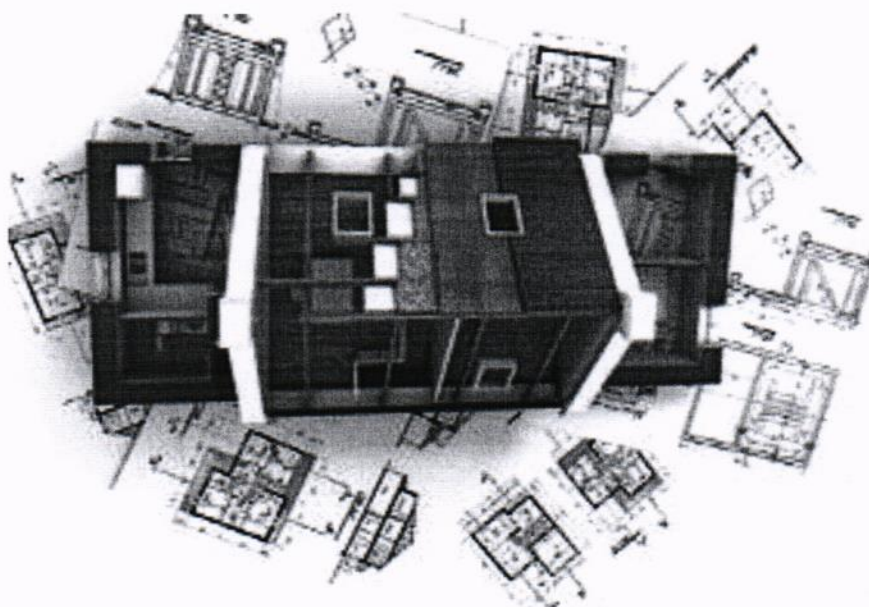


**ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ
НА ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ
НА СГРАДА
ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ
ПО ЧЛ.169, АЛ.1, Т.6 ОТ ЗУТ**

**ОБЕКТ: Многофамилна жилищна
сграда на ул. „Велико Търново“ № 44
в гр. Златоград – СС „Хаджиеви“**



РЕНОВА КОНСУЛТ ООД
Модерни енергийно-ефективни решения

ГР. СОФИЯ, 2018 Г.



ВЪВЕДЕНИЕ



ЕНЕРГИЯТА Е СРЕДСТВО ЗА РАЗВИТИЕ НА ЕДНО ОБЩЕСТВО, А НЕ СЛЕДСТВИЕ ОТ НЕГОВОТО РАЗВИТИЕ.

На сградния фонд се падат 40 % от общото енергийно потребление в Европейския съюз.

С цел повишаване на ефективността при крайното потребление, което да допринесе за намаляване на първичното енергопотребление и емисиите от CO₂ и други парникови газове, както и управлението на потреблението на енергия, Европейския парламенти Съвета на Европа приемат Директива относно енергийните характеристики на сградите и Директива относно ефективността при крайното потребление на енергия и осъществяване на енергийни услуги. Въз основа на тези директиви се разработва методика за изчисляване на енергийните характеристики на сградите, която следва да се основава не само на данните за отоплителния сезон, но следва да обхваща целогодишните енергийни характеристики на сградите.

Една наистина ефективна система от енергийна гледна точка се постига, след като се направи оценка на всичките и компоненти още в самото начало на проектиране на сградата и се извършат подходящи подобрения, където това е необходимо.

В България такава методика е реализирана, чрез оценка за съответствие за енергийна ефективност на инвестиционните проекти, която има за цел удостоверяване съответствието на проектите с нормативните изисквания за енергийна ефективност и при установяване на пропуски и несъответствия се изготвят препоръки за преработването им с цел подобряване на енергийните характеристики на проектираните сгради още на проект.

Енергийната ефективност е въпрос на целенасочена политика към подобряване на енергийната среда и ефективната енергетика.

Съгласно чл. 169 от Закона за устройство на територията:

Чл. 169. (Изм. - ДВ, бр. 76 от 2006 г., в сила от 01.01.2007 г.) (1) Строежите се проектират, изпълняват и поддържат в съответствие с изискванията на нормативните актове и техническите спецификации за осигуряване в продължение на икономически обоснован експлоатационен срок на съществените изисквания за:

1. носимоспособност - механично съпротивление, устойчивост и дълготрайност на строителните конструкции и на земната основа при експлоатационни и сеизмични натоварвания;
2. безопасност при пожар;
3. хигиена, опазване на здравето и живота на хората;
4. безопасна експлоатация;
5. защита от шум и опазване на околната среда;
6. енергийна ефективност - икономия на енергия и топлосъхранение.



Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност
Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Велико Търново“ № 44 в гр. Златоград – СС „Хаджиеви“



Съгласно чл. 142 от Закона за устройство на територията:

Чл. 142. (Изм. - ДВ, бр. 65 от 2003 г.) (1) Инвестиционните проекти подлежат на съгласуване и одобряване и са основание за издаване на разрешение за строеж.

.....
.....

(11) (Нова - ДВ, бр. 82 от 2012 г., в сила от 26.11.2012 г.) Оценката за съответствие по чл. 169, ал. 1, т. 6 на инвестиционните проекти във фази технически и работен проект се извършва по отделен договор с възложителя от физически и юридически лица, които отговарят на изискванията на Закона за енергийната ефективност и са вписани в публичния регистър по чл. 44, ал. 1 от същия закон.

Съгласно чл. 31 от Закона за енергийна ефективност (от 15.05.2015 г.):

Чл. 31. (1) Всеки инвестиционен проект за изграждане на нова сграда, реконструкция, основно обновяване, основен ремонт, който обхваща над 25 на сто от площта на външните ограждащи конструкции и елементи на сградата или преустройство на съществуваща сграда, при които се променят енергийните характеристики на сградата трябва да съответства на изискванията за енергийна ефективност, предвидени в този закон и в Закона за устройство на територията.

(2) Инвестиционните проекти за нови сгради по ал. 1 трябва да са съобразени с техническата, екологична и икономическа осъществимост на алтернативни високоефективни инсталации и системи за използване на:

1. децентрализирани системи за производство и потребление на енергия от възобновяеми енергийни източници;
2. инсталации за комбинирано производство на електрическа и топлинна енергия;
3. инсталации за централно или локално отопление и охлаждане, както и на такива, които изцяло или частично използват енергия от възобновяеми източници;
4. термопомпи.

Съгласно чл. 27а от Наредба №7 за енергийна ефективност на сгради (изм. от 15.04.2015 г.):

Чл. 27а. (Нов, ДВ, бр. 85 от 2009 г.) (1) Оценката за съответствие на инвестиционен проект на сграда с изискването за енергийна ефективност по чл. 169, ал. 1, т. 6 от ЗУТ е систематична проверка за съответствие на изчисленията в част «Енергийна ефективност» с приложимите изисквания на нормативните актове за енергийна ефективност и с техническите спецификации.

(2) Оценката за съответствие по ал. 1 включва:

1. проверка на обхвата, съдържанието и съответствието на направените изчисления в част „Енергийна ефективност“;
2. постигнатата съгласуваност между проектните части по отношение на техническите параметри, влияещи върху разхода на енергия в сградата и неговото оптимизиране;
3. наличието в част „Енергийна ефективност“ на всички параметри, изискващи се за издаването на сертификат за проектни енергийни характеристики преди въвеждането на сградата в експлоатация.

Оценката за съответствие се оформя във вид на самостоятелен доклад, който се подпечатва с печата на юридическото лице, изпълнител на оценката, и се подписва от управителя и от консултантите по енергийна ефективност в състава на изпълнителя, които са извършили оценката. Тя е неразделна част от инвестиционния проект въз основа, на която се издава разрешение за строеж на сгради.



ПРЕДПОСТАВКИ ЗА ИЗВЪРШВАНЕ НА ОЦЕНКАТА



Поставена е задача, свързана с изготвянето на оценка за енергийна ефективност по чл. 169, ал. 1, т.6 от ЗУТ на инвестиционен проект на обект:
Многофамилна жилищна сграда на ул. „Велико Търново“ № 44 в гр. Златоград – СС „Хаджиеви“

Проектът на изследването е третиран като интегрирана система, състояща се от:

- ✦ монолитна сграда;
- ✦ системата за отопление/охлаждане;
- ✦ обитатели и режими на обитаване на сградата;
- ✦ климатичните въздействия на околната среда.

Последователност и мероприятия:

- ✦ събиране на първична информация и обработка на базата данни от проектна документация и част „Енергийна ефективност“ на инвестиционния проект;
- ✦ анализ и оценка на състоянието на сградата на база проектна документация;
- ✦ формиране на необходимата база данни за моделиране и симулиране на енергопреносните процеси на така проектираната сграда, посредством софтуерен продукт **EAB Software**;
- ✦ създаване на модели на бъдещото реално потребление на енергия;
- ✦ установяване на основните енергийни характеристики при нормален режим на експлоатация;

Необходимата информация за анализа е събрана от:

- ✦ налична проектна документация в това число част „Енергийна ефективност“ на инвестиционния проект, предоставена от възложителя;
- ✦ изчисления;
- ✦ интервюта с проектантите на сградата.



1. АНАЛИЗ НА ПРОЕКТНОТО СЪСТОЯНИЕ НА СГРАДАТА



Общо описание

Сградата, чиято част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект е обект на оценка за съответствие за енергийна ефективност се намира в северната централна част на гр. Златоград, ул. „Велико Търново“ №44. Сградата е с идентификатор 31111.35.38.4, разположена в ПИ с идентификатор 31111.35.38.

На юг парцелът граничи с ул. „Велико Търново“, а в останалите посоки с частни имоти.

Къщата е построена на два етапа- основна част през 1967 г и уширение от север през 1985 г. По предназначение е жилищна сграда, с денонощен режим на експлоатация седем дни седмично от около 8 души.

Има форма на правилен паралелепипед с един приземен етаж, опиращ в скат и два надземни етажа с входи от запад и от изток.

На приземното ниво на сградата са разположени две спални, кухня, баня, работилница и входно преддверие. От северозапад има гараж- долепен до основния обем на сградата, без топла връзка. От югоизток има изградено котелно помещение с отделен вход директно отвън, също без топла връзка. На втория етаж са разположени три спални, дневна, кухня, баня и три тераси, а на третия етаж- три спални, дневна, кухня, баня и три тераси. До терасата на второ ниво от запад има директна връзка от двора по еднораменно стълбище.



Таблица 1.1

Входни данни за проектираната сграда			
Адрес на сградата:	гр. Златоград, ул. „Велико Търново“ №44, идентификатор 31111.35.38.4, в ПИ с идентификатор 31111.35.38.		
Тип на сградата	Многофамилна жилищна сграда		
Собственост	Частна		
Година на проектиране	1967 г., уширение 1985 г.		
Брой обитатели	8 души		
График на обитаване		График на отопление	
Работни дни час/ден	24 часа/ден	Работни дни час/ден	24 часа/ден
Събота час/ден	24 часа/ден	Събота час/ден	24 часа/ден
Неделя час/ден	24 часа/ден	Неделя час/ден	24 часа/ден

Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност

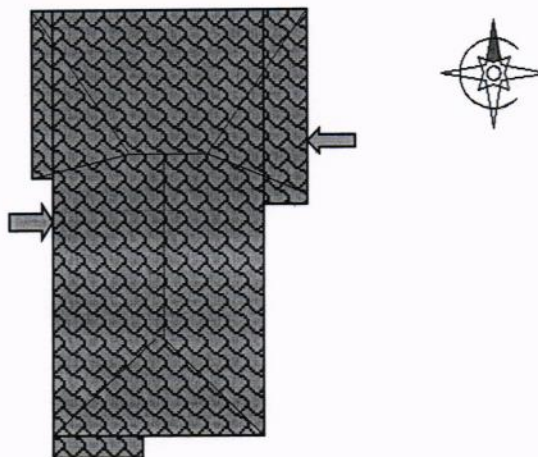
Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Велико Търново“ № 44 в гр. Златоград – сс. Хаджибей





Схематично представяне на сградата

Принципната схема на сградата съгласно част „Енергийна ефективност. На същата фигура са показани основните входиове.



Фиг. 1.1. Схема на сградата



Общи строителни и топлофизични характеристики на сградата

Таблица 1.2.

Застроена площ $A_{зп}$	Разгъната застроена площ, $A_{рзп}$	Отопляема площ, $A_{от}$	Отопляем обем бруто, V_b	Отопляем обем нето, V
m^2	m^2	m^2	m^3	m^3
157,10	461,37	394,56	1137,72	920,55

Таблица 1.3.

Строителни и топлофизични характеристики на стените по фасади и типове						
Тип	Параметри	И	З	С	Ю	Общо
1	A, m^2	13,70	12,72		23,26	49,68
	U, W/m^2K	0,27	0,27		0,27	0,27
2	A, m^2	96,53	101,90	80,03	72,95	351,41
	U, W/m^2K	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
3*	A, m^2			41,61		41,61
	U, W/m^2K			2,88		

Забележка: Стена Тип 3* е стена граничаща със земя

Таблица 1.4.

Строителни и топлофизични характеристики на прозорците и външните врати по фасади и типове											
	a	b	A	U	g	И	З	С	Ю		
-	m	m	m^2	W/m^2K	-	бр.	m^2	бр.	m^2	бр.	m^2

Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност

Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Велико Търново“ № 44 в гр. Златоград – СС „Хаджиави“





1	2,20	1,42	3,12	1,30	0,40							3	9,37
2	2,10	1,45	3,05	1,30	0,40							1	3,05
3	2,00	1,45	2,90	1,30	0,40							2	5,80
4	0,70	2,30	1,61	1,30	0,40			2	3,22			4	6,44
5	0,70	1,12	0,78	1,30	0,40	2	1,57					1	0,78
6	1,90	1,45	2,76	1,30	0,40	2	5,51						
7	1,00	1,40	1,40	1,30	0,40	1	1,40						
8	1,90	1,40	2,66	1,30	0,40	1	2,66						
9	2,40	1,40	3,36	1,30	0,40	2	6,72						
10	0,95	2,05	1,95	1,30	0,40			1	1,95				
11	1,60	1,45	2,32	1,30	0,40			2	4,64				
12	1,20	1,35	1,62	1,30	0,40			1	1,62				
13	1,20	1,35	1,62	1,30	0,40			1	1,62				
14	0,60	0,60	0,36	1,30	0,40			1	0,36				
15	0,70	0,90	0,63	1,30	0,40			2	1,26				

Таблица 1.5.

Топлофизични характеристики на типовете покриви						
$\delta_{\text{вс}}$	θ_u	G_r	P_r	$\lambda_{\text{екв}}$	U	A
m	-	-	-	W/m K	W/m ² K	m ²
1,44	1,24	1,18E+10	0,7068	2,96	0,20	57,61 / 67,40
1,44	-3,47	8,51E+09	0,7085	2,69	0,19	71,37 / 83,50

Таблица 1.6

Строителни и топлофизични характеристики на подовите по типове				
Вид на пода	Тип	A	P	U
-	№	m ²	m	W/m ² K
Под граничещ със земя- дюшеме	Тип 1	75,85	21,00	0,23
Под граничещ със земя- теракот	Тип 2	53,28	27,90	0,26



2. АНАЛИЗ НА ПРОЕКТИРАНИТЕ ОГГРАЖДАЩИТЕ ЕЛЕМЕНТИ



Външни стени

Външните стени Тип 1 са от каменен зид с дебелина 0,50 м с мазилки отвън и вътре. Стена Тип 2 е от Зид от плътни тухли с дебелина 0,25м с мазилки. Стена Тип 3 е от каменен зид с дебелина 0,50 м с вътрешна мазилка. Такава е стената на първо ниво на сградата от север, която граничи със земя.

Предвижда се да се положи топлинна изолация на външните стени тип 1 с екструдирани полистирол (XPS) с дебелина $\delta=10$ см и коефициент на топлопроводност $\lambda=0,030$ W/mK, и на стена тип 2 с експандиран полистирол (EPS) с дебелина $\delta=10$ см и коефициент на топлопроводност $\lambda=0,030$ W/mK. Обобщен коефициент на топлопреминаване на външни стени $U=0,51$ W/m²K.



Прозорци и външни врати

Основната част от дограмата по фасадите на сградата е подменена с такава от качествени 5 камерни PVC профили с троен стъклопакет от нискоемисионно/бяло/високоенергийно стъкло. Останалата част на дограмата-основно на сервизни помещения е дървена двукатна, от периода на строителството. Предвижда се подмяна съществуващите дървени двукатни прозорци с 5 камерни PVC дограма с троен стъклопакет с коефициент на топлопреминаване 1,30 W/m²K. Обобщеният коефициент на топлопреминаване на прозорци и външни врати 1,30 W/m²K и инфилтрация 0,50 h-1.



Покрив

В проектната документация е предвидено сградата да има два типа покривна конструкция:

- "Студен" скатен покрив с керамични керемиди над стоманобетонова плоча без надзид.
- "Студен" скатен покрив с керамични керемиди над „каратаван“, без надзид.

Предвижда се топлинно изолиране на студен покрив тип 1 екструдирани полистирол (XPS) с дебелина $\delta=10$ см и коефициент на топлопроводност $\lambda=0,030$ W/mK върху плочата над отопляемото помещение и подпокривното пространство и топлинно изолиране на студен покрив тип 2 с рулонна минерална вата с дебелина $\delta=12$ см и коефициент на топлопроводност $\lambda=0,038$ W/mK върху плочата над отопляемото помещение и подпокривното пространство.



Под

При анализа на проекта в частност част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект на сградата се установиха 2 типа под:

- Под граничещ със земя, с покритие дюшеме.
- Под граничещ с външен въздух с покритие теракот.

Проекта не предвижда топлинно изолиране на подовите.



3. АНАЛИЗ НА ЕЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЕТО

Съгласно част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект електропотреблението на сградата ще зависи изцяло от режима ѝ на експлоатация и техническата грамотност на живущите в нея. При проектирането са спазени всички наредби и правила касаещи електрическите уредби и инсталации, а също така и нормите за проектиране на жилищни сгради.



Електроенергия за отопление

Отоплението в сградата е реализирано посредством водогреен котел, работещ на твърдо гориво. Няма консуматори на ел.енергия за отопление.



Електроенергия за вентилатори

Съгласно част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект в сградата и в частност в кухненските помещения е монтирана смукателна вентилация. Нейната функция е да отвежда парите получени от процеса на готвене, извън помещението.

Таблица 3.1.

ВЕНТИЛАТОРИ										
№	Вентилатори	Вентилатори общо	Работещи	Неработещи	Единична мощност	Обща инсталирана мощност	Текущо състояние	Работен режим	Работен режим	Коефициент на едновременно- ност
-	вид	брой	брой	брой	W	W	W	ч/ден	дни/седм.	Ke
1	Смукателна вентилация	2	2	0	150	300	300	2	7	0,5
	Общо	1	1			300	300			

Консумацията на електроенергия за вентилация ще възлиза на **109,20 kWh/год.**, при средно време на работа **2 часа на ден** на съответните инсталирани електрически мощности в сградата показани в Табл. 3.1. и отнесени към съответния режим на работа на сградата.



Електроенергия за битово горещо водоснабдяване

Топла вода за битови нужди (т.нар. БГВ) ще се осигурява посредством ел. бойлери през летния период и чрез котел на твърдо гориво и въглища през зимния период. Електрическите бойлери са от тип «обеман», с вместимост от по 100 литра и от 120 литра. Техническото им състояние би могло да се определи, като задоволително. Консумацията на електроенергия за БГВ ще възлиза на **1638,0 kWh/год.** при средно време на работа **2 часа на ден** на съответните инсталирани електрически мощности в сградата показани в Табл. 3.2. и отнесени към съответния режим на работа на сградата.



Таблица 3.2.

БИТОВО ГОРЕЩО ВОДОСНАБДЯВАНЕ							
№	Уреди	Уреди	Единична мощност	Обща инсталирана мощност	Работен режим (дневен)	Работен режим (седмичен)	Коефициент на едновременност (Ke)
-	вид	брой	W	W	ч/ден	дни/седм.	-
1	Бойлер 120л	1	3000	3000	1,5	7	1
2	Бойлер 100л	1	3000	3000	1,5	7	1
Общо:		2		6000			



Електроенергия за помпи

Съгласно част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект в сградата има предвидена 1 бр. рециркуляционна помпа, монтирана в котелното помещения, която осигурява циркулация на топлоносител вода към отоплителните уреди и за осигуряване на БГВ през зимния период.

Таблица 3.3.

ПОМПИ							
№	Уреди	Уреди	Единична мощност	Обща инсталирана мощност	Работен режим (дневен)	Работен режим (седмичен)	Коефициент на едновременност (Ke)
-	вид	брой	W	W	ч/ден	дни/седм.	-
1	Помпа рециркулация	1	1500	1500	10	7	0,5
Общо:		1		1500			

Консумацията на електроенергия за БГВ ще възлиза на **1 365,00 kWh/год.**, при средно време на работа **7 часа на ден** на съответните инсталирани електрически мощности в сградата показани в Табл. 3.3. и отнесени към съответния режим на работа на сградата.



Електроенергия за осветление

Осветителната инсталация е изградена от осветителни тела с осветител от типа ЛНЖ и ЛОТ. Тяхното разнообразие не е голямо, използвани са ЛНЖ 60W и ЛОТ 2x36 в помещенията, коридорите, санитарните помещения и сутерена. Като цяло няма липсващи или неработещи „крушки“. В зависимост от вида и предназначението на помещенията, осветителните тела ще са със съответната степен на защита.

Съгласно част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект в сградата няма да има промяна на осветителната инсталация.

Разпределението по тип, брой и единична мощност на отделните осветителни тела е представено в Табл. 3.4.

Консумацията на електроенергия за осветление ще възлиза на **482,23 kWh/год.**, при средно време на работа **2 часа на ден** на съответните инсталирани електрически мощности в сградата, показани в Табл. 3.4. и отнесени към съответния режим на работа на сградата.

Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност
Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Велико Търново“ № 44 в гр. Златоград, СС „Хаджи Димитров“



Таблица 3.4.

ОСВЕТЛЕНИЕ											
№	Осветителни тела	Осветителни тела	Лампи/Пюри в едно осветително тапа	Работещи лампи/пюри	Неработещи лампи/пюри	Единична мощност	Обща инсталирана мощност	Текущо състояние	Работен режим	Работен режим	Коефициент на едновременност
-	вид	брой	брой	брой	брой	W	W	W	ч/ден	дни/седм.	k
1	ЛНЖ	48	1	48	0	60	2880	2880	2	7	0,2
2	ЛОТ 2x36	2	2	4	0	43,2	172,8	172,8	2	7	0,5
	Общо	50		52			3052,8	3052,8			



Електроенергия за уреди влияещи на топлинния баланс на сградата

Това са инсталираните вътре в сградата консуматори на електроенергия, които чрез собствените си топлинни излъчвания по време на работата им, влияят на топлинния комфорт в нея. Към тази група спадат всички електро консуматори, които са свързани с ежедневно й функциониране: ел.печки, хладилници, компютри, телевизори, микровълнови фурни и др. В настоящия проект съгласно част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект обяснимо най-голям е делът на инсталираните електроуреди в кухненските помещения на сградата. Номиналните им мощности, режимът им на работа, а не на последно място и техният брой са предпоставка за сериозното им влияние върху потреблението на електрическа енергия.

Не е предвидена промяна от сега съществуващото състояние на тези уреди в частта «Енергийна ефективност» от инвестиционния проект. Електроуредите, влияещи на топлинния баланс са описани в табл. 3.5.

Таблица 3.5.

ЕЛЕКТРОУРЕДИ <u>ВЛИЯЕЩИ</u> НА ТОПЛИННИЯ БАЛАНС										
№	Уреди	Уреди	Работещи	Неработещи	Единична мощност	Обща инсталирана мощност	Текущо състояние	Работен режим	Работен режим	Коефициент на едновременност
-	вид	брой	брой	брой	W	W	W	ч/ден	дни/седм.	k
1	Хладилник	3	3	0	500	1500	1500	5	7	0,2
2	Готварска печка	2	2	0	10000	20000	20000	1,5	7	0,35
3	Микровълнова	3	3	0	150	450	450	0,45	7	0,4
4	Тостер	3	3	0	90	270	270	0,3	7	0,35
5	Ел. кана	3	3	0	50	150	150	0,2	7	0,4
6	Пералня	3	3	0	2000	6000	6000	1,5	7	0,3
7	Телевизор	9	9	0	150	1350	1350	3	7	0,3

Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност

Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Велико Търново“ № 44 в гр. Златоград – СС „Хаджиев“



8	Кафе машина	2	2	0	950	1900	1900	0,15	7	1
Общо		28	28	0		31620	31620			

Консумацията на електроенергия от електроуредите, влияещи на топлинния баланс на сградата ще възлиза на **5 940,97 kWh/год.**, пресметнати при средно време на работа **1,61 часа на ден** на съответните инсталирани електрически мощности показани в Табл. 3.5. и отнесени към съответния режим на работа на сградата.



Електроенергия за уреди невлияещи на топлинния баланс на сградата

Става въпрос, както за инсталираните извън сградата консуматори, така и за тези, които са монтирани вътре в нея, но са с пренебрежително малка консумация на електроенергия, т.е. когато са в работа не влияят на топлинния й баланс. В конкретния случай към тази подгрупа попадат външните осветителни тела, осветителните тела в неотопляемите помещения. Не е предвидена промяна от сега съществуващото състояние на тези уреди в частта «Енергийна ефективност» от инвестиционния проект.

Таблица 3.6.

ЕЛЕКТРОУРЕДИ НЕВЛИЯЕЩИ НА ТОПЛИННИЯ БАЛАНС										
№	Уреди	Уреди	Работещи	Неработещи	Единична мощност	Обща инсталирана мощност	Текущо състояние	Работен режим	Работен режим	Коефициент на едновременност
-	вид	брой	брой	брой	W	W	W	ч/ден	дни/седм.	k
1	ЛНЖ	6	6	0	60	360	360	0,3	7	0,2
	ЛОТ 1x36	1	1	0	43,2	43,2	43,2	0,2	7	1
	Общо	2	2			403,2	403,2			

Консумацията на електроенергия от „невлияещите“ на топлинния баланс електроуреди в сградата ще възлиза на **11,01 kWh/год.**, стойност – получена при средно време на работа **0,29 часа на ден** на съответните инсталирани електрически мощности показани в Табл. 3.6. и отнесени към съответния режим на работа на сградата.



Електроенергия за охлаждане

Съгласно част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект в сградата е предвиден 1 бр. климатик, който се използва рядко, само през летния период за охлаждане.



Таблица 3.7

ЕЛЕКТРОУРЕДИ ЗА ОХЛАЖДАНЕ										
№	Уреди	Уреди	Работещи	Неработещи	Единична мощност	Обща инсталирана мощност	Текущо състояние	Работен режим	Работен режим	Коефициент на едновременност
-	вид	брой	брой	брой	W	W	W	ч/ден	дни/седм.	k
1	Климатик Midea	1	1	0	1100	1100	1100	0,65	7	0,2
	Общо	1	1			1100	1100			

Консумацията на електроенергия от охлаждане в сградата ще възлиза на **18,02 kWh/год.**, стойност – получена при средно време на работа **0,65 часа на ден** на съответните инсталирани електрически мощности показани в **Табл. 3.7.** и отнесени към съответния режим на работа на сградата.



Обобщение на годишната консумация на електроенергия по системи

Годишната консумация на електроенергия, от всички използвани електрически уреди в сграда, чийто инвестиционен проект е обект на оценка за съответствие за енергийна ефективност ще е **9564,42 kWh**. Тя е пресметната въз основа на средните работни ел. мощности на електроуредите и режима им на работа. За конкретната сграда изчисленията се правят при работен режим **24 ч./ден, 7 дни/седмично**.

Таблица 3.8.

ОБОБЩЕНИЕ НА ГОДИШНАТА КОНСУМАЦИЯ НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ ПО СИСТЕМИ	
Наименование на системата	Потребена енергия от уредите за година kWh/година
Отопление	0,00
БГВ	1638,00
Вентилатори	109,20
Помпи	1365,00
Осветление	482,23
Влияещи уреди на баланса	5940,97
Невлияещи уреди на баланса	11,01
Охлаждане	18,02
ОБЩО	9564,42



4. АНАЛИЗ НА ТОПЛОСНАБДЯВАНЕТО

Основната цел на отоплението е да се поддържа температурен комфорт в затворени помещения. Топлинният комфорт е един от основните фактори, които осигуряват оптимална вътрешна среда за хората. Това е състояние, при което температурният баланс между човек и неговото обкръжение е запазен.



Отопление на сградата

В част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект е предвидено отопление, реализирано с водогреен котел работещ с твърдо гориво монтиран в сутерена на сградата. Необходимото количество топлина се осигурява от изгаряне на дърва за огрев и въглища.



Отоплителна инсталация

В сградата има изградена отоплителна система. Отоплителните тела се захранват с топлоносител гореща вода, подгрявана в котела, която се транспортира, чрез циркулационна помпа и тръбната разводка на системата.

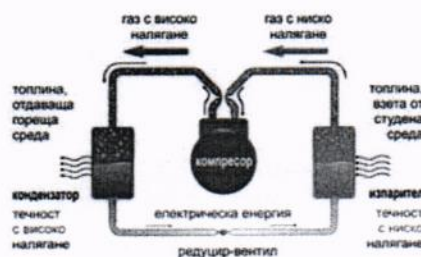


Битово горещо водоснабдяване

В сградата е предвидено горещата вода за битови нужди съгласно част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект да се осигурява от електрически бойлери 2 броя от по 100 литра и 120 литра, монтирани в санитарните помещения, като те се използват през летният период, когато котелът не работи, а през зимата топлата вода се осигурява от котела на дърва и въглища.

5. АНАЛИЗ НА СИСТЕМИТЕ ЗА ОХЛАЖДАНЕ

Температурният комфорт е един от най-важните фактори, които определят оптималната вътрешна среда за хората. Най-добрият начин за постигане на температурен комфорт, без да се увеличава разхода на енергия е да не се охлажда прекомерно помещението. Охладителните системи позволяват поддържането на приятни температури в сградите по време на топлите сезони.



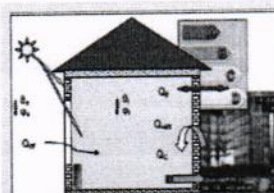
Охлаждане на сградата

В част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект е предвиден един брой климатизатор – сплит система, работещ единствено в режим охлаждане.



6. МОДЕЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СГРАДАТА

Оценяването на част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект по отношение на годишния разход на енергия е извършено чрез моделното изследване на енергопотреблението на сградата на основата на метода от БДС EN ISO 13790 с помощта на софтуерния продукт **EABSoftware**.



EAB Software
Версия HC 1.0



Technical University – Sofia



ENSI Energy Saving International AS

Чрез моделно изследване и компютърно симулиране на проектираните сгради се създава комплексен компютърен модел на енергийното им потребление на базата, на които се установява съответствието на проектираните сгради с изискванията за енергийна ефективност съгласно Закона за енергийна ефективност в сила от 15.05.2015 година.



Създаване на модел на сградата

В съответствие с изискванията на Наредба № Е-РД 04-2 от 22.01.2016 за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на обектите, енергийната характеристика за разход на енергия на проектираната сграда е определена като интегрирана (т.е. като съвкупност от показатели за разход на енергия). Създаването на модел на такава интегрирана система изисква зонироване и специфично описание на параметрите на извършващите се в зоната топлообменни процеси.

Стойността на интегралната енергийна характеристика е определена съгласно:

- детайлни пресмятания по методиката на Наредба № 7 за енергийна ефективност на сгради (изм 15.04.2015 г.) към Закон за устройство на територията.
- Наредба № Е-РД -04-2 за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите Закона за устройство на територията
- Закона за енергийна ефективност от 15.05.2015 г.



Входни и еталонни данни на проектите на сградата

Сградата чиято част «Енергийна ефективност» на инвестиционен проект се оценява се намира в гр. Златоград. Съгласно Приложение №2 към чл. 4, ал. 7 от Наредба №7 за енергийна на сгради попада в 7-ма климатична зона.



Входни данни

Име на проекта	Многофамилна жил сграда
Страна	България
Климатични данни	Клим. зона 7 - София
Тип сграда	Жилищна сграда
Референтни стойности	2015г.
Празници	Жилищен блок 5 ет.

Определянето на еталонния годишен разход на енергия на проектираната сграда изисква стойностите на коефициентите на топлопреминаване на всички ограждащи елементи да се отнесат до външен въздух. Коефициенти на топлопреминаване през ограждащите елементи за еталона са взети от нормите за 2015 г. поместени в Таблица 1 към чл. 10 и Таблица 2 към чл. 12 от Наредба № 7 за енергийна ефективност на сгради. Изключение правят коефициентите на топлопреминаване през пода, които след отчитането им от наредбата се преизчисляват до външен въздух. Еталонните стойности на основните параметри на сградата са съобразени с нормативните изисквания действащи към моментна извършване на оценката.

Таблица 7.1.

РЕФЕРЕНТНИ (еталонни) СТОЙНОСТИ НА ОГРАЖДАЩИТЕ ЕЛЕМЕНТИ		
Ограждащи елементи	Проектно състояние	2015 г.
СТЕНИ	0,51	0,28
ПРОЗОРЦИ	1,30	1,30
ПОКРИВ	0,19	0,21
ПОД	0,24	0,24

Еталона на сградата е свързан и с отчитане на:

- относителната площ на прозорците и фактор форма;
- коефициент на енергопреминаване;
- КПД на топлоснабдяване;
- работен режим и дебит на вентилационната система;
- консумацията на гореща вода за битови нужди спрямо действащите нормативи за гореща вода на ден на човек за конкретния тип сграда;
- режимите на работа и едновременната мощност на осветителната инсталация съгласно нормативните изисквания за осветеност на конкретните помещенията;
- режима на работата и едновременната мощност на консуматори влияещи и невяляещи на баланса.

Окончателният вид на еталона на сградата спрямо нормативните изисквания за 2015 г. е показан на долната фигура.



**Референтни (еталонни) данни за сградата отговарящи
на нормативните изисквания за 2015 год.**

Настройки - климатични данни			Настройки - еталонни данни			Настройки - празници		
Описание на сградата			Отопление			БГВ		
Страна	България		U - стени	W/m²K	0,28	БГВ - консумация	l/m²a	283,0
Тип сграда	Жилищна сграда		U - прозорци	W/m²K	1,30	Темп. разлика	°C	30,0
Състояние	2015г.		U - покрив	W/m²K	0,21	Ефект. разпред. мрежа	%	95,0
отопл. h/ден през раб. дни	24,0		U - под	W/m²K	0,24	Автом. управление	%	97,0
отопл. h/ден през съботите	24,0		Коеф. на енергопрем.		0,42	Е.П./ЕМ	%	96,0
отопл. h/ден през неделите	4,0		Инфилтрация	l/h	0,50	КЛД на топлоснабд.	%	82,0
хора h/ден през раб. дни	24,0		Проектна темп.	°C	20,0	Осветление		
хора h/ден през съботите	4,0		Темп. с понижаване	°C	20,0	Работен режим	ч/седм.	14,0
хора h/ден през неделите	24,0		Ефект. на отдаване	%	100,0	Едновр. мощност	W/m²	1,7
Външни стени	m²	443	Ефект. разпред. мрежа	%	95,0	Вентилатори, помпи		
Стени север	m²	122	Автом. управление	%	97,0	Вент.. мощност	W/m²	0,00
Стени изток	m²	110	Е.П./ЕМ	%	96,0	Помпи вентилация	W/m²	0,00
Стени юг	m²	96	КЛД на топлоснабд.	%	100,0	Помпи отопление	W/m²	0,00
Стени запад	m²	115	Относ. площ прозорци	%	20,4	Е.П./ЕМ	%	96,00
Прозорци	m²	58	Вентилация (отопл.)			Други използвани		
Площ прозорци север	m²	0	Работен режим	h/week	0,0	Работен режим	ч/седм.	14,00
Площ прозорци изток	m²	18	Дебит	m³/m²h	0,00	Едновр. мощност	W/m²	26,4
Площ прозорци юг	m²	25	Темп. на подаване	°C	20,0	Други неизползвани		
Площ прозорци запад	m²	15	Рекуперация	%	0,0	Работен режим	ч/седм.	3,0
Покрив	m²	129	Ефект. на отдаване	%	100,0	Едновр. мощност	W/m²	0,46
Под	m²	129,00	Ефект. разпред. мрежа	%	100,0	Обитатели		
Отопляема площ	m²	395,00	Автом. управление	%	97,0	W/m²		1,46
Отопляем обем	m³	921,00	Овлажняване	□	40,0			
Еф. топл. капацитет Wh/m²K		45,63	Е.П./ЕМ	%	96,0			
Фактор на формата		0,37	КЛД на топлоснабд.	%	100,0			
Жилищна сграда								

Външните ограждащи елементи на сградата по типове и по фасади с техните строителни и топлофизични характеристики, констатирани след изследване на проектите в частност част „Енергийна ефективност“ и анализирани в началото на настоящата оценка са представени на следващите няколко фигури от софтуерния продукт.

Север

Север | Северизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени				Прозорци			
A (нето)	U (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[m ²]	[W/m ² K]	[-]
121,64	2,18						
ЕС мерки							
80,03	0,26						
41,61	2,88						
A (нето)	U (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)			
121,64	1,16						

Юг

Север | Северизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени				Прозорци			
A (нето)	U (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[m ²]	[W/m ² K]	[-]
96,21	1,95	25,44	1,30	0,40			
ЕС мерки							
23,25	0,27	25,44	1,30	0,40	1		
72,95	0,26						
A (нето)	U (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)			
96,21	0,28	25,44	1,30	0,40			

Изток

Север | Северизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени				Прозорци			
A (нето)	U (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[m ²]	[W/m ² K]	[-]
110,23	1,89	17,65	1,45	0,42			
ЕС мерки							
13,70	0,27	15,20	1,30	0,40	1		
96,53	0,26	2,66	1,30	0,40	1		
A (нето)	U (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)			
110,23	0,26	17,65	1,30	0,40			

Запад

Север | Северизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени				Прозорци			
A (нето)	U (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[m ²]	[W/m ² K]	[-]
114,62	1,88	14,57	1,53	0,43			
ЕС мерки							
12,72	0,27	11,43	1,50	0,40	1		
101,90	0,26	3,24	1,50	0,40	1		
A (нето)	U (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)			
114,62	0,26	14,57	1,50	0,40			



Покрив

Сверло | Северозапад | Изток | Югоизток | ЮГ | Югоизток | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Покрив		Прозорци	
A (нето)	U (W/m²)	A (нето)	U (W/m²)
128.98	0.71	58	1.16

ЕС норми

A (нето)	U (W/m²)	A (нето)	U (W/m²)	Q (W/m²)
57.61	0.20	58	1.16	0.10
71.37	0.13	58	1.16	0.10
128.98	0.13	58	1.16	0.10

След обработване и представяне на строителните и топлофизични характеристики на ограждащите елементи по фасади са представени и обобщените им характеристики, както и обобщените геометрични характеристики на самата сграда, чиито част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект се оценява - отопляема площ, брутен и нетен обем на сградата, режима на обитаване и режима на отопление на сградата. Сграда, чийто проект се оценява ще се експлоатира 7 дена в седмицата по 24 часа на ден от около 8 души.

Обобщени данни на сградата

Отопляема площ	m²	395	Външни стени	m²	443
Отопляем обем	m³	921	Прозорци	m²	58
Ефективен топлинен капацитет	Wh/m²K	46	Покрив	m²	129
			Под	m²	129

Топлина от обитатели W/m²	
1.5	

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



Калибриране на модела

Калибрирането на модела на проектираната сграда се извършва с цел установяване на годишния потребен разход на енергия за отопление, вентилация, БГВ и други, след анализ и оценка на трите части от инвестиционния проект – архитектура, електро и ОВК, и по-конкретно част „Енергийна ефективност“, както и след използването на нормативните изисквания за енергийна ефективност.

В колона "Еталон" са показани референтните стойности на основните параметри в съответствие с нормите поместени в Таблица 1 към чл. 10 и Таблица 2 към чл. 12 от Наредба № 7 за енергийна ефективност на сгради. Това са действащите нормативни изисквания, съгласно които следва да се оцени инвестиционния проект, след влизането в сила на Наредбата от 15.04.2015 г.

За да бъде точен моделът на сградата, чиито инвестиционен проект се оценява е необходимо да се попълнят коректните данни за всички системи, формирани топлинния баланс на сградата.

Калибриран модел на сградата за отопление

Параметър	Еталон	ЕС мерки	Спестяване
1. Отопление 49,0			
U - стени	0,28 W/m²K	0,51 x	182,54
U - прозорци	1,30 W/m²K	1,30 x	1,83
U - покрив	0,21 W/m²K	0,19 x	18,84
U - под	0,24 W/m²K	0,24 x	
Фактор на формата	0,82 -	0,82	
Относ. площ прозорци	14,7 %	14,7	
Коеф. на енергопрем.	0,42 -	0,40 x	
Инфилтрация	0,50 1/h	0,50 -	28,14
Проектна темп.	20,0 °C	20,0 -	
Темп. с понижаване	20,0 °C	20,0 -	
Приноси от			
Вентилация (отопл.)	kWh/m²a	0,00	
Осветление	kWh/m²a	0,88	
Други	kWh/m²a	10,48	
Сума 1	kWh/m²a	62,1	
Ефект. на отдаване	100,0 %	100,0 -	
Ефект. разпред. мрежа	95,0 %	95,0 -	
Автом. управление	97,0 %	97,0 -	
Е П / ЕМ	96,0 %	96,0 -	
Сума 2	kWh/m²a	70,2	
КПД на топлоснабд.	100,0 %	75,0 -	
Сума 3	kWh/m²a	93,6	

Съгласно част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект в сградата няма предвидена вентилационна инсталация.

Модел на системата за вентилация

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
2. Вентилация (отопл.) 0,0 kWh/m²a						
Работен режим	0,0 ч/седм.	0,0 -	0,0 -	+5 ч/седм. = 0,00	0,0 -	
Дебит	0,00 m³/hm²	0,00 -	0,00 -	+1 m³/hm² = 0,00	0,00 -	
Темп. на подаване	10,0 °C	0,0 -	0,0 -	+1 °C = 0,00	0,0 -	
Рекуларация	0,0 %	0,0 -	0,0 -	+1 % = 0,00	0,0 -	
Сума 1	kWh/m²a	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 %	50,0 -	50,0 -		50,0 -	
Овлажняване	Не	Не	Не		Не	
Е П / ЕМ	96,0 %	0,0 -	0,0 -		0,0 -	
Сума 2	kWh/m²a	0,0	0,0		0,0	
КПД на топлоснабд.	100,0 %	0,0 -	0,0 -		0,0 -	

Модел на системата за БГВ на сградата

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
3. БГВ 12,7 kWh/m²a						
БГВ - консумация	267 l/m²a	267 -	267 -	+ 10 l/m² = 0,39	267 -	
Темп. разлика	30,0 °C	30,0 -	30,0 -		30,0 -	
Годишно след смесване	m³	105	105		105	
Сума 1	kWh/m²a	9,2	9,2		9,2	
Ефект. разпред. мрежа	95,0 %	95,0 -	95,0 -		95,0 -	
Автом. управление	97,0 %	97,0 -	97,0 -		97,0 -	
Е П / ЕМ	96,0 %	96,0 -	96,0 -		96,0 -	
Сума 2	kWh/m²a	10,4	10,4		10,4	
КПД на топлоснабд.	82,0 %	82,0 -	82,0 -		82,0 -	
Сума 3	kWh/m²a	12,7	12,7		12,7	



Модели на системите за вентилатори, помпи, осветление

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
4. Вентилатори и помпи 0,0 kWh/m²a						
Вентилатори	0,00 W/m²	0,00	0,00	+1 W/m² = 0,00	0,00	
Помпи вентилация	0,00 W/m²	0,00	0,00	+1 W/m² = 0,00	0,00	
Помпи отопление	0,00 W/m²	0,00	0,00	+1 W/m² = 4,58	0,00	
Е.П./ЕМ	96 %	0,00	0,00		0,00	
Сума 3	kWh/m²a	0,0	0,0		0,0	
5. Осветление 1,2 kWh/m²a						
Работен режим	14 ч/седм.	14	14	+1 ч/седм. = 0,09	14	
Едновр.мощност	1,72 W/m²	1,72	1,72	+1 W/m² = 0,71	1,72	
Сума 3	kWh/m²a	1,2	1,2		1,2	

Модели на уредите влияещи и невяляещи на топлинния баланс на сградата

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
6. Разни						
6.1 Разни влияещи на баланса 18,8 kWh/m²a						
Работен режим	14 ч/седм.	14	14	+5 ч/седм. = 6,70	14	
Едновр.мощност	26,44 W/m²	26,44	26,44	+1 W/m² = 0,71	26,44	
Сума 3	kWh/m²a	18,8	18,8		18,8	
6.2 Разни невяляещи на баланса 0,1 kWh/m²a						
Работен режим	3 ч/седм.	3	3	+5 ч/седм. = 0,02	3	
Едновр.мощност	0,46 W/m²	0,46	0,46	+1 W/m² = 0,15	0,46	
Сума 3	kWh/m²a	0,1	0,1		0,1	

Разход на енергия за калибрирания модел на сградата

Бюджет "Разход на енергия"		ЕС мерки	Мощностен бюджет	ЕТ крива	Годишно разпределение	Топлинни загуби	
Тип сграда		Жилищна сграда.		Клим. зона		Клим. зона 7 - София	
Референтни стойности		2015г.					
Параметър	Еталон kWh/m²	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
		kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a
1. Отопление	49,0	217,4	85 872	324,7	128 264	93,6	36 962
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	13,5	12,7	5 021	13,5	5 322	13,5	5 322
4. Помпи. вент.(отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
5. Осветление	1,2	1,2	482	1,2	482	1,2	482
6. Разни	18,8	18,8	7 443	18,8	7 443	18,8	7 443
Общо (отопление)	82,5	250,2	98 818	358,3	141 513	127,1	50 209
Обща отопляема площ		395					

Следователно при разход на енергия за:

- ✓ Отопление – 36 962 kWh;
- ✓ БГВ – 5 322 kWh;
- ✓ Осветление – 482 kWh;
- ✓ Уреди, влияещи и невяляещи на топлинния баланс – 7 443 kWh

моделът на така проектираната сграда, симулиран със софтуерния продукт на база проектни данни ще има годишен разход на енергия от 50 209 kWh или 127,1 kWh/m²г.

Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност
Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Велико Търново“ № 44 в гр. Златоград – СС „Хаджиеви“



5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От извършената проверка на обхвата, съдържанието и съответствието на направените изчисления в част „Енергийна ефективност“ на Многофамилна жилищна сграда на ул. „Велико Търново“ №44 в гр.Златоград - СС „Хаджиеви“, следва да се направят няколко извода:

- съгласно чл. 31 ал. 1 от Закона за енергийна ефективност (от 15.05.2015 год.) част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект е съобразена с възможностите за използване на децентрализирани системи за производство и потребление на енергия от възобновяеми енергийни източници, инсталации за комбинирано производство на електрическа и топлинна енергия, инсталации за централно или локално отопление и охлаждане, както и на такива, които изцяло или частично използват енергия от възобновяеми източници и термопомпи.
Въз основа на тези изисквания е оценено, че типа на сградата, нейната локализация и пространствено разположение, характера на използването ѝ, размера и развитието във времето на разхода на енергия в сградата не са подходящи за реализиране и използване на горе посочените източници на енергия, тъй като те са икономически и екологично нецелесъобразни за реализиране при този тип сграда.
- постигната е съгласуваност между проектните части по отношение на техническите параметри, влияещи върху разхода на енергия в сградата и неговото оптимизиране;
- предвидените външни ограждащи елементи са с топлоизолации отговарящи на действащите нормативи за топлоизолации установени от Министерството на Регионалното развитие и Благоустройството и Министерство на икономиката, енергетиката и туризма с Наредба №РД 16-1058 от 10.12.2009 г.
- в конкретния случай сградата е проектира по начин, който отговаря на клас В от скалата на енергопотребление, съгласно чл. 6, ал. 1 от Наредбата 7 за енергийна ефективност на сгради от 15.04.2015 год, тъй като:

Определяне на енергийния клас на проектираната сграда

Показатели	Потребна енергия	
	Актуално състояние /EP/	
kWh/m ² год.	127.1	
kWh/год.	50 209.00	
	Първична енергия	
	Актуално състояние /EP/	
kWh/m ² год.	184,26	
kWh/год.	72 700,10	



Клас на енергопотребление

СКАЛА НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ:

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

сградата
попада в
клас B

ИЗВОД:

Проверката на обхвата, съдържанието и съответствието на направените изчисления в част „Енергийна ефективност“ на: **Многофамилна жилищна сграда на ул. „Велико Търново“ № 44 в гр.Златоград - СС „Хаджиеви“**, показват съответствието с изискванията за енергийна ефективност на сградите, тъй като стойността на интегрирания показател – специфичен годишен разход на първична енергия в kWh/m², съответства най-малко на клас **B** от скалата на енергопотребление.

Чл. 6, ал. 1 от Наредба 7 за енергийна ефективност на сгради:

Съответствието с изискванията за енергийна ефективност на сградите се приема за изпълнено, когато стойността на интегрирания показател – специфичен годишен разход на първична енергия в kWh/m², съответства най-малко на следния клас на енергопотребление:

1. „B“ – за нови сгради, които се въвеждат за първи път в експлоатация, и за съществуващи сгради, които са въведени в експлоатация след 1 февруари 2010 г.;
2. „C“ – за съществуващи сгради, които са въведени в експлоатация до 1 февруари 2010 г. включително;
3. „A“ – за сгради с близко до нулата потребление на енергия;
4. „A+“ – за сгради, надвишаващи националните изисквания за сгради с близко до нулата потребление на енергия.

Екологичен еквивалент

ЕСМ №	Мярка	kWh	Коефициент	Еталонен екологичен еквивалент	Емисии
			-	gCO ₂ /kWh	t
1	Отопление въглища 17%	6 284	1	351	1.58
2	Отопление дърва 83%	30 678	1	43	0.91
3	БГВ електроенергия 100%	1 931	1	819	1.13
4	БГВ въглища 30%	1 026	1	351	0.36
5	БГВ дърва 70%	2 365	1	43	0.10
6	Електроенергия разни и осветление	7 925	1	819	4.48
	Общо	50 209		Общо	8,55





ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

Директива 2010/31/ЕС на Европейския парламент и на съвета от 19 май 2010 относно енергийните характеристики на сградите

Енергийна стратегия на Република България

Закон за енергетиката

Закон за енергийната ефективност от 15.05.2015 г.

Закон за устройство на територията

Закон за енергията от възобновяеми източници

Наредба № 7 за енергийна ефективност на сгради от 15.04.2015 г.

Наредба № Е-РД-04-2/22.01.2016 г. за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите

Наредба № Е-РД-04-1/22.01.2016 г. за обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради

ИМПРЕСУМ:

Енергиен Одитор: „РЕНОВА КОНСУЛТ“ ООД – гр. София

Екип, извършил оценката:

Инженер топлотехника – Константин Шушулов
Строителен инженер – Евгени Георгиев
Електроинженер – Стоян Караславов

УПРАВИТЕЛ:

(Румен Домбашов)





РЕНОВА КОНСУЛТ ООД
Модерни енергийно-ефективни решения

СПЕСТЕТЕ ЕНЕРГИЯ – РЕНОВИРАЙТЕ УСПЕХА!
www.renova-consult.com



- ✓ Оценки за съответствие за ЕЕ на инвестиционни проекти
- ✓ Обследване за ЕЕ и сертифициране на сгради
- ✓ Обследване за ЕЕ на промишлени системи
- ✓ Проверка за ЕЕ на водогрейни котли

- ✓ Проверка за ЕЕ на климатични инсталации
- ✓ Изготвяне на планове и програми за устойчиво енергийно развитие
- ✓ Изготвяне на програми за насърчване на използването на ВЕИ
- ✓ Консултантски услуги в областта на ЕЕ и финансирането по европрограмите





РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Агенция за устойчиво енергийно развитие

УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ВПИСВАНЕ В ПУБЛИЧЕН РЕГИСТЪР

Идентификационен № 00357

София 21.12.2017 г.

Настоящото удостоверение се издава на:

„РЕНОВА КОНСУЛТ“ ООД

(платенообразим)

с седалище и адрес на управление: гр. София, ж.к. „Хаджи Димитър”,
ул. „Уошбъри“ № 61, ет. 7, ап. 17

представявано от Румен Желязков Домбашев

(присъщо име)

ЕИК: 201607560

Имена на персонала-консультанти по енергийна ефективност:

Стоян Владимиров Караславов
Константин Константинов Шушулов
Енгели Михайлов Георгиев

в уверение на това, че със Заповед № 357-ВІР-01 на изпълнителния директор на АУЕР от 18.01.2018 г. е внесен(о) в публичния регистър на лицата, извършващи обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради, проверка за енергийна ефективност на отоплителни инсталации с водогрейни котли и на климатични инсталации в сгради, оценка за съответствие на инвестиционните проекти на сгради по отношение на изискванията за енергийна ефективност и изготвяне на оценка на енергийните спестявания в сгради, съгласно чл. 43, ал. 1 и чл. 54, ал. 1 от Закона за енергийната ефективност, считано от 21.12.2017 г.

Дата на издаване: 21.12.2017 г.

Срок на валидност до: 21.12.2022 г.

ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР:

