

ПРЕПОРЪКИ И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ПОСТИГАНЕ НА ДЪЛБОКО ОБНОВЯВАНЕ НА ПУБЛИЧНИТЕ СГРАДИ



Изграждане на местен капацитет за осъществяване на енергийния преход

Станислав Андреев, Център за енергийна ефективност ЕнЕфект

XXV Годишна конференция на ОМЕЕ ЕкоЕнергия, 28.02.2023 г.

Определение за дълбоко обновяване

- Съответствие с принципа „Енергийната ефективност на първо място“
- Намаляване на емисиите през **целия жизнен цикъл** на обновяването
- Фокус върху: изолация на стени, покриви и подове; подмяна на дограма; вентилационно-отоплителни или отоплителни системи; и отстраняване на топлинни мостове
- Осигуряване на необходимия комфорт на обитателите през лятото и зимата
- Постигане на стандарт „**Нулево емисионна сграда**“
 - (а) до 01.01.2027 г. Почти нулево енергийна сграда
 - (б) след 01.01.2027 г. Нулево емисионна сграда
- Компромис, 60% спестяване на първична енергия при техническа и икономическа невъзможност за постигане на НЕС



Източник: Позиция на Комисията по промишленост, изследвания и енергетика (ITER) на ЕП относно преразглеждането на ДЕХС

Дълбоко обновена сграда на практика



Топлоизолацията на сградата е между 15-20 см за стени и 20-30 см за покрив

Прозорците са с троен стъклопакет, прецизно монтирани и с предвидено засенчване

Избегнати са топлинните мостове

Внедрена е вентилационна система с високоефективна рекуперация

Внедрена е система за автоматизация, отчитаща нуждите и спецификите на сградата

Използва се възобновяема енергия, произведена в сградата или в близост до нея

Подкрепа за устойчиво енергийно обновяване на публичен сграден фонд за административно обслужване, култура и спорт



Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU

1. Подобряване енергийните характеристики на националния сграден фонд от нежилищни сгради, чрез прилагане на **устойчиви** интегрирани **високоэффективни** енергийни мерки;
2. Достигане на **клас на енергопотребление „В“** след прилагане на енергоспестяващи мерки при публични сгради;
3. Намаляване на разходите за енергопотребление, което ще доведе и до спестяване на публичен ресурс;
4. **Подобряване на условията в помещенията** за предоставяне на услуги и за работа;
5. Постигане на **30% спестяване** на първична енергия за всеки обект от нежилищния сграден фонд.

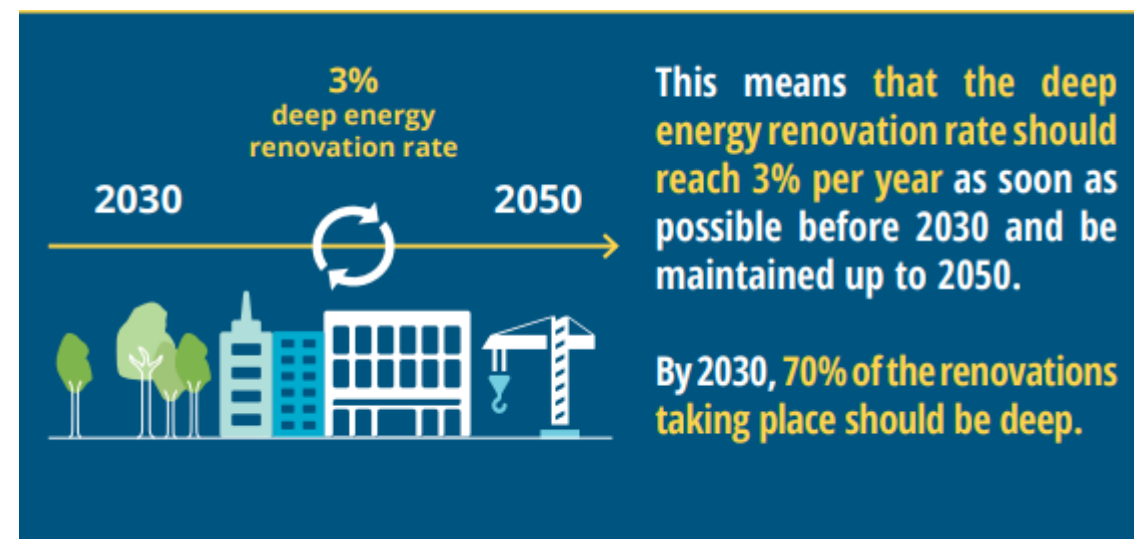
Подкрепа за устойчиво енергийно обновяване на публичен сграден фонд за административно обслужване, култура и спорт



Финансирано от
Европейския съюз
NextGenerationEU

1. Процент енергийно спестяване: $\geq 30\%$ и максимални точки при $> 50\%$
2. Годишно намаляване на емисиите ($\text{тCO}_2/\text{год.}$)
3. Ефективност на инвестицията ($\text{лв.}/\text{kWh}/\text{год.}$)
4. Целесъобразност на инвестицията (РЗП)

Процедура за доказване на спестяванията!



Източник: https://www.bpie.eu/wp-content/uploads/2021/11/BPIE_Deep-Renovation-Briefing_Final.pdf

Основни стъпки при сградното обновяване

1. Избор на подходящ обект

2. Енергийно обследване

3. Избор на финансов инструмент

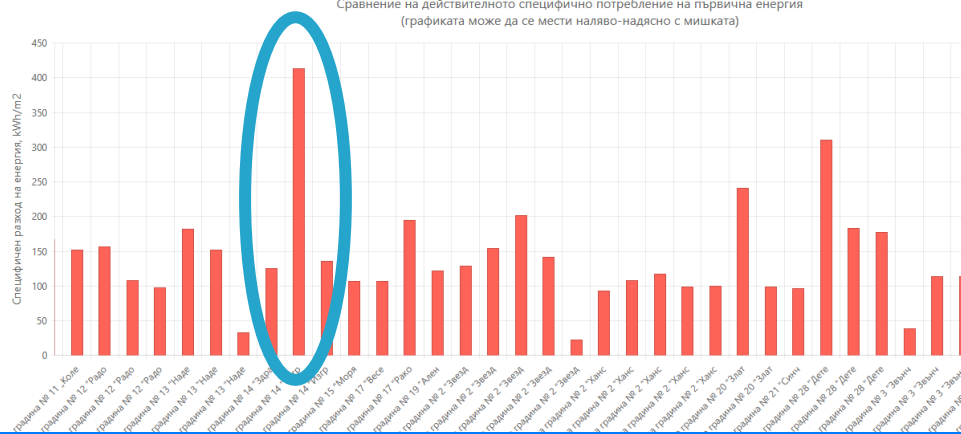
4. Възлагане

5. Проектиране/Изпълнение

6. Мониторинг

1. Избор на подходящ обект

Сравнение на действителното специфично потребление на първична енергия
(графиката може да се мести наляво-надясно с мишката)



На база **оценка на нуждите** и предварително зададени критерии, които биват както **технико-икономически**, така и **социални, екологични и политически**.

Справка за изпълнените мерки по сградите

Вид по предназначение

+ административна сграда

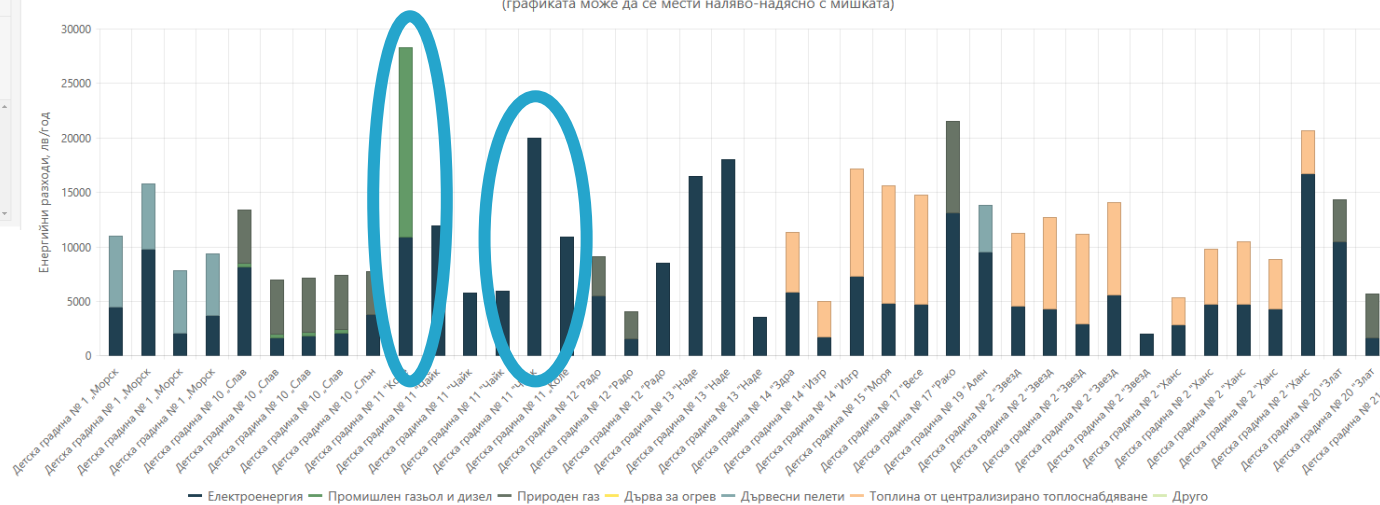
- детска градина

Експорт в Ексел

Име на обект/сграда	Топлинно изолиране на външни стени	Топлинно изолиране на вътрешни стени	Топлинно изолиране на покрива	Топлинно изолиране на под	Подмяна на прозорци и врати	Мерки по производ... на топлина	Мерки по производ... на студ	Подмяна на помпи и вентилат...	Подмяна на отоплител... инсталаци...	Монитор... и автомати...	Мерки по БГВ	ВЕИ	Мерки по осветлен...	Подмяна на битови уреди или офис оборудва...
ДГ Вил март	☒	☐	☒	☐	☒	☒	☐	☒	☒	☐	☒	☒	☒	☒
ДГ Слънце	☒	☐	☒	☒	☒	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☐	☒	☒
ДГ 5 Вера Надежда Любев	☒	☐	☒	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☐

Използване на помощни инструменти, като Общинската енергийна информационна система на ЕкоЕнергия (<https://municipalenergy.net/>)

Сравнение на енергийните разходи по горива
(графиката може да се мести наляво-надясно с мишката)



2. Обследване за енергийна ефективност

Изисквания към енергийния одитор

- Оценка на топлинни мостове и въздухоплътност;
- Оценка на топлинния комфорт и чистота на въздуха;
- Оценка на ефективността на управление на сградните системи;
- Подготовка на минимум два пакета от енергоспестяващи мерки и съгласуване на избрания пакет с възложителя;
- Детайлно описание на избраните за изпълнение енергоспестяващи мерки;
- Препоръки за правилна експлоатация, вкл. чрез промяна в поведението на ползвателите/обитателите;

Задължителна проверка (площи, коефициенти на топлопреминаване на прозорците, вътрешни температури)

СЕРТИФИКАТ

за енергийни характеристики на сградата в експлоатация

Номер

Валиден до:

СГРАДА С БЛИЗКО
ДО НУЛАТА
ПОТРЕБЛЕНИЕ НА
ЕНЕРГИЯ

ДА ☐ НЕ ☐

Дел на потребната
възобновяема енергия
за отопление,
охлаждане, вентилация,
БГВ и осветление

... %

Идентификатор (по смисъла на ЗКИП):

Характеристики на сградата		Нормализирано потребление на първична енергия			
		Вид енергия		Специфично	Общо
				кWh/m²	кWh/год.
Година на първоначално въвеждане в експлоатация	.....	Първична възобновяема енергия	.....	.....	.....
Разгната застроена площ	 m²	Първична възобновяема енергия	.....	.....	.....
Обща климатизирана площ	 m²	Първична енергия - обща	.....	.....	.....
Общ климатизиран обем	 m³	Изчислена възобновяема енергия	.....	.....	.....

EP _{norm} kWh/m²	EP _{norm} kWh/m²	EP _{norm} kWh/m²	Масшобованата максимална средногодишна консумация на енергията по отношение на енергийно ефективна сграда	EP _{norm} kWh/m²	EP _{norm} kWh/m²	Потребна енергия, генерирана емисии CO ₂ и дел на възобновяемата енергия
0	EP < 50	A				Потребна енергия в нормализирано състояние
50	50 ≤ EP < 100	B			70	Генерираните емисии CO ₂ в нормализирано/ базово състояние
100	100 ≤ EP < 150	C				Генерираните емисии CO ₂ след ЕСМ
150	150 ≤ EP < 200	D		245		Дел на първичната възобновяема енергия в нормализирано състояние
200	200 ≤ EP < 250	E				Дел на първичната възобновяема енергия след ЕСМ
250	250 ≤ EP < 300	F				
300	300 ≤ EP < 350	G				
350	350 ≤ EP < 400					
400	400 ≤ EP < 450					
450	450 ≤ EP					

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ГОДИШНОТО ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ПОТРЕБНА ЕНЕРГИЯ					
Отопление	Вентилация	Охлаждане	Гореща вода	Осветление	Уреди
... %	... %	... %	... %	... %	... %

Срок на освобождаване от
данък сгради по ЗМДТ
от хх.хх.хххх г. до хх.хх.хххх г.

Издаден на

Издаден от
(надписване на кредитния лист)

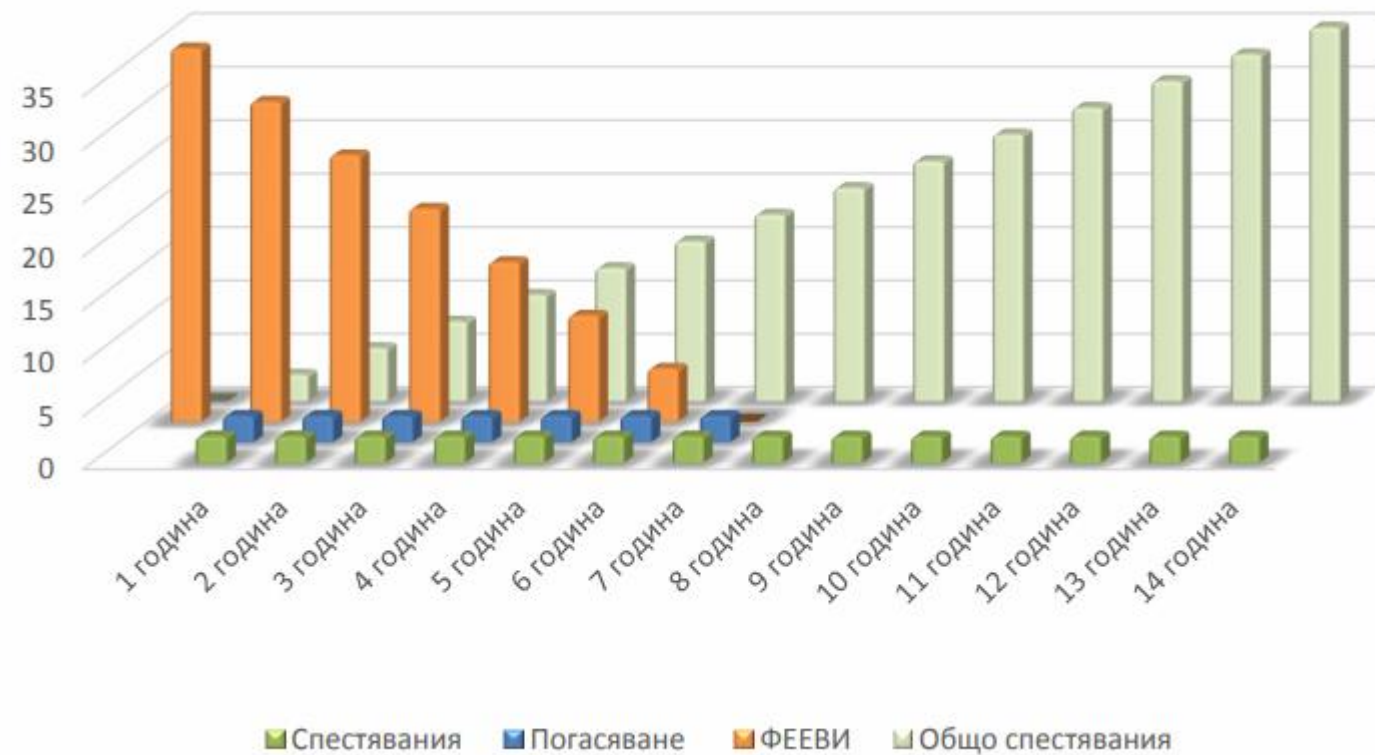
Регистрационен номер
№ / е.

(подпис, печат)

3. Избор на финансов инструмент

Според вида и параметрите на проекта

- Грантово финансиране
- Кредит от специализирана фонд или търговска банка
- Договор с гарантиран резултат
- Комбинация от горните



4. Възлагане

- Проектиране и в последствие на изпълнение;
- Проектиране и изпълнение (инженеринг);
- Проектиране, изпълнение и експлоатация.

Използване на зелени/устойчиви критерии при възлагане

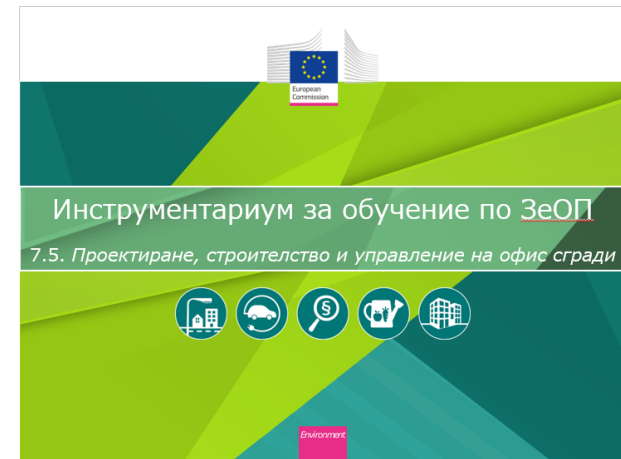
Примери:

ОУ «Св. Св. Кирил и Методий», Габрово



79 СУ «Индира Ганди», София

Стена 2: Фасади					
	Слой	δ m	λ W/mK	R m ² K/W	U
	Rsi			0,13	
	Rse			0,04	
1	Вътрешна мазилка	0,050	0,290	0,1724	
2	Стоманобетон	0,100	1,630	0,0613	
3	Стиропор	0,040	0,058	0,6897	
4	Стоманобетон	0,100	1,630	0,0613	
5	EPS	0,080	0,035	2,2857	
6	Външна мазилка	0,020	0,870	0,0230	
7				0	
8				0	
Обобщено за стена 2:				3,463	0,29
Площ на стена 2, m ²					3180,1



<https://www.eneffect.bg/bg/projects/15/obuceniia-po-zeop>

Летен театър, Габрово



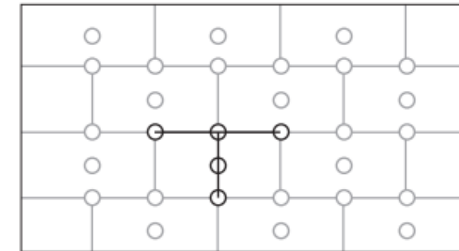
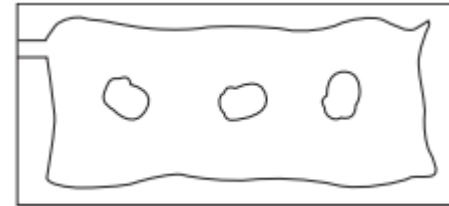
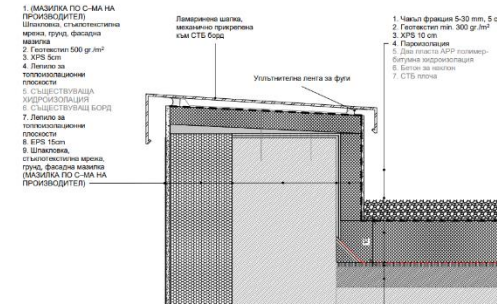
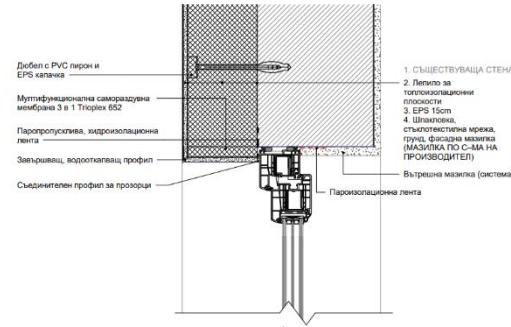
Проектиране

Детайли

Изпълнение

Комуникация и котрол

- Подготовка на основата
- Залепване на плочите;
- Оформяне на ъгли, фуги и армиране;
- Дюбелиране;
- Армиране;
- Грундиране;
- Финишно покритие



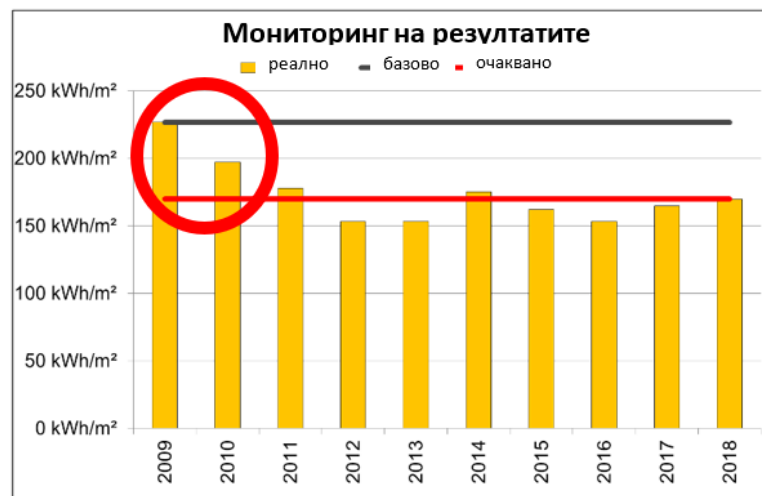
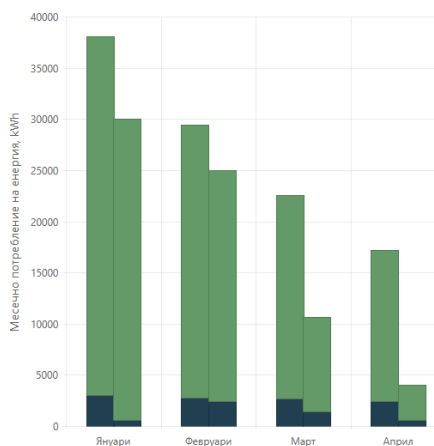
Ръководство на БАИС



6. Удостоверяване на резултатите

Проверка на качеството

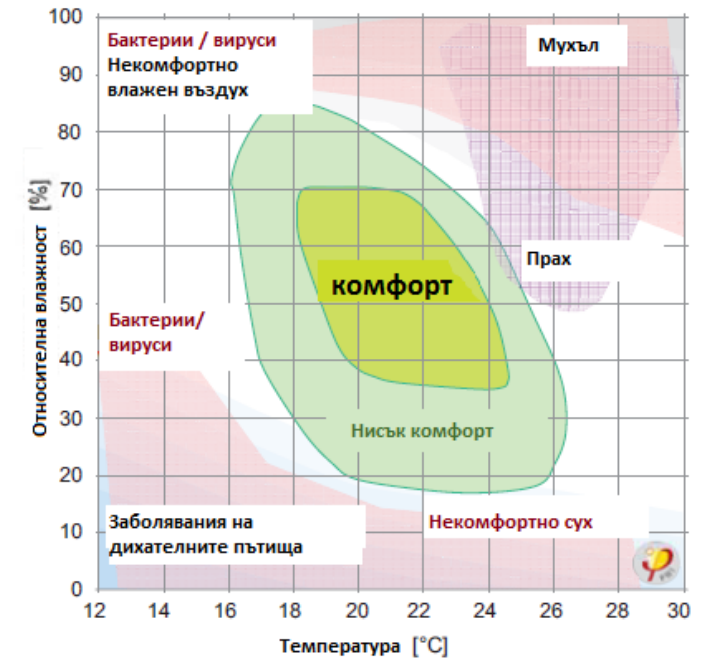
- Тест за въздухоплътност
- Заснемане с термовизонна камера



Проверка на постигнатите спестявания

- Общинска енергийна информационна система
- Екип за управление на енергията

- Подобряване на комфорта на обитаване
- Избягване на бъдещи разходи свързани с чистотата на въздуха
- Намаления на емисии от замърсяване, които могат да бъдат монетизирани
- Подобряване на производителността на работещите и учащите се
- Намалени заболявания от проблеми с качеството на въздуха
- Намаляване на прекомерна зимна заболеваемост
- Намаляване на болнични дни и престоя в болници
- Спестявания на разходи за разпределение на енергията
- Намаляване на натоварването на мрежата в пиковите часове
- Създаване на работни места, данъчни приходи
- Подобен сграден фон





Благодаря за вниманието!



www.eneffect.bg



<https://www.facebook.com/eneffect>



<https://www.linkedin.com/company/eneffect-center-for-energy-efficiency>

Единствената отговорност за съдържанието на тази презентация се носи от авторите. Не е задължително да отразява мнението на Европейския съюз. Нито CINEA, нито Европейската комисия носят отговорност за каквото и да е използване на информацията, съдържаща се в тях.