



Energy Performance Contracting Plus

Inovativní energetické služby poskytované partnerstvími malých a středních podniků

Příklady dobré praxe



© Prosinec 2017

Margarita Puente, Aristotelis Botzios-Valaskakis

Tuto publikaci nebo jakékoli její části je dovoleno reprodukovat za podmínky uvedení jejího plného názvu a autorů.



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.



Několik slov koordinátora projektu úvodem

Do projektu EPC+ věnovaného inovativním energetickým službám se v průběhu let 2015–2018 zapojilo 13 organizací z 11 zemí Evropské unie. Ambiciózní cíl projektu byl zaměřen na podporu realizace energetických služeb, a to zejména energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC). Záměrem bylo zapojit do této oblasti více malých a středních podniků (SME) v soukromém sektoru; jelikož se jedná o sektor, kde tento typ smluvních a finančních schémat zatím nedosáhl tak významných úspěchů, jak tomu bylo ve veřejném sektoru. Hlavním důvodem tak nízké úspěšnosti je mimo jiné skutečnost, že transakční náklady související s poskytováním těchto energetických služeb a s přípravou smluv o EPC jsou pro firmy energetických služeb (ESCO) příliš vysoké a že velikost projektů, a tedy i rozpočtů a výnosů je obvykle příliš malá, takže financování těchto projektů je nevyhnutelně velice obtížné.

Proto vytvořil projektový tým EPC+ na základě zkušeností z EPC projektů ve svých jednotlivých zemích obchodní model EPC+, s jehož pomocí lze tyto překážky překonávat. Zahrnuje vytváření a zakládání partnerství SME pro poskytování energetických služeb (SPIN – Partnerství SME pro inovativní energetické služby), vypracování standardních opatření pro energetické služby se zaručeným výsledkem, včetně zjednodušených postupů měření a verifikace, a vypracování vzorových kontraktů EPC a způsobů financování.

Za tři roky činnosti se podařilo v rámci projektu EPC+ v partnerských zemích založit 18 sdružení SPIN, které realizují 25 pilotních projektů s celkovými investicemi převyšujícími 3,3 milionů eur a s roční úsporou elektrické energie ve výši 2,4 GWh a úsporou tepelné energie ve výši 6,7 GWh.

Věříme, že tyto investice budou znamenat pouze začátek a že pomocí informování a rozšiřování příkladů dobré praxe lze v blízké budoucnosti vyvolat další investice do úspor energie (EE).

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Aristotelis Botzios-Valaskakis
Centre for Renewable Energy Sources (CRES)

BUSINESS MODEL EPC+

Business model EPC+ se zaměřuje na nevyužívanou část trhu energetických služeb. Obecně řečeno, v současné době se energetické služby soustřeďují na investice do:

- (1) instalace zařízení bez měření úspor energie, dodávané pro soukromý i veřejný sektor;
- (2) energetické služby malého rozsahu a smlouvy o dodávkách energie (ESC – Energy Supply Contracting) dodávané pro soukromý i veřejný sektor; a
- (3) standardní energetické služby se zaručeným výsledkem (EPC), dodávané hlavně pro veřejný sektor.

Proto poskytování energetických služeb v rámci malých až středních projektů se střední až vysokou zárukou, a to hlavně pro soukromý sektor, znamená tržní příležitost, na kterou se zaměřuje právě EPC+.

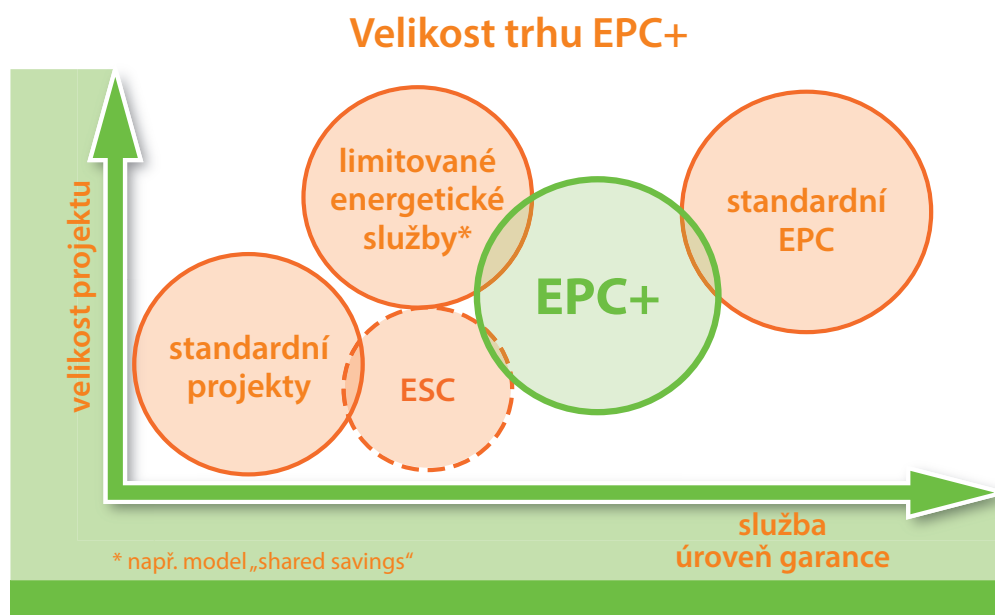
Business model EPC+ předpokládá:

1. vytváření a zakládání partnerství SME pro poskytování těchto energetických služeb (SPIN);
2. vypracování standardních opatření pro energetické služby se zaručeným výsledkem s postupy měření a verifikace; a
3. vypracování vzorových kontraktů EPC a způsobů financování.

Charakteristika služby podle EPC+:

- uskutečňuje ji sdružení SPIN
- je založena na úsporách energie, a
- je inovativní, protože realizuje buď:

- (1) stávající službu v rámci nového sektoru (např. v sektoru SME);
- (2) inovativní službu v sektoru, kde se již uskutečňují projekty EPC, a
- (3) kombinace obou přístupů.



PŘÍKLADY DOBRÉ PRAXE EPC+

V rámci projektu EPC+ bylo úspěšně realizováno 25 projektů a další projekty se plánují nebo se o nich v současné době jedná. Celková částka investic do realizovaných projektů činí více než 3,3 milionu eur, s roční úsporou elektrické energie ve výši 2,4 GWh a úsporou tepelné energie ve výši 6,7 GWh.

Sektory, v nichž byly tyto pilotní projekty realizovány, se podstatně liší – jsou to například:

1. Logistika
2. Provozovatelé nemocnic
3. Kancelářské budovy
4. Muzea
5. Tiskárny
6. Vzdělávací instituce
7. Studentské koleje
8. Samosprávné obce
9. Malé obchody
10. Průmyslová odvětví

Kromě toho se významným způsobem v jednotlivých zemích liší i druhy poskytovaných energetických služeb, výše poskytovaných záruk, zvolené druhy monitoringu a verifikace, a dále preferovaný typ financování a odměny, a to v závislosti na vyspělosti trhu energetických služeb a stavu ve finančním sektoru dané země.

Na následujících stránkách jsou uvedeny projekty EPC+ jako příklady dobré praxe.

Výsledky příkladů dobré praxe



OPTIMALIZACE SYSTÉMU SPRÁVY BUDOVY V RAKOUSKÉ NEMOCNICI

Obecný popis

Optimalizace systému správy budovy v jedné nemocnici v Rakousku.



obrázek 1: Nemocnice v Rakousku

ZEMĚ: Rakousko

BUDOVA: Nemocnice

TECHNOLOGIE: Vytápění, dodávky teplé vody a větrání

DRUH OPATŘENÍ: Úprava systému správy budovy, včetně optimalizace parametrů systému vzduchotechniky (HVAC – topení, větrání, klimatizace).

INVESTICE: < 10 000 eur

ÚSPORY ENERGIE: 718 738 kWh/rok

NÁVRATNOST: pro všechna opatření < 1 rok

POTENCIÁLNÍ ÚSPORA CO₂: 85,74 tun CO₂/rok

KONTAKTNÍ OSOBA: Klemens Leutgöb
e7
Email: klemens.leutgoeb@e-sieben.at
www.e-sieben.at

Realizace projektu

Výzkumná a poradenská společnost e7 ve spolupráci s firmou Etaago provedla projekt EPC+ s cílem optimalizace parametrů systému vzduchotechniky (HVAC).

Nemocnice jsou velice složité budovy a obvykle mají poměrně složité struktury monitorování. Proto se společnost e7 spojila s firmou Etaago, aby bylo možno provést analýzu a vypracovat optimalizační opatření ohledně systémů větrání a vytápění. Následně interní pracovníci správy budov nemocnice ve spolupráci se společností e7 uskutečnili celou řadu opatření. Společnost e7 si zase vzala na starost zákazníka a převzala odpovědnost za úspěšnou realizaci projektu a za řízení projektu i za organizaci a provedení praktických cvičení s klientem. Tato opatření vedla k roční úspoře nákladů ve výši 62 000 eur. Celkové investice do všech optimalizačních opatření nepřesáhnou 10 000 eur. Investiční náklady byly uhrazeny z vlastního kapitálu klienta.

Úspory energie byly ověřeny pomocí údajů o profilech spotřeby elektřiny od provozovatele sítě. Pokud jde o úspory tepla, byly použity měsíční hodnoty měření poskytnuté místní regionální teplárnou. Údaje byly upraveny podle dnů, kdy teplota přesahuje určitý počet stupňů.

Tento projekt EPC+ by dokonce mohl vyvolat další investice. Původně se s žádnými dalšími investicemi nepočítalo. Ovšem v průběhu realizace některých optimalizačních opatření objevil tým určité nedostatky na technickém zařízení. Tyto nedostatky budou odstraněny pomocí komplexní investice ve výši až 100 000 eur. Zajistí vysoký komfort při nejnižší spotřebě energie.

DĚTSKÉ MUZEUM: VYŠŠÍ STANDARD A SNÍŽENÉ NÁKLADY NA OPRAVY

Obecný popis

V dětském muzeu byl instalovaný nový systém osvětlení a úsporná opatření na systému chlazení a ventilace.



obrázek 1: Budova muzea pro děti

ZEMĚ: Rakousko

BUDOVA: Muzeum

TECHNOLOGIE:

Osvětlení, chlazení a větrání

DRUH OPATŘENÍ:

Nová LED světla, optimalizace ovládání chladicí jednotky, optimalizace rozvodu vzduchu

INVESTICE: 133 000 eur

ÚSPORY ENERGIE: 70 000 kWh/rok

NÁVRATNOST: pro všechna opatření 18 let

POTENCIÁLNÍ ÚSPORA CO₂: 19,2 tun CO₂/rok

KONTAKTNÍ OSOBA: Reinhard Ungerböck
Graz Energy Agency
Email: ungerboeck@grazer-ea.at
www.grazer-ea.at

Realizace EPC

Tento projekt EPC+ uskutečnila agentura Graz Energy ve spolupráci s obchodníkem s nemovitostmi GBG z Grazu.

Předtím tu byla nejenom vysoká spotřeba elektřiny a náklady, ale i vysoká náročnost a náklady na opravy stávajícího osvětlení. Takže bylo nutné investovat do nového osvětlení a to, v rámci projektu na zaručenou úsporu energie, znamenalo perfektní příležitost k zajištění části re-financování této investice. V průběhu vstupního technického energetického auditu bylo důrazně upozorněno na opatření týkající se chladicí jednotky a ventilace, které byly následně začleněny do balíčku opatření.

Opatření prováděla celá řada různých firem, zatímco agentura Graz Energy se starala o zákazníka a převzala odpovědnost za záležitosti týkající se projektu a za jeho koordinaci.

Po realizaci bylo třeba změřit dopad na spotřebu energie, aby se ověřila kvalita materiálu a práce.

Čistá návratnost vypočítaná na základě nákladů na energie činí pouze 18 let, ale i jinak byl projekt pro klienta výhodný: díky odstranění problémů s opravami osvětlení, které vázaly časové zdroje (vždy to bylo nakvap a nedalo se to naplánovat dopředu) je projekt výhodný už ve výrazně kratší době, zatímco další výhodný vedlejší efekt je v tom, že se zvyšuje uživatelský komfort, protože světla LED mají nižší požadavky na chlazení.

UHLÍKOVĚ NEUTRÁLNÍ TISKÁRNA

Obecný popis

Projekt EPC+ v Belgii, který realizovalo sdružení SPIN pod koordinací společností Factor4 pro vynikající belgickou tiskárnu Van der Poorten.



Obrázek 1: Tiskárna

ZEMĚ: Belgie

BUDOVA: Tiskárna

TECHNOLOGIE:
Kompresor s ovládáním rychlosti/otáček

DRUH OPATŘENÍ: Výměna kompresoru, osvětlení, snížení tlaku v rozvodu tlakového vzduchu a vyloučení úniků tlakového vzduchu

INVESTICE: 113 000 eur

ÚSPORY ENERGIE: 133 333 kWh/rok

NÁVRATNOST: 6,8 let

POTENCIÁLNÍ ÚSPORA CO₂: 101 tun CO₂/rok

KONTAKTNÍ OSOBA: Sven Wuyts
Factor4
Email: sven.wuyts@factor4.eu

Realizace projektu

Belgická tiskárna Van der Poorten z belgického města Leuven (Lovaň) zahájil projekt, aby se stala uhlíkově neutrálním pro aktivity 1, 2 a 3.

Společnost Factor4 provedla energetickou revizi, aby našla možnosti úspor energie v kancelářích, výrobních halách a ve skladech, a také v rámci výrobních postupů.

Společnost Factor4 se zaměřila nejen na úspory energie, ale i na opatření ke zlepšení komfortu v továrně.

Vybraná opatření zahrnovala nový kompresor s ovládáním rychlosti/otáček, nové osvětlení, snížení tlaku v rozvodu tlakového vzduchu a odstranění úniků tlakového vzduchu.

Opatření k zajištění úspor energie jsou realizována v rámci kontraktu na poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem uzavřeného se společností Factor4. Tento kontrakt zahrnuje údržbu, certifikované měření a verifikaci úspor energie a zajištění komfortu v různých budovách.

Sdružení SPIN, které realizovalo tento projekt, se skládá ze společnosti Factor4 jakožto hlavního partnera a tří společníků se specializací na nové osvětlení, instalaci topení a kompresory dodávající tlakový vzduch.

Nebylo použito žádné externí financování, protože klient dal přednost financování z vlastního kapitálu.

Monitoring a verifikace jsou prováděné podle dohody mezi společnostmi Factor4 a Van der Poorten a odpovídají standardu IPMVP.

Odměna za služby náležející společnosti Factor4 částečně vychází ze rozděleného zisku.

Očekává se, že úspory energie budou dostatečné, aby pokryly celkové náklady společnosti Van der Poorten na kompenzaci CO₂ ohledně vlastních budov a postupů a emisí životního cyklu papíru.

MODERNIZACE SYSTÉMU CZT VE MĚSTĚ PŘEŠTICE

Obecný popis

Modernizace systému CZT ve městě Přestice pro zvýšení využití bioplynu.



Obrázek 1: Město Přestice

ZEMĚ: Česká republika

BUDOVA: Několik druhů budov

TECHNOLOGIE: Systém CZT

TYP OPATŘENÍ: Modernizace regionálního topného systému; úplná výměna domovních rozvodů; propojovací vedení teplé vody mezi autonomními systémy.

INVESTICE: 21 mil. Kč

ÚPORY ENERGIE:

Úspory zemního plynu: 3 088 MWh/rok

Úspory elektřiny: 34 MWh/rok

NÁVRATNOST: 16 let

POTENCIÁLNÍ ÚSPORA CO₂: 700 tun CO₂/rok

KONTAKTNÍ OSOBA: Frantisek Kapusta

Email: kapusta@prestice-město.cz

Realizace projektu

Ve městě Přestice byl v roce 2018 realizován vysoce inovativní projekt energetických služeb. Jeho výsledkem je, že poprvé v České republice téměř 90% tepla v regionálním systému CZT pochází z kogeneračních jednotek na bioplyn. Před realizací projektu to bylo pouze 60 %. Původní topná síť byla rozšířena tak, aby bylo možno z kogeneračního zařízení na výrobu bioplynu dodávat více tepla, a tím dosáhnout úsporu neobnovitelného zdroje energie – zemního plynu. Systém CZT byl plně modernizován, včetně instalace nových předávacích stanic a propojovacího teplovodního potrubí mezi autonomními systémy.

Projekt trval více než rok od jeho zahájení podpisem smlouvy v březnu 2017. Garanční zkoušky v březnu 2018 potvrdily schopnost systému CZT pokrýt většinu energetických potřeb z kogeneračních jednotek na bioplyn s potenciálem dosáhnout 95% podílu v následujících letech. Ztráty v rozvodech systému byly výrazně sníženy. Pokud se nezmění politika v oblasti poskytovaných výkupních cen, projekt poběží alespoň 10 let. Výhodou je, že pokud nebude z jakéhokoli důvodu dostatek bioplynu, chybějící množství může být nahrazeno zemním plynem. Aby byly splněny požadavky dotačního programu, během prvních tří let po uvedení zařízení do provozu bude vyhotovena roční monitorovací zpráva, ve které budou vyhodnoceny dosažené výsledky.

Investiční náklady činily celkem 21 mil. Kč, z čeho 60% pokrylo město Přestice a 40 % bylo pokryto z dotace z Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost. Společnost SEVEn s.r.o. pomáhala se zajištěním finanční podpory i přípravou celého projektu. Společnost Systherm provedla předběžnou analýzu, vypracovala návrh projektu a jednala s klientem, firmou B+T Přestice, s.r.o., která je ve 100% vlastnictví města Přestice. Společnost Trival, s.r.o. poskytla technologické zařízení pro rozvod tepla a záruku na technologické vybavení.

PROJEKT EPC REALIZOVANÝ VE SKUTČI

Obecný popis

Energetické služby se zaručeným výsledkem ve vybraných budovách vlastněných městem Skuteč.



Obrázek 1: Plavecký bazén ve Skutči

ZEMĚ: Česká republika

BUDOVY: Základní a mateřská škola, centrum pro seniory, plavecký bazén, penzion pro seniory

TECHNOLOGIE: Systém pro vytápění a přípravu teplé vody, osvětlení, systém měření a regulace

TYP OPATŘENÍ: Rekonstrukce kotlen – kompletní výměna technologie, rekonstrukce osvětlení a montáž opatření pro snížení spotřeby vody

INVESTICE: 10,5 mil. Kč

ÚSPORY ENERGIE: Úspory elektřiny: 73 MWh/rok
Úspory zemního plynu: 304 MWh/rok

DOBA NÁVRATNOSTI: 8 let

POTENCIÁL ÚSPOR CO₂: 230 tun CO₂/ rok

KONTAKT: Pavel Bezděk
pavel.bezdek@skutec.cz

Realizace EPC

Společnost Amper Savings realizovala v obci Skuteč v Pardubickém kraji projekt s využitím energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC). S přípravou projektu a výběrového řízení pomáhala městu poradenská společnost ENVIROS a stavební práce i dodávku technologií pak zajistila firma ENBRA.

Klientem bylo samotné město Skuteč, které poplávalo modernizaci části objektů pod jeho správou, a to konkrétně budovy základní a mateřské školy, plaveckého bazénu, penzionu pro seniory a Senior-Centra. V těchto objektech byly realizovány stavební úpravy a v rámci rekonstrukce kotlen nahrazeny staré nevhodné technologie za moderní zařízení v podobě kondenzačních kotlů a oběhových čerpadel s frekvenčními měniči. Zároveň zde byly instalovány nové systémy pro měření a regulaci. V rámci projektu byla rovněž provedena rekonstrukce osvětlení ve vybraných objektech a montáž opatření pro snížení spotřeby vody. Pro vytápění a dodávky elektrické energie do areálu SeniorCentra byla rovněž instalována kogenerační jednotka o výkonu 50 kWe.

Celková výše investice do opatření realizovaných ve Skutči činila 10,5 mil. Kč, přičemž 2 mil. pokryl dotační titul EFEKT 2016. Doba návratnosti a celková délka projektu EPC byla stanovena na 8 let. Z průběžného vyhodnocení úspor vyplývá, že projekt plní předpoklady a smluvní garanci ve výši úspor 1,3 mil. Kč ročně.

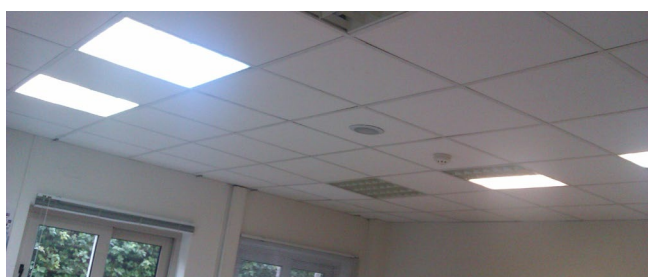
Realizovaná opatření a poskytnuté služby:

- návrh opatření pro úsporu energie ve vybraných budovách vlastněných klientem;
- konzultace s klientem během přípravné fáze projektu, zpracování projektové dokumentace;
- zajištění financování projektu;
- realizace úsporných opatření včetně dodání, montáže a zprovoznění technologických zařízení a zaškolení obsluhy klienta;
- energetický management s důrazem na monitoring provozu a spotřeby energie v rámci instalovaných zařízení; vyhodnocení úspor a optimalizace provozních parametrů, včetně služeb centrálního dispečinku.

MODERNIZACE OSVĚTLENÍ V CENTRU PRO OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE

Obecný popis

V souladu s vnitrostátními i evropskými směrnicemi zveřejnilo veřejnoprávní Centrum pro obnovitelné zdroje energie (CRES) dne 16. 11. 2016 výběrové řízení na veřejnou zakázku s přibližným rozpočtem ve výši 30 000 eur (z vlastních zdrojů CRES) na energetickou modernizaci osvětlení v přízemí centrální budovy CRES.



Obrázek 1: Svítidla osazená zářivkami PŘED realizací

ZEMĚ: Řecko

BUDOVA: Centre for Renewable Energy Sources (přízemí Centrální kancelářské budovy)

TECHNOLOGIE: Energetická modernizace vnitřního osvětlení

DRUH OPATŘENÍ: Výměna stávajících svítidel (zářivek) za svítidla LED a instalace řídicího systému (tj. senzory přirozeného světla a pohybové senzory)

INVESTICE: přibližně 20 000 eur

ÚSPORY ENERGIE: 16 128 kWh/rok

NÁVRATNOST: 8 let

POTENCIÁLNÍ ÚSPORA CO₂: 15,95 tun CO₂/rok

KONTAKTNÍ OSOBA:
KGS Development S.A.
Email: gk@al-fa.gr
<https://www.al-fa.gr>

Realizace EPC

Hodnocení v rámci výběrového řízení bylo založeno na následujících kritériích: (a) minimální technický popis svítidel, (b) snížení instalovaného výkonu osvětlení (30 % váhy), (c) celkové náklady realizace instalace (60 % váhy), a (d) návratnost investice (10 % váhy). Bylo požadováno, aby nabídky uchazečů splňovaly



Obrázek 2: Svítidla se světly LED PO realizaci

požadavky na energetickou modernizaci osvětlení podle normy EN 12464-1 se zaručenými úsporami energie. Šedesát procent z rozpočtu projektu mělo být vyplaceno po úspěšné realizaci instalace. Po kontrole ze strany zadavatele (a verifikaci zaručených úspor ze strany CRES): 10 % částky mělo být koncem prvního roku uloženo; dále 15 % na konci druhého roku; a konečně, 15 % na konci třetího roku provozu. Scénář referenční spotřeby stávajícího osvětlení (podle měření a výpočtu CRES) činil 100,6 kWh/den.

Ve výběrovém řízení zvítězilo sdružení Hellenic SPIN, koordinované společností KGS Developments S.A (jedná se o firmu energetických služeb, jejíž úloha v projektu zahrnovala komunikaci, provedení vstupního energetického auditu, realizaci projektu a monitorování úspor energie), a společnostmi KAFKAS S.A (dodavatel elektrického zařízení) a ALKON S.A (jejímž úkolem bylo vypracování veškerých nezbytných podrobných elektromechanických konstrukčních prací).

VÝMĚNA OSVĚTLENÍ V OBCHODĚ PARABITA V ATÉNÁCH

Obecný popis

Následuje popis hlavních charakteristik pilotního projektu EPC+ v obchodě v Řecku.



Obrázek 1: Energeticky účinné osvětlení využívající značková svítidla LED EED 2112 W

ZEMĚ: Řecko

BUDOVA: Komerční obchod

TECHNOLOGIE: Osvětlení

DRUH OPATŘENÍ: Výměna osvětlení

INVESTICE: <10 000 eur

ÚSPORY ENERGIE: 4 758 kWh/rok

NÁVRATNOST: 4 roky

Potenciální úspora CO₂: 4,2 tun CO₂/rok

KONTAKTNÍ OSOBA:

Helesco SA

Email: info@helesco.gr

<http://www.helesco.gr>

Realizace EPC

Vybraný projekt se liší od obvyklých projektů na úsporu energie v tom, že se konkrétně zaměřuje na kvalitu osvětlení. Díky speciálnímu přístupu dokazuje



Obrázek 2: Účinnost osvětlení dosáhlo 1171 W

tento projekt, že modernizací podmínek osvětlení lze v některých případech dosáhnout neočekávaně vysokých úspor energie; zvláště pak tam, kde je kvalita osvětlení používajícího zastaralé technologie osvětlení modernizována prostřednictvím nejnovějších solidních osvětlovacích technologií.

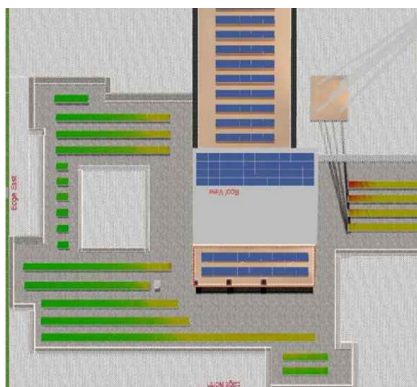
Tento projekt realizovala firma energetických služeb Helesco SA, jejímž úkolem bylo získání zákazníka, provedení energetického auditu, příprava EPC kontraktu, financování a realizace projektu, monitoring a verifikace a údržba, a společnost Stilvi Ltd, která měla na starost design osvětlení.

Důsledné přemístění a modifikace stávajících svítidel SSL a částečná modifikace designu osvětlení pomocí několika dalších klíčových svítidel vedla k maximálnímu omezení oslnění a k vyvážené distribuci světla. Díky tomu všemu je zvýrazněna barevnost a atraktivnost oděvů, což činí z osvětlení účinný a diskrétní nástroj podpory prodeje.

NOVÝ FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM PRO TELEVIZNÍ STUDIO

Obecný popis

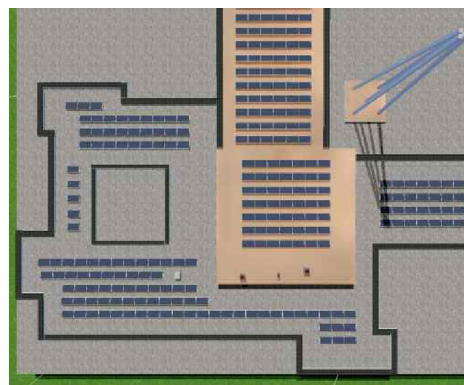
Tento projekt EPC zahrnoval design a instalaci fotovoltaické jednotky o výkonu 67 kW umístěné na střeše televizního studia v západním Irsku. Tento projekt shrnuje vývoj vybavení pro energetické služby se zaručeným výsledkem instalované při modernizaci menší budovy, které kombinuje tradiční kontrakt a úplný systém EPC. Označuje se to jako „EPC Lite“ nebo „záruky energetických úspor“.



Obrázek 1: Analýza zastínění na střeše budovy

Realizace EPC

Úkolem instalace bylo pokrýt základní spotřebu budovy a musela být umístěna na střeše, aby se bylo možno vyhnout problémů se stavebním povolením. Střecha budovy byla technicky složitá, pokud jde o typ střechy a sklon; mimo tu je umístěn velký ocelový mřížový vysílací stožár, který vrhal stín na část střechy.



Obr. 2: Konečná zastavěná plocha fotovoltaické jednotky

ZEMĚ: Irsko

BUDOVA: Televizní studio

TECHNOLOGIE: Fotovoltaická elektrárna

DRUH OPATŘENÍ: Instalace fotovoltaického systému od designu přes výstavbu až po údržbu

INVESTICE: < 75 000 eur
(konečná výše ceny tvoří obchodní tajemství)

ÚSPORY ENERGIE: 60 000 kWh/rok

NÁVRATNOST: pro všechna opatření < 1 rok

POTENCIÁLNÍ ÚSPORA CO₂: 27 tun CO₂

KONTAKTNÍ OSOBA: Alan Jackson
Email: alan@tippenenergy.ie
<http://tippenenergy.ie/>

Bylo nutno překonat tyto hlavní problémy:

- maximalizace výkonu fotovoltaické jednotky vzhledem k ploše střechy
- vyloučení (neidentifikovaných) problémů se zastíněním v konečném konstrukčním návrhu
- vyhodnocení návrhů designu vzhledem k nákladům na vyrobenou elektřinu

Byla vybrána koncepce návrhu konstrukce s garancí úspor, kde celkový výkon systému v oblasti úspor měl být verifikován po uplynutí 12 měsíců a následně upraven s ohledem na dostupné množství slunečního záření s využitím údajů z místní meteorologické stanice. Návrh designu a zkušenosti dodavatele byly vyhodnoceny z kvalitativních i kvantitativních hledisek. Jedná se o projekt financovaný klientem. Náklady na kWh vyrobené energie byly vyčísleny ve srovnání s ostatními dodavateli.

Posledních 10% nákladů projektu bude stanoveno z toho, jak budou splněny cíle výroby po 1 roce s tím, že daná firma energetických služeb (ESCO) uhradí případný schodek v konečné hodnotě výroby z těchto zadržených 10%.

EPC A FINANCOVÁNÍ TŘETÍ STRANOU PRO OPTIMALIZACI VYTÁPĚNÍ HISTORICKÝCH BUDOV VE FLORENCII

Obecný popis

Tato italská případová studie EPC+ zahrnuje obnovu vytápění budov výjimečné historické a umělecké hodnoty, ve kterých jsou umístěny fresky a starožitnosti ze 16. století ve vlastnictví instituce Conservatorio Santa Maria degli Angeli; jedná se o zařízení, které vykonává nejrůznější činnosti, včetně privátního vzdělávání, ubytování a pořádání dalších akcí.



Obrázek 1: Detail místnosti

ZEMĚ: Itálie

BUDOVA: Historická budova

TECHNOLOGIE:

Tepelná čerpadla a monitorovací systém

DRUH OPATŘENÍ: Optimalizace vytápění, zahrnující tepelná čerpadla, kompletní distribuční systém vytápění a monitorovací systém

INVESTICE: 80 000 eur

ÚSPORY ENERGIE: 103 790 kWh/rok

NÁVRATNOST: 7 let

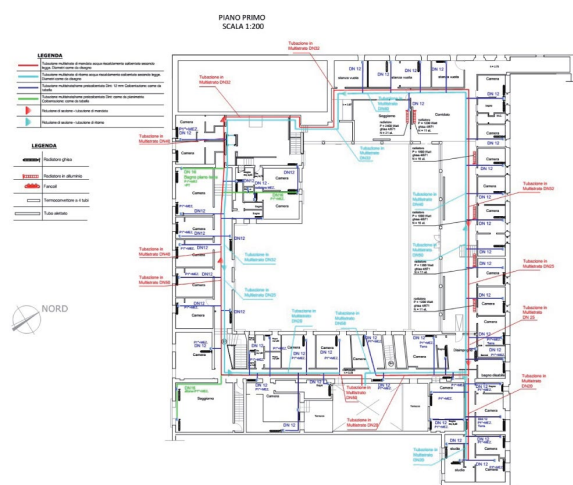
POTENCIÁLNÍ ÚSPORA CO₂: 21 tun CO₂/rok

KONTAKTNÍ OSOBA: Nicola Graniglia
Email: graniglia@escoitalia.eu
www.escoitalia.eu

Realizace EPC

Technická opatření prováděná v rámci projektu:

- výměna tepelných čerpadel
- instalace monitorovacího systému
- vylepšení celého systému distribuce vytápění (nahrazení radiátorů a výměna potrubí, izolace a diferenciací)



Obrázek 2: Plán prvního poschodí

Projekt EPC byl zahájen v červenci 2017 a má trvat sedm let. Očekávané úspory energie činí 36 % a zaručené úspory zajišťuje z 20 % záruka splnění závazku (performance bond). O další úspory se podělí klient a poskytovatel EES: koordinátor SPIN a realizátor projektu, společnost Esco Italia.

Neobvyklá povaha tohoto projektu je částečně díky jeho výjimečnosti a částečně díky výjimečné povaze financování projektu. Financování EPC zajišťuje Fedesco na základě speciálních dohod uzavřených mezi Italským sdružením firem ESCO a bankou Banca Pro-sima a bankovní skupinou Intesa. Intesa Sanpaolo je součástí programu „Climate A List“ organizace Carbon Disclosure Project, protože poskytla financování úspor energie ve výši 1,7 miliardy eur, a též díky „zeleným bondům“ v hodnotě 500 milionů eur.

REKONSTRUKCE DISTRIBUČNÍHO SYSTÉMU CHLADÍČÍ VODY

Obecný popis

Společnost Mahle realizuje energeticky úsporná opatření financovaná z budoucích úspor energie garantovaných smlouvou o EPC, a to bez jakýchkoli vstupních investic, a kde na sebe část rizik přebírá poskytovatel energetických služeb.



Obrázek 1: Čerpadla s proměnnými otáčkami

ZEMĚ: Portugalsko

BUDOVA: Průmyslový podnik

TECHNOLOGIE: Modernizace elektrických motorů a rekonstrukce systému rozvodu chladicí vody pro obráběcí stroje

DRUH OPATŘENÍ: Použití skupiny indukčních motorů (čerpadel) s proměnnými otáčkami

INVESTICE: < 15 000 eur

ÚSPORY ENERGIE: 144,910 kWh/rok

NÁVRATNOST: 1 rok

POTENCIÁLNÍ ÚSPORA CO₂: 54 tun CO₂/rok

KONTAKTNÍ OSOBA: Schneider Electric Portugal
Email: luis.hagatong@schneider-electric.com
<https://www.schneider-electric.pt/pt/>

Realizace EPC

Všichni členové sdružení SPIN již v minulosti spolupracovali na projektech energetické účinnosti (EE) pro klienty v průmyslových odvětvích. Společnost Schneider Portugal, která je vedoucím sdružení SPIN, působí jako poskytovatel strojírenských řešení a technologie se zaměřením na realizaci energetických služeb s využíváním systémů ovládání. Partner sdružení, společnost ContaWatt, je auditorskou a poradenskou společností, a firma ISR-UC působí jako koordinátor sdružení SPIN a zprostředkovatel.

Klient (MAHLE Portugal) je velkou společností, která vyrábí pístní kroužky pro automobilový průmysl. Tento typ vyráběných produktů vyžaduje přísnou kontrolu vnitřních podmínek, například, pokud jde o typ a kvalitu osvětlení, teplotu chladicí vody pro zařízení pro povrchovou úpravu a specifický tlak vzduchu. Tyto parametry mají velmi malou toleranci, ale je zde významný potenciál pro úspory energie.

Služby zahrnují použití skupiny čerpadel s proměnnými otáčkami, které slouží při rozvodu chladicí vody pro zařízení na povrchovou úpravu, a to pomocí aplikace zařízení, které umožňuje změny otáček a lepší systém ovládání motorů podle změny teploty vody.

Zvláště pak je společnost MAHLE motivována skutečností, že partnerství SPIN bylo vytvořeno ze společností, které již znala, se kterými spolupracovala a kterým důvěřovala. Na druhou stranu je zprostředkovatel partnerství SPIN, společnost ISR-UC, nezávislou referenční entitou, která z této služby nemá žádný ekonomický přínos. Kontrakt na poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem byl uzavřen na celkovou dobu 12 měsíců. Projekt je zcela financován poskytovatelem služeb se zárukou nejméně 35 % úspory a návratností investice do jednoho roku.

Účast zprostředkovatele znamená pro úspěch pilotního projektu přidanou hodnotu, protože se tím zkracuje doba, kterou poskytovatel EPC potřebuje, a tedy se snižují náklady zákazníka.

Hlavní motivací, proč byl pro rekonstrukci zvolen projekt EPC, byl závazek dosažení redukce energetické účinnosti (jedná se o transpozici článku 8 Směrnice 2012/27/EU o energetické účinnosti). Důležitým aspektem je čas, a proto bylo možno realizovat tento projekt díky aktivní spolupráci zaměstnanců, kteří jsou vysoce motivovaní a angažovaní.

MODERNIZACE ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU V DŘEVOZPRACUJÍCÍM PODNIKU

Obecný popis

Projekt energetických služeb se zaručeným výsledkem, založený na realizaci komplexního systému energetického managementu. Poskytovatel EPC, společnost ENEKOM, působí jako poradce týmu zabývajícího se energetickým managementem při provádění analýz energetické účinnosti a pravidelně aktualizuje své aktivity a plány v oblasti energetických úspor.



Obrázek 1 – Letecký pohled na dřevozpracující závod

ZEMĚ: Slovinsko

BUDOVA: Zpracování dřeva

TECHNOLOGIE: Energetický informační systém

DRUH OPATŘENÍ: Poradenská služba ohledně energetické účinnosti

INVESTICE: 74 800 eur ENIs,
EPC kontrakt <10 000 eur

ÚSPORY ENERGIE: 207 MWh elektřiny/rok
528,6 MWh tepla/rok

NÁVRATNOST: 4,6 let

POTENCIÁLNÍ ÚSPORA CO₂: 109,5 tun CO₂/rok

KONTAKTNÍ OSOBA: Bogumil Kandus
ENEKOM, Inštitut za energetsko svetovanje, d.o.o.
Email: info@enekom.si
<http://www.enekom.si/>

Realizace EPC

Poradenské služby vycházejí z údajů získaných z energetického informačního systému (ENIS) a dále z komplexního souboru ukazatelů energetické náročnosti (EnPIs).

Průmyslové týmy pro energetický management v rámci těchto malých a středních podniků (SME) obvykle využívají určitá standardní opatření týkající se energetické účinnosti (EE), například: pravidelná údržba topení, větrání a klimatizace, kontrola úniků tlakového vzduchu, atd. Tyto týmy ale nemohou provádět analýzu ohromného množství údajů, které spravují ve svých stále sofistikovanějších energetických informačních systémech, což vede k nedostatečné přidané hodnotě. Design těchto systémů je často jen generický a poskytují pouze informace nízké hodnoty. V důsledku nejsou přijímána žádná korektivní ani včasná opatření, takže investice do ENIS přináší jen nepatrné výsledky. Tento problém lze vyřešit zavedením nových technik energetického managementu vycházejících z měření spotřeby energie a EnPIs.

Úkolem projektu EPC bylo provedení modernizace stávajícího systému energetického managementu a technik měření energie, a to pomocí vytvoření souboru EnPIs a poskytování poradenských služeb v oblasti EE na základě průběžného analyzování monitoringu a targetingu (M&T) EnPIs.

Energetický informační systém v dřevozpracujícím podniku ESOL-lesna predelava d.o.o. se skládá z 50 měřičů energie a 20 EnPIs. Spotřeba energie v podniku je průběžně sledována, projednávána a řízena na základě služeb EPC.

Roční úspory energie vypočítané v souladu s metodologií IJS činí 5 % elektřiny (207 MWh) a 7 % biomasy (528,6 MWh).

Celkové investiční náklady na energetický informační systém činí 74 800 eur.

Roční hodnota kontraktu EPC nepřesahuje 10 tisíc eur. Prostá návratnost investice do ENIS vyplývající z nákladů na energii činí 4,6 let.

MODERNIZACE SYSTÉMU TOPENÍ, VĚTRÁNÍ A KLIMATIZACE V KANCELÁŘSKÉ BUDOVĚ

Obecný popis

Tento projekt EPC zahrnuje modernizaci centrálního systému vytápění, větrání a klimatizace (HVAC) v kancelářské budově.



Obrázek 1: Projekt EPC+ v kancelářské budově v Barceloně

ZEMĚ: Španělsko

BUDOVA: Kancelářská budova

TECHNOLOGIE: Management energetické náročnosti HVAC

DRUH OPATŘENÍ: Modernizace a obnova centrálního systému HVAC a nový management dálkového ovládání

INVESTICE: 70 000 eur

ÚSPORY ENERGIE: 80 416 kWh/rok

NÁVRATNOST: 6,5 roku

POTENCIÁLNÍ ÚSPORA CO₂: 28,15 tun CO₂/rok

KONTAKTNÍ OSOBA:

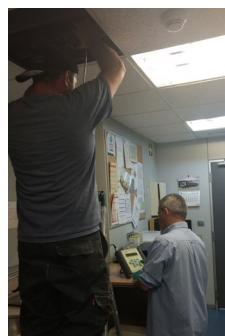
iON Smart Energy

E-mail: abel.bascunana@ionse.es

www.ionse.es

Realizace EPC

Budovu využívá několik společností a spotřebu energie hlavně tvoří spotřeba elektřiny a plynu.



Obrázky 2 a 3: Uživatelé a energetický audit

Základem návrhu vhodného vylepšení měření byl dobrý vstupní energetický audit. V průběhu tohoto výchozího energetického auditu byla provedena studie a vypracován návrh měření modernizace systému HVAC.

Byl rekonstruován a modernizován systém HVAC, včetně dálkového ovládání a monitoringu. Technické riziko přebírá dodavatel. Tento projekt EPC je pořízen pomocí financování klientem na základě leasingu.

Sdružení SPIN bylo vytvořeno v Seville a tvoří je tři společnosti: společnost Escan jako koordinátor partnerství SPIN, společnost iONSmart Energy, která se specializuje na energetické monitorovací systémy a sledování spotřeby energie, a společnost Atmósfera Cúbica, která provedla nové instalace pomocí obnovitelných zdrojů energie.

Úspory byly zaručené ve výši 30%; po uplynutí jednoho roku používání nového systému HVAC bylo dosaženo více než 35% úspor.

DOPORUČENÍ

Vytvoření a činnost sdružení SPIN

- K tomu, abyste přesvědčili malé a střední podniky (SME), aby vytvořily partnerství SPIN, je nezbytné předložit jim jasnou nabídku a materiály.
- Vzhledem k tomu, že základem sdružení SPIN je důvěra, je třeba vyloučit krátkozraké jednání na straně členů sdružení ve vlastní prospěch. Naopak, je třeba zdůrazňovat výhody dlouhodobých vztahů.
- Hned v počáteční etapě zakládání sdružení SPIN je třeba jasně definovat rozsah, úkoly a kvalitu služeb jednotlivých členů v rámci partnerství SPIN.
- Je třeba vytvořit motivaci k tomu, aby si členové partnerství SPIN vyměňovali informace a obchodní příležitosti.
- Je třeba, aby měli členové partnerství k dispozici možnost vystoupení z partnerství SPIN za přijatelných nákladů, aniž by docházelo k zásadnímu poškození jejich obchodních zájmů (např. pověsti).
- Nutná minimalizace formalit týkajících se kontraktu o partnerství SPIN.
- Partnerství SPIN potřebuje využívat výhody přidané hodnoty svých znalostí místního trhu a jejich provozní flexibility.

Standardní opatření a smlouvy

- Standardní opatření a způsoby monitoringu a verifikace a vzorové smlouvy umožňují, aby partnerství SPIN podstatným způsobem snížila své transakční náklady a současně to znamená velmi dobrý způsob, jak překonávat váhání a nedůvěru na straně klientů.
- Kontrakty EPC+ musí být přizpůsobeny potřebám trhu a vyspělosti jednotlivých regionů, případně zemí.

Mezinárodní spolupráce

- Účinným způsobem při vytváření skutečných obchodních příležitostí pomocí mezinárodních synergií a spolupráce může být mezinárodní webová stránka.

Realizace projektu

- V procesu realizace je zásadní úloha facilitátorů projektu.
- Překážky nacházející se v rámci projektu obvykle vedou k odstoupení klientů (např. klient náleží k nějaké mateřské společnosti, kde o projektu modernizace rozhodují jiní nebo projekt nebyl až tak atraktivní, jak se očekávalo na základě energetického auditu).
- Překážky existující v rámci dané země jsou na druhou stranu závažnější.

Komunikace a šíření informací

- Je potřeba investovat do marketingu, lépe komunikovat při „prodávání“ energetické účinnosti.
- V rámci marketingové strategie jednotlivých partnerství SPIN je třeba zdůrazňovat takové argumenty, jako je vyšší komfort, lepší zdraví, lepší kvalita života a lepší postupy.
- Šíření skutečných příkladů dobré praxe znamená nejlepší strategii pro podporu replikace služeb.

AUTOR

Escan, s.l.
escan@escansa.com
www.escansa.com



PROJEKTOVÝ KOORDINÁTOR

CRES
abotzios@cres.gr
www.cres.gr



ASEW DAS EFFIZIENZ-NETZWERK
FÜR STADTWERKE

ASEW, Arbeitsgemeinschaft
schulzesturm@asew.de
<https://www.asew.de/asew>



GEA, Grazer Energieagentur
ungerboeck@grazer-ea.at
<https://www.grazer-ea.at/cms/>



e7 Energie Markt Analyse GmbH
klemens.leutgoeb@e-sieben.at
<http://www.e-sieben.at/en/>



Josef Stefan Institute, IJS
damir.stanicic@ijs.si
<https://www.rcp.ijs.si/ceu/>



ESCO Italia S.r.l.
mintsidis@escoitalia.eu
<https://www.escoitalia.eu/it/index.html>



Factor 4
johan.coolen@factor4.be
<http://factor4.eu/>



TEA, Tipperary Energy Agency LBG
pkenny@tea.ie
<https://tippenergy.ie/>



ISR-UC, University of Coimbra
pfonseca@isr.uc.pt
<http://www.isr.uc.pt/>



Black Sea Energy Research Center
angel@bsrec.bg
<http://www.bsrec.bg/>



SEVEn, The Energy Efficiency Center, z.ú.
jana.szomolanyiova@svn.cz
<http://www.svn.cz>



Hellenic Energy Services Company
HELESCO, Hellenic Energy Services Company S.A.
gpolymen@helesco.gr
<http://www.helesco.gr/>



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.