

ENERGETICKÉ AUDITY BUDOV

ING. VERONIKA GOMBOŠOVÁ

- Energetický audit poskytuje investorovi prehľad o súčasnom stave hospodárenia s energiou v budove
- *Stratégia 20-20-20:*
 - Zníženie emisií skleníkových plynov v porovnaní s úrovňou z roku 1990 o 20%,
 - Podiel obnoviteľných zdrojov energie na celkovej spotrebe energie by mal byť minimálne 20%,
 - Zvýšenie energetickej účinnosti o 20%.

ÚVOD



ENERGETICKÝ AUDIT - DEFINÍCIA

- Štúdia, ktorej cieľom je navrhnutie zníženia energetickej náročnosti budov
- Vyhláška Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky č. 179/2015 Z.z. o energetickom audite
- Jednoduchý energetický audit – lacnejší, presnosť 10-15%
- Detailný energetický audit – rozsiahlejší, drahší, obsahuje aj záruku úspor, presnosť 5-10%

ROZDIEL MEDZI ENERGETICKÝM CERTIFIKÁTOM A ENERGETICKÝM AUDITOM

- Energetický audit budov (EAB) = štúdia
- Energetický certifikát budovy = doklad o kvalitatívnych energetických vlastnostiach budovy
- Kedy je energetická certifikácia potrebná?



Energetický certifikát

vydaný podľa zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov
a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a v znení zákona č. 300/2012 Z. z.

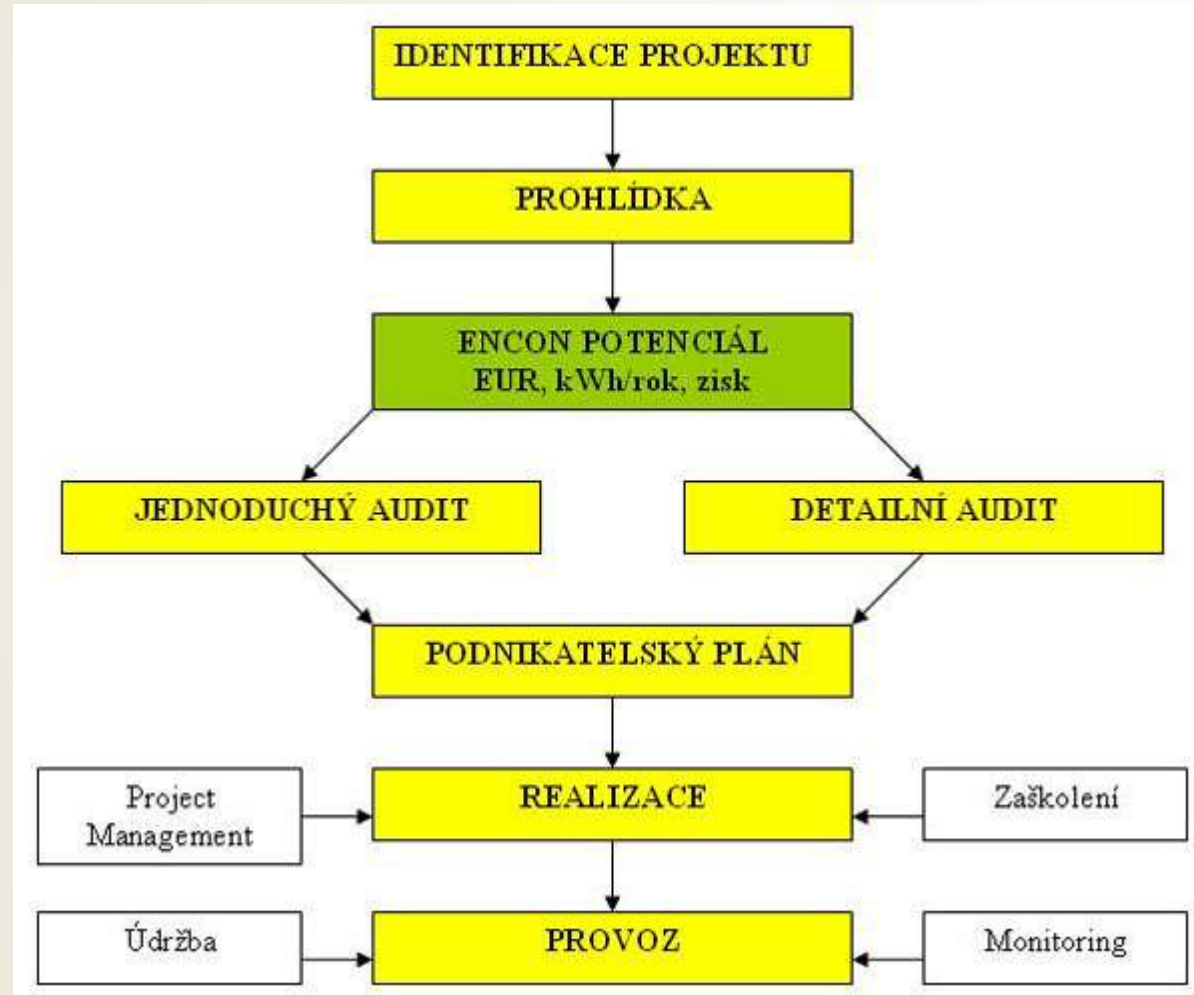
č. 12013/1 REC 1

Názov budovy:		Parcel. č.:	
Ulica, číslo:		Katastrálne územie:	
Obec:		Podiel celkovej podlahovej plochy:	
Okres:		1 + 100,0%	
Lísten spracovateľ:			
FOTO		Kategória budovy:	Celková potreba energie
		1 - rodinný dom	90 kWh/(m².a)
Energetická hospodárnosť budovy		Globálny ukazovateľ:	94 kWh/(m².a)
		Primárna energia	
Nízka potreba energie		A0 / A1 / A	A1
		B	
Stredná potreba energie		C	
		D	
Vysoká potreba energie		E	
		F	
Normalizované hodnotenie:			
Prevádzkové hodnotenie:			
Minimálna požiadavka R_E :		110	218
Typická budova R_E :		220	432
Návrhovaná spotreba energie na vykurovanie v kWh/(m².a)			
Rok kalkulácie budovy:			
Posledná významná obnova:			
Hodnotenie jednotlivých miest spotreby			
Potreba energie na vykurovanie: B			
Potreba energie na prípravu teplej vody: B			
Potreba energie na chladenie a vetranie:			
Potreba energie na osvetlenie:			
Návrhovaná spotreba energie na vykurovanie v kWh/(m².a)			
Rok kalkulácie budovy:			
Spotreba energie na vykurovanie v kWh/(m².a)			
Podiel energie z obnoviteľných zdrojov:			
Obnoviteľný zdroj pre výrobu tepla na vykurovanie:			
Obnoviteľný zdroj pre prípravu teplej vody:			
Staviteľská trieda:			
Hodnoty výkonnosti z obnoviteľného zdroja:			
Spotreba energie z obnoviteľného zdroja (služby) v kWh/(m².a)			
Emisie CO ₂ v kg/(m².a)			
19,06			
Návrh posúdení na základe energetickej hospodárnosti budovy:			
Otvorový plášť:			
Stiecha:			
Podstata:			
Otvorové konštrukcie:			
Vykurovanie:			
Príprava teplej vody:			
Chladenie/ventilácia:			
Osvetlenie:			
Obnoviteľné zdroje energie:			
Iná:			
Dátum vyhotovenia:			
Meno a priezvisko oprávneného osoby:			
Odoslané meno a sídlo:			
Číslo:			
Miesto:			

Škála energetických tried globálneho ukazovateľa – primárna energia v kWh/(m².a)								
Globálny ukazovateľ - primárna energia	Kategorie budov	Triedy energetickej hospodárnosti budovy						
		A0	A1	B	C	D	E	F
		G						
Globálny ukazovateľ - primárna energia	rodinné domy	≤ 54	55-108	109-216	161-324	325-432	433-540	541-648
	bytové domy	≤ 32	33-63	64-126	127-189	190-252	253-315	316-378
	administratívne budovy	≤ 60	61-120	121-240	241-360	361-480	481-600	601-720
	budovy škôl a školských zariadení	≤ 34	35-68	69-136	137-204	205-272	273-340	341-408
	budovy nemocníc	≤ 96	97-192	193-384	385-576	577-769	770-961	962-1153
	budovy hotelov a reštaurácií	≤ 82	83-16	165-328	329-492	493-656	657-820	821-984
	športové haly a iné budovy určené na šport	≤ 38	39-76	77-152	153-258	259-304	305-380	381-456
	budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby	≤ 85	86-170	171-340	341-510	511-680	681-850	851-1020

(tabuľka je v prílohe č.3 k 364/2012 Z.z)

➤ ENCON proces



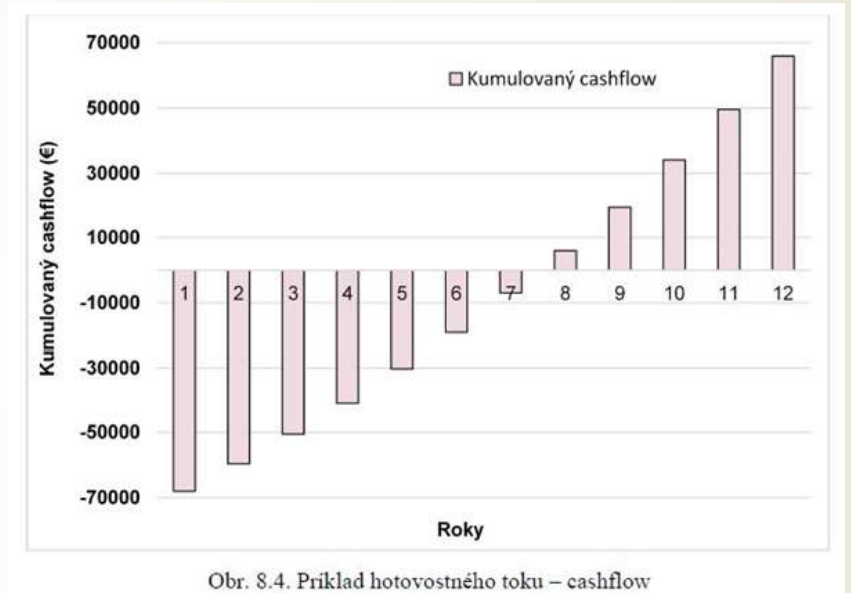
POSTUP VYPRACOVÁVANIA EAB

OPATRENIA

- Najčastejšie návrhy opatrení:
 - Výmena zdroja tepla, napr. klasický plynový kotol ➔ kondenzačný kotol,
 - Zateplenie riešeného objektu,
 - Výmena pôvodných otvorových konštrukcií,
 - Rekonštrukcia technológie objektu, napr. rekonštrukcia osvetlenia,
 - Termostatizácia a vyregulovanie sústavy, poprípade výmena vykurovacích telies

EKONOMICKÉ POSÚDENIE, NÁVRATNOSŤ A MOŽNÉ ÚSPORY

- Investície – všetko, čo musí objednávatel' zaplatiť,
- Ročná úspora – predstavuje rozdiel v potrebe energie pred aplikovaním energeticky úsporných opatrení a po ich aplikovaní (€/rok)
- Miera úspory energie – percentuálne vyjadrenie úspory energie za rok
- Jednoduchá doba návratnosti investície – pomer počiatočných investícií na opatrenia ročnej úspory nákladov na energie



Obr. 8.4. Příklad hotovostného toku – cashflow

GARANTOVANÁ ENERGETICKÁ SLUŽBA

- Energy performance contracting (EPC) – obchodný model, ktorý zakladá zmluva o energetickej efektívnosti (energetickej výkonnosti, o úsporách energie), ide o garantovanú energetickú službu v zmysle zákona 321/2014 Z.z., o energetickej efektívnosti
- Využitie najmä pri modernizácii budov a systémov verejného osvetlenia
- Návratnosť projektov EPC – cca 6 – 10 rokov
- Zvyčajne EPC projekt dodáva ESCO = Energy Service Company
- ESCO – fyzická alebo právnická osoba, ktorá dodáva energetické služby formou EPC a ktorej hlavnou črtou je garancia úspor



CHARAKTERISTIKA TYPICKÉHO EPC PROJEKTU

1

Délka zmluvy –
zvyčajne 4 – 10 rokov,

2

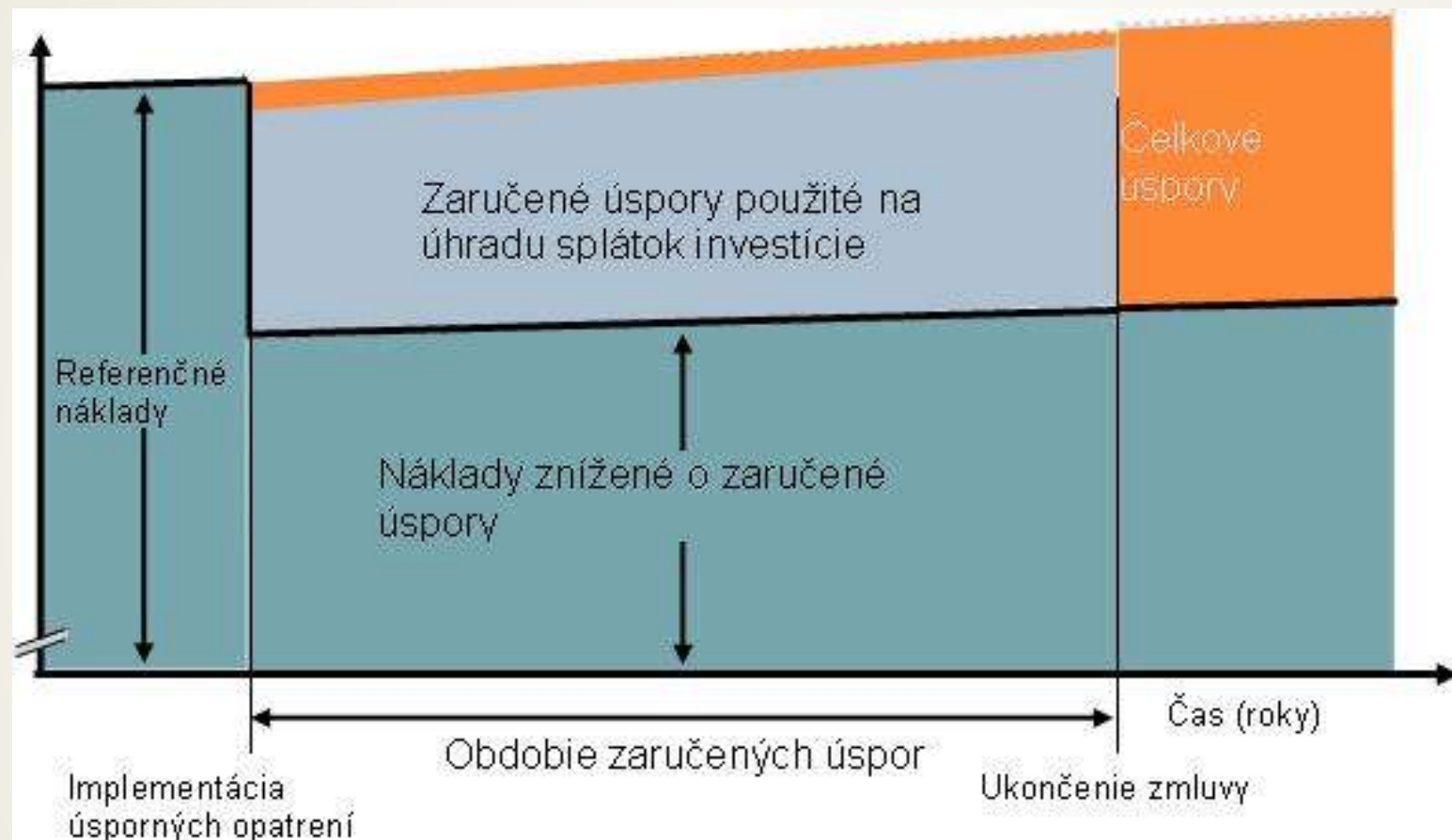
Podiel úspor energií na
spotrebe – zvyčajne 15
– 50%,

3

Objem investícií –
zvyčajne 50 tisíc – 5
miliónov EUR.

ÚČASTNÍCI EPC

- Klienti – zájemcovia o EPC – majitelia alebo správcovia majetku,
- ESCO spoločnosti – poskytovatelia energetických služieb
- Subdodávateľia – poskytovatelia energeticky efektívnych zariadení a komponentov, zodpovedajú sa ESCO spoločnosti
- Konzultačné spoločnosti – fascilitátori – pomôcť klientovi pri príprave projektov





SILNÉ A SLABÉ STRÁNKY EPC

- Nedostatky:

- Náklady na energie platí prevádzkovateľ budovy, ktorý však nemusí byť majiteľom,
- Vo verejnom sektore je zložité využiť úspory z prevádzkových nákladov na financovanie implementácie EPC

- Silné stránky EPC

- Kontrakt zahŕňa komplexnú službu
- Hodnota úspor je garantovaná v zmluve

- Vyhláška Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky č. 179/2015 Z.z. o energetickom audite
- KRAJČÍK, M. – PETRÁŠ, D.: Energetické hodnotenie budov. Bratislava: Vydavateľstvo STU, 2015, ISBN 978-80-227-4462-1
- STERNOVÁ, Z. a kolektív: Energetická hospodárnosť a energetická certifikácia budov, Vydavateľstvo STU, 2010, ISBN 978-80-8076-060-1
- SIEA, Zákon a energetickej efektívnosti
- TZB portal, Energetické a environmentálne hodnotenie bytového domu
- Energetické centrum Bratislava – ecb.sk
- APES.sk
- www.transparence.eu

POUŽITÁ LITERATÚRA



ĎAKUJEM ZA POZORNOST