



Sada nástrojů pro finanční kalkulace energeticky efektivních opatření

Prosinec 2016



Spolufinancováno Evropskou Uní

Autor:

Reinhard Ungerböck
Grazer Energieagentur GmbH
Kaiserfeldgasse 13/1
A-8010 Graz
T: +43 316 811848-17
E-Mail: ungerboeck@grazer-ea.at
Website: www.grazer-ea.at

*Tento dokument byl vytvořen v rámci projektu
Energy Performance Contracting Plus (EPC+) a je
dostupný na webových stránkách projektu.*

www.epcplus.org



*Tento projekt byl finančně podpořen v rámci programu Evropské Unie pro výzkum a inovace Horizont 2020, na základě grantové dohody č. 649666.
Obsah tohoto dokumentu zavazuje pouze jeho autory. Nemusí nutně odrážet stanovisko Evropské unie.
Evropská komise ani agentura EASME nenesou odpovědnost za jakékoli případné využití zde obsažených informací.*

Obsah

Obsah.....	3
1. Úvod	4
2. Nástroje pro výpočet energeticky efektivních opatření.....	5
2.1. Nástroj pro výpočet dynamiky návratnosti investice do energeticky efektivních opatření.....	5
2.2. Předběžná kontrola ekonomické proveditelnosti plánovaného projektu EPC z komerčního úhlu pohledu – technický popis.....	6
2.3. Analýza cash-flow	9
3. Závěr	10
4. Příloha.....	12

1. Úvod

EPC+ se zaměřuje na standardizaci technických opatření tak, aby byla předvídatelná i pro ostatní členy SPIN (včetně koordinátora SPIN) a tím byly sníženy transakční náklady.

Tato technická opatření byla popsána v sadě nástrojů a skládají se z 10 energeticky efektivních opatření a 6 opatření týkajících se obnovitelné energie (viz seznam v příloze, sada nástrojů je dostupná ke stažení na: <http://epcplus.org/energy-service-packages/>). Pro pochopení perspektivy klienta a pro možnost debatovat nad přesnými údaji je zásadní vytvoření finančních grafů, které jasně ukazují náklady na úspory přinášené navrhovanými technickými opatřeními, což je zároveň zásadní podmínkou pro úspěšné zakončení kontraktu EPC+. Projekt EPC+ proto poskytuje tuto finanční sadu nástrojů, aby podpořil komunikaci o ekonomické stránce věci mezi SPIN a klienty.

Poznámka: Tato sada nástrojů popisuje výpočty zaměřené na samotná opatření, nikoli na jejich financování. Pro financování opatření vyvinul projekt EPC+ zvláštní manuál, který umožňuje nastavit finanční schéma pro různé způsoby refinancování investice. Tento manuál je dostupný ke stažení na: <http://epcplus.org/energy-service-packages/>

2. Nástroje pro výpočet energeticky efektivních opatření

2.1. Nástroj pro výpočet dynamiky návratnosti investice do energeticky efektivních opatření¹

První popisovaný nástroj je velmi srozumitelný a jednoduše ovladatelný: je třeba pouze několik číselných údajů, aby poskytl užitečné informace. Tento nástroj je vhodný zejména pro určování správného balíčku opatření a také při uvažování, zda opatření, která mají vyšší návratnost, mohou být financována v rámci kompletního balíčku.

Tabulka je navíc otevřena pro úpravy, pokud vstupní data nebo charakter specifických opatření vyžadují úpravu výpočtů.

Konečně výsledek ze současné verze nástroje může být použit a jednoduše integrován do nabídek pro klienta a také být s klientem jasně komunikován.

Pro použití: každý projekt má společné základní parametry pro financování (to je spojeno s vybraným finančním schématem SPIN a klienta, pro více viz dokument EPC+ D4.4), které platí pro celý balík opatření. Tyto parametry se vloží do vrchní tabulky listu.

obecná data	
úroková míra pro kalkulaci (financování)	2,000%
roční inflace %	2,50%
Q ... faktor úrokové míry pro kalkulaci	1,02
A ... faktor ročního ocenění	1,025

Obrázek 1: Tabulka pro vkládání obecných dat

Pro jednotlivá opatření je zde několik políček k vyplnění. Všechna z nich se standardně počítají během plánovací (nebo před-plánovací) fáze projektu. Tato jsou pro výpočet nákladů:

- Investiční náklady (očekávané celkové náklady na plánování projektu a realizaci energetických služeb)

¹Disclaimer: Tento nástroj je poskytován výlučně pro ukázkové účely. Výsledky vyprodukované tímto nástrojem musí být zhodnoceny příslušným dodavatelem. Ani GEA, ani žádný jiný člen konsorcia účastníci se projektu EPC+, ani autor za žádných okolností nepřijímají odpovědnost za jakýkoli druh škody nebo ztráty, která může komukoli vzniknout tím, že bude vycházeno z tohoto nástroje nebo z výsledků, které byly tímto nástrojem vytvořeny. Dále ani Evropská komise ani Agentury (ani jakákoli osoba jednající jejich jménem) nejsou zodpovědné za způsob použití tohoto nástroje ani za informace jím vytvořené.

- Dostupné dotace

Pro provozní náklady

- Roční úspory [€/a]
- Roční míra údržby [%], alternativně pokud je dostupné, tak roční náklady na údržbu [€/a]

Roční míra údržby musí být vložena v procentech investičních nákladů. Tato čísla se určí buď podle zkušeností členů SPIN, nebo za použití národních standardů. Alternativně lze vložit roční náklady na údržbu v absolutních číslech.

Pokud došlo k úsporám na údržbě, procento (nebo absolutní hodnota) úspor musí být vloženo jako negativní číslo.

No	opatření	úspory [kWh/a]	investiční náklady	dotace	zbývající investiční náklady	roční úspory [€/a]	roční míra údržby	roční náklady na údržbu [€/a]	typická účelná doba životnosti [roky]	efektivní úspory	dynamika návratnosti
	libovolné investiční opatření		10 000,00 €	2 000,00 €	8 000,00 €	2 000,00 €	3,0%	300,00 €		1 700,00 €	4,6
					- €			- €		- €	#DIV/0!
					- €			- €		- €	#DIV/0!
					- €			- €		- €	#DIV/0!
					- €			- €		- €	#DIV/0!

Obrázek 2: Výsledky výpočtu dynamiky návratnosti

Vložení úspor v kWh/a a typická účelná doba životnosti je pouze informativní.

Nakonec je třeba skrýt řádek 12 a také sloupe L až N předtím, než je tabulka vložena do prezentace nebo jiného dokumentu.

2.2. Předběžná kontrola ekonomické proveditelnosti plánovaného projektu EPC z komerčního úhlu pohledu – technický popis²

Tento nástroj byl vyvinut v rámci projektu EnPC-Intrans. Pomocí tohoto nástroje lze spočítat čistou současnou hodnotu (NPV) a vnitřní výnosové procento (IRR). Tento nástroj také zohledňuje platby předem od klienta (např. z fondu nápravných opatření, dotace či další úlevy).

Podobně jako u prvního nástroje by číselné parametry jednotlivých opatření měly být určeny během předplánovací nebo plánovací fáze projektu. Opatření je třeba nejprve shrnout do jednoho projektu, než je lze zpracovat v tabulce.

Technická políčka (šedá), která je třeba vyplnit, jsou:

² Disclaimer: Tento nástroj je poskytován výlučně pro vzdělávací účely. Výsledky vytvořené tímto nástrojem nemohou v žádném případě nahradit detailní ekonomické zhodnocení nebo studii proveditelnosti. Ani GlZ, ani žádný jiný člen konsorcia účastníci se projektu EnPC-INTRANS, ani autor za žádných okolností nepřijímají odpovědnost za jakýkoli druh škody nebo ztráty, která může komukoli vzniknout tím, že bude vycházeno z tohoto nástroje nebo z výsledků, které byly tímto nástrojem vytvořeny. Dále ani Evropská komise ani Agentury (ani jakákoli osoba jednající jejich jménem) nejsou zodpovědné za způsob použití tohoto nástroje ani za informace jím vytvořené.

- Úspory: peněžní hodnota očekávané garance ročních úspor (fixní ceny energií podle výchozího roku)
- Investiční náklady (odhadované celkové náklady na plánování projektu a realizaci energetických služeb)
- Odhadované roční náklady na služby ESCO během doby trvání kontraktu (např. náklady na personál potřebný k provozu, měření; vyjádřené v cenách výchozího roku – se započítáním míry inflace)

Peněžní hodnota garance očekávaných ročních úspor (fixní ceny energií podle výchozího roku)	100 000 €
Odhadované celkové náklady na plánování projektu a realizaci energetických služeb (odhadované náklady na přípravu - počítáno pro rok 0)	1 000 000 €
Odhadované roční náklady na služby ESCO během doby trvání kontraktu (např. náklady na personál potřebný k provozu, měření; vyjádřené v cenách výchozího roku – se započítáním míry inflace)	5 000 €

Obrázek 3: Vkládání technických údajů o opatřeních

Dále jsou zohledněna očekávání a možnosti na straně klienta (olivově zelené):

- Platby předem (dotace, granty od sponzorů nebo rozpočet vlastníka budovy)
- Maximální přijatelný podíl servisních poplatků EPC na očekávaných úsporách; výchozí hodnota tohoto čísla je 100% (doporučeno) a minimálně je požadováno 50%. Použití jiné hodnoty než 100% znamená, že klient požaduje okamžité úlevy z rozpočtu na opatření pro úsporu energie
- Předpokládaná doba trvání kontraktu

Platby předem (dotace, granty od sponzorů nebo rozpočet vlastníka budovy - výchozí 0)	0 €
Maximální přijatelný podíl servisních poplatků EPC na očekávaných úsporách (výchozí: 100%)	100%
Přijatelný poplatek za služby EPC	100 000 €
Předpokládaná doba trvání kontraktu (Přijatelný vstup min. 1 a max 20, vkládat pouze celé roky)	16

Obrázek 4: očekávání a možnosti ze strany klienta

V následujícím kroku nástroj rozlišuje mezi podílem a hodnotou vlastního kapitálu (např. vloženého SPIN) a finančními náklady zbývajícího objemu investice, který je realizován pomocí půjčky/úvěru. Pro vložení těchto údajů je třeba znát částku a úrokovou míru. Nakonec je třeba vložit očekávanou roční diskontní míru a míru inflace (modrá políčka).

Předpoklady podmínek trhu v konkrétní zemi:	
Předpokládaný podíl vlastního kapitálu zajištěný ESCO	30,00%
Vlastní kapitál ESCO investovaný do projektu	300 000 €
Předpokládaná úroková míra vlastního kapitálu (možný ekvivalent minimálního vnitřního výnosového procenta společnosti, nebo průměrných kapitálových nákladů; nebo úrokové míry bankovních úvěrů)	2,20%
Bankovní úvěr ESCO určený k investici do projektu	700 000 €
Předpokládaná úroková míra bankovního úvěru, kterou platí ESCO	2,20%
Předpokládaná roční diskontní míra aplikovaná ESCO (možný ekvivalent požadovaného minimálního vnitřního výnosového procenta, nebo průměrných Předpokládaná míra inflace aplikovaná na roční náklady služeb ESCO	2,20%
	1,00%

Obrázek 6: Vložení finančních podmínek, diskontní sazby a inflace

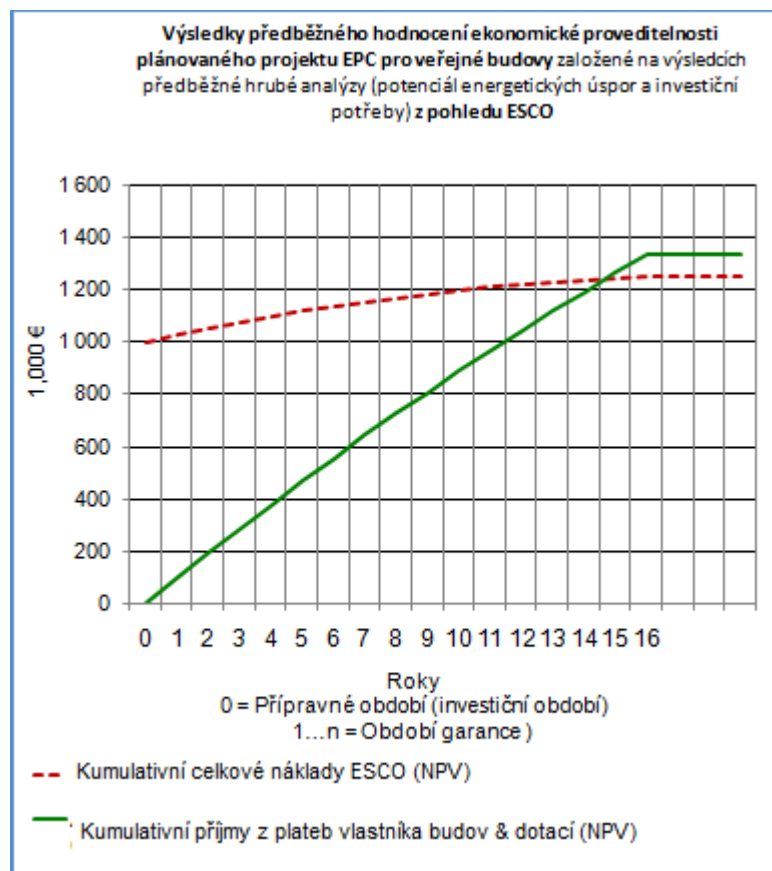
Nástroj jako výsledek vytvoří čistou současnou hodnotu celého projektu a vnitřní výnosové procento.

Čistá současná hodnota (NPV) projektu (včetně finančních nákladů)	87 000 €
Vnitřní výnosové procento - IRR z pohledu ESCO	3,3%

Obrázek 2: Výsledná NPV a IRR

Pokud jsou čísla záporná, nástroj vystaví projektu červenou.

Navíc je vytvořena i finanční simulace v podobě grafu, která jasně ukazuje očekávanou hranici rentability pro budoucí projekt:



Obrázek 3: Výsledky předběžného hodnocení ekonomické proveditelnosti plánovaného projektu EPC+

2.3. Analýza cash-flow³

Podobně jako předchozí I tento nástroj vytváří analýzu cash-flow celého projektu (nebo z balíku opatření) a nikoli jednotlivých opatření. Proto je třeba do nástroje vložit stejná základní finanční data:

- Celková investice
- Roční úspory energií (v kWh plus cena energie, pokud jsou používány smíšené zdroje energie, lze dokument upravit a vložit úspory energie v eurech na listu “cash flows”)
- Podíl vlastního kapitálu
- Podíl dotací
- Podíl úvěru
- Další provozní náklady (údržba, pojištění,...)
- Podmínky úvěru
- Zdanění
- Diskontní míra
- Depreciace (roky a procenta)

Výsledkem pro uživatele jsou 3 rozdílné tabulky/grafy:

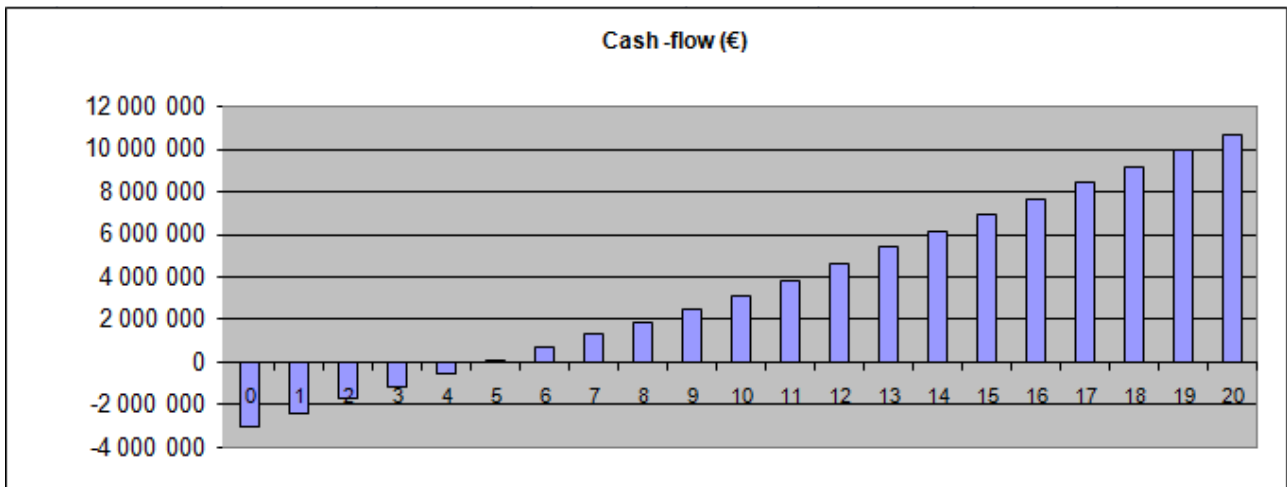
První tabulka znázorňuje pouze plán splacení půjčky a nezohledňuje úspory pro splacení.

Splácení úvěru				
Rok	Amortizace (€)	Umoření dluhu (€)	Úrok (€)	Zbývající částka (€)
1,00	-175 845,76	-130 845,76	-45 000,00	1 369 154,24
2,00	-175 845,76	-134 771,13	-41 074,63	1 234 383,11
3,00	-175 845,76	-138 814,27	-37 031,49	1 095 568,84
4,00	-175 845,76	-142 978,69	-32 867,07	952 590,15
5,00	-175 845,76	-147 268,06	-28 577,70	805 322,09
6,00	-175 845,76	-151 686,10	-24 159,66	653 635,99
7,00	-175 845,76	-156 236,68	-19 609,08	497 399,31
8,00	-175 845,76	-160 923,78	-14 921,98	336 475,53
9,00	-175 845,76	-165 751,49	-10 094,27	170 724,04
10,00	-175 845,76	-170 724,04	-5 121,72	0,00
11,00	0	0,00	0,00	0,00
12,00	0	0,00	0,00	0,00
13,00	0	0,00	0,00	0,00
14,00	0	0,00	0,00	0,00
15,00	0	0,00	0,00	0,00
Saldo	-1 758 457,60	-1 500 000,00	-258 457,60	

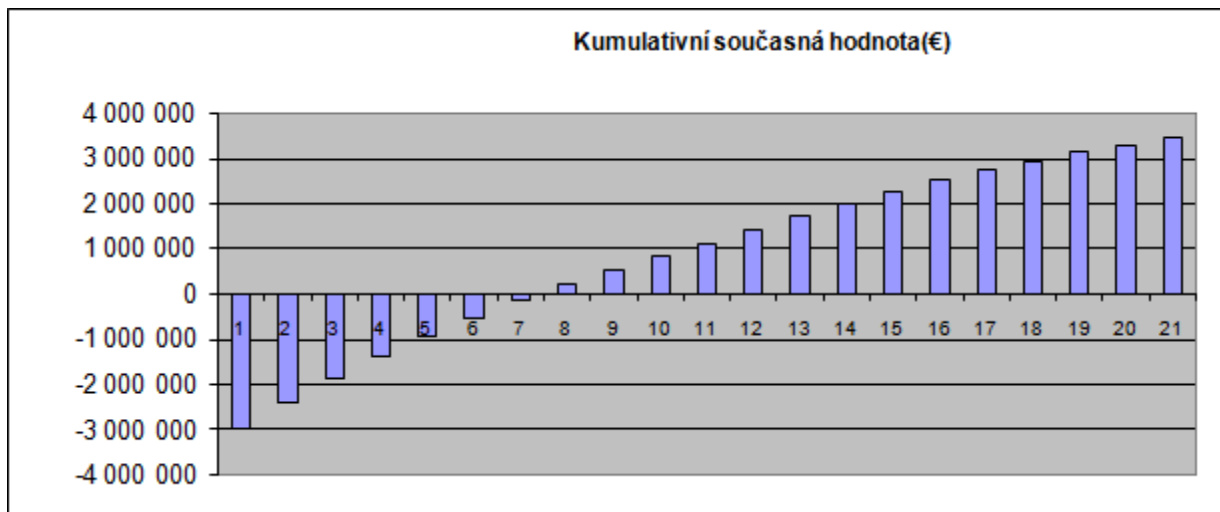
Obrázek 4: Plán splacení

³Disclaimer: Tento nástroj je poskytován výlučně pro ukázkové účely. Výsledky vytvořené tímto nástrojem musí být zhodnoceny příslušným dodavatelem. Ani CRES, ani žádný jiný člen konsorcia účastníci se projektu EPC, ani autor za žádných okolností nepřijímají odpovědnost za jakýkoli druh škody nebo ztráty, která může komukoli vzniknout tím, že bude vycházeno z tohoto nástroje nebo z výsledků, které byly tímto nástrojem vytvořeny. Dále ani Evropská komise ani Agentury (ani jakákoli osoba jednající jejich jménem) nejsou zodpovědné za způsob použití tohoto nástroje ani za informace jím vytvořené.

Dále uživatel obdrží roční graf pro cash-flow zobrazující hranici rentability a zisky. Obdrží také graf na roční kumulativní současnou hodnotu investice.



Obrázek 5: Vývoj cash-flow



Obrázek 6: Kumulativní současná hodnota

Připojené tabulky pro výpočty jsou otevřené a transparentní pro každého uživatele. Nástroj je navíc otevřený úpravám a je možno ho libovolně upravit podle individuálních potřeb.

3. Závěr

Každý SPIN musí vyvinout vlastní nástroje pro výpočty, pokud již neexistují. Porozumění straně klienta a debata nad přesnými čísly je stále zásadní pro úspěšné zakončení kontraktu ECP+. Proto by být každý SPIN motivován zhodnotit navrhované nástroje podle jejich výstupních parametrů a odhalit tak potenciální potřebu úpravy (nebo vytvoření zcela nových) těchto výpočetních nástrojů, které poskytují informace o:

- Vývoji cash-flow
- Čisté současné hodnotě
- Vnitřní míře návratnosti
- Dynamice splácení a
- Hranici rentability úsporných opatření

4. Příloha

Energeticky efektivní opatření:

1. Vnitřní osvětlení: LED svítidla + kontrolní systémy
2. Hydraulické úpravy topných systémů
3. Energeticky efektivní čerpadla
4. Modernizace elektro-motorů
5. Noční chlazení
6. Optimalizace parametrů systémů HVAC
7. Řídící a měřicí systémy pro budovy
8. Renovace/výměna kotlů pro vytápění
9. Efektivní okna
10. Průmyslové parní regenerační kotle s odluhováním

Opatření pro obnovitelnou energii:

1. Domácí solární ohřev vody
2. Biomasa pro vytápění nebo ohřev vody
3. Kombinovaná výroba tepla a elektřiny
4. Fotovoltaické panely
5. Větrná energie
6. Tepelná čerpadla

Tato sada nástrojů může sloužit jako průvodce pro poskytovatele služeb EPC+ poskytující jim standardizaci pro různé kroky (parametry návrhů, metody výpočtů, procesní postupy) a definující standard pro metodu M&V. Textové moduly popisů lze také použít pro komunikaci s klientem a jejich pomocí vytvořit důvěru v navrhovaná opatření.