



EIE Проект ROSH

Разработване и разпространение на интегрирани концепции за енергийно-ефективно и устойчиво обновяване на социални жилищни сгради

[www. Rosh-project.eu](http://www.Rosh-project.eu)

База данни за цени на инвестиции за обновяване и оборудване

РП 3 Съвременни финансови схеми
Задача 3.1 Анализ на съществуващите финансови механизми и икономически условия
D 14

Държава България
Организация ЧРЕЦ
Редактор Н.Мумджиян

София 14.10.2007



Инвестиционни разходи

Прозорци и врати

Общи инвестиционни разходи, включително материали, труд и транспорт

Референтна сграда: самостоятелна сграда, 1000 m² разгъната площ, 140 000 kWh/m².а, 100 kW, 12 апартамента, 4 етажа, брутна застроена площ: 320 m², височина на сградата 13 m

Инсталации в референтна сграда: централна отоплителна система, гориво: нафта, котел: постоянна температура, БГВ: децентрализирано производство (електричество), регулиране: в зависимост от температурата на външния въздух, 2 кръга, двутръбна система, изолация на тръби (2/3 от диаметъра на тръбата), 2 помпи, 5 радиатора за апартамент (общо 60 радиатора), ръчно регулируеми вентили, конвенционален комин: диаметър 16 cm

№	дейност	материал	топлинни характеристики	нетна стойност	отнасяне	ДДС	брутна стойност	дял на заплащането от общата цена	продължителност на живот
				[€]		[%]		[%]	[a]
1.1.1	ремонт на прозорци: боядисване на дограма	-	-	7,86	/m ² прозорец	20,0	9,43	0-20	2
	ремонт на прозорци: боядисване на дограма и уплътняване	-	-	13,03	/m ² прозорец	20,0	15,64	20-40	2
1.1.2	подмяна на стъкло	-	нискоемисионно стъкло с прекъснат термомост	34,37	/m ² прозорец	20,0	41,24	0-20	10
		-	3-слоино остъкляване	45,03	/m ² прозорец	20,0	54,04	0-20	10
1.1.3	подмяна на прозорци	дървена рамка	нискоемисионно стъкло с прекъснат термомост	108,66	/m ² прозорец	20,0	130,39	0-20	10
		дървена рамка	3-слоино остъкляване	114,09	/m ² прозорец	20,0	136,91	0-20	10
		алуминиево покритие върху дървена рамка	нискоемисионно стъкло с прекъснат термомост	132,95	/m ² прозорец	20,0	159,54	0-20	10
		алуминиево покритие върху дървена рамка	3-слоино остъкляване	-	/m ² прозорец				
		PVC дограма	нискоемисионно стъкло с прекъснат термомост	97,91	/m ² прозорец	20,0	117,49	0-20	10
		PVC дограма	3-слоино остъкляване	120,42	/m ² прозорец	20,0	144,50	0-20	10
		1.2	поставяне на щори	жалузи	-	-	/m ² прозорец		
		навиващи се щори	-	18,98	/m ² прозорец	20,0	22,78	0-20	5
		навес	-	70,00	/m ² прозорец	20,0	84,00	0-20	5
1.3	подмяна на входна врата	дървена	-	65,00	/m ² врата	20,0	78,00	0-20	5
		PVC	-	70,00	/m ² врата	20,0	84,00	0-20	5
					/m ² врата				

Инвестиционни разходи

Изолация

Общи инвестиционни разходи, включително материали, труд и транспорт

Референтна сграда: самостоятелна сграда, 1000 m² разгъната площ, 140 000 kWh/m².a, 100 kW, 12 апартамента, 4 етажа, брутна застроена площ: 320 m², височина на сградата 13 m

Инсталации в референтна сграда: централна отоплителна система, гориво: нефта, котел: постоянна температура, БГВ: децентрализирано производство (електричество), регулиране: в зависимост от температурата на външния въздух, 2 кръга, двутръбна система, изолация на тръби (2/3 от диаметъра на тръбата), 2 помпи, 5 радиатора за апартамент (общо 60 радиатора), ръчно регулируеми вентили, конвенционален комин: диаметър 16 cm

№	дейност	материал	дебелина	нетна стойност	отнасяне	ДДС	брутна стойност	цена за допълнителна изолация	дял на заплащането от общата цена	продължителност на живот
				[€]		[%]		[€/cm]	[%]	
1.4	пълна изолация на балкон	PS	10 cm	26,58	/m ² стена	20,0	31,90	0,62	0-20	5-10
		PS	16 cm	34,12	/m ² стена	20,0	40,94	0,66	0-20	5-10
		PU	10 cm	20,15	/m ² стена	20,0	24,18	0,40	0-20	5-10
		PU	16 cm	27,64	/m ² стена	20,0	33,17	0,43	0-20	5-10
		минерална вата	10 cm	18,00	/m ² стена	20,0	21,60	0,44	0-20	5-10
		минерална вата	16 cm	24,27	/m ² стена	20,0	29,12	0,47	0-20	5-10
1.5	смяна на балкон със зимна градина	дървена конструкция	нискоенергиен стандарт	114,09	/m ² прозорец	20,0	136,91	0,44	20-40	5-10
		дървена конструкция	стандарт "пасивна къща"	125,53	/m ² прозорец	20,0	150,64	0,62	20-40	5-10
		алуминиева конструкция	нискоенергиен стандарт	97,60	/m ² прозорец	20,0	117,12	0,44	20-40	5-10
		алуминиева конструкция	стандарт "пасивна къща"	120,42	/m ² прозорец	20,0	144,50	0,62	20-40	5-10
2.1	изолация на стени на сутерен, граничещи с външен въздух	PS	10 cm	26,58	/m ² стена	20,0	31,90	0,62	0-20	5-10
		PS	16 cm	36,77	/m ² стена	20,0	44,12	0,66	0-20	5-10
		PU	10 cm	23,22	/m ² стена	20,0	27,86	0,40	0-20	5-10

№	дейност	материал	дебелина	нетна стойност	отнасяне	ДДС	брутна стойност	цена за допълнителна изолация	дял на заплащането от общата цена	продължителност на живот
				[€]		[%]		[€/cm]	[%]	[a]
2.2	изолация на стени на сутерен, граничещи със земя	PU	16 cm	31,53	/m ² стена	20,0	37,84	0,43	0-20	5-10
		минерална вата	10 cm	18,00	/m ² стена	20,0	21,60	0,44	0-20	5-10
		минерална вата	16 cm	25,66	/m ² стена	20,0	30,79	0,47	0-20	5-10
		PS	10 cm	29,15	/m ² стена	20,0	34,98	0,62	0-20	5-10
		PS	16 cm	41,84	/m ² стена	20,0	50,21	0,66	0-20	5-10
		PU	10 cm	19,43	/m ² стена	20,0	23,32	0,40	0-20	5-10
		PU	16 cm	27,62	/m ² стена	20,0	33,14	0,43	0-20	5-10
2.3	изолация на стени на сутерен, граничещи с неотопляем сутерен	минерална вата	10 cm	18,00	/m ² стена	20,0	21,60	0,44	0-20	5-10
		минерална вата	16 cm	25,66	/m ² стена	20,0	30,79	0,47	0-20	5-10
		PS	10 cm	20,58	/m ² стена	20,0	24,70	0,62	0-20	5-10
		PS	16 cm	28,18	/m ² стена	20,0	33,82	0,66	0-20	5-10
		PU	10 cm	19,43	/m ² стена	20,0	23,32	0,40	0-20	5-10
		PU	16 cm	27,62	/m ² стена	20,0	33,14	0,43	0-20	5-10
		минерална вата	10 cm	16,00	/m ² стена	20,0	19,20	0,44	0-20	5-10
2.4.1	изолация на плоча	минерална вата	16 cm	22,40	/m ² стена	20,0	26,88	0,47	0-20	5-10
		PS	10 cm	29,15	/m ² под	20,0	34,98	0,62	0-20	5-10
		PS	16 cm	39,33	/m ² под	20,0	47,20	0,66	0-20	5-10
		PU	10 cm	20,15	/m ² под	20,0	24,18	0,40	0-20	5-10
		PU	16 cm	28,96	/m ² под	20,0	34,75	0,43	0-20	5-10
		минерална вата	10 cm	18,25	/m ² под	20,0	21,90	0,44	0-20	5-10
		минерална вата	16 cm	26,00	/m ² под	20,0	31,20	0,47	0-20	5-10

№	дейност	материал	дебелина	нетна	отнасяне	ДДС	брутна	цена за	дял на	продължит
				стойност		[%]		стойност	допълнителна	
				[€]		[%]	[€]	[€/cm]	[%]	[a]
2.4.2	изолация на таван на сутерен с неотоплявано пространство	PS	10 cm	29,15	/m ² под	20,0	34,98	0,62	0-20	5-10
		PS	16 cm	39,33	/m ² под	20,0	47,20	0,66	0-20	5-10
		PU	10 cm	20,15	/m ² под	20,0	24,18	0,40	0-20	5-10
		PU	16 cm	28,96	/m ² под	20,0	34,75	0,43	0-20	5-10
		минерална вата	10 cm	18,22	/m ² под	20,0	21,86	0,44	0-20	5-10
		минерална вата	16 cm	26,00	/m ² под	20,0	31,20	0,47	0-20	5-10
2.5.1	изолация на външна стена	PS	10 cm	23,58	/m ² стена	20,0	28,30	0,62	0-20	5-10
		PS	16 cm	31,44	/m ² стена	20,0	37,73	0,66	0-20	5-10
		минерална вата	10 cm	18,00	/m ² стена	20,0	21,60	0,44	0-20	5-10
		минерална вата	16 cm	25,60	/m ² стена	20,0	30,72	0,47	0-20	5-10
2.5.2	боядисване на външна стена	-	-	8,38	/m ² стена	20,0	10,06	-		
2.5.3	външна мазилка (без изолация)	-	-	3,17	/m ² стена	20,0	3,80	-		
2.6	изолация на плоча на тавана	PS	24 cm	75,00	/m ² под	20,0	90,00	1,18	0-20	5-10
		PS	36 cm	102,40	/m ² под	20,0	122,88	1,29	0-20	5-10
		минерална вата	24 cm	69,00	/m ² под	20,0	82,80	0,94	0-20	5-10
		минерална вата	36 cm	87,25	/m ² под	20,0	104,70	1,03	0-20	5-10
2.7	изолация на скатен покрив	PS	24 cm	85,60	/m ² под	20,0	102,72	1,18	0-20	5-10
		PS	36 cm	109,80	/m ² под	20,0	131,76	1,29	0-20	5-10
		минерална вата	24 cm	78,30	/m ² под	20,0	93,96	0,94	0-20	5-10
		минерална вата	36 cm	97,90	/m ² под	20,0	117,48	1,03	0-20	5-10
2.8	подмяна на плосък покрив със скатен покрив	-	-	-	/m ² покрив		-			



№	дейност	материал	дебелина	нетна стойност	отнасяне	ДДС	брутна стойност	цена за допълнителна изолация	дял на заплащането от общата цена	продължителност на живот
				[€]		[%]		[€/cm]	[%]	[a]
2.9	изолация на плосък покрив	PS	24 cm	90,00	/m ² покрив	20,0	108,00	1,18	0-20	5-10
		PS	36 cm	116,30	/m ² покрив	20,0	139,56	1,29	0-20	5-10
		PU	24 cm	58,54	/m ² покрив	20,0	70,25	0,60	0-20	5-10
		PU	36 cm	75,20	/m ² покрив	20,0	90,24	0,66	0-20	5-10
		минерална вата	24 cm	85,60	/m ² покрив	20,0	102,72	0,98	0-20	5-10
		минерална вата	36 cm	109,80	/m ² покрив	20,0	131,76	1,05	0-20	5-10



Инвестиционни разходи

Обслужващи сградата системи

Общи инвестиционни разходи, включително материали, труд и транспорт

Референтна сграда (изолирана!): самостоятелна сграда, 1000 m² разгъната площ, **70 000 kWh/m².а, 50 kW**, 12 апартамента, 4 етаж, брутна застроена площ: 320 m², височина на сградата 13 m

Инсталации в референтна сграда: централна отоплителна система, гориво: нафта, котел: постоянна температура, БГВ: децентрализирано производство (електричество), регулиране: в зависимост от температурата на външния въздух, 2 кръга, двутръбна система, изолация на тръби (2/3 от диаметъра на тръбата), 2 помпи, 5 радиатора за апартамент (общо 60 радиатора), ръчно регулируеми вентили, конвенционален комин: диаметър 16 cm

№	действие	нетна стойност	отнасяне	ДДС	брутна стойност	цена за допълнителна изолация	дял на заплащането от общата цена	продължителност на живот
		[€]		[%]		[€]	[€/10kW]	
3.1	инсталиране на кондензационен котел на газ (включително цена за свързване към газопровод)	18	/m ² разгъната площ	20,0	22		20-40	20
3.2	инсталиране на котел на газ (включително цена за свързване към газопровод)	18	/m ² разгъната площ	20,0	22		20-40	20
3.3	инсталиране на кондензационен котел на нафта	15	/m ² разгъната площ	20,0	18		20-40	20
3.4	инсталиране на котел на нафта	15	/m ² разгъната площ	20,0	18		20-40	20
3.5	инсталиране на абонатна станция, включително такса за свързване към централно топлоснабдяване	10	/m ² разгъната площ	20,0	11		20-40	20
3.6	инсталиране на котел на пелети	60	/m ² разгъната площ	20,0	72		20-40	10
3.7	инсталиране на котел на биомаса	60	/m ² разгъната площ	20,0	72		20-40	20
3.8.1	инсталиране на електрическа термомпа (с вертикално положена серпентина)	55	/m ² разгъната площ	20,0	66		20-40	10
3.8.2	инсталиране на електрическа термомпа (с хоризонтално положена серпентина)	55	/m ² разгъната площ	20,0	66		20-40	10
3.9	инсталиране на слънчева колектори за БГВ (35 m ² площ на колекторите, 1 700 l бойлер)	21	/m ² разгъната площ	20,0	25		20-40	10
3.10	инсталиране на комбинирана слънчева система - за БГВ и отопление (90 m ² площ на колекторите, 4 500 l бойлер)	-	/m ² разгъната площ					
1	инсталиране на фотоволтаична система (40 m ² PV-панели)	0	/m ² разгъната площ	0	2		0	0
2	инсталиране на нецентрализирана вентилационна система - с рекуперация на топлина (3 вентилационни уреда за апартамент)	8	/m ² разгъната площ	0	2		0	0
3	инсталиране на централна вентилационна система - с рекуперация на топлина (3 въздухоразпределители и 3 въздухосъбиратели за апартамент)	0	/m ² разгъната площ	0	2		0	0
4	инсталиране на тръбопровод (дебелината отговаря на диаметъра на тръбите)	5	/m ² разгъната площ	0	6		0	5
5	монтиране на ТРВ	1	/m ² разгъната площ	0	1		0	0



3.16	инсталиране на енергийно ефективни помпи с контрол на скорост	-	/m ² разгъната площ				
3.17	хидравличен баланс	-	/m ² разгъната площ				

Забележка:

- 1 Цените, които се отнасят за точки 3.1 ÷ 3.4, както за 3.6 и 3.7 включват проектиране и изграждане на котелно помещение.**
- 2 Цената за точка 3.8 е за инсталиране на VRF система (-20 °C ÷ +43 °C) с честотно управляеми машини на директно изпарение, с коефициент на трансформация на помпата >3 при $\theta_e = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$**

Текущи разходи

Цени на гориво само за отопление

Референтна сграда: изолирана!

Дефиниции:

стара отоплителна система: ~ 30 години

нова отоплителна система: инсталирана нова отоплителна система

КПД на отоплителна система: включва топлинните загуби от котела (топлообменник, термopомпа, пещ), акумулиране, разпределение и дисипация на топлина (напр. радиатор) за средна обикновена отоплителна система и за обикновена нова отоплителна система

№	отоплителна система	гориво	ед. [...]	нетна стойност [€/...]	енергийно съдържание [kWh/...]	КПД на стара отоплителна система [%]	КПД на нова отоплителна система [%]
1.1.	централно отопление	биомаса	kg	0,065	3,49	71	77
1.2		пелети	kg	0,175	5,47	73	81
1.3		централно топлоснабдяване	kWh	0,037	-	87	90
1.4		нафта	l	0,630	9,89	79	81
1.5		газ	m ³	0,299	9,19	81	84
1.6		термopомпа	kWh	0,014	-	265	271
2.1	локално отопление	биомаса	kg	0,065	3,49	70	74
2.2		пелети	kg	0,175	5,47	77	84
2.3		централно топлоснабдяване	kWh	-	-	-	-
2.4		нафта	l	0,630	9,89	83	84
2.5		газ	m ³	0,299	9,19	84	87
3.1	индивидуални отоплителни уреди	биомаса	kg	0,065	3,49	47	65
3.2		пелети	kg	0,175	5,47	77	84
3.3		нафта	l	0,630	9,89	74	84
3.4		газ	m ³	0,299	9,19	84	87
3.5		електричество	kWh	0,075	-	93	93
3.6		въглища	kg	0,040	4,42	56	65

ROSH is supported by

Текущи разходи за стари отоплителни системи

Референтна сграда: изолирана!

Дефиниции:

Нетна стойност в € за kWh: определя се от пълната цена за енергията и КПД на отоплителната система

Пълната цена на енергията включва цена за гориво, както и разходите за поддръжка, доставка на гориво, за почистване на комин, за електричество за помпите, регулиране, т.н., за задължителни инспекции, такса за уреди и за непредвидени разходи

№	отоплителна система	гориво	нетна стойност [€/kWh]	ДДС [%]	брутна стойност [€/kWh]
1.1.	централно отопление	биомаса	0,028	20,0	0,03
1.2		пелети	0,043	20,0	0,05
1.3		централно топлоснабдяване	0,031	20,0	0,04
1.4	централно отопление	нафта	0,071	20,0	0,09
1.5		газ	0,039	20,0	0,05
1.6	термопомпа				
2.1	локално отопление	биомаса	0,028	20,0	0,03
2.2		пелети	0,043	20,0	0,05
2.3		централно топлоснабдяване	-		
2.4	локално отопление	нафта	0,071	20,0	0,09
2.5		газ	0,039	20,0	0,05
3.1	индивидуални отоплителни уреди	биомаса	0,020	20,0	0,02
3.2		пелети	0,034	20,0	0,04
3.3		нафта	0,063	20,0	0,08
3.4		газ	0,031	20,0	0,04
3.5		електричество	0,063	20,0	0,08
3.6		въглища	0,013	20,0	0,02



Текущи разходи за нови отоплителни системи

Референтна сграда: изолирана!

Дефиниции:

Нетна стойност в € за kWh: определя се от пълната цена за енергията и КПД на отоплителната система

Пълната цена на енергията включва цена за гориво, както и разходите за поддръжка, доставка на гориво, за почистване на комин, за електричество за помпите, регулиране, т.н., за задължителни инспекции, такса за уреди и за непредвидени разходи

КПД на отоплителна система: виж 2.1_Цени на горива

№	отоплителна система	гориво	нетна стойност [€/kWh]	ДДС [%]	брутна стойност [€/kWh]
1.1.	локално отопление	биомаса	0,028	20,0	0,03
1.2		пелети	0,043	20,0	0,05
1.3		централно топлоснабдяване	0,031	20,0	0,04
1.4		нафта	0,071	20,0	0,09
1.5		газ	0,039	20,0	0,05
1.6		термопомпа			
2.1	централно отопление	биомаса	0,028	20,0	0,03
2.2		пелети	0,043	20,0	0,05
2.3		централно топлоснабдяване	-		
2.4		нафта	0,071	20,0	0,09
2.5		газ	0,039	20,0	0,05
3.1	индивидуални отоплителни уреди	биомаса	0,020	20,0	0,02
3.2		пелети	0,034	20,0	0,04
3.3		нафта	0,063	20,0	0,08
3.4		газ	0,031	20,0	0,04
3.5		електричество	0,063	20,0	0,08
3.6		въглища	0,013	20,0	0,02



Текущи разходи

Общи разходи за поддръжка : без разходи за енергия

	нетна стойност [€/за цялата разгънатата площ]	ДДС [%]	брутна стойност [€/за цялата разгънатата площ]
МИНИМУМ	0,50	20,0	0,60
МАКСИМУМ	1,50	20,0	1,80
средно	1,00	20,0	1,20