



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет” – гр. В. Търново



ОБСЛЕДВАНЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ И СЕРТИФИЦИРАНЕ НА СГРАДИ

Обединено детско заведение "ПРОЛЕТ"



Разработен от екип на

„Агенция стройконтрол - ВТ” ООД

Управител:



МАЙ 2015г



Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Целта отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган

„Агенция стройконтрол - ВТ” ООД Рег.№ 00241/2010г.

Стр. 1/55

СЪДЪРЖАНИЕ

СЪДЪРЖАНИЕ.....	2
1. Описание и общи данни за сградата	3
Обектът на обследването се намира в гр. Велико Търново и е разположен между улиците „Евгения Кисимова” на север, „Иван Вазов” на юг и стълбище на запад. Основният подход на ОДЗ „Пролет” е на кота $\pm 0,00$ от стълбището. подход към дворното пространство има и от ул. „Евгения Кисимова”, а от ул. „Иван Вазов” се зарежда кухненската част.	3
2. Анализ и оценка на състоянието на сградните ограждащи конструкции и елементи.	6
2.1 Строителни и топлофизични характеристики на стените по фасади	6
Стена тип „КАМЕНЕНЕН ЗИД”	7
Стена тип „До земя”	7
2.3 Строителни и топлофизични характеристики на пода по типове	8
2.3.1 Характеристики на пода над земя.	8
2.4 Прозорци и врати	9
2.5 Топлофизични характеристики на покрива на сградата.	11
3. Анализ и оценка на съществуващото състояние на системите за производство, пренос, разпределение и потребление на енергия	13
3.1 Топлоснабдяване и вентилация	13
3.2. Битово горещо водоснабдяване	14
3.3 Консуматори на електроенергия	15
3.3.1. Осветителна уредба	15
3.3.2 Уреди, влияещи на топлинния баланс на сградата	15
4. Енергиен баланс на сградата и базова линия на енергопотребление за основните енергоносители	16
4.1 Енергиен баланс на сградата	16
4.1.1 Енергопотребление	16
4.2 Базова линия на енергопотребление за основните енергоносители.	22
4.2.1 Входни данни на сградата.	22
4.2.2 Калибриране на модела	23
4.2.3 Базова линия на енергопотреблението	24
5. Сравнение на показателите за специфичен разход на енергия с референтните	25
6. Оценка на специфичните възможности за намаляване на разхода за енергия	27
7. ТЕХНИКО – ИКОНОМИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА МЕРКИТЕ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ	30
7.1. Описание на енергоспестяващите мерки	30
7.2. Техничко - икономическа оценка на мерките:	37
8. Анализ и оценка на годишното количество спестени емисии CO ₂ в резултат на разработените мерки за повишаване на енергийната ефективност	39
9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	40
10. Информация за собственика, собствеността	40
10. ПРИЛОЖЕНИЕ 1	41
11. ПРИЛОЖЕНИЕ 2	42
12. ПРИЛОЖЕНИЕ 3	45
13. ПРИЛОЖЕНИЕ 4	49
14. ПРИЛОЖЕНИЕ 5	51

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет” – гр. В. Търново

ДОКЛАД ЗА ОБСЛЕДВАНЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ

1. ОПИСАНИЕ И ОБЩИ ДАННИ ЗА СГРАДАТА

Обектът на обследването се намира в гр. Велико Търново и е разположен между улиците „Евгения Кисимова” на север, „Иван Вазов” на юг и стълбище на запад. Основният подход на ОДЗ „Пролет” е на кота $\pm 0,00$ от стълбището. подход към дворното пространство има и от ул. „Евгения Кисимова”, а от ул. „Иван Вазов” се зарежда кухненската част.

Сградата се състои от два корпуса, обединени функционално, строени в началото на 20 век. През 1983 – 1984 година в северна посока е изградена – пристройка, която основно поема административните функции на градината. Основните сгради са масивни с дървени гредореди, носещи каменни и тухлени стени и дървени покривни конструкции.

Пристройката от 1984 г. е със стоманобетонова носеща конструкция и дървена покривна конструкция. В последните години са извършвани ремонтни работи по различни програми, като е подменена външната дограма с дограма PVC.

Ремонтиран и препокрит е покривът на Корпус „2”, който е в добро състояние. В занималните и спалните помещения е монтиран окачен таван тип „Армстронг”. Като цяло сградата е в добро конструктивно състояние и не се нуждае от съществена конструктивна намеса. Фасадите периодично са ремонтирани и боядисвани като са запазили оригиналната си архитектурна характеристика.

Отоплението на сградата е от собствено котелно с гориво – нафта за отопление.

Сградата се обитава 5 дни седмично от средно 143 човека персонал и посетители.

Таблица 1

Данни за обекта			
Сграда	ОДЗ „ПРОЛЕТ“		
Адрес:	гр. Велико Търново	ул. "Иван Вазов" № 5	
Тип на сградата	Детска градина		
Собственост	Публична общинска собственост		
Година на построяване		1910 г.	
Брой обитатели + персонал		127+16	
График обитатели час/ден		График отопление час / ден	
Работни дни	21	Работни дни	21
час/ден	12	час/ден	12
Събота час/ден	-	Събота час/ден	-
Неделя час/ден	-	Неделя час/ден	-

Схема на сградата Схема на сградата е показана на фиг. 1.



Фиг. 1



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет“ – гр. В. Търново



Изгледи на сградата:

фасада ЗАПАД



фасада СЕВЕР



фасада ИЗТОК



фасада ЮГ



Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган

Общи строителни характеристики на сградата са представени в табл. 2

Таблица 2

Разгъната площ	Отопляема площ $A_{от}$	Отопляем обем бруто, V_b	Отопляем обем нето, V_n	Площ на пода, бруто	Площ на скатен покрив, бруто
m^2	m^2	m^3	m^3	m^2	m^2
1157,35	1157,35	4514,47	3612	480,8	480,8

2. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА НА СЪСТОЯНИЕТО НА СГРАДНИТЕ ОГГРАЖДАЩИ КОНСТРУКЦИИ И ЕЛЕМЕНТИ.

2.1 Строителни и топлофизични характеристики на стените по фасади

Стените на отопляеми пространства, които са в контакт с външния въздух са два типа. Стените на старата част от сградата са каменен зид с външна циментово пясъчна мазилка и вътрешна варо-пясъчна мазилка. Стените на пристройката са тухлен зид от плътна тухла с външна и вътрешна мазилка. Стените към земя също са каменен зид. Структурите на стените и топлофизичните им характеристики са показани в таблица 3, таблица 4 и таблица 4-1.

Стена тип „ТУХЛЕН ЗИД”

Таблица 3

Материал	Дебелина (м)	Топлопроводимост $W/(mK)$	Термично съпротивление $R_{сл} W/(mK)$	Коефициент на топлопреминаване $U W/(m^2K)$
Външна циментопясъчна мазилка	0,03	0,87	0,034482759	
плътна тухла	0,5	0,79	0,632911392	
вътрешна варопясъчна мазилка	0,025	0,7	0,035714286	
Съпротивление на топлоотдаване от вътрешната повърхност		1	0,13	
Съпротивление на топлоотдаване от външната повърхност		1	0,04	
			0,873	1,145

Стена тип „КАМЕНЕН ЗИД“

Таблица 4

Материал	Дебелина (м)	Топлопроводимост W/(mK)	Термично съпротивление R _{ср} W/(mK)	Коефициент на топлопреминаване U W/(m ² k)
Външна циментопясъчна мазилка	0,03	0,87	0,034482759	
Каменен зид	0,5	1,13	0,442477876	
вътрешна варопясъчна мазилка	0,025	0,7	0,035714286	
Съпротивление на топлоотдаване от вътрешната повърхност		1	0,13	
Съпротивление на топлоотдаване от външната повърхност		1	0,04	
			0,683	1,465

Стена тип „До земя“

Таблица 4-1

Материал	Дебелина (м)	Топлопроводимост W/(mK)	Термично съпротивление R _{ср} W/(mK)	Коефициент на топлопреминаване U W/(m ² k)
каменен зид с плътност на камъка 1260 kg/m ³	0,6	0,51	1,176470588	
вътрешна варопясъчна мазилка	0,03	0,7	0,042857143	
Съпротивление на топлоотдаване от вътрешната повърхност		1	0,13	
Съпротивление на топлоотдаване от външната повърхност		1	0,04	
			1,389327731	0,72

Обобщение на надземните стени по типове и фасади е направено в таблица 5.

Таблица 5

Тип	Фасади							
	ЮЗ	З	СЗ	С	СИ	И	ЮИ	Ю
Каменен зид, A, m2	0,00	116,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	179,92
U=W/m2K	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Тухлен зид A, m2	0,00	62,67	0,00	115,32	0,00	90,88	0,00	0,00
U=W/m2K	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
До земя; A, m2	0,00	0,00	0,00	115,53	0,00	0,00	0,00	
U=W/m2K	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
	0,00	178,98	0,00	230,85	0,00	90,88	0,00	179,92

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган

2.3 Строителни и топлофизични характеристики на пода по типове

В сградата има два типа под – под на отопляем подземен етаж, тъй като средната дълбочина на стените към земя е по-голяма от 50 см, и под над земя – пода на новата част от сградата

2.3.1. Характеристика на пода на отопляем подземен етаж.

№	Подова плоча граничеща със земя	δ	λ	Стена под нивото на терена в контакт със земята	Δ	λ
Н	Структура	м	W/mK	Структура	М	W/mK
	Мозайка	0,03	1,45	Почва	0,20	2,0
	циментена замазка	0,05	1,45	Чакъл	0,1	1.1
	стоманобетонна плоча	0,2	1,63	Каменна зидария	0,6	0,51
	Баластра	0,2	1,16			
				Вътрешна мазилка	0,03	0,7
				$d_w=1,41m, U_{bw}=0.67W/m^2K$		
	$B'=8,5m, d_t=2,12m U_{bf}=0,29W/m^2K$			Стена в контакт с външния въздух над нивото на терена	δ	λ
				Структура	м	W/mK
				Циментово-пясъчна мазилка	0,02	2,57
				Каменна зидария	0,5	1,13
				стоманобетонен панел	0,3	1,63
				Вътрешна мазилка	0,03	0,7
				$U_w=1,46W/m^2K$		
				Еталонни: $U_{1964}=0,53W/m^2K$; $U_{2015}=0,22 W/m^2K$		
Специфични геометрични размери за изчисляване на коефициента на топлопреминаване през пода при отопляемия подземен етаж за конкретната сграда						
Периметър				$P = 96 m$		
Площ				$A = 362,5m^2$		
Дебелина на надземната част на вертикалната стена				$w = 0,6 m$		
Дълбочина на пода под нивото на земята (вкл. долната плоча средно)				$z = 1.50m$		
Височина на стената над нивото на терена				$h = 1,5 m$		
Нетен обем				$V = 1450m^3$		

2.3.1 Характеристики на пода над земя.

Таблица 6

№	Под върху земя	δ	λ
	Структура 1	m	W/mK
1	Мозайка	0,008	1,45
2	циментена замазка	0,05	0,93
3	стоманобетонна плоча	0,2	1,63
4	Сгурбетон	0,1	0,4
5	Баластра	0,4	1,16
<p>Периметър на пода върху земя $P=55,6$ m Площ на пода върху земя $A=118,3$ m² Дебелина на стената над нивото на терена $w=0,5$ m $B'=4,25$ m; $d_t=2,25$ m</p> <p>$U=0,5$ W/m²K</p> <p>Еталонни: $U_{1964}=0,32$ W/m²K; $U_{2009}=0,26$ W/m²K</p>			

Обобщената информация за типовете под в сградата е дадена в таблица 7.

Таблица 7

Тип		Под			
		Под граничещ с външен въздух	Под над неотопляем етаж	Под на отопляем сутерен	Под върху земя
№	-	-	-	-	-
1	A, m ²	-	-	362,5	118,3
	P, m	-	-	96	55,6
	U, W/m ² K	-	-	0,66	0,5

Обобщен еталонен коефициент за под $U_{1964}=0,48$ W/m²K и $U_{2015}=0,3$ W/m²K

2.4 Прозорци и врати

В сградата има 3 вида прозорци и врати, които са идентифицирани в 27 типоразмера. Дограмата е подменена изцяло с ПВЦ дограма с нискоемисионно стъкло. Входните врати са с термоплот.

Типове прозорци



Данните за прозорците и вратите в сградата са представени в **Приложение 1**.

Обобщени данни за прозорците по фасади на сградата са дадени в **Таблица 8**

Таблица 8

Вид прозорци и врати	U	g	общо				
	W/m ² K	-	З	С	И	Ю	
PVC Прозорец	1,7	0,54	28,88	39,29	8,16	89,88	166,21
PVC врата плътна с термоплот	1,7	0,01	1,80		4,53	6,80	13,13
PVC врата с частично остъкляване и термоплот	1,7	0,2	5,44	2,80		20,10	28,34
							207,68

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган

2.5 Топлофизични характеристики на покрива на сградата.

Покривната конструкция на сградата е скатен „студен“ покрив, покритие от глинени керемиди на дървена покривна конструкция. Таванската плоча на старата част на сградата е тип „каратаван“. На новата част е стоманобетонна плоча. Изграден е окачен таван с минералфазерни плоскости. Разглеждаме две конфигурации скатен „студен“ покрив.

Описание на първата конфигурация скатен покрив е дадена в таблица 9

Таблица 9

№	Покривна конструкция	δ	λ	Таванска плоча	Δ	λ
	Структура	m	W/mK	Структура	M	W/mK
1	Керемиди	0,03	0,99	гредоред	0,15	0,23
				Варопясъчна мазилка вътрешна	0,03	0,70
Вертикални ограждащи елементи				Въздушен слой	0,3	5,26
1	Вътрешна мазилка	0,03	0,7	гипсфазер	0,1	0,17
2	Плътна тухла	0,5	0,79			
3	Външна мазилка	0,03	0,87			
<p>Фиг.3</p>				<p>Нетен обем в подпокривното пространство – 439,9 m³ Нетна площ на таванската плоча – 269,3 m² Брутна площ на таванската плоча – 288,1 m² $U_1 = 0,57 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_2 = 4,16 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U = 0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$</p>		
Еталонни: $U_{1964} = 0,58 \text{ W/m}^2\text{K}$;				$U_{2015} = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$		

Описание на втората конфигурация скатен покрив е дадена в таблица 9-1

Таблица 9-1

№	Покривна конструкция	δ	λ	Таванска плоча	Δ	λ
	Структура	m	W/mK	Структура	M	W/mK
1	Керемиди	0,03	0,99	Стоманобетонна плоча	0,15	1,63
				Варопясъчна мазилка вътрешна	0,03	0,70

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

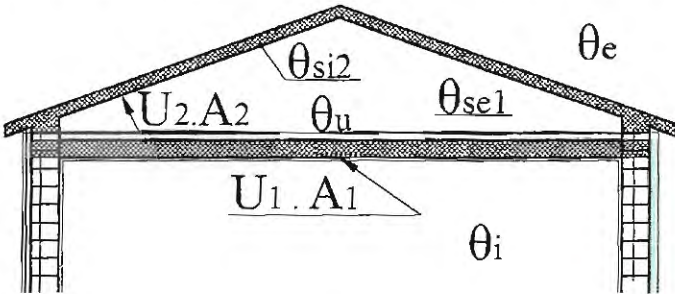
Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет“ – гр. В. Търново



Вертикални ограждащи елементи				Въздушен слой		
1	Вътрешна мазилка	0,03	0,7	гипсфазер	0,1	0,17
2	Плътна тухла	0,5	0,79			
3	Външна мазилка	0,03	0,87			



Фиг.3

Нетен обем в подпокривното пространство – 196,1 m³

Нетна площ на таванската плоча – 159 m²

Брутна площ на таванската плоча – 177 m²

U₁= 0,73 W/m²K U₂=4,16 W/m²K

U=0,54 W/m²K

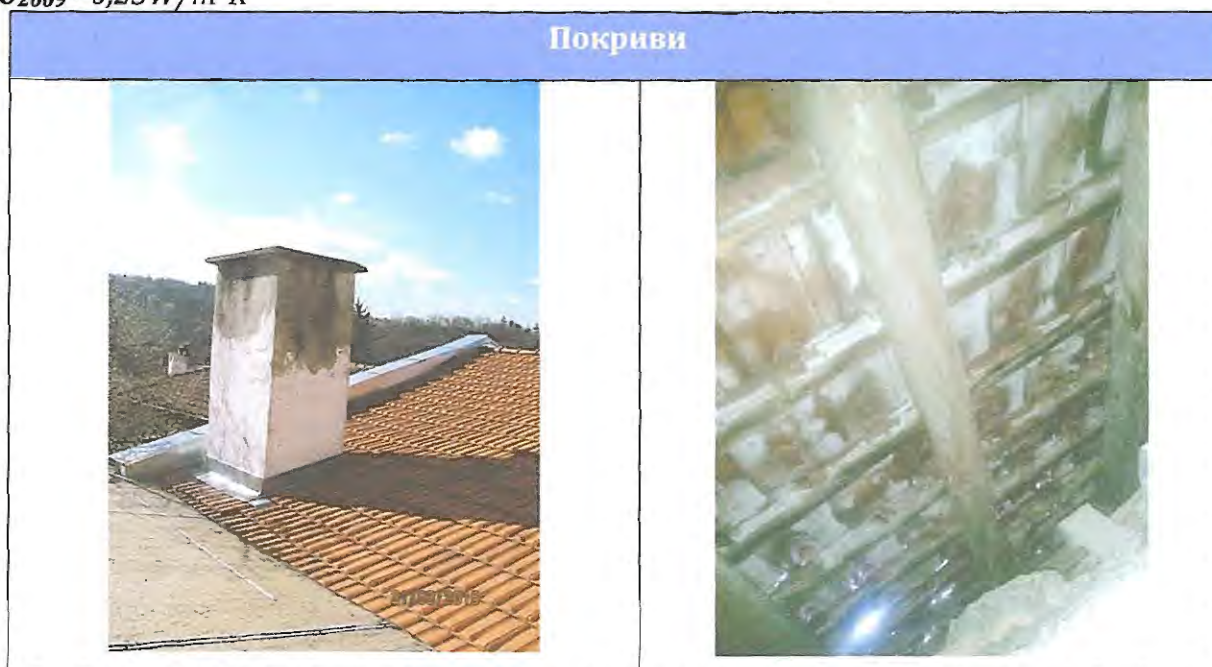
Еталонни: U₁₉₆₄=0,58 W/m²K; U₂₀₁₅=0,23 W/m²K

Обобщенни данни за двата типа покрив са дадени в таблица 10.

Таблица 10

Покрив							
Характеристики по типове						U _{екв.}	A
№	δ _{вс}	Gr	Pr	λ	λ _{екв}		
-	m	-	-	W/mK	W/mK	W/m ² K	m ²
1	1,52	1490592847	0,7062	0,025	1,8	0,41	288,1
2	1,23	1490592847	0,7062	0,025	1,8	0,54	177

Обобщен еталонен коефициент за покрив за 4 климатична зона U₁₉₆₄=0,58 W/m²K и U₂₀₀₉= 0,23W/m²K



Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет” – гр. В. Търново

3. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА НА СЪЩЕСТВУВАЩОТО СЪСТОЯНИЕ НА СИСТЕМИТЕ ЗА ПРОИЗВОДСТВО, ПРЕНОС, РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ И ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ЕНЕРГИЯ

3.1 Топлоснабдяване и вентилация

Котелно

В сградата има изградена централна отоплителна инсталация. В котелното помещение е разположен един брой котел тип ГНВ 250 с отоплителна мощност 300 KW. Горивото е нафта за отопление. Горелката е тип „Метеор“. Котелът и горелката са на повече от 30 години. Извършван му е основен ремонт преди повече от 10 години. Към момента има течове от тръбния сноп и на практика е невъзможно да се експлоатира.

Отоплителна инсталация.

Отоплителната инсталация е водно помпена, Циркулационната помпа е от стар тип, монтирана е на студена вода. Има теч от салниците. Тръбната мрежа е от стоманени тръби. Радиаторите са различни типове. Като цяло са чугунени, има 10 стоманени радиатора, подменени в последните две – три години.

Котелно и отоплителни тела





3.2. Битово горещо водоснабдяване

В сградата няма изградена система за БГВ. Монтирани са два бойлера с вместимост 80 л и един бойлер с вместимост 150 л. Не се осигурява нормативното количество гореща вода в сградата.



3.3 Консуматори на електроенергия

3.3.1. Осветителна уредба

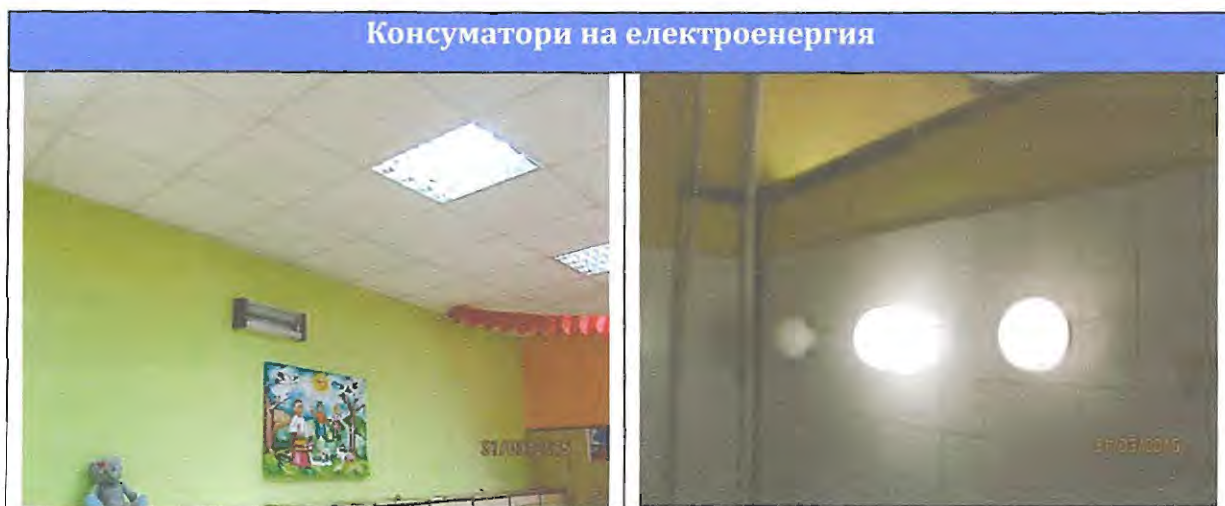
В сградата са инсталирани луминесцентни осветителни тела, компактни луминесцентни лампи и лампи с нажежаема жичка. Луминесцентните тела са с електромагнитни дросели. Осветеността от тях е недостатъчна. Съществуват и лампи с нажежаема жичка. Въз основа на мощността на отделните групи осветителни тела, режимът им на работа и отчетен индивидуален коефициент на едновременност и период на едновременна работа 60 часа/седмица е определена едновременна мощност за осветление на един квадратен метър отопляема площ $P=2,08 \text{ W/m}^2$

Мощността на работещите осветителните тела е 11042W.

3.3.2 Уреди, влияещи на топлинния баланс на сградата

Влиянието на източниците на топлина в сградата върху топлинния баланс, е отчетено чрез еквивалентната приведена електрическа мощност от тези уреди. Уредите, които влияят на топлинния баланс са описани в Приложение 2.

Въз основа на мощността на отделните групи уреди, режимът им на работа и отчетен индивидуален коефициент на едновременност и период на едновременна работа 60 часа/седмица е определена едновременна мощност $P_{\text{едн. влияещи}} = 5,56 \text{ W/m}^2$.





4. ЕНЕРГИЕН БАЛАНС НА СГРАДАТА И БАЗОВА ЛИНИЯ НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ ЗА ОСНОВНИТЕ ЕНЕРГОНОСИТЕЛИ

4.1 Енергиен баланс на сградата

4.1.1 Енергопотребление

Потреблението на ел. енергия в сградата е регистрирано на база съществуващи документи за период от три години 2012г. - 2014г. Информацията за разхода на енергия е представена в таблици 11, 12 и 13.

Извършена е обработка на изходните данни, в резултат на което е определена енергията, внесена с горивото и денградусите за съответните години.

Стойностите на енергията внесена с горивото е изчислена при: долна топлина на изгаряне на нафта 11,628 KWh/kg.

Денградусите са определени по зависимостта:

$$DD=n(t_i-t_m)$$

където: n - брой на дните, през които се отоплява сградата; t_i - средна обемна температура на сградата; t_m - средна месечна температура на външния въздух.

За калибриране на моделното изследване на сградата е използван годишния разход на енергия за 2014 г.

Изходни данни

Таблица 11

Месец	Дни отопление	Средномес. темп. на външния въздух, °C	Ел. енергия		Гориво нефта за отопление	
	бр.	°C	KWh	лв.	литри	лв.
2012						
януари	31	0,7	3840,00	1550,78	2000,00	5113,2
февруари	28	0	3600,00	778,25	3000,00	7541,28
март	31	7,9	3840,00	884,01	3000,00	7639,56
април	23	14,5	3560,00	802,05		
май			3240,00	639,19	2000,00	5231,50
юни			2920,00	560,15		
юли			3200,00	726,05		
август			1200,00	-18,94		
септември			1520,00	447,76		
октомври	16	17,1	2400,00	747,72		
ноември	30	9,9	3520,00	1070,81		
декември	31	7,2	4120,00	1143,63	3000,00	7597,73
ОБЩО:	190	8,19	36 960	9 331,46	13 000,00	33 123,27

Таблица 12

2013						
Месец	Дни отопление	Средномес. темп. на външния въздух, °C	Ел. енергия		Гориво нефта за отопление	
	бр.	°C	KWh	лв.	литри	лв.
2013						
януари	31	4,1	3080	566,65	3000	7424,28
февруари	28	6,4	3440	288,46	3000	7479,65
март	31	9,8	3360	1461,74	3000	7542,36
април	23	12,6	3600	943,78	3000	7387,38
май			3480	818,32		0
юни			2640	501,77		0



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет” – гр. В. Търново



юли			2760	693,43		0
август			2480	561,06		0
септември			1280	84,07		0
октомври	16	12,4	2600	491,82		0
ноември	30	10,2	3920	1300,22		0
декември	31	2,6	3320	1058,64		0
ОБЩО:	190	8,3	35 960	8 769,96	12 000,00	29 833,67

Таблица 13

Месец	Дни отопление	Средномес. темп. на външния въздух, °C	Ел. енергия		Гориво нефта за отопление	
2014	бр.	°C	KWh	лв.	литри	лв.
януари	31	1,6	0	0,00	3000	7007,4
февруари	28	3,6	6080	1574,04	3000	6963,05
март	31	9,3	3120	726,63	0	
април	23	11,9	2920	718,53	5000	11591,52
май			3200	764,51	2000	4578,07
юни			2840	599,65		
юли			2600	570,58		
август			120	-354,97		
септември			2200	917,89		
октомври	16	11,8	2880	842,75		
ноември	30	5,6	3480	1130,04		
декември	31	2,7	3069	886,19		
ОБЩО:	190	6,64	32 509	8 375,84	13 000,00	30 140,04

Обработените данни са показани в таблици 14, 15 и 16.

Обработени данни

Таблица 14

Месец	Дни отопление	Средномес. темп. на външния въздух, °C	DD при 21 °C	Ел. енергия		Гориво нефта за отопление		
2012	бр.	°C	DD	KWh	лв.	литри	KWh	лв.

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu



Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет” – гр. В. Търново

януари	31	0,7	629,3	3 840	1 550,78	2000	19535,04	5 113,20
февруари	28	0	588	3 600	778,25	3000	29302,56	7 541,28
март	31	7,9	406,1	3 840	884,01	3000	29302,56	7 639,56
април	23	14,5	149,5	3 560	802,05	0	0	0,00
май				3 240	639,19	2000	19535,04	5 231,50
юни				2 920	560,15	0	0	0,00
юли				3 200	726,05	0	0	0,00
август				1 200	-18,94	0	0	0,00
септември				1 520	447,76	0	0	0,00
октомври	16	17,1	62,4	2 400	747,72	0	0	0,00
ноември	30	9,9	333	3 520	1 070,81	0	0	0,00
декември	31	7,2	427,8	4 120	1 143,63	3000	29302,56	7 597,73
ОБЩО:	190	8,1857143	2596,1	36 960	9 331,46	13000	126977,76	33 123,27

Таблица 15

Месец	Дни отопление	Средномес. темп. на външния въздух, θ_e	DD при 21 $^{\circ}$ C	Ел.енергия		Гориво нефта за отопление		
2013	бр.	$^{\circ}$ C	DD	KWh	лв.	литри	KWh	лв.
януари	31	4,1	523,9	3 080	566,65	3000	29302,56	7 424,28
февруари	28	6,4	408,8	3 440	288,46	3000	29302,56	7 479,65
март	31	9,8	347,2	3 360	1 461,74	3000	29302,56	7 542,36
април	23	12,6	193,2	3 600	943,78	3000	29302,56	7 387,38
май				3 480	818,32	0	0	0,00
юни				2 640	501,77	0	0	0,00
юли				2 760	693,43	0	0	0,00
август				2 480	561,06	0	0	0,00
септември				1 280	84,07	0	0	0,00
октомври	16	12,4	137,6	2 600	491,82	0	0	0,00
ноември	30	10,2	324	3 920	1 300,22	0	0	0,00
декември	31	2,6	570,4	3 320	1 058,64	0	0	0,00
ОБЩО:	190	8,3	2505,1	35 960	8 769,96	12000	117210,24	29 833,67

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

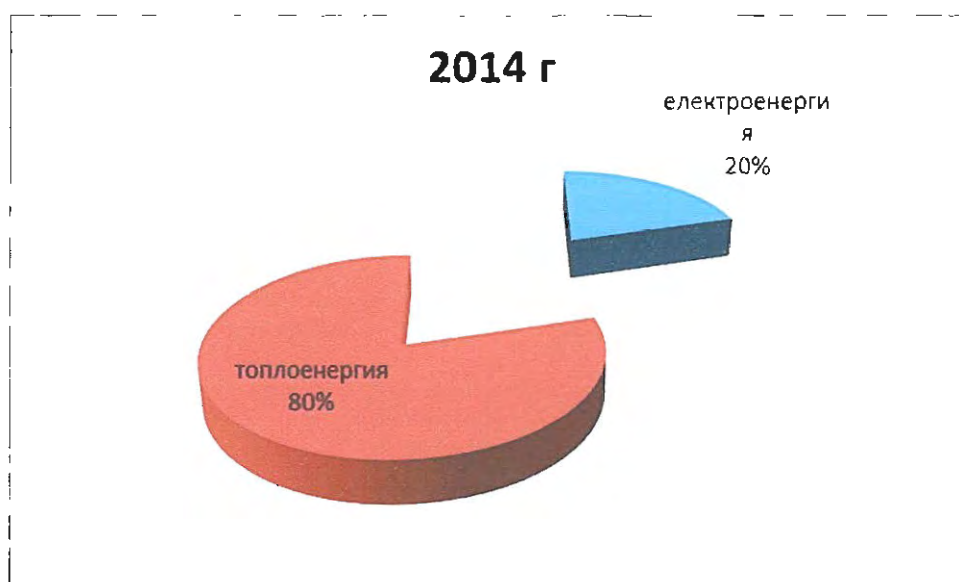
Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет” – гр. В. Търново

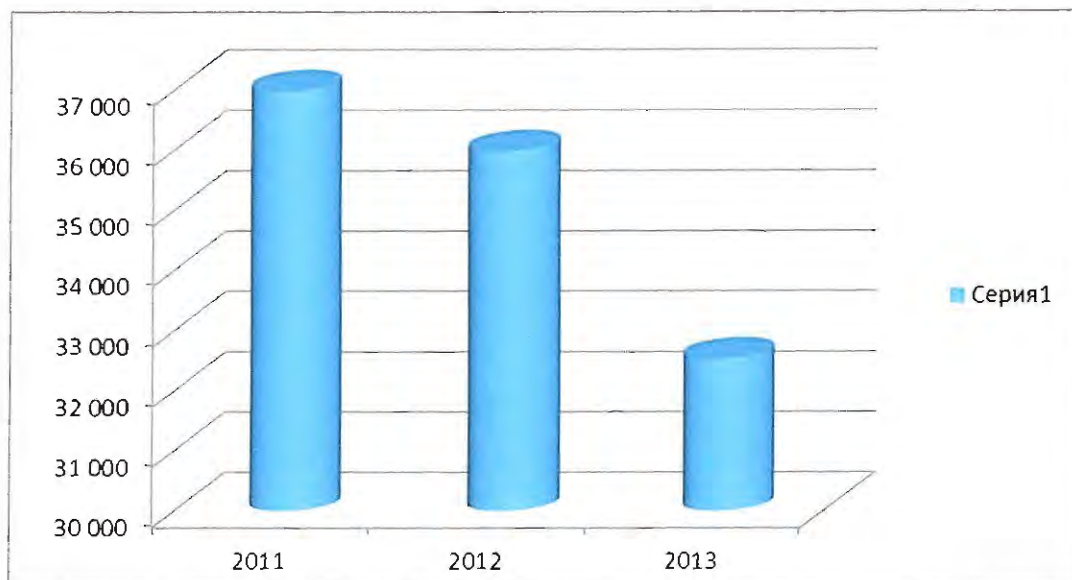
Таблица 16

Месец	Дни отопление	Средномес. темп. на външния въздух, °C	DD при 21 °C	Ел.енергия		Гориво нефта за отопление		
2014	бр.	°C	DD	KWh	лв.	литри	KWh	лв.
януари	31	1,6	601,4	0	0	3000	29302,56	7 007,40
февруари	28	3,6	487,2	6 080	1 574	3000	29302,56	6 963,05
март	31	9,3	362,7	3 120	727	0	0	0,00
април	23	11,9	209,3	2 920	719	5000	48837,6	11 591,52
май				3 200	765	2000	19535,04	4 578,07
юни				2 840	600	0	0	0,00
юли				2 600	571	0	0	0,00
август				120	-355	0	0	0,00
септември				2 200	918	0	0	0,00
октомври	16	11,8	147,2	2 880	843	0	0	0,00
ноември	30	5,6	462	3 480	1 130	0	0	0,00
декември	31	2,7	567,3	3069	886	0	0	0,00
ОБЩО:	190	6,6	2 837	32 509	8 375,84	13000	126 977,76	30 140,04

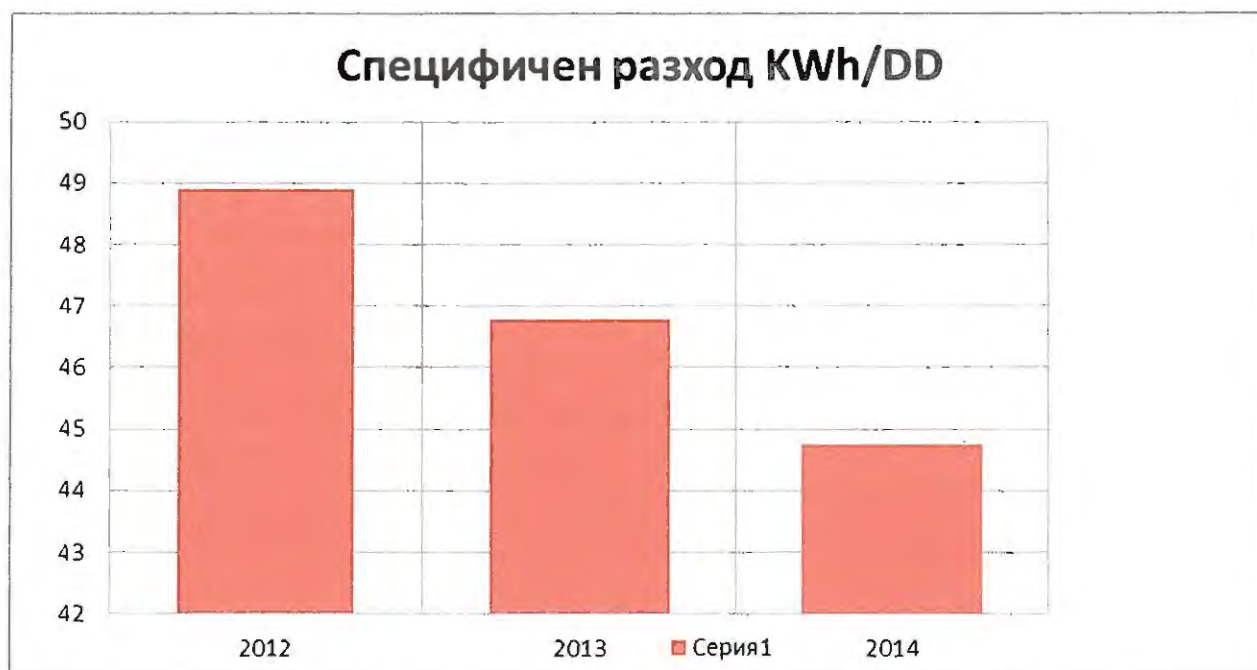


Фиг.2 Потребление на енергия за 2014 г.

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган



Фиг.3 Потребление на ел. енергия



Фиг.4 Специфичен разход на енергия за отопление

В сградата преобладава потребление на топлинна енергия в рамките на 80% от общото потребление на енергия. В таблица 17 е дадена годишната консумация на енергия от различните групи консуматори. Данните се отнасят за 2014г.

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган

Потреблението на ел. енергия през месеците е относително равномерно през годината.

Таблица 17

Система	Консумация		Общо отчетена
	електроенергия	горива	
	kWh/год.	kWh/год.	kWh/год.
Осветителна уредба	6828		6828
Невлияещи на баланса			0
Влияещи на баланса	18251		18251
Помпи отопление	2913		2913
БГВ	4517		4517
Отопление	0	126 978,00	126978
Общо	32509	126978	159487

4.2 Базова линия на енергопотребление за основните енергоносители.

За определяне на базовата линия е направено моделно изследване на сградата със софтуерния продукт EAB Software. При създаването на модела сградата се разглежда като интегрирана система с основни компоненти: сградните ограждащи конструкции и елементи, системите за поддържане на микроклимата, вътрешни източници на топлина, обитателите и климатичните условия. В резултат е определена действително необходимата енергия за поддържане на нормални параметри на микроклимата в сградата.

4.2.1 Входни данни на сградата.

Входните данни на сградата включват климатични данни (географския район), типа на сградата, годината на заложените в програмата еталонни данни, режим на използване, характеристики на всички ограждащи елементи с техните топлофизични характеристики (коэффициенти на топлопреминаване) и други.

Входните данни са дадени в Приложение 3.

Обследваната сграда се намира в 4-та климатична зона.

Топлината от обитатели, $11,36 \text{ W/m}^2$, е определена за 143 пребиваващи в сградата и 92W явна топлина отделяна от човек.

4.2.2 Калибриране на модела

Определен е референтния разход за отопление, за избраната за представителна 2014 г., по следната зависимост:

[Годишен разход за 2014г.]/[Денградуси по климатичната база данни]
[Денградуси за 2014г.]/[Отопляема площ]

Енергия от гориво нафта за отопление за 2014г. = 126978 kWh
денградуси по климатичната база данни при температура в сградата 21 °C = 3080

денградуси за 2014г. = 2837

отопляема площ [m²] = 1157 m².

Референтният разход за калибриране на модела на енергия за отопление е 119,04 kWh/m²y

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m ² a	ЕС мерки	Спестяване
1. Отопление						
		27,5 kWh/m²a				
U - стени	0,28 W/m ² K	1,32 >	1,32	+ 0,1 W/m ² K = 5,03	0,30 >	36,16
U - прозорци	1,45 W/m ² K	1,70 >	1,70	+ 0,1 W/m ² K = 1,85	1,70 >	
U - покрив	0,23 W/m ² K	0,45 >	0,45	+ 0,1 W/m ² K = 4,14	0,21 >	7,42
U - под	0,30 W/m ² K	0,62 >	0,62	+ 0,1 W/m ² K = 4,28	0,62 >	
Фактор на формата	0,42 -	0,42	0,42		0,42	
Относ. площ прозорци	18,0 %	18,0	18,0		18,0	
Коеф. на енергоспем.	0,51 -	0,46 >	0,46		0,46 >	
Инфилтрация	0,50 1/h	0,50	0,50	+ 0,1 1/h = 10,95	0,50	
Проектна темп.	21,0 °C	20,3	21,0	+ 1 °C = 4,84	21,0	
Темп. с понижени	15,0 °C	15,0	15,0	+ 1 °C = 9,16	15,0	
Приноси от						
Вентилация (отопл.)	kWh/m ² a	0,00 ...	0,00 ...		0,00 ...	
Осветление	kWh/m ² a	2,90 ...	2,93 ...		2,73 ...	
Други	kWh/m ² a	7,78 ...	7,84 ...		7,31 ...	
Сума 1	kWh/m²a	61,3	63,0		32,2	
Ефект. на отдаване	100,0 %	88,0	88,0		100,0	10,58
Ефект. разпред. мрежа	95,0 %	87,0	87,0		95,0	7,43
Автом. управление	97,0 %	91,0	91,0		97,0	5,46
Е П / ЕМ	96,0 %	96,0	96,0		96,0	
Сума 2	kWh/m²a	91,7	94,2		36,4	
КПД на топлоснабд.	91,0 %	77,0	77,0		96,0	17,46
Сума 3	kWh/m²a	119,0	122,4		37,9	

Фиг.5 Калибриране и нормализиране на модела

При стойност на инфилтрацията $0,5h^{-1}$, и дневна температура в сградата от $20,3^{\circ}C$ се получава референтният разход за отопление. Вижда се, че на практика в сградата се поддържа нормативната температура.

4.2.3 Базова линия на енергопотреблението

За получаване на базовата линия на енергопотребление е извършено нормализиране на модела на сградата.

За целта в прозорец «Отопление» "проектна температура" в базова линия данни е зададена проектната температура $21^{\circ}C$ и температура с понижение $15^{\circ}C$.

Базовата линия съответства на отопляване на сградата със съществуващата отоплителна инсталация.

В прозореца «БГВ» е зададено специфичното количество гореща вода за санитарно-битови нужди определено в съответствие с водоснабдителните норми за питейно битови нужди по показател „средно денонощно водно количество гореща вода" с температура $55^{\circ}C$ на обитател от сградата. За определяне на количеството смесена вода с температура $37,5^{\circ}C$ са използвани следните данни: температура на студената вода – $8^{\circ}C$, пребиваващи обитатели – 127 души.

Определено е специфичното количество смесена вода $1080 l/m^2$.

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m^2a	ЕС мерки	Спестяване
3. БГВ						
	46,3	kWh/m^2a				
БГВ - консумация	1 080 l/m^2a	88	1 080	+ 10 $l/m^2 = 0.39$	1 080	
Темп. разлика	30,0 $^{\circ}C$	30,0	30,0		30,0	
Годишно след смесване	m^3	102	1 250		1 250	
Сума 1	kWh/m^2a	3,0	37,3		37,3	
Ефект. разпред. мрежа	95,0 %	95,0	95,0		95,0	
Автом. управление	97,0 %	97,0	97,0		97,0	
Е.П./ЕМ	96,0 %	96,0	96,0		96,0	
Сума 2	kWh/m^2a	3,4	42,2		42,2	
КПД на топлоснабд.	93,0 %	88,0	88,0		96,0	3,99
Сума 3	kWh/m^2a	3,8	47,9		43,9	

Фиг.6 Нормализиране на прозорец БГВ

За осветление, помпи и вентилатори, както и на влияещи на баланса не се налага нормализиране на модела.

Необходимото годишно количество енергия за обезпечаване на нормални параметри на микроклимата, при съществуващото състояние на сградата и нейните системи, са показани в прозорец «Разход на енергия».

От извършеното калибриране и нормализиране с базовия разход се вижда, че сградата се отоплява нормативно.

От получената базова линия е определена енергийната характеристика на сградата по потребна енергия $EP=194,5\text{kWh/m}^2$ и по първична енергия $EP=351\text{kWh/m}^2$ необходима за определянето на класа на енергопотребление.

Бюджет "Разход на енергия" | ЕС мерки | Мощностен бюджет | ET крива | Годишно разпределение | Топлинни загуби

Тип сграда Потребителски-Потребителски-П: Клим. зона Клим. зона 4 - Плевен, В.Търново

Референтни стойности 2015г.

Параметър	Етапон kWh/m ²	Състояние kWh/m ² kWh/a		Базова линия kWh/m ² kWh/a		След ЕСМ kWh/m ² kWh/a	
1. Отопление	27.7	119.0	137 733	122.4	141 601	39.8	46 035
2. Вентилация (отопл.)	0.0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
3. БГВ	45.3	3.9	4 517	47.9	55 433	43.9	50 814
4. Помпи вент.(отопл.)	2.5	2.5	2 913	2.5	2 913	0.9	1 099
5. Осветление	5.4	5.9	6 828	5.9	6 828	2.6	2 954
6. Разни	15.9	15.8	18 251	15.8	18 251	13.9	16 085
Общо (отопление)	96.8	147.1	170 242	194.5	225 025	101.1	116 987
Обща отопляема площ		1 157					

Фиг.7 Базова линия на потребление на енергия

5. СРАВНЕНИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИТЕ ЗА СПЕЦИФИЧЕН РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ С РЕФЕРЕНТНИТЕ

Еталонните данни за дадени в Приложение 4.

Определени са референтни стойности на **специфичен разход на енергия по първична енергия**:

$$EP_{\text{max},s}=346,2\text{kWh/m}^2\text{y}$$

$$EP_{\text{max},g}=151,7\text{kWh/m}^2\text{y}$$

Специфичния разход на **първична енергия** на сградата е

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган

EP=351kWh/m²

В съответствие с прил 10 от Наредба №7 за енергийна ефективност на сгради (Загл. изм. - ДВ, бр. 85 от 2009 г., бр. 27 от 2015 г., в сила от 15.07.2015 г.) за детски градини:

326<351< 390 kWh/m²

Съответстващо на клас F – висок разход на енергия.

Бюджет "Разход на енергия" | ЕС мерки | Мощностен бюджет | ЕТ крива | Годишно разпределение | Топлинни загуби |

Тип сграда Потребителски-Потребителски-П: Клим. зона Клим. зона 4 - Плевен, В.Търново

Референтни стойности 2015г.

Параметър	Еталон kWh/m ²	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
		kWh/m ²	kWh/a	kWh/m ²	kWh/a	kWh/m ²	kWh/a
1 Отопление	27,7	119,0	137 733	122,4	141 601	39,8	46 035
2 Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3 БГБ	45,3	3,9	4 517	47,9	55 433	43,9	50 814
4 Помпи вент.(отопл.)	2,5	2,5	2 913	2,5	2 913	0,9	1 099
5 Осветление	5,4	5,9	6 828	5,9	6 828	2,6	2 954
6 Разни	15,9	15,8	18 251	15,8	18 251	13,9	16 085
Общо (отопление)	96,8	147,1	170 242	194,5	225 025	101,1	116 987
Обща отопляема площ		1 157					

Фиг.8 Референтни стойности на специфичен разход на енергия 2015г.

Параметър	Еталон kWh/m ²	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
		kWh/m ²	kWh/a	kWh/m ²	kWh/a	kWh/m ²	kWh/a
1. Отопление	92,7	119,0	137 733	122,4	141 601	39,8	46 035
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	45,3	3,9	4 517	47,9	55 433	43,9	50 814
4. Помпи, вент. (отопл.)	5,2	2,5	2 913	2,5	2 913	0,9	1 099
5. Осветление	8,2	5,9	6 828	5,9	6 828	2,6	2 954
6. Разни	22,7	15,8	18 251	15,8	18 251	13,9	16 085
Общо (отопление)	174,2	147,1	170 242	194,5	225 025	101,1	116 987
Обща отопляема площ	1 157						

Фиг.9 Референтни стойности на специфичен разход на енергия 1964г.

6. ОЦЕНКА НА СПЕЦИФИЧНИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА РАЗХОДА ЗА ЕНЕРГИЯ

Обследваната сграда има много голям разход на енергия, по-голям от еталонния за 1964г.

Причина за по-големия разход на енергия са:

* Висок коефициент на топлопреминаване на ограждащите конструкции – покрив и стени

* Лошо състояние на котела.

* Лошо състояние на отоплителната инсталация

* Използване на скъпо и неефективно гориво – нефта за отопление

* Голям разход на електроенергия за БГВ

* Голям разход на електроенергия на циркулационните помпи за отопление.

* Сравнително голям разход за осветление

* Сравнително голям разход на електроенергия за готварските уреди

Намаляване на разхода на енергия може да се постигне чрез следните ЕСМ:

1. Теплоизолация на стени и тавански плочи.

2. Подмяна на котелната и отоплителна инсталация, въвеждане на система за автоматично управление..

3. Газификация на котелното

4. Монтиране на бойлер за БГВ, заточан с гориво природен газ

5. Подмяна на циркулационните помпи

6. Подмяна на осветителната инсталация

7. Газификация на кухнята

Симулиране на тези енергоспестяващи мерки е дадено в Приложение 5.

Ефекта от реализирането на всяка мярка е показан на фиг.10

Бюджет "Разход на енергия"	ЕС мерки	Мощностен бюджет	ЕТ крива	Годишно разпределение	Топлинни загуби
Тип сграда	Потребителски -	Клим. зона	Клим. зона 4 - Плевен. В.Търново		
Референтни стойности	2015г.				
Параметър	kWh/m ²	kWh/a	Действ. kWh/a		
1. Отопление: U - стени	34,99	40 485	40 485		
1. Отопление: U - покрив	7,17	8 297	8 297		
1. Отопление: Ефект. на отдаване	10,46	12 100	12 100		
1. Отопление: Ефект. разпред. мрежа	7,34	8 491	8 491		
1. Отопление: Автом. управление	5,39	6 237	6 237		
1. Отопление: КПД на топлоснабд.	17,25	19 956	19 956		
3. БГВ: КПД на топлоснабд.	3,99	4 619	4 619		
4. Вентилатори и помпи: Помпи отопление	1,57	1 814	1 814		
5. Осветление: Едновр.мощност	3,35	3 873	3 873		
6.1 Разни влияещи на баланса: Едновр.мощност	1,87	2 166	2 166		
Общо - отопление	93,38	108 039	108 039		

Фиг.10 Ефект от ЕСМ мерки

Бюджет Разход на енергия ЕС мерки Мощностен бюджет ЕТ крива Годишно разпределение Топлинни загуби

Тип сграда Потребителски -

Клим. зона

Клим. зона 4 - Плевен, В.Търново

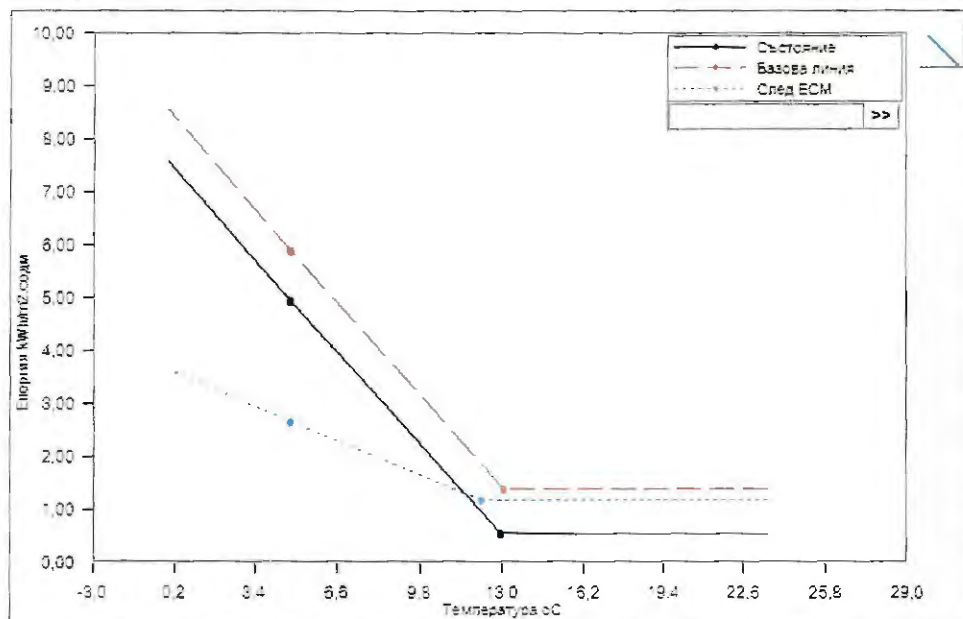
Резервентни стойности 2016г.

Параметър	Еталон kWh/m ²	Състояние kWh/m ² kWh/a		Базова линия kWh/m ² kWh/a		След ЕСМ kWh/m ² kWh/a	
1. Отопление	27,7	119,0	137 733	122,4	141 601	39,8	46 035
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	45,3	3,9	4 517	47,9	55 433	43,9	50 614
4. Помпи вент.(отопл.)	2,5	2,5	2 913	2,5	2 913	0,9	1 099
5. Осветление	5,4	5,9	6 828	5,9	6 828	2,6	2 954
6. Разни	15,9	15,8	18 251	15,8	18 251	13,9	16 085
Общо (отопление)	96,8	147,1	170 242	194,5	225 025	101,1	116 987
Обща отопляема площ 1 157							

Фиг.11 Разход на енергия

Реализирането на ЕСМ ще намали разхода на енергия и новата енергийна характеристика на сградата по потребна енергия е $EP=101,1 \text{ kWh/m}^2\text{y}$, а **по първична $EP= 144,3 \text{ kWh/m}^2\text{y}$.**

Бюджет Разход на енергия ЕС мерки Мощностен бюджет ЕТ крива Годишно разпределение Топлинни загуби



Фиг.12 ЕТ крива

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bqregio.eu

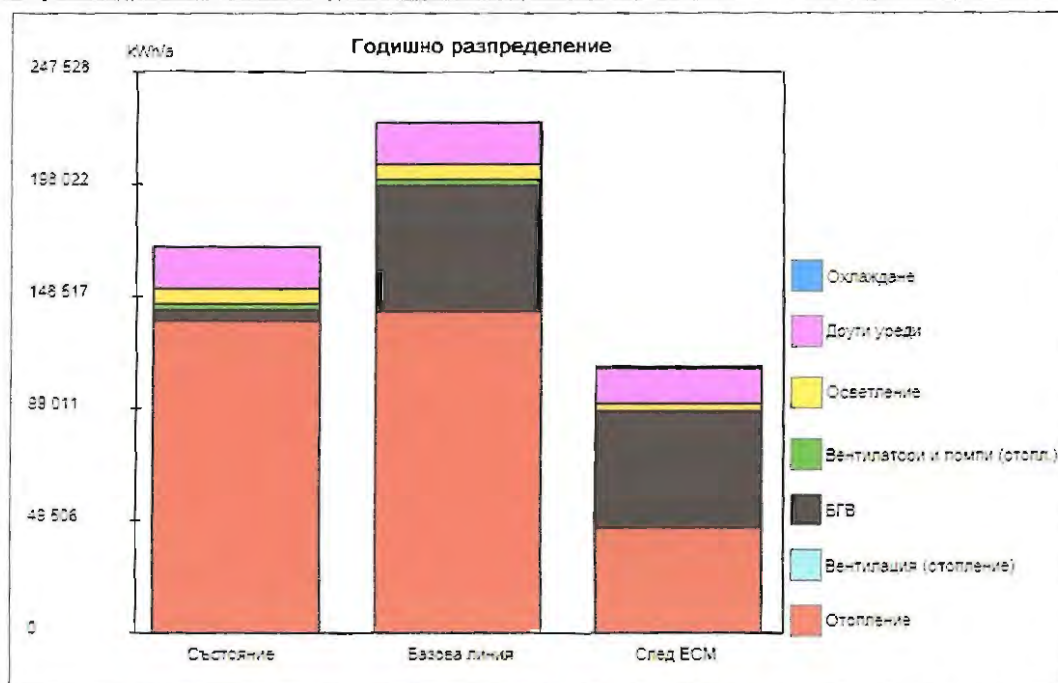
Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет” – гр. В. Търново



Бюджет "Разход на енергия" ЕС мерки Мощностен бюджет ЕТ крива Годишно разпределение Топлинни загуби



Фиг.13 Годишно разпределение

ЕТ кривите на фиг.12 показват намаляване на разхода на енергия след реализиране на ЕСМ, не само спрямо базовата линия, но и спрямо съществуващото състояние.

След реализиране на всички енергоспестяващи мерки за сградата е изпълнено условието

$$131 < 144,3 < 195 \text{ kWh/m}^2\text{y.}$$

което отговаря на клас C съгласно Чл.6 ал.1, т2 на Наредба №7. Изискванията за енергийна ефективност са изпълнени ако сградата има най-малко клас „С” от скалата на класовете на енергопотребление – за сгради въведени в експлоатация до 2010г.

7. ТЕХНИКО – ИКОНОМИЧЕСКИ АНАЛИЗ НА МЕРКИТЕ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

7.1. Описание на енергоспестяващите мерки

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган

Таблица 18

№	Наименование на ЕСМ	Икономия	Анализ		
			Инвестиция	Печалба	Срок на откупуване
		kWh	лв,	лв,	Години
1	Топлоизолация стени	40485	53797,5	9716,4	5,5
2	Топлоизолация таванска плоча	8297	8394,16	1991,28	4,2
3	Отопление - ефективност на отдаване и на разпределителната мрежа	20 591	53 863	4941,84	10,9
4	Отопление - система за автоматично управление	6 237	3 980	1496,88	2,7
5	Отопление - КПД на топлоснабдяване подмяна котелно	19 956	13928	4789,44	2,9
6	БГВ - КПД на топлоснабдяване	4 619	5566	1108,56	5,0
7	Вентилатори и помпи - помпи отопление	1 814	6 469	468	13,8
8	Подмяна осветление	3 873	14 250	999	14,3
9	Газификация кухня	2 166	8 070	559	14,4
допълнителна печалба от по-ниска цена на природен газ					
	енергия за отопление/година	енергия за отопление /година	Инвестиция за газификация на котелното помещение	Печалба при разлика в цената на киловат час от нефта за отопление и от природен газ - 0,14 лв.	
6	газификация	46 035	8 505,00	6 445	1,3
Общо		108 038	176 822	32 515	5,4

С отчитане на по-ниската цена на горивото срокът на откупуване на мерките е 5,4 години. Това показва висока рентабилност на проекта.

1. Мярка за енергопестяване В1: Топлоизолация стени.

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган

1. Съществуващо положение. Стените са с висок коефициент на топлопреминаване, вследствие на което се губи огромно количество топлина.

2. Описание на мярката. Тъй като сградата попада в обхвата на групов паметник на културата не е удачно да се променят фасадите ѝ. Предлага се поставяне на топлоизолация от вътрешната страна на стените – минерална вата и конструкция от гипскартон. На фасадите на новата сграда топлоизолацията ще е външна с EPS.

3. Финансов анализ.

	ЕСМ	Мярка	Кол-во	Стойност	Общо
				лв,	лв,
	1	2	3	4	5
1	Направа топлоизолация по стени с минерална вата $\lambda \leq 0,04 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ и гипскартон от вътрешната страна	m^2	411	40,6	16686,6
2	Направа топлоизолация по фасадни стени и еркери с EPS с дебелина 10 см $\lambda \leq 0,04 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$	m^2	475	48,86	23208,5
3	Облицовка по страници на отвори с гипскартон и изолация от ЕПС20мм	m	475,00	11,8	5605
4	боядисване с силиконова боя	m^2	411	8,4	3452,4
5	боядисване с силиконова боя по страници	m	475,00	10,2	4845
					53797,5

2. Мярка за енергоспестяване В2. Топлоизолация таванска плоча.

1. Съществуващо положение. Таванската плоча е с висок коефициент на топлопреминаване.

2. Описание на мярката. Тъй като на старата част от сградата таванската плоча е гредоред (каратаван) не е в състояние да издържи топлоизолация с циментова замазка. Освен това на всякъде в помещенията е изграден окачен таван. Предлага се да се постави топлоизолация от минерална вата с дебелина 10 см над окачения таван.

3. Финансов анализ

	ЕСМ	Мярка	Кол-во	Стойност	Общо
				лв.	лв.
	1	2	3	4	5
1	Направа на окачен таван - подмяна пана	m^2	132	10,46	1380,72
2	Направа на топлоизолация от минерална вата – 100мм; $\lambda=0.035 \text{ W/mK}$; 150 kg/m^3	m^2	404	17,36	7013,44
					8394,16

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган

3. Мярка за енергопестяване C1: Повишаване ефективността на системата за отопление

1. Съществуващо положение.

Радиаторите и тръбната мрежа в сградата са амортизирани. Периодично се появяват течове. Една част от отоплителните тела са стари и неефективни. Друга част са подменени в различни периоди от време, но са силно преоразмерени. Това води до неравномерно затопляне на помещенията и до прекалено голям разход на енергия.

2. Описание на мярката.

Предвижда се доставка и монтаж на нови отоплителни тела и подмяна на тръбната мрежа съгласно изготвен ОВИ проект. При проектирането на тръбната мрежа ще се вземе предвид изискването за регулиране на инсталацията по клонове.

3. Финансов анализ

	ЕСМ	Мярка	Кол-во	Стойност , лв	Общо, лв
	1	2	3	4	5
	Оборудване и съоръжения				
1	доставка и монтаж отоплителни тела с окомплектовка	бр	67	429	28743
2	доставка и монтаж тръби, различни диаметри	m	660	38,06	25119,6
			Общо:		53862,6

4. Мярка за енергопестяване C2: Система за автоматично управление на котлите и температурата в помещенията

1. Съществуващо положение:

В момента не се регулира топлоподаването, разчита се на огняра за пускане и спиране на котела, което води до неравномерно затопляне и преразход на енергия.

2. Описание на мярката:

Предвижда се доставка и монтаж на система за автоматично управление на всеки клон от инсталацията в зависимост от външната и вътрешната температура. С тази система ще се постигне и нощно понижение на температурата в сградата. За целта на всеки клон ще се монтира трипътен вентил, който ще се управлява от

програмируем контролер по зададена температура в помещенията, външната температура и график на температурите по дни и часове.

3. Финансов анализ:

	ЕСМ	Мярка	Кол-во	Стойност , лв	Общо, лв
	1	2	3	4	5
Оборудване и съоръжения					
1	Доставка и монтаж на табло КИПиА, включително регулатор на температура с потопаем сензор за управление трипътен вентил на котела - двуканален	бр.	1	3 980,00	3980
2	Доставка, монтаж и настройка на регулатор на температура с потопаем сензор за управление трипътен вентил на котела - двуканален	бр.		4 286,00	0
3	Доставка, монтаж и настройка регулатор по външна температура за управление на трипътен вентил, комплект с датчици за температура - три канален	бр.		5 750,00	0
Общо:					3980

5. Мярка за енергопестяване С3: Подмяна котелна инсталация

1. Съществуващо положение

Съществуващия отоплителен котел е морално и физически остарял. Периодично се появяват течове от тръбния сноп, които са ремонтирани чрез заварки на място, а това решение е временно и неефективно. Към момента котелът не е годен за работа.

2. Описание на мярката: Съществуващият котел се демонтира и се монтират стенни кондензни газови котли, така че общата им мощност да покрие нуждите на сградата. Ще се подмени арматурата и разпределителните колектори.

3. Финансов анализ

	ЕСМ	Мярка	Кол-во	Стойност , лв	Общо, лв
	1	2	3	4	5
Оборудване и съоръжения					
1	доставка и монтаж стенен газов котел с мощност 30 KW с затворена горивна камера еноконтурен	бр	4	2100	8400
2	монтажни дейности по колектори и помпи	компл	1	5528	5528
Общо:					13928

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган

6. Мярка за енергопестяване С4: Повишаване КПД за производство на БГВ

1. Съществуващо положение

В момента битово гореща вода се произвежда с електрически бойлери. Това е енергоемко решение, а произвежданата вода е недостатъчна за нуждите на сградата

2. Описание на мярката

Ще се монтира бойлер с вместимост 1000 литра с една серпентина за загряване от котлите и с електронагреватели. Не се препоръчва монтиране на слънчеви колектори, тъй като сградата е част от групов паметник на културата и не е допустимо поставянето на колектори по покрива ѝ.

3. Финансов анализ

	ЕСМ	Мярка	Кол-во	Стойност , лв	Общо, лв
	1	2	3	4	5
Оборудване и съоръжения					
1	Доставка и монтаж на комбиниран бойлер 1000 л с две серпентини и електронагреватели	бр.	1	5 566,00	5566
Общо:					5566

7. Мярка за енергопестяване С5: Подмяна циркулационни помпи

1. Съществуващо положение

Монтираната циркулационна помпа в момента е конвенционална, не е с честотно регулиране и е сериозен консуматор на електроенергия.

2. Описание на мярката

Инсталацията ще се раздели на клонове и следва да се монтират нови циркулационни помпи с честотно регулиране на всеки клон, съобразени с мощностите и необходимия напор за всеки клон.

3. Финансов анализ:

	ЕСМ	Мярка	Кол-во	Стойност , лв	Общо, лв
	1	2	3	4	5
Оборудване и съоръжения					
1	Доставка и монтаж на енергоспестяваща циркулационна помпа DN32; Q=1,8m ³ /h; H=4,0m;	бр.	1	1789	1789
2	Доставка и монтаж на енергоспестяваща циркулационна помпа DN32; Q=3,7m ³ /h; H=5,5m;	бр.	2	2340	4680
Общо:					6469

8. Мярка за енергоспестяване С6: Подмяна осветителни тела

1. Съществуващо положение:

В момента всички осветители са люминесцентни лампи с електромагнитни дросели или лампи с нажежаема жичка – енергоемки и неефективни

2. Описание на мярката:

Ще се монтират осветителни тел с LED осветители, което драстично ще намали консумацията на електроенергия за осветление

3. Финансов анализ:

		бр	ед.цена	сума
			лв.	лв.
1	Доставка и монтаж светодиодни осветителни тела за стенен или таван монтаж 9W	150	95,00	14250,00
2	Осветителни тела с LED осветители- 56W	0	115,00	0,00
	ОБЩО			14250,00

9. Мярка за енергоспестяване С7: Газификация на кухнята

1. Съществуващо положение:

В момента се използват електрически готварски уреди. Част от тях са морално и физически оттарели. Поради лошо затваряне на вратите на фурните се губи допълнително енергия за загряване.

2. Описание на мярката:

Ще се закупят нови газови уреди – фурни и котлони. Ще се изгради газова инсталация за захранване на уредите, включително сигнализация и блокировки срещу изтичане на газ.

3. Финансов анализ:

ЕСМ	Мярка	Кол-во	Стойност , лв	Общо, лв
1	2	3	4	5
Оборудване и съоръжения				
Доставка и монтаж на газова фурна с 4 котлона	бр.	2	2 860,00	5720

МОНтаж газова инсталация за кухня - тръби, арматура, защиты	компл	1	2 350,00	2350
Общо:				8070

10. Мярка за енергоспестяване С8: Газификация

1. Съществуващо положение: Използваното гориво – нефта е скъпо и неекологично.

2. Описание на мярката:

Ще се изгради сградна газова инсталация и е ще се премине към гориво – природен газ. Ще се изградят системи за сигнализация, вентилация и защита от загазяване на котелното помещение. Прилагането на мярката следва да се извърши на база изготвен инвестиционен проект по част ОВ и газификация.

3. Финансов анализ:

	ЕСМ	Мярка	Кол-во	Стойност, лв	Общо, лв
	1	2	3	4	5
1	изграждане сградна газова инсталация	компл	1	6750	6750
2	Изграждане табло СВО, вкл аварийна вентилация и газсигнализация	компл	1	1755	1755
Общо:					8505

7.2. Техничко - икономическа оценка на мерките:

Необходимите инвестиции за осъществяването на енергоспестяващите мерки са 176822 лв., годишната икономия е 32515 лв. и срок на откупуване 5,4 години.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



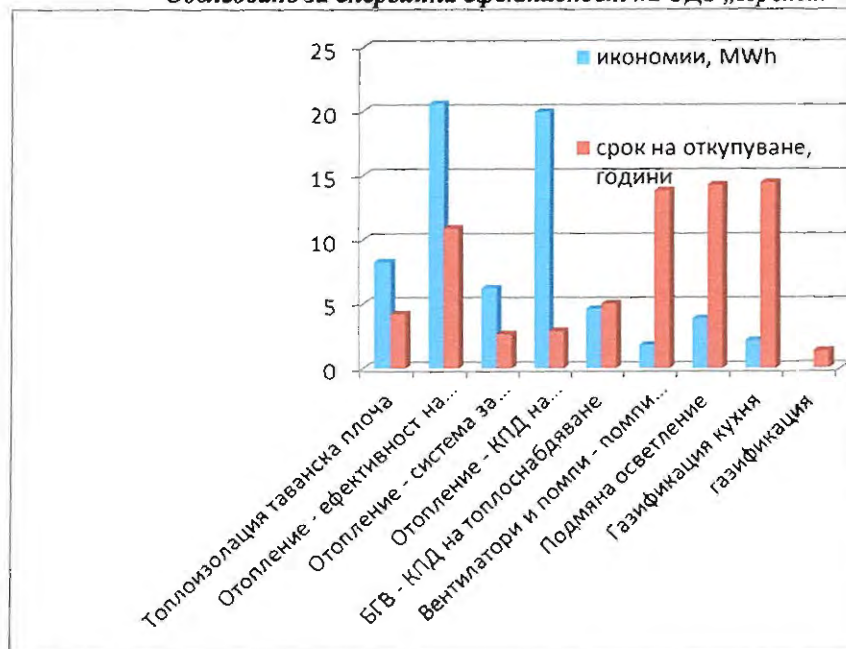
Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

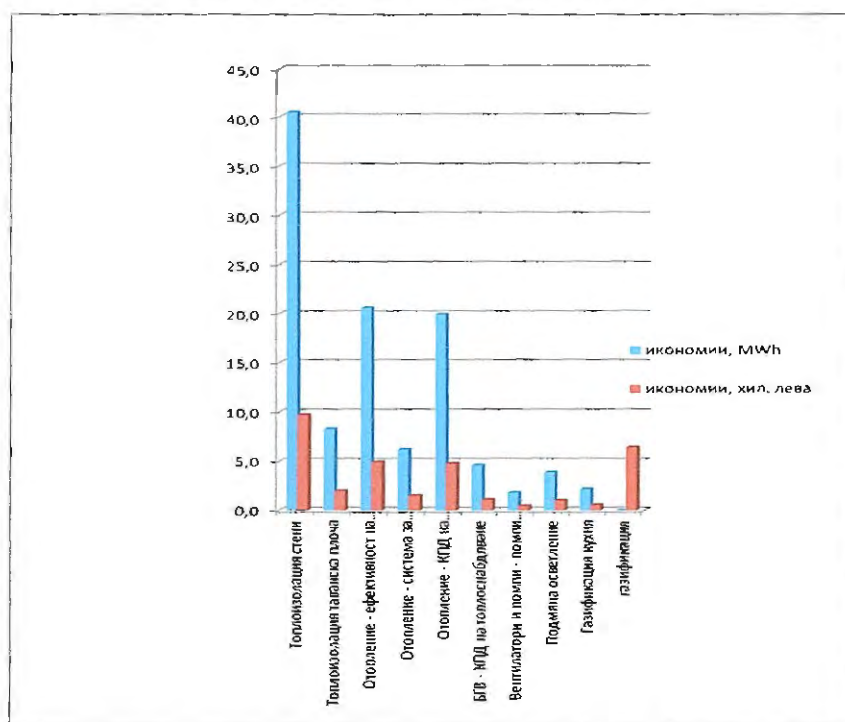
Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет” – гр. В. Търново



Фиг.14 Срок на откупуване на ЕСМ



Фиг.15 Икономии от ЕСМ

Цена на енергията от течно гориво е 0,252лв/kWh с ДДС и на електроенергия 0,247лв с ДДС.

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

Инвестираме във Вашето бъдеще!

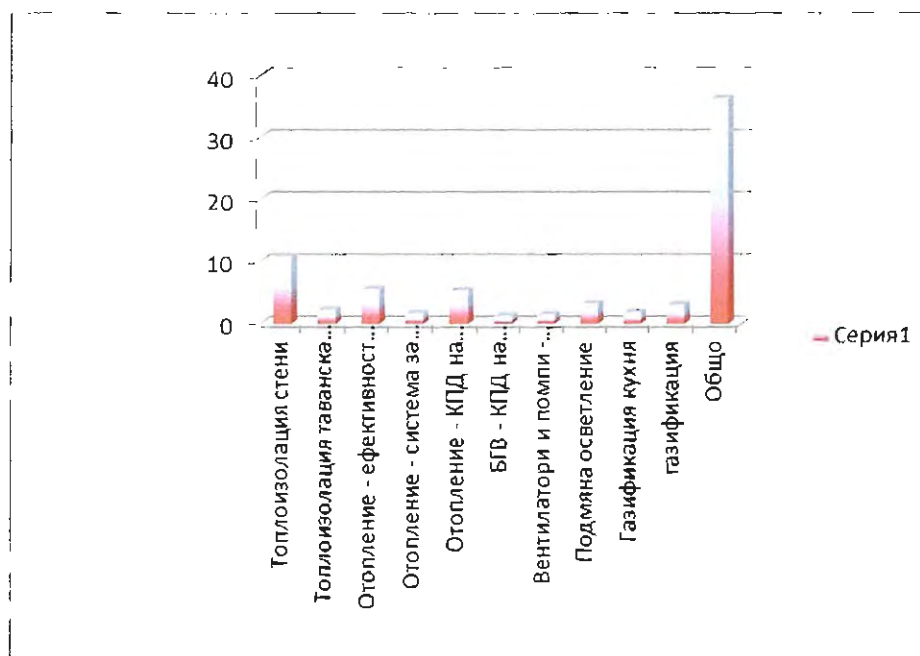
Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет“ – гр. В. Търново



8. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА НА ГОДИШНОТО КОЛИЧЕСТВО СПЕСТЕНИ ЕМИСИИ CO₂ В РЕЗУЛТАТ НА РАЗРАБОТЕНИТЕ МЕРКИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

№	Икономия на енергия		f _i	Спестени емисии
	ЕСМ	kWh/y	g CO ₂ /kWh	T
1	Топлоизолация стени	40 485	267	10,81
	Топлоизолация таванска плоча	8 297	267	2,22
2	Отопление - ефективност на отдаване и на разпределителната мрежа	20 591	267	5,5
3	Отопление - система за автоматично управление	6 237	267	1,67
4	Отопление - КПД на топлоснабдяване подмяна котелно	19 956	267	5,33
	БГВ - КПД на топлоснабдяване	4 619	267	1,23
	Вентилатори и помпи - помпи отопление	1 814	819	1,49
	Подмяна осветление	3 873	819	3,17
5	Газификация кухня	2 166	819	1,77
9	газификация	46 035	65	2,99
	Общо			36,18



Фиг.16 Спестени вредни емисии CO₂

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu



Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет” – гр. В. Търново

9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Извършеното енергийно обследване на ОДЗ „Пролет” гр. Велико Търново показва, че при съществуващото състояние на сградата специфичният разход на енергия е много висок и сградата има клас на енергопотребление „F”.

Това се дължи най-вече на лошото състояние на ограждащите конструкции и на отоплителната инсталация на сградата.

Съществуват много резерви за намаляване разхода на енергия и за намаляване цената на енергията, главно чрез топлоизолация на стени и тавани, модернизиране на отоплителната инсталация, промяна на типа на използваното гориво, подмяна на осветлението.

Установен е потенциал за поддържане на нормативната температура в сградата, като едновременно с това се намалят разходите с 60%, което се равнява на 108038 kWh/година с екологичен еквивалент 36,18 тона спестени емисии CO₂.

Общите необходими инвестиции са 176822 лв. с включен ДДС и срок на откупване 5,4 години. Общият екологичен еквивалент е 36,18 тона спестени емисии CO₂.

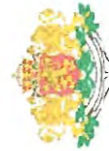
След изпълнение на ЕСМ сградата ще има специфичен разход на енергия 144,27 kWh/m²у и ще отговори на изискванията за енергиен клас „C”.

10. ИНФОРМАЦИЯ ЗА СОБСТВЕНИКА, СОБСТВЕНОСТТА

- ОДЗ „Пролет“ гр. Велико Търново
- Общинска собственост
- Петя Цикалова, директор
(лице за контакт, име, фамилия, длъжност)
- Телефон: 63-89-18
- E-mail: prolet_odz@abv.bg



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013
www.baregio.eu

Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България
Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ "Пролет" – гр. В. Търново



10. ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Строителни и топлофизични характеристики на прозорците по фасади

ТИПОРАЗМЕР №	ВИД	ТИП - Характеристики						Обща площ по типове									
								З		С		И		Ю			
		a	b	A	U	g		n	A	n	A	n	A	n	A		
		m	m	m ²	W/m2K	-	бр.	m2	бр.	m2	бр.	m2	бр.	m2	бр.	m2	
1	PVC Прозорец	0,60	0,60	0,36	1,7	0,54	1	0,36		0,00		0,00		0,00	0,00	0,36	
2	PVC Прозорец	1,20	2,40	2,88	1,7	0,54	8	23,04	1	2,88	2	5,76	6	17,28	48,96		
3	PVC Прозорец	0,77	1,22	0,94	1,7	0,54	2	1,88		0,00		0,00		0,00	1,88		
4	PVC Прозорец	1,50	2,40	3,60	1,7	0,54	1	3,60		0,00		0,00		0,00	3,60		
5	PVC Прозорец	0,92	2,40	2,21	1,7	0,54		0,00	8	17,66		0,00		0,00	17,66		
6	PVC Прозорец	0,75	1,22	0,92	1,7	0,54		0,00	6	5,49		0,00		0,00	5,49		
7	PVC Прозорец	1,00	0,60	0,60	1,7	0,54		0,00	1	0,60		0,00		0,00	0,60		
8	PVC Прозорец	0,92	1,72	1,58	1,7	0,54		0,00	8	12,66		0,00		0,00	12,66		
9	PVC Прозорец	0,90	0,40	0,36	1,7	0,54		0,00		0,00	2	0,72		0,00	0,72		
10	PVC Прозорец	1,60	1,05	1,68	1,7	0,54		0,00		0,00	1	1,68		0,00	1,68		
11	PVC Прозорец	1,30	3,00	3,90	1,7	0,54		0,00		0,00		0,00	2	7,80	7,80		
12	PVC Прозорец	1,30	3,23	4,20	1,7	0,54		0,00		0,00		0,00	1	4,20	4,20		
13	PVC Прозорец	1,30	3,27	4,25	1,7	0,54		0,00		0,00		0,00	1	4,25	4,25		
14	PVC Прозорец	1,30	3,40	4,42	1,7	0,54		0,00		0,00		0,00	2	8,84	8,84		
15	PVC Прозорец	1,55	3,00	4,65	1,7	0,54		0,00		0,00		0,00	2	9,30	9,30		
16	PVC Прозорец	1,55	3,20	4,96	1,7	0,54		0,00		0,00		0,00	2	9,92	9,92		
17	PVC Прозорец	1,15	2,05	2,36	1,7	0,54		0,00		0,00		0,00	12	28,29	28,29		
18	PVC врата с термоплот	0,90	2,00	1,80	1,7	0,01	1	1,80		0,00		0,00	1	1,80	3,60		
19	PVC врата с термоплот	1,60	3,40	5,44	1,7	0,2	1	5,44		0,00		0,00		0,00	5,44		

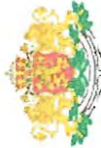
Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган

„Агенция строителен контрол - ВГ“ ООД Рег. № 0024172010г.

Стр. 47/55



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bateqlo.eu



Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ "Пролет" – гр. В. Търново

20	PVC врата с термоплот	1,40	2,00	2,80	1,7	0,2	0,00	1	2,80	0,00	0,00	0,00	2,80		
21	PVC врата с термоплот	0,90	2,10	1,89	1,7	0,01	0,00		0,00	1	1,89	0,00	1,89		
22	PVC врата с термоплот	1,10	2,40	2,64	1,7	0,01	0,00		0,00	1	2,64	0,00	2,64		
23	PVC врата с термоплот	1,30	3,40	4,42	1,7	0,2	0,00		0,00	1	4,42	0,00	4,42		
24	PVC врата с термоплот	2,00	2,50	5,00	1,7	0,01	0,00		0,00	1	5,00	0,00	5,00		
25	PVC врата с термоплот	0,90	1,78	1,60	1,7	0,2	0,00		0,00	1	1,60	0,00	1,60		
26	PVC врата с термоплот	1,40	3,20	4,48	1,7	0,2	0,00		0,00	2	8,96	0,00	8,96		
27	PVC врата с термоплот	1,60	3,20	5,12	1,7	0,2	0,00		0,00	1	5,12	0,00	5,12		
Общо за сградата							14	36,12	25	42,09	7	12,69	35	116,78	207,68

11. ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Осветление

Общата инсталирана мощност при работещи всички осветители е 11042W.

Вид	Ед. мощност	Брой	Брой работещи	Брой неработещи	Инсталирана мощност	Работен режим	Работен режим	Коефициент на едновременност	общо
	W	-	-	-	W	h, ч/ден	Б, дни/седм.	К	
осв тяло с 3 x36 луминцентно	120	3	3	0	360	4	5	0,7	5040

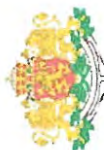
Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган

Стр. 42/55

„Агенция строителен контрол – ВТ“ ООД Рег. № 00241/2010г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет“ – гр. В. Търново

осв тяло с 4x14 луминцентно	100	95	95	0	9500	4	5	0,7	133000
бактерицидна лампа	15	8	8	0	120	5	7	0,5	2100
ЕСЛ	23	30	30	0	690	1	5	0,5	1725
АОЕ 8 W	8	9	9	0	72	3	5	0,3	324
ЛНЖ	60	5,00	5,00	0	300	3	5	0,5	2250
Общо:		150	150	0	11042	3,3	5	0,8	144439

Уреди влияещи на топлинния баланс

Уреди	брой	Работещи уреди	Неработещи уреди	Единична мощност	Обща инсталирана мощност	Работен режим h, ч/ден	Работен режим D, дни/седм.	Коефициент на едновременност k	Общо Wh
Компютри	2	2	0	350	700	8	5	0,7	19 600
Принтер	1	1	0	300	300	0,5	5	1	750
Готварски котлони - ббр	1	1	0	12000	12000	2	5	0,5	60 000
Термостат	4	4	0	2000	8000	1	5	0,8	32 000
Готварска фурна	4	4	0	5600	22400	1	5	0,5	56 000

Този проект е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган

„Агенция строителен контрол - ВТ“ ООД Рег. № 00241720102.

Стр. 43/53



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu



Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет“ – гр. В. Търново

микровълнова фурна	1	1	0	1000	1000	1	1	5	1	5 000
телевизор	2	2	0	200	400	7	1	5	1	14 000
Електрически бойлер 80л.	5	5	0	2000	10000					0
Хладилник	2	2	0	150	300	8	1	7	1	16 800
Електр. бойлер 150 л.	1	1	0	3000	3000					0
Пералня	2	2	0	1000	2000	3	1	5	1	30 000
Прахосмукачка	3	3	0	1500	4500	0,5	1	5	1	11 250
малък товарен асансьор	1	1	0	330	330	0,2	1	5	1	330
Хладилен шкаф	1	1	0	1500	1500	8	1	7	1	84 000
Зеленчукорезачка	1	1	0	1500	1500	0,5	0,7	5	0,7	2 625
Картофобелачка	1	1	0	300	300	3	0,2	5	0,2	900
Ютия	3	3	0	2000	6000	4	0,4	5	0,4	48 000
Миксер	1	1	0	400	400	4	0,3	7	0,3	3 360
машина за рязане на хляб	1	1	0	250	250	0,5	1	5	1	625
кухненски робот	1	1	0	750	750	1	1	5	1	3 750
Общо:	38	38	0		75630	2,9555555556	0,7833333333	5	0,7833333333	388990

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган

„Агенция строителен контрол - ВГ“ ООД Рег. № 00241/2010г. Стр. 44/55

12. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Входни данни на сградата

Север | Северозапад | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	-
115.30	1.14	39.29	1.70	0.54	1
		2.80	1.70	0.20	1

Обща площ на фасадата

157.39 [m²]

Външни стени		Прозорци		
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-
115.30	1.14	42.09	1.70	0.52

ЕС мерки

115.30	1.14	39.29	1.70	0.54	1
		2.80	1.70	0.20	1
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
115.30	1.14	42.09	1.70	0.52	

фасада север

Север | Северозапад | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	-
90.90	1.15	8.16	1.70	0.54	1
		4.53	1.70	0.01	1

Обща площ на фасадата

103.59 [m²]

Външни стени		Прозорци		
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-
90.90	1.15	12.69	1.70	0.35

ЕС мерки

90.90	1.15	8.16	1.70	0.54	1
		4.53	1.70	0.01	1
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
90.90	1.15	12.69	1.70	0.35	

фасада изток

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	-
179.90	1.47	89.88	1.70	0.54	1
		6.80	1.70	0.01	1
		20.10	1.70	0.20	1
Обща площ на фасадата					
296.68	[m²]				
Външни стени		Прозорци			
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	
179.90	1.47	116.78	1.70	0.45	
ЕС мерки					
179.90	1.47	89.88	1.70	0.54	1
		6.80	1.70	0.01	1
		20.10	1.70	0.20	1
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
179.90	1.47	116.78	1.70	0.45	

фасада юг

Север | Северизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	-
62.67	1.15	28.88	1.70	0.54	1
116.30	1.47	1.80	1.70	0.01	1
		5.44	1.70	0.20	1
Обща площ на фасадата					
215.09	[m²]				
Външни стени		Прозорци			
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	
178.97	1.36	36.12	1.70	0.46	
ЕС мерки					
62.67	1.15	28.88	1.70	0.54	1
116.30	1.47	1.80	1.70	0.01	1
		5.44	1.70	0.20	1
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
178.97	1.36	36.12	1.70	0.46	

фасада запад

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет” – гр. В. Търново

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Покрив		Прозорци				Наклон
A	U	A	U	g		
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-		deg
288,10	0,41					Север
177,00	0,54					Изток
						Юг
						Запад
						СИ/СЗ
						ЮИ/ЮЗ

Обща площ на покрива

465,10	[m²]			
Покрив		Прозорци		
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-
465,10	0,46			

ЕС мерки						Наклон
A	U	A	U	g		
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-		deg
288,10	0,41					Север
177,00	0,54					Изток
						Юг
						Запад
						СИ/СЗ
						ЮИ/ЮЗ
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)		
465,10	0,46					

Покрив

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Данни за пода			
Състояние		ЕС мерки	
A	U	A	U
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]
362,50	0,66	362,50	0,66
118,30	0,50	118,30	0,50
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)
480,80	0,62	480,80	0,62

Под

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет” – гр. В. Търново

Отопляема площ	m ²	1 157	Външни стени	m ²	565
Отопляем обем	m ³	3 612	Прозорци	m ²	208
Ефективен топлинен капацитет	Wh/m ² K	45	Покрив	m ²	465
			Под	m ²	481

Топлина от обитатели W/m² 11,3

График обитатели ч/ден		График отопление ч/ден	
Работни дни, ч/ден	12	Работни дни, ч/ден	12
Събота, ч/ден	0	Събота, ч/ден	0
Неделя, ч/ден	0	Неделя, ч/ден	0

Да

Обобщени данни за сградата

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m ² a	ЕС мерки	Спестяване
3. БГВ		45,3 kWh/m ² a				
БГВ - консумация	1 080 kWh/m ² a	68	1 080	+ 10 kWh/m ² = 0,39	1 080	
Темп. разлика	30,0 °C	30,0	30,0		30,0	
Годишно след смесване	m ³	102	1 250		1 250	
Сума 1	kWh/m ² a	3,0	37,3		37,3	
Ефект. разпред. мрежа	95,0 %	95,0	95,0		95,0	
Автом. управление	97,0 %	97,0	97,0		97,0	
Е.П./ЕМ	95,0 %	95,0	95,0		95,0	
Сума 2	kWh/m ² a	3,4	42,2		42,2	
КПД на топлинна бд.	93,0 %	93,0	93,0		93,0	3,99
Сума 3	kWh/m ² a	3,9	47,9		43,9	

БГВ

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m ² a	ЕС мерки	Спестяване
4. Вентилатори и помпи		2,6 kWh/m ² a				
Вентилатори	0,67 W/m ²	0,00	0,00	+1 W/m ² = 0,00	0,00	
Помпи вентилация	0,00 W/m ²	0,00	0,00	+1 W/m ² = 0,00	0,00	
Помпи отопление	0,53 W/m ²	0,53	0,53	+1 W/m ² = 4,75	0,20	1,57
Е.П./ЕМ	95 %	95,00	95,00		95,00	
Сума 3	kWh/m ² a	2,5	2,5		0,9	

5. Осветление		5,4 kWh/m ² a				
Работен режим	60 ч/седм.	60	60	+1 ч/седм. = 0,10	60	
Едноер. мощност	1,92 W/m ²	2,08	2,08	+1 W/m ² = 2,84	0,90	3,35
Сума 3	kWh/m ² a	5,9	5,9		2,6	

Помпи и вентилатори и осветление

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет” – гр. В. Търново



Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
6. Разни						
6.1 Разни влияещи на баланса	15,9	kWh/m²a				
Работен режим	60	ч/седм.	60	+5 ч/седм. = 1,31	60	
Едновр.мощност	5,60	W/m²	5,56	+1 W/m² = 2,84	4,90	1,87
Сума 3		kWh/m²a	15,8		13,9	
6.2 Разни невяляещи на баланса	0,0	kWh/m²a				
Работен режим	60	ч/седм.	60	+5 ч/седм. = 0,00	60	
Едновр.мощност	0,00	W/m²	0,00	+1 W/m² = 2,84	0,00	
Сума 3		kWh/m²a	0,0		0,0	

Други консуматори

13. ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Еталонни данни

Настройки - климатични данни Настройки - еталонни данни Настройки - празници

Описание на сградата			Отопление			БГВ		
Страна	България		U - стени	W/m²K	0.28	БГВ - консумация	l/m²a	1 080.0
Тип сграда	Потребителски-Потребителски		U - прозорци	W/m²K	1.45	Темп. разлика	°C	20.0
Състояние	2016г.		U - покрив	W/m²K	0.23	Ефект. разпред. мрежа	%	95.0
отопл. h/ден през раб. дни	12.0		U - под	W/m²K	0.30	Автом. управление	%	97.0
отопл. h/ден през съботите	0.0		Коеф. на енергопрем.		0.51	Е_П / ЕМ	%	96.0
отопл. h/ден през неделите	0.0		Инфилтрация	1/h	0.50	КПД на топлоснабд.	%	93.0
хора h/ден през раб. дни	12.0		Проектна темп.	°C	21.0	Осветление		
хора h/ден през съботите	0.0		Темп. с понижение	°C	15.0	Работен режим	ч/седм.	60.0
хора h/ден през неделите	0.0		Ефект. на отдаване	%	100.0	Едновр. мощност	W/m²	1.9
Външни стени	m²	681	Ефект. разпред. мрежа	%	95.0	Вентилатори, помпи		
Стени север	m²	231	Автом. управление	%	97.0	Вент.. мощност	W/m²	0.67
Стени изток	m²	91	Е_П / ЕМ	%	96.0	Помпи вентилация	W/m²	0.00
Стени юг	m²	180	КПД на топлоснабд.	%	91.0	Помпи отопление	W/m²	0.53
Стени запад	m²	179	Относ. площ прозорци	%	18.0	Е_П / ЕМ	%	96.00
Прозорци	m²	208	Вентилация (отопл.)			Други използвани		
Площ прозорци север	m²	42	Работен режим	h/week	0.0	Работен режим	ч/седм.	60.00
Площ прозорци изток	m²	13	Дебит	m³/m²h	0.00	Едновр. мощност	W/m²	5.6
Площ прозорци юг	m²	117	Темп. на подаване	°C	20.0	Други неизползвани		
Площ прозорци запад	m²	36	Рекуперация	%	0.0	Работен режим	ч/седм.	60.0
Покрив	m²	480	Ефект. на отдаване	%	100.0	Едновр. мощност	W/m²	0.00
Под	m²	480.00	Ефект. разпред. мрежа	%	100.0	Обитатели		
Отопляема площ	m²	1 157.00	Автом. управление	%	97.0		W/m²	11.30
Отопляем обем	m³	3 612.00	Овлажняване	Г -	40.0			
Еф. топл. капацитет	Wh/m²K	45.00	Е_П / ЕМ	%	96.0			
Фактор на формата		0.65	КПД на топлоснабд.	%	100.0			
Потребителски-Потребителски-Потребителски			Редакция			Да		
0			2016г.					

Еталон 2015г.

Този проект е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган

Описание на сградата			Отопление			БГВ		
Страна	България		U - стени	W/m ² K	1.54	БГВ - консумация	W/m ² a	1 080.0
Тип сграда	Потребителски-Потребителски		U - прозорци	W/m ² K	2.65	Темп. разлика	°C	30.0
Състояние	1964г.		U - покрив	W/m ² K	0.58	Ефект.разпред.мрежа	%	95.0
отопл. h/ден през раб. дни	12.0		U - под	W/m ² K	0.48	Автом. управление	%	97.0
отопл. h/ден през съботите	0.0		Коеф. на енергопрем.		0.51	Е Л / ЕМ	%	96.0
отопл. h/ден през неделите	0.0		Инфилтрация	l/h	0.50	КПД на топлоснабд.	%	93.0
хора h/ден през раб. дни	12.0		Проектна темп.	°C	21.0	Осветление		
хора h/ден през съботите	0.0		Темп. с понижение	°C	15.0	Работен режим	ч/седм.	60.0
хора h/ден през неделите	0.0		Ефект. на отдаване	%	100.0	Едновр.мощност	W/m ²	2.9
Външни стени	m ²	681	Ефект.разпред.мрежа	%	95.0	Вентилатори, помпи		
Стени север	m ²	231	Автом. управление	%	97.0	Вент. мощност	W/m ²	0.67
Стени изток	m ²	91	Е Л / ЕМ	%	96.0	Помпи вентилация	W/m ²	0.00
Стени юг	m ²	180	КПД на топлоснабд.	%	88.0	Помпи отопление	W/m ²	1.10
Стени запад	m ²	179	Относ. площ прозорци	%	18.0	Е Л / ЕМ	%	96.00
Прозорци	m ²	208	Вентилация (отопл.)			Други използвани		
Площ прозорци север	m ²	42	Работен режим	h/week	0.0	Работен режим	ч/седм.	60.00
Площ прозорци изток	m ²	13	Дебит	m ³ /m ² h	0.00	Едновр.мощност	W/m ²	8.0
Площ прозорци юг	m ²	117	Темп. на подаване	°C	20.0	Други неизползвани		
Площ прозорци запад	m ²	36	Рекуперация	%	0.0	Работен режим	ч/седм.	60.0
Покрив	m ²	480	Ефект. на отдаване	%	100.0	Едновр.мощност	W/m ²	0.00
Под	m ²	480.00	Ефект.разпред.мрежа	%	100.0	Обитатели		
Отопляема площ	m ²	1 157.00	Автом. управление	%	97.0	Обитатели	W/m ²	11.30
Отопляем обем	m ³	3 612.00	Овлажняване	Γ	40.0			
Еф.топл.капацитет	Wh/m ² K	45.00	Е Л / ЕМ	%	96.0			
Фактор на формата		0.65	КПД на топлоснабд.	%	100.0			
Потребителски-Потребителски-Потре								
0			1964г.			Да		

Еталон 1964г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu



Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет” – гр. В. Търново

14. ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Симулиране на енергоспестяващите мерки

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	-
115,30	1,14	39,29	1,70	0,54	1
		2,80	1,70	0,20	1
Обща площ на фасадата					
157,39	[m ²]				
Външни стени		Прозорци			
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	
115,30	1,14	42,09	1,70	0,52	
ЕС мерки					
115,30	0,29	39,29	1,70	0,54	1
		2,80	1,70	0,20	1
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
115,30	0,29	42,09	1,70	0,52	

Фасада север

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	-
90,90	1,15	8,16	1,70	0,54	1
		4,53	1,70	0,01	1
Обща площ на фасадата					
103,59	[m ²]				
Външни стени		Прозорци			
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	
90,90	1,15	12,69	1,70	0,35	
ЕС мерки					
90,90	0,29	8,16	1,70	0,54	1
		4,53	1,70	0,01	1
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
90,90	0,29	12,69	1,70	0,35	

Фасада изток

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет” – гр. В. Търново

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под



Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	-
179.90	1.47	89.88	1.70	0.54	1
		6.80	1.70	0.01	1
		20.10	1.70	0.20	1
Обща площ на фасадата					
296.68	[m²]				
Външни стени		Прозорци			
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	
179.90	1.47	116.78	1.70	0.45	
ЕС мерки					
179.90	0.31	89.88	1.70	0.54	1
		6.80	1.70	0.01	1
		20.10	1.70	0.20	1
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
179.90	0.31	116.78	1.70	0.45	

Фасада юг

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	-
62.67	1.15	28.88	1.70	0.54	1
116.30	1.47	1.80	1.70	0.01	1
		5.44	1.70	0.20	1
Обща площ на фасадата					
215.09	[m²]				
Външни стени		Прозорци			
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	
178.97	1.36	36.12	1.70	0.46	
ЕС мерки					
62.67	0.29	28.88	1.70	0.54	1
116.30	0.31	1.80	1.70	0.01	1
		5.44	1.70	0.20	1
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
178.97	0.30	36.12	1.70	0.46	

Фасада запад

Този проектът е изпълнен с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Регионално развитие 2007-2013", съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Цялата отговорност за съдържанието на публикацията се носи от ДЗЗД "ВАРИАНТ - АСК" и при никакви обстоятелства не може да се счита, че тази публикация отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет” – гр. В. Търново

Север | Северозток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Покрив		Прозорци				Наклон deg	
A [m ²]	U [W/m ² K]	A [m ²]	U [W/m ² K]	g -			
288,10	0,41						Север
177,00	0,54						Изток
							Юг
							Запад
							СИ/СЗ
							ЮИ/ЮЗ
Обща площ на покрива							
465,10		[m ²]					
Покрив		Прозорци			g (екв)		
A (нето) [m ²]	U (екв) [W/m ² K]	A (нето) [m ²]	U (екв) [W/m ² K]				
465,10	0,46						
ЕС мерки							
288,10	0,19						Север
177,00	0,23						Изток
							Юг
							Запад
							СИ/СЗ
							ЮИ/ЮЗ
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)			
465,10	0,21						

покрив

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
1. Отопление 27,7 kWh/m²a						
U - стени	0,28 W/m²K	1,32 >	1,32	+ 0,1 W/m²K = 5,07	0,30 >	34,99
U - прозорци	1,45 W/m²K	1,70 >	1,70	+ 0,1 W/m²K = 1,86	1,70 >	
U - покрив	0,23 W/m²K	0,46 >	0,46	+ 0,1 W/m²K = 4,17	0,21 >	7,17
U - под	0,30 W/m²K	0,62 >	0,62	+ 0,1 W/m²K = 4,31	0,62 >	
Фактор на формата	0,48 -	0,48	0,48		0,48	
Относ. площ прозорци	18,0 %	18,0	18,0		18,0	
Коеф. на енергопрем.	0,51 -	0,46 >	0,46		0,46 >	
Инфилтрация	0,50 1/h	0,50	0,50	+ 0,1 1/h = 11,03	0,50	
Проектна темп.	21,0 °C	20,3	21,0	+ 1 °C = 4,92	21,0	
Темп. с понижение	15,0 °C	15,0	15,0	+ 1 °C = 9,32	15,0	
Приноси от						
Вентилация (отопл.)	kWh/m²a	0,00 ...	0,00 ...		0,00 ...	
Осветление	kWh/m²a	2,90 ...	2,93 ...		1,21 ...	
Други	kWh/m²a	7,76 ...	7,84 ...		6,58 ...	
Сума 1	kWh/m²a	61,3	63,0		33,8	
Ефект. на отдаване	100,0 %	88,0	88,0		100,0	10,46
Ефект. разпред. мрежа	95,0 %	87,0	87,0		95,0	7,34
Автом. управление	97,0 %	91,0	91,0		97,0	5,39
Е П/ЕМ	96,0 %	96,0	96,0		96,0	
Сума 2	kWh/m²a	91,7	94,2		38,2	
КПД на топлоснабд.	91,0 %	77,0	77,0		96,0	17,25
Сума 3	kWh/m²a	119,0	122,4		39,8	

Отопление

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
3. БГВ 45,3 kWh/m²a						
БГВ - консумация	1 080 l/m²a	86	1 080	+ 13 l/m² = 0,39	1 080	
Темп. разлика	30,0 °C	30,0	30,0		30,0	
Годишно след смесване	m³	102	1 250		1 250	
Сума 1	kWh/m²a	3,0	37,3		37,3	
Ефект. разпред. мрежа	95,0 %	95,0	95,0		95,0	
Автом. управление	97,0 %	97,0	97,0		97,0	
Е П/ЕМ	96,0 %	96,0	96,0		96,0	
Сума 2	kWh/m²a	3,4	42,2		42,2	
КПД на топлоснабд.	93,0 %	88,0	88,0		96,0	3,99
Сума 3	kWh/m²a	3,9	47,9		43,9	

БГВ



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
Европейски фонд
за регионално развитие



Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013

www.bgregio.eu

Инвестираме във Вашето бъдеще!

Проектът се финансира от Европейския фонд за регионално развитие и от държавния бюджет на Република България

Обследване за енергийна ефективност на ОДЗ „Пролет” – гр. В. Търново

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
4. Вентилатори и помпи		2,5 kWh/m²a				
Вентилатори	0,67 W/m²	0,00	0,00	+1 W/m² = 0,00	0,00	
Помпи вентилация	0,00 W/m²	0,00	0,00	+1 W/m² = 0,00	0,00	
Помпи отопление	0,53 W/m²	0,53	0,53	+1 W/m² = 4,75	0,20	1,57
Е.П./ЕМ	96 %	96,00	96,00		96,00	
Сума 3	kWh/m²a	2,5	2,5		0,9	

Помпи отопление

5. Осветление		5,4 kWh/m²a				
Работен режим	60 ч/седм.	60	60	+1 ч/седм. = 0,10	60	
Едновр.мощност	1,90 W/m²	2,08	2,08	+1 W/m² = 2,84	0,90	3,35
Сума 3	kWh/m²a	5,9	5,9		2,6	

Осветление

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
6. Разни						
6.1 Разни влияещи на баланса		15,9 kWh/m²a				
Работен режим	60 ч/седм.	60	60	+5 ч/седм. = 1,31	60	
Едновр.мощност	5,60 W/m²	5,56	5,56	+1 W/m² = 2,84	4,90	1,87
Сума 3	kWh/m²a	15,8	15,8		13,9	
6.2 Разни невяляещи на баланса		0,0 kWh/m²a				
Работен режим	60 ч/седм.	60	60	+5 ч/седм. = 0,00	60	
Едновр.мощност	0,00 W/m²	0,00	0,00	+1 W/m² = 2,84	0,00	
Сума 3	kWh/m²a	0,0	0,0		0,0	

Други консуматори