



Технически инструменти в помощ на партньорствата на
МСП за предоставяне на иновативни енергийни услуги

№3

Енергийно-ефективни помпи

2016 г.



Съфинансиран от Европейския съюз

Информация за контакт

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

Превод и адаптация:

Черноморски изследователски енергиен център (ЧИЕЦ)

Този документ е разработен в рамките на проекта *Договори с гарантиран резултат плюс* (EPC+) и е публикуван на страницата му в интернет.

www.epcplus.org

Задача: 4.2.
Доклад: 4.2.



Проектът EPC+ се финансира от Програмата за изследвания и иновации „Хоризонт 2020“ на Европейския съюз в рамките на споразумението за безвъзмездна помощ №649666. Съдържанието на тази публикация отразява единствено мнението на нейните автори и ИАМСП не носи отговорност за каквото и да е използване на включената в нея информация.

Съдържание

1. Въведение	4
2. Набор от мерки	5
2.1. Енергийно-ефективни помпи.....	6
2.1.1. Техническо описание.....	6
2.1.2. Метод за изчисление.....	7
2.1.3. Начини за измерване и верифициране с цел оценка на спестяванията спрямо договорените резултати.....	8

1. Въведение

Проектът EPC+ има за цел да помогне на партньорствата на МСП за предлагане на услуги по ДГР да намалят разходите си по сделките чрез стандартизиране на техническите мерки при изпълнението на договори с гарантиран резултат (ДГР).

Настоящият документ е част от поредицата помощни материали, разработени в рамките на проекта, предназначени да послужат на доставчиците по ДГР като ръководство за стандартизиране на мерките (проектни параметри, методи за изчисление, технологични процеси) и налагане на стандарти за качество в процеса на измерване и удостоверяване на постигнатите спестявания. Текстовите модули на описанията може също така да бъдат използвани за комуникация с клиентите с оглед изграждането на доверие в предложените мерки.

За всяка мярка е дадено общо описание, а освен това са посочени проектните параметри и възможностите за прилагане, както и случаите, в които конкретната мярка не е приложима.

Метод за изчисление

За улеснение на партньорствата на МСП при внедряването на мерки е описан методът за изчисляване разходите по изпълнението, експлоатацията и поддръжката и спестяванията, под формата на универсален, отворен калкулатор.

Технологичен процес

Поради наличието на няколко участника и комуникационен интерфейс, в проекта на **плана на услугата** задължително се включва диаграма на процеса.

2. Набор от мерки

Всяка техническа мярка е придружена от общо и от подробно описание. Мерките са разделени на такива, които се отнасят до енергийната ефективност, и такива, които са свързани с оползотворяване на възобновяема енергия.

Мерки за енергийна ефективност:

1. Вътрешно осветление: светодиоди + система за управление
2. Хидравличен баланс на отоплителната система
- 3. Енергийно-ефективни помпи**
4. Модернизация на електрическите двигатели
5. Нощно охлаждане
6. Системи за управление на ОВК, в т.ч. интегриране на котлите
7. Системи за управление и мониторинг на потреблението в сградите
8. Обновяване/смяна на котлите за отопление
9. Енергийно-ефективни прозорци
10. Рекупериране на топлина чрез продухване на индустриални парни котли

Мерки, свързани с използване на възобновяема енергия:

1. Битова гореща вода със слънчева енергия
2. Отопителни системи на биомаса
3. Когенерация
4. Фотоволтаични панели
5. Вятърна енергия
6. Термопомпи

2.1. Енергийно-ефективни помпи

2.1.1. Техническо описание

2.1.1.1. *Общо описание*

Помпите за отопление работят през целия отоплителен сезон, много често – без прекъсване. Тяхната задача е да кондиционират вътрешното пространство чрез циркулация на гореща вода между топлинните източници и потребителите (радиаторите). Поради продължителната им работа, тези помпи консумират голямо количество електроенергия. Използването на енергийно-ефективни помпи за отопление може да намали до 90% потреблението на електроенергия от тези уреди и загубите по преноса на топлина.

Нещо повече – правилното оразмеряване на помпите повишава енергийната ефективност. Помпите за отопление в стари, обновени или реконструирани сгради често са неефективни и преоразмерени. Неадекватното въвеждане в експлоатация на помпите и на отоплителната система, може да влошат условията на комфорт в сградата.

Тази мярка намалява потреблението на електроенергия и топлина и дава дори още по-добри резултати, ако се комбинира с хидравлично балансиране.

2.1.1.2. *Проектни параметри*

Параметрите, които трябва да се проучат преди проектирането на мярката, са:

- Технически параметри
 - Съществуваща помпа
 - Производител
 - Вид
 - Номинален размер
 - Дължина на помпата от засмукващия до разтоварващия отвор
 - Еднофазна / трифазна
 - Регулиране на скоростта (постоянна скорост (на какво ниво) / интегриране контрол на скоростта)
 - Конструкция (мокър ротор/безсалникова помпа/сух ротор)
 - Работен режим
 - Дебит [m³/h]
 - Помпена глава [m]
 - Работни часове (сезонни: кога се пуска през есента, кога се спира през пролетта, какви са дневните работни часове)
- Временни измервания
 - Ако работният режим е сгрешен, несигурен или липсва, то следва на всеки 1-2 дни да се правят замервания на разликата в температурата и налягането на потока и на обратния поток.

2.1.1.3. *Мярката е подходяща за*

- Съществуващи помпи с фиксирана скорост
- Циркулационни помпи за горещ воден контур
- Прекалено малка разлика в температурите между потока и обратния поток
- Възраст на помпата >10 години

2.1.1.4. *Мярката не е подходяща за*

- Високоэффективни помпи за захранване на водни резервоари
- Помпи с малко работни часове и електрическо захранване

2.1.2. **Метод за изчисление**

2.1.2.1. *Очаквани спестявания*

Спестяванията, осъществени вследствие от приложената мярка, може да се изчислят с помощта на следните калкулатори и включват намалението на разходите за електроенергия:

<http://lcc-check.wilo-select.com/Pump.aspx>

<https://at.grundfos.com/grundfos-product-center.html>¹

Вземете по внимание допълнителните разходи против рисковете във връзка с предпочитания начин на измерване и удостоверяване на резултатите.

Икономията на разходи за отопление може да бъде още по-голяма, ако мярката се комбинира с хидравлично балансиране.

2.1.2.2. *Инвестиционни разходи*

Разходите, които следва да се проучат и договорят от партньорите включват:

- Материали: помпа, допълнително оборудване;
- Труд: базова цена (зависи от отдалечеността на клиента, включва пътни разходи), цена за помпа;
- Координиране, инженеринг: твърда сума, следва да се определи от всеки член на Партньорството на МСП;
- По желание: измерване на съществуващата система: твърда сума на контур.

2.1.2.3. *Оперативни разходи*

Еднократна проверка на качеството, в това число корекция след първия отоплителен сезон, в преходния период между зимата и лятото.

Няма оперативни разходи.

¹ Калкулаторите са примерни и следва да се верифицират за всяко отделно партньорство на МСП, в случай че внедряването на мярката изисква тяхното използване. Калкулаторът може да се използва само, при положение че методът на изчисление е прозрачен и възпроизводим.

2.1.2.4. Очакван експлоатационен живот на мярката и свързаните с това разходи за смяна на оборудването (ако има)

Приема се, че помпите работят коректно 15 години.

Разходи за подмяна: не са приложими.

2.1.3. Начини за измерване и верифициране с цел оценка на спестяванията спрямо договорените резултати²

Вариант А на IPMvP: измерване на ключовите параметри

Преди и след изпълнението на мярката трябва да се измери колко електроенергия използва всяка помпа, която предстои да бъде/е сменена, в рамките на най-малко едно денонощие (или повече пълни дни). Разликата в потреблението определя постигнатите спестявания.

Подобни условия за ползване на съответното съоръжение за два измервателни цикъла трябва да се проучат и документират.

Забележка: икономии в потреблението на топлина са оправдани само при висока степен на експлоатация. Следователно измерване на спестеното потребление на топлина се препоръчва само, ако се извършва паралелно хидравлично балансиране.

Варианти, които са неприемливи за Партньорство на МСП:

1. Използване на статичен метод за анализ на инвестицията;
2. Провеждане на едно единствено измерване веднага след инсталирането на оборудването.

² Критерий: минимално усилие, но качествено доказателство за стабилно изпълнение и постигане на сериозни резултати, а не само инсталиране