

РЕЗЮМЕ
НА ДОКЛАД ОТ ИЗВЪРШЕНО ОБСЛЕДВАНЕ
ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ
НА СГРАДА

НОМЕР И ДАТА НА ИЗДАДЕНИЯ СЕРТИФИКАТ		0120СС088/01.12.2014 г.
ПЕРИОД НА ОБСЛЕДВАНЕ	НАЧАЛНА ДАТА	12.11.2014 г.
	КРАЙНА ДАТА	01.12.2014 г.

1. ИНФОРМАЦИЯ ЗА КОНТАКТИ

1.1. СГРАДА

НАИМЕНОВАНИЕ		СОУ „Отец Паисий“
СОБСТВЕНОСТ (вид собственост, име и адрес на собственика, телефон)		"ПО", община Кърджали, бул. "България" № 41, телефон 0361 6-73-02
ГОДИНА НА ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ		1971
ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²		1 857,8
РАЗГЪНАТА ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²		6 555,0
ОТОПЛЯЕМА ПЛОЩ, m ²		6 536,7
ОТОПЛЯЕМ ОБЕМ, m ³		20 200
ПЛОЩ НА ОХЛАЖДАННИЯ ОБЕМ, m ²		0
ОХЛАЖДАН ОБЕМ, m ³		0
ТИП НА СГРАДАТА		Училище
МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	АДМИНИСТРАТИВНА ОБЛАСТ	Кърджали
	ОБЩИНА	Кърджали
АДРЕС		Кърджали, ул. „Отец Паисий“ № 12
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ОБСЛЕДВАНЕТО		Златко Атанасов
КООРДИНАТИ	АДРЕС	Кърджали, ул. „Отец Паисий“ № 12
	ТЕЛЕФОН	0361/61 800
	ФАКС	0361/61 800
	E-MAIL	direktor_atanasov@mail.bg

1.2. ФИЗИЧЕСКО/ЮРИДИЧЕСКО ЛИЦЕ, ИЗВЪРШИЛО ОБСЛЕДВАНЕТО

НАИМЕНОВАНИЕ	„Център за изпитване и европейска сертификация“ ЕООД, Удостоверение № 00012/10.08.2011 г.	
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ОБСЛЕДВАНЕТО	Благовеста Шинева	
КООРДИНАТИ	АДРЕС	6000 гр. Стара Загора, бул. "Патриарх Евтимий" 23
	ТЕЛЕФОН	042 / 620 368
	ФАКС	042 / 602 377
	E-MAIL	ctec@ctec-sz.com

2. КРАТКО ОПИСАНИЕ НА СГРАДАТА

2.1. КОНСТРУКЦИЯ, ЕТАЖНОСТ И РЕЖИМ НА ОБИТАВНЕ НА СГРАДАТА

Училището представлява четириетажна масивна сграда с отопляем сутерен. Конструкцията на сградата е монолитна, скелетна, стоманобетонна. Плочите над сутерена и във физкултурния салон са гредови, а останалите плочи – безгредови. Покривът над всички тела е двоен плосък, с таванска и покривна стоманобетонни плочи. Ограждащите и преградни зидове са неносещи, тухлени. Старите прозорци са подменени с нови от ПВХ дограма с двоен стъклопакет.

Сградните ограждащи конструкции и елементи са в сравнително добро състояние, но коефициентите им на топлопреминаване са по-лоши от референтните за 2010 г.

Сградата се обитава средно по 12 часа на ден 5 дни в седмицата.



2.2. ТОПЛОСНАБДЯВАНЕ И ЕЛЕКТРОСНАБДЯВАНЕ

Топлозахранването на сградата е локално, реализирано с котелна инсталация за изгаряне на промишлен газьол. Котелното е разположено в сутерена на сградата в предвидено за целта помещение. Използват се два водогрейни котли, работещи паралелно. Първият котел е тип ПЛАМ 350 с номинална мощност 407 kW, произведен през 1970 г., с едностепенна горелка тип МЕТЕОР – 42 с разход на гориво 42 kg/h. Вторият котел е тип ВИАДРУС G 500 с номинална мощност 550 kW, произведен през 2002 г., с двустепенна горелката тип Lamborghini ECO 50/2 с разход на гориво 15 – 49,3 kg/h. Управлението на котлите е автоматично, като се следи температурата на водата на изхода на котела, без корекция по външна температура. По време на обследването се установи, че КПД на котел ПЛАМ 350 е 82%, като загубите с изгорелите газове бяха измерени на 17%, а загубите в околната среда - оценени на 1%. КПД на котел Виадрус G 500 беше оценен на 80,4%, като загубите с изгорелите газове бяха измерени на 18,1%, а загубите в околната среда - оценени на 1,5%. Котлите се използват само за отопление.

Топлоснабдяването на сградата е периодично. През работните дни котлите работят от 5 ч. до 10 ч. и от 12 ч. до 16 ч. или средно по 7 часа дневно. Няколко пъти на отоплителен сезон, при ниски външни температури, котелът се пуска през почивните дни за да се предотврати замръзване на водата в отоплителната инсталация и спукване на тръби и отоплителни тела.

Отоплителната инсталация е двутръбна с принудителна циркулация, с изчислителни параметри на топлоносителя 90/70°C, с долно разпределение, с отворен разширителен съд. Тръбната система е от черни стоманени тръби. За отоплителни тела се използват глидерни чугунени радиатори и панелни стоманени радиатори без термоглави. Отоплителната инсталация е в лошо състояние. Тръбите, тръбната арматура и отоплителните тела са с изтекъл жизнен ресурс.

Битовото горещо водоснабдяване е локално, като се осъществява с помощта на 10 бр. електрически бойлери с обща инсталирана ел. мощност 30 kW. Системата за БГВ е в добро състояние.

Осветлението на класните стаи, кабинетите и коридорите се осъществява предимно с луминисцентни осветители за открит монтаж тип 2 x 36 W и тип 3 x 36 W с електрромагнитни дросели. Използват се и лампи с нажежаема жичка, предимно в мокрите помещения и складове. Осветителите са технологично и физически остарели и се нуждаят от подмяна.

Сградата е без вентилационна инсталация, както и без студозахранване и климатизация.

3. ПОТРЕБЕНА ЕНЕРГИЯ

3.1. ГОДИШНО ПОТРЕБЛЕНИЕ ЗА ГОДИНАТА, ПРИЕТА ЗА ПРЕДСТАВИТЕЛНА

3.1.1. Разпределение на потреблението по горива и енергии

ЕНЕРГИЯ		ГОДИШНО ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ			
№	НАИМЕНОВАНИЕ	kg/год.	Nm³/год.	kWh/год.	
1	2	3	4	5	
1	МАЗУТ				
2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО				
3	ПРОПАН-БУТАН				
4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ	34636,56			402823
5	ПРИРОДЕН ГАЗ				
6	ВЪГЛИЩА				
7	ДРУГИ (изписва се)				
8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ				
9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ				79634
ОБЩО:					482457

3.1.2. Разпределение на потреблението по предназначение (по системи и съоръжения)

№	СИСТЕМА, СЪОРЪЖЕНИЕ	ГОДИШНО ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ	
		ДЕЙСТВИТЕЛНО	РЕФЕРЕНТНО
		kWh/год.	kWh/год.
1	ОТОПЛЕНИЕ	441145	197417
2	ВЕНТИЛАЦИЯ	0	0
3	БГВ	16269	63990
4	ВЕНТИЛАТОРИ, ПОМПИ	1316	6052
5	ОСВЕТЛЕНИЕ	14895	14895
6	РАЗНИ	8834	8834
7	ОХЛАЖДАНЕ	0	0
ОБЩО:		482459	291188

Общо годишно енергопотребление - нормализирано (по базова линия) (kWh)

3.2. МОДЕЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СГРАДАТА С ЕТАЛОННИ ДАННИ ЗА:

2010 год.
1969 год.

3.3. СПЕЦИФИЧНО ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ЕНЕРГИЯ

ПОКАЗАТЕЛ	РАЗМЕРНОСТ	СТОЙНОСТ
Референтен специфичен годишен разход на енергия за отопление	kWh/m² .год.	30,2
Референтен специфичен годишен разход на енергия за вентилация	kWh/m² .год.	0
Референтен специфичен годишен разход на енергия за БГВ	kWh/m² .год.	9,8
Референтен специфичен годишен разход на енергия за охлаждане	kWh/m² .год.	0
Нормализиран специфичен годишен разход на енергия за отопление	kWh/m² .год.	92
Нормализиран специфичен годишен разход на енергия за вентилация	kWh/m² .год.	0
Нормализиран специфичен годишен разход на енергия за БГВ	kWh/m² .год.	9,8
Нормализиран специфичен годишен разход на енергия за охлаждане	kWh/m² .год.	0

4. ОСНОВНИ ИЗВОДИ ОТ АНАЛИЗА НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕТО

В резултат от извършеното обследване за енергийна ефективност се установиха следните интегрирани енергийни характеристики на сградата за годишен разход на енергия:

$EP_{max,s} = 100,5 \text{ kWh/m}^2$ (137,8 kWh/m² първична енергия)

$EP_{max,r} = 44,5 \text{ kWh/m}^2$ (76,3 kWh/m² първична енергия)

ЕРбазова линия = 106,4 kWh/m² (144,3 kWh/m² първична енергия)

ЕРслед ЕСМ = 55,6 kWh/m² (88,4 kWh/m² първична енергия)

Сградата, при настоящото състояние, принадлежи към клас на енергопотребление „Е“, защото е изпълнено неравенството:

$EP_{max,s} < EP < 1,25 EP_{max,s}$

(137,8 < 144,3 ≤ 172,3 kWh/m² – първична енергия)

Сградата, след изпълнение на предписаните ЕСМ, ще принадлежи към клас на енергопотребление „С“, защото ще се изпълни неравенството:

$EP_{max,r} < EP < 0,5(EP_{max,r} + EP_{max,s})$

(76,3 < 88,4 ≤ 107,0 kWh/m² – първична енергия)

Тъй като сградата е въведена в експлоатация **до 1990 г.** и интегрираната енергийна характеристика на сградата ще съответства на клас „С“ от скалата на класовете на енергопотребление, то съответствието с изискванията за енергийна ефективност ще се счита, че е изпълнено, съгласно чл. 6, т. 2, буква „б“ от Наредба № 7 от 15 декември 2004 г. за енергийна ефективност, топлиосъхранение и икономия на енергия в сгради.

5. ПРЕДЛАГАНИ МЕРКИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

5.1. КРАТКО ОПИСАНИЕ НА МЕРКИТЕ

1.ЕСМ В1: Топлинно изолиране на външни стени

Предвижда се топлинно изолиране на външните стени с интегрирана топлоизолационна система от 80 mm фасаден експандиран полистирол EPS - F с коефициент на топлопроводност $\lambda_D \leq 0,036 \text{ W/mK}$, положен от външната страна на стените.

2.ЕСМ В2: Топлинно изолиране на под

За отопляемия сутерен се предвижда топлинно изолиране на стените, граничещи с външен въздух, с интегрирана топлоизолационна система от 80 mm екструдирен полистирол XPS с коефициент на топлопроводност $\lambda_D \leq 0,034 \text{ W/mK}$, положен от външната страна на стените.

За еркера се предвижда топлинно изолиране с интегрирана топлоизолационна система от 100 mm експандиран полистирол EPS - F с коефициент на топлопроводност $\lambda_D \leq 0,031 \text{ W/mK}$, положен от външната страна на пода.

3.ЕСМ В3: Топлинно изолиране на покрив

Предвижда се топлинно изолиране с 60 mm с екструдирен полистирол XPS с коефициент на топлопроводност $\lambda_D \leq 0,034 \text{ W/mK}$, положен от външната страна на покрива.

4.ЕСМ С1: Подмяна на двата съществуващи котела

Предвижда се демонтаж на двата съществуващи котела, доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация на два нови енергийно ефективни водогрейни котли с номинална мощност 550 kW с възможност за управление с корекция по температура на външния въздух и с комбинирана горелка за гориво промишлен газъол и природен газ.

5.2. ТЕХНИКО-ИКОНОМИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА МЕРКИТЕ

МЕРКИ			ЕНЕРГИЯ							ГОДИШНА ИКОНОМИЯ	НЕОХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СПРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	НАИМЕНОВАНИЕ				т/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	т/год.
1	Изолация на външни стени	1	МАЗУТ										
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО										
		3	ПРОПАН-БУТАН										
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗ	13		150 220	22 533	206 600		9			47
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ										
		6	ВЪГЛИЩА										
		7	ДРЪТИ (изпусва се)										
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ										
		ОБЩО МАРКА 1							22 533	206 600		9	47
2	Изолация на под	1	МАЗУТ										
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО										
		3	ПРОПАН-БУТАН										
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗ	3,398		39515	5927	31988		5			12
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ										
		6	ВЪГЛИЩА										
		7	ДРЪТИ (изпусва се)										
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ										
		ОБЩО МАРКА 2							5927	31988		5	12
3	Изолация на покрив	1	МАЗУТ										
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО										
		3	ПРОПАН-БУТАН										
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗ	3,764		43779	6567	111378		17			14
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ										
		6	ВЪГЛИЩА										
		7	ДРЪТИ (изпусва се)										
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ										
		ОБЩО МАРКА 3							6567	111378		17	14

МЕРКИ			НАИМЕНОВАНИЕ		№	НАИМЕНОВАНИЕ		ГОДИШНА ИКОНОМИЯ				НЕОБХОДИМИ	СРОК НА	РЕДУЦИРАНИ
		№						т/год.	Nm³/год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	т/год.
4	Подмяна на дорампа	1	МАЗУТ											
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО											
		3	ПРОПАН-БУТАН											
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗ											
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ											
		6	ВЪГЛИЩА											
		7	ДРУГИ (указва се)											
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ											
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ											
		ОБЩО МАРКА 4							0	0	0	0	0	0
5	Мерки по осветление	1	МАЗУТ											
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО											
		3	ПРОПАН-БУТАН											
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗ											
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ											
		6	ВЪГЛИЩА											
		7	ДРУГИ (указва се)											
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ											
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ											
		ОБЩО МАРКА 5							0	0	0	0	0	0
6	Мерки по абонатна станция	1	МАЗУТ											
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО											
		3	ПРОПАН-БУТАН											
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗ											
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ											
		6	ВЪГЛИЩА											
		7	ДРУГИ (указва се)											
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ											
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ											
		ОБЩО МАРКА 6							0	0	0	0	0	0

МЕРКИ		НАИМЕНОВАНИЕ		ЕНЕРГИЯ							ГОДИШНА ИКОНОМИЯ				НЕОХОДИМИ	СПОК НА	РЕДУЦИРАНИ
№		№		НАИМЕНОВАНИЕ		т/год.	Nm³/год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	т/год.	год.	РЕДУЦИРАНИ			
7	Мерки по котелна инсталация	1	МАЗУТ														
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО														
		3	ПРОПАН-БУТАН														
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗОЛ	8,475		98560	14784	60000	4	30,652							
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ														
		6	ВЪГЛИЩА														
		7	ДРУГИ (указва се)														
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ														
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ														
		ОБЩО МАРКА 7							98560	14784	60000	4	30,652				
8	Мерки по прибори за измерване, контрол и управление	1	МАЗУТ														
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО														
		3	ПРОПАН-БУТАН														
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗОЛ														
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ														
		6	ВЪГЛИЩА														
		7	ДРУГИ (указва се)														
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ														
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ														
		ОБЩО МАРКА 8							0	0	0	0	0				
9	Настройки (вкл. "температура с понижeние")	1	МАЗУТ														
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО														
		3	ПРОПАН-БУТАН														
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗОЛ														
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ														
		6	ВЪГЛИЩА														
		7	ДРУГИ (указва се)														
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ														
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ														
		ОБЩО МАРКА 9							0	0	0	0	0				

МЕРКИ		НАИМЕНОВАНИЕ		№	НАИМЕНОВАНИЕ		г/год.	Nm³/год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO₂
10	Мерки по сградни инсталации	1	МАЗУТ										
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО										
		3	ПРОПАН-БУТАН										
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗ										
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ										
		6	ВЪГЛИЩА										
		7	ДРЪТ (изпуска се)										
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ										
		ОБЩО МАРКА 10						0	0	0	0	0	0
11	БЕИ	1	МАЗУТ										
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО										
		3	ПРОПАН-БУТАН										
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗ										
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ										
		6	ВЪГЛИЩА										
		7	ДРЪТ (изпуска се)										
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ										
		ОБЩО МАРКА 11						0	0	0	0	0	0
12	Дърugi	1	МАЗУТ										
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО										
		3	ПРОПАН-БУТАН										
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗ										
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ										
		6	ВЪГЛИЩА										
		7	ДРЪТ (изпуска се)										
		8	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ										
		9	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ										
		ОБЩО МАРКА 12						0	0	0	0	0	0

