

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

НОМЕР И ДАТА НА ИЗДАДЕНИЯ СЕРТИФИКАТ	№177ДБГ066 от 28.06.2016 г.	
ВАЛИДНОСТ НА СЕРТИФИКАТА В ГОДИНИ	4	
1. ИДЕНТИФИКАЦИОННИ ДАННИ 1.1. ОБЩИ ДАННИ ЗА СГРАДАТА		
ВИД ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ:	Училище	
Сграда/ Част от сграда	Сграда	
КЛАС НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ	ПРЕДИ ЕСМ	СЛЕД ЕСМ
	G	B
СПЕЦИФИЧЕН РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ, kWh/m ² .год.	356	89
ВИД СОБСТВЕНОСТ	"ГД"	
СОБСТВЕНИК НА СГРАДАТА, (адрес, телефон, e-mail)	Министерство на земеделието и храните	
ИДЕНТИФИКАТОР (съгласно ЗКИР)	506.3377	
МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	АДМИНИСТРАТИВНА ОБЛАСТ	Пазарджик
	ОБЩИНА	Велинград
	НАСЕЛЕНО МЯСТО И АДРЕС	гр. Велинград, бул. „Хан Аспарух“ 111 А
ГОДИНА НА ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ	1962	
ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²	633,24	
РАЗГЪНАТА ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²	1900,00	
ОТОПЛЯЕМА ПЛОЩ, m ²	1743,00	
ОТОПЛЯЕМ ОБЕМ, m ³	6279,10	
ПЛОЩ НА ОХЛАЖДАННИЯ ОБЕМ, m ²	0	
ОХЛАЖДАН ОБЕМ, m ³	0	
БРОЙ ЕТАЖИ	НАДЗЕМНИ / ПОДЗЕМНИ*	3 / 1
БРОЙ ОБИТАТЕЛИ	284	
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ВЪЗЛАГАНЕ НА ОБСЛЕДВАНЕТО	инж. Стефан Шулев - директор	
ДАННИ ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	АДРЕС	
	ТЕЛЕФОН	+ 359 895 66 54 47
	ФАКС	
	E-MAIL	pggs_vel@abv.bg

*полуподземните етажи се въвеждат в колоната "Подземни"

1.2. ДАННИ ЗА ЛИЦЕТО, ИЗВЪРШИЛО ОБСЛЕДВАНЕТО

НАИМЕНОВАНИЕ	"ДИАМАНТ БГ" ЕООД	
РЕГИСТРАЦИОНЕН № В ПУБЛИЧНИЯ РЕГИСТЪР НА АУЕР	Удостоверение № 177/21.10.2014г.	
ПЕРИОД НА ОБСЛЕДВАНЕ	НАЧАЛНА ДАТА	06.06.2016 г.
	КРАЙНА ДАТА	28.06.2016 г.
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ОБСЛЕДВАНЕТО	инж. Мирослав Йоргов	
ДАННИ ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	АДРЕС	гр. София, ул. „Бузлуджа“ № 56
	ТЕЛЕФОН	+359 878 87 68 02
	ФАКС	
	E-MAIL	yorgov@diamant.bg
ПОДПИС, ДАТА И ПЕЧАТ		28.06.2016 г.



2. РЕЗЮМЕ НА СЪСТОЯНИЕТО НА СГРАДАТА КЪМ МОМЕНТА НА ОБСЛЕДВАНЕТО

2.1. ОБЩО ОПИСАНИЕ НА СГРАДАТА:

Училище

Климатична зона

7

Режим на експлоатация

5 дни седмично

_____ часа / ден

9

дни/седмично

5

Среднодневен брой на обитателите

284

Тип на конструкцията

Монолитна стоманобетонова

Брой на топлинните зони

1

Поредност на настоящото обследване

2

Изпълнени мерки за енергоспестяване, предписани при предходно обследване

☒

Да

He

Частично

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

2.2.1. Стени

При огледа на сградата бяха установени три типа външни стени.

Стените по фасадите не са топлинно изолирани, поради което коефициента на топлопреминаване е доста по-висок в сравнение с коефициента на топлопреминаване за външни стени към действащите към момента норми. На места външната мазилка по стените е нарушена.

Обобщен коефициент на топлопреминаване през всички типове външни стени: $U_{обоб.} = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$.

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



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

При огледа на сградата бяха установени 18 типоразмера прозорци и врати. Дограмата е подменяна през 2008 г., но още при поставянето има деформации и измятане на рамките и към днешна дата част от прозорците се отварят и затварят много трудно и не прилепват плътно, уплътненията са нарушени, поради което има завишена инфилтрация. Има и прозорци със счупени стъкла.

Обобщен коефициент на топлопреминаване през прозорците и вн. врати: $U_{обоб.} = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Обобщен коефициент на сумарна пропускливост на слънчева енергия през прозорците и вн. врати: $\alpha_{обоб} = 0.51$.

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



2.2.3. Покрив

Покрива на сградата е един вид - „студен“ покрив, скатен с неотопляемо подпокривно пространство и не е топлинно изолиран, поради което коефициентът на топлопреминаване е доста по- висок в сравнение с действащите към момента нормативни изисквания.

Коефициент на топлопреминаване през покрива: $U_{обоб.} = 0,76 \text{ W/m}^2\text{K}$.

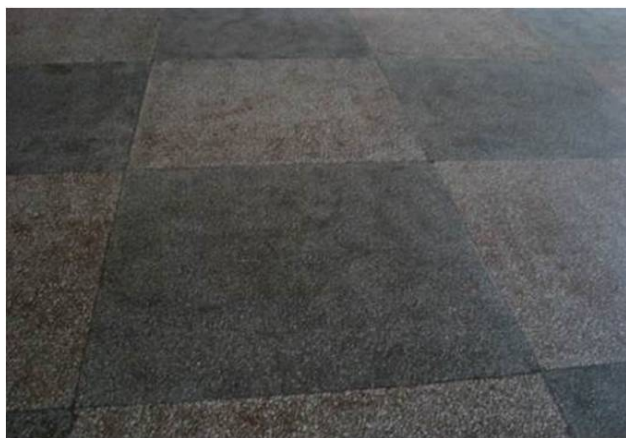
2.2.4. Под

При огледа на сградата бяха установени три типа под: два типа под над земя и един под, тип „еркер“. Подовата конструкция на сградата представлява под върху добре уплътнен насип от земни почви и се състои от подова плоча, върху която са изпълнени съответните настилки според предназначението на отделните помещения. Сградата е без сутерен, с изключение на котелното помещение, което е разположено частично под земята.

Настилките на плочата на партера са от мозайка и паркет, в зависимост от функционалното предназначение на помещенията. Целият партер, с изключение на котелното помещение е отопляем. Настилката от мозайка е в добро състояние със запазена структура. Паркета в повечето класни стаи е износен и изхабен. В част от източната фасада на сградата (над главния вход) има под граничещ с външен въздух (еркер) – част от отопляемо помещение от първия етаж.

Обобщеният коефициент на топлопреминаване за трите типа под е $U_{обобщ.} = 0,49 \text{ W/ m}^2\text{K}$.

Представителни снимки за състоянието на пода



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

Н/П

2.3. СИСТЕМИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА МИКРОКЛИМАТА

2.3.1. Отопление. Системи за генериране на топлина.

Енергиен ресурс 1	твърдо гориво - въглища
Генератор на топлина 1	котел
Инсталирана мощност за отопление на генератор 1	Н/П
Период на експлоатация на генератор на топлина 1, години	☐ Н/П
Топлоносител	водна пара
Работен режим, часа/ден ; дни/седм.	12,5
Ефективност на генератор на топлина 1 (КПД, %)	☒ 68
Обем, отопляван от генератор на топлина 1	Н/П
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	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	☐ Н/П
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	
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

Отоплението на сградата се осъществява от един брой парен котел на ниско налягане ОЛ-350 с наклонена тласкаща скара за изгаряне на въглищата, произведен през 1962 г. в ДКЗ „Г. Кирков“, – гр. София. Котелът е на изкуствена тяга осъществявана от центробежен вентилатор.

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 сгр	Н/П
Период, през който системите се експлоатират - в годи	Н/П
Общ дебит на нагнетателната вентилация, $m^3/h/m^2$	Н/П
Работен режим, часа/седмично	Н/П
Температура на подаване, $^{\circ}C$ - генератор 1/генератор	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.	
Към момента на обследването за енергийна ефективност в сградата няма функционираща вентилационна инсталация.	
Представителни снимки на системите за вентилация	
Снимка	Снимка

2.3.3. Охлаждане. Системи за генериране на студ.

Използвани начини за охлаждане в сградата:	
а) охлаждане с конвектори и пресен въздух от инфилтрация	
б) охлаждане чрез механична вентилация	
в) охлаждане чрез механична вентилация с пресен въздух, отработен извън охлажданата зона	
Период на охлаждане - от ден.месец до ден.месец	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 термопомпи с приложение за отопление)	Н/П
Коефициент на трансформация при генерирането на студ	Н/П
Обща оценка за състоянието на студоснабдяването от генератор на студ 1:	
а) много добро, не се нуждае от ЕСМ	
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.

Към момента на обследване на сградата има монтирани климатици, но те от години не се използват изобщо.

Представителни снимки на системите за охлаждане

Снимка	Снимка
--------	--------

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

Средноденоношно потребление на гореща вода с $\theta=55^{\circ}\text{C}$, , l/d на човек (норма)	Н/П
Общо годишно потребление на гореща вода в сградата, литри	198800
Годишно потребление на смесена вода с $\theta=37,5^{\circ}\text{C}$, лит	115
Енергиен ресурс 1	
Генератор 1 на енергия за БГВ	ел. енергия
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	ел. бойлери
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.

За покриване нуждите от топла вода, се използват 3 ел. бойлера и 1 бр. проточен бойлер. Топлата вода се осигурява изцяло от електроенергия.

Представителни снимки на системите за БГВ



2.3.5. Електроснабдяване.

Общо описание, специфика, оценка на състоянието:

Електропотреблението на разглежданата сграда е предвидено в зависимост от спецификата на нейното предназначение, големината на инсталираните мощности, начина на отопление, режима на експлоатация и т.н.

При проектирането на електроинсталацията и електрооборудването са взети предвид основните нормативни документи, противопожарните изисквания и законовите норми, касаещи подобен вид сгради.

В училището, измерването на електроенергията се извършва от главно разпределително табло.

Осветление

Работен режим, часа/седмично	40
Едновременна мощност, W/m ²	4
Описание, специфика, оценка на състоянието:	добро



Уреди, потребяващи енергия, влияещи на топлинния баланс на сградата

Работен режим, часа/седмично	10
Едновременна мощност, W/m ²	18,5
Описание, специфика, оценка на състоянието:	добро



Уреди, потребяващи енергия, невяляещи на топлинния баланс на сградата

Работен режим, часа/седмично	84
Едновременна мощност, W/m ²	0,2
Описание, специфика, оценка на състоянието:	добро

Вентилатори и помпи

Работен режим, часа/седмично	Н/П
Едновременна мощност, W/m ²	Н/П
Описание, специфика, оценка на състоянието:	Н/П

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	69		446863	6476,28	285,51	0,044
7	ПЕЛЕТИ						
8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ						
9	ДРУГИ (изписва се)						
10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ						
11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			27072			0,208
ОБЩО:				473935			

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	255,8	445804	255,8	445804	38,9	67853
2	ВЕНТИЛАЦИЯ	0	0	0	0	0	0
3	БГВ	4,3	7431	4,3	7431	4,3	7431
4	ВЕНТИЛАТОРИ, ПОМПИ	2,4	4161	2,4	4161	2,4	4161
5	ОСВЕТЛЕНИЕ	1,6	2739	1,6	2739	1,6	2739
6	УРЕДИ	7,9	13818	7,9	13818	7,9	13818
7	ОХЛАЖДАНЕ	0	0	0	0	0	0
ОБЩО:		272	473953	272	473953	55,1	96002

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!

	год.
	год.

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

Извършено е калибриране на моделът при среднообемна вътрешна температура на сградата 21,5оС и отчитане характеристиките на сградните конструкция и системи. Прозорците на модела показват разход за отопление 255,8 kWh/m2год. Общият разход на енергия за сградата е 271,9 kWh/m2год.

След въвеждане на нормативната температура за отопление се получават следните резултати за енергопотреблението на отоплението:

- годишен еталонен разход за отопление: 37,4 kWh/m2 за 2015 г.;

- годишен базов разход за отопление: 255,8 kWh/m2.

Сравнението на двете стойности показва, че нормализираният разход на енергия за отопление е по- голям от еталонния и е необходимо да бъдат предписани енергоспестяващи мерки.

От извършеното енергийно обследване на сградата, на базата на анализ на съществуващото ѝ състояние и въз основа на изготвения модел е направен следният извод: Поддържаната температура в помещенията е по- висока от нормативните изисквания за такъв тип сграда. Необходимо е да бъдат изпълнени предписаните енергоспестяващи мерки, с което ще се намали енергопотреблението в сградата.

Специфичната годишна потребна енергия за сградата по базова линия е 271,9 kWh/m2.

Годишна потребна енергия по базова линия: 473 953,00 kWh.

За да бъде определен класът на енергопотребление, в който попада разглежданата сграда, е необходимо да бъде пресметната първична енергия:

Специфичен годишен разход на първична енергия по базова линия е 355,56 kWh/m2.

240 < 356

Определяне на клас на енергопотребление след изпълнение на енергоспестяващите мерки (по първична енергия):

Годишна потребна енергия след ECM: 55,1 kWh/m2.

Специфичен годишен разход на първична енергия след ECM: 89,45 kWh/m2.

51 < 89 < 100

В съществуващото си състояние, съгласно Приложение №10 към чл.6, ал. 2 от скалата на класовете на енергопотребление за сгради за образование и наука – училища, сградата попада в енергиен клас G от скалата на класовете на енергопотребление, определен по НАРЕДБА № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради (ЗАГЛ. ИЗМ. - ДВ, БР. 85 ОТ 2009 Г., ИЗМ. - ДВ, БР. 27 ОТ 2015 Г., В СИЛА ОТ 15.07.2015 Г.), попр., бр. 31 от 28.04.2015 г., доп., бр. 35 от 15.05.2015 г., след изпълнение на енергоспестяващите мерки, сградата ще попадне в клас B на енергопотребление и ще бъдат спестени 149,10 tCO2.

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

- ЕСМ В1: Топлинно изолиране на външни стени.
- ЕСМ В2: Топлинно изолиране на покрив.
- ЕСМ В3: Топлинно изолиране на под тип "еркер".
- ЕСМ С1: Закупуване на нов котел и подмяна на отоплителната инсталация.

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

ЕСМ В1: Топлинно изолиране на външни стени

Мярката включва полагане на външна топлоизолация с експандиран пенополистирол (EPS) с дебелина 100 mm и коефициент на топлопроводност $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ и по цокъла- екструдирен пенополистирол (XPS) с дебелина 100 mm и коефициент на топлопроводност $\lambda = 0,030 \text{ W/mK}$.

Площ на стените подлежащи на топлинно изолиране:

- 1 059,38 m² - с EPS.

- 68,67 m² - с XPS.

Общо площ за топлинно изолиране на вн. стени- 1 128,05 m².

След полагането на топлоизолацията, обобщеният коефициент на топлопреминаване през външните стени ще се намали от 1,50 W/m²K на 0,27 W/m²K.

След топлоизолирането на външните стени се налага да се извърши обръщане около цялата дограма, която ще се изпълни по сградата с цел избягването на топлинните мостове и получаването на конденз.

Мярката включва полагане на топлоизолация с експандиран пенополистирол (XPS) с дебелина 20 mm и коефициент на топлопроводност $\lambda = 0,030 \text{ W/mK}$ около дограмата. Тя се отнася за всички прозорци и външни врати.

Площта подлежаща за обръщане е 20,54 m².

ЕСМ В2: Топлинно изолиране на покрив

Мярката включва топлинно изолиране на покрива (върху хоризонталната плоча) с минерална вата, с дебелина 120 mm и коефициент на топлопроводност $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$.

Площта на покрива подлежаща на топлинно изолиране е 633,24 m².

След полагането на топлоизолацията, коефициентът на топлопреминаване през покрива ще се намали от 0,76 W/m²K на 0,21 W/m²K.

ЕСМ В3: Топлинно изолиране на под

Мярката предвижда топлинно изолиране само на под тип „еркер“ с EPS, с дебелина 120 mm и коефициент на топлопроводност $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$.

Площта на пода подлежаща на топлинно изолиране е 16,25 m². Изолацията се поставя отдолу на плочата (към вн. въздух) и се завършва с вн. мазилка.

След полагането на топлоизолацията на под тип „еркер“, коефициентът на топлопреминаване през подовете ще се намали от 0,49 W/m²K на 0,45 W/m²K.

Група С: Енергоспестяващи мерки по системите за генериране на топлина/студ и по системите за отопление, охлаждане, вентилация, БГВ и осветление**ЕСМ С1: Закупуване на нов котел и подмяна на отоплителната инсталация**

Отоплението на сградата се осъществява от един брой парен котел на ниско налягане ОЛ-350 с наклонена тласкаща скара за изгаряне на въглищата, произведен през 1962 г. в ДКЗ „Г. Кирков“, – гр. София. Котелът е на изкуствена тяга осъществявана от центробежен вентилатор. Котелът е много стар, още от годината на построяване на училището – 1962 г.

Мярката предвижда закупуването на нов котел на пелети и подмяна на отоплителната инсталация.

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			122 821	5 415	57 430	11	49,62
		7	ПЕЛЕТИ							
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ							
		9	ДРУГИ (изписва се)							
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ							
		ОБЩО МЯРКА 1				122 821	5 415	57 430	11	49,62
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			31007	1366,95	13931,28	10	12,53
		7	ПЕЛЕТИ							
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ							
		9	ДРУГИ (изписва се)							
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ							
		ОБЩО МЯРКА 3				31007	1366,95	13931,28	10	12,53

4	Топлинно изолиране на под	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО							
		3	ПРОПАН-БУТАН							
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ							
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ							
		6	ВЪГЛИЩА			2257	99,5	893,75	9	0,91
		7	ПЕЛЕТИ							
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ							
		9	ДРУГИ (изписва се)							
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ							
		ОБЩО МЯРКА 4				2257	99,5	893,75	9	0,91
		5	Подмяна на прозорци и врати	1	МАЗУТ					
2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО									
3	ПРОПАН-БУТАН									
4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ									
5	ПРИРОДЕН ГАЗ									
6	ВЪГЛИЩА									
7	ПЕЛЕТИ									
8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ									
9	ДРУГИ (изписва се)									
10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ									
11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ									
ОБЩО МЯРКА 5						0	0	0		0,00
МЕРКИ				ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ
№	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			212975	9389,02	87650	9	86,04
		7	ПЕЛЕТИ							
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ							
		9	ДРУГИ (изписва се)							
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ							
		ОБЩО МЯРКА 6				212975	9389,02	87650	9	86,04

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
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
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

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, консумиращи 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										

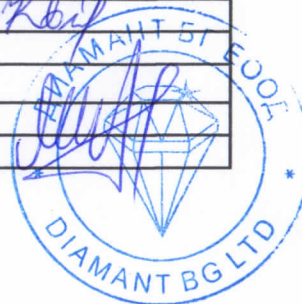
ПАКЕТ ОТ ЕСМ, ИЗБРАН ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ В СГРАДАТА:									П1	
МЕРКИ		ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
	П1	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	t/год.
15	ОБЩО ГОДИШНО СПЕСТЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЯ СЛЕД ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ВСИЧКИ ЕСМ ОТ ИЗБРАНИЯ ПАКЕТ	1	МАЗУТ	0	0	0	0	0		0
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО	0	0	0	0	0		0
		3	ПРОПАН-БУТАН	0	0	0	0	0		0
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ	0	0	0	0	0		0
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ	0	0	0	0	0		0
		6	ВЪГЛИЩА	0	0	369 060	16 270	159 905	10	149
		7	ПЕЛЕТИ	0	0	0	0	0		0
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ	0	0	0	0	0		0
		9	ДРУГИ (изписва се)	0	0	0	0	0		0
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ	0	0	0	0	0		0
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ	0	0	0	0	0		0
				ВСИЧКО:				369060	16270	159904,53

	kWh/год.
ОБЩО КОЛИЧЕСТВО СПЕСТЕНА ЕНЕРГИЯ	369060
ДЯЛ НА СПЕСТЕНАТА ЕНЕРГИЯ	77,9%

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	285,51	0,044
ПЕЛЕТИ		
ДЪРВА ЗА ОГРЕВ		
ДРУГИ (изписва се)		
ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ		
ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ		0,208

6. ЕКИП, ИЗВЪРШИЛ ОБСЛЕДВАНЕТО

ИМЕ, ФАМИЛИЯ	СПЕЦИАЛНОСТ	ПОДПИС
Севдалина Вричева	строителен инженер	
Любомир Тодоров	електро инженер	
Кристиан Авакумов	инженер топлотехника	
УПРАВИТЕЛ:		
(инж. Мирослав Йоргов)		



Дата:	28.06.2016г.
-------	--------------