

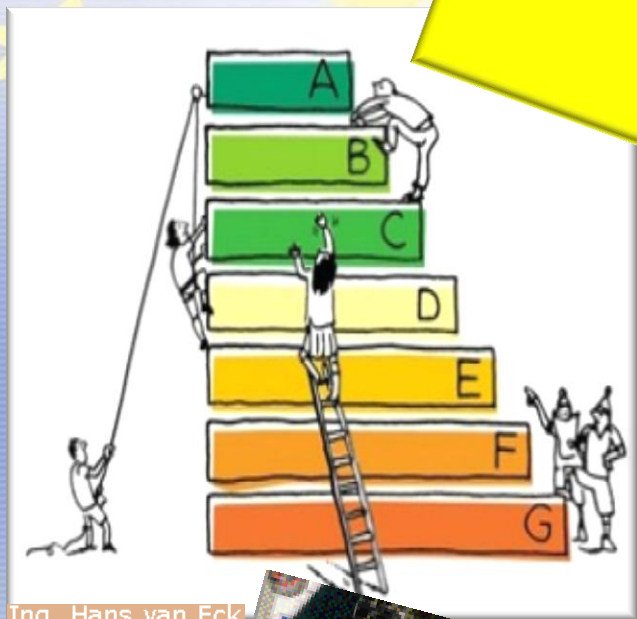


ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ
Инвестираме във Вашето бъдеще

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



Inq. Hans van Eck



**ОЩЕ НЕЩО ЗА ЕНЕРГИЙНАТА
ЕФЕКТИВНОСТ В СГРАДИТЕ**

Проф.д-р.инж. Никола Калоянов

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

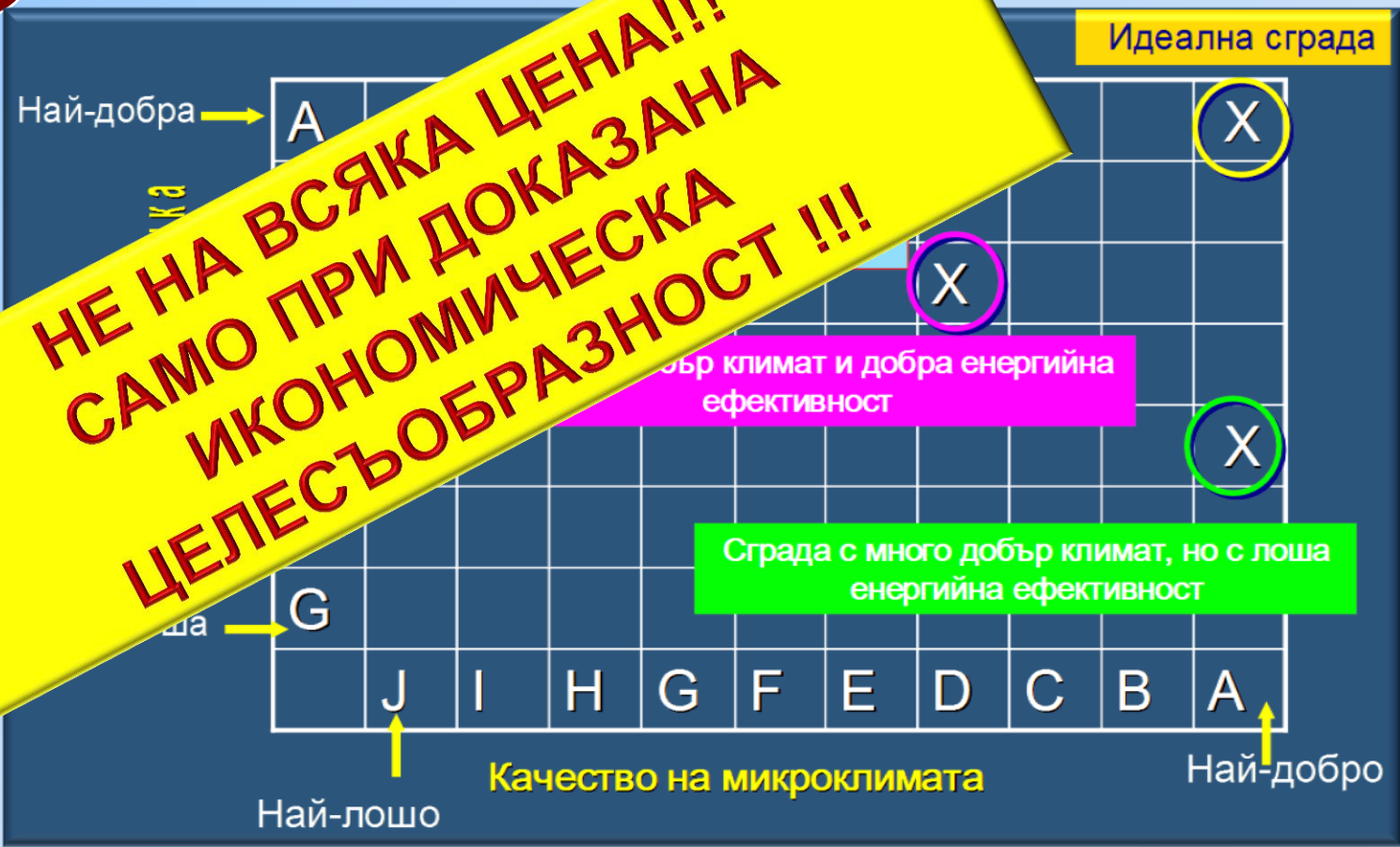
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие www.bgregio.eu



...енергийна ефективност???



**НЕ НА ВСЯКА ЦЕНА!!!
САМО ПРИ ДОКАЗАНА
ИКОНОМИЧЕСКА
ЦЕЛЕСЪОБРАЗНОСТ !!!**



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

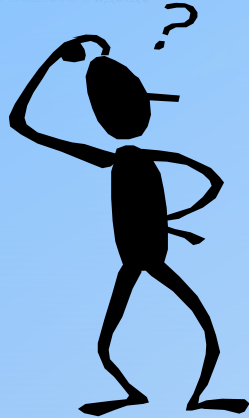


ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

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



ДО КЪДЕ ДА СТИГНЕ НАМАЛЯВАНЕТО НА РАЗХОДА НА ЕНЕРГИЯ СПОРЕД ДИРЕКТИВА 2010/31/ЕС ?????

**СГРАДИ
С ПОЧТИ НУЛЕВО ПОТРЕБЛЕНИЕ НА
ЕНЕРГИЯ!!!**

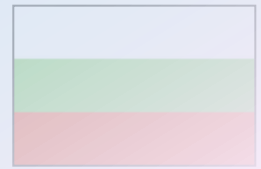


ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

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

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



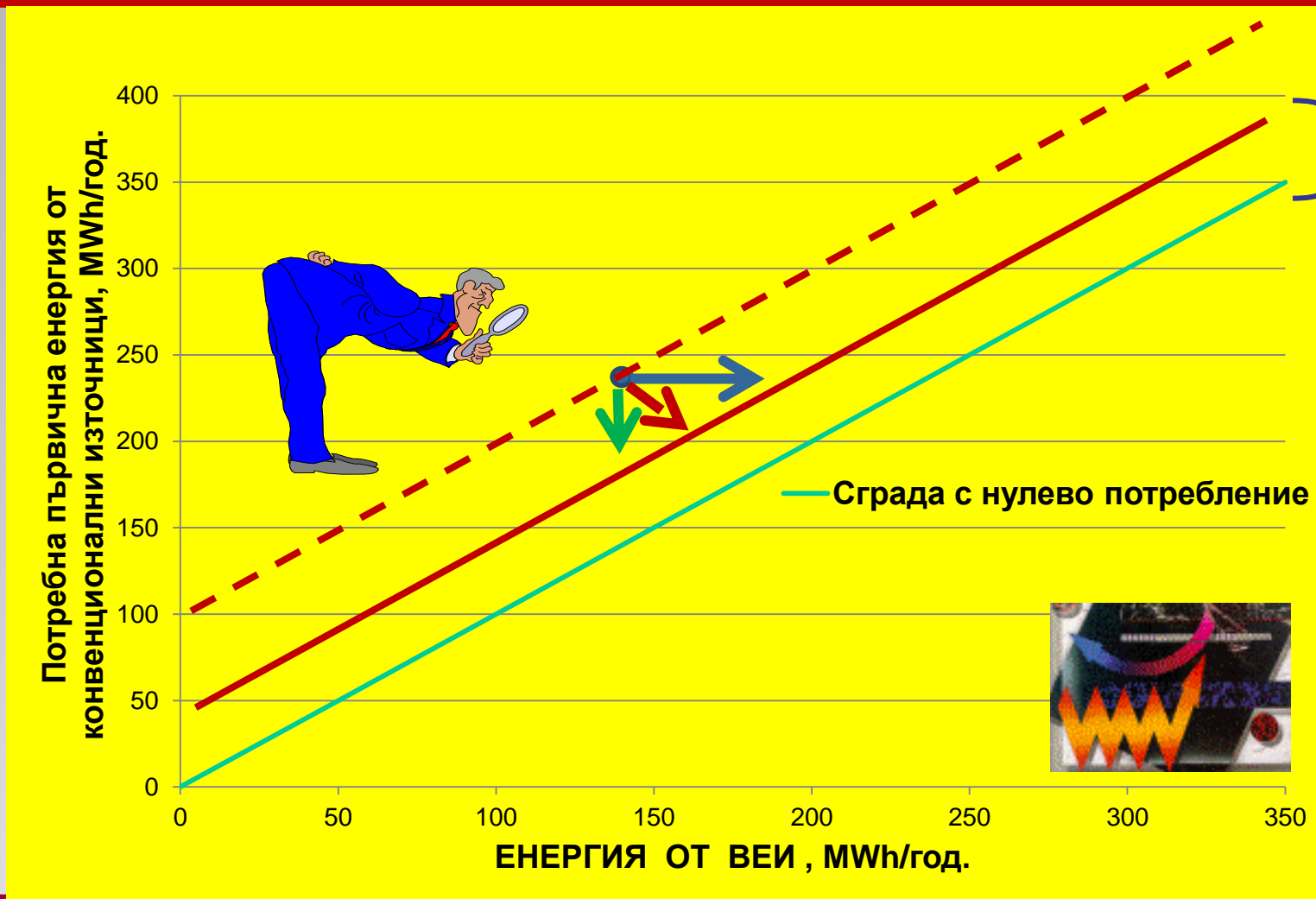
СГРАДИТЕ С „ПОЧТИ НУЛЕВО ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ЕНЕРГИЯ“ (nZEB) и ДИРЕКТИВА 2010/31/ЕС

‘nearly zero-energy building’ [...] has a very high energy performance. The nearly zero or very low amount of energy required should be covered to a very significant extent by energy from renewable sources, including on-site or nearby RES. (EPBD)

- Art. 9, recast EPBD: Nearly Zero-Energy Buildings
 - by 31 December 2020, all new buildings are nZEB
 - after 31 December 2018, new buildings occupied and owned by public authorities are nZEB
- National plans for nZEB & public sector leading example
 - interim target by 2015
 - national definition for nZEB (including public buildings retrofit towards nZEB levels)
- Prepare and present support financial instruments and measures



ЕДНА концепция за сгради с “почти нулево потребление на енергия” - „nZEB”





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА

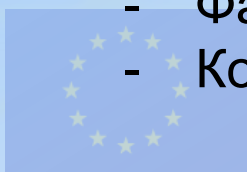
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма “Регионално развитие” 2007-2013,
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2013

ТРИ ОСНОВНИ ПРИНЦИПА - ПРАВИЛА ЗА nZEB:

- **ПОТРЕБНОСТТА ОТ ЕНЕРГИЯ (ПОТРЕБНАТА ЕНЕРГИЯ)**
 - Граници;
 - Предназначение и режими на обитаване;
 - Енергийни потоци ;
 - Параметри на микроклимата;
 - Баланс (по време и съдържание).
- **ДЯЛ НА ВЪЗОбНОВЯЕМАТА ЕНЕРГИЯ**
 - Граници;
 - Източници;
 - Измерване.
- **ПЪРВИЧНА ЕНЕРГИЯ И ЕМИСИИ CO₂**
 - Граници;
 - Фактори и правила за преобразуване в първична енергия;
 - Коефициенти за получаване на екологичния еквивалент.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

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



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

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

1

ПОТРЕБНА ЕНЕРГИЯ



Оперативна програма
"Регионално развитие"
2014-2020



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

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



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

Проектът се осъществява с финансовата
Оперативна програма "Регионално развитие"
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие

1

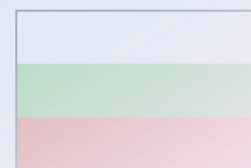
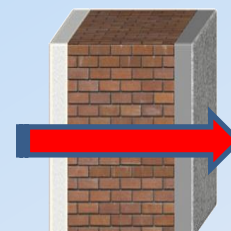
ПОТРЕБНА ЕНЕРГИЯ



Оперативна програма
"Регионално развитие"

Сравнение на нормативните стойности на коефициента на топлопреминаване U , W/m^2K за стени, граничещи с външен въздух и на минималните външни изчислителни температури $t_{e, °C}$ в някои Европейски държави

U_{min}, U_{max}
 W/m^2K
walls





ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

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

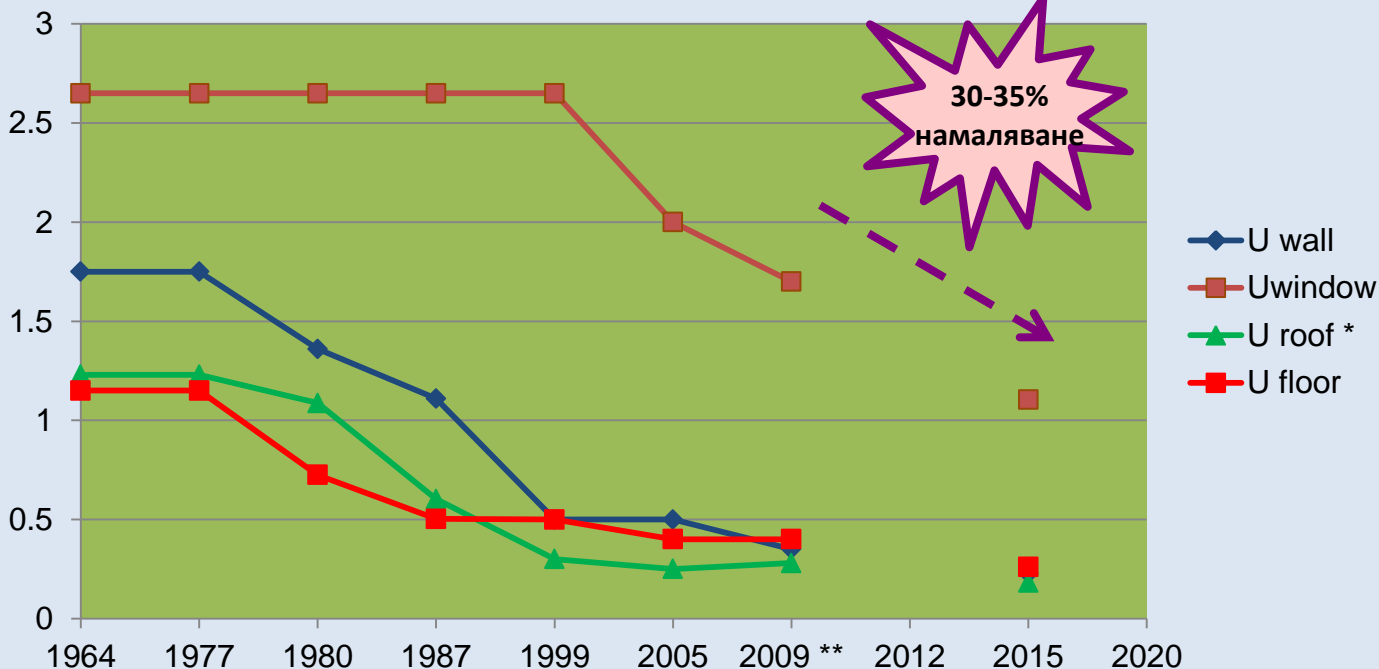
1

ПОТРЕБНА ЕНЕРГИЯ



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

U, W/m²K



„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

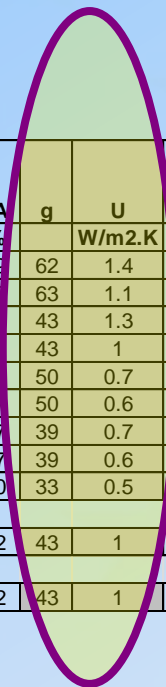
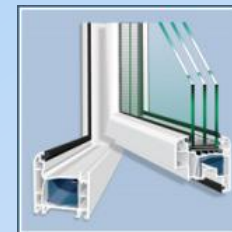


ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

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



ПОТРЕБНА ЕНЕРГИЯ



No	Описание				LT	LR	ET	EA	g	U	Rw	Дебелина	Тегло	Среден интензитет на пълното слънчево греене		Изчислителна външна температура		Температурна разлика при вътрешна температура 20°C		
	Външно	Дист.	Средно	Дист.										Вътрешно	%	%	%	%	dB	mm
1	ФЛ4	16	HE 4			80	12	55	19	62	1.4	29 (-1;-4)*	24	20	21.2	82.7	-17	37	37	17
2	ФЛ4	16аргон	HE 4			80	12	55	19	63	1.1	29 (-1;-4)*	24	20	21.2	82.7	-17	37	37	17
3	Сол 4	16	ФЛ4			65	26	41	22	43	1.3	29 (-1;-4)*	24	20	21.2	82.7	-17	37	37	17
4	Сол 4	16 аргон	ФЛ4			65	26	41	22	43	1	29 (-1;-4)*	24	20	21.2	82.7	-17	37	37	17
5	HE 4	12 аргон	ФЛ4	12 аргон	HE4	71	15	42	27	50	0.7	32 (-1;-6)**	36	30	21.2	82.7	-17	37	37	17
6	HE 4	16 аргон	ФЛ4	16 аргон	HE4	71	15	42	27	50	0.6	32 (-1;-6)**	44	30	21.2	82.7	-17	37	37	17
7	Сол4	12 аргон	ФЛ4	12 аргон	HE4	59	29	33	27	39	0.7	32 (-1;-6)**	36	30	21.2	82.7	-17	37	37	17
8	Сол 4	16 аргон	ФЛ4	16 аргон	HE4	59	28	33	27	39	0.6	32 (-1;-6)**	44	30	21.2	82.7	-17	37	37	17
9	Сол4	16 аргон	ФЛ4	16 аргон	Сол4	49	35	26	30	33	0.5	32 (-1;-6)**	44	30	21.2	82.7	-17	37	37	17
														Север		в °C	в °C	в °C	в °C	
4	Сол 4	16 аргон	ФЛ4			65	26	41	22	43	1	29 (-1;-4)*	24	20	36.8	124.9	-11	34	31	14
														Изток/Запад		в °C	в °C	в °C	в °C	
4	Сол 4	16 аргон	ФЛ4			65	26	41	22	43	1	29 (-1;-4)*	24	20	66.3	104.7	-11	34	31	14

От м. август 2012 започна анализ (ТУ-София, БАПВ, МРРБ) на оптичните, топлотехническите и икономическите параметри на различни структури дограма в съответствие с изискванията за nZEB.

„Разработване на спецификация, изпитване и изпълнение на проба до ОППР“ 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

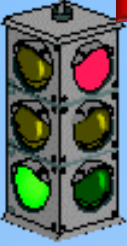
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

1

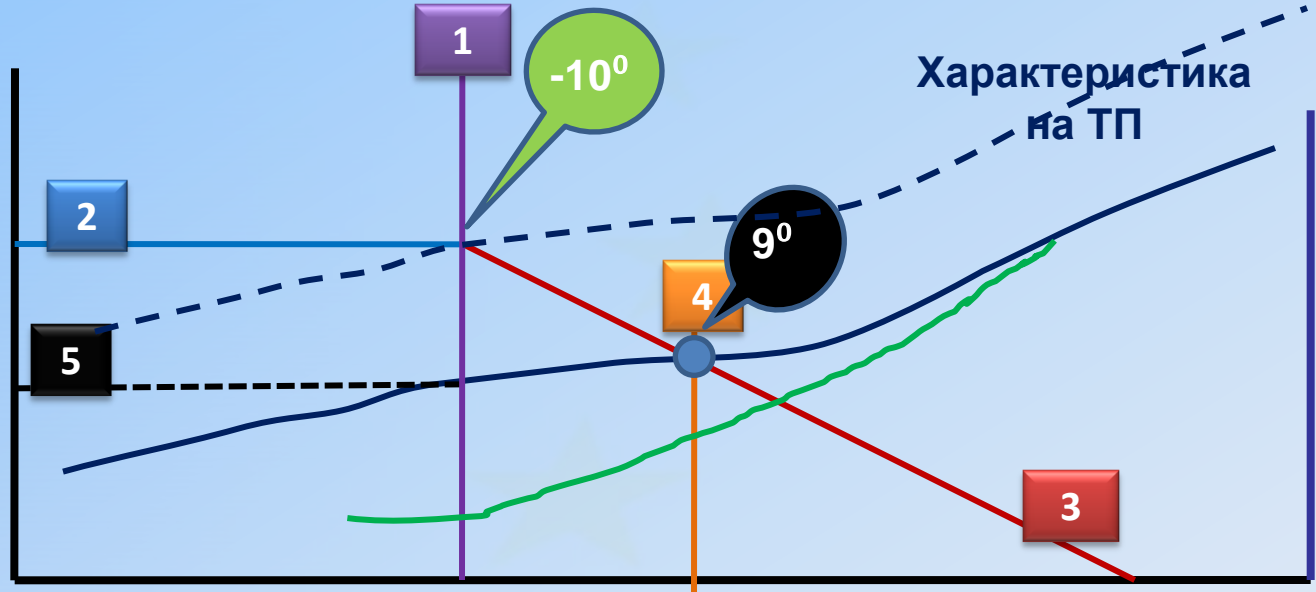
СИСТЕМИТЕ



ЕФЕКТИВНОСТ НА СИСТЕМИТЕТЕРМОПОМПТЕ ???



kW
7,0
6,5
6,0
5,5
5,0
4,5
4,0
3,5



COP
4,0
3,5
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0

Външна температура
-10° 0° 3° 6° 9° 12° 15° 18° 21° 23° 26° 29°

$$COP = \frac{\dot{Q}_k}{P}$$

Договор № РД-02-29-16/21.01.2011 г.
„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициарите и изпълнение на проекти по ОПРР” по проект BG161P...
от Оперативна програма „Регионално развитие”

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

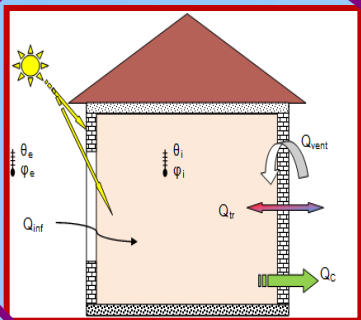
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие www.bgregio.eu

2

ДЯЛ НА ВЕИ



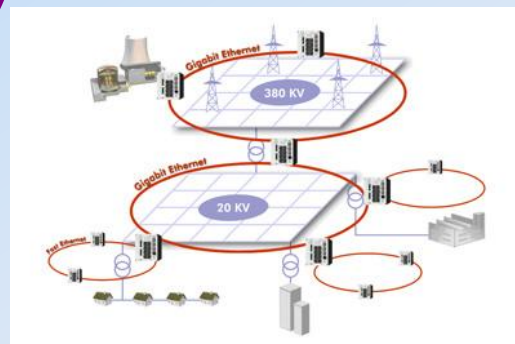
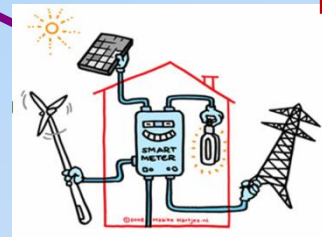
НИВА НА ВЪЗОБНОВЯЕМАТА ЕНЕРГИЯ



Ниво „СГРАДА“



Ниво „В БЛИЗОСТ“



Ниво „НАЦИОНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА“



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

Договор № РД-01/29-16/21.01.2011 г.
„Разработване на специфично обучение по операции за бенефициенти и консултиране по разработване и изпълнение на проекти по ОПРР“

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



ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ

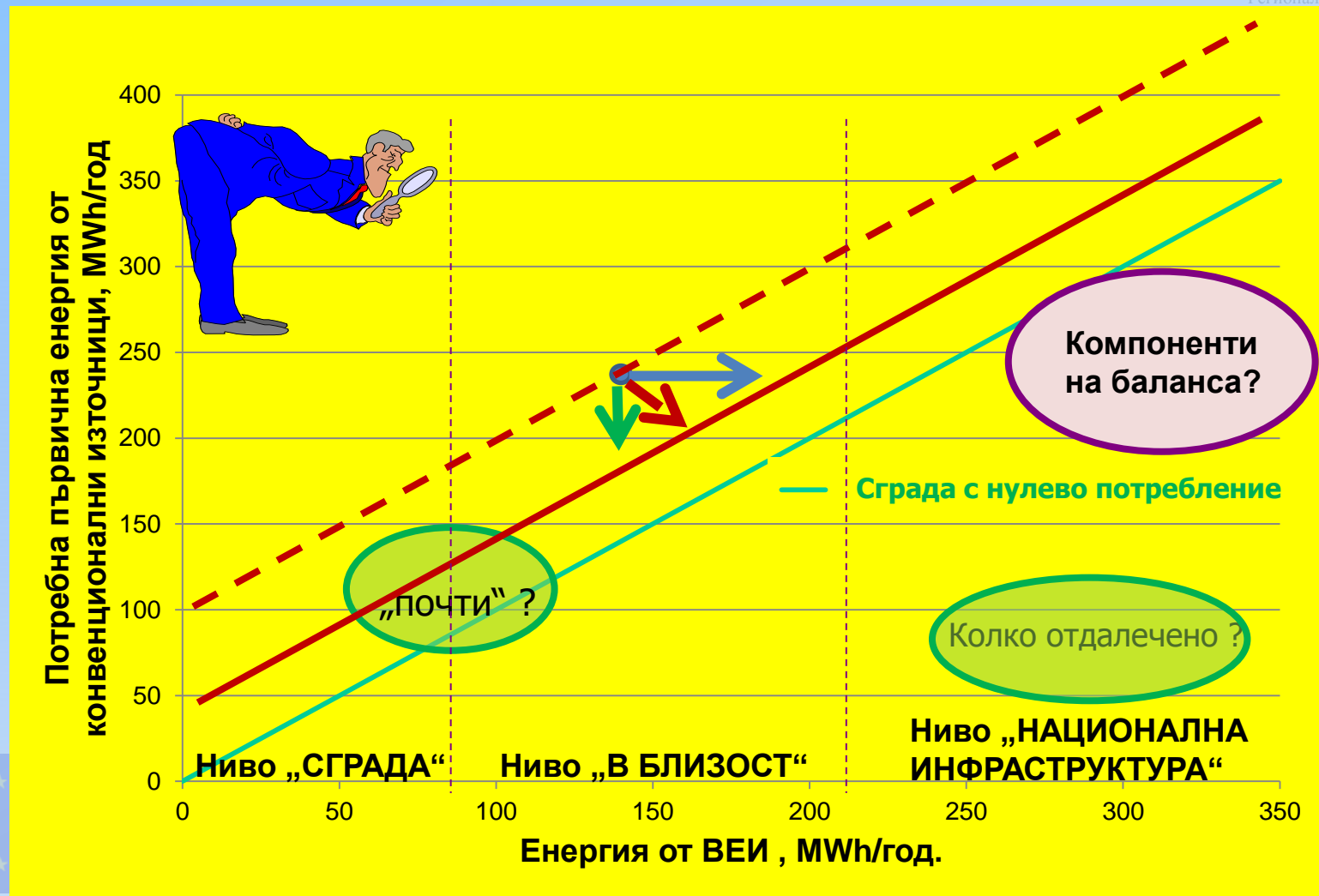
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu

2

ДЯЛ НА ВЕИ



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 г.
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu

2

ДЯЛ НА ВЕИ



БАЛАНС : ПОТРЕБНОСТ ОТ ЕНЕРГИЯ – ДЯЛ НА ВЕИ ?

Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

nZEB:

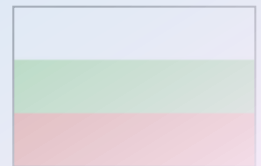
- Границата на потребността от енергия се определя на основата на икономическа ефективност за жизнения цикъл на сградата
- Минималният дял на ВЕИ:
 - Повече от 50% ???



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 г.
съфинансирана от Европейския съюз чрез
Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu

3

nZEB ~ nZCB



Оперативна програма
“Регионално развитие”
2007 – 2013

- Директива 2010/31/ЕС цели и постигане на nZCB
- Тогава трябва да се търси връзка между nZEB ~ nZCB

nZEB:

- Енергийните характеристики се изразяват в първична енергия,
- Екологичният еквивалент емисии CO₂ се получават като допълнителна информация
- Необходимост от актуализиране на националните стойности на фактора за преминаване към първична енергия и екологичните коефициенти (за доставена и изнесена енергия).

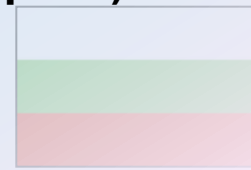


ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

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”

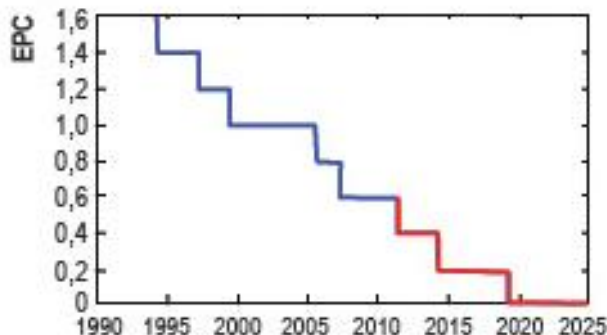


Structure of national applications of the NZEB definition: Status 2

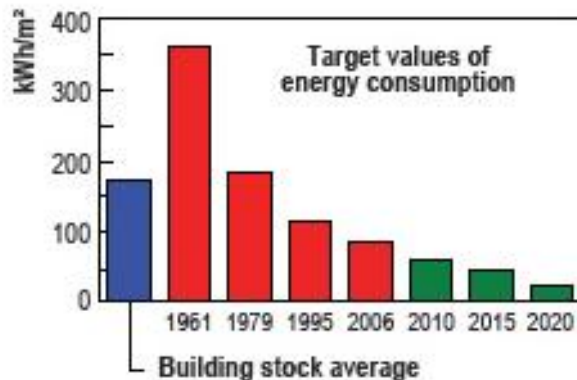
Country	A	B-BR	B-FL	B-W	BG	CR	CY	CZ	D	DK	EE	ES	FI	F	GR	HU	I	IR	LV	LT	LX	MT	NL	N	PL	PT	RO	SL	SK	S	UK	Total/2	
State of application	Offic. approved		X							X																						2	
	Developed	X						X			X			X				X												X		6	
	Study performed			X				(X)	X							X				X													4
	Work ongoing			X	X	X	X	X	X	X			X			X		X	X	X		X		X	X	X	X		X	X			17
	Study planned											X										X		X		X	X					4	
Included energy aspects	Annex I: H, C, V, DHW, L (non-res.)	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	27	
	1+ aspects missing																								X							1	
	Additional aspects						X	X			X											X		X			X			X		7	
Used indicators	Primary energy	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	24	
	Other	X						X	X			X	X					X	X	X	X			X			X	X	X	X	14		
Type of requirement	Fixed value(s)	X	X			X	X	X	X				X	X		X		X				X	X	X	X		X	X	X		X	19	
	Fixed + allowances					X				X	X							X						X				X				7	
	Technology set							X	X							X					X	X	X								X	7	
Renewable requirement	Ratio				X		X		X								X					X		X				X	X			8	
	Minimum			X			X	X						X						X					X		X					9	
	Non	X	X							X	X		X			X		X					X							X		8	
Renewable inclusion (generation)	On building		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	24	
	On-site		X	X		X	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X	X	X	X	X	X			X		X	X	X	22	
	Nearby			X			X		X	X		X			X	X		X			X	X	(X)	X		X			X		X	14	
	Green certificates																							X								2	
	Self-consumed			X		X		X	X	X						X		X	X	X	X	X	X	X				X	X			13	
	Fed-in						X	X			X			X		X		X				X						(X)			X	8	
	Only up to building's energy use							X	X	X			X	X								X				X						8	
Size	Single building	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	30	
	Building complex									X		X				X	X	X	X		(X)			X		X				X		8	
NZEB application approach	Based on current requirements	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			X	X	X			X			X	X		X	X	X	X	X	22	
	New approach									X				X		X		X	X	X										X		8	
Tightening ratio [%]			60		35			40	40	34				60		35		70			70		25		70	25-50	20		75			47,1	



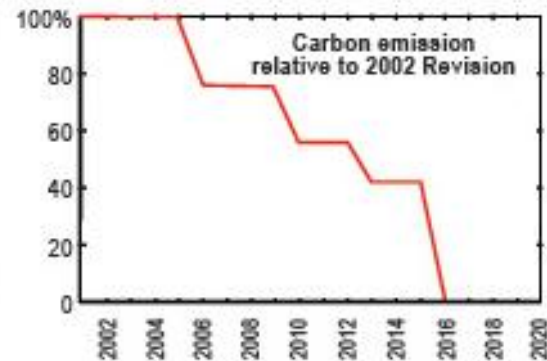
The Netherlands



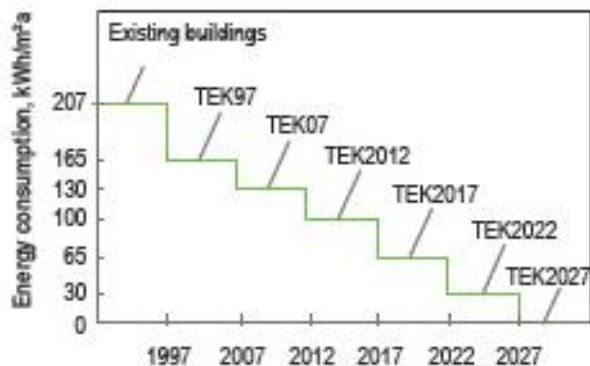
Denmark



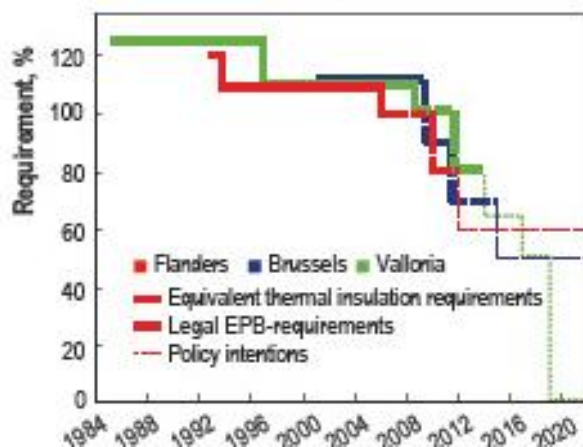
United Kingdom



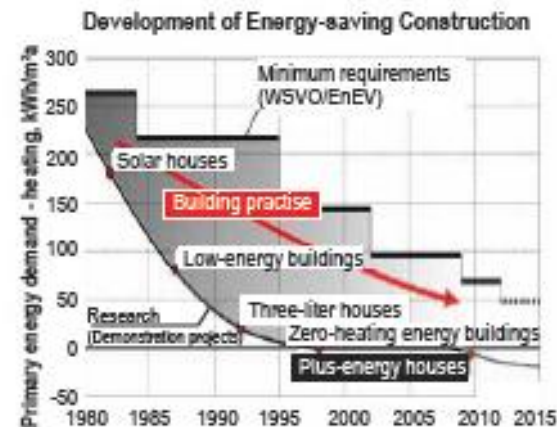
Norway



Belgium



Germany





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

ИМА ЛИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА ТОВА?

ДА, ОТДАВНА СА ИЗВЕСТНИ!



„Разработване на с

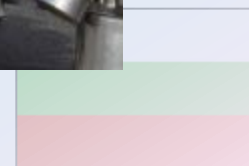
201
ицие

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

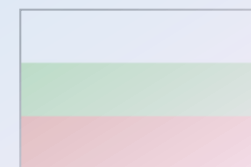
ПОВЕЧЕТО ОТ ТЯХ СА ПРОВЕРЕНИ НЕ САМО ОТ ХОРАТА.....



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 г., съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие
www.bgregio.eu

ЕДНА ИНТЕРПРЕТАЦИЯ НА КАЛОЯНОВ

ОПРР

Оперативна програма “Регионално развитие” 2007 – 2013



Направи си сам !

Договор № РД-0

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

© Liebermann / Baaske Cartoon (→BMBau 1997)
Dipl.-Ing. Horst-P. Schettler-Köhler



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ

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