



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ
Инвестираме във Вашето бъдеще

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013



ЕТАПИ, СЪДЪРЖАНИЕ И ОСОБЕНОСТИ НА ОБСЛЕДВАНЕТО ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ В СГРАДИ

Проф.д-р инж.Никола Калоянов



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.

„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие”2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

По ирония на съдбата, въпреки че енергията е двигател на развитието, тя се явява и значим източник на проблеми за човека:

- В глобален контекст енергията е изчерпаема,
- Енергията разрушава условията за живот чрез замърсяването на околната среда, което предизвиква,
- Енергията създава условия за съществена зависимост на хората и техните общества.

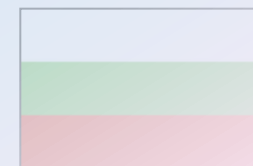
.....и в същото време енергията е между най-значимите фактори, които определят стандарта на живот !!!



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.
„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансиране от Оперативна програма „Регионално развитие“ съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu

WEC'2010



- Топлинните острови
- “Дишането на планетата”
- “Черните” дупки
- Поведението на ледниците



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска фирма“

01.2011 г.
и бенефициенти и
проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран
програма „Регионално развитие“ 200



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007-2013

Ако трябва да се даде кратко и лаконично определение на понятието “Енергиен мениджмънт”, то трябва да обедини **приложението на инженерни и икономически принципи за контрол и управление на разходите за енергия.**



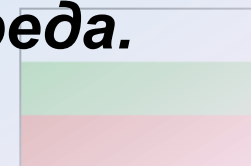
ЦЕЛ - осигуряване на качеството на микроклимата в сградите с минимални разходи за енергия и предотвратяване/намаляване на замърсяването на околната среда.

„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013



Световният опит недвусмислено

показва, че в сграда, в която не са прилагани
програми за намаляване на разходите за енергия

- с отделни единични действия и минимални капиталовложения може да се постигне намаляване на разходите за енергия с около **5 - 10%**;

- чрез мерки със срок на откупуване до 3-5 год.
- 10 до 30%;

- чрез мерки със срок на откупуване над 5 год.
- 30 до 50%.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”



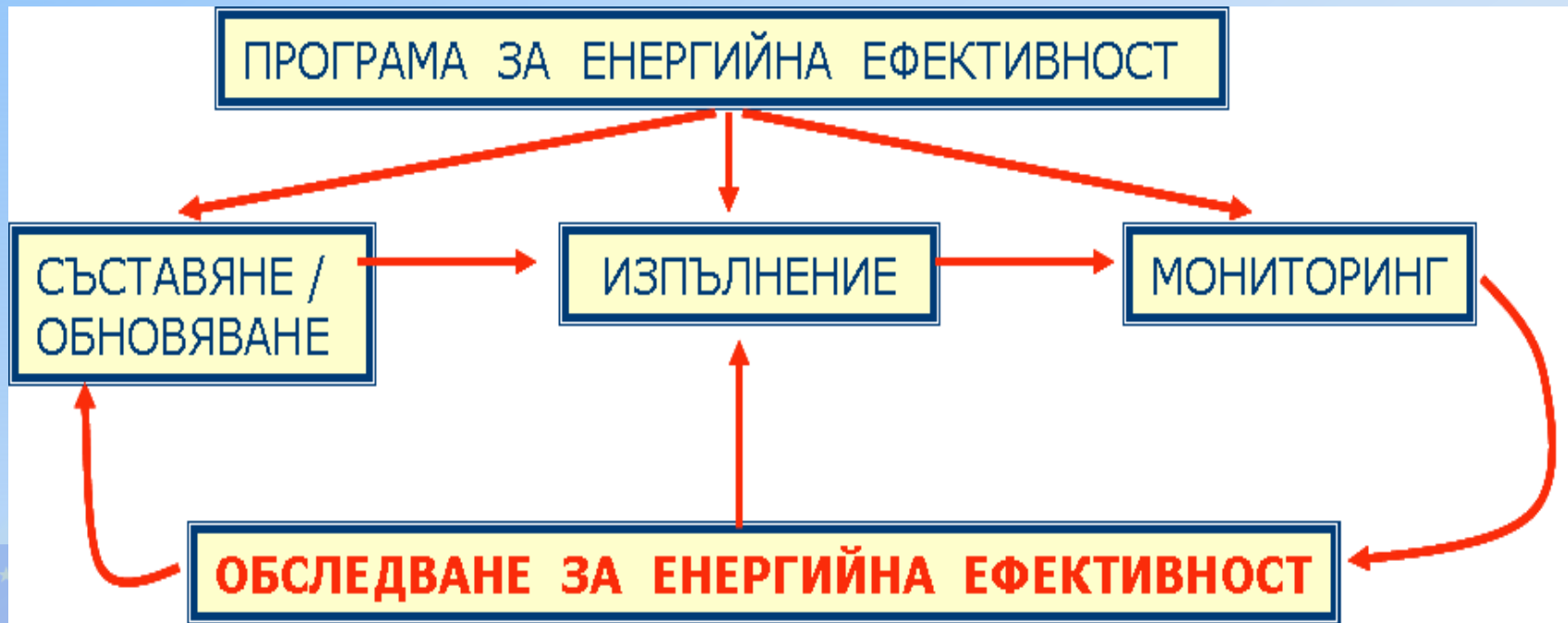
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

Енергийната ефективност като процес



от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
"Регионално развитие"
2007-2013

ЧЕТИРИ ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ НА ЕНЕРГИЙНИЯ МЕНИДЖМЪНТ...



- "Управление на разходите за енергия, а не на количеството енергия".

Насочва към управление на разходите за съвкупността от функции, които трябва да се осъществят при използване на енергията, а не само на количеството енергия.

и изпълнение на проекти по ОПРР" по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран
от Оперативна програма „Регионално развитие“ 2007-2013 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД“



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

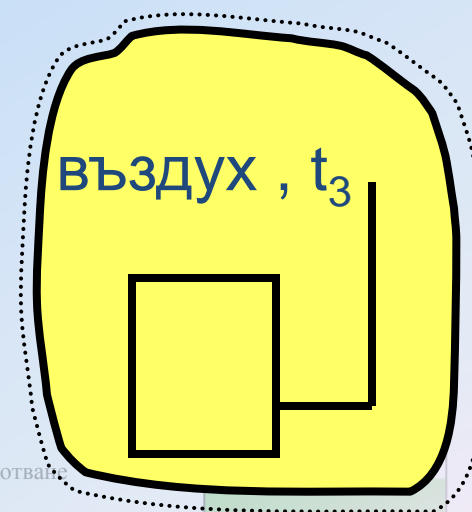
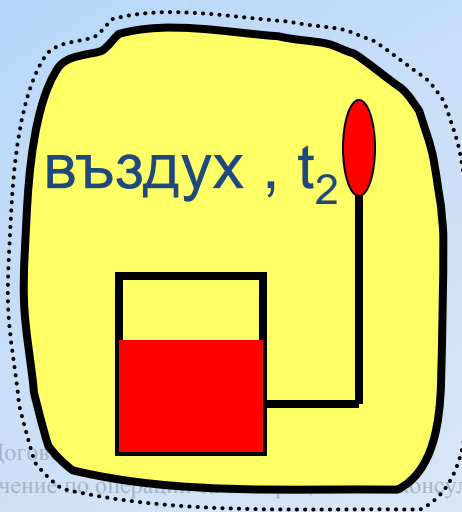
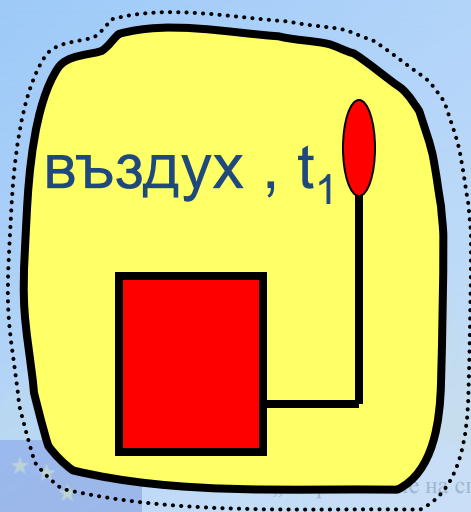
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”

КАЧЕСТВОТО НА ЕНЕРГИЯТА ???

ЕНЕРГИЯ = ЕКСЕРГИЯ + АНЕРГИЯ



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Документът е неспецифично обучение по оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г. Консултиране по разработване и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



...ЧЕТИРИ ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ НА ЕНЕРГИЙНИЯ МЕНИДЖМЪНТ...



- **"Управление на разходите за енергия в съответствие с възможностите на съществуващото технологично оборудване".**

Изходната база за намаляване на разходите за енергия според този принцип трябва да бъде възможният минимум енергия за осъществяване на дадения процес със съществуващото технологично оборудване.



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



...ЧЕТИРИ ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ НА ЕНЕРГИЙНИЯ МЕНИДЖМЪНТ...



"Измерване и управление само на главните енергийни потоци" . Този принцип произхожда от **правилото на Парето** " с 20% усилия постигане на 80% ефект".

Останалите 20% от ефекта може да се окажат недостижими. В противовес на човешката амбиция за максимален ефект, оползотворяването на 100% от потенциала изисква усилия, които може никога да не се изплатят.



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



...ЧЕТИРИ ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ НА ЕНЕРГИЙНИЯ МЕНИДЖМЪНТ...



• "Управление на разходите за енергия чрез непрекъснат мониторинг"

Успехът, постигнат в намаляване разходите за енергия не може да бъде поддържан без непрекъснати наблюдения, сравнения и анализи. Този процес е известен като мониторинг и представлява неотменна част на програмата за енергиен мениджмънт.

от Оперативна програма „Регионално развитие“ 2007-2013 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД“



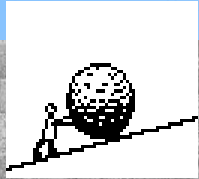


ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

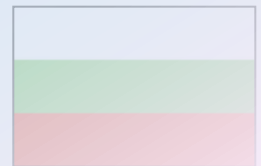


ОСНОВНИ ВЪПРОСИ

- КАК ДА ОЦЕНИМ
ПОТЕНЦИАЛА ЗА
ЕНЕРГОСПЕСТЯВАНЕ?
- КАК ДА ОЦЕНИМ
МЕРКИТЕ И ТЯХНОТО
ВЗАИМНО ВЛИЯНИЕ ?

РД-02-29-16/21.01.2011 г.
операции за бенефициенти и консултиране по разработване
по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран
от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

ОД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма

ЕНЕРГИЙНО ОБСЛЕДВАНЕ (АНАЛИЗ)

Енергийното обследване е един от съществените етапи в програмата за енергиен мениджмънт, особено когато тя се въвежда за пръв път. В този случай енергийното обследване се явява и основната стъпка за формиране на последващата стратегия за развитие на програмата.

Състои се в изучаване на:

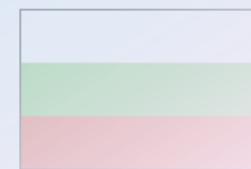
- обекта по отношение на потреблението на енергия и свързаните с това разходи,
- състоянието на използваните енергопреобразуващи елементи и системи,
- технологичното ниво на тези системи,



И

ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

**РЕЗУЛТИРА В РАЗРАБОТВАНЕ НА ЕФЕКТИВНИ
ЕНЕРГОСПЕСТЯВАЩИ МЕРКИ.**



Консорциум „С.И.Д.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие www.bgregio.eu



Оперативна програма "Регионално развитие"



Съществуваща сграда или проект



Инспекция, анализ и оценка от експерти

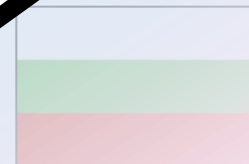


ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Договор № РД-02-2-16/21.01.2011 г.
„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициарите и консултиране по разработване и изпълнение на проектна документация за енергийна ефективност на сградни обекти“ (ОПРД/08/014, финансиран от Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013 г.)

As set & Operational

Консорциум „С.И.Ц.И. доминус ООД и Българска консултантска организация ООД“





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Видове енергийни обследвания...

Регионално развитие
2007 – 2013

Съществуват няколко вида енергийни обследвания според точността на резултатите им. Някои проучвания ги делят на 2 вида, предварителни и обстойни, други на 3: I-40% точност, II-20% точност и III-10% точност, и трети на 4: чрез обхождане, предварителни, специфични за системата и детайлни.

Енергийно обследване чрез обхождане се използва там, където системите – консуматори на енергия са съвсем прости и вероятните области на потенциално намаляване на разхода на енергия са известни.

Предварително енергийно обследване се прилага в големи обекти. Има за цел общ преглед за текущия разход на енергия и уточняване на зоните със значим разход. Определя областите, в които има потенциал за намаляване на разхода на енергия и са нужни допълнителни обследвания на следващ етап.



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



...Видове енергийни обследвания

Регионално развитие
2007 – 2013

Специфичното за система енергийно обследване се концентрира върху една конкретна система, ползваща енергия (котел, система за състен въздух и др.) и представя подробни технически мерки за подобряване на енергийната ефективност с точен бюджет, съхранение на енергията и пресметнати икономии на разходи.

Детайлното енергийно обследване обхваща цялото потребление на енергия на обекта, включително механични и електрически системи, захранващи системи за технологичния процес, всички технологични процеси използващи енергия и др., и предоставя същата информация както специфичното за система енергийно обследване за най-важните енергийни системи.

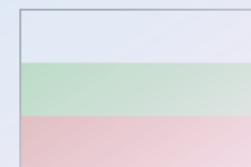


ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.

„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие”2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”

■ ЗЕЕ определя два вида обследване за ЕЕ

- Детайлизирано
- Контролно

■ Детайлизирано

- Прилага се за сгради, подлежащи на задължително обследване.

■ Контролно

- Прилага се за проверка и контрол на резултати от предходно обследване за енергийна ефективност .

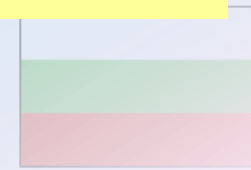


ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

договор № ГД-02-29-10/21.01.2011 г.

„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





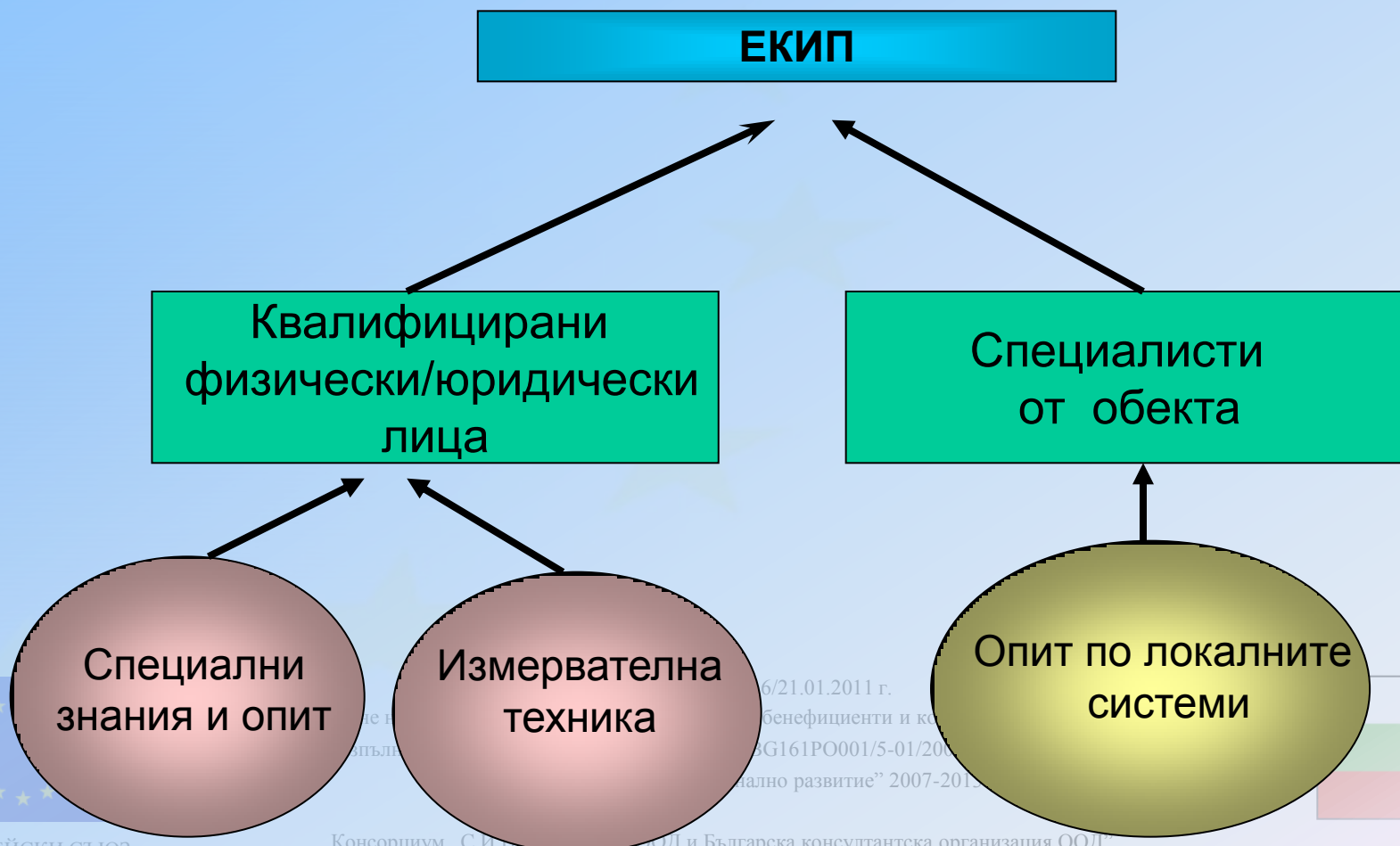
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
"Регионално развитие"
2007 - 2013

КОЙ ИЗВЪРШВА ЕНЕРГИЙНОТО ОБСЛЕДВАНЕ ?





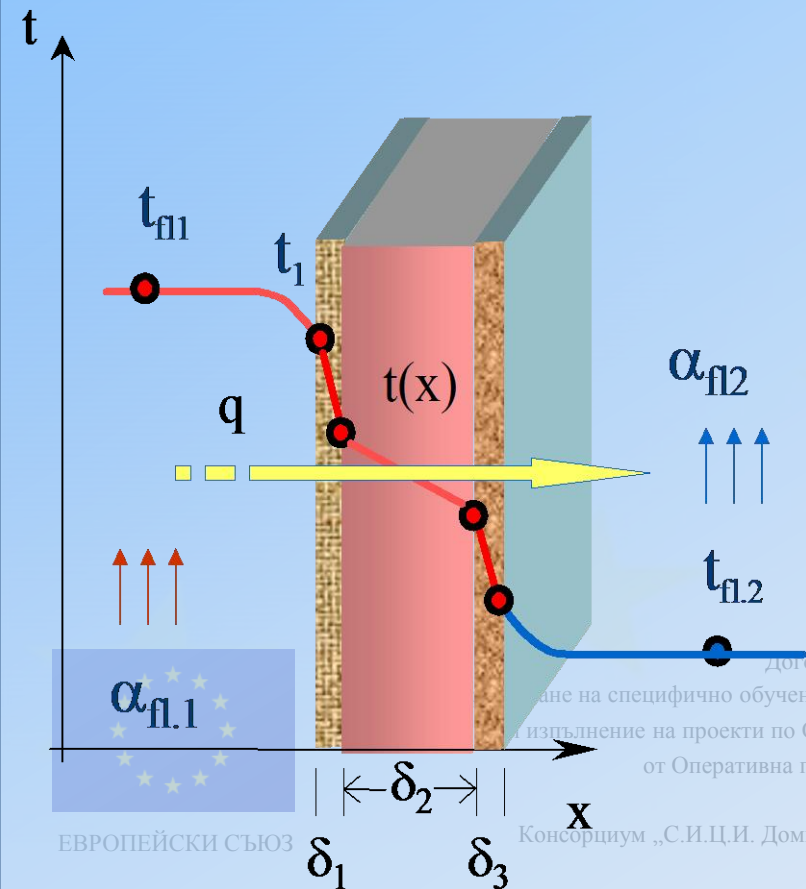
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Загубите през плоска стена намаляват с увеличаване на дебелината на изолацията

Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

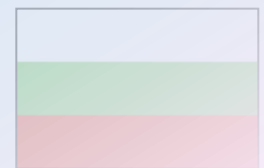


$$q = U \cdot (t_{fl,1} - t_{fl,2})$$

ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.
за предоставяне на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване и изпълнение на проекти по ОПРР" по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие www.bgregio.eu



Така ли е при цилиндрична стена (тръба)?



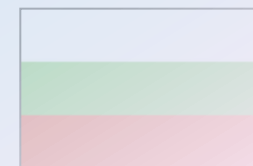
$$d_{kp} = \frac{2\lambda}{\alpha}$$



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

...ане на специ... ултиране по разработване
и изпълнение на проект... 2008/014, финансиран
от Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

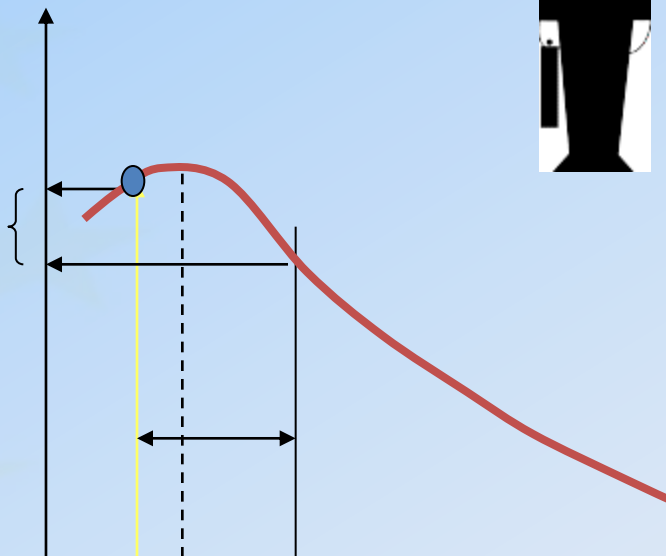
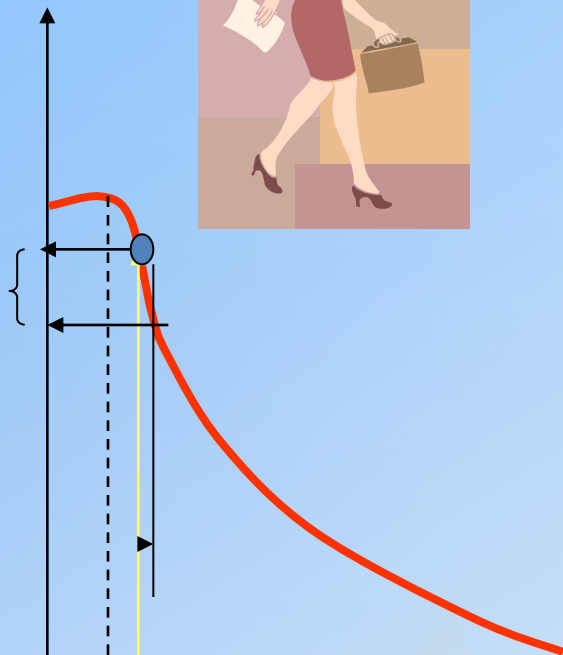
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма “Регионално развитие”2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие www.bgregio.eu



Оперативна програма “Регионално развитие” 2007 – 2013



Qзаг



Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.

„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

ОСНОВНА КОНЦЕПЦИЯ НА ОБСЛЕДВАНЕТО



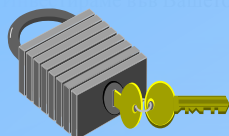
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

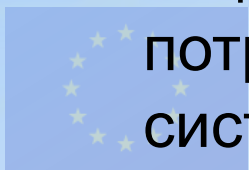
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие”2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА ОБСЛЕДВАНЕТО

Основните задачи на обследването са:

- анализиране на текущия разход на енергия и тренда на неговото изменение за минал период от време;
- съставяне на енергиен баланс на обекта;
- сравнение на разхода на енергия с други подобни обекти, както и с предишни периоди;
- преглед, анализ и оценка на регистриращите енергийните потоци на входа на обекта прибори;
- оценка на състоянието и поддръжката на потребяващото енергия оборудване и съответните му системи за автоматично управление;



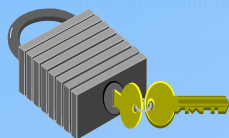
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие”2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



...ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА ОБСЛЕДВАНЕТО

- анализ на възможностите на неефективното енергопреобразуващо оборудване;
- разработване и обосноваване на нови енергоефективни и екологосъобразни решения;
- разработване на процедури за последващ мониторинг;
- разработване на процедури за обучение на персонала.

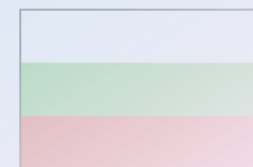


ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.

„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



ОБЩ ПОДХОД ЗА НАЧАЛНО ЕНЕРГИЙНО ОБСЛЕДВАНЕ

1. Събиране на първична информация за сградата /за изминал период, обикновено 2-3 години/:

- действие на обекта
- изразходвана енергия и разходите за нея
- режимите на работа на обекта
- климатични данни за района

2. Анализ на данните

- определяне на дяловете на използваните енергоносители

- определяне на основната линия на енергопотребление

Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.

Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване
на специфично обучение за проектиране и изпълнение на енергийни системи (№ 02-01-01-008) от фондацията
от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

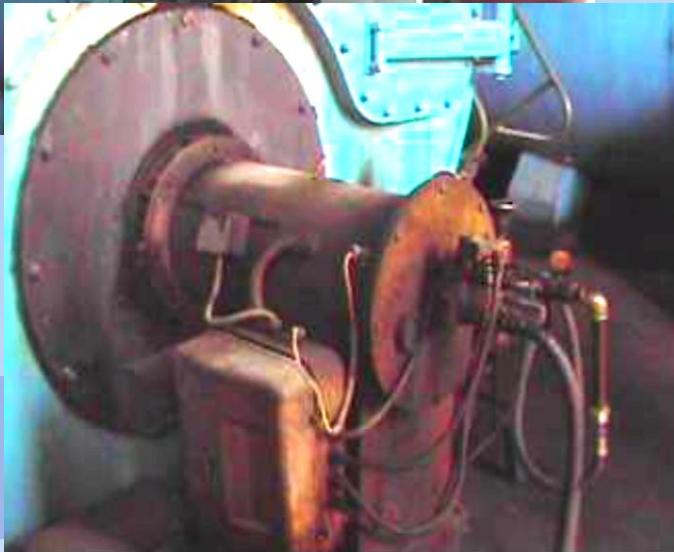


ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

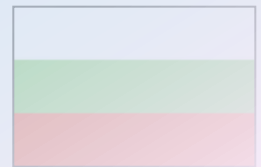
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма “Регионално развитие”2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие www.bgregio.eu



Оперативна програма



09-16/21.01.2011 г.
за бенефициенти и консултиране по разработване на проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013 г.



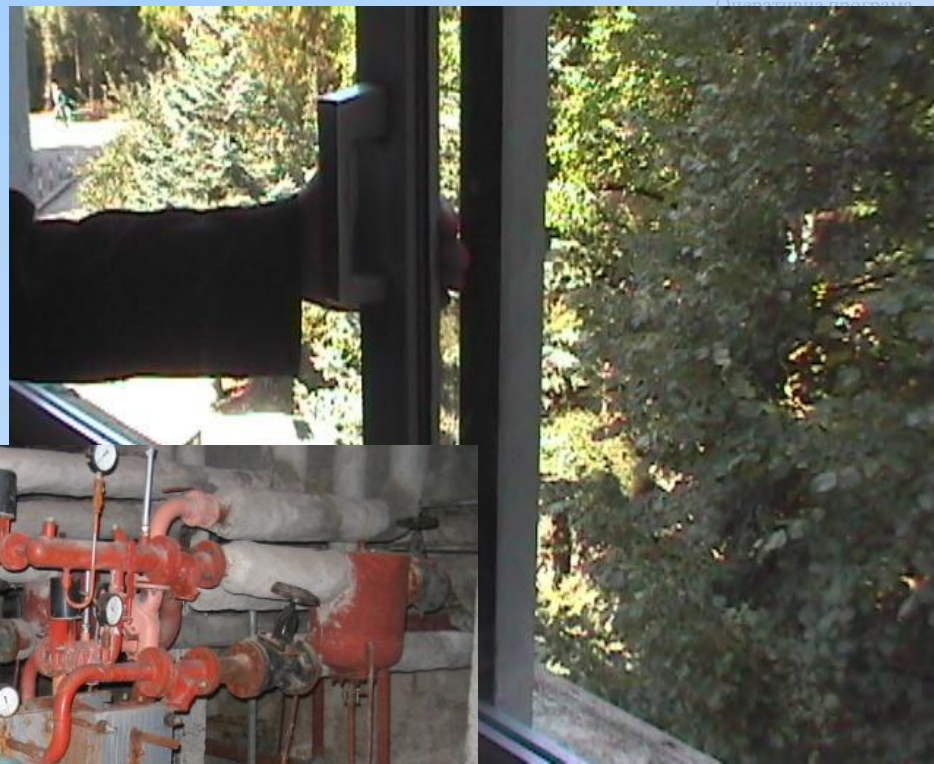
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма “Регионално развитие”2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие www.bgregio.eu



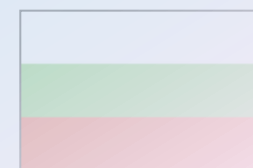
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

„Разработване

и изпр

Конс

ботване





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



ОБЩ ПОДХОД ЗА ...

Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

3. Събиране на подробна информация за значимите енергоресурси, процеси и системи:

- огледи;
- интервюиране на персонал;
- измервания.

4. Детайлизиран анализ на данните за определяне на реалния потенциал за икономия / измерване, моделиране и симулиране/.

5. Генериране на подходящи енергоспестяващи мерки

- създаване на Т.Н. ”дълъг списък” от мерки,
ранжирани по показател “срок на откупуване”;



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

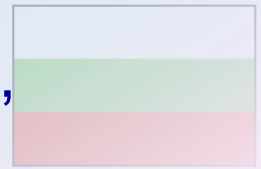
Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.

„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране” разработване

на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране” разработване

от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



ОБЩ ПОДХОД ЗА...

Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

6. Съставяне на “къс списък” от мерки

- отсяване на значимите от дългия списък;
- събиране на информация от надеждни доставчици на оборудване;
- подробен икономически анализ на избраните мерки (**NPV, IRR, B/C**) + RA.

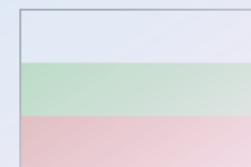
7. Избор на подходящите мерки

8. Разработване на план за въвеждане на мерките в експлоатация

- оценка на взаимните им ефекти.

9. Разработване на план за обучение на персонала и мониторинг

„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване на план за въвеждане на мерките в експлоатация“ – проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма „Регионално развитие“ 2007-2013 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”

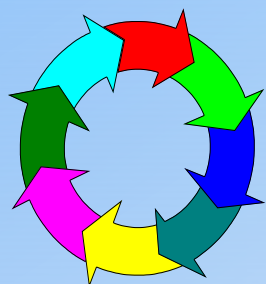


ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



ОПРР
Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

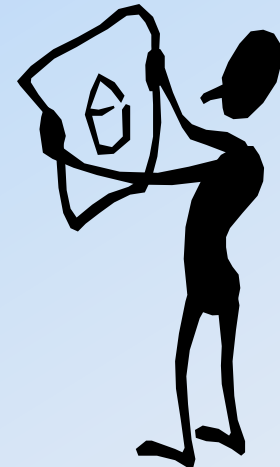
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

Инспекция на :

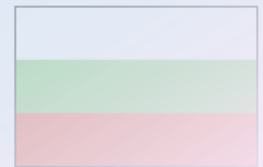
- Сградните ограждащи елементи
- Системите за отопление
- Системите за вентилация
- Системите за БГВ
- Вентилаторите и помпите
- Системите за осветление
- Системите за охлаждане/климатизиране
- Дейностите по експлоатация и поддръжка
- Моделите на поведение на потребителите



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.
„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване
и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран
от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

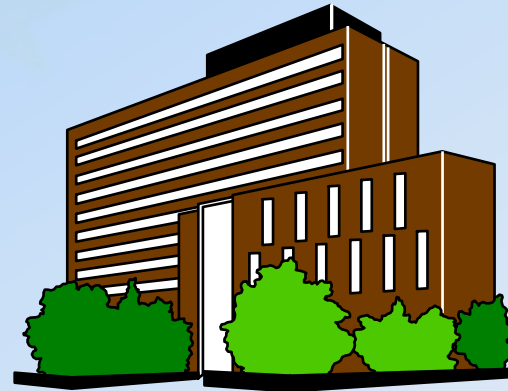
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

Описание на състоянието на сградата

- ✓ **Общо състояние**
- ✓ **Сградните ограждащи елементи**
- ✓ **Системите за отопление**
- ✓ **Системите за вентилация**
- ✓ **Системите за БГВ**
- ✓ **Вентилаторите и помпите**
- ✓ **Системите за осветление**
- ✓ **Уредите**
- ✓ **Системите за охлаждане/климатизиране**
- ✓ **Външните консуматори**



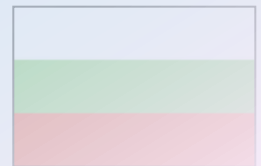
Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.

за консултиране на потенциални бенефициенти и консултиране по разработване и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
2007 – 2013

ЗА ВСЯКА СИСТЕМА СЕ УСТАНОВЯВА:

1. Какви функции изпълнява
2. Как изпълнява функциите си
3. Какво е потреблението на енергия от системата
4. Кои са показателите за нормална работа на системата
5. Как да се доведе до нормално състояние
6. Как да се намалят разходите за енергия на системата
7. Как да се поддържа системата
8. Кой носи пряка отговорност за поддържане на системата и повишаване на ефективността и.



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

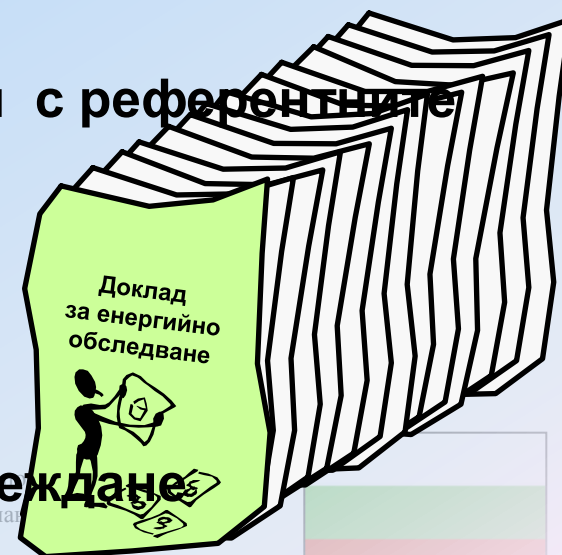
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

Доклад за енергийно обследване

1. Резюме
2. Увод
3. Подробно описание на обекта
4. Анализ и оценка на съществуващото състояние
5. Енергиен баланс на обекта и базова линия на енергопотреблението
6. Сравнение на енергийните характеристики с референтните
7. Оценка на потенциала за енергоспестяване
8. Енергоспестяващи мерки
9. Техничко-икономическа оценка на ЕСМ
10. Оценка на екологичния ефект на ЕСМ
11. Предложение на последователност за въвеждане
12. Предложение на план за мониторинг





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Оперативна програма „Регионално развитие“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие”2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

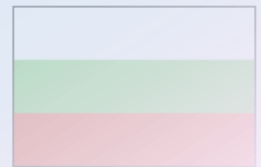
НЯКОИ ОСОБЕНОСТИ ПРИ РЕАЛИЗИРАНЕ НА ОБСЛЕДВАНЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ В СГРАДИ



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.
„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване
и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран
от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013



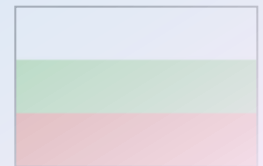
СЪБИРАНЕ И ОБРАБОТКА НА ИНФОРМАЦИЯТА ЗА ОБЕКТА



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.
„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване
и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран
от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

НЕОБХОДИМАТА ПЪРВИЧНА ИНФОРМАЦИЯ

Необходими са три основни групи данни:

- база данни за организацията и функционирането на обекта/системата
- база данни за енергопотреблението
- база данни за ограждащите елементи

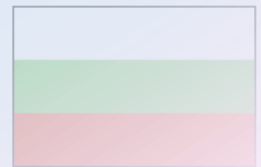
актуални за изминалия период от последните 2-3 години.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.
„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване
и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран
от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие”2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



База данни за организацията и функционирането на обекта

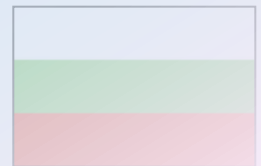
- структура на обекта /управленска, енергоснабдяване/;
- режими на работа / дневен, седмичен и годишен график /;
- основно енергопреобразуващо оборудване и съответните им представителни параметри;
- географско положение на обекта и климатични данни за района.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.
„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
2007 – 2013

База данни за енергопотреблението

- месечно потребление на енергия по енергоносители / електричество, горива, пара, гореща вода, студена вода/;
- тарифи за енергоносителите;
- разходи за доставка и закупуване на енергоносители.



Информацията се намира в първичните счетоводни документи, но не е систематизирана. Различните енергоносители се измерват с различни единици.

Необходимо е подходящо привеждане към единна мярка - kJ, kWh, MWh и т.н.



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

ЗАТРУДНЕНИЯ

- Регистрирано е закупеното, а не изразходваното гориво
- Не се измерва разпределението на енергията между корпусите
- Отчитането на потреблението на отделните енергоносители не съвпада с календарен месец
- Квитанциите акумулират и натрупвания / глоби

№ РД-02-29-16/21.01.20
по операции за бенефици
Р” по проект BG161PO0
рама „Регионално развит



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие”2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие

www.bgregio.eu



ЕДНА ПОДХОДЯЩА ФОРМА ЗА ПОДРЕЖДАНЕ НА ПЪРВИЧНАТА ИНФОРМАЦИЯ

Месец	Средно-мес. температура на вън.в/х		Електроенергия		Горива						Центр.топоснабдяване				Вода	
					Леко		Тежко		Газ		пара		гор.вода			
	°C	Денгр.	MWh	лв	тон	лв	тон	лв	nm ³	лв	MWh	лв	MWh	лв	m ³	лв
I																
II																
III																
IV																
V																
VI																
VII																
VIII																
IX																
X																
XI																
XII																

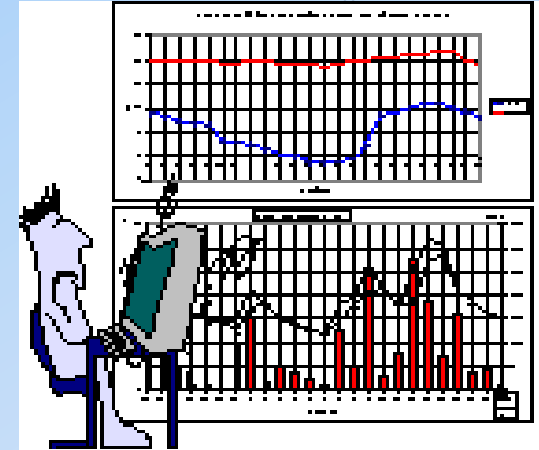


ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие”2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



АНАЛИЗ НА ПЪРВИЧНАТА ИНФОРМАЦИЯ



Две основни групи:

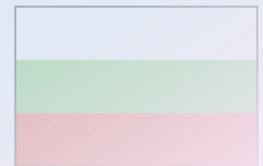
- баланс и разпределение на потреблението на енергия по енергоносители;
- корелационен анализ на разхода на енергия и климата.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

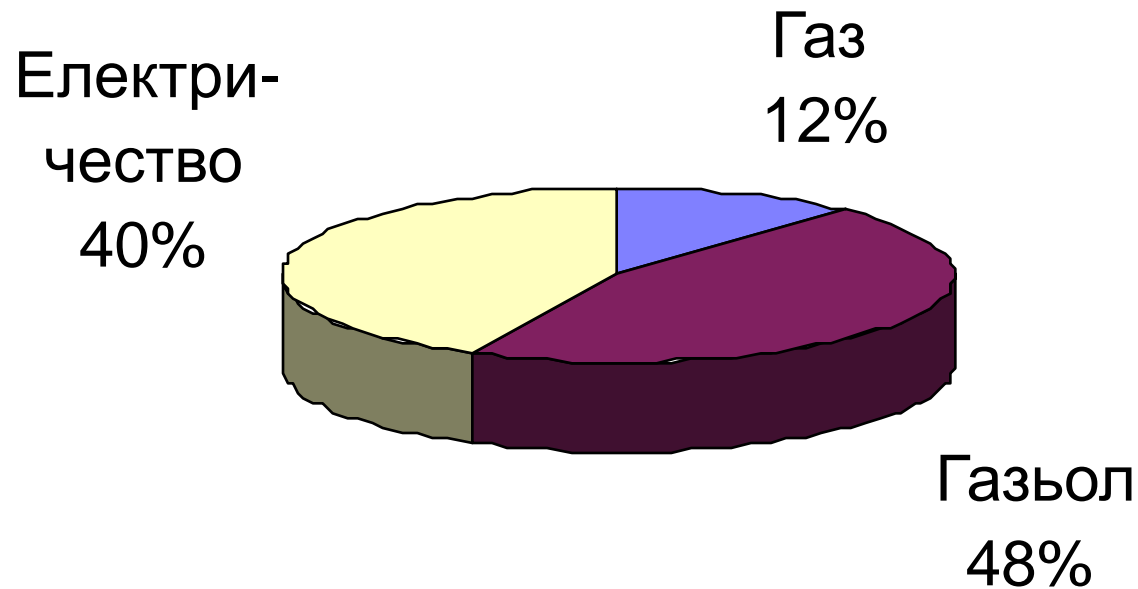
Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.
„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване
и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран
от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





Разпределение на потреблението на енергия по енергоносители





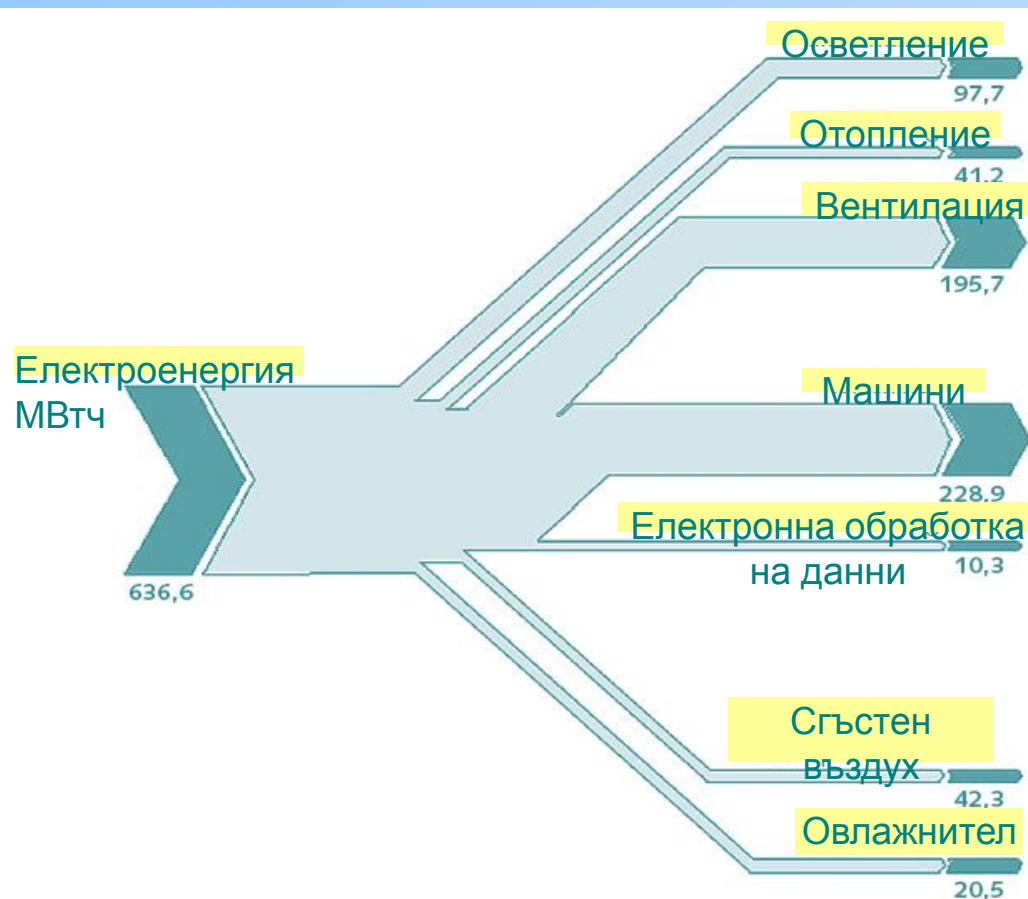
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



САНКЕЙ ДИАГРАМА

2007 – 2013

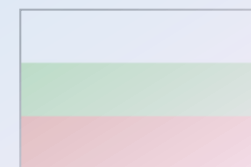


и изпълнение на проекти по ОПРР по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

ТЕХНИКИ ИЗПОЛЗВАНИ ПРИ АНАЛИЗА

ОСНОВНА ЦЕЛ - разкриване на връзките между потреблението на енергия и факторите, които го обуславят.

- **Статистически методи** - най-често регресионен и корелационен анализ.
- **Методи за математическо моделиране и симулиране** - за анализ на динамиката.

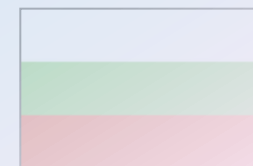


ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.

„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

ГРАФИЧНИ ФОРМИ ЗА ПРЕДСТАВЯНЕ И АНАЛИЗ НА ДАННИТЕ

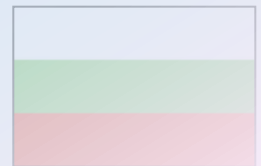
- ИЗМЕНЕНИЕ НА ПЪЛНИЯ РАЗХОД ВЪВ ВРЕМЕТО
- ИЗМЕНЕНИЕ НА СПЕЦИФИЧНИЯ РАЗХОД ВЪВ ВРЕМЕТО
- КОРЕЛАЦИЯ МЕЖДУ РАЗХОДА И КЛИМАТА
- АНАЛИЗ НА ПРОМЕНИТЕ В ПОТРЕБЛЕНИЕТО НА ЕНЕРГИЯ ВЪВ ВРЕМЕТО



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.
„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”



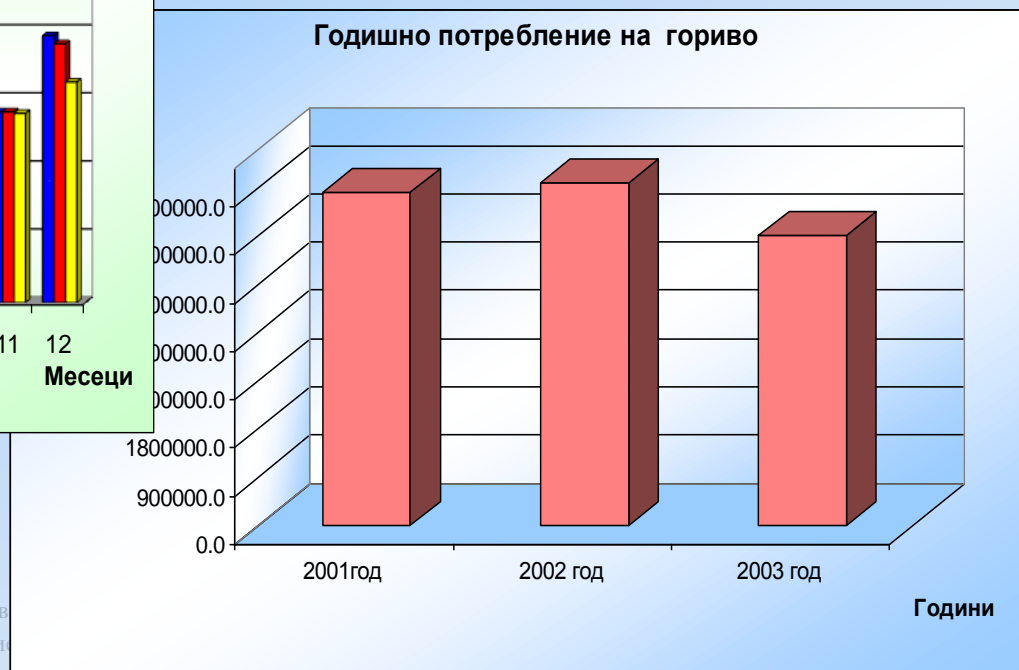


ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



ИЗМЕНЕНИЕ НА ПЪЛНИЯ РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ ВЪВ ВРЕМЕТО



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Договор
„Разработване на специфично обучение
и изпълнение на проекти по ОПРР“ по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран
от Оперативна програма „Регионално развитие“ 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД“



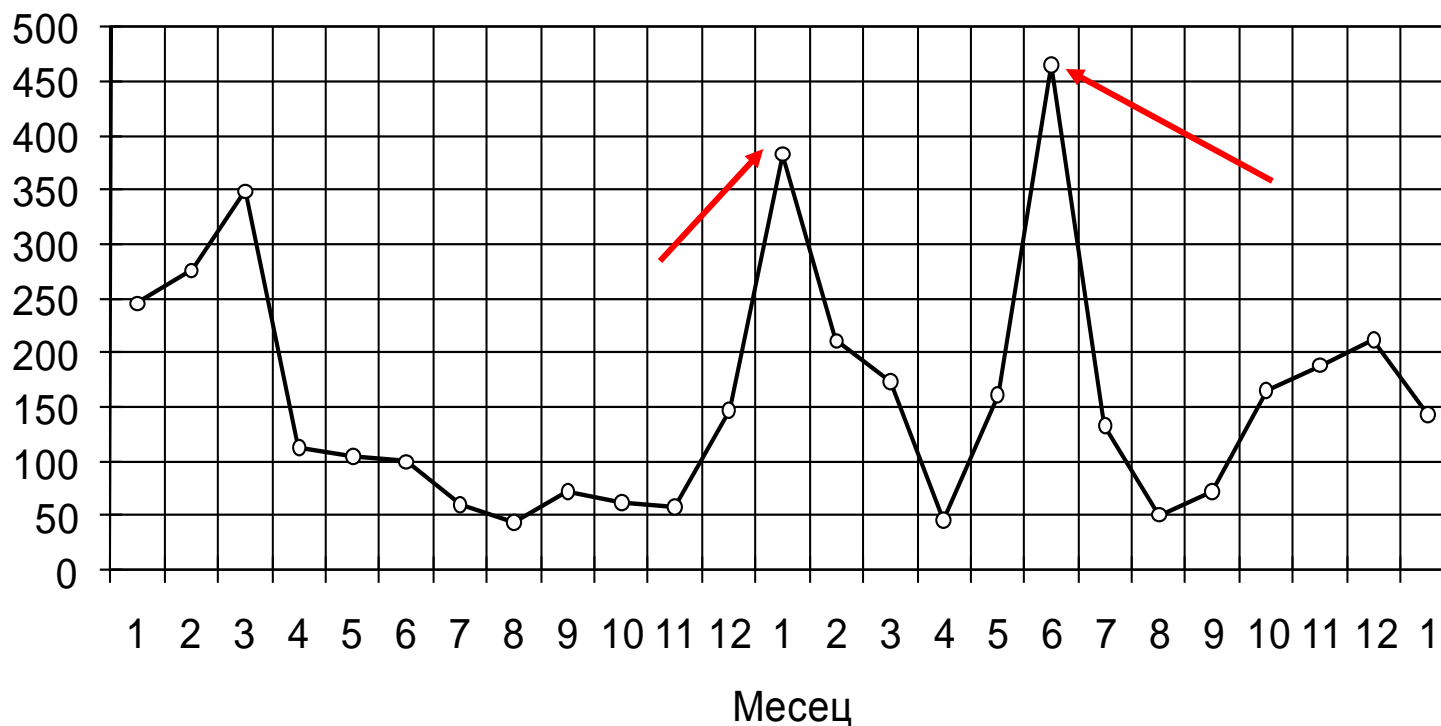
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



ИЗМЕНЕНИЕ НА СПЕЦИФИЧНИЯ РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ ВЪВ ВРЕМЕТО

кWh/m² Специфичен разход на горива (Януари 2007 - Януари 2009)





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



КОРЕЛАЦИЯ МЕЖДУ РАЗХОДА НА ЕНЕРГИЯ И ОСНОВНИТЕ ФАКТОРИ

$$E = C + m \cdot P \quad \Rightarrow \quad y = a + b \cdot x$$

E - потребената енергия (обща или специфична за единица площ и климат)

C - постоянен разход, независещ от фактора P

m - ъглов коефициент

P - фактор, влияещ върху потреблението на енергия / денградуси,
.../

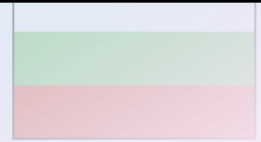
$$E = C_1 + m_1 \cdot P_1 + C_2 + m_2 \cdot P_2 + C_3 + m_3 \cdot P_3 + \dots + C_n + m_n \cdot P_n$$



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161PO001/5-01/2008/014, финансиран от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”





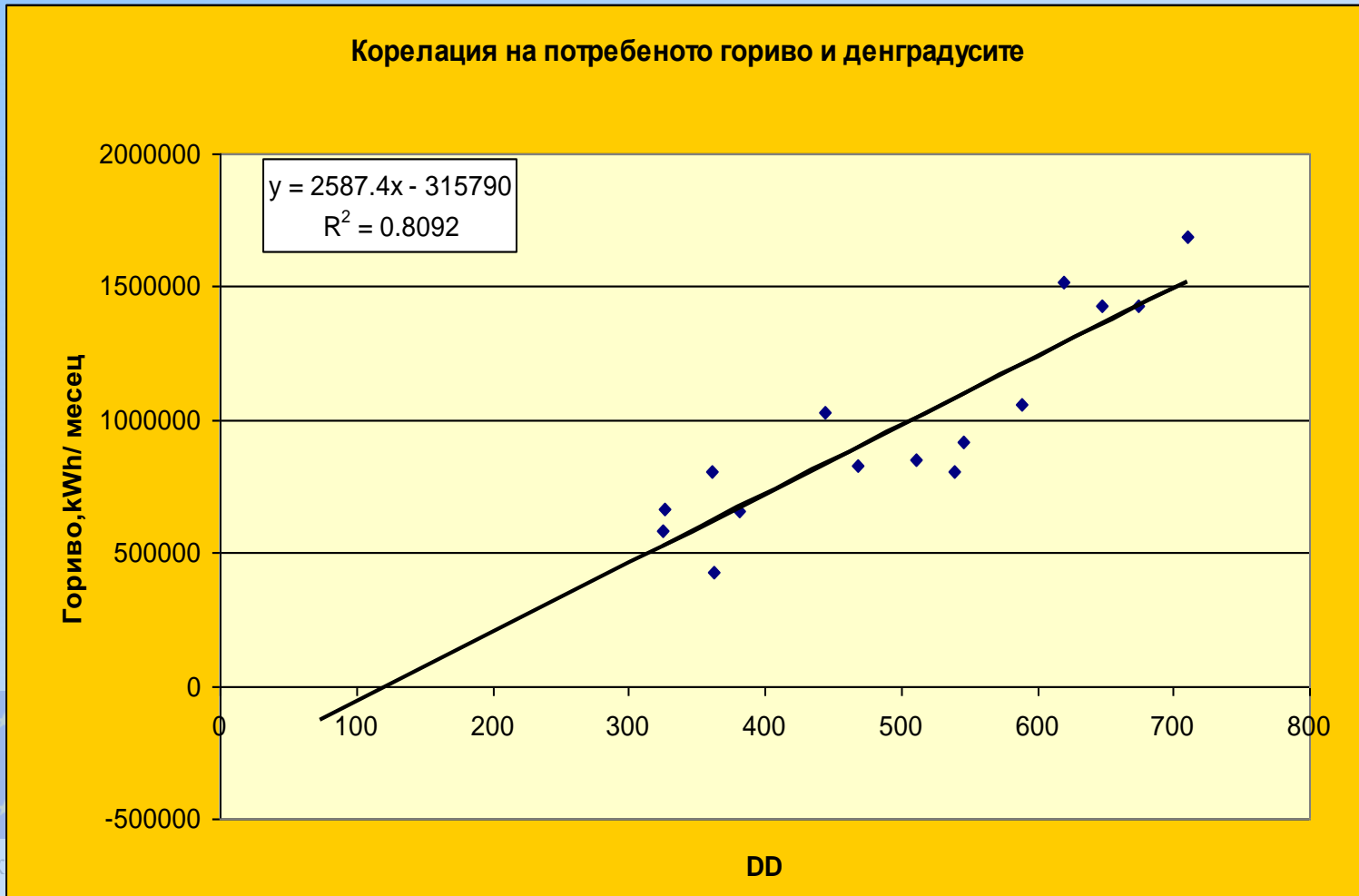
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



Оперативна програма
"Регионално развитие"
2007-2013

РЕГРЕСИОННА ЗАВИСИМОСТ ПО ДЕНГРАДУСИ



ЕВРОПЕЙСКИ



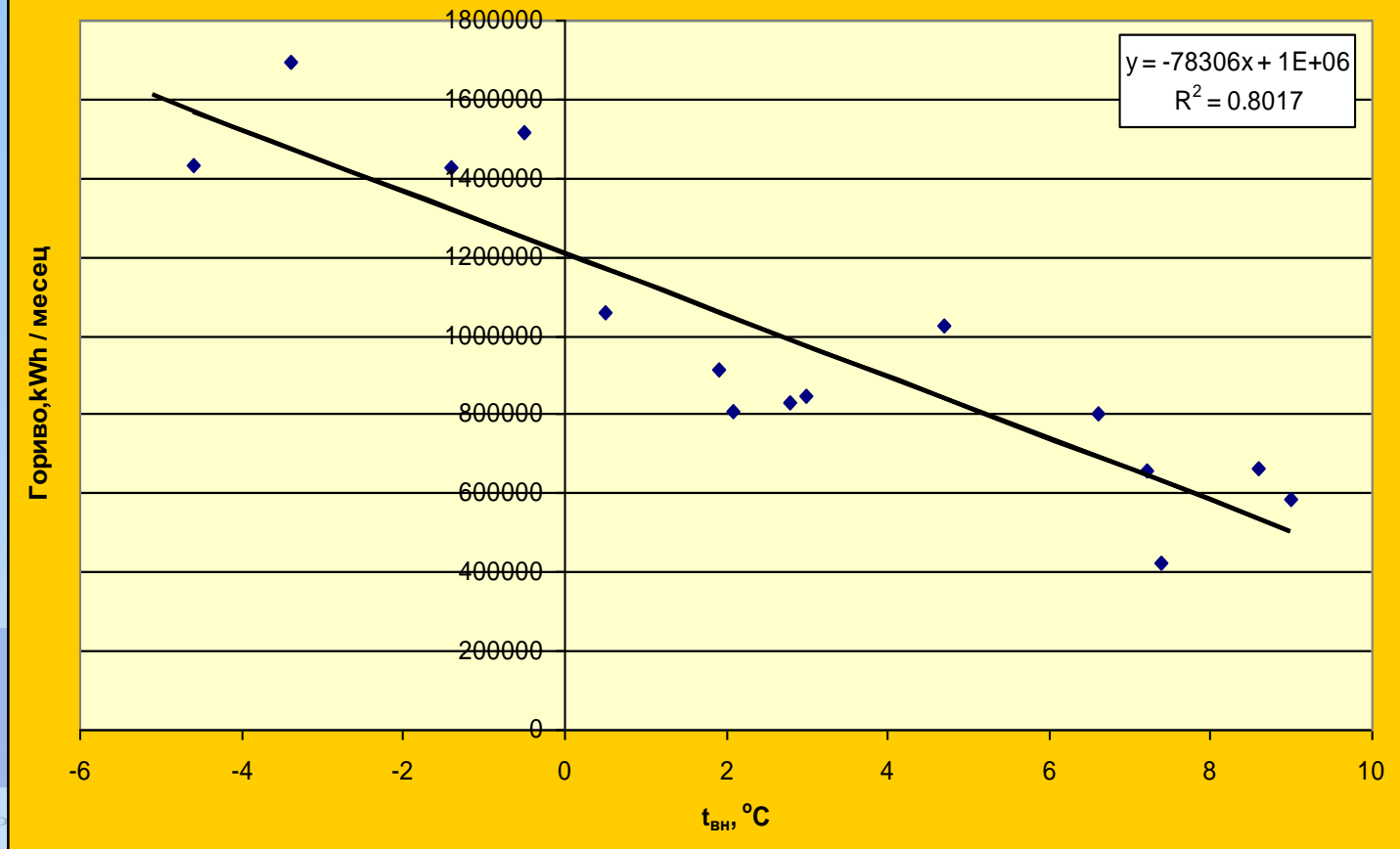
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



РЕГРЕСИОННА ЗАВИСИМОСТ ПО ВЪНШНА ТЕМПЕРАТУРА

Корелация на потребеното гориво и средната месечна температура



ЕВРОПЕЙСКИ СЪ



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

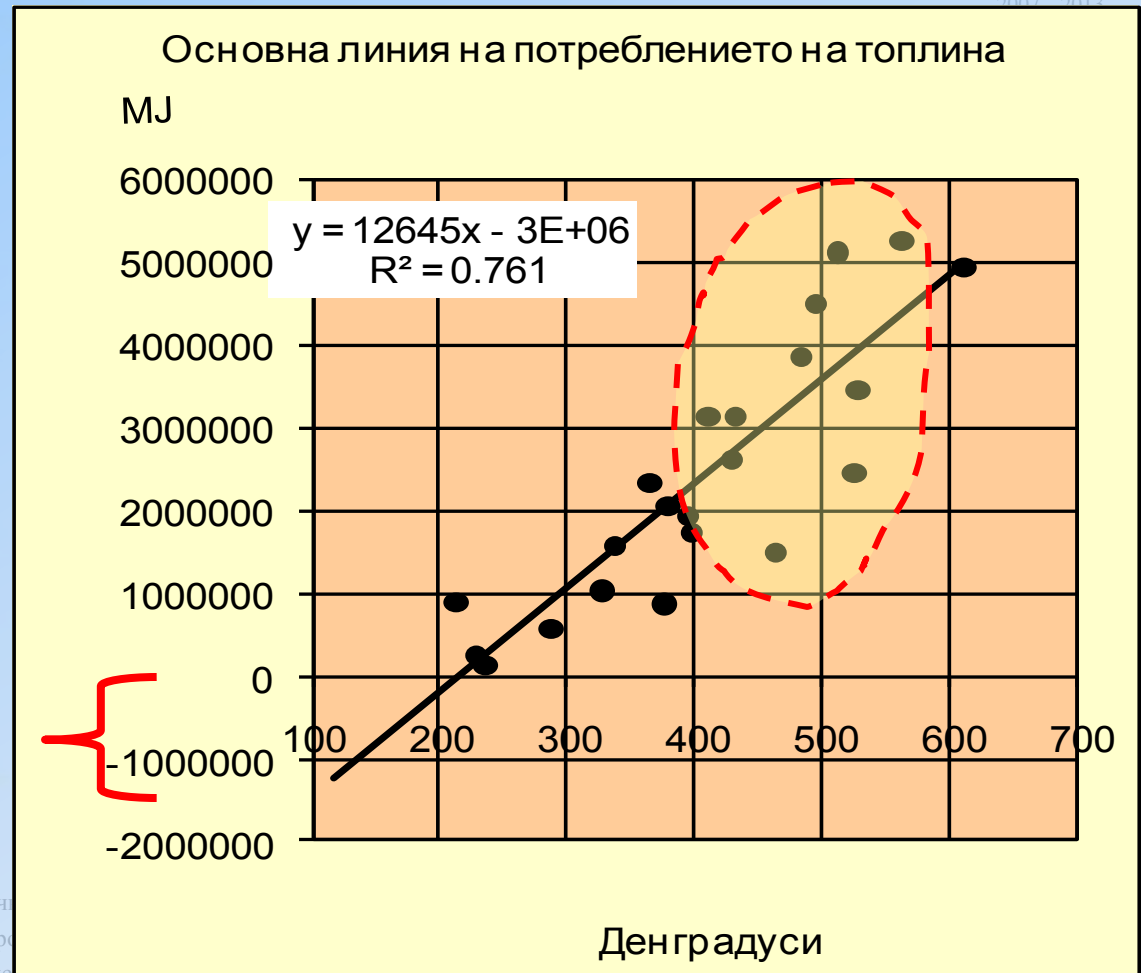
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



АНАЛИЗ НА КОРЕЛАЦИОННИТЕ ЗАВИСИМОСТИ

Две основни
характеристики за
анализиране:

1. Пресечната точка с ординатата
2. Разхвърляността на точките около основната линия



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

„Разработване на специфични
и изпълнение на про
от Опер

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие www.bgregio.eu

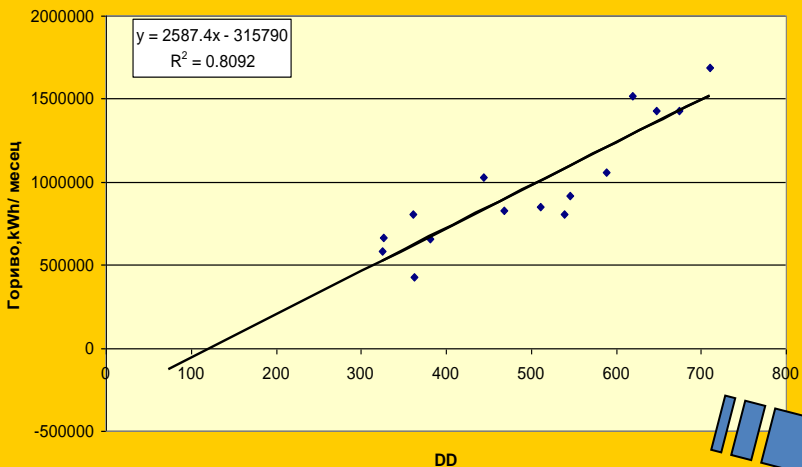


Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

АНАЛИЗ НА ИЗМЕНЕНИЕТО НА ПОТРЕБЛЕНИЕТО НА ЕНЕРГИЯ ВЪВ ВРЕМЕТО

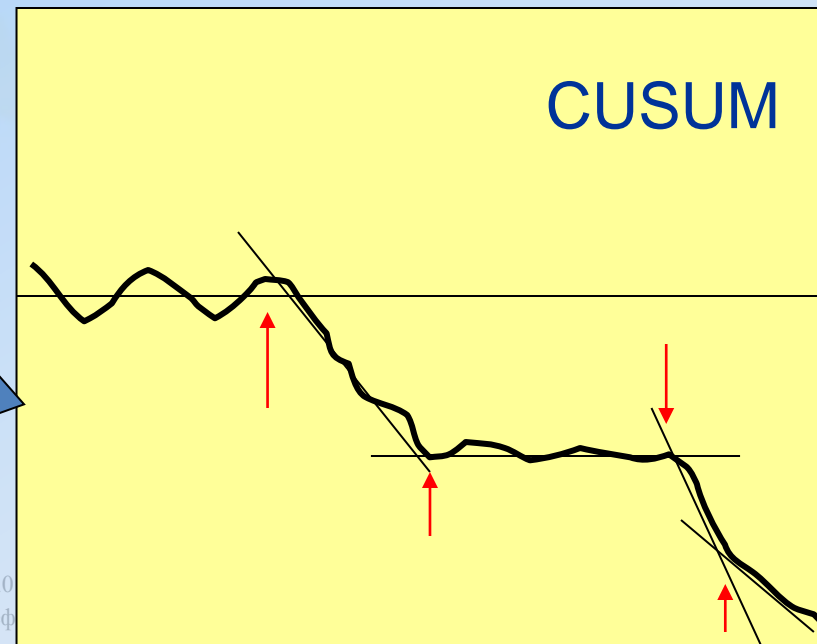
CUSUM техники

Корелация на потребеното гориво и денградусите



енергия

CUSUM



време

$$CUSUM(\tau) = \sum_{j=1}^{\tau} (E_j^* - E_j)$$

Договор № РД-02-29-16/21.0
обучение по операции за бенеф

...ти по ОПРР" по проект BG161P-O001/5-01/2008/014, финансиран
от Оперативна програма „Регионално развитие“ 2007-2013



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД“

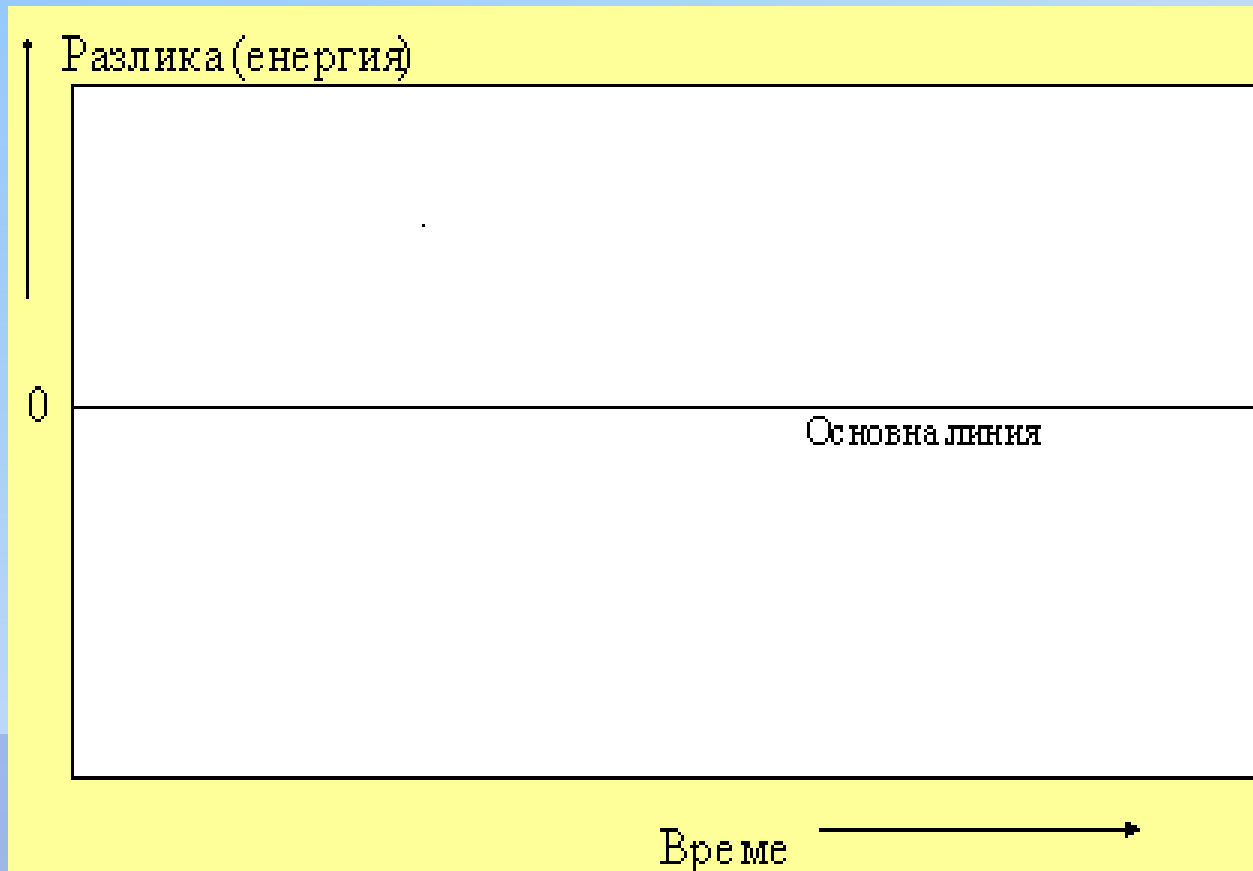


ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие”2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu

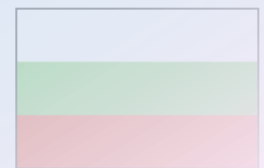


МОНИТОРИНГ НА ПОТРЕБЛЕНИЕТО НА ЕНЕРГИЯ



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”



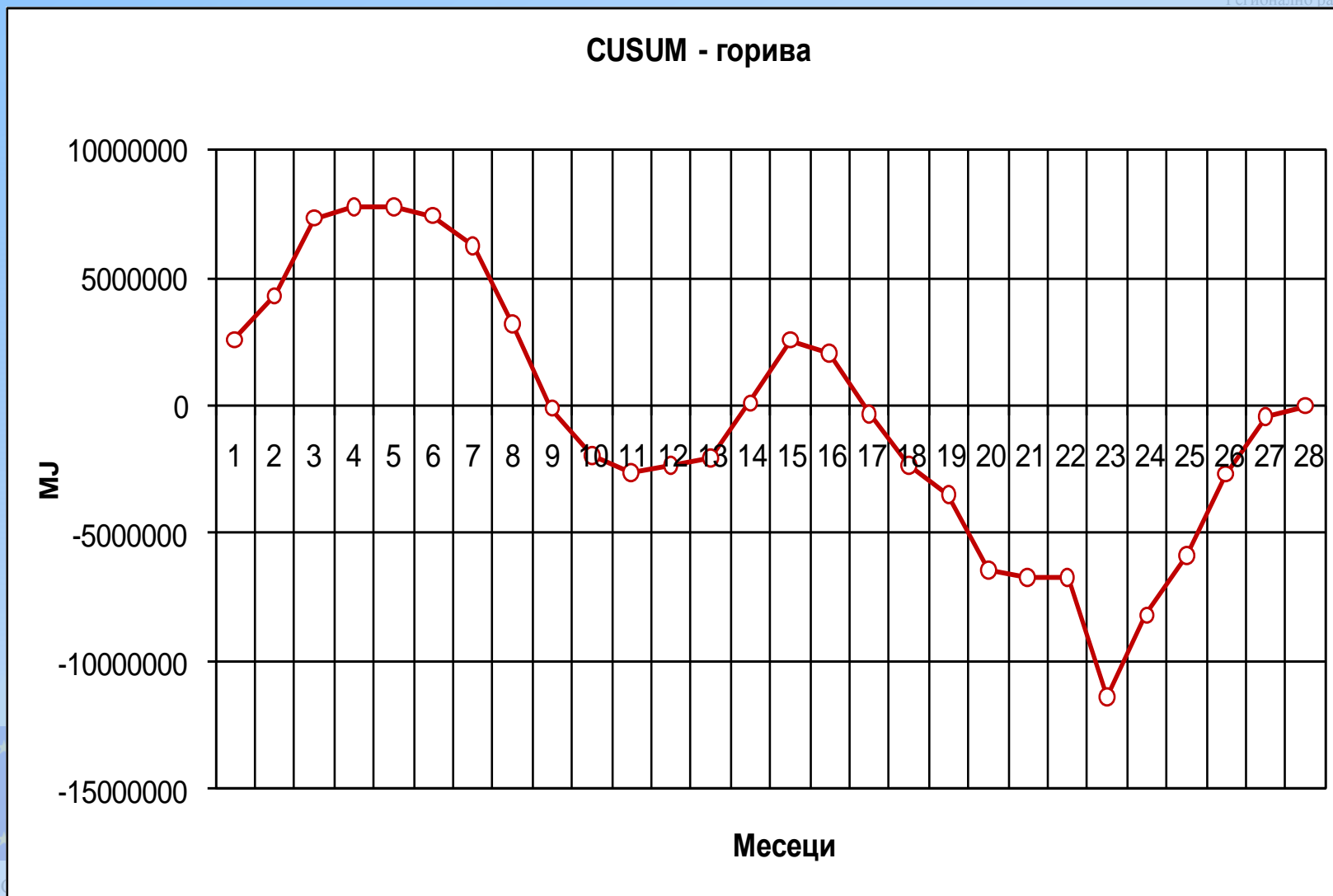


ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregion.eu



Оперативна програма
"Регионално развитие"



ЕВРОПЕЙСКИ

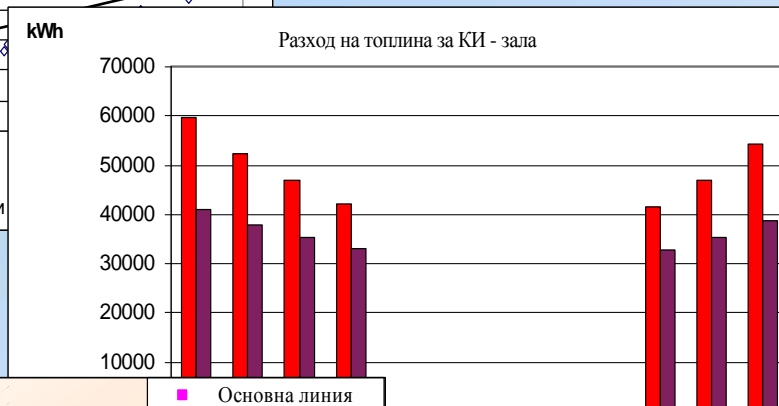
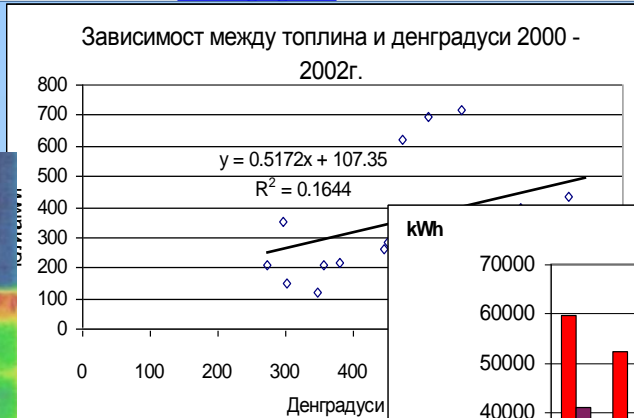


ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

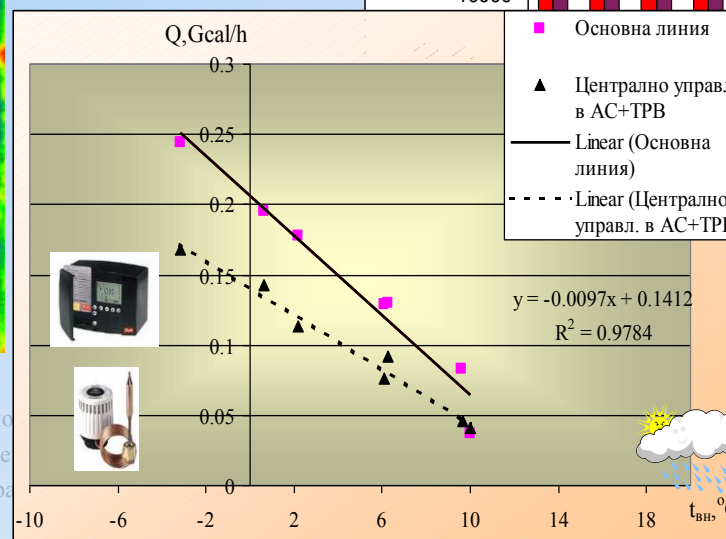
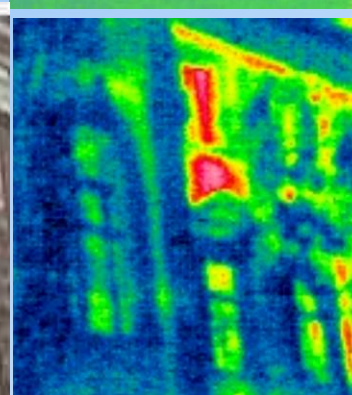
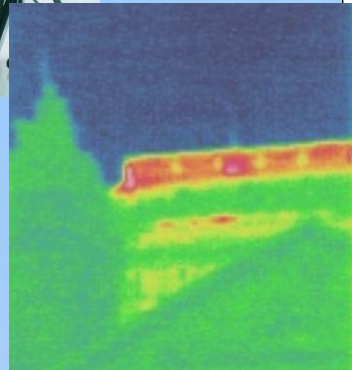
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие www.bgregio.eu



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007 - 2013



	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	0	0	0	0	0	41319	46746	54166
0	0	0	0	0	0	32530.8	35204	38547.8

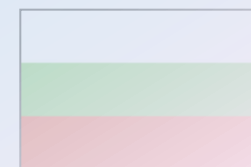


„Разработване на специфично и изпълнение на прое от Опера



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”



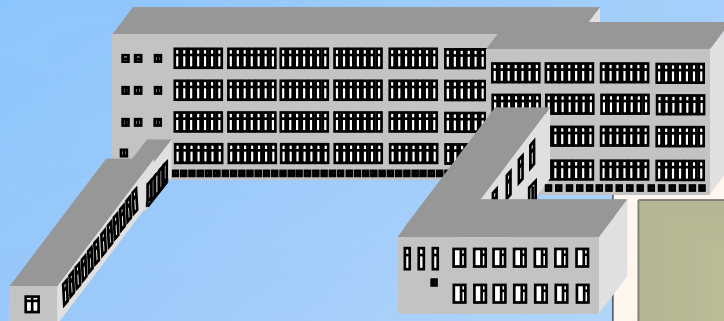


ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu

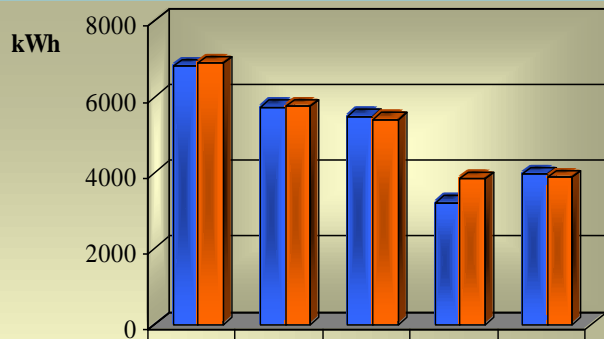
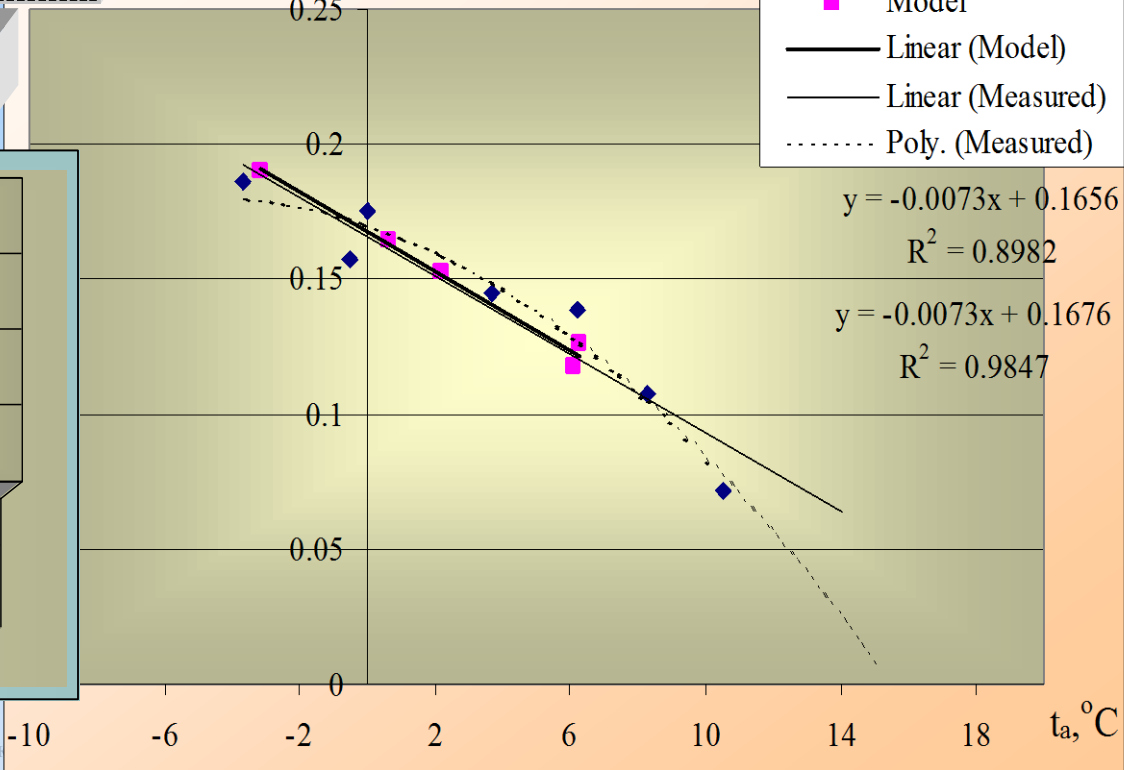


Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013



Q, Gcal/h

- ◆ Measured
- Model
- Linear (Model)
- Linear (Measured)
- ⋯ Poly. (Measured)



Month	12	1	2	3	4
Measured, kWh	6810	5730	5480	3210	3950
Model, kWh	6895	5745	5401	3839	3886

„Разработване на специфично
и изпълнение на проект
от Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г.



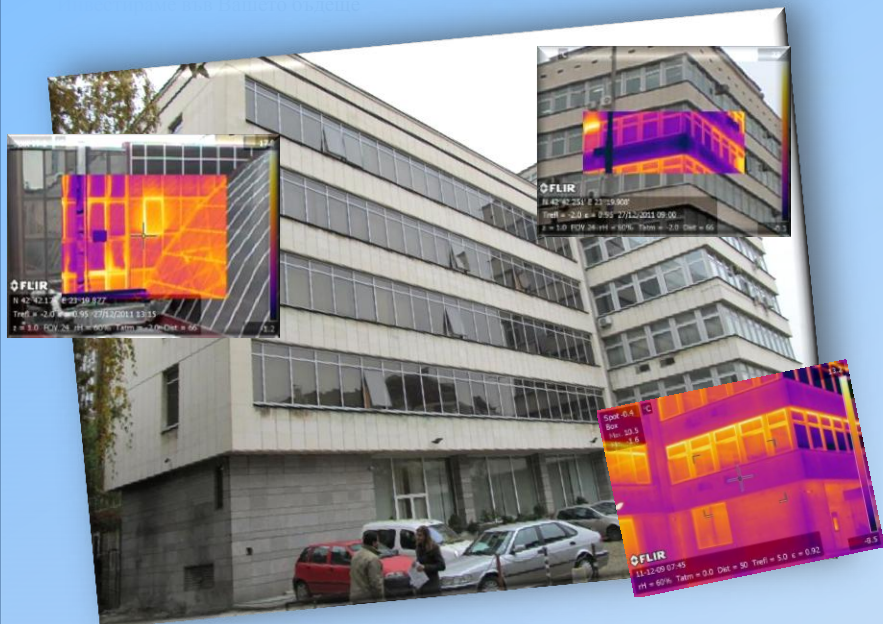
ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Консорциум „С.И.Ц.И. Доминус ООД и Българска консултантска организация ООД”

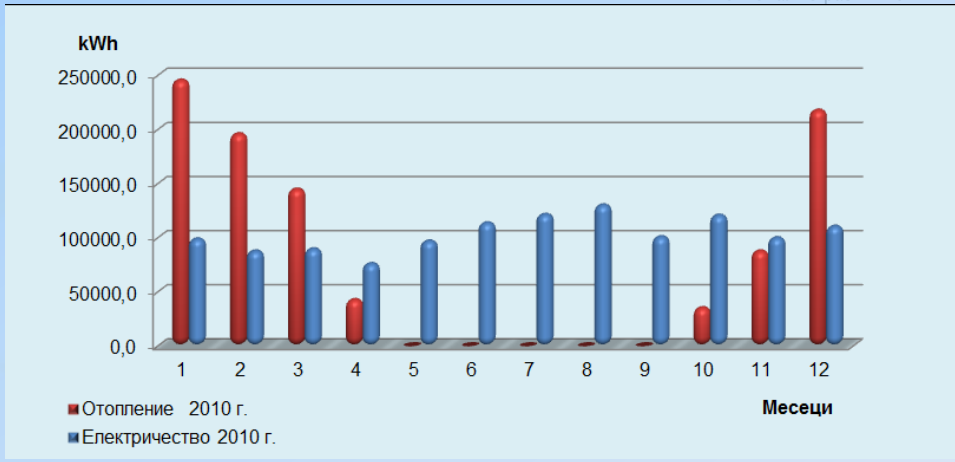


ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

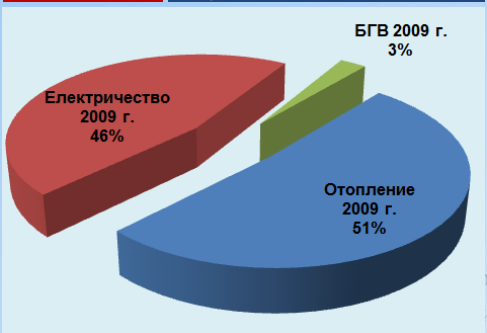
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu



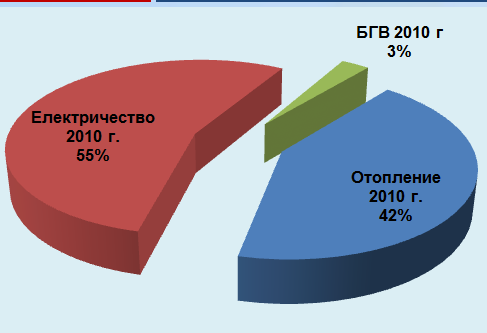
Фигура 4.9 Месечен ход на разхода на топлина за отопление и електричество – 2010 г.



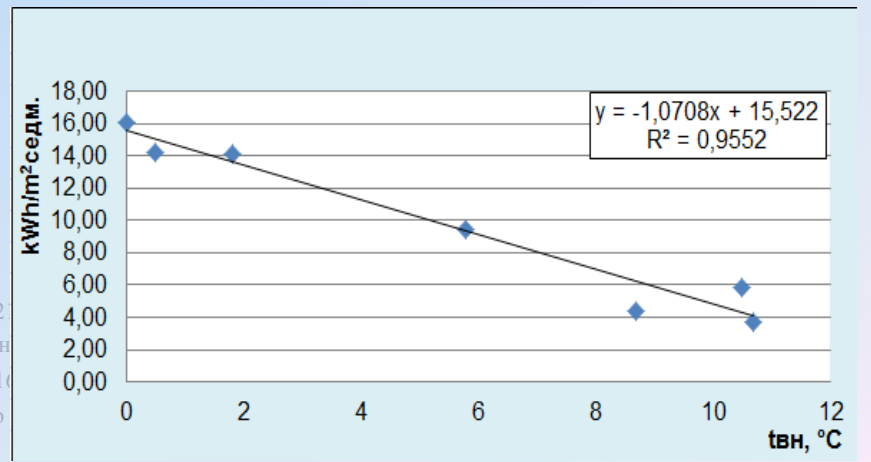
Фигура 4.2 Процентно разпределение на енергията - 2009 г.



Фигура 4.3 Процентно разпределение на енергията - 2010 г.



Фигура 4.13 Корелацията на специфичната седмична потребна топлина за отопление и средно месечната външна температура за 2010 г.





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Оперативна програма "Развитие на човешките ресурси"

Фигура

БАЗОВА ЛИНИЯ - Санкей диаграма на топлинния и електрическия баланс на сградата

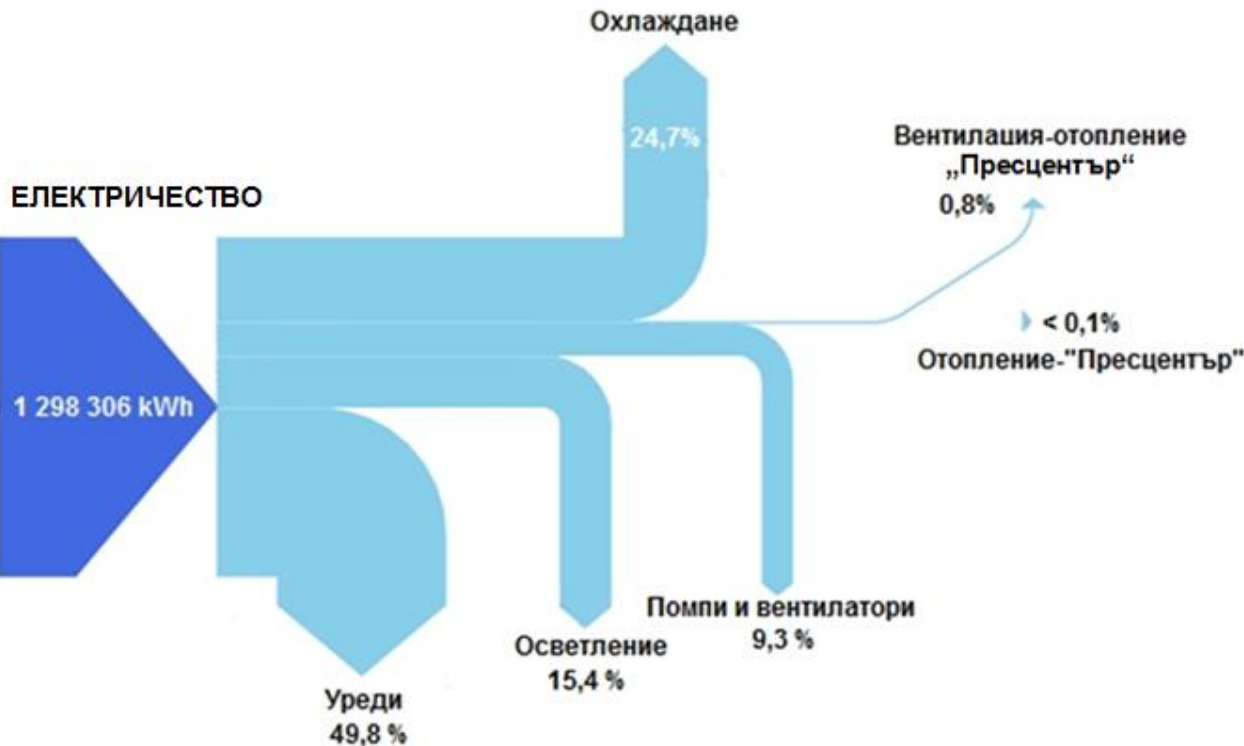
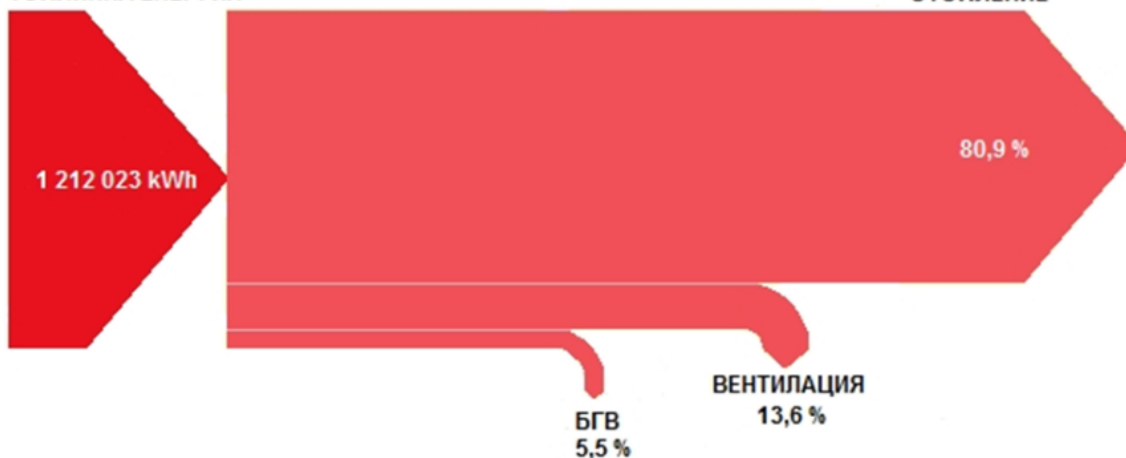
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007 – 2013

ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ

ОТОПЛЕНИЕ



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ