

РЕЗЮМЕ

НА ДОКЛАД ОТ ИЗВЪРШЕНО ОБСЛЕДВАНЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДА

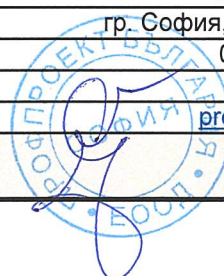
НОМЕР И ДАТА НА ИЗДАДЕНИЯ СЕРТИФИКАТ	441ЕППС045 - 25.04.2018 г.	
ВАЛИДНОСТ НА СЕРТИФИКАТА В ГОДИНИ	7	
1. ИДЕНТИФИКАЦИОННИ ДАННИ		
1.1. ОБЩИ ДАННИ ЗА СГРАДАТА		

ВИД ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ:		Училище	
Сграда/ Част от сграда		Сграда	Сграда
КЛАС НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ		ПРЕДИ ЕСМ	СЛЕД ЕСМ
		<i>F</i>	<i>B</i>
СПЕЦИФИЧЕН РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ, kWh/m ² .год.		213,03	98,73
ВИД СОБСТВЕНОСТ		Училище	
СОБСТВЕНИК НА СГРАДАТА, (адрес, телефон, e-mail)		Община Крумовград, тел.: 03641 / 7113	
ИДЕНТИФИКАТОР (съгласно ЗКИР)		39970.501.941	
МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	АДМИНИСТРАТИВНА ОБЛАСТ	Кърджали	
	ОБЩИНА	Крумовград	
	НАСЕЛЕНО МЯСТО И АДРЕС	ул. "Опълченска" №1, гр. Крумовград	
ГОДИНА НА ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ		1 977	
ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²		2 659	
РАЗГЪНАТА ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²		12 398	
ОТОПЛЯЕМА ПЛОЩ, m ²		9 019	
ОТОПЛЯЕМ ОБЕМ, m ³		39 312	
ПЛОЩ НА ОХЛАЖДАННИЯ ОБЕМ, m ²		Н/П	
ОХЛАЖДАН ОБЕМ, m ³		Н/П	
БРОЙ ЕТАЖИ	НАДЗЕМНИ / ПОДЗЕМНИ*	4	1
БРОЙ ОБИТАТЕЛИ		1180	
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ВЪЗЛАГАНЕ НА ОБСЛЕДВАНЕТО		Община Крумовград	
ДАННИ ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	АДРЕС	6900 гр. Крумовград пл. "България" №5	
	ТЕЛЕФОН	03641 / 7113	
	ФАКС	03641 / 7024	
	E-MAIL	minkrum@abv.bg	

*полуподземните етажи се въвеждат в колоната "Подземни"

1.2. ДАННИ ЗА ЛИЦЕТО, ИЗВЪРШИЛО ОБСЛЕДВАНЕТО

НАИМЕНОВАНИЕ		"Профпроект България" ЕООД	
РЕГИСТРАЦИОНЕН № В ПУБЛИЧНИЯ РЕГИСТЪР НА АУЕР		441/07.12.2015	
ПЕРИОД НА ОБСЛЕДВАНЕ	НАЧАЛНА ДАТА	30.03.2018 г.	
	КРАЙНА ДАТА	25.04.2018 г.	
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ОБСЛЕДВАНЕТО		Симона Дачева	
ДАННИ ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	АДРЕС	гр. София, ул. "Черни връх" №59А	
	ТЕЛЕФОН	0879 / 21 33 74	
	ФАКС		
	E-MAIL	profproekt@abv.bg	
ПОДПИС, ДАТА И ПЕЧАТ		25.04.2018 г.	



2. РЕЗЮМЕ НА СЪСТОЯНИЕТО НА СГРАДАТА КЪМ МОМЕНТА НА ОБСЛЕДВАНЕТО

2.1. ОБЩО ОПИСАНИЕ НА СГРАДАТА:	Училище
Климатична зона	8
Режим на експлоатация	
часа / ден	9
дни/седмично	5
Среднодневен брой на обитателите	1180
Тип на конструкцията	Монолитна
Брой на топлинните зони	1
Поредност на настоящото обследване	1
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**

Идентифицират се три типа фасадни външни стени, ограждащи отопляемите обеми. Основната част са от стоманобетонни колони, с тухлена зидария от решетъчни тухли, вътрешна и външна варо-пясъчна мазилка. Част от фасадните стени са топлоизолирани със 100 мм EPS, с финален покритие от минерална мазилка. Надземните стени на сутерена са от стоманобетон с вътрешна варо-пясъчна мазилка и слой мита бучарда откъм фасадата. Обобщеният коефициент на топлопреминаване през стените е $U = 1,07 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.

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

Фасада Североизток	Фасада Югоизток
	
Фасада Югозапад	Фасада Северозапад
	

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

Дограмата по фасадите на сградата е частично подменена с PVC или алуминиева дограма със стъклопакет, а останалата част е дървена двукатна, дървена плътна или от метални профили с единично остъкление, която е в незадоволително състояние, поражда голяма инфилтрация и не подлежи на ремонт. Обобщеният коефициент на топлопреминаване през дограмата е $U = 3,21 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.

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

Дървени слепени прозорци



PVC прозорец със стъклопакет



Остъкление с метална рамка



Входни врати от AL дограма



2.2.3. Покрив

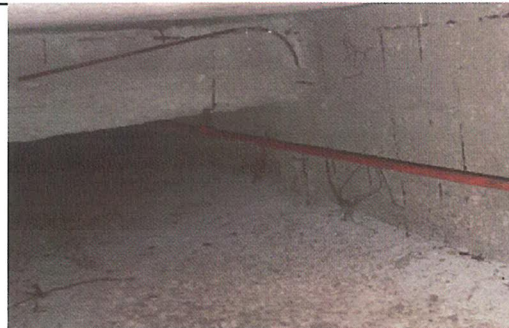
Основният покрив на сградата е плосък, „студен“, с обособено подпокривно пространство. Според светлата височина на подпокривното пространство се обособяват покрив тип 1 – 60ст светла височина над учебните корпуси и покрив тип 2 – 180 ст светла височина, над физкултурния салон. Също така се отделят още 4 типа плосък, топъл покрив, обособен от тераси разположени над отопляемия сутерен. Част от стените на покрив тип 1 са топлоизолирани с външна топлоизолация от 100 mm EPS, с финално покритие от минерална мазилка. Обобщеният коефициент на топлопреминаване през покрива е $U = 1,25 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.

Представителни снимки за състоянието на покрива

Студен плосък покрив – тип 1



Подпокривно пространство - тип 1,2



Плосък топъл покрив – тип 3



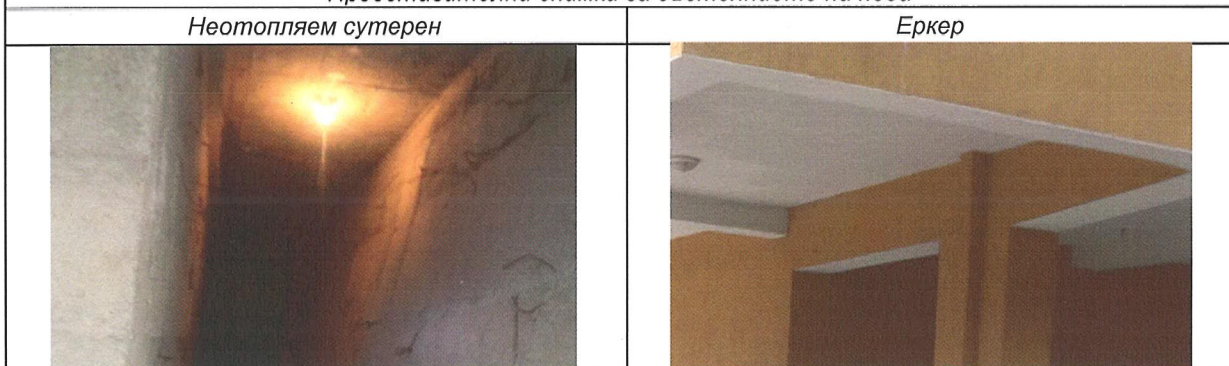
Плосък топъл покрив – тип 5



2.2.4. Под

В сградата се идентифицират четири типа подови конструкции. Част от сутерена на сградата е неотопляем със сервизни помещения, складове, машинно. В югоизточната част на сутерена е разположена кухня със столова и прилежащи отопляеми помещения. Дъното на неработещия басейн на сградата обособява под върху земя. Подът на част от помещенията на първият етаж на сградата, граничи с външен въздух - еркер. Обобщеният коефициент на топлопреминаване през пода е $U = 0,71 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.

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	Промислен газьол
Генератор на топлина 1	Котел на промишлен газьол
Инсталирана мощност за отопление на генератор 1	
Период на експлоатация на генератор на топлина 1, год.	
Топлоносител	
Работен режим, часа/ден ; дни/седм.	7 часа / ден ; 5 / седм.
Ефективност на генератор на топлина 1 (КПД, %)	76
Обем, отопляван от генератор на топлина 1	35 714
Обща оценка за състоянието на топлоснабдяването от генератор на топлина 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 топлоснабдяването	<input type="checkbox"/>
в) лошо, нуждае се от енергоспестяващи мерки за подобряване на ефективността	<input checked="" type="checkbox"/>
Енергиен ресурс 2	Ел. енергия
Генератор на топлина 2	Електрически уреди
Инсталирана мощност за отопление на генератор 2	
Период на експлоатация на генератор на топлина 2, год.	
Топлоносител	
Работен режим, часа/ден ; дни/седм.	3 часа / ден ; 5 / седм.
Ефективност на генератор на топлина 2 (КПД, %)	214,8
Обем, отопляван от генератор на топлина 2	3 598
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

Топлозахранването е от съществуващо котелно помещение, разположено на ниво сутерен. В котелното помещение са налични три котела, производство на котлостроителен завод „Г. Кирков“ – София, като използваното гориво е промишлен газьол. Два от котлите - ПЛАМ 1000 и ПЛАМ 650 се използват за отопление на сградата. Котлите са произведени за топлоносител пара с ниско налягане ($p < 0,5 \text{ MPa}$), като са били преработени да работят с топлоносител вода. Третият котел е предназначен за подгряване на вода за плавния басейн но от няколко години не се използва и поддържа. Водогрейнните котли са окомплектовани с нафтови горелки съответно тип „Метеор Г80“ и „Метеор Г120“ на фирма „Спартак – Бургас“ с максимална отоплителна мощност съответно 920 kW и 1 395 kW. Отвеждането на димните газове за всеки от котлите става чрез индивидуален стоманен фукс, неизолиран, заустен в специален за целта зидан комин на сградата, разполагащ с метални люкове за ревизия и почистване. Към котлите е монтирана спирателна, регулираща и предпазна арматура, имат стикер от техническа проверка за 2018г. Обезопасяването на инсталацията се осъществява чрез отворен разширителен съд, монтиран в специално закрито помещение разположено на покрива на сградата над котелното помещение. В котелното помещение са монтирани водоразпределител и водосъбирател, от които се разпределя топлоносител към отоплителните тела на сградата. Циркулацията на топлоносителя се осигурява посредством две успоредно свързани, работна и резервна циркулационни помпи GRUNDFOS, модел UPS 80-120F и TP 80-120/2. Понастоящем се използва само втората, тъй като първата е повредена. В сградата е изградена отоплителна инсталация с топлоносител вода с параметри 80/60°C. Основните щрангове в котелното помещение са топлоизолирани със стара топлоизолация от стъклена вата и азбесто-циментова замазка, която на доста места е нарушена и в отделни участъци е премахната за целите на текущ ремонт и не е възстановена в последствие. Тръбната мрежа е от стоманени тръби с долно разпределение и вертикални щрангове, преминаващи открито през плочите, без изолация. Захранващите тръби към отоплителните тела са изпълнени от стоманени тръби. Отоплителните тела са стари, панелни и чугунени глйдерни радиатори. В кухнята и столовата на сградата радиаторите са панелни. Старите панелни радиатори са в много лошо състояние, с нанесени няколко пласта боя, което влошава топлоотдаването им. На много от тях се виждат язви от корозия. Вентилите са обикновен тип, не се използват за регулиране.

В някои помещенията се включват допълнително уреди на електрически ток за отопление - конвекторни печки и климатици – сплит система (термопомпен апарат въздух-въздух – ТПА-ВВ).

Представителни снимки на системите за генериране на топлина и отопление

Котел с нафтова горелка



Циркулационна помпа

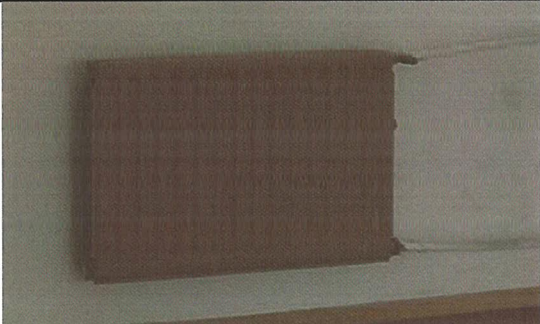



Водосъбирател и разпределител



Отворен разширителен съд



<i>Панелен радиатор</i>	<i>ТПА-ВВ – сплит система (климатик)</i>
	

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, °С - 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	
<i>Описание и специфика на системите за вентилация. Оценка на експлоатационното състояние. Потенциал за енергоспестяване.</i>	
.....	
<i>Представителни снимки на системите за вентилация</i>	
<i>Снимка</i>	<i>Снимка</i>

2.3.3. Охлаждане. Системи за генериране на студ.

Използвани начини за охлаждане в сградата:	
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	
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	<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	
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 термопомпи 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	<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.

.....	
<i>Представителни снимки на системите за охлаждане</i>	
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)	5
Общо годишно потребление на гореща вода в сградата, литри	1904238
Годишно потребление на смесена вода с $\theta=37,5^{\circ}\text{C}$, л/г	335


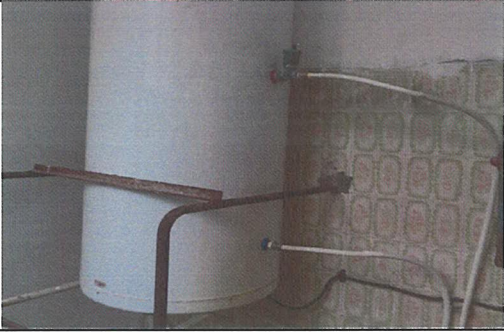
Енергиен ресурс 1	Ел. енергия
Генератор 1 на енергия за БГВ	Ел. бойлер
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	
Енергия за БГВ, оползотворена от ВЕИ, kWh/год.	
Температура на загряване на водата в генератор 1	
Ефективност на генератор за БГВ (КПД, %)	100

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.

Битово горещата вода се доставя от локално монтирани електрически бойлери. Налични са 7 броя в учебния корпус и 2 броя в кухнята, с вместимост от 80 литра и електрическа мощност от 2 kW. Също така, в кухнята е монтиран комбиниран бойлер с вместимост 200 литра и електрическа мощност от 3 kW, понастоящем работещ само на електрически ток.

Представителни снимки на системите за охлаждане

<i>Електрически бойлер</i>	<i>Комбиниран бойлер</i>
	

2.3.5. Електроснабдяване.

Общо описание, специфика, оценка на състоянието:

Електроснабдяването е осигурено от разпределителна касета, разположена в южния край на сградата на югозападната фасада. От разпределителната касета е захранено главното разпределително табло, монтирано в сутерена на сградата. От ГРТ електрозахранването се разпределя към етажни табла, разположени във всеки коридор и към специализирани табла за котелно, кухня, физкултурен салон и др. Меренето на електроенергията се осъществява от индивидуални електромери за учебната сграда и кухнята, монтирани в ГРТ. Осветителната и силова инсталация са положени в тръбни разводки в стените и мазилките, като електрозахранващите линии са изпълнени с кабели, със сечения, съобразно товарите на консуматорите и пада на напрежение до тях. Има изградена слаботокова инсталация, с кабели минаващи по стените, открито или скрито в кабелни канали.


Осветление

Работен режим, часа/седмично	35
Едновременна мощност, W/m ²	2,62
Описание, специфика, оценка на състоянието:	<i>Осветително тяло с LLL</i>
Осветителната инсталация на сградата е изпълнена с проводници, скрити под мазилката. Използваните осветителните тела са предимно тела с луминесцентни лампи (ЛЛ), а също така и плафониери и аплици с крушки с нажежаема жичка, компактни луминесцентни лампи (КЛЛ) и халогенни лампи за салона. На места липсват разсейвателите на осветителните тела.	

Уреди, потребяващи енергия, влияещи на топлинния баланс на сградата

Работен режим, часа/седмично	40
Едновременна мощност, W/m ²	2,90
Описание, специфика, оценка на състоянието:	<i>Компютърна зала</i>
Влияещите уреди на топлинния баланс в са кухненско оборудване, компютри, принтери, телевизори, интерактивни дисплеи, прахосмукачки и други електроуреди.	

Уреди, потребяващи енергия, невлияещи на топлинния баланс на сградата

Работен режим, часа/седмично	40
Едновременна мощност, W/m ²	0,74
Описание, специфика, оценка на състоянието:	<i>Аспирация кухня</i>
Невлияещите уреди на топлинния баланс са външното осветление, осветителните тела в неотопляемия сутерен, климатици в режим охлаждане, аспирацията на кухнята тъй като са извън отопляемия обем на сградата и др.	

Вентилатори и помпи

3. ПОТРЕБЕНА ЕНЕРГИЯ

3.1. РЕФЕРЕНТНА ГОДИНА, ПРИЕТА ЗА ПРЕДСТАВИТЕЛНА

2017

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/m ³	лева/kWh
1	2	3	4	5	6	7	8
1	МАЗУТ						
2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО	29,24		343 469			0,19
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			119 299			0,26
ОБЩО:				462 768			

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	48,1	433 886	123,8	1 116 114	29,1	262 894
2	ВЕНТИЛАЦИЯ						
3	БГВ	1,8	16 055	12,4	112 052	12,4	112 052
4	ВЕНТИЛАТОРИ, ПОМПИ	0,3	2 541	0,3	2 541	0,3	2 541
5	ОСВЕТЛЕНИЕ	3,6	32 491	3,6	32 491	2,9	25 918
6	УРЕДИ	5,8	52 439	5,8	52 439	5,8	52 439
7	ОХЛАЖДАНЕ						
ОБЩО:		59,6	537 412	145,9	1 315 637	50,5	455 844

3.2. МОДЕЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СГРАДАТА С ЕТАЛОННИ ДАННИ ЗА:

2015

год.

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

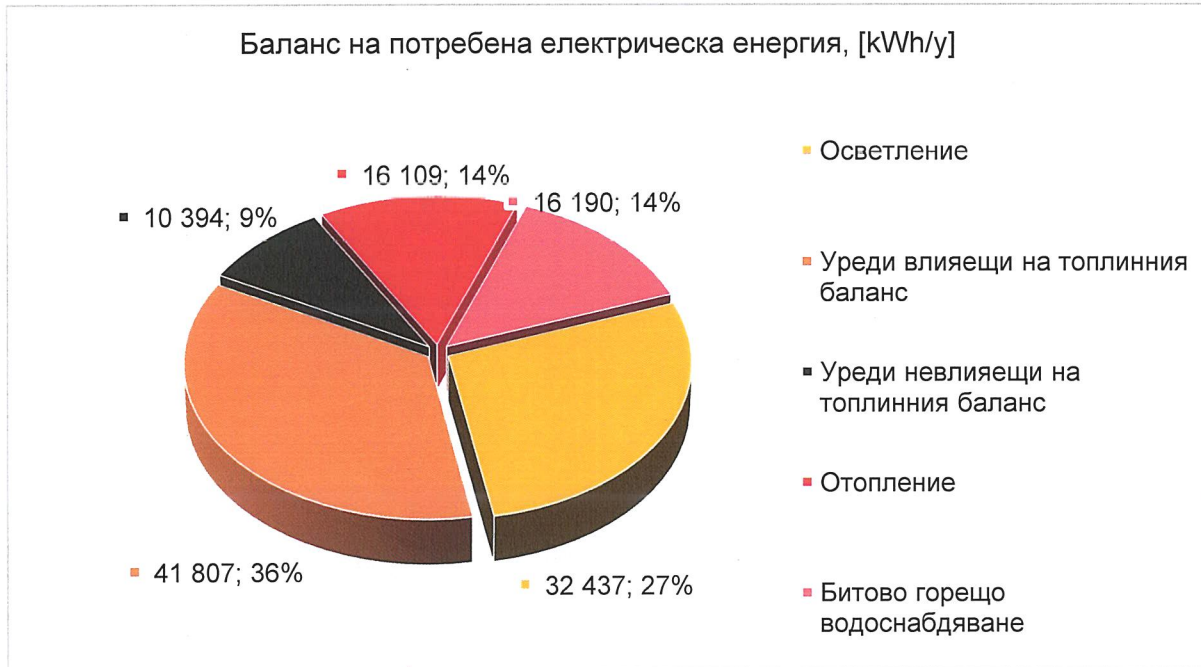
год.

УКАЗАНИЯ ПО Т. 3:

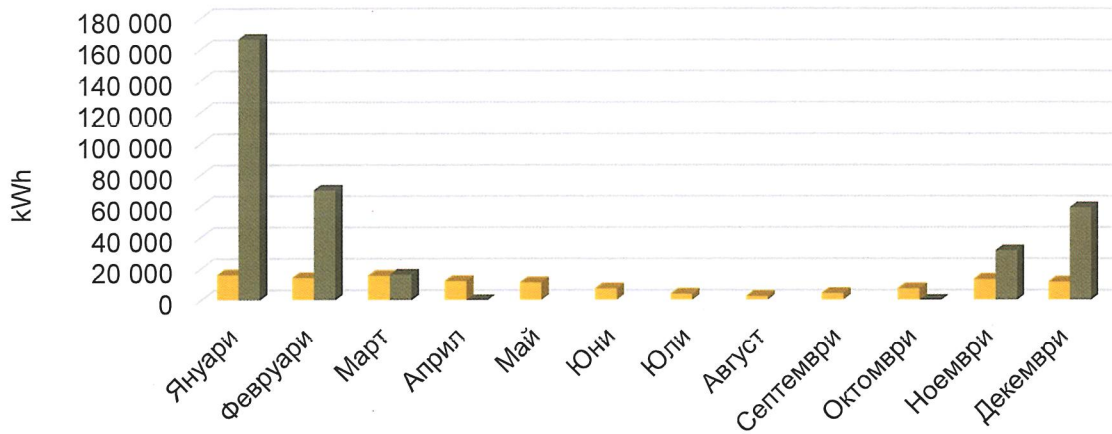
1. За всички видове горива се попълва годишното потребление в натурални единици (kg/год., Nm³/год.) и в kWh/год.
2. За топлинната и електрическата енергии се попълва годишното потребление в kWh/год. само, ако този вид енергия е получен отвън, т. е. не е генериран в рамките на сградата за сметка на разходвано гориво, което вече е попълнено като потребление в някой от предходните редове.
3. В ред "ОБЩО" по т. 3.1.1. и 3.1.2 са въведени формули за сумиране на общото годишно енергопотребление в kWh/год.

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

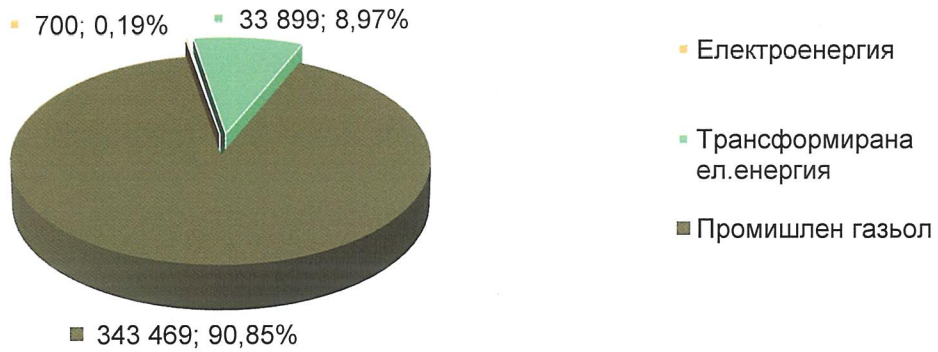
Основни моменти от анализа на енергийното потребление на сградата към момента на обследване - текстово и графично представяне. Заключение, базирано на анализа.



Потребена енергия за 2017 година
[kWh/y]



Разпределение на потребена топлина за 2017 година
[kWh/y]



Извършеното енергийно обследване показва, че при сегашното състояние на сградата и системите на топлоснабдяване не се осигуряват изискваните санитарно – хигиенни норми за топлинен комфорт. Към момента на обследването сградата попада в клас **F** от скала на енергопотреблението, съгласно Приложение №10, чл. 6, ал. 3 от Наредба № 7/2004 г., изменение в ДВ, бр. 90 от 2015 г. за енергийна ефективност на сгради.

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

(свободен текст)

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

ЕСМ В1 – Топлинно изолиране на външните стени

Топлофизичните характеристики на външните стени на сградата не отговарят на нормативните изисквания. От извършения оглед се установиха 3 типа външни стени, ограждащи отопляемия обем на сградата.

Предвижда се топлинно изолиране на външните стени от външната страна с EPS 100 mm, с коефициент на топлопреминаване $U \leq 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$ за стените от тип 1 и топлинно изолиране на външните стени тип 3 от външната страна с топлоизолационна система от XPS с $\delta=100 \text{ mm}$ и коефициент на топлопреминаване $U \leq 0,030 \text{ W/m}^2\text{K}$.

- Общата площ на стените, подлежащи на топлинно изолиране от тип 1 е $2\,111 \text{ m}^2$
- Общата площ на стените, подлежащи на топлинно изолиране от тип 3 е 332 m^2

Това ще доведе до понижаване на коефициента на топлопреминаване през външните стени тип 1 до $U = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$ и съответно за 3 до $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$.

ЕСМ В2 – Подмяна на старата дограма със система от PVC профил и стъклопакет

Предвижда се подмяна на съществуващата дървена и метална дограма със система от петкамерна PVC дограма с двоен стъклопакет с обобщен коефициент на топлопреминаване $U \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$. Подмяна на съществуващите дървени входни врати със система от алуминиев профил, с прекъснат термомост и стъклопакет, с обобщен коефициент на топлопреминаване $U \leq 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$, с което ще се намалят топлинните загуби от топлопреминаване и постъпването на студения външен въздух.

Също така се предвижда „обръщане“ около дограмата на цялата сграда с XPS 20 mm – $1\,474 \text{ lm}$.

ЕСМ В3 – Топлинно изолиране на покрива

Предвижда се топлинно изолиране на покривната плоча на покриви тип 1 и тип 2 в подпокривното пространство с дюшеци от минерална вата с дебелина $\delta=100 \text{ mm}$, с коефициент на топлопреминаване $U \leq 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$, както и топлинно изолиране на прилежащите стени на подпокривното пространство от външната страна с EPS с дебелина $\delta=100 \text{ mm}$ с коефициент на топлопреминаване $U \leq 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$; Топлинно изолиране на плосък покрив тип 3 и 4 от вътрешната страна, с окачен таван – система от гипсокартон с $\delta=12,5 \text{ mm}$ и изолация от минерална вата с $\delta=120 \text{ mm}$ с коефициент на топлопреминаване $U \leq 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$; Топлинно изолиране на плосък покрив тип 5 и 6 с топлоизолационна система от XPS с $\delta=100 \text{ mm}$ и коефициент на топлопреминаване $U \leq 0,030 \text{ W/m}^2\text{K}$ върху покривната плоча над отопляем сутерен, вкл. полагане на армирана циментова замазка и битумна хидроизолация.

- Общата площ на подпокривното пространство тип 1 и 2, подлежаща на топлоизолиране е $2\,232 \text{ m}^2$;
 - Общата площ на прилежащите стени на подпокривното пространство, подлежащи на топлоизолиране е 372 m^2 .
 - Общата площ на подпокривното пространство тип 3 и 4, подлежаща на топлоизолиране е 254 m^2 ;
 - Общата площ на подпокривното пространство тип 5 и 6, подлежаща на топлоизолиране е 106 m^2 ;
- Това ще доведе до понижаване на коефициента на топлопреминаване през покрив тип 1 до $U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$, за покрив тип 2 до $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$, за покриви тип 3 и 4 до $U = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$ и до $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$ за покриви тип 5 и 6.

ЕСМ Б4 – Топлинно изолиране на пода

Предвижда се топлинно изолиране на под тип 1 под подовата конструкция над неотопляемия сутерен с EPS 100 mm с коефициент на топлопреминаване $U \leq 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$; Подмяна на прозорци в неотопляем сутерен с дограма от алуминиев профил с двоен стъклопакет, с коефициент на топлопроводност $U \leq 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$; топлинно изолиране на външните стени на неотопляемия сутерен от външната страна с топлоизолационна система от XPS с $\delta=100 \text{ mm}$ и коефициент на топлопреминаване $U \leq 0,030 \text{ W/m}^2\text{K}$; Топлинно изолиране на пода граничещ с външен въздух (еркер) с EPS 100 mm, с коефициент на топлопреминаване $U \leq 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$.

- За под тип 1, площта подлежаща на топлоизолиране е 596 m^2 за под тип 1; Площта на дограмата на неотопляем сутерен подлежаща на подмяна е 33 m^2 ; Площта на стените в контакт с външен въздух на неотопляем сутерен, подлежащи на топлоизолиране е 213 m^2 ;

- Площта на пода в контакт с външен въздух – тип 3 (еркер) е 121 m^2 .

Това ще доведе до понижаване на коефициента на топлопреминаване през под тип 1 до $U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ и до $U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ за пол тип 3

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

ЕСМ С1 – Мерки по осветителната инсталация

За подобряване енергийната ефективност на осветителната уредба и привеждане на нивото на осветеност във физкултурния салон към действащите норми се предвижда подмяна на съществуващите крушки с нажежаема жичка с енергоспестяващи LED крушки и подмяна на всички осветителни тела във физкултурния салон с подходящи LED осветителни тела, осигуряващи нормативната осветеност.

ЕСМ С2 – Мерки по отоплителната инсталация

Предвижда се рехабилитация на топлопреносната мрежа и подмяна на старите панелни и чугунени глйдерни радиатори с нови отоплителни тела, включително поставяне на терморегулиращи вентили и обезвъздушители на всички отоплителни тела.

ЕСМ С3 – Подмяна на котелната инсталация

Предвижда се доставка и монтаж на два нови котела, оборудвани с горелки на гориво промишлен газьол, отговарящи на съвременните стандарти и снабдени със система за автоматично управление на топлоподаването.

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					лв.	год.	t/год.
				t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./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	18,08		183 888	34 581	227 827	6,52	49,12
		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			8 627	2 243	10 685	4,76	7,07
					ОБЩО МЯРКА 1			192 582	37 195	238 512
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	
3	Топлинно изолиране на покрив	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО	11,59		136 173	25 873	236 325	9,13	36,36
		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			6 387	1 661	11 085	6,68	5,23
					ОБЩО МЯРКА 3			142 560	27 533	247 410
4	Топлинно изолиране на под	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО	3,21		37 679	7 159	93 385	13,04	10,06
		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			1 767	459	4 379	9,53	1,45
					ОБЩО МЯРКА 4			39 446	7 618	97 764
5	Подмяна на прозорци и врати	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО	20,75		243 805	46 323	192 087	4,15	65,10
		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			11 435	2 973	9 009	3,03	9,37
					ОБЩО МЯРКА 5			255 240	49 296	201 096
МЕРКИ		ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС					лв.	год.	t/год.
				t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.			

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

№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
				t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.			
6	Енергоспестяващи мерки при генерирането на топлина. Отопление и вентилация.	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО	10,40		122 204	23 219	68 791	2,96	32,63
		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			5 731	1 490	3 226	2,16	4,69
		ОБЩО МЯРКА 6			127 935	24 709	72 017	2,91	37,32	
МЕРКИ		ЕНЕРГИЯ		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.
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	7,76		91 180	17 324	170 149	9,82	24,35
		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			4 276	1 112	7 979	7,18	3,50
		ОБЩО МЯРКА 9			95 456	18 436	178 128	9,66	27,85	
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 БГР	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			6 573	1 709	8 861	5,18	5,38	
ОБЩО МЯРКА 13						6 573	1 709	8 861	5,18	5,38	
14	Енергоспестяващи мерки за подмяна на битови уреди и/или офис оборудване, потреблящи 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:

МЕРКИ		ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
П1		№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	т/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	т/год.
12	ОБЩО ГОДИШНО СПЕСТЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЯ СЛЕД ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ВСИЧКИ ЕСМ ОТ ИЗБРАНИЯ ПАКЕТ	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО	69,36		814 996	154 849	988 564	6,38	217,60
		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			44 796	11 647	55 224	4,74	36,69
ВСИЧКО:						859 792	166 496	1 043 788	6,27	254,29

	kWh/год.
ОБЩО КОЛИЧЕСТВО СПЕСТЕНА ЕНЕРГИЯ	859 792
ДЯЛ НА СПЕСТЕНАТА ЕНЕРГИЯ	65%

Цени на енергоносителите, използвани при изчисленията на срока на откупуване на инвестициите		
Вид енергоносител	лева/тон лева/Nm ³	лева/kWh
МАЗУТ		
ДИЗЕЛОВО ГОРИВО	2,26	0,19
ПРОПАН-БУТАН		
ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ		
ПРИРОДЕН ГАЗ		
ВЪГЛИЩА		
ПЕЛЕТИ		
ДЪРВА ЗА ОГРЕВ		
ДРУГИ (изписва се)		
ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ		
ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ		0,26

6. ЕКИП, ИЗВЪРШИЛ ОБСЛЕДВАНЕТО

ИМЕ, ФАМИЛИЯ	СПЕЦИАЛНОСТ	ПОДПИС
Таня Томова	Топлотехника	<i>Таня Томова</i>
Невяна Джонева	Електротехника	<i>Невяна Джонева</i>
Петър Пенчев	Архитектура и строителство	<i>Петър Пенчев</i>
УПРАВИТЕЛ: Симона Дачева		

(на лицето, извършило обследването)

(подпис и печат)



Дата: 25.04.2018 г.