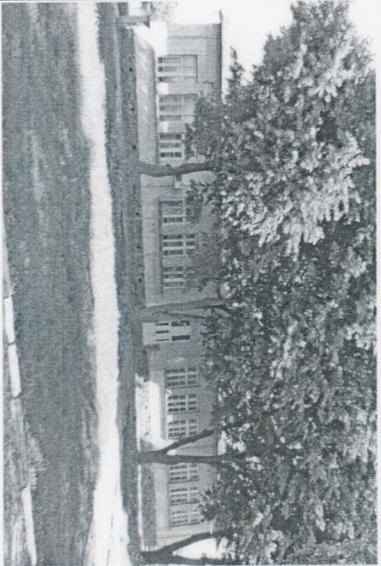


РЕЗЮМЕ

НА ДОКЛАД ОТ ИЗВЪРШЕНО ОБСЛЕДВАНЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДА

НОМЕР И ДАТА НА ИЗДАДЕНИЯ СЕРТИФИКАТ	404БУЛ018/24.07.2017	
ВАЛИДНОСТ НА СЕРТИФИКАТА В ГОДИНИ	4	

1. ИДЕНТИФИКАЦИОННИ ДАННИ

Начално училище "Паисий Хилендарски" с. Зимница

1.1. ОБЩИ ДАННИ ЗА СГРАДАТА

ВИД ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ:		Училище	
Сграда	Сграда	ПРЕДИ ЕСМ	СЛЕД ЕСМ
КЛАС НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ	G	777	116
СПЕЦИФИЧЕН РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ, kWh/m ² .год.			"0"
ВИД СОБСТВЕНОСТ			
СОБСТВЕНИК НА СГРАДАТА, (адрес, телефон, e-mail)	Община Мъглич, Пл. "Трети март" № 32 тел.: 04321 / 33-01; ob_maglizh@mail.bg		
ИДЕНТИФИКАТОР (съгласно ЗКИР)	АДМИНИСТРАТИВНА ОБЛАСТ ОБЩИНА	Стара Загора	Мъглич
МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	НАСЕЛЕНО МЯСТО И АДРЕС	с. Зимница	
ГОДИНА НА ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛУАТАЦИЯ			1976
ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²			524
РАЗГЪНАТА ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²			524
ОТОПЛЯЕМА ПЛОЩ, m ²			524
ОТОПЛЯЕМ ОБЕМ, m ³			1720
ПЛОЩ НА ОХЛАЖДАНИЯ ОБЕМ, m ²			Н/П
ОХЛАЖДАН ОБЕМ, m ³			Н/П
БРОЙ ЕТАЖИ	НАДЗЕМНИ / ПОДЗЕМНИ*		1 / 1 частичен
БРОЙ ОБИТАТЕЛИ			116
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ВЪЗЛАГАНЕ НА ОБСЛЕДВАНЕТО	АДРЕС	Пенка Стоянова	
	ТЕЛЕФОН	с. Зимница	
	ФАКС	04332/602	
ДАННИ ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	Е-MAIL		

1.2. ДАННИ ЗА ЛИЦЕТО, ИЗВЪРШИЛО ОБСЛЕДВАНЕТО

НАИМЕНОВАНИЕ	"Бултром 1" ЕООД		
РЕГИСТРАЦИОНЕН № В ПУБЛИЧНИЯ РЕГИСТЪР НА АУЕР		404	
ПЕРИОД НА ОБСЛЕДВАНЕ	НАЧАЛНА ДАТА	6/13/2017	
	КРАЙНА ДАТА	7/24/2017	
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ОБСЛЕДВАНЕТО	АДРЕС	гр. Троян ул. "Васил Левски", № 26	
	ТЕЛЕФОН	0887931986	
ДАННИ ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	ФАКС	0670/52147	
	Е-MAIL	penka.tr@abv.bg	
	ПОДПИС, ДАТА И ПЕЧАТ	7/24/2016	



От огледа на сградата се установи, че дограмата по фасадите е представена Начално от дървени двукатни прозорци. Същата е силно амортизирана - изметнати и напукани черчевета и каси, фуги между касите и зидовете, и между отделните елементи. Това води до силно завишаване на инфилтрацията и загуби на енергия през тях. Малка част от дограмата (около 25 %) е подменена с PVC профили със стъклопакети, която е в задоволително състояние Обобщения коефициент на топлопреминаване през прозорците е 2,29 W/m2K, при референтна стойност по действащите в момента норми за енергийна ефективност от 1,40 W/m2K. Обобщения коефициент на топлопреминаване през вратите е 2,20 W/m2K, при референтна стойност по действащите в момента норми за енергийна ефективност от 2,20 W/m2K

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



2.2.3. Покрив

Покривната конструкция като цяло е скатна, с покритие от керемиди на дървена конструкция. Пристройките от север са с плосък покрив от стоманобетонова плоча.

Тип 1 - "студен" скатен покрив. Покривното покритие е от керемиди, положени върху дървена конструкция. Надзидът е от плътни тухли. Таванската конструкция също е дървена. Покривът е частично ремонтиран преди няколко години. Керемиденото покритие е в много лошо състояние. На места е положена хидроизолационна мушам. Дъсчената обшивка е силно компрометирана, а на места такава дори липсва. Носещите греди са прогнили вследствие на течовете и дългия експлоатационен срок. Обшивките около комините не изпълняват функционалното си предназначение, поради което са възникнали повсеместни течове.

Тип 2 - "топъл" плосък покрив. Такъв е покривът на допълнителната пристройка на север. Изпълнен е от стоманобетонна плоча, циментова замазка, хидроизолация и плоскости от етернит. Действителният обобщен коефициент на топлопреминаване през покривните елементи на сградата е 1,77 W/m2K. Референтна стойност $U = 0,25$ W/m2K.

Общото състояние на покрива е лошо. Необходимо е подмяна на покривната конструкция

Представителни снимки за състоянието на покрива

Студен скатен покрив



2.2.4. Под

От огледа на обекта се установи, че сградата има три граничен под – един тип под над неотопляем подземен етаж и два типа под върху терен, без подземен етаж с два вида структури – дървено дюшеме и циментова замазка / мозайка /.

Тип 1 – под над неотопляем подземен етаж. Частичния сутерен е ситуиран в западната част от сградата, където е поместено складово помещение, което към настоящия момент се използва за склад за дърва за огрев.

Подовата плоча на подземното ниво е изпълнено с бетонна настилка, а тавана от стоманобетонна плоча. Вертикалните ограждащи стени са от каменна зидария. Подходът към сутерена е от запад.

Тип 2 – под над терен, без подземен етаж. Основен под на сградата, изпълнен е с гредоред, топлоизолация от сгурия и дървено дюшеме и балатум.

Тип 3 – под над терен, без подземен етаж на допълнителната пристройка на север. Изпълнен е със стоманобетонна плоча, замазка и подово покритие.

Действителния обобщен коефициент на топлопреминаване през подовите елементи на сградата е 0,41 W/m²K, а общата площ 524 м². Референтна стойност на подовите конструкции е 0,39 W/m²K.

Общото експлоатационно състояние на подовите елементи е сравнително добро.

Представителни снимки за състоянието на пода



2.2.5. Вътрешни стени, граници на зони (неприложимо)

2.3. СИСТЕМИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА МИКРОКЛИМАТА

2.3.1. Отопление. Системи за генериране на топлина.

Енергиен ресурс 1	Природен газ
Генератор на топлина 1	Водогреен котел De Dietrich GT 330
Инсталирана мощност за отопление на генератор 1	311
Период на експлоатация на генератор на топлина 1, години	2007
Топлоносител	Гореща вода
Работен режим, часа/ден ; дни/седм.	24/7
Ефективност на генератор на топлина 1 (КПД, %)	93.5
Обем, отопляван от генератор на топлина 1	8143
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	Н/П
Генератор на топлина 2	Н/П
Инсталирана мощност за отопление на генератор 2	Н/П
Период на експлоатация на генератор на топлина 2, години	Н/П
Топлоносител	

Работен режим, часа/ден ; дни/седм.	Н/П
Ефективност на генератор на топлина 2 (КПД, %)	Н/П
Обем, отопляван от генератор на топлина 2	Н/П
Обща оценка за състоянието на топлоснабдяването от генератор на топлина 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 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

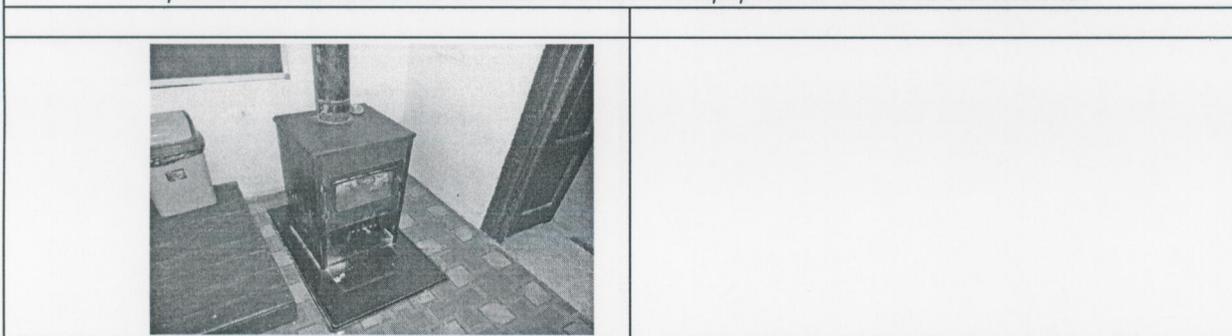
Отоплението на сградата е решено с печки на твърдо гориво. При огледа на сградата се установи, че в нея се използват пет печки на твърдо гориво, поместени в класните стаи и стая на педагогическия и помощен персонала. Разходът на гориво не се измерва, а се прави калкулация на „закупено“ гориво за всяка година. Съхранението на горивото е в затворени складови помещения сутерена в сградата и допълнителни изградената пристройка в двора на училището.

Обемът на помещенията, които се отопляват на твърдо гориво представлява около 81 % от общия нетен отопляем обем на сградата. В останалата част (санирани възли, коридор и битова стая) се използват електроуреди – нагревателни и вентилаторни.

Обобщения КПД на топлоснабдяването е определен съгласно КПД-тата на използвания топлоизточник и отопляем обем на съответните помещения, в които се използват.

	Обем	КПД,%	Обем*КПД	Дял от потреблението за отопление
Отопляем обем с дърва и въглища	1393	50	69662	81,00%
Отопляем обем с електроуреди	327	100	32680	19,00%
	1720	59,5	102342	100,00%

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 сград	Н/П
Брой на общообменните вентилационни системи в сград	Н/П
Период, през който системите се експлоатират - в години	
Общ дебит на нагнетателната вентилация, m ³ /h/m ²	
Работен режим, часа/седмично	
Температура на подаване, °C - генератор 1/генератор 2	

Общ нетен обем, обслужван от системите за механична общообменна вентилация	
Рекуперация на топлина:	
вентилирана зона	
ефективност на процеса на рекуперация	
вентилирана зона	
ефективност на процеса на рекуперация	
вентилирана зона	
ефективност на процеса на рекуперация	
<i>Описание и специфика на системите за вентилация. Оценка на експлоатационното състояние. Потенциал за енергоспестяване.</i>	
В сградата няма изградена вентилационна инсталация. Във всички помещения вентилацията е естествена.	
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	<input type="checkbox"/>
б) охлаждане чрез механична вентилация	<input type="checkbox"/>
в) охлаждане чрез механична вентилация с пресен въздух, отработен извън охлаждащата зона	<input type="checkbox"/>
Период на охлаждане - от ден.месец до ден.месец	
Охлаждани зони, брой	
Общ нетен охлаждаем обем, m ³	
Площ на охлаждания обем, m ²	

Енергиен ресурс 1	Н/П
Генератор на студ 1	Н/П
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, охлаждаем от генератор на студ 1	
Коефициент на трансформация при генерирането на топлина (при термпомпи с приложение за отопление)	
Коефициент на трансформация при генерирането на студ	
Обща оценка за състоянието на студоснабдяването от генератор на студ 1:	
а) много добро, не се нуждае от ЕСМ	<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"/>

В сградата няма изградена централна климатична инсталация.	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

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)	3
Общо годишно потребление на гореща вода в сградата, литри	57240
Годишно потребление на смесена вода с $\theta=37,5^{\circ}\text{C}$, литри/m ² изчислено при $\Delta t = 30$ oC и температура на студената вода 7,5 oC	173

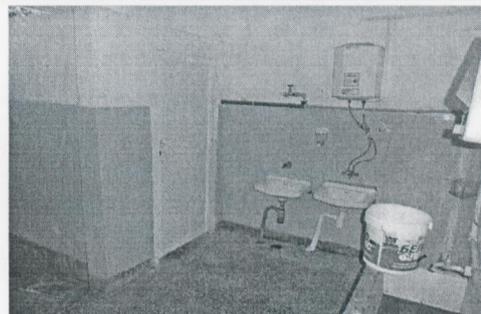
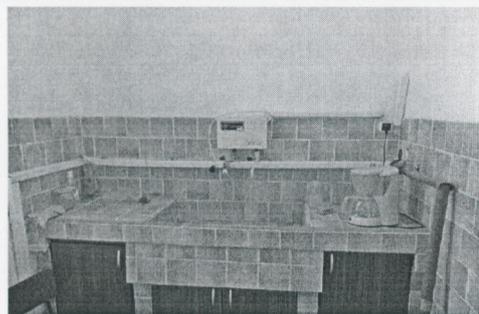
Енергиен ресурс 1	Ел. енергия
Генератор 1 на енергия за БГВ	Водогреен котел
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	Н/П
Енергия за БГВ, оползотворена от ВЕИ, kWh/год.	Н/П
Температура на загряване на водата в генератор 1	55
Ефективност на генератор за БГВ (КПД, %)	100

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

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

Битовото горещо водоснабдяване се осигурява с ел. бойлери – един проточен бойлер 6 kW и един 1,5 kW, монтирани съответно в офис и санитарен възел.

Представителни снимки на системите за БГВ



2.3.5. Електроснабдяване.

Общо описание, специфика, оценка на състоянието:

Електропотреблението на обследваната сграда се формира от инсталираните вътре електроконсуматори: осветление и компютърна техника. Годишното потребление на сградата за избраната референтна /представителна / 2014 година е 2 578 kWh.

От направения оглед се установи, че при проектирането и монтажа на електроинсталацията и оборудването са взети предвид нормативните документи, и нормите касаещи такъв тип сгради към периода на проектиране и построяване.

Електрозахранването на сградата е еднофазно. Извършва се от електронно табло, в което е монтиран електромера за отчитане на изразходената ел. енергия на училището.

Осветление

Работен режим, часа/седмично	20
Едновременна мощност, W/m ²	2.5
Описание, специфика, оценка на състоянието:	
Осветителната инсталация в сградата е била изпълнена с лампи с нажежаема спирали (ЛНС) монтирани по различен начин - висящи пендели, стенни противовлажни тела и др. През последните години една част от тях са подменени с луминесцентни осветителни тела (ЛОТ), което позволява постигането на нормативната осветеност на помещенията с по-икономично използване на електроенергия.	

Уреди, потребяващи енергия, влияещи на топлинния баланс на сградата

Работен режим, часа/седмично	15
Едновременна мощност, W/m ²	1.7
Описание, специфика, оценка на състоянието:	
Уредите, влияещи на топлинния баланс са офис оборудването на обслужващия персонал. Общата инсталирана мощност към момента на обследването е около 1 kW. Не е установен потенциал за енергоспестяване.	

Уреди, потребяващи енергия, не влияещи на топлинния баланс на сградата

Работен режим, часа/седмично	
Едновременна мощност, W/m ²	
Описание, специфика, оценка на състоянието:	
Не са установени.	

Вентилатори и помпи

Работен режим, часа/седмично	
Едновременна мощност, W/m ²	
Описание, специфика, оценка на състоянието:	
Не са установени	

3. ПОТРЕБЕНА ЕНЕРГИЯ

3.1. РЕФЕРЕНТНА ГОДИНА, ПРИЕТА ЗА ПРЕДСТАВИТЕЛНА

2014

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

ЕНЕРГИЯ		ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ					
№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t	Nm ³	kWh	kWh/t kWh/Nm ³	лева/тон лева/Nm ³	лева/kWh
1	2	3	4	5	6	7	8
1	МАЗУТ						
2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО						
3	ПРОПАН-БУТАН						
4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ						
5	ПРИРОДЕН ГАЗ						
6	ВЪГЛИЩА						
7	ПЕЛЕТИ						
8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ	11.6		49880	4.3		0.045
9	ДРУГИ (изписва се)						0.095
10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ						
11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			2578			
		ОБЩО:		52458			

Бюджет "Ра-

Тип сграда

Референтн

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 НА ЕНЕРГИЯ ИЗПЪЛНЕНИЕ		Пара
		специфичен	общ	специфичен	общ	специфичен		
		kWh/m ²	kWh	kWh/m ²	kWh	kWh/m ²		
1	ОТОПЛЕНИЕ	95.19	49880	527.32	276314	83.18		1. Отоплени
2	ВЕНТИЛАЦИЯ	0.00	0	0.00	0	0.00		2. Вентилац
3	БГВ	1.05	550	6.48	3396	6.48		3. БГВ
4	ВЕНТИЛАТОРИ, ПОМПИ	0.00	0	0.00	0	0.00		4. Помпи. в
5	ОСВЕТЛЕНИЕ	1.96	1029	1.96	1029	1.96		5. Осветлен
6	УРЕДИ	1.00	525	1.00	525	1.00		6. Разни
7	ОХЛАЖДАНЕ	0.00	0	0.00	0	0.00		
ОБЩО:		99.21	51984	536.76	281264	92.63		Общо (от
								Обща ото
								48536

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.

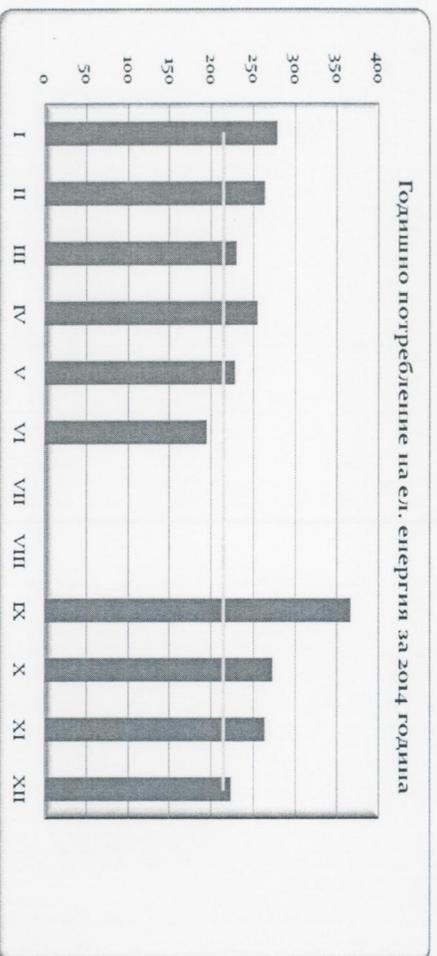
4. ЕНЕРГИЕН БАЛАНС НА СГРАДАТА. БАЗОВА ЛИНИЯ НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕТО.

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

Изводи от анализа на енергопотребление :

1. Разходът на дърва за огрев е представен към момента на закупуването му . Не се следи и отчита разходът на твърдо гориво.
2. Анализът показва, неравномерно разпределение на потребената е ел. енергия по месеци.
3. Забелязва се значително нарастване на електропотреблението през зимните месеци, което се дължи на използването на ел. печки за доотопление.
4. Разходът през летния период е незначителен, предвид периода на експлоатация на сградата.
5. Делът на потребената ел. енергия представлява около 5 % от общото потребление на енергия на сградата за 2014 г.

Графично представяне на енергопотреблението за представителната година.



Извършеното енергийно обследване показва, че при сегашното състояние на сградата и системите на топлинна доставка, тя не се експлоатира според нормативните изисквания за такъв тип сгради. Средно обемната денонощна поддържа температура е под 10 оС при нормативна проектна от 22 оС и 17 оС с понижение.

От направеното обследване е видно, че първичната енергия е значително по-голяма от еталонната нормативно установена за сгради с такова предназначение и поради тази причина се изисква въвеждането на енергоспестяващи мерки.

Необходимо е ограждащите елементи на сградата да се топлоизолират, за да се изпълнят изискванията за енергопоемиване; да се замени прилагания в момента начин на отопление чрез с изгаряне на екологично гориво – пелети, с което ще се повиши КПД на топлинна доставка ще се намалат разходите за отопление.

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

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

В1: **Топлинно изолиране на външните стени:** Предлага се топлинно изолиране на външните ограждащи стени от външната страна с топлоизолационен материал от фасаден експандиран пенополистирол / EPS / с дебелина 100 mm с коефициент на топлопроводимост $< 0,032 \text{ W/m.K}$, включително армирана мрежа, ъглови профили и водооткапи, шпакловка и минерална мазилка. Предлага се топлинно изолиране на външните ограждащи стени по цокъл (вкл. надземни стени на неотопляем подземен етаж) с топлоизолационен материал от фасаден екструдирани пенополистирол / XPS / с дебелина 100 mm с коефициент на топлопроводимост $< 0,032 \text{ W/m.K}$, включително армирана мрежа, ъглови профили и водооткапи, шпакловка и мозаечна мазилка. Обръщането около дограмата и външните врати се изпълнява с експандиран пенополистирол EPS – 20 - 2 см. и полага на армирана мрежа, шпакловка и минерална мазилка. Ефектът от изпълнението на предложените мерки се изразява в редуциране на обобщения коефициент на топлопреминаване през външните стени от $1,49 \text{ W/m}^2\text{K}$ до $0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ и този през пода от $0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$ до $0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$.

В2:Подмяна на стари врати: Предвижда се подмяна на 85 m^2 дограмата (прозорци) с нова от PVC профили с пет или повече камери, и остъкление с двоен стъклопакет с вътрешно нискоемисионно стъкло, с обобщен коефициент на топлопреминаване през прозоречния елемент ($U_w < 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$). Вратата към сутерена се подменя с нова от алуминий с прекъснат термомост със двоен стъклопакет или плътна от цинкована стомана, топлинно изолирана с $0,05 \text{ m}$ твърд полиуретанов пенопласт, защитена от корозия и обработена с висококачествен полиестерен лак. Вратата е стандартизиран продукт който трябва да отговаря на изискванията за европейска норма EN 14351-1 за постигане на херметичност ветроустойчивост, шумоизолация и топлинна изолация. Изискване на коефициент на топлопреминаване на новите входни врати – $U \leq 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.

При реализиране на мярката следва да бъдат изпълнени и съпътстващите строително – ремонтни дейности, свързани с монтирането на подпрозоречни первази, вътрешно обръщане и измазване около дограма.

Ефектът от изпълнението на мярката ще доведе до намаляване на обобщения коефициент на топлопреминаване на прозорците и външните врати от $U = 2,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ до $U = 1,57 \text{ W/m}^2\text{K}$ и инфилтрация на външен въздух от $0,75$ до $0,50 \text{ h}^{-1}$. Референтната стойност за конкретната сграда е $1,47 \text{ W/m}^2\text{K}$.

В3:Топлоизолация на покрив: Предлага се полагане на топлоизолация от минерална вата с дебелина 100 mm и с коефициент на топлопроводност $0,037 \text{ W/mK}$ и пароизолационно фолио. Топлоизолацията се полага над таванската покривна конструкция на покрив тип 1 в подпокривното пространство.

Топлинно изолиране на топъл плосък покрив / тип 2 – на санитарни санитарни възли / с топлоизолация от високоплътен XPS с дебелина 100 mm, с коефициент на топлопроводност $< 0,032 \text{ W/mK}$, армирана циментова замазка и хидроизолация.

Предварително е необходимо да се отремонтира покрива от горната страна с цел предотвратяването на течове от дъждовни води с цел запазване на топлоизолационните свойства на топлоизолацията и експлоатационното състояние на конструкцията на сградата. За целта е необходимо да се премахне съществуващата хидроизолация и керемиди и монтират нови.

Вследствие на топлоизолирането коефициента на топлопреминаване през покрива ще се редуцира от $1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ на $0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$.

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

С1 Подмяна на отоплителни тела: За повишаване на енергийната ефективност на сградата и осигуряване на нормативния микроклимат в нея, се предвижда смяна на горивната база и преустановяване работата на съществуващите печки на твърдо гориво и ел. отоплителни уреди. Предлага се да бъде проектирана и изпълнена нова водно – отоплителна инсталация с изгаряне на екологично гориво – пелети.

На базата на извършения топлинен баланс на сградата и изчислените топлинни загуби за отопление през зимния период, за топлоизточник се предлага да бъде използван водогреен котел с номинална топлинна мощност 50 - 70 kW, с ефективност на горене не по-ниска от 90 %, в комплект с вградена горивна камера и вентилатори. Предлага се новото котелното и складово стопанство да бъде изградено в съседни помещения в двора на училището и изпълнение на подземен топлопровод до учебната сграда. Изграждане на водно – отоплителна инсталация с принудителна циркулация на топлоносителя и затворен разширителен съд и отоплителни тела с термостатични вентили за прецизно регулиране на температурата в кондиционирания обем.

След изпълнението на мярката отоплението на обекта ще се извършва изцяло на екологично гориво – пелети

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	8.35		35922	1616.49	50789	31.4	1.54
		9	ДРУГИ (изписва се)							
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			8426	2241	11914	5.3	6.90
ОБЩО МЯРКА 1						44348	3,858	62,703	16.3	8.45
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		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	13.56		58323	2624.535	29209	11.1	2.51
		9	ДРУГИ (изписва се)							
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			13680	3639	6852	1.9	11.20
ОБЩО МЯРКА 3						72003	6263.4	36061	5.8	13.71
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 (изписва се)							
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ							
ОБЩО МЯРКА 4						0	0	0		0
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	4.12		17720	797.4	19938	25.0	0.76
		9	ДРУГИ (изписва се)							
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			4156	1105	4677	4.2	3.40
ОБЩО МЯРКА 5						21876	1903	24615	12.9	4.17

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	15.88		68265	893		38880		43.5	2.94
		9	ДРУГИ (изписва се)									
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ						9120		1.3	21.49
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			26236	6979					
		ОБЩО МЯРКА 6						94501	7872	48000	6.1	24.42
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								
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

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

МЕРКИ		ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
П1		№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm ³ /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	42	0	180,230	5,931	138,817	23.4	7.75
		9	ДРУГИ (изписва се)	0	0	0	0	0		0.00
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ	0	0	0	0	0		0.00
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ	0	0	52,498	13,964	32,562	2.3	43.00
ВСИЧКО:						232,728	19,896	171,379	8.6	50.75

	kWh/год.
ОБЩО КОЛИЧЕСТВО СПЕСТЕНА ЕНЕРГИЯ	232,728
ДЯЛ НА СПЕСТЕНАТА ЕНЕРГИЯ	83%

Цени на енергоносителите, използвани при изчисленията на срока на откупуване на инвестициите		
Вид енергоносител	лева/тон лева/Nm ³	лева/kWh
МАЗУТ		
ДИЗЕЛОВО ГОРИВО		
ПРОПАН-БУТАН		
ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ		
ПРИРОДЕН ГАЗ		
ВЪГЛИЩА		
ПЕЛЕТИ		
ДЪРВА ЗА ОГРЕВ		0.045
ДРУГИ (пелети)		0.095
ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ		
ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ		0.266

6. ЕКИП, ИЗВЪРШИЛ ОБСЛЕДВАНЕТО

ИМЕ, ФАМИЛИЯ	СПЕЦИАЛНОСТ	ПОДПИС
Пенка Маринова Петкова	Топлотехника	
Камен Тодоров Иванов	Архитектура и строителство	
Красимир Георгиев Димитров	Електротехника	
УПРАВИТЕЛ:		

(на лицето, извършило обследването)

(подпис и печат)



Дата: 7/24/2016