**příloha č. 4 - Vyhodnocování dosažených úspor, Úspory energie, Úspora nákladů**

[**VYPLNÍ DODAVATEL DLE POKYNŮ NÍŽE**]

Příloha k vyhodnocování dosažených úspor bude obsahovat všechny podstatné výpočty a údaje, využívané pro vyhodnocení dosažených a garantovaných výsledků projektu. Podkladem pro obsah této přílohy je Mezinárodní protokol k měření a verifikaci úspor (International Performance Measurement and Verification Protocol) organizace EVO (Efficiency Valuation Organisation), který je v češtině dostupný na stránce [www.evo-world.org](http://www.evo-world.org).

Součástí protokolu IPMVP je popis tvorby a obsahu plánu měření a verifikace dosažených výsledků projektu (plán M&V) a jeho nezbytných náležitostí, které slouží k prověření dosažených výsledků a k verifikaci garantovaných výsledků energeticky úsporného projektu.

Dílčí části plánu M&V dle IPMVP mohou být obsaženy v ostatních přílohách, v této příloze bude nicméně povinně popsán způsob stanovení a prokazování úspor paliv, vody a energie a úspor nákladů.

1. **Druh úspor, které budou vyhodnocovány**

Když řekneme „úspory“, máme na mysli nerealizovanou spotřebu energie (nerealizované náklady)

Nerealizovaná spotřeba/nerealizované náklady

Abychom mohli propočíst „nerealizované náklady“, musíme *určit, jaká by byla výše* *nákladů za zúčtovací období,* pokud by bývalo nedošlo k rekonstrukci. Pro vykázání „nerealizované“ spotřeby energie nebo nákladů musíme upravit spotřebu/odběr energie ve výchozím – referenčním - období na podmínky zúčtovacího období. Tzn., že platí (viz rovnice 1b) v IPMVP, sv. I, 2010, kapitola 4.6.1):

*Úspory vykázané za jakékoli období = upravená spotřeba energie (náklady) v referenčním období - spotřeba energie (náklady) v zúčtovacím období +/- nestandardní úpravy*

Rozsah úprav se mění v jednotlivých obdobích z důvodu měnících se podmínek zúčtovacího období.

1. **Vybraná varianta IPMVP a hranice systému**

Bude uvedena varianta IPMVP – způsob vyhodnocení úspory, kterou zhotovitel použije. Způsob vyhodnocení úspory jasně stanoví pro každou veličinu, zdali hodnotíme spotřebu energie:

* celého objektu
* jednoho nebo více systémů (osvětlení, HVAC, stlačený vzduch apod.)
* jednu nebo více komponent (kotel, chladič, motor, osvětlovací těleso, čerpadlo, ventilátor atp.)

Podle toho definuje IPMVP čtyři obecné metody (nazvané varianta A, B, C a D), které pokrývají rozsah potenciálních projektů energetických úspor. Bude uvedena zvolená varianta.

* VARIANTA A – při způsobu oddělené rekonstrukce se využívá měření klíčového parametru (parametrů) hospodárnosti a odhadu všech ostatních.
* VARIANTA B – při způsobu oddělené rekonstrukce se využívá měření všech parametrů ovlivňujících užití energie nebo měření užití energie. Celý objekt – globálně bere v úvahu úspory celého objektu a posuzuje celkovou spotřebu energie bez hodnocení energetické náročnosti rekonstruovaného zařízení nebo systémů.
* VARIANTA C – celý objekt, využívá data z účtů za energie nebo z odečtu měřidel.
* VARIANTA D – kalibrovaná simulace, používá uznávané počítačové simulační nástroje (zveřejněné na webu EVO).

Oddělená rekonstrukce – bere v úvahu pouze úspory z rekonstruovaného zařízení nebo systému nezávisle na spotřebě energie zbývající části objektu.

Výběr varianty podle IPMVP je rozhodnutí, které učiní uchazeč na základě celého souboru podmínek projektu, analýzy, rozpočtů a odborného úsudku. Zvolená varianta musí být relevantní danému projektu a navrženým opatřením k úspoře energie, vody, či materiálu a náklady na měření, jeho přesnost a četnost a náklady na verifikaci musí být úměrné rozsahu a velikosti projektu.

Pro stanovení hranice je zapotřebí, aby uchazeč zvážil:

* odpovědnost různých stran za spotřebu energie a za rekonstrukci
* svou schopnost sledovat změny objektu a jeho spotřebu – v rámci zvolené hranice.

1. **Zúčtovací období**

Tato příloha uvede termíny zahájení a ukončení zúčtovacího období, termíny podávání zpráv – průběžných za jednotlivá zúčtovací období a konečného vyúčtování úspor. Splnění garance bude posuzováno vždy za ucelený rok (tj. zúčtovací období). Úspory budou vyhodnocovány měsíčně.

1. **Provádění analýzy – základy pro úpravu**

Analýza výchozích dat o spotřebě energie znamená vytvoření matematických modelů pro korelaci:

* spotřeby energie a
* nezávislých proměnných a statických faktorů s vlivy na spotřebu energie

Referenční data musí zahrnovat za referenční (výchozí) období:

* data veškeré spotřeby (a odběru) energie
* všechna data nezávislých proměnných (pro standardní úpravy)
* všechny další faktory významně ovlivňující spotřebu energie kvůli zjištění, kdy došlo ke změně výchozích podmínek (potřebujících nestandardní úpravu). Tyto faktory se nazývají statické faktory, aby se odlišily od proměnných, které se standardně mění.

Nezávislé proměnné jsou faktory určující spotřebu energie, které se *běžně* mění a významně ovlivňují spotřebu energie. Je třeba stanovit, jaké proměnné *běžně* ovlivňují spotřebu energie, jak významný je vliv každé proměnné, jak získáme data o každé proměnné, jak zjistíme (nebo stanovíme) nezávislé proměnné. Vyberte pouze proměnné nutné k *přiměřenému* doložení výkyvů ve výchozích datech (např. provozní hodiny, počet topných dnů, apod.). Zvažte důležitost vlivů mimo zvolenou hranici, známých jako „interaktivní vlivy“.

Budou uvedeny rovnice a způsoby výpočtu výsledků projektu. Bude uveden soubor podmínek, podle kterých budou všechna energetická měření upravena. Může jít o podmínky vykazovaného období nebo o nějaký další soubor stanovených podmínek.

1. **Ceny energie**

Způsob, jakým je stanovena úspora nákladů, závisí na tom, jak je vypočtena uspořená energie a jak je oceněna. **Bude použita stálá cena dle ZD – z přílohy č. 2 SMLOUVY o dílo.**

*Úspory* nákladů jsou stanoveny použitím příslušného cenového harmonogramu v následující rovnici:

*Úspory* nákladů = Cb – Cr

**Kde:**

Cb = náklady na *spotřebu energie v referenčním období* plus všechny *úpravy[[1]](#footnote-1)*

Cr = náklady na *spotřebu energie v zúčtovacím období* plus všechny *úpravy*

1. **Očekávaná přesnost a zdroje dat**

Přesnost dat

Doporučujeme uvést očekávanou přesnost v souvislosti s měřením, a případně analýzou dat, pokud je uvedení této přesnosti potřebné. Hodnocení přesnosti by mělo zahrnovat kvantitativní měřítka úrovně nejistoty při měření a úpravách, která budou použita v plánovaném vykázání úspor. To zahrnuje přesnost měření a dalších dat, chyby modelování, nepřesnosti či chyby výpočtů, chyby dat. **V tomto ohledu je třeba uvést, že údaje z fakturačních měřidel se považují automaticky za 100% přesné (IPMVP)**. Na základě těchto měření se platí za energii, proto je nelze rozporovat.

Zdroje dat:

Energetická datao spotřebě paliv, vody a energie pocházejí z měřicích přístrojů dodavatelů energie nebo z účtů za energie, nebo z oddělených měřidel. Nutno uvést způsob sběru dat, způsob měření spotřeby paliv, vody a energie před a po instalaci základních opatření.

Data nezávislých proměnných ‐ uveďte zdroje dat: z meteorologických stanic, záznamů objektu, řídicích systémů, apod. Průměrné měsíční venkovní teploty a počty topných dnů budou převzaty od stejného zdroje a pro stejnou lokalitu, jako teploty a počty topných dnů uvedené pro referenční období v Příloze č. 1.

U každého případného zdroje dat zvažte jeho P-D-S-N:

* + **P**řesnost dat
  + **D**ostupnost dat v případě potřeby
  + **S**polehlivost dat
  + **N**áklady na získání dat

Uveďte, kde hodláte instalovat nová měření.

1. **Výpočet úspory paliv, vody a energie, výpočet úspory nákladů – výše a způsob úpravy referenčních hodnot spotřeby energií**

V souladu s navrženým způsobem měření a verifikace výsledků, zvolené varianty podle IPMVP, z popsaných a získaných dat bude provedeno vyhodnocení úspory po jednotlivých objektech a po jednotlivých druzích paliv a energie. Proveďte porovnání propočtené nerealizované spotřeby/nerealizovaných nákladů nebo normalizovaných úspor/normalizovaných úspor nákladů s garantovanou spotřebou. Úspory budou vyhodnocovány měsíčně. Porovnání dosažené úspory s garantovanou úsporou bude prováděno ročně za zúčtovací období.

1. **Zajištění kvality**

Pro zajištění kvality komplexní služby poskytované Zhotovitelem je nezbytná součinnost ze strany Objednatele, která je definována v čl.10, odst. 10.1.1 Smlouvy. V popisu postupů pro zajištění kvality verifikace dosažených úspor bude věnována pozornost zejména následujícím otázkám:

* Popis zdrojů, toků, ukládání, zabezpečení a archivace dat
* Stanovení četnosti sběru dat v rámci zúčtovacího období
* Stanovení odpovědnosti za sběr dat a za průběžné vyhodnocování výsledků
* Stanovení odpovědnosti za údržbu a za kalibraci měřidel
* Postupy průběžného vyhodnocování výsledků v rámci zúčtovacího období
* Postupy přijímání nápravných preventivních opatření na základě průběžných výsledků
* Postupy ověření správnosti naměřených dat
* Stanovení postupů, termínů a odpovědností za odstranění poruch měření a sběru dat
* Stanovení postupů náhradního stanovení výše dosažené úspory v případě výpadku sběru dat

V této příloze budou popsány postupy pro zajištění kvality.

1. **Průběžná zpráva o vyhodnocení úspor energie a nákladů**

Jak je uvedeno v čl. 10 Smlouvy, Zhotovitel bude ročně předkládat průběžnou zprávu hodnotící uplynulé zúčtovací období (zpráva se předkládá do 60 dnů po ukončení zúčtovacího období).

Průběžné zprávy o **vyhodnocení úspor energie a nákladů** budou připravovány a předkládány způsobem, definovaným v plánu M&V (viz IPMVP), a proto budou zahrnovat alespoň:

* Popis provozu energetického systému během zúčtovacího období; včetně popisu odchylek od standardního provozu energetického systému během zúčtovacího období;
* Popis všech změn objektu, opravňujících k úpravám výchozího stavu, a výpočet potřebné úpravy sledovaných dat.
* Surová – primární data za vykazované období (energie a nezávislé proměnné), tj. sledovaná data z vykazovaného období, časové údaje o začátku a konci období, kdy se provádělo měření, energetická data a hodnoty nezávislých proměnných
* Použité ceny energie nebo cenových tarifů
* U varianty A odsouhlasené odhadnuté hodnoty.
* Všechny podrobnosti provedených nestandardních úprav výchozího stavu. Podrobnosti by měly zahrnovat vysvětlení změny podmínek od výchozího období, všechny sledované skutečnosti a předpoklady a technické výpočty vedoucí k úpravě.
* Specifikaci provedených dodatečných opatření, která mají vliv na dosahovanou úsporu;
* Výši dosažených úspor paliv vody a energie v technických jednotkách – po jednotlivých areálech/objektech
* Výši dosažených úspor nákladů po jednotlivých areálech/objektech;
* Porovnání dosažené a garantované úspory;
* Závěr, zda garantované úspory bylo dosaženo či ne, příp. zda Objednateli vzniklo právo na sankci nebo Zhotoviteli vzniklo právo na prémii.
* Jméno zpracovatele průběžné zprávy a kontakty na něho
* Podpis oprávněné osoby

Schválená průběžná zpráva s vyhodnocením dosažených úspor za příslušné zúčtovací období, zahrnující případně připomínky Objednatele k ní, je podkladem pro schválení **protokolu za příslušné zúčtovací období** a je jeho povinnou přílohou spolu s dalšími informacemi, vyplývajícími z Článku 10, odst. 10.3.2.

1. *Úpravy* jsou míněny odpovídající úpravy, popsané v bodu 4. [↑](#footnote-ref-1)