


## РЕЗЮМЕ

### НА ДОКЛАД ОТ ИЗВЪРШЕНО ОБСЛЕДВАНЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА МНОГОФАМИЛНА ЖИЛИЩНА СГРАДА В Ж.К. „МЛАДОСТ - 2“, БЛОК №201, ГР. СОФИЯ

НОМЕР И ДАТА НА ИЗДАНИЯ СЕРТИФИКАТ	363СОФ135/06.06.2016 г.		
ВАЛИДНОСТ НА СЕРТИФИКАТА В ГОДИНИ	4 години		
1. ИДЕНТИФИКАЦИОННИ ДАННИ			
1.1. ОБЩИ ДАННИ ЗА СГРАДАТА			
ВИД ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ:	Жилищна сграда с високо застрояване		
Сграда/ Част от сграда	Сграда	Сграда	
КЛАС НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ	ПРЕДИ ЕСМ	СЛЕД ЕСМ	
	E	C	
СПЕЦИФИЧЕН РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ, kWh/m <sup>2</sup> .год.	325,22 kWh/m <sup>2</sup>	196,43 kWh/m <sup>2</sup>	
ВИД СОБСТВЕНОСТ	"Ч"		
СОБСТВЕНИК НА СГРАДАТА, (адрес, телефон, e-mail)	Сдружение на собствениците на Многофамилна жилищна сграда в гр. София, ж.к. „Младост - 2“, блок 201; 0884524053		
ИДЕНТИФИКАТОР (съгласно ЗКИР)	68134.4091.723.2		
МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	АДМИНИСТРАТИВНА ОБЛАСТ	гр. София	
	ОБЩИНА	гр. София	
	НАСЕЛЕНО МЯСТО И АДРЕС	гр. София, ж.к. „Младост - 2“, блок 201	
ГОДИНА НА ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ	1982		
ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m <sup>2</sup>	583,34		
РАЗГЪНАТА ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m <sup>2</sup>	11526,48		
ОТОПЛЯЕМА ПЛОЩ, m <sup>2</sup>	10 704		
ОТОПЛЯЕМ ОБЕМ, m <sup>3</sup>	27 925		
ПЛОЩ НА ОХЛАЖДАННИЯ ОБЕМ, m <sup>2</sup>	"Н/П"		
ОХЛАЖДАН ОБЕМ, m <sup>3</sup>	"Н/П"		
БРОЙ ЕТАЖИ	НАДЗЕМНИ / ПОДЗЕМНИ*	21	2
БРОЙ ОБИТАТЕЛИ	201		
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ВЪЗЛАГАНЕ НА ОБСЛЕДВАНЕТО	Светлана Георгиева Аракчийска		
ДАННИ ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	АДРЕС	гр. София, ж.к. „Младост - 2“, блок 201	
	ТЕЛЕФОН	884 524 053	
	ФАКС	"Н/П"	
	E-MAIL	"Н/П"	
*полуподземните етажи се въвеждат в колоната "Подземни"			
1.2. ДАННИ ЗА ЛИЦЕТО, ИЗВЪРШИЛО ОБСЛЕДВАНЕТО			
НАИМЕНОВАНИЕ	„СОФИНВЕСТ“ ЕООД		
РЕГИСТРАЦИОНЕН № В ПУБЛИЧНИЯ РЕГИСТЪР НА АУЕР	363/15.02.2013г.		
ПЕРИОД НА ОБСЛЕДВАНЕ	НАЧАЛНА ДАТА	18.05.2016 г.	
	КРАЙНА ДАТА	16.06.2016 г.	
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ОБСЛЕДВАНЕТО	инж. Чавдар Гигов		
ДАННИ ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	АДРЕС	София - 1309, Зона Б-19, бл.15-16, вх. "Б"	
	ТЕЛЕФОН	02/988 28 73	
	ФАКС	02/988 44 27	
	E-MAIL	<a href="mailto:info@sofinvest.org">info@sofinvest.org</a>	
ПОДПИС, ДАТА И ПЕЧАТ			

2. РЕЗЮМЕ НА СЪСТОЯНИЕТО НА СГРАДАТА КЪМ МОМЕНТА НА ОБСЛЕДВАНЕТО	
<b>2.1. ОБЩО ОПИСАНИЕ НА СГРАДАТА:</b>	<b>Жилищна сграда с високо застрояване</b>
Климатична зона	7
Режим на експлоатация	168
часа / ден	24
дни/седмично	7
Среднодневен брой на обитателите	201
Тип на конструкцията	<b>нулев цикъл – монолитен, жилищна част – едроплощен пълзящ кофраж (ЕПК)</b>
Брой на топлинните зони	Една
Поредност на настоящото обследване	Първо
Изпълнени мерки за енергоспестяване, предписани при предходно обследване	
Да <input type="checkbox"/>	Не <input checked="" type="checkbox"/>
	Частично <input type="checkbox"/>

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

### 2.2.1. Стени

Фасадните стени в сградата са единадесет типа. Основно те се състоят от: стоманобетонени стени с дебелини  $\delta=0,22m$ , стоманобетонени стени с предстенна обшивка от стиропор и гипсови блокчета с обща дебелина  $\delta=0,32m$  и фасадни стенни панели с  $\delta=0,22m$  от керамзитоперлитобетонени панели. Плътните повърхнини на остъклените лоджии и балкони са изградени от стоманобетонени парапети с  $\delta=0,14m$ , които на места са подзидани с газобетон. По фасадните стени има положени разнородни топлоизолационни системи с различна дебелина. Обобщеният коефициент на топлопреминаване по всички фасади на сградата е  $U=1,61 W/m^2K$ , който е по-голям от референтния за 2015 г. -  $U=0,28 W/m^2K$ .

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

Фасада Изток



Фасада Юг



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

Дограмата представлява дървена, PVC и алуминиеви профили остъклени със стъклопакет; дървена слепена и единична дограма; метални и дървени плътни врати, метално единично остъкление по лоджии. Неподменената дървена и метална дограма са предпоставка за висока инфилтрация в сградата. Обобщен коефициент на топлопреминаване през дограмата в сградата е  $U=2,81 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

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

Фасада Изток



Фасада Юг



### 2.2.3. Покрив

Покривите в сградата представляват десет типа, както следва: първи тип е скатен студен покрив с подпокривно пространство (технически помещения), съответно покрит с ламарина; втори тип - скатен топъл покрив (апартаменти 19-ти, 20-ти и 21-ви етажи), също покрит с ламарина; трети тип - скатен топъл покрив (на остъклена тераса), покрит с хидроизолация; четвърти тип - плосък студен покрив с подпокривно пространство (технически помещения), покрит с хидроизолация; пети тип - плосък топъл покрив (основен покрив на сградата), покрит с хидроизолация; шести, седми и осми типове – плоски топли покриви (остъклени тераси); девети и десети типове – топли плоски покриви – тераси.

Обобщеният коефициент на топлопреминаване по всички покриви в сградата е  $U=2,58 \text{ W/m}^2\text{K}$ , който е по-голям от референтния за 2015 г. -  $U=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Представителни снимки за състоянието на покрива

Плосък топъл покрив




Скатен топъл покрив



### 2.2.4. Под

Установени са пет типа под: първи тип - под над неотопляем сутерен с различни по вид настилки; втори, трети, четвърти и пети тип са подове граниещи с външен въздух (еркери), по които няма поставен топлоизолационен продукт.

Обобщен коефициент на топлопреминаване на подовете е  $U= 1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ , който е по-голям от референтния за 2015 г. -  $U=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Представителни снимки за състоянието на пода	
Под над неотопляем сутерен	Под върху въздух
	

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

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

"Н/П"

## 2.3. СИСТЕМИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА МИКРОКЛИМАТА

### 2.3.1. Отопление. Системи за генериране на топлина.

Енергиен ресурс 1	Топлинна енергия ("Топлофикация София" ЕАД)
Генератор на топлина 1	Абонатна станция
Инсталирана мощност за отопление на генератор 1	1150 kW
Период на експлоатация на генератор на топлина 1, год.	6 месеца
Топлоносител	Вода
Работен режим, часа/ден ; дни/седм.	24 час/ден ; 7 дни/седм.
Ефективност на генератор на топлина 1 (КПД, %)	100%
Обем, отопляван от генератор на топлина 1	26023
Обща оценка за състоянието на топлоснабдяването от генератор на топлина 1:	
а) много добро, не се нуждае от ЕСМ	<input checked="" type="checkbox"/>
б) добро, нуждае се от мерки за регулиране и по-добро управление на топлоснабдяването	<input type="checkbox"/>
в) лошо, нуждае се от енергоспестяващи мерки за подобряване на ефективността	<input type="checkbox"/>
Енергиен ресурс 2	Електрическа енергия
Генератор на топлина 2	Термопомпи
Инсталирана мощност за отопление на генератор 2	250 kW
Период на експлоатация на генератор на топлина 2, год.	6 месеца
Топлоносител	
Работен режим, часа/ден ; дни/седм.	24 час/ден ; 7 дни/седм.
Ефективност на генератор на топлина 2 (КПД, %)	160%
Обем, отопляван от генератор на топлина 2	1902
Обща оценка за състоянието на топлоснабдяването от генератор на топлина 2:	
а) много добро, не се нуждае от ЕСМ	<input checked="" type="checkbox"/>
б) добро, нуждае се от мерки за регулиране и по-добро управление на топлоснабдяването	<input type="checkbox"/>
в) лошо, нуждае се от енергоспестяващи мерки за подобряване на ефективността	<input type="checkbox"/>



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

Топлоснабдяването на сградата е централизирано. Свързването на вътрешния отоплителен кръг с топлопреносната мрежа се осъществява посредством два броя индиректни абонатни станции ситуирани в специално помещение на сутеренно ниво. За първи отоплителен кръг /1-8 етажи/ АС е с мощност 450/200kW, а за втори /10-21 етажи/ мощността е 700/275kW. Монтирани са пластинчати топлообменници за отопление и БГВ. Предпазната, спирателна и регулираща арматура е в добро състояние. Циркулационната помпа за кръг 1-8 етажи е „Wilo” TOP-E40/1-10-T с честотно управление, с N=0,025-0,625kW. За етажи 10-21 ЦП е Grundfos” Magna 50-120 F с честотно управление, с N=0,035-0,8 kW. Работата на АС е напълно автоматизирана чрез „IP” регулатори. Датчиците за външна температура са монтирани на северна фасада. Тръбната мрежа в АС е изпълнена с черни газови тръби, топлоизолирани с минерална вата 35mm, едностранно каширана с алуминиево фолио. Измерването на изразходваната енергия се осъществява чрез проточни топломери. Монтирани са затворени разширителни съдове като за отоплителен кръг 1-8 етажи е 400 ltr, а за етажи 10-21 са 3x300 ltr. Разработени са два отоплителни кръга съответно 1-8 и 10-21 етажи. Отоплителната инсталация е с топлоносител вода. Разпределителната мрежа е изпълнена с черни газови тръби, топлоизолирани със стъклена вата с бандажна лента в добро общо състояние. Вертикалите и аншлусите също са изпълнени с черни газови тръби, положени външно. Отоплителните тела са основно чугунени и по-малко панелни и алуминиеви радиатори с неизчерпан експлоатационен ресурс. Радиаторната арматура е с монтирани термостатични вентили. Обезвъздушаването е централно, с автоматични обезвъздушители и порадаторно с ръчни и автоматични. Поапартаментното отчитане на консумираната топлоенергия за отопление става с уреди за дялово отчитане. Като цяло отоплителната инсталация е в задоволително общо състояние. В началото и края на отоплителния сезон, както и постоянно в някои апартаменти отоплението е на електроенергия с конвенционални отоплителни уреди. Поддържането на нормативните температури в част от помещенията става с монтирани термопомпени агрегати въздух/въздух на директно изпарение, с вътрешни тела за висок степенен монтаж, и външни, монтирани по фасади. Те работят както в режим на охлаждане, така и в режим на отопление. Връзката между вътрешните и външните тела се осъществява с медни тръби топлоизолирани с 9 mm микропореста гума.



Описание и специфика на системите за вентилация. Оценка на експлоатационното състояние. Потенциал за енергоспестяване.	
.....	
Представителни снимки на системите за вентилация	
Снимка	Снимка
<b>2.3.3. Охлаждане. Системи за генериране на студ.</b>	

Използвани начини за охлаждане в сградата:	"Н/П"
а) охлаждане с конвектори и пресен въздух от инфилтрация	<input type="checkbox"/>
б) охлаждане чрез механична вентилация	<input type="checkbox"/>
в) охлаждане чрез механична вентилация с пресен въздух, отработен извън охлажданата зона	<input type="checkbox"/>
Период на охлаждане - от ден.месец до ден.месец	"Н/П"
Охлаждани зони, брой	"Н/П"
Общ нетен охлаждан обем, m <sup>3</sup>	"Н/П"
Площ на охлаждания обем, m <sup>2</sup>	"Н/П"

Енергиен ресурс 1	
Генератор на студ 1	"Н/П"
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	"Н/П"
Студоносител	"Н/П"
Инсталирана мощност на генератор 1	"Н/П"
Период на експлоатация на генератор 1, год.	"Н/П"
Работен режим: часа/ден ; дни/седм.	"Н/П"
Ефективност на генератор на студ 1 (КПД, %)	"Н/П"
Нетен обем, охлаждан от генератор на студ 1	"Н/П"
Коефициент на трансформация при генерирането на топлина (при термопомпи с приложение за отопление)	"Н/П"
Коефициент на трансформация при генерирането на студ	"Н/П"

Обща оценка за състоянието на студоснабдяването от генератор на студ 1:	
а) много добро, не се нуждае от ЕСМ	<input type="checkbox"/>
б) добро, нуждае се от мерки за регулиране и по-добро управление на студоподаването	<input type="checkbox"/>
в) лошо, нуждае се от енергоспестяващи мерки за подобряване на ефективността	<input type="checkbox"/>

#### Енергиен ресурс 2

Генератор на студ 2	"Н/П"
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	"Н/П"
Студоносител	"Н/П"
Инсталирана мощност на генератор 2	"Н/П"
Период на експлоатация на генератор 2, год.	"Н/П"
Работен режим: часа/ден ; дни/седм.	"Н/П"
Ефективност на генератор на студ 2 (КПД, %)	"Н/П"
Нетен обем, охладан от генератор на студ 2	"Н/П"
Коефициент на трансформация при генерирането на топлина (при термопомпи с приложение за отопление)	"Н/П"
Коефициент на трансформация при генерирането на студ	"Н/П"
Обща оценка за състоянието на студоснабдяването от генератор на студ 2:	
а) много добро, не се нуждае от ЕСМ	<input type="checkbox"/>
б) добро, нуждае се от мерки за регулиране и по-добро управление на студоподаването	<input type="checkbox"/>
в) лошо, нуждае се от енергоспестяващи мерки за подобряване на ефективността	<input type="checkbox"/>

#### 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)	90
Общо годишно потребление на гореща вода в сградата, литри	11333250
Годишно потребление на смесена вода с $\theta=37,5^{\circ}\text{C}$ , литри/m <sup>2</sup>	1676
Енергиен ресурс 1	Топлинна енергия ("Топлофикация София" ЕАД)
Генератор 1 на енергия за БГВ	Абонатна станция
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	
Енергия за БГВ, оползотворена от ВЕИ, kWh/год.	
Температура на загряване на водата в генератор 1	$\theta=55^{\circ}\text{C}$
Ефективност на генератор за БГВ (КПД, %)	100,0%

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.

В сградата има изградени инсталации за топла вода. Снабдяването с необходимото количество се осъществява от абонатните станции, през пластинчати топлообменници. Циркулационните помпи са „Wilo“ ZRS 15/4-1P, едностепенни с  $N=2 \times 0,065 \text{ kW}$ . Монтиран е водомер пред топлообменника за БГВ, отчитащ цялото количество подгръвана вода. Тръбната мрежа е подменена с PVC тръби, топлоизолирани с екструдирани полиетилен. Поапартаментното отчитане на консумираните количества топла вода става с персонални водомери.

*Представителни снимки на системите за БГВ*

*Топлообменник с ЦП за БГВ*



*Тръбна мрежа за БГВ*



**2.3.5. Електроснабдяване.**

**Общо описание, специфика, оценка на състоянието:**

Сградата се захранва от ТП 20/0,4kV «Блок 201», посредством кабели 4xСABT 3x185+95mm<sup>2</sup>. ГРТ е ситуирано на сутеренно ниво. Измерването на консумираната електроенергия се извършва в етажни електромерни табла, чрез двутарифни електромери за активна енергия. Предвидени са тарифни часовници. По отношение на електрозахранването сградата е III категория и изисква захранване от един източник.

**Осветление**

Работен режим, часа/седмично

168

Едновременна мощност, W/m<sup>2</sup>

0,37

**Описание, специфика, оценка на състоянието:**

Осветлението в апартаментите, техническите помещения и общите части е решено с МХЛ 20W, ЛНЖ 40W, ЛНЖ 60W, КФЛ 11W и 15W. Осветителната инсталация е изпълнена с проводник ПВА и ПВВМ със сечение 1,5mm<sup>2</sup>, положен в тръби и под мазилката. Управлението на осветлението навсякъде е ръчно, като ключове и бутони са монтирани на височина 1,35m. Има разработено външно поапартаментно осветление решено с ЛОТ 60W.



Уреди, потребяващи енергия, влияещи на топлинния баланс на сградата	
Работен режим, часа/седмично	168
Едновременна мощност, W/m <sup>2</sup>	1,63
Описание, специфика, оценка на състоянието:	
<p>Контактите и излазите за технологичното обзавеждане са монтирани на съответните места съобразно плана на обзавеждането. Кабелите са тип СВТ, ПВА и ПВВМ положени в тръби и под мазилка, като до последна кутия са 4mm<sup>2</sup>, а спусъците са 2,5mm<sup>2</sup>. За нуждите на ОВК и БГВ са инсталирани ЦП, вентилатори, термopомпени агрегати и конвекционални електрически отоплителни уреди. В експлоатация са два броя пътнически асансьора. Електроенергията, изразходена в АС не е предоставена от Възложителя, и не е включена в енергийния баланс.</p>	

Уреди, потребяващи енергия, невлияещи на топлинния баланс на сградата	
Работен режим, часа/седмично	168
Едновременна мощност, W/m <sup>2</sup>	0,14
Описание, специфика, оценка на състоянието:	
<p>Консуматори, невлияещи върху топлинния баланс на сградата: Осветление невлияещо, СВ, асансьори, Абсорбатори, Термopомпи /летен режим/.</p>	

Вентилатори и помпи	
Работен режим, часа/седмично	
Едновременна мощност, W/m <sup>2</sup>	
Описание, специфика, оценка на състоянието:	

### 3. ПОТРЕБЕНА ЕНЕРГИЯ

#### 3.1. РЕФЕРЕНТНА ГОДИНА, ПРИЕТА ЗА ПРЕДСТАВИТЕЛНА

2013
------

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

ЕНЕРГИЯ		ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ					
№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t	Nm <sup>3</sup>	kWh	kWh/t kWh/Nm <sup>3</sup>	лева/тон лева/Nm <sup>3</sup>	лева/kWh
1	2	3	4	5	6	7	8
1	МАЗУТ						
2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО						
3	ПРОПАН-БУТАН						
4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ						
5	ПРИРОДЕН ГАЗ						
6	ВЪГЛИЩА						
7	ПЕЛЕТИ						
8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ						
9	ДРУГИ						
10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ			770380			0,08017
11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			233207			0,18469
<b>ОБЩО:</b>				<b>1003587</b>			

##### 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 <sup>2</sup>	общ kWh	специфичен kWh/m <sup>2</sup>	общ kWh	специфичен kWh/m <sup>2</sup>	общ kWh
1	ОТОПЛЕНИЕ	55,0	588591	132,4	1416850	41,4	443030
2	ВЕНТИЛАЦИЯ						
3	БГВ	29,7	317914	62,8	671910	62,8	671910
4	ВЕНТИЛАТОРИ, ПОМПИ						
5	ОСВЕТЛЕНИЕ	3,2	34694	3,2	34694	3,2	34694
6	УРЕДИ	15,5	165968	15,5	165968	15,5	165968
7	ОХЛАЖДАНЕ						
<b>ОБЩО:</b>		<b>103,4</b>	<b>1107167</b>	<b>213,9</b>	<b>2289422</b>	<b>122,9</b>	<b>1315602</b>

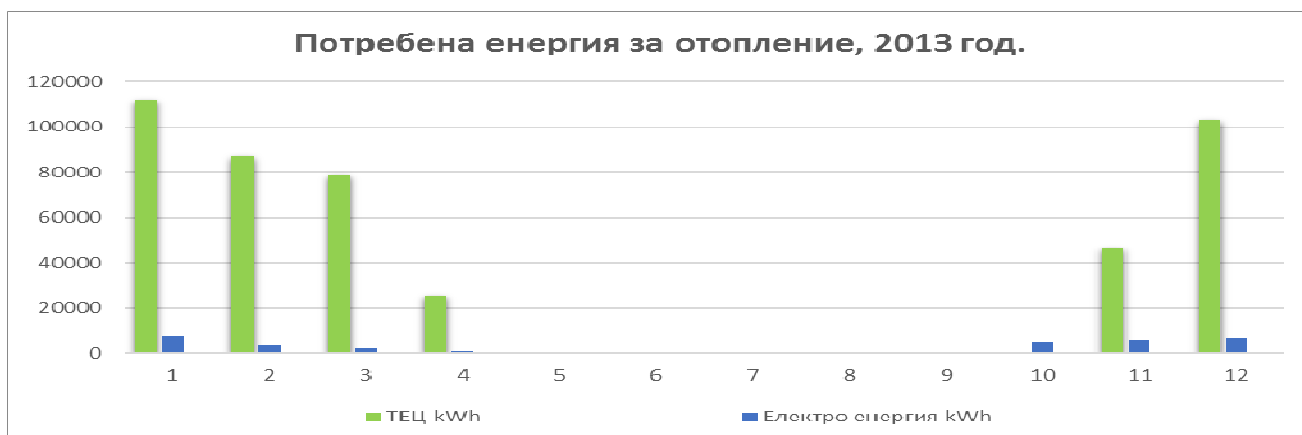
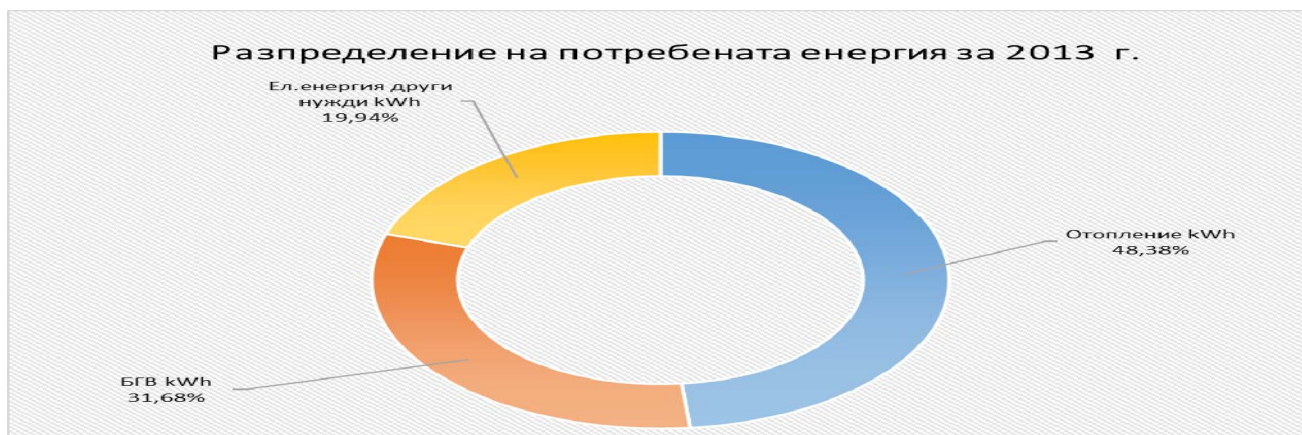
#### 3.2. МОДЕЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СГРАДАТА С ЕТАЛОННИ ДАННИ ЗА

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

"Н/П" год.
"Н/П" год.

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

В докладът е направен анализ на разхода на енергия за периода от три календарни години. Използваните енергоносители в одитираната сграда са топлинна енергия от "Топлофикация София ЕАД" и електрическа енергия. Данните за потребените топлинна и електрическа енергия са предоставени от съответните дружества, към които спада одитирания обект. В следващата таблица са представени разхода за потребени топлинна и електрическа енергии, и изчислителни денградуси за гр. София, съгласно средно-месечните температури за 2013 год. За изчисляването на денградусите е използвана средно-обемна температура в сградата 12,0 °С. DD 2013 при нормативна температура в сградата 20°C = 2 815,3.





## 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

*В1: Демонтаж на съществуващи разнородни топлоизолационни системи по фасадните стени на сградата. Доставка и монтаж на нова тополоизолационна система тип EPS, с  $\delta=10$  cm и коеф. на топлопроводност  $\lambda \leq 0,035$  W/mK от външната страна на всички фасадни стени, и плътната част от парапетите на всички остъклени лоджии.*

*Доставка и монтаж на тополоизолационна система по страници на прозорци и врати с широчина до 30 cm (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи и полагане на цветна силикатна екстериорна мазилка).*

*След изпълнение на енергоспестяващите мерки, обобщеният коефициент на топлопреминаване на фасадните стени ще достигне  $U=0,28$  W/m<sup>2</sup>K.*

*В3: Топлинно изолиране на покрив*

*ЕСМ по втори тип покрив: От горната страна на стоманобетоновата скатна плоча се демонтира съществуващата ламарина. Направа на лежаща покривна конструкция върху стоманобетонови скатове по покрив с греди 10x12 cm (вкл. анкерирание към стоманобетонови скатове), тополоизолационна система тип XPS,  $\delta=10$  cm и с коеф. на топлопроводност  $\lambda \leq 0,03$  W/mK между ребрата. Доставка и монтаж на дъсчена обшивка с  $\delta=2,5$  cm за покриване. Хидроизолация с два пласта воалит на газопламъчно залепване и покриване с битумни керемиди (скатни покриви).*

*ЕСМ по пети тип покрив: Доставка и редене на тополоизолационна система тип XPS,  $\delta=10$  cm и с коеф. на топлопроводност  $\lambda \leq 0,03$  W/mK върху покривната плоча, вкл. армирана циментова замазка и полиетиленово фолио. Доставка и полагане на хидроизолация с паста Изомакс еласта, двупластова, с 1 пласт армировка на 100 % от площта на този тип покрив.*

*По бордовете на покривната конструкция (фасадни стени на таванските неотопляеми помещения) се предписва доставка и монтаж на тополоизолационна система тип EPS, с  $\delta=10$  cm и коеф. на топлопроводност  $\lambda \leq 0,035$  W/mK от външната страна.*

*Цялостна подмяна на ламаринените обшивки по бордове на покриви.*

*След изпълнение на енергоспестяващите мерки, обобщеният коефициент на топлопреминаване през покривите ще достигне  $U=1,01$  W/m<sup>2</sup>K.*

*B4: Доставка и монтаж на топлоизолационна система тип XPS,  $\delta= 10$  cm и с коеф. на топлопроводност  $\lambda \leq 0,03$  W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, ъглови профили и крепежни елементи) по всички подове граничещи с външен въздух (еркери).*

*По фасадните стени на неотопляемия сутерен (съществуващ цокъл на сградата покрит с мозайка) се предписва доставка и монтаж на топлоизолационна система тип XPS,  $\delta= 6$  cm и с коеф. на топлопроводност  $\lambda \leq 0,03$  W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи и полагане на цветна мозаечна екстериорна мазилка).*

*След изпълнение на енергоспестяващите мерки, обобщеният коефициент на топлопреминаване през подовете ще достигне  $U=0,61$  W/m<sup>2</sup>K.*

*B5: Демонтаж на съществуваща дървена и метална дограма по апартаменти и общи части. Доставка и монтаж на PVC дограма с двоен стъклопакет, с едно ниско емисионно външно стъкло, с коефициент на топлопреминаване  $\leq 1,40$  W/m<sup>2</sup>K, петкамерна - по спецификация (по апартаменти и общи части).*

*Доставка и монтаж на нови метални плътни врати по сервизни помещения на партерно ниво, както и врати-излаз покрив.*

*След подмяната на дограмата по апартаменти и в общите части на сградата, коефициентът на инфилтрация се променя от  $0,68$  h<sup>-1</sup> на  $0,50$  h<sup>-1</sup>.*

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

- B1           Топлинно изолиране на външни стени
- B2
- B3           Топлинно изолиране на покрив
- B4           Топлинно изолиране на под
- B5           Подмяна на прозорци и врати

#### **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 <sub>2</sub>
№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm <sup>3</sup> /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	t/год.
<b>Група В: Енергоспестяващи мерки за подобряване на енергийните характеристики на ограждащите конструкции и елементи</b>										
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							
		9	ДРУГИ (БРИКЕТИ)							
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ			557 941	48 696	395 163	8	161,80
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			40 708	3 553	28 832	8	33,34
<b>ОБЩО МЯРКА 1</b>						<b>598 649</b>	<b>52 249</b>	<b>423 994</b>	<b>8</b>	<b>195,14</b>
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							
<b>ОБЩО МЯРКА 2</b>						<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
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							
		9	ДРУГИ (БРИКЕТИ)							
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ			84168	7346	40522	6	24,41
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			6141	536	2957	6	5,03
<b>ОБЩО МЯРКА 3</b>						<b>90309</b>	<b>7882</b>	<b>43479</b>	<b>6</b>	<b>29,44</b>

4	Топлинно изолиране на под	1	МАЗУТ								
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ПЕЛЕТИ								
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ								
		9	ДРУГИ (БРИКЕТИ)								
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ			37971	3314		22674	7	11,01
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			2770	242		1654	7	2,27
<b>ОБЩО МЯРКА 4</b>						<b>40741</b>	<b>3556</b>	<b>24328</b>	<b>7</b>	<b>13,28</b>	
5	Подмяна на прозорци и врати	1	МАЗУТ								
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ПЕЛЕТИ								
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ								
		9	ДРУГИ (БРИКЕТИ)								
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ			227522	19857		134562	7	65,98
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			16600	1449		9818	7	13,60
<b>ОБЩО МЯРКА 5</b>						<b>244122</b>	<b>21306</b>	<b>144380</b>	<b>7</b>	<b>79,58</b>	
<b>МЕРКИ</b>			<b>ЕНЕРГИЯ</b>				<b>СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ</b>		<b>НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ</b>	<b>СРОК НА ОТКУПУВАНЕ</b>	<b>РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO<sub>2</sub></b>
<b>№</b>	<b>НАИМЕНОВАНИЕ</b>	<b>№</b>	<b>ЕНЕРГИЕН РЕСУРС</b>	<b>t/год.</b>	<b>Nm<sup>3</sup>/год.</b>	<b>kWh/год.</b>	<b>лв./год.</b>	<b>лв.</b>	<b>год.</b>	<b>t/год.</b>	
<b>Група С: Енергоспестяващи мерки по системите за генериране на топлина/студ и по системите за отопление, охлаждане, вентилация, БГВ и осветление</b>											
6	Енергоспестяващи мерки при генерирането на топлина. Отопление и вентилация.	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								
<b>ОБЩО МЯРКА 6</b>						<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	

МЕРКИ		ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO <sub>2</sub>
№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm <sup>3</sup> /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	t/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									
<b>ОБЩО МЯРКА 7</b>								<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
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							
		<b>ОБЩО МЯРКА 8</b>						<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
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							
		<b>ОБЩО МЯРКА 9</b>						<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
10	Мерки по системите за измерване, системите за автоматизация, контрол на параметри и наблюдение на топло и студоснабдяването, които целят икономия на енергия	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							
		<b>ОБЩО МЯРКА 10</b>						<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



МЕРКИ		ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO <sub>2</sub>
№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm <sup>3</sup> /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	t/год.
				11	Енергоспестяващи мерки по системата за БГВ	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									
<b>ОБЩО МЯРКА 11</b>								<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
12	Енергоспестяващи мерки за оползотворяване на енергия от възобновяеми източници	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							
		<b>О МЯРКА 12</b>						<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
13	Енергоспестяващи мерки по системите за осветление	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							
		<b>ОБЩО МЯРКА 13</b>						<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
14	Енергоспестяващи мерки за подмяна на битови уреди и/или офис оборудване, потребяващи енергия	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							
		<b>ОБЩО МЯРКА 14</b>						<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Енергийни спестявания на пакет от енергоспестяващи мерки

ПАКЕТ ОТ ЕСМ, ИЗБРАН ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ В СГРАДАТА:									П1	
МЕРКИ		ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO <sub>2</sub>
П1		№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm <sup>3</sup> /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	t/год.
12	ОБЩО ГОДИШНО СПЕСТЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЯ СЛЕД ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ВСИЧКИ ЕСМ ОТ ИЗБРАНИЯ ПАКЕТ	1	МАЗУТ	0	0	0	0	0		0,00
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО	0	0	0	0	0		0,00
		3	ПРОПАН-БУТАН	0	0	0	0	0		0,00
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ	0	0	0	0	0		0,00
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ	0	0	0	0	0		0,00
		6	ВЪГЛИЩА	0	0	0	0	0		0,00
		7	ПЕЛЕТИ	0	0	0	0	0		0,00
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ	0	0	0	0	0		0,00
		9	ДРУГИ (изписва се)	0	0	0	0	0		0,00
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ	0	0	907 601	79 213	592 921	7	263,20
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ	0	0	66 220	5 779	43 260	7	54,23
		<b>ВСИЧКО:</b>				<b>973821</b>	<b>84993</b>	<b>636181</b>	<b>7</b>	<b>317,44</b>

	kWh/год.
<b>ОБЩО КОЛИЧЕСТВО СПЕСТЕНА ЕНЕРГИЯ</b>	<b>973821</b>
<b>ДЯЛ НА СПЕСТЕНАТА ЕНЕРГИЯ</b>	<b>43%</b>

Цени на енергоносителите, използвани при изчисленията на срока на откупуване на инвестициите		
Вид енергоносител	лева/тон лева/Nm <sup>3</sup>	лева/kWh
МАЗУТ		
ДИЗЕЛОВО ГОРИВО		
ПРОПАН-БУТАН		
ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ		
ПРИРОДЕН ГАЗ		
ВЪГЛИЩА		
ПЕЛЕТИ		
ДЪРВА ЗА ОГРЕВ		
ДРУГИ (БРИКЕТИ)		
ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ		<b>0,08017</b>
ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ		<b>0,18469</b>

## 6. ЕКИП, ИЗВЪРШИЛ ОБСЛЕДВАНЕТО

ИМЕ, ФАМИЛИЯ	СПЕЦИАЛНОСТ	ПОДПИС
инж. Надя Илиева	В областта на топлоенергетиката	
инж. Соня Цветкова	В областта на архитектурата и строителната техника	
инж. Надежда Кирова	В областта на електротехниката	
<b>УПРАВИТЕЛ:</b> инж. Чавдар Гигев	В областта на архитектурата и строителната техника	

(на лицето, извършило обследването)

(подпис и печат)

**Дата:** 06.06.2016 г.