

Е-ПРОЕКТ ЕООД

Доклад

за

оценка за съответствие с изискванията за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия на инвестиционен проект на сгради /чл.169, ал.1, т.6 от Закона за устройство на територията и чл.15 от Закона за енергийната ефективност/

ЧАСТ: Енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради

ОБЕКТ: Работен проект за реконструкция, модернизация и въвеждане на мерки за енергийна ефективност за сградата на ГПЧЕ "Ромен Ролан" - училищна сграда, зала по борба и покрит плувен басейн - гр. Стара Загора 6000, ул. "Цар Иван Шишман" № 62 - УПИ I коо, кв. 27а по плана на гр. Стара Загора с цел постигане на зелена и достъпна среда

ПОДОБЕКТ: УЧИЛИЩНА СГРАДА и ЗАЛА ПО БОРБА

ФАЗА: РП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ОБЩИНА СТАРА ЗАГОРА

ИЗПЪЛНИТЕЛ: „Е-ПРОЕКТ“ ЕООД - гр. Пазарджик

/Удостоверение № 00216/21.07.2010г. за вписване в публичния регистър на лицата, извършващи обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради/

Управител:

(инж. Тодор Енев)

ОБЕКТ: Работен проект за реконструкция, модернизация и въвеждане на мерки за енергийна ефективност за сградата на ГПЧЕ "Ромен Ролан" - училищна сграда, зала по борба и покрит плувен басейн - гр. Стара Загора 6000, ул. "Цар Иван Шишман" № 62 - УПИ I коо, кв. 27а по плана на гр. Стара Загора с цел постигане на зелена и достъпна среда

Оценка за съответствие

Настоящата оценка за съответствие е разработена на основание чл.169, ал.1, т.6 от ЗУТ и представлява преглед и проверка на проектните стойности на техническите показатели за енергийна ефективност.

Проектът по част „Енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради" е разработен от правоспособен проектант на база Наредба №7 от 15.12.2004 г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради (обн. в ДВ бр.5/14.01.2005 г., изм. и доп. в ДВ бр.85/27.10.2009г., попр. в ДВ бр.88/06.11.2009г.), в сила от 01.02.2010г. утвърдена от министерство на регионалното развитие и благоустройството, с отчитане на изискванията по чл.15, ал.3 от Закона на енергийната ефективност (ЗЕЕ).

I. Преглед и проверка на входящите данни, свързани с външните и вътрешните климатични условия, с функционалното предназначение на сградата, със специфичните режими на отопление, охлаждане и вентилация в зависимост от експлоатационните режими, с топлотехническите и оптичните характеристики на предвидените продукти.

Съгласно климатичното райониране на Република България по Наредба № 7, проектираният обект *се намира в климатична зона 6, която се характеризира със следните климатични особености:*

- *Продължителност на отоплителния сезон е 170 дни;*
- *Отопителни денградуси (DD) - 2 400 при средна температура в сградата 19 °C*
- *Изчислителна външна температура за:*

зимен режим $T_{вн} = -15^{\circ}\text{C}$, с относителна влажност на въздуха $\varphi = 90,0\%$

летен режим $T_{вн} = +35^{\circ}\text{C}$, с относителна влажност на въздуха $\varphi = 35,3\%$

За гр. Стара Загора са приети следните параметри на външния въздух:

	<i>Денградуси</i>	<i>DD=2300</i>
<i>Зимен режим:</i>	<i>Температура на въздуха</i>	<i>$T_{вн} = -15^{\circ}\text{C}$</i>
	<i>Относителна влажност</i>	<i>$\varphi = 90,0\%$</i>
<i>Летен режим:</i>	<i>Температура на въздуха</i>	<i>$T_{вн} = +35^{\circ}\text{C}$</i>
	<i>Относителна влажност</i>	<i>$\varphi = 35,3\%$</i>

Изчислителните параметри на въздуха в отопляемите зони са определени съгласно техническите норми за проектиране съответства с Приложение 2, табл.2 от Наредба 7.

Изчислителните параметри на въздуха за зимен режим в помещенията са по нормативна уредба са:

-За училища:

$$\theta_{i,S,H} = 20,0^{\circ}\text{C} \pm 2,5^{\circ}\text{C};$$

Изчисленията на проекта са направени при изчислени средните температури на вътрешния въздух, както следва :

-За училища:

$$\theta_{iSiH} = 22,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Избраните стойности на изчислените параметри отговарят на средностатистическите данни за климатичната област и на функционалното предназначение на сградата и са в съответствие с проекта по част Архитектура и част ОВК.

Функционално предназначение; режим на обитаване; режим на отопление.

Обследваните обекти се намират в гр. Стара Загора. Училищната сградата е влязла в експлоатация през 1950 год. и до днес функционира като такава, а залата по борба през 1972 година.

Училищната сграда е монолитна, триетажна, с физкултурен салон. Тя е със сутерен, който е частично използваем. Над сутерена се намира партерен етаж, който е полувкопан по северната фасада. Над част от трите училищни етажа е разположен тавански етаж, който в източната си част се използва като обсерватория, а в западната са оформени тавански помещения с капандури, но са неизползваеми. Главният вход на училищната сградата е разположен на северната фасада. Залата по борба също е монолитна, едноетажна, с обслужващи помещения към нея разположени на два етажа.

Сградите са със стоманобетонова носеща конструкция. Фасадните стени на училищната сграда са тухлени с вътрешна мазилка и външна каменна облицовка, с обща дебелина 30 см под и над прозорците и 55 см останалата част. Стените на Залата по борба и Физкултурния салон са по 30 см и са също тухлени с вътрешна мазилка и външна каменна облицовка. Основите на сградите са ивични, бетонови и единични стоманобетонени фундаменти. Дограмата на училищния корпус е дървена двукатна, а при главните входи дървени масивни врати, единично остъклени. Дограмата на Залата по борба е метална. Покривите на всички сгради са скатни, но с различни покривни покрития

- Режим на обитаване е 12,30 часа на ден - пет дни в седмицата
- Режим на отопление е 12,30 часа на ден - през зимата
- Брой обитатели – 1286 души персонал и ученици

Функционалното предназначение, режима на обитаване и режима на отопление съответстват на функционалния режим на работа на сградата.

Топлотехнически характеристики на предвидените с проекта продукти:

Конструктивен елемент	Енергоефективен	Продукт	б,[m]	λ , [W/mK]
Външна стена тухла	каменна вата		0,10	0,037
Покрив	минерална вата		0,12	0,041
	XPS		0,10	0,030
Под неотапляем сутерен	XPS		0,05	0,030
Дограма	AL профил с двоен стъклопакет		-	1,70

Топлотехнически характеристики на предвидените с проекта продукти са в съответствие с приложение 4, табл.1 от Наредба 7.

Проверка за обхвата и съдържанието на направените изчисления на показателите за разхода на енергия :

Проверка съгласно чл.27а от Наредба 7	Проект по част ЕЕ
Обща отопляема площ [m ²]	11634
Общ отопляем обем на сградата [m ³]	43640
Обща площ външни стени на сградата [m ²]	5527
Обща площ стени, граничещи със земя [m ²]	532
Обща площ на покрива [m ²]	3317
Обща площ на под [m ²]	3317
Обща площ дограми [m ²]	1559

Ограждащите елементи на проектираната сграда са в съответствие с изискванията на чл.9 от Наредба 7.

Проверка на изчислителните коефициенти на топлопреминаване през външните ограждащи конструкции

Проверка съгласно чл. 27а от Наредба 7	Представена информация в проекта по част ЕЕ	Референтна стойност, съгл. Табл.1 и 2 от Наредба 7
Външна стена тухла 25см	$U = 0,29/W/m^2K$	$U_{реф} = 0,35W/m^2K$
Покрив	$U = 0,19W/m^2K$	$U_{реф} = 0,28W/m^2K$
Под	$U = 0,29W/m^2K$	$U_{реф} = 0,38W/m^2K$
Дограма	$U = 1,70 W/m^2K$	$U_{реф} = 1,70 W/m^2K$

Представения коефициент на топлопреминаване на подът към неотопляемо подземен етаж е по-голям от максимално допустимия, но при условие, че останалите коефициенти са достатъчно добри и общото състояние на сградата е енерго ефективно това е допустимо. Представени са всички архитектурно-конструктивни детайли. Коефициентите на топлопреминаване са изчислени съгласно приложение 3 то Наредба №7.

Проверка на обхвата и съдържанието на направените изчисления на показателите за разход на енергия, включително на нетната енергия, характеризиращи енергопреобразуващите и енергопреносните свойства на ограждащите конструктивни елементи и на елементите на системите за осигуряване на микроклимата и показателите, характеризиращи енергопотреблението на процесите за отопление/охлаждане, вентилация

и гореща вода за битови нужди , в зависимост от предвидените енергийни източници и изменението на изискванията по чл.15, ал.2 от ЗЕЕ.

В представения проект част „Енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради" са пресметнати геометричните характеристики на сградата - площ на стени, площ на прозорци, отопляема площ, брутен (отопляем) обем, фактор на формата, относителна площ на остъкляването.

Определени са термичните съпротивления/коэффициентите на топлопреминаване на ограждащите елементи. За пресмятанията е използван програмен продукт, създадена е еталонна база данни за отопление и вентилация на сградата, за производство на битова гореща вода, за осветление, за други консуматори на енергия, влияещи и невлияещи на енергийния баланс на сградата. Използвайки част „Архитектура" и „Обследване за енергийна ефективност" са определени всички величини, необходими за описание на проектното състояние на сградата.

С помощта на програмния продукт са определени проектните стойности на разхода на енергия. Резултатите от пресмятанията показват следното:

1. Нисък разход на топлина за отопление се дължи на добрата топлоизолация на ограждащите елементи и големите топлопритоци през зимния период от монтираното оборудване и от хората, пребиваващи в сградата.

2 .Разход на студ за охлаждане е определен от изискванията за обезпечаване на необходимите санитарно-хигиенни условия в сградата.

3. Разходът на енергия за получаване на битова гореща вода (БГВ) е нисък, поради ниските нужди на топла вода в обекта.

4. Разходите на енергия за осветление и за захранване на технологичното оборудване се определят от специфичните изисквания към обекти от този тип.

III. Сравняване на изчислената стойност на показателя по чл.4, ал.1, т.1 за съответствие на референтната стойност на същата сграда.

Представена информация в проекта по част ЕЕ

Оценка за съответствие за ЕЕ

Съответства на клас „В", от скалата на класовете за енергопотребление от наредбата по чл. 15, ал.3 ЗЕЕ:

$$0,5EP_{\max,r} < EP < EP_{\max,r}$$
$$28,55 < 51,3 < 57,1 \text{ kWh/m}^2,$$

където:

$$EP_{\max,r} = 57,1 \text{ kWh/m}^2$$

$$EP = 51,3 \text{ kWh/m}^2$$

Това означава, че ако сградата се изпълни в съответствие с разработения проект, тя ще отговаря на изискванията за клас „В" от скалата на класовете на енергопотребление.

IV. Проверка на взаимната съгласуваност на част „Енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия на сгради" с останалите чести на проекта.

Проверката на взаимната съгласуваност установи, че при разработването на част „Енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради" са използвани данни от същия проект по части „Архитектура", „ОВК" и „Обследване за енергийна ефективност".

V. Заключение

Представеният проект за обект „Работен проект за реконструкция, модернизация и въвеждане на мерки за енергийна ефективност за сградата на ГПЧЕ "Ромен Ролан" - училищна сграда, зала по борба и покрит плувен басейн - гр. Стара Загора 6000, ул. "Цар Иван Шишман" № 62 - УПИ I коо, кв. 27а по плана на гр. Стара Загора с цел постигане на зелена и достъпна среда“ **съответства** на изискванията на Наредба за изменение и допълнение на Наредба№7 от 2004г. за топлосъхранение и икономия на енергия в сгради, ДВ бр.85 от 26.10.2009г.

При изчисляване на показателите, характеризиращи енергопреобразуващите и енергопреносните свойства на ограждащите конструктивни елементи, за постигане на нормативните изисквания за топлосъхранение, топлоизолацията на ограждащите конструкции е изчислена на база спецификацията на строителната конструкция, както и на действащите нормативни актове към момента.

Настоящата Оценка за съответствие на част „Енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия на сгради" на обект „Работен проект за реконструкция, модернизация и въвеждане на мерки за енергийна ефективност за сградата на ГПЧЕ "Ромен Ролан" - училищна сграда, зала по борба и покрит плувен басейн - гр. Стара Загора 6000, ул. "Цар Иван Шишман" № 62 - УПИ I коо, кв. 27а по плана на гр. Стара Загора с цел постигане на зелена и достъпна среда", е изготвен в съответствие с чл.142, ал.6, т.1 от ЗУТ.

Съставил:

(инж. Фиданка Бозаджиева)