



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ДОБРО УПРАВЛЕНИЕ

Проект BG05SFOP001-2.009-0144 „Повишаване на гражданското участие в процесите на формулиране, изпълнение и мониторинг на политики и законодателство в областта на енергийната ефективност“, изпълняван от Сдружение „Българска стопанска камара – съюз на Българския бизнес“ по Оперативна програма „Добро управление“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския социален фонд.

ДОБРИ ПРАКТИКИ

*проучвания за добри практики в
областта на енергийната
ефективност*

Партньори за изпълнението на проекта са:



www.bia-bg.com

Българска стопанска камара
– съюз на българския бизнес



www.seea.government.bg

Агенция за устойчиво
енергийно развитие



<https://sofena.com>

Софийска енергийна агенция
„СОФЕНА“

Екип: д-р инж. Камен Колев, ст.н.с.д-р инж. Димитър Баев, д-р инж. Здравко Георгиев, инж. Силвия Тодорова.

Период на изпълнение на проекта: януари 2019 г.- юли 2020 г.

Настоящият документ е изготвен в изпълнение на Дейност 2 „Извършване на проучвания на добри практики и/или иновативни решения по сектори и региони на икономиката, свързани с прилагането на законовите изисквания“, съгласно договор № BG05SFOP001-2.009-0144-C01/08.01.2019 г. по проект BG05SFOP001-2.009-0144 „Повишаване на гражданското участие в процесите на формулиране, изпълнение и мониторинг на политики и законодателство в областта на енергийната ефективност“ по Оперативна програма „Добро управление“ 2014-2020 г. и финансовата подкрепа на Европейския социален фонд.

Сдружение „Българска стопанска камара – съюз на българския бизнес“ носи цялата отговорност за съдържанието на настоящия документ и при никакви обстоятелства не може да се приеме като официална позиция на Европейския съюз и Управляващия орган.

Авторски права. Този документ може да се копира и разпространява свободно, при условие, че винаги включва настоящите авторски бележки, като същото се отнася и в случай на частично ползване. Потребителите трябва да цитират авторите, проекта както и Оперативна програма „Добро управление“ 2014-2020.

Документът може също така свободно да бъде преведан на други езици. Преводачите трябва да включат настоящите авторски бележки и изпратят преведения текст до координатора на проекта (silvia@bia-bg.com).

СЪДЪРЖАНИЕ

Резюме	4
Цели	5
Методология	6
Видове „добри практики“	7
Описание на събраните добри практики	9
1. Добри практики с доказан резултат	9
2. Добри практики от сектор „Бизнес“	19
3. Добри практики от проекти, финансирани от Фонд „Енергийна ефективност и ВЕИ“	85
4. Добри практики от страни-членки на ЕС.....	96
5. Добри практики, обявени по Проекта „Energy Performance Contracting (EPC+)“, Програма „Хоризонт 2020“ с участието на Черноморски изследователски енергиен център	102
Анализ на събраните добри практики	107
Предложения за мултиплициране чрез използване на добри практики на територията на Р България	111
Заключение	112
Приложение – списък на добри практики	113

Резюме

Настоящият документ е изготвен в рамките на изпълнението на Проект BG05SFOP001-2.009-0144 „Повишаване на гражданското участие в процесите на формулиране, изпълнение и мониторинг на политики и законодателство в областта на енергийната ефективност“, изпълняван от Сдружение „Българска стопанска камара – съюз на Българския бизнес“, Софийска енергийна агенция СОФЕНА и Агенция за устойчиво енергийно развитие по Оперативна програма „Добро управление“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския социален фонд.

Той включва описание, анализ, систематизиране и оценка на добрите практики и иновативни решения свързани с прилагането на законовите изисквания в областта на енергийната ефективност, като по този начин допринася за мултиплицирането им и постигането на устойчиви резултати. Очакванията на авторите са това да облекчи приложението и изпълнението на законовите изисквания и да увеличи приносът на бизнеса в постигането на националните цели за енергийни спестявания.

Цели

Разнообразните процедури на взаимодействие между бизнеса и администрациите по приложението на законовите изисквания се различават по трудоемкост и ефективност за различните участници в това взаимодействие. Това затруднява в редица случаи ефективното приложение на законовите изисквания.

Ето защо бяха идентифицирани добри практики и иновативни решения по прилагане на законовите изисквания чрез събиране на информация и данни от Министерството на енергетиката, АУЕР, регионалните и секторни структури на бизнеса, други страни-членки на ЕС.

Основната цел на изготвения доклад е чрез описание, анализ, систематизиране и оценка на добрите практики и иновативни решения в тази област да спомогне за подобряване на процеса на взаимодействие между бизнеса и администрациите в областта на енергийната ефективност и така да доведе до облекчаване на приложението и изпълнението на законовите изисквания и да засили приноса на бизнеса в постигането на националните цели за енергийни спестявания.

Разпространяването на настоящия документ цели и мултиплициране на добрите практики и иновативни решения на територията на цялата страна.

В резултат на изпълнението на поставените цели се очаква:

- Повишаване на взаимодействието между администрацията, НПО и бизнеса в областта на енергийната ефективност;
- Подобряване на социално-икономическата среда в резултат на по-открито и отговорно управление в областта на енергийната ефективност.
- Повишаване нивото на енергийната ефективност на национално и регионално ниво, в секторите на икономиката и подобряване на нейната конкурентоспособност.

Методология

Проучването е проведено сред представители от Министерството на енергетиката, Агенцията за устойчиво енергийно развитие (АУЕР) и регионалните, и секторни структури на бизнеса. Процедурата по провеждане на проучването включваше:

- информирание на широк кръг от организации и специалисти;
- подготовка на формати за представянето на различни видове добри практики;
- разпращане на покани и целеви контакти с организации и специалисти с индикации за успешно участие на пазара за енергийни услуги;
- подготовката на предложенията за добри практики.

Подбраните добри практики са получени онлайн, по имейл, в интернет-страниците на партньорите, чрез публични дискусии и наброяват 36 конкретни примера.

Сред подбраните добри практики има и такива, събрани от други страни на територията на ЕС, чрез детайлно онлайн проучване.

Видове „добри практики“

С цел обхващане на възможно най-широк кръг от реализирани добри практики в областта на енергийната ефективност, изпълнителите на проекта обособиха следните категории мерки и решения, които могат да бъдат определени като добри практики.

- Решения/мерки в областта на енергийната ефективност;
- Решения/мерки с екологичен ефект (освен ефекта от намаляване на използваната енергия);
- Иновативни решения/мерки за дадения икономически сектор;
- Организационни мерки;
- Мерки за технологична модернизация;
- Използване на възобновяеми енергийни източници;
- Мерки за повишаване на ресурсната ефективност (намалява използваните материали, образуването на отпадъци и други);
- Мерки за намаляване на потреблението на енергия в сгради;
- Мерки за подобряване на производствената дейност;

В таблицата по-долу са систематизирани предварително обявени от различни организации възможни добри практики по вид, показатели и източници.

N	Видове добри практики - разширен списък	Организации	Показатели	Източник на информация	Брой добри практики
1	<i>Постигнати индивидуални цели</i>	търговци на енергия	размер на спестяванията % изпълнена цел % финансиране	АУЕР	2-3
2	<i>Придобити удостоверения за енергийни спестявания</i>	крайни потребители енергийни одитори	размер на спестяванията % от общото потребление начин на финансиране	АУЕР	2-3
3	<i>Договори с гарантиран резултат</i>	крайни потребители търговци на енергия финансиращи организации	размер на договора брой мерки % икономии	АУЕР ФЕЕВИ НПО	2-3

4	Обследвания за ЕЕ	енергийни одитори	брой обследвания	АУЕР	3-4
			брой референции	НПО	
			брой и % реализирани мерки	одитори	
			брой и % утвърдени проекти по кредитни линии		
6	Предоставени услуги по ЕЕ (по видове услуги)	крайни потребители	брой на клиентите	БСК	4-5
		търговци на енергия	обем на услугите	търговци на енергия	
		доставчици на услуги	обем на икономии	доставчици на услуги	
7	Добри практики по видове мерки за икономия на енергия (по групи от резюмето за промишлени системи) - с акцент върху иновативни решения	крайни потребители	% икономии	АУЕР	7-8
		търговци на енергия	срок за изкупуване	БСК	
		доставчици на услуги	мултипликация	НПО, търговци на оборудване, БАН, ВУЗ	
8	Добри практики по сектори на икономиката	крайни потребители	% икономии	БСК	7-8
		търговци на енергия	срок за изкупуване	НПО	
		доставчици на услуги	мултипликация	одитори	
9	НПО с влияние и резултати в областта на ЕЕ	НПО	брой членове	БСК	1-2
			брой събития по ЕЕ	АУЕР	
			участие в законодателни инициативи		
10	Въведен стандарт ISO 50001	крайни потребители	обхват на стандарта	Сертификатори	1-2
			дата на въвеждане	Одитори	
			положителни прегледи		
11	Добри практики в ЕС - отделно или разпределени в горните групи	организации в ЕС	висока ефективност, иновативност	АУЕР, БСК, Интернет	7-8
Общо					36

Описание на събраните добри практики

1. Добри практики с доказан резултат

1.1. „Оптимизиране на енергопотреблението на сградния фонд и подмяна на осветителната инсталация“, с получен резултат 112.88 CO₂ тона годишно спестени емисии чрез намаляване на потреблението на енергия в сгради.

Практиката оптимизиране на енергопотреблението на сградния фонд и подмяна на осветителната инсталация се реализира чрез финансовата помощ на Оперативна програма. Обектите са 2 бр. сгради:

- Сграда 1 представлява централен офис, където се извършва административна дейност.
- Сграда 2 е помещение тип „склад“, където се съхраняват специфични за търговската дейност материали и се обслужват клиенти по обособените направления.

Осъществено е доказване на енергийните спестявания от лице, вписано в регистъра на АУЕР съгл. чл. 60, ал.1 от Закона за енергийната ефективност (ЗЕЕ). Извършено е топлинно изолиране на външните стени със срок на действие 15 год., подмяна на дограма със срок на действие 30 год. и на осветителни тела за Сграда 1 и Сграда 2 със срок на действие 12 год. Осъществено е и топлинно изолиране на покривите на Сграда 1 и Сграда 2, което има 25 год. срок на действие.

Конкретни ползи от прилагането на мярката:

Дейност 1 - Топлинно изолиране на външните стени на Сграда 1 и Сграда 2.

За Сграда 1 е установено, че външните стени са от стоманобетон с $U=3.0$ W/m²K. Положената топлоизолация е 163м² степен термопанел MW (минерална вата), с дебелина 0.1 м и коефициент на топлопроводност $\lambda=0.033$ W/mK, както и 1034 м² степен термопанел PUR (полиуретанова пяна) с дебелина 0.1 м и коефициент на топлопроводност $\lambda=0.023$ W/mK. При това се постига $U=0.3$ W/m²K за частта изолирана с MW термопанели и $U=0.21$ W/m²K за частта изолирана с PUR термопанели, или обобщен коефициент на топлопреминаване на стените $U=0.22$ W/m²K.

За Сграда 2 е установено, че външните стени са от стоманобетон с $U=3.0$ W/m²K. Положената топлоизолация е 707м² степен термопанел PUR (полиуретанова пяна) с дебелина 0.1м и коефициент на топлопроводност $\lambda=0.023$ W/mK. При това се постига $U=0.21$ W/m²K.

Дейност 2 - Подмяна на дограма на Сграда 1 и Сграда 2.

Съществуващата дограма в Сграда 1 е подменена, като са поставени 285м² PVC дограма с двоен стъклопакет с $U = 1.65 \text{ W/m}^2\text{K}$, 270 м² стенов термопанел PUR (полиуретанова пяна) с дебелина 0.1м, коефициент на топлопроводност $\lambda = 0.023 \text{ W/mK}$ и $U = 0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$ и 76 м² индустриални секционни външни врати с $U=1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$. При това се постига обобщен коефициент на топлопреминаване на дограмата $U=1.01 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Дограмата в Сграда 2 е подменена, като са поставени 158м² PVC дограма с двоен стъклопакет с $U=1.65 \text{ W/m}^2\text{K}$ и 100 м² индустриални секционни външни врати с $U=1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$. При това се постига обобщен коефициент на топлопреминаване на дограмата $U=1.55 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Дейност 3 – Подмяна на осветителни тела в Сграда 1 и Сграда 2.

За Сграда 1 е установено, че осветителната инсталация включва 42 бр. живачни лампи с единична мощност 300W, 33 бр. ЛЛ3х36 с единична мощност 108W, 5бр. ЛЛ2х36 с единична мощност 72W, 4бр. НЖ 1х60 с единична мощност 60W, 38 бр. МХЛ тип луна с единична мощност 35W. Тези осветителни тела при реконструкцията са подменени с 4 2бр. LED лампи с единична мощност 100W, 33 бр. флуоресцентни лампи ЛЛ4х18 с ЕПРА с единична мощност 72W, 5 бр. флуоресцентни лампи ЛЛ2х18 с ЕПРА с единична мощност 36W, 4бр. флуоресцентни лампи с единична мощност 12W, 38б р. LED лампи с единична мощност 10W.

В Сграда 2 осветителната инсталация включва 13 бр. живачни лампи с единична мощност 300W,1бр. ЛЛ2х18 с единична мощност 36W, 11бр. ЛЛ3х36 с единична мощност 108W, 28бр. ЛЛ2х36 с единична мощност 72W, 1бр. НЖ 1х60 с единична мощност 60W. Тези осветителни тела при реконструкцията са подменени с 13бр. LED лампи с единична мощност 100W, 1 бр. LED лампа с единична мощност 24W, 11 бр. флуоресцентни лампи ЛЛ4х18 с ЕПРА с единична мощност 72W, 28 бр. флуоресцентни лампи ЛЛ2х18 с ЕПРА с единична мощност 36W, 1 бр. флуоресцентна лампа с единична мощност 12W.

Дейност 4 – Топлинно изолиране на покрив на Сграда 1 и Сграда 2.

За Сграда 1 е установено, че покривът е от стоманобетон с площ $A=1579\text{m}^2$ с $U=4.14 \text{ W/m}^2\text{K}$ и покривни прозорци с площ $A=211 \text{ m}^2$ с $U=4.14 \text{ W/m}^2\text{K}$, като обобщеният коефициент на топлопреминаване на покрива е $U=4.44 \text{ W/m}^2\text{K}$. Положената топлоизолация е 1 790м² покривен термопанел PUR (полиуретанова пяна) с дебелина 0.1м и коефициент на топлопроводност $\lambda=0.023 \text{ W/mK}$. При това се постига $U=0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$ за частта от покрива от стоманобетон и $U=0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$ за частта от покривни прозорци (същите са премахнати и отворите са затворени с термопанела), или обобщен коефициент на топлопреминаване на стените $U=0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$.

За Сграда 2 е установено, че покривът е от стоманобетон с $U=4.14 \text{ W/m}^2\text{K}$. Положената топлоизолация е 840 м² покривен термопанел PUR (полиуретанова пяна) с дебелина 0.1 м и коефициент на топлопроводност $\lambda=0.023 \text{ W/mK}$. При това се постига $U=0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$.

1.2. „Мярка по технологични агрегати и съоръжения“ с получен резултат 984.65 CO₂ тона годишно спестени емисии, чрез подобряване на производствената дейност.

Практиката мерки по технологични агрегати и съоръжения включва подмяна на индукционните пещи, които са основни консуматори на електроенергия за топене на метала и поддържането му в стопено състояние и обикновено съставлява голяма част от консумираната електроенергия от леярната. Подменени са двете съществуващи 10-тонни индукционни пещи за топене на чугун, с две нови 8.06-тонни пещи.

Общият срок на действие на реализираната практика е 20 год.

При изготвянето на обследването са използвани данни от счетоводни отчети на предприятието за потреблението на енергия и произведената продукция по месеци и по години, както и направените анализи и пресмятания от предходни обследвания за енергийна ефективност на промишлената система.

Обектът представлява промишлена система, собственост на предприятие за производството на висококачествени отливки от сив и сферографитен чугун. Произвежданите в предприятието отливки са от хидропътен чугун и се използват широко в хидравликата и пневматиката. Фирмата произвежда прецизни чугунени отливки за автомобилостроенето, електротехническата промишленост и машиностроенето. Голям е асортиментът на декоративните отливки като улични и паркови осветители, чешми, пейки, огради и други, както и чугунените отливки за канализационни шахти. Предприятието произвежда и едрогабаритни чугунени отливки, както и консумативи за леярското производство, като модификатори и шлакоотделящ флюс.

Осъществено е обследване на промишлената система от лице, вписано в регистъра на АУЕР съгл. чл. 60, ал.1 от ЗЕЕ. Основната цел на фирмата е поддържане на политика за реконструкция на съществуващото техническо оборудване, подобряване на работната среда и опазване на околната среда.

Конкретни ползи от прилагането на мярката:

От техническата документация, описваща състоянието на инсталацията за топене на метал за чугунени и стоманени отливки преди изпълнението на мярката е видно, че електроенергията за единица продукт преди подмяната на индукционните пещи е 916 kWh/t, докато електроенергията за единица продукт след подмяната на индукционните пещи е 838 kWh/t.

Друг показател за постигната ефективност е времето за топене на метала. Съществуващите 10-тонни индукционни пещи ИП NFTO-10 топят метала по паспортни данни за 3.5 часа, а реалното отчетеното време е близо 4.5 часа. Двете нови 8.06-тонни пещи ИП АВР топят за 67 минути по паспортни данни.

1.3. „Енергоспестяваща мярка по осветителни инсталации“ с получен резултат 258.49 CO₂ тона годишно спестени емисии чрез прилагане на мерки в областта на енергийната ефективност с екологичен ефект.

Основната цел на реализираната практиката по осветителни инсталации е осъществяване на реконструкция на съществуващата осветителна инсталация и подобряване на работната среда.

Общият срок на действие на реализираната практика е 10 год.

За вътрешно осветление на производствените цехове и участъци в предприятието се използват осветители тип „Камбана” с енергийно неефективни живачни лампи 400 W, монтирани над крановите пътища. Живачните лампи са с нисък индекс на цвето предаване $R_a = 45$ и светлинен поток 10000 lm. Другите видове осветители на територията на фирмата са ЛОТ 36 W, ЛНЖ 60 W, МХЛ 250W и халогенни луни. Заменени са 387 бр. живачни лампи с (метал-халогенни лампи) МХЛ 222 бр. и 173 бр. ЛОТ.

Обектът представлява производствен цех и участъци, които са част от предприятие за производството на висококачествени отливки от сив и сферографитен чугун. Фирмата произвежда прецизни чугунени отливки за автомобилостроенето, електротехническата промишленост и машиностроенето. Предприятието произвежда и едрогабаритни чугунени отливки, както и консумативи за леярското производство, като модификатори и шлакоотделящ флюс.

Осъществено е обследване на промишлената система от лице, вписано в регистъра на АУЕР съгл. чл. 60, ал.1 от ЗЕЕ.

Конкретни ползи от прилагането на мярката:

Новите МХЛ са с висок индекс на цвето предаване $R_a > 69$, докато при живачните той е $R_a=45$. Поради по-високия светлинен поток на МХЛ и въвеждане на локално осветление е намален броя на осветителите в производствените участъци.

Годишната потребена електроенергия за осветление преди подмяна на осветителите е 892931.725 kWh/год.

Годишната потребена електроенергия за осветление след подмяна на осветителите е 577321.02 kWh/год.

1.4. „Подмяна на технологично оборудване и оптимизация на производствения процес (водоподаване)“ с постигнат резултат: 843.40 CO₂ тона годишно спестени емисии, чрез прилагане на технологична модернизация и мерки в областта на енергийната ефективност с екологичен ефект.

Практиката подмяна на технологично оборудване и оптимизация на производствения процес (водоподаване) се прилага в сектор индустрия и е със срок на действие 15 год. Извършена е замяна на 5 бр. амортизирани неефективни помпени агрегати (ПА) с нови високоефективни в 5 помпени станции (ПС). Осъществено е оптимизиране на Автономната система за управление на водоснабдяването (АСУВ) с нови изграждащи елементи, реконструкции и пускане в експлоатация на нови АСУВ със сумарно 27 и 19 изграждащи компонента. Реализирана е замяната на общо 6 бр. неефективни ПА без честотни инвертори с нови високоефективни хидроблокове с честотни инвертори, както и са изградени 2 бр. комплектни кондензаторни устройства (ККУ) за регулиране на $\cos \Phi$.

Обектите са 7 бр. помпени станции. Търговското дружество е с предмет на дейност експлоатация, поддръжка и ремонт на ВиК мрежи и системи, вземане на проби и изпитване на води за питейно-битови цели, подземни, индустриални, повърхностно-течащи и отпадъчни и пречистване на отпадъчни води, като обслужва общо 210 населени места. Осъществено е доказване на енергийните спестявания от лице, вписано в регистъра на АУЕР съгл. чл. 60, ал.1 от ЗЕЕ.

Конкретни ползи от прилагането на мярката:

Дейност 1 - Замяна на амортизиран неефективен помпен агрегат (ПА) с нов високоефективен ПА в ПС1, ПС2, ПС3, ПС5, ПС6.

В резултат на технологична модернизация и оптимизация на производствения процес (водоподаване) са заменени 5 бр. амортизирани преоразмерени неефективни помпени агрегати с нови енергийноефективни помпени агрегати.

Дейност 2 - ККУ за регулиране на $\cos \Phi$ в ПС4, ПС7

Енергийните спестявания в резултат от реализиране на мярка - ККУ (комплектни кондензаторни устройства) за регулиране на $\cos \Phi$ в ПС 4 - са изчислени на база измерване консумираната ел.енергия при практическо изключване на автоматичното действие на системата ККУ и преминаване към функциониране на ел.мрежа и ел.апарати и агрегати без регулиране чрез системата ККУ за 72-часов представителен времеви период при запазване на нормални работни параметри на водоподаването за конкретния район. Разликата в енергоконсумацията на замерените помпените станции при функционираща система ККУ (изцяло автоматичен режим на управление) и изключена система ККУ е регистрирана от одиторския екип чрез измерване с Анализатор на ел.мощност METREL MI 2792, модел PowermeterQ4 Plus.

Дейност 3 - Оптимизиране на системи АСУВ с нови изграждащи елементи, реконструкции и пускане в експлоатация на нови АСУВ - сумарно 27 и 19 изграждащи компонента

Разсредоточеният принцип на управление на Автономната система за управление на водоснабдяването (АСУВ) е изключително рационален за функционалните условия на ВиК, като освен следене на състоянието и режимите, мониторинг на водоснабдителните системи и диспечерско управление, системата позволява относително автономно управление (водоем управлява помпена станция), избягване на субективния фактор, най-рационално използване нискотарифните зони на денонощието, откриване на аварии и дефиниране на мерки за отстраняването им, др. В случай на необходимост (аварии, форсмажор, др.) автоматичното управление на водоснабдяването може да бъде частично или напълно заменено с операторско управление. Енергийните спестявания в резултат от реализиране на енергоспестяващите мерки - оптимизиране на системи АСУВ с нови изграждащи елементи, реконструкции и пускане в експлоатация на нови АСУВ - са изчислени на база измерване консумираната ел.енергия при практическо изключване на автоматичното управление на водоснабдяването и преминаване към изцяло ръчно операторско управление за 72-часов представителен времеви период при запазване на нормални работни параметри на водоподаването за конкретния район. Разликата в консумацията на енергия на замерените помпени станции при функционираща АСУВ (изцяло автоматичен режим на управление) и изключена АСУВ (изцяло ръчен режим на управление от дежурните оператори и диспечери) се регистрира от одиторския екип чрез измерване с Анализатор на ел.мощност METREL MI 2792, модел PowermeterQ4 Plus.

Дейност 4 - Замяна на амортизиран неефективен помпен агрегат (ПА) без честотен инвертор с нов високоефективен хидроблок с честотен инвертор.

В резултат на технологична модернизация и оптимизация на производствения процес (водоподаване) са заменени 6 бр. амортизирани преоразмерени неефективни помпени агрегати с нови енергийноефективни хидроблокове с честотни инвертори.

1.5. Изграждане на котелна централа на база дървесна биомаса за отопление в Професионалната гимназия по селско и горско стопанство „Н. Й. Вапцаров“ град Чепеларе

Кратко описание на вида практика - добра организация, добра мярка за икономия на енергия.

ЕСКО проект за замяна на горивната база – енергийна ефективност и използване на възобновяеми енергийни източници. Продажба на топлинна енергия при условия на договор за гарантиран резултат.

Инвеститор:	„Ерато Холдинг“ АД
Бенефициент:	ПГ по СГС „Н. Й. Вапцаров“
Изпълнител:	„Ерато Холдинг“ АД
Инвестиционни разходи:	132 021 лева
Срок на откупуване на инвестициите:	2.8 години

1.5.1. Кратко описание на обекта, където е въведена практиката и на участниците - НПО, търговец, одитор, краен потребител, доставчик на оборудване

Проектът за замяна на горивната база е изпълнен в ПГ по СГС „Н. Й. Вапцаров“ град Чепеларе.

Сградата на ПГ по СГС „Н. Й. Вапцаров“ е построена през 1979 година и представлява монолитна конструкция на 4 етажа и допълнителен приземен етаж (сутерен).

Съществуващата дограма по външните фасадни стени на сградата е дървена двукатна, двойно остъклена. Покривът на сградата е плосък тип. Таванската плоча е конструирана от стоманобетон, покрита със замазка за изолация, което е предпоставка за значителни топлинни загуби. Сутеренът, външните фасадни стени и покривът на сградата са без топлинна изолация, което е причина за значителни топлинни загуби.

Външните стени на сградата са тухлени с дебелина 40 cm, с двустранна мазилка. Огледът показва локализираните повреди на външната конструкция на сградата, причинени от течове на вода под улучите и на действието на климатичните условия.

Сградата на професионалната гимназията е със следните характеристики:

- РЗП 1 971 m²
- Отопляем обем – 6 899 m³
- Брой ученици – 205
- Брой персонал – 25

ЕСКО компанията – *търговец на топлинна енергия е „ЕРАТО Холдинг“ АД.*

Доставчик на отоплителния котел на биомаса, дробилната машина и спомагателното оборудване е „ЕРАТО“ АД - Хасково. Фирмата е лидер при производството на собствени отоплителни котли, горелки и камини на дървесна биомаса, а също и доставчик на високо технологично енергийно оборудване на редица

европейски компании в областта на технологии за енергийно оползотворяване на дървесна биомаса.

Изпълнител на работното проектиране, строително-монтажните работи, въвеждането на обекта в експлоатация, пусково-наладъчните работи и 72- часови проби е „ЕРАТО Инженеринг“ ООД – Хасково.

Фирма „Биомаса инженеринг“ ЕООД е производител на горивото – дървесен чипс за изгаряне в отоплителния котел на биомаса.

1.5.2. Описание на практиката - технически решения (акцент на иновациите), начин на финансиране, етапи, инициативи, събития и др.

Практиката беше изпълнена чрез използване на ЕСКО бизнес модел – Energy contracting – Договор за продажба на топлинна енергия

При този тип договор има две страни: Компания за енергийни услуги (Инвеститор) и клиент. Договорът за продажба на енергия (Energy Contracting) е финансов механизъм, при който инвеститорът финансира със собствени средства изпълнението на проекта за енергийна ефективност. В този случай, компанията за енергийни услуги подписва договор за предоставяне на услуга (най-често за продажба на енергия) с потребителя. При тази схема потребителя се задължава да предостави на инвеститора площадка за инсталиране и експлоатация на съоръженията – собственост на инвеститора за срока на действие на договора и да заплаща месечни вноски за консумираната енергия. Консумираната енергия се отчита по сертифициран търговски уред (разходомер). Инвеститорът поема изцяло риска от изпълнението на проекта. След приключване срока на действие на договора инвеститорът предоставя на потребителя правото на собственост върху съоръженията при определена схема.

Основни акценти при договор за продажба на топлинна енергия:

- Цена на 1 kWh без ДДС подавана топлинна енергия на потребителите е с 30% /тридесет процента/ по-ниска от цената на 1 kWh енергия генерирана от изгарянето на дизелово гориво с цена съгласно бюлетин – горива на „Лукойл“ АД;
- Отчитането на общата консумирана топлинна енергия се извършва ежемесечно на база реално постъпилото количество топлинна енергия отчетено по показанието на сертифициран топломер в абонатната станция на всяка сграда;
- Заплащането на изразходваната от купувача топлинна енергия се извършва на 11 равни месечни вноски е една 12 изравнителна;
- Договорът се сключва за срок от 5 години;
- Директна инвестиция от страна на доставчика за изграждане на котелната инсталация вкл. централен топломер на входа на сградната инсталация, като техническите съоръжения остават негова собственост;
- Пълно обслужване, поддръжка и сервиз на котелната инсталация от страна на доставчика на енергия;
- Доставка на горивото се извършва по предварително изготвен график;

- Изготвянето на общата сметка на потребителя се извършва на база реално постъпилото количество топлинна енергия, отчетено и фактурирано на база показанията на сертифициран и метрологично узаконен измервателен прибор (топломер) отчитащ общо консумираната енергия.

Състояние преди проекта:

На територията на гимназията е изградена котелна централа, в която се изгаря нафта. В котелната централа са монтирани 3 водогрейни котли, от които два тип ГНВ 650 и един котел тип RAPIDO. Котлите се използват за отопление на сградата на училищното общежитие. Топлоизточниците са оборудвани с нафтови моноблочни двустепенни горелки. В учебния корпус отоплението се извършва с ниско ефективни печки, изгарящи дърва за огрев и електрически отоплителни уреди.

През отоплителен сезон 2006/2007г. за отопление ПГ по СГС „Н. Й. Вапцаров“ град Чепеларе е консумирала 32 тона нафта (общежитие), за която са заплатени 51 200 лева с ДДС. За отоплението на учебния корпус са консумирани 100 m³ дърва за огрев.

Изчислителни базови топлинни товари и консумация на топлинна енергия на съществуващата сграда.

Консуматор	Топлинен товар за отопление	Консумация на топлинна енергия	Консумация на нафта според нормативните изисквания	Разходи на нафта според нормативните изисквания
	(kW)	(MWh/год.)	(t/год.)	(лева/год.)
Учебен корпус	345	288	38	63 797

Предложено решение:

Проектът включва доставка, монтаж, пуск и настройка на автоматизиран водогреен котел модел Marine CSA 230 с топлинна мощност 230 kW, изгарящ енергийни трески, акумулиращ (буферен) съд, осигуряващ допълнително 120 kW топлинна мощност, горивоподаваща система, складово стопанство за гориво и вътрешна котелна инсталация.

Съществуващите нафтови котли са консервирани и запазени като „горещ резерв“.

Водогреят котел е стоманен с компактна конструкция, комплектуван с управляващо табло и противопожарен предпазен вентил с осезател.

Топлоизточникът използва за горене екологично чисто гориво – енергийни трески (дървесен чипс) с максимална влажност до 30%, максимално пепелно съдържание до 3.0%, размери 20x20x10 mm и калоричност 2.56 kWh/kg.

През месец октомври 2008 г. е създаден Регионален център за производство на енергийни трески в Чепеларе. Фирма „Биомаса инженеринг“ ЕООД – партньор на „Ерато“, генерира енергийни трески посредством стационарна дробилна машина тип SM400/3, комплектувана с линия за транспорт.

Изграждането на отоплителната котелна централа на биомаса се финансира от „ЕРАТО Холдинг“ АД. Използван беше ЕСКО бизнес модел-договор за продажба на топлинна енергия.

Всички строително монтажни работи, въвеждане и пускане в експлоатация на инсталираното оборудване са изпълнени от инженеринговата фирма „ЕРАТО Инженеринг“ ООД.

Фирма „Биомаса инженеринг“ ЕООД е производител на дървесен чипс за изгаряне в водогрейния отоплителен котел.

Оборудването и системите за котелната централа на биомаса и производството на дървесен чипс се достави от „ЕРАТО“ АД.

1.5.3. Обобщени технико-икономически показатели - спестени енергия, емисии, средства, получени удостоверения, награди и др.

Очакваните годишни парични икономии за проекта са определени на база разлика в разходите за дизелово гориво, изгаряна в котелната централа при осигуряване на базовата топлинна мощност за отопление на сградата и разходите на топлинна енергия генерирана от нов водогреен котел, изгарящ дървесен чипс. Отчетено е влиянието на КПД на новия котел. При определяне на годишните икономии е отчетена икономия на електрическа енергия, като разлика от разходите на електроенергия за отопление и разходите на енергия за собствени нужди на новия топлоизточник.

Необходимите инвестиции за изпълнение на проект за енергийна ефективност са на обща стойност 131 021 лева без ДДС. Срокът на откупуване на инвестициите е 2.8 години. В резултат от изпълнението на проекта се спестяват около 104 тона CO₂ на година.

Консумация на дървесен чипс	134 тона годишно
Разходи на дървесен чипс	16 051 лева годишно
Нетни парични икономии	47 746 лева годишно
Инвестиционни разходи	132 021 лева
Срок на откупуване	2.8 години
Редуцирани емисии на парникови газове	104 тона CO₂ годишно

Финансовите показатели за изграждане на отоплителна котелна централа показват, че мярката определено е привлекателна от гледна точка на възвращаемост на инвестициите. Нетната настояща стойност (NPV) е атрактивна по отношение на банково финансиране: NPV = 155 200 лева, респективно вътрешната норма на възвръщаемост е висока: IRR = 19.0%. Срокът на изплащане на инвестиционните разходи е около 3 години.

Съотношението заемни/собствени средства е 75.0%:25.0%. Размерът на инвестиционния кредит е 150 хил.лв. без ДДС. Самофинансирането със собствени средства на кредитополучателя – ЕСКО компанията е на стойност 37 500 лева без ДДС.

2. Добри практики от сектор „Бизнес“

2.1. Мерки по „Улично осветление“, изпълнени от фирма „БСМ“ ООД.

На базата на натрупания петгодишен опит при подмяна на уличното осветление в малки и средни общини можем да обобщим няколко характерни особености, които биха помогнали за по-нататъшната работа по реализиране на проекти с гарантиран икономически ефект (ЕСКО), такива по Норвежката програма, по финансиране за подобряване на енергийната ефективност (Министерство на енергетиката), собствено бюджетно финансиране, чрез заеми от банки и др.

Най-напред е необходимо да се обърне внимание на факта, че революционната LED технология през последните 2-3 години бурно се разви до високи постижения в посока увеличаване на ефективността и намаляване цената на осветителите, което даде възможност за по-кратко изплащане на реализираните проекти, като сроковете могат да бъдат скъсени до 2-3 години, цените на масовите осветители падат вече и под 100 лева без ДДС, мощностите достигат минималните 8 W, максимално 60W. От 2016 година след промяната на стандарта за улично осветление БДС-EN 13201-2016 допълнително бяха снижени критериите за отделните видове улици, което помогна за повишаване на енергийната ефективност на проектите.

На първо и най-важно място трябва да се отбележи необходимостта от извършване на правилни енергийни одити, чрез които се залагат подходящи високо ефективни осветители с минимално необходими мощности за покриването на съответните норми за осветеност. Също така одитите разкриваха нерационални енергийни решения, които бяха останали от предишни проекти за осветление. След реализиране на проектите, следващи правилно одитиране ефектът като цяло е оценен като огромен за цялото население и като положителен финансов резултат за съответните общини. В цялата страна липсват осветители, след реализацията на проектите тези празноти са запълнени, без осезателно да се товари стойността на проекта. Естествено в този случай се намесват фондове и други финансови пера на общината, но при ясно желание от нейна страна /капитално строителство, поддръжка, средства за консумативи/.

Важността на правилния одит е от изключително значение и в случаите, когато общините си разчитат финансовите средства за последващи години, които биха били използвани правилно с цел да не се сключват излишни договори за поддръжка на уличното осветление. Като добра практика при одитирането може да се посочи и възможността да се остави малка част от средствата, спестени от ел. Енергия /например 10-20% /за други неотложни разходи, което е допълнителен финансов стимул. Естествено това е допустимо при кратки срокове за изплащане на проекта/под 5 години/. По време на реализирането на проектите се отстраняват множество проблеми, свързани с неизправности в ел.захранването, повредени осветители и ел.табла и често

кражби на ел.енергия. Доизграждат се трасета по улици с липсващо осветление, пропуснати в миналото.

В близкото минало и все още понастоящем в енергийните одити се предлагат системи за управление и контрол на уличното осветление. Натрупаният ни опит показва като добра практика тези системи да се реализират по нов начин само в по-големите градове на хибриден принцип, изискващ частичен контрол на осветлението, тъй като те оскъпяват излишно проектите и при новите високо ефективни осветители дори влошават качеството на надеждността и дълготрайността на реализираната система. Също така разходите за поддръжка значително се увеличават, което е допълнителна тежест за общината.

При настоящото състояние на уличното осветление в Република България може да се заключи, че масово общините имат нужда от такива енергийно ефективни проекти без значение кой е инвеститор и дали е грантова програма.

Дори много общини са в тежко финансово състояние и част от оздравителните им програми изискват промени в именно при осветлението, което е около 20% от годишния им бюджет. В тази връзка е необходимо да се спомене нашето впечатление за недостатъчна информираност на кметовете по места и необходимостта от спешна комуникация с асоциацията на общините в България за разясняването на възможните решения чрез реализация на енергоспестяващи проекти.

2.2. Мярка „Система за визуализация и управление на енергийни източници“, приложена в „София МЕД“ АД.

Представената добра практика се отнася към групата мерки по енергиен мониторинг. Целта на този вид мерки е получаването и обработката на информация за енергопотреблението и производството в режим на реално време. Това дава възможност за следене на режимите на работа и на потреблението на енергия по видове енергоносители, тяхното нормиране, своевременно откриване на отклоненията и предприемане на мерки рационално използване на енергията.

POWER LOGIC ION Enterprise е система за визуализация и цялостно управление на електроенергия, газ, азот и други енергийни източници. Внедрена е в „София МЕД“ АД през периода 2007 – 2011 г. СОФИЯ МЕД АД е индустриална компания, която има повече от 60-годишен опит в областта на обработката на цветни метали, по-специално на мед и медни сплави. СОФИЯ МЕД АД произвежда широка гама от валцовани и пресовани продукти от мед и медни сплави - листове, ленти, кръгове, дискове, шини, пръти, профили.

POWER LOGIC позволява да се събира информация от измервателни и контролни устройства, инсталирани на отдалечени места. На територията на завода са използвани 161 броя електромери Power Monitor тип РМ 710 и РМ 800. Системата използва „ден за ден“ управленски задачи, което позволява да се наблюдава измерване в реално време.

Компоненти на системата:

Компонент VISTA - позволява графично представяне на системата за мониторинг в реално време, визуални обекти, текущо състояние и историческа информация;

Компонент ION Data - съдържа цялата информация, събрана от измервателните устройства. Информацията, събрана база данни (БД), дава възможност да се правят анализи, базирани на исторически данни. Използването на исторически данни позволява да се проследят отделни събития (пикове, спадове, натоварване) на енергията, регистрирани от едно и също устройство. Създава се сигнална диаграма, в която са регистрирани всички смущения.

Компонент Web Reporter - се използва за генериране на справки/доклади за количеството/качеството на използваната енергия. В компонента Web Reporter се дефинира доклад – каква информация искаме да получим, за кое устройство или линия, тип на данните и дефиниране на параметри.

Генерира се доклад, като се извличат данни от БД, обработват се и се създава завършен отчет.

След анализ на докладите се разработват стратегии за подобряване на енергийната ефективност и управление на потреблението. Системата поддържа

множество комуникационни стандарти и протоколи, което улеснява обмена на информация.

През 2018 г. Системата POWER LOGIC ION Enterprise е заменена с оптимизираната система POWER MONITORING EXPERT. Тя представлява завършено софтуерно решение, изградено в съответствие със стандартите за подобряване на ефективността и намаляване на енергийните отпадъци. Събира информация за всички енергийни инсталации – електроенергия, газ, азот. Използват се измервателни уреди от същата серия PM 710 и PM 800. Закупени са и сертифицирани електромери тип PM 5111 и са подменени в ключови за производството точки. Софтуерът за управление съдържа визуализация на енергийните потребители и осигурява достъп до всяка работна станция.

Във всеки момент може да се отправи запитване към системата за даден консуматор за различен период от време – по часове, дни, седмици, месеци, години, както и да се наблюдава потреблението в реално време.

POWER MONITORING EXPERT Web Application осигурява достъп до следните приложения:

- Dashboards – за анализ на данни в реално време;
- Diagrams – изглед на обектите/ устройствата – включват цифрови данни, фонови графики, диаграми – само за наблюдение;
- Trends – за наблюдение на текущите системни данни в реално време и графичен формат;
- Alarms – зададен е приоритет на алармите:
 - Син – нисък приоритет;
 - Жълт – среден приоритет;
 - Червен – висок приоритет;
- Reports – отчети.

Има създадени шаблони по подразбиране. Представяват предварително конфигурирани диаграми, които осигуряват лесна навигация, бърз набор от данни и групиране на изгледи. Шаблонът на отчета определя задаваните изходни показания. Задават се входни параметри, които генерират отчета. Типове шаблони:

- Енергиен мениджмънт
- Общи шаблони
- Качество на хранването
- Тенденции (трендове) в потреблението

Често се използва Hourly Usage Report – дава отчет на енергията по часове. Избират се сходните данни:

- Sources – избира се устройство/линия;
- Measurement – какъв параметър ще следим – избор на променлива. Възможно е да се следи един или повече параметри – хармоници, ток, хапрежение, фактор на мощността, газ, вода, въздух и др,
- Reporting Period – избира се периодът за исканите данни;
- Target line – може да се постави целева линия;

Генерираните отчети могат да се изтеглят в PDF или EXCEL формат, могат да се споделят и съхраняват.

Конкретни ползи от прилагането на мярката:

Системата дава информация за историческо и текущо потребление на енергия. Чрез мониторинг и анализ на енергийните инсталации се подобрява енергийната ефективност. Намаляват се загубите от небаланс и се постига по-точно прогнозиране на заявките за енергия, необходими за нормалната работа на „СОФИЯ МЕД“ АД.

2.3. Мерки за ЕЕ на фирма „БЕК“ АД

Представената добра практика се отнася към групата фирми – енергийни одитори с активно участие на пазара за енергийни услуги. Преди всичко това са услуги, свързани с последователно изпълнението на значителен брой обследвания за енергийна ефективност в различни сектори на икономиката в съответствие с изискванията на Закона за енергийна ефективност или обявявани процедури по финансиране на проекти за икономия на енергия.

„Българска енергетична компания“ АД е основен и доминиращ участник на пазара на обследвания за енергийна ефективност, съчетавайки най-съвременните енергийни решения и технологии за постигане на енергийни спестявания, мониторинг на проекти и оценка на постигнатите енергийни спестявания.

В областта на енергийната ефективност компанията развива успешно своята дейност от началото на 2005г. Тя е сред първите фирми получили Удостоверения от Агенцията за устойчиво енергийно развитие (АУЕР) за извършване на обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради №00005 и промишлени системи №00003.

Обследванията за енергийна ефективност имат за цел, чрез система от мерки и дейности на национално, отраслово и общинско ниво, да намалят крайното енергийно потребление, което косвено ще доведе до намаляване на емисиите на парникови газове, осигуряване на по-добро качество на въздуха, условията за живот и работна среда в съответствие с критериите за устойчиво развитие. Енергийната ефективност е основен фактор за повишаване конкурентоспособността на икономиката, надеждност и сигурност на енергоснабдяването и не на последно място опазването на околната среда.

А. Проекти за енергийна ефективност на промишлени системи

„Българска енергетична компания“ АД е извършила обследвания за енергийна ефективност на предприятия от различни сектори на икономиката. В резултат на тези обследвания са предложени мерки за подобряване показателите по енергийна ефективност. Реализацията на мерките е осигурена, както с външно финансиране по Оперативна програма „Конкурентоспособност“, така и със собствени средства.

В последните пет години от 2015-2019 са извършени 19 обследвания на промишлени системи – част от тях са големи предприятия, а малки и средни са 11 предприятия.

Примери за добра практика в големи предприятия:

- „Стомана индъстри“ – гр. Перник
- „Етем България“ – гр. София
- „Свилоцел“ ЕАД – гр. Силистра
- „Хюндай индъстрис България“ – гр. София

- „Метизи“ АД – гр. Роман
- „Алуком“ АД – гр. Плевен
- „Осъм“ АД – гр. Ловеч
- „Центромет“ АД – гр. Враца

От тях по Оперативна програма „Конкурентоспособност“ са кандидатствали и са получили финансиране три от предприятията.

Изпълнени проекти и оценки на въвежданите мерки за икономия на енергия

Основните енергоспестяващи мерки в тези предприятия са:

- ✓ Подмяна на технологично оборудване. Тази мярка е въведена в 30% от обследваните предприятия.
- ✓ Подмяна на горивна база. Тази мярка е въведена в 22% от обследваните предприятия.
- ✓ Технологични агрегати и съоръжения. Тази мярка е въведена в 25% от обследваните предприятия.
- ✓ Оползотворяване на отпадна топлина. Тази мярка е въведена в 15% от обследваните предприятия.
- ✓ Подмяна на осветителна инсталация. Тази мярка е въведена в 85% от обследваните предприятия.
- ✓ Въвеждане на система за мониторинг и контрол на електропотреблението. Тази мярка е въведена в 70% от обследваните предприятия.

В практиката от обследвания за енергийна ефективност на промишлени системи, най-голям дял на икономия в спестена енергия и въглеродни емисии CO₂ се получава от въвеждане на следните типове енергоспестяващи мерки:

1. Подмяна на технологично оборудване и Технологични агрегати и съоръжения.

- Тези две мерки водят до икономия на енергия в размер до 20% от потребяваната енергия на завода.

2. Подмяна на горивна база.

- Тази мярка води до икономия на енергия в размер до 25% от потребяваната енергия на завода.

3. Оползотворяване на отпадна топлина

- Тази мярка води до икономия на енергия в размер до 10% от потребяваната енергия на завода.

4. Подмяна на осветителна инсталация

- Тази мярка води до икономия на енергия в размер до 8% от потребяваната енергия на завода.

5. *Въвеждане на система за мониторинг и контрол .*

- Тази мярка води до икономия на енергия в размер до 5% от потребяваната енергия на завода.

От извадката от представените предприятия се установи, че обследванията за енергийната ефективност и реализирането на енергоспестяващи мерки водят до големи икономии на енергия в промишлените системи – 9 750 MWh годишно и спестени емисии CO₂ от 6450 тона годишно.. За реализирането на тези енергоспестяващи мерки инвестицията е в размер на 3 800 000 лева

Б. Проекти за енергийна ефективност в сградния сектор

Основните ползи от обследванията за енергийна ефективност на сгради са:

- Намаляване на енергийните разходи;
- Повишаване комфорта на обитаване и вътрешния микроклимат;
- Използване на възобновяеми източници и намаляване на енергийната зависимост;
- Подобряване на експлоатационните характеристики с цел удължаване на жизнения цикъл на сградите;
- Освобождаване от данък сгради за определен период от време.

Подобряване енергийните характеристики на сградите е възможно, чрез обследване за енергийна ефективност и предлагане на пакет от подходящи енергоспестяващи мерки, подбрани в зависимост от предназначението, спецификата и режима на обитаване на сградата.

В дейността си при подбора на пакета от мерки, фирмата се ръководи от критериите за:

- Дългосрочност;
- Ниска цена за внедряване;
- Ефективност (степен на понижаване на потреблението на енергия);
- Висока технологичност и иновативност.

Изпълнени проекти и оценки на въвежданите мерки за икономия на енергия

Изборът на енергоспестяващи мерки представлява баланс между техническите възможности и финансовата целесъобразност, като прецизният финансов анализ е окончателната ревизия на избрания пакет от мерки.

До този момент са обследвали над 280 сгради – търговски центрове, административни сгради, хотели, офиси, жилищни кооперации, учебни заведения, здравни заведения, болници и други. Значителна част от тях, въз основа на изготвените доклади, са кандидатствали и получили финансиране за реализация на енергоспестяващите мерки от Международен фонд „Козлодуй“, Национален доверителен екофонд и Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници“, оперативните програми, Норвежки финансов механизъм и други.

В практиката от обследвания за енергийна ефективност на сгради, най-голям дял на икономия в спестена енергия и въглеродни емисии CO₂ се получава от въвеждане на следните типове енергоспестяващи мерки:

6. Подмяна на прозорци и врати с нови, енергоефективни такива, с коефициент на топлопреминаване под $U= 1,4 W/m^2K$

- Тази мярка води до икономия на енергия в размер до 25% от потребяваната енергия за сградата.
- За обследвани 10 обекта са реализирани икономия на енергия: 1 450 MWh/год., спестени емисии CO₂: 610 t/год.

7. Топлинно изолиране на външни стени, покрив и под.

- Тази мярка води до икономия на енергия в размер на 15-20% от потребяваната енергия за сградата.
- За обследвани 10 обекта са реализирани икономия на енергия: 1 320 MWh/год., спестени CO₂ емисии: 520 t/год.

8. Подмяна на горивна база (с нов котел)

- Тази мярка води до икономия на енергия в размер до 35% от потребяваната енергия за сградата.
- За обследвани 10 обекта са реализирани икономия на енергия: 4 100 MWh /год., спестени емисии CO₂: 1400 t/год.

9. Монтиране на слънчеви колектори за БГВ

- Тази мярка води до икономия на енергия в размер до 8% от потребяваната енергия на сградата.
- За обследвани наши 10 обекта са реализирани икономия на енергия: 1 600 MWh /год., спестени емисии CO₂: 323 t/год.

10. Подмяна на отоплителна система и система за битово-горещо водоснабдяване.

- Тази мярка води до икономия на енергия в размер до 8% от потребяваната енергия за сградата.
- За обследвани 10 обекта са реализирани икономия на енергия: 850 MWh /год., спестени емисии CO₂: 320 t/год.

11. Подмяна на осветителна инсталация

- Тази мярка води до икономия на енергия в размер на 5% от потребяваната енергия за сградата.
- За обследвани 10 обекта са реализирани икономия на енергия: 510 MWh /год., спестени емисии CO₂: 418 t/год.

От примерите се вижда, че обследванията за енергийната ефективност и реализирането на енергоспестяващи мерки водят до големи икономии на енергия в сградите – 9 830 MWh /год. и спестени емисии CO₂ – 3591 тона годишно.

От практиката е установено, че особено внимание трябва да се обърне на въвеждането на допълнителни мерки в хотелите и административните сгради, където потреблението на енергия е значително и често се допуска излишно поддържане на прекалено високи температури. Експертите са изчислили, че в тези сгради консумацията на електроенергия може да бъде намалена с до 20% само с предприемането на някои прости мерки, които не изискват значителни допълнителни инвестиции: интегриране на системи за контрол на осветлението, оптимизираното управление на ОВК (отопление, вентилация и климатизация) инсталациите, профилактика на сградните инсталации, и не на последно място - провеждането на информационни кампании сред служителите. Това са само част от мероприятията, които собствениците и мениджърите могат да приложат с цел подобряване на енергийната ефективност в тези обекти. Редовната поддръжка и проверка на ефективността на котелните и климатични инсталации е мярка, която е от критично значение с оглед постигането на висока енергийна ефективност. Добре обслужваното оборудване работи по-ефективно и по-дълго.

Всяко обследване завършва с предложена Програма за енергиен мониторинг. Осъществяването на мониторинг и отчитането на енергийното потребление безспорно са най-важните условия за постигане на икономии на енергия в сградите. Без реална информация колко енергия се използва, колко се губи и колко се заплаща не е възможно планирането на адекватна политика за повишаване на енергийната ефективност. Един комплексен план за мониторинг и управление на енергията включва внедряването на съответните уреди и системи, както и ангажирането на необходимия персонал за изпълнение на програма по мониторинг и отчитане на енергийната консумация. Анализирването на резултатите е в основата на реализирането на реални спестявания и оптимизирането на енергийната ефективност в дългосрочен план.

2.4. Изграждането на инсталация за производство на електрическа и топлинна енергия от биогаз – фирма „Албена“ АД.

Инвестиция в размер на около 4 милиона евро е насочена към изграждането на инсталация за производство на електрическа и топлинна енергия от биогаз. Електрическата мощност на инсталацията е 999 kWel, а топлинната мощност е 960 kWth. Като суровина за производството на биогаз се използват отпадъци от силажна царевича. С използваната технология в края на процеса се получават висококачествени органични торове.

Изпълнител и собственик на проекта е „Перпетуум Мобиле България“ ООД. Основните дейности на фирмата са свързани с проучването, финансирането, изграждането и експлоатацията на инсталации за утилизиране на отпадъци, производството на електрическа и топлинна енергия чрез индиректно използване на биомаса и др. Акционер на дружеството с над 50% участие е „Албена“ АД.

Заводът за производство на биогаз и инсталациите за когенерация са разположени на територията на община Балчик в местността „Момчил“ и са с обща площ от 2 300 m³.

Инсталациите за биогаз функционират в непрекъснат режим. Те включват ферментатори, колони за допълнителна бавна ферментация и резервоари за съхранение на продуктите от ферментационните процеси. Отпадните количества биомаса се използват за наторяване на разположените в близост земеделски площи на „Еко Агро“ АД, където се произвежда и голяма част от силажната царевича.

Ферментаторите изпълняват мезофил-гама ферментация при температура около 40°C. След определен престой във ферментатора, биомасата се превръща в газ и се пренася в газозащитна колона (вторичен ферментатор). Остатъците от биомаса се пренасят за съхранение в специален резервоар.

В резултат на ферментацията от възобновяем източник (силажна царевича) се получава високоенергиен газ. Той се пренася като гориво към инсталацията за комбинирано производство на електрическа и топлинна енергия. Произвежда се гореща вода от топлината на изходящите газове, а също и студена вода - чрез топлообменници.

Отпадъчната биомаса, която остава след анаеробната обработка се използва като тор и по този начин се затваря биологичния кръг към фермите, от които първоначално се получава суровината.

Електрическата енергия се пренася към разпределителната мрежа. Топлинната енергия се използва за нуждите на процесите в инсталацията за биогаз и за съседните парници, където се отглеждат плодове и зеленчуци от друго предприятие от портфейла на „Албена“ АД – „Еко Агро“ АД.

Инсталацията за биогаз е произведена и доставена от германската фирма MT Energie GmbH. Италианската фирма AB Energy достави инстанциите и оборудването за

когенерацията. Изграждането на съоръженията и инфраструктурата са изпълнени от „Еко Строй“ АД, България.

Инсталацията за когенерация осигурява:

- Електроенергия за локални потребители и мрежата;
- Топлинна енергия за преработката на плодове и зеленчуци;
- Топлинна енергия за парникови инсталации;
- Отопление и охлаждане за административната сграда.

Конкретни ползи от прилагането на мярката:

Общо от когенерацията се произвежда ел. енергия в размер на 6500 MWhel годишно. Продажбите на ел. енергия се оценяват на около 1 500 000 евро.

58% или над 4 000 MWhth годишно от произведената топлинна енергия се използват за технологични нужди в завода за обработка на плодове и зеленчуци и за парниковите инсталации. Инсталациите за производство на биогаз и когенерацията използват за собствени нужди около 10% от топлинната енергия.

Годишно се спестяват около 310 тона CO₂ в резултат на икономииите на ел. енергия и природен газ в размер на 960 MWh.

Финансовият анализ на проекта показва много добри инвестиционни резултати:

- Общата инвестиция се оценява на около 4 000 000 евро;
- Срокът за откупуване на инвестициите е 8 год.;
- Нетна настояща стойност NPV – 4 800 000 евро;
- Вътрешна норма на възвращаемост – 12%.

2.5 Мярка „Обследвания за енергийна ефективност“, представена от фирма „ЕЕС“ ЕООД

Представената добра практика се отнася към групата фирми – енергийни одитори с активно участие на пазара за енергийни услуги. Преди всичко това са услуги, свързани с последователно изпълнението на значителен брой обследвания за енергийна ефективност в различни сектори на икономиката в съответствие с изискванията на Закона за енергийната ефективност или обявявани процедури по финансиране на проекти за икономия на енергия.

Една от фирмите с богат опит в изпълнението на обследвания за енергийна ефективност е „ЕЕС – Енергийно ефективни системи“ ЕООД. Тя е създадена и функционира от 1995 год. и стартира своята дейност като активен участник в проекта на USAID „Развитие на пазара за енергийна ефективност в България“. В рамките на проекта са обучени и сертифицирани 15 енергийни мениджъра и са изпълнени 10 демонстрационни проекта за енергийна ефективност. Проведено е проучване на 106 най-големи консуматора на електрическа енергия в страната. Фирмата активно съдейства за формирането, утвърждаването и развитието на Българския клон на Асоциацията на енергийните инженери, Атланта САЩ. Проведени са редица събития, популяризиращи водещите световни практики в областта на енергийната ефективност.

Още преди приемането на Закона за енергийна ефективност, ЕЕС изпълнява енергийни одити в редица промишлени предприятия – основно поделения на водещи международни фирми като Данон, Крафт Фуудс, Карлсберг и др. С дейността си тя подпомага старта и развитието на пазара на обследванията за енергийна ефективност в съответствие с международните стандарти. Фирмата активно участва с предложения и становища в подготовката на законодателната база в областта на енергийната ефективност.

В следващите години след създаването на фирмата са изпълнени общо над 60 обследвания за енергийна ефективност в сектори на икономиката като:

- Черна и цветна металургия;
- Машиностроене и електротехника;
- Електроника;
- Химическа промишленост;
- Лека промишленост;
- Телекомуникации;
- Хранително-вкусова промишленост;
- Дървообработване;
- Здравеопазване – по-конкретно болници и др.

В редица случаи на клиентите се предлага и изпълнение на проекти за повишаване на енергийната ефективност, в това число и системи за енергиен мониторинг. Проектите получават добра оценка от страна на възложителите, включително част от тях получават високи отличия от национални и международни форуми, като:

- Проектът за „Българска телекомуникационна компания” АД е сред отличените на Международния форум "Energy Globe 2001", Австрия;
- Проекти за енергийна ефективност в общински болници в общините Габрово, Варна и Горна Оряховица, получили награда за най-добър международен проект от Асоциацията на енергийните инженери, Атланта САЩ и др.

ЕЕС се включва активно като енергиен одитор в обявяваните процедури за безвъзмездно финансиране на проекти за икономия на енергия. По програмата BG16RFOP002-3.001 „Енергийна ефективност за малките и средни предприятия“ на Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност” 2014-2020 г. са извършени 94 одита. Положителни оценки са получили 74 кандидата, участвали с изпълнени от фирмата енергийни одити.

Участие в национални и международни проекти и програми

ЕЕС участва активно в проекти и програми по енергийна ефективност, като например:

- Програмата на USAID „ЕкоЛинкс” с общо 5 проекта като тези в “Елпром-Елин”, „Кубрат“ и „Зебра“ АД, Нови Искър и „Чугунолеене” АД, Ихтиман са отличени като най-добри практики по Програмата;
- Програмата PHARE „Диверсификация на снабдяването с природен газ на Балканския регион”;
- Партньор в Проекта CARE+ (обучение на МСП от химическата промишленост за отговорно използване на енергията) по линия на Програмата „Интелигентна енергия за Европа” и участник в провеждането на самостоятелни енергийни одити в 30 МСП от химическата промишленост в рамките на проекта;
- Участие в проекти по линия на Програмата „Интелигентна енергия Европа”;
- BESS (Бенчмаркинг и схеми за енергиен мениджмънт в МСП);
- PERMANENT (Управление на риска в проекти за енергийна ефективност) и др.

2.6. Мярка „Доставка и инсталация на нова линия за производство на PET-бутилки в „Хелфи Пластик“ ЕООД – с. Мрамор

Представената добра практика се отнася към групата мерки по подмяна на технологично оборудване. Целта на този вид мерки е повишена производителност и качество на продукцията за сметка на инсталирането на нов тип оборудване с високи технологични показатели. Като правило, това е съпроводено и със съществено понижение на потреблението на енергия за единица продукция.

Мярката „Доставка и инсталация на нова линия за производство на PET (полиетилен терефталат) бутилки" е въведена в действие в „Хелфи Пластик" ЕООД.

„Хелфи Пластик" ООД е създадено през 2001 г. От средата на 2008 г. фирмата разполага с производствени мощности за производство на бутилки за диспенсъри (галони). Тя е първият производител на 19-литрови бутилки за вода от поликарбонат в страната.

През 2012 година стартира производството на бутилки от PET с обем от 100 мл до 1000 мл, предназначени за хранително-вкусовата, фармацевтичната и химическата промишленост.

Основни технологии процеси в производството са тези на приемане, сушене, пластифициране, леене, охлаждане и пакетиране. В качеството на енергоносител се използва електрическа енергия. Преобразувани на място енергоносители:

- Производство и пренос на сгъстен въздух ниско (10 bara) и високо налягане (40 bara) за процесите на „раздуване”;
- Охладена вода 15°C за нуждите на производствения процес.

Фирмата е сертифицирана на базата на стандартите ISO 9001:2008 и изцяло отговаря на всички техни изисквания.

В „Хелфи Пластик" ЕООД са изпълнени:

- Енергиен одит по образец във връзка с кандидатстването по ОП „Иновации и конкурентоспособност” – през 2016 г.. Одитор е „ЕнЕфект-Консулт" ООД;
- Обследване за енергийна ефективност – през 2018 г., извършено от от „Енергоконсулт-М" ООД.

Съществуващо положение:

Част от продукцията на фирмата са PET бутилки с вместимост от 150 мл до 1000 мл. За производството на бутилки и флакони с обем от 100 до 1000 мл. фирмата разполага с 3 едностъпкови машини Nissei ASB 50MB и една машина Nissei ASB 12M. Технически характеристики на машините Nissei ASB 50MB са показани на следващата таблица.

Показател	Мярка	Стойност
Производителност на машината	бутилки/h	392.70
Инсталирана мощност на машината	KWh/h	34.20
Номинална (работна) мощност на машината	KWh/h	19.20
Специфично потребление	KWh/бройка	0.049

Характерно за машината е бавното нагряване на PET гранулите, както и поддържането на много високи температури на работните повърхности въпреки охлаждането им с вода. Високите температури, които се достигат, често водят до повреди на машината – прогаряне на кабели, стопяване на платки и повреди на гумени и пластмасови сглобки. Това води до ремонти на машината, поради което се прекъсва производствения процес.

Кратко описание на мярката

Мярката предвижда закупуване на линия за производство на бутилки от PET от последно поколение. Подобно оборудване се характеризира с оптимизиран работен процес, повишен производствен капацитет и ниски експлоатационни разходи. Това води до възможността да се произведат 13 бутилки за 1 минута или 778.4 бутилки на час (почти двойно увеличение в сравнение със съществуващата машина). Предвидено е с новата машина да се произведат 6 200 000 броя бутилки на година. Съществено са намалени и годишните разходи за поддръжка.

Ползи от прилагането на мярката:

За коректно определяне на резултатите от мярката е извършена оценка на необходимите разходи на енергия, които би използвала старта линия за провеждане на количеството бутилки, които могат да се произведат годишно с новата линия, т.е. така наречената нормализация на базовото потребление.

- Годишните икономии на енергия спрямо нормализираното базово потребление са над 446 MWh или над 68%;
- Срокът на откупуване на инвестициите е 7 години;
- Спестените годишни количества емисии са 365 tCO₂ или по 1 tCO₂ всеки ден.

2.7. Мярка „Технологично обновяване на процеси в „Кастамону България АД“

Представената добра практика се отнася към групата мерки по подмяна на технологично оборудване. Целта на този вид мерки е повишена производителност и качество на продукцията за сметка на инсталирането на нов тип оборудване с високи технологични показатели. Като правило, това е съпроводено и със съществено понижение на потреблението на енергия за единица продукция. В случая новото оборудване е свързано и с възможности за утилизацията на топлината на изходящите газове на сушилни.

Мярката "Технологично обновяване на процесите на сушене, водещо до намаляване енергоемкостта на производството" е въведена в действие в „Кастамону България“ АД.

"Кастамону България" АД стартира дейността си през 1947 г., под името "Габровница" АД, на територията на село Горно Сахране, произвеждайки различни продукти от дървени материали. През следващите години компанията постепенно разширява своята дейност, като към днешна дата произвежданите продукти са: плочи от дървесни частици (ПДЧ), ламинирани ПДЧ, пелети и лепила. Основни суровини са дървесна целулоза и дървесни отпадъци. Основни технологии и процеси - дробене, пресяване, сушене, олепиляване, насипване, пресоване, форматиране, шлайфане, ламиниране, пелетизиране. Доставяни енергоносители - електрическа енергия и природен газ. Използвани отпадъчни материали като енергоносители - дървесна маса и дървесен прах. Енергийното стопанство включва електрическа подстанция, котел за загряване на термомасло, котел за отопление на административната сграда, електрически отоплителни и климатични инсталации, компресори за сгъстен въздух и др.

Фирмата провежда регулярно обследвания за енергийна ефективност в съответствие с изискванията на Закона за енергийна ефективност, както следва:

- През 2011 и 2012 години, проведени от фирма „ЕЕС – Енергийно ефективни системи“ ООД;
- През 2016 г., проведено от СОФЕНА ЕООД

Фирмата провежда последователна дейност по управление на енергопотреблението. В съответствия с предписанията в обследванията за енергийна ефективност се утвърждава програма за икономия на енергия и план за действие за нейното изпълнение.

Във фирмата са изпълнени мерки за повишаване на енергийната ефективност, свързани основно с Договор за безвъзмездна финансова помощ BG161PO003-2.3.01-0040-C0001: „Повишаване конкурентоспособността на „Кастамону България“ АД чрез

инвестиция в технологично оборудване за намаляване енергоемкостта на производството”, който включва следните дейности:

Дейност 1: Закупуване, инсталиране и пускане в експлоатация на ново технологично оборудване за намаляване енергоемкостта на сушилните процеси чрез обработване на дървесни частици, намаляване на прахови емисии в атмосферата и пелетизиране на отпадъчния дървесен прах. (Период: май - юни 2014 г.)

Дейност 2: Закупуване, инсталиране и пускане на система за енергиен мениджмънт (декември 2013 г.);

Дейност 3: Закупуване, инсталиране и пускане на система за честотно управление на електродвигатели (декември 2013 г.).

"Кастамону България" АД е активен участник и в Проекта GBEF - Factory (Предприятия за производство на зелена енергия за собствени цели) по линия на Програмата „Интелигентна енергия – Европа” с партньор от българска страна Българска Стопанска Камара – съюз на българския бизнес. Фирмата участва в обявения по Проекта конкурс за присъждане на европейски отличия за реализация на системи за производство на енергия от ВЕИ за собствено потребление и намалени емисии на CO₂ и получава една от наградите по Проекта – Зелен плакет.

Състояние преди въвеждане на мярката: За нуждите на производствената дейност в двете експлоатирани сушилни (немска и полска) за дървен чипс (с капацитет съответно 8 т/час и 6 т/час) се използва горещ въздух с температура 42°C. Влажността на входящия продукт е максимално 65%, а на изходящия – 6-7%. Температурата на сушене е 425°C. Въздухът се загрява в горивни камери с горелки с температури на изхода на горелката съответно 950°C и 700°C. Като гориво се използва смес от природен газ и шлайф-прах в променящо се съотношение в зависимост от конкретните условия за определените периоди. Горещите димни газове след високотемпературните сушилни процеси се изхвърляха директно в атмосферата през комина на предприятието.

Описание на мярката "Технологично обновяване на процесите на сушене, водещо до намаляване енергоемкостта на производството"

Мярката включва: закупуване, инсталиране и въвеждане в експлоатация на ново технологично оборудване за утилизация топлината на димните газове след високотемпературните сушилни и връщане на усвоената топлина обратно в технологичния процес. Инсталацията за оползотворяване топлината на димните газове включва следните основни компоненти:

- **Компонент 1:** Контактен економайзер за кондензация на водните пари, съдържащи се в димния газ, включващ електростатичен филтър, декантиращо съоръжение, водопречиствателен модул и система за отвеждане на топлината;

- **Компонент 2:** Нискотемпературна лентова сушилна за частично изсушаване на дървесните частици с нискотемпературни топлообменници, преди подаването им във високотемпературните сушилни.

В рамките на обследването за енергийна ефективност през 2016 година е извършена оценка на енергийните спестявания от въвеждането на мярката и са подготвени документи към АУЕР за издаване на удостоверение за енергийни спестявания.

Ползи от прилагането на мярката:

Производителността е нараснала с над 14%. Получени са значителни количества спестена крайна енергия – над 17 759 MWh на година, което води до над 13% намалено общо потребление на енергия.

Годишните нетни икономии са за над 730 хил. лева, а срокът на откупуване на инвестициите е под 10 години.

Въз основа на представените Протокол и Доклад за оценка на енергийните спестявания, на фирмата е издадено удостоверение, с което тя доказва преизпълнение на поставената към 2016 година индивидуална цел за енергийни спестявания с над 22%.

Мярка 2.8. „Регенератор на фазите” в „Монделийз България Продакшън“ ЕООД – гр. Своге

Описание на мярката:

Доставен и монтиран Регенератор на фазите **PLAYCUZE** -160-λ; +7%/ -7% с единична мощност 160 kVA. Чрез предложената система се осигурява:

- **непрекъсваемо** захранване при прекъсване на фазов или нулев проводник;
- **повишаване на фактора на мощността**;
- симетриране на фазовите товари;
- филтриране на хармониците;
- подобряване на качеството на електрическото захранване;
- подобряване на работата на съоръженията;
- значителна **реална икономия на електрическа енергия**.

От екипите на „Енергоефект консулт“ ЕООД е направено обследване за енергийна ефективност в промишлената система на „Монделийз България Продакшън“ ЕООД – гр. Своге. Установен е потенциал за намаляване на потреблението на електрическа енергия в основния производствен корпус. Предложено е внедряването на Регенератор на фазите **PLAYCUZE**.



„Монделийз България Продакшън“ ЕООД е с основна дейност „Производство на шоколад и шоколадови изделия“.

Индустриалната система е разположена в гр. Своге.

Предприятието е производител на известната марка шоколад „Своге“.

При производството на шоколад и шоколадови изделия се използва специализирана технология, основана на метода „конширане“ – разбъркване и смесване. В зависимост от крайния продукт, се произвеждат шоколадови маси или пълнежи чрез конширане. Производственият цикъл обхваща операциите: миксиране, предвалц, Валцоване, конширане, охлаждане. Производството изисква високи мощности на задвижващите агрегати, които работят в неравномерен режим и резки претоварвания.

Техническо решение – описание:

Монтираният „Регенератор на фазите“ **PLAYCUZE** -160kVA - λ ; +7%/ -7% е иновативно и уникално решение, което няма аналог както в страната, така и в европейски мащаб. Съвместява всички положителни качества на вече познати отделни устройства - стабилизатори на напрежение, системи за филтриране на вредни хармоници и външни електромагнитни въздействия, кондензаторни батерии за намаляване на реактивната енергия. Обединявайки всички техни функции, добавя и много важни нови функционалности, които осигуряват сигурна и качествена електроенергия, подобрявайки параметрите на стандартната електропреносна мрежа. Съвместяването на множество важни функции в едно устройство - Регенератор на работно напрежение и работна фаза, осигурява най-висока сигурност при оптимално съгласуване и взаимодействие между отделните модули. Спестява се значителна полезна площ, особено когато е необходимо монтирането на съоръженията при вече работещи консуматори. Често пъти, в аналогични случаи, е необходимо да бъде новоизградена специална зона за монтаж на подобни съоръжения. От друга страна, предложената многофункционалност е при по-ниска пазарна цена, спрямо сумарната на конкурентите самостоятелни устройства, което прави Регенератор на работно напрежение и работна фаза много по-конкурентен и желан.

Регенераторът на фазите **PLAYCUZE** е свързан последователно в захранващата верига, непосредствено след главното електрическо табло на Цех „Конширане“. Захранени са Конш 4 и Конш 5. Обхванати са всички основни и спомагателни съоръжения, както и автоматиката и управлението им, съдържащи множество електронни компоненти и инверторни управления.



Регенераторът на фазите **PLAYCUZE** е иновативно решение за подобряване на качеството на електрическото захранване на работното оборудването, което води до следните подобрения:

- Осигурява **непрекъсваемо електрозахранване** чрез генериране на работна фаза или работна нула при отпадане на някоя от тях;
- **Намаляване на загубите** в намотките и загубите от вихрови токове;
- **Премахване на изкривяванията** на работната синусоида, породени от работата на инверторни или други електронни системи и свързаните с това генерирани хармоници;
- **Повишаване надеждността** на работа;
- **Намаляване на механичните натоварванията** от непостоянните работни параметри;

- **Намаляване на загряването на двигателите**, което води до намалени електрически загуби;
- **Намаляване на пулсациите** в работното напрежение и в работния ток на оборудването;
- **Подобряване на фактора на мощността.**

Ползи – ефект и резултати от мярката:

Анализираните резултати от преки мерения на работните параметри на коншове 4 и 5 – преди и след инсталирането, доказват подобреното качеството на захранването. Регенераторът на фазите **PLAYCUBE** постига пряка икономия на активна енергия в рамките на 15%.

Прилагане на PLAYCUBE - регенератор на фазите	
Повлиян параметър	Ефект
Ток на главните мотори на Конш 4 и Конш 5	- 15 %
Общи максимални токове на системата от основно и спомагателно оборудване	- 14 % до - 36 %
Активна мощност на системата от основно и спомагателно оборудване	- 25 %
Реактивна мощност на системата от основно и спомагателно оборудване	- 60 %
Пълна мощност на системата от основно и спомагателно оборудване	- 40 %
Напрежение на фазово отместване от несиметрично натоварване	- 35 %
Консумирана активна енергия на системата от основно и спомагателно оборудване	- 15 %
Консумирана пълна енергия на системата от основно и спомагателно оборудване	- 34 %
Реактивна енергия на системата от основно и спомагателно оборудване	- 65 %
Подобрен фактор на мощността	+ 22 %
Поддържан Cos Φ	0.9

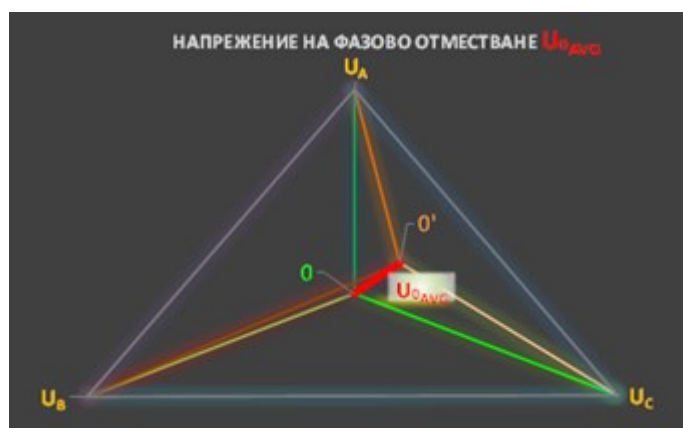


Отчетено е увеличение в стойностите на фактора на мощността с над 22%, като се поддържа от устройството над 0.90. В допълнение, докато минималните му стойности в стандартен режим на работа са от порядъка на 0.60, а максималните не превишават 0.70, след внедряване на **PLAYCUBE** – *регенератор на фазите*, в малкото случаи на „пропадане“ на фактора на мощността, най ниската му стойност е 0.75.

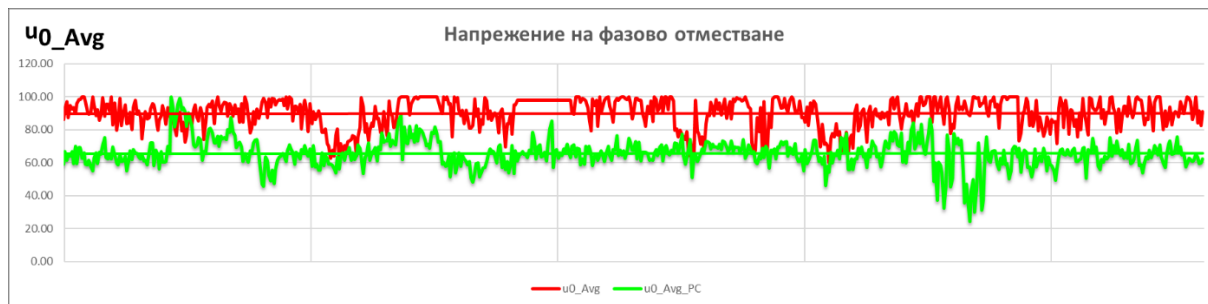


Средната пълна мощност отчита намаление от над 40%.

Неравномерното разпределение на товарите и резките превключвания, при различни работни режими, вкл. превключване на товари само в една или две от фазите, водят до асиметрично фазово натоварване. Това води до нарушаване на нормалната работа на инсталацията. Фазовите токове варират и „търсят“ точката на изравняване. В резултат на това се нарушава симетрията на фазовите напрежения. Фазата с по-малко съпротивление се оказва с намалено напрежение, в сравнение с нормалното и обратно. Всичко това води до появата на напрежение на отклонение на неутралата (напрежение на фазово отместване) U_0 . От своя страна, това предизвиква небаланси във фазовите токове, които могат да бъдат 6 до 10 пъти по-големи от дисбаланса на напрежението. Ефектът върху двигателите е появата на пулсиращ въртящ момент, повишени вибрации и механични напрежения, а върху трансформаторите – прегряване. Тези ефекти са изключително вредни за работата на съоръженията и могат да доведат до повреди в двигателите, трансформаторите и другите трифазни товари. На графиката е показана векторната диаграма на фазовите и линейните напрежения с и без включен Регенератор на фазите.



Вижда се значителното напрежение на фазово отместване U_{0AVG} , което е редуцирано максимално след внедряване на устройството с повече от 35%. Стойността на напреженията на небаланси са показани графично за целия работен цикъл на съоръженията в наблюдавания период.



Освен чисто енергийните ефекти – подобряване на качеството на електрическото захранване, подобряване в работата на съоръженията и значителна реална икономия на енергия, внедряването на **PLAYCUZE** – регенератор на фазите има няколко изключителни ефекта, които не могат да бъдат отчетени чрез извършените измервания.

Една от най-тежките повреди в съоръженията е късото съединение. **PLAYCUZE** – регенератор на фазите се справя с всички видове къси съединения, предпазвайки съоръженията от разрушаване.

Прилагането на множество управляеми процеси в широки граници и наличието на рязко изменящи се натоварвания от технологично оборудване, водят до появата на значителни нелинейни изкривявания и значителни фазови несиметрии. Често пъти, такива несиметрии водят до претоварване на една или повече от фазите, значително влошаване в работата на товарите и дори могат да доведат до прекъсване на предпазвателите или разрушаване на контактните съединения.

Друга срещана повреда е прекъсването на един линейен (фазов) проводник в трипроводната трифазна верига. Това води до задействане на защитните съоръжения и преустановяване на работата на захранените товари. Ако има трифазни двигатели, в момент на развъртане, е възможна повредата им.

Още по-опасен е режимът, при който имаме прекъсване в нулевия проводник. Възможни причини могат да бъдат пренапрежения или къси съединения, лоши контактни връзки, механични повреди от вятър или ремонтни работи, остарели тоководещи елементи, кражби и т.н. Те водят до рязко нарастване на напрежението във фазовите проводници, достигащо до 400V, което може да предизвика пълно разрушаване на включените съоръжения. Това е особено пагубно за „малките“ товари. При несиметрични или монофазни товари е възможна появата на опасни обратни напрежения в нулевите проводници („втора фаза“). Такъв режим е недопустим от гледна точка на въздействие върху хората и може да доведе до поражения от електрически ток.

Всички тези повреди могат да бъдат предотвратени чрез внедряването на **PLAYCUZE** – регенератор на фазите.

PLAYCUZE – регенератор на фазите осигурява безпрепятствена работа на съоръженията при прекъсване на фазов или нулев проводник. Генерира се мигновено липсващата фаза от останалите две работни фази или се генерира липсващата нула, при което товарите дори могат и да не усетят възникналия проблем, ако няма допълнителна сигнализация.

Системите от семейството на **PLAYCUBE** – регенератор на фазите до 100 kVA осигуряват допълнително стабилизиране на колебанията в захранващото напрежение в диапазона от 130V до 270V, осигурявайки стабилно захранване от 230V.

В електропреносните мрежи, когато загубите са значителни и загряването на проводниците е над допустимите от стандартите стойности, проходимостта на тоководещите системи значително намалява. Чрез стабилизирането и подобряването на качеството на доставяната електроенергия, се постига оптимизиране в проходимостта на кабелите и се „осигурява“ допълнителен ресурс за присъединяване на нови товари, без да е необходимо изграждането на нови кабелни трасета. Чрез внедряването на **PLAYCUBE** – регенератор на фазите се осигурява увеличаване на пропускливостта на съществуващите електропроводи.

Технико - икономически показатели	
20 000 лв.	Общи инвестиционни разходи (разходи по комплексната доставка и монтаж на новото технологично оборудване)
20.1 МВтч	Годишно спестена електрическа енергия
16.5 тон/год.	Средно намаление на емисии CO ₂
2 814 лв.	Намалени разходи за електрическа енергия/годишно
4 900 лв.	Допълнителни неенергийни спестявания от скъсено време за обработване и подобро качество на продукцията.
2.6 год.	Прост срок на откупуване на инвестицията

2.9. Мярка „Изграждане на отоплителна котелна централа на биомаса за производство на топлинна енергия чрез изгаряне на дървесен чипс в „Мотокар Сервиз“ ООД - гр. Пловдив

Кратко описание на вида практика - добра организация, добра мярка за икономия на енергия

Представената добра практика е типичен пример за използването на възобновяема енергия за производство на сушилен агент при технологичното производство на дървесни пелети.

В резултат на изпълнението на този проект се постигна нарастване на конкурентоспособността на произвежданите дървесни пелети при преработката на отпадна дървесна биомаса. В резултат на намаляването на разходите на енергия се увеличава производителността и нарастват продажбите на крайната продукция на фабриката за пелети на „Мотокар Сервиз“ ООД.

Кратко описание на обекта, където е въведена и на участниците - НПО, търговец, одитор, краен потребител, доставчик на оборудване

Проектът за възобновяеми източници се реализира в гр. Пловдив. *Заводът* за производство на пелети е собственост на „Мотокар Сервиз“ ООД. Заводът за пелети е разположен на терен с обща застроена площ от 1200 кв. м.

„Мотокар Сервиз“ ООД е официален представител на немския производител на мотокари Linde Material Handling в България.

Предлаганата продуктова гама на фирмата в България включва:

- Мотокари - дизелови и газови мотокари с товароподемност от 1.2 до 52 тона;
- Електрокари с товароподемност от 1 до 4.8 тона;
- Оборудване на складови помещения (пешеходни и ниски електрически палетни колички, палетни колички) с капацитет от 1 до 2.5 тона;
- Фирмата притежава склад за резервни части за всички модели мотокари Linde.

Висококвалифицираните специалисти осигуряват гаранция и сервиз на доставеното оборудване.

Доставчик на технологичното оборудване, системи и спомагателни агрегати е „ЕРАТО“ АД - Хасково. Фирмата е лидер при производството на собствени отоплителни котли, горелки и камини на дървесна биомаса, а също и доставчик на високо технологично енергийно оборудване на редица европейски компании в областта на технологии за енергийно оползотворяване на дървесна биомаса.

Консултант по избор на технологична линия за производство на дървесни пелети, парния котел и спомагателното оборудване и системи е Асоциация за енергийно оползотворяване на биомасата (АЕОБ-България).

Изпълнител на работното проектиране, СМР работите, въвеждането на обекта в експлоатация, пусково-наладъчните работи и 72- часови проби е „ВС Инженеринг“ ООД – Пловдив.

Описание на практиката - технически решения (акцент на иновациите), начин на финансиране, етапи, инициативи, събития и др.

„Мотокар Сервиз“ инвестира в изграждането на инсталация за производство на топлинна енергия чрез високоефективен парен котел, използващ дървесен чипс като гориво.

Проектът включва доставки и монтаж на парогенератор тип RRK 1000 с инсталирана номинална топлинна мощност 1200 kWth, който използва дървесен чипс като гориво. Предложеното котелно и спомагателно енергийно оборудване са изградени на територията на завода за производство на пелети.

Парният котел тип RRK 1000 е предназначен за производство на наситена пара с налягане 6 bar и температура от 165°C. Номиналната паропроизводителност на котела е 1.5 тона на час.

Котелът е оборудван и с нафтова горелка Weishaupt модел "W50" с капацитет 840 kW и линия за хранване с нафта, редуциращи и предпазни вентили, задна камера, контролен панел, C&I и регулатор на нивото. Парният котел е покрит с топлинна алуминиева изолация с нисък коефициент на топлопреминаване.

Инсталирана е система за пречистване на вода с капацитет 2м³/ч. Системата за пречистване на водата е оборудвана с два йонообменни филтъра, филтър за сурова вода и две помпени водни помпи с мощност 11 kW всяка. Новото оборудване ще увеличи качеството на хранващата вода за генериране на пара чрез омекотяване на хранващата вода.

След омекотяване водата се транспортира до резервоар за омекотена вода. Резервоарът за омекотяване на водата ще бъде завършен чрез обезлесяване.

Деаерационната инсталация е оборудвана с деаератор за термална атмосфера с капацитет 3 м³, смесен състав, потапяща тръба, вентили за намаляване и регулиране на температурата и рециркуляционни помпи. Деаерационната инсталация ще отделя кислорода и другите агресивни газове от водата на котела.

Техническата мярка предвижда доставка и монтаж на метален комин за изпускане на изгорели газове след парния котел. Коминът е с диаметър 400 mm и височина 15 m.

Котелът за биомаса и спомагателното технологично оборудване се произвеждат и се доставят от австрийската фирма Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.

Общата произведена топлинна енергия за сушилнята в завода за пелети е 2880 MWhth/год.

Произведената пара ще бъде транспортирана до сушилня с капацитет 2 тона на час чрез стоманена тръба с диаметър 160 mm. Инсталира се цялото необходимо оборудване на разпределителната линия като релейни елементи за безопасност,

комутация и автоматизация. В съответствие с изискванията на насоките за експлоатация на енергийните предприятия е осигурено независимо захранване на защитните релета и контролните и автоматични устройства.

Изграждането на отоплителната котелна централа на биомаса се финансира от „Мотокар Сервиз“ ООД. Всички монтажни работи, въвеждане в експлоатация и пускане в експлоатация на инсталираното оборудване и системи са изпълнени от инженеринговата фирма „ВС Инженеринг“ ООД. Оборудването и системите за котелната централа на биомаса се достави от „ЕРАТО“ АД.

Обобщени технико-икономически показатели - спестени енергия, емисии, средства, получени удостоверения, награди и др.

Ползите за фирма „Мотокар Сервиз“ ООД е възможността за възвръщаемост на инвестициите по проекта за изграждане на котелна централа чрез продажба на произведени дървесни пелети на клиенти. Според прогнозите на ръководството на предприятието се очаква годишно производство на дървесни пелети от 4 800 тона. Средната цена за 1 тон пелети е 200 евро за тон. Годишните продажби на дървесни пелети ще доведат до оборот в размер на 960 000 евро годишно. Реалните приходи въз основа на производството на пелети ще бъдат 432 000 евро годишно.

Анализът на паричните потоци на проекта за фабричен проект на „Мотокар Сервиз“ ООД показва, че финансовите показатели на проекта са достатъчни за обслужване на дълга (изплащане на лихви по кредита и изплащане на главницата по кредита) в рамките на договорените с банката условия по кредита.

Стойността на проекта е в размер на 1 400 000 евро без ДДС. Анализът на паричните потоци на проекта показва, че той има впечатляващи финансови показатели: периодът на възвръщаемост на проекта е 3.2 години плюс 1 година гратисен период, IRR е 21.2%, а NPV е 470 880 евро.

Годишните емисиите на CO₂ ще се редуцират с 78 тона в резултат от годишните икономии на природен газ с 2880 MWhth.

Паричният поток включва продажбите на прогнозираните намалени емисии на CO₂, продавани на консервативна цена от 15 евро за тон, но без допълнителни разходи за мониторинг и проверка. Прогнозираните приходи се основават на намалените емисии в тонове, дължащи се на реализацията на проекта. Анализът на паричните потоци в този сценарий показва малки подобрения във всички финансови показатели, тъй като IRR нараства от 21.2% на 21.9%, NPV нараства от 470 880 евро на 494 424 евро, а периодът на откупуване е 2.5 години.

При вземането на решение за реализацията на проекта за производство на пелети трябва да се вземат предвид постоянните разходи (първоначални инвестиционни разходи) и променливите разходи за производството на пелети, като се направи оценка на ценообразуването и се направят няколко финансови модела за това как победителят не може да бъде бизнесът. Финансовите модели се правят въз основа на разходите, капацитета, източника на суровини, технологии и пазарен потенциал, който ще бъде реализиран.

2.10. Мярка „Стартиране на нова енергоефективна дейност в „Инжконсулт ЕООД“

Кратко описание на вида практика

Фирма краен потребител с добър проект за икономия на енергия, финансиран по линия на Оперативна програма „Регионално развитие“ по мярка „Енергийна ефективност и зелена икономика“.

Инвестиционният проект по енергийна ефективност, изпълнен от „Инжконсулт“ ЕООД – гр. Варна, е пример за добри практики, показващи:

- Стартиране на нова дейност в преработвателната промишленост с оборудване, отговарящо на най-високите стандарти за енергийна ефективност, респективно пример за икономия на енергия;
- Ефективна схема за финансиране – 50% грантово финансиране 50% нисколихвено финансиране от търговска банка;
- Енергиен одитор „Ефект Консулт“ ООД.

Кратко описание на обекта, където е въведена мярката

„Основната дейност на „Инжконсулт“ ЕООД е внос и продажба на нова строителна техника, гаранционен и следгаранционен сервиз и търговия с резервни части. Основните клиенти на дружеството са големи пътностроителни компании. Съгласно инвестиционния процес, „Инжконсулт“ ЕООД стартира нова за компанията дейност. Компанията закупува и транспортира взривена скална маса. Производственият процес се осъществява в непосредствена близост до мястото на добива на наета от компанията производствена площадка с инсталирана трошачна инсталация. Производственият процес на компанията е целогодишен. Технологичният процес включва товарене на закупената скална маса посредством кариерни багери на дъмperi, които я транспортират до трошачната инсталация, където камъкът се разтрошава и се складира на различни фракции. С цел опазване на околната среда и намаляването на запрашаването в и около района на кариерата се налага транспортните пътища периодично да се оросяват и почистват. Оросяването се извършва посредством водоноски, които работят само на територията на предприятието и не подлежат на регистрация като транспортни средства.

Описание на практиката

Технически решения

Енергоспестяваща мярка 1. Бивалентна слънчева инсталация за битово горещо водоснабдяване (БГВ).

Тъй като проектът се отнася за разкриване на нова дейност и към настоящия момент в производствената база няма изградена система за осигуряване на топла вода,

анализът на настоящото положение се основава на базовия разход за подгряване на необходимото количество вода при използване на конвенционална система за БГВ от един електрически бойлер се с обем 80 л и мощност 3 kW. Годишните разходи за експлоатация включват разходите за текуща поддръжка и профилактика на съществуващия бойлер.

Необходимостта на „Инжконсулт“ ЕООД е от 450 л гореща вода на ден за хигиенни нужди на помещенията и за персонала.

Енергоспестяващата мярка включва два плоски слънчеви колектора за подгряване на топла вода с обща площ 4.02 м², циркулационна помпа с инсталирана мощност 120 W и бойлер 300 l със серпентина и електрически нагревател. При необходимост водата ще се дозагрива с електрическия нагревател в бойлера.

Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 47.71 %

Енергоспестяваща мярка 2. Нов кариерен багер

Тъй като проектът се отнася за нова за компанията дейност и към настоящия момент „Инжконсулт“ ЕООД не разполага със собствено оборудване за товарене на взривена скална маса, анализът на настоящото положение се основава на изчисляване на базов разход на енергия на предлаган на пазара аналогичен кариерен багер старо поколение, работещ с дизелово гориво, с производителност при товарене на взривена скална маса 120 т/час и среден разход на гориво 31 л/час на база на прогнозния производствен обем на компанията на година.

Съгласно инвестиционния проект „Инжконсулт“ ЕООД е закупил и пуснал в експлоатация два нови, съвременни кариерни багера, с които извършва процеса на товарене на взривена скална маса. За изчисление на енергийните разходи на дружеството след въвеждане на предложената мярка са използвани технически характеристики на предлаган на пазара съвременен кариерен багер, работещ с дизелово гориво, производителност при товарене на взривена скална маса 150 т/час и среден разход на гориво 26.6 л/ч или .,177 л/т на база на прогнозния производствен обем на компанията на година.

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка -.,554 kWh/t.;
- след енергоспестяващата мярка – 1.753 kWh/t. Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 31.35 %.

Енергоспестяваща мярка 3. Нови дъмperi

Тъй като проектът се отнася за нова за компанията дейност и към настоящия момент „ИНЖКОНСУЛТ“ ЕООД не разполага със собствено оборудване, с което да се осъществява транспортирането на взривената скална маса до трошачната инсталация. Анализът на настоящото положение се основава на изчисляване на базов разход на енергия на предлаган на пазара аналогичен дъмпер старо поколение, работещ с

дизелово гориво, товароносимост 30 т и среден разход на гориво 46 л/час на база на прогнозния производствен обем на компанията на година.

Съгласно инвестиционния проект „Инжконсулт“ ЕООД е доставил и пуснал в експлоатация два нови, съвременни дъмпера, работещи с дизелово гориво, товароносимост 35 т/час и среден разход на гориво 25.5 л/час, с които извършва транспортиране на взривена скална маса до трошачната инсталация.

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 3.789 kWh/t;
- след енергоспестяващата мярка – 1.801 kWh/t. Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 52.48 %.

Нов челен товарач

Тъй като проектът се отнася за нова за компанията дейност и към настоящия момент „Инжконсулт“ ЕООД не разполага със собствен товарач. Анализът на настоящото положение се основава на изчисляване на базов разход на енергия на предлаган на пазара аналогичен челен товарач старо поколение, работещ с дизелово гориво, с производителност 150 т/час и среден разход на гориво 17.6 л/час на база на прогнозния производствен обем на компанията на година.

Съгласно инвестиционния проект „Инжконсулт“ ЕООД е доставил и пуснал в експлоатация челен товарач, работещ с дизелово гориво, обем на кофата не по-малко от 3 м³, производителност от 300 т/час и среден разход на гориво 19.5 л/час на база на прогнозния производствен обем на компанията на година.

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 1.160 kWh/t;
- след енергоспестяващата мярка – 0.643 kWh/t. Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 46.60%.

Нова водоноска

Тъй като проектът се отнася за нова за компанията дейност и към настоящия момент „Инжконсулт“ ЕООД не разполага със собствена водоноска. Анализът на настоящото положение се основава на изчисляване на базов разход на енергия на предлагани на пазара аналогични водонски старо поколение със среден разход на дизелово гориво 49.6 л/100 км на база на прогнозния план на компанията за изминаване на 115 км/ден при въведения режим на работа.

Дружеството е доставило и пуснало в експлоатация съвременна водоноска, със среден разход на дизелово гориво от 34 л/100 км, минимална вместимост от 6 м³, оборудвана за целогодишно ползване – за оросяване и почистване на пътища на база на прогнозния план на компанията за изминаване на 115 км/ден при въведения режим на работа.

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 4.903 kWh/km;
- след енергоспестяващата мярка - 3 kWh/km. Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 31.45 %.

Начин на финансиране

Цялата стойност на инвестициите по проекта е 3 360 500 лв. без ДДС. От тях 50% представляват безвъзмездна финансова помощ по оперативна програма „Регионално развитие“ - BG161PO003-2.3.02 „Енергийна ефективност и зелена икономика” и 50% представляват съфинансиране от страна на „Инжконсулт“ ЕООД. в размер на 1 680 250 лв.

Обобщени технико-икономически показатели

В следващата Таблица са дадени стойностите на основните индикатори на проекта.

Мярка	Инвестиции	Енергийно спестяване	Енергийно спестяване на единица продукция	Фактор на енергийните спестявания ESR	Спестени емисии CO ₂ т.	Спестявания	Срок на откупуване
	Лева	MWh	kWh/ед-ца	%	т/год	Лв/год	Год.
Мярка 1	5500	2.800	0.007	47.71	2.909	640	8.6
Мярка 2	1275000	320.290	0.801	31.35	81.033	72070	17.7
Мярка 3	980000	795.547	1.989	52.48	201.273	179000	5.5
Мярка 4	700000	206.936	0.517	44.60	52.355	46560	15.0
Мярка 5	400000	89.382	0.223	31.45	22.614	20110	19.9
Общо:	3360500	1414.956	3.537	42.99	360.184	318280	10.6

Обобщени показатели:

- Общо енергийни спестявания в размер на 1414.956 MWh на година;
- Общо намаляване на потреблението на енергия в размер на 0.094 kWh/лв, изчислени на база на общия прогнозен обем на производството в лева;
- Изпълнението на енергийно ефективните мерки ще доведе до намаляване потреблението на енергия в размер на 42.99% спрямо изходната позиция, като се използва ISI методологията;
- Срок на откупуване на цялата инвестиция – 10.6 години.

Забележка: Представената по-горе информация е изготвена на база Финален технически и Финален финансов отчет по проекта.

2.11. Мярка „Повишаване на енергийната ефективност на „Ем Ел Пи Ес“ АД чрез въвеждане на ново енергийно ефективно оборудване“

Кратко описание на вида практика - фирма краен потребител с добър проект за икономия на енергия, финансиран по линия на Оперативна програма „Регионално развитие“, мярка „Енергийна ефективност и зелена икономика“.

Инвестиционният проект по енергийна ефективност, изпълнен от „Ем Ел Пи Ес“ АД в производствена база в град Тутракан е пример за добри практики показващи:

- Внедряване на специфично за металообработващата промишленост технологично оборудване, отговарящо на най-високите стандарти за енергийна ефективност, респективно пример за икономия на енергия;
- Ефективна схема за финансиране – 50% грантово финансиране 50% собствено средства;
- Енергиен одитор – фирма „Финвера Консулт“ ЕООД.

Кратко описание на обекта, където е въведена добрата практика

„Ем Ел Пи Ес“ АД е създадено през 2003 г. под името „Ес Ейч“ АД чрез обособяване в самостоятелно дружество на производствената база и активи на „Елпром“ АД – Варна в гр. Тутракан. Дружеството осъществява дейност в сферата на студено металообработване и производство на пластмасови и метални възли и детайли за автоматични паркинг-системи и системи за контрол на достъпа.

Производствената база на дружеството в гр. Тутракан е оборудвана със съвременни, прецизни и високотехнологични машини и оборудване за обезпечаване на дейността на фирмата. Сред тях се нареждат: лазерна металорежеща машина MSF 3001.15L, абкант преси, циркуляр отрезна машина за стоманени профили, преси, гилотина, заваръчни машини, апарат за електросъпротивително заваряване, струг револверен, фрези, шприц машини, стругове, широкоформатен принтер, REP M40, бормашина и др.

Описание на практиката

Технически решения

Енергоспестяваща мярка 1. - Нов вертикален обработващ център.

Преди въвеждането на енергоспестяващата мярка технологичните операции са се извършвали с:

- Фреза (Борверг) – 1 бр и
- Фреза универсална – 2 броя.

Фрезите са амортизирани и неефективни с обща производителност 30 кг/час, което налага тяхната подмяна.

Във връзка с повишаване производителността и намаляване потреблението на енергия е внедрен и пуснат в експлоатация вертикален обработващ център с цифрово програмно управление (ЦПУ) за разнообразни металорежещи операции на малки детайли и форми, изпълнявани с висока скорост на рязане и точност на позициониране. С внедряването на високотехнологичната машина се постига гарантирано качество на крайния продукт при висока енергийна ефективност, висока производителност (обработени изделия за единица време), както и намалено ниво на производствен брак. Вертикалният обработващ център включва и няколко специализирани инструменти, включително обработващи центрове за производствени форми, 5-осни машини, високоскоростно пробиване и др.

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 1.28 kWh/kg;
- след енергоспестяващата мярка – 0.326 kWh/kg. Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 74.55 %.

Енергоспестяваща мярка 2. - Нов струг с цифрово програмно управление.

Преди въвеждането на втората енергоспестяваща мярка за съответните производствени операции са използвани два типа стругове. Те са амортизирани и енергоемки, което налага тяхната подмяна. Общата им производителност се оценява на 30 кг/час.

С оглед повишаване на производителността и намаляване на специфичния разход на енергия е въведен в експлоатация нов универсален струг с ЦПУ системи (CNC - Computer Numerical Control). Характерното за този струг е, че липсва система за обратен контрол, т.е. програмата задава движението на преходите за рязане и крайния контур на детайла, без да има обратна връзка за постигнатите стойности и резултатът да се сравнява с някакъв програмно зададен контур. Машина с максимален капацитет 38 мм. и 5 линейни оси и две С-оси (С1 и С4 - основен и втори шпиндел). Производителността е 55 кг/час.

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 1.367 28 kWh/kg;
- след енергоспестяващата мярка – 0.223 28 kWh/kg. Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 83.70 %.

Енергоспестяваща мярка 3. - Нова хидравлична гилотина с цифрово програмно управление (CNC)

Преди въвеждането на енергоспестяващата мярка във фирмата са използвали три броя гилотини с ръчно подаване на материала и с обща производителност 30 кг/час.

Съществуващите гилотини са с ниска производителност и с голяма консумация на електроенергия.

Същите са заменени с гилотина с ЦПУ (CNC) със система за автоматично подаване на металните листове. При новата гилотина листовите за рязане се подават автоматично от предната страна на машината. С внедряването на високотехнологичната машина се постига гарантирано качество на крайния продукт при висока енергийна ефективност, висока производителност (обработени изделия за единица време), както и по-ниско ниво на производствен брак.

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 0.55 28 kWh/kg;
- след енергоспестяващата мярка – 0.16 28 kWh/kg. Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 70.91 %

Енергоспестяваща мярка 4. - Нова шанцоваща преса

За шанцоване, преди въвеждането на енергоспестяващата мярка са използвани пет броя различни типове преси и две преси за ударно разпробиване. Специфичният разход на енергия за обработка на метални изделия е 2.45 28 kWh/kg.

Пресите са заменени с един брой CNC преса с възможност да извършва следните операции: шанцоване, огъване, маркиране и нарязване на резби, формоване и огъване на флангове. Пресата е от най-новото поколение енергоспестяващи машини с усъвършенстван CNC контролер с графичен дисплей, лесен за програмиране и с големи възможности за различни по вид и сложност детайли.

Чрез CNC контролера поансона и матрицата се завъртат и позиционират синхронно с точност 0.01 градуса резолюция. Производителност на метални изделия – 55 кг/ час

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 2.450 28 kWh/kg;
- след енергоспестяващата мярка – 0.127 28 kWh/kg. Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 94.81 %

Енергоспестяваща мярка 5. - Нова шприц машина

До въвеждането на енергоспестяващата мярка във фирмата са използвали два броя шприц машини с голям енергиен разход за производство на пластмасови изделия с производителност 4.5 кг/час.

Същите са заменени с един брой високопроизводителна шприц машина - 7 кг/час. „Шприцът“ е с оптимизирана серво-хидравлична система и с подобрена ефективност за по-ниска консумация на енергия. Машината е оборудвана със система за контрол и управление, която увеличава функционалността и цялостната ефективност при работа.

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 19.11 28 kWh/kg;
- след енергоспестяващата мярка – 10.46 28 kWh/kg. Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 45.28 %.

Енергоспестяваща мярка 6. - Слънчева инсталация за БГВ

За хигиенни нужди на помещенията и за персонала се изразходват средногодишно по 2000 литра гореща вода на ден. Разходът на енергия за БГВ се изчислява на 25 510 KWh/год.

За намаляване потреблението на конвенционална енергия е изградена и пусната в експлоатация бивалентна слънчева инсталация състояща се от:

- шест броя вакуумно-тръбни слънчеви колектори с обща площ 29.4 m^2 (6 бр х $4.9 \text{ m}^2 = 29.4 \text{ m}^2$);
- два броя водни топлинни акумулатори с вместимост от по 1 000 литра всеки;
- затворен разширителен съд, помпена група, контролна, защитна и спирателна арматура.

Разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 25.510 MWh/год.;
- след енергоспестяващата мярка – 0.797 MWh/год. Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 96.87 %

Начин на финансиране

Цялата стойността на инвестициите по проекта е 1 814 472.54 лв. без ДДС. От тях 50% представляват безвъзмездна финансова помощ по оперативна програма „Регионално развитие“ - BG161PO003-2.3.02 „Енергийна ефективност и зелена икономика” и 50% съфинансиране от страна на „Ем Ел Пи Ес” АД. Компанията осигурява съфинансиране в размер на 907 236.27 лв.

Обобщени технико-икономически показатели

В следващата Таблица са дадени стойностите на основните индикатори на проекта.

Мярка	Инвестиции	Енергийно спестяване	Енергийно спестяване на единица продукция	Фактор на енергийните спестявания ESR	Спестени емисии CO ₂ т.	Спестявания	Срок на откупуване
	Лева	MWh	MWh/т	%	т/год	Лв/год	Год.
Мярка 1	287 380	104.960	0.95	74.55	109.05	22 972	12.51
Мярка 2	371 647	125.833	1.14	83.70	130.74	27 147	13.69
Мярка 3	118 171	42.900	0.39	70.91	44.57	10 560	11.19
Мярка 4	867 557	255.500	2.32	94.81	265.46	61 880	14.02
Мярка 5	130 105	121.156	8.65	45.28	125.88	24 231	5.37
Мярка 6	21 667	24.712	Н.п.	96.87	25.68	4 942	4.38
Общо:	1 796 528	675.061	13.465	73.84	701.39	151 732	11.84

Обобщени показатели

- Общо енергийни спестявания в размер на 675.061 MWh на година;
- Общо намаляване на потреблението на енергия в размер на 0.375 kWh/лв, изчислени на база на общия прогнозен обем на производството в лева;
- Изпълнението на енергийно ефективните мерки води до намаляване потреблението на енергия в размер на 73.84 % спрямо изходната позиция, като се използва ISI методологията;
- Срок на откупуване на цялата инвестиция – 11.84 години.

Забележка: Представената по-горе информация е изготвена на база Финален технически и Финален финансов отчет по проекта.

2.12. Мярка „Разширяване производството на „АДД – България“ ООД чрез въвеждане на ново енергийно ефективно оборудване“

Кратко описание на вида практика - фирма краен потребител с добър проект за икономия на енергия, финансиран по линия на Оперативна програма регионално развитие „Енергийна ефективност и зелена икономика“

Инвестиционният проект по енергийна ефективност, изпълнен от „АДД – България“ ООД, е пример за добри практики показващи:

- Внедряване на специфично за дейността си технологично оборудване, отговарящо на най-високите стандарти за енергийна ефективност, респективно пример за икономия на енергия;
- Ефективна схема за финансиране – 50% грантово финансиране 50% нисколихвено финансиране от търговска банка;
- Енергиен одитор - „Ефект консулт“ ООД

Кратко описание на обекта, където е въведена практиката

„АДД – България“ ООД осъществява своята дейност чрез разработване, изграждане и внедряване на системи за дистанционно отчитане на електроенергия, вода, газ и отопление, както и дистанционно включване и изключване на крайни абонати. Основният компонент на изгражданите системи включва извършване на анализ и баланс на потреблението, с оглед откриване на загуби и намаляване на енергийните разходи на ютилити компаниите, които са основни потребители на тази технология..

Годишният оборот на дружеството се е увеличил от 9.97 млн. лева през 2010 г. до 14.19 млн. лева през 2012 г., т.е. 1.42 пъти. Броят на внедрените изделия за същия период се е увеличил от 34.7 хил. броя през 2010 г. до 96.4 хил. броя през 2012 г., т.е. 2.78 пъти.

Описание на практиката

Технически решения

Енергоспестяваща мярка 1. - Нова машина за шприцоване.

Едни от произвежданите детайли в „АДД – България“ ООД са кутии за електромери и рутери. Кутиите се изработват от термопласти чрез шприцване. Използваната до момента шприц машина е модел 2005 г. Средната производителност на машината е 144 броя детайли за час. Машината се обслужва от трима работника: оператор, помощник оператор и настройчик.

С цел намаляване на консумацията на енергия и увеличаване обема на произвежданата продукция, е инсталира една нова съвременна машина за шприцоване

на термопласти с компютърно управление, висока степен на автоматизация, ниска консумация на енергия за производството на единица продукция. Машината се обслужва от същият брой работници, но с производителност средно 160 броя детайли за час.

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 0.4390 kWh/бр.,
- след енергоспестяващата мярка – 0.1935 kWh/бр. Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 55.9%.

Енергоспестяваща мярка 2. - Нов цифров стенд за тестване на трифазни електромери

Масово използваните сега стендове за тестване на електромери са изпълнени с аналогови елементи. Те имат относително ниска производителност, значително участие на оператора при проверката, по-големи разходи за експлоатация и поддръжка. При работа имат относително голям разход на електроенергия и висока себестойност на измерванията.

С цел намаляване на експлоатационните разходи, в т.ч. и потреблението на енергия „АДД - България“ ООД е доставила и пуснала в експлоатация цифров стенд за тестване и управление на измерванията.

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 0.640 kWh/бр.;
- след енергоспестяващата мярка – 0.293 kWh/бр. Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 54.20 %.

Енергоспестяваща мярка 3. - Устройство за компенсация на реактивната мощност

Предприятието „АДД – България“ ООД е относително голям консуматор на електрическа енергия. По проект предоставената му електрическа мощност е 480 kW. Анализът на основните консуматори на електрическа енергия и техните прогнозни режими на работа показват, че очакваните стойности за максималните товари на предприятието са: активна мощност $P_m = 450 \text{ kW}$ и реактивна мощност $Q_m = 340 \text{ kVAr}$. Средната стойност на фактора на мощността за предприятието е около 0.8 при норма 0.9. По проект в трафопоста на „АДД – България“ ООД не е предвидено монтиране на кондензаторни батерии.

С цел намаляване на загубите на активна енергия в силовия трансформатор и на разходите за заплащане на активна и реактивна енергия, на „АДД - България“ ООД са монтирани устройства за компенсация на реактивната мощност в трафопоста на завода. Използвани са съвременни кондензаторни батерии със суха изолация. За комутация се използват „кондензаторни“ контактори, а за управление на кондензаторните батерии се използва микропроцесорен регулатор.

Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 13.40 %.

Начин на финансиране

Цялата стойност на инвестициите по проекта е 337 350 лв. без ДДС. От тях 50 % са безвъзмездна финансова помощ по оперативна програма „Регионално развитие“ - BG161PO003-2.3.02 „Енергийна ефективност и зелена икономика” и 50% - съфинансиране от страна на „АДД - България“ ООД, в размер на 252 380 лв.

Обобщени технико-икономически показатели

В следващата Таблица са дадени стойностите на основните индикатори на проекта.

Мярка	Инвестиции	Енергийно спестяване	Енергийно спестяване на единица продукция	Фактор на енергийните спестявания ESR	Спестени емисии CO ₂ т.	Спестявания	Срок на откупуване
	Лева	MWh	kWh/ед-ца	%	т/год	Лв/год	Год.
Мярка 1	330 000	233.3	0.246	55.9	159.4	74 358	4.44
Мярка 2	180 000	20.8	0.347	54.2	14.2	48 328	3.73
Мярка 3	7 000	3.5	н.п.	13.4	2.4	3 543	1.89
Общо:	517 000	257.7	н.п.	53.5	176.0	126 229	4.10

Обобщени показатели:

- Общо енергийни спестявания в размер на 257.7 MWh на година;
- Общо намаляване на потреблението на енергия в размер на 0.489 kWh/лв, изчислени на база на общия прогнозен обем на производството в лева;
- Изпълнението на енергийно ефективните мерки води до намаляване на потреблението на енергия в размер на 53.5% спрямо изходната позиция, като се използва ISI методологията;
- Срок на откупуване на цялата инвестиция – 4.10 години.

2.13. Мярка „Повишаване на енергийната ефективност „Хит дизайн”ООД чрез въвеждане на ново енергийно ефективно оборудване“

Кратко описание на вида практика - фирма краен потребител с добър проект за икономия на енергия, финансиран по линия на Оперативна програма регионално развитие „Енергийна ефективност и зелена икономика”.

Инвестиционният проект по енергийна ефективност изпълнен от „Хит дизайн” ООД е пример за добри практики показващи:

- Внедряване на специфично за мебелната промишленост технологично оборудване, отговарящо на най-високите стандарти за енергийна ефективност, респективно пример за икономия на енергия;

Ефективна схема за финансиране – 50% грантово финансиране 50% собствени средства;

- Енергиен одитор - „Ефект консулт” ООД.

Кратко описание на обекта, където е въведена мярката

„Хит дизайн” ООД е компания с традиции в производството на мебели по поръчка и е активен участник на българския пазар. Сектор на икономическа дейност на „Хит дизайн”ООД по класификатора на икономическите дейности е 31.09 (производство на други мебели). Производствената база на компанията се намира в град Варна и разполага със собствени отдели за производство на мебели и продукти от ПДЧ и МДФ; мека и тапицирана мебел; интериорни и входни врати; огради, навеси, барбекюта, стълби и продукти от масив.

Към настоящия момент в мебелната фабрика на „Хит дизайн” ООД се произвеждат мебели и продукти от ПДЧ; мебели и продукти от фурнирован, боядисан и огънат МДФ; мека мебел, тапицирани мебели и интериорен текстил; интериорни и входни врати; мебели, огради, навеси, барбекюта, стълби и продукти от масив.

Производственият процес преминава през няколко етапа. Доставените суровини и материали се обработват, като дървеният материал, влаган в изделията се изсушава и обезпаразитява в нов вид сушилни с голямо бързодействие. ПДЧ и МДФ плоскостите, необходими за производството се разкрояват и дообработват. След сглобка на детайлите се преминава към разкрой и гравирание на дамаски и кожи, тапициране, обкантване или други довършителни дейности, които се определят съобразно произвеждания артикул.

Общата потребност от енергия се е увеличила от 23.768 MWh през 2010 г. на 50.429 MWh през 2012 г. (+112.17%). Разходите за енергия представляват 3.746% от производствените разходи през 2010 г. и 1.038% през 2012 г. Конкретната консумация на енергия за произведената и реализирана продукция възлиза на 0.224 kWh/лв. през 2010 г. и 0.062 kWh/лв. през 2012 г.

Общият годишен оборот на „Хит дизайн” ООД се е увеличил от 0.106 мил. лева през 2010 г. до 0.983 мил. лева през 2012 г. Обемът на производството се е увеличил от 0.106 мил. лева през 2010 г. до 0.812 мил. лева през 2012 г.

Описание на практиката

Технически решения

Енергоспестяваща мярка 1. - Нова осцилираща вертикална шлайф-машина.

Една от обработките на мебелните детайли е кантирането. За да се получи завършен вид на изделието кантираните повърхности се осцилират и шлайфат. Преди въвеждането на енергоспестяващата мярка в мебелната фабрика на "Хит дизайн" ООД тези операции се извършват с ръчна шлайф машина. Ръчната обработка зависи от опита и техниката на обслужващия работник и понякога се налага да се отнеме канта и детайла да се кантира отново. Операцията е трудоемка и прецизна и зависи от точността на работника.

С оглед повишаване качеството на обработка и увеличаване на производителността ръчното шлайфане на кантове е заменено с високо производителна осцилираща вертикална шлайф-машина. Резултатът е подобряване условията на труд и повишаване качеството на изработеното изделие.

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 0.044 kWh/m;
- след енергоспестяващата мярка – 0.033 kWh/m. Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 25 %.

Енергоспестяваща мярка 2. - Нова фреза с наклоном шпиндел и каретка

Преди въвеждането на енергоспестяващата мярка за профилиране на детайли от дърво: каси и крила на врати, сглобки, изработка на детайли за огради и дървени сглобяеми изделия се използва фреза с каретка. Съществуващото оборудване е преминало своя срок на експлоатация, изключително амортизирано и енергоемко. Инсталираната фреза е с ниска производителност и не задоволява потребностите на компанията, особено при изпълнение на големи и прецизни поръчки.

За повишаване на производителността и намаляване на специфичното енергопотребление е доставена и пусната в експлоатация нова фреза с карета и променлив наклон на шпинела шпиндел (90-45°).

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 0.562 kWh/детайл;
- след енергоспестяващата мярка – 0.458 kWh/детайл. Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 18.40 %.

Енергоспестяваща мярка 3. - Нов прецизен форматно разкрояващ циркуляр

Съществуващото оборудване е преминало своя срок на експлоатация, изключително амортизирано и енергоемко. Преди въвеждането на енергоспестяващата мярка за разкрояването на плоскости е използван циркуляр с ниска скорост на рязане. След разкрояването се е налагала допълнителна обработка на детайлите чрез шлайфане

за премахване на образувалите се чепове. Средната производителност е 12 унифицирани детайла на час.

На мястото на старата разкрийваща машина е монтиран и пуснат в експлоатация прецизен форматно разкрояващ циркуляр с наклон на диска 45°, контролен панел и подрезвач с външно прецизно настройване. Новият циркуляр може да произвежда до 35 детайла на час,

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 0.458 kWh/детайл;
- след енергоспестяващата мярка – 0.236 kWh/детайл. Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 20.32 %.

Енергоспестяваща мярка 4. - Нов универсален CNC пробивен и фрезови център

За направа на отвори на вратички се използва шпиндел, а за нутване се използва циркуляр. Тези операции се извършват предимно на детайли за производството на корпусна мебел. Този процес става много бавно, тъй като е необходимо преместване на детайлите от едната машина на другата. Общо необходимото време за изработване на един брой унифициран детайл е 10 мин.

Доставен е и пуснат в експлоатация нов CNC универсален пробивен и фрезови център, който е предназначен за пробиване, фрезоване и нутване. Агрегатът е с 12 независими шпиндела за вертикално пробиване и три отделни глави с по два противоположни шпиндела за хоризонтално пробиване. Предвид едновременното извършване на операциите пробиване, фрезоване и нутване на детайла, новата машина може да обработи един унифициран детайл за 3.5 мин. Машината се обслужва само от един работник.

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 0.458 kWh/детайл;
- след енергоспестяващата мярка – 0.236 kWh/детайл. Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 39.88 %.

Енергоспестяваща мярка 5. - Нова полираща машина

До въвеждането на ЕСМ, полирането се е извършвало с 4 броя машини за ръчно полиране. Ръчната обработка зависи от опита и техниката на четиримата работника. Операцията е трудоемка и прецизна. Средната производителност на ръчното полиране е 10 м² на час.

Машините за ръчно полиране са заменени със съвременна полираща машина с 1 вал с работна ширина 1 200 мм, работна дължина 3 000 мм и електрическа система за повдигане на работната маса, Производителността на новата машина е 6 м²/час полирани плоскост от дърво или MDF.

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 3.359 kWh/m²;
- след енергоспестяващата мярка – 2.182 kWh/m². Фактор на енергийните спестявания (ESR) – 35.02 %.

Енергоспестяваща мярка 6. - Нова автоматична широколентова шлайфмашина за калиброване и шлайфане.

Калиброването е прецизен и трудоемък процес, който е в пряка зависимост от прецизността и техниката на четиримата работници. До въвеждането енергоспестяващата мярка калиброването на детайли от дърво и MDF се извършвало с 4 броя ръчни калибровачни машини. При въведения едносменен режим на работа се калиброват средно по 4 м²/час.

Доставена е и е пусната в експлоатация нова автоматична широколентова шлайфмашина за калиброване, с работна ширина 1350 мм, работна височина 4-170мм оборудвана с двускоростен главен електромотор. При минимална ширина на детайла от 0.40 м новата широколентова шлайфмашина за калиброване има производителност 42 м²/час.

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 1.969 kWh/m²;
- след енергоспестяващата мярка – 0.458 kWh/m². Фактор на енергийните спестявания (ESR) - 92.92 %.

Енергоспестяваща мярка 7. - Нова верижна дълбачна машина

За направата на отвори на каси и на врати в мебелната фабрика са използвали борапарат и оберфреза. Тези операции изискват много време, защото е необходима прецизност за определяне местата на отворите. Времето за обработка на една врата с боапарата и оберфрезата е 12 мин/врата.

Инсталирана и пусната в експлоатация нова верижна дълбачна машина с фрези и гнезда за изработване на гнезда на брави, която да се използва за пробиване и дълбане. Новото оборудване ще подобри производителността на компанията, като намали времето за обработка на една врата, намали необходимостта от допълнителна обработка на детайлите и от прехвърляне на детайлите на различни машини. Времето за обработка с верижната дълбачна машина е 3.6 мин/врата.

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 0.353 kWh/бр;
- след енергоспестяващата мярка – 0.297 kWh/бр. Фактор на енергийните спестявания (ESR) - 15.94 %.

Енергоспестяваща мярка 8. - Нов винтов компресор

До въвеждането на енергоспестяващата мярка производството на сгъстен въздух се е осъществявало от четири бутални компресора, включени в обща система за сгъстен въздух. Производителността на компресорната станция е осигурявала сгъстен въздух около 2 м³/мин. с работно налягане 6 атм. Компресорите са в задоволително техническо състояние, но са с ниска производителност, значителни загуби на енергия и не са в състояние да покрият производствените нужди на фабриката след закупуване на предвиденото в предходните мерки производствено оборудване.

Новата система за сгъстен въздух се състои от един брой винтов компресор, в комплект с хладилен изсушител и ресивър. Производителността на компресорната станция осигурява сгъстен въздух около 3.65 м³/мин. с работно налягане 6 атм.

Специфичен разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 0.13 kWh/н.м³;
- след енергоспестяващата мярка – 0.10 kWh/н.м³. Фактор на енергийните спестявания (ESR) - 22.65 %.

Енергоспестяваща мярка 9. - Слънчева инсталация за БГВ

За хигиенни нужди на помещенията и за персонала се изразходват средногодишно по 700 л гореща вода на ден, които се осигуряват от два електрически бойлера, всеки с обем 80 л и номинална мощност 3 kW.

За намаляване потреблението на електроенергия е изградена и пусната в експлоатация бивалентна слънчева инсталация състояща се от:

- четири броя плоски водни слънчеви колектора със селективно покритие с обща площ 8.40 м²;
- воден топлинен акумулатор – 400 л.;
- циркулационна помпа и система за управление.

Разход на енергия:

- преди енергоспестяващата мярка – 11.232 MWh/год.;
- след енергоспестяващата мярка – 5.632 MWh/год. Фактор на енергийните спестявания (ESR) - 47.52 %.

Начин на финансиране

Цялата стойност на инвестициите по проекта е 337 350 лв. без ДДС. От тях 50% са безвъзмездна финансова помощ по оперативна програма „Регионално развитие“ - BG161PO003-2.3.02 „Енергийна ефективност и зелена икономика“ и 50% съфинансиране от страна на „Хит дизайн“ ООД. Компанията осигурява съфинансирането чрез банково кредитиране в размер на 168 675 лв.

Обобщени технико-икономически показатели

В следващата Таблица са дадени стойностите на основните индикатори на проекта.

Мярка	Инвестиции	Енергийно спестяване	Енергийно спестяване на единица продукция	Фактор на енергийните спестявания ESR	Спестени емисии CO ₂ т.	Спестявания	Срок на откупуване
	Лева	MWh	kWh/ед-ца	%	т/год	Лв/год	Год.
Мярка 1	16660	0.277	0.011	25.00	0.288	2 088	8.0
Мярка 2	9980	1.860	0.103	18.40	0.933	1 840	5.4
Мярка 3	21310	1.082	0.060	20.32	1.124	3 240	6.6
Мярка 4	104440	3.940	0.219	39.88	4.094	11 870	8.8
Мярка 5	76280	4.236	1.177	35.02	4.401	16 540	4.6
Мярка 6	60830	15.201	1.511	76.73	29.997	18 970	3.2
Мярка 7	21000	0.088	0.056	15.94	0.0915	3 770	5.6
Мярка 8	20850	13.006	0.029	22.65	13.513	3 340	6.2
Мярка 9	6000	5.337	20.889	47.52	5.545	1 230	4.9
Общо:	337350	45.027	0.042	35.31	59.986	62 888	5.4

Обобщени показатели:

- Общо енергийни спестявания в размер на 45.027 MWh на година;
- Общо намаляване на потреблението на енергия в размер на 0.042 kWh/лв, изчислени на база на общия прогнозен обем на производството в лева;
- Изпълнението на енергийно ефективните мерки ще доведе до намаляване потреблението на енергия в размер на 35.31 % спрямо изходната позиция, като се използва ISI методологията;
- Срок на откупуване на цялата инвестиция – 5.4 години.

2.14. Мярка ВАТ 2: Двигатели с променлива скорост, приложени към центрофужни и динамични машини (помпи, вентилатори, компресори)

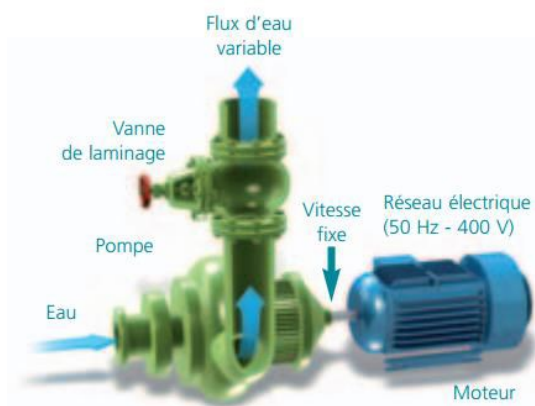
Описание на технологията

Центрофужни помпи с двигатели с променлива скорост (Variable Speed Drives - VSDs): VSD, инсталирани на помпени системи позволяват оптимизация на потреблението на електрическа енергия. Повечето центрофужни помпи осъществяват регулиране на потока, използвайки настройваеми устройства, инсталирани на хидравлични кръгове, като например вентили. Тези инсталации използват енергията по неоптимален и неефективен начин. Потреблението на енергията във веригата може да бъде оптимизирано чрез намаляване скоростта на въртене на помпата чрез адаптация на скоростта на нейния електрически двигател. VSD е най-подходящото техническо решение за настройване на точно необходимата енергия към конкретните потребности.

Технологични схеми

Настройване чрез клапан (дросел).

Réglage par vanne de laminage (robinet)

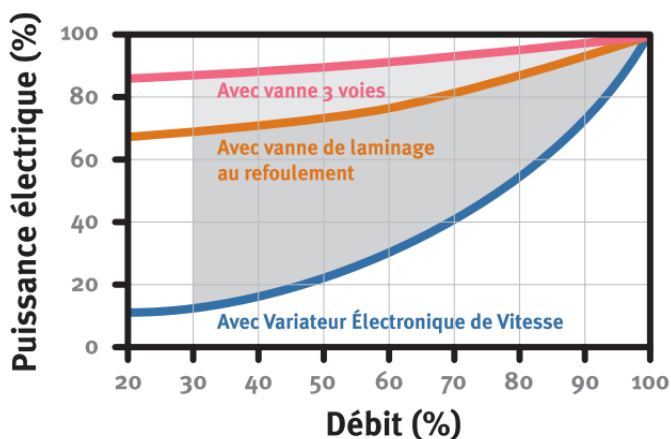


Настройване чрез VSD

Réglage par variateur électronique de vitesse



Ниво на енергийните спестявания



Пример: Икономия на енергия при помпени инсталации с VSD.

По хоризонтала – Дебит (%)

По вертикала – Електрическа мощност (%)

Крива в синьо – С VSD - електронна промяна на скоростта

Крива в кафяво - с подвижен изпълнителен клапан;

Крива във виолетово – с клапан с 3 позиции .

Пазарни приложения във всички индустриални процеси, използващи помпи, компресори, вентилатори и др. с електрически двигатели.

Надеждност

- Оразмеряваният параметър за VSD е мощността на машината;
- Мястото за инсталиране може да бъде избрано преди доставката на VSD: съществуващи електрически панели, електрически помещения, или складове за помпи. VSD следва да бъдат разполагани в защитени и предназначени за целта зони.

Икономически характеристики

Финансовите икономии се постигат чрез намаляване потреблението на енергия.

Социални и други ползи

Ползи от VSD:

- Намаляване потреблението на енергия, особено когато вариациите на потоците са съществени;
- Гъвкавост и точност при опериране (плавна старт/стоп промяна на режима, прецизно управление);
- Наличие на автоматични вериги и по-лесна автоматизация на процесите на помпене;
- Намален механичен стрес на помпите и линиите;
- Намален шум от помпите;
- По-плавен старт на двигателите;
- Намаление потреблението на реактивна енергия;
- Намалени CO₂ емисии.

ВАТ 2 Пример на приложение

Заместване на класически компресор с компресор с VSD

Обект: Предприятие ETERNIT (Дейност: покривни инсталации, саниране, персонал 110 души)

Технически подход

ETERNIT е фирма, специализирана в производството на покривни инсталации, фасади и строителни материали. След осъществяването на група от мерки, изпълнявани от Terssac, са разкрити големи възможности за икономия на енергия при производството на сгъстен въздух. Въвеждането на компресори с VSD, заместващи класическите компресори, довежда до 15% икономия на енергия.

VSD е единственият тип регулиране, което позволява да се постигнат енергийни спестявания почти пропорционални (не центрофужно) на скоростта на потока (в границите на 15% до 100% от нормалния изход). Нещо повече – тази технология позволява по-голяма точност в поддържането на налягането в мрежата.

Основни спецификации

Въздушните компресори с фиксирана скорост са най-често използваният тип компресори, но VSD компресорите в днешно време са много добре познати в индустрията и предприятията, но не са най-използваните. Те са с около 25% по-скъпи в сравнение с компресорите с фиксирана скорост, в зависимост от мощността, но те водят до високи икономии по време на жизнения цикъл на продукта.

Анализ на разходите и ползите

- Финансови ползи - 3 528 евро на месец;
- Срок за откупуване – 11.5 год.

Ползи

- Намаляване на замърсяването, на консумацията на прясна вода за охлаждане на процесите;
- Няма нужда от вода за охлаждане на компресорите ;
- 72 MWh /год., което е 9% икономия от разходите на енергия за произведения сгъстен въздух;
- Енергиен баланс:
 - Преди - 817 MWh ел. енергия за производството на сгъстен въздух;
 - След - 745 MWh ел. енергия за производството на сгъстен въздух;
 - Икономия на енергия 72 MW/год., което е 9% икономия от произведения сгъстен въздух;
 - Финансова полза 3 528 евро за година.

Забележка: Добрата практика е обявена в TOP TEN 2018 FRANCE'S ENERGY EFFICIENCY BEST PRACTICES AND BEST AVAILABLE TECHNOLOGIES FOR THE INDUSTRY SECTOR (Френските 10 най-добри практики е областта на енергийната ефективност и най-добри технологии в индустриалния сектор за 2018 год.)

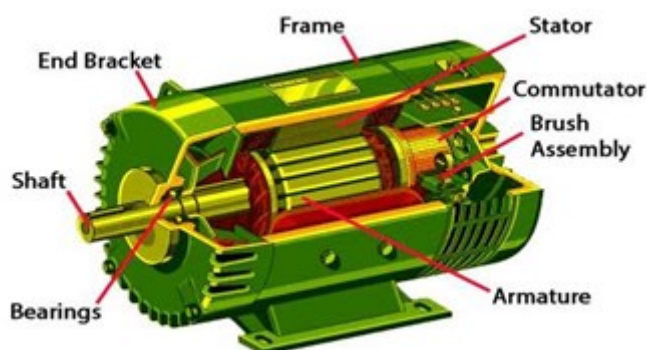
2.15. Мярка „VAT 9: Много високо ефективни електрически двигатели“

Описание на технологията

Принципът на функциониране на електрическите двигатели е много прост. Ние знаем от физиката, че прилагането на електрически ток в магнитно поле генерира механична сила. Електрическият двигател съдържа намотки от проводник (същият проводник, като този, използван за провеждане на ток). Тази намотка е перпендикулярна на магнитното поле на електрическия двигател. Тъй като магнитното поле има винаги два полюса, краищата на проводниците са разположени в противоположни направления. Тази конфигурация създава въртеливо движение. Усилието се управлява чрез увеличаване на намотките от проводници на арматурата. Магнитните полета са генерирани от електромагнит. Тази конструкция позволява на ротора да се върти под въздействието на електромагнитната сила. Много малко части са изложени на открито. При комбинирането на тези два фактора електрическите двигатели могат да функционират за изключително дълги периоди от време, практически без износване.

Ефективността на даден електрически двигател се определя чрез съотношението между доставената механична енергия и потребената електрическа енергия. Увеличена ефективност означава: за дадена получена механическа енергия да се използва по-малко електрическа енергия. За производителите търсенето на електрическа ефективност е мотивирано от екологичните цели, но също така и от желанието за икономии и по-висока производителност. Целта на използването на ефективни двигатели е да се постигат същите резултати като с традиционните двигатели, но с потреблението на по-малко енергия. По тази причина е много важно да се подбере правилният двигател за дадената работа. За оптимална производителност се препоръчва товарът на машината да е около 75% до 90% от номиналната ѝ мощност.

Техническа схема



- **The frame (шасито)** то съдържа всички компоненти на електрическия двигател
- **The shaft (остта):** тя получава енергията, генерирана от въртенето на двигателя. Тя предава движението към външна система чрез механична връзка. Метална част излиза извън шасито.

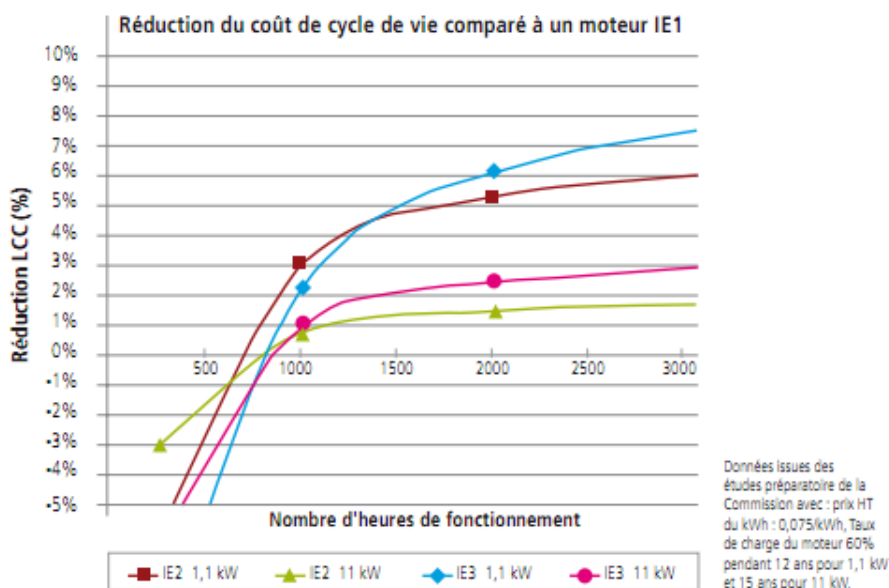
- **The stator (статорът).** Той е стационарен и е обикновено магнитът на електрическия двигател. Той може да бъде постоянен магнит или електромагнит. Електромагнитът включва намотки, обикновено от меден проводник.
- **The commutator (комутаторът):** Разположен е близо до статора. Той реверсира направлението на тока в устройството и една от подвижните части на електрическия двигател.
- **Brushes (четки):** Четките са в контакт с комутатора и осъществяват електрическа връзка за преминаването на потока от ток към намотките.
- **Bearings (лагери):** Те поддържат тялото на двигателя и са монтирани по стените на шасито. Те улесняват свободното въртене на частите с минимално триене и елиминират промеждутъчните движения.
- **Armature (артматура):** Това е съединителен компонент. Чрез комбинирания ефект на магнитното поле и намотките, тя генерира механично усукващо усилие което стартира въртенето на устройството.

Ниво на енергийни икономии:

Двигател класифициран като IE2 намалява енергийните загуби средно с около 40%. Препоръчително е оттук нататък да се инсталират IE3 високо ефективни двигатели. Независимо от това, че цената им е по-висока, икономии на енергия ще покрият началните разходи бързо, тъй като енергията струва повече от 80% от пълната стойност на машината.

Оценено е, че високо ефективните двигатели (IE2 или IE3) се откупват между 24 и 36 месеца при срок на живот около 15 години. Например, при 15 W двигател, работещ около 6 000 часа годишно икономията ще бъде около 4 MWh/год. (което е 200 евро/год., при цена на kWh 0.05 евро).

Сравнение на разходите през жизнения цикъл на двигатели IE2 и IE3 с определени мощности с тези на двигатели IE1 е показано на следващата фигура:



Намаление на разходите през жизнения цикъл в сравнение с двигател IE1:

По хоризонтала – брой часове на функциониране

По вертикала - Намаление на разходите през жизнения цикъл (LLC)

Пазарни перспективи

В промишлените сгради двигателите са навсякъде: конвейери, охлаждане, вентилация, помпи, компресори за сгъстен въздух и др. Оценките са, че около 70% от потреблението на енергия в индустрията е за двигатели.

Надеждност

Нови стандарти

- IE1: Стандарт за ефективност, еквивалентен на Eff2;
- IE2: Висока ефективност, еквивалентен на Eff1 или „Енергийна ефективност” в САЩ ;
- (ЕРАст'92), приложим от юни 2011 год.;
- IE3: Премиална ефективност, нов за Европа или "Nema Premium" за САЩ, приложим от януари 2015 г. (или от 2017 г. в зависимост от мощността);
- Четвърти клас, в процес на разглеждане: IE4 супер премиум. За високо ефективни двигатели. Основните критерии за избор са мощност, скорост и целевите приложения.

Икономически характеристики

Изискванията за висока производителност разбираемо водят до увеличение на пазарните цени на двигателите. Но това увеличение се покрива от енергийните спестявания, получавани през целия жизнен цикъл на двигателите. В крайна сметка, срокът за откупуване на високо ефективните двигатели (IE2 или IE3) е средно около 24 и 36 месеца

Социални характеристики и други ползи

Двигателите консумират по-малко енергия и отделят по-малко топлина, удължавайки живота на свързаните с тях инсталации.

Забележка: Добрата практика е обявена в TOP TEN 2018 FRANCE'S ENERGY EFFICIENCY BEST PRACTICES AND BEST AVAILABLE TECHNOLOGIES FOR THE INDUSTRY SECTOR (Френските 10 най-добри практики е областта на енергийната ефективност и най-добри технологии в индустриалния сектор за 2018 год.).

2.16. Мярка ВР 8 – Система за енергиен мениджмънт и контрол „Внедряване на централизирана техническа система за мениджмънт при производител на оборудване”

Описание на технологията

Внедряването на централизирана техническа система за мениджмънт, обхващаща изцяло производствените офиси и цехове е доказала, че може да бъде правилното решение при трайното повишение на цените на енергоносителите. Целта на тази централизирана система за мениджмънт е да се намали потреблението на природен газ и електрическа енергия, а наред с това – и на CO₂ емисиите. Тя се интегрира със старите и други разнообразни инсталации. Тя включва: оборудване за отопление, вентилация, технологии, климатизация и компресори.

Техническите цели са:

- създаване на мрежа за събиране на данни за централизираната техническа система за мениджмънт .;
- настройка на автоматичните изпълнителни механизми и датчици, на заданията на оборудването и на устройствата за контрол;
- дъбиране на данни от зоните в производството и офисите и управление чрез ИТ супервайзер;
- архивиране и обработване на данните (за отчети, определяне на индикатори и показатели и др.).

Отоплителните устройства са остарели, амортизирани или не са налични. Отворената и гъвкава система за мениджмънт обхваща 40 000 m² цехова площ и 2500 m² офиси.

Централизираната техническа система за мениджмънт обхваща:

А) Оборудване:

- 2 автоматични линии;
- Полева мрежа за събиране на данни и управление на оборудване;
- мрежа от фибро оптика с предназначение централизираната система за мениджмънт да комуникира със системите за автоматизация и отдалечените модули;
- Два сървъра за супервизионни приложения;

Б) Информационни технологии (ИТ):

- Супервайзър Rapogama E2 за управление и поддръжка;
- Сървър за съхранение на данни;
- Система, която може да управлява около 800 полеви данни (цифрови или аналогови входове и изходи).

Централизираната система за мениджмънт позволява освен управление, така и оптимизация на енергийното потребление. Тя осъществява:

- контрол на природния газ и състения въздух за технологичните процеси (разход, измерване на налягането, измерване на течовете);
- управление на въздухообмена в сградите;
- управление на въздухообмена при технологичните процеси.

Мониторингът се осъществява чрез база данни SQL и чрез специфични средства за обработка и форматиране на събираната информация.

Размер на енергийните спестявания:

- Природен газ - 1 MWh/год., което е около 20% от потреблението;
- Електроенергия - 0.5 MWh/год., което е около 20% от потреблението.

Пазарни перспективи

Този вид системи са напълно приложими във всички видове производства, защото тази концепция за централизиран мениджмънт е подходяща за всеки вид промишлена дейност. Системата е средство за мениджмънт и контрол на производството, както и за мониторинг на енергийното потребление. Преди вземането на решение за такъв вид проект, следва да се извърши анализ на разходите и ползите с оглед на енергийните предизвикателства за фирмата.

Икономически характеристики:

- Инвестиционни разходи: 325 000 евро;
- Финансови ползи: около 100 хил.евро на година;
- Срок за възвръщане на инвестициите: 3 години.

Социални характеристики и други ползи:

- Спестени CO₂ емисии: от 450t до 500t CO₂;
- Намалени замърсяващи емисии (контрол на течовете от процесите и мрежите за природен газ);
- Подобрен условия за работа чрез подобен контрол на атмосферата в помещенията и цеховете.

Забележка: Добрата практика е обявена в TOP TEN 2018 FRANCE'S ENERGY EFFICIENCY BEST PRACTICES AND BEST AVAILABLE TECHNOLOGIES FOR THE INDUSTRY SECTOR (Френските 10 най-добри практики в областта на енергийната ефективност и най-добри технологии в индустриалния сектор за 2018 год.).

2.17. Мярка ВАТ 1 – Инфрачервени технологии за сушене и изпичане на тънки продукти или мазилки

Описание на технологията

Инфрачервените тунели са оборудване за нагриване на прахообразни мазилки, изсушаване на течни бои или на артикули за изсушаване. Крайното втвърдяване се осъществява чрез изпичане в конвенционални пещи.

Инфрачервената радиация е електромагнитно излъчване, подобно на ултравиолетовите лъчи, радиовълните и др. Всяко тяло, подложено на нагриване излъчва радиации, които пренасят енергия във форма на електромагнитни вълни. И обратно, получателите абсорбират част от тази енергия и я трансформират в топлина.

Излъчваните радиации са разпределени в широк спектър от дължини на вълни. Инфрачервените за индустриални приложения варират от 0.76 to 10 μm (къси инфрачервени от 0.76 до 2 μm , средни инфрачервени от 2 до 4 μm и дълги инфрачервени от from 4 до 10 μm). Два фактора могат да лимитират енергията, получавана от предмета: формата (по отношение на излъчвателя и получателя) и капацитета за абсорбиране на третирания материал.

Използвани технологии

Електрически инфрачервени излъчватели са тела, доведени до висока температура (1500 to 2500°C за къси инфрачервени; 500 to 1200°C за средни и дълги инфрачервени) чрез прекарване на електрически ток през съпротивителни елементи. Тези трансмитери позволяват прецизно регулиране в зависимост от точността на измерваните температури в помещенията.

Газови инфрачервени излъчватели. Горенето се стабилизира в кашообразни или перфорирани плоскости. Радиацията се осъществява от плоскостта, доведена до определен температурен диапазон (500 to 1200°C, за средни и дълги инфрачервени), а не от радиацията на пламъка.

Ниво на енергийни спестявания

Енергийни спестявания от 20% до 80% в зависимост от приложенията.

Пазарни приложения:

- изсушаване на течни бои;
- желиране и нагриване/изпичане на прахообразни мазилки;
- предварително изсушаване на текстил;
- технология за повърхностна полимеризация, например Polytetrafluoroethylene, хром и алуминий за аерокосмическата индустрия;
- PVC (Polyvinyl chloride) и нанасяне на гел от латекса;
- Ефект на обработка с пламък (пици, бисквити, кремове и др.)

Надеждност

Изборът на инфрачервен тунел зависи от много параметри:

- Материалът на изделието;
- Формата на изделието;
- Типът на взаимодействащите части;
- Броят на частите и скоростта на конвейера.

Икономически характеристики

Срок за откупуване – 2-3 години

Социални характеристики и други ползи:

Ускорява скоростта на повишаване на температурата на обработваните части

- Инфрачервената радиация осигурява директно пренасяне на енергията между източника на топлина и получаващите части без използване движение на въздушни маси. По този начин частите повишават температурата си бързо, което повишава крайното качество на мазилката (напрежение, блясък и др.)

Намалява използваното пространство

- Чрез по-бързото нагряване продуктът достига необходимата температура за по-кратко време. Тунелите заемат по-малко пространство.

Подобряване качеството на слоя

- При праховата мазилка, използването на предварително инфрачервено желиране избягва смесването на прахове в ковекционната зона и се подобрява качеството на налагания слой боя.

Обобщени ползи:

- Икономия на пространство;
- Икономия на енергия - от 20% до 80% в зависимост от приложението;
- Преминаване към продукти без разтворители;
- Намален производствен цикъл;
- Увеличена производителност.

Забележка: Добрата практика е обявена в TOP TEN 2018 FRANCE'S ENERGY EFFICIENCY BEST PRACTICES AND BEST AVAILABLE TECHNOLOGIES FOR THE INDUSTRY SECTOR (Френските 10 най-добри практики е областта на енергийната ефективност и най-добри технологии в индустриалния сектор за 2018 год.)

2.18. Мярка за енергийна ефективност във фирма „Агрива“ АД

Пилотно предприятие по Проекта CARE+ по Програма „Интелигентна енергия Европа“.

„Агрива“ АД е предприятие от химическата промишленост, което произвежда, внася и търгува със специфични продукти за растителна защита. Компанията е експортно ориентирана като за 2007 г. приблизително 72% от продукцията е изнесена за страни от ЕС, Близкия и Далечен изток, Латинска Америка, Северна Африка и бившите съветски републики.

Производството е разположено в новата индустриална зона на гр. Пловдив, посока „Асеновградско шосе“, като производствената дейност се осъществява в две основни направления: синтез на дитиокарбамати (с крайни продукти Цинеб и Манкозеп) и формулиране на препарати за растителна защита, формиращи три основни групи продукти: хербициди (за борба с плевелите в посевите и насажденията), фунгициди (за борба с болестите по растенията) и инсектициди (за борба с вредните насекоми по растенията).

Производственият процес се осъществява на три производствени линии:

- Производствена линия за синтез на дитиокарбамати с основни продукти Цинеб и Манкозеп и формулирани препарати за растителна защита на тяхна база.
- Производствена линия за формулиране на прахообразни медсъдържащи продукти за растителна защита. Продуктите представляват комбинирани фунгицидни препарати, формулирани като водонамокними прахове.
- Производствена линия за формулиране и разфасовка на течни препарати за растителна защита. Продуктите са течни фунгицидни, хербицидни и инсектицидни препарати за растителна защита.

Фирмата има последователна политика за повишаване на енергийната ефективност. Тя провежда регулярно в съответствие с изискванията на Закона за енергийната ефективност обследвания за енергийна ефективност и приема програми за изпълнение на поставените цели.

Фирмата се включва активно в Проекта CARE+ по Програма „Интелигентна енергия Европа“ като пилотно МСП.

Тя изпълнява програма за енергийна ефективност и внедрява включени в нея мерки за икономия на енергия.

Оценка на изпълнени мерки за икономия на енергия

По-долу са показани резултатите от въведени мерки за икономия на енергия

Марка 1: Подмяна на дограма в битова сграда.

Конкретната цел по подобряване на енергийната ефективност, свързана с тази мярка, бе намаляване разхода на природен газ по време на отоплителния сезон. В резултат на подмяната на стара амортизирана дървена дограма със дограма тип „алуминиев стъклопакет” бе отчетено намаление в специфичното потребление на енергия на тон продукт от 0.033 GJ/тон и намаление в показателя за енергийна ефективност (EPI) 0.21%. Обобщена информация за изпълнението и получените резултати при осъществяване на тази мярка са представени в следващата Таблица.

Наименование на проекта: Подмяна на дограма в битова сграда			
Конкретна цел по енергийната ефективност: Намаляване на потреблението на природен газ за отопление			
Кратко изложение на проекта:	Размерност	Конкретна цел и оценка	Резултат от проекта
Инвестиции	BGL	12000	11680
Базова стойност за конкретната цел (за отоплителен сезон)	Nm3x1000	45	
Целева стойност след изпълнението на проекта	Nm3x1000	40	39.3
Производствен обем (Продукт)	тон/г.	5915	5915
Икономия на гориво	GJ/г.	168.8	192.5
Икономия на разходи *)	BGL	2730	3112
Опростен период на възвращаемост	г.	4.4	3.75
Отражение върху специфичното потребление на енергия и EPI (индикатор за енергийната ефективност)			
Базово потребление на енергия за тон продукция	GJ _{първична} /тон		15.22
Икономия за тон продукция	GJ/тон		0.033
Принос за намаляване на EPI	Процентно намаление		0.21%
Икономия на енергия	Процентно намаление		0.21%

Марка 2: Ремонт и подмяна на осветление в производствени и административни помещения.

В резултат на изпълнението на тази мярка, свързана с инсталиране на енергоспестяващи осветителни тела бе отчетено намаление на специфичното потребление на енергия от 0.02 GJ/тон и принос за намаление на показателя за енергийна ефективност от 0.17%. Обобщена информация за изпълнението и получените резултати при осъществяване на тази мярка са представени в следващата Таблица.

Наименование на проекта: Ремонт и подмяна на осветление в административна сграда и производствени помещения			
Конкретна цел по енергийната ефективност: Намаляване на потреблението на ел.енергия за осветление			
Кратко изложение на проекта:	Размерност	Конкретна цел и оценка	Резултат от проекта
Инвестиции	BGL	5000	4500
Базова стойност за конкретната цел	GJ/г.	300	
Целева стойност след изпълнението на проекта	GJ/г.	145	150
Потребление на ел.енергия	GJ/г.	145	
Производствен обем (Продукт)	тон/г.	5915	5915
Икономия на ел.енергия	GJ/г.	155	150
Икономия на разходи *)	BGL	1457	1410
Опростен период на възвращаемост	г.	3.4	3.2
Отражение върху специфичното потребление на енергия и EPI			
Базово потребление на енергия за тон продукция	GJ _{първична} /тон		15.224
Икономия за тон продукция	GJ/тон		0.0254
Принос за намаляване на EPI (0.2/3.98)	(= процентно намаление		0.17%
Икономия на енергия	процентно намаление		0.17%

Сумарните резултати от проведените мерки за подобряване на енергийната ефективност са:

- Обща икономия на енергия – $GJ_{\text{първична}}=347.5$;
- Обща икономия на разходи – 3266 лв.

Сумарни резултати от мерките		
Базово потребление на енергия за тон продукция (в базовата 2007 година)	GJ _{първична} /тон	16.14
Потребление на енергия за тон продукция, считано от 1^{ви} януари 2008 г.	GJ _{първична} /тон	16.14
Икономия за тон продукция от дейностите за енергийна ефективност	GJ _{първична} /тон	0.06
Потребление на енергия за тон продукция	GJ _{първична} /тон	15.22
Измерено специфично потребление на енергия	GJ _{първична} /тон	15.22
Обща икономия на енергия	GJ _{първична}	347.5
Обща икономия на разходи	BGL	3266.5
Принос за намаление на EPI	процентно намаление	0.36%

Програма за енергийна ефективност

Следвайки препоръките на проведените енергийни обследвания, фирмата приема амбициозна програма за енергийна ефективност, включваща мерки, показани на следващата таблица:

Обобщени резултати от предлаганите мерки

№	МЕРКИ НАИМЕНОВАНИЕ	ЕНЕРГИЯ		ГОДИШНА ИКОНОМИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	СПЕСТЕНИ ЕМИСИИ CO ₂
		№	НАИМЕНОВАНИЕ	т/год.	хил. Nm ³ /год.	MWh/год.	хил. лв./год.	хил. лв.	год.	т/год.
1	Въвеждане на система за мониторинг и контрол на енергопотреблението	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО							
		3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ							
		4	ПРОПАН-БУТАН							
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ							
		6	ВЪГЛИЩА							
		7	КОКС							
		8	ДРУГИ (изписва се)							
		9	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			181,0	16,9	63,9	3,8	218,3
		ОБЩО МЯРКА 1				181,0	16,9	63,9	3,8	218,3
3	Подмяна на технологично оборудване - компресор за сгъстен въздух	2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО							
		3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ							
		4	ПРОПАН-БУТАН							
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ							
		6	ВЪГЛИЩА							
		7	КОКС							
		8	ДРУГИ (изписва се)							
		9	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			159,0	18,1	68,3	3,8	191,8
		ОБЩО МЯРКА 3				159,0	18,1	68,3	3,8	191,8
		4	Мерки по кондензни стопанства	1	МАЗУТ					
2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО									
3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ									
4	ПРОПАН-БУТАН									
5	ПРИРОДЕН ГАЗ				3,0	27,9	1,3	1,4	1,1	6,9
6	ВЪГЛИЩА									
7	КОКС									
8	ДРУГИ (изписва се)									
9	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ									
10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ									
ОБЩО МЯРКА 4				27,9	1,3	1,4	1,1	6,9		
6	Мерки по генериращи мощности	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО							
		3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ							
		4	ПРОПАН-БУТАН							
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ		57,0	530,4	27,1	23,5	0,9	131,0
		6	ВЪГЛИЩА							
		7	КОКС							
		8	ДРУГИ (изписва се)							
		9	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ							
		ОБЩО МЯРКА 6				530,4	27,1	23,5	0,9	131,0
9	Мерки по електродвигатели	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО							
		3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ							
		4	ПРОПАН-БУТАН							
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ							
		6	ВЪГЛИЩА							
		7	КОКС							
		8	ДРУГИ (изписва се)							
		9	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			24,0	2,4	3,4	1,4	28,9
		ОБЩО МЯРКА 9				24,0	2,4	3,4	1,4	28,9
10	Мерки по трансформатори	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО							
		3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ							
		4	ПРОПАН-БУТАН							
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ							
		6	ВЪГЛИЩА							
		7	КОКС							
		8	ДРУГИ (изписва се)							
		9	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ				1,5	4,0	2,6	0,0
		ОБЩО МЯРКА 10				0	1,5	4,0	2,6	0,0
11	Мерки по осветителни инсталации	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО							
		3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ							
		4	ПРОПАН-БУТАН							
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ							
		6	ВЪГЛИЩА							
		7	КОКС							
		8	ДРУГИ (изписва се)							
		9	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			12,0	1,4	3,6	2,6	14,5
		ОБЩО МЯРКА 11				12,0	1,4	3,6	2,6	14,5
15	Други - въвеждане на функции и структури на енергийния менаджмънт	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО							
		3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ							
		4	ПРОПАН-БУТАН							
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ		9,0	83,8				
		6	ВЪГЛИЩА							
		7	КОКС							
		8	ДРУГИ (изписва се)							
		9	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			73,0	5,8	3,5	0,6	88,0
		ОБЩО МЯРКА 15				156,8	5,805	3,5	0,6	88,0

2.19. Мярка за енергийна ефективност във фирма „Веолия Енерджи Варна” за енергийни спестявания при крайни клиенти

Топлофикация Варна е създадена през 1986г. Придобита е от „Веолия“ през 2007г. Основни данни:

- Клиенти: 13 200 присъединени апартаментна и 45 стопански клиента;
- Капацитет: 47 MW топ. / 11.2 MW ел.;
- 34 км. топлопреносна мрежа 52 служители;
- Годишни продажби на топлина: 66 GWh. Годишни продажби на електричество: 64 GWh;
- 371 абонатни станции.

Реализирани проекти на територията на топлопреносната мрежа

А. Подмяна на инсталациите за битово-гореща вода

Обхват - подмяна на централната водопроводна инсталация за битово-гореща вода от абонатната станция до апартаментните водомери, включително нови кранове, обезвъздушители на последните етажи, дренажи на всеки вертикален клон и цялостна изолация.

Настоящо положение

Подменени са вътрешните инсталации на над 270 сгради. Ежеседмично се подменят инсталациите на 3 до 5 сгради с по 24 ап. Средната цена за 1 м³ битово-гореща вода спадна с над 30% поради намалените загуби на енергия, което направи топлофикацията конкурентна на подгриването с електрически бойлер.

Надграждане

От 2014 г. в обхвата на проекта е включена и инсталацията за студена вода на сградите. От 2014 г. е предоставена възможност за разсрочено плащане на направените от клиента разходи по подмяна на инсталацията. От 2015 г. водомерите се подменят с такива с дистанционно отчитане, за да бъдат решени и проблемите, породени от лошото качество на визуалния отчет. От 2017 г. проектът се съфинансира по програма Rees1 за повишаване на енергийната ефективност при битови потребители.

Б. Подмяна на инсталациите за отопление

Обхват - подмяна на централната отоплителна инсталация на сградата, като общата част от абонатната станция до етажните топломерни табла е разположена в стълбищната клетка. За всеки апартамент има отделен индивидуален топломер, който

измерва точно и само количеството топлинна енергия, изразходено от апартамента. Частта на инсталацията в апартаментите на клиентите не попада в обхвата на проекта.

Настоящо положение

Подменени са вътрешните инсталации на над 35 сгради. Подмяната на общата част от отоплителната инсталация на сграда с 24 ап. се извършва в рамките на 3 дни.

Надграждане

От 2017 г. проектът се съфинансира по програма Rees1 От 2018 г. офертата към клиентите включва 24 месеца разсрочено плащане на централната част от инсталацията. От 2018 г. топломерните устройства са с дистанционен отчет.

В. Децентрализирани системи за битово-гореща вода

Обхват - подмяна/изграждане на централната водопроводна инсталация за битово-гореща вода до апартаментните водомери, включително нови кранове, обезвъздушители на последните етажи, дренажи на всеки вертикален клон, водомери с дистанционен отчет и цялостна изолация. Съвързване на подменената инсталация с термopомпена система за производство на битово-гореща вода, която да замени електрическите бойлери.

Настоящо положение

В проекта са включени 3 пилотни сгради с по 45 ап. всяка, където: вътрешните системи са подменени; ще бъдат монтирани първите термopомпи; клиентите ще могат да използват битово гореща вода, подгрята по новата технология.

Изпълнение

Проектът се съфинансира по програма Rees1 за повишаване на енергийната ефективност при битови потребители.

2.20. Мярка за ЕЕ във фирма „Каумет” АД, Силистра

Пилотно предприятие по Проекта CARE+ по Програма „Интелигентна енергия Европа”.

“КАУМЕТ” АД е основана през 1968 год. и развива производствена дейност в три направления:

- Вентили за пневматични гуми;
- Шлаух за спирачни системи на автомобили;
- Технически каучукови изделия.

Фирмата разполага със „Смесителен участък”, в който се изработват каучуковите смеси, използвани за производството на каучукови изделия. Смесите се изработват на открит смесител (вал) и закрит смесител (бембер), като съставките за сместа предварително се теглят в ”Химикалното отделение”. В участък „Пресов”се работи на три смени, на два вида машини – хидравлични преси и машини за леене под налягане. Изделията се изработват в пресформи с предварително конфекционирана според вида им каучукова смес. Пресформите се поставят между нагрети при температура от 160 до 180 градуса нагревни плочи на машините.



Фирмата се включва активно в Проекта CARE+ по Програма „Интелигентна енергия Европа” като пилотно МСП. Тя изпълнява програма за енергийна ефективност и внедрява включени в нея мерки за икономия на енергия.

Оценка на изпълнени мерки за икономия на енергия

По-долу са показани резултатите от въведени мерки за икономия на енергия

Мярка 1: Автоматизация на пресите					
Конкретна цел по енергийната ефективност: Намаляване на потреблението на ел. енергия в пресите					
Кратко изложение на проекта:	Инсталиране на термодвойки, терморегулатори и пускови часовникови механизми пресите за рационално управление на процесите.	Конкретна цел и оценка	Резултат от проекта		
Инвестиции	хиляди BGL	4000	3600		
Базова стойност за конкретната цел	kWh	322193			
Целева стойност след изпълнението на проекта	kWh	306083	306083		
Икономия на ел. енергия	kWh	16110			
Производствен обем (Продукт)	тон/г.	213	213		
Икономия на ел. енергия	GJ/г.	58	192.5		
Икономия на разходи	BGL	1721	3112		
Опростен период на възвращаемост	год.	2.32	2.09		
Отражение върху специфичното потребление на енергия и EPI (индикатор за енергийна ефективност)					
Базово потребление на енергия за тон продукция	GJ _{първична} /тон	30.29	30.29		
Икономия за тон продукция	GJ/тон	0.27	0.27		
Принос за намаляване на EPI	процентно намаление	0.90%	0.90%		

Мярка 2: Саниране и подмяна на дограма в битови помещения на производствен корпус					
Конкретна цел по енергийната ефективност: Намаляване на потреблението на ел. енергия за отопление					
Кратко изложение на проекта:	Извършена е цялостна реконструкция на битовите помещения, в.т.ч. и саниране и подмяна на дограмата.	Конкретна цел и оценка	Резултат от проекта		
Инвестиции за частта по саниране	хиляди BGL	8200	8200	8200	
Базова стойност за конкретната цел (за отоплителен сезон - нормализирана)	MWh	20	20	20	
Целева стойност след изпълнението на проекта	MWh	9	9	9	
Производствен обем (Продукт)	тон/г.	213	213	213	
Икономия на гориво	GJ/г.	39.6	39.6	39.6	
Икономия на разходи	BGL	1177	1177	1177	
Опростен период на възвращаемост	г.	6.97	6.97	6.97	
Отражение върху специфичното потребление на енергия и EPI (индикатор за енергийна ефективност)					
Базово потребление на енергия за тон продукция	GJ _{първична} /тон	30.29	30.29		
Икономия за тон продукция	GJ/тон	0.186	0.186		
Принос за намаляване на EPI	процентно намаление	0.61%	0.61%		

Сумарните резултати от проведените мерки за подобряване на енергийната ефективност през са: (показани на следващата Таблица)

- Обща икономия на енергия – $GJ_{\text{първична}} = 144 \text{ GJ}$;
- Обща икономия на разходи – 2 898 лв.

Сумарни резултати от мерките.		
Базово потребление на енергия за тон продукция (в базовата 2007 година)	$GJ_{\text{първична}}/\text{тон}$	32.35
Потребление на енергия за тон продукция, считано от 1 ^{ви} януари 2008 г.	$GJ_{\text{първична}}/\text{тон}$	32.35
Икономия за тон продукция от дейностите за енергийна ефективност	$GJ_{\text{първична}}/\text{тон}$	0.46
Потребление на енергия за тон продукция, считано до 31 ^{ви} декември	$GJ_{\text{първична}}/\text{тон}$	30.29
Измерено специфично потребление на енергия	$GJ_{\text{първична}}/\text{тон}$	30.29
Обща икономия на енергия	$GJ_{\text{първична}}$	144.33
Обща икономия на разходи	BGL	2897.51
Принос за намаление на EPI	процентно намаление	1.42%

Програма за енергийна ефективност

Следвайки препоръките на проведените енергийни обследвания, фирмата приема амбициозна програма за енергийна ефективност, включваща мерки, показани на следващата таблица:

МЕРКИ	ЕНЕРГИЯ		ГОДИШНА ИКОНОМИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	СПЕСТЕНИ ЕМИСИИ CO ₂				
	НАИМЕНОВАНИЕ	№	НАИМЕНОВАНИЕ	т/год.	хил. Nm ³ /год.	MWh/год.				лв./год.	лв.	год.	т/год.
Мерки по електродвигатели	1	1	МАЗУТ										
	2	2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО										
	3	3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ										
	4	4	ПРОПАН-БУТАН										
	5	5	ПРИРОДЕН ГАЗ										
	6	6	ВЪГЛИЩА										
	7	7	КОКС										
	8	8	ДРУГИ (изписва се)										
	9	9	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
	10	10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			19,0	2033		9400	4,6	22,9		
			ОБЩО МЯРКА 1		19,0	2033		9400	4,6	22,9			
Мерки по осветителни инсталации	1	1	МАЗУТ										
	2	2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО										
	3	3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ										
	4	4	ПРОПАН-БУТАН										
	5	5	ПРИРОДЕН ГАЗ										
	6	6	ВЪГЛИЩА										
	7	7	КОКС										
	8	8	ДРУГИ (изписва се)										
	9	9	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
	10	10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			31,1	1 053,0		4200	4,0	37,5		
			ОБЩО МЯРКА 6		31,1	1053		4200	4,0	37,5			
Оптимизиране енергопотреблението на сградния фонд	1	1	МАЗУТ										
	2	2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО										
	3	3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ										
	4	4	ПРОПАН-БУТАН										
	5	5	ПРИРОДЕН ГАЗ										
	6	6	ВЪГЛИЩА										
	7	7	КОКС										
	8	8	ДРУГИ (изписва се)										
	9	9	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
	10	10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			12,00	1284		8400	6,5	14,5		
			ОБЩО МЯРКА 9		12,00	1284		8400	6,5	14,5			
Други - въвеждане на функции и структури на енергийния менаджмънт	1	1	МАЗУТ										
	2	2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО										
	3	3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ										
	4	4	ПРОПАН-БУТАН										
	5	5	ПРИРОДЕН ГАЗ										
	6	6	ВЪГЛИЩА										
	7	7	КОКС										
	8	8	ДРУГИ (изписва се)										
	9	9	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
	10	10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			33,9	2670,0		2200	0,8	40,9		
			ОБЩО МЯРКА 15		33,9	2670		2200	0,8	40,9			
			ОБЩО ЕСМ		116,0	7040		24200	3,4	115,7			
ВСИЧКИ МЕРКИ	1	1	МАЗУТ	0	0	6	0	0		0,0			
	2	2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО	0	0	5	0	0		0,0			
	3	3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ	0	0	0	0	0		0,0			
	4	4	ПРОПАН-БУТАН	0	0	9	0	0		0,0			
	5	5	ПРИРОДЕН ГАЗ	0	0	0,0	0	0,0		0,0			
	6	6	ВЪГЛИЩА	0	0	0,0	0	0,0		0,0			
	7	7	КОКС	0	0	0,0	0	0,0		0,0			
	8	8	ДРУГИ (изписва се)	0	0	0,0	0	0,0		0,0			
	9	9	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ	0	0	0,0	0	0,0		0,0			
	10	10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ	0	0	116,0	2670,0		24200,0	3,4	115,7		
			ОБЩО МЕРКИ		116,2	7040		24200,0	3,4	115,7			
						MWh/год.	GJ/год.						
			ОБЩА ГОДИШНА ИКОНОМИЯ НА ЕНЕРГИЯ		116,4	418,3							
			ДЯЛ НА ИКОНОМИЯТА ПО ВИДОВЕ ЕНЕРГИЯ		%								
	1	1	МАЗУТ							3			
	2	2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО							3			
	3	3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ										
	4	4	ПРОПАН-БУТАН							3			
	5	5	ПРИРОДЕН ГАЗ										
	6	6	ВЪГЛИЩА										
	7	7	КОКС										
	8	8	ДРУГИ (изписва се)										
	9	9	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
	10	10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ							6,1			
			ОБЩ ДЯЛ НА ИКОНОМИЯТА		6,1								

Както се вижда, комплексът от предлагани мерки води до икономия на енергия от около 6%.

3. Добри практики от проекти, финансирани от Фонд „Енергийна ефективност и ВЕИ”

3.1. Проект „Хотелски комплекс „Рилец” – мерки за енергийна ефективност в сградния комплекс

	Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници”	Ул. "Кузман Шапкарев" 4 София 1000, България Тел.: +359 2 81 000 80 Факс: +359 2 958 15 23 E-mail: info@bgeef.com Web: www.bgeef.com	
Кредитоскател	„Мак Турс“ АД, гр. Благоевград		
Бенефициент	Хотелски комплекс „Рилец“, Рилски манастир, общ. Рила		
Стойност на проекта	843 662 лв.		
Стойност на кредита	632 747 лв.		
Икономически живот на проекта	20 години		
Срок на откупуване	5 години		
Енергоспестяващи Мерки	1. Подмяна на дограма; 2. Топлинно изолиране на външните стени; 3. Топлинно изолиране на покрив; 4. Топлинно изолиране на под към външен въздух; 5. Мерки по отопление и БГВ; 6. Мерки по вентилация; 7. Мерки по осветление; 8. Подмяна на оборудване.		
Резултати от проекта: Прогнозно спестяване	Електрическа енергия (кВч/год.)	Нафта (кВч/год.)	Емисии парникови газове (тона CO ₂ екв./год.)
	2 852	1 878 013	561,37



3.2. Проект „Административна сграда на „Монтажи“ АД



Фонд
„Енергийна ефективност и възобновяеми източници“

Ул. "Кузман Шанкарев" 4
София 1000, България
Тел.: +359 2 81 000 80
Факс: +359 2 958 15 23
E-mail: info@bgeef.com
Web: www.bgeef.com

Кредитоскател	„Монтажи“ ЕАД, гр. София
Бенефициент	Административна сграда на „Монтажи“ ЕАД, гр. София
Стойност на проекта	553 801 лв. без ДДС
Стойност на кредита	498 420 лв. без ДДС
Икономически живот на проекта	20 години
Срок на откупуване	8,7 години
Енергоспестяващи мерки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Топлинно изолиране на покрив 2. Топлинно изолиране на под 3. Топлинно изолиране на външни стени 4. Подмяна на дограма 5. Въвеждане в експлоатация на енергоефективно осветление

Резултати от проекта/
Прогнозно спестяване

ТЕЦ (кВч/год.)	Ел.енергия (кВч/год.)	Природен Газ (кВч/год.)	Емисии парникови газове (тона СО ₂ екв./год.)
379 572	81 504	-	176,8



3.3. Проект „Рувела” ЕООД за утилизация на топлина



Фонд
„Енергийна ефективност и възобновяеми източници”

Ул. "Кузман Шашкарев" 4
София 1000, България
Тел.: +359 2 81 000 80
Факс: +359 2 958 15 23
E-mail: info@bgeef.com
Web: www.bgeef.com

Кредитоскател **„РЕЗАЛТА България” ЕООД**

Бенефициент **„Рувела“ ЕООД**

Стойност на проекта **104 260 лв. без ДДС**

Стойност на кредита **93 834 лв. без ДДС**

Икономически живот на проекта **20 години**

Срок на откупуване **4,5 години**


Енергоспестяващи мерки **1. Оползотворяване на част от топлината на кондензация на хладилни камери**

Резултати от проекта/
Прогнозно спестяване

ТЕЦ (кВт/год.)	Ел.енергия (кВт/год.)	Природен Газ (кВт/год.)	Емисии парникови газове (тона СО ₂ екв./ год.)
-	85 105	-	68,9



3.4. Проект „Зимен дворец на спорта” – мерки за енергийна ефективност в сградата

	Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници”	Ул. "Кузман Шашкарев" 4 София 1000, България Тел.: +359 2 81 000 80 Факс: +359 2 958 15 23 E-mail: info@bgeef.com Уеб: www.bgeef.com
---	--	---

Кредитоскател **„Зимен дворец 2017“ ДЗЗД**

Бенефициент **„Зимен дворец на спорта, гр. София – основна зала“**

Стойност на проекта **2 997 874 лв. без ДДС**

Стойност на кредита **2 698 087 лв. без ДДС**

Икономически живот на проекта **20 години**

Срок на откупуване **7,4 години**

Енергоспестяващи Мерки

1. Подмяна на дограма с PVC стъклопакет;
2. Топлинно изолиране на външни стени;
3. Топлинно изолиране на покрив;
4. Инсталиране на децентрализирана система за отопление и реконструкция на вентилационната инсталация;
5. Подмяна на осветителните тела с LED осветители.

Резултати от проекта:
Прогнозно спестяване

Електрическа енергия (кВч/год.)	Нафта/ Дизел (кВч/год.)	ТЕЦ (кВч/год.)	Емисии парникови газове (тона CO ₂ екв./год.)
1 412 266	-	2 383 941	1 848



3.5. Проект „МБАЛ Св. Иван Рилски” – мерки за енергийна ефективност в терапевтичния блок



Фонд
„Енергийна ефективност и възобновяеми източници”

Ул. "Кузман Шанкарев" 4
София 1000, България
Тел.: +359 2 81 000 80
Факс: +359 2 958 15 23
E-mail: info@bgeef.com
Уеб: www.bgeef.com

Кредитоскател	„Алмина Консулт“ ЕООД
Бенефициент	МБАЛ „Св. Иван Рилски“ ЕООД – терапевтичен блок, гр. Дупница
Стойност на проекта	385 265 лв.
Стойност на кредита	346 738 лв.
Икономически живот на проекта	20 години
Срок на откупуване	8,2 години
Енергоспестяващи мерки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изолация на външни стени; 2. Подмяна на дограма; 3. Топлоизолация на покривна плоча и вертикални ограждащи елементи на студен покрив; 4. Топлоизолация на под; 5. Промяна на горивна база, подмяна на котел и горелка за работа на природен газ; 6. Подмяна на отоплителна инсталация.

Резултати от проекта/
Прогнозно спестяване

Газьол (кВтч/год.)	Ел.енергия (кВтч/год.)	Природен Газ (кВтч/год.)	Емисии парникови газове (тона СО ₂ екв./ год.)
377 816	262 583	-102 534	295,2





4. Добри практики от страни-членки на ЕС

4.1. Мярка „Мониторинг на Енергопотреблението Heat2Go“ в Република Словакия

Тази добра практика дава достъп до енергийното потребление на всеки един в пространството на мониторинга. Всеки потребител има потребителски акаунт с име и парола. Данните се предават с приложения и на таблети и телефони.

Енергетиците и мениджърите на сградите също имат достъп до поведението и консумацията на потребителите. Разделно следене и на плащането за съответната услуга.

Съществуват възможности за:

- Комбинация на източниците и активен контрол на база на мониторинга; Инвестиране в in technology heat source или електрически генератори;
- Инсталиране на интелигентен мониторинг на потреблението, свързан с неговото управление;
- Технология и управление с обратна връзка;
- Предоставяне на ДГР/енергийни услуги.

Мониторингът на енергийните спестявания включва:

- Активен контрол на продукцията
- Мониторинг и преглед на потреблението
- Преоценка на икономииите при промяна в регулациите
- Плащане по отделните направления

Управлението води до комплексен енергиен мениджмънт, който включва:

- Разбираема информация за потреблението;
- Мотивация;
- Прилагане на мерки;
- Информация;
- Активни действия;
- Енергийни спестявания;
- Умно фактуриране на гореща и студена вода;
- Умно фактуриране на всички видове енергия;
- Действително потребление на топлина;
- Сравнение на потреблениа.

4.2. Мярка „Използването на умни измервателни прибори (smart meters)“ в Малта

Инсталацията започва през 2009 г. Сътрудничеството е между IBM и Малтийските национални електро и водни администрации в изграждането на първата в света умна национална мрежа;

Очакваше се, че 250 000 аналогови електромери би следвало да се заменят с умни електромери.

Приборите, които трябваше да осъществяват мониторинг на използването на електричество почти в реално време, идентифицираха водни течове, загуби на ел. енергия и настройки, които са в полза за клиенти.

Към края на 2014 г. Enemalta инсталира около 270 000 умни електромера, т.е. 90% от общия брой прибори на клиенти. Остават около 30 000 инсталации, които следва да бъдат съоръжени с умни електромери. Повечето от тях са или затворени помещения или са свързани с технически трудности за инсталирането им.

Има 3 типа умни електромери, а именно:

- GISM еднофазни (230v) <40A
- GIST трифазни (3* 230/400v) < 60A
- GISS за големи консуматори >60A

Други прибори за KVAh

За дистанционно отчитане на водата към наличните водомери се присъединява радиочестотен модул. Този модул преобразува показанията на водомера във вид на радиовълни.

Двама техници с униформи и баджове ще инсталират прибора и радиочестотния модул приблизително за 45 минути.

Въпроси от клиентите по време на инсталацията:

- Да разберат функциите на умния прибор;
- Отчетени ли са коректно крайните показания на аналоговия прибор;
- Инсталацията е извършена акуратно.

Ползи:

- Елиминира се начисляването по оценки;

- Осигурява социални и екологични ползи чрез намалени кражби на ел. енергия и намалени емисии на CO₂;
- Дава възможност за различни тарифи;
- Показва полезна информация:
- Дневно потребление;
- Общо потребление;
- Дневен пик на тока;
- Моментно потребление;
- Друга полезна информация;
- Клиентите ще имат надежден онлайн достъп до информация за потреблението си и така по-добре ще разберат неговия профила, а в резултат ще могат да го намалят.

Функции:

- Предоставя показания директно на потребителя;
- Позволява дистанционно отчитане от оператора;
- Осигурява двупосочна връзка между системата за умно отчитане и външната мрежа;
- Поддържа многотарифна система;
- Позволява дистанционен on/off контрол на захранването и/или лимитиране на енергийния поток;
- Осигурява надеждна комуникация на данните;
- Предпазване от измами;
- Осигурява внос/износ и отчитане на реактивната енергия;

4.3. **Мярка – фирма за енергийни услуги Резалта, Любляна**

За фирмата

Водеща фирма за енергийни услуги в Югоизточна Европа с присъствие в 7 страни. Разработва, финансира и внедрява проекти, които водят до конкретни резултати за по-устойчиво бъдеще, по-ниски въглеродни емисии и енергийни разходи. Използва възобновяеми енергийни източници и максимизира енергийната ефективност. Разполага с над 60 експерта с опит в различни сфери на енергийната ефективност. изпълнени над 180 успешни проекта.

Оказана е помощ на над 120 компании и общини да спестят 300 GWh и да намалят въглеродните емисии с 15 000 т. годишно

Специфични услуги:

Предлага интегрирани енергийни услуги в областта на ESCO моделите и ВЕИ. Моделът ЕСКО предлага на клиентите интегрирани енергийни решения, водещи до финансови и енергийни спестявания:

- Финансиране;
- Планиране и реализация на инвестициите;
- Енергиен мениджмънт и доставка на енергия;
- Поддържане и опериране на енергийните системи;
- Покриване на рискове и поемане на отговорности;

Добри практики - град Любляна, Словения

Предизвикателства

- Обществена поръчка за реконструкция и модернизация на енергийната система, включваща 49 сгради – училища, детски градини, библиотеки, културни институции, здравни и спортни центрове, административни сгради.
- Целта е да се повиши енергийната ефективност в сградите с минимални инвестиции в съответствие с екологичната политика на Любляна и репутацията на града като Европейска зелена столица.
- С цел успешно изпълнение на такъв амбициозен проект Резалта влиза в консорциум за публично-частно партньорство с продължителност 15 години.

Решения:

Резалта осъществява обновяване на системите за отопление, вентилация и климатизация, подменя осветителни тела с ефективни такива, замества съществуващите отоплителни системи с ВЕИ, инсталиране на нова ефективна дограма, обновяване на фасади и изолиране на покриви.



В резултат са постигнати:

- Годишни енергийни спестявания: 8 245 534 kWh/год.;
- Намалени емисии на CO₂ – 2 956 t/год.

Добри практики - Подобрения в системата за когенерация във Веление, Словакия

Извършени са подобрения, интеграция и поддържане на системата за когенерация. Системата работи на природен газ и е с 850 kW електрическа мощност и 929 kW топлинна мощност.

Резалта осъществява мониторинг чрез централизирана система за контрол (web access) в реално време, функциониране и поддръжка на инсталацията, а също така продажба на електрическа и топлинна енергия на клиентите.



В резултат са постигнати:

- Годишни икономии: 60 000 евро;
- Намалени емисии на CO₂ – 517 t/год.

Добри практики - курорта Лашко - Словения

- Балнеосанаториумът Лашко е един от най-големите в Словения, с хотел, физиотерапевтичен център и медицинска програма.
- Термалният източник генерира 15 000 MWh топлинна енергия всяка година.
- Клиентът използваше природен газ като енергиен ресурс за отопление и имаше трудности с когенерационната система, която функционираше само по 1000 часа на година.

Решението

Резалта инсталира оптимален когенератор на природен газ с 800 kW електрическа мощност и 856 kW топлинна мощност. Инсталацията е с електрически коефициент на ефективност 45% при общ коефициент на ефективност 87%.



В резултат са постигнати:

- Годишни икономии: 90,000 евро;
- Намалени разходи за нагряване с около 50%;
- Намалени емисии на CO₂ – 1 020 t/год.

5. Добри практики, обявени по Проекта „Energy Performance Contracting (EPC+)”, Програма „Хоризонт 2020” с участието на Черноморски изследователски енергиен център

Иновативни договори с гарантиран резултат (ЕСКО), изпълнявани от партньорство на МСП

5.1. Проект в белгийска печатница – развитие на системата за енергиен мениджмънт

Проект по EPC+, изпълнен от партньорство на МСП с координатор Factor4, за белгийската печатница Van Der Poorten.

Печатницата става нулево-въглеродна чрез изпълнение на договор с гарантиран резултат.



Основни параметри:

- Сграда – печатница;
- Технология – компресор с регулируема скорост;
- Мярка – Смяна на компресор, повторно запалване, по-ниско налягане на съгъстения въздух, избягване на утечки;
- Инвестиция – 113 000 евро;
- Икономия на енергия - 133 333 kWh/годишно;
- Срок на откупуване – 6.8 години;
- Потенциал за намаляване на емисиите на CO₂ – 101 тона CO₂/годишно.

Изпълнение на ДГР

Проектът на белгийската печатница Van Der Poorten, намираща се в град Льовен, има за цел да я превърне в нулево-въглеродна.

Factor4 извършва енергийно обследване, чрез което определя какви са възможностите за пестене на енергия в административната част, производствената зала и склада, както и в производствените процеси. Наред с икономии, компанията се съсредоточава и върху мерките за подобряване комфорта в сградата.

Избраните мерки включват инсталиране на нов компресор с регулируема скорост, повторно запалване, по-ниско налягане на сгъстения въздух и избягване на утечки.

Енергоефективните мерки са изпълнени по силата на договор с гарантиран резултат с Factor4 за поддръжка, измерване и удостоверяване на енергийните спестявания и гаранция на комфорта в различните сгради и помещения на печатницата.

Не е използвано финансиране от трета страна, поради предпочитанието на клиента (печатницата) да участва със собствен капитал. Частично заплащането на услугите, които са предоставени от Factor4 е договорено да се извърши чрез участие в печалбата на клиента.

Мониторингът и удостоверяването на спестяванията са договорени между страните съгласно стандарта IPMVP.

Прогнозното количество икономии на енергия е такова, че да компенсира емисиите на CO₂ на сградите на печатницата и процесите в жизнения цикъл на произвежданата хартия.

5.2. Проект във фирма за производство на бутални пръстени в Португалия – модернизиране на ел. двигатели

Проект за усъвършенстване на системата за разпределение на охладена вода на оборудване за обработка на повърхности чрез използване на вариатори и по-добро управление работата на двигателя.

Проектът дава възможност на клиента да внедри мерки за пестене на енергия, които да финансира чрез осъществените икономии, без предварителни разходи и споделяйки риска с доставчика на услугата.

Основни параметри:

- Сграда – индустриална сграда;
- Технология – модернизиране на електрическите двигатели; усъвършенстване системата за разпределение на охладената вода;
- Мярка – монтиране на вариатори в група асинхронни двигатели (помпи);
- Инвестиция – < 15 000 евро;
- Икономия на енергия - 149 910 kWh/годишно;
- Срок на откупуване – 1 година;
- Потенциал за намаляване на емисиите на CO₂ – 54 тона CO₂/годишно.

Изпълнение на ДГР

Членовете на партньорството са Schneider Portugal – доставчик на технологии и оборудване; ContraWatt – консултант одитор, ISR-UC – координатор и посредник, а клиентът е MANLE Portugal.

MANLE Portugal произвежда бутални пръстени за автомобилната индустрия. При производството им е необходим строг контрол върху условията в помещенията, включително вид и качество на светлината, температура на охладената вода за оборудването за третиране на повърхностите, специално налягане на въздуха и др. При тези параметри са допустими минимални отклонения, но въпреки това е наличен огромен потенциал за пестене на енергия.

Проектът (услугата) включва монтаж на честотни преобразуватели (вариатори) в група помпи, които се използват за разпределяне на охладената вода и по-добър контрол върху работата на електрическите двигатели според температурата на водата.

Общата продължителност на договора е 12 месеца. Проектът се финансира от доставчика на услугата при гаранция за минимум 35% икономия едногодишен срок за откупуване на инвестицията. Включването на посредник в проекта спестява време на доставчика по ДГР и намалява разходите за клиента.

Основен двигател за осъществяването на проекта са задълженията на клиента по съществуващата схема за задължения по енергийна ефективност на основата на член 8 от Директивата за енергийна ефективност 2012/27/ЕО.

5.3 Проект в дървопреработващо предприятие – система за енергиен мениджмънт

Проектът е за модернизиране управлението на енергопотреблението в дървопреработващо предприятие в Словения.

Договорът с гарантиран резултат е сключен за внедряване на система за управление на енергопотреблението. Доставчик по договора с гарантиран резултат е ENE-KOM, който също така извършва консултирането на екипа, имащ отговорности за енергийния мениджмънт относно анализа на енергийната ефективност, актуализирането на дейностите и плановете, свързани с енергийната ефективност.

Основни параметри:

- Сграда – дървопреработващо предприятие;
- Технология – система за управление на енергопотреблението;
- Мярка – консултантска услуга по енергийна ефективност;
- Инвестиция – 78 000 евро за информационната система, договор с гарантиран резултат < 10 000 евро;
- Икономия на енергия - електроенергия 207 MWh/годишно, топлинна енергия 528.6 MWh/годишно;
- Срок на откупуване – 4.6 година;
- Потенциал за намаляване на емисиите на CO₂ – 109.5 тона CO₂/годишно.

Изпълнение на ДГР

Консултантската услуга включва внедряване на система за управление на енергопотреблението (ENIS) и набор от показатели за енергийни характеристики (EnPIs). Екипите, занимаващи се с енергийния мениджмънт на предприятието обикновено изпълняват текущите дейности и стандартните мерки за енергийна ефективност, каквито са например редовна поддръжка на системата за отопление, вентилация и климатизация, контрол на утечките в системите за сгъстен въздух. Те не могат да анализират огромния обем данни, който управляват в рамките на общо проектираните информационни системи. Това е възможно да се реши чрез въвеждането на нови техники за управление на енергопотреблението, които се основават на целенасочени енергийни измервания (EnPIs).

Договорът с гарантиран резултат осъвременява съществуващата система за енергиен мениджмънт и техниките за измерване на потреблението чрез определяне на набор от показатели за енергийните характеристики и предоставяне на консултация по енергийна ефективност въз основа на текущ анализ на процеса на мониторинг и целеполагане на EnPIs.

Информационната система за енергопотреблението в дървопреработващото предприятие ESOL-Lesna predelava d.o.o. обхваща 50 измервателни уреда и 20 показателя за енергийните характеристики. Енергийните характеристики редовно се

наблюдават, обсъждат и управляват в рамките на услугата по договора с гарантиран резултат.

Годишните спестявания, изчислени по метода IJS са 5% електроенергия (207 MWh) и 7% биомаса (528.6 MWh).

Общата инвестиция в информационната система възлиза на 74 800 евро.

Стойността на ДГР е по-малка от 10 000 евро/годишно.

Срокът на откупуване на инвестицията в ENIS, изчислен спрямо намалените енергийни разходи, е 4.6. години.

Анализ на събраните добри практики

В настоящия отчет са представени общо 36 примера за добри практики. Те са достатъчно разнообразни както по отношение на вида им, така и по отношение на състава на изпълнените проекти. В приложените по-долу таблици са представени данни относно характеристиките на разглежданите добри практики.

Както се вижда, по отношение на вида на организациите, за които се отнасят добрите практики, те са за:

- Крайни потребители на енергия – 26 бр.;
- Енергийни одитори – 3 бр.;
- Доставчици на енергоспестяващо оборудване – 7 бр.

Разбираемо е, че **най-голям е боят на добрите практики, отнасящи се за крайни потребители.** В разглежданите случаи енергийните одитори са и доставчици на енергоспестяващо оборудване. Предлаганите от тях услуги също са насочени към крайните потребители.

Достатъчно разнообразни са и добрите практики по отношение на **въведените видове мерки за икономия на енергия.** Представени са най-често прилагани мерки с използвани съвременни технологии и доказано добри технико-икономически показатели.

По отношение на обектите представяните добри практики, те се отнасят за:

- Бизнес обекти – 27 бр.;
- Сгради (предимно за търговски обекти) – 9 бр.

По отношение на обхвата на представяните добри практики, те се отнасят към:

- Конкретни единични мерки за икономия на енергия – 15 бр.
- Проекти, обхващащи комплекс от единични мерки – 20 бр. Допълнително са посочени видовете мерки, включени в комплексния проект.

По отношение на вида, са представени следните видове мерки за икономия на енергия:

- технологично обновяване – 21 бр.;
- подмяна на горивна база – 3 бр.;

- ефективно осветление – 7 бр.;
- ефективни двигатели – 5 бр.;
- утилизация на енергия – 4 бр.;
- енергиен мониторинг и мениджмънт – 8 бр.;
- ефективно отопление – 6 бр.;
- приложение на ВЕИ – 3 бр.;
- когенерация – 2 бр.

Две от добрите практики са свързани и с придобити от въведените мерки **удостоверения за енергийни спестявания.**

За изпълнението на задачата бяха приложени следните стъпки:

- разясняване на задачата сред организациите с добри резултати от дейността си в областта на енергийната ефективност;
- разпращане на покани и примерни формати за подготовка на предложения за добри практики;
- утвърждаване на избрани предложения и подготовка в диалог на представянето им.

Оказа се, че в редица от случаите организациите нямат готови документи за техни добри практики, които да се използват за промоция на предлаганите от тях услуги. Част от поканените организации оценяват положително за техния имидж поканите и се отзоваха с готовност, подготвиха и представиха техни предложения. Друга част от организациите не са добре мотивирани за подготовка и представяне на добри практики и не се отзоваха в срок с техни предложения.

Част от крайните потребители не използват достатъчно активно примери за добри практики по отношение на политиките и действията си в областта на енергийната ефективност.

Горните наблюдения потвърждават **необходимостта от допълнителни усилия по отношение популяризиране на ползите от добрите практики като ефективен елемент на системите за енергиен мениджмънт.** Задача на настоящия проект е както представяне на добри практики, така и тяхното разпространение сред участниците на пазара за енергийни услуги с акценти на ползите от извозването им в техните дейности. Препоръчително е в хода на проекта да бъдат подготвени и представени и допълнителни добри практики за по-пълнен обхват на успешните приложения.

Целесъобразно е тези добри практики да се включат, разширят и попълнят съответния раздел на Националната информационна система за енергийна ефективност.

Разпределението на 24 от добрите практики е представено в следните таблици:

№ добра практика	Добра практика Обект на практиката	Вид организация			Вид енергиен потребител	
		краен потребител	одитор	Доставчик на оборудване	бизнес система и улично осветление	сграда
1,1	Търговски обект	+				+
1,2	Инсталация за топене на отливки	+			+	
1,3	Инсталация за топене на отливки	+			+	
1,4	ВиК мрежи и системи	+			+	
1,5	ПГ по СГС Н.Й.Вапцаров	+				+
2,1	Фирма „БСМ“ ООД			+	+	
2,2	„София МЕД“ АД	+			+	
2,3	Фирма „БЕК“ АД		+	+	+	+
2,4	„Албена“ АД	+			+	
2,5	Фирма „ЕЕС“ ЕООД		+	+	+	
2,6	„Хелфи Пластикс“ ЕООД	+			+	
2,7	„Кастамону България АД	+			+	
2,8	Мярка „Регенератор на фазите”, Енергоефект консулт ЕООД		+	+	+	
2,9	МЯРКА "ИЗГРАЖДАНЕ НА ОТОПЛИТЕЛНА КОТЕЛНА ЦЕНТРАЛА НА БИОМАСА", ЕРАТО АД			+		
3,1	„Хотелски комплекс „Рилец”	+				+
3,2	„Административна сграда на „Монтажи” АД	+				+
3,3	„Рувела” ЕООД	+				+
3,4	Зимен дворец на спорта	+				+
3,5	МБАЛ Св. Иван Рилски	+				+
4,1	Мярка „Мониторинг на Енергопотреблението Heat2Go“ в Република Словакия			+	+	
4,2	Мярка „Използването на умни измервателни прибори (smart meters)“ в Малта			+	+	
5,1	Проект в белгийска печатница – развитие на системата за енергиен мениджмънт	+			+	
5,2	Проект във фирма за производство на бутални пръстени в Португалия	+			+	
5,3	Проект в дървообработващо предприятие	+				
ОБЩО	24	17	3	7	16	9

№ добра практика	Добра практика Обект на практиката	Вид мерки											Наличие на удостоверени е за енергийни спестявания	
		комплекс от мерки	единична мярка	технологично обновяване	подмяна на горивна база	осветление	двигатели	утилизация	енергиен мониторинг и мениджмънт	отопление	ВЕИ	Когренерация		
1,1	Търговски обект	+												
1,2	Инсталация за топене на отливки		+	+										
1,3	Инсталация за топене на отливки		+				+							
1,4	ВиК мрежи и системи	+		+				+		+				
1,5	ПГ по СГС Н.Й.Вапцаров		+								+	+		
2,1	Фирма „БСМ“ ООД		+				+							
2,2	„София МЕД“ АД		+							+				+
2,3	Фирма „БЕК“ АД	+		+	+	+		+		+				
2,4	„Албена“ АД										+		+	
2,5	Фирма „ЕЕС“ ЕООД	+	+	+	+	+	+	+		+			+	
2,6	„Хелфи Пластикс“ ЕООД		+	+										
2,7	„Кастамону България АД	+		+				+	+	+				+
2,8	Мярка „Регенератор на фазите“, Енергоефект консулт ЕООД		+					+			+	+		
2,9	мярка "изграждане на отоплителна котелна централа на биомаса", ЕРАТО АД		+									+		
3,1	„Хотелски комплекс „Рилец“	+		+			+		+		+			
3,2	„Административна сграда на „Монтажи“ АД	+					+				+			
3,3	„Рувела“ ЕООД		+						+					
3,4	Зимен дворец на спорта	+		+			+				+			
3,5	МБАЛ Св. Иван Рилски	+		+	+						+			
4,1	Мярка „Мониторинг на Енергопотреблението Heat2Go“ в Република Словакия		+								+			
4,2	Мярка „Използването на умни измервателни прибори (smart meters)“ в Малта		+								+			
5,1	Проект в белгийска печатница – развитие на системата за енергиен мениджмънт		+								+			
5,2	Проект във фирма за производство на бутални пръстени в Португалия		+					+						
5,3	Проект в дървообработващо предприятие		+								+			
ОБЩО		24	9	15	9	3	7	5	4	8	6	3	2	2

Предложения за мултиплициране чрез използване на добри практики на територията на Р България

Създаване на регистър с добри практики на територията на страната, в който да фигурира списък с фирмите-пионери в съответната дейност. Като освен описание на практиките да има информация относно методиката за тяхното въвеждане, както и конкретно постигнатите резултати, цената на инвестицията и използваните източници на финансиране.

По-широката мултипликация на добрите практики ще допринесе за нарастване на обемите спестена енергия, както при крайните потребители, така и в общонационален мащаб.

Заклучение

Представянето и популяризирането на добрите практики ще бъде от съществена полза за всички участници на пазара на енергийни услуги:

- Енергийните одитори ще бъдат облекчени при избора на подходящи мерки и първоначалните оценки на ползите от тяхното въвеждане;
- Инвеститорите ще бъдат облекчени и окуражени при вземане на решения за финансиране на избрани мерки за икономия на енергия;
- Доставчиците на оборудване ще бъдат облекчени в процеса на промоциране и успешното предлагане на своите услуги;
- Ръководителите и енергийните експерти при крайните потребители ще бъдат облекчени в избора, обосновката и подготвянето на планове за действие за въвеждане на предлаганите мерки за икономия на енергия.
- Търговците на енергия, подкрепяйки по-обосновано определени проекти за икономия на енергия по-успешно ще изпълняват своите индивидуални цели за енергийни спестявания.

Приложение – списък на добри практики

1. Оптимизиране на енергопотреблението на сградния фонд и подмяна на осветителната инсталация“, с получен резултат 112.88 CO₂ t/год. спестени емисии, чрез намаляване на потреблението на енергия в сгради.
2. „Въвеждане на мерки по технологични агрегати и съоръжения“ с получен резултат 984.65 CO₂ t/год. спестени емисии, чрез подобряване на производствената дейност.
3. „Енергоспестяваща мярка по осветителни инсталации“, с получен резултат 258.49 CO₂ t/год. спестени емисии чрез прилагане на мерки в областта на ЕЕ, с екологичен ефект.
4. „Подмяна на технологично оборудване и оптимизация на производствения процес (водоподаване)“, с постигнат резултат : 843.40 CO₂ t/год. спестени емисии, чрез прилагане на технологична модернизация и мерки в областта на ЕЕ, с екологичен ефект.
5. Изграждане на котелна централа на база дървесна биомаса за отопление в ПГ по СГС Н.Й.Вапцаров – гр. Чепеларе
6. Мерки по „Улично осветление“, изпълнени от фирма „БСМ“ ООД.
7. Мярка „Система за визуализация и управление на енергийни източници“ приложена в „София МЕД“ АД.
8. Мерки за ЕЕ на фирма „БЕК“ АД
9. Изграждането на инсталация за производство на електрическа и топлинна енергия от биогаз – фирма „Албена“ АД.
10. Мярка „Обследвания за ЕЕ“ представена от фирма „ЕЕС“ ЕООД
11. Мярка „Доставка и инсталация на нова линия за производство на PET-бутилки в „Хелфи Пластикс“ ЕООД
12. Мярка „Технологични обновяване на процеси в „Кастамону България АД”
13. Мярка „Регенератор на фазите“
14. Мярка „Изграждане на отоплителна котелна централа на биомаса за производство на топлинна енергия чрез изгаряне на дървесен чипс в МОТОКАР СЕРВИЗ ООД - гр. Пловдив
15. Мярка Стартиране на нова енергоефективна дейност в ИНЖКОНСУЛТ ЕООД“
16. Мярка „Повишаване на енергийната ефективност на „Ем Ел Пи Ес” АД чрез въвеждане на ново енергийно ефективно оборудване“
17. Мярка „Разширяване производството на „АДД – България“ ООД чрез въвеждане на ново енергийно ефективно оборудване“

18. Мярка „Повишаване на енергийната ефективност „ХИТ ДИЗАЙН”ООД чрез въвеждане на ново енергийно ефективно оборудване“
19. Мярка ВАТ 2: Двигатели с променлива скорост, приложени към центрофужни и динамични машини (помпи, вентилатори, компресори)
20. Мярка „ВАТ 9: Много високо ефективни електрически двигатели“
21. Мярка ВР 8 – Система за енергиен мениджмънт и контрол „Внедряване на централизирана техническа система за мениджмънт при производител на оборудване”
22. Мярка ВАТ 1 – Инфрачервени технологии за сушене и изпичане на тънки продукти или мазилки
23. Мярка за ЕЕ във фирма „Агрива” АД
24. Мярка за ЕЕ във фирма „Веолия Енерджи Варна” енергийни спестявания при крайни клиенти
25. Мярка за ЕЕ във фирма „Каумет” АД, Силистра
26. Проект „Хотелски комплекс „Рилец” – мерки за енергийна ефективност в сградния комплекс
27. Проект „Административна сграда на „Монтажи” АД
28. Проект „Рувела” ЕООД Утилизация на топлина
29. Проект „Зимен дворец на спорта” – мерки за енергийна ефективност в сградата
30. Проект „МБАЛ Св. Иван Рилски” – мерки за енергийна ефективност в терапевтичния блок
31. „Мониторинг на Енергопотреблението Heat2Go“ в Република Словакия.
32. „Използването на умни измервателни прибори (smart meters)“ в Малта.
33. Мярка – фирма за енергийни услуги Резалта, Любляна.
34. Проект в белгийска печатница – развитие на системата за енергиен мениджмънт.
35. Проект във фирма за производство на бутални пръстени в Португалия – модернизиране на ел. двигатели.
36. Проект в дървопреработващо предприятие – система за енергиен мениджмънт.