

РЕЗЮМЕ**НА ДОКЛАД ОТ ИЗВЪРШЕНО ОБСЛЕДВАНЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ
НА СГРАДА**

НОМЕР И ДАТА НА ИЗДАДЕНИЯ СЕРТИФИКАТ	490ТЕР012/30.04.2018
ВАЛИДНОСТ НА СЕРТИФИКАТА В ГОДИНИ	4

**1. ИДЕНТИФИКАЦИОННИ ДАННИ****1.1. ОБЩИ ДАННИ ЗА СГРАДАТА**

ВИД ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ:	Жилищна сграда	
Сграда/ Част от сграда	„ЖИЛИЩНА СГРАДА в гр.Малко Търново, ж.к. „Майор Вишняев“3, бл.5	
КЛАС НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ	ПРЕДИ ЕСМ G	СЛЕД ЕСМ B
СПЕЦИФИЧЕН РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ, kWh/m ² .год	594,87	189,25
ВИД СОБСТВЕНОСТ	"Частна собственост"	
СОБСТВЕНИК НА СГРАДАТА, (адрес, телефон, e-mail)	"Н/П"	
ИДЕНТИФИКАТОР (съгласно ЗКИР)	46663.501.1338.1	
МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	АДМИНИСТРАТИВНА ОБЛАСТ	Бургас
	ОБЩИНА	Малко Търново
	НАСЕЛЕНО МЯСТО И АДРЕС	гр.Малко Търново, ж.к. „Майор Вишняев“3, бл.5
ГОДИНА НА ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ	1985	
ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²	374	
РАЗПЪНАТА ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²	2 084	
ОТОПЛЯЕМА ПЛОЩ, m ²	1 581	
ОТОПЛЯЕМ ОБЕМ, m ³	4 241	
ПЛОЩИНА ОХЛАЖДАННИЯ ОБЕМ, m ²	"Н/П"	
ОХЛАЖДАН ОБЕМ, m ³	"Н/П"	
БРОИ ЕТАЖИ	НАДЗЕМНИ /ПОДЗЕМНИ	4 / 1
БРОИ ОБИТАТЕЛИ	29	
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ВЪЗЛАГАНЕ НА ОБСЛЕДВАНЕТО	Гергана Димитрова	
ДАННИ ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	АДРЕС	гр.Малко Търново, ж.к. „Майор Вишняев“3, бл.5
	ТЕЛЕФОН	0879 60 14 56
	ФАКС	
	E-MAIL	

*полуподземните етажи се въвеждат в колоната "Подземни"

1.2. ДАННИ ЗА ЛИЦЕТО, ИЗВЪРШИЛО ОБСЛЕДВАНЕТО

НАИМЕНОВАНИЕ	"Термал инженеринг" ООД	
РЕГИСТРАЦИОНЕН № В ПУБЛИЧНИЯ РЕГИСТЪР НА АУЕР	Per.№00490/17.07.2017	
ПЕРИОД НА ОБСЛЕДВАНЕ	НАЧАЛНА ДАТА	2.4.2018
	КРАЙНА ДАТА	30.4.2018
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ОБСЛЕДВАНЕТО	инж. Мария Ганева	
ДАННИ ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	АДРЕС	гр.Бургас, ул. "Индустиална" бл.39
	ТЕЛЕФОН	056 781 69 17
	ФАКС	056 781 69 17
	E-MAIL	maria.ganeva@thermalengineering.bg
ПОДПИС, ДАТА И ПЕЧАТ		

"ТЕРМАЛ" ООД - БУРГАС

maria.ganeva@thermalengineering.bg

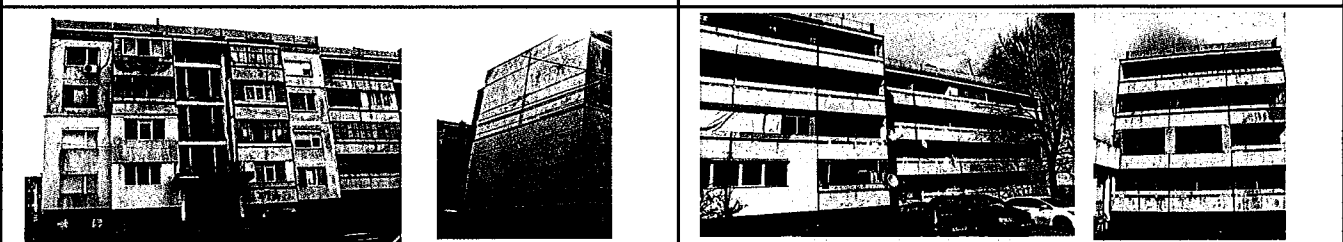
30.04.2018

2.1. ОБЩО ОПИСАНИЕ НА СГРАДАТА:	Жилищна сграда
Климатична зона	5
Режим на експлоатация	
часа / ден	24
дни/седмично	7
Среднодневен брой на обитателите	29
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 ☐

2.2.1. Стени

Сградата е построена по проект от базова номенклатура Бн V-VIII Рс/Бс с трислойни панели, за стени. Теплоизолацията е от 60 мм експандиран пенополистирол (EPS). През годините голяма част от терасите на сградата са усвоени. С иззидването им са възникнали нови ограждащи стени. Различават се стени иззидани с газобетон и решетъчни тухли. По някои тях е положена изолация. Идентифицирани са пет вида плътни вертикални ограждения. Обобщеният коефициент на топлопреминаване е $2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ограждащите елементи на сградата са с лоши топлотехнически показатели.

Фасади Север и Изток	Фасади Юг и Запад
----------------------	-------------------



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

Дограмата по проект и в първоначално изпълнение е дървена. През годините собствениците са подменяли дограма, а също са въграждали различни типове и размери прозорци при усвояването на терасите. Сега в сградата има дървена дограма със слепени крила, PVC дограма с обикновен стъклопакет, метална дограма с единично остъкляване, дървена дограма с единично остъкляване. Обобщеният коефициент на топлопреминаване е $4,12 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ограждащите конструкции на сградата са с лоши топлотехнически показатели.

Фасада Север	Фасади Юг и Запад
--------------	-------------------



2.2.3. Покрив

Покривът на сградата е с инсталационен неизползваем етаж. Идентифицирани за три типа покриви.

- Неотопляем плосък покрив над жилищна част с въздушна междина – неизползваем инсталационен етаж, като покривът – тип "студен", е с топлоизолационен пласт от битумоперлит над таванските плочи. Покривът в момента на обследването е в лошо състояние.
- Топъл покрив с хоризонтална стоманобетонна плоча, над остъклени и усвоени тераси последен етаж и вход.
- Топъл покрив с хоризонтална стоманобетонна плоча, между остъклени и неостъклена тераса

Обобщеният коефициент на топлопреминаване е $1,69\text{W/m}^2\text{K}$.

Представителни снимки за състоянието на покрива

Снимка	Снимка
--------	--------

2.2.4. Под

В сградата се различават два типа под:

Под тип 1 – Под над неотопляем сутерен на сградата, като първата плоча (над сутерен) е без топлоизолация от долната страна на плочите. Стените на неотоплявания сутерен са стоманобетон с дебелина 20см.

Под тип 2 – Еркери, възникнали при усвояването на терасите, които не са нищо друго освен бетонна плоча.

Обобщеният коефициент на топлопреминаване е $1,44\text{W/m}^2\text{K}$.

Представителни снимки за състоянието на пода

--	--

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

Описание, типизация, топлофизични характеристики, състояние към момента на обследването, потенциал за енергоспестяване:

.....

2.3. СИСТЕМИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА МИКРОКЛИМАТА

2.3.1. Отопление. Системи за генериране на топлина.

Енергиен ресурс 1	Ел. енергия
Генератор на топлина 1	ел.отоплителни уреди и климатици "сплит"
Инсталирана мощност за отопление на генератор 1	
Период на експлоатация на генератор на топлина 1, год.	
Топлоносител	
Работен режим, часа/ден ; дни/седм.	24 часа/ден ; 7 дни/седм.
Ефективност на генератор на топлина 1 (КПД, %)	113%
Обем, отопляван от генератор на топлина 1	25% от отопляемия обем
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	Дърва за огрев
Генератор на топлина 2	Печки на дърва
Инсталирана мощност за отопление на генератор 2	
Период на експлоатация на генератор на топлина 2, год.	
Топлоносител	
Работен режим, часа/ден ; дни/седм.	24 часа/ден ; 7 дни/седм.
Ефективност на генератор на топлина 2 (КПД, %)	58%
Обем, отопляван от генератор на топлина 2	75% от отопляемия обем
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

В сградата не е изпълнена система за централно топлоснабдяване.
Отоплението се осъществява с локални отоплителни уреди – печки на дърва, електрически отоплителни уреди и климатици.
От обитаваните в сградата 16 жилища, 9 се отопляват с електричество, а 7 с дърва. От 24 жилища в 18 има монтирани печки на дърва, а останалите разчитат изцяло на електрическа енергия за отопление.

Представителни снимки на системите за генериране на топлина и отопление

Снимка	Снимка

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.

В сградата нама изградена вентилационна инсталация.	
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 термпомпи 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.

В сградата не е изградена инсталация за студозахранване.

Представителни снимки на системите за охлаждане

Снимка	Снимка
--------	--------

2.3.4. Горещо водоснабдяване за битови нужди. Система за гореща вода.

Средноденоношно потребление на гореща вода с $\theta=55^{\circ}\text{C}$, l/d на човек (норма)	20 (20)
Общо годишно потребление на гореща вода в сградата, литри	211 700 (270 100)
Годишно потребление на смесена вода с $\theta=38^{\circ}\text{C}$, l/m ²	210 (268)

Енергиен ресурс 1	Ел. енергия
Генератор 1 на енергия за БГВ	Ел. бойлер
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	
Енергия за БГВ, оползотворена от ВЕИ, kWh/год.	
Температура на загряване на водата в генератор 1	55
Ефективност на генератор за БГВ (КПД, %)	100%

Енергиен ресурс 2

Генератор 2 на енергия за БГВ	
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	
Енергия за БГВ, оползотворена от ВЕИ, kWh/год.	
Температура на загряване на водата в генератор 2	
Ефективност на генератор за БГВ (КПД, %)	

Описание и специфика на системите за БГВ. Оценка на експлоатационното състояние. Потенциал за енергоспестяване.

Горещата вода се подгръва в електрически бойлери.

Представителни снимки на системите за БГВ

Снимка	Снимка
--------	--------

2.3.5. Електроснабдяване.

Общо описание, специфика, оценка на състоянието:

Електроснабдяването се осъществява от "ЕВН БЪЛГАРИЯ ЕЛЕКТРОРАЗПРЕДЕЛЕНИЕ" ЕАД.

Осветление

Работен режим, часа/седмично	70
Едновременна мощност, W/m ²	0,6 (0,65 - нормализирано)

Описание, специфика, оценка на състоянието:	
Осветлението в сградата е реализирано предимно с лампи с нажежаема жичка.	

Уреди, консумиращи енергия, влияещи на топлинния баланс на сградата

Работен режим, часа/седмично	90
Едновременна мощност, W/m ²	1,8 (1,9 - нормализирано)
Описание, специфика, оценка на състоянието:	
Уредите, влияещи на топлинния баланс са битовите електрически уреди, като една част са -готварски уреди,хладилници,телевизори, перални и фризери.	

Уреди, консумиращи енергия, невяляещи на топлинния баланс на сградата

Работен режим, часа/седмично	90
Едновременна мощност, W/m ²	0,07 (0,07 - нормализирано)
Описание, специфика, оценка на състоянието:	
Уредите, невяляещи на топлинния баланс на сградата са вентилаторите на санитарните възли и аспираторите	

Вентилатори и помпи

Работен режим, часа/седмично

Едновременна мощност, W/m²

Описание, специфика, оценка на състоянието:

3. ПОТРЕБЕНА ЕНЕРГИЯ

3.1. РЕФЕРЕНТНА ГОДИНА, ПРИЕТА ЗА ПРЕДСТАВИТЕЛНА

2017г.

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 ГАЗБОЛ						
5	ПРИРОДЕН ГАЗ						
6	ВЪГЛИЩА						
7	ПЕЛЕТИ						
8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ			155 430		180	0,06
9	ДРУГИ (изписва се)						
10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ						
11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			34 026			0,19
		ОБЩО:		189456			

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 kWh/m ²	общ kWh	специфичен kWh/m ²	общ kWh	специфичен kWh/m ²	общ kWh
1	ОТОПЛЕНИЕ	115,5	182 595	344,9	545 338	81,0	128 153
2	ВЕНТИЛАЦИЯ						
3	БГВ	7,8	12 313	9,9	15 714	9,9	15 714
4	ВЕНТИЛАТОРИ, ПОМПИ						
5	ОСВЕТЛЕНИЕ	2,2	3 462	2,4	3 751	2,4	3 751
6	УРЕДИ	8,8	13 874	9,2	14 616	9,2	14 616
7	ОХЛАЖДАНЕ						
ОБЩО:		134,3	212 244	366,4	579 419	102,6	162 234

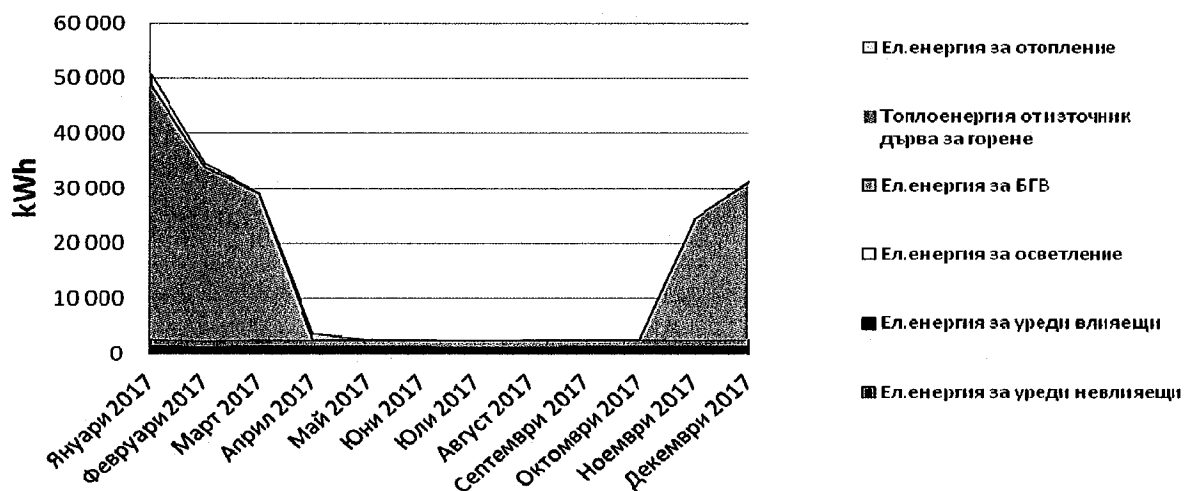
3.2. МОДЕЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СГРАДАТА С ЕТАЛОННИ ДАННИ ЗА:

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

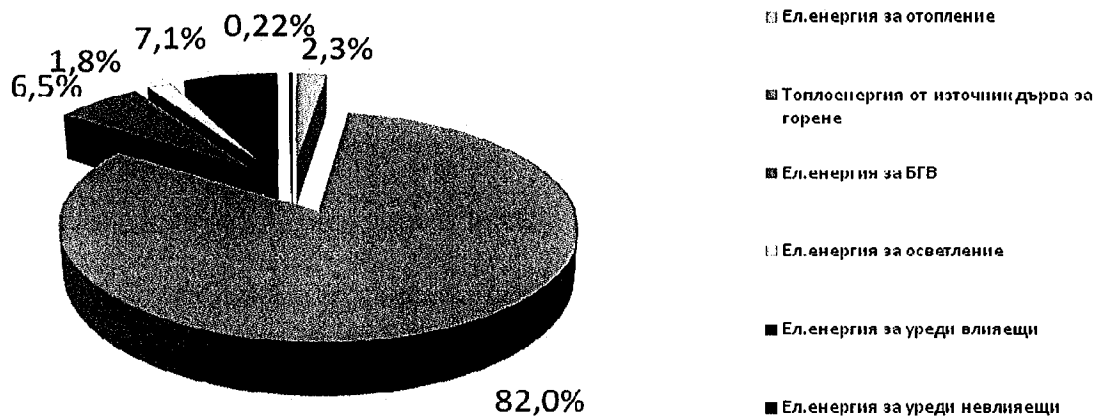
4. ЕНЕРГИЕН БАЛАНС НА СГРАДАТА. БАЗОВА ЛИНИЯ НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕТО.

2017 година								
Месец	Температура °C	Денградуси	Ел.енергия за отопление kWh	Топлоенергия от източник дърва за горене kWh	Ел.енергия за БГВ kWh	Ел.енергия за осветление kWh	Ел.енергия за уреди влияещи kWh	Ел.енергия за уреди невлияещи kWh
Януари 2017	-0,9	384,40	2 088	46 292	1 046	322	1 157	35
Февруари 2017	4,5	196,00	766	31 686	944	279	1 046	32
Март 2017	8,4	96,10	127	26 605	1 046	305	1 157	35
Април 2017	9,9	30,40	1 214		1 012	293	1 120	34
Май 2017	16,3				1 046	293	1 157	35
Юни 2017	21,7				1 012	284	1 120	34
Юли 2017	23,6				1 046	251	1 043	35
Август 2017	24,1				1 046	265	1 100	35
Септември 2017	20,9				1 012	284	1 120	34
Октомври 2017	14,2				1 046	293	1 157	35
Ноември 2017	10,2	39,00		22 125	1 012	284	1 120	34
Декември 2017	7,4	127,10	181	28 722	1 046	307	1 157	35
ОБЩО:		873	4 377	155 430	12 313	3 462	13 457	417

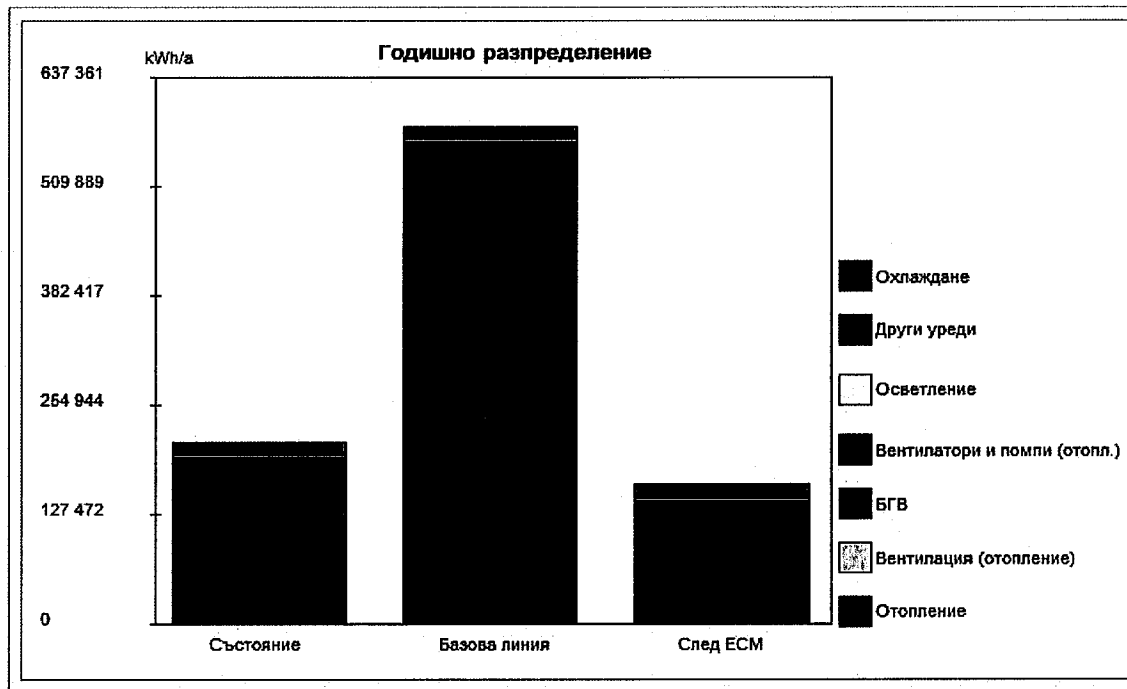
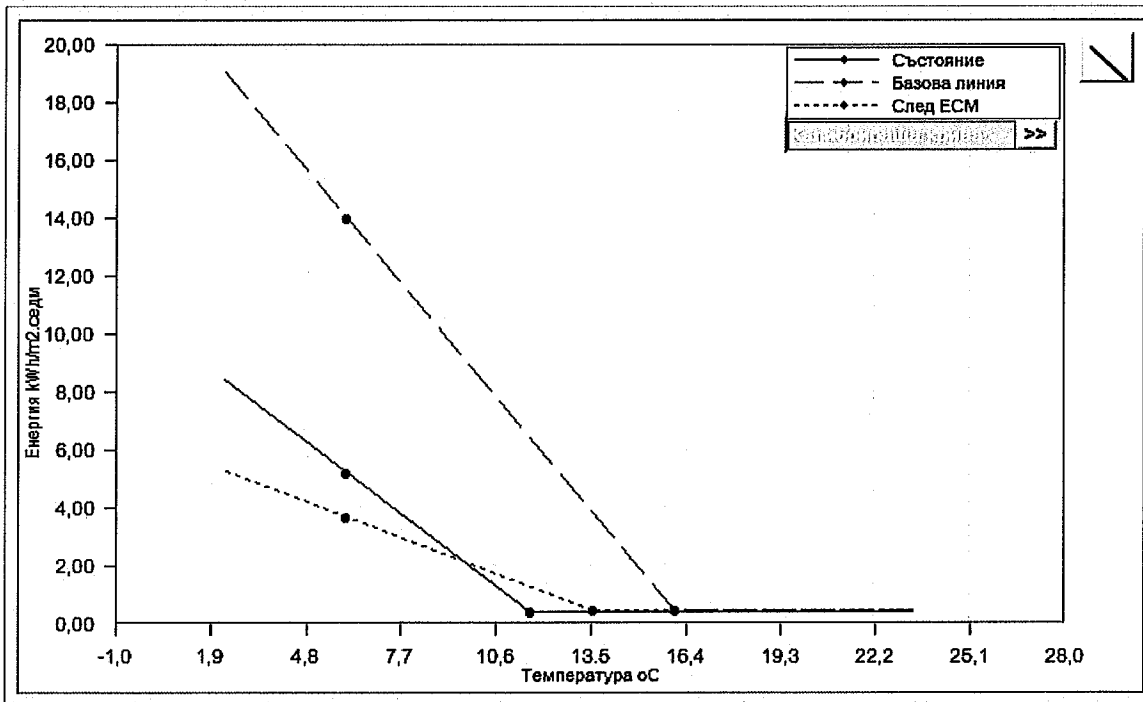
Разход на енергия по видове потребители



Разпределение на използваната енергия по потребители и произход



Моделът на сградата е калибриран при инфилтрация – 0,6 и температура 11,5°C
Нормализирането на модела е при 19,5°C проектна температура на сградата.



Интегрираната енергийна характеристика поставя сградата в границите на клас на енергопотребление G. Възможности за качествено отопление на сградата и намаляване разходите на енергоносители при реалното ѝ отопление се откриват в решаването на проблема „Големи загуби на енергия през ограждащи конструкции на сградата“.

Установен е потенциал за намаляване на действително необходимите разходи на енергия с 72,0%, който се равнява на 417 185 kWh/година. Екологичен еквивалент от комплексното внедряване на всички енергоспестяващи мерки е 98.87 тона/год спестени емисии на CO₂.

След изпълнение на енергоспестяващите мерки, предписани в доклада е възможно да се спестят 641 422kWh първична енергия годишно, което се равнява на 68,2%.

Класът на енергопотребление на сградата ще се повиши от G на B, с което ще се изпълни изискването на чл.6 ал.1 т. 2 от Наредба № 7 от 2004г. за енергийна ефективност на сгради.

На сградата е издаден сертификат за енергийни характеристики на сграда в експлоатация 490TEP012/30.04.2018.

5. ПРЕДЛАГАНИ МЕРКИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

ОЗНАЧЕНИЕ НА ИЗБРАНИЯ ПАКЕТ ЕСМ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ В СГРАДАТА

П1

5.1. КРАТКО ОПИСАНИЕ НА МЕРКИТЕ ЗА ЕНЕРГОСПЕСТЯВАНЕ ОТ ИЗБРАНИЯ ПАКЕТ

В резултат от извършения анализ на потреблението на енергия в сградата при нормализираното състояние се предвиждат следните групи мерки за решаване отоплението на сградата и намаляване на разходите за енергия:

Мерки за енергоспестяване В:

Подобряване на топлотехническите характеристики на ограждащите конструкция елементи – стени и покрив, но изолацията по цокъл на сградата се отразява и на топлопреминаването през неотопляеми сутерени.

Подобряване на топлотехническите характеристики на прозрачните ограждащи елементи на сградата.

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

- B1** Предвижда се пълно изолиране на външни стени на сградата с фасадна топлоизолация от стиропор (EPS) с коефициент на топлопроводност λ не по-голям от 0,035 W/m.K. Дебелината на топлоизолацията е 8 cm (стени тип 1 и 4), а по стени на усвоени тераси (стени тип 2, 3 и 5) с дебелина 10 cm. Изолирането на външни стени ще доведе до намаляване на обобщения коефициент на топлопреминаване на стените от $U=2,20\text{W/m}^2\text{K}$ до $U=0,30\text{W/m}^2\text{K}$
- B2** Енергоспестяващата мярка предвижда поставяне топлоизолация на надземните стени на сутерена (цокъл) с екструдирани полистирен, XPS с коефициент на топлопроводност $\lambda \leq 0,033\text{ W/mK}$ и дебелина 8 cm. Към тази мярка е предвидена и подмяна на всички прозорци по надземните стени на сутерена, което се отразява на коефициентите на топлопреминаване през неотопляеми сутерени при под тип 1. Предвидена топлоизолация с екструдирани полистирен, XPS с коефициент на топлопроводност $\lambda \leq 0,033\text{ W/mK}$ и дебелина 12cm по еркери, възникнали при усвояването на терасите на сградата (под тип 2). В резултат на това обобщеният коефициент на топлопреминаване през подове се променя от 1,44 W/m²K на 0,70 W/m²K.
- B3** Предвижда се поставяне на покривна топлоизолация от XPS с дебелина 10 cm с коефициент на топлопроводност λ не по-голям от 0,033 W/m.K по покривна плоча на сградата (покрив тип 1) и също, но с дебелина 12 cm по покривите възникнали при усвояването на терасите на последния етаж и входа (покрив тип 2). Изпълнението на мярката ще доведе до намаляване на обобщения коефициент на топлопреминаване на покриви от $U=1,69\text{W/m}^2\text{K}$ до $U=0,63\text{W/m}^2\text{K}$,
- B4** Предвижда се подмяна на външната дървена, метална и стара PVC и Al дограма на прозорците с нова пет камерна PVC дограма със стъклопакет 24 mm от едно флоатно и едно нискоемисионно, четирисезонно стъкло, с общ коефициент на топлопреминаване на дограмата не по-голям от $U= 1,4\text{ W/m}^2\text{.K}$. Подмяна на дограмата на входовете с Al дограма с прекъснат термомост със стъклопакет от едно флоатно и едно нискоемисионно четирисезонно стъкло с общ коефициент на топлопреминаване на дограмата до $U= 1,8\text{ W/m}^2\text{.K}$. Това ще доведе до намаляване на обобщения коефициент на топлопреминаване на прозорците от $U=4,12\text{W/m}^2\text{K}$ до $U=1,41\text{W/m}^2\text{K}$, и на инфилтрацията до 0,45 1/h.

5.2. ТЕХНИКО-ИКОНОМИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА МЕРКИТЕ ЗА ЕНЕРГОСПЕСТЯВАНЕ

№	МЕРКИ НАИМЕНОВАНИЕ	ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	СПЕСТЕНИ ЕМИСИИ CO ₂
		№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	t/год.
1	Топлинно изолиране на външни стени	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО							
		3	ПРОПАН-БУТАН							
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ							
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ							
		6	ВЪГЛИЩА							
		7	ПЕЛЕТИ							
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ			135 274	8 116	44 096	5	5,82
		9	ДРУГИ (изписва се)							
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			45 091	8 567	132 288	15,4	36,93
		ОБЩО МЯРКА 1				180 365	16 684	176 384	10,6	42,75
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							
		6	ВЪГЛИЩА							
		7	ПЕЛЕТИ							
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ			42 044	2 523	21 263	8	1,81
		9	ДРУГИ (изписва се)							
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			14 015	2 663	63 788	24,0	11,48
		ОБЩО МЯРКА 3				56 059	5 185	85 051	16,4	13,29

[illegible]

№	МЕРКИ НАИМЕНОВАНИЕ	ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ		СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
		№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.		
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]

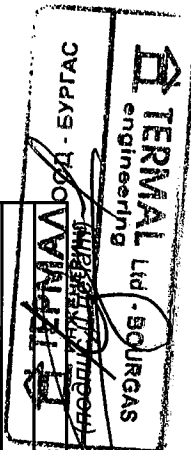
12	ОБЩО ГОДИШНО СПЕСТЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЯ СЛЕД ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ВСИЧКИ ЕСМ ОТ ИЗБРАНИЯ ПАКЕТ	МЕРКИ		П1										П1	
		№	ЕНЕРГИЯ ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ						НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂			
				t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.				t/год.		
		1	МАЗУТ	0	0	0	0	0	0			0,00			
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО	0	0	0	0	0	0			0,00			
		3	ПРОПАН-БУТАН	0	0	0	0	0	0			0,00			
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗБОЛ	0	0	0	0	0	0			0,00			
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ	0	0	0	0	0	0			0,00			
		6	ВЪГЛИЩА	0	0	0	0	0	0			0,00			
		7	ПЕЛЕТИ	0	0	0	0	0	0			0,00			
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ	0	0	312 890	18 773	97 964	5		13,46				
		9	ДРУГИ (изписва се)	0	0	0	0	0			0,00				
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ	0	0	0	0	0			0,00				
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ	0	0	104 297	19 816	293 891	14,8		85,42				

кWh/год.	
ОБЩО ГОДИШНО СПЕСТЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЯ СЛЕД ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ВСИЧКИ ЕСМ ОТ ИЗБРАНИЯ ПАКЕТ	

6. ЕКИП, ИЗВЪРШИЛ ОБСЛЕДВАНЕТО

ИМЕ, ФАМИЛИЯ	СПЕЦИАЛНОСТ	ПОДПИС
инж. И. Йорданов	строителен инженер	
инж. М. Ганева	инженер топлотехник	
инж. П. Караджов	ел. инженер	
УПРАВИТЕЛ:		
инж. Т. Андонов		

(на лицето, извършило обследването)



Цени на енергоносителите, използвани при изчисленията на срока на откупуване на инвестициите		
Вид енергоносител	лева/тон лева/Nm ³	лева/kWh
МАЗУТ		
ДИЗЕЛОВО ГОРИВО		
ПРОПАН-БУТАН		
ПРОМИШЛЕН ГАЗБОЛ		
ПРИРОДЕН ГАЗ		
ВЪГЛИЩА		
ПЕЛЕТИ		
ДЪРВА ЗА ОГРЕВ	180	0,06
ДРУГИ (изписва се)		
ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ		
ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ		0,19

Дата: 30.4.2018