

ДОКЛАД

ОБСЛЕДВАНЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ

Блок 031, ж.к. “Люлин”,
София



Изготвен от:



София, бул. Хр. Смирненски 1
Рег. № 00063 / 27.02.2006 г.

Декември 2006 г.

2.3. Генериращи мощности на топлинна енергия за сградата

Наименование	Вид
Абонатна станция	"Бруната България" – Брутерм: топлообменник отопление - 300 kW, топлообменник БГВ - 150 kW

2.4. Специфичен разход на енергия

Показател	Единица мярка	Стойност
Отопление	kWh/m ²	83,4
Вентилация	kWh/m ²	0,0
БГВ	kWh/m ²	55,6
Вентилатори и помпи	kWh/m ²	1,4
Осветление	kWh/m ²	10,0
Разни уреди	kWh/m ²	48,4
Охлаждане	kWh/m ²	0,8

2.5. Кратко описание на сградата

2.5.1. Общите данни за сградата

Тип сграда	Жилищна
Година на построяване:	1973 г.
Собственост	Частна
Режим на експлоатация	Сградата се експлоатира по 24 часа дневно, при седмдневна работна седмица.
Брой обитатели	56 жители
График отопление, час/ден	Работни дни – 24 час/ден Почивни дни – 24 час/ден

2.5.2. Общи строителни характеристики

Застроена площ	Разгъната площ	Отопляема площ	Брутен обем	Нетен отопляем обем
m ²	m ²	m ²	m ³	m ³
234	1 614	1 464	4 572	3 429

2.5.3. Външни стени

Посока	U, W/m ² K	ЮИ	СИ	СЗ	ЮЗ	Общо
Тип 1, m ²	0,996	62,38	0	272,99	0	335,37
Тип 2, m ²	1,189	0	164,12	0	173,98	338,1
Тип 3, m ²	1,374	0	41,75	0	22,77	64,52
Тип 4, m ²	2,803	0	0	1,43	0	1,43
Тип 5, m ²	1,404	7,70	9,43	6,56	2,58	26,27

РЕЗЮМЕ

1. Представяне на енергийния потребител

2. Характеристики на енергопотреблението				
2.1. Използвани първични енергоносители				
Вид енергоносител	Доставчик	Единица мярка	Единична цена	Годишна консумация
-	-	-	-	-
2.2. Използвани преобразувани енергоносители				
Вид енергоносител	Характеристики	Единица мярка	Единична цена	Годишна консумация
Топлинна енергия	ТЕЦ	kWh	0,0723 лв./kWh	191 097
Електрическа енергия	НН Дневна	kWh	0,146 лв./kWh	66 529
Електрическа енергия	НН Нощна	kWh	0,093 лв./kWh	22 176

2.5.4. Външна дограма

Тип	ЮИ	СЗ	СИ	ЮЗ
ПВЦ	0,85	1,28	43,19	33,72
Ал.	0,00	0,00	14,16	33,40
Дв. Дв.	0,00	0,00	4,20	0,00
Дв. Сл.	0,00	3,96	80,61	91,01
Дв. Ед.	0,00	0,00	7,10	7,10
Общо	0.85	5,24	149,26	165,23

2.5.5. Покрив

Тип	U, W/m ² K	Площ, m ²
Покрив към неотопляемо подпокривно пространство	0,60	234,00
Топъл покрив тип 1	0,786	20,63
Топъл покрив тип 2	2,88	3,92

2.5.6. Под

Тип	U, W/m ² K	Площ, m ²
Под над неотопляем сутерен	0,99	215,64
Еркерен под	0,74	8,25
Под върху земя	0,42	18,36

3. Основни изводи от анализа на енергопотреблението

№	Изводи
1.	Топлинните загуби от топлопреминаване на ограждащите елементи: външни стени, прозорци, покрив, под - не са в съответствие с изискванията за издаване на сертификат "А" за енергийна ефективност.
2.	Средната температура за цялата сграда през отоплителния сезон е 18,7 °С, която е малко по-ниска от нормативната температура за обекта от 19.16 °С.
3.	Сградата е със стойност на енергийната характеристика за отопление по-голяма от еталонната, съответстваща на изискванията за издаване на сертификат "А" за енергийна ефективност.

4. Предлагани мерки за повишаване на енергийната ефективност

4.1. Пакет 1

ВЪЗМОЖНИ МЕРКИ ЗА ИКОНОМИЯ НА ЕНЕРГИЯ						
ЕСМ	МЯРКА	Икономия			Инвестиции	Срок на откупване
		Топл. енергия kWh	Ел. енергия kWh	Парични средства лв.		
1.	Допълнителна топлоизолация от експандиран пенополистирол, с дебелина 5 см, на външните стени на етажите на югозападната и североизточна фасади на жилищната сграда, със завършващ слой от полимерна мазилка. Допълнителна топлоизолация на калкана със северозападно изложение с минерална вата, с дебелина 8 см, със завършващ слой от PVC облицовка.	37 256	-	2 694	29 920	11,1
2.	Подмяна на съществуващата дограма на етажите в стълбищните клетки с PVC дограма с двоен стъклопакет. Намаляване на отворите на прозорците в стълбищната клетка с 60 %, чрез подзидане с газобетон.	8 900	-	1 184	3 752	3,2
3.	Допълнителна топлоизолация на покрива на сградата с 10 см минерална вата.	6 040	-	437	1 381	3,2
Общо икономии:		52 196	0	3 774	35 053	8,1

Базов разход	203 381	88 705	26 502		
Спестявания	52 196	0	3 774	35 053	8,1
Намаление, %	25,7%	0,0%	14,2%		

4.2. Пакет 2

ВЪЗМОЖНИ МЕРКИ ЗА ИКОНОМИЯ НА ЕНЕРГИЯ						
ЕСМ	МЯРКА	Икономия			Инвестиции	Срок на откупване
		Топл. енергия	Ел. енергия	Парични средства		
		kWh	kWh	лв.	лв.	год.
3.	Допълнителна топлоизолация на покрива на сградата с 10 см минерална вата.	6 030	-	436	1 381	3,2
4.	Допълнителна топлоизолация от експандиран пенополистирол, с дебелина 8 см, на външните стени на етажите на югозападната и североизточна фасади на жилищната сграда със завършващ слой от полимерна мазилка. Допълнителна топлоизолация на калкана със северозападно изложение с минерална вата, с дебелина 10 см, със завършващ слой от PVC облицовка.	42 285	-	3 057	32 696	10,7
5.	Подмяна на съществуващата дограма на етажите в стълбищните клетки с PVC дограма с двоен стъклопакет с нискоемисионно стъкло. Намаление на отворите на прозорците в стълбищната клетка с 60 %, чрез подзидане с газобетон. Подмяна на съществуващата дограма на входа на сградата с PVC дограма с двоен стъклопакет и плоскости от ПДЧ.	11 922	-	1 586	4 993	3,2
6.	Допълнителна топлоизолация на пода на неотопляемия сутерен на сградата с 3 см екструдирани пенополистирол.	7 233	-	523	3 240	6,2
Общо икономии:		67 470	0	4 878	42 310	7,6

Базов разход	203 381	88 705	26 502		
Спестявания	67 470	0	4 878	42 310	7,6
Намаление, %	33,2%	0,0%	18,4%		

5. План за внедряване на предлаганите мерки

5.1. Пакет 1

ЕСМ	Наименование	Внедряване, години	
		Начало	Край
1		2007	2007
2		2007	2007
3		2007	2007

5.2. Пакет 2

ЕСМ	Наименование	Внедряване, години	
		Начало	Край
3		2007	2007
4		2007	2007
5		2007	2007
6		2007	2007

Резюме за клиента

Блок 031, вх.Е, ж.к."Люлин" е седеметажна монолитна жилищна сграда с общо 20 апартамента. Сградата е построена през 1973 г. и има сутеренна част, в която са разположени абонатна станция и мазета. Блокът се отоплява с водна отоплителна инсталация, с помощта на индиректна абонатна станция, присъединена към топлопреносната мрежа на "Топлофикация София" АД. Обектът има разгъната застроена площ (РЗП) 1614 m² и отопляема площ 1464 m². В момента на обследването в блока живеят общо 56 човека.

При поддържане на нормативните стойности на температурите в сградата, при съществуващото състояние на сградната обвивка и инсталациите, обобщените резултати за потреблението на енергия и енергийните разходи на обекта при "нормализираното" енергийно състояние са следните: Енергията за отопление е 122 066 kWh/год., а електрическата енергия е 88 705 kWh/год. Топлинната енергия за БГВ е 81 328 kWh/год. Общото количество топлинна енергия, нужна на сградата, е 203 394 kWh/год. Електрическата енергия за нуждите на абонатната станция, които са за работата на помпите за отопление и БГВ, са 2 003 kWh/год. Тези разходи са за сметка на топлофикационното дружество. Енергийната характеристика на сградата за отопление е 83,4 kWh/m²год.

Топлинна енергия	kWh/год.	203 394
Цена на топлинната енергия	лв./MWh	72,30
Разходи за топлинната енергия	лв./год.	14 705
Електрическа енергия	kWh/год.	88 705
Осреднена цена на електрическата енергия	лв./kWh	0,133
Разходи за ел. енергия	лв./год.	11 798
Енергийни разходи – ОБЩО	лв./год.	26 503

Според резултатите от извършеното енергийно обследване, енергийни изчисления и компютърно моделиране на сградата, в обекта съществува потенциал за икономия на енергия.

С цел да се повиши енергийната ефективност в сградата са анализирани общо шест вида енергоспестяващи мерки (ECM), които са комбинирани в два различни пакета.

Разгледани са следните мерки:

<u>ЕСМ 1.</u> Допълнителна топлоизолация от експандиран пенополистирол, с дебелина 5 см, на външните стени на етажите на югозападната и североизточна фасади на жилищната сграда, със завършващ слой от полимерна мазилка. Допълнителна топлоизолация на калкана със северозападно изложение с минерална вата, с дебелина 8 см, със завършващ слой от PVC облицовка.
<u>ЕСМ 2.</u> Подмяна на съществуващата дограма на етажите в стълбищните клетки с PVC дограма с двоен стъклопакет. Намаляване на отворите на прозорците в стълбищната клетка с 60 %, чрез подзидане с газобетон.
<u>ЕСМ 3.</u> Допълнителна топлоизолация на покрива на сградата с 10 см минерална вата.
<u>ЕСМ 4.</u> Допълнителна топлоизолация от експандиран пенополистирол, с дебелина 8 см, на външните стени на етажите на югозападната и североизточна фасади на жилищната сграда със завършващ слой от полимерна мазилка. Допълнителна топлоизолация на калкана със северозападно изложение с минерална вата, с дебелина 10 см, със завършващ слой от PVC облицовка.
<u>ЕСМ 5.</u> Подмяна на съществуващата дограма на етажите в стълбищните клетки с PVC дограма с двоен стъклопакет с нискоемисионно стъкло. Намаляване на отворите на прозорците в стълбищната клетка с 60 %, чрез подзидане с газобетон. Подмяна на съществуващата дограма на входа на сградата с PVC дограма с двоен стъклопакет и плоскости от ПДЧ.
<u>ЕСМ 6.</u> Допълнителна топлоизолация на пода на неотопляемия сутерен на сградата с 3 см екструдирани пенополистирол.

Мерките са комбинирани в следните два пакета:

- Пакет 1 – ЕСМ 1, ЕСМ 2 и ЕСМ 3.
- Пакет 2 – ЕСМ 3, ЕСМ 4, ЕСМ 5 и ЕСМ 6.

Резултатите за разгледаните пакети от ЕСМ са обобщени в Таблица 1. Финансовите показатели са изчислени при реален лихвен процент 2,9 % (Номинален лихвен процент 8% и инфлация 5%).

Таблица 1. Финансови параметри на предложените пакети от ЕСМ

Пакет	Инвестиция	Нето икономии	Икономически живот	PB	PO	NPV
№	лв.	лв./год.	год.	год.	год.	лв.
1	35 053	4 315	20	8.1	9,4	29 741
2	42 310	5 602	20	7.6	8,6	41 809

Легенда:

PB – прост срок на откупуване, години

PO – период на възвръщаемост при отчитане на дисконтиращия фактор, години

NPV – Нетна сегашна стойност на икономии в края на икономическия живот на пакета, години.

Финансовите параметри на пакетите от мерки не са достатъчно рентабилни и инвестициите не могат да бъдат изплатени в достатъчно кратки

срокове, посредством реализираните икономии на финансови средства. Това е така, въпреки големият процент на икономия на топлинна енергия за отопление в сградата (42,8% при Пакет 1 и 55,3% при Пакет 2), защото вход Е на блок 031 консумира топлинна енергия от "Топлофикация – София" АД, която е със сравнително ниска цена.

Енергийните характеристики на обекта при базовата линия, както и при реализиране на различните пакети от ЕСМ са обобщени в Таблица 2, като са съпоставени с изискваните стойности на сертификата за енергийна ефективност категория "А".

Таблица 2. Енергийни характеристики на блок 031, ж.к. "Люлин", kWh/m²год.

Енергийни характеристики	Сертификат А	Базова линия	Пакет 1	Пакет 2
Отопление	39,6	83,4	47,7	37,3
БГВ	55,6	55,6	55,6	55,6
Вентилатори и помпи	2,5	1,4	1,4	1,4
Интегрирана характеристика	156,8	199,5	163,9	153,4