27,6	13,8
Budovy nemocníc	0,3	3,3	22	0,5	19	22,0	3 846	66,3	33,2	16,6
Budovy hotelov a reštaurácií	0,4	3,3	20	0,5	20	20,0	3 422	67,4	33,7	16,9
Športové haly a iné budovy určené na šport	0,3	4,5	18	0,5	15	16,5	2 680	63,0	31,5	15,8
Budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby	0,5	3,6	18	0,5	15	15,9	2 553	61,7	30,9	15,5

Pre budovy so zmiešaným účelom sa minimálna požiadavka určí vážením podľa celkovej podlahovej plochy jednotlivých účelov v hodnotenej budove.

^{a)} Predpoklad splnenia hodnoty sa preukazuje od 1. 1. 2013.
^{**)} Predpoklad splnenia hodnoty sa preukazuje od 1. 1. 2016.
^{***)} Predpoklad splnenia hodnoty sa preukazuje od 1. 1. 2021.

našli sme konečne záchranu našich verejných budov?

nie všetky budovy dokážu splniť niekedy až prehnané požiadavky



v našich podmienkach to platí dvojnásobne

operačný program kvalita životného prostredia (4.3.1)

vybrané podmienky oprávnenosti aktivít projektu

energetický audit

projektová dokumentácia (PD, TTP, PEH)

stavebné povolenie

nákladová efektívnosť

začatie verejného obstarávania

... ďalšie

operačný program Kvalita životného prostredia (4.3.1)

vybrané podmienky oprávnenosti aktivít projektu

energetický audit

projektová dokumentácia (PD, TTP, PEH)

stavebné povolenie

nákladová efektívnosť

začatie verejného obstarávania

... ďalšie

energetický audit (EA)

EA má odporúčací charakter pre rozhodovací proces vlastníka /
prevádzkovateľa budovy.

nepredstavuje obmedzujúci rámec pre realizačný projekt opatrení na
zvýšenie energetickej hospodárnosti budov

energetický audit (EA) – príloha č. 15 ŽoNFP

odporúčaný rozsah spracovania energetického auditu verejnej budovy

1. identifikačné údaje
2. predmet EA
3. opis súčasného stavu
4. základné údaje o energetických vstupoch a výstupoch
5. TTP obalových stavebných konštrukcií, **energetické hodnotenie**
6. návrh opatrení a ich ekonomické a environmentálne hodnotenie
7. doporučený návrh opatrení
8. energetické hodnotenie budovy so zohľadnením predpokladaného stavu po realizácii stavebných úprav a navrhovanej obnovy technických zariadení v budove
 - **hodnotenie budovy z hľadiska splnenia minimálnej požiadavky globálneho ukazovateľa primárnej energie**

energetický audit (EA)

väčšina energetických auditov má formálny charakter a nepredstavuje reálny obraz o súčasnom stave spotreby energie a potenciálu zníženia spotreby energie

... sú však základom pre ďalšie štatistické ukazovatele

operačný program kvalita životného prostredia (4.3.1)

OTÁZKY...

aká je primeraná doba návratnosti? 5 rokov? 20 rokov? 100 rokov?

„Dôrazne upozorňujeme žiadateľov, že v rámci schvaľovania a implementácie projektov bude zo strany poskytovateľa kladený dôraz na overovanie dodržania princípu hospodárnosti a efektívnosti výdavkov projektu, a to prostredníctvom využitia referenčných hodnôt pre vybrané výdavky“

*„SO overuje vo vzťahu k podmienke oprávnenosti výdavkov:
Vecnú oprávnenosť a účelnosť výdavkov projektu a hospodárnosť a efektívnosť výdavkov projektu“*

Príručka pre žiadateľa o NFP, SIEA, 30.3.2017

je reálne dostať budovu z energetickej triedy D / E / F do energetickej triedy A1 a dodržať pritom podmienky výzvy s ohľadom na efektívnosť výdavkov?

teoreticky možno, ale nezabúdajme na zdravý rozum

operačný program kvalita životného prostredia (4.3.1)

OTÁZKY...

a čo merateľné ukazovatele?

„záväzná kvantifikácia výstupov a cieľov, ktoré majú byť dosiahnuté realizáciou hlavných aktivít projektu, ich sledovanie na úrovni projektu je dôležité z pohľadu riadenia projektu a sledovania jeho výkonnosti a ktorými sa zabezpečí dosahovanie cieľov na úrovni OP“

Príručka pre žiadateľa o NFP, SIEA, 30.3.2017

praktický príklad

príspevková organizácia

vlastní 18 budov, zväčša v rozmedzí energetickej triedy D až F
vzhľadom na prísne kritériá výzvy sa rozhodli podať žiadosť o NFP iba na dve budovy ...

Budova	Plocha (m ²)	Priemerná celková potreba energie súčasný stav - kWh/rok (ET = E ... 250 kWh/m ² .rok)	Priemerná celková potreba energie navrhovaný stav - kWh/rok	Priemerná celková potreba energie návrh. alt. stav - kWh/rok (ET = C 150 kWh/m ² .rok)
1	493	123 250	123 250	123 250
2	374	93 500	93 500	93 500
3	63	15 750	15 750	15 750
4	85	21 250	21 250	21 250
5	2 205	551 250	138 915	330 750
6	1 034	258 500	258 500	155 100
7	427	106 750	106 750	106 750
8	2 035	508 750	128 205	305 250
9	215	53 750	53 750	53 750
10	10 458	2 614 500	2 614 500	1 568 700
11	215	53 750	53 750	53 750
12	2 459	614 750	614 750	368 850
13	1 335	333 750	333 750	200 250
14	105	26 250	26 250	26 250
15	386	96 500	96 500	96 500
16	102	25 500	25 500	25 500
17	2 197	549 250	549 250	329 550
18	68	17 000	17 000	17 000
24 256		6 064 000	5 271 120	3 891 700
			13%	36%

praktický príklad

príspevková organizácia

vlastní 18 budov, zväčša v rozmedzí energetickej triedy D až F
vzhľadom na prísne kritériá výzvy sa rozhodli podať žiadosť o NFP iba na dve budovy ...

Budova	Plocha (m2)	Priemerná celková potreba energie súčasný stav - kWh/rok (ET = E ... 250 kWh/m2.rok)	Priemerná celková potreba energie navrhovaný stav - kWh/rok	Priemerná celková potreba energie návrh. alt. stav - kWh/rok (ET = C 150 kWh/m2.rok)
1	493	123 250	123 250	123 250
2	374	93 500	93 500	93 500
3	63	15 750	15 750	15 750
4	85	21 250	21 250	21 250
5	2 205	551 250	551 250	551 250
6	1 034	258 500	258 500	258 500
7	427	106 250	106 250	106 250
8	2 035	508 750	508 750	508 750
9	215	53 750	53 750	53 750
10	10 450	1 568 700	1 568 700	1 568 700
11		53 750	53 750	53 750
12		368 850	368 850	368 850
13		200 250	200 250	200 250
14		26 250	26 250	26 250
15		96 500	96 500	96 500
16		25 500	25 500	25 500
17		329 550	329 550	329 550
18		17 000	17 000	17 000
24.		6 064 000	5 271 120	3 891 700
			13%	36%

záver je, že ostatné budovy nechajú v pôvodnom stave (40 ročné budovy) a tým sa možno nevyužije celý potenciál nákladovo efektívnej obnovy budov ...je to výhodné?

praktický príklad

príspevková organizácia

vlastní 18 budov, zväčša v rozmedzí energetickej triedy D až F
vzhľadom na prísne kritériá výzvy sa rozhodli podať žiadosť o NFP iba na dve budovy ...

Budova	Plocha (m ²)	Priemerná celková potreba energie súčasný stav - kWh/rok (ET = E ... 250 kWh/m ² .rok)	Priemerná celková potreba energie navrhovaný stav - kWh/rok	Priemerná celková potreba energie návrh. alt. stav - kWh/rok (ET = C 150 kWh/m ² .rok)
1	493	123 250	123 250	123 250
2	374	93 500	93 500	93 500
3	63	15 750	15 750	15 750
4	85	21 250	21 250	21 250
5	2 205	551 250	138 915	330 750
6	1 034	258 500	258 500	155 100
7	427	106 750	106 750	106 750
8	2 035	508 750	128 205	305 250
9	215	53 750	53 750	53 750
10	10 458	2 614 500	2 614 500	1 568 700
11	215	53 750	53 750	53 750
12	2 459	614 750	614 750	368 850
13	1 335	333 750	333 750	200 250
14	105	26 250	26 250	26 250
15	386	96 500	96 500	96 500
16	102	25 500	25 500	25 500
17	2 197	549 250	549 250	329 550
18	68	17 000	17 000	17 000
24 256		6 064 000	5 271 120	3 891 700
			13%	36%

existujú aj iné cesty? sú lepšie?

obnova verejných budov



operačný program Kvalita životného prostredia (4.3.1)



garantovaná energetická služba (GES)



vlastný rozpočet / zdroje (UOŠS, VUC, samosprávy)

garantovaná energetická služba (GES)

návratný finančný príspevok

na rozdiel od „štandardnej investičnej akcie“ sa jedná o jeden balík služieb a tým aj o významné zvýšenie istoty investície využitím garancie dosiahnutých úspor od poskytovateľa GES

garantovaná energetická služba (GES)

avšak iba úspory nedokážu odstrániť všetky problémy
zanedbaných verejných budov



garantovaná energetická služba (GES)



- modernizácia tepelného hospodárstva,
- hydraulické vyregulovanie vykurovacieho systému a termostatizácia,
- optimalizácia prevádzky ohrevu TV,
- optimalizácia / modernizácia VZT a chladenia,
- modernizácia osvetlenia (vnútorné, vonkajšie)
- efektívne opatrenia v elektrine a vode
- KVET / OZE

prostá doba návratnosti 4-8 rokov (zvyčajne) ... opatrenia financované z budúcich úspor so zmluvou garantovanej energetickej služby do 10 rokov

garantovaná energetická služba (GES)



- odstránenie systémových porúch (atiky, balkóny, zatekajúce strechy atď.)
- zateplenie obalového plášťa budovy – zníženie potreby tepla na vykurovanie (okrem iného zlepšenie vzhľadu budovy)
- výmena výplňových konštrukcií (okná, dvere, zasklené steny)
- Iné

**prostá doba návratnosti 10-60 rokov (zvyčajne)
výsledkom dlhodobého zanedbania budov**

štandardný prístup realizácie obnovy

štandardný prístup k realizácii obnovy a modernizácie

otázky, ktoré by si mal položiť vlastník budovy

- viem čo chcem a čo potrebujem?
- mám dostatok ľudských zdrojov (proces obstarávania, uzatvorenia zmluvných vzťahov, kontroly a riadenia projektu)?
- mám zabezpečené financovanie?
- mám zabezpečené monitorovanie a? hodnotenie výsledkov projektu



garantovaná energetická služba (GES)

potrebujem poznať reálny obraz o stave budovy a o
možnostiach úspor

odpovede vlastníka na predchádzajúce otázky:

- nedisponujem dostatočným know-how v oblasti návrhu vhodných opatrení
- hľadám najlepší pomer nákladov a získaných úspor (hodnota za peniaze)
- potrebujem pomoc pri zabezpečení financovania, resp. spolufinancovania
- potrebujem obmedziť / minimalizovať vlastné riziká súvisiace s projektom



komplexná obnova budov inak ako cez OP KŽP

garantovaná energetická služba s návrhom a realizáciou súboru opatrení zabezpečujúcu komplexnú obnovu budovy s **garanciou dosiahnutia výsledku**



časť opatrení **plne financovaná** z budúcich úspor,
časť opatrení **čiastočne financovaná** z úspor,
zostatok z iných zdrojov financovania (fondy, štátny rozpočet)



Peter Bohuš
Technický riaditeľ
bohus@e-dome.sk

Free energy living
Ďakujeme za pozornosť