

РЕЗЮМЕ

НА ДОКЛАД ОТ ИЗВЪРШЕНО ОБСЛЕДВАНЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ
НА МНОГОФАМИЛНА ЖИЛИЩНА СГРАДА, кв. „ВЪЗРОЖДЕНЦИ“, бл. 32, гр. КЪРДЖАЛИ

НОМЕР И ДАТА НА ИЗДАДЕНИЯ СЕРТИФИКАТ		003ЕЕФ335/27.05.2016		
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 ² .год.		335,22 kWh/m ²	199,44 kWh/m ²	
ВИД СОБСТВЕНОСТ		"Ч"		
СОБСТВЕНИК НА СГРАДАТА, (адрес, телефон, e-mail)		Сдружение на собствениците на Многофамилна жилищна сграда в гр. Кърджали, кв. „Възрожденци“ бл. 32, 0888 631 348		
ИДЕНТИФИКАТОР (съгласно ЗКИР)		40909.113.117.1		
МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	АДМИНИСТРАТИВНА ОБЛАСТ	гр. Кърджали		
	ОБЩИНА	гр. Кърджали		
	НАСЕЛЕНО МЯСТО И АДРЕС	гр. Кърджали, кв. „Възрожденци“, Блок 32		
ГОДИНА НА ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ		1985		
ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²		907,66		
РАЗГЪНАТА ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²		7268,48		
ОТОПЛЯЕМА ПЛОЩ, m ²		5 975		
ОТОПЛЯЕМ ОБЕМ, m ³		15 857		
ПЛОЩ НА ОХЛАЖДАННИЯ ОБЕМ, m ²		"Н/П"		
ОХЛАЖДАН ОБЕМ, m ³		"Н/П"		
БРОЙ ЕТАЖИ	НАДЗЕМНИ / ПОДЗЕМНИ*	8	1	
БРОЙ ОБИТАТЕЛИ		131		
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ВЪЗЛАГАНЕ НА ОБСЛЕДВАНЕТО		Венцислав Константинов Беширов		
ДАННИ ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	АДРЕС	гр. Кърджали, кв. „Възрожденци“ блок 32		
	ТЕЛЕФОН	888 631 348		
	ФАКС	"Н/П"		
	E-MAIL	"Н/П"		
*полуподземните етажи се въвеждат в колоната "Подземни"				
1.2. ДАННИ ЗА ЛИЦЕТО, ИЗВЪРШИЛО ОБСЛЕДВАНЕТО				
НАИМЕНОВАНИЕ		ЕНЕРГОЕФЕКТ ООД		
РЕГИСТРАЦИОНЕН № В ПУБЛИЧНИЯ РЕГИСТЪР НА АУЕР		00003/гр. София 23.07.2011г.		
ПЕРИОД НА ОБСЛЕДВАНЕ	НАЧАЛНА ДАТА	фев.16		
	КРАЙНА ДАТА	мар.16		
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ОБСЛЕДВАНЕТО		инж. Евстати Илчев		
ДАННИ ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	АДРЕС	София 1336, ж.к. Люлин 3, бл. 329 А, Мини Мол „Аспекти“, ет. 4, ателие 4		
	ТЕЛЕФОН	02/826 41 39		
	ФАКС	02/826 41 39		
	E-MAIL	office@energoeffect.net		
ПОДПИС, ДАТА И ПЕЧАТ		27.05.2016 г.		

2. РЕЗЮМЕ НА СЪСТОЯНИЕТО НА СГРАДАТА КЪМ МОМЕНТА НА ОБСЛЕДВАНЕТО	
2.1. ОБЩО ОПИСАНИЕ НА СГРАДАТА:	Жилищна сграда с високо застрояване
Климатична зона	8
Режим на експлоатация	168
часа / ден	24
дни/седмично	7
Среднодневен брой на обитателите	130
Тип на конструкцията	ЕПЖС с монолитен нулев цикъл
Брой на топлинните зони	една
Поредност на настоящото обследване	първо
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	
Фасадните стени в сградата са осем типа. Основно те се състоят от: фасадни трислойни панели с $\delta=20$ см и междинен слой – стиропор и стоманобетонкови елементи с $\delta=20$ см. Плътните повърхнини на остъклените балкони с PVC и алуминиеви дограми са изградени от съществуващ стоманобетонков парапет с предстенна зидария от газобетонкови блокчета. Остъклените балкони с метално единично остъкление са изградени също от съществуващия стоманобетонков парапет. По фасадните стени са констатирани положени топлоизолационни системи от различен тип и дебелини. Обобщеният коефициент на топлопреминаване по всички фасади на сградата е $U=1,66 \text{ W/m}^2\text{K}$, който е по-голям от референтния за 2015 г. - $U=0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$.	
Представителни снимки за състоянието на външните стени, граничещите с външен въздух	
Фасада Северозток	Фасада Югоизток
	

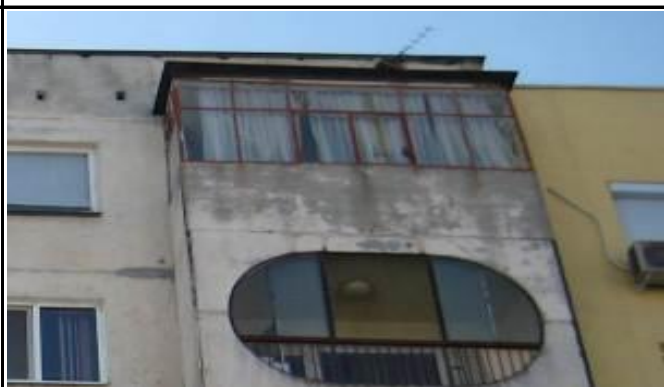
2.2.2. Прозорци, врати и други прозрачни ограждащи елементи на сградата
Дограмата представлява дървена слепена, метална единична, PVC и алуминиеви профили остъклени със стъклопакет, както и метални врати. Неподменената дървена и метална дограма е предпоставка за висока инфилтрация в сградата. На част от дограмата има поставени външни ролетни щори. Неподменената дървена и метална дограма са предпоставка за висока инфилтрация в сградата. Обобщен коефициент на топлопреминаване през дограмата в сградата е $U=3,22 \text{ W/m}^2\text{K}$.

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

Фасада Североизток



Фасада Югоизток



2.2.3. Покрив

Покривите в сградата представляват девет типа, както следва: първи и втори тип - плосък студен покрив с вентилируемо подпокривно пространство с положен перлит (основен покрив), покрит с хидроизолация, като част от покрива на вх.А е покрит с чакъл; трети тип - плосък топъл покрив с покритие от ламарина (усвоени тераси на последно жилищно ниво); четвърти тип - плосък топъл покрив (технически помещения вход Б, В и Г) с финишен слой от хидроизолация; пети тип - плосък топъл покрив (технически помещения вход А) с финишен слой от чакъл; шести тип – плосък топъл покрив (козирка вход А); седми тип – плосък топъл покрив (козирка вход Б,В и Г); осми и девети тип - плосък топъл покрив (покрив – тераса).

Обобщеният коефициент на топлопреминаване по всички покриви в сградата е $U=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$, който е по-голям от референтния за 2015 г. - $U=0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Представителни снимки за състоянието на покрива

Плосък студен покрив



Плосък топъл покрив



2.2.4. Под

Установени са три типа подове: първи тип - под над неотопляем сутерен с различни по вид настилки; втори и трети тип – под граничещ с външен въздух (еркери).

Обобщен коефициент на топлопреминаване на подовете е $U=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$, който е по-голям от референтния за 2015 г. - $U=0,37 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Представителни снимки за състоянието на пода	
Под над неотопляем сутерн	Под граничещ с външен 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	Електрическа енергия
Генератор на топлина 1	Термопомпи, конвектори, електрически печки
Инсталирана мощност за отопление на генератор 1	260 kW
Период на експлоатация на генератор на топлина 1, год.	6 месеца
Топлоносител	
Работен режим, часа/ден ; дни/седм.	24 час/ден ; 7 дни/седм.
Ефективност на генератор на топлина 1 (КПД, %)	150%
Обем, отопляван от генератор на топлина 1	1977
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	Брикети
Генератор на топлина 2	Печки, ВОИ
Инсталирана мощност за отопление на генератор 2	110 kW
Период на експлоатация на генератор на топлина 2, год.	6 месеца
Топлоносител	ВОИ
Работен режим, часа/ден ; дни/седм.	24 час/ден ; 7 дни/седм.
Ефективност на генератор на топлина 2 (КПД, %)	70%
Обем, отопляван от генератор на топлина 2	1215

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	☐
Енергиен ресурс 3	Дърва за огрев
Генератор на топлина 3	Печки, БОИ
Инсталирана мощност за отопление на генератор 3	440 kW
Период на експлоатация на генератор на топлина 3, год.	6 месеца
Топлоносител	БОИ
Работен режим, часа/ден ; дни/седм.	24 час/ден ; 7 дни/седм.
Ефективност на генератор на топлина 3 (КПД, %)	70%
Обем, отопляван от генератор на топлина 3	12665
Обща оценка за състоянието на топлоснабдяването от генератор на топлина 3:	
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 Към датата на извършвания енергиен одит енергоносителите на разглежданата сграда са основни - дърва и електроенергия и допълнителни – въглищни брикети и втечен пропан-бутан. Сградата се отоплява предимно с печки на твърдо гориво. Използват се дърва /основно дъб/ с обемно тегло $\approx 450\text{kg/m}^3$; $W=25\%$, $C=30\%$, $H=4\%$ и $Q=3,83\text{kWh/kg}$. Цената им с доставка, рязане и цепене е 70,00 лв./m^3 с ДДС. Складират се на фигури в предблоковото пространство, или в мазетата на ниво сутерен. Малки количества брикети $\approx 7,5\text{t}$ с $Q=5,556\text{kWh/kg}$ се използват в 11 апартамента. Цената им с доставка в чували по 40kg е 325,00 лв./t с ДДС. В 20 от 75 апартамента $\approx 26,7\%$ са разработена локални водопомпени отоплителни инсталации, като източници на топлинна енергия са камини с водна риза. Управлението на горивния процес е изцяло ръчно чрез регулиране на дебита на въздуха за горене. ЦП са «Grundfos» и «WILLO» тристепенни с $N=0,3-0,9\text{kW}$. Част от помпите се управляват чрез термостати on/off на изходящия колектор. Предвидено е и резервирано захранване с UPS системи. Използват се отворени разширителни съдове с $V=8-12\text{ ltr}$. БОИ са лъчева схема, изпълнени с полиетиленови тръби с алуминиева вложка $\varnothing 16\text{mm}$, положени външно или в в предпазен шлах $\varnothing 23\text{mm}$ в подова замазка. Отоплителните тела са стоманени, алуминиеви и чугунени радиатори и лири за WC с неизчерпан експлоатационен ресурс. Радиаторната арматура е без термостатични вентили. Обезвъздушаването е автоматично централно и/или порадиаторно. В началото и края на отоплителния сезон се използват конвекционални електрически отоплителни уреди, различни по вид, мощност и начин на монтаж. Изцяло на електроенергия се отопляват 35 от 75 апартамента $\approx 49,3\%$. Монтирани са 19 броя термopомпени агрегати въздух/въздух на директно изпарение, с вътрешни тела за висок открит стенов монтаж, и външни, монтирани по фасади. Те работят както в режим на отопление, така и в режим на охлаждане. Връзката между вътрешните и външните тела се осъществява с медни тръби топлоизолирани с 9 mm микропореста гума.
--

Представителни снимки на системите за генериране на топлина и отопление



2.3.2. Вентилация. Системи за вентилация.

Генератор 1 (вид и енергиен ресурс)	"Н/П"
Генератор 2 (вид и енергиен ресурс)	"Н/П"
Брой на смукателните вентилационни системи в сградата	"Н/П"
Брой на общообменните вентилационни системи в сградата	"Н/П"
Период, през който системите се експлоатират - в години	"Н/П"
Общ дебит на нагнетателната вентилация, $\text{m}^3/\text{h}/\text{m}^2$	"Н/П"
Работен режим, часа/седмично	"Н/П"
Температура на подаване, $^{\circ}\text{C}$ - генератор 1/генератор 2	"Н/П"
Общ нетен обем, обслужван от системите за механична общообменна вентилация	"Н/П"
Рекуперация на топлина:	"Н/П"
вентилирана зона	"Н/П"
ефективност на процеса на рекуперация	"Н/П"
вентилирана зона	"Н/П"
ефективност на процеса на рекуперация	"Н/П"
вентилирана зона	"Н/П"
ефективност на процеса на рекуперация	"Н/П"

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:	"Н/П"
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	"Н/П"
Охлаждани зони, брой	"Н/П"
Общ нетен охлаждан обем, m ³	"Н/П"
Площ на охлаждания обем, m ²	"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 термпомпи 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	☐
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	"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, охлаждан 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	☐
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	2208250
Годишно потребление на смесена вода с $\theta=37,5^{\circ}\text{C}$, литри/m ²	634
Енергиен ресурс 1	Електрическа енергия
Генератор 1 на енергия за БГВ	Електрически обемен бойлер
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	Слънчев колектор
Енергия за БГВ, оползотворена от ВЕИ, kWh/год.	2880
Температура на загряване на водата в генератор 1	$\theta=55^{\circ}\text{C}$
Ефективност на генератор за БГВ (КПД, %)	100%
Енергиен ресурс 2	Дърва
Генератор 2 на енергия за БГВ	Камина с водна риза (ВОИ)
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	
Енергия за БГВ, оползотворена от ВЕИ, kWh/год.	
Температура на загряване на водата в генератор 2	$\theta=55^{\circ}\text{C}$
Ефективност на генератор за БГВ (КПД, %)	70%
Енергиен ресурс 3	Брикети
Генератор 3 на енергия за БГВ	Камина с водна риза (ВОИ)
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	
Енергия за БГВ, оползотворена от ВЕИ, kWh/год.	
Температура на загряване на водата в генератор 3	$\theta=55^{\circ}\text{C}$
Ефективност на генератор за БГВ (КПД, %)	70%

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

В сградата има изградени поапартаментни инсталации за топла вода, като снабдяването с необходимото количество се осъществява основно от електрически обемни бойлери $V=50, 80, 100 \text{ ltr}$, $N=2,5$ и 3 kW . В 14 от апартаментите с локални БОИ подгряването през отоплителните периоди е от камините с водни ризи, чрез серпентини в обемните бойлери.

Представителни снимки на системите за БГВ

Електрически обемен бойлер

Високоселективен слънчев колектор



2.3.5. Електроснабдяване.

Общо описание, специфика, оценка на състоянието:

Сградата се захранва от ТП 20/0,4kV, през външни разпределителни касети НН, посредством четири броя кабели САВТ $3 \times 50 + 25 \text{ mm}^2$. Изградени са четири броя ГРТ, ситуирани на $k=2,60 \text{ m}$ в петте входа. 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. Електроинсталацията е радиално-магистрална. От ЕЕТ се захранват апартаментните табла. Схемата на ел. инсталацията е тип TN /дву и четирипроводна/, изпълнена с проводници СВТ, ПВА и ПВВМ, оразмерени по токово натоварване и пад на напрежението. Предпазители са със стопяема жичка и автоматични.

Осветление	
Работен режим, часа/седмично	168
Едновременна мощност, W/m ²	0,387
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 1,5mm², положен в тръби и под мазилката. Управлението на осветлението в малка част от стълбищните клетки е с PIR датчици. Навсякъде другаде е ръчно с ключове и бутони монтирани на височина 1,35m. Има разработено външно поапартаментно осветление решено с ЛОТ 60W. Осветлението в стълбищната клетка се извършва от 35 броя осветителни тела с ЛНЖ 60W, управлявани от лихн бутони и четири броя времерелета /стълбищни автомати/.	
	

Уреди, потребяващи енергия, влияещи на топлинния баланс на сградата	
Работен режим, часа/седмично	168
Едновременна мощност, W/m ²	2,09
Описание, специфика, оценка на състоянието:	
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 4mm², а спусъците са 2,5mm². За нуждите на ОВК и БГВ са инсталирани ЦП, вентилатори, термопомпени агрегати, конвенционални електрически отоплителни уреди и обемни бойлери. В експлоатация са четири броя пътнически асансьора с N=4x5,5kW. Пропан-бутанът с долна работна калоричност 12,8 kWh/kg се използва само за кухненски нужди /котлони/ в 51 апартамента 68%. Средното количество е 3,6 бутилки на година на апартамент, или общо около 1 820kg. Количеството топлинна енергия е приложено в прозорец „влияещи“ на използвания софтуерен продукт ЕАВ. Едновременната мощност, преизчислена за режим на обитание 168 h/седмично възлиза на 0,446W/m².	
	

Уреди, потребляващи енергия, невяляещи на топлинния баланс на сградата	
Работен режим, часа/седмично	168
Едновременна мощност, W/m ²	0,61
Описание, специфика, оценка на състоянието:	
Консуматори, невяляещи върху топлинния баланс на сградата: Осветление невяляещо, СВ Абсорбатори, Термопомпи /летен режим/.	

Вентилатори и помпи - "Помпи отопление"	
Работен режим, часа/седмично	168
Едновременна мощност, W/m ²	0,143
Описание, специфика, оценка на състоянието:	
Управлението на горивния процес е изцяло ръчно чрез регулиране на дебита на въздуха за горене. ЦП са «Grundfos» и «WILLO» тристепенни с N=0,3-0,9kW. Част от помпите се управляват чрез термостати on/off на изходящия колектор. Предвидено е и резервирано захранване с UPS системи.	

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	1,82		23296	23,296	2099,20	0,1640
4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ						
5	ПРИРОДЕН ГАЗ						
6	ВЪГЛИЩА						
7	ПЕЛЕТИ						
8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ	108,00		413640	413,640	155,56	0,0406
9	ДРУГИ (БРИКЕТИ)	7,50		41670	41,670	325,00	0,0585
10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ						
11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			279233			0,1872
ОБЩО:				757839			

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	99,3	593218	148,3	886174	44,5	266149
2	ВЕНТИЛАЦИЯ						
3	БГВ	14,2	85015	23,9	142592	23,9	142592
4	ВЕНТИЛАТОРИ, ПОМПИ	0,6	3332	0,6	3332	0,6	3332
5	ОСВЕТЛЕНИЕ	3,4	20413	3,4	20413	3,4	20413
6	УРЕДИ	23,7	141321	23,7	141321	23,7	141321
7	ОХЛАЖДАНЕ						
ОБЩО:		141,2	843299	199,9	1193832	96,1	573807

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.

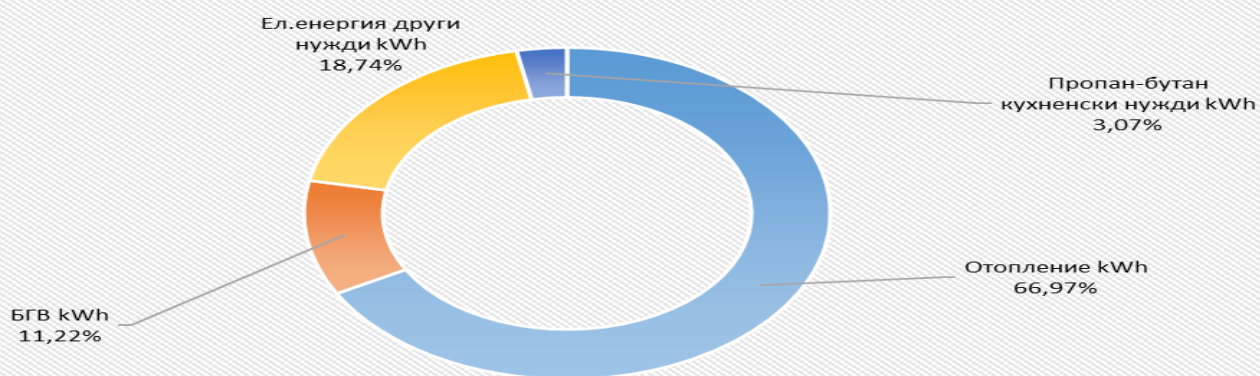
"Н/П" год.

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

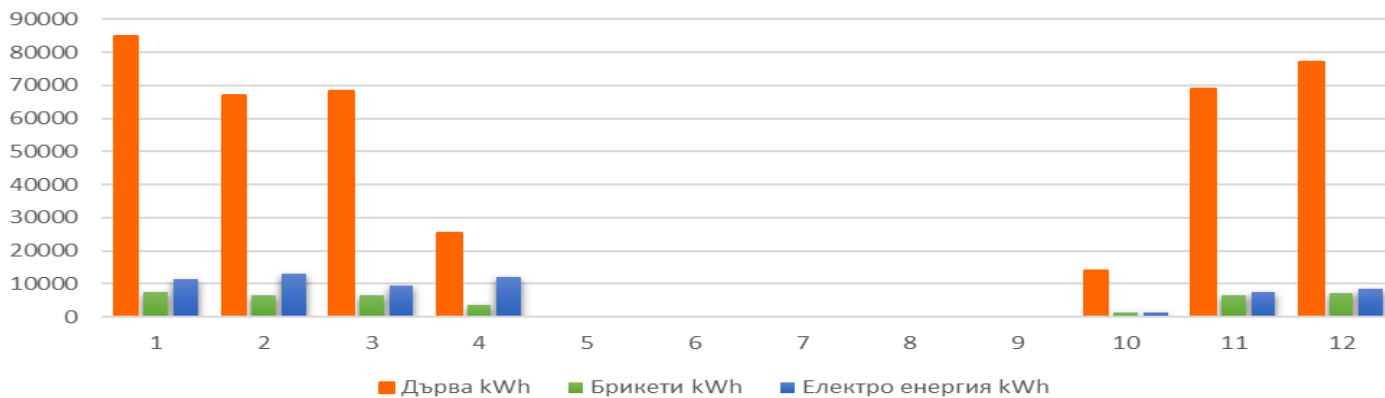
В докладът е направен анализ на разхода на енергия за период от три календарни години. Използваните енергоносители в одитираната сграда са: основни – дърва и електроенергия и допълнителни брикети, и втечен пропан-бутан. Данните за потребените топлинна и електрическа енергия са предоставени от съответните дружества, към които спада одитирания обект.

Представени са разхода за потребени енергии (основни - дърва и електроенергия и допълнителни – брикети и втечен пропан-бутан) и изчислителни денградуси за гр. Кърджали, съгласно средно-месечните температури за 2015 год. За изчисляването на денградусите е използвана средно-обемна температура в сградата 16,0 °C. DD 2015 при нормативна температура в сградата 20°C = 2 204,30.

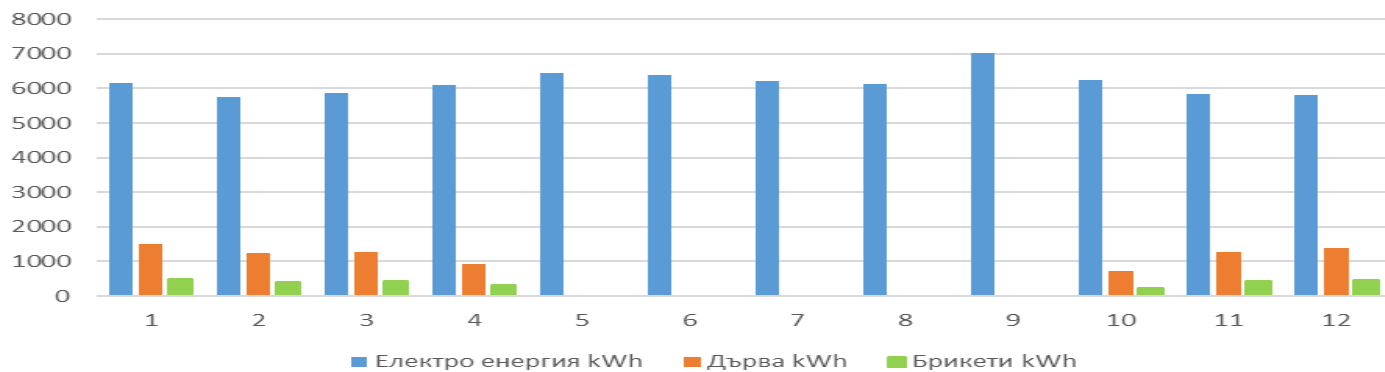
Разпределение на потребената енергия за 2015 г.



Потребена енергия за отопление, 2015 год.



Потребена енергия за БГВ, 2015 год.



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 $\delta=10$ см 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 балкони.

Доставка и монтаж на тополоизолационна система по страници на прозорци с широчина до 25 см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,06$ W/mK (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 $U=0,27$ W/m²K.

В3: ЕСМ по първи и втори типове покриви - студен покрив с вентилационно подпокривно пространство (основен покрив на сградата): В подпокривния вентилируем обем се премахва съществуващия перлит, който е с изчерпан експлоатационен ресурс, след което се полага каменна вата на рула, с плътност 24 kg/m³, с $\delta=12$ см и коефициент на топлопроводност $\lambda \leq 0,04$ W/mK.

По бордовете на покривните конструкции се полага тополоизолационна система тип EPS, с $\delta=10$ см и коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,035$ W/mK от външната страна.

Като съпътстваща мярка е предвидено демонтаж на стара хидроизолация, премахване на ламаринени обшивки, доставка и полагане на хидроизолация с паста Изомакс еласта, двупластова, с 1 пласт армировка на 100 % от площта на покрива на сградата.

След изпълнение на енергоспестяващите мерки, обобщеният коефициент на топлопреминаване на покривите ще стане $U=0,83$ W/m²K.

B4: 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, ъглови профили, крепежни елементи и полагане на екстериорна мозаечна мазилка) по външни стени на неотаплием сутерен (цокъл сграда), включително грундиране.

Доставка и монтаж на топлоизолационна система тип EPS, $\delta=5$ cm и с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,035$ W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, ъглови профили и крепежни елементи) по таван на неотаплием сутерен.

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, крепежни елементи и полагане на цветна силикатна екстериорна мазилка) по еркери.

След изпълнение на енергоспестяващите мерки, обобщеният коефициент на топлопреминаване през подовите ще достигне $U=0,33$ W/m²K.

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/m²K, петкамерна - по спецификация (по апартаменти и общи части).

Доставка и монтаж на метални плътни входни врати с топлоизолация с горно остъкляване от стъклопакет и коефициент на топлопреминаване $\leq 2,20$ W/m²K.

Доставка и монтаж на нови външни метални плътни врати по сервизни помещения на партерно ниво.

След подмяната на дограмата по апартаменти и в общите части на сградата, коефициентът на инфилтрация се променя от $0,61$ h⁻¹ на $0,50$ h⁻¹.

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 ₂
№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	t/год.
Група В: Енергоспестяващи 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							
		6	ВЪГЛИЩА							
		7	ПЕЛЕТИ							
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ			304 004	18 317	197 549	11	13,07
		9	ДРУГИ (БРИКЕТИ)			29 156	1 757	18 946	11	10,23
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			47 464	2 860	30 843	11	38,87
		ОБЩО МЯРКА 1				380 624	22 933	247 338	11	62,18
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			17131	1032	25406	25	0,74
		9	ДРУГИ (БРИКЕТИ)			1643	99	2437	25	0,58
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			2675	161	3967	25	2,19
		ОБЩО МЯРКА 3				21448	1292	31809	25	3,50

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			48926	2948	32285	11	2,10
		9	ДРУГИ (БРИКЕТИ)			4692	283	3096	11	1,65
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			7639	460	5041	11	6,26
		ОБЩО МЯРКА 4				61257	3691	40421	11	10,01
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			125154	7541	101103	13	5,38
		9	ДРУГИ (БРИКЕТИ)			12003	723	9696	13	4,21
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			19540	1177	15785	13	16,00
		ОБЩО МЯРКА 5				156697	9441	126585	13	25,60
МЕРКИ		ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	t/год.
Група С: Енергоспестяващи мерки по системите за генериране на топлина/студ и по системите за отопление, охлаждане, вентилация, БГВ и осветление										
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							
		ОБЩО МЯРКА 6				0	0	0		0

МЕРКИ		ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm ³ /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							
		ОБЩО МЯРКА 7				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
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
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							
		ОБЩО МЯРКА 10				0	0	0		0

МЕРКИ		ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm ³ /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							
		ОБЩО МЯРКА 11				0	0	0		0
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							
		ОБЩО МЯРКА 12				0	0	0		0
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							
		ОБЩО МЯРКА 13				0	0	0		0
14	Енергоспестяващи мерки за подмяна на битови уреди и/или офис оборудване, потребляващи 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							
		ОБЩО МЯРКА 14				0	0	0		0
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 ₂
	П1	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС							
12	ОБЩО ГОДИШНО СПЕСТЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЯ СЛЕД ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ВСИЧКИ ЕСМ ОТ ИЗБРАНИЯ ПАКЕТ			t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	t/год.
		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	495 215	29 838	356 343	12	21,29
		9	ДРУГИ (изписва се)	0	0	47 494	2 862	34 175	12	16,67
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ	0	0	0	0	0		0,00
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ	0	0	77 317	4 659	55 635	12	63,32
			ВСИЧКО:				620026	37358	446153	12

	kWh/год.
ОБЩО КОЛИЧЕСТВО СПЕСТЕНА ЕНЕРГИЯ	620026
ДЯЛ НА СПЕСТЕНАТА ЕНЕРГИЯ	52%

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		0,1640
ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ		
ПРИРОДЕН ГАЗ		
ВЪГЛИЩА		
ПЕЛЕТИ		
ДЪРВА ЗА ОГРЕВ		0,0406
ДРУГИ (БРИКЕТИ)		0,0585
ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ		
ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ		0,1872

6. ЕКИП, ИЗВЪРШИЛ ОБСЛЕДВАНЕТО

ИМЕ, ФАМИЛИЯ	СПЕЦИАЛНОСТ	ПОДПИС
инж. Йорданка Николова	В областта на топлотехниката	
инж. Бойко Сълин	В областта на топлоенергетиката	
инж. Юлиан Йовчев	В областта на архитектурата и строителната техника	
инж. Костадин Арнаудов	В областта на електротехниката	
УПРАВИТЕЛ: инж. Евстати Илчев	В областта на архитектурата и строителната техника	

(на лицето, извършило обследването)

(подпис и печат)

Дата:	27.5.2016
-------	-----------