



ЕКСЕЛАНСЕНЕРЖИ ЕООД


Инженеринг, проектиране, строителство и обследване за енергийна ефективност
гр. София, жк Люлин, бл. 883, вх. Д, ап. 113, e-mail: exnrgy@gmail.com, тел. 0899/874-204


ОЦЕНКА ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ


по чл. 169, ал.1, т. 6 от ЗУТ за инвеститорски проект

ОБЕКТ: Въвеждане на мерки за енергийна ефективност и обновяване на сграда на многофамилна жилищна сграда

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр.Златоград - СС„Пролет“

Екип: инж. Радмила Иванова Кременска 

инж. Елисавета Стоянова Йотова 

инж. Иван Георгиев Нинов 

«ЕКСЕЛАНСЕНЕРЖИ» ЕООД:.....

/ Н. Богоева – управител/



Ас. Сремаров - Юрисконсулт, МИ и АЗД
Съставя Записки № 162 - 11.04.08.2018г. на
кмет на Община Златоград



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Агенция за устойчиво енергийно развитие

УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ВПИСВАНЕ В ПУБЛИЧЕН РЕГИСТЪР

Идентификационен № 00461

София 11.04.2016 г.

Настоящото удостоверение се издава на:

„ЕКСЕЛАНСЕНЕРЖИ” ЕООД

(фирма)

със седалище и адрес на управление: гр. София, ж.к. „Люлин 8” бл. 883,
вх. Д, ет. 2, ап. 113

представявано от Нонка Василева Богоева - ЕГН 8002063471

(трите имена)

БУЛСТАТ/ЕИК: 201344119

Имена и ЕГН на персонала-консултанти по енергийна ефективност:

Радмила Иванова Кременска

ЕГН 6305036250

Елисавета Стоянова Йотова

ЕГН 5010116677

Иван Георгиев Нинов

ЕГН 7804126745

в уверение на това, че със Заповед № 461-ВПР-01 на изпълнителния директор на АУЕР от 11.04.2016 г., е вписан(а) в публичния регистър на лицата, извършващи обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради, изготвяне на оценка за съответствие на инвестиционните проекти и изготвяне на оценки за енергийни спестявания съгласно чл. 44, ал. 1 от Закона за енергийната ефективност.

Дата на издаване: 11.04.2016 г.

Срок на валидност до: 11.04.2021 г.

ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР:.....



ВЪВЕДЕНИЕ

I. Представяне на енергийния потребител

1. Информация за контакти

Наименование:	Въвеждане на мерки за енергийна ефективност и обновяване на сграда на многофамилна жилищна сграда
Адрес:	ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр.Златоград - СС„Пролет
Телефон/ Факс	
E-mail	

2. Информация за Организацията провела оценката

Наименование:	Екселансенержи ЕООД
Адрес:	гр. София ж.к. Люлин 8, бл.883, вх. Д, ет. 2, ап. 113
Телефон:	+359899874204
E-mail	exnrgy@hotmail.com
Дата на оценката	08.2018г.
Лице отговорно за оценката	инж. Нонка Богоева



II. АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО

1. Описание на сградата

Сградата е съществуваща многофамилна, намира се на територията на гр. Златоград. Разполага се на три надземни и едно подземно нива.

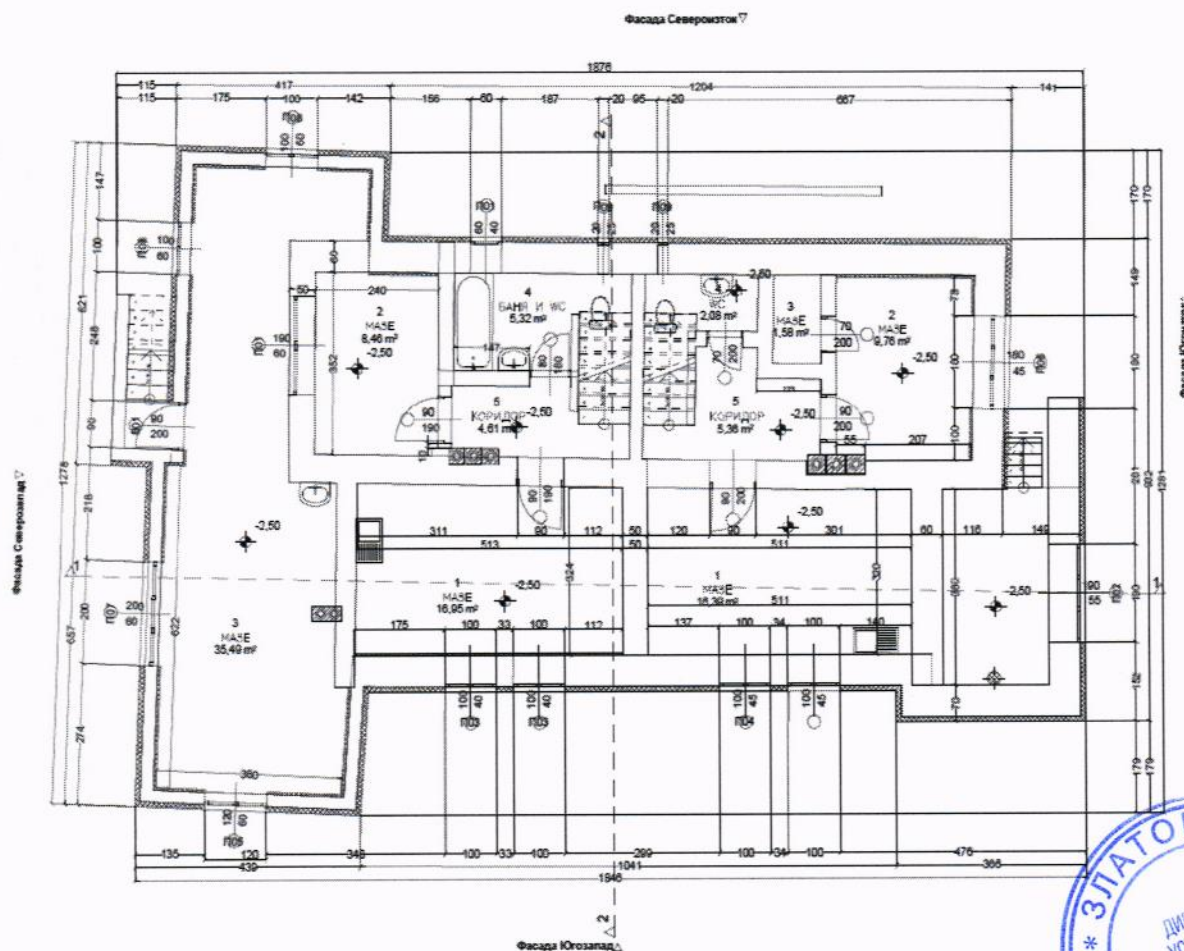
В сутерена са ситуирани мазета, санитарен възел и коридор.

На останалите нива се разполагат жилищни части, коридори и санитарни възли.

Данни за обекта

ДАННИ ЗА ОБЕКТА			
Сграда(наименование)	Въвеждане на мерки за енергийна ефективност и обновяване на сграда на многофамилна жилищна сграда		
Адрес	ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр.Златоград - СС„Пролет		
Тип сграда	Масивна сграда		
Собственост	Частна		
Година на построяване	-		
Брой обитатели и персонал	8		
График обитатели час/ден	График отопление час/ден		
Работни дни	24	Работни дни	24
Събота, час/ден	24	Събота, час/ден	24
Неделя, час/ден	24	Неделя, час/ден	24

2. Схема на сградата



4. Общи строителни характеристики

Застроена площ	Разгъната площ	Отоплена площ	Отоплен обем бруто	Отоплен обем нето
м ²	м ²	м ²	м ³	м ³
164	623	623	1748	1695,2

Външна стена – строителни характеристики

Тип		Фасади			
№	-	СИ	ЮИ	ЮЗ	СЗ
1	A, м ²	105,9	120,4	101,3	123,8
	U, W/m ² K	0,28	0,28	0,28	0,28

Под – строителни характеристики

Под					
Тип	-	Под граничещ с външен въздух	Под над неотопляем етаж	Под над отопляем етаж	Под върху земя
1	A, м ²				164
	U, W/m ² K				0,49
	P, m				65,8

Покрив – строителни характеристики

Тип		
№	-	
1	A, м ²	214,4
	U, W/m ² K	0,22

Прозорци – строителни характеристики

Тип		Прозорци			
№	-	СИ	ЮИ	ЮЗ	СЗ
1	A, м ²	29,71	13,5	34,45	10,09
	U, W/m ² K	1,4	1,4	1,4	1,4



5. Анализ на ограждащите елементи

Определяне на коефициента на топлопреминаване на Външни Стени

1

1. Входни данни

Външ. стена		Тип на ограждащия елемент
Tв	20 [°C]	Температура в помещението
Tвн	-16 [°C]	Температура на външен въздух
$\alpha_{вт}$	7,69 [W/m ² .K]	Коефициент на топлоотдаване отвътрешната страна
$\alpha_{вн}$	25,00 [W/m ² .K]	Коефициент на топлоотдаване отвъншната страна
R _{si}	0,13 [m ² .K/W]	Коеф. На термично съпротивление от вътрешната страна
R _{se}	0,04 [m ² .K/W]	Коеф. На термично съпротивление от външната страна
ΔT	4,5 [°C]	Нормативна температурна разлика
T _{роса}	10,7 [°C]	Температура на роса

2. Данни за ограждащия елемент

Слое		δ [mm]	λ [W/m.K]	R _i [m ² .K/W]
1	Вътрешна мазилка	20	0,290	0,069
2	Тухла	250	0,520	0,481
3	EPS	100	0,035	2,857
4	Външна мазилка	20	0,870	0,023

$$R_i = \frac{\delta_i}{\lambda_i}$$

$$R = \sum_{i=1}^{390} R_i \quad R = 3,430 \text{ [m}^2 \cdot \text{K/W]}$$

$$R_o = \frac{1}{\alpha_{вт}} + R + \frac{1}{\alpha_{вн}} \quad R_o = 3,600 \text{ [m}^2 \cdot \text{K/W]}$$

$$U_o = \frac{1}{R_o} \quad U_o = 0,28 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$$



Определяне на коефициента на топлопреминаване на Външни Стени

2

1. Входни данни

	Външ.стена	Тип на ограждащия елемент
Tв	20 [°C]	Температура в помещението
Tвн	-16 [°C]	Температура на външен въздух
$\alpha_{вт}$	7,69 [W/m ² .K]	Коефициент на топлоотдаване отвътрешната страна
$\alpha_{вн}$	25,00 [W/m ² .K]	Коефициент на топлоотдаване отвъншната страна
R _{si}	0,13 [m ² .K/W]	Коеф. На термично съпротивление от вътрешната страна
R _{se}	0,04 [m ² .K/W]	Коеф. На термично съпротивление от външната страна
ΔT	4,5 [°C]	Нормативна температурна разлика
T _{роса}	10,7 [°C]	Температура на роса

2. Данни за ограждащия елемент

Слое		δ [mm]	λ [W/m.K]	Ri [m ² .K/W]
1	Вътрешна мазилка	20	0,290	0,069
2	Камък	500	1,130	0,442
3	XPS	100	0,035	2,857
4	Външна мазилка	20	0,870	0,023

$$R_i = \frac{\delta_i}{\lambda_i}$$

$$R = \sum_{i=1}^n R_i$$

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{вт}} + R + \frac{1}{\alpha_{вн}}$$

$$U_0 = \frac{1}{R_0}$$

R	3,392 [m ² .K/W]
R ₀	3,562 [m ² .K/W]
U ₀	0,28 [W/m ² .K]



Определяне на коефициента на топлопреминаване на Таван

1. Входни данни

	Таван	Тип на ограждащия елемент
$T_{в}$	20 [°C]	Температура в помещението
$T_{вн}$	-16 [°C]	Температура на външен въздух
$\alpha_{вт}$	10,00 [W/m ² .K]	Коефициент на топлоотдаване отвътрешната страна
$\alpha_{вн}$	25,00 [W/m ² .K]	Коефициент на топлоотдаване отвъншната страна
R_{si}	0,10 [m ² .K/W]	Коеф. На термично съпротивление от вътрешната страна
R_{se}	0,04 [m ² .K/W]	Коеф. На термично съпротивление от външната страна
ΔT	4 [°C]	Нормативна температурна разлика
$T_{роса}$	10,7 [°C]	Температура на роса

2. Данни за ограждащия елемент

Слое		δ [mm]	λ [W/m.K]	R_i [m ² .K/W]
1	Вътрешна мазилка	20	0,350	0,057
2	Гредоред	150	0,170	0,882
3	Минералма вата	120	0,038	3,158
4	Дъсчена обшивка	10	0,150	0,067
5	Хидроизолация	20	0,170	0,118
6	Дървени летви	20	0,150	0,133

$$R_i = \frac{\delta_i}{\lambda_i}$$

$$R = \sum R_i \quad R = 4,415 \text{ [m}^2\text{.K/W]}$$

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{вт}} + R + \frac{1}{\alpha_{вн}} \quad R_0 = 4,56 \text{ [m}^2\text{.K/W]}$$

$$U_0 = \frac{1}{R_0} \quad U_0 = 0,22 \text{ [W/m}^2\text{.K]}$$



Определяне на коефициента на топлопреминаване на ПОД върху неотопляем етаж

1. Входни данни

Под към неотопляем сутерен	Тип на ограждащия елемент
$T_{в}$ <input type="text" value="20"/> [°C]	Температура в помещението
$T_{вн}$ <input type="text" value="-16"/> [°C]	Температура на външен въздух
$\alpha_{вт}$ <input type="text" value="5,88"/> [W/m ² .K]	Коефициент на топлоотдаване отвътрешната страна
$\alpha_{вн}$ <input type="text" value="25,00"/> [W/m ² .K]	Коефициент на топлоотдаване отвъншната страна
R_{si} <input type="text" value="0,17"/> [m ² .KW]	Коеф. На термично съпротивление от вътрешната страна
R_{se} <input type="text" value="0,04"/> [m ² .KW]	Коеф. На термично съпротивление от външната страна
ΔT <input type="text" value="2"/> [°C]	Нормативна температурна разлика
$T_{роса}$ <input type="text" value="10,7"/> [°C]	Температура на роса

2. Данни за ограждащия елемент

Слоевете		δ [mm]	λ [W/m.K]	R_i [m ² .KW]
1	Плочки	20	3,490	0,00573
2	Замазка	10	1,630	0,00613
3	Бетон	200	1,350	0,14815
4	XPS	50	0,031	1,61290
5	Мазилка	20	0,290	0,06897

$$R_i = \frac{\delta_i}{\lambda_i}$$

$$R = \sum_{i=1}^{300} R_i \quad R \quad \text{input: } 1,842 \text{ [m}^2\text{.KW]}$$

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{вт}} + R + \frac{1}{\alpha_{вн}} \quad R_0 \quad \text{input: } 2,05 \text{ [m}^2\text{.KW]}$$

$$U_0 = \frac{1}{R_0} \quad U_0 \quad \text{input: } 0,49 \text{ [W/m}^2\text{.K]}$$

4. Обобщение

U_0 <input type="text" value="0,487"/> [W/m ² .K]	Коефициент на топлопреминаване на ог.елемент
U_0^{HOP} <input type="text" value="0,500"/> [W/m ² .K]	Референтен коефициент на топлопреминаване на ог.елемент, според Табл. 1, Наредба No.7, изменена на 21.11.2009, ДВ бр. 85/2009
* Под над неотопляем етаж	
U_0 <input type="text" value="0,49"/> < U_0^{HOP} <input type="text" value="0,500"/>	

Изследвана ограждаща конструкция **отговаря** на изискванията на Наредба No. 7



Коефициентите се доказват от производителя или вносителя на конструкцията (остъкляването) с декларация за съответствие от изпитване на типа за доказване на съответствието на продукта с БДС EN 14351-1:2006 и БДС EN ISO 10077-1:2006

III. Енергийни характеристики на сградата

Описание на инсталациите за отопление, вентилация:

1. Проектът разработва:

- Отоплението е с локални печки на твърдо гориво.
- Вентилационни смукателни системи на WC, бани и мокри помещения;

2. Температурен режим:

- Външна зимна изчислителна температура – твн. изч. з. = -16°C , $\phi = 82\%$
- Външна лятна изчислителна температура – твн. изч. з. = $+35^{\circ}\text{C}$, $\phi = 59,4\%$

Топлотехническите изчисления са направени съгласно Наредба 7 за топлосъхранение и икономия на енергия в сгради и съгласно съществуващите нормативни изисквания за района на гр. София и необезпеченост 0,4 %.

IV. МОДЕЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СГРАДАТА

1. Модел на сградата

Име на проекта	Многофамилна сграда Златоград
Страна	България
Климатични данни	Клим. зона 8 - Хасково
Тип сграда	Потребителски - Потребителски
Референтни стойности	2016г.
Празници	Жилищен блок 14 ет.
ОК	



Север	Североизток	Изток	Югоизток	Юг	Югозапад	Запад	Северозапад	Покрив	Под
-------	-------------	-------	----------	----	----------	-------	-------------	--------	-----

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	-
105,90	0,28	29,71	1,40	0,56	1

Обща площ на фасадата	
135,61	[m ²]

Външни стени		Прозорци		
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-
105,90	0,28	29,71	1,40	0,56

Север	Североизток	Изток	Югоизток	Юг	Югозапад	Запад	Северозапад	Покрив	Под
-------	-------------	-------	----------	----	----------	-------	-------------	--------	-----

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	-
120,40	0,28	13,50	1,40	0,56	1

Обща площ на фасадата	
133,90	[m ²]

Външни стени		Прозорци		
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-
120,40	0,28	13,50	1,40	0,56



Север	Североизток	Изток	Югоизток	Юг	Югозапад	Запад	Северозапад	Покрив	Под
Външни стени		Прозорци							
A	U	A	U	g	n				
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	-				
101,30	0,28	34,45	1,40	0,56	1				
Обща площ на фасадата									
135,75		[m ²]							
Външни стени		Прозорци							
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)					
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-					
101,30	0,28	34,45	1,40	0,56					

Север	Североизток	Изток	Югоизток	Юг	Югозапад	Запад	Северозапад	Покрив	Под
Външни стени		Прозорци							
A	U	A	U	g	n				
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	-				
123,80	0,28	10,10	1,40	0,56	1				
Обща площ на фасадата									
133,90		[m ²]							
Външни стени		Прозорци							
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)					
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-					
123,80	0,28	10,10	1,40	0,56					



Север	Североизток	Изток	Югоизток	Юг	Югозапад	Запад	Северозапад	Покрив	Под
Покрив		Прозорци							
A	U	A	U	g	Наклон				
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	deg				
214,40	0,22						Север		
							Изток		
							Юг		
							Запад		
							СИ/СЗ		
							ЮИ/ЮЗ		
Обща площ на покрива									
214,40	[m ²]								
Покрив		Прозорци							
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)					
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-					
214,40	0,22								

Отопляема площ	m ²	623	Външни стени	m ²	451
Отопляем обем	m ³	1 695	Прозорци	m ²	88
Ефективен топлинен капацитет	Wh/m ² K	30	Покрив	m ²	214
			Под	m ²	66

Топлина от обитатели	W/m ²	3,2
----------------------	------------------	-----

График обитатели ч/ден		График отопление ч/ден	
Работни дни. ч/ден	24	Работни дни. ч/ден	24
Събота. ч/ден	24	Събота. ч/ден	24
Неделя. ч/ден	24	Неделя. ч/ден	24

Да



2. Калибриране на модела

Отопляема площ	m ²	623	Външни стени	m ²	451
Отопляем обем	m ³	1 695	Прозорци	m ²	88
Ефективен топлинен капацитет	Wh/m ² K	30	Покрив	m ²	214
			Под	m ²	66

Топлина от обитатели	W/m ²	3,2
----------------------	------------------	-----

График обитатели ч/ден		График отопление ч/ден	
Работни дни. ч/ден	24	Работни дни. ч/ден	24
Събота. ч/ден	24	Събота. ч/ден	24
Неделя. ч/ден	24	Неделя. ч/ден	24

Да

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m ² a	ЕС мерки
1. Отопление 27,2 kWh/m²a					
U - стени	0,27 W/m ² K	0,28	0,28	+ 0,1 W/m ² K = 4,85	0,28
U - прозорци	1,40 W/m ² K	1,40	1,40	+ 0,1 W/m ² K = 0,94	1,40
U - покрив	0,14 W/m ² K	0,22	0,22	+ 0,1 W/m ² K = 2,29	0,22
U - под	0,15 W/m ² K	0,49	0,49	+ 0,1 W/m ² K = 0,71	0,49
Фактор на формата	0,48 -	0,48	0,48		0,48
Относ. площ прозорци	14,1 %	14,1	14,1		14,1
Коеф. на енергопрем.	0,56 -	0,56	0,56		0,56
Инфилтрация	0,50 1/h	0,50	0,50	+ 0,1 1/h = 6,22	0,50
Проектна темп.	18,6 °C	18,6	18,6	+ 1 °C = 4,26	18,6
Темп. с понижение	15,0 °C	15,0	15,0	+ 1 °C = 0,00	15,0
Приноси от					
Вентилация (отопл.)	kWh/m ² a	-0,14	-0,14		-0,14
Осветление	kWh/m ² a	1,11	1,11		1,11
Други	kWh/m ² a	1,11	1,11		1,11
Сума 1	kWh/m²a	23,3	23,3		23,3
Ефект. на отдаване	90,0 %	90,0	90,0		90,0
Ефект. разпредмрежа	95,0 %	95,0	95,0		95,0
Автом. управление	95,0 %	95,0	95,0		95,0
Е П / ЕМ	95,0 %	95,0	95,0		95,0
Сума 2	kWh/m²a	30,2	30,2		30,2
КПД на топлоснабд.	95,0 %	95,0	95,0		95,0
Сума 3	kWh/m²a	31,8	31,8		31,8



Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки
2. Вентилация (отопл.)					
	5,6 kWh/m²a				
Работен режим	90,0 °C/седм.	14,0	14,0	+6 °C/седм. = 0,32	14,0
Дебит	0,50 m³/hm²	0,50	0,50	+1 m³/hm² = 1,78	0,50
Темп. на подаване	16,0 °C	16,0	16,0	+1 °C = 0,08	16,0
Рекулперация	0,0 %	0,0	0,0	+1 % = -0,01	0,0
Сума 1	kWh/m²a	0,6	0,6		0,6
Ефект. на отдаване	90,0 %	90,0	90,0		90,0
Ефект. разпредмрежа	90,0 %	90,0	90,0		90,0
Автом. управление	95,0 %	95,0	95,0		95,0
Овлажняване	He	He	He		He
Е П / ЕМ	95,0 %	95,0	95,0		95,0
Сума 2	kWh/m²a	0,8	0,8		0,8
КПД на топлоснабд.	95,0 %	95,0	95,0		95,0
Сума 3	kWh/m²a	0,9	0,9		0,9
Принос към отоплението	kWh/m²a	-0,1	-0,1		-0,1

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки
3. БГВ					
	14,8 kWh/m²a				
БГВ - консумация	120 l/m²a	120	120	+10 l/m² = 1,24	120
Темп. разлика	30,0 °C	30,0	30,0		30,0
Годишно след смесване	m³	29	29		29
Сума 1	kWh/m²a	4,1	4,1		4,1
Ефект. разпредмрежа	30,0 %	30,0	30,0		30,0
Автом. управление	97,0 %	97,0	97,0		97,0
Е П / ЕМ	96,0 %	96,0	96,0		96,0
Сума 2	kWh/m²a	14,8	14,8		14,8
КПД на топлоснабд.	100,0 %	100,0	100,0		100,0
Сума 3	kWh/m²a	14,8	14,8		14,8



Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m ² a	ЕС мерки
4. Вентилатори и помпи 3,8 kWh/m²a					
Вентилатори	0,80 W/m ²	0,80	0,80	+1 W/m ² = 2,16	0,80
Помпи вентилация	0,00 W/m ²	0,00	0,00	+1 W/m ² = 2,16	0,00
Помпи отопление	0,52 W/m ²	0,52	0,52	+1 W/m ² = 4,03	0,52
Е.П./ЕМ	96 %	96,00	96,00		96,00
Сума 3	kWh/m²a	3,8	3,8		3,8
5. Осветление 14,2 kWh/m²a					
Работен режим	70 ч/седм.	70	70	+1 ч/седм. = 0,20	70
Едновр.мощност	4,00 W/m ²	4,00	4,00	+1 W/m ² = 3,55	4,00
Сума 3	kWh/m²a	14,2	14,2		14,2

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m ² a	ЕС мерки
6. Разни					
6.1 Разни влияещи на баланса 13,7 kWh/m²a					
Работен режим	90 ч/седм.	90	90	+5 ч/седм. = 0,76	90
Едновр.мощност	3,00 W/m ²	3,00	3,00	+1 W/m ² = 4,56	3,00
Сума 3	kWh/m²a	13,7	13,7		13,7
6.2 Разни невяляещи на баланса 0,5 kWh/m²a					
Работен режим	90 ч/седм.	90	90	+5 ч/седм. = 0,01	90
Едновр.мощност	0,10 W/m ²	0,10	0,10	+1 W/m ² = 4,56	0,10
Сума 3	kWh/m²a	0,5	0,5		0,5



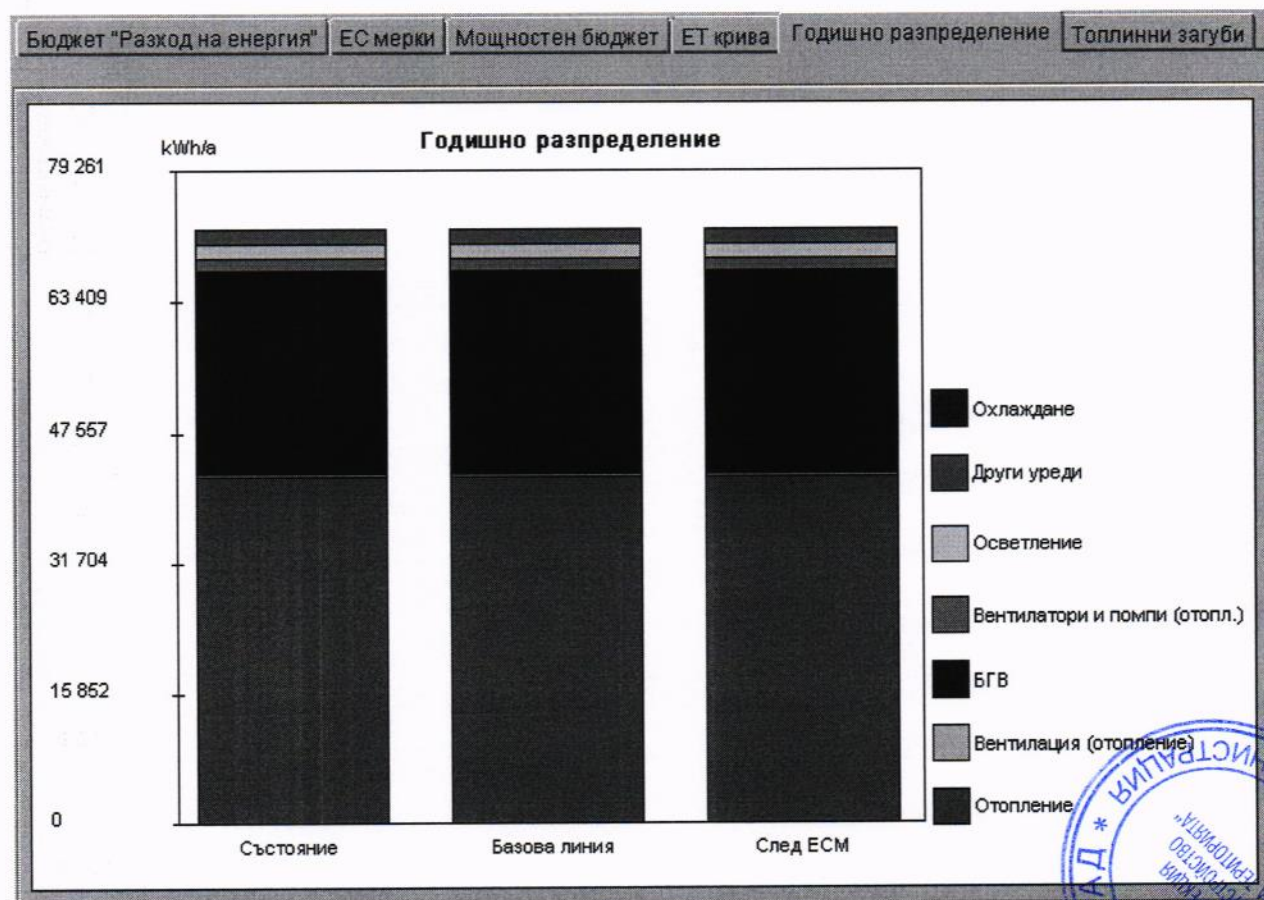
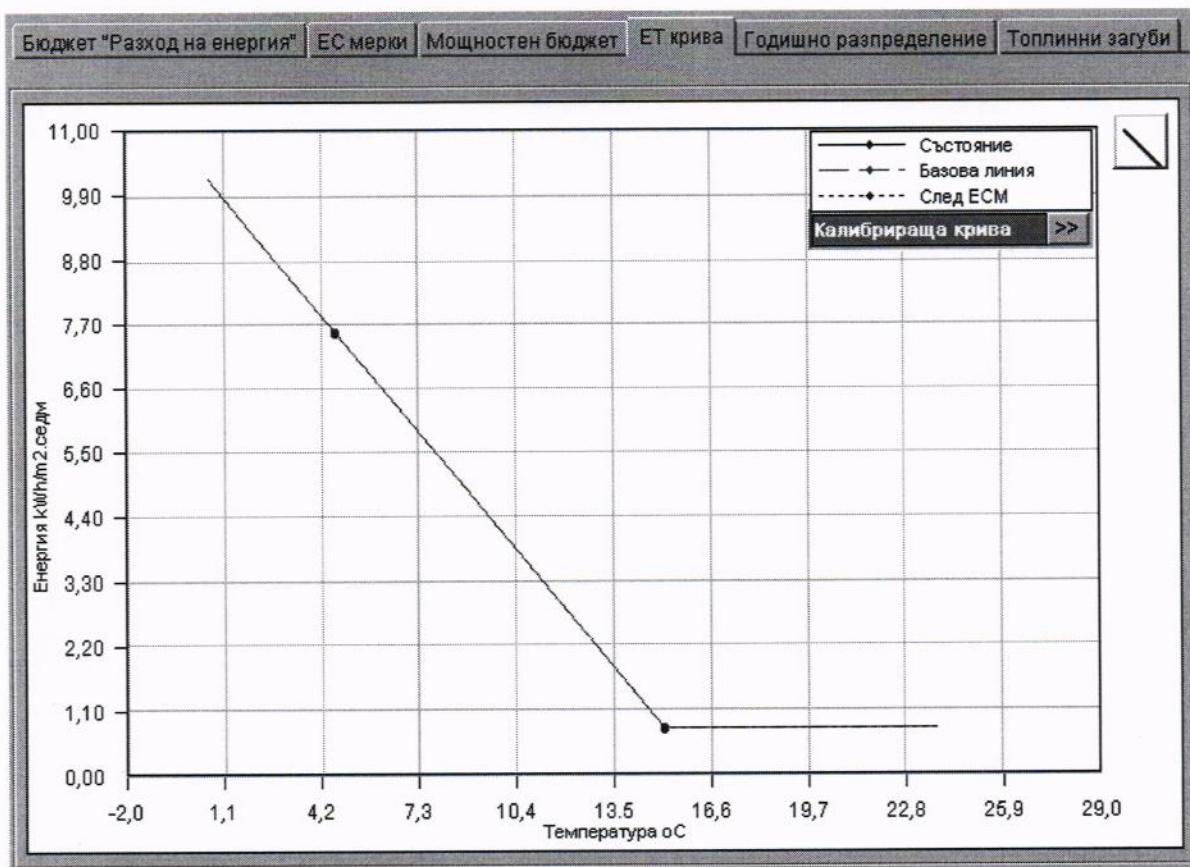
3. Бюджет разход на енергия

Бюджет "Разход на енергия"							
ЕС мерки		Мощностен бюджет		ЕТ крива		Годишно разпределение	
Топлинни загуби							
Тип сграда		Потребителски -		Клим. зона		Клим. зона 8 - Хасково	
Референтни стойности		2015г.					
Параметър	Еталон kWh/m²	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
		kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a
1. Отопление	67,8	67,8	42 263	67,8	42 263	67,8	42 263
2. Вентилация (отопл.)	0,9	0,9	556	0,9	556	0,9	556
3. БГВ	39,0	39,0	24 321	39,0	24 321	39,0	24 321
4. Помпи. вент. (отопл.)	2,4	2,4	1 471	2,4	1 471	2,4	1 471
5. Осветление	2,5	2,5	1 580	2,5	1 580	2,5	1 580
6. Разни	3,0	3,0	1 864	3,0	1 864	3,0	1 864
Общо (отопление)	115,7	115,7	72 056	115,7	72 056	115,7	72 056
Обща отопляема площ		623					

Бюджет "Разход на енергия"							
ЕС мерки		Мощностен бюджет		ЕТ крива		Годишно разпределение	
Топлинни загуби							
Тип сграда		Потребителски -		Клим. зона		Клим. зона 8 - Хасково	
Референтни стойности		2015г.		Изчислителна температура		-14,0	
Параметър	Състояние		Базова линия		След ЕСМ		
	W/m²	kW	W/m²	kW	W/m²	kW	
1. Отопление	49,3	31	49,3	31	49,3	31	
2. Вентилация (отопл.)	5,1	3	5,1	3	5,1	3	
3. БГВ	0,0	0	0,0	0	0,0	0	
4. Вентилатори и помпи	1,3	1	1,3	1	1,3	1	
5. Осветление	0,0	0	0,0	0	0,0	0	
6. Разни	0,0	0	0,0	0	0,0	0	



а. Крива и годишно разпределение



Бюджет "Разход на енергия"		ЕС мерки	Мощностен бюджет	ЕТ крива	Годишно разпределение	Топлинни загуби
Тип сграда	Потребителски -		Клим. зона		Клим. зона 8 - Хасково	
Референтни стойности		2016г.				

Топлинни загуби през/от	Състояние		След ЕСМ	
	H W/K	H' W/m²K	H W/K	H' W/m²K
Външни стени	451	0,72	451	0,72
Врати и прозорци	123	0,20	123	0,20
Покрив	47	0,08	47	0,08
Под	32	0,05	32	0,05
Инфилтрация	288	0,46	288	0,46
Вентилация (отопл.)	9	0,01	9	0,01
Общо	951	1,53	951	1,53

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Съгласно с Чл. 17 и Чл.18 на НАРЕДБА № Е-РД-04-2 от 22.01.2016 г. „ЗА ПОКАЗАТЕЛИТЕ ЗА РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ И ЕНЕРГИЙНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СГРАДИТЕ”,

EP - Интегриран показател общ годишен специфичен разход на енергия за отопляване, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди на един квадратен метър от общата отопляема площ на сградата (Af) в m2, определен като – първична енергия, съгласно данните от техническия проект:

EP=115,7 kWh/m²

EPmax - Еталонна стойност за общ годишен разход на енергия за отопляване, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди на един квадратен метър от общата отопляема площ на сградата (Af) в m2, определен като – първична енергия по действащи към момента норми (изчислен по методите, определени в Наредба № 7 от 2009 г.,изм. ДВ бр27 /2015г. за топлосъхранение и икономия на енергия в сгради):

Съответствието с изискванията за енергийна ефективност е изпълнено, когато стойността на енергийната характеристика на сградата е по-малка или равна на референтната ѝ стойност (EPmax,r). Принадлежност на сградата към клас на енергопотребление от А до G се установява чрез сравнение на стойността на интегрираната енергийна характеристика със скала за годишен разход на енергия. Скалата на класовете на енергопотребление е разработена за отделни групи сгради в зависимост от тяхното предназначение в съответствие с БДС EN15217.



Клас	EPmin, kWh/m ²	EPmax, kWh/m ²	ЖИЛИЩНИ СГРАДИ
A+	<	48	A+
A	48	95	A
B	96	190	B
C	191	240	C
D	241	290	D
E	291	363	E
F	364	435	F
G	>	435	G

$$EP_{min} < EP < EP_{max}$$

$$96 < 115,7 \leq 190$$

първичната енергия на сградата – 115,7 kWh/m²

клас на енергопотребление "B".

Според изискванията на Наредба №Е-РД-04-2/22.01.2016 г. за енергийните характеристики на обектите, сградата ще принадлежи към :

От изчисленията се установява, че обектът е от клас „B” на енергопотребление от скалата на класовете за жилищни сгради!

ОЦЕНКА НА ЕКОЛОГИЧНИЯ ЕФЕКТ

Първична енергия

Стойността на енергийната характеристика като първична енергия се определя, като всяка една съставляваща на потребната енергия се увеличи със съответстващите ѝ загуби за добив/производство и пренос по формулата:

$$Q = \sum_{i=1}^m Q_{i,n} \cdot e_i, \quad (IV.3)$$

Q е количеството първична енергия (kWh);

Q_{i,n} - количеството потребна енергия с i-тия енергоносител (kWh);

e_i - коефициент, отчитащ загубите за добив/ производство и пренос на i-тата съставляваща на потребената енергия, съгласно приложение № 2;

$$Q = 115,7 \text{ (kWh/m}^2\text{)}$$

Екологичен еквивалент на причинени емисии въглероден диоксид (CO₂)

Енергийните характеристики за годишен разход на енергия имат екологичен еквивалент на причинени емисии въглероден диоксид (CO₂), който се определя по формулата:

$$E_{c,P} = \left(\sum_{i=1}^m Q_i \cdot f_i \right) \cdot 10^{-6} \quad \text{тонове CO}_2, \text{ където:}$$

E_{c,P} е количеството емисии CO₂ (тонове);

Q_i - количеството на i-тия вид енергиен ресурс/енергия в годишния разход на потребна енергия (kWh);

f_i - коефициент на екологичен еквивалент на i-тия вид енергиен ресурс/енергия (g/kWh), съгласно приложение № 3 от № рд-16-1594 от 13 ноември 2013 г. за интегрираните показатели за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите.

F_i = 819, за ел. енергия.

$$E_{cP} = 87,9, \text{ (t. CO}_2\text{)}$$



ОБОБЩЕНИЕ

Част "Енергийна ефективност" е разработена в съответствие с нормативните изисквания на ЗУТ, ЗЕЕ и Наредба № 7 от 15 декември 2004 г. изм. и доп., ДВ бр. 27 от 2015 г.) за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради.

Строежът е проектиран съгласно изискванията на чл.169, ал.1, т.6 от ЗУТ.

Извършената оценка на проекта показва, че при проектното състояние на сградата се осигуряват отлични условия по отношение на санитарно-хигиенните норми за топлинен комфорт. Задоволяването на тези условия е постигнато чрез високи изисквания към ограждащите елементи на сградата, като чрез качествена топлоизолация е постигнат коефициент на топлопреминаване за:

стените при еталон $0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ - състояние $0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$;

прозорците съответно при еталон $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ – състояние $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$;

пода при еталон $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ – състоянието е $0,49 \text{ W/m}^2\text{K}$

покрив при еталон $0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ – състоянието е $0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

което отговаря напълно на еталонните норми, и може да му бъде дадена положителна оценка !

