

СЕРТИФИКАТ

за енергийни характеристики на сграда в експлоатация

Номер 214EXE011

СГРАДА С БЛИЗКО
ДО НУЛАТА
ПОТРЕБЛЕНИЕ НА
ЕНЕРГИЯ

ДА ☐

НЕ ☒

СГРАДА ВЪВЕДЕНА
В ЕКСПЛОАТАЦИЯ
ЗА ПЪРВИ ПЪТ
ПРЕЗ:

1970г.

Валиден до: 30.05.2019г.

Жилищна сграда	Адрес: гр. Ботевград, ул. Любен Каравелов № 50	
Идентификатор	05815.302.649.1	(по смисъла на ЗКИР)

Разгъната застроена площ	846,94	м ²	
Отопляема площ	385,00	м ²	
Площ на охлаждания обем	-	м ²	

EP _{min} kWh/m ²	EP _{max} kWh/m ²	Скала на енергопотребление по първична енергия kW/hm ²	Преди ЕСМ kW/hm ²	След ЕСМ kW/hm ²	Енергийни характеристики на сградата	
<	48	A+			Специфичен разход на потребна енергия	493,30 kWh/m ²
48	95	A			Специфичен разход на потребна енергия за отопление, вентилация и БГВ	475,60 kWh/m ²
96	190	B			Общ годишен разход на първична енергия	244,12 MWh/m ²
191	240	C		240	Генерираны еmission CO ₂	31,57 тона/год.
241	290	D				
291	363	E				
364	435	F				
>	435	G	635			

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ГОДИШНИЯ РАЗХОД НА ПОТРЕБНА ЕНЕРГИЯ						Дял на енергията от ВИ
Общ годишен разход на потребна енергия MWh						
Отопление	Вентилация	Охлаждане	Гореща вода	Осветление	Други	
88,83 %	0 %	0 %	7,57 %	0,72 %	2,12 %	0 %

Срок на освобождаване от данък сгради по ЗМДТ

от XX.XX.XXXXг. до XX.XX.XXXXг.

Издаден на: 30.05.2016г.

Издаден от
„Технострой -
Инвестконсулт“ ЕООД инж. Гаврил Гаврилов

Регистрационен номер

№ 00214 / 21.07.2015г.

Подпис и печат



ЕНЕРГИЙНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СГРАДАТА

ОГРАЖДАЩИ КОНСТРУКЦИИ И ЕЛЕМЕНТИ

Наименование	Площ	[2] Коефициент на топлопреминаване		
		Референтен	Преди ЕСМ	След ЕСМ
-	m ²	W/m ² .K	W/m ² .K	W/m ² .K
Стени (външни)	296,50	0,28	1,54	0,28
Прозорци (външни)	80,22	1,4	3,38	1,54
Прозорци на покрива				
Врати (външни)	18,42	1,4	3,63	1,60
Покрив	255,10	0,22	1,44	0,27
Под	209,66	0,43	1,08	0,25

ПОКАЗАТЕЛИ НА ЕНЕРГОПРЕОБРАЗУВАЩИТЕ СИСТЕМИ В СГРАДАТА

1. Показатели за технологичните процеси на отопление и вентилация			2. Ефективност на генератора на топлина, %		
Показател	Преди ЕСМ	След ЕСМ	Преди ЕСМ	След ЕСМ	^[1] Норма
Инсталирана мощност за отопление, kW	48,00	48,00	98,00	98,00	...
	12,00	12,00	60,00	60,00	...
Ефективност на рекуперацията на топлина при вентилация, %			...	...	
			...	...	
3. Ефективност на генератора на студ (включително термопомпа с приложение за отопление)					
Показател			Преди ЕСМ	След ЕСМ	^[1] Норма за възобновяема енергия
Коефициент на трансформация при генерирането на топлина			...	...	
			...	...	
Коефициент на трансформация при генерирането на студ			...	...	
			...	...	
4. Енергия от възобновяеми източници			...	...	
			MWh	MWh	

ЕНЕРГИЙНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СГРАДАТА

АКТУАЛНО СЪСТОЯНИЕ КЪМ МОМЕНТА НА ОБСЛЕДВАНЕТО

Система	Енергиен ресурс	Генератор	Годишен разход на потребна енергия	
			Специфичен	Общ
Вид	Вид	Вид	kWh/m ²	kWh
Отопление	П. газ	котел	290,10	111 684
	дърва	камина		
Вентилация			...	...
Охлаждане			...	...
Гореща вода	П. газ	котел	23,30	8 965
	Ел ен	бойлер		
Осветление			3,60	1 372
	Ел ен			
Други - уреди, консумираща енергия	Ел ен		10,50	4 025

Отоплителни денградуци

2037,20

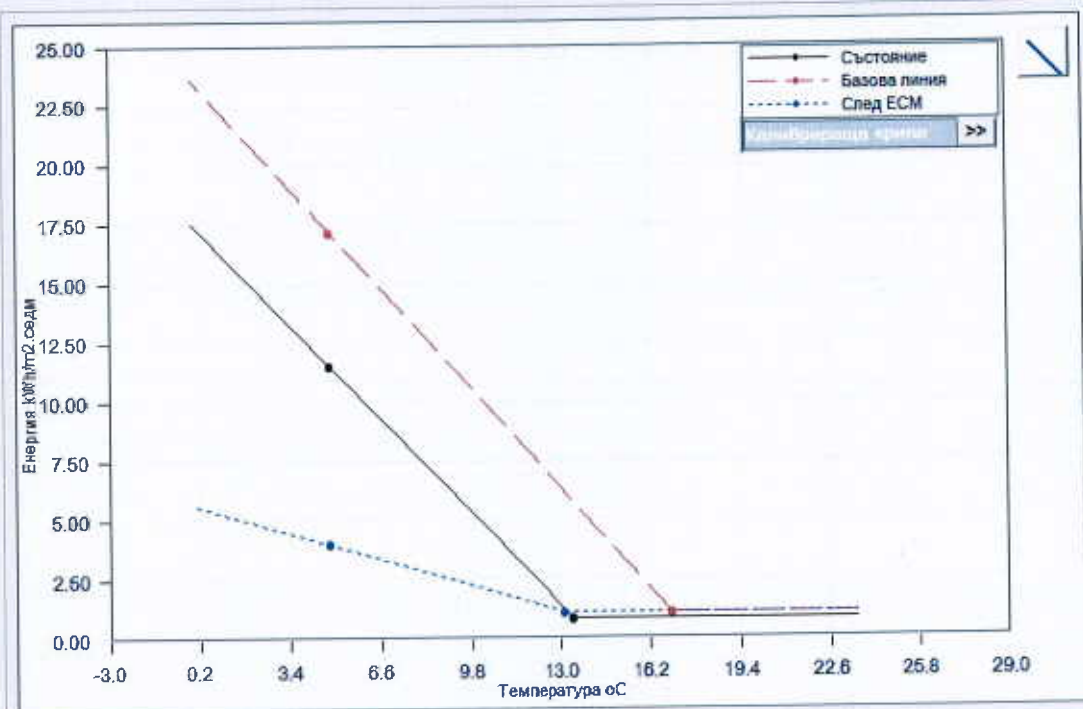
Общ годишен специфичен разход на енергия за отопление и вентилация

0,077 kWh/m³DD

Препоръки:

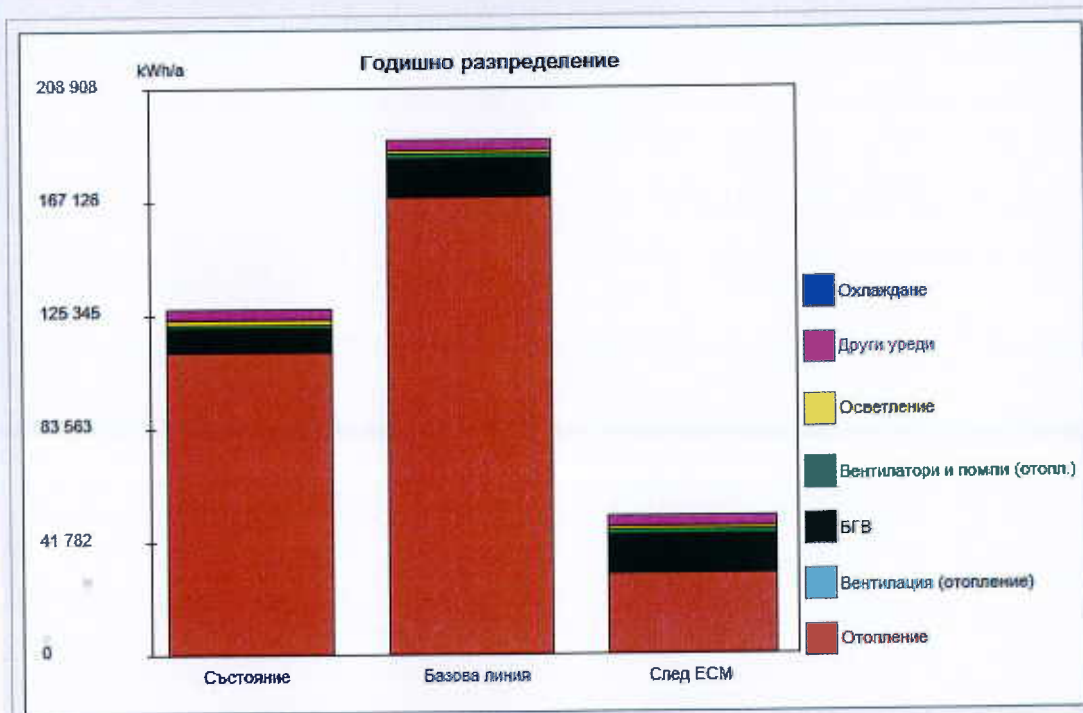
БАЗОВА ЛИНИЯ НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕТО

Бюджет "Разход на енергия" | ЕС мерки | Мощностен бюджет | ЕТ крива | Годишно разпределение | Топлинни загуби



ГОДИШНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА СПЕЦИФИЧНОТО ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Бюджет "Разход на енергия" | ЕС мерки | Мощностен бюджет | ЕТ крива | Годишно разпределение | Топлинни загуби



ЕНЕРГОСПЕСТЯВАЩИ МЕРКИ

Енергоспестяващи мерки (ЕСМ)	Инвестиции, лева	Спестена потребна енергия, kWh/год.	Спестени емисии CO ₂ , тона/год.	Срок на откупуване, год.
Мерки по ограждащите елементи				
V1 изолиране на стени.	23 344	42 364	3,86	7,78
V2 изолиране на покрив .	30 636	33 903	3,09	12,77
V3 изолиране на под	25 194	19 818	1,81	17,96
V4 смяна дограма	18 403	42 584	3,88	6,11
Мерки по системите				
C1				
C2				
.....				
Пакети от мерки				
P1 Ограждащи елементи.	97 577	138 669	12,64	9,94

Избран пакет за изпълнение в сградата

П1

Клас на енергопотребление след изпълнение на избрания пакет от ЕСМ

С

Разход на потребна енергия след изпълнение на ЕСМ от избрания пакет		Разход на първична енергия след изпълнение на ЕСМ от избрания пакет		Емисии CO ₂ след ЕСМ
Специфичен	Общ	Специфичен	Общ	Общо
KWh/m ²	kWh/год.	KWh/m ²	kWh/год.	тона/год.
133,10	51 247	239,82	92 242	18,94

Съставен от:

„Технострой – Инвестконсулт“ ЕООД

Съставен на: 30.05.2016г.

Подпис и печат



РЕЗЮМЕ НА ДОКЛАД ОТ ИЗВЪРШЕНО ОБСЛЕДВАНЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДА

НОМЕР И ДАТА НА ИЗДАДЕНИЯ СЕРТИФИКАТ	214EXE011		
ВАЛИДНОСТ НА СЕРТИФИКАТА В ГОДИНИ	4		
1. ИДЕНТИФИКАЦИОННИ ДАННИ			
1.1. ОБЩИ ДАННИ ЗА СГРАДАТА			
ВИД ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ:		Многофамилна жилищна	
Сграда/ Част от сграда	Сграда		
КЛАС НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ	ПРЕДИ ЕСМ		СЛЕД ЕСМ
	G		C
СПЕЦИФИЧЕН РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ, kWh/m ² .год.	634,67		239,82
ВИД СОБСТВЕНОСТ	"Ч"		
СОБСТВЕНИК НА СГРАДАТА, (адрес, телефон, e-mail)	гр. Ботевград, ул. „Любен Каравелов № 50		
ИДЕНТИФИКАТОР (съгласно ЗКИР)	05815.302.649.1		
МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	гр. Ботевград		
	гр. Ботевград		
	гр. Ботевград		
ГОДИНА НА ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ	1970 г.		
ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²	208,2		
РАЗГЪНАТА ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²	846,94		
ОТОПЛЯЕМА ПЛОЩ, m ²	385		
ОТОПЛЯЕМ ОБЕМ, m ³	1202		
ПЛОЩ НА ОХЛАЖДАННИЯ ОБЕМ, m ²	0		
ОХЛАЖДАН ОБЕМ, m ³	0		
БРОЙ ЕТАЖИ	НАДЗЕМНИ / ПОДЗЕМНИ*	3	0
БРОЙ ОБИТАТЕЛИ	13		
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ВЪЗЛАГАНЕ НА ОБСЛЕДВАНЕТО	Виктория Савова Маринова		
ДАННИ ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	АДРЕС	гр. Ботевград, ул. „Любен Каравелов" № 50	
	ТЕЛЕФОН	878 777 170	
	ФАКС		
	E-MAIL		

*полуподземните етажи се въвеждат в колоната "Подземни"

1.2. ДАННИ ЗА ЛИЦЕТО, ИЗВЪРШИЛО ОБСЛЕДВАНЕТО

НАИМЕНОВАНИЕ	"Технострой - Инвестконсулт" ЕООД		
РЕГИСТРАЦИОНЕН № В ПУБЛИЧНИЯ РЕГИСТЪР НА АУЕР	214		
ПЕРИОД НА ОБСЛЕДВАНЕ	НАЧАЛНА ДАТА	26.05.2016г.	
	КРАЙНА ДАТА	30.05.2016г.	
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ОБСЛЕДВАНЕТО	инж. Гаврил Гаврилов		
ДАННИ ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	АДРЕС	гр. София, ж.к. Полигона, бл. 13, партер	
	ТЕЛЕФОН	02 482 48 48; 0884 112 112	
	ФАКС	02 482 48 48	
	E-MAIL	ts.ic.eood@gmail.com	
ПОДПИС, ДАТА И ПЕЧАТ 30.05.2016г.			

ПЕЧАТ НА "ТЕХНОСТРОЙ - ИНВЕСТИЦИОННИ СЪВЕТ" ЕООД, СОФИЯ

ПОДПИС

2. РЕЗЮМЕ НА СЪСТОЯНИЕТО НА СГРАДАТА КЪМ МОМЕНТА НА ОБСЛЕДВАНЕТО	
2.1. ОБЩО ОПИСАНИЕ НА СГРАДАТА:	Многофамилна жилищна
Климатична зона	Климатична зона 4
Режим на експлоатация	
часа / ден	24
дни/седмично	7
Среднодневен брой на обитателите	15
Тип на конструкцията	монолитна
Брой на топлинните зони	1
Поредност на настоящото обследване	1
Изпълнени мерки за енергоспестяване, предписани при предходно обследване	
Да ☐	Не ☒
	Частично ☐

2.2. ОСОБЕНОСТИ НА КОНСТРУКЦИЯТА, СЪСТОЯНИЕ НА ПЛЪТНИТЕ И ПРОЗРАЧНИТЕ ОГРАЖДАЩИ ЕЛЕМЕНТИ, ГРАНИЧЕЩИ С ВЪНШЕН ВЪЗДУХ

2.2.1. Стени

Идентифицира се основно един тип външна стена, която е в контакт с външния въздух. Външните стени представляват тухлен зид – тухла четворка - измазан от вътре и от вън ТИП-1. Стените на сградата не могат да осигурят нормативно изискваните параметри за топлинен комфорт.

Представителни снимки за състоянието на външните стени, граничещите с външен въздух

Фасада север	Фасада юг
	

2.2.2. Прозорци, врати и други прозрачни ограждащи елементи на сградата

Прозорците са от няколко вида – дървени слепени прозорци, дървени двукатни, дървени единични, нови PVC прозорци с коефициент на топлопреминаване $U=2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$, има и метални с коефициент на топлопреминаване $U=6,66 \text{ W/m}^2\text{K}$. Голяма част от дограмата е от построяването на сградата с изметнати отваряеми части, което е предпоставка за голяма инфилтрация и топлини загуби. Част от вратите са прогнили и изкривени.

Представителни снимки за състоянието на прозрачните ограждащи елементи, граничещите с външен въздух

Фасада запад	Фасада север
--------------	--------------



2.2.3. Покрив

При огледа на сградата са идентифицирани три типа покрив.

Основния покрив на сградата е скатен с подпокривно въздушно пространство с размер на въздушния слой 1,95 метра. Над таванската стоманобетонна плоча няма топлоизолация, а покрива е дървена конструкция, скара от дървени летви и керамични керемиди $U=1,26 \text{ W/m}^2\text{K}$. При усвояването на част от терасите се е образувал плосък покрив над усвоени тераси, който представлява бетонна плоча без изолация със замазка и мозайка. Коефициента на топлопреминаване е $U = 3.48 \text{ W/m}^2\text{K}$. Част от терасите на последния етаж са усвоени и покрити с метална конструкция и ламарина, при което се е получил скатен студен покрив. Коефициента на топлопреминаване е $U = 7.14 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Представителни снимки за състоянието на покрива

Фасада



Фасада север



2.2.4. Под

Идентифицирани са два типа под:

под над неотопляем сутерен – стоманобетонна плоча, без топлоизолация. Коефициента на топлопреминаване за пода е $U_{\text{под}} = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$. Под над външен въздух – стоманобетонна плоча, без топлоизолация. Коефициента на топлопреминаване за пода над външен въздух е $U_{\text{под}} = 2.64 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Представителни снимки за състоянието на пода



2.2.5. Вътрешни стени, граници на зони (когато е приложимо)

2.3. СИСТЕМИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА МИКРОКЛИМАТА**2.3.1. Отопление. Системи за генериране на топлина.****Енергиен ресурс 1**

Генератор на топлина 1	водогреен котел
Инсталирана мощност за отопление на генератор 1	48
Период на експлоатация на генератор на топлина 1, год.	
Топлоносител	вода
Работен режим, часа/ден ; дни/седм.	24/7
Ефективност на генератор на топлина 1 (КПД, %)	98
Обем, отопляван от генератор на топлина 1	600

Обща оценка за състоянието на топлоснабдяването от генератор на топлина 1:

а) много добро, не се нуждае от ЕСМ	☒
б) добро, нуждае се от мерки за регулиране и по-добро управление на топлоснабдяването	☐
в) лошо, нуждае се от енергоспестяващи мерки за подобряване на ефективността	☐

Енергиен ресурс 2

Генератор на топлина 2	камина с водна риза
Инсталирана мощност за отопление на генератор 2	12
Период на експлоатация на генератор на топлина 2, год.	
Топлоносител	вода
Работен режим, часа/ден ; дни/седм.	12/7
Ефективност на генератор на топлина 2 (КПД, %)	60
Обем, отопляван от генератор на топлина 2	300

Обща оценка за състоянието на топлоснабдяването от генератор на топлина 2:

а) много добро, не се нуждае от ЕСМ	☒
б) добро, нуждае се от мерки за регулиране и по-добро управление на топлоснабдяването	☐
в) лошо, нуждае се от енергоспестяващи мерки за подобряване на ефективността	☐

Описание и специфика на системата за отопление. Оценка на експлоатационното състояние.
 Потенциал за енергоспестяване

Отоплението на апартаментите е различно, решено индивидуално от всеки собственик:

- На твърдо гориво, като се използват: печки на дърва, печки, камини и котлета с водни ризи на дърва.
- На природен газ посредством газов котел, присъединен към газопреносната мрежа на града. За газовата инсталация и котела са издадени необходимите книжа и са извършени нужните проверки.
- На ел.енергия като се използват различни ел. уреди – ел. радиатори, духалки и др.

Представителни снимки на системите за генериране на топлина и отопление



2.3.2. Вентилация. Системи за вентилация.

Генератор 1 (вид и енергиен ресурс)	
Генератор 2 (вид и енергиен ресурс)	
Брой на смукателните вентилационни системи в сградата	
Брой на общообменните вентилационни системи в сградата	
Период, през който системите се експлоатират - в години	
Общ дебит на нагнетателната вентилация, $m^3/h/m^2$	
Работен режим, часа/седмично	
Температура на подаване, °C - генератор 1/генератор 2	
Общ нетен обем, обслужван от системите за механична общообменна вентилация	
Рекуперация на топлина:	
вентилирана зона	
ефективност на процеса на рекуперация	
вентилирана зона	
ефективност на процеса на рекуперация	
вентилирана зона	
ефективност на процеса на рекуперация	
Описание и специфика на системите за вентилация. Оценка на експлоатационното състояние. Потенциал за енергоспестяване.	
.....	
Представителни снимки на системите за вентилация	

Снимка	Снимка
--------	--------

2.3.3. Охлаждане. Системи за генериране на студ.

Използвани начини за охлаждане в сградата:

а) охлаждане с конвектори и пресен въздух от инфилтрация

☐

б) охлаждане чрез механична вентилация

☐

в) охлаждане чрез механична вентилация с пресен въздух, отработен извън охлажданата зона

☐

Период на охлаждане - от ден.месец до ден.месец

Охлаждани зони, брой

Общ нетен охлаждан обем, m^3

Площ на охлаждания обем, m^2

Енергиен ресурс 1

Генератор на студ 1

Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо

Студоносител

Инсталирана мощност на генератор 1

Период на експлоатация на генератор 1, год.

Работен режим: часа/ден ; дни/седм.

Ефективност на генератор на студ 1 (КПД, %)

Нетен обем, охлаждан от генератор на студ 1

Коефициент на трансформация при генерирането на топлина (при термопомпи с приложение за отопление)

Коефициент на трансформация при генерирането на студ

Обща оценка за състоянието на студоснабдяването от генератор на студ 1:

а) много добро, не се нуждае от ЕСМ

☐

б) добро, нуждае се от мерки за регулиране и по-добро управление на студоподаването

☐

в) лошо, нуждае се от енергоспестяващи мерки за подобряване на ефективността

☐

Енергиен ресурс 2

Генератор на студ 2

Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо

Студоносител

Инсталирана мощност на генератор 2

Период на експлоатация на генератор 2, год.

Работен режим: часа/ден ; дни/седм.

Ефективност на генератор на студ 2 (КПД, %)

Нетен обем, охлаждан от генератор на студ 2

Коефициент на трансформация при генерирането на топлина (при термпомпи с приложение за отопление)	
Коефициент на трансформация при генерирането на студ	
Обща оценка за състоянието на студоснабдяването от генератор на студ 2:	
а) много добро, не се нуждае от ЕСМ	☐
б) добро, нуждае се от мерки за регулиране и по-добро управление на студоподаването	☐
в) лошо, нуждае се от енергоспестяващи мерки за подобряване на ефективността	☐
Описание и специфика на системите за охлаждане. Оценка на експлоатационното състояние. Потенциал за енергоспестяване.	
Представителни снимки на системите за охлаждане	
Снимка	Снимка

2.3.4. Горещо водоснабдяване за битови нужди. Система за гореща вода.	
Средноденонощно потребление на гореща вода с $\theta=55^{\circ}\text{C}$, , l/d на човек (норма)	50
Общо годишно потребление на гореща вода в сградата, литри	234245
Годишно потребление на смесена вода с $\theta=37,5^{\circ}\text{C}$, литри/m ²	609
Енергиен ресурс 1	
Генератор 1 на енергия за БГВ	електрически бойлер
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	НП
Енергия за БГВ, оползотворена от ВЕИ, kWh/год.	0
Температура на загряване на водата в генератор 1	60
Ефективност на генератор за БГВ (КПД, %)	100
Енергиен ресурс 2	
Генератор 2 на енергия за БГВ	котел на газ
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	НП

Енергия за БГВ, оползотворена от ВЕИ, kWh/год.	0
Температура на загряване на водата в генератор 2	60
Ефективност на генератор за БГВ (КПД, %)	98
Описание и специфика на системите за БГВ. Оценка на експлоатационното състояние.	
Потенциал за енергоспестяване.	
В сградата няма изградена система за БГВ. Битовото горещо водоснабдяване (БГВ) на част от апартаментите е от ел.енергия с ел. бойлери с различен обем и мощност. Има апартаменти с комбинирани бойлери на ток и използващи вода от водните ризи на камините и котлетата. В част от апартаментите топлата вода се осигурява от монтираните газови котли.	
Представителни снимки на системите за БГВ	
	

2.3.5. Електроснабдяване.

Общо описание, специфика, оценка на състоянието:

След направения оглед е установено, че по-голяма част от осветлението е с ЛНЖ с единична мощност 40 и 60W. Срещат се и осветителни тела КЛЛ с единична мощност 20 W

Осветление

Работен режим, часа/седмично	56
Едновременна мощност, W/m ²	1,22

Описание, специфика, оценка на състоянието:



Уреди, потребляващи енергия, влияещи на топлинния баланс на сградата

Работен режим, часа/седмично	56
Едновременна мощност, W/m ²	3,37

Описание, специфика, оценка на състоянието:

	
Уреди, потребяващи енергия, невлияещи на топлинния баланс на сградата	
Работен режим, часа/седмично	56
Едновременна мощност, W/m ²	0,21
Описание, специфика, оценка на състоянието:	
	
Вентилатори и помпи	
Работен режим, часа/седмично	56
Едновременна мощност, W/m ²	0,78
Описание, специфика, оценка на състоянието:	
	

3. ПОТРЕБЕНА ЕНЕРГИЯ

3.1. РЕФЕРЕНТНА ГОДИНА, ПРИЕТА ЗА ПРЕДСТАВИТЕЛНА

2015

3.1.1. Разпределение на потреблението по видове горива и енергии за референтната година

ЕНЕРГИЯ		ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ					
№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t	Nm ³	kWh	kWh/t kWh/Nm ³	лева/тон лева/Nm ³	лева/kWh
1	2	3	4	5	6	7	8
1	МАЗУТ						
2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО						
3	ПРОПАН-БУТАН						
4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ						
5	ПРИРОДЕН ГАЗ		1879	17482	9,30	0,93	0,1
6	ВЪГЛИЩА						
7	ПЕЛЕТИ						
8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ	12,15		49457	4070,53	240	0,06
9	ДРУГИ (изписва се)						
10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ						
11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			12859			0,18
ОБЩО:				79798			

3.1.2. Разпределение на потреблението на енергия по видове системи

№	СИСТЕМА, СЪОРЪЖЕНИЕ	ГОДИШЕН РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ КЪМ МОМЕНТА НА ОБСЛЕДВАНЕТО		НОРМАЛИЗИРАН ГОДИШЕН РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ		ПРОГНОЗИРАН РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ СЛЕД ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ЕСМ	
		специфичен	общ	специфичен	общ	специфичен	общ
		kWh/m ²	kWh	kWh/m ²	kWh	kWh/m ²	kWh
1	ОТОПЛЕНИЕ	290,1	111684	438,2	168711	78	30042
2	ВЕНТИЛАЦИЯ	0	0	0	0	0	0
3	БГВ	37	8965	37,4	14383	37,4	14383
4	ВЕНТИЛАТОРИ, ПОМПИ	3,7	1426	3,7	1426	1,4	1426
5	ОСВЕТЛЕНИЕ	3,5	1372	3,6	1372	3,6	1372
6	УРЕДИ	10,5	4025	10,5	4025	10,5	4025
7	ОХЛАЖДАНЕ						
ОБЩО:		344,8	127472	493,4	189917	130,9	51248

3.2. МОДЕЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СГРАДАТА С ЕТАЛОННИ ДАННИ ЗА:

2015

год.

год.

ВАЖНО! Приложимо само за категории сгради, за които няма скала за енергопотребление с числови граници!

4. ЕНЕРГИЕН БАЛАНС НА СГРАДАТА. БАЗОВА ЛИНИЯ НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕТО.

Базовата линия определя онзи разход на енергия (за единица отопляема площ), който е необходим, за да се постигнат нормативните стойности на параметрите (определящи комфорта на средата), при съществуващото състояние на сградата (нейните строителни и топло-технически характеристики).

След въвеждане на проектната температура 20,0 °C и температура с понижение 15°C за отопление и нормализиране на потреблението на топла вода по норми, се получават следните резултати за енергопотреблението:

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
1. Отопление 79,5 kWh/m²a						
U - стени	0,28 W/m²K	1,54	1,54	+ 0,1 W/m²K = 8,99	0,28	110,04
U - прозорци	1,40 W/m²K	3,43	3,43	+ 0,1 W/m²K = 3,01	1,53	55,55
U - покрив	0,17 W/m²K	1,44	1,44	+ 0,1 W/m²K = 7,74	0,27	88,06
U - под	0,43 W/m²K	1,08	1,08	+ 0,1 W/m²K = 6,37	0,25	51,48
Фактор на формата	0,89 -	0,89	0,89		0,89	
Относ. площ прозорци	25,7 %	25,7	25,7		25,7	
Коеф. на енергопрем.	0,40 -	0,54	0,54		0,48	
Инфилтрация	0,50 1/h	1,07	1,07	+ 0,1 1/h = 9,93	0,50	55,06
Проектна темп.	20,0 °C	15,5	20,0	+ 1 °C = 33,94	20,0	
Темп. с понижение	15,0 °C	15,0	15,0	+ 1 °C = 0,00	15,0	
Приноси от						
Вентилация (отопл.)	kWh/m²a	0,00	0,00		0,00	
Осветление	kWh/m²a	1,89	1,89		1,72	
Други	kWh/m²a	4,68	5,23		4,75	
Сума 1	kWh/m²a	171,3	258,8		46,1	
Ефект. на отдаване	100,0 %	100,0	100,0		100,0	
Ефект. разпред. мрежа	98,0 %	95,0	95,0		95,0	
Автом. управление	96,0 %	94,0	94,0		94,0	
Е П/ЕМ	96,0 %	96,0	96,0		96,0	
Сума 2	kWh/m²a	189,9	301,9		53,8	
КПД на топлоснабд.	68,9 %	68,9	68,9		68,9	
Сума 3	kWh/m²a	290,1	438,2		78,0	

От получените резултати се вижда, че базовият разход на енергия за отопление е по-голям от еталонния.

- годишен еталонен разход за отопление – 79,5 kWh/m²y
- годишен базов разход за отопление – 438,2 kWh/m²y

Това показва, че годишният разход на енергия за отопление на сградата, при поддържане на нормативните стойности на температурата е много по-голям от еталонния, което от своя страна е доказателство, че е необходимо въвеждането на енергоспестяващи мерки, които да доведат до намаляване на разхода на енергия.

5. ПРЕДЛАГАНИ МЕРКИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

ОЗНАЧЕНИЕ НА ИЗБРАНИЯ ПАКЕТ ЕСМ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ В СГРАДАТА

П 1

5.1. КРАТКО ОПИСАНИЕ НА МЕРКИТЕ ЗА ЕНЕРГОСПЕСТЯВАНЕ ОТ ИЗБРАНИЯ ПАКЕТ

Мярка за енергоспестяване No1: Топлоизолиране на външни стени.

1. Съществуващо положение

Външните стени на сградата не са топлоизолирани и са с висок коефициент на топлопреминаване, вследствие на което през тях има големи топлини загуби.

2. Описание на мярката

Предвижда се топлинно изолиране на външните стени с обща площ $A = 297 \text{ m}^2$

Мярката предвижда доставка и монтаж на топлоизолационен материал тип „EPS” със следните топлофизични характеристики

- Дебелина на топлоизолационния материал $\delta = 0,10 \text{ (m)}$

- Коефициент на топлопроводност $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$

Финишният завършек на стените ще бъде с минерална мазилка.

След изпълнение на ЕСМ коефициент на топлопреминаване $U=0,28 \text{ W/ m}^2\text{K}$

Мярка за енергоспестяване No2: Топлоизолиране на покривна конструкция

1. Съществуващо положение

Строителни характеристики на покривите:

При огледа на сградата са идентифицирани три типа покрив.

Основния покрив на сградата е скатен с подпокривно въздушно пространство с размер на въздушния слой 1,95 метра. Над таванската стоманобетонна плоча няма топлоизолация, а покрива е дървена конструкция, скара от дървени летви и керамични керемиди.

При усвояването на част от терасите се е образувал плосък покрив над усвоени тераси, който представлява бетонна плоча без изолация със замазка и мозайка. Коефициента на топлопреминаване е $U = 3.48 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Част от терасите на последния етаж са усвоени и покрити с метална конструкция и ламарина, при което се е получил скатен студен покрив. Коефициента на топлопреминаване е $U = 7.14 \text{ W/m}^2\text{K}$.

2. Описание на мярката

За покрив тип 1 се предвижда полагане на топлоизолация XPS с дебелина 120 mm и коефициент на топлопроводност $\lambda = 0,030 \text{ W/mK}$ и защита с пясъчно-циментова замазка в подпокривното пространство, както и полагане на външна топлинна изолация от EPS с дебелина 100 mm и коефициент на топлопроводност $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ и измазване с минерална мазилка за площите на стените, прилежащи към подпокривното пространство.

Това ще доведе до понижаване на коефициента на топлопреминаване през покрива до $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Общата площ на подпокривното пространство, подлежаща на топлоизолиране е 200 m².

Мярка за енергоспестяване № 3: Топлоизолиране на еркер и под над неотопляем сутерен

1. Съществуващо положение

Идентифицирани са два типа под:

под над неотопляем сутерен – стоманобетонна плоча, без топлоизолация. Коефициента на топлопреминаване за пода е $U_{\text{под}} = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$. Площта на този тип под е 200 m^2 .

под над външен въздух - стоманобетонна плоча, без топлоизолация. Коефициента на топлопреминаване за пода над външен въздух е $U_{\text{под}} = 2.64 \text{ W/m}^2\text{K}$. Площта на този тип под е 10 m^2 .

2. Описание на мярката

Предвижда се топлинно изолиране на пода над гаражите с обща площ $A = 200 \text{ m}^2$ с топлоизолация каменна вата с дебелина 100 mm и коефициент на топлопроводност $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$, полагане на външна топлинна изолация от EPS с дебелина 100 mm и коефициент на топлопроводност $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ и измазване с минерална и мозаечна мазилка за площите на стените граничещи с външен въздух, както и подмяна на дограмата. Също така се предвижда „обръщане“ около дограмата на приземния етаж с EPS $20 \text{ mm} - 78 \text{ lm}$.

Площта на стените подлежащи на изолиране е 121 m^2 .

Площта на дограмата подлежаща на смяна е 32 m^2 .

Предвижда се топлинно изолиране на еркерния под с обща площ $A = 10,26 \text{ m}^2$

Мярката предвижда доставка и монтаж на топлоизолационен материал тип „EPS“ със следните топлофизични характеристики

- Дебелина на топлоизолационния материал $\delta = 0,12 \text{ (m)}$

- Коефициент на топлопроводност $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$

Финишният завършек на стените ще бъде с минерална мазилка.

След изпълнение на ECM коефициент на топлопреминаване $U=0,26 \text{ W/ m}^2\text{K}$

Мярка за енергоспестяване № 4: Подмяна външна дограма.

1. Съществуващо положение

Прозорците са от няколко вида – дървени слепени прозорци, дървени двукатни, дървени единични, нови PVC прозорци с коефициент на топлопреминаване $U=2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$, има и метални с коефициент на топлопреминаване $U=6,66 \text{ W/m}^2\text{K}$. Голяма част от дограмата е от построяването на сградата с изметнати отваряеми части, което е предпоставка за голяма инфилтрация и топлини загуби. Част от вратите са прогнили и изкривени.

2. Описание на мярката

Мярката включва подмяна на цялата дограма без старата PVC дограма с PVC петкамерна с двоен стъклопакет, с едно нискоемисионно стъкло, с коефициент на топлопреминаване $\leq 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$. На подмяна подлежат външна дограма с площ 73 m^2 Цветът на дограмата е бяла. Също така се предвижда „обръщане“ около дограмата на цялата сграда с EPS $20 \text{ mm} - 255 \text{ lm}$.

След изпълнение на ECM коефициент на топлопреминаване $U=1.40 \text{ W/ m}^2\text{K}$

Група В: Енергоспестяващи мерки за подобряване на енергийните характеристики на ограждащите конструкции и елементи

- B1** Топлоизолиране на външни стени
- B2** Топлоизолиране на покривна конструкция
- B3** Топлоизолиране на еркер и под над неотопляем сутерен
- B4** Подмяна външна дограма

Група С: Енергоспестяващи мерки по системите за генериране на топлина/студ и по системите за отопление, охлаждане, вентилация, БГВ и осветление

- C1**
- C2**
- C3**

....

Група D: Други препоръки и забележки, свързани с изпълнението на енергоспестяващите мерки

5.2. ТЕХНИКО-ИКОНОМИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА МЕРКИТЕ ЗА ЕНЕРГОСПЕСТЯВАНЕ

МЕРКИ		ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ		СРОК НА ОТКУПУВАНЕ		СПЕСТЕНИ ЕМИСИИ CO ₂	
№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	t/год.			
Група В: Энергоспестяващи мерки за подобряване на енергийните характеристики на ограждащите конструкции и елементи													
1	Топлинно изолиране на външни стени	1	МАЗУТ										
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО										
		3	ПРОПАН-БУТАН										
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ										
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ			9 174	917	5 055		5,51		1,85	
		6	ВЪГЛИЩА										
		7	ПЕЛЕТИ										
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ			32 442	1 947	17 877		9,18		1,40	
		9	ДРУГИ (изписва се)										
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			748	135	412		3,05		0,61	
			ОБЩО МЯРКА 1			42364	2 999	23 344		7,78	3,86		
2	Топлинно изолиране на вътрешни стени	1	МАЗУТ										
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО										
		3	ПРОПАН-БУТАН										
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ										
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ										
		6	ВЪГЛИЩА										
		7	ПЕЛЕТИ										
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ										
		9	ДРУГИ (изписва се)										
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ										
			ОБЩО МЯРКА 2				0	0		0			
3	Топлинно изолиране на покрив	1	МАЗУТ										
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО										
		3	ПРОПАН-БУТАН										
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ										
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ			7342	734	6634		9,04		1,48	
		6	ВЪГЛИЩА										
		7	ПЕЛЕТИ										
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ			25963	1558	23461		15,06		1,12	
		9	ДРУГИ (изписва се)										
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			598	108	541		5,01		0,49	
			ОБЩО МЯРКА 3			33903	2400	30636		12,77	3,09		

№	МЕРКИ НАИМЕНОВАНИЕ	ЭНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЭНЕРГИЯ					НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
		№	ЭНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.			
7	Енергоспестяващи мерки при генерирането на студ. Охлаждане.	1	МАЗУТ								
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ПЕЛЕТИ								
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ								
		9	ДРУГИ (изписва се)								
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ								
		ОБЩО МЯРКА 7			0	0	0	0			0
8	Енергоспестяващи мерки за подмяна на помпи, вентилатори и други елементи при генерирането на топлина и/или студ	1	МАЗУТ								
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ПЕЛЕТИ								
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ								
		9	ДРУГИ (изписва се)								
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ								
		ОБЩО МЯРКА 8			0	0	0	0			0
9	Енергоспестяващи мерки за подобряване на енергийните характеристики на тръбна мрежа за транспортиране на топлоносител гореща вода и/или на въздухопроводна мрежа	1	МАЗУТ								
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ПЕЛЕТИ								
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ								
		9	ДРУГИ (изписва се)								
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ								
		ОБЩО МЯРКА 9			0	0	0	0			0

[illegible]

kWh/год.	
ОБЩО КОЛИЧЕСТВО СПЕСТЕНА ЕНЕРГИЯ	138669
ДЯЛ НА СПЕСТЕНАТА ЕНЕРГИЯ	73%

6. ЕКИП, ИЗВЪРШИЛ ОБСЛЕДВАНЕТО

ИМЕ, ФАМИЛИЯ	СПЕЦИАЛНОСТ	ПОДПИС
инж. Христо Васков	Конструкции	
инж. Симеон Петров	Електро	
инж. Христо Стефанов	ОВК	
УПРАВИТЕЛ:		

(на лицето, извършило обследването)



Цени на енергоносителите, използвани при изчисленията на срока на откупване на инвестициите			
Вид енергоносител	лева/тон лева/Nm ³	лева/тон	лева/kWh
МАЗУТ			
ДИЗЕЛОВО ГОРИВО			
ПРОПАН-БУТАН			
ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ			
ПРИРОДЕН ГАЗ	0,93		0,1
ВЪГЛИЩА			
ПЕЛЕТИ			
ДЪРВА ЗА ОГРЕВ	240		0,06
ДРУГИ (изписва се)			
ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ			0,18

Дата: 30.05.2016г.