

Interreg

CENTRAL EUROPE



European Union
European Regional
Development Fund

TOGETHER

TAKING
COOPERATION
FORWARD



TOGETHER training material



Finanční školicí materiály



Energetická agentura Vysočiny

FINANČNÍ VZDĚLÁVACÍ MATERIÁL

Modul 1: EU,
národní a
regionální
systémy
financování

Modul 2:
Alternativní
metody
financování

Modul 3:
Ekonomické a
finanční
posouzení
investice

Modul 4: Vývoj
finanční
dokumentace
projektu

Modul 5:
Zajištění bonity,
životaschopnosti
a ziskovosti
projektu

Modul 6:
Přilákání a
spolupráce s
potenciálními
investory

Modul 7: Výběr
optimálního
financování
projektů EE

Modul 8:
Zadávací řízení a
zadávání
„zelených“
veřejných
zakázek



Modul 1: EU,
národní a
regionální
systémy
financování

Modul 2:
Alternativní
metody
financování

Modul 3:
Ekonomické a
finanční
posouzení
investice

Modul 4: Vývoj
finanční
dokumentace
projektu

Modul 5:
Zajištění bonity,
životaschopnosti
a ziskovosti
projektu

Modul 6:
Přilákání a
spolupráce s
potenciálními
investory

Modul 7: Výběr
optimálního
financování
projektů EE

Modul 8:
Zadávací řízení a
zadávání
„zelených“
veřejných
zakázek



Modul 1: Schémata financování EU, národní a regionální

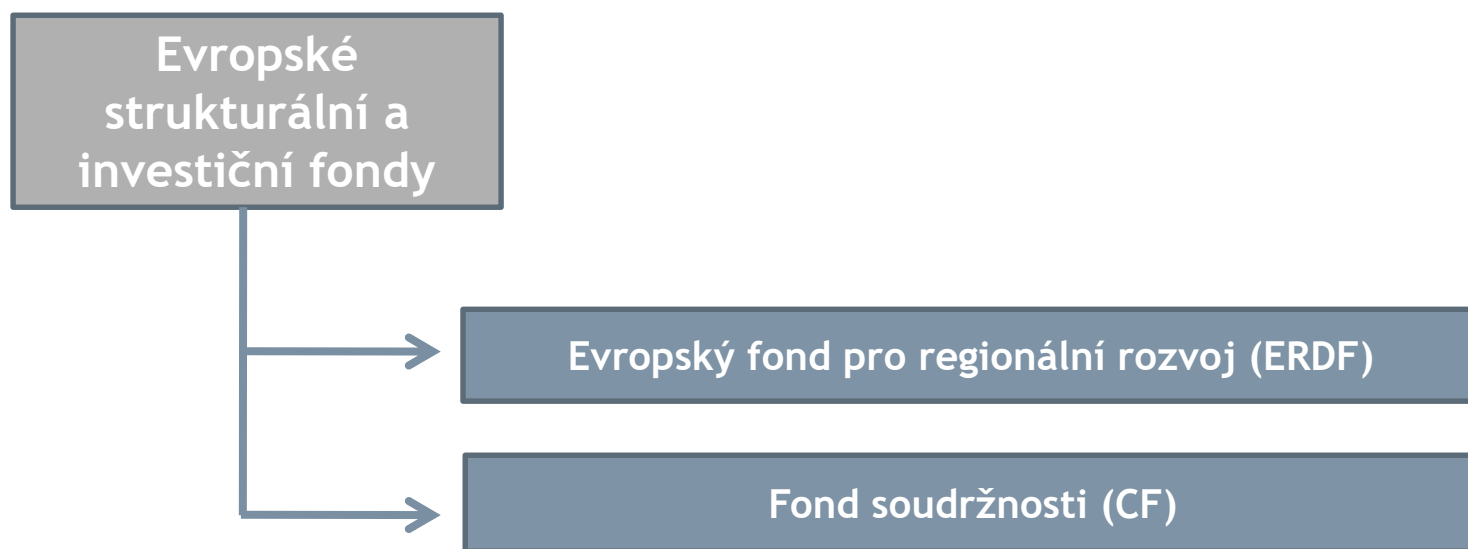
Pokud jde o financování pro obce a jiné veřejné subjekty, prioritní pořadí je:

1. Granty, případně 100% pokrytí všech nákladů projektu
2. Dluh, půjčky s možnými nízkými úrokovými sazbami, bez záruky a dlouhé trvání
3. Granty na technickou pomoc: studie proveditelnosti a průzkum trhu, strukturování programu, obchodní plány, energetické audity a finanční strukturování. Jinými slovy, žádné peníze na projektové aktivity, ale jen (menší část) pro zdravý projektový rozvoj prostřednictvím předběžné studie



Nejdůležitějšími nástroji financování, které financují investice do udržitelné energie (tvrdé opatření), jsou evropské strukturální a investiční fondy, které jsou společně řízeny Evropskou komisí a členskými státy. Evropská investiční banka se také stále více aktivizuje při financování projektů v oblasti místních energetických přechodů a změnách klimatu.

V rámci evropských strukturálních a investičních fondů jsou EFRR (Evropský fond pro regionální rozvoj) a FS (Fondy soudržnosti) nástroji, které obecně poskytují významné finanční prostředky na opatření energetické účinnosti EE



Modul 1: Schémata financování EU, národní a regionální

Evropský fond pro regionální rozvoj (EFRR) usiluje o posílení hospodářské a sociální soudržnosti v Evropské unii tím, že napravuje nerovnováhu mezi svými regiony

Jedním z hlavních nástrojů financování jsou programy evropské územní spolupráce (**INTERREG**)



Programy programu INTERREG poskytují granty (prostředky, které nemusí být splaceny)

Reference: http://ec.europa.eu/regional_policy/en/funding/erdf



Modul 1: Schémata financování EU, národní a regionální

Fond soudržnosti (FS) je určen pro členské státy, jejichž hrubý národní důchod (HND) na obyvatele je nižší než 90% průměru EU. Jeho cílem je snížit hospodářské a sociální rozdíly a podpořit udržitelný rozvoj. Kohézní fond může rovněž podporovat projekty související s energetikou nebo dopravou, pokud zjevně prospívají životnímu prostředí, pokud jde o energetickou účinnost, využití obnovitelné energie, rozvoj železniční dopravy, podporu intermodality, posílení veřejné dopravy atd.

Granty a grantové dotace - pro období 2014-2020:

Fond soudržnosti se týká Bulharska, Chorvatska, Kypru, České republiky, Estonska, Řecka, Maďarska, Lotyšska, Litvy, Malty, Polska, Portugalska, Rumunska, Slovenska a Slovinska.

Reference: http://ec.europa.eu/regional_policy/en/funding/cohesion-fund/



Modul 1: Schémata financování EU, národní a regionální

Od grantů až po dluh hlavní evropské investiční fondy



Modul 1: Schémata financování EU, národní a regionální

Evropský fond pro energetickou účinnost (eeef) se zaměřuje na investice do členských států Evropské unie. Konečnými příjemci systému eeef jsou obce, místní a regionální orgány, jakož i veřejné a soukromé subjekty jednající jménem těchto orgánů, jako jsou veřejné služby, poskytovatelé veřejné dopravy, sdružení pro sociální bydlení, společnosti poskytující energetické služby atd.

Eeef poskytuje dva druhy investic

Přímé investice

Projektovým vývojářům, společností poskytujícím energetické služby

(ESCO), malé obnovitelné zdroje energie a energie

Efektivní služby a dodavatelské společnosti také pro

Projekty týkající se veřejných budov

Investice do energetické účinnosti a obnovitelných zdrojů

Energetických projektů v rozmezí 5 až 25 milionů

EUR

Investice do finančních institucí

Jedná se o investice spravované místními

Komerční banky, leasingové společnosti a další

Vybrané finanční instituce, které se účastní

Příjemci (např. Veřejné orgány) fondu

Splnění kritérií způsobilosti

Pouze dluhy NE kapitálové investice ve
finančních institucích

Source: eeef European Energy Efficiency Fund - <http://www.eeef.lu/eligible-investments>



Modul 1: Schémata financování EU, národní a regionální

Evropský fond pro strategické investice (EFSl)

S podporou EFSl poskytne skupina EIB (Evropská investiční banka) finanční prostředky na ekonomicky životaschopné projekty, kde přidává hodnotu, včetně projektů s vyšším rizikovým profilem než běžné činnosti EIB.

Bude se zaměřovat na klíčová odvětví, v nichž skupina EIB prokázala své odborné znalosti a schopnost přinést pozitivní dopad na evropské hospodářství, včetně:

Strategická infrastruktura včetně digitálního, dopravního a energetického

Vzdělávání, výzkum, vývoj a inovace

Rozšíření obnovitelné energie a efektivita zdrojů

Podpora pro menší podniky a firmy střední firmy

Source: <http://www.eib.org/efsi/how-does-a-project-get-efsi-financing/index.htm>



Modul 1: Schémata financování EU, národní a regionální

Soukromé finance pro energetickou účinnost (PF4EE)

Tento nástroj se zaměřuje na projekty, které podporují provádění národních akčních plánů energetické účinnosti nebo jiných programů energetické účinnosti členských států EU.

Dva hlavní cíle nástroje PF4EE jsou:

Zajistit, aby energetická účinnost poskytovala více udržitelnou činnost v rámci evropských finančních institucí, vzhledem k tomu, že se odvětví energetické účinnosti považuje za samostatný tržní segment;

Zvýšit dostupnost dluhového financování na způsobilé investice do energetické účinnosti.

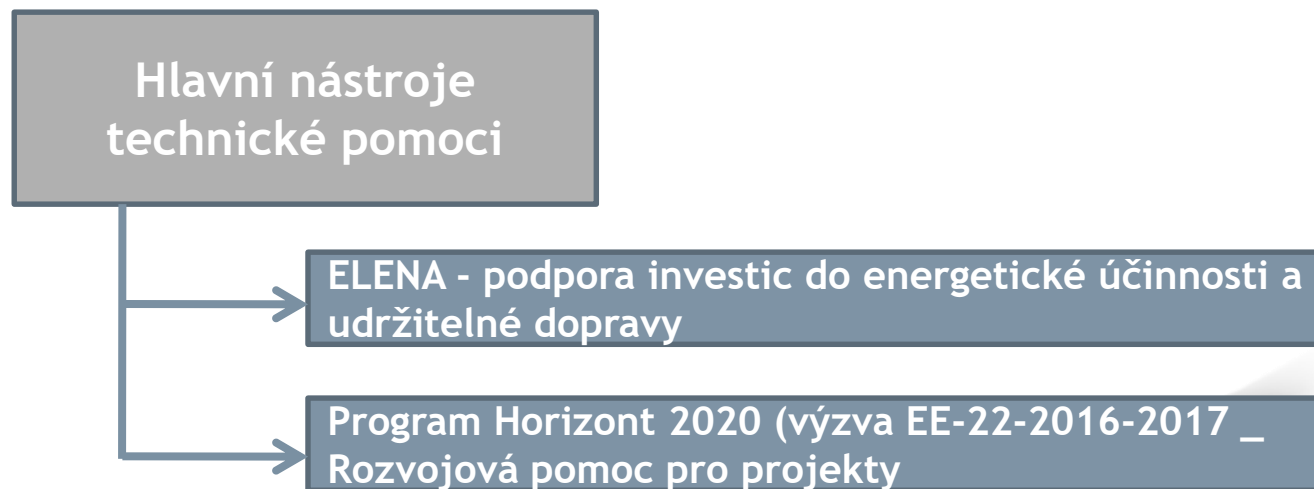
Činnosti: poskytovat dlouhodobé financování od EIB (půjčka EIB na energetickou účinnost) a odborné podpůrné služby pro finanční zprostředkovatele (nástroj na podporu odborníků).



Modul 1: Schémata financování EU, národní a regionální Technická pomoc při vývoji projektů

Realizace projektu může být podporována lehčími nástroji, jako jsou dotace na technickou pomoc, v tomto případě se financování týká studií proveditelnosti a trhu, strukturace programu, podnikatelských plánů, energetických auditů a strukturování finančních prostředků.

Žádné peníze na projektové aktivity, ale jen (malá část) pro zdravý projektový vývoj prostřednictvím předběžné studie.



Modul 1: Schémata financování EU, národní a regionální ELENA

Projekt ELENA typicky podporuje programy nad 30 milionů EUR v období přibližně 2 až 4 let a může pokrývat až 90% nákladů na technickou pomoc / vývoj projektu. Menší projekty lze podpořit, pokud jsou integrovány do větších investičních programů. Roční rozpočet na grant je v současné době přibližně 20 milionů EUR.

ELENA může spolufinancovat následující investice:

- Veřejné a soukromé budovy (včetně sociálního bydlení), obchodní a logistické vlastnosti
- A míst, osvětlení ulic a silničního provozu s cílem podpořit zvýšení energetické účinnosti;
- Integrace obnovitelných zdrojů energie (OZE) - např. Solární fotovoltaika (PV) na střechách,
- Solární tepelné kolektory a biomasa;
- Investice do renovace, rozšiřování nebo výstavby nových sítí dálkového vytápění / chlazení;
- Místní infrastruktura včetně inteligentních sítí, informační a komunikační technologie;
- Infrastruktura pro energetickou účinnost, energeticky účinné městské vybavení a propojení s dopravou.

source: <http://www.bei.org/products/advising/elena/index.htm>



Modul 1: Schémata financování EU, národní a regionální

Program Horizont 2020 (výzva EE-22-2016-2017 _ Rozvojová pomoc pro projekty

Program Horizont 2020 je inovačním programem s téměř 80 miliardami eur, který je k dispozici během sedmi let (2014-2020).

Cílová skupina:

(Např. Veřejné orgány nebo jejich seskupení, provozovatelé a subjekty veřejné / soukromé infrastruktury, společnosti poskytující energetické služby, maloobchodní řetězce, správci nemovitostí a služby / průmysl).

Cíl:

Zahájení konkrétních investic do udržitelných zdrojů energie a inovativní systémy řešení financování (zaměření: zachycení nevyužitých potenciálů vysoké energetické účinnosti) budování technických, ekonomických a právních odborných znalostí.

Návrhy by měly:

- Vést k investicím, které byly zahájeny před ukončením akce, tj. Podepsané smlouvy;
- Každý milion EUR podpory H2020 by měl spustit investice v hodnotě nejméně 15 milionů EUR (pákový efekt1: 15);
- Mají ve svých ambicích příkladnou / ukázkovou dimenzi, tj. Sníženou spotřebu energie a / nebo investiční velikost;
- Poskytovat organizační inovace ve finančním inženýrství;
- Vykazují vysoký stupeň replikovatelnosti.

Source: National Contact Points: http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/support/national_contact_points.html



Modul 1: Schémata financování EU, národní a regionální

INFINITE Solutions

Existuje mnoho typů programů s různými opatřeními, přičemž identifikace nejvhodnější možnosti financování je obtížná, a to zejména pro neprofesionály, metoda navrhovaná projektem INFINITE Solutions podporovaným programem Intelligent Energy Europe je velmi užitečná, protože se zaměřuje na druh činnosti Hledáte financování za poskytování souboru finančních prostředků / programů pro každou činnost.

Tento proces je založen na čtyřech typech činností:

Měkké aktivity

Dovednosti v oblasti lidských zdrojů

Pomoc při rozvoji projektů

Investice

Source: <http://www.energy-cities.eu/European-funds-and-programmes>



Modul 1: Schémata financování EU, národní a regionální

Připomínka:

Návrhy vyžadují čas, úsilí a peníze, průměrná úspěšnost návrhů je nízká, příprava dobrého návrhu je zásadní, bez ohledu na to, jaká je vaše úroveň závazků (hlavní developer nebo partner).

Co pomáhá schválení návrhů projektů:

Jasně posouzení cílů programu / výzvy

Rozvoj úspěšných myšlenek

Dobré partnerství a vytváření sítí

Znalost metod řízení řízení cyklu projektů PCM (programování, identifikace, formulace, implementace)



Modul 1: Schémata financování EU, národní a regionální

SEZNAM

Přečtěte si dokumentaci k programu (nejen dokumentaci k výzvě);

Ujistěte se, že projektová myšlenka konkrétně odpovídá požadavkům a cílům výzvy;

Zkontrolujte, zda je návrh v souladu s hodnotícími kritérii (zeptejte se sami sebe, co hodnotitelé kontrolují);

Ověřuje projektovou síť a pečlivě vyhodnocuje úlohu každého partnera;

Pokud návrh odpovídá požadavkům hovoru, jsou popisy stručné a přesné;

Kontrola celkové soudržnosti cílů, ukazatelů a výstupů projektu;

Přezkoumat pracovní program (Pracovní balíčky a Gannt);

Ověřuje, že rozpočet je v souladu s pracovním programem;

Nepodceňujte obecné řízení projektů a reportování;

Ověřit, zda jsou peněžní toky projektu a konečná bilance finančně udržitelná



Module 1: EU,
národní a
regionální
systémy
financování

Module 2:
Alternativní
metody
financování

Module 3:
Ekonomické a
finanční
posouzení
investice

Module 4: Vývoj
finanční
dokumentace
projektu

Module 5:
Zajištění bonity,
životaschopnosti
a ziskovosti
projektu

Module 6:
Přilákání a
spolupráce s
potenciálními
investory

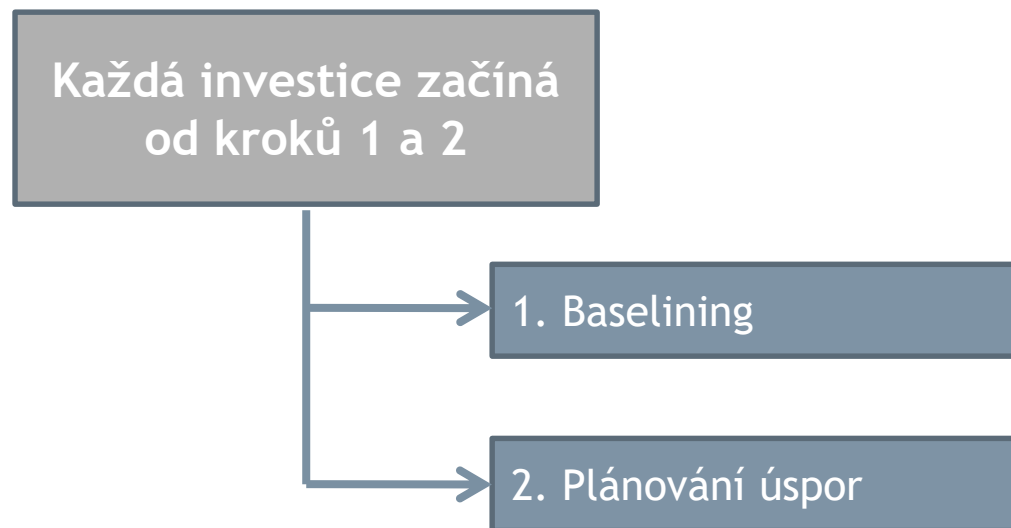
Module 7: Výběr
optimálního
financování
projektů EE

Module 8:
Zadávací řízení a
zadávání
„zelených“
veřejných
zakázek



Modul 2: Alternativní metody financování

Bez ohledu na to, jaký druh financování je použit pro financování, pokud jde o opatření na zvýšení energetické účinnosti v budovách, musíte vždy začít z výchozího stavu spotřeby energie a potřebujete projekci úspor.



Modul 2: Alternativní metody financování

Baselining

Základem výchozího stavu spotřeby energie je počáteční bod pro přesné zobrazení potenciálních úspor energie, jakož i pro měření po rekonstrukci a / nebo zpětném uvedení do provozu. Výchozí hodnota by měla udávat, kolik paliv a elektřiny lze budovu očekávat v den, kdy se jedná o podmínky vytápění a chlazení a obsazenost budovy (a případně další vlivné faktory).

Plánování úspor

výpočty pro projekty předpokládaného stupnice musí být založeny na kalibrovaném modelu simulace budovy, který splňuje procesní požadavky popsané v této části a v referenčních dokumentech. Jakmile je simulační model zaveden a kalibrován, opakují se opakování pro jednotlivé opatření. Celkový balík všech opatření musí být společný pro konečnou projekci snižování energetické náročnosti.



Modul 2: Alternativní metody financování

Jakmile byly dokončeny základní výhledy a prognózy úspor, dalším krokem je proces hodnocení možných způsobů financování.

Stejně jako u všech investic je počáteční otázkou: "máme peníze?"

Financování opatření na zvýšení energetické účinnosti budov obvykle vede k třem hlavním možnostem:

1. Samofinancování

2. Dluhové financování

3. EPC Energetické smlouvy se zárukou



Modul 2: Alternativní metody financování

Samofinancování

Tento případ se stává zřídka v zemích EU, kde rozpočtová omezení na veřejné výdaje trvale snižují schopnost veřejných orgánů provádět investice přímo s vlastním rozpočtem.

Nicméně pokud je to možné, 100% samofinancování umožňuje veřejnému dodavateli (obce, škole atd.) zabránit tomu, aby dluhy udržovaly kladné peněžní toky z úspor z každého projektu energetické účinnosti.



Modul 2: Alternativní metody financování

Úspory a revolvingové fondy

Úspory lze vložit do revolvingového fondu za účelem financování dalších rekonstrukcí nebo opatření v oblasti energetické účinnosti.

Mechanismus revolvingových fondů se obecně zaměřuje na nízko nákladové projekty s vysokým dopadem, jako jsou úpravy vnějších a vnitřních osvětlení, modernizace řízení PC, správa oken, topení, větrání a klimatizace (HVAC) atd.

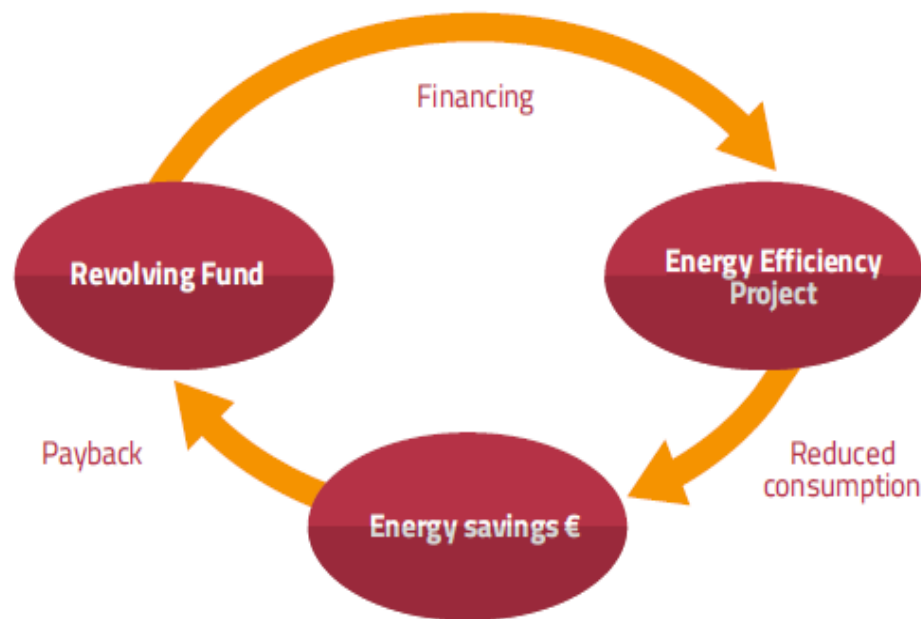
Pro praktický pohled a zajímavý referenční model pro revolvingové fondy je ten, který obecně rozvinula obec Stuttgart prostřednictvím interního smluvního systému v rámci projektu INFINITE Solutions spolufinancovaného Evropskou komisí v rámci programu IEE

source: http://www.energy-cities.eu/spip.php?page=infinitesolutions_en



Modul 2: Alternativní metody financování

Revolvingový fond je samoobslužný kapitálový fond, který musí být dodán pouze jednou. Jmenuje se z revolvingového hlediska investic a splátek: centrální fond je doplňován příjmy z investic a vytváří tak příležitost neustále financovat nové investice z roku na rok.



Source: Infinite Solutions Guidebook Financing the energy renovation of public buildings through Internal Contracting
http://www.energy-cities.eu/spip.php?page=infinitesolutions_en



Modul 2: Alternativní metody financování

Dluhové financování

Dluhové financování projektů EE (Energetická účinnost) se v mnoha státech EU stalo z důvodu rozpočtových omezení stále obtížnější.

V současné době se majitelé veřejných budov soustředí hlavně na operace mimo bilanci.

V případech, kdy je možné financovat dluhy, však zdroje financování (banky, investoři atd.) vyžadují důvěru ve výkonnost projektu během celého životního cyklu (důvěra v úsporu a peněžní toky v průběhu let).

V zájmu spolehlivosti projektu EE bude zapotřebí spolehlivý a úplný technický / finanční plán s jasným vymezením celého procesu nezbytného k zajištění výkonnosti od počátečního základního nastavení přes průběžné uvedení do provozu a M & V (měření a ověřování).



Modul 2: Alternativní metody financování

Dluhové financování

Z technického hlediska jsou nejčastějšími nástroji financování založenými na dluzích:

Úvěry od bank, které přicházejí do velké řady typů a vždy znamenají dluh a úrokové sazby;

Vydávání dluhopisů, což je obecně dluhový nástroj vydaný veřejným subjektem za účelem získání peněz. Emitent musí každoročně platit pevně stanovenou částku, dokud dluhové osvědčení nedosáhne předem stanoveného dne splatnosti;

Leasing, ve většině případů je ve skutečnosti smlouvou o pronájmu bez nároku na první vklad.



Modul 2: Alternativní metody financování

EPC Energetické služby se zárukou

V rámci dohody EPC provádí externí organizace (ESCO) projekt na podporu energetické účinnosti nebo projekt obnovitelné energie a využívá příjmů z úspor nákladů nebo vyrobené obnovitelné energie na splacení nákladů na projekt, včetně Náklady na investice.

ESCO v zásadě nedostane svou platbu, pokud projekt neuskuteční úspory energie podle očekávání.

Tento přístup je založen na přenosu technických rizik od klienta na ESCO na základě záruk na výkon poskytnutých ESCO.

V EPC ESCO je odměna založena na prokázaném výkonu; Měřítkem výkonu je úroveň úspor energie nebo energetické služby. EPC je prostředkem, jak zlepšit infrastrukturu zařízení, která postrádají schopnosti v oblasti energetického inženýrství, pracovní síly nebo doby řízení, kapitálové financování, porozumění rizikům nebo technologické informace. Klienti, kteří jsou chudí v hotovosti, jsou však dobrými potenciálními klienty pro EPC.



Modul 2: Alternativní metody financování

EPC Energetické služby se zárukou

EPC vychází z přenosu technických rizik od klienta na společnost ESCO na základě záruk na výkon poskytovaných společnostmi ESCO.

Odměňování ESCO je založeno na měření výkonnosti, které je posledním krokem řádného řízení projektů, začínajícími kroky 1 a 2, základní a úsporné projekce a pokračování:

3. Návrh, konstrukce, ověření

4. Operace, údržba, sledování

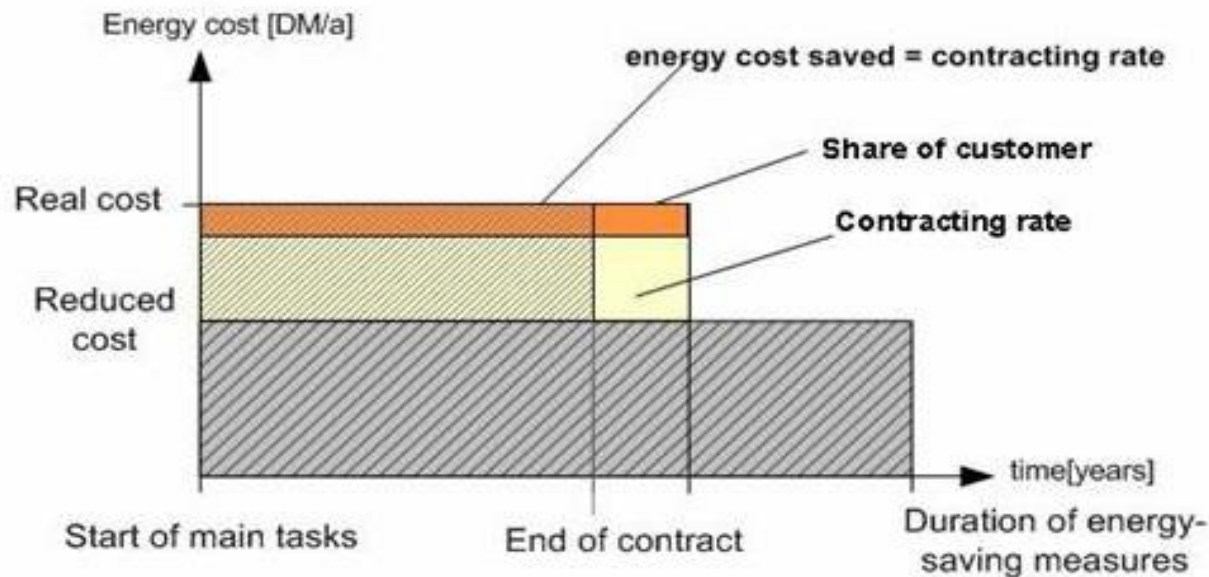
5. M & V_Měření a ověřování

Odměňování ESCO je založeno na měření a ověřování výsledku měření a ověřování
Odměňování ESCO závisí na -> úsporných opatřeních



Modul 2: Alternativní metody financování

EPC Energetické smlouvy se zárukou



Source: Berliner Energieagentur GmbH



Modul 2: Alternativní metody financování

EPC Energetické smlouvy se zárukou

Existuje mnoho způsobů, jak strukturu smlouvy EPC stručně popisovat čtyři hlavní schémata:

1. Garantovaná úsporná smlouva ESCO přebírá celé riziko výkonu a konstrukce. Zákazník splácí úvěr a přebírá riziko splácení investice. Pokud úspory nestačí na pokrytí dluhové služby, ESCO musí tento rozdíl uhradit
2. Smlouva o sdílených úsporách ESCO předpokládá jak výkonnost, tak podkladové klientské úvěrové riziko. Financování v tomto případě se vypíná z rozvahy zákazníka.
3. Kdy ESCO přebírá úplnou odpovědnost za poskytnutí dohodnutého souboru energetických služeb zákazníkovi (např. Prostorové teplo, osvětlení, hnací síla apod.). Toto uspořádání je extrémní formou outsourcingu energetického managementu. V dohodě o chovu vozidel ESCO přebírá také plnou odpovědnost za nákup pohonných hmot.
4. Model BOOT (Build-Own-Operate-Transfer) může zahrnovat ESCO projektování, budování, financování, vlastnictví a provoz zařízení po stanovenou dobu a následné převedení tohoto vlastnictví na vlastníka budovy veřejného subjektu.



Modul 2: alternativní metody financování

otázky

- Identifikovat kompletní rozsah technických zásahů, které mohou zlepšit EE (energetická účinnost) budovy
- Určení úspor energie pro každý typ zásahu (výpočty základního a úsporného)
- Identifikovat všechny použitelné finanční nástroje, které mohou být použity
- Jaké je riziko (výkonnost, návrh a úvěr) přiděleno mezi zúčastněnými operátory (např. Vlastník budovy, ESCO, banka)



Module 1: EU,
národní a
regionální
systémy
financování

Module 2:
Alternativní
metody
financování

Module 3:
Ekonomické a
finanční
posouzení
investice

Module 4: Vývoj
finanční
dokumentace
projektu

Module 5:
Zajištění bonity,
životaschopnosti
a ziskovosti
projektu

Module 6:
Přilákání a
spolupráce s
potenciálními
investory

Module 7: Výběr
optimálního
financování
projektů EE

Module 8:
Zadávací řízení a
zadávání
„zelených“
veřejných
zakázek

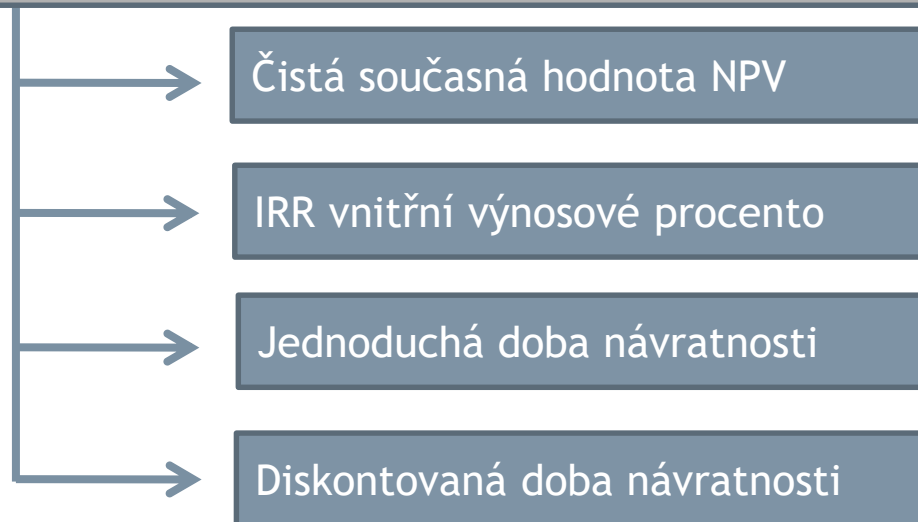


Modul 3: Ekonomické a finanční posouzení investice

EPC Energetické smlouvy se zárukou

Jakmile vypracujeme údaje o předpokládaných úsporách plynoucích z investic do opatření EE v oblasti energetické účinnosti, v zásadě se nám podaří vyhnout se nákladům ze snížení účtů za energii spolu s náklady souvisejícími s investicemi, dluhovou službou a celoživotní údržbou. Mělo by být provedeno ekonomické a finanční posouzení investice.

Nejběžnějšími metodami hodnocení (ukazatele) jsou:



Modul 3: Ekonomické a finanční posouzení investice

Časová hodnota peněz

Všechno začíná z časové hodnoty peněz ... instinktivně víme, že 1000 €, které jsme obdrželi dnes, se neshodují se stejnou částkou (1000 €), kterou obdržíme za 5 let, jinými slovy je lepší mít 1000 € v hotovosti dnes, než je například dluhopis, který zaručuje právo na získání 1.000 € za 5 let od tohoto okamžiku.

Existují tři důvody, proč zítra euro stojí méně než euro dnes:

Jednotlivci preferují současnou spotřebu pro budoucí spotřebu

Kdy dochází k peněžní inflaci, hodnota měny se časem snižuje

Pokud existuje nějaká nejistota (riziko) spojená s peněžním tokem v budoucnu, bude méně peněžní tok oceněn

Source: Aswath Damodaran: The time value of money, New York University



Modul 3: Ekonomické a finanční posouzení investice

Čistá současná hodnota NPV

Časová hodnota peněz znamená, že stejná částka peněz má jinou hodnotu v průběhu času, což vede k obecné koncepci úrokové sazby ... tj. Vzdání se až 1.000 € hotovosti dnes, nákupu dluhopisu, který bude splatit 1.100 za rok: 1.000 (kapitál) + 100 (10% úroková sazba za 1 rok za 1.000 €) znamená, že "cena" je 1.000 € v hotovosti za 1 rok je 100 € nebo 10% úroková sazba

Úroková míra je tedy prostředkem, kterým rovnocennost
Z hodnoty peněz v čase se uskuteční

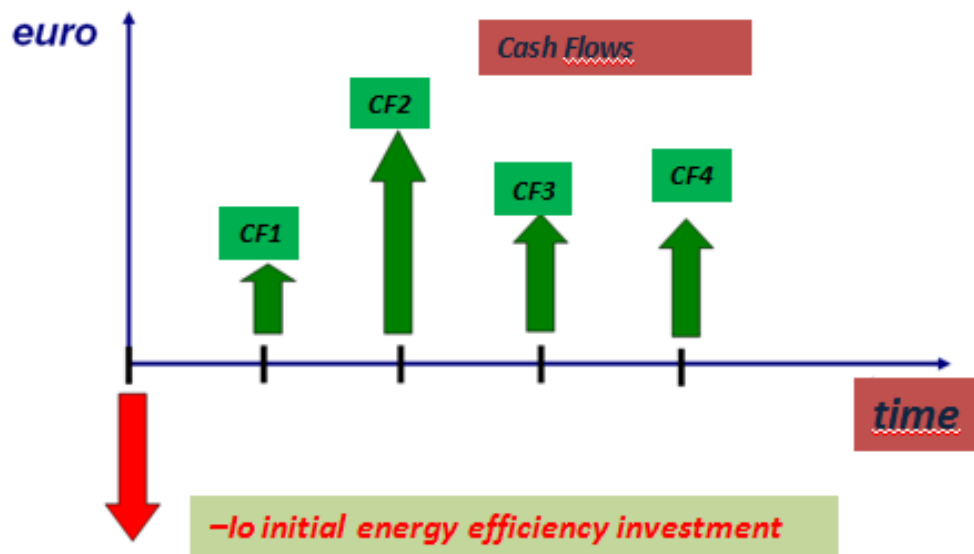


Modul 3: Ekonomické a finanční posouzení investice

Čistá současná hodnota NPV

Zvažte investice do energetické účinnosti (-lo), které přinesou 4 pozitivní peněžní toky (CFi) pro příští čtyři roky:

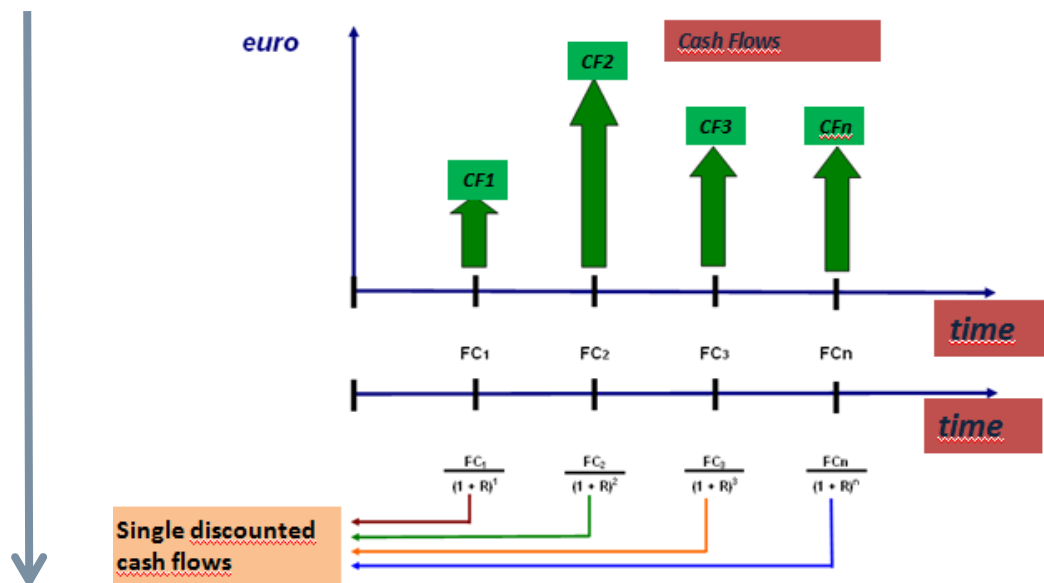
$$\text{Zisk} = (\text{CF1} + \text{CF2} + \text{CF3} + \text{CF4}) - \text{lo} = \sum_j = 1,4 (\text{FCj}) - \text{lo}$$



Modul 3: Ekonomické a finanční posouzení investice

Současná hodnota PV určitého peněžního toku v určitém období (t) je $= CF_t / (1 + r)^t$ to znamená diskontování s "r" úrokovou sazbou v období "t" peněžního toku, např. s $R = 5\%$ úroková sazba za rok a $t = 4$ roky pro $PV = CF_4 / (1 + 5\%)^4$.

S větším počtem peněžních toků je současná PV hodnota součtem všech diskontovaných peněžních toků:



$$\text{Present Value } PV = \sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1+R)^n}$$

$$NPV = \sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1+R)^n} - I_0 \text{ (Initial Investment)}$$



Modul 3: Ekonomické a finanční posouzení investice

Čistá současná hodnota NPV

Pokud hodnota $NPV > 0$ - součet všech diskontovaných kladných peněžních toků vytvořených investičním projektem pokrývá počáteční investice ($-I_0$)

Metrika NPV je absolutní míra vyjádřená v € a je nejlépe použita při porovnávání ziskovosti mezi projekty podobného rozsahu pro přímou srovnání.

Pokud je hodnota $NPV < 0$ - součet všech diskontovaných kladných peněžních toků vytvořených investičním projektem **NEPOKRYJE** počáteční investice ($-I_0$)

Index ziskovosti = současná hodnota budoucích peněžních toků / počáteční investice,
Jiný index běžně používaný k přímému porovnání NPV jednoho projektu s
NPV druhého projektu, který nabízí nejlepší návratnost:

$$\text{Profitability index} = \text{Present Value PV} / I_0 = \left(\sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1+R)^n} \right) / I_0 \text{ Initial investment}$$



Modul 3: Ekonomické a finanční posouzení investice

IRR vnitřní míra návratnosti

Metoda IRR metody DCF (Diskontované peněžní toky) zahrnuje zjištění procentuální sazby R , která při použití pro diskontování očekávaných peněžních toků z investice vytvoří NPV nulovou (např. Kde celková PV současná hodnota pořadí příjmů peněžních prostředků se rovná současné hodnotě peněžní částky investované do počáteční investice).

Source: student accountant, <http://www.accaglobal.com>

Hodnota IRR je proto taková hodnota R , která vede k nulové NPV
A definuje vnitřní míru návratnosti projektu

Cash flow projektu



Výpočet NPV



Nastavte NPV = 0; => IRR

$$NPV = \sum_{j=1}^n \frac{CF}{(1+R)^n} - I_0 \text{ (Initial Investment)} = 0, \text{ when } R = IRR$$

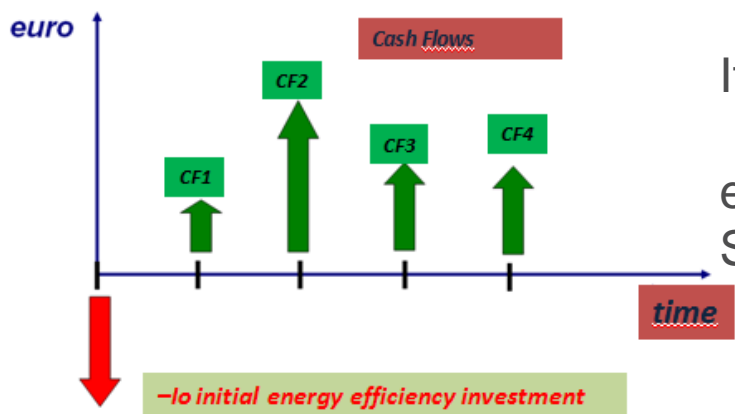


Modul 3: Ekonomické a finanční posouzení investice

Prostá doba návratnosti Prostá doba návratnosti - definovaná jako počet let, který by potřeboval k navrácení nákladů projektu - je to metrika běžně používaná k hodnocení investic do energetické účinnosti a udržitelnosti.

Při rozhodování o tom, které investiční prostředky se financují, je nejdůležitější první otázka. Manažerský dotaz je: "Jaká je jednoduchá doba návratnosti?" Rychlý výpočet - rozdělení počátečních nákladů projektu na roční očekávané úspory - jednoduchá doba návratnosti je nejpoužívanějším ukazatelem kapitálového rozpočtování.

Source: BETTERBRICKS <http://www.betterbricks.com>



If $CF_1=CF_2=CF_3=CF_i \rightarrow$ **Simple Payback** = Io/CF_i

e.i. $Io=120.000\text{€}$, $CF_i=30.000\text{€/year}$,
Simple Payback = $120.000/30.000=4$ years



Modul 3: Ekonomické a finanční posouzení investice

Prostá doba návratnosti

Pokud očekávané úspory / peněžní toky nejsou konstantní v čase, jednoduchá doba návratnosti již nelze vypočítat jednoduchým rozdělením počátečních investičních nákladů projektu na roční očekávané úspory, v tomto případě počet peněžních toků - Dostatečné k obnovení počátečních investičních nákladů definuje jednoduchou dobu návratnosti

euros

| | | | | | |
|--|-----|-------|----------------------|--|---------|
| <div style="background-color: orange; width: 50px; height: 200px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; color: white; font-weight: bold;">I₀</div> | CF4 | 4 | Cumulated value Σ CF | $\Delta_2 = (CF1 + CF2 + CF3 + CF4) - I_0$ | total Δ |
| | CF3 | 3 | | $\Delta_1 = I_0 - (CF1 + CF2 + CF3)$ | |
| | CF2 | 2 | | | |
| | CF1 | 1 | | | |
| Cash flows | | Years | | | |

Pokud se peněžní toky liší:
 $CF1 \neq CF2 \neq CF3 \neq CF4$

Prostá návratnost
= 3 roky + (Δ_1 / celkový Δ)

= 3 roky + $[I_0 - (CF1 + CF2 + CF3)] / CF4$.



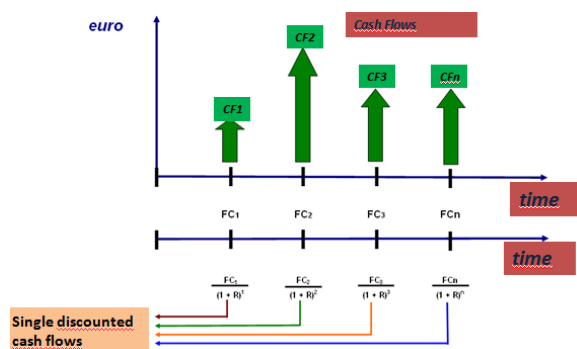
Modul 3: Ekonomické a finanční posouzení investice

Diskontovaná doba návratnosti

Diskontované období návratnosti je doba potřebná k tomu, aby byla PV současná hodnota n diskontovaných peněžních toků (€ / rok) rovna počátečním nákladům na projekt.

V tomto případě se zohledňuje časová hodnota peněz, proto se tato metoda používá s dlouhými dobami návratnosti a / nebo vysokými úrokovými sazbami (např. Vysoká inflace v případě dodávek energie).

Pokud projekt poskytuje určitý počet peněžních toků CF_j , je třeba sjednotit jednorázové peněžní toky, kumulativní hodnoty CF fungují jako v tabulce s jediným rozdílem, že peněžní toky jsou v tomto případě diskontovány.



Počet let, kdy je možné získat původní investici - Ano
Musí být mezi n a $n + 1$.

Formálně:

$$\text{Present Value } PV(n) = \sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1+R)^n} < I_0 \text{ (Initial Investment)} < PV(n+1) = \sum_{j=1}^{n+1} \frac{CF_j}{(1+R)^{n+1}}$$



Modul 3: Ekonomické a finanční posouzení investice

otázky

- Při posuzování finanční výkonnosti navrhovaného projektu určit, které finanční ukazatele jsou pro investory důležité
- Definovat a zkontrolovat: náklady na realizaci, odhadované úspory, dostupné pobídky, efektivní životnost, míry eskalace, úrokové sazby, diskontní sazby, kapitálové náklady, leasingové podmínky a další vhodné finanční zdroje
- Vyberte vhodnou diskontní sazbu, která bude kritická pro finanční analýzu, která musí vždy zohledňovat strukturu peněžního toku projektu, trvání, riziko, alternativní investice, náklady na půjčky atd.
- Ověřit vzorce a zadávání dat v rozloženém listu



Module 1: EU,
národní a
regionální
systémy
financování

Module 2:
Alternativní
metody
financování

Module 3:
Ekonomické a
finanční
posouzení
investice

Module 4: Vývoj
finanční
dokumentace
projektu

Module 5:
Zajištění bonity,
životaschopnosti
a ziskovosti
projektu

Module 6:
Přilákání a
spolupráce s
potenciálními
investory

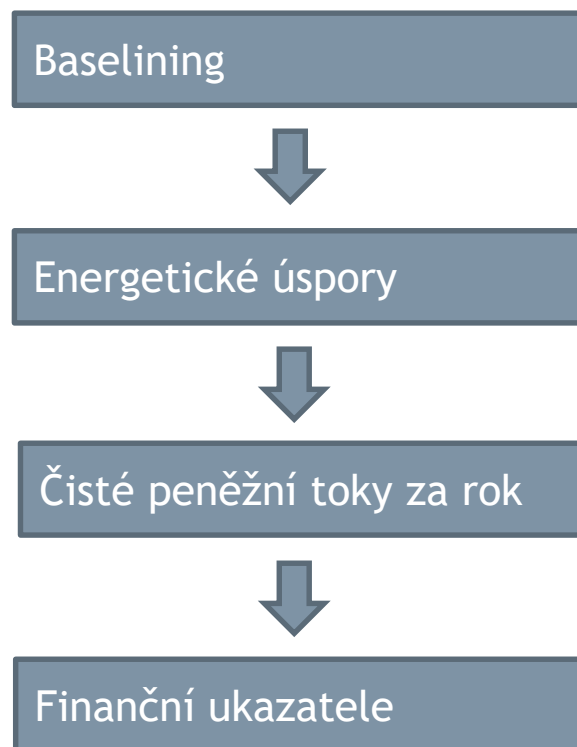
Module 7: Výběr
optimálního
financování
projektů EE

Module 8:
Zadávací řízení a
zadávání
„zelených“
veřejných
zakázek



Modul 4: Vývoj finanční dokumentace projektu

Vývoj finanční dokumentace metodiky projektu:



This module is based on:
ICP Investor Confidence Project_Energy Performance Protocol_Project Development Specification
<http://europe.eepperformance.org/>



Modul 4: Vývoj finanční dokumentace projektu

Soukromé zdroje financování (banky, investoři ESCO atd.) Vyžadují důvěru v výkonnost projektů v celém životním cyklu, důvěru k úsporám a peněžním tokům v průběhu let, které mají být zajištěny v rámci protokolu ICP (Protokol důvěry investorů).

Projekt Energetická účinnost (EEP) je rozdělen do pěti kategorií, které představují celý životní cyklus dobře koncipovaného a dobře provedeného projektu energetické účinnosti:



Modul 4: Vývoj finanční dokumentace projektu

Baselining (1)

Musí se stanovit, kolik energie bude budova využívat během reprezentativního období 12 měsíců.

Výchozí stav musí zahrnovat všechny zdroje energie a zodpovídá za:

Celková koupená elektřina

Zakoupená nebo dodaná pára, horká voda nebo chlazená voda

Zemní plyn

Topný olej

Uhlí

Propan

Biomasa

A


Veškeré další zdroje spotřebované jako palivo a veškerá elektřina vyrobená na místě z alternativního energetického systému

Veškerá obnovitelná energie vyrobená a užívaná na místě



Modul 4: Vývoj finanční dokumentace projektu Baselining (1) :

Prvky popsané v základním dokumentu



| |
|---|
| Utility Data and Baseline Period/ Normalised Baseline Development |
| Energy End-Use Consumption |
| Weather Data |
| Occupancy Data |
| Building Asset/ Operational/ Performance Data |
| Retrofit Isolation Baseline |
| Interactive Effects |



Modul 4: Vývoj finanční dokumentace projektu

Baselining (1)

Měření spotřeby energie budovy by se mělo vyvíjet pomocí základních údajů o historických úkolech. To by mělo zahrnovat kWh / rok a kWh / (m².r).

Toto se používá za účelem analýzy, předvídání a porovnání energetické náročnosti za rovnocenných podmínek.

Regenerační energetické modelování je specifickým typem Baseliningu a zahrnuje vývoj rovnice spotřeby energie, která se vztahuje k závislé proměnné (celková spotřeba energie na místě, včetně elektřiny a palivu na místě nebo okresní energie) na nezávislé proměnné, o které je známo, že má významný dopad na spotřebu energie budovy.



Modul 4: Vývoj finanční dokumentace projektu

Baselining (1)

Nezávislé proměnné obvykle zahrnují počasí (den zahřívání a chlazení) a mohou zahrnovat i jiné proměnné, jako je provozní doba, obsazenost nebo míra neobsazenosti a počet cestujících.

Rovnici spotřeby energie lze stanovit regresní analýzou - procesem identifikace přímky "nejlépe" mezi spotřebu energie budovy (obvykle měsíčně) a jednou nebo více nezávislými proměnnými. Příklad tohoto je uveden níže:

$$\text{Spotřeba energie (kWh)} = m_1X_1 + m_2X_2 + C$$

Kde

C = základní zatížení energie v kWh (určeno z regresní analýzy)

M_{1,2} atd. = Spotřeba energie v kWh na jednotku, např. Spotřeba energie za den v kWh / ° C (určeno regresní analýzou)

X_{1,2} atd. = Počet jednotek, např. Počet stupňů v ° C



Modul 4: Vývoj finanční dokumentace projektu

Výpočty úspor(2)

Výpočty úspor lze provádět pomocí podrobného modelování energie, výpočtů tabulkových procesů nebo jiných metod, v závislosti na požadavcích projektu a protokolu.

Bez ohledu na použitou metodu by měl být postup transparentní a dobře zdokumentovaný.

Metody výpočtu musí být založeny na správných technických metodách a musí být v souladu s přístupem IPMVP (International Performance Measurement & Verification Protocol).

Předpoklady musí být založeny na pozorováních, měřeních v terénu, sledovaných datech nebo dokumentovaných zdrojích. Ve všech případech by tyto předpoklady měly být konzervativní, průhledné a zdokumentované.



Modul 4: Vývoj finanční dokumentace projektu

Výpočty úspor(2)

Opatření ECM (Opatření na zachování energie) by měla být důkladná, dokumentovat stávající podmínky, navrhovanou úpravu a případné interaktivní efekty.

Výsledky energetického auditu poskytují seznam ECM, které mohou zahrnovat opatření s nízkými náklady a bez nákladů, zlepšování provozu a údržby (O & M) a položky kapitálových nákladů.

Odhady ročních úspor energie a nákladů na realizaci jsou klíčovými součástmi finančního hodnocení projektu EE, a proto je třeba vypracovat podrobné popisy opatření, aby bylo možné tyto odhady přesně vyvíjet.

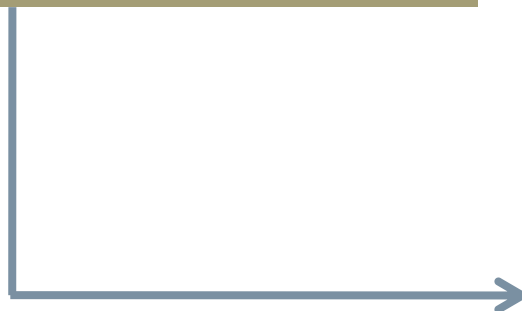
Dynamické modelování energie je nejvhodnější pro projekty s velkým počtem potenciálně interaktivních ECM, které jsou zvažovány a kde je s projektem vyšší úroveň výkonnostního rizika.



Modul 4: Vývoj finanční dokumentace projektu

Výpočty úspor

**Prvky popsané v dokumentu
o výpočtech úspor**



| |
|--|
| ECM Descriptions |
| Dynamic Energy Modelling (Model Data, Calibration, Process Description) |
| ECM Modelling |
| ECM Calculations (Measure Calculation Tools, Calculation Data, Measure Calibration, Calculation Process Description) |
| Interactive Effects |
| Cost Estimates |
| Investment Criteria |
| Reporting |



Modul 4: Vývoj finanční dokumentace projektu

Cash Flow

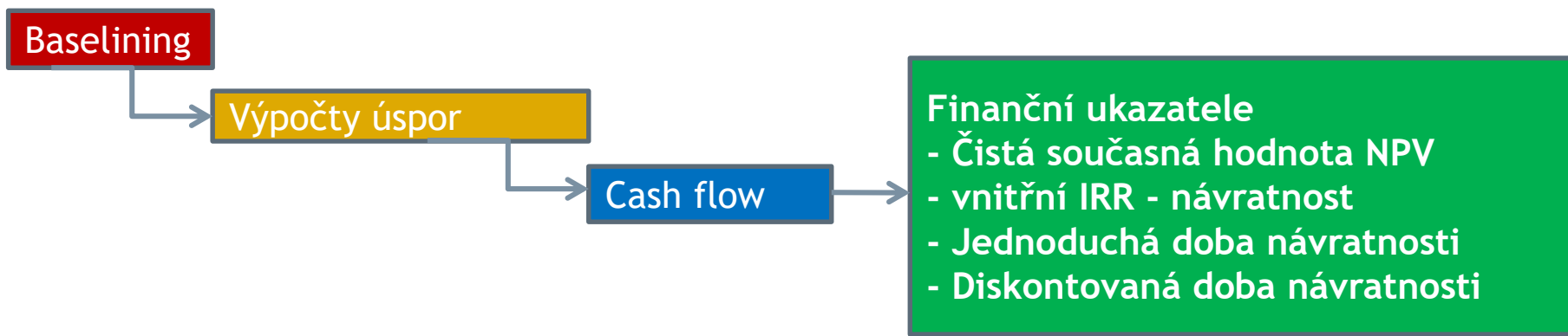
Odhady ročních úspor energie a nákladů na realizaci jsou klíčovým prvkem finančního hodnocení projektu EE, a proto jsou zahrnuty do finanční dokumentace projektu.

Předpoklady peněžních toků pro výpočet finančních ukazatelů projektu:

Počáteční investiční rok je rok 0;

Náklady a úvěry jsou uvedeny v podmínkách roku 0, a proto se míra inflace (nebo míra eskalace) uplatňuje od 1. roku;

Načasování peněžních toků nastává na konci roku



Modul 4: Vývoj finanční dokumentace projektu

Finanční indikátory


Čistá současná hodnota (NPV)

Čistá současná hodnota NPV projektu je hodnota všech budoucích peněžních toků diskontovaných diskontní sazbou v dnešní měně. Vypočítá se diskontováním všech peněžních toků uvedených v následujícím vzorci:

$$NPV = \sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1+R)^n} - I_0 (\text{Initial Investment})$$

IRR Vnitřní výnosové procento

IRR je diskontní sazba, která způsobuje, že čistá současná hodnota (NPV) projektu je nulová. Vypočítá se podle následujícího vzorce pro IRR:

$$NPV = \sum_{j=1}^n \frac{CF}{(1+IRR)^n} - I_0 (\text{Initial Investment}) = 0$$




Modul 4: Vývoj finanční dokumentace projektu Finanční ukazatele

Jednoduchá doba návratnosti

Jednoduchá návratnost SP je počet let, který trvá, než se peněžní tok rovná celkové investici.


Pokud jsou CF peněžní toky stejné $CF_1 = CF_2 \dots = CF_i$, pak vzorce jsou:
 $N \text{ let} = I_0 / C_f$

Diskontovaná doba návratnosti

Jednoduchá návratnost SP je počet let, které trvá, než se diskontované peněžní toky rovnají celkové investice.

Počet let potřebných k obnovení počáteční investice musí být mezi n a $n + 1$.

Formálně:

$$\text{Present Value } PV(n) = \sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1+R)^n} < I_0 \text{ (Initial Investment)} < PV(n+1) = \sum_{j=1}^{n+1} \frac{CF_j}{(1+R)^{n+1}}$$




Modul 4: Vývoj finanční dokumentace projektu

otázky

- Proveďte kontrolu shromážděných údajů, abyste zajistili shromáždění minimálně 12 měsíců souvislých údajů
- Zajistěte, aby shromážděné údaje neobsahovaly období vyžadující významné renovace
- Zkontrolujte regresní energetický model a formu rovnice spotřeby energie
- Přečtěte si zprávu (nebo sekce výkazů), která ilustruje vývoj základního vývoje a spotřebu energie
- Přezkoumejte vstupy modelování, abyste zajistili, že odpovídají údajům v terénu shromážděným během auditu.
- Zkontrolujte, zda byly v energetickém modelu použity správné harmonogramy úsporných nákladů
- Zkontrolujte chyby modelu nebo varování a v případě potřeby proveďte opravy / změny modelu.
- Zkontrolovat výstupní přehledy a porovnat metriky s typickými srovnatelnými metrikami (např. Intenzita spotřeby energie v kWh.m².rok, míra ventilace, hustota zatížení atd.).
- Zkontrolujte kalibrační metody, abyste zajistili, že úpravy modelu jsou přiměřené.
- Zkontrolujte parametry modelování ECM a logiku programování, jakož i použité předpoklady, abyste zajistili, že jsou konzervativní a zdokumentované



Module 1: EU,
národní a
regionální
systémy
financování

Module 2:
Alternativní
metody
financování

Module 3:
Ekonomické a
finanční
posouzení
investice

Module 4: Vývoj
finanční
dokumentace
projektu

Module 5:
Zajištění bonity,
životaschopnosti
a ziskovosti
projektu

Module 6:
Přilákání a
spolupráce s
potenciálními
investory

Module 7: Výběr
optimálního
financování
projektů EE

Module 8:
Zadávací řízení a
zadávání
„zelených“
veřejných
zakázek



Modul 5: Zajištění bonity, životaschopnosti a ziskovosti projektu

Bonita projektu

Projekty energetické účinnosti jsou často složité a je třeba vzít v úvahu řadu aspektů (technologie, finanční nástroje, smlouvy, výběrové řízení, správa dat apod.), což ztěžuje standardizaci a obtížné pochopení pro soukromé zdroje financování (banky, Investoři atd.)

This module is based on:
ICP Investor Confidence Project_Energy Performance Protocol_Project Development Specification
<http://europe.eepformance.org/>

Investoři vyžadují důvěru v výkonnost projektu během celého jeho životního cyklu
-> důvěru vůči úsporám a peněžním tokům v průběhu let, které mají být zajištěny v rámci rámce ICP (Protokol o důvěře investorů)



Kroky, které mají být předloženy: 3

4

5



Modul 5: Zajištění bonity, životaschopnosti a ziskovosti projektu

Návrh, konstrukce a ověřování (3)

Tato část procesu se zaměřuje na inženýrskou, implementační a operační fázi ověřování výkonnosti projektu.

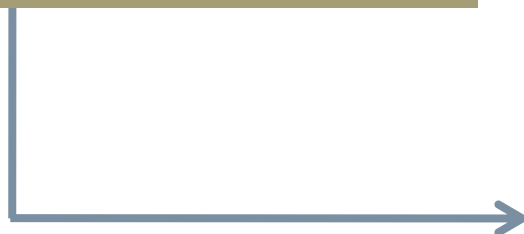
Klíčovým cílem je zajistit, aby byl projekt navržen a realizován tak, jak je plánováno, tím, že bude zajištěn dohled nad konstrukcí a obecným dohledem během výstavby.

Předkládání návrhů, vybavení, výkonnostních specifikací a plánů instalace by mělo být pečlivě přezkoumáno, aby byla zajištěna shoda s navrhovaným projektem a požadavky zúčastněných stran.



Modul 5: Zajištění bonity, životaschopnosti a ziskovosti projektu Návrh, konstrukce a ověřování(3)

Prvky v dokumentaci k návrhu, konstrukci a ověřování (3)



| |
|--|
| Operational Performance Verification Plan |
| Operational Performance Verification and Report |
| Training |
| Systems Manual |



Modul 5: Zajištění bonity, životaschopnosti a ziskovosti projektu

Návrh, konstrukce a ověřování(3)

Ověření provozní výkonnosti OPV

Termín "ověřování provozní výkonnosti" (OPV) se používá speciálně pro projekty modernizace nebo energetické účinnosti, které rozlišují činnost od "komplexního" uvedení do provozu. OPV se zaměřuje spíše na uvedení do provozu specifických pro upgrade EE a ECM než na uvedení všech stavebních systémů a komponent do provozu.

Důležitou součástí procesu OPV je zajištění toho, aby byly vytvořeny role, odpovědnost, očekávání, časové osy, požadavky na komunikaci a přístup k webu.

Dále by mělo být potvrzeno, že byla provedena opatření týkající se inspekci, činnosti ověřování provozních výsledků, zkoušek, vyvažování, školení, kritérií přijetí, operací, údržby a monitorování a že jsou dodržovány pokyny M & V.



Modul 5: Zajištění bonity, životaschopnosti a ziskovosti projektu

Průběh činnosti, údržba a monitorování (OM & M) (4)

Průběh činnosti, údržba a monitorování (OM & M) a sledování výkonnosti budov jsou procesem neustálého zlepšování a zahrnují sledování, analýzu, diagnostiku a řešení problémů spojených s výstavbou HVAC (vytápění, větrání a klimatizace), osvětlením nebo jinými systémy náročnými na spotřebu energie.



Modul 5: Zajištění bonity, životaschopnosti a ziskovosti projektu Průběh činnosti, údržba a monitorování (OM & M) (4)

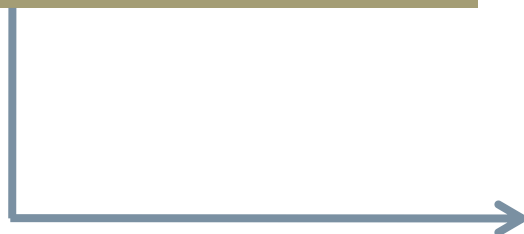
Celkový proces OM & M by měl zahrnovat následující klíčové komponenty:

1. Sběr dat a sledování výkonu - údaje o výkonu HVAC, osvětlení a dalších energeticky náročných zařízeních jsou sledovány spolu s údaji o spotřebě energie. K podpoře tohoto procesu jsou k dispozici různé nástroje a jako součást celkové strategie řízení je obvykle použito více nástrojů.
2. Detekce problémů s výkonem - použití automatizovaných nástrojů pro analýzu a identifikaci problémů v reálném čase (detekce a diagnostika chyb) nebo použití nástrojů k předkládání informací způsobem, který usnadňuje ruční identifikaci problémů.
3. Diagnostika problémů a identifikace řešení - zatímco automatizované nástroje mohou napomoci diagnostice problémů a vývoji řešení, dovednosti, znalosti a školení provozovatelů budov doplněné o pomoc poskytovatelů služeb nebo konzultantů jsou rozhodujícími součástmi v úspěšné diagnostice problémů a identifikaci vhodných řešení.
4. Vyřešit problémy a ověřit výsledky - problémy by měly být vyřešeny způsobem, který řeší vnitřní podmínky a pohodlí cestujících, a také zvažuje a optimalizuje energetickou výkonnost.



Modul 5: Zajištění bonity, životaschopnosti a ziskovosti projektů Průběh činnosti, údržba a monitorování (OM & M) (4)

**Prvky v dokumentaci k
provozu, údržbě a
monitorování (OM & M)**



| |
|---|
| Operator's Manual |
| Training on OM&M Procedures |
| Operations, Maintenance and Monitoring Procedures (including Performance Indicators) |
| Tenant Outreach |



Modul 5: Zajištění bonity, životaschopnosti a ziskovosti projektů **Měření a ověřování (M & V) (5)**

Všechna úsilí o měření a ověřování zahrnují spolehlivé vyčíslení úspor z projektů úspory energie (nebo jednotlivých ECM) porovnáním stanovených základních hodnot s energetickou náročností a používáním po instalaci, které jsou normalizovány tak, aby odrážely stejný soubor podmínek

Pro většinu úsilí v oblasti M & V je třeba provést neobvyklé úpravy základní úrovně, aby odrážely neočekávané změny v energetické spotřebě budovy po dokončení dodatečných úprav, jako je zvýšená obsazenost, nová vnitřní zatížení, přidaná podlaha apod.

Tyto položky ovlivňují zatížení vytápění a chlazení a další využití energie budov a je třeba je vypočítat a odečíst od základních hodnot nebo je přidat do základní linie tak, aby bylo možné přesně porovnávat s využitím po dodatečném využití energie.



Modul 5: Zajištění bonity, životaschopnosti a ziskovosti projektů Měření a ověřování (M & V) (5)

Proces M & V lze jednoduše rozdělit na následující základní činnosti:

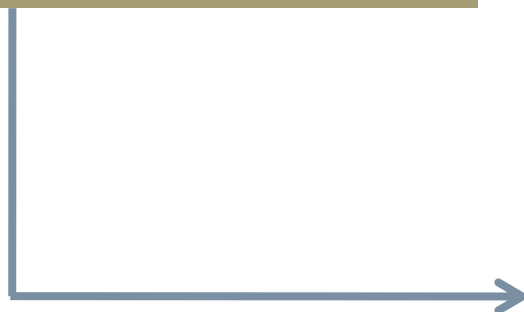
1. Základní dokument o energii
2. Plánovat a koordinovat aktivity M & V (plán M & V)
3. Ověřte operace
4. Sběr dat
5. Ověřte úspory
6. Výsledky zpráv



Modul 5: Zajištění bonity, životaschopnosti a ziskovosti projektů

Měření a ověřování (M & V) (5)

Prvky v dokumentaci k měření a ověřování (M & V)



| |
|--|
| M&V Plan and Implementation |
| Energy Data |
| Regression-Based Model: IPMVP Option C |
| Estimated Parameters: IPMVP Option A |
| Revised Calculations: IPMVP Options A and B |



Modul 5: Zajištění bonity, životaschopnosti a ziskovosti projektů otázky

- Přezkoumejte plán OPV (je-li to požadováno), aby bylo zajištěno, že popisuje činnosti OPV, cílové energetické rozpočty a klíčové ukazatele výkonnosti spojené s projektem a jednotlivými ECM
- Zkontrolujte zprávu OPV, včetně výsledků provedených analýz a testů a protokolu o problémech, a zajistěte, aby byly podniknuty příslušné kroky k vyřešení problémů nebo k revizi odhadů úspor.
- Přezkoumejte plán výcviku, který zajistí, že klíčové body uvedené výše budou řešeny
- Rozhovor s provozovateli budov, aby zajistily, že výcvikové úsilí vyhoví jejich potřebám, že chápou zavedené ECM a jak fungují a diagnostikují jejich provoz a že role a odpovědnosti a související síť odpovědí jsou definovány a chápány



Module 1: EU,
národní a
regionální
systémy
financování

Module 2:
Alternativní
metody
financování

Module 3:
Ekonomické a
finanční
posouzení
investice

Module 4: Vývoj
finanční
dokumentace
projektu

Module 5:
Zajištění bonity,
životaschopnosti
a ziskovosti
projektu

Module 6:
Přilákání a
spolupráce s
potenciálními
investory

Module 7: Výběr
optimálního
financování
projektů EE

Module 8:
Zadávací řízení a
zadávání
„zelených“
veřejných
zakázek



Modul 6: Přitahování a spolupráce s potenciálními investory

Obecně se projekty stávají atraktivními pro investory, jsou-li si jisti, že splňují a splňují požadavky protokolu o vývoji energetické účinnosti projektu, v našem případě ICP.

V předchozích modulech jsme prozkoumali rámec protokolu ICP Energy Performance Protocol týkající se vývoje projektů, v případě investorů v oblasti energetické účinnosti (což může zahrnovat vlastníky budov, společnosti poskytující energetické služby, finanční firmy, pojišťovny apod.). Je zapotřebí nezávislé a dokumentované ověření souladu projektů s výkonnostním protokolem ICP ve formě certifikace, která činí projekt připravený k investování.

This module is based on:
ICP Investor Confidence Project_Energy Performance Protocol
Project Development Specification
<http://europe.eepformance.org/>



**IREE - Energetická
účinnost připravená
pro investory**



Modul 6: Přitahování a spolupráce s potenciálními investory

Aktivita: Vývoj projektu
Vývojový protokol ICP



Činnost: Ověření třetí strany
Systém pověření ICP
-> certifikát IREE

Certifikovaná kvalita
Poskytovatel záruky

IRRE
Investiční připravenost
Energetická účinnost



Činnost: Byla provedena investice
Vývojový protokol ICP
-> Design, konstrukce a ověřování



Činnost: Kontrola výkonnosti
Vývojový protokol ICP
-> Operace, údržba a sledování
-> Měření a ověřování (M & V)



FINANČNÍ VZDĚLÁVACÍ MATERIÁL

Modul 6: Přitahování a spolupráce s potenciálními investory

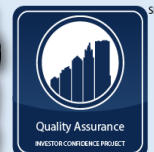
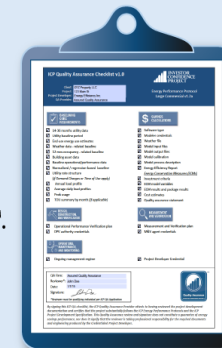
PROJECT DEVELOPMENT

Credentialed Project Developer develops and documents projects according to ICP Protocols.



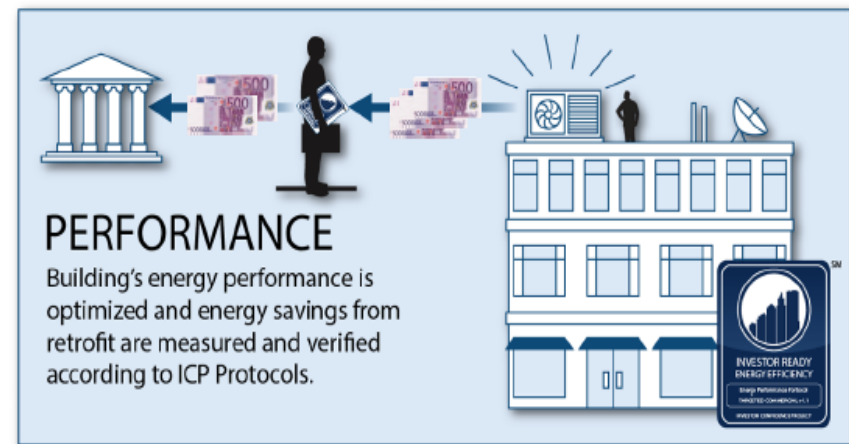
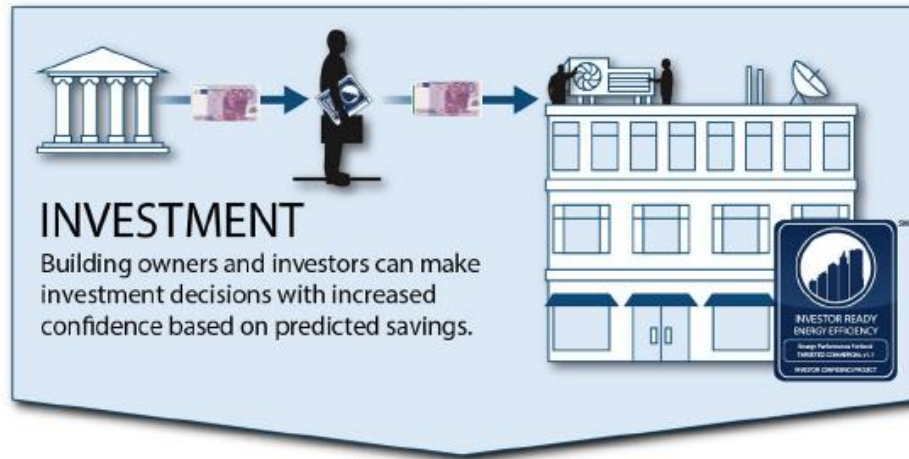
CERTIFICATION

Independent Credentialed Quality Assurance Provider reviews project for ICP compliance and certifies qualifying projects as Investor Ready Energy Efficiency™.



FINANČNÍ VZDĚLÁVACÍ MATERIÁL

Modul 6: Přitahování a spolupráce s potenciálními investory



Modul 6: Přitahování a spolupráce s potenciálními investory

Projekty, které úspěšně splňují protokoly ICP a specifikace pro vývoj a zabezpečování kvality projektu, jsou způsobilé k tomu, aby byly certifikovány poskytovatelem zajištění kvality ICP pověřeným projektem ICP Investor Ready Energy Efficiency™.

IREE - Energetická účinnost připravená pro investory



Tato certifikace zajišťuje, že projekt odpovídá protokolům ICP Energy Performance Protocols a standardizovaným dokumentačním požadavkům, které investorům zaručují, že projekt byl navržen tak, aby vyhovoval nejlepším postupům v oboru.



Modul 6: Přitahování a spolupráce s potenciálními investory
Investiční balíček by měl sestávat ze všech dokumentů vyžadovaných protokoly ICP, které byly přezkoumány Poskytovatelem kvality a byly zpravidla k dispozici v okamžiku, kdy by došlo k náležitě péči o investory.

Obsahuje veškeré informace týkající se výpočtu základních a úsporných nákladů, jakož i plán OPV, průběžný režim řízení a plán měření a ověřování (M & V).

Zatímco projekt může být certifikován jako projekt Investor Ready Energy EfficiencyTM v této fázi životního cyklu projektu, existují důležité úkoly, které je třeba dosáhnout podle požadavků protokolů ICP jak během konstrukce, tak i po ní. Tyto úkoly a požadavky na dokumentaci jsou specifikovány v protokolech a podrobněji popsány v Specifikaci vývoje projektu.



Modul 6: Přitahování a spolupráce s potenciálními investory

Tyto úkoly se liší podle protokolu, ale obecně zahrnují:

- Provádění plánu OPV a vypracování zprávy nebo prohlášení OPV
- Školení personálu zařízení
- aktualizace příručky systému a příručky operátora (nebo vytvoření těchto příruček, pokud neexistují)
- Provádění probíhajícího řídicího režimu (periodická inspekce, revize BAS, opětovné uvedení do provozu, detekce poruch a diagnostika apod.)
- Snaha o měření a ověřování a vykazování



FINANČNÍ VZDĚLÁVACÍ MATERIÁL

Modul 6: Přitahování a spolupráce s potenciálními investory

otázky

ICP Quality Assurance Checklist v1.0

Client:
Project:
Project Developer:
QA Provider:

INVESTOR CONFIDENCE PROJECT
Energy Performance Protocol
Large Apartment Blocks v1.0

BASELINING CORE REQUIREMENTS

- ☐ 12-36 months utility data
- ☐ Utility baseline period
- ☐ Energy end-use estimates
- ☐ Weather data - related baseline
- ☐ 12 mos occupancy - related baseline
- ☐ Building asset data
- ☐ Baseline operational/performance data
- ☐ Normalised / regression-based baseline
- ☐ Utility rate structure
(if Demand Charges or Time of Use apply)
- ☐ Annual load profile
- ☐ Average daily load profiles
- ☐ Peak usage
- ☐ TOU summary by month (if applicable)

SAVINGS CALCULATIONS

- ☐ Software type
- ☐ Modeller credentials
- ☐ Weather file
- ☐ Model input files
- ☐ Model output files
- ☐ Model calibration
- ☐ Model process description
- ☐ Energy Efficiency Report
- Energy Conservation Measures (ECMs)
- ☐ Investment criteria
- ☐ ECM model variables
- ☐ ECM results, and package results
- ☐ Cost estimates
- ☐ Quality assurance statement

DESIGN, CONSTRUCTION, AND VERIFICATION

- ☐ Operational Performance Verification plan
- ☐ OPV authority credentials

MEASUREMENT AND VERIFICATION

- ☐ Measurement and Verification plan
- ☐ M&V agent credentials

OPERATIONS, MAINTENANCE AND MONITORING

- ☐ Ongoing management regime

☐ Project Developer Credential

QA Firm:
Reviewer*:
Date:
Signature:

* Reviewer must be qualifying individual per ICP QA Application

By signing this ICP QA checklist, the ICP Quality Assurance Provider attests to having reviewed the project development documentation and certifies that the project substantially follows the ICP Energy Performance Protocols and the ICP Project Development Specification. This Quality Assurance review and signature does not constitute a guarantee of energy savings performance, nor does it signify that the reviewer is taking professional responsibility for the required documents and engineering produced by the Credentialed Project Developer.

Quality Assurance
INVESTOR CONFIDENCE PROJECT



Module 1: EU,
národní a
regionální
systémy
financování

Module 2:
Alternativní
metody
financování

Module 3:
Ekonomické a
finanční
posouzení
investice

Module 4: Vývoj
finanční
dokumentace
projektu

Module 5:
Zajištění bonity,
životaschopnosti
a ziskovosti
projektu

Module 6:
Přilákání a
spolupráce s
potenciálními
investory

Module 7: Výběr
optimálního
financování
projektů EE

Module 8:
Zadávací řízení a
zadávání
„zelených“
veřejných
zakázek



Modul 7: Výběr optimálního financování projektů EE

Alternativní investice se stávají běžnějšími i v oblasti investic EE v oblasti energetické účinnosti ve veřejných budovách.

Volba mezi různými možnostmi je složitá, a proto by měla být vypracována metoda, která by podpořila toto základní rozhodnutí, které bude mít dopad na celou dobu trvání projektu.

Úplné posouzení finančních možností by mělo rovněž vzít v úvahu:

Rizika

Výpočet počtu osob podle zvoleného schématu projektové dokumentace a řízení

This module is based on:

- ICP Investor Confidence Project_Energy Performance Protocol_Project Development Specification <http://europe.eepperformance.org/>
- US Department of Transportation_Value for Money Assessment for Public-Private Partnerships: A Primer_ https://www.fhwa.dot.gov/ipd/pdfs/p3/p3_value_for_money_primer_122612.pdf



Modul 7: Výběr optimálního financování projektů EE

Nejistota a riziko v ECM (Opatření na ochranu energie)

Odhadované úspory nákladů na energii a náklady na jejich zavedení spojené s ECM (opatření na ochranu energie) a balíček opatření představují kritické hodnoty pro investory, kteří zvažují projekty energetické účinnosti v EE.

Neposkytnutí informací o nejistotě ponechává finančnímu analytikovi žádný způsob, jak ocenit odpovídající míru návratnosti. To způsobuje, že analytici zvyšují požadovanou míru návratnosti nebo diskontní sazbu projektu, což narušuje životaschopnost energetických projektů.

Nejistota v ECM může nastat z různých zdrojů, včetně:

- Chyby přístrojového vybavení
- Chyby při modelování
- Statistické odběr vzorků
- Interaktivní efekty
- Nepřesnost předpokladů (odhady)



Modul 7: Výběr optimálního financování projektů EE

Nejistota a riziko v ECM (Opatření na ochranu energie)

Cenově výhodnou alternativou k vyčíslení nejistoty je snížení rizika:

- Snížení počtu předpokladů použitých při výpočtu úspor a úsilí o odhad nákladů.
- Použití konzervativních předpokladů, pokud jsou tyto vstupy nezbytné.
- Snížení náhodných chyb zvýšením velikosti vzorku, efektivnějším výběrem vzorků nebo použitím sofistikovaných technik měření.
- Aplikovat osvědčené postupy na všechny součásti vývoje projektu.
- Správně uplatňovat konstrukční, dodací a provozní postupy.
- Personál výcvikového zařízení přiměřeně.
- Provedení ověření provozní výkonnosti.
- Poskytovat systémy a metody pro průběžné sledování a sledování výkonu a poskytovat přiměřený plán řízení a uznání / reakce.
- Provádět komplexní proces zajišťování kvality ve všech součástech vývoje projektu, a to za každou cenu.



Modul 7: Výběr optimálního financování projektů EE

Přenos rizik a kvantifikace

U konvenčních zakázek řídí vlastník / dodavatel veřejné budovy každou fázi procesu vývoje projektu: design, konstrukci, finance, provoz a údržbu, které akceptují všechna rizika.

Finanční projekty EE v rámci evropských programů mohou poskytnout finanční prostředky na rozvoj konvenčního zadávání veřejných zakázek nebo častěji předpokládat další inovační programy financování P3 (Public Private Partnerships), EPC (Energy Performance Contracts) jako prostředek realizace projektu, zejména pokud je třeba projekty mimo rovnováhu.

V tomto případě je důležité přistupovat k novým zdrojům financování / schémat a přenášet určitá rizika projektu



Modul 7: Výběr optimálního financování projektů EE

Přenos rizik a kvantifikace

U konvenčních zakázek řídí vlastník / dodavatel veřejné budovy každou fázi procesu vývoje projektu: design, konstrukci, finance, provoz a údržbu, které akceptují všechna rizika.

Finanční projekty EE v rámci evropských programů mohou poskytnout finanční prostředky na rozvoj konvenčního zadávání veřejných zakázek nebo častěji předpokládat další inovační programy financování P3 (Public Private Partnerships), EPC (Energy Performance Contracts) jako prostředek realizace projektu, zejména pokud je třeba projekty mimo rovnováhu.

V tomto případě je důležité přistupovat k novým zdrojům financování / schémat a přenášet určitá rizika projektu



Modul 7: Výběr optimálního financování projektů EE

Přenos rizik a kvantifikace

VfM (hodnota za peníze)

Proces analýzy VfM se využívá případ od případu k porovnání souhrnných přínosů a souhrnných nákladů alternativních systémů financování s konvenčními veřejnými alternativami.

Klíčovou složkou P3 nebo jiného soukromého zadávání veřejných zakázek je přenos určitých rizik od veřejného vlastníka / dodavatele, který obstarává projekt partnerovi ze soukromého sektoru. Pojem "převod rizika" vyžaduje, aby soukromý partner byl odpovědný za překročení nákladů nebo výdaje spojené s výskytem tohoto rizika.



Modul 7: Výběr optimálního financování projektů EE

Přenos rizik a kvantifikace

Proces analýzy VfM se využívá případ od případu k porovnání souhrnných přínosů a souhrnných nákladů alternativních systémů financování s konvenčními veřejnými alternativami.

Klíčovou složkou P3 nebo jiného soukromého zadávání veřejných zakázek je přenos určitých rizik od veřejného vlastníka / dodavatele, který obstarává projekt partnerovi ze soukromého sektoru. Pojem "převod rizika" vyžaduje, aby soukromý partner byl odpovědný za překročení nákladů nebo výdaje spojené s výskytem tohoto rizika.

Rizika je třeba oceňovat a vyjadřovat v eurech, zde je těžká část, u některých rizik jsou historické údaje snadněji dostupné než u jiných, při práci na statistických údajích je možné stanovit dopad rizika (v eurech) a jeho pravděpodobnost, Vzorce:

Hodnota rizika (€) = pravděpodobnost výskytu ($0 \leq \pi \leq 1$) x dopad na riziko (€)



Modul 7: Výběr optimálního financování projektů EE

Vytvoření benchmarku: Komparátor veřejného sektoru

Pro pochopení nákladů konvenčního přístupu veřejného sektoru analytici VfM používají komparátor veřejného sektoru (PSC). PSC je vyvíjen jako základna, proti které bude porovnáván jakýkoli projekt P3, buď hypotetický, nebo jak navrhuje soukromý uchazeč. Příznivé srovnání, ve kterém P3 dosahuje stejného výsledku pro nižší celkové náklady než PSC, ukazuje schopnost P3 generovat hodnotu za peníze

PSC (komparátor veřejného sektoru) odhaduje hypotetické náklady s ohledem na riziko, pokud by projekt měl být financován, vlastněn a realizován veřejným sektorem. To je obecně rozděleno do pěti prvků:

Surový PSC

Náklady na financování

Udržované riziko [Hodnota rizika (€) = pravděpodobnost výskytu ($0 \leq \pi \leq 1$) x dopad na riziko (€)]

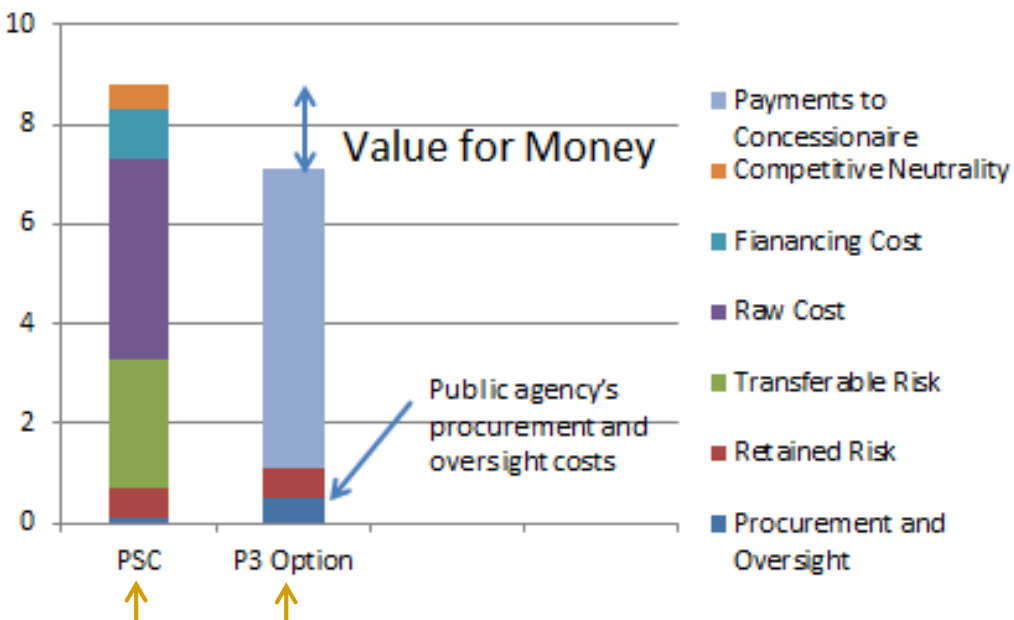
Přenosné riziko [riziková hodnota (€) = pravděpodobnost výskytu ($0 \leq \pi \leq 1$) x dopad rizika (€)]

Konkurenční neutrality



Modul 7: Výběr optimálního financování projektů EE

Vytvoření benchmarku: Komparátor veřejného sektoru



Mohl by to být typický případ, kdy konkrétní projekt 3P pro projekt opatření ECM na ochranu energie je založen na platbách (anuitach) koncesionáři, na něž se obvykle vztahují nové úspory projektů energetické účinnosti versus projekt financovaný, vlastněný a realizovaný veřejným dodavatelem

Možnosti PSC a P3 jsou NPV (čisté současné hodnoty), byly vypočítány hodnoty rizika [Riziková hodnota (€) = pravděpodobnost výskytu ($0 \leq \pi \leq 1$) x dopad rizika (€)] a konkurenční neutralita byla vzata v úvahu.

Hodnota za peníze se rovná možnosti PSC (Public Sector Comparator) MINUS P3
Což je množství peněz uložených pomocí možnosti P3

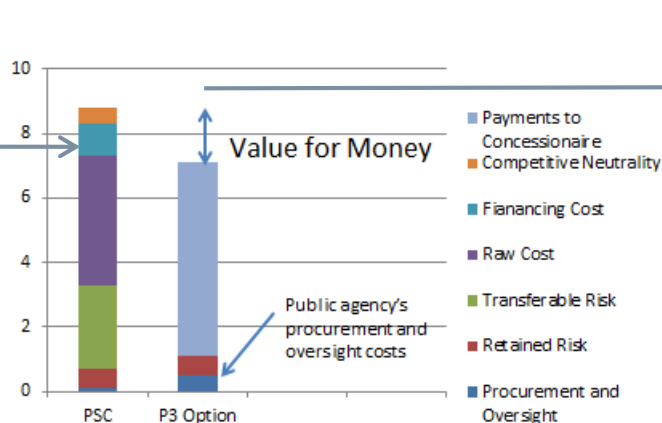


Modul 7: Výběr optimálního financování projektů EE

PSC

PSC (Public Sector Comparator) estimates the hypothetical risk-adjusted cost if a project were to be financed, owned and implemented by the public sector. It is generally divided into five elements:

1. raw PSC
2. financing costs
3. retained risk [Risk Value(€) = probability of occurrence($0 \leq \pi \leq 1$) x risk impact(€)]
4. transferable risk [Risk Value(€) = probability of occurrence($0 \leq \pi \leq 1$) x risk impact(€)]
5. competitive neutrality



NPV OF COSTS WITH P3 OR OTHER OPTIONS
e.g. ELENA, HORIZON, INTERREG

Programmes

Ranking: VfM- Value for Money (euro)

| | |
|----------|------|
| ELENA | ...€ |
| HORIZON | ...€ |
| INTERREG | ...€ |



Modul 7: Výběr optimálního financování projektů EE

otázky

- Podívejte se na surové náklady PSC a náklady na financování
- Kontrola udržovaného rizika [Riziková hodnota (€) = pravděpodobnost výskytu ($0 \leq \pi \leq 1$) x dopad rizika (€)]
- Ověřit přenositelné riziko [Riziková hodnota (€) = pravděpodobnost
- Výskyt ($0 \leq \pi \leq 1$) x dopad na rizika (€)]
- Zkontrolujte soutěžní neutralitu



Module 1: EU,
národní a
regionální
systémy
financování

Module 2:
Alternativní
metody
financování

Module 3:
Ekonomické a
finanční
posouzení
investice

Module 4: Vývoj
finanční
dokumentace
projektu

Module 5:
Zajištění bonity,
životaschopnosti
a ziskovosti
projektu

Module 6:
Přilákání a
spolupráce s
potenciálními
investory

Module 7: Výběr
optimálního
financování
projektů EE

Module 8:
Zadávací řízení a
zadávání
„zelených“
veřejných
zakázek



Modul 8: Postupy výběrového řízení

Každá partnerská země má své vlastní specifické vnitrostátní právní předpisy.

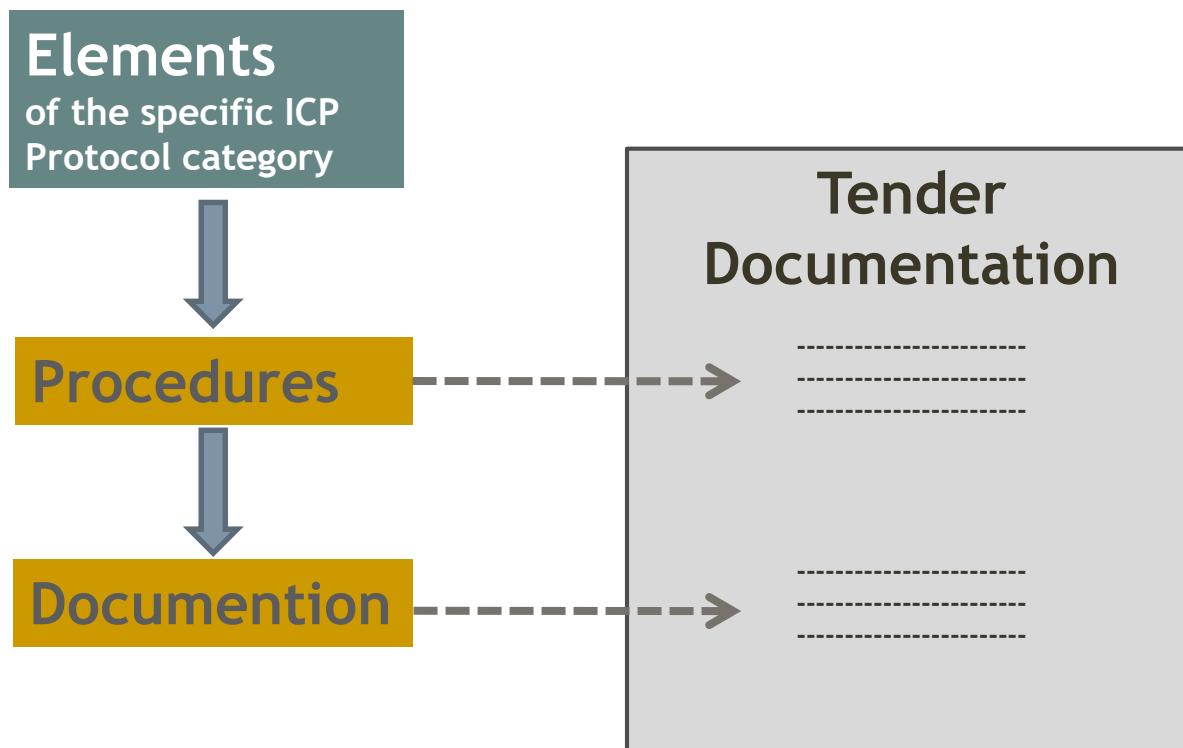
Z technického / finančního hlediska je proces realizace projektů EE (Energetická účinnost) a ECM (Measures Conservation Measures) namísto toho společný pro všechny partnery.

Aby se zajistily řádné intervence v oblasti energetiky, přiměřené všeobecné řízení projektů a realizace předpokládaných úspor => peněžní toky během celého životního cyklu projektu, musí být součástí technických požadavků výběrového řízení zvukové a velmi podrobné technické požadavky.

This module is based on ICP Investor Confidence Project_ Large Apartment Block Protocol
<http://europe.eepformance.org/>



Modul 8: Postupy výběrového řízení



Modul 8: Postupy výběrového řízení

Návrh, konstrukce a
ověřování



Prvky, které je třeba zvážit

- Specialista na ověřování provozních výkonů
- Plán ověřování provozní výkonnosti
- Design a konstrukce
- Výcvik
- Zpráva o ověření provozní výkonnosti



Modul 8: Postupy výběrového řízení

Návrh, konstrukce a
ověřování



Zadávací dokumentace

postupy

- Specifikace ověření výkonu
- Provozní plán ověřování výkonnosti
- Realizované změny (návrhy monitorů, změny projektu, vizuální kontroly)
- Operační ověřování výkonnosti
- Školení obsluhy

dokumentace

- Kvalifikace specialisty
- Plán ověřování provozních výkonů (stručný)
- Požadavky na testování systému a zařízení
- Zpráva o ověření provozní výkonnosti (stručná)
- Prohlášení o shodě s projektem odborníka
- Školení a záznamy o školení
- Systémové příručky (úplný dokument o všech nových a upravených systémech a zařízeních)
- Cílové energetické rozpočty a další klíčové ukazatele výkonnosti



Modul 8: Postupy výběrového řízení

Provoz, údržba a
monitorování



Prvky, které je třeba zvážit

- Indikátory výkonu
- Monitorování
- Úkon
- Dosah



Modul 8: Postupy výběrového řízení

Provoz, údržba a
monitorování



Zadávací dokumentace

postupy

- Vyberte průběžný režim správy
- Pracovníci vlakových zařízení a poskytovatelé služeb na nových zařízeních,
- Graf datových bodů, které mají být monitorovány
- Instalujte a otestujte funkce zjišťování poruch
- Srovnajte skutečný výkon s projekcemi úspor
- Sběr pravidelných zpráv o výkonu (odchyly, příčiny, nápravná opatření)
- Vypracování stručné příručky operátora
- Provozovatelů vlaků ve správné údržbě nejlepší praxe v novém systému
- Informujte nájemce budov o změnách chování nebo osvědčených postupech

dokumenatce

- Seznam klíčových proměnných, které mají být trendovány
- Plán zjišťování a odstraňování závad
- Organizační schéma, které stanoví kontaktní informace pro všechny pracovníky zapojené do probíhajícího procesu uvedení do provozu a jasnou vnitřní odpovědnost za činnosti monitorování a reakce
- Návod k obsluze popisující nové systémy a jejich správný provozní výkon
- Plány údržby a reakce na služby
- Osnovy výcviku



Modul 8: Postupy výběrového řízení

Měření a ověřování



Standardní metoda M & V

Plán měření a ověřování (M & V) - zásady:

Transparentnost: všechny vstupní údaje, základní výpočty a proměnné deriváty musí být zpřístupněny všem stranám a všem oprávněným kontrolorům.

Reprodukovatelnost: vzhledem ke stejným zdrojovým údajům a popisu metodiky úpravy, musí být jakýkoli kvalifikovaný odborník schopen poskytnout shodné nebo téměř identické výsledky.

Spravedlnost: základní úpravy nesmí vykazovat smysluplnou statistickou předpojatost vůči kladnému nebo negativnímu výsledku.

Kvantifikování spolehlivých úspor z projektů na úsporu energie vyžaduje srovnání stanoveného základního a post-instalačního využití energie normalizovaného tak, aby odráželo stejný soubor podmínek. Úspory jsou stanoveny ve srovnání se stanoveným základním využitím energie a po instalaci, které jsou upraveny podle stejných podmínek. Tento přístup vyžaduje úpravy základního využití energie takto:

1. Rutinní úpravy: Účet pro očekávané změny ve spotřebě energie.
2. Nerutní úpravy: Zohledněte neočekávané změny spotřeby energie, které nejsou způsobeny instalovanými ECM.



Modul 8: Postupy výběrového řízení

Měření a ověřování



Prvky, které je třeba zvážit

- Jmenování odborníka na měření a ověřování třetí strany
- Plán M & V, který je v souladu s protokolem IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol).
- Definice výchozího období.
- Všechny základní energetické a nákladové parametry (závislé proměnné v kalkulaci úprav).
- Definice základních hodnot rutinních parametrů nastavení (nezávislé proměnné, jako je venkovní teplota).
- Utility použitelné na základní hodnoty.
- Vypíše a popisuje všechny metody rutinních úprav.
- Vypíše a popisuje všechny známé nebo očekávané mimořádné úpravy.
- Uvedte všechny parametry nastavení a vzorce pro úpravy.
- Definujte zásady, na kterých budou založeny jakékoli neznámé nepravidelné úpravy.
- Soubory vstupních dat, předpoklady a výpočty, které mají být k dispozici všem stranám v rámci projektu efektivnosti, a všichni pověření nebo nezávislí kontrolóři.
- Údaje o energii na celé stavbě zaznamenané z měřiče energie budovy
- Současné hodinové teploty okolí a další nezávislé proměnné údaje
- Plány provozu budovy.
- Energetický model založený na regresi založený na shromážděných základních datech. Typy modelů mohou být průměry, jednoduchá lineární, vícenásobná regrese, změna nebo polynomiální model



Modul 8: Postupy výběrového řízení

Měření a ověřování



Zadávací dokumentace

postupy

- Vypracovat protokol IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol) - přiložený plán M & V, vyvinutý před dokončením.
- Získejte potřebná data - před a po plánované modernizaci.
- Ověřte úspory celého zařízení. To zahrnuje posouzení hranic měření, interaktivních efektů, výběr vhodných období měření a základ pro úpravy
- Nahlásit výsledky

dokumenatce

Plán měření a ověřování.
Data byla shromážděna a použita při analýze.
Popis typu modelu a způsob jeho vyvinu- tí. Regresní model nebo model simulace. Popis rutinních úprav výchozího využití energie.
Nerutní úpravy. Popis příčiny nebo zdroje neočekávaných změn. Dopad .
Měření kvantifikovaných mimořádných úprav. Popis postupu korekce výchozího stavu.



Modul 8: Postupy výběrového řízení otázky

Požadavky na výběrové řízení v případě velkých bytových domů by se měly týkat každé kategorie projektu ICP, jak je uvedeno v následujícím kontrolním seznamu.

BASELINING CORE REQUIREMENTS

- ☐ 12-36 months utility data
- ☐ Utility baseline period
- ☐ Energy end-use estimates
- ☐ Weather data - related baseline
- ☐ 12 mos occupancy - related baseline
- ☐ Building asset data
- ☐ Baseline operational/performance data
- ☐ Normalised / regression-based baseline
- ☐ Utility rate structure
- (if Demand Charges or Time of Use apply)*
- ☐ Annual load profile
- ☐ Average daily load profiles
- ☐ Peak usage
- ☐ TOU summary by month *(if applicable)*

DESIGN, CONSTRUCTION, AND VERIFICATION

- ☐ Operational Performance Verification plan
- ☐ OPV authority credentials

OPERATIONS, MAINTENANCE, AND MONITORING

- ☐ Ongoing management regime

SAVINGS CALCULATIONS

- ☐ Software type
- ☐ Modeller credentials
- ☐ Weather file
- ☐ Model input files
- ☐ Model output files
- ☐ Model calibration
- ☐ Model process description
- ☐ Energy Efficiency Report
- Energy Conservation Measures (ECMs)
- ☐ Investment criteria
- ☐ ECM model variables
- ☐ ECM results, and package results
- ☐ Cost estimates
- ☐ Quality assurance statement

MEASUREMENT AND VERIFICATION

- ☐ Measurement and Verification plan
- ☐ M&V agent credentials

- ☐ Project Developer Credential

