

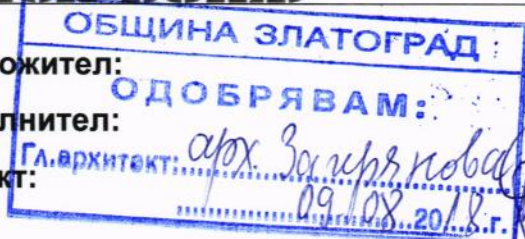
**„МЕГА БИЛД“ ЕООД**

София 1618 бул. „Братя Бъкстон“ 86
00359 2 9557497 <http://www.mega-build.com>
megabuild@abv.bg megabuildsofia@gmail.com

Възложител:

Изпълнител:

Проект:



Част:

Фаза:



ОБЩИНА ЗЛАТОГРАД

„МЕГА БИЛД“ ЕООД – гр. София

ВЪВЕЖДАНЕ НА МЕРКИ ЗА ЕНЕРГИЙНА
ЕФЕКТИВНОСТ И ОБНОВЯВАНЕ НА СГРАДА
НА МНОГОФАМИЛНА ЖИЛИЩНА СГРАДА НА
УЛ. „ХРИСТО БОТЕВ“ № 61, В ГР.ЗЛАТОГРАД -
СС „ЙОСИФ КЕХАЙОВ“

ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ

Технически проект /ТП/

ПРОЕКТАНТ:

инж. Владимир Карапетров



СЪГЛАСУВАЛИ:

Възложител:

ОБЩИНА ЗЛАТОГРАД

Изпълнител:

Кръстьо Христов

Архитектура:

арх. Лора Николова

ОВиК:

инж. Владимир Карапетров

Пожарна безопасност:

инж. Венцислав Иванов

СС „ЙОСИФ КЕХАЙОВ“

Светозар Кехайов

Електро:

инж. Къньо Антонов

Конструкции:

инж. Радка Анжорова

Юли 2018г.

RECEIVED
JAN 10 1964
U.S. DEPT. OF JUSTICE
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION

RECEIVED
JAN 10 1964
U.S. DEPT. OF JUSTICE
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION

СЪДЪРЖАНИЕ:

1. Въведение
2. Описание на функционалното предназначение и режимът на експлоатация на сградата.
3. Основни климатични данни за района и проектни параметри на вътрешния микроклимат.
4. Анализ на енергийните характеристики на проектираната сграда
 - 4.1. Описание на разположението, ориентацията и основни геометрични характеристики
 - 4.2. Анализ на ограждащите елементи
 - 4.2.1. Топлофизични характеристики на плътни стени.
 - 4.2.2. Топлофизични характеристики на покрив.
 - 4.2.3. Топлофизични характеристики на под.
 - 4.2.4. Топлофизични характеристики на прозорци и врати.
5. Моделно изследване на сградата - Методика по БДС EN ISO 13790.
6. Анализ на резултатите и оценка на енергийната ефективност
7. Оценка на екологичния еквивалент
8. Заключение.
9. Използвана нормативна уредба и литература.



1. Въведение

Настоящия проект по част „Енергийна ефективност“ е неразделна част от Инвестиционен проект за обект: **ВЪВЕЖДАНЕ НА МЕРКИ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ И ОБНОВЯВАНЕ НА МНОГОФАМИЛНА ЖИЛИЩНА СГРАДА** на ул. „Христо Ботев“ 61, гр. Златоград. Изготвя се на основание на поръчка от Възложителя – Техническо задание, проектни разработки по съответните, в съответствие с изискванията на Чл. 169 ал.1 т.6 от ЗУТ, ЗЕЕ и всички съпътстващи нормативни документи.

В проекта е направена оценка на:

- 1) топлотехническите характеристики на ограждащите елементи на сградата;
- 2) системите за топлоснабдяване, отопление, вентилация и БГВ;
- 3) електропотреблението на сградата – влияещо и невлияещо на енергийния баланс;
- 4) годишния разход на енергия;
- 5) енергийната ефективност на сградата, в съответствие с ЗЕЕ и подзаконовите нормативи;

2. Описание на функционалното предназначение и режимът на експлоатация на сградата.

Жилищната сграда се намира в гр. Златоград, ул. „Хр. Ботев“ № 61 в урбанизирана устройствена зона, свободно стояща в имота, на терен с лек наклон. Въведена е в експлоатация през 1981 г. с обособени четири самостоятелни жилищни етажа и от тогава се експлоатира по предназначение за жилищни нужди, използвана от четири домакинства.

Входовете за сградата са два – един от изток /отделен за първи етаж / и един от север /за достъп към втори, трети и четвърти етаж/.

Същата представлява масивна постройка с основи от каменна зидария на циментов разтвор и скелетно-монолитна конструкция във височина.

Оградните стени са изпълнени от каменен зид с деб. 50см до ниво първи етаж и зидария от решетъчни тухли с деб. 25см във височина.

Фасадната дограма е разнообразна. Голяма част от втори и трети етаж изцяло е подменена с PVC със стъклопакет, дървена слепена на четвърти и частично на втори жилищен етаж и дървена единична на първи етаж /приземен/. В стълбищната клетка /обща за втори, трети и четвърти етаж/ дограмата е дървена с единично остъклени прозорци. Входните врати са дървени плътни.

Покривът скатен, изграден от дървена покривна конструкция, покривното покритие е керемиди в сравнително добро състояние /периодично ремонтирани през годините/. Отвеждането на дъждовните водите е външно с улици.

Подпокривното пространство формира таван, който се използва за складови нужди.

Подът е два типа - под директно върху земя, и под граничещ с външен въздух /еркер/.

Електрическото захранване на сградата се осъществява от мрежа ниско напрежение на съответния доставчик на електрическа енергия за района. Захранването на сградата се осъществява от въздушна улична мрежа, през три главни разпределителни табла /ГРТ/ намиращи се на партерно ниво в стълбищната клетка на входа на сградата и от там до етажните табла.

В предвид функционалността на сградата, а именно многофамилна жилищна сграда, основни консуматори на електрическа енергия са разделени на два типа: осветление и битови електрически уреди, който от своя страна се подразделят на: влияещи и невлияещи на топлинния баланс.

В сградата няма функционираща централна отоплителна инсталация. Във всеки жилищен етаж отоплението е решено индивидуално. Втори жилищен етаж приоритетно се отоплява от индивидуални климатици сплит система. Останалите етажи се отопляват с печки на дърва. Всеки апартамент използва и ел. отоплителни печки.

Сградата не е централно водоснабдена с топла вода за битови нужди. За подгръване на водата за битови нужди се използват електрически бойлери. Гореща вода се ползва от всички живущи.

В проекта за енергийно саниране и обновяване на сградата в гр. Златоград са залегнали следните основни строително-ремонтни дейности:

• **полагане на топлоизолационна система по фасадни стени и цокли, вкл. обръщане около прозорци;**

Материали:

1. Топлоизолация по фасади - графитен EPS, $\delta = 10$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0.035 \text{ W/mK}$, обемна плътност $14-16 \text{ kg/m}^3$ /XPS 2 см около прозорци/;

2. Съпътстващи елементи на системата - лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи, грундиране. Финишно покритие - структурна силиконова мазилка.

3. Топлоизолация по цокълни стени - XPS $\delta = 10$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0.033 \text{ W/mK}$, обемна плътност $\rho = 18 \div 25 \text{ kg/m}^3$ /XPS 2 см около прозорци сутерен/. Финишно покритие - мозаечна мазилка.

• **подмяна на фасадна стара дограма с нова PVC с двоен стъклопакет и нова топлоизолирана входна врата;**



Материали:

1. PVC дограма с петкамерен профил, двоен стъклопакет 24мм(4мм-16мм-4мм:стъкло-въздух-стъкло) с едно нискоемисионно външно стъкло, с коефициент на топлопреминаване $\leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$;

2. Алюминиеви топлоизолирани входни врати с коефициент на топлопреминаване $\lambda \leq 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$;

• **топлинно изолиране на покрива и ремонт на покривна конструкция и обшивки, вкл. покривно отводняване;**

Материали:

1. Теплоизолация по покрив – твърда минерална вата с пародренажно фолио $\delta = 12 \text{ cm}$ с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0.038 \text{ W/mK}$, обемна плътност 35-40кг/м³;

2. OSB плоскости 2см, обемна плътност 550 кг/м³;

• **Подобряване на обобщеният коефициент на топлопреминаване на пода.**

Материали:

1. Теплоизолация по еркери – графитен EPS, $\delta = 10 \text{ cm}$ с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0.035 \text{ W/mK}$, обемна плътност 14-16кг/м³;

2. Съпътстващи елементи на системата - лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи, грундиране. Финишно покритие – структурна силиконова мазилка.

• **подмяна на осветлението в общите части.**

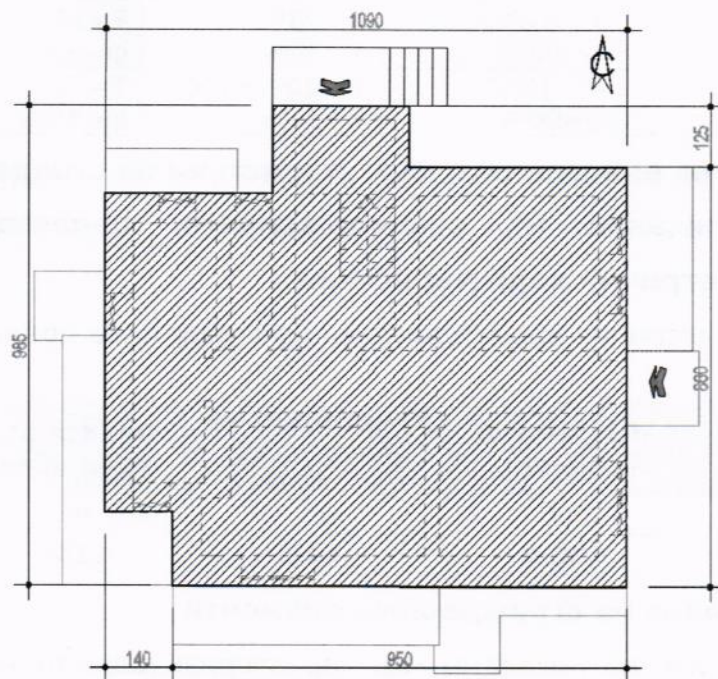
В сградата има четири самостоятелни жилищни единици. Средният общ брой на обитателите за цялата сграда е 12 човека. Сградата се обитава от живущите 24 часа на ден, 7 дни в седмицата.

Общи данни за сградата са представени в табл. 1.

Табл. 1

ДАННИ ЗА ОБЕКТА			
Сграда (наименование)		ЖИЛИЩНА СГРАДА	
Адрес Тел./факс		гр. Златоград, пк 4980 ул. "Хр. Ботев" №61, общ. Златоград, обл. Смолян	
Тип сграда		Сграда за жилищни нужди	
Собственост		Частна, СС "Йосиф Кехайов" гр. Златоград	
Година на построяване		1981	
Брой обитатели		12	
График на обитаване	часове/дни	График отопление	часове/дни
Работни дни	24/7	Работни дни	16/7
Събота	24/7	Събота	16/7
Неделя	24/7	Неделя	16/7

Схеми в план и ситуация на сградата са представени на фиг. 1 .



Фиг.1

3. Основни климатични данни за района и проектни параметри на вътрешния микроклимат.

Съгласно климатичното райониране на Република България по НАРЕДБА № Е-РД-04-2 от 22.01.2016 г. за енергийните характеристики на обектите, град Златоград принадлежи към Климатична зона 7, която се характеризира със следните климатични особености:

- Средна надморска височина 550 м;
- Продължителност на отоплителния сезон е 190 дни;
начало: 15 октомври; край: 23 април;
- Отоплителни денградуси (DD) – 2900 при средна температура в сградата 19 °С;
- Зимна изчислителна външна температура: - 16 °С.
- Лятна изчислителна външна температура: 33 °С.

В таблица 2 са представени изчислителни параметри на външния въздух и проектни параметри на вътрешния климат, залегнали в проектната документация в зависимост от категорията на топлинната среда на сградата по зони през отоплителния и охладителния период, в съответствие с Таблица 2 от Приложение 2 на Наредба №7 и от таблица 1 на Приложение 12 (съгласно чл.347 ал.1) на Наредба 15 от 2006 год..

Наименование	Описание на зоните			
	Параметри			
	Отопление		Охлаждане	
	външни	вътрешни	външни	вътрешни
Стаи /дневни, спални/	T=-16°C φ=90%	T= 22±2°C φ=50%±10	T=33°C φ=35%	T= 25±1°C φ=45%±10

ws + баня	T=-16°C φ=90%	T= 23°C φ=70%	T=33°C φ=35%	Не се поддържа
Стълбище, коридори	T=-16°C φ=90%	T= 20°C±2°C φ=50%	T=33°C φ=35%	T= 25±1°C φ=45%±10

4. Анализ на енергийните характеристики на сградата

4.1. Описание на разположението, ориентацията и основни геометрични характеристики

Основните геометрични характеристики на сградата са представени в табл. 3

Табл. 3

Застроена площ	Разгъната площ	Кондитиционна площ /Аот.=Аконд./	Кондитиционен обем	Отопляем обем бруто
m ²	m ²	m ²	m ³	m ³
94.0	456.0	444.5	1156	1245

4.2 Анализ на ограждащите елементи

Стойностите на показателите, характеризиращи топлопреносните свойства на ограждащите конструкции, изчислени в част Енергийна ефективност са получени чрез топлотехнически пресмятания.

4.2.1. Топлофизични характеристики на външни стени.

Табл. 4

№	Тип	Фасади				Общо
		С	И	Ю	З	
ТО	A, m ²	29,65	22,40	27,85	25,80	105,7
	U, W/m ² K	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
T1	A, m ²	101,37	76,76	85,42	78,45	341,993
	U, W/m ² K	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
T2	A, m ²	13,10	11,00	13,10	11,00	48,2
	U, W/m ² K	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Общо по посоки	A, m ²	131,02	99,16	113,27	104,25	495,89
	U, W/m ² K	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Общо	A, m ²	447,69				
	U _{екв} , W/m ² K	0,28				

4.2.2. Топлофизични характеристики на под.

Табл. 5

Корпус №	Параметри	T1 /в/у Земя/	T2 /еркер/	T3 /../
Жил. сграда	A, m ²	93.1	25.0	-
	U, W/m ² K	0,64	0,31	-
Общо	A, m ²	118.1		
	U _{екв} , W/m ² K	0,57		

4.2.3. Топлофизични характеристики на покрив.

Табл. 6

Корпус №	Параметри	T1 /скатен/	T2 /../	T3 /../
Жил. сграда	A, m ²	118.1	-	
	U, W/m ² K	0,44	-	
Общо	A, m ²	118.1		
	U _{екв} , W/m ² K	0,44		

4.2.4 Топлофизични характеристики на прозорци, врати и витрини.

Табл. 7

Тип прозорци / врати		Размери		Площ	За цялата сграда	Σ A	U	Коеф. на енергийна ефективност	Разположение на прозорците по фасади на сградата											
									C		И		Ю		З					
		L	H	A	брой	m²	W/m²K	g пр.	бр.	m²	бр.	m²	бр.	m²	бр.	m²				
проз.	Дв.Ед.	0,75	0,60	0,45	2	0,90	1,40	0,44	2	0,90		0,00		0,00		0,00	0,00			
проз.	PVC	0,75	0,60	0,45	2	0,90	2,00	0,45	2	0,90		0,00		0,00		0,00	0,00			
врата	Дв.пл.	0,90	2,00	1,80	1	1,80	2,20	0,10	1	1,80		0,00		0,00		0,00	0,00			
врата	Дв.Сл.	0,75	0,60	0,45	3	1,35	1,40	0,45	3	1,35		0,00		0,00		0,00	0,00			
проз.	PVC	1,20	1,40	1,68	1	1,68	2,00	0,45	1	1,68		0,00		0,00		0,00	0,00			
проз.	Дв.Сл.	1,20	1,40	1,68	1	1,68	1,40	0,45	1	1,68		0,00		0,00		0,00	0,00			
врата	Дв.Сл.	0,75	2,30	1,73	1	1,73	1,40	0,44	1	1,73		0,00		0,00		0,00	0,00			
проз.	Дв.Ед.	0,70	1,20	0,84	2	1,68	1,40	0,45		0,00	2	1,68		0,00		0,00	0,00			
врата	Дв.пл.	0,90	1,90	1,71	1	1,71	2,20	0,10		0,00	1	1,71		0,00		0,00	0,00			
проз.	Дв.Ед.	1,50	1,20	1,80	1	1,80	1,40	0,44		0,00	1	1,80		0,00		0,00	0,00			
проз.	Дв.Сл.	1,50	1,40	2,10	2	4,20	1,40	0,42		0,00	2	4,20		0,00		0,00	0,00			
врата	PVC	0,75	2,30	1,73	1	1,73	2,00	0,42		0,00	1	1,73		0,00		0,00	0,00			
проз.	PVC	1,50	1,40	2,10	4	8,40	2,00	0,42		0,00	4	8,40		0,00		0,00	0,00			
врата	Дв.Сл.	0,75	2,30	1,73	1	1,73	1,40	0,44		0,00	1	1,73		0,00		0,00	0,00			
проз.	Дв.Ед.	1,50	1,20	1,80	1	1,80	1,40	0,45		0,00		0,00	1	1,80		0,00	0,00			
проз.	Дв.Ед.	0,75	1,20	0,90	1	0,90	1,40	0,45		0,00		0,00	1	0,90		0,00	0,00			
врата	PVC	0,75	2,30	1,73	2	3,45	2,00	0,44		0,00		0,00	2	3,45		0,00	0,00			
проз.	PVC	3,00	1,40	4,20	1	4,20	2,00	0,42		0,00		0,00	1	4,20		0,00	0,00			
врата	PVC	0,75	2,30	1,73	3	5,18	2,00	0,40		0,00		0,00	3	5,18		0,00	0,00			
проз.	Дв.Сл.	3,00	1,40	4,20	2	8,40	1,40	0,42		0,00		0,00	2	8,40		0,00	0,00			
проз.	PVC	2,10	1,90	3,99	1	3,99	2,00	0,45		0,00		0,00	1	3,99		0,00	0,00			
проз.	Дв.Ед.	0,75	1,20	0,90	1	0,90	1,40	0,42		0,00		0,00		0,00	1	0,90	0,90			
проз.	Дв.Сл.	1,20	1,40	1,68	2	3,36	1,40	0,40		0,00		0,00		0,00	2	3,36	3,36			
врата	Дв.Сл.	0,75	2,30	1,73	1	1,73	1,40	0,39		0,00		0,00		0,00	1	1,73	1,73			
проз.	PVC	1,20	1,40	1,68	4	6,72	2,00	0,43		0,00		0,00		0,00	4	6,72	6,72			
врата	PVC	0,75	2,30	1,73	2	3,45	2,00	0,45		0,00		0,00		0,00	2	3,45	3,45			
Обобщени параметри					44	75,35	1,75	0,41	11	10,04	12	21,24	11	27,92	10	16,16				
								U _{ekv} =	1,70	U _{ekv} =	1,75	U _{ekv} =	1,76	U _{ekv} =		1,78				
								g _{ekv} =	0,38	g _{ekv} =	0,40	g _{ekv} =	0,43	g _{ekv} =		0,42				

ЗАПИСНИК * 3



Всичко изложено до тук обхваща входните данни и отразява взаимната съгласуваност на проектните части необходимо за определяне на енергопотреблението на проектираната сграда, като общ и специфичен годишен разход на енергия за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди на метър квадратен от общата кондиционирана площ на сградата, определен като първична енергия, залегнала в настоящият проект по част „Енергийна ефективност“. Целта е получаване на действително необходимата първична енергия за поддържане на микроклимата в сградата и сравняване с еталонния/референтен разход на енергия за същия тип сграда в съответствие с чл. 6, ал. 1 от Наредба 7 от 2004г. за енергийна ефективност на сгради (обнар. ДВ бр.27/14.04.2015г.).

5. Моделно изследване на сградата - Методика по БДС EN ISO 13790.

Моделното изследване на енергопотреблението в сградата се извършва на основата на Методиката по БДС EN ISO 13790.

В модела на сградата се разглеждат като интегрирана система с една температурна зона за отопление и охлаждане.

С модела се цели:

- да се получи действително необходимата енергия за поддържане на микроклимата;
- да се сравнят резултатите с референтната й стойност;
- да се определи класа на енергопотреблението в съответствие с получения резултат от реализацията на проекта.

Приложение – Изчисления от модела на сградата.

6. Анализ на резултатите и оценка на енергийната ефективност на сградата.

Чрез направения компютърен модел е определена стойността на интегрирания показател EP /**енергийната характеристика**/ – специфичен годишен разход на първична енергия за отопление, охлаждане, вентилация, БГВ и Електро след реализиране на проекта за саниране и обновяване на сградата, а именно:

$$EP_{есм} = 176.9 \text{ kWh/m}^2 ;$$

$$96 < 176.9 \leq 190 - \text{клас В}$$

След изпълнение на пакета от енергоспестяващите мерки сградата попада в **клас В** от скалата на енергопотреблението, съгласно чл. 6, ал. 1 от Наредба №7 за енергийна ефективност на сгради (загл. изм. - ДВ, бр. 85 ОТ 2009 г., изм. - ДВ, бр. 27 от 2015 г.).

7. Оценка на екологичния еквивалент

Табл. 8

Енергиен ресурс	Енергия след ЕСМ	Екологичен еквивалент на енергоресурса	Емисии CO ₂
	kWh	g CO ₂ / kWh	ton
Електроенергия	17537	819	14.4
Дърва за горене	24808	43	1.1
Общо	42345		15.4

8. Заключение.

Обхватът на разработката дава оценка за топлотехническите характеристики на сградата, залегнали в проекта за енергийно саниране, разглеждана като интегрирана система, в която разходът на енергия е резултат на съвместното влияние на всички компоненти:

- сградни ограждащи конструкции и елементи;
- системите за поддържане на параметрите на микроклимата;
- вътрешните източници на топлина;
- обитателите;
- климатичните условия.

Тази оценка е направена в съответствие с изискванията на Наредба № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност на сгради (обн. – ДВ, Бр 27 от 14.04.2015г.), както и всички други нормативни документи в областта на енергийната ефективност.

Получените резултати доказват съответствието на сградата с изискванията за енергийна ефективност по реда на ЗЕЕ и подзаконовите нормативни документи, както и на Чл. 169, ал.1, т.6 от ЗУТ.



9. Нормативна уредба, ползвана литература

На основание на ЗУТ:

- Наредба № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност на сгради /изм. ДВ, бр. 27/2015г., в сила от 15.07.2015г./;
- Наредба № 5 от 2006 г. за техническите паспорти на строежите.

На основание на ЗЕЕ:

- НАРЕДБА № Е-РД-04-1 от 22.01.2016 г. за обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради;
- НАРЕДБА № Е-РД-04-2 от 22.01.2016 г. за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите;
- Наредба № РД-16-932 от 2009 г. за условията и реда за извършване на проверка за енергийна ефективност на водогрейните котли и на климатичните инсталации по чл. 27, ал. 1 и чл. 28, ал. 1 от Закона за енергийната ефективност и за създаване, поддържане и ползване на базата данни за тях.

На основание на ЗЕ:

- Наредба № 15 от 2005г. за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия, актуализирана към 01.03.2016г., както и методиките за нейното прилагане.

На основание на ЗТИП:

- Наредба за съществените изисквания към строежите и оценяване съответствието на строителните продукти, приета с Постановление № 325 на Министерския съвет от 2006 г.



инж. Владимир Карапетров

EAB Software		Тип сграда		Многофамилна жилищна сграда	
Отпечатано с EAB Software		Референтни стойности		2015г,	
Проект Жил сграда ул Хр Ботев 61		Клим. зона		Клим. зона 7 – София	
Параметър		Еталон	Състояние	Базова	ЕС мерки
1. Отопление					
U – стени	W/m²K	0,28	1,70	1,70	0,28
U – прозорци	W/m²K	1,44	2,84	2,84	1,66
U – покрив	W/m²K	0,25	1,27	1,27	0,44
U – под	W/m²K	0,27	1,11	1,11	0,57
Фактор на формата	-	0,66	0,66	0,66	0,66
Относ. площ прозорци	%	17,1	17,1	17,1	17,1
Коеф. на енергопрем.	-	0,41	0,41	0,41	0,41
Инфилтрация	l/h	0,50	0,56	0,56	0,50
Проектна темп.	°C	21,0	14,8	21,0	21,0
Темп. с понижение	°C	16,0	14,8	16,0	16,0
Приноси от					
Вентилация (отопл.)	kWh/m²a		0,00	0,00	0,00
Осветление	kWh/m²a		2,01	2,16	1,83
Други	kWh/m²a		6,51	6,99	6,68
Сума 1			129,9	196,5	52,6
Ефект. на отдаване	%	100,0	100,0	100,0	100,0
Ефект.разпред.мрежа	%	98,0	98,0	98,0	98,0
Автом. управление	%	97,0	97,0	97,0	97,0
Е & П / ЕМ	%	96,0	96,0	96,0	96,0
Сума 2			142,4	216,3	57,7
КПД на топлоснабд.	%	90,0	90,0	90,0	90,0
Сума 3			158,2	239,2	64,1
2. Вентилация (отопл.)					
Работен режим	ч/седм.	0,0	0,0	0,0	0,0
Дебит	m³/hm²	0,00	0,00	0,00	0,00
Темп. на подаване	°C	0,0	0,0	0,0	0,0
Рекуперация	%	0,0	0,0	0,0	0,0
Сума 1			0,0	0,0	0,0
Ефект. на отдаване	%	100,0	0,0	0,0	0,0
Ефект.разпред.мрежа	%	100,0	0,0	0,0	0,0
Автом. управление	%	97,0	0,0	0,0	0,0
Овлажняване	He	He	He	He	He
Е & П / ЕМ	%	97,0	0,0	0,0	0,0
Сума 2			0,0	0,0	0,0
КПД на топлоснабд.	%	100,0	0,0	0,0	0,0
Сума 3			0,0	0,0	0,0



EAB Software			Тип сграда		Многофамилна жилищна сграда
Отпечатано с EAB Software			Референтни стойности		2016г.
Проект Жил сграда ул Хр Ботев 61			Клим. зона		Клим. зона 7 – София
Параметър		Еталон	Състояние	Базова	ЕС мерки
3. БГВ					
БГВ - консумация	l/m ²	310	310	310	310
Темп. разлика	°C	30,0	30,0	30,0	30,0
Годишно след смесване	m ³		138	138	138
Сума 1			10,7	10,7	10,7
Ефект.разпред.мрежа	%	98,0	98,0	98,0	98,0
Автом. управление	%	97,0	97,0	97,0	97,0
Е & П / ЕМ	%	96,0	96,0	96,0	96,0
Сума 2			11,7	11,7	11,7
КПД на топлоснабд.	%	100,0	100,0	100,0	100,0
Сума 3			11,7	11,7	11,7
Макс.едновременна мощност	W/m ²		0,0	0,0	0,0
4. Вентилатори и помпи					
Работен режим	ч/седм.	0	0,0	0,0	0,0
Вентилатори	W/m ²	0,00	0,00	0,00	0,00
Помпи вентилация	W/m ²	0,00	0,00	0,00	0,00
Помпи отопление	W/m ²	0,00	0,00	0,00	0,00
Е & П / ЕМ	%	97	0,00	0,00	0,00
Сума 3			0,0	0,0	0,0
5. Осветление					
Работен режим	ч/седм.	35	35	35	35
Едновр. мощност	W/m ²	1,90	2,15	2,15	1,90
Сума 3		3,4	3,8	3,8	3,4
Макс.едновременна мощност	W/m ²		0,00	0,00	0,00
6.1 Разни влияещи на баланса					
Работен режим	ч/седм.	35	35	35	35
Едновр. мощност	W/m ²	6,95	6,95	6,95	6,95
Сума 3			12,3	12,3	12,3
Макс.едновременна мощност	W/m ²		0,00	0,00	0,00
6.2 Разни невяляещи на баланса					
Работен режим	ч/седм.	35	35	35	35
Едновр. мощност	W/m ²	2,05	2,05	2,05	2,05
Сума 3		3,6	3,6	3,6	3,6
7. Охлаждане					
7.1 Охлаждане	kWh/m ² a	0,00	0,00	0,00	0,00
7.2 Вентилация(охл.)	kWh/m ² a	0,00	0,00	0,00	0,00
7.3 Вентилатори (охл.)	kWh/m ² a	0,00	0,00	0,00	0,00
7.4 Други (охл.)	kWh/m ² a	0,00	0,00	0,00	0,00

EAB Software	Тип сграда	Многофамилна жилищна сграда.
Отпечатано с EAB Software	Референтни стойности	2015г,
Проект Жил сграда ул Хр Ботев 61	Клим. зона	Клим. зона 7 - София

Бюджет "Разход на енергия"

Отопл. сезон 15.10 - 23.4

Параметър	Еталон	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
	kWh/m²	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a
1. Отопление	51,0	158,2	70 398	239,2	106 462	64,1	28 515
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	11,7	11,7	5 221	11,7	5 221	11,7	5 221
4. Вентилатори и помпи	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
5. Осветление	3,4	3,8	1 698	3,8	1 698	3,4	1 501
6. Разни	16,0	16,0	7 109	16,0	7 109	16,0	7 109
Общо (отопление)	82,0	189,7	84 426	270,8	120 489	95,2	42 345
Обща отопляема площ	445	m²					
Общо (охлаждане)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Обща охлаждаема площ	0	m²					
Отопление и охлаждане			0		0		0

Бюджет "Мощност"

Твн -16 Клим. зона Клим. зона 7 - София

Параметър	Еталон	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
	W/m²	W/m²	kW	W/m²	kW	W/m²	kW
1. Отопление	41,0	102,3	46	122,9	55	47,1	21
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
4. Вентилатори и помпи	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
5. Осветление	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
6. Разни	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0

Външни стени	m²	448	Топлина от обитатели 2,60 W/m²				
Прозорци	m²	76					
Покрив	m²	118	График				
Под	m²	118	Обитатели Отопление				
Отопляема площ	m²	445	Работни дни. ч/ден	24	16		
Отопляем обем	m³	1156	Събота. ч/ден	24	16		
Еф.топл.капацитет	Wh/m²K	46	Неделя. ч/ден	24	16		



EAB Software		Тип сграда	Многофамилна жилищна сграда
Отпечатано с EAB Software		Референтни стойности	2016г.
Проект	Жил сграда ул Хр Ботев 61	Клим. зона	Клим. зона 7 – София
ЕС мерки	Специфични	Общо	Действ.
	Спестяване kWh/m²a	Спестяване kWh/a	Спестяване kWh/a
1. Отопление: U – стени	122,11	54 337	54 337
1. Отопление: U – прозорци	17,41	7 745	7 745
1. Отопление: U – покрив	18,85	8 387	8 387
1. Отопление: U – под	12,26	5 457	5 457
1. Отопление: Инфилтрация	4,54	2 020	2 020
5. Осветление: Едновр.мощност	0,44	197	197
Общо	175,61	78 145	78 145

EAB Software		Тип сграда		Многофамилна жилищна сграда		
Отпечатано с EAB Software		Референтни стойности		2015г,		
Проект	Жил сграда ул Хр Ботев 61	Клим. зона		Клим. зона 7 – София		
Климатични данни – Клим. зона 7 – София						
	Тср	Слънчево облъчване W/m²				
	°C	Север	Изток	Юг	Запад	Хоризонт.
Януари	-0,4	22,9	39,4	70,1	39,4	49,6
Февруари	0,2	35,0	58,5	93,5	58,5	81,0
Март	4,6	51,1	77,7	101,4	77,7	122,6
Април	10,4	61,6	79,7	75,7	79,7	140,6
Май	15,3	76,4	103,9	85,4	103,9	186,2
Юни	18,7	81,8	113,4	89,2	113,4	201,9
Юли	21,1	81,3	115,9	93,7	115,9	207,5
Август	20,7	75,3	119,4	116,0	119,4	209,6
Септември	16,5	59,9	96,7	119,2	96,7	156,8
Октомври	11,2	41,2	67,5	102,4	67,5	97,5
Ноември	5,1	25,1	41,0	70,1	41,0	53,7
Декември	0,4	18,5	30,6	55,0	30,6	38,1
Изчислителна температура °C		Начало на сезона		: 15.10		
-16		Край на сезона		: 23.4		

Празници през месеца:		Жилищен блок 5 ет.	
Януари	0	Юли	0
Февруари	0	Август	10
Март	0	Септември	0
Април	0	Октомври	0
Май	0	Ноември	0
Юни	0	Декември	0
Съботите и неделите			

Проектен файл :

Топлинни загуби през/от	Състояние		След ЕСМ	
	Н W/K	Н' W/m²K	Н W/K	Н W/m²K
Външни стени	762	1,71	125	0,28
Врати и прозорци	216	0,49	125	0,28
Покрив	150	0,34	52	0,12
Под	131	0,29	67	0,15
Инфилтрация	220	0,49	197	0,44
Вентилация (отопл.)	0	0	0	0
Общо	1 478	3,32	567	1,27