

Многофамилната жилищна сграда се реализира в рамките на
"НАЦИОНАЛНА ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ
НА МНОГОФАМИЛНИТЕ ЖИЛИЩНИ СГРАДИ"

ДОКЛАД

ОБСЛЕДВАНЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ



на

*Многофамилна жилищна сграда
гр. Балчик, ж.к. „Балик“, бл. 26*

ЕКИП:

инж. Н. Архипов
инж. А. Рухчева
инж. М. Халков

2015 г.



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Агенция за устойчиво енергийно развитие

УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ВПИСВАНЕ В ПУБЛИЧЕН РЕГИСТЪР

Идентификационен № 00414

София 22.05.2015 г.

Настоящото удостоверение се издава на:

„СТЕМАР ИНЖЕНЕРИНГ” ЕООД

(фирма)

със седалище и адрес на управление: гр. Варна, р-н „Приморски”, ул. „Илинден”
№ 21, ет. 3, ап. 13

представяван от Стефан Борисов Маринов – ЕГН 7702047900
(прите имена)

БУЛСТАТ/ЕИК: 200570244

Имена и ЕГН на персонала-консультанти по енергийна ефективност:

Анна Иванова Рухчева

ЕГН 5205040851

Николай Петров Архипов

ЕГН 8211181005

Милен Стоянов Халков

ЕГН 7802200545

в уверение на това, че със Заповед № 414-ВПР-01 на изпълнителния директор на АУЕР от 22.05.2015 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: 22.05.2015 г.

Срок на валидност до: 22.05.2020 г.

За ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР:



Заповед за заместване № РД-14-63/18.05.2015 г.

Съдържание

РЕЗЮМЕ

1. ВЪВЕДЕНИЕ

2. АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО

2.1. Описание на сградата

2.2. Анализ на ограждащите елементи

2.3. Топлоснабдяване

2.3.1. Отопление

2.3.2. Вентилация

2.3.3. Битово горещо водоснабдяване

2.3.4. Осветление

2.4. Енергопотребление

3. МОДЕЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СГРАДАТА

3.1. Създаване модел на сградата

3.2. Нормализиране на модела

4. ОПИСАНИЕ НА ЕНЕРГОСПЕСТЯВАЩИ МЕРКИ

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

РЕЗЮМЕ

1. Представяне на енергийния потребител

1.1. Информация за контакти

Наименование	Многофамилна жилищна сграда
Адрес:	гр. Балчик, ж.к. „Балик“, бл. 26
Телефон:	088/6-992-101
Факс:	
e-mail:	
Начална и крайна дата на обследването:	01.10.2015г. 28.10.2015г.
Лице отговорно за обследването:	Евдокия Попова

1.2. Данни за организацията, провела обследването

Наименование	"СТЕМАР ИНЖЕНЕРИНГ" ЕООД
Адрес:	гр. Варна, р-н Приморски, ул. „Илинден“ № 21, ап. 3
Телефон:	087/8-277-338
Факс:	
e-mail:	stefan_bm@abv.bg
Лице отговорно за обследването:	инж. Милен Хаяков

2. Характеристики на енергопотреблението

2.1. Използвани първични енергоносители

Вид енергоносител	Единица мярка	Единична цена	Годишна консумация
дърва	-	-	-

2.2. Използвани преобразувани енергоносители

Вид енергоносител	Единица мярка	Себестойност, лв	Годишна консумация, kWh/m ²
Електроенергия	kWh	0,19	-

2.3. Генериращи мощности на топлинна енергия

Наименование	Вид
-	-

2.4. Специфичен разход на енергия

Показател	Единица мярка	Стойност
Годишен специфичен разход на енергия за отопление	kWh/m ²	76,6

3. Основни изводи от анализа на енергопотреблението

Общият годишен разход на енергия, определен по базова линия, е 110,8kWh/m² (първична енергия 302,5kWh/m²). Получени са също и еталонният разход по норми при влизане в експлоатация на сградата (за 1987г – 72,2kWh/m² или първична енергия 201,7kWh/m²) и еталонният разход по действащите към момента на обследването норми (за 2015г – 52,9kWh/m² или първична енергия 151,3kWh/m²).

При така полученото енергопотребление, определяме клас на енергопотребление „Е“, съгласно таблицата за жилищни сгради от Приложение №10 от „Наредба №7 за енергийна ефективност на сгради“.

В сградата се предвиждат енергоспестяващи мерки, които да повишат класа на енергопотребление в сградата. Предвиждат се три вида енергоспестяващи мерки: поставяне на топлоизолация на външните стени, поставяне на топлоизолация на покрива и подмяна на дограма.

След прилагане на енергоспестяващите мерки делът на спестяванията ще е 35%, което е екологичен еквивалент от 80,06 тона спестени емисии CO₂.

Необходимите инвестиции за въвеждане на енергоспестяващите мерки са в размер на 262 075 лева без ДДС и срок на откупуване 10,1 години.

При това положение, след прилагане на ЕСМ, изчисленият общ годишен разход ще бъде 71,5kWh/m² или първична енергия 199,9kWh/m², който сравнен с таблицата за жилищна сграда от Приложение №10 от „Наредба №7 за енергийна ефективност на сгради“ ни дава клас на енергопотребление „С“.

За сградата е издаден сертификат за енергийни характеристики на сграда в експлоатация с 414СТМ004 / 30.10.2015г.

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Поставена е задача за енергийно обследване на Многофамилната жилищна сграда – бл. 26, ж.к. „Балик“, гр. Балчик.

Сградата се третира като интегрирана система, състояща се от:

- сграден корпус
- система за отопление
- обитатели и режими на обитаване на сградата
- климатичните въздействия на околната среда

При решаването на задачата са използвани и приложени следните методи и процедури:

- интервюта с живущите в сградата
- огледи
- моделиране и симулиране на енергопреносните процеси
- изчисления

Необходимата за анализа изходна информация е събрана от:

- съществуващата документация
- заснемания

Решаването на задачата е реализирано в следната последователност от действия:

- анализ на съществуващото състояние
- формиране на необходимата база данни за моделиране и симулиране на енергопреносните процеси
- създаване на модели на реалното потребление на енергия
- установяване на основните енергийни характеристики при нормален режим на експлоатация

2. АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО

2.1. Описание на сградата

Многофамилната жилищна сграда бл.26, ж.к. „Балик“, гр. Балчик. Сградата е въведена в експлоатация през 1990г.

Сградата се състои от два входа. И двата входа се състоят от полуподземен етаж и 8 надземни етажа. В сградата има 40 апартамента. В полуподземният етаж са разположени мазета и общи части.

Сградата е изпълнена по индустриален способ – ЕПЖС. Конструктивната система на сградата е безскелетна, панелна. Стените и подовете са изпълнени от готови стоманобетонни елементи – панели. Фасадното оформление е от типа „пръскана“ мазилка.

Покривът на сградата е плосък, тип „студен“. Той е изпълнен от покривни стоманобетонни панели. Междупанелния въздушен слой между двете плочи е с височина 1,75 м. Върху първата плоча е положен топлоизолация от керамзит. Покривната хидроизолация е изпълнена от битумни мушамы с минерална посипка и на места без посипка. Комините са измазани, но някои от тях са с изпаднали мазилки и шанки. Обшивката на бордовете, барбаканите и водосточните тръби от цинкована ламарина е компрометирана. На места са констатирани течове по покрива.

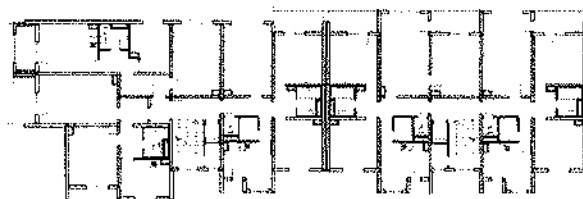
Отоплението на жилищата е индивидуално, предимно с електричество – климатични сплит системи и индивидуални ел. отоплителни тела (печки, калорифери). Останалата част от сградата (20%) се отоплява на твърдо гориво, като в някои от жилищата е изградена локална отоплителна инсталация.

Топлата вода във всяко жилище се осигурява автономно от ел.бойлер.

Сградата се обитава от 80 души.

Таблица 1

Данни за обекта			
Сграда (наименование)		Многофамилна жилищна сграда	
Адрес		гр. Балчик	Община Балчик
Тип сграда		Жилищна	
Собственост		Частна	
Година на построяване			1990г
Реконструкция			-
Брой обитатели			80 души
График обитатели час/ден			График отопление час/ден
Работни дни, час/ден		24	Работни дни, час/ден 24
Събота, час/ден		24	Събота, час/ден 24
Неделя, час/ден		24	Неделя, час/ден 24



фиг. 1 – план на сградата



фиг. 2 – общ изглед на сградата

Таблица 2

Застроена площ	Разгъната площ	Отопляема площ	Отопляем обем бруто	Отопляем обем нето
m ²	m ²	m ²	m ³	m ³
439	3 678,4	3 375	9 450	7 560

Строителни характеристики на стените по фасади

Таблица 3

Тип		Фасади							
№	-	С	СИ	И	ЮИ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
1	A, m ²	628,34		664,84		645,74		643,34	
	U, W/m ² K	0,984		0,984		0,984		0,984	
2	A, m ²	20,44		265,55		143,25		196,64	
	U, W/m ² K	0,445		0,445		0,445		0,445	

Строителни характеристики на пода по типове

Таблица 4

Под				
Тип		Под над неотопляем сутерен	Под граничещ с външен въздух	Под над земя
№	-	-	-	-
1	A, m ²	428	-	-
	U, W/m ² K*	1,224	-	-
2	A, m ²	-	-	-
	U, W/m ² K*	-	-	-

Строителни характеристики на покрива

Таблица 5

Покрив						
Характеристики по типове						U*
№	δ _{ис}	Gr	Pr	λ	λ _{сскв}	A
-	m	-	-	W/mK	W/mK	W/m ² K
1	1,75	2,7*10 ⁹	0,7195	0,0242	2,0395	0,599
2	-	-	-	-	-	3,42

Строителни характеристики на прозорците по фасади

Вариант А											
a	b	U	g	C	СИ	И	ЮИ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
м	м	W/m ² K	-	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²
0,75	2,00	2,63	0,56							12,00	
0,75	1,20	2,63	0,56							6,30	
0,75	2,30	2,63	0,56	27,60		6,90				12,08	
0,75	1,45	2,63	0,56	17,40						7,61	
0,75	1,35	2,63	0,56			4,05					
1,50	1,35	2,63	0,56							6,08	
1,20	1,35	2,63	0,56							1,62	
Общо				45,00		10,95		0,00		45,68	

a	b	U	g	C	СИ	И	ЮИ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
м	м	W/m ² K	-	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²
1,50	1,35	2,00	0,51							26,33	
1,20	1,35	2,00	0,51							11,34	
1,40	1,40	2,00	0,51							13,72	
0,75	2,30	2,00	0,51			6,90				1,73	
0,75	1,45	2,00	0,51							1,09	
1,50	1,25	2,00	0,51			15,00					
2,25	1,35	2,00	0,51			48,60					
0,75	1,35	2,00	0,51			4,05					
Общо						74,55		0,00		54,20	

a	b	U	g	C	СИ	И	ЮИ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
м	м	W/m ² K	-	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²
0,95	2,55	5,63	0,78							2,42	
2,05	2,55	5,63	0,78							5,23	
Общо										7,65	

Вариант Б											
a	b	U	g	C	СИ	И	ЮИ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
м	м	W/m ² K	-	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²
1,50	1,35	2,63	0,56							6,08	
1,20	1,35	2,63	0,56							4,86	
0,75	2,00	2,63	0,56							24,00	
1,40	1,40	2,63	0,56							1,96	
0,75	1,20	2,63	0,56							6,30	
0,75	1,35	2,63	0,56			10,13					
0,75	2,30	2,63	0,56			17,25		27,60			
2,25	1,35	2,63	0,56			12,15					
0,70	1,40	2,63	0,56							5,88	
0,70	2,30	2,63	0,56							9,66	

Общо	39,53	27,60	58,74
------	-------	-------	-------

a	b	U	g	C	СИ	И	ЮИ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
м	м	W/m ² K	-	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²
1,50	1,35	2,00	0,51							26,33	
1,20	1,35	2,00	0,51							21,06	
2,25	1,35	2,00	0,51			36,45					
0,75	1,35	2,00	0,51			14,18					
0,75	2,30	2,00	0,51			24,15					
Общо						74,78		0,00		47,39	

a	b	U	g	C	СИ	И	ЮИ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
м	м	W/m ² K	-	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²	м ²
0,95	2,55	5,63	0,78							2,42	
2,05	2,55	5,63	0,78							5,23	
Общо										7,65	

a, b – размер на прозорците, m

U – коефициент на топлопреминаване през прозореца, W/m²K

g – коефициент на сумарна пропускливост на слънчева енергия през прозореца

2.2. Анализ на ограждащите елементи

Видове прозорци и врати



фиг. 3



фиг. 4

Част от дограма (приблизително половината) в сградата е подменена с PVC със стъклопакет. Коефициент на енергопреминаване през прозорците:

От "Наредба №7 за топлосъхранение и икономия на енергия в сгради" се вземат стойностите за следните коефициенти:

g_d – действителен коефициент по сумарна пропускливост на слънчева енергия при перпендикулярно лъчение /табл.8/: за единично остъкляване 0.85 и 0.75 за двуслойно остъкляване

$F_w = 0.85$ – коригиращ фактор за не перпендикулярност на лъчението

$F_f = 0.8$ – коригиращ фактор за рамката, който съответства на отношението на остъклената площ към общата площ на прозореца

$F_c = 1$ – коригиращ фактор за слънцезащитни приспособления

Определянето на коефициента на енергопреминаване става по формулата:

$$g_{up} = g_d * F_w * F_f * F_c = 0.75 * 0.85 * 0.8 * 1 = 0.51 \quad - \quad \text{за двуслойно остъкляване и}$$

едвоени прозорци

Външни ограждащи елементи

Установени са два типа външни стени.

Първият тип е стена граничеща с външен въздух изпълнена от многослоен панел с обща дебелина 20см и топлоизолационен слой от 6см стиропор. Стиропорът има дълготрайност около 20 години. Сградата е на повече от 25 години. С течение на времето стиропорът се е амортизирал, изгубил е от своята плътност и на практика неговата дебелина е намаляла. Следователно той не оказва желаният ефект върху ограничаване на топлопреминаването.



Наименование	б m	λ W/mK
1. Стоманобетон	0,08	1,63
2. Теплоизолация стиропор	0,03	0,041
3. Стоманобетон	0,06	1,63
4. Вътрешна мазилка	0,02	0,7

$$U_w = \frac{1}{R_{si} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + R_{se}} = \frac{1}{0,04 + \frac{0,08}{1,63} + \frac{0,03}{0,041} + \frac{0,06}{1,63} + \frac{0,02}{0,7} + 0,13} = 1,02 \frac{W}{m^2 K}$$

Коефициентът на топлопреминаване е $U_w=0,984 W/m^2 K$.

Вторият тип е стена граничеща с външен въздух изпълнена от многослоен панел с обща дебелина 20см. От външна страна има поставена топлоизолация с дебелина 5см и мазилка.



Наименование	б m	λ W/mK
1. Външна мазилка	0,01	0,87
2. Стъклоплакнена мрежа		
3. Теплоизолация EPS	0,05	0,041
4. Стоманобетон	0,08	1,63
5. Теплоизолация стиропор	0,03	0,041
6. Стоманобетон	0,06	1,63
7. Вътрешна мазилка	0,02	0,7

$$U_w = \frac{1}{R_{si} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + R_{se}} = \frac{1}{0,04 + \frac{0,01}{0,87} + \frac{0,05}{0,041} + \frac{0,08}{1,63} + \frac{0,03}{0,041} + \frac{0,06}{1,63} + \frac{0,02}{0,7} + 0,13} = 2,25 \frac{W}{m^2 K}$$

Коефициентът на топлопреминаване е $U_w=0,445 W/m^2 K$.

Строителни характеристики на пода по типове

Установен е един тип под – под над неотопляем сутерен.



Наименование	δ m	λ W/mK
1. Подово покритие	0,01	1,05
2. Циментова замазка	0,05	0,87
3. Стъклобетонна плоча	0,15	1,63

Площ на подавения отоплителен етаж	$A_p = 198,06$
Периметър на подавения отоплителен етаж	$P = 63,66$
Височина на етажния якориза с връзка на подавения отоплителен етаж	$t = 1,40$
Височина на етажния якориза с връзка на подавения отоплителен етаж	$h = 1,40$
Коефициент на топлопреминаване на стени, ориентирани с външен въздух	$U_s = 0,98$
Коефициент на топлопреминаване на плоскостта под към пода на етаж	$U_{p1} = 1,95$
Коефициент на топлопреминаване на пода на подавения етаж към земята	$U_{p2} = 1,49$
Корекционен коефициент в подавения етаж	$\alpha = 0,30$
Наличие на въздух в сутерена	$\beta = 443,72$
Дебелина на изолационна част на етажния	$\alpha = 0,19$
Бетонен етаж под пода - δ_1	$\alpha = 1,90$
Коефициент на топлопреминаване на етажния под към земята	$U_{p2} = 2,38$

$$\frac{1}{U} = \frac{1}{U_p} + \frac{A}{(A U_{p1}) + (2 P U_{p2}) + (h P U_s) + (0,33 \alpha \beta)}$$

Обобщеният коефициент на топлопреминаване на пода е $U_g=1,217 W/m^2 K$.

Строителни характеристики на покрива по типове

Установени са два типа покривни конструкции.

Първият тип е покрив плосък с въздушно пространство.



Наименование	δ m	λ W/mK
1. Понепика		
2. Хидроизолация	0,005	0,19
3. Армирана циментова замазка за наклон	0,1	0,93
4. Стъклобетонна плоча	0,12	1,63
5. Въздушна междина	1,75	2,0385
6. Керамзитоперлитобетон	0,2	0,34
7. Стъклобетон	0,12	1,63
8. Вътрешна мазилка	0,02	0,7

Еквивалентна височина на въздушния слой
Дължина на стъргачината бред
Обем на подпокривните пространства
Съпротивление на топлинотрансфер на покривната плоча
Съпротивление на топлинотрансфер на покривната плоча
Съпротивление на топлинотрансфер на вертикалната част
Площ на покривната плоча
Площ на покривната плоча
Периметър на вертикалните странични елементи
Площ на вертикалната странична площина: $A_{\text{вк}} = P \cdot h_{\text{вк}}$
Средна летлива температура на оградата
Външна температура с най-голяма продължителност

$h_{\text{вк}} = 1,75$
 $n = 1/25$
 $V = 339,85$
 $R_{\text{ср}} = 0,69$
 $R_{\text{пл}} = 0,21$
 $R_{\text{вк}} = 0,86$
 $A_1 = 124,20$
 $A_2 = 194,20$
 $P_{\text{вк}} = 63,60$
 $A_{\text{вк}} = 111,30$
 $t_{\text{ср}} = 19,0$
 $t_{\text{вн}} = 1,0$

Температура на въздуха в подпокривното пространство

$\theta_{\text{вн}} = 5,853$

$$\theta_{\text{вн}} = \frac{\theta_{\text{вн}} A_1 U_{\text{л}} + \theta_{\text{вн}} A_2 U_{\text{с}} + \theta_{\text{вн}} A_3 U_{\text{в}} + \theta_{\text{вн}} 0,33 n V}{A_1 U_{\text{л}} + A_2 U_{\text{с}} + A_3 U_{\text{в}} + 0,33 n V}$$

Помощна температура на покривната плоча от страна на въздушното пространство

$\theta_{\text{вк}} = 7,4182799$

Помощна температура на покривната плоча от страна на външното пространство

$\theta_{\text{вн}} = 4,79$

Общ коефициент на топлопроводност на покривната плоча

$\beta = 5,66 \cdot 10^{-3}$

Климатичен коефициент

$\psi = 1,35 \cdot 10^{-3}$

Критериум на Грасхоф

$Gr = 2,15 \cdot 10^9$

$$Gr = \frac{g \beta \Delta T L^3}{\nu^2} \left(\frac{\theta_{\text{вн}} - \theta_{\text{вк}}}{\theta_{\text{вн}} - \theta_{\text{вк}}} \right)$$

Критериум на Прандтл при $\theta_{\text{вн}}$

$Pr = 0,7195$

Корекционен коефициент

$\chi = 0,830$

при

$$Gr \cdot Pr < 10^4$$

$$C_1 = 1$$

$$10^4 < Gr \cdot Pr < 10^7$$

$$C_1 = 0,105 (Gr \cdot Pr)^{-1/4}$$

$$10^7 < Gr \cdot Pr < 10^{10}$$

$$C_1 = 0,14 (Gr \cdot Pr)^{-1/4}$$

Коефициент на топлопроводност на въздуха при $\theta_{\text{вн}}$

$\lambda_{\text{вн}} = 0,0242$

Еквивалентен коефициент на топлопроводност на въздуха

$\lambda_{\text{вк}} = 2,0385$

Съпротивление на топлинотрансфер $R_{\text{ср}} = 0,69$

$R_{\text{пл}} = 0,21$

Коефициент на топлопроводност на покривната плоча

$U_{\text{л}} = 0,8188826$

Коефициент на топлопроводност на покривната плоча

$U_{\text{с}} = 1,4777456$

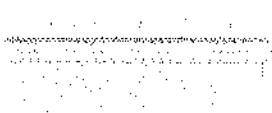
Коефициент на топлопроводност на вертикален в.р. елемент

$U_{\text{в}} = 0,9840889$

$$U_{\text{в}} = \frac{1}{\frac{1}{U_{\text{л}}} + \frac{1}{U_{\text{с}} + A_1 U_{\text{л}} + 0,33 n V}}$$

Коефициентът на топлопреминаване е $U_r = 0,595 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.

Вторият тип покрив е покрив плосък.



Наименование	δ m	λ W/mK
1. Мозайка	0,01	3,49
2. Циментова замазка	0,03	0,87
2. Стъклобетонна плоча	0,12	1,63
3. Вътрешна мазилка	0,01	0,87

$$U_r = \frac{1}{R_{\text{ср}} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + R_{\text{вн}}} = \frac{1}{0,04 + \frac{0,01}{3,49} + \frac{0,03}{0,87} + \frac{0,12}{1,63} + \frac{0,01}{0,87} + 0,13} = 0,29 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \text{ K}}$$

Коефициентът на топлопреминаване е $U_r = 3,42 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.

2.3. Енергийни консуматори в сградата

2.3.1. Отопление и охлаждане

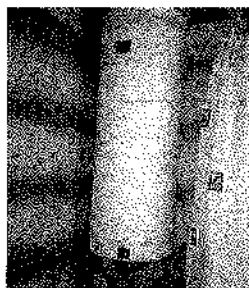
В сградата няма изградена централна вътрешна отоплителна инсталация. Отоплението в апартаментите се осъществява посредством монтирани отоплителни камини, работещи на твърдо гориво-дърва с нисък коефициент на полезно действие и ел. отоплителни тела – климатични сплит системи и ел. печки.

Дървата се съхраняват в мазите; под терасите на първия етаж.

2.3.2. Вентилация

Няма изградени вентилационни инсталации.

2.3.3. Битово горещо водоснабдяване



В санитарните помещения по апартаментите битовата гореща вода се осигурява с помощта на електрически байлери с обем 80 л. Няма изградени ВЕИ инсталации за подготовка на БГВ.

фиг. 5

2.3.4. Осветителни тела и електрическа инсталация

Съществуващите електрически инсталации – електроразпределителните проводници и съоръжения са изградени през 1989г и изпълнени съобразно нормативните документи за такъв тип инсталации към момента на строежа на сградата.

Електрическата инсталация е опроводена по система TN-C, при която функциите на защитния и нулевия проводник са обединени.

Главното разпределително табло за сградата е разположено на кота -267 в метален шкаф, монтирано върху бетонен фундамент. Главната захранваща линия е подсикурена с работно и резервно захранване в НК-4, монтирана през входовете на сградата с кабел САВТ 3x185-95mm² . Главното ел табло е заземено, така че $R < 10\Omega$. В него се разполагат всички търговски електромери за апартаменти, асансьор и общи части.

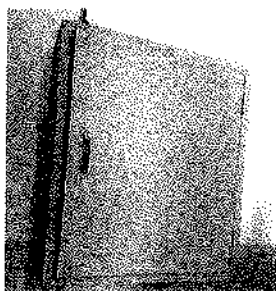
Разпределителните апартаментни съществуващи табла в сградата са оборудвани с вилкови или автоматични предпазители, оразмерени според товара. Инсталацията е изпълнена скрито под мазилка с проводници тип ПВ-А1 изтеглени в черни бергманови тръби или с мостови проводници скрито. Монтирани са контакти и ключове за скрита инсталация. За осветление е предвидено сечение на проводника - 1,5 mm², за контакти - 2,5mm² и 4 mm². В жилищните помещения са монтирани осветителни тела, които осигуряват добра осветеност. Осветлението се управлява с ключове на място, монтирани на 1м от готов под. Стълбищното осветление за вход Б се управлява чрез стълбищен автомат. Осветлението на стълбищната клетка на вход А е решено чрез осветители с вградени датектори за движение.

За всеки апартамент е предоставена монофазна мощност, която е осигурена от съществуващо електромерно табло.

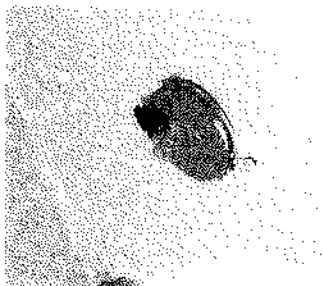
За тяло А има изградена домофонна инсталация изпълнена с проводник ПВ-А1 1x0.75 mm² като на входната врата има монтирана ел.бара и външен

домофон, а за всеки апартамент – звънел бутон, звънец и етажнен домофон. Тълю Б е без домовонна инсталация.

В сградата има изградена инсталация за интернет и кабелна телевизия, осигурена от няколко външни доставчика.



фиг. 6



фиг. 7



фиг. 8

2.4. Енергопотребление

Сградата е в експлоатация от 1990. Не разполагаме с данни за енергопотреблението на сградата.

Тъй като не разполагаме с актуални данни за енергопотреблението на сградата (за отопление, осветление, БГВ и др.), класът на енергопотребление на сградата е определен по базова линия. Прието е че 20% от отоплението на сградата се получава чрез отопление на твърдо гориво, като останалата част се получава чрез електрическа енергия, като част от нея е чрез климатични сплит системи.

3. МОДЕЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СГРАДАТА

Моделното изследване на сградата се извършва чрез софтуерен продукт ЕАВ.

Цел на моделното изследване на сградата

- Определяне на параметрите, характеризиращи съществуващото състояние на обекта;

- Получаване на действително необходимата енергия за поддържане на комфортен микроклимат в сградата;
- Сравняване с еталонния разход на енергия, при изчисляването на който е възможно издаването на сертификат за енергийна ефективност.

Създаване на модел на сградата

Общи входни данни:

Климатични данни - гр. Балчик – климатична зона 1.

Параметрите на климатичната база данни са в съответствие с изискванията на изчислителния метод за определяне на референтния годишен разход на енергия;

- Тип на сградата – жилищна сграда;
- Норми – 1987г и 2015 г. – сградата е построена през 1990г;
- Режим на използването – брой обитатели на сградата, график на отопление;
- Характеристики на ограждащите елементи.

Еталонни стойности:

Име на проект	ВЕНКЪЛ ВЕНЪ
Страна	България
Енергетичен клас	Зона 1 - Варна
Тип сграда	Жилищна сграда - ж. Балч. бл.
Референтни стойности	1987г.
Преземия	Жилищен фонд 14 кв.
OK	

фиг. 9

Сградата е въведен в експлоатация през 1990 година. За определяне класа на енергопотребление на сградата са използвани еталонни стойности за 1987г (Приложение № 4 към чл. 16, ал. 1 на Наредба №РД-16-1058) към момента на

въвеждане в експлоатация на сградата и еталонни стойности за 2015 година - действащите към момента норми.

Настройки - проекционни данни			Настройки - етапни данни			Настройки - резултати		
Описание на сградата			Отопление			БГВ		
Страна	България		U - стени	W/m²K	0.56	БГВ - конструкция	W/m²	50.0
Тип сграда	Етапна сграда - ж. бл.		U - прозорци	W/m²K	2.69	Темп. разлика	°C	30.0
Състояние	1987г.		U - врати	W/m²K	0.60	Ефект разпада терм.	W/m²	95.0
Изоп. индекс през раб. дни	24.0		U - под	W/m²K	0.20	Автом. управление	%	95.0
Изоп. индекс през свободите	24.0		Коеф. на енергоспир.		0.58	Е.П.БМ	%	95.0
Изоп. индекс през недейт.	24.0		Инфилтрация	1/m³	0.20	КПД на топлоснабд.	%	100.0
Хоро индекс през раб. дни	24.0		Преводна темп.	°C	18.0			
Хоро индекс през свободите	24.0		Темп. с понижени	°C	13.5			
Хоро индекс през недейт.	24.0		Ефективност на подаване	%	100.0	Работен режим	ч/седм.	42.0
Външни стени	m²	1309	Ефект разпада терм.	%	95.0	Еднократност	W/m²	1.2
Стени север	m²	530	Автом. управление	%	95.0			
Стени изток	m²	70	Е.П.БМ	%	95.0			
Стени юг	m²	1200	КПД на топлоснабд.	%	100.0			
Стени запад	m²	93	Степен разпада терм.	%	23.8			
Прозорци	m²	640						
Площ прозорци север	m²	230	Впитвател (отопл.)					
Площ прозорци изток	m²	30	Работен режим	ч/седм.	0.0	Вант. мощност	W/m²	0.00
Площ прозорци юг	m²	540	Дебит	m³/m²h	0.00	Помощ. септизация	W/m²	0.00
Площ прозорци запад	m²	40	Темп. на подаване	°C	18.0	Помощ. отопление	W/m²	0.00
Покрив	m²	1050	Рекултерация	%	0.0	Помощ. вентилация	W/m²	0.00
Под	m²	1050.00	Ефективност на подаване	%	100.0	Е.П.БМ	%	95.0
Отопляема площ	m²	3510.00	Ефект разпада терм.	%	100.0			
Отопляем обем	m³	11680.00	Автом. управление	%	95.0			
Еф. топлоснабд. от работни	W/m²	42.36	Силно изол.	%	60.0			
Фактор на формата		0.72	В.П.БМ	%	95.0			
			КПД на топлоснабд.	%	100.0			
Настройки сградата - ж. бл. 2015г.								
	1987г.			Редакция			Да	

фиг. 10 – Еталонни стойности, отговарящи на нормативните изисквания за 1987г

Сравняваме сградата с жилищна сграда, строена през 1987г и 2015г. Тъй като посочените еталони не отговарят на разглежданата сграда се създават нови еталони съобразени с нормативните изисквания.

При създаване на модела на сградата с цел сертифициране се извършва

Настройващи - климатични данни			Настройващи - отоплителни данни			Настройващи - параметри		
Описание на сградата			Отопление			БГВ		
Страна	България		U - стени	W/m ² K	0,26	БГВ - консумация	W/m ²	46,0
Тип сграда	Табачна фабрика - 1, 2, 3, 4, 5, 6		U - прозорци	W/m ² K	1,40	Темп. разлика	°C	30,0
Систем	2016		U - подове	W/m ² K	0,36	Ефект. разпределение	%	65,0
отопл. изд. през раб. дни	24,0		U - под	W/m ² K	0,30	Автом. управление	%	97,0
отопл. изд. през съботни	24,0		коэф. на енергопоти		0,61	E _{пл} /E _м	%	66,0
отопл. изд. през неделята	24,0		Инфилтрация	l/h	0,80	KUD на топлоизол.	%	100,0
хор. изд. през раб. дни	24,0		Пространств. темп.	°C	19,0	Осветляване		
хор. изд. през съботни	24,0		Темп. с понижаване	°C	13,5	Работен режим	часове	42,0
хор. изд. през неделята	24,0		Ефективност на осветлени		100,0	Енерг. мощност	W/m ²	1,2
Външна стена	m ²	1 950	Ефект. разпределение	%	65,0	Испитвателни помпи		
Стени север	m ²	827	Автом. управление	%	97,0	Вент. мощност	W/m ²	0,00
Стени изток	m ²	76	E _{пл} /E _м	%	66,0	Помпи отопление	W/m ²	0,00
Стени юг	m ²	1 260	KUD на топлоизол.	%	100,0	Помпи охлаждане	W/m ²	0,00
Стени запад	m ²	33	Относ. влажност	%	74,9	E _{пл} /E _м	%	66,0
Прозорци	m ²	840	Вентилация (отопл.)			Други неизползвани		
Площ прозорци север	m ²	220	Работен режим	часове	0,0	Работен режим	часове	26,00
Площ прозорци изток	m ²	30	Дебит	m ³ /h	0,00	Енерг. мощност	W/m ²	6,4
Площ прозорци юг	m ²	540	Темп. на подаване	°C	19,0	Други неизползвани		
Площ прозорци запад	m ²	40	Реверсация	%	0,0	Работен режим	часове	7,0
Покрив	m ²	1 050	Ефективност на осветлени		100,0	Енерг. мощност	W/m ²	0,00
Под	m ²	1 050,00	Ефект. разпределение	%	100,0	Други неизползвани		
Отоплителна площ	m ²	3 610,00	Автом. управление	%	97,0	Работен режим	часове	7,0
Отоплителен обем	m ³	11 567,00	Съхраняване	%	40,0	Енерг. мощност	W/m ²	0,00
Еф. топлин капацитет	W/m ² K	42,00	E _{пл} /E _м	%	97,0	Темп. от обитателск	W/m ²	2,96
Фактор на формата		0,42	KUD на топлоизол.	%	100,0			

фиг. 11 – Еталонни данни, отговарящи на нормативните изисквания за 2015г

"Детайлно описание" на обекта. Предварително обработената информация за ограждащите конструкции и елементи се въвежда в прозорците на софтуера за детайлно описание на фасадите в зависимост от ориентацията на сградата. При въвеждането на данните се обобщава информацията за прозрачните елементи, тъй като в програмата е предвидено да се въвеждат до пет типа плътни елементи /стени и непрозрачни врати/ и до пет типа различни прозрачни елементи /прозорци, врати/.

Въвежданите данни са:

* За плътни /непрозрачни/ елементи – стени, под, покрив, врати:

- A – площ, m² ;
- U – коефициент на топлопреминаване, W/m² K;

* За прозорци и остъклени врати:

- A – площ, m² ;
- U – коефициент на топлопреминаване, W/m² K;

g – коефициент на сумарна пропускливост на слънчева енергия през прозореца;

n — брой прозорци.

На следващите фигури са представени въведените данни за строителните и топлофизичните характеристики на външните ограждащи елементи по фасади, покрив и под.

[illegible]

фиг. 12 — Фасада Север

[illegible]

фиг. 13 — Фасада Изток

1. $\int_0^1 x^2 dx = \frac{1}{3}$

фиг. 14 Фасида КД.

$$\int_{\mathbb{R}^n} f(x) dx$$

фиг. 15 Фасада Запад

[illegible]

фиг. 16 — Данни за покрив на сградата

[illegible]

фиг. 17 — Данни за под на сградата

След потвърждаване на въведената информация по фасади, в следващият прозорец от софтуерния продукт се конкретизират следните данни:

- отопляема площ, m^2 ;
- нетен обем на сградата, m^3 ;
- топлина обитатели;
- режим на обитаване;

Всичко това е получено при следните данни за вентилация, БГВ, осветление и други товари, влияещи и не влияещи върху баланса.

Параметър	Единица	Системно	Външна линия	Чуждо влияние	МВт/ч	Е.С. жерм	Системно
2. Вентилация (отопл.)							
		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Работен режим	0,0 мВт/ч	0,0	0,0	+1 мВт/ч	= 0,00	0,0	0,0
Дебит	0,0 м³/сек	0,0	0,0	+1 м³/сек	= 0,00	0,0	0,0
Темп. на подаване	100 °C	100	100	+1 °C	= 0,00	0,0	0,0
Разход на вода	0,0 %	0,0	0,0	+1 %	= 0,00	0,0	0,0
Сума 1	МВт/ч	0,0	0,0			0,0	
Баланс на излизане	1000 %	1000	1000				1000
Баланс на входяща	1000 %	1000	1000				1000
Автом. управление	97,0 %	97,0	97,0				97,0
Сигурност	100 %	100	100				100
Е.П.Г.В.	97,0 %	97,0	97,0				97,0
Сума 2	МВт/ч	0,0	0,0			0,0	
КПД на вентилация	1000 %	1000	1000				1000
Сума 3	МВт/ч	0,0	0,0			0,0	
Всичко към отоплението	МВт/ч	0,0	0,0			0,0	
Всичко към отоплението							

фиг. 20 – Данни за вентилацията

Параметър	Единица	Системно	Външна линия	Чуждо влияние	МВт/ч	Е.С. жерм	Системно
3. БГВ							
		21,9	21,9	0,0	0,0	0,0	21,9
БП - отопление	0,0 мВт/ч	0,0	0,0	+10,0 мВт/ч	= 0,00	0,0	0,0
Темп. разлика	20,0 °C	20,0	20,0	+1,0 °C	= 0,00	0,0	0,0
Работен режим	0,0 мВт/ч	0,0	0,0				0,0
Сума 1	МВт/ч	0,0	0,0			0,0	
Баланс на излизане	95,0 %	95,0	95,0				95,0
Автом. управление	97,0 %	97,0	97,0				97,0
Е.П.Г.В.	95,0 %	95,0	95,0				95,0
Сума 2	МВт/ч	21,9	21,9			21,9	
КПД на вентилация	1000 %	1000	1000				1000
Сума 3	МВт/ч	21,9	21,9			21,9	
Всичко към отоплението	МВт/ч	21,9	21,9			21,9	
Всичко към отоплението							

фиг. 21 – Данни за БГВ в сградата

Параметър	Единица	Системно	Външна линия	Чуждо влияние	МВт/ч	Е.С. жерм	Системно
4. Вентилатори и помпи							
		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вентилатори	0,0 мВт/ч	0,0	0,0	+1 мВт/ч	= 0,00	0,0	0,0
Помпи отопление	0,00 мВт/ч	0,00	0,00	+1 мВт/ч	= 0,00	0,00	0,00
Помпи охлаждане	0,00 мВт/ч	0,00	0,00	+1 мВт/ч	= 4,21	0,00	0,00
Е.П.Г.В.	0 %	0,0	0,0				0,0
Сума 1	МВт/ч	0,0	0,0			0,0	
5. Осветление							
		2,6	2,6	0,0	0,0	0,0	2,6
Работен режим	47 мВт/ч	47	47	+1 жерм	= 0,00	47	47
Баланс на входяща	1,20 мВт/ч	1,20	1,20	+1 мВт/ч	= 2,52	1,20	1,20
Сума 2	МВт/ч	2,6	2,6			2,6	
Всичко към отоплението	МВт/ч	2,6	2,6			2,6	
Всичко към отоплението							

фиг. 22 – Данни за помпи, вентилатори и осветление в сградата

Параметър	Етажен	Състоими	Базов	Чувствителност	ГС мерило	Специфика
II. Различия						
II.1 Различия в баланса						
Различия в баланса	28	156794	28	28	+0.000000 = 1.74	28
Различия в баланса	4.25	156794	4.25	4.25	+1.000000 = 1.42	4.25
Сума 2	32.25	313588	32.25	32.25		32.25
II.2 Различия в баланса						
Различия в баланса	7	156794	7	7	+0.000000 = 0.00	7
Различия в баланса	0.00	156794	0.00	0.00	+1.000000 = 0.00	0.00
Сума 3	7.00	313588	7.00	7.00		7.00
Общо: общо разликите						

фиг. 23 – Данни за уреди влияещи и не влияещи на баланса на сградата

На следващите две фигури са показани данните за енергопотреблението на сградата след нормализиране на модела с еталон за 1987 и 2015г.

Бюджет "Разходи за енергия"		Бюджет "Енергия"		Бюджет "Енергия"		Бюджет "Енергия"	
Тип сграда		Жилищна сграда - ж.к. Бургас		Жилищна сграда - ж.к. Бургас		Жилищна сграда - ж.к. Бургас	
Референтни стойности		1987г.		2015г.		2015г.	
Параметър	Етажен	Състоими	Базов	Базов	Базов	Базов	Базов
	кВт/ч	кВт/ч	кВт/ч	кВт/ч	кВт/ч	кВт/ч	кВт/ч
1. Отопление	52.9	76.8	250.600	78.6	250.600	78.6	250.600
2. Вентилация (венти)	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
3. ВГВ	21.9	21.0	74.040	21.0	74.040	21.0	74.040
4. Други (венти)	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
5. Осветление	2.5	2.5	8.483	2.5	8.483	2.5	8.483
6. Различия	0.7	0.7	32.820	0.7	32.820	0.7	32.820
Общо (отопление)	67.9	110.9	373.938	110.9	373.938	110.9	373.938
Общо отопляема площ		3976					
7.1 Отопление	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
7.2 Вентилация (венти)	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
7.3 Вентилация (венти)	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
7.4 Други (венти)	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
Общо (отопление)	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
Общо отопляема площ		0					
Отопление и вент.		0.0	0.0	0	0.0	0	0

фиг. 24

Бюджет "Разходна енергия" [ЕЕ мерки] [Медико-технически] [ЕТ зони] [Гидрично разпределение] [Топлинен загуби]

Тип сграда: Зидана сграда - ж.к. Валик, бл. Клим. зона Клим. зона 1 - Варна

Референтна стойност: 2015г.

Параметър	Еталон кВт/м²	Състояние кВт/м²	Базова линия кВт/м²	След ЕСМ кВт/м²
1. Климатизиране	26,0	74,8	74,8	74,8
2. Вентилационен поток	0,0	0,0	0,0	0,0
3. ВПВ	21,8	21,8	21,8	21,8
4. Покрыта площ (покрытия)	0,0	0,0	0,0	0,0
5. Отопление	2,5	2,5	2,5	2,5
6. Разно	9,7	9,7	9,7	9,7
Общо (охлаждение)	60,1	110,8	110,8	110,8
Обща охлаждаема площ: 2 375				
7.1. Слънчева	0,0	0,0	0,0	0,0
7.2. Вентилационен	0,0	0,0	0,0	0,0
7.3. Вентилационен	0,0	0,0	0,0	0,0
7.4. Други	0,0	0,0	0,0	0,0
Общо (охлаждение)	0,0	0,0	0,0	0,0
Обща охлаждаема площ: 0				
Отопление и разн.	0,0	0,0	0,0	0,0

фиг. 25

Така направеният модел на сградата открива потенциал за намаляване на разходите за енергия от изолация на стени, тавани и подмяна на дограма.

Енергоспестяващи мерки по проекти

В проекта са предвидени следните енергоспестяващи мерки:

- топлоизолиране на външните стени, граничещи с външен въздух;
- топлоизолиране на покривната конструкция – плосък покрив с въздушно пространство;
- топлоизолиране на покривна конструкция – плосък покрив без въздушно пространство;
- подмяна на дограма външни прозорци и врати по фасадата на сградата.

Топлоизолиране на външните стени граничещи с външен въздух

Изолацията на външните стени се предвижда да бъде с топлоизолация EPS с дебелина 8см и коефициент на топлопроводност 0,040 W/m²/K. Там

където вече има поставена топлоизолация на външните стени се добавя топлоизолация за да стане общата дебелина на изолацията да бъде 8см. Общата площ на стените подлежащи на топлоизолиране е 3 208м².



Наименование	δ	λ
	m	W/mK
1.Външна мазилка	0,01	0,87
2.Стъклопластичната мрежа		
3.Топлоизолация EPS	0,08	0,040
4.Стоманобетон	0,08	1,63
5.Топлоизолация стирепор	0,03	0,041
6.Стоманобетон	0,06	1,63
7.Вътрешна мазилка	0,02	0,7

$$U_w = \frac{1}{R_{si} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + R_{se}} = \frac{1}{0,04 + \frac{0,01}{0,87} + \frac{0,08}{0,04} + \frac{0,08}{1,63} + \frac{0,03}{0,041} + \frac{0,06}{1,63} + \frac{0,02}{0,7} + 0,13} = 2,25 \frac{W}{m^2 K}$$

Коефициентът на топлопреминаване е $U_w=0,33W/m^2K$.

Топлоизолиране на покривна конструкция.

Първият тип покривна конструкция е покрив с въздушно пространство

За топлоизолирането на покривната конструкция се предвижда поставяне на топлоизолация XPS, след премахване на съществуваща хидроизолация. Предвидената топлоизолация е с дебелина 10см и коефициент на топлопроводност 0,038 W/m²/K. След поставяне на новата топлоизолация се поставя армирана циментова замазка и хидроизолация. Общата площ на този тип покрив, подлежащ на топлоизолиране е 428м².



Наименование	δ	λ
	m	W/mK
1.Посилка	-	-
2.Хидроизолация	0,005	0,19
3.Армирана циментова замазка	0,05	0,93
4.Топлоизолация XPS	0,1	0,038
5.Армирана циментова замазка	0,1	0,93
6.Стоманобетонена плоча	0,12	1,63
7.Въздушно пространство	1,75	1,6226
8.Стоманобетонена плоча	0,12	1,63
9.Вътрешна мазилка	0,02	0,7

[illegible]

фиг. 27

Сотел	Сотел-сервис	Искон	Искон-РЭ	Искон-ЭР	Бална	Сотел-сервис-ЭР	Глобус	Тел
-------	--------------	-------	----------	----------	-------	-----------------	--------	-----

Объемы связи			Прогнозы		
Вид	Коэф.эф.	А	Вид	Коэф.эф.	А
Вс	0,80	21,00	Вс	0,80	21,00
11,72	0,41	2,00	11,72	0,41	2,00
2,00	0,20	0,50	2,00	0,20	0,50
2,00	0,20	0,50	2,00	0,20	0,50
2,00	0,20	0,50	2,00	0,20	0,50
2,00	0,20	0,50	2,00	0,20	0,50
2,00	0,20	0,50	2,00	0,20	0,50
2,00	0,20	0,50	2,00	0,20	0,50
2,00	0,20	0,50	2,00	0,20	0,50
2,00	0,20	0,50	2,00	0,20	0,50

Вс		Прогнозы	
А (ср.в.)	В (ср.в.)	А (ср.в.)	В (ср.в.)
Вс	0,80	Вс	0,80
705,50	0,80	21,00	2,00
			0,50

С.ср.в.				
415,71	0,31	22,50	1,50	0,51
142,50	0,33	2,00	0,50	0,51
2,00	0,20	0,50	0,50	0,51
2,00	0,20	0,50	0,50	0,51
2,00	0,20	0,50	0,50	0,51
2,00	0,20	0,50	0,50	0,51
2,00	0,20	0,50	0,50	0,51
2,00	0,20	0,50	0,50	0,51
2,00	0,20	0,50	0,50	0,51
2,00	0,20	0,50	0,50	0,51
2,00	0,20	0,50	0,50	0,51

С.ср.в.				
А (ср.в.)	В (ср.в.)	А (ср.в.)	В (ср.в.)	В (ср.в.)
705,50	0,80	21,00	1,50	0,51

Дш

*phi*uz. 28

[illegible]

фиг. 29

Содержание | Содержание | Содержание | Содержание | Содержание | Содержание | Содержание | Содержание | Содержание | Содержание

Показатели	А	Б	Показатели	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О
А.1	А.2	А.3	А.4	А.5	А.6	А.7	А.8	А.9	А.10	А.11	А.12	А.13	А.14
Б.1	Б.2	Б.3	Б.4	Б.5	Б.6	Б.7	Б.8	Б.9	Б.10	Б.11	Б.12	Б.13	Б.14
В.1	В.2	В.3	В.4	В.5	В.6	В.7	В.8	В.9	В.10	В.11	В.12	В.13	В.14
Г.1	Г.2	Г.3	Г.4	Г.5	Г.6	Г.7	Г.8	Г.9	Г.10	Г.11	Г.12	Г.13	Г.14
Д.1	Д.2	Д.3	Д.4	Д.5	Д.6	Д.7	Д.8	Д.9	Д.10	Д.11	Д.12	Д.13	Д.14
Е.1	Е.2	Е.3	Е.4	Е.5	Е.6	Е.7	Е.8	Е.9	Е.10	Е.11	Е.12	Е.13	Е.14
Ж.1	Ж.2	Ж.3	Ж.4	Ж.5	Ж.6	Ж.7	Ж.8	Ж.9	Ж.10	Ж.11	Ж.12	Ж.13	Ж.14
З.1	З.2	З.3	З.4	З.5	З.6	З.7	З.8	З.9	З.10	З.11	З.12	З.13	З.14
И.1	И.2	И.3	И.4	И.5	И.6	И.7	И.8	И.9	И.10	И.11	И.12	И.13	И.14
К.1	К.2	К.3	К.4	К.5	К.6	К.7	К.8	К.9	К.10	К.11	К.12	К.13	К.14
Л.1	Л.2	Л.3	Л.4	Л.5	Л.6	Л.7	Л.8	Л.9	Л.10	Л.11	Л.12	Л.13	Л.14
М.1	М.2	М.3	М.4	М.5	М.6	М.7	М.8	М.9	М.10	М.11	М.12	М.13	М.14
Н.1	Н.2	Н.3	Н.4	Н.5	Н.6	Н.7	Н.8	Н.9	Н.10	Н.11	Н.12	Н.13	Н.14
О.1	О.2	О.3	О.4	О.5	О.6	О.7	О.8	О.9	О.10	О.11	О.12	О.13	О.14

Общая оценка по предмету

Показатели	А	Б	Показатели	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О
А.1	А.2	А.3	А.4	А.5	А.6	А.7	А.8	А.9	А.10	А.11	А.12	А.13	А.14
Б.1	Б.2	Б.3	Б.4	Б.5	Б.6	Б.7	Б.8	Б.9	Б.10	Б.11	Б.12	Б.13	Б.14
В.1	В.2	В.3	В.4	В.5	В.6	В.7	В.8	В.9	В.10	В.11	В.12	В.13	В.14
Г.1	Г.2	Г.3	Г.4	Г.5	Г.6	Г.7	Г.8	Г.9	Г.10	Г.11	Г.12	Г.13	Г.14
Д.1	Д.2	Д.3	Д.4	Д.5	Д.6	Д.7	Д.8	Д.9	Д.10	Д.11	Д.12	Д.13	Д.14
Е.1	Е.2	Е.3	Е.4	Е.5	Е.6	Е.7	Е.8	Е.9	Е.10	Е.11	Е.12	Е.13	Е.14
Ж.1	Ж.2	Ж.3	Ж.4	Ж.5	Ж.6	Ж.7	Ж.8	Ж.9	Ж.10	Ж.11	Ж.12	Ж.13	Ж.14
З.1	З.2	З.3	З.4	З.5	З.6	З.7	З.8	З.9	З.10	З.11	З.12	З.13	З.14
И.1	И.2	И.3	И.4	И.5	И.6	И.7	И.8	И.9	И.10	И.11	И.12	И.13	И.14
К.1	К.2	К.3	К.4	К.5	К.6	К.7	К.8	К.9	К.10	К.11	К.12	К.13	К.14
Л.1	Л.2	Л.3	Л.4	Л.5	Л.6	Л.7	Л.8	Л.9	Л.10	Л.11	Л.12	Л.13	Л.14
М.1	М.2	М.3	М.4	М.5	М.6	М.7	М.8	М.9	М.10	М.11	М.12	М.13	М.14
Н.1	Н.2	Н.3	Н.4	Н.5	Н.6	Н.7	Н.8	Н.9	Н.10	Н.11	Н.12	Н.13	Н.14
О.1	О.2	О.3	О.4	О.5	О.6	О.7	О.8	О.9	О.10	О.11	О.12	О.13	О.14

Показатели	А	Б	Показатели	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О
А.1	А.2	А.3	А.4	А.5	А.6	А.7	А.8	А.9	А.10	А.11	А.12	А.13	А.14
Б.1	Б.2	Б.3	Б.4	Б.5	Б.6	Б.7	Б.8	Б.9	Б.10	Б.11	Б.12	Б.13	Б.14
В.1	В.2	В.3	В.4	В.5	В.6	В.7	В.8	В.9	В.10	В.11	В.12	В.13	В.14
Г.1	Г.2	Г.3	Г.4	Г.5	Г.6	Г.7	Г.8	Г.9	Г.10	Г.11	Г.12	Г.13	Г.14
Д.1	Д.2	Д.3	Д.4	Д.5	Д.6	Д.7	Д.8	Д.9	Д.10	Д.11	Д.12	Д.13	Д.14
Е.1	Е.2	Е.3	Е.4	Е.5	Е.6	Е.7	Е.8	Е.9	Е.10	Е.11	Е.12	Е.13	Е.14
Ж.1	Ж.2	Ж.3	Ж.4	Ж.5	Ж.6	Ж.7	Ж.8	Ж.9	Ж.10	Ж.11	Ж.12	Ж.13	Ж.14
З.1	З.2	З.3	З.4	З.5	З.6	З.7	З.8	З.9	З.10	З.11	З.12	З.13	З.14
И.1	И.2	И.3	И.4	И.5	И.6	И.7	И.8	И.9	И.10	И.11	И.12	И.13	И.14
К.1	К.2	К.3	К.4	К.5	К.6	К.7	К.8	К.9	К.10	К.11	К.12	К.13	К.14
Л.1	Л.2	Л.3	Л.4	Л.5	Л.6	Л.7	Л.8	Л.9	Л.10	Л.11	Л.12	Л.13	Л.14
М.1	М.2	М.3	М.4	М.5	М.6	М.7	М.8	М.9	М.10	М.11	М.12	М.13	М.14
Н.1	Н.2	Н.3	Н.4	Н.5	Н.6	Н.7	Н.8	Н.9	Н.10	Н.11	Н.12	Н.13	Н.14
О.1	О.2	О.3	О.4	О.5	О.6	О.7	О.8	О.9	О.10	О.11	О.12	О.13	О.14

21

фиг. 30

Стефан Стефанов | Иван Югов | Юлиан Югов | Юлиан Югов | Стефан Стефанов | Стефан Стефанов

Данни за ниво			
Пункт	Ниво	Пункт	Ниво
1	1.72	2	1.72
3	1.72	4	1.72
5	1.72	6	1.72
7	1.72	8	1.72
9	1.72	10	1.72
11	1.72	12	1.72
13	1.72	14	1.72
15	1.72	16	1.72
17	1.72	18	1.72
19	1.72	20	1.72
21	1.72	22	1.72
23	1.72	24	1.72
25	1.72	26	1.72
27	1.72	28	1.72
29	1.72	30	1.72
31	1.72	32	1.72
33	1.72	34	1.72
35	1.72	36	1.72
37	1.72	38	1.72
39	1.72	40	1.72
41	1.72	42	1.72
43	1.72	44	1.72
45	1.72	46	1.72
47	1.72	48	1.72
49	1.72	50	1.72
51	1.72	52	1.72
53	1.72	54	1.72
55	1.72	56	1.72
57	1.72	58	1.72
59	1.72	60	1.72
61	1.72	62	1.72
63	1.72	64	1.72
65	1.72	66	1.72
67	1.72	68	1.72
69	1.72	70	1.72
71	1.72	72	1.72
73	1.72	74	1.72
75	1.72	76	1.72
77	1.72	78	1.72
79	1.72	80	1.72
81	1.72	82	1.72
83	1.72	84	1.72
85	1.72	86	1.72
87	1.72	88	1.72
89	1.72	90	1.72
91	1.72	92	1.72
93	1.72	94	1.72
95	1.72	96	1.72
97	1.72	98	1.72
99	1.72	100	1.72

Да

фиг. 31

Параметър	Единица	Състояние	Норматив	Изчислено	Норматив	Изчислено	Е.С. марка	Спецификация
1. Изчисления								
U - стени	0.20 W/m ² ·K	0.20	0.20	0.20	+0.1 W/m ² ·K = 0.30	0.30	0.30	0.30
U - покрив	1.40 W/m ² ·K	1.40	1.40	1.40	+0.1 W/m ² ·K = 0.50	0.50	0.50	0.50
U - пода	0.30 W/m ² ·K	0.30	0.30	0.30	+0.1 W/m ² ·K = 0.40	0.40	0.40	0.40
U - врати	0.50 W/m ² ·K	0.50	0.50	0.50	+0.1 W/m ² ·K = 0.60	0.60	0.60	0.60
Фактор на форма	0.60	0.60	0.60	0.60				
Относ. повр. поврх	14.2 %	14.2	14.2	14.2				
Корекция на поврх	0.50	0.50	0.50	0.50				
Изолация	0.50 m	0.50	0.50	0.50	+0.1 m = 0.60	0.60	0.60	0.60
Преводност	10.0 °C	10.0	10.0	10.0	+1 °C = 11.0	11.0	11.0	11.0
Темп. с поврх	12.5 °C	12.5	12.5	12.5	+1 °C = 13.5	13.5	13.5	13.5
Примери								
Вентилатор (1000)	W/m ² ·K	0.60	0.60	0.60				
Осветление	W/m ² ·K	1.20	1.20	1.20				
Други	W/m ² ·K	0.20	0.20	0.20				
Сума 1	W/m ² ·K	70.0	70.0	70.0				
Енергийна ефективност	100.0 %	100.0	100.0	100.0				
Енергийна ефективност	95.0 %	95.0	95.0	95.0				
Ако не е изчислено	95.0 %	95.0	95.0	95.0				
Е.П.Е.К.	95.0 %	95.0	95.0	95.0				
Сума 2	W/m ² ·K	82.0	82.0	82.0				
УПД на топлоизол.	100.0 %	100.0	100.0	100.0				
Сума 3	W/m ² ·K	76.0	76.0	76.0				

фиг. 32

Параметър	Единица	Системно	Базова данни	Функционалност кВт/м²	ЕС марки	Спецификация
2. Вентилатори (венти)						
2.1. Вентилатори						
Работен режим	0.0 кВт/м²	0.0	0.0	$\leq 1.0 \text{ кВт/м}^2$	0.0	
Добит	0.00 м³/сек	0.00	0.00	$\leq 1.0 \text{ м³/сек}$	0.00	
Темп. изходен въздух	10.0 °C	10.0	10.0	$\leq 1.0 \text{ °C}$	10.0	
Работен режим	0.0 %	0.0	0.0	$\leq 1.0 \%$	0.0	
Сума 1	кВт/м²	0.0	0.0		0.0	
Ефективност на охлаждане	100.0 %	100.0	100.0		100.0	
Ефективност на отопление	100.0 %	100.0	100.0		100.0	
Автом. управление	97.0 %	97.0	97.0		97.0	
Среден капацитет	10.0 %	10.0	10.0		10.0	
Е.П.Е.М.	97.0 %	97.0	97.0		97.0	
Сума 2	кВт/м²	0.0	0.0		0.0	
Макс. изходен капацитет	100.0 %	100.0	100.0		100.0	
Сума 3	кВт/м²	0.0	0.0		0.0	
Макс. изходен капацитет	кВт/м²	0.0	0.0		0.0	
Потреблявана енергия						

фиг. 33

Параметър	Единица	Системно	Базова данни	Функционалност кВт/м²	ЕС марки	Спецификация
3. ВР						
3.1. ВР						
ВР - изходен въздух	0.0 кВт/м²	0.0	0.0	$\leq 1.0 \text{ кВт/м}^2$	0.0	
Темп. изходен въздух	10.0 °C	10.0	10.0	$\leq 1.0 \text{ °C}$	10.0	
Работен режим	0.0 %	0.0	0.0	$\leq 1.0 \%$	0.0	
Сума 1	кВт/м²	0.0	0.0		0.0	
Ефективност на охлаждане	95.0 %	95.0	95.0		95.0	
Автом. управление	97.0 %	97.0	97.0		97.0	
Среден капацитет	10.0 %	10.0	10.0		10.0	
Е.П.Е.М.	97.0 %	97.0	97.0		97.0	
Сума 2	кВт/м²	0.0	0.0		0.0	
Макс. изходен капацитет	100.0 %	100.0	100.0		100.0	
Сума 3	кВт/м²	0.0	0.0		0.0	
Макс. изходен капацитет	кВт/м²	0.0	0.0		0.0	

фиг. 34

Параметър	Единица	Системно	Базова данни	Функционалност кВт/м²	ЕС марки	Спецификация
4. Вентилатори и помпи						
4.1. Вентилатори						
Вентилатори	0.00 кВт/м²	0.00	0.00	$\leq 1.0 \text{ кВт/м}^2$	0.00	
Помпи	0.00 кВт/м²	0.00	0.00	$\leq 1.0 \text{ кВт/м}^2$	0.00	
Помпи	0.00 кВт/м²	0.00	0.00	$\leq 1.0 \text{ кВт/м}^2$	0.00	
Е.П.Е.М.	0.0 %	0.0	0.0	$\leq 1.0 \%$	0.0	
Сума 1	кВт/м²	0.0	0.0		0.0	
5. Осветление						
5.1. Осветление						
Работен режим	4.2 кВт/м²	4.2	4.2	$\leq 1.0 \text{ кВт/м}^2$	4.2	
Ефективност	1.00 кВт/м²	1.00	1.00	$\leq 1.0 \text{ кВт/м}^2$	1.00	
Сума 2	кВт/м²	2.0	2.0		2.0	
Макс. изходен капацитет	кВт/м²	0.0	0.0		0.0	

фиг. 35

Параметър	Единица	Състояние	Базова	Нормативност	ЕС мерки	Систематик
В. Разли						
В.1 Разли по отношение на базата						
Различията	кВт	28	28	0.0000	1.74	28
Различията	кВт	0.00	0.00	0.0000	1.42	0.00
Сума 3	кВт	28	28	0.0000	1.74	28
В.2 Разли по отношение на базата						
Различията	кВт	2	2	0.0000	0.00	2
Различията	кВт	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.00
Сума 3	кВт	2	2	0.0000	0.00	2

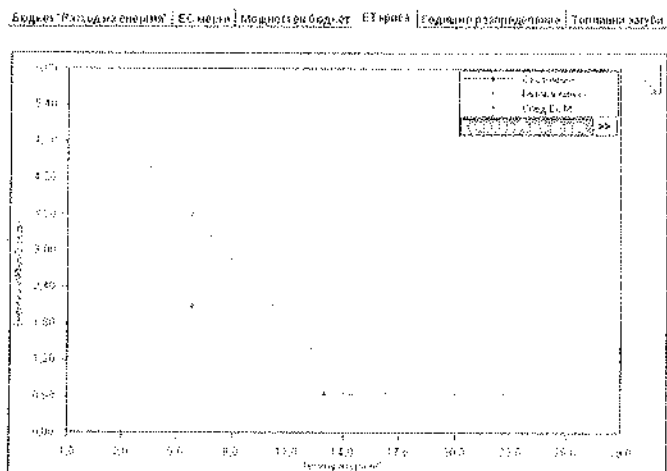
фиг. 36

Параметър	Единица	Състояние	Базова	След ЕСМ
1. Отопление	кВт	258.500	258.500	258.500
2. Вентилация (отопление)	кВт	0.00	0.00	0.00
3. ВВ	кВт	74.040	74.040	74.040
4. Притоци (отопление)	кВт	0.00	0.00	0.00
5. Отопление	кВт	2.50	2.50	2.50
6. Разли	кВт	32.820	32.820	32.820
Общо (отопление)	кВт	373.860	373.860	373.860
Общо отопление площ				
7.1. Салони	кВт	0.00	0.00	0.00
7.2. Кухня	кВт	0.00	0.00	0.00
7.3. Вентилация (отопление)	кВт	0.00	0.00	0.00
7.4. Вентилация (отопление)	кВт	0.00	0.00	0.00
7.5. Вентилация (отопление)	кВт	0.00	0.00	0.00
Общо (отопление)	кВт	0.00	0.00	0.00
Общо отопление площ				
Отопление и общ.	кВт	373.860	373.860	373.860

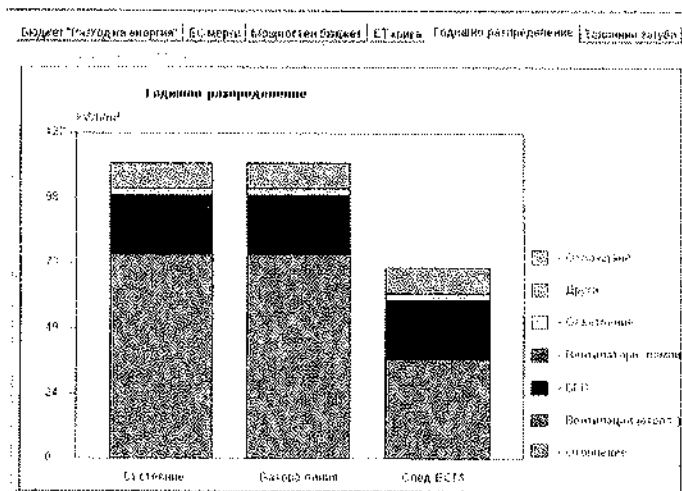
фиг. 37

Параметър	кВт	кВт	кВт
1. Отопление	373.860	373.860	373.860
2. Вентилация (отопление)	0.00	0.00	0.00
3. ВВ	74.040	74.040	74.040
4. Притоци (отопление)	0.00	0.00	0.00
5. Отопление	2.50	2.50	2.50
6. Разли	32.820	32.820	32.820
Общо (отопление)	483.220	483.220	483.220

фиг. 38

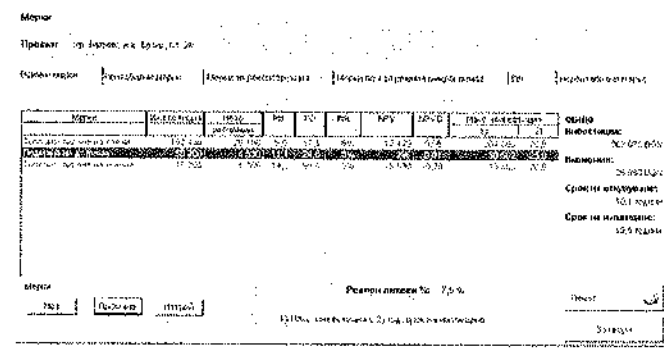


phi. 39



фиг. 40

4. ОПИСАНИЕ НА ЕНЕРГОСПЕСТЯВАЩИ МЕРКИ



фиг. 41

Необходимите инвестиции за внедряване на мярката се предвижда да бъдат в размер на 19 395лв без ДДС.

φmz. 43

4.3. Енергоспестяваща мярка: Подмяна на дограма (фиг. 44)

Предлаганата мярка предвижда подмяна на останалата неподменена дървена дограма с такава от PVC профил, коефициент на топлопреминаване 1,50 W/m²K или по-малък и коефициент на енергопреминаване 0,51.

Общата площ на всички дограми, подлежащи на смяна е 251м².

Необходимите инвестиции за внедряване на мярката се предвижда да бъдат в размер на 50 200лв без ДДС.

Входни данни		Изходни данни	
Имя на фирмата:	СТЕМАР ИНЖЕНЕРИНГ ЕООД	Имя на клиента:	СТЕМАР ИНЖЕНЕРИНГ ЕООД
Имя:	СТЕМАР ИНЖЕНЕРИНГ ЕООД	Имя на проекта:	СТЕМАР ИНЖЕНЕРИНГ ЕООД
Свързване:	1	Свързване:	1
Измерване 1:	1	Измерване 2:	1
Измерване 2:	1	Измерване 3:	1
Измерване 3:	1	Измерване 4:	1
Измерване 4:	1	Измерване 5:	1
Измерване 5:	1	Измерване 6:	1
Измерване 6:	1	Измерване 7:	1
Измерване 7:	1	Измерване 8:	1
Измерване 8:	1	Измерване 9:	1
Измерване 9:	1	Измерване 10:	1
Измерване 10:	1	Измерване 11:	1
Измерване 11:	1	Измерване 12:	1
Измерване 12:	1	Измерване 13:	1
Измерване 13:	1	Измерване 14:	1
Измерване 14:	1	Измерване 15:	1
Измерване 15:	1	Измерване 16:	1
Измерване 16:	1	Измерване 17:	1
Измерване 17:	1	Измерване 18:	1
Измерване 18:	1	Измерване 19:	1
Измерване 19:	1	Измерване 20:	1
Измерване 20:	1	Измерване 21:	1
Измерване 21:	1	Измерване 22:	1
Измерване 22:	1	Измерване 23:	1
Измерване 23:	1	Измерване 24:	1
Измерване 24:	1	Измерване 25:	1
Измерване 25:	1	Измерване 26:	1
Измерване 26:	1	Измерване 27:	1
Измерване 27:	1	Измерване 28:	1
Измерване 28:	1	Измерване 29:	1
Измерване 29:	1	Измерване 30:	1
Измерване 30:	1	Измерване 31:	1
Измерване 31:	1	Измерване 32:	1
Измерване 32:	1	Измерване 33:	1
Измерване 33:	1	Измерване 34:	1
Измерване 34:	1	Измерване 35:	1
Измерване 35:	1	Измерване 36:	1
Измерване 36:	1	Измерване 37:	1
Измерване 37:	1	Измерване 38:	1
Измерване 38:	1	Измерване 39:	1
Измерване 39:	1	Измерване 40:	1
Измерване 40:	1	Измерване 41:	1
Измерване 41:	1	Измерване 42:	1
Измерване 42:	1	Измерване 43:	1
Измерване 43:	1	Измерване 44:	1
Измерване 44:	1	Измерване 45:	1
Измерване 45:	1	Измерване 46:	1
Измерване 46:	1	Измерване 47:	1
Измерване 47:	1	Измерване 48:	1
Измерване 48:	1	Измерване 49:	1
Измерване 49:	1	Измерване 50:	1
Измерване 50:	1	Измерване 51:	1
Измерване 51:	1	Измерване 52:	1
Измерване 52:	1	Измерване 53:	1
Измерване 53:	1	Измерване 54:	1
Измерване 54:	1	Измерване 55:	1
Измерване 55:	1	Измерване 56:	1
Измерване 56:	1	Измерване 57:	1
Измерване 57:	1	Измерване 58:	1
Измерване 58:	1	Измерване 59:	1
Измерване 59:	1	Измерване 60:	1
Измерване 60:	1	Измерване 61:	1
Измерване 61:	1	Измерване 62:	1
Измерване 62:	1	Измерване 63:	1
Измерване 63:	1	Измерване 64:	1
Измерване 64:	1	Измерване 65:	1
Измерване 65:	1	Измерване 66:	1
Измерване 66:	1	Измерване 67:	1
Измерване 67:	1	Измерване 68:	1
Измерване 68:	1	Измерване 69:	1
Измерване 69:	1	Измерване 70:	1
Измерване 70:	1	Измерване 71:	1
Измерване 71:	1	Измерване 72:	1
Измерване 72:	1	Измерване 73:	1
Измерване 73:	1	Измерване 74:	1
Измерване 74:	1	Измерване 75:	1
Измерване 75:	1	Измерване 76:	1
Измерване 76:	1	Измерване 77:	1
Измерване 77:	1	Измерване 78:	1
Измерване 78:	1	Измерване 79:	1
Измерване 79:	1	Измерване 80:	1
Измерване 80:	1	Измерване 81:	1
Измерване 81:	1	Измерване 82:	1
Измерване 82:	1	Измерване 83:	1
Измерване 83:	1	Измерване 84:	1
Измерване 84:	1	Измерване 85:	1
Измерване 85:	1	Измерване 86:	1
Измерване 86:	1	Измерване 87:	1
Измерване 87:	1	Измерване 88:	1
Измерване 88:	1	Измерване 89:	1
Измерване 89:	1	Измерване 90:	1
Измерване 90:	1	Измерване 91:	1
Измерване 91:	1	Измерване 92:	1
Измерване 92:	1	Измерване 93:	1
Измерване 93:	1	Измерване 94:	1
Измерване 94:	1	Измерване 95:	1
Измерване 95:	1	Измерване 96:	1
Измерване 96:	1	Измерване 97:	1
Измерване 97:	1	Измерване 98:	1
Измерване 98:	1	Измерване 99:	1
Измерване 99:	1	Измерване 100:	1

фиг. 44

Общи технически изисквания към дограмата:

1. Статически изисквания

Прозоречната конструкция включително укрепващите елементи трябва да може планомерно да поеме всички действащи върху нея сили и да ги предаде на носещата конструкция на строителното тяло.

Свободно носещите елементи като делител, ригел и каса трябва да са изчислени с такива размери, че при деформацията на тези части при дадените натоварвания да не водят до повреждане на прозореца или ограничения в годността за използване.

Огъването на стъклото не трябва да бъде повече от 1/200 от дължината на стъклото, но най-много 15 mm. Допълнително да се спазват ограниченията в огъването на стъклопакетите зададени от производителите на стъклото.

2. Изисквания към устойчивост на напора на вятъра

Устойчивостта при напор на вятъра се изпитва и класифицира според БДС EN 14351-1, изискуем клас C5/B5

3. Изисквания към водоплътност и въздухопропускливост

Водоплътността и въздухонепропускливостта се измерва според и класифицира според БДС EN 14351-1, изискуем клас 9А

4. Изисквания към топлоизолацията

Коефициента на топлопреминаване за целия прозорец/врата – $U_w \leq 2,0$ W/m^2K за PVC камерна дограма. Стойностите на коефициентите на топлопреминаване 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, която съдържа най-малко следната информация за:

1. коефициента на топлопреминаване на сглобения образец (U_w) в W/m^2K ;
2. коефициента на топлопреминаване на остъкляването (U_g) в W/m^2K ;
3. коефициента на топлопреминаване на рамката (U_f) в W/m^2K ;
4. коефициента на енергопреминаване на остъкляването (g);

5. Изисквания към шумоизолацията

Коефициента на шумоизолация на целия монтиран елемент – $R_w \geq 40$ dB – портокол от изпитване.

6. Свидетелство за влагозащита

Трябва да бъде доказано необразуването на конденз и мухъл в помещенията. Това се осъществява посредством изчисление на изотермичната крива. При това 10°C -изотермична крива (приема се, че външната температура е -15°C) , както и 13°C -Изотермична крива (приема се, че външната температура е -5°C) трябва да протича в прозоречния профил, съответно в строителната конструкция. В двата случая се приема, че температурата в стаята е 20°C.

В сградата липсва централна система за подаване на топла вода, следователно няма изградена сградна инсталация за това. Предвиждането на мярка „Монтаж на слънчеви колектори за подгряване на топла вода“ ще доведе до необходимостта от изграждане на такава инсталация, което означава, че ще се извършват ремонтни дейности в индивидуалните жилища на хората. Ремонтни дейности в самостоятелните обекти на сградата, несвързани с подмяна на дограма и възстановяване на мерки в общите части, са **недопустими** съгласно *„Национална програма за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради“*.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общият годишен разход на енергия, определен по базова линия, е $110,8 \text{ kWh/m}^2$ (първична енергия $302,5 \text{ kWh/m}^2$). Получени са също и еталонният разход по норми при влизане в експлоатация на сградата (за 1987г – $72,2 \text{ kWh/m}^2$ или първична енергия $201,7 \text{ kWh/m}^2$) и еталонният разход по действащите към момента на обследването норми (за 2015г – $52,9 \text{ kWh/m}^2$ или първична енергия $151,3 \text{ kWh/m}^2$).

При така полученото енергопотребление, определяме клас на енергопотребление „Е“, съгласно таблицата за жилищни сгради от Приложение №10 от *„Наредба №7 за енергийна ефективност на сгради“*.

В сградата се предвиждат енергоспестяващи мерки, които да повишат класа на енергопотребление в сградата. Предвиждат се три вида енергоспестяващи мерки: поставяне на топлоизолация на външните стени, поставяне на топлоизолация на покрива и подмяна на дограма.

След прилагане на енергоспестяващите мерки делът на спестяванията ще е 35%, което е екологичен еквивалент от 88,06 тона спестени емисии CO_2 .

Необходимите инвестиции за въвеждане на енергоспестяващите мерки са в размер на 262 075 лева без ДДС и срок на откупуване 10,1 години.

При това положение, след прилагане на ЕСМ, изчисленият общ годишен разход ще бъде $71,5 \text{ kWh/m}^2$ или първична енергия $199,9 \text{ kWh/m}^2$, който сравнен с таблицата за жилищна сграда от Приложение №10 от „Наредба №7 за енергийна ефективност на сгради“ ни дава клас на енергопотребление „С“. Полученият клас на енергопотребление отговаря на нормативните изисквания за такъв тип сгради, съгласно чл. 6, ал. 1, т.2 от „Наредба №7 за енергийна ефективност на сгради“.

При реализиране на мерките описани в настоящият проект, сградата ще има клас на енергопотребление „С“. За сградата е издаден сертификат за енергийни характеристики на сграда в експлоатация с 414СТМ004 / 30.10.2015г.

РЕЗЮМЕ

НА ДОКЛАД ОТ ИЗВЪРШЕНО ОБСЛЕДВАНЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДА

НОМЕР И ДАТА НА ИЗДАДЕНИЯ СЕРТИФИКАТ	414СТМ004 / 30.10.2015г
ПЕРИОД НА ОБСЛЕДВАНЕ	НАЧАЛНА ДАТА 01.10.2015г
	КРАЙНА ДАТА 28.10.2015г

1. ИНФОРМАЦИЯ ЗА КОНТАКТИ

1.1. СГРАДА

НАИМЕНОВАНИЕ	Многофамилна жилищна сграда	
СОБСТВЕНОСТ (вид собственост, име и адрес на собственика, телефон)	Частна	
ГОДИНА НА ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ	1990	
ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²	439	
РАЗГЪНАТА ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²	3678,4	
ОТОПЛЯЕМА ПЛОЩ, m ²	3375	
ОТОПЛЯЕМ ОБЕМ, m ³	7560	
ПЛОЩ НА ОХЛАЖДАННИЯ ОБЕМ, m ²		
ОХЛАЖДАН ОБЕМ, m ³		
ТИП НА СГРАДАТА	жищна сграда	
МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	АДМИНИСТРАТИВНА ОБЛАСТ	Балчик
	ОБЩИНА	Балчик
	АДРЕС	гр. Балчик, ж.к. "Балик", бл. 26
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ОБСЛЕДВАНЕТО	Евдокия Попова	
КООРДИНАТИ	АДРЕС	гр. Балчик, ж.к. "Балик", бл. 26
	ТЕЛЕФОН	088/6-992-101
	ФАКС	
	E-MAIL	

1.2. ФИЗИЧЕСКО/ЮРИДИЧЕСКО ЛИЦЕ, ИЗВЪРШИЛО ОБСЛЕДВАНЕТО

НАИМЕНОВАНИЕ	"СТЕМАР ИНЖЕНЕРИНГ" ЕООД, 00414/22.05.2015г	
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ОБСЛЕДВАНЕТО	Милен Стоянов Халков	
КООРДИНАТИ	АДРЕС	гр. Варна, р-н Приморски, ул. "Илинден" № 21, ап.3
	ТЕЛЕФОН	087/8-277-338
	ФАКС	
	E-MAIL	milan_halkov@mail.bg

2. КРАТКО ОПИСАНИЕ НА СГРАДАТА

2.1. КОНСТРУКЦИЯ, ЕТАЖНОСТ И РЕЖИМ НА ОБИТАВАНЕ НА СГРАДАТА

Многофамилната жилищна сграда – бл.26, ж.к. „Балик”, гр. Балчик. Сградата е въведена в експлоатация през 1990г.

Сградата се състои от два входа. И двата входа се състоят от полуподземен етаж и 8 надземни етажа. В сградата има 40 апартамента. В полуподземният етаж са разположени мазета и общи части.

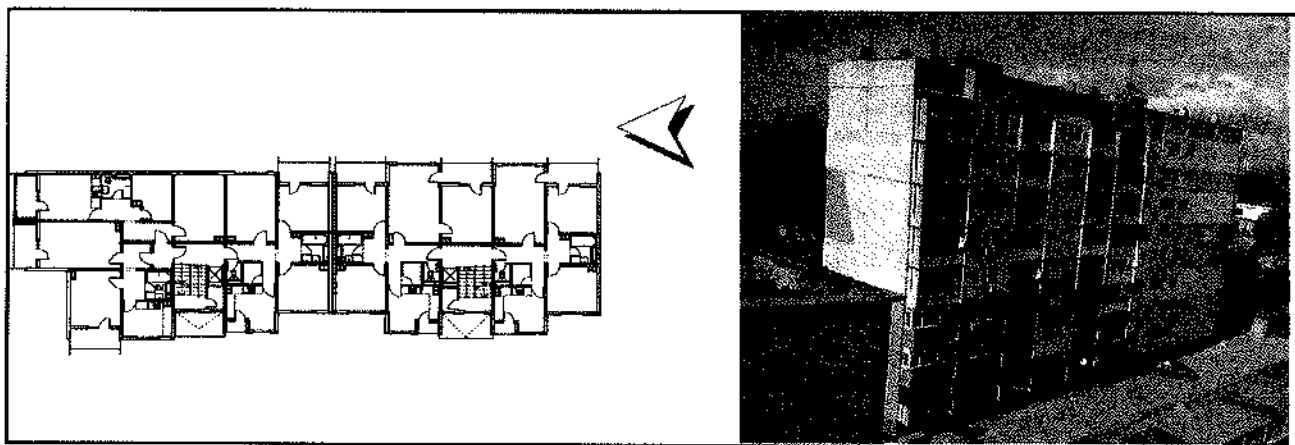
Сградата е изпълнена по индустриален способ – ЕПЖС. Конструктивната система на сградата е безскелетна, панелна. Стените и подовите са изпълнени от готови стоманобетонни елементи - панели. Фасадното оформление е от ситна „пръскана” мазилка

Покривът на сградата е плосък, тип „студен”. Той е изпълнен от покривни стоманобетонни панели. Междинния въздушен слой между двете плочи е с височина 1,75 м. Върху първата плоча е положен топлоизолация от керамзит. Покривната хидроизолация е изпълнена от битумни мушамы с минерална посипка и на места без посипка. Комините са измазани, но някои от тях са с изпаднали мазилки и шапки. Обшивката на бордовете, барбаканите и водосточните тръби от поцинкована ламарина е компрометирана. На места са констатирани течове по покрива.

Отоплението на жилищата е индивидуално, предимно с електричество – климатични сплит системи и индивидуални ел отоплителни тела (печки, калорифери). Останалата част от сградата (20%) се отоплява на твърдо гориво, като в някои от жилищата е изградена локална отоплителна инсталация.

Топлата вода във всяко жилище се осигурява автономно от ел.бойлер.

Сградата се обитава от 80 души.



2.2. ТОПЛОСНАБДЯВАНЕ И ЕЛЕКТРОСНАБДЯВАНЕ

Съществуващите електрически инсталации – електроинсталационните проводници и съоръжения са изградени през 1989г и изпълнени съобразно нормативните документи за такъв тип инсталации към момента на строежа на сградата.

Електрическата инсталация е опроводена по система TN-C, при която функциите на защитния и неутралния проводник са обединени.

Главното разпределително табло за градата е разположено на кота -267 в метален шкаф, монтирано върху бетонов фундамент. Главната захранваща линия е подсигурана с работно и резервно захранване в ШК-4, монтирана през входовете на сградата с кабел САВТ 3x185+95mm². Главното ел таблоо е заземено, така че $R < 10\Omega$. В него се разполагат всички търговски електромери за апартаменти, асансьор и общи части.

Разпределителните апартаментни съществуващи табла в сградата са оборудвани с витлови или автоматични предпазители, оразмерени според товара. Инсталацията е изпълнена скрито под мазилка с проводници тип ПВ-А1 изтеглени в черни бергманови тръби или с мостови проводници скрито. Монтирани са контакти и ключове за скрита инсталация. За осветление е предвидено сечение на проводника - 1,5 mm², за контакти - 2,5mm² и 4 mm². В жилищните помещения са монтирани осветителни тела, които осигуряват добра осветеност. Осветлението се управлява с ключове на място, монтирани на 1м от готов под. Стълбищното осветление за вход Б се управлява чрез стълбищен автомат. Осветлението на стълбищната клетка на вход А е решено чрез осветители с вградени датектори за движение.

За всеки апартамент е предоставена монофазна мощност, която е осигурена от съществуващо електромерно табло.

За тяло А има изградена домофонна инсталация изпълнена с проводник ПВ-А1 1x0,75 mm² като на входната врата има монтирана ел.брава и външен домофон, а за всеки апартамент – звънев бутон, звънец и етажен домофон. Тяло Б е без домовонна инсталация.

В сградата има изградена инсталация за интернет и кабелна телевизия, осигурена от няколко външни доставчика.

3. ПОТРЕБЕНА ЕНЕРГИЯ

3.1. ГОДИШНО ПОТРЕБЛЕНИЕ ЗА ГОДИНАТА, ПРИЕТА ЗА ПРЕДСТАВИТЕЛНА

3.1.1. Разпределение на потреблението по горива и енергии

ЕНЕРГИЯ		ГОДИШНО ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ		
№	НАИМЕНОВАНИЕ	kg/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.
1	2	3	4	5
1	МАЗУТ			
2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО			
3	ПРОПАН-БУТАН			
4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ			
5	ПРИРОДЕН ГАЗ			
6	ВЪГЛИЩА			
7	ДРУГИ (дърва)	12614		51716
8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ			
9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			322222
ОБЩО:				373938

3.1.2. Разпределение на потреблението по предназначение (по системи и съоръжения)

№	СИСТЕМА, СЪОРЪЖЕНИЕ	ГОДИШНО ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ	
		ДЕЙСТВИТЕЛНО	РЕФЕРЕНТНО
		kWh/год.	kWh/год.
1	ОТОПЛЕНИЕ	258580	87750
2	ВЕНТИЛАЦИЯ		
3	БГВ	74046	74046
4	ВЕНТИЛАТОРИ, ПОМПИ		
5	ОСВЕТЛЕНИЕ	8483	8483
6	РАЗНИ	32829	32829
7	ОХЛАЖДАНЕ		
ОБЩО:		373938	203108

Общо годишно енергопотребление - нормализирано (по базова линия) (kWh)	373938
--	--------

3.2. МОДЕЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СГРАДАТА С ЕТАЛОННИ ДАННИ ЗА:

1987 год.
2015 год.

3.3. СПЕЦИФИЧНО ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ЕНЕРГИЯ

ПОКАЗАТЕЛ	РАЗМЕРНОСТ	СТОЙНОСТ
Референтен специфичен годишен разход на енергия за отопление	kWh/m ² .год.	26
Референтен специфичен годишен разход на енергия за вентилация	kWh/m ² .год.	
Референтен специфичен годишен разход на енергия за БГВ	kWh/m ² .год.	21,9
Референтен специфичен годишен разход на енергия за охлаждане	kWh/m ² .год.	
Нормализиран специфичен годишен разход на енергия за отопление	kWh/m ² .год.	76,6
Нормализиран специфичен годишен разход на енергия за вентилация	kWh/m ² .год.	
Нормализиран специфичен годишен разход на енергия за БГВ	kWh/m ² .год.	21,9
Нормализиран специфичен годишен разход на енергия за охлаждане	kWh/m ² .год.	

4. ОСНОВНИ ИЗВОДИ ОТ АНАЛИЗА НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕТО

Общият годишен разход на енергия, определен по базова линия, е $110,8 \text{ kWh/m}^2$ (първична енергия $302,5 \text{ kWh/m}^2$). Получени са също и еталонният разход по норми при влизане в експлоатация на сградата (за 1987г – $72,2 \text{ kWh/m}^2$ или първична енергия $201,7 \text{ kWh/m}^2$) и еталонният разход по действащите към момента на обследването норми (за 2015г – $52,9 \text{ kWh/m}^2$ или първична енергия $151,3 \text{ kWh/m}^2$).

При така полученото енергопотребление, определяме клас на енергопотребление „Е“, съгласно таблицата за жилищни сгради от Приложение №10 от „Наредба №7 за енергийна ефективност на сгради“.

В сградата се предвиждат енергоспестяващи мерки, които да повишат класа на енергопотребление в сградата. Предвиждат се три вида енергоспестяващи мерки: поставяне на топлоизолация на външните стени, поставяне на топлоизолация на покрива и подмяна на дограма.

След прилагане на енергоспестяващите мерки делът на спестяванията ще е 35%, което е екологичен еквивалент от 88,06 тона спестени емисии CO_2 .

Необходимите инвестиции за въвеждане на енергоспестяващите мерки са в размер на 262 075 лева без ДДС и срок на откупуване 10,1 години.

При това положение, след прилагане на ЕСМ, изчисленият общ годишен разход ще бъде $71,5 \text{ kWh/m}^2$ или първична енергия $199,9 \text{ kWh/m}^2$, който сравнен с таблицата за жилищна сграда от Приложение №10 от „Наредба №7 за енергийна ефективност на сгради“ ни дава клас на енергопотребление „С“. Полученият клас на енергопотребление отговаря на нормативните изисквания за такъв тип сгради, съгласно чл. 6, ал. 1, т.2 от „Наредба №7 за енергийна ефективност на сгради“.

При реализиране на мерките описани в настоящият проект, сградата ще има клас на енергопотребление „С“. За сградата е издаден сертификат за енергийни характеристики на сграда в експлоатация с 414СТМ004 / 30.10.2015г.

5. ПРЕДЛАГАНИ МЕРКИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

5.1. КРАТКО ОПИСАНИЕ НА МЕРКИТЕ

В проекта са предвидени следните енергоспестяващи мерки:

- топлоизолиране на външните стени, граничещи с външен въздух;
- топлоизолиране на покривната конструкция – плосък покрив с въздушно пространство;
- топлоизолиране на покривна конструкция – плосък покрив без въздушно пространство;
- подмяна на дограма външни прозорци и врати по фасадата на сградата.

Топлоизолиране на външните стени граничещи с външен въздух

Изолирането на външните стени се предвижда да бъде с топлоизолация EPS с дебелина 8см и коефициент на топлопроводност $0,040 \text{ W/m}^2/\text{K}$. Там където вече има поставена топлоизолация на външните стени се добавя топлоизолация за да стане общата дебелина на изолацията да бъде 8см. Общата площ на стените подлежащи на топлоизолиране е $3\,208\text{m}^2$.

Топлоизолиране на покривна конструкция.

Първият тип покривна конструкция е покрив с въздушно пространство

За топлоизолирането на покривната конструкция се предвижда поставяне на топлоизолация XPS, след премахване на съществуваща хидроизолация. Предвидената топлоизолация е с дебелина 10см и коефициент на топлопроводност $0,038 \text{ W/m}^2/\text{K}$. След поставяне на новата топлоизолация се поставя армирана циментова замазка и хидроизолация. Общата площ на този тип покрив, подлежащ на топлоизолиране е 431m^2 .

Подмяна на дограма

Мярката предвижда подмяна на дървената дограма с такава от PVC профил, коефициент на топлопреминаване $1,50 \text{ W/m}^2/\text{K}$ или по-малък и коефициент на енергопреминаване 0,51.

Общата площ на всички дограми, подлежащи на смяна е 251m^2 .

5.2. ТЕХНИКО-ИКОНОМИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА МЕРКИТЕ

№	МЕРКИ НАИМЕНОВАНИЕ	ЕНЕРГИЯ		ГОДИШНА ИКОНОМИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
		№	НАИМЕНОВАНИЕ	г/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.			
1	Изолация на външни стени	1	МАЗУТ				0			
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО					0		
		3	ПРОПАН-БУТАН				0	0		
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ							
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ							
		6	ВЪГЛИЩА							
		7	ДРУГИ (дърва)	5		20 516	3 690	38 498	10	1
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			82 064	16 410	153 984	9	67
		ОБЩО МЯРКА 1				102 580	20 100	192 480	10	68,092604
2	Изолация на под	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО							
		3	ПРОПАН-БУТАН							
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ							
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ							
		6	ВЪГЛИЩА							
		7	ДРУГИ (изписва се)							
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ							
		ОБЩО МЯРКА 2				0	0	0		0
3	Изолация на покрив	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО							
		3	ПРОПАН-БУТАН							
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ							
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ							
		6	ВЪГЛИЩА							
		7	ДРУГИ (дърва)	0,34		1392	250	3879	16	0
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			5588	1110	15516	14	5
		ОБЩО МЯРКА 3				6960	1360	19395	14	4,620048

№	МЕРКИ НАИМЕНОВАНИЕ	ЭНЕРГИЯ		ГОДИШНА ИКОНОМИЯ					НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ		СРОК НА ОТКОЛЕНАВАНЕ	РЕДИЦИРАНА ЕНЕРГИЯ С.О.	
		№	НАИМЕНОВАНИЕ	г/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.					
4	Подмяна на диграма	1	МАЗУТ								год.	г/год.	
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО										
		3	ПРОПАН-БУТАН										
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ										
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ										
		6	ВЪГЛИЩА										
		7	ДРУГИ (дърва)	1,13		4623	830	10040		12		0	
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			18491	3700	40160		11		15	
ОБЩО МЯРКА 4						2316	4630	50260		11		15,42513	
5	Мерки по осветление	1	МАЗУТ										
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО										
		3	ПРОПАН-БУТАН										
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ										
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ										
		6	ВЪГЛИЩА										
		7	ДРУГИ (изписва се)										
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ										
ОБЩО МЯРКА 5						0	0	0		0		0	
6	Мерки по абонатна станция	1	МАЗУТ										
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО										
		3	ПРОПАН-БУТАН										
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ										
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ										
		6	ВЪГЛИЩА										
		7	ДРУГИ (изписва се)										
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ										
ОБЩО МЯРКА 6						0	0	0		0		0	

МЕРКИ		ЭНЕРГИЯ		ГОДИШНА ИКОНОМИЯ					НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	НАИМЕНОВАНИЕ	t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.			
7	Мерки по котелна инсталация	1	МАЗУТ								
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ДРУГИ (изписва се)								
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ								
		ОБЩО МЯРКА 7		0	0	0	0	0	0		0
8	Мерки по прибори за измерване, контрол и управление	1	МАЗУТ								
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ДРУГИ (изписва се)								
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ								
		ОБЩО МЯРКА 8		0	0	0	0	0	0		0
9	Настройки (вкл. "температура с понижение")	1	МАЗУТ								
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ДРУГИ (изписва се)								
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ								
		ОБЩО МЯРКА 9		0	0	0	0	0	0		0

№	МЕРКИ НАИМЕНОВАНИЕ	ЭНЕРГИЯ		ГОДИШНА ИКОНОМИЯ					НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
		№	НАИМЕНОВАНИЕ	t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.			
10	Мерки по сградни инсталации	1	МАЗУТ							год.	t/год.
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ДРУГИ (изписва се)								
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ								
		ОБЩО МЯРКА 10			0	0	0	0	0		0
11	ВЕИ	1	МАЗУТ								
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ДРУГИ (изписва се)								
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ								
		ОБЩО МЯРКА 11			0	0	0	0	0		0
12	Други	1	МАЗУТ								
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ДРУГИ (изписва се)								
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ								
		ОБЩО МЯРКА 12			0	0	0	0	0		0

МЕРКИ	ЕНЕРГИЯ		ГОДИШНА ИКОНОМИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
	№	НАИМЕНОВАНИЕ	t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.			
ВСИЧКИ МЕРКИ	1	МАЗУТ	0	0	0	0	0	год.	t/год.
	2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО	0	0	0	0	0	год.	0
	3	ПРОПАН-БУТАН	0	0	0	0	0	год.	0
	4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ	0	0	0	0	0	год.	0
	5	ПРИРОДЕН ГАЗ	0	0	0	0	0	год.	0
	6	ВЪГЛИЩА	0	0	0	0	0	год.	0
	7	ДРУГИ (изписва се)	6.47	0	26531	4770	52415	11	1,140833
	8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ	0	0	0	0	0	год.	0
	9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ	0	0	106123	21220	209660	10	86,914737
ОБЩО МЕРКИ			132654				262075	10	88,05557

ОБЩА ГОДИШНА ИКОНОМИЯ НА ЕНЕРГИЯ	kWh/год.
	132654
ДЯЛ НА СПЕСТЯВАНИЯТА	35%

6. ЕКИП, ИЗВЪРШИЛ ОБСЛЕДВАНЕТО

ИМЕ, ФАМИЛИЯ	ПОДПИС
инж. Н. Архипов	
инж. А. Рухчева	
инж. М. Халков	



УПРАВИТЕЛ:
(на лицето, извършило обследването)
(подпис и печат)

СЕРТИФИКАТ

за енергийните характеристики
на сграда в експлоатация

Номер 414СТМ004

СГРАДА С БЛИЗКО ДО НУЛАТА
ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ЕНЕРГИЯ

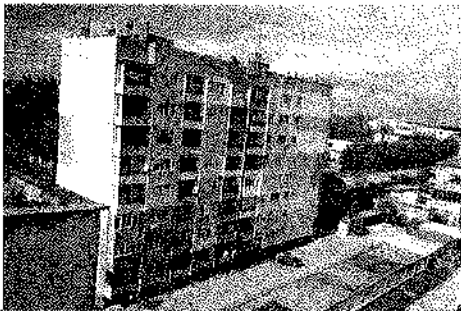
ДА

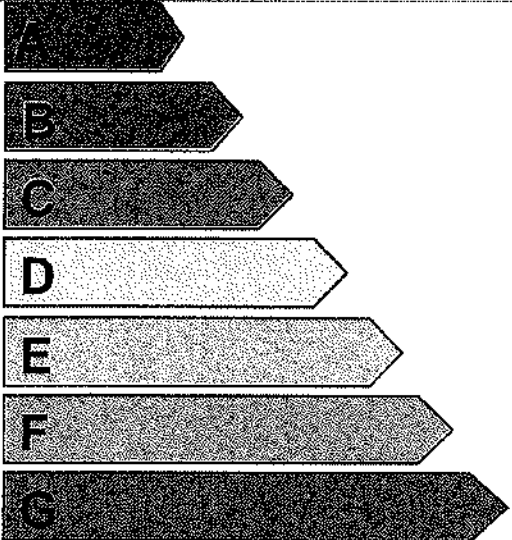




НЕ



Валиден до: 10.2025г

Сграда/Адрес	Многофамилна жилищна сграда			
Код по кадастър	бл. 26, ж.к. „Балик“, гр. Балчик			
Въведена в експлоатация	1990г			
Разгънатата застроена площ	3 678,4			m ²
Отопляема площ	3 375			m ²
Площ на охлаждания обем				m ²

Скала на енергопотреблението по първична енергия	Актуално състояние	След ЕСМ	Актуални енергийни характеристики по потребна енергия	
			Разход на енергия за отопление, вентилация и БГВ	98,56 kWh/m ²
			Разход на енергия за охлаждане	...
			Общ годишен разход на енергия	373,94 MWh
			Емисии CO ₂	266,12 t/год

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ГОДИШНИЯ РАЗХОД НА ПОТРЕБНА ЕНЕРГИЯ						Дял на ВЕИ
Отопление	Вентилация	Охлаждане	Гореща вода	Осветление	Други	
69,15 %	19,80 %	2,27 %	8,78 %	...

Издаден на 30.10.2015г

Издаден от

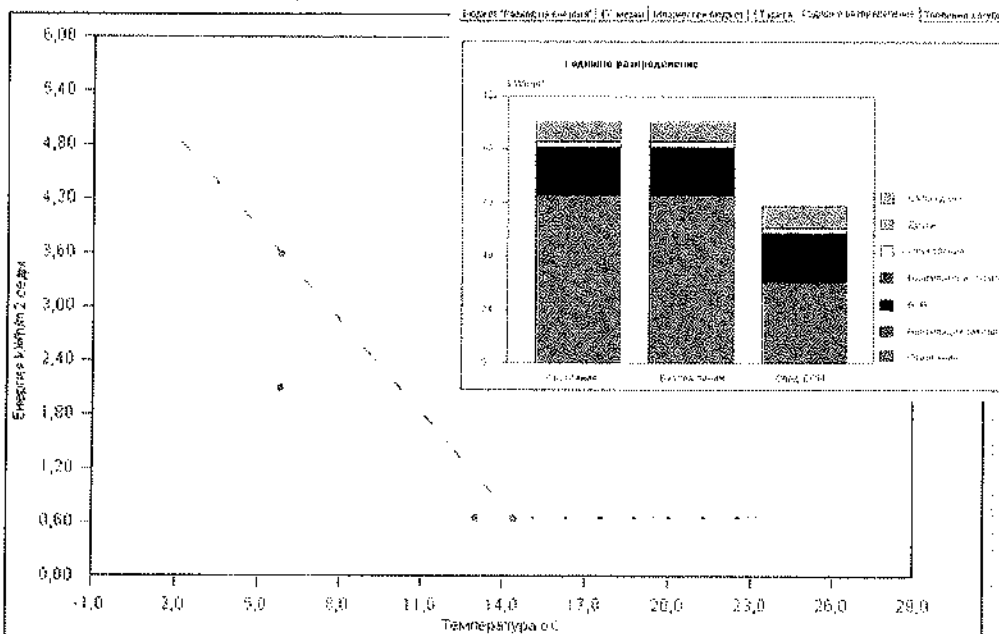
Срок на освобождаване от
данък сгради

„СТЕМАР
ИНЖЕНЕРИНГ“ ЕООД

от: дд/мм/гг до: дд/мм/гг



БАЗОВА ЛИНИЯ НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕТО



ЕНЕРГИЙНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СГРАДАТА

ЕНЕРГИЙНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Потребна енергия				Първична енергия	
	По норми при влизане в експлоатация	По действащите към момента норми	Актуално състояние	След ЕСМ	Актуално състояние	След ЕСМ
Специфичен разход на енергия	87,0 kWh/m²	60,2 kWh/m²	110,8 kWh/m²	71,5 kWh/m²	302,5 kWh/m²	199,9 kWh/m²
Нетна енергия	51,7 kWh/m²	30,3 kWh/m²	82,8 kWh/m²	42,9 kWh/m²		
Годишен разход на енергия	293,56 MWh	203,11 MWh	373,94 MWh	241,28 MWh	1020,97 MWh	674,74 MWh
Енергия от възобновяеми енергийни източници			... MWh	... MWh		
Емисии CO ₂			266,12 t/год.	178,07 t/год.		

Съставен на 30.10.2015г.

Съставен от
„СТЕМАР ИНЖЕНЕРИНГ“ ЕООД



Ограждащи конструкции и елементи

Наименование	Площ, m^2	Коефициент на топлопреминаване	
		Действителен, W/m^2K	Референтен W/m^2K
Стени	3 208	0,87	0,28
Прозорци на фасадите	478	2,30	1,40
Прозорци на покрива			
Покрив	431	0,62	0,28
Под	428	1,22	0,45

Оценка на състоянието:

Съставен на 30.10.2015г

Съставен от
„СТЕМАР ИНЖЕНЕРИНГ“ ЕООД



Системи за отопление, вентилация, охлаждане и гореща вода

Система	Енергиен ресурс/ вид на генератора		Годишен разход на потребна енергия	
			Специфи- чен, kWh/m ²	Общ, kWh
Отопление	Ел енергия	Тв гориво	76,6	258 580
Вентилация				
Охлаждане				
Гореща вода	Ел енергия		21,9	74 046
Отоплителни денградуси			2 400	
Общ годишен специфичен разход на енергия за отопление и вентилация			0,01425 kWh/m ³ DD	

Оценка на състоянието:

Съставен на 30.10.2015г

Съставен от
СТЕМАР ИНЖЕНЕРИНГ ЕООД



ЕНЕРГОСПЕСТЯВАЩИ МЕРКИ

Енергоспестяващи мерки	Инвестиции, лева	Спестена потребна енергия, kWh/год.	Спестени емисии CO ₂ , t/год.	Срок на откупване, год.
<u>Мерки по огр.елементи</u>				
B1 – изолация на стени	192 480	102 580	68,09	9,6
B2 – изолация на покрив	19 395	6 960	4,62	14,3
B3 – подмяна на дограма	50 200	23 114	15,34	11,1
<u>Мерки по системите</u>				
C1.....				
C2.....				
.....				
<u>Пакети от мерки</u>				
P1.....				
P2.....				
.....				

ПРЕПОРЪКИ:

/други технически осъществими мерки, оценка на диапазона на възвращаемост на инвестициите и/или разходи-ползи през жизнения цикъл на сградата/

Съставен на 30.10.2015г

Съставен от
„СТЕМАР ИНЖЕНЕРИНГ“ ЕООД

