

София, 28 май 2015 г.

# ФИНАНСИРАНЕ НА ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНИ РЕКОНСТРУКЦИИ НА СГРАДИ



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

## ГОСТИ

### Д-р Георг Крафт

Водещ партньор по финансиране, дългогодишен сътрудник на германската банка за развитие KfW, проекти в Азия, Африка и Централна и Южна Америка

### Проф. д-р Клаус Стокер

Университети в Мюнхен и Кьолн, дългогодишен служител на германската банка за развитие KfW, сътрудник на Смотавната банка, ЕБВР и други международни финансови институции



## ЦЕЛИ ДО 2020 Г.

Намаляване на емисиите на парникови газове с **20%** спрямо равнището от 1990 г.

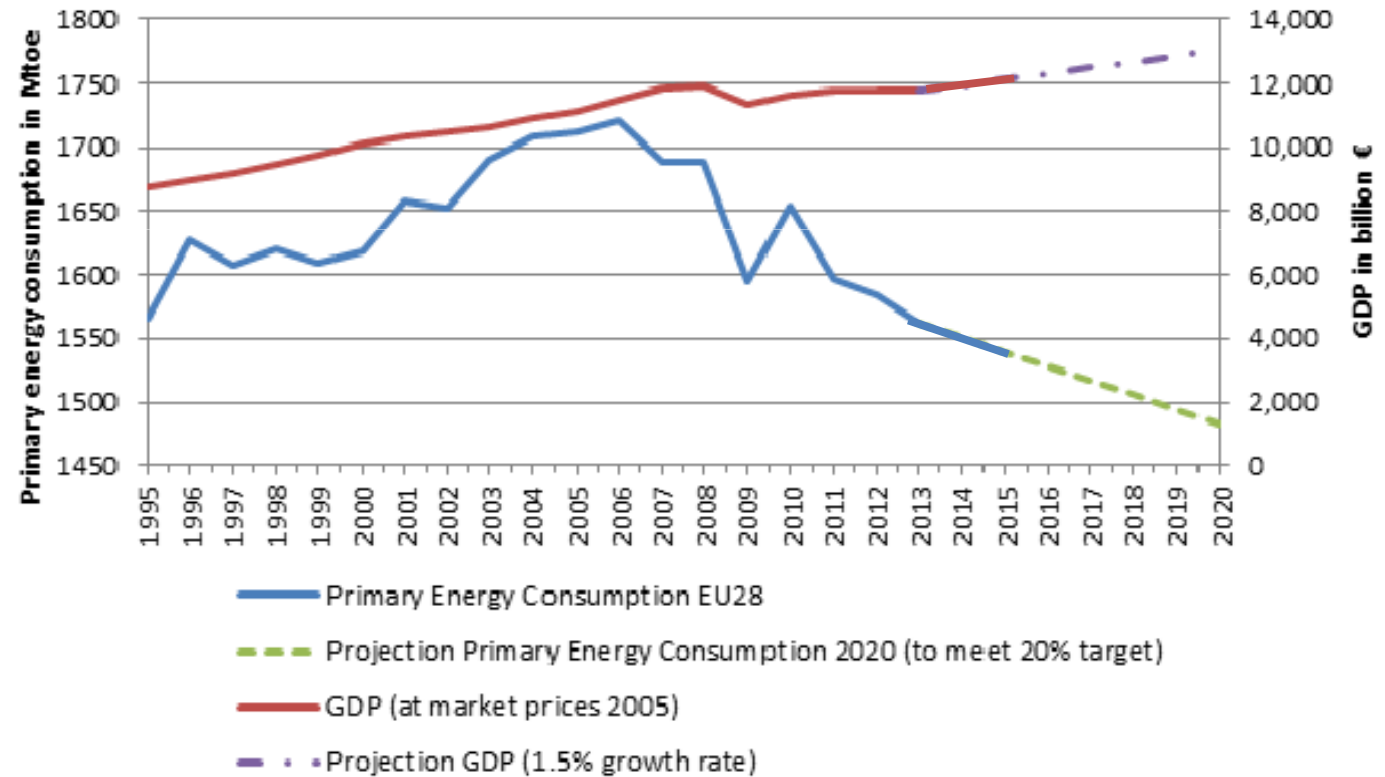
Дял на възобновяемите енергийни източници (ВЕИ) в целия ЕС най-малко **20%**

Повишаване на енергийната ефективност с **20%**



## РЕЗУЛТАТИ ДО ТОЗИ МОМЕНТ

20%  
20%  
20%  
КЪМ  
2020



# НОВИ ЦЕЛИ НА ЕС

EuroPHit

## ЦЕЛИ ДО 2030 Г.

Намаляване на емисиите на парникови газове с **40%** спрямо равнището от 1990 г.

Дял на възобновяемите енергийни източници (ВЕИ) в целия ЕС най-малко **27%**

Повишаване на енергийната ефективност с **30%** (необвързваща цел)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



## РЕАЛИСТИЧНИ ЛИ СА ЦЕЛИТЕ, КОИТО СИ ПОСТАВЯМЕ ?

Какъв е опитът на Европа по пътя към  
почти нулевоенергийните сгради ?

Какво показва нашият опит досега ?

Как да подхождаме към обновяването  
на съществуващи сгради ?



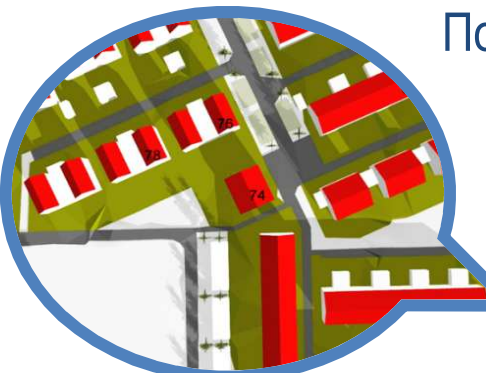
# ПАСИВНАТА КЪЩА

EuroPHit

Почти нулевоенергийната сграда

1

Слънчеви печалби



2

Супер изолация



Качествени прозорци

3



4

Въздушна плътност



5

Топлинни мостове



6

Вентилация с рекулация



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union





Стандарт  
"Пасивна къща"  
15 kWh/m<sup>2</sup>.a



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union



Passive House  
Institute





Стандарт  
“Пасивна къща”  
15 kWh/m<sup>2</sup>/год.



Стандарт  
“Пасивна къща”  
15 kWh/m<sup>2</sup>/год.

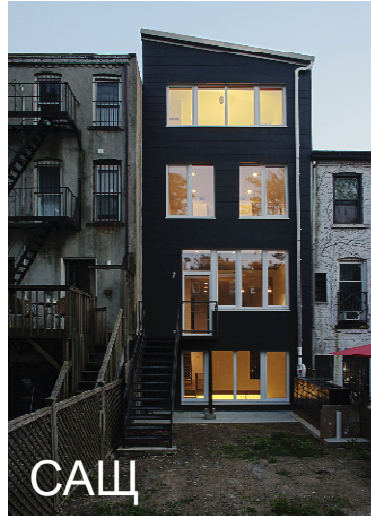


# ОБНОВЯВАНЕ

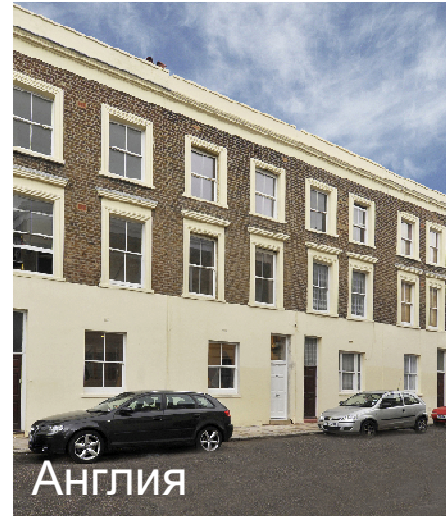
EuroPHit



Франция



САЩ



Англия

Стандарт  
“Пасивна къща”  
15 kWh/m<sup>2</sup>/год.

Германия



200 kWh/m<sup>2</sup>/год. –  
26 kWh/m<sup>2</sup>/год. / 87%



290 kWh/m<sup>2</sup>/год. –  
17 kWh/m<sup>2</sup>/год. / 94%



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union



## РЕАЛИСТИЧНИ ЛИ СА ЦЕЛИТЕ, КОИТО СИ ПОСТАВЯМЕ ?

Как да подхождаме към обновяването  
на съществуващи сгради ?

## Необходимостта от ДЪЛБОКО ОБНОВЯВАНЕ

Кои са основните пречки пред  
дълбокото обновяване ?



## ОСНОВНИ ПРЕЧКИ ПРЕД 'ДЪЛБОКОТО' ОБНОВЯВАНЕ

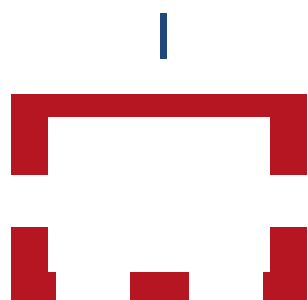
Компромисното ('плиткото') обновяване води до блокиране на по-нататъшното повишаване на енергийната ефективност

Нуждата от обновяване на сградните компоненти възниква в различно време

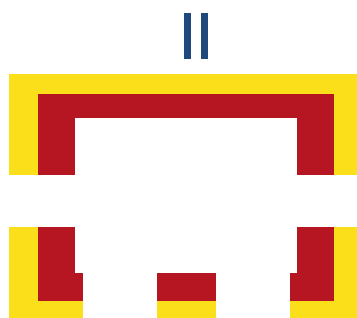
**Недостиг на финансови средства**



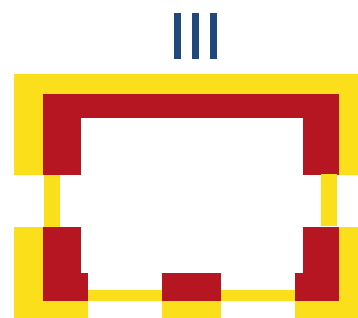
## ОБНОВЯВАНЕ “СТЪПКА ПО СТЪПКА”



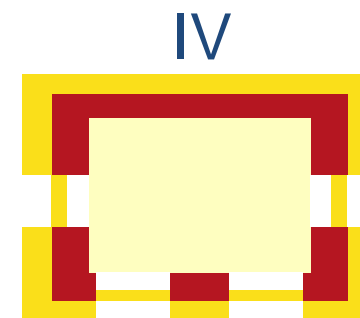
Съществуващ  
сграден фонд



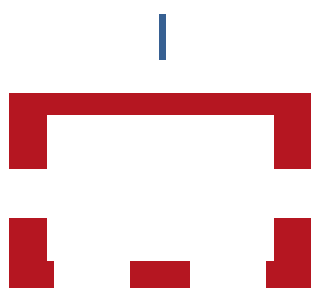
Изоляция



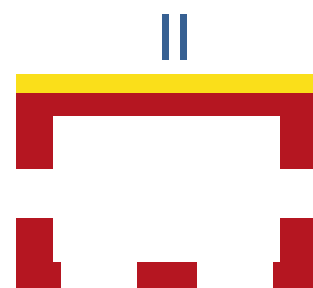
Прозорци,  
въздухоплътност и вентилация



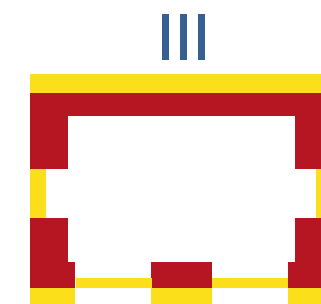
ВЕИ и  
отоплителение



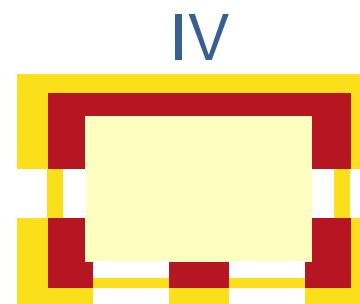
Съществуващ  
сграден фонд



Изоляция  
по СФ



Изоляция по ЮФ,  
прозорци, въздухоплътност  
и вентилация



ВЕИ и  
отоплителна система



СЕМИНАР ЗА БАНКЕРИ И ФИНАНСИСТИ

**EuroPHit**

София, 28 май 2015 г.

## Да обсъдим възможностите



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union



София , 28 май 2015 г.

# „ДЪЛБОКО“ ОБНОВЯВАНЕ НА СГРАДИ ПО МЕТОДА „СТЪПКА ПО СТЪПКА“

Училище „ Кирил и Методий“, Габрово



**Арх. Иглика Люцканова**

Сертифициран проектант на пасивни сгради

Архитектурно ателие СолЕр Архитекти,

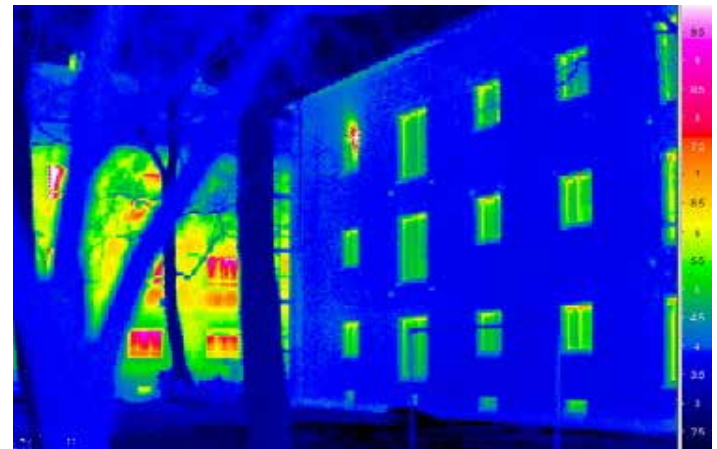
[www.solair-bg.eu](http://www.solair-bg.eu)

[iglika@solair-bg.eu](mailto:iglika@solair-bg.eu)





- „Дълбоко“ обновяване на принципите на пасивната сграда
- Стандартът „Пасивна къща“ и стандартът за реконструкции EnerPHit
- Проектът EuroPHit
- Пример с пилотния проект в Габрово



# КАК ДА СТИГНЕМ ДО ТАМ ?

EuroPHit

Почти  
нулевоенергийни  
сгради (ПНЕС)

Пасивна сграда+ВЕИ



„Дълбоко“  
обновяване на  
принципите на  
Пасивната сграда

Съществуващ  
сграден фонд



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)

EnEffect 

# КАК ДА СТИГНЕМ ДО ТАМ ?

Ако го правите, правете го както трябва

„Дълбоко“ обновяване според принципите на пасивната сграда



Сграда-паметник на културата, Германия; Снимки © Architect Planungsbüro Gruppe 7 GmbH & Co. KG

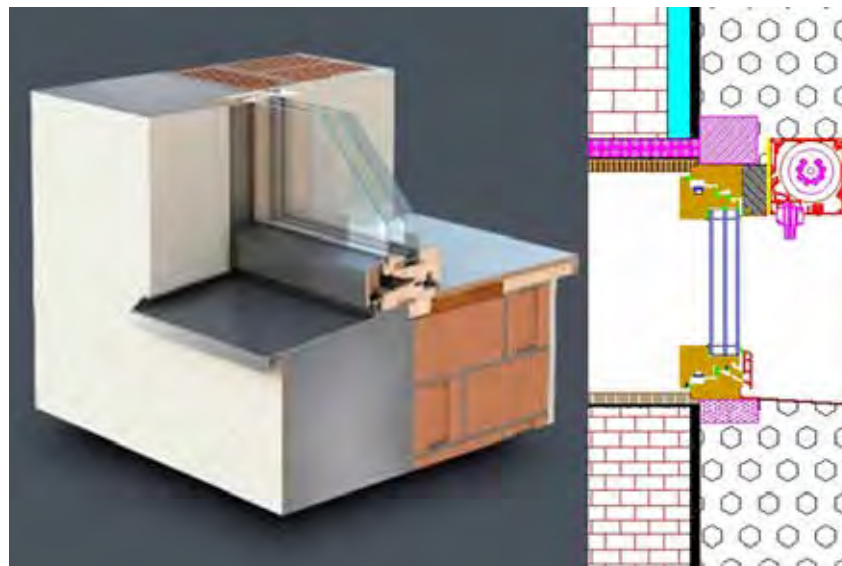
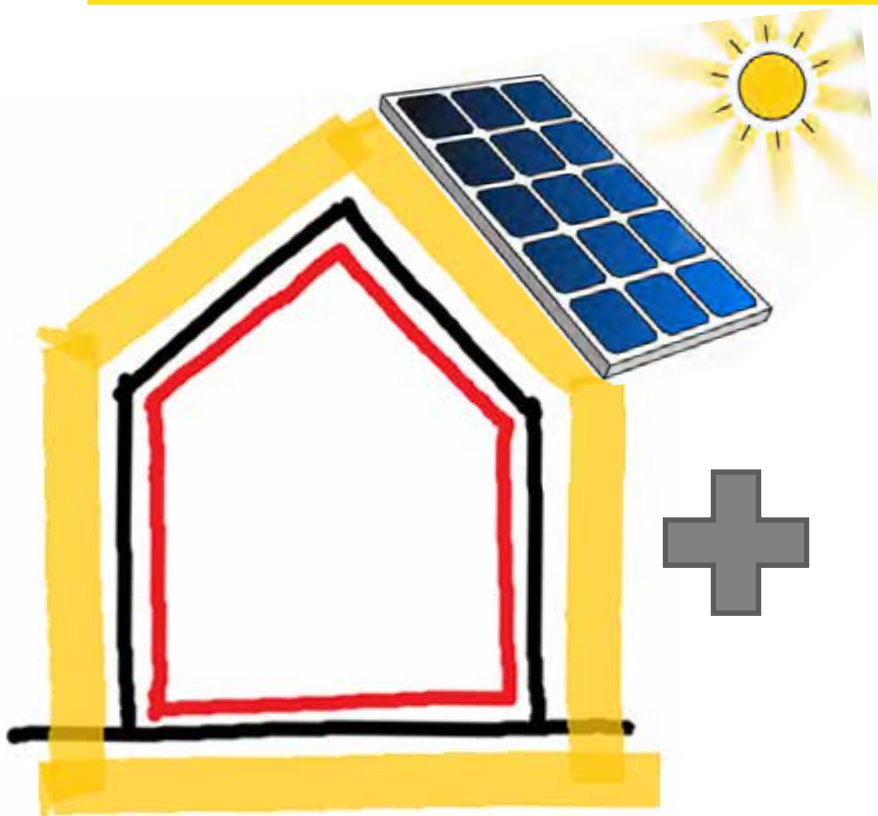


Начално училище, Чехия; Снимки © Atrea s.r.o.



# ПРИНЦИПИ НА ПАСИВНАТА СГРАДА

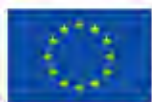
EuroPHit



**Специфичната енергия за отопление:**

За нови сгради <math>< 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})</math>

За реконструкции <math>< 25 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})</math>



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)

EnEffect

# ПРЕДИМСТВА НА ПАСИВНАТА СГРАДА EuroPHit



## КОМФОРТ:

Сграда с оптимални хигиенни качества, здравословен режим и висок комфорт

## ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ:

Сграда с незначителни разходи на енергия и лесно управление и поддръжка

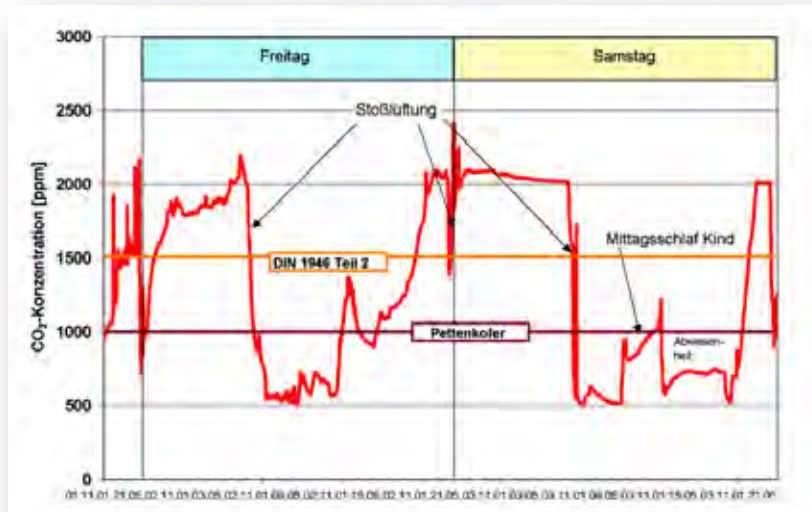


Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

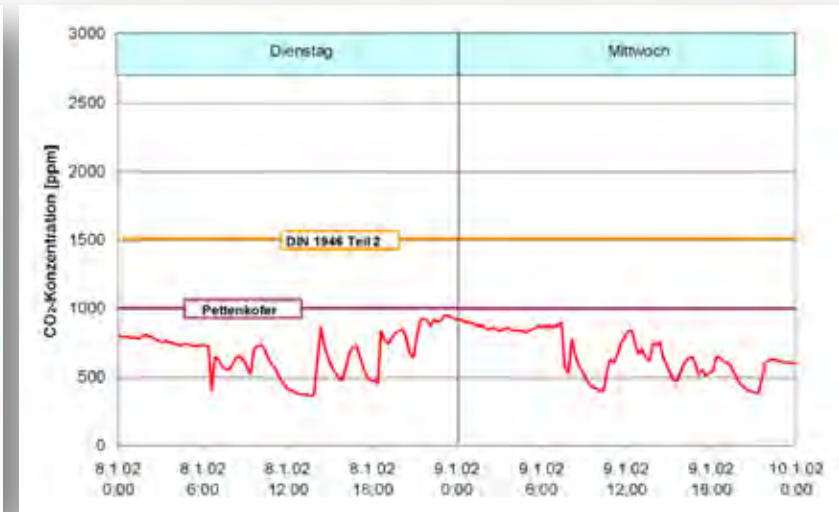
[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



Концентрация  $\text{CO}_2$  при естествена вентилация с отваряне на прозорци



Концентрация  $\text{CO}_2$  при механична вентилация с рекуперация



- Концентрация  $\text{CO}_2$  в съответствие със стандарта DIN
- Идеална концентрация на  $\text{CO}_2$  (Петенхойфер)



## Първата сертифицирана Пасивна Къща в България Детската градина “Слънце” в Габрово



PHOTO: SOLAIR

Солер Архитекти



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)

EnEffect

## Типични U-стойности в W/(m<sup>2</sup>K)

ИНВЕСТИЦИЯ  
726,09 лв./m<sup>2</sup>

ИНВЕСТИЦИЯ  
778,31 лв./m<sup>2</sup>

ПОКРИВ  $\leq 0.28$   
ПОКРИВ  $\leq 0.15$   
ВЪЗДУХОПЛЪТНОСТ  
Т  
 $n_{50} \leq 3$  1/h  
СТЕНА  $\leq 0.35$

ПРОЗОРЕЦ  $\leq$   
1.7

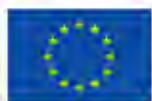
РЕАЛНА  
ИНВЕСТИЦИЯ:  
720 лв./m<sup>2</sup>



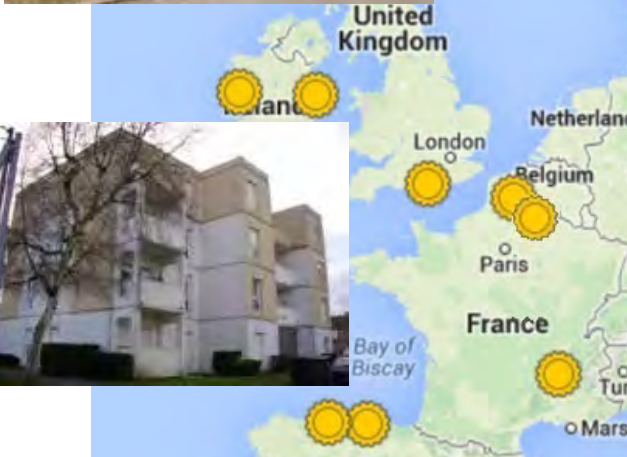
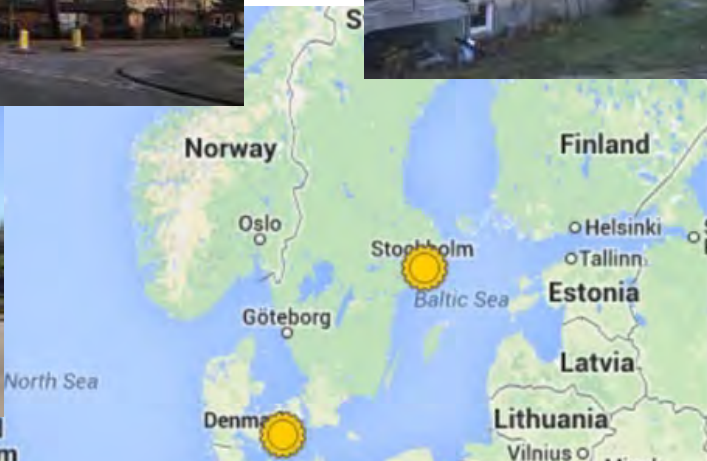
ВЪЗДУХОПЛЪТНО  
СТ  
 $n_{50} \leq 0.6$  1/h  
СТЕНА  $\leq 0.15$

ПРОЗОРЕЦ  $\leq 0.8$

ОСКЪПЯВАНЕ  
7,2 %  
ВЪЗВРЪЩАНЕ:  
7.5 години







- CS 01** Дом за възрастни хора, район Дъблин, Ирландия
- CS 02** Училище, Галуей, Ирландия
- CS 03** Хотел-ресторант Валкановер, Италия
- CS 05** Социални жилища, Корсей, Франция
- CS 06** Социални жилища, Лиевин, Франция
- CS 15** Фамилна къща, Турмонт-сюр-Рон, Франция
- CS 08** Център за терапия, Астиуриас, Испания
- CS 16** Еднофамилна сграда, Сантандер, Испания
- CS 10**, ОУ „Св.Св. Кирил и Методий“ Габрово, България
- CS 11** ОУ „Цанко Дюстабанов“ Габрово, България
- CS 12** Еднофамилна сграда, Свартбаксваген, Швеция
- CS 13** Център за преквалификация, Наествег, Дания
- CS 14** Общински апартаментен блок, Портсмут, Великобритания
- CS 16** Еднофамилна къща, Сентон, Испания

## Основно училище “Св. Св. Кирил и Методий”



**Собственик:**  
Община Габрово

**РЗП:** 7 312 m<sup>2</sup>

**Състояние:**  
Без топлоизолации  
Течове от покрива  
PVC прозорци (2004)  
Нов газова котел (2013)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

# ИЗЧИСЛЕНИ ЕФЕКТИ

### EnerPHit verification



Building: Primary School # "Sveti Sveti Kiril i Iohann" bldg.  
 Street: 69 Mogilev blv.  
 Postcode/City: Gabrovo  
 Country: Bulgaria  
 Building type: School  
 Climate: Българско Търново  
 Altitude of building site (m) (if above sea level): 426  
 Home owner/client: Municipality of Gabrovo  
 Street: 3 Vazrazhdane square  
 Postcode/City: Gabrovo

Architecture: Street: Postcode/City: Mechanical System: Street: Postcode/City:

Energy consulting: Street: Postcode/City:

Year of Construction: 2014  
 Number of dwelling units: 1  
 Number of Occupants: 680,0  
 Exterior vol. V<sub>e</sub>: 15296,3 m<sup>3</sup>

Interior temp. summer [C]: 25,0  
 RHG summer [W/m<sup>2</sup>] (Wh/K per m<sup>2</sup> TFA): 2,0  
 Mechanical cooling: 204


Specific building demands with retrofit

Space heating	142 kWh/(m <sup>2</sup> a)	Fulfilled? no
Space cooling Overall space load	66 W/m <sup>2</sup>	-
Primary Energy	kWh/(m <sup>2</sup> a)	yes
Airtightness	W/m <sup>2</sup>	no

I confirm that the values given herein have been determined following the PHPP methodology and were determined based on the characteristics of the building. The PHPP calculations are attached to this application.

Name: \_\_\_\_\_ Company: \_\_\_\_\_ Registration number PHPP: \_\_\_\_\_  
 Issued on: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_

### EnerPHit verification



Building: Primary School # "Sveti Sveti Kiril i Iohann" bldg.  
 Street: 69 Mogilev blv.  
 Postcode/City: Gabrovo  
 Country: Bulgaria  
 Building type: School  
 Climate: Българско Търново  
 Altitude of building site (m) (if above sea level): 426  
 Home owner/client: Municipality of Gabrovo  
 Street: 3 Vazrazhdane square  
 Postcode/City: Gabrovo

Architecture: Street: Postcode/City: Mechanical System: Street: Postcode/City:

Energy consulting: Street: Postcode/City:

Year of Construction: 2014  
 Number of dwelling units: 1  
 Number of Occupants: 680,0  
 Exterior vol. V<sub>e</sub>: 15296,3 m<sup>3</sup>

Interior temp. summer [C]: 25,0  
 RHG summer [W/m<sup>2</sup>] (Wh/K per m<sup>2</sup> TFA): 2,0  
 Mechanical cooling: 204

Specific building demands with retrofit

Space heating	17 kWh/(m <sup>2</sup> a)	Fulfilled? yes
Space cooling Overall space load	13 W/m <sup>2</sup>	-
Primary Energy	kWh/(m <sup>2</sup> a)	yes
Airtightness	W/m <sup>2</sup>	yes

I confirm that the values given herein have been determined following the PHPP methodology and were determined based on the characteristics of the building. The PHPP calculations are attached to this application.

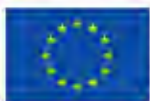
Name: \_\_\_\_\_ Company: \_\_\_\_\_ Registration number PHPP: \_\_\_\_\_  
 Issued on: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_



# „ДЪЛБОКО“ ОБНОВЯВАНЕ

EuroPHit

Бюджет:  
1.5 млн. от оперативни  
програми  
500 000 от националния  
бюджет и от собствени  
средства

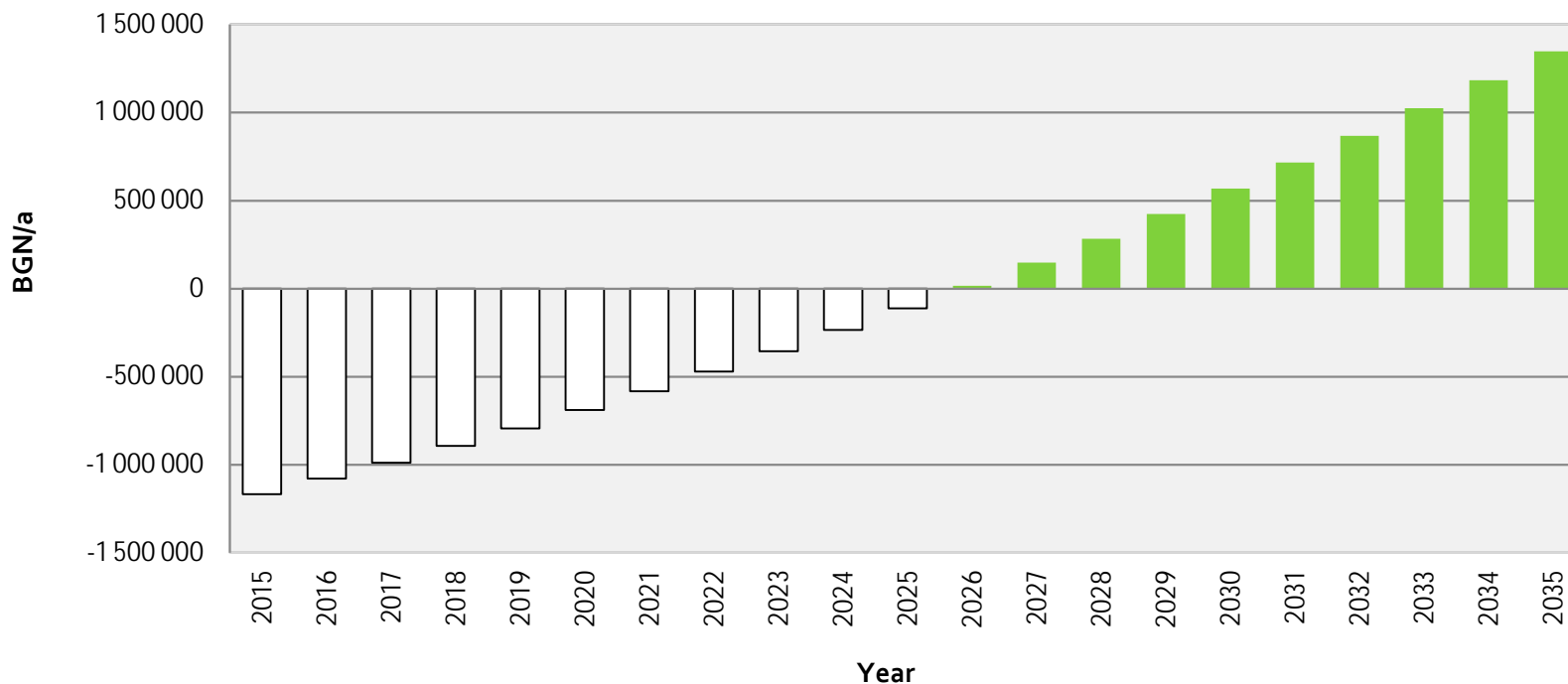


Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

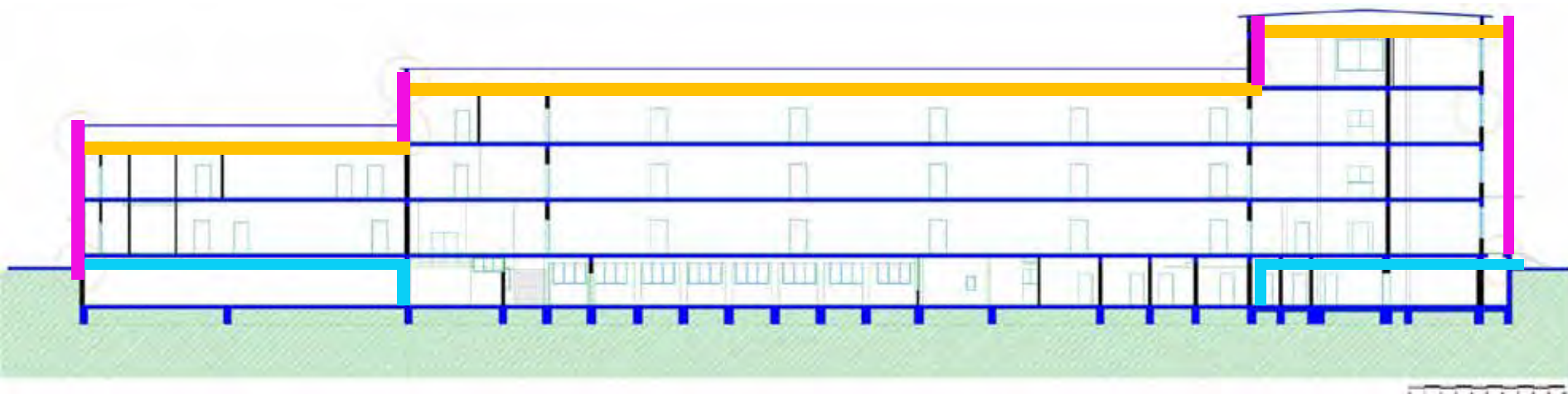
[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)

EnEffect 

## Паричен поток при инвестиция през първата година



# ОБНОВЯВАНЕ „ СТЪПКА ПО СТЪПКА“ EuroPHit



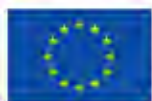
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)

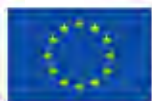
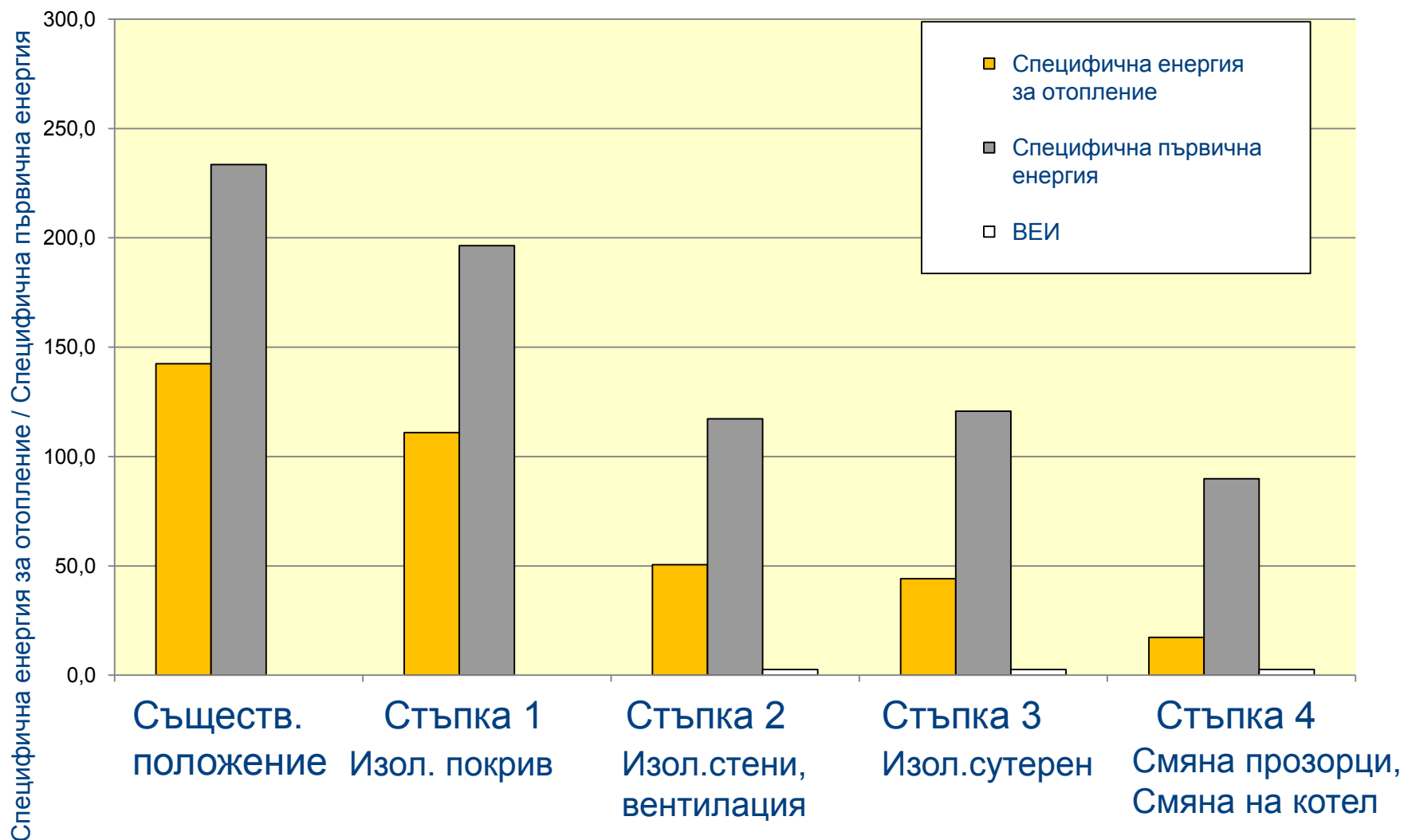
EnEffect 

# ОБНОВЯВАНЕ „ СТЪПКА ПО СТЪПКА“ EuroPHit

СТЪПКА	ГОДИНА	БЛОКОВЕ А,В,С	Специфична енергия за отопление	Специфична първична енергия
Съществ. положени е		Построено 1970, без изолация, покрив в лошо състояние, от 2005 –нови PVC прозорци. От 2013 е свързано с централно газоподаване.	<b>142,4</b>	233,5
<b>СТЪПКА 1</b>	2015	Изолация на покрива.	111	196,4
<b>СТЪПКА 2</b>		Изолация по външни стени, вентилация, слънчеви колектори за топла вода, засенчване на блок С, премахване на термомостове към козирки и стълби.	50.5	117,0
<b>СТЪПКА 3</b>		Изолация на плочата над неотопляем сутерен, изолация на основи, изолация на подова плоча	44.1	120,5
<b>СТЪПКА 4</b>	2025	Смяна на PVC дограма, засенчване на блокове А,В, Смяна на котел.	<b>17,3</b>	80,5



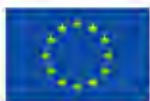
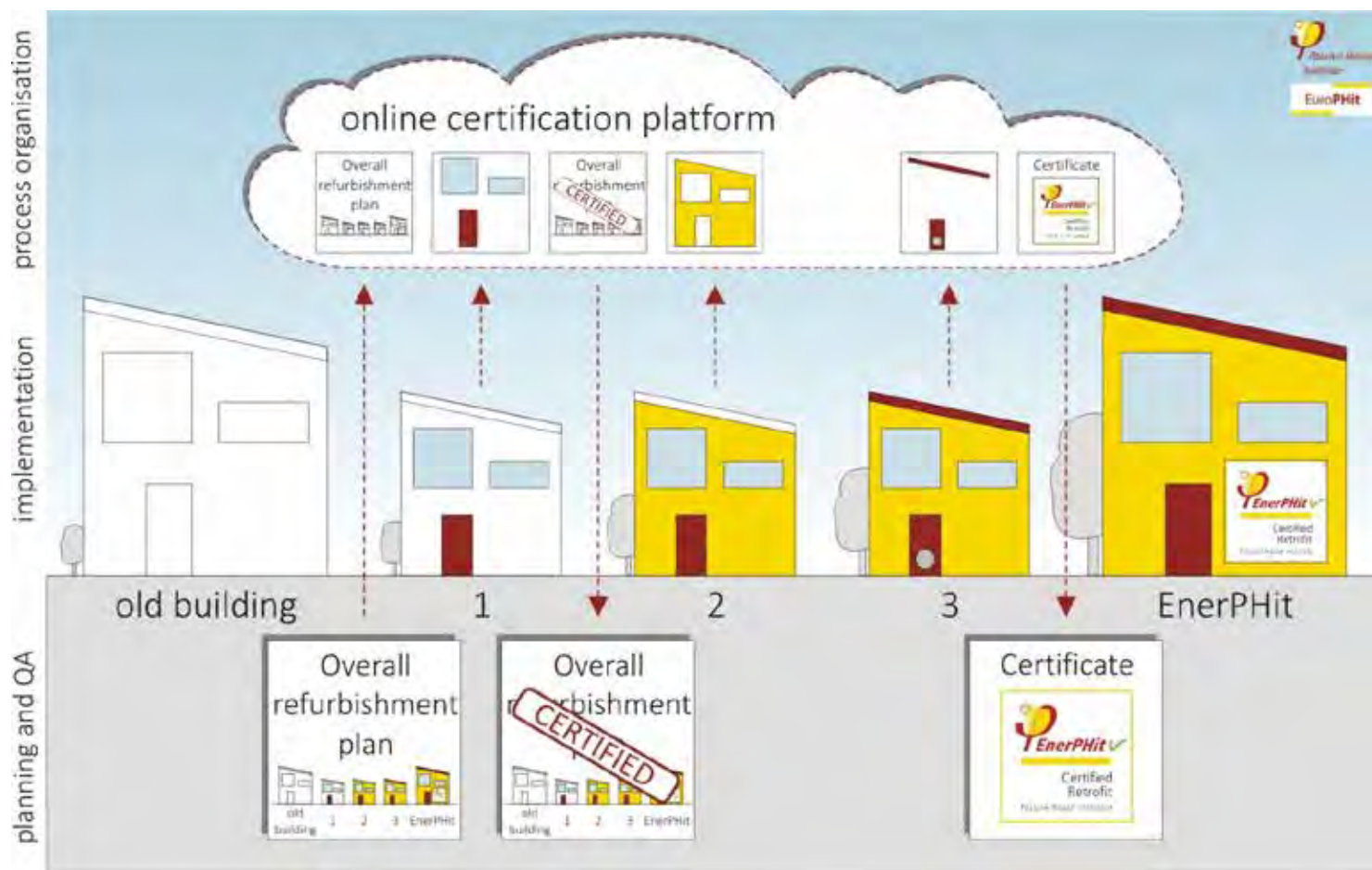
# ОБНОВЯВАНЕ „ СТЪПКА ПО СТЪПКА“ EuroPHit





# КОНЦЕПЦИЯ И СЕРТИФИЦИРАНЕ

EuroPHit



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



# ПОКРИВИ НА БЛОКОВЕ А, В, С

EuroPHit



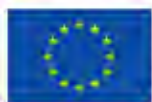
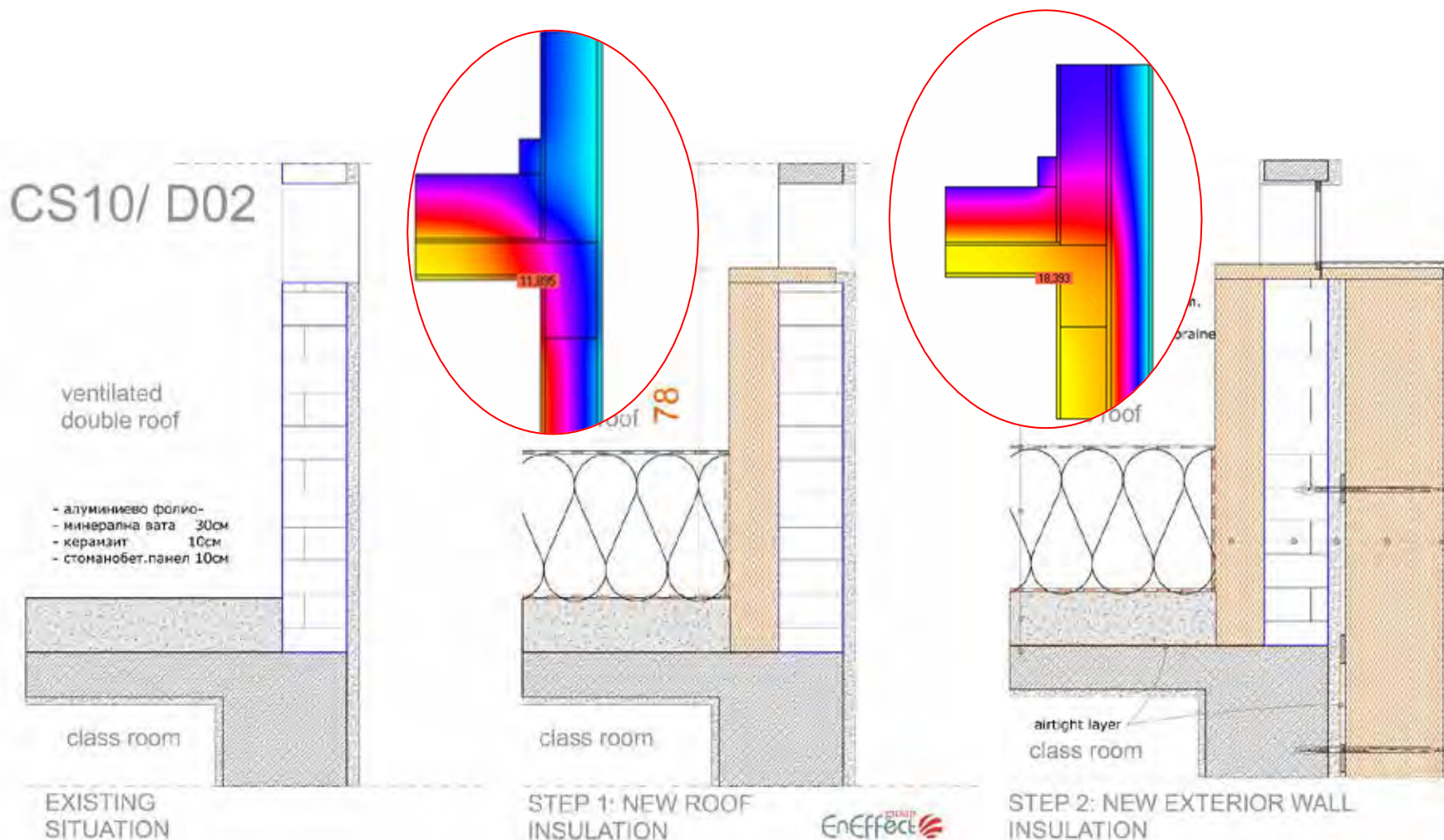
Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)

EnEffect 

# ПОКРИВИ НА БЛОКОВЕ А, В, С

EuroPHit



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)

EnEffect

# ПРОЗОРЦИ НА БЛОКОВЕ А,В,С

EuroPHit



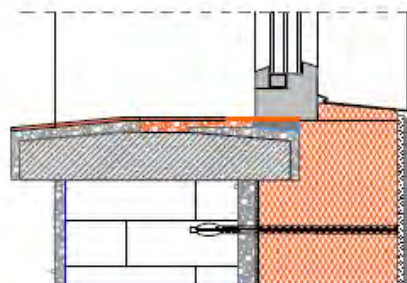
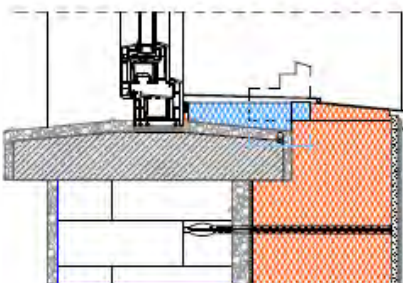
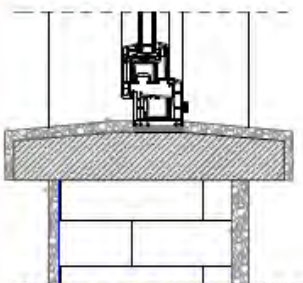
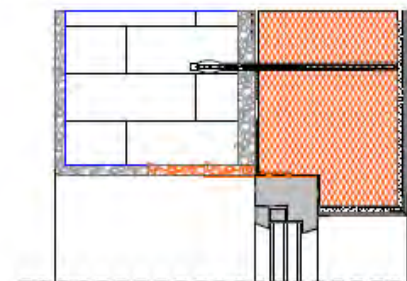
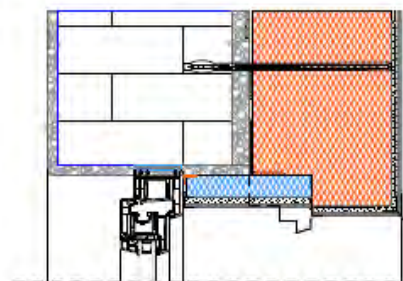
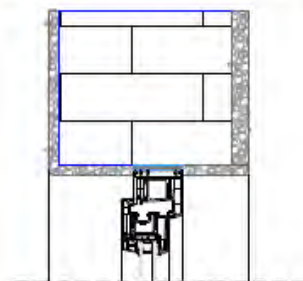
Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)

EnEffect 

CS10 / WIN / D01

WINDOWS NORTH



D01.1

EXISTING  
SITUATION

D01.2

STEP 1: NEW  
EXTERNAL INSULATION

D01.3

STEP 2: NEW WINDOWS

EnEffect 





## **БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО**

**Арх. Иглика Люцканова**

Сертифициран проектант на пасивни сгради

Архитектурно ателие СолЕр Архитекти

+359 0899 84 46 82

[www.solair-bg.eu](http://www.solair-bg.eu)

[iglika@solair-bg.eu](mailto:iglika@solair-bg.eu)



## **Financing of Sustainable Housing Retrofit**

### **Guidelines for Financial Institutions**

**Friedrichsdorfer Institut zur Nachhaltigkeit IzN e.V**  
**Georg Kraft, Dr. Klaus Stocker**



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



1. Promotion of Energy Efficient Buildings
2. The Financial Face of a Project
3. Financial Instruments
4. Public Supports: EU-Policy and Promotion
5. Discussion and Questions



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)





EuroPHit

## Part 1

# Promotion of Energy Efficient Buildings



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.euophit.eu](http://www.euophit.eu)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.euophit.eu](http://www.euophit.eu)



EuroPHit

### What banks need to know – technical aspects

**Holistic approach:** Consider the entire building and not just a part of it.  
What is my final objective in terms of energy consumption (kWh/m<sup>2</sup>/year)  
→ even for step-wise refurbishment

**Target value for primary energy:** The same amount of consumption for electricity, oil, gas or RE *is different* in terms of **primary energy**

**Reliable calculation tools:** For base case as well as actual savings

**Certification systems:** To know whether particular efficiency targets have been reached (especially for step-by-step refurbishment)

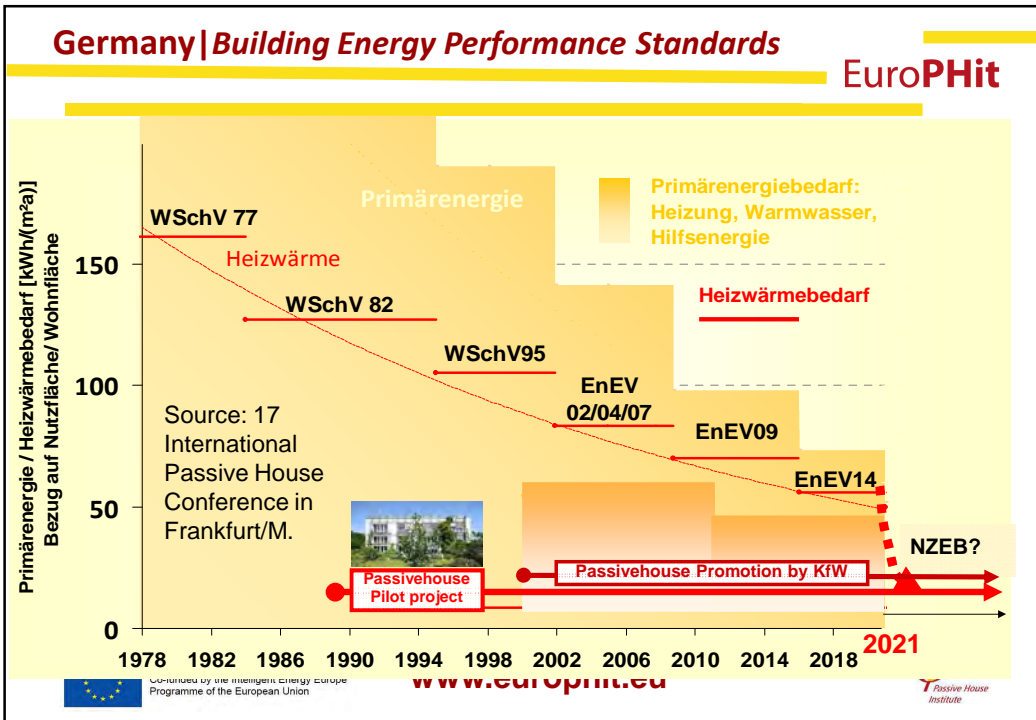
## EuroPHit

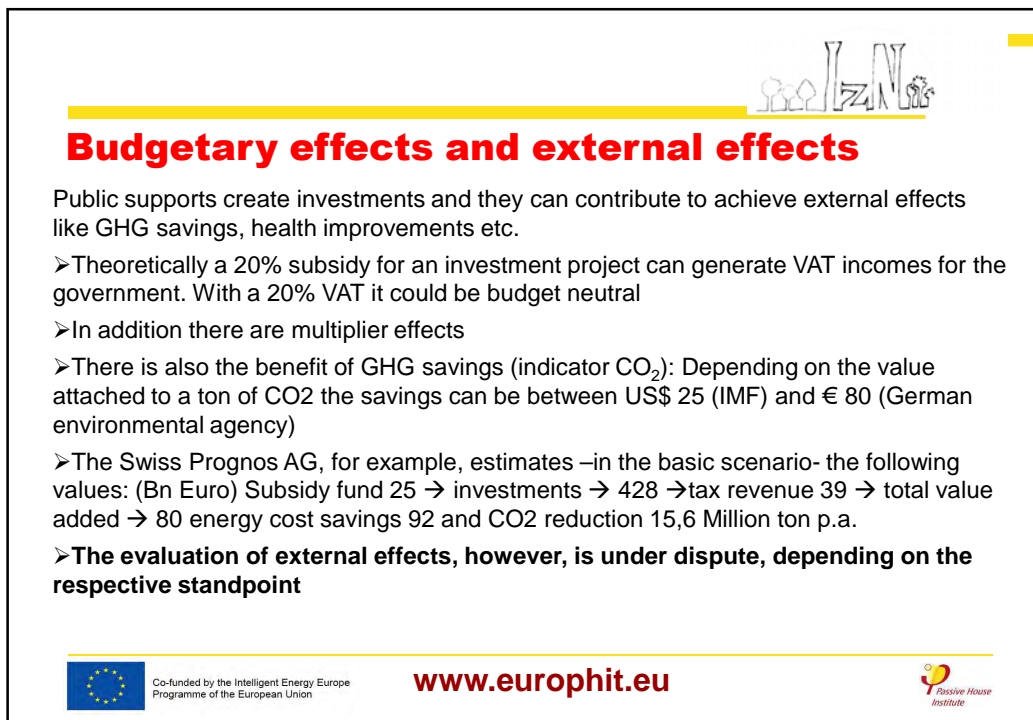
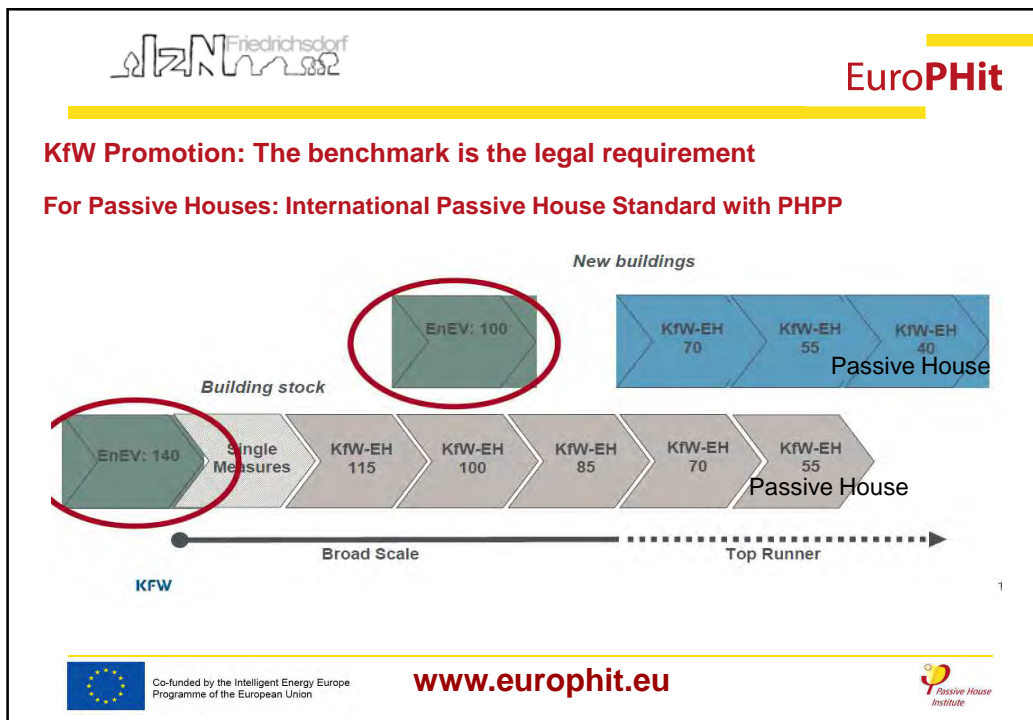
1                      2                      3                      EuroPHit

Certification is necessary to prove the achievement of individual steps  
(especially to outsiders like banks)

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

www.euophit.eu





## Part 2

# The financial face of a project

- Overview
- Cash flow as basis for financing
- Cash flow analysis: Example
- Project- versus recourse finance



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



## The basis for financing is the financial soundness of a project

**The basis for financial soundness is the cash flow.**

- Economic benefits (externalities) are not considered, but they can serve as justification for public supports,
- Cash flow from energy efficiency projects consists of:

Inflows	Outflows
Savings from efficiency gains	Equity share at investment cost
	Operation cost
Higher rents (house-owners)	Higher rents (tenants)
Loan disbursements	Repayment/interest for loans

- Savings will arrive as avoided outflows.
- Savings usually fluctuate
- They do not always arrive at the same place as the outflows (investment versus operating budget; tenant versus landlord) -> conflict lines



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



## Anyhow cost and energy related cost

EuroPHit

- ❖ Usually houses undergoing energy efficiency refurbishment do also need other renovation,
  - ❖ e.g. the heating system is already 20 years old, the walls need repainting, the windows are close to breakdown and the roof is leaking.
  - ❖ It is advisable to couple energy saving measures with other, e.g. maintenance measures that are necessary or planned anyhow. For instance, a wall needing a new plastering can be insulated at the same time. In this case, only the additional costs are counted as energy efficiency investment.
- ❖ Energy savings alone can seldom recover total refurbishment cost. Therefore energy related cost and “anyhow cost” (incidental cost) have to be separated.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



### Cash flow example: Housing refurbishment (Rental homes)

EuroPHit

in 1000 €		C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Year		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4	1. Revenue		0	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169
5	Renovation rent increase		85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
6	6. Rent increase energy efficiency		84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
7	2. Investment (energy efficiency part)		625										
8	3. Maintenance cost (2% ann.increase)		0,0	6,0	6,1	6,2	6,4	15,0	6,6	6,8	6,9	7,0	
9	4. Project Cash Flow (energy)	line 6-8	-625	84,0	78,0	77,9	77,8	77,6	69,0	77,4	77,2	77,1	77,0
10	4a. Project cash flow after tax	line 9-18		83,5	78,0	77,9	77,8	77,2	69,0	75,7	74,9	74,1	73,3
11	5. Equity		125										
12	7. Loan Finance												
13	8. Loan disbursement+debt service	line 14+15	500	70,0	70,0	68,0	66,0	64,0	62,0	60,0	58,0	56,0	54,0
14	8.1 Principal	line 16 *c15		50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
15	8.2 Interest	4%		20,0	20,0	18,0	16,0	14,0	12,0	10,0	8,0	6,0	4,0
16	Loan Balance		500	500,0	450,0	400,0	350,0	300,0	250,0	200,0	150,0	100,0	50,0
17	Net Cash flow before tax	line 9-11-13	-125	14,0	8,0	9,9	11,8	13,6	7,0	17,4	19,2	21,1	23,0
18	Profit before tax**)		1,5	-4,5	-2,6	-0,7	1,1	-5,5	4,9	6,7	8,6	10,5	
19	Profit tax 35%	35%	-125	0,5	0	0	0	0,4	0	1,7	2,4	3,0	3,7
20	Net Cashflow after tax	line 17-19	-125	13,5	8,0	9,9	11,8	13,2	7,0	15,7	16,9	18,1	19,3
21	Plus repayment subsidy 15% (tax free)	15%		7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
22	Net cash flow after tax+subsidy		-125	21,0	15,5	17,4	19,3	20,7	14,5	23,2	24,4	25,6	26,8
22	Net cash flow after tax+subsidy		-125	21,0	15,5	17,4	19,3	20,7	14,5	23,2	24,4	25,6	26,8
23	Pre Tax financial IRR*)	2,4%											
24	After tax financial IRR**)	1,1%											
25	After tax/subsidy financial IRR*	9,8%											
26	*) refers to equity												
27	Debt service cover		1,20	1,11	1,15	1,18	1,21	1,11	1,29	1,33	1,38	1,43	
28	Debt service cover after-tax		1,19	1,11	1,15	1,18	1,21	1,11	1,26	1,29	1,32	1,36	
29	Debt service cover after subsidy		1,30	1,22	1,26	1,29	1,32	1,23	1,39	1,42	1,46	1,50	
30	Economic IRR												
31	Total Investment (energy)		-625										
32	Project cash flow	line 9	-625	84	78	78	78	78	69	77	77	77	
33	Total cash flow + repayment subsidy		-625	92	86	85	85	85	77	85	85	85	
34	Economic IRR*)	4,1%											
35	Economic IRR incl. repayment subs.*)	6,0%											
	*)No externalities included												



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

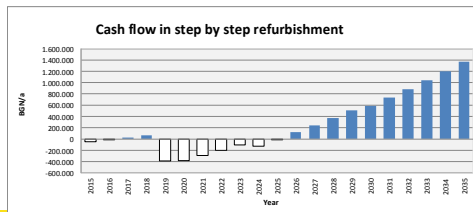
[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



## Step by step refurbishment (Bulgaria)

**EuroPHit**

Investment steps	прилагане на мярката пре	IRR %	Инвестиция Investment лв.	Икономии /Savings Year 1	Year 20	
					Year 19	Year 20
Step 1	2014	7%	-546.229	33.524	69.109	70.914
Step 2	2015	7%	-535.304	38.494	70.914	72.714
Step 3	2016	8%	-524.380	40.293	72.714	74.514
Step 4	2017	9%	-513.455	42.098	74.514	76.313
Step 5	2018	9%	-502.531	43.898	76.313	78.118
Step 6	2019	10%	-491.606	45.698	78.118	79.918
Step 7	2020	11%	-480.682	47.497	79.918	81.718
Step 8	2021	11%	-469.757	49.302	81.718	83.518
Step 9	2022	12%	-458.832	51.102	83.518	85.322
Step 10	2023	13%	-447.908	52.902	85.322	87.122
Step 11	2024	14%	-436.983	54.701	87.122	88.922
Step 12	2025	15%	-426.059	56.506	88.922	90.722



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



**EuroPHit**

## Part 3: Financial Instruments for Energy Efficiency Investments in Buildings

- Debt financing
- ESCO financing
- Forfaiting
- Leasing
- Public supports



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



## Debt financing, Credit lines, Revolving funds,

- **A conventional bank loan is the simplest form of debt**
- **As recourse financing:**
  - Creditworthiness of borrower, not necessarily project
- **As project finance:**
  - Private house-owner: Standardised procedures, normally under a public programme requiring standardised technical as well as financial ratios
  - Community: Cash-flow must be sufficient for loan-service
  - Separate finance for “anyhow part” (equity or recourse financing)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



## EPC and ESCO FINANCING :

- **EPC (Energy performance contracting)** refers to the contractual arrangement between a provider of energy services and the customer
- **ESCO (Energy service company):** “Natural or legal person who delivers energy services or other energy efficiency improvement measures in a final customer’s facility or premises” (*Energy Efficiency Directive (EED, 2012/27/EU)*)
- **ESCO by itself is not yet a financing solution.** Depending on the share of hardware/equipment to be installed upfront there is still a financing problem for the ESCO which might also affect the customer: Financial solutions like project finance or forfaiting will have to be applied



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



## FORFAITING:

- **Financing a forfait means:**
  - Selling a receivable for a discounted lump sum to a bank (forfeiter), normally on the basis of bills of exchange
  - Example: A sum of € 1 Million in 10 annual repayment instalments, discounted at a forfaiting fee of 4% annually yields an immediate payment of € 880.000 (minus around 0,25% provision fee etc.)
  - Passing on all accountability from the financial obligation, meaning: There is no more financial obligation from the side of the seller of the receivable (e.g. ESCO) in case of breach of contract, non fulfilment etc.
  - This “abstractness of the forfaiting document” will be further emphasised by a “waiver of objection”, which means the customer waives his right to object legally against his repayment obligation because of any dispute (like non fulfilment of conditions, late delivery, warranties etc.)

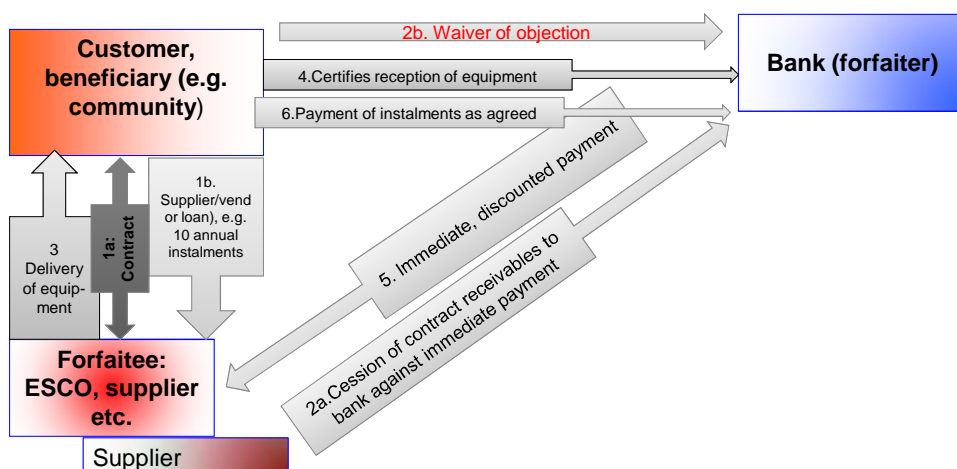


Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



## FORFAITING:



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)





## LEASING:

- Investment goods are only **leased to the investor** and will be taken back after an agreed time (with the option to buy them at an agreed residual value)
- Normally leasing makes only sense for **goods that can be given back** without high cost for de-installation: therefore leasing will be the **exception for housing retrofits** (if ever: financial leasing with the option to buy)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



# Part 4


## Public Supports: EU Policy and Promotion




Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)








## EU Funding for Energy Efficiency in Buildings


<http://www.buildup.eu/financing-schemes/>



**ABOUT FINANCING SCHEMES**


In this section of BUILD UP you can find information involving financing schemes for investments in energy efficiency and renewable energy measures in buildings.

- Grant programs
- Credit lines and guarantee schemes
- Redemption Grants
- EU Funding for Sustainable Energy in Buildings
  - Europe-wide funds
  - National and Regional schemes for different purpose
- European Development Financial Institutions
  - CEB/EIB/EBRD
  - National Development Institutions (like KfW)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)







# Discussion and questions



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



София, 28 май 2015 г.

Финансови аспекти  
на избора на мерки за  
енергийна ефективност при  
прилагането на подхода  
„стъпка по стъпка“

Павел Манчев  
Инж. Александър Станков



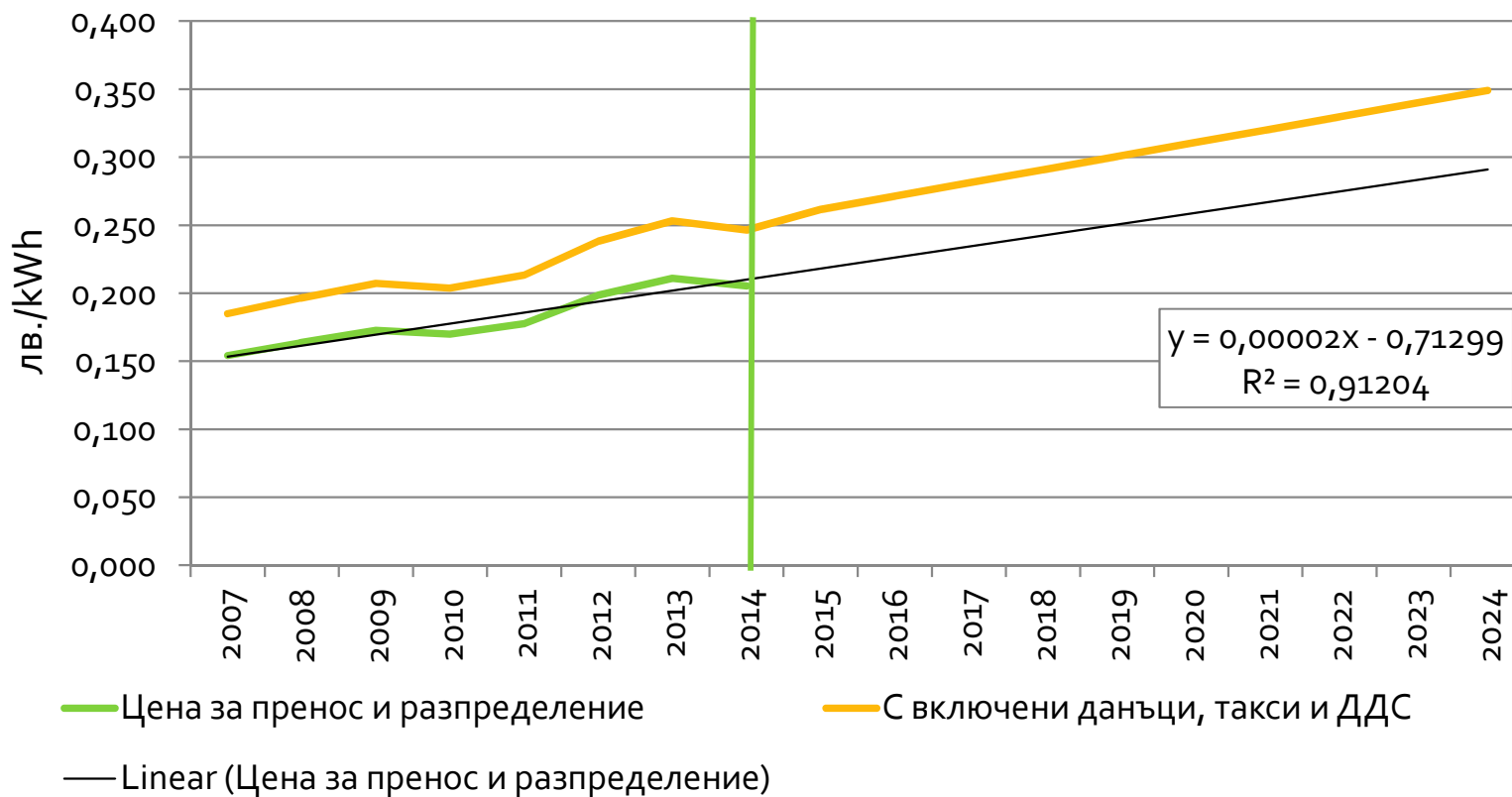
Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union



- Техническият живот на някои от сградните компоненти продължава
- Необходимост от “дълбоко обновяване”
- Недостиг на финансови средства
- Изискванията за “рентабилност” на мерките и “оптималност” на разходите
- Част от мерките не покриват изискванията за енергийна ефективност след финансиране
- Промяна в цените на оборудването и енергията



## Прогнозна цена на ел. енергия



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



## Прогнозна цена на природен газ



— Цена на горивото без облагане

— С включени всички данъци, такси и ДДС

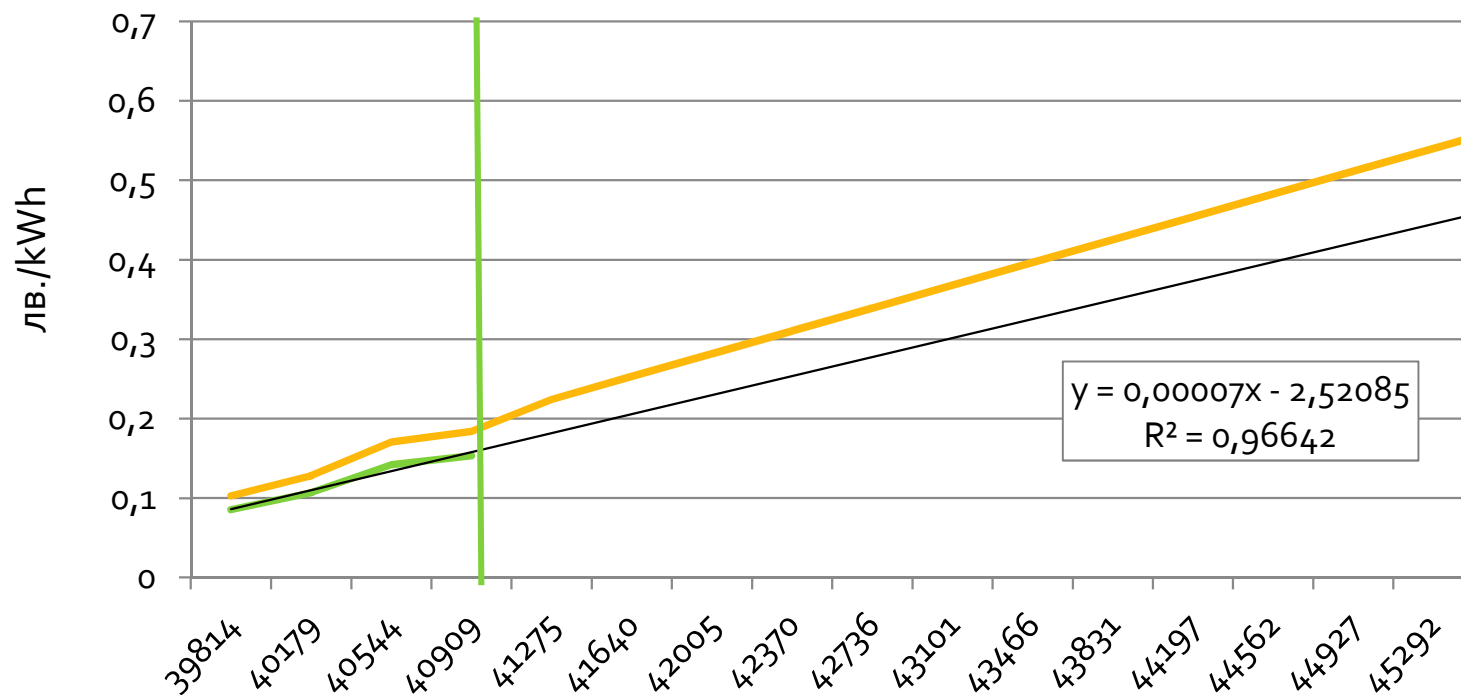
— Linear (Цена на горивото без облагане)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union



## Прогнозна цена на нафта за отопление



— Цена на едро без ДДС и акциз

— С включени всички данъци, такси и ДДС

— Linear (Цена на едро без ДДС и акциз)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

- **Външна изолация** (5 см. топлоизолационна система)
  - 2005 г. – Цена = 35 лв./м<sup>2</sup>; PV = 8,3; IRR = 10,3 %
  - 2015 г. – Цена = 32 лв./м<sup>2</sup> ; PV = 5,7; IRR = 11,6 %
- **Дограма** (5-камерна дограма с k-стъкло)
  - 2005 г. – Цена = 155 лв./м<sup>2</sup> ; PV = 10,8; IRR = 6,8 %
  - 2015 г. – Цена = 130 лв./м<sup>2</sup> ; PV = 7,2; IRR = 12,5 %
- **Термопомпи** – наблюдава се поскъпване, но и повишаване на ефективността;
- **Вентилация с рекуперация** с ефективност над 75% – очаква се поевтиняване с увеличаване на конкуренцията;
- **Топлинни мостове** – разработват се нови системи, които могат да допринесат за намаляването на инвестициите





- Изготвяне алтернативни пакети от ЕС мерки за обекта
- Прилагане „анализ на жизнения цикъл“ (LCA)
- Определяне на начин и източници на финансиране
- Условия на финансиране – обем, лихви, срок погасяване, собствено участие, ограничения
- Избор на финансови параметри – IRR, NPVQ



- Изчисляване на финансовите параметри при едновременно прилагане на мерките
- Определяне на „Гранична вътрешна норма на възвръщаемост” (GIRR) – в зависимост от лихвата
- Изчисляваме IRR за всяка мярка по години
- Отчитаме годината след която  $IRR > GIRR$
- Включваме мярката от съответната година с цена и други параметри кореспондиращи на годината

Внимателно се проверява приложените мерки да не препятстват или усложняват следващи мерки!



## Финансов анализ на мерките

	С актуални	С прогнозни стойности					С прогнозни стойности					С прогнозни стойности		
Сегашно състояние	2014 (БЛ)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
<b>Прилагане на стъпка по стъпка (Прилагане на стъпките след постигане на IRR&gt;10%) - с намаляване на инвестицията</b>														
Приложена стъпка			1	1	1	1	2	3	3	3	3	4		
Инвестиция с корекция съгласно годишно намаление н	BGN	47,138				491,606	68,093					119,808		
Разход на топлоенергия (природен газ)	kWh	1,166,608 kWh	1,166,608 kWh	786,063 kWh	786,063 kWh	786,063 kWh	786,063 kWh	445,018 kWh	341,883 kWh	341,883 kWh	341,883 kWh	207,947 kWh		
Разход на електроенергия	kWh	93,193 kWh	93,193 kWh	92,380 kWh	92,380 kWh	92,380 kWh	92,380 kWh	119,120 kWh	121,200 kWh	121,200 kWh	121,200 kWh	122,983 kWh		
Разход за закупуване на топлоенергия (природен газ)	BGN	90,995.42 лв	105,284.67 лв	74,323.27 лв	77,714.72 лв	81,096.91 лв	84,479.10 лв	49,741.38 лв	39,688.61 лв	41,159.62 лв	42,630.64 лв	27,721.56 лв		
Разход за закупуване на електроенергия	BGN	19,104.58 лв	20,318.23 лв	20,888.26 лв	21,637.66 лв	22,385.01 лв	23,132.36 лв	30,792.02 лв	32,312.88 лв	33,293.39 лв	34,273.90 лв	36,770.59 лв		
<b>Общо:</b>	<b>BGN</b>	<b>110,100.00 лв</b>	<b>125,602.89 лв</b>	<b>95,211.53 лв</b>	<b>99,352.38 лв</b>	<b>103,481.92 лв</b>	<b>107,611.46 лв</b>	<b>80,533.41 лв</b>	<b>72,001.49 лв</b>	<b>74,453.01 лв</b>	<b>76,904.54 лв</b>	<b>64,492.15 лв</b>		
Икономии на топлоенергия годишно спрямо базовата конс.	kWh		0 kWh	380,545 kWh	380,545 kWh	380,545 kWh	380,545 kWh	721,590 kWh	824,725 kWh	824,725 kWh	824,725 kWh	958,661 kWh		
Икономии на електроенергия годишно спрямо базовата конс.	kWh		0 kWh	813 kWh	813 kWh	813 kWh	813 kWh	-25,927 kWh	-28,007 kWh	-28,007 kWh	-28,007 kWh	-29,790 kWh		
Финансови годишни икономии спрямо базовата консумация	BGN		- лв	36,165 лв	37,813 лв	39,457 лв	41,101 лв	73,953 лв	88,274 лв	91,596 лв	94,918 лв	118,893 лв		
Допълнителни разходи за периодични ремонти, аварии и дейности	BGN													
Сумарно натрупване на инвестиции, разходи и спестявания	BGN	- 47,138 лв	- 10,973 лв	26,840 лв	66,297 лв	- 384,208 лв	- 378,347 лв	- 290,073 лв	- 198,478 лв	- 103,560 лв	- 125,128 лв	- 6,235 лв		
Инвестиции, разходи и спестявания	BGN	- 47,138 лв	36,165 лв	37,813 лв	39,457 лв	- 450,505 лв	5,860 лв	88,274 лв	91,596 лв	94,918 лв	- 21,568 лв	118,893 лв		
IRR (при 20 год. живот на стъпката) стъпка 1	%		<b>19%</b>	21%	22%	24%	26%	28%	29%	31%	33%			
IRR (при 20 год. живот на стъпката) стъпка 2	%		7%	8%	9%	9%	<b>10%</b>	11%	11%	12%	13%	15%		
IRR (при 20 год. живот на стъпката) стъпка 3	%		7%	7%	8%	9%	9%	<b>10%</b>	11%	11%	12%	14%		
IRR (при 20 год. живот на стъпката) стъпка 4	%		-2%	-2%	-2%	-1%	-1%	0%	0%	1%	1%	<b>14%</b>		
IRR (при 20 год. живот на стъпката) стъпка 5	%		-1%	-1%	0%	0%	0%	1%	1%	2%	2%	3%		
<i>- преди изтичане на живота на инсталираната дограма (инвестицията включва и средствата необходими за ремонт)</i>														
<i>- година в която се извършва инвестицията за стъпката</i>														
IRR за целия проект на 20та година	%	20%												
NPV за целия проект на 20та година	BGN	686,909.48												



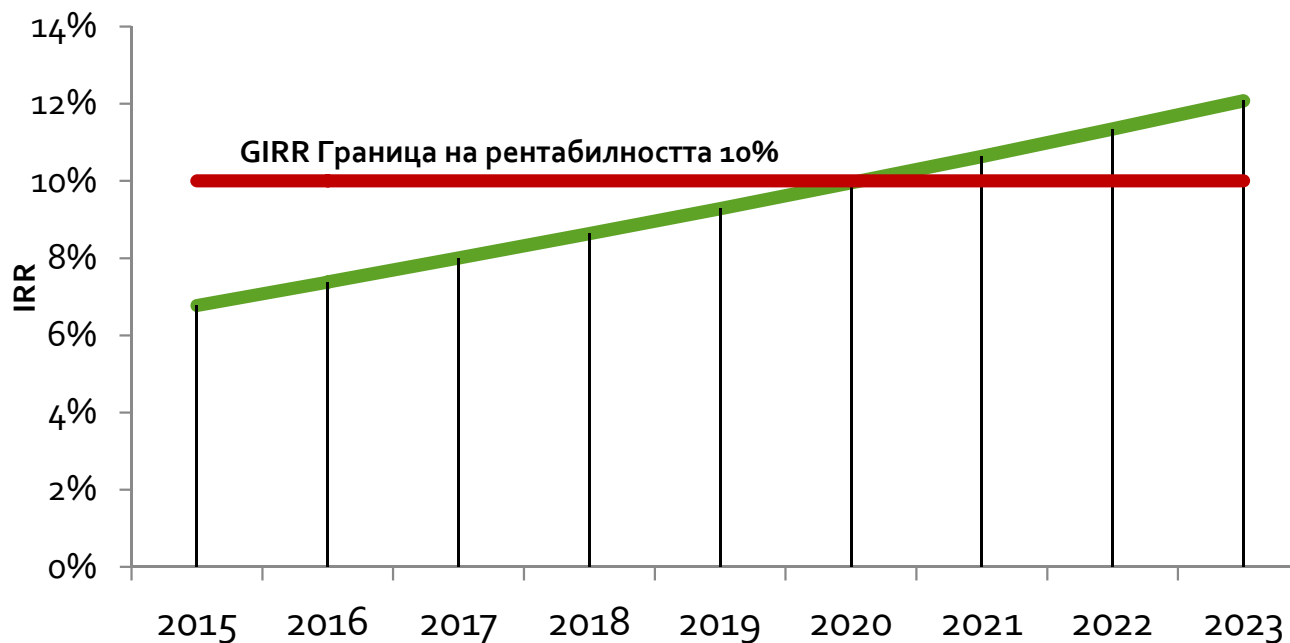
## IRR на мерките

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
IRR (при 20 год. живот на стъпката) стъпка 1	<u>19%</u>	21%	22%	24%	26%	28%	29%	31%	33%		
IRR (при 20 год. живот на стъпката) стъпка 2	7%	8%	9%	9%	<u>10%</u>	11%	11%	12%	13%	14%	15%
IRR (при 20 год. живот на стъпката) стъпка 3	7%	7%	8%	9%	9%	<u>10%</u>	11%	11%	12%	13%	14%
IRR (при 20 год. живот на стъпката) стъпка 4	-2%	-2%	-2%	-1%	-1%	0%	0%	1%	1%	<u>14%</u>	15%
IRR (при 20 год. живот на стъпката) стъпка 5	-1%	-1%	0%	0%	0%	1%	1%	2%	2%	3%	3%



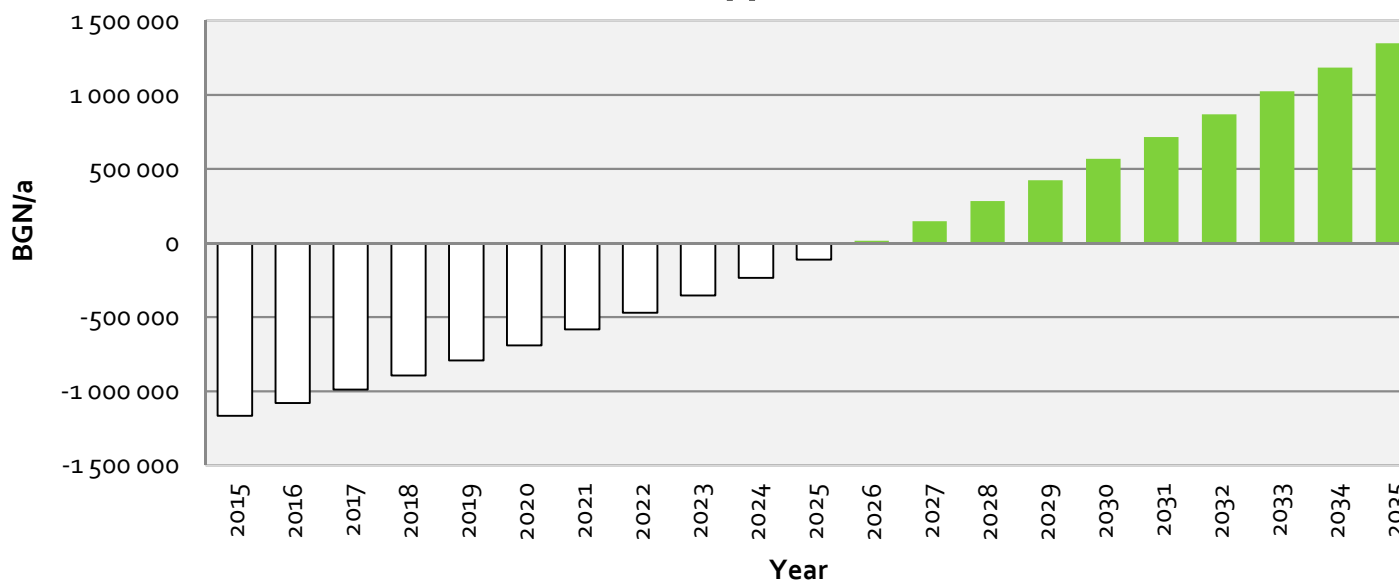
## Диаграма с пресичане на GIRR

### Рентабилност на стъпка 3



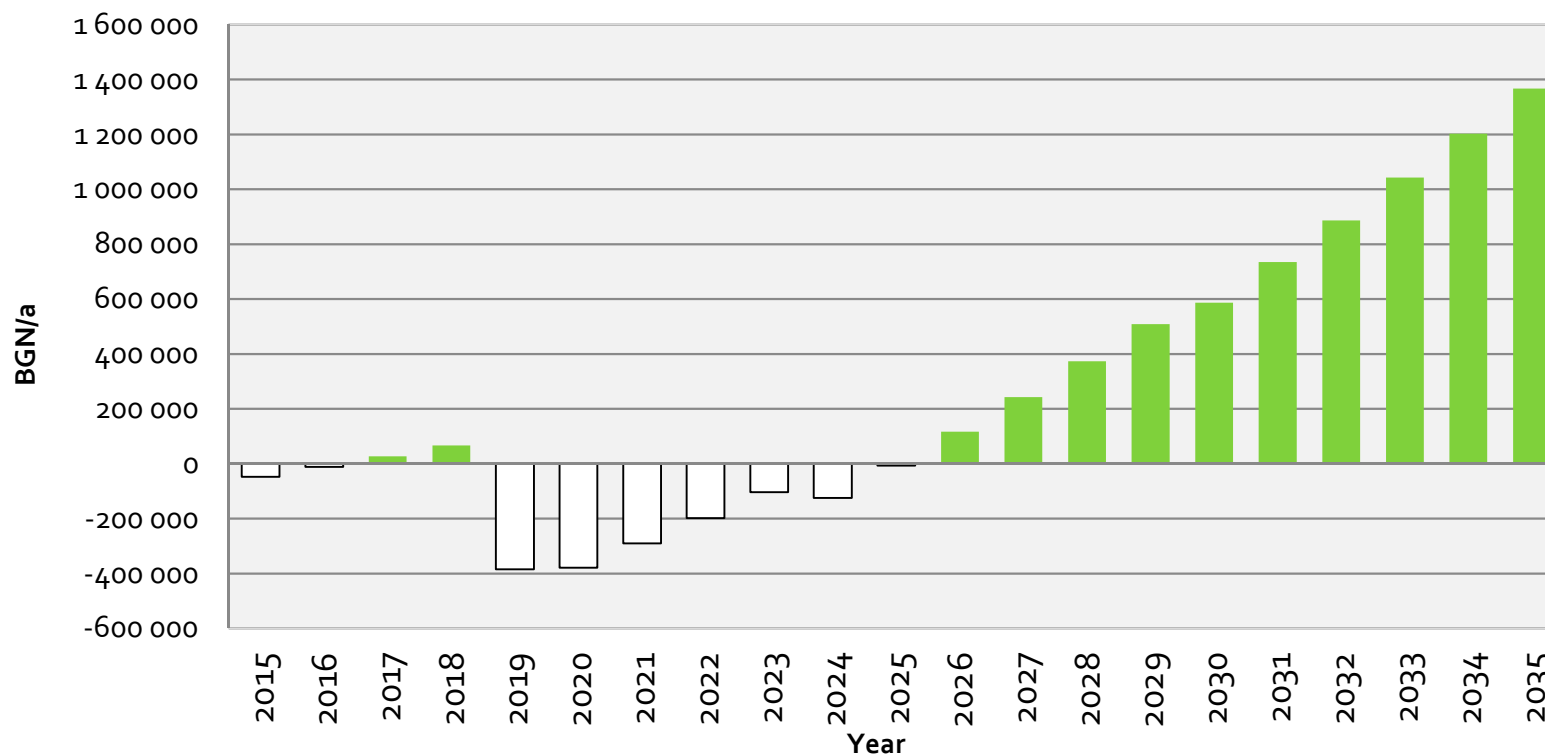
Целият пакет изпълнен в началната година

## Паричен поток при инвестиция през първата година



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

## Включване на мерки в паричния поток



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



Сравняване на финансовите параметри между приложени мерки в първата година и при стъпка по стъпка

	Първа година	Стъпка-по-стъпка
IRR	8%	20 %
NPV	501 хил.лв.	686 хил.лв.





## Да имаме предвид:

EuroPHit

- Голяма част от мерките се финансират от ОП, които обикновено имат едногодишен срок за реализация
- Гъвкаво подреждане на мерките в зависимост от финансирането
- При мерки с малка разлика във времето да се реализират в една година
- Често влошените финансови показатели на мерките/пакетите се дължат на включените в проекта разходи за ремонти



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union



## Пример IRR с включени ремонти:

- Стъпка 1 - Теплоизолация и ремонт на покрив
  - Общ разход: PV = 11,1, IRR = 4%
  - Само мярка EE : PV = 5,3, IRR = 19%
- Стъпка 2 - Теплоизолация стени, вентилационна инсталация, въздухоплътност
  - Общ разход: PV = 24,4, IRR = 3%
  - Само мярка EE : PV = 15,4, IRR = 7%



# Възможни варианти:

EuroPHit

## Пример 1:

Училище с дървена дограма в добро състояние

стъпка 1

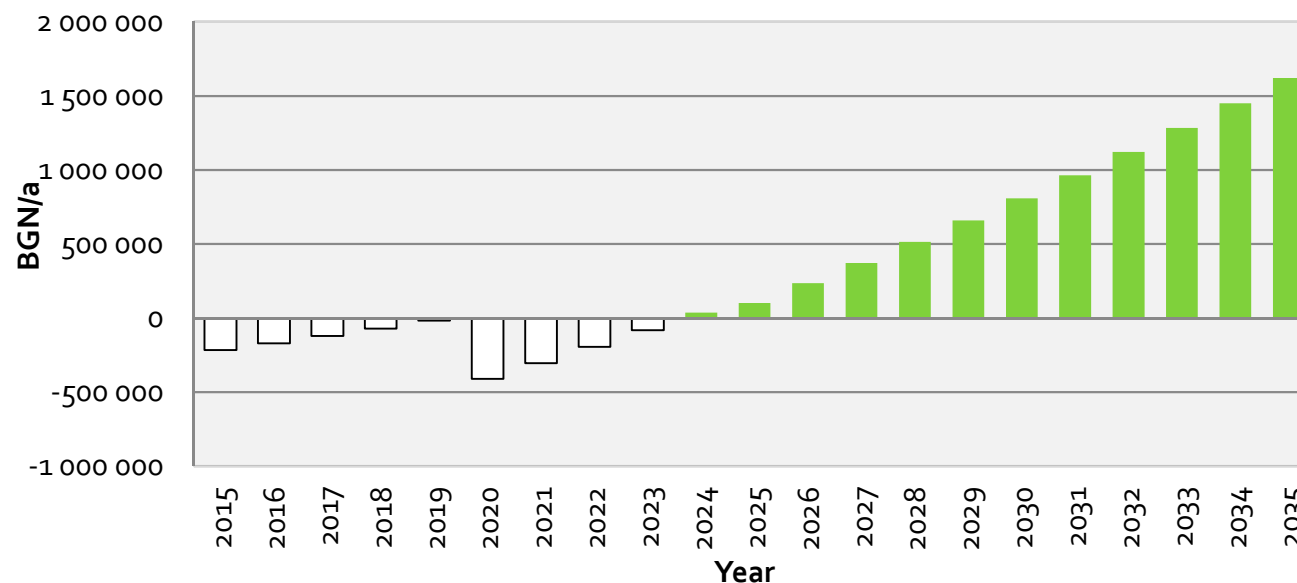
2015 г. - 15% IRR

стъпка 2

2019 г. - 10% IRR

стъпка 3

2025 г. - 10% IRR



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



# Възможни варианти:

EuroPHit

## Пример 2:

Училище изискващо задължителна подмяна на дограмата

стъпка 1

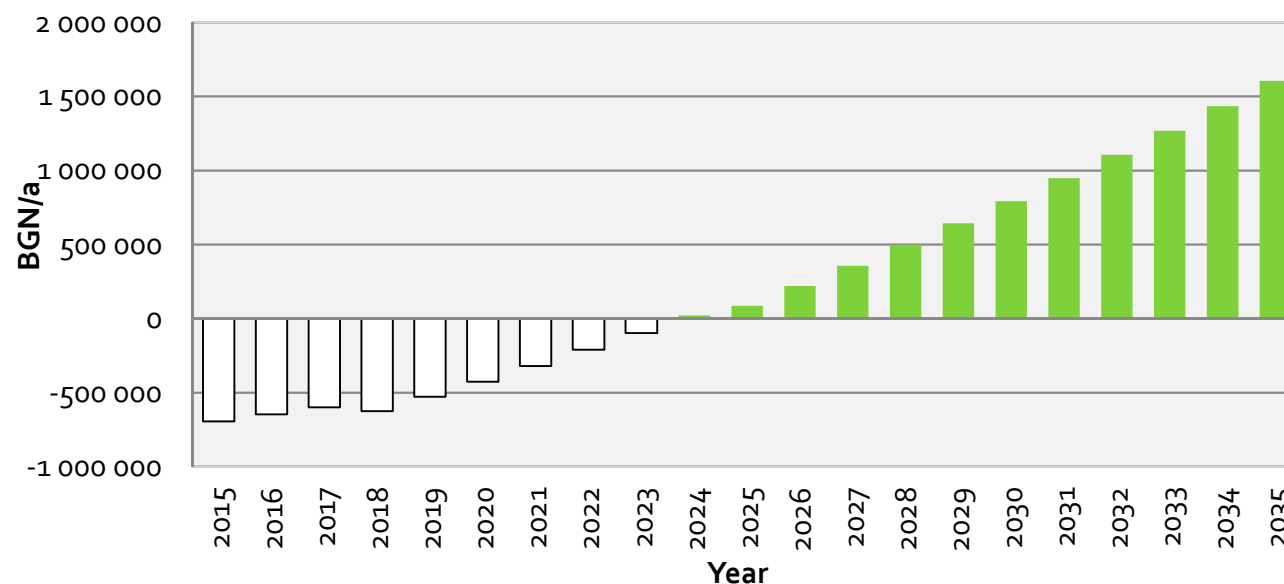
2015 г. - 3% IRR

стъпка 2

2019 г. - 19 % IRR

стъпка 3

2025 г. - 10% IRR



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



# Възможни варианти:

EuroPHit

## Пример 3:

### Внедряване на мерки по фасади

стъпка 1

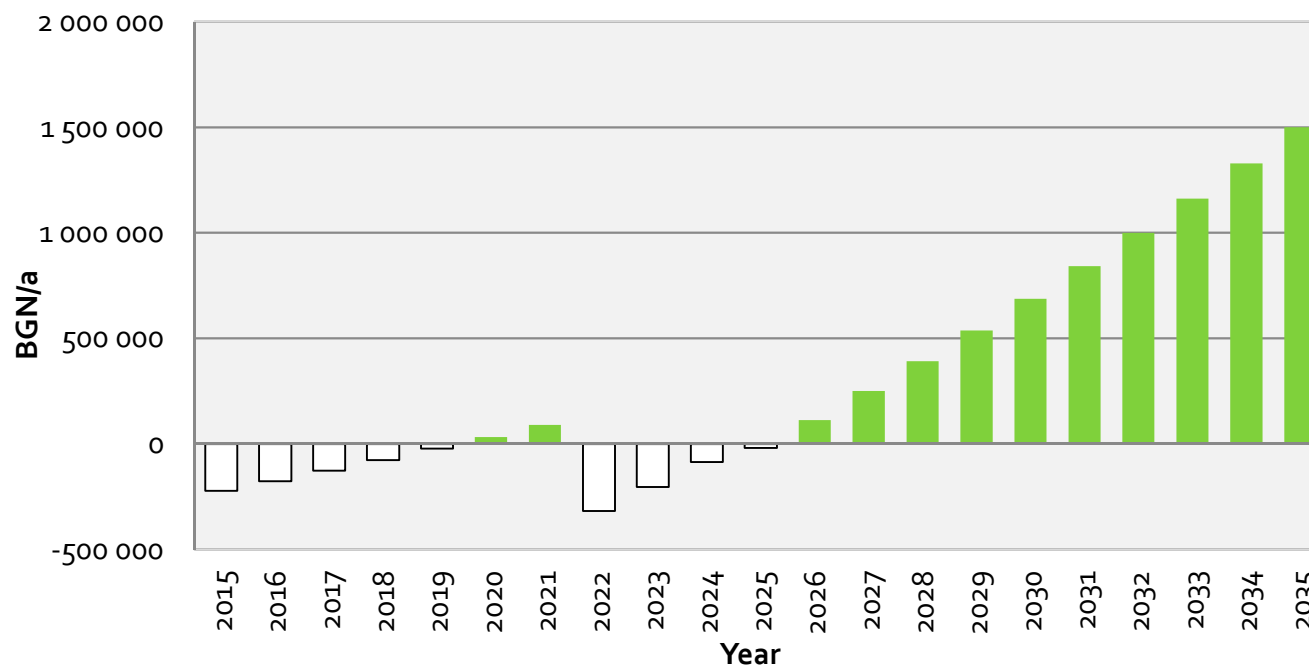
2015 г. - 17% IRR

стъпка 2

2019 г. - 10 % IRR

стъпка 3

2025 г. - 10% IRR



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



# Възможни варианти:

EuroPHit

## Пример 3:

### Пример 3 при отопление с нефта

стъпка 1

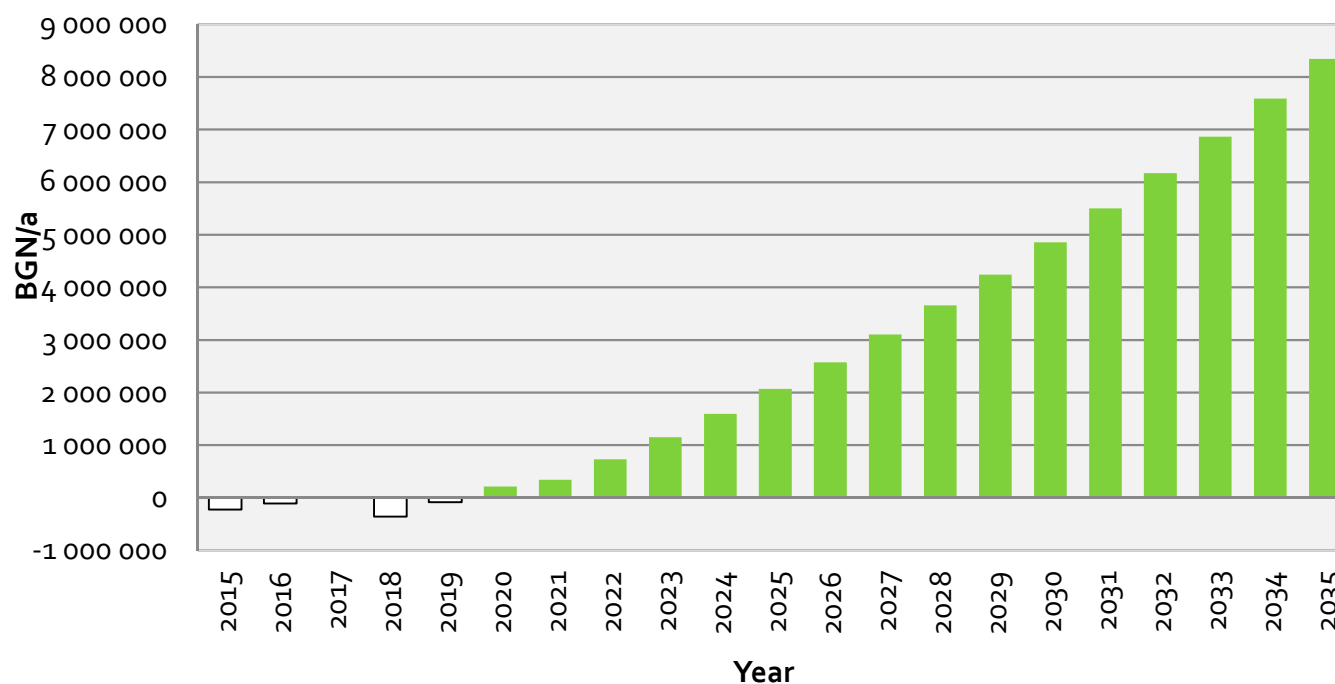
2015 г. - 45% IRR

стъпка 2

2018 г. - 24 % IRR

стъпка 3

2021 г. - 15% IRR



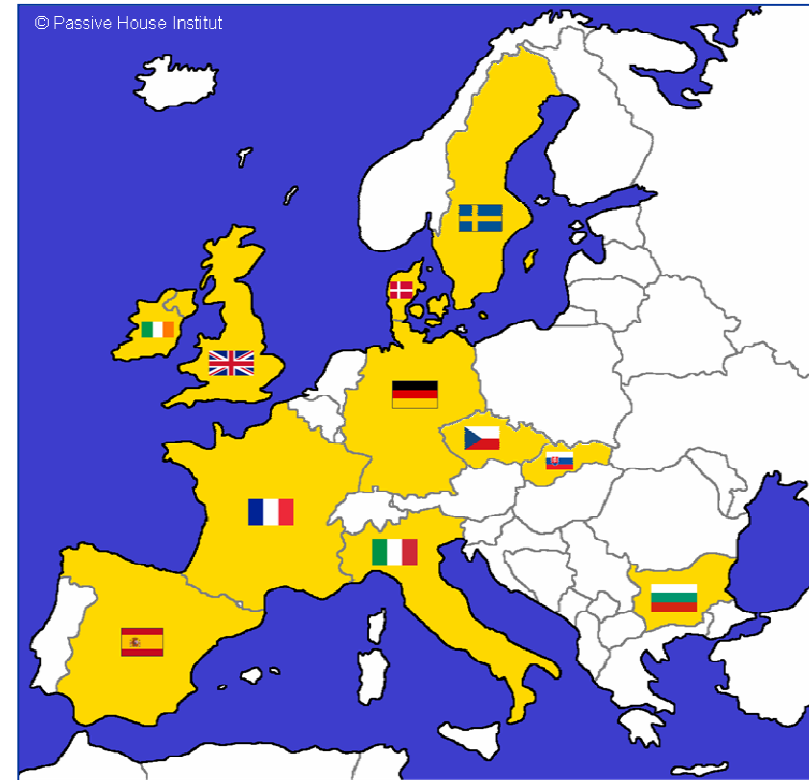
Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



**Благодаря за  
вниманието!**

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)

Цялата отговорност за съдържанието на тази публикация е на авторите. Тя не отразява непременно мнението на Европейския съюз. Нито Изпълнителната агенция по конкурентоспособност и иновации (EACI), нито Европейската комисия са отговорни за злоупотреби, които могат да бъдат направени с информацията, съдържаща се в публикацията.



Supporters:



KfW Bankengruppe





АГЕНЦИЯ ЗА УСТОЙЧИВО ЕНЕРГИЙНО РАЗВИТИЕ

**УСТОЙЧИВО ЕНЕРГИЙНО РАЗВИТИЕ  
И БЕЛИТЕ СЕРТИФИКАТИ В БЪЛГАРИЯ.  
МОТИВАЦИЯ НА УЧАСТНИЦИТЕ.  
ОЧАКВАН РЕЗУЛТАТ.**

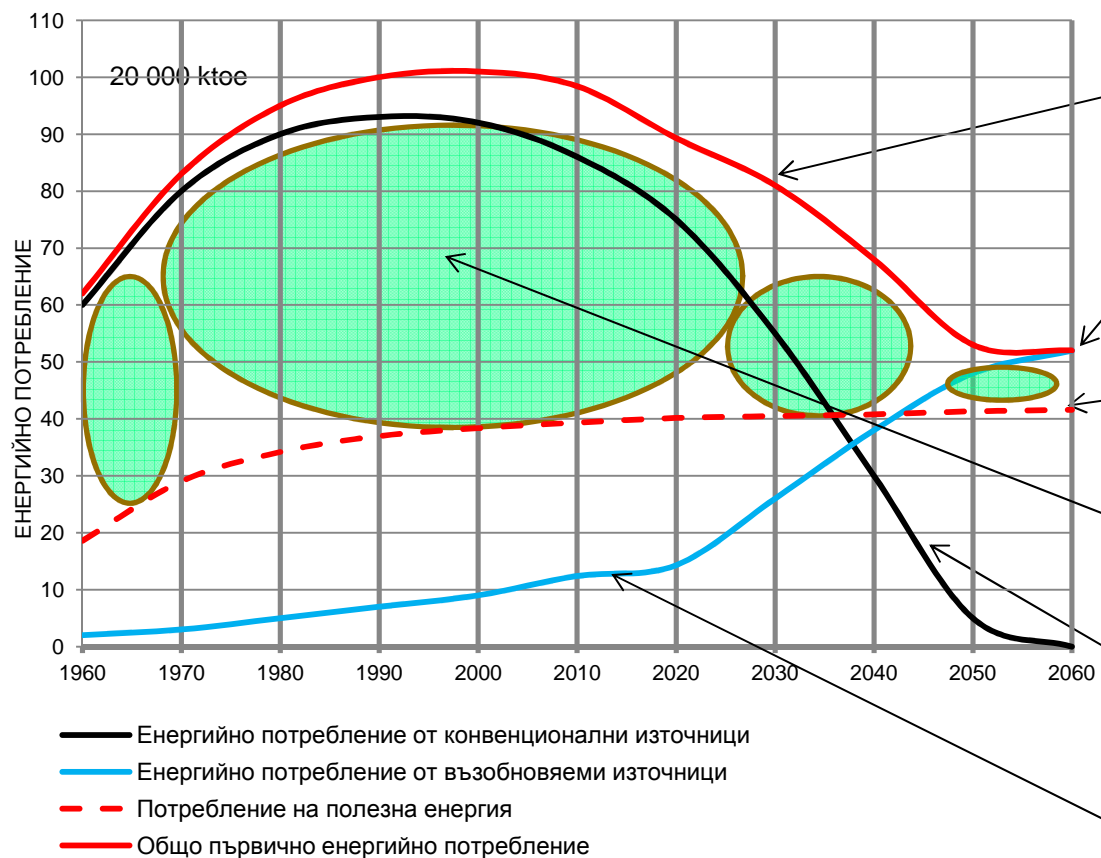
Красимир Найденов  
Главен директор “Координация и управление по ЕЕ и ВИЕ”





Устойчиво  
енергийно развитие  
по-далечното бъдеще

# ПОЛЕЗНАТА ЕНЕРГИЯ - КРИТЕРИЙ за УСТОЙЧИВО ЕНЕРГИЙНО РАЗВИТИЕ



Временно намаляване на енергийното потребление.

Енергийното потребление ще започне да нараства въз основа на нарастването на ЕВИ

При бързо въвеждане на ВИЕ полезната енергия няма да намалява.

Мястото и ролята на енергийната ефективност.

Затруднен достъп до традиционните енергийни източници (нефт, природен газ, въглища).

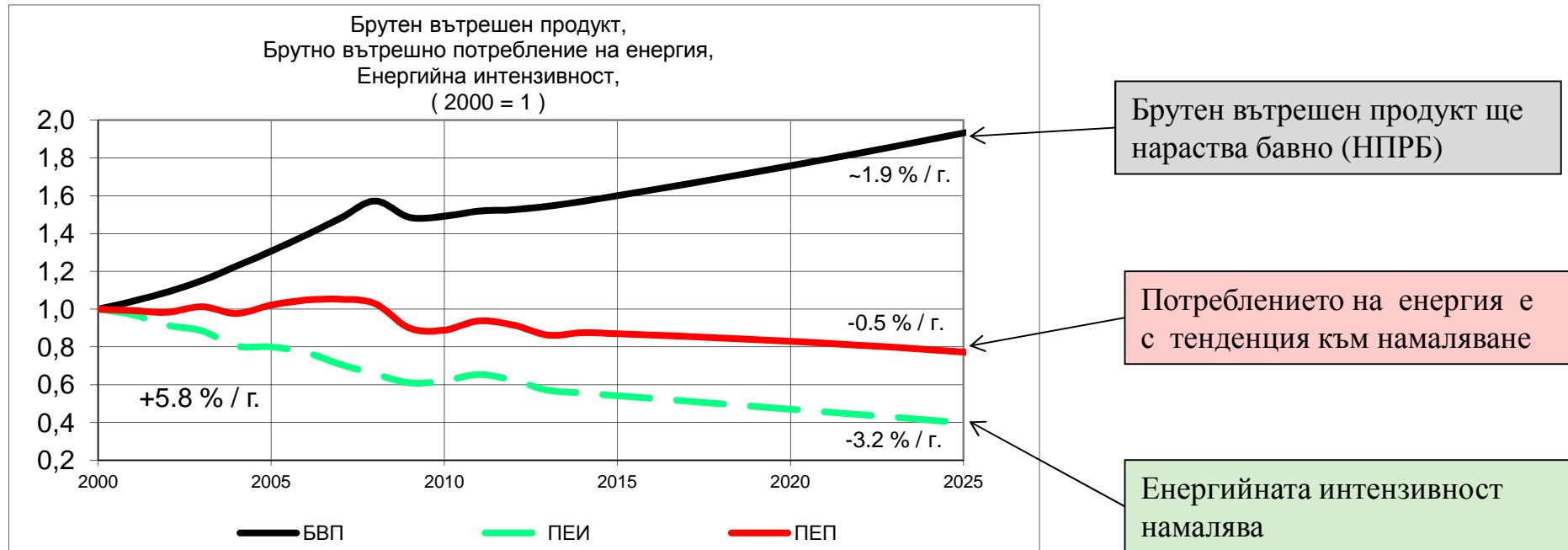
Скоростта на въвеждане на ВЕИ в момента не е достатъчна за достигане на УЕР на България до 2050.

- Намаляване на потреблението на традиционни горива ще бъде компенсирано с повишаване на ЕЕ и използването на ВИЕ.
  - Полезната енергия е показател за устойчиво енергийно развитие.
- Ключово послание: Да потребляваме повече полезна енергия чрез намаляване на загубите.**

# Къде сме сега

близкото бъдеще

## ЗАБАВЕНО РАЗВИТИЕ на ИКОНОМИКАТА, НАМАЛЯВАНЕ на ПОТРЕБЛЕНИЕТО на ЕНЕРГИЯ, ИДЕНТИФИЦИРАНЕ на ВЪЗМОЖНИТЕ ГУБЕЦИ



- Независимо от неравномерното икономическо развитие и колебанието на енергийните цени **ЕЕ не се повишава.**
- Очаква се нарастване на цената на конвенционалната енергия, повишаване на ЕЕ и с нарастващо усвояване на потенциала на ВЕИ. **Конвенционалният енергийният пазар ще се свива.**
- **Най-засегнати ще бъдат ниско ефективните производства на електроенергия и топлоенергия.** Това ще предизвика реструктуриране на енергетиката и пренасочване на инвестиции и работна ръка от конвенционалния енергиен сектор към ВЕИ-сектора и ЕЕ технологии.

# Посоката

на промените

## Вече е факт

### Намаляване на търсенето на енергия за вътрешния пазар

- **Намаляване на продажбите на енергия:** излишък от мощности и възможност за нарастване на износа.
- **Нарастване на цените на енергията от традиционните източници:** до изравняване с цените на енергията от ВИ.

## Сега стартира

### Нарастване на произведената енергия при крайния потребител

- **Увеличено използването на ВИЕ и намаляване на потребление на традиционни горива:** намаляване на зависимостта на потребителя от доставчика на енергия.
- **Увеличаване на броя на малките индивидуални енергийни системи :** зараждане на „микро“ енергетика; пазар на технологии при крайния потребител.

## Предстои

### Децентрализация и реструктуриране на енергийния пазар

- **Прехвърляне на капитали от „голямата“ енергетика към „микро“ енергетиката:**
  - малки енергийни обекти, използващи ВИЕ;
  - индивидуални системи и мрежи.
- **Борба за придобиване на енергийния потенциал на ВИЕ:**
  - сградите - ключови обекти,
  - роля на собствеността.
- **Конфликт между собствениците в „голямата“ и „малката“ енергетика:** търговците на енергия – на границата на прехода.

- Преобладаващ брой дребни собственици ще се нуждаят от препоръки и изпълнение на икономически ефективни мерки за спестяване и/или производство на енергия в техните обекти.
- Препоръките следва да бъдат на широко достъпни, а изпълняваните мерки да не затрудняват изпълнението на следващи мерки.

**Информирането на потребителя става ключова предпоставка.**

# Вероятните последници

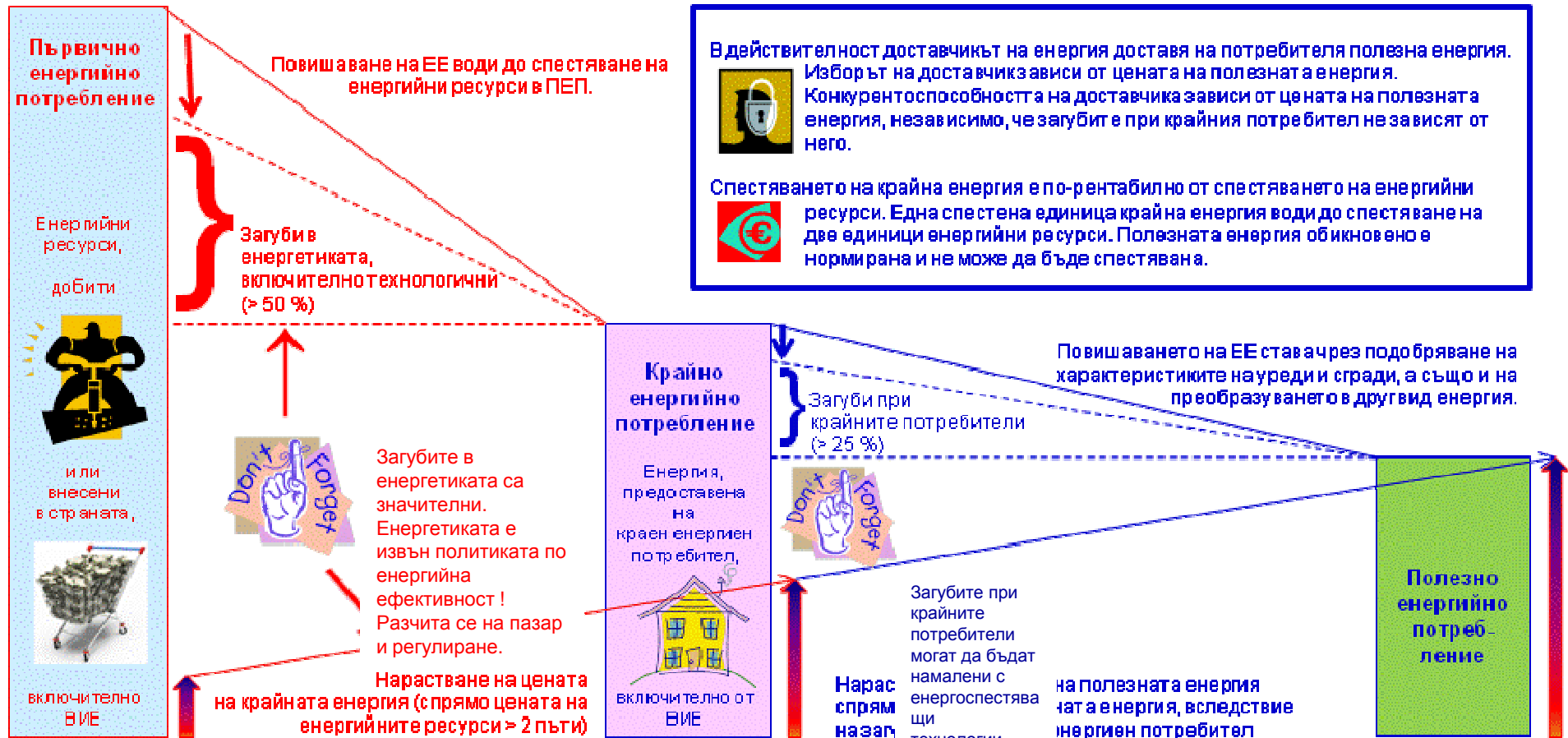
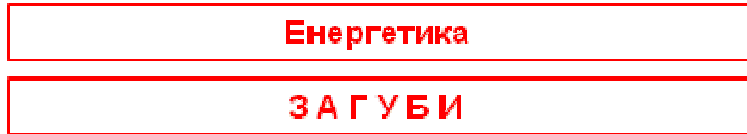


## ПО ПЪТЯ КЪМ „МАЛКАТА“ ЕНЕРГЕТИКАТА

СУБЕКТ / СЕКТОР	ЕФЕКТ
Енергетика : добив, внос, производство, пренос, разпределение и търговия с енергия	Намаляване на печалбите
Инвеститори в големи енергийни инфраструктурни обекти	Нарастване на риска
Общини с големи енергийни обекти	Нарастване на безработицата и социални проблеми
Наети в енергийния сектор	Намаляване на доходите или загубване на работа
Банки	Нарастване на лошите кредити на енергийни фирми
Фирми за енергийни услуги, в това число строителни фирми	Разширяване на пазара. Намаляване на цените и повишаване на качеството на енергийните услуги.
Малки производители на енергия от ВЕИ	Подобряване на технологиите, Увеличена конкурентоспособност
Сграден сектор	Нарастване на инвестициите. Ускорено навлизане на ЕЕ и ВИЕ технологии

# Пътят на енергията

## особености на пазара



# Ключови послания

в условията на преход

## **ТРАДИЦИОННИ и МОДЕРНИ ПРЕДСТАВИ**

### **в епохите на “ЕНЕРГИЙНИЯТ ПИР“ и „МАЛКАТА“ ЕНЕРГЕТИКАТА**

#### **ЗА ЕНЕРГИЯТА:**

- потреблението на полезната енергия е символ на развитието на обществото, а не потребление на енергия изобщо.
- пазарните позиции на търговците с енергия зависят от възможностите им да предлагат технологии за спестяване на енергия на клиентите си .

#### **ЗА ЕНЕРГЕТИКАТА:**

Потреблението е определящо за производството на енергия.

#### **ЗА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ :**

- е символ на развитието на обществото ;
- е печеливша инвестиция, а не само реклама ;
- е първостепенен фактор за повишаване на жизнения стандарт ;
- не предизвиква нарастване на енергийните цени .

#### **ЗА ВЪЗОБНОВЯЕМАТА ЕНЕРГИЯ :**

- ще има решаващо значение в близко бъдеще ;
- осигурява все по-изгодни инвестиции в усъвършенствани технологии ;
- ограничава нарастването на цените на енергията от изкопаемите горива .

# Шансът

на търговците

## НОВАТА РОЛЯ на ТЪРГОВЦИТЕ и ИНДИВИДУАЛНИ ЦЕЛИ за ЕНЕРГИЙНИ СПЕСТЯВАНИЯ

- 1-ва стъпка:** **Енергийната услуга** задължително включва освен доставка на енергия и технология за ефективното ѝ използване.  
Следователно : Търговците на енергия трябва освен доставката да предлагат и мерки за спестяването ѝ.
- 2-ра стъпка:** **Общ обем на енергийните спестявания** : регламентиран в новия ЗЕЕ. Минималният обем енергийни спестявания, в периода 2014-2020, не може да бъде по-малък от ежегодни нови енергийни спестявания, равняващи се на 1,5 % от обема на годишните продажби на енергия на всички крайни потребители.
- 3-та стъпка:** **Индивидуални цели за енергийни спестявания** до 2020 г. на търговци на енергия с годишни продажби над определен в ЗЕЕ обем ( 20 GWh/год. )
- 4-та стъпка:** **Оценяване и доказване на енергийни спестявания:** удостоверения. Прецизиране и оптимизиране на процеса.
- 5-та стъпка:** **Улесняване на търговците** : Въвеждане на търговия с енергийни спестявания - „бели“ сертификати.

Бели  
сертификати  
какво е това



## СЪЩНОСТ на БС

### ➤ СЧЕТОВОДЕН ИНСТРУМЕНТ

Доказват, че определено количество енергия е спестено на определено място и за определен период от време.

### ➤ ТЪРГУЕМ ИНСТРУМЕНТ

Принадлежат първоначално на лицето, реализирало спестявания, а в последствие на лицето, което е ги е придобило.

### ➤ ОСОБЕНОСТИ

- **Генериране:** Предимно от незадължени лица, които изпълняват проекти/мерки за енергийни спестявания на пазарен принцип или от търговци на енергия в изпълнение на задължението им. Съществена е ролята на компаниите за енергийни услуги (ЕСКО) .
- **Издаване:** След верификация на енергийните спестявания от независим орган ;
- **Анулиране:** Изтеглят се от обръщение след като бъдат използвани от задължено лице, за да докаже постигнати цели спрямо предварително зададена цел .

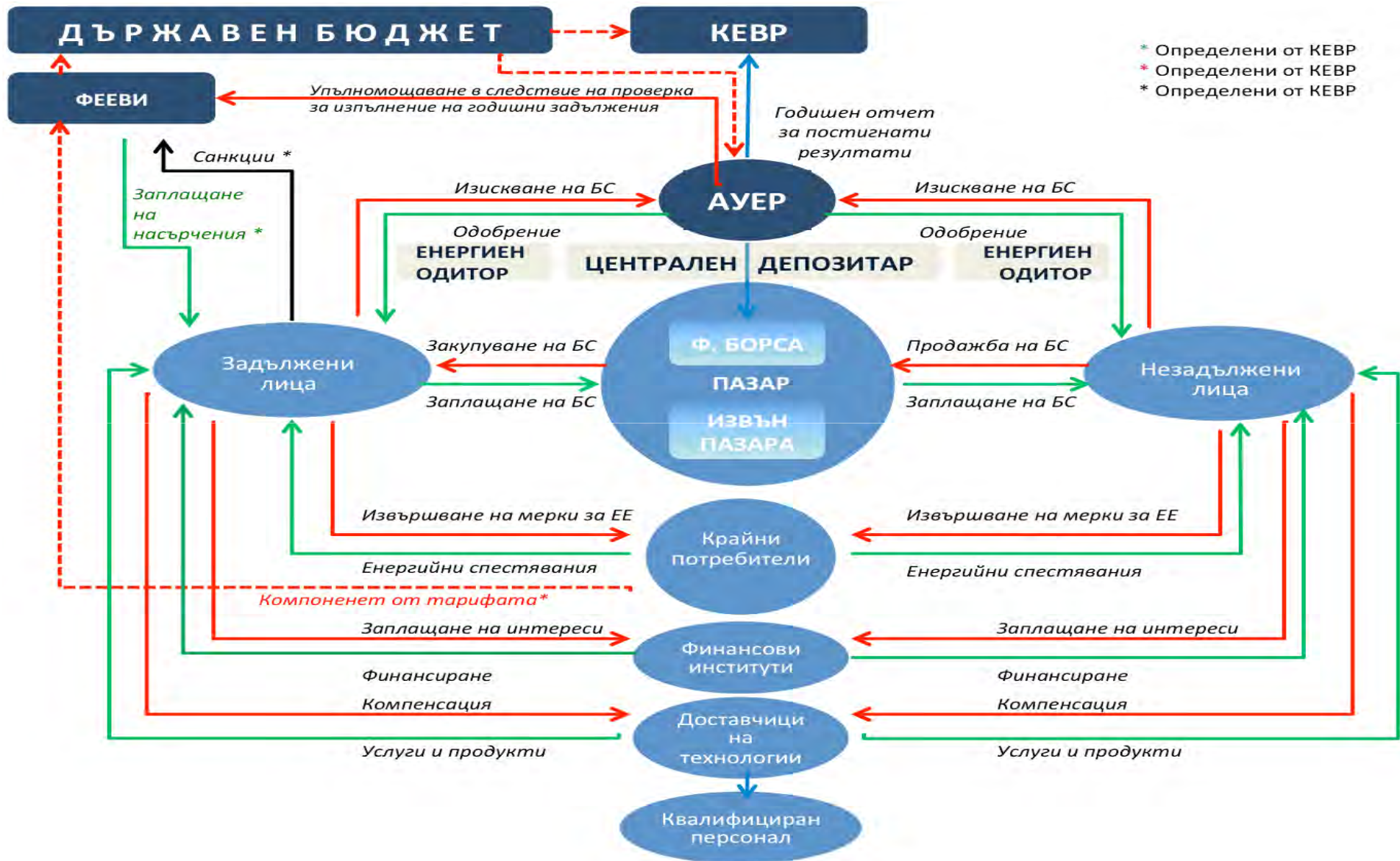
## ОСОБЕНОСТИ на МЕХАНИЗМА „ ТБС “

- допълва съществуващите политики за енергийните спестявания ;
- осигурява обективна и прозрачна оценка на енергийните спестяванията ;
- спомага за намаляване на цените на енергийните услуги и повишаване на качеството им ;
- основава се на нормативно съществуващи задължения за енергийни спестявания .

# Рамкови ИЗИСКВАНИЯ към модела

- да насърчава инвестициите в ЕЕ, **без допълнителни разходи за бюджета** ;
- да включва **участие на всички заинтересовани лица** на пазарен принцип ;
- да **улеснява търговците** на енергия при навлизането им на пазара на енергоефективни услуги;
- да включва **максималното използване на действащото законодателство** и на съществуващите административни структури ;
- да **минимизира административните разходи** за въвеждане му ;
- да използва **натрупания опит** в издаването на удостоверения за енергийни спестявания ;
- да използва съществуващ **международен опит**: Италия, Франция, Великобритания, Дания, Полша, Белгия, Австралия, САЩ/Кънектикът, Китай и др.

Модел  
за  
България  
(проект)



- \* Определени от КЕВР
- \* Определени от КЕВР
- \* Определени от КЕВР

# Ключови играчи

## Агенция за устойчиво енергийно развитие

- издава и анулира търгуемите бели сертификати, поддържа регистър на БС ;
- предоставя информация на КЕВР ;
- контролира изпълнението на индивидуалните цели за енергийни спестявания ;
- регистрира фирми за обследване ;
- осигурява процедурите за въвеждане на методики за оценка на енергийните спестявания.

## Комисия за енергийно и водно регулиране

- информира МЕ/АУЕР за количествата електроенергия, топлинна енергия и природен газ, продадени през предходната година на националния пазар , с цел определяне на индивидуалните цели на задължените лица ;
- определя стойността за обратно изкупуване на БС, която да бъде възстановена на задължените лица, при предаване/анулиране ;
- определя санкцията, която ще бъде наложена в случай на неизпълнение на задълженията от страна на задължените лица ;
- определя компонента от тарифата за енергията, която ще бъде заплатена от крайните клиенти, за частично покритие на стойността за обратно изкупуване на БС, солидарната компонента за енергийно бедните домакинства, допълнителните административните разходи на държавните институции.

# Особенности

на модела



## БЯЛ СЕРТИФИКАТ

- **Стойност :** един Бял Сертификат на българския пазар се определя като един тон нефтен еквивалент **първична енергия** (1 БС = 1 toe).
- **Валидност :** При **дългосрочни мерки** с технически живот по-дълъг от пет години, кумулативната стойност на спестяванията се разпределя пропорционално в рамките на **пет годишен период**.  
При **краткосрочни мерки** с технически живот по-кратък от пет години, кумулативната стойност на спестяванията се разпределена пропорционално в рамките на **двугодишен период**.

## ЗАДЪЛЖЕНИ ЛИЦА

- Задължените лица изпълняват **най-малко 50 % от индивидуалните си цели чрез директно прилагане на мерки** за енергийни спестявания при крайния потребител. Останалата част от индивидуалните годишни цели те могат да изпълнят чрез закупуване на съответното количество БС.
- Задължените лица не могат да прехвърлят задълженията си към трети лица.
- В случай на изпълнение на индивидуалните цели, съответното количество БС се анулират, а задълженото лице получава от ФЕЕВИ компенсация за всеки един от тях, на база определена от КЕВР цена и методика.
- При преизпълнение на индивидуалните цели, ЗЛ може да използва съответните БС за покриване на последващите си задължения или да ги търгува на пазара.
- При неизпълнение на индивидуалната цел, ЗЛ ще бъде санкционирано. Санкцията се внася от задълженото лице в ФЕЕВИ. Изплатената санкция не отменя неизпълненото задължение, което се сумира към задълженията за следващата година. При повторно неизпълнение на индивидуалната цел, се активира процедура за отнемане на лиценза за търговия с енергия.

# Анализ

на модели

## БАЗОВИ УСЛОВИЯ

Обхват на схемата за задълженията в КЕП	6 200	ktoe
Осреднена цена на продаваната енергия	1 500	лева/toe (130 лева / MWh )
Обем на търговията с енергия	9 300	млн.лв ( 6 200 * 1 500/1000 )
Обем на годишните спестявания, 1.5 % годишно с 25 % редукция в КЕП	70	ktoe /годишно ( 0.015*0.75*6 200 )
Брой БС (1 ktoe първична енергия )	140 000	броя ( 70 000 * 2 )
Сума на таксите за 1 БС	50	лева/1 БС
Приходи от такси	7.0	млн.лв (140 000 * 50 )
Разходи за одит за енергийни спестявания равни на 1 БС	150	( сграда, 1 лв/кв.м )
Разходи за одитиране за всички БС	21	млн.лв ( 150 * 140 000 БС )
Разходи за администриране на процеса	300	хил.лв/год. (10 д. x 2500 x 12 м.)
Добавка към цената или тарифата	0.38	%
Приход от добавката към цената или тарифата	35,3	Млн.лв/годишно
Брой енергийно бедни домакинства	300	хиляди
Осреднен разход на енергия на домакинство	1	toe/годишно
Осреднена цена на закупената годишно енергия	1 500	лева/домакинство годишно
Компенсацията за енергийно бедни домакинства, 0.8 %	1	лев/месечно на домакинство
Разход за компенсиране на бедните домакинства	3.6	млн.лева ( 300 000 x 15 )

Очаквани  
финансови  
потоци

# ОБОБЩЕНИЕ

	ПРИХОДИ				РАЗХОДИ					БАЛАНС
	Покачване на цената на енергията ( добавка към цената или тарифата )	Такси	Санкции	ОБЩО приходи	Одит / проверка	Административни дейности	Компенсации	Помощи за енергийно бедни домакинства	ОБЩО, разходи	
<b>За 1 БС, лева</b>	251	50	0	302	150	2	152	25	302	0
<b>Общо, млн.лева</b>	35.3	7.0	0	42.3	21	0.3	21.3	3.6	42.3	0

Рамкови условия :

1. Приходите са приравнени с разходите.
2. Компенсациите на търговците са изравнени със сумата от административните разходи и разходите за одит.
3. Предвидени са два одита.
4. Нарастването на цената на енергията (добавка към тарифата) е до 0.38 %
5. Предвидените помощи за енергийно бедни домакинства са около два пъти повече от нарастване на цената на енергията

## ИЗВОД :

Най-големи са **разходите за доказване на енергийните спестявания.**

Те могат да бъдат намалени значително чрез **опростяване на процедурите** : един одит, методики за енергийни спестявания, онлайн процедури. В този случай разходите за механизма ТБС ще падне **под 0,1 % от цената на продаваната енергия.**



**БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО !**

**Красимир Найденов**

Телефон: +359 2 915 40 25

Факс: +359 2 915 40 19

E-mail: [KNaydenov@seea.government.bg](mailto:KNaydenov@seea.government.bg)

Web: [www.seea.government.bg](http://www.seea.government.bg)

София , 28 май 2015 г.

# ВЪЗМОЖНОСТИ И ПРЕЧКИ ПРЕД ФИНАНСИРАНЕТО НА ПРОЕКТИ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ В СЪЩЕСТВУВАЩИ СГРАДИ

Димитър Дуков



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



Страни попълнили анкетата: България, Великобритания, Германия, Гърция, Италия, Ирландия, Испания, и Франция

Цели:

- Оценка на средата за финансиране на енергийната ефективност и в частност стъпка по стъпка
- Предложения за преодоляване на съществуващите финансови бариери пред проектите
- Въвличане на финансовите институции в процеса на финансиране на обновяването на съществуващите сгради





## Как бихте оценили достъпността до финансиране на проекти за ЕЕ?

#	Answer	Response	%
1	Easy to access for all types of buildings	3	16%
2	Accessible but only for particular buildings	5	26%
3	Difficult to access	11	58%
	Total	19	100%

- Повече от половината респонденти на анкетата (58%) оценяват достъпа до финансиране за ЕЕ като труден в рамките на ЕС.
- Съществуват по-благоприятни условия само за някои типове сгради (26%)



## Запознати ли сте със специализирани финансови институции и кредитни линии за проекти за ЕЕ?

EuroPHit

#	Answer	Response	%
1	I am not aware of any	11	58%
2	I am aware of one such institution (please give details)	4	21%
3	I am aware of more than one such institution (please give details)	5	26%

- Повече от половината отговорили (58%) не познават нито една специализирана финансова институция за кредитиране на проекти за енергийна ефективност
- Само 26% твърдят, че им е известна повече от една специализирана институция за финансиране на ЕЕ.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



## Информирани ли сте за правителствени програми, които стимулират инвестиции в областта на ЕЕ?

**EuroPHit**

#	Answer	Response	%
1	No	3	19%
2	Yes (Please give name of programme/s)	13	81%
	Total	16	100%

- В повечето анкетиранни страни (81%) съществуват държавни програми за насърчаване на мерките за енергийна ефективност
- Ролята на държавната политика остава голяма при въвеждането на енергийната ефективност в европейски мащаб



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



## Какви видове механизми се прилагат за насърчаване на инвестициите за ЕЕ?

EuroPHit

#	Answer	Response	%
1	Direct subsidy as a percentage of investment	7	54%
2	Credit guarantee scheme	1	8%
3	Energy efficiency mortgage insurance programme	0	0%
4	Tax credits/tax rebates for highly efficient EE technology	4	31%
5	White certificates for EE (carbon trading)	1	8%
	Total	13	100%

- Директните субсидии като процент от инвестицията са предпочитания подход за насърчаване на мерките за енергийна ефективност (54% от отговорилите)
- Вторият финансов механизъм по значение е прилагането на данъчни облекчения при прилагането на високоефективни технологии за енергийна ефективност (31%).



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



## Имат ли финансовите институции минимални изисквания на за рентабилност на проекта?

#	Answer	Response	%
1	A minimum IRR is required	3	23%
2	Only positive NPV is required	3	23%
3	No requirements for profitability	7	54%
	Total	13	100%

- Само в 23% от случаите се изисква доказване на минимална възвръщаемост на проектите
- В повече от половината случаи (54%) не оценява ефективността на проекта за енергийна ефективност, а се разчита на оценката на общата кредитоспособност на клиентите.



## Знаете ли финансови институции насърчаващи постигането на по-високи стандарти за ЕЕ от изискванията на националните наредби?

**EuroPHit**

#	Answer	Response	%
1	None that I am aware of	12	75%
2	At least one	4	25%
3	More than one	0	0%
	Total	16	100%

- Политиката на финансовите институции показва категорично липсата на инициатива да се насърчава внедряването на по-високи стандарти за енергийна ефективност
- Насърчаването на високи стандарти за енергийна ефективност остава приоритет на държавната стратегия и политика, включително и с предоставянето на целево финансиране



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



## Интерес към нови източници за финансиране на проекти за енергийна ефективност

EuroPHit

#	Answer	Response	%
1	Very interested	6	40%
2	Fairly interested	5	33%
3	Not very interested	4	27%
	Total	15	100%

- Само 40% от анкетираните проявяват интерес към нови източници за финансиране
- Основната бариера не е липсата на финансиране пред собствениците на сгради за тяхното обновяване, а липсата на мотивация и увереност, че това е необходимо и полезно
- Съществуват и други сериозни нефинансови бариери при организирането и вземането на решение за обновяване на сгради

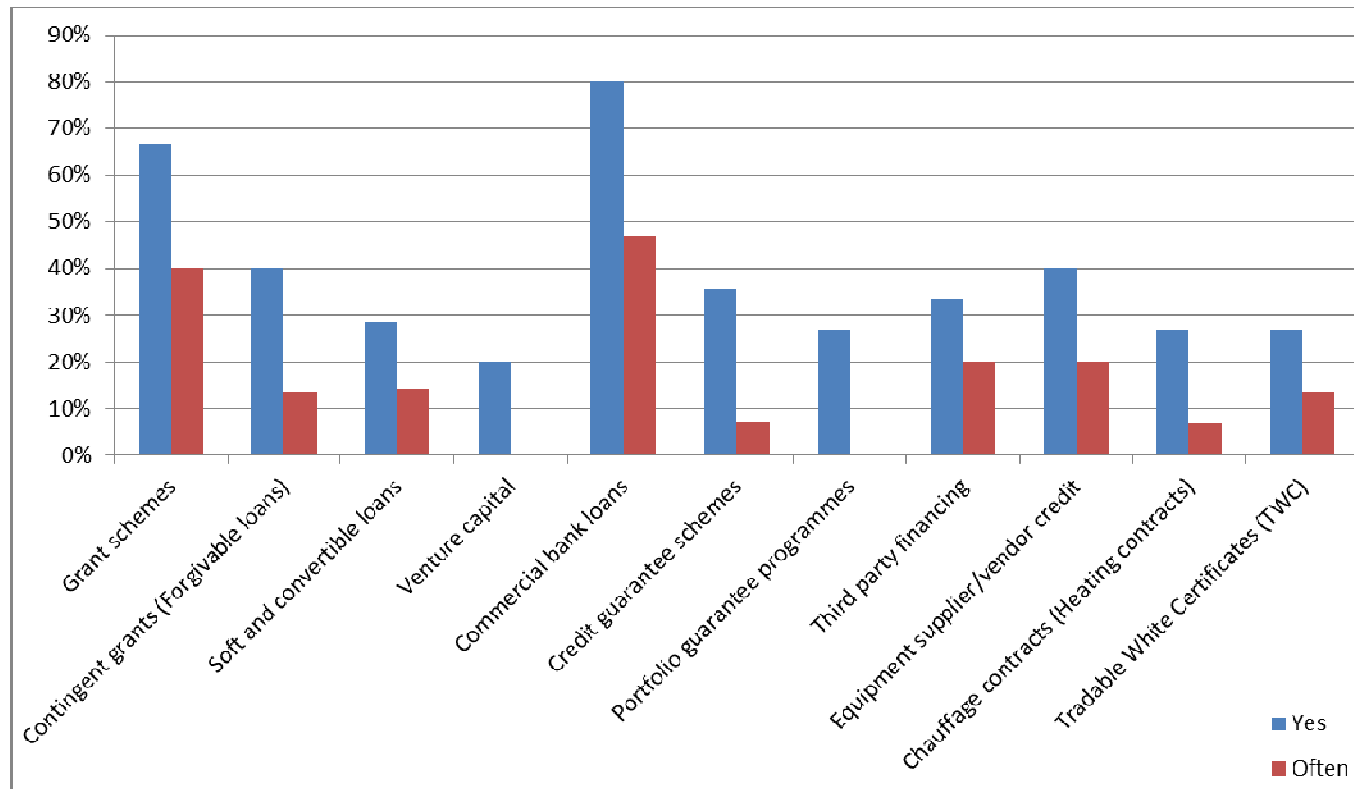


Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



## Финансови механизми приложими при проектите за ЕЕ



- Банковите кредити и грантовите схеми са преобладаващите финансови механизми в рамките на ЕС
- Преобладава оценка, че те се прилагат не много често





## Представителност по отношение на прилаганите финансови механизми за ЕЕ

Информирани ли сте за други механизми за финансиране, които съществуват в областта на енергийно ефективните преустройства във вашата страна?

#	Answer	Response	%
1	Yes	1	7%
2	No	13	93%
	Total	14	100%

Имате ли опит при използването на някои от финансовите модели за финансиране на проекти в областта енергийно ефективните преустройства ?

#	Answer	Response	%
1	Yes	5	36%
2	No	9	64%
	Total	14	100%



- Финансирането на проектите за ЕЕ, особено тези целящи постигането на високи показатели, остава нерешен въпрос в повечето страни
- Сравнително малкия размер на проектите за ЕЕ ги прави непривлекателни за финансовите институции
- Липсата на активи придобити с проекта, които биха могли да се използват за обезпечение на кредита е допълнителна бариера
- За банките все още представлява трудност техническата и икономическата оценка на проектите за енергийна ефективност
- Съществува опасност Европа да не изпълни целта за енергийна ефективност 20% към 2020 г.



## Възможното решение



- Директива 2012/27/ЕС - Чл. 20 **Национален фонд за енергийна ефективност, финансиране и техническа подкрепа**
- Държавите членки способстват за създаването на финансови механизми или използването на съществуващи такива за мерки за подобряване на енергийната ефективност, така че да се увеличат максимално ползите от различните потоци на финансиране
- Комисията подпомага пряко или чрез европейските финансови институции държавите членки да създават инструменти за финансиране и схеми за техническа подкрепа с цел увеличаване на енергийната ефективност в различните отрасли
- Държавите членки могат да предвидят изпълнението на задълженията предвидени в чл. 5 пар. 1 и чл. 7 пар. 1 да става чрез ежегодно внасяне в националния фонд за енергийна ефективност на сума равна на инвестициите необходими за изпълнение на тези задължения



# Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници“

EuroPHit

Създаден със Закона за енергийната ефективност от 2004 г.

Начална капитализация - 22 млн.лв. - дарения от Световна Банка (Глобален Екологичен Фонд), Австрийското правителство, Българското правителство и частни донори

Нови функции по финансиране на възобновяеми източници със Закона за енергията от възобновяеми източници от 21.05.2011 г.

Нов грант в размер на 5 млн. Евро от МФ „Козлодуй“ за частични кредитни гаранции за ЕСКО проекти в обществени сгради през 2014 г.

Обединява функциите на финансираща и гарантираща институция и център за консултации

Цел: Финансиране на дейности за повишаване на енергийната ефективност на общини, корпоративни клиенти и физически лица



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



# Пазарна позиция

# EuroPHit



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



# Финансови продукти - кредити:

➤ Директни заеми към крайни бенефициенти



➤ Кредити за ЕСКО компании



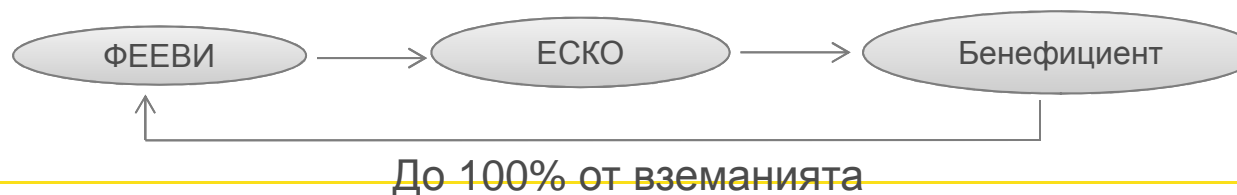
➤ Цесии



➤ Мостово финансиране

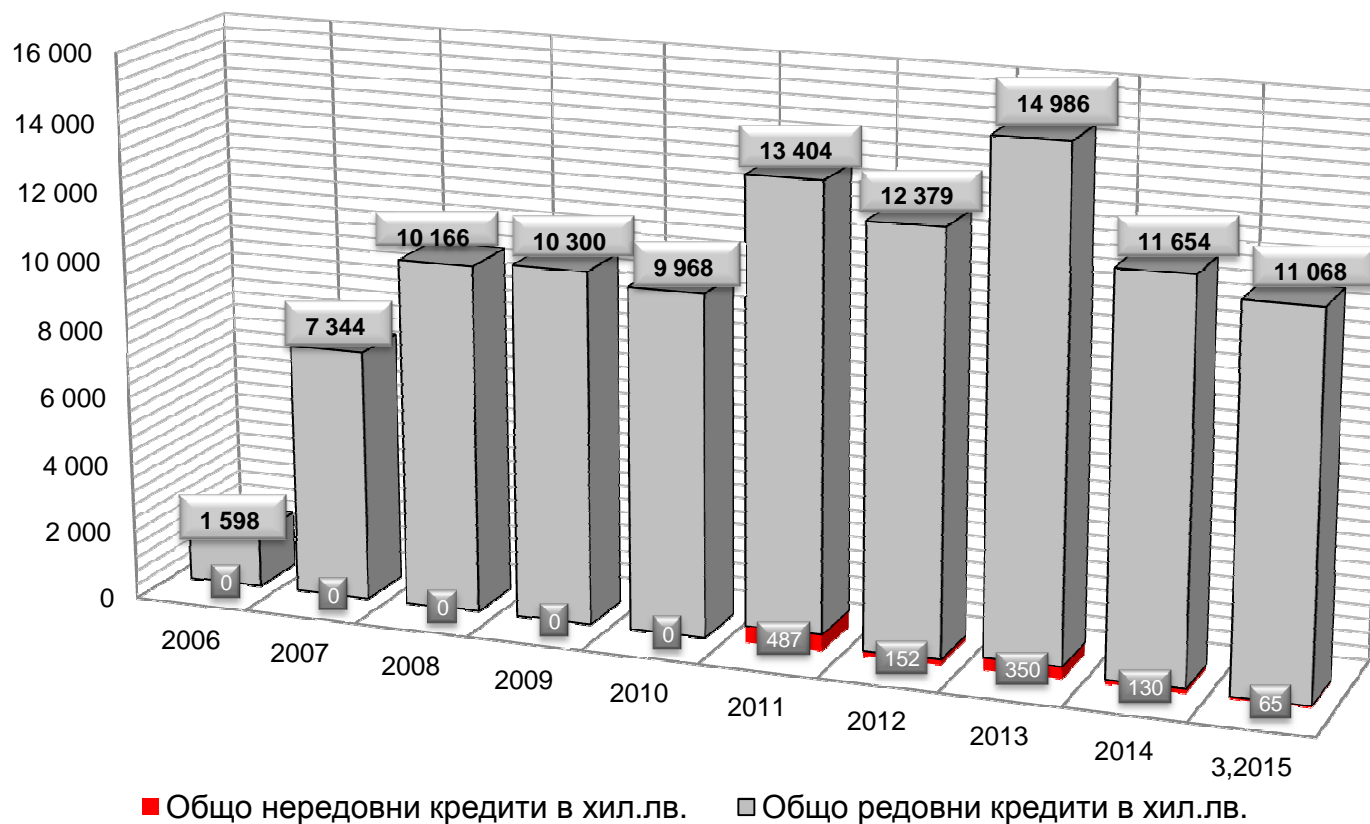


➤ Механизъм за изкупуване на ЕСКО вземания (проект)



# Кредитен портфейл за периода 2006 – март, 2015

# EuroPHit



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



## Резултати по типове клиенти, 2006 - март, 2015 г.

# EuroPHit

Кредити	Брой проекти	% от проектите	Размер проекти (млн.лв.)	% от обема проекти	Размер финансиране (млн.лв.)	% от предоставеното финансиране
Общини	98	57%	37	54%	24,1	52%
Корпоративни	55	32%	19,5	28%	13,9	30%
Други (болници, университети и др.)	19	11%	12,1	18%	8,5	18%
<b>Общо</b>	<b>172</b>		<b>68,6</b>		<b>46,5</b>	

Гаранции	Брой проекти	Обща стойност на гарантираните проекти (млн.лв.)	Гарантирана стойност (млн.лв.)
Порфейлна гаранция по ЕСКО проекти	29	17,5	0,6
Частични кредитни гаранции (по договори за кредит)	4	6,7	3,82
<b>Кредитни гаранции общо</b>	<b>33</b>	<b>24,2</b>	<b>4,42</b>



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)





## Реализирани проекти

# EuroPHit

Сграда на ЦДГ „Златна рибка“, Община Бургас	Сграда на ЦДГ „Делфин“, Община Бургас	Сграда на ЦДГ „Славейче“, Община Бургас	Улично осветление на Община Кричим
			
			



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



## Реализирани проекти

# EuroPHit

<p>НУ „Отец Паисий” и НУ „Васил Левски”, гр. Пазарджик, Община Пазарджик</p>	<p>„Винпром Троян” АД, гр. Троян</p>	<p>СОУ „Георги Бенковски” и СОУ „Климент Охридски”, гр. Пазарджик, Община Пазарджик</p>	<p>ОУ „Христо Смирненски”, с.Вакарел - отопление с котел на биомаса</p>
			
			



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)



## Реализирани проекти

# EuroPHit

<p>ЦДГ „Слънце” и ОДЗ „Лилия”, гр. Димитровград</p>	<p>Административна сграда гр. Перник</p>	<p>СОУ „Христо Ботев” гр. Глождево, общ. Ветово</p>	<p>ОУ „Алеко Константинов”, гр. Димитровград</p>
			
			



Co-funded by the Intelligent Energy Europe  
Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)

EnEffect 

## Реализирани проекти

# EuroPHit

Улично осветление на община Димово	„МБАЛ Кюстендил” АД, гр. Кюстендил	Медицински университет и колеж - Варна	МБАЛ Мездра в гр. Мездра
			
			



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)

EnEffect 

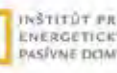
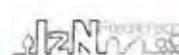
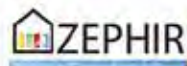
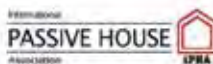
**Благодаря за  
вниманието!**

[www.europhit.eu](http://www.europhit.eu)

Цялата отговорност за съдържанието на тази публикация е на авторите. Тя не отразява непременно мнението на Европейския съюз. Нито Изпълнителната агенция по конкурентоспособност и иновации (EACI), нито Европейската комисия са отговорни за злоупотреби, които могат да бъдат направени с информацията, съдържаща се в публикацията.



## Partners:



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

## Supporters:

