РАЯ КЛИМА ЕООД

Проектиране на отоплителни, вентилационни, климатични, газови, хладилни и технологични инсталации

гр. Пловдив, пл. "Кочо Честименски" 2А, ☎:+359 32 649929, GSM:+359 898 562552

ТЕХНИЧЕСКИ ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

ОБЕКТ: ОСНОВЕН РЕМОНТ НА СГРАДАТА НА НАРОДНО ЧИТАЛИЩЕ "Отец Паисий - 1910", находяща се в УПИ I - кино и читалище, кв.20 по плана на гр. Септември, община Септември

Фаза: ТП

Част: ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДИ

Възложител: НЧ "Отец Паисий - 1910"

„ЕН ДЖИ КОНСУЛТ" ООД гр. Пловдив
квалифицирани специалисти
1 ..... /
2 ..... /
„ЕН ДЖИ КОНСУЛТ" ООД гр. Пловдив
Лиценз № ЛК-000430/19.01.2006г.
ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕСТВИЕ
Изх. №
Управител:
/инж. Недялка Ковча/

ОБЩИНА - гр.СЕПТЕМВРИ
ГЛАВЕН АРХИТЕКТ
Одобрява се с оценка по чл.142 ал.6 т. 2 ЗУТ
гр. Септември 12.08 2016 г.
ПРЕДАЛ И ОДОБРИЛ:
ГЛ. АРХИТЕКТ: .....

ОБЩИНСКА АДМИНИСТРАЦИЯ * ГЛАВЕН АРХИТЕКТ * гр. СЕПТЕМВРИ *

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Регистрационен № 02702
Секция: ОВКХТТГ
Части на проекта: по удостоверение за ПЗП
инж. СТЕФКА МИХАЙЛОВА РАЙКОВА
Подпис .....
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПОСЛЕДНАТА ГОДИНА

Водещ проектант: арх. Д. Давидков

Проектант: инж. Ст. Райкова

Възложител:

НАРОДНО ЧИТАЛИЩЕ "ОТЕЦ ПАИСИЙ 1910 г." * гр. Септември-обл. Пазарджик *

Съгласен съм с проекта

6.2016 г.

Камара на инженерите в инвестиционното проектиране

УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 02702

Важи за 2016 година

инж. СТЕФКА МИХАЙЛОВА РАЙКОВА

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

МАШИНЕН ИНЖЕНЕР

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност с протоколно решение на УС на КИИП 11/03.12.2004 г. по части:

ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛАЦИЯ, КЛИМАТИЗАЦИЯ, ХЛАДИЛНА ТЕХНИКА, ТОПЛО И ГАЗОСНАБДЯВАНЕ

Председател на РК

инж. М. Младенов

Председател на КР

инж. И. Каралеев

Председател на УС на КИИП

инж. Ст. Кинарев

2016

0:2016

ЗАСТРАХОВАТЕЛНО АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО **Армеец** www.armeec.bg

0000456398

ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПОЛИЦА № 15 268 1317 0000456398

Застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството"

На основание Въпросник/предложение и съгласно Общите условия на застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството" при платена застрахователна премия ЗАД "Армеец" приема да застрахова професионалната отговорност на:

Застрахован: Стефка Михайлова Райкова, 4000 гр. Пловдив, ул."Елизар Калев" №23

ЕГН: 4408264594

(трите имена/фирма, адрес, телефон, факс, ЕГН/ЕИК)

Представляван от: Стефка Михайлова Райкова

(трите имена, длъжност)

Професионална дейност: ☒ Проектант ☐ Консултант А ☐ Консултант Б ☐ Строител ☐ Лице, упражняващо строителен надзор

Консултант А: консултант, извършващ оценка за съответствието на инвестиционните обекти ☐ Лице, упражняващо технически контрол

Консултант Б: консултант, извършващ строителен надзор

Застрахователно покритие: ☒ Клауза А - за всички обекти по чл. 171 от ЗУТ ☐ Клауза Б - само за един обект по чл. 173 ал.1 от ЗУТ

Строителен обект: (само за Клауза Б)

(наименование и адрес)

Лимити на отговорност (в лева)	**Дейност 1: Проектант**	**Дейност 2:**	**Дейност 3:** .....
Лимит за едно събитие, в т.ч.:	50000		
лимит за имуществени вреди			
лимит за неимуществени вреди			
лимит за едно увредено лице			
Общ лимит на отговорност	100000		

Самоучастие на застрахования: Няма

Срок на застраховката: 12 месеца от 00.00 часа на 01.12.2015 до 24.00 часа на 30.11.2016

Ретроактивна дата: _____ год.

Застраховката влиза в сила не по-рано от 00.^{00} часа на деня, следващ постъпването на застрахователната премия или първата вноска от нея (при разсрочено плащане) в брой или по банков път по сметката на Застрахователя.

Застрахователна премия: 100.00 лева; **2%ЗДЗП:** 2.00 лева; **ОБЩО ДЪЛЖИМА СУМА:** 102.00 лева.

словом: _____

Начин на плащане: ☒ еднократно ☐ разсрочено ☒ в брой ☐ по банков път

Вноска / Падеж	I-ва/ .....20..... г.	II-ра/ .....20..... г.	III-та/ .....20..... г.	IV-та/ .....20..... г.
Премия, лв:				
2% ЗДЗП в лв:				
Обща сума в лв:				

В случаите на разсрочено плащане вноските от застрахователната премия се плащат в срока, посочен в Полицата. При неплащане на разсрочена вноска от застрахователната премия застрахователният договор се прекратява в 24,00 часа на петнадесетия ден от датата на падежа на неплатената разсрочена вноска.

Дата и място на издаване на полицата: 27.11.2015 год. гр. Пловдив

Настоящата Полица, Въпросник/предложението, Общите условия за застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството", всички Добавъци и други придружаващи документи са неразделна част от застрахователния договор.

Застрахователен посредник: МОРЕНА ИНС БРОКЕР ЕООД код: 46590403

(име, адрес и код)

Получих Общите условия на застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството", запознах се с тях и заявявам, че ги приемам.

Застрахован: (подпис и печат)

Застраховател: (подпис и печат)

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

ЧАСТ:

ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДИ

I. Обща част

Настоящата проектна част е изготвена съгласно Наредба №7 актуализирана към 04.2015 год. на Министерството на регионалното развитие и благоустройството.

С тази наредба се определят:

1. Минималните изисквания към енергийните характеристики на сградите, техническите изисквания за енергийна ефективност - икономия на енергия и топлосъхранение, както и методите за определяне на годишния разход на енергия, като се отчитат функционалното предназначение и режимът на експлоатация на сградата, външните климатични условия и параметрите на вътрешния микроклимат, топлинните загуби през сградните ограждащи конструкции и елементи, топлинните печалби от вътрешни топлинни източници и от слънчево греене;

2. Техническите правила и норми за проектиране на топлоизолацията на сгради, включително референтните стойности на коефициента на топлопреминаване през сградните ограждащи конструкции и елементи, както и изискванията за влагоустойчивост, въздухопропускливост, водонепропускливост и слънцезащита през летния период.

Изискванията на наредбата се прилагат при проектиране и изпълнение на жилищни и нежилищни сгради със:

- среднообемна нормативна температура на вътрешния въздух, по-висока от 15°C, и относителна влажност на въздуха до 70 %;

- среднообемна нормативна температура на вътрешния въздух от 12 до 15°C в зависимост от предназначението на сградите, които се отоплявят най-малко три месеца в годината.

На топлоизолация се изчисляват граничещите с външния въздух сградни ограждащи конструкции и елементи, както следва:

- Външни стени, включително участъците, разположени зад отоплителните тела, външни стени, граничещи със земята, части от стени на отопляеми/охлаждани подземни етажи, външни стени на отопляеми/охлаждани тавански помещения, жилища и други обитавани помещения;
- Прозорци и външни врати;
- Покриви и тавански плочи при неотопляеми тавански помещения;
- Подове, разположени непосредствено върху земята, над неотопляеми подземни етажи и граничещи с външния въздух.

ГЛАВЕН АРХИТЕКТ

На топлоизолация се изчисляват и вътрешните стени и междуетажните подове, ограждащи пространство в сгради, в което температурата може да достигне стойности под 12°C

Референтните стойности на коефициента на топлопреминаване за основни видове ограждащи елементи на отопляеми сгради при тяхното проектиране, реконструкция, основно обновяване и основен ремонт са определени в таблица 1.

таблица 1

№	Видове ограждащи конструкции и елементи	U, W/(m².K)	
		за сгради със среднообемна вътрешна температура $\Theta_i \geq 15°C$	за сгради със среднообемна вътрешна температура $\Theta_i < 15$ °C
1	Външни стени, граничещи с външен въздух	0,28	0,35
2	Стени на отопляемо пространство, граничещи с неотопляемо пространство, когато разликата между среднообемната температура на отопляемото и неотопляемото пространство е равна или по-голяма от 5°C	0,50	0,63
3	Външни стени на отопляем подземен етаж, граничещи със земята	0,60	0,75
4	Подова плоча над неотопляем подземен етаж	0,50	0,63
5	Под на отопляемо пространство, директно граничещ със земята в сграда без подземен етаж	0,40	0,50
6	Под на отопляем подземен етаж, граничещ със земята	0,45	0,56
7	Под на отопляемо пространство, граничещо с външен въздух, под над проходи или над други открити пространства, еркери	0,25	0,32
8	Стена, таван или под, граничещи с външен въздух или със земята, при вградено площно отопление	0,40	0,50
9	Плосък покрив без въздушен слой или с въздушен слой с дебелина $\delta < 0,30$ m; таван на наклонен или скатен покрив с отоплявано подпокривно пространство, предназначено за обитаване	0,25	0,32
10	Таванска плоча на неотопляем плосък покрив с въздушен слой с дебелина $\delta > 0,30$ m Таванска плоча на неотопляем, вентилиран или невентилиран наклонен / скатен покрив със или без вертикални ограждащи елементи в подпокривното пространство	0,30	0,38
11	Външна врата, плътна, граничеща с външен въздух	2,2	2,75
12	Врата, плътна, граничеща с неотопляемо пространство	3,5	4,38

Референтните стойности на коефициента на топлопреминаване за прозрачни ограждащи конструкции (прозорци и врати) за жилищни и нежилищни сгради са определени в таблица 2.

таблица 2

№	Вид на сглобения елемент - завършена прозоречна система	Uw, W/m².K
1	Външни прозорци, остъклени врати и витрини с крила на вертикална и хоризонтална ос на въртене, с рамка от екструдиран поливинилхлорид (PVC) с три и повече кухи камери; покривни прозорци за всеки тип отваряемост с рамка от PVC	1,40
2	Външни прозорци, остъклени врати и витрини с крила на вертикална и хоризонтална ос на въртене, с рамка от дърво / покривни прозорци за всеки тип отваряемост с рамка от дърво	1,6 / 1,8
3	Външни прозорци, остъклени врати и витрини с крила на вертикална и хоризонтална ос на въртене, с рамка от алуминий с прекъснат топлинен мост	1,70
4	Окачени фасади / окачени фасади с повишени изисквания	1,75 / 1,9

3. Основни означения и единици за измерване:

Q_P, kWh е годишна първична енергия;

Q_H, kWh - годишна потребена енергия за отопляване;

Q_C, kWh - годишна потребна енергия за охлаждане;

Q_W, kWh - количество потребна енергия за гореща вода за битови нужди за година;

Q_r, kWh - регенерирана енергия в сградата за година;

s – отопляваното / охлажданото пространство в сградата;

A, m^2 - общата площ на външните ограждащи конструкции и елементи на сградата;

A_f, m^2 - общата площ на отоплявано/охлаждано пространство "s" в сградата, определена по външни размери;

V_s, m^3 - обемът на отоплявано / охлаждано пространство "s"в сградата, определен по външни размери;

V, m^3 - обемът на отоплявано/охлаждано пространство в сградата, определен по вътрешни размери;

DD, Kd са денградуси;

U, $W/m^2.K$ - коефициентът на топлопреминаване;

g - коефициентът на сумарна пропускливост на слънчева енергия;

$\Theta_{i,H}$, ^OC - температурата на въздуха в отопляваното пространство "s";

$\Theta_{i,C}$, ^OC - температурата на въздуха в охлажданото пространство "s";

Θ_e, ^OC - средната месечна стойност на температурата на окръжаващата външна среда;

t, h - продължителността на месеца в часове;

H_{ve}, W/K - коефициентът на пренос на топлина с вентилационния въздух при температурна разлика 1K;

H_{Tr}, W/K - коефициентът на пренос на топлина през ограждащите елементи при температурна разлика 1K;

ψ_i, W/m.K - линейният коефициент на топлопреминаване по вътрешните размери;

ψ_e, W/m.K - линейният коефициент на топлопреминаване по външните размери;

n, h^{-1} - кратността на въздухообмена;

f_{st} - процент остъкляване.

Съответствието с изискванията за енергийна ефективност се счита, че е изпълнено в следните случаи:

- за нови сгради, които са в процес на проектиране или изграждане - когато стойностите на показателите по чл. 4, ал. 1, т. 1 и 2 съответстват на клас "B" от скалата на класовете на енергопотребление
- за съществуващи сгради - когато стойността на показателя по чл. 4, ал. 1, т. 3 съответства - най-малко на клас "C" от скалата на класовете на енергопотребление за сградите, които са въведени в експлоатация през периода 1991 - 2009 г. вкл. и най-малко на клас "D" от скалата на класовете на енергопотребление за сградите, които са въведени в експлоатация до 1990 г. вкл.

ГЛАВЕН АРХИТЕКТ

II. Характеристика на сградата

С настоящият проект се предвижда – Основен ремонт на сградата на народно читалище "Отец Паисий - 1910", находяща се в УПИ I - кино и читалище, кв.20 по плана на гр. Септември, община Септември.

Конструкцията на сградата е монолитна. За ограждащата конструкция е предвидено полагане на топлоизолация.

Дограмата е PVC, остъкляване – двукамерен стъклопакет.

III. Основни данни

Изчислителни параметри на външния въздух и проектни параметри на вътрешния климат в зависимост от категорията на топлинната среда на проектираната сграда.

Сградата е разположена в 6-та климатична зона - гр. Септември, община Септември:

- температурата на въздуха в отопляваното пространство - $\Theta_{i,H} = 22^{O}C$
- брой отоплителни дни – 175;
- Отоплителни денградуси – DD = 2500

Режим на обитаване на сградата – целогодишно.

Брой обитатели – 205 човека.

Предвиден енергиен източник за отопление – електрическа енергия – вентилаторни конвектори инверторни сплит системи термопомпен вариант (среден фактор на преобразуване COP – 1,60) и електрически панели с терморегулатор.

A - обща площ на външните ограждащи конструкции и елементи на сградата

- $A = 1390,94\ m^2$

V_s - обемът на отоплявано / охлаждано пространство “s”в сградата, определен по външни размери

- $V_s = 2420,98\ m^3$

A_f – общата площ на отоплявано/охлаждано пространство “s” в сградата, определена по външни размери

- $A_f = 325,86\ m^2$

V - обемът на отоплявано/охлаждано пространство в сградата, определен по вътрешни размери -

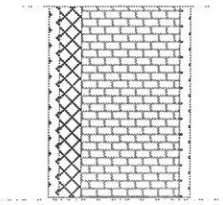
- $V = 1307,40\ m^3$

Полагането на предвидените за сградата топлоизолационни материали в Част Енергийна ефективност на сгради, да е съобразено с изискванията на чл.14, ал.13, табл.7.1 от Наредба №Із – 1971 – за строително технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

IV. Оразмеряване архитектурно-строителни детайли на ограждащите конструкции и елементи. Топлинни характеристики на конструктивните елементи на сградата, технически спецификации

А. ВЪНШНА СТЕНА – тухли

1 2 3 4



1. Тънкослойна декоративна минерална мазилка, текстилна стъкловлакнеста мрежа, минерално лепило - δ_1=0,005 m, λ_1=0,12 W/m.K
2. Топлоизолация - експандиран полистирол - δ_2=0,10 m, λ_2=0,035 W/m.K
3. Външен зид – плътни тухли - δ_3=0,33 m, λ_3=0,60 W/м.K
4. Вътрешна мазилка - δ_4=0,01 m, λ_4=0,70 W/m.K

$$R_k = \frac{1}{\alpha_i} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_e}$$

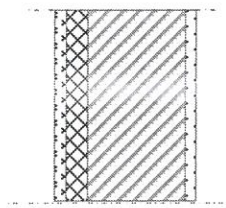
$1/\alpha_i$ = 0,13 m^2.K/W; $1/\lambda_e$= 0,04 m^2.K/W

$$R_k = 0{,}13 + \frac{0{,}005}{0{,}12} + \frac{0{,}10}{0{,}035} + \frac{0{,}33}{0{,}60} + \frac{0{,}01}{0{,}70} + 0{,}04 = 3{,}72 \text{ m}^2\text{.K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{3{,}72} = 0{,}27 \ \frac{W}{m^2.K}$$

Б. ВЪНШНА СТЕНА – стоманобетонни елементи

1 2 3 4



1. Тънкослойна декоративна минерална мазилка, текстилна стъкловлакнеста мрежа, минерално лепило - δ_1=0,005 m, λ_1=0,12W/m.K
2. Топлоизолация - екструдиран полистирол - δ_2=0,10 m, λ_2=0,033W/m.K
3. Стоманобетон - δ_3=0,33 m, λ_3=1,63 W/m.K
4. Вътрешна мазилка - δ_4=0,01 m, λ_4=0,70 W/m.K

$$R_k = \frac{1}{\alpha_i} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_e}$$

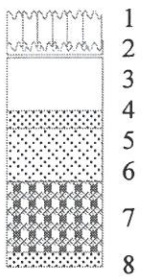
$1/\alpha_i$ = 0,13 m^2.K/W; $1/\lambda_e$= 0,04 m^2.K/W

$$R_k = 0{,}13 + \frac{0{,}005}{0{,}12} + \frac{0{,}10}{0{,}033} + \frac{0{,}33}{1{,}63} + \frac{0{,}01}{0{,}70} + 0{,}04 = 3{,}54 \text{ m}^2\text{.K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{3{,}73} = 0{,}28 \ \frac{W}{m^2.K}$$



В. НАКЛОНЕН ПОКРИВ



1. LT ламарина
2. Стоманена конструкция
3. Въздух - R=0,17 m^2.K/W
4. Циментова замаска - δ_4=0,05 m, λ_4=0,93 W/m.K
5. Топлоизолация – екструдиран полистирол - δ_3=0,12 m, λ_3=0,033W/m.K
6. Пароизолация
7. Стоманобетонна плоча - δ_7=0,14 m, λ_7=1,63 W/m.K
8. Гипсокартон - δ_5=0,015 m, λ_5=0,21W/m.K

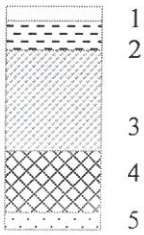
$$R_k = \frac{1}{\alpha_i} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{\delta_6}{\lambda_6} + \frac{1}{\alpha_e}$$

$1/\alpha_i$ = 0,10 m^2.K/W; $1/\lambda_e$= 0,04 m^2.K/W

$$R_k = 0{,}10 + 0{,}17 + \frac{0{,}05}{0{,}93} + \frac{0{,}12}{0{,}033} + \frac{0{,}14}{1{,}63} + \frac{0{,}01}{0{,}70} + 0{,}04 = 4{,}13 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{4{,}13} = 0{,}24 \ \frac{W}{m^2.K}$$

Г. ЕРКЕР



1. Подова настилка - δ_1=0,015 m, λ_1=0,23 W/m.K
2. Циментова замаска - δ_2=0,03 m, λ_2=0,93 W/m.K
3. Стоманобетонова плоча - δ_3=0,14 m, λ_3=1,63 W/m.K
4. Топлоизолация - експандиран полистирол - δ_4=0,12 m, λ_4=0,033 W/m.K
5. Тънкослойна декоративна минерална мазилка, текстилна стъкловлакнеста мрежа, минерално лепило - δ_1=0,005 m, λ_1=0,12 W/m.K

$$R_k = \frac{1}{\alpha_i} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{1}{\alpha_e}$$

$1/\alpha_i = 0{,}17$ m^2.K/W; $1/\lambda_e = 0{,}04$ m^2.K/W

$$R_k = 0{,}17 + \frac{0{,}015}{0{,}23} + \frac{0{,}03}{0{,}93} + \frac{0{,}14}{1{,}63} + \frac{0{,}12}{0{,}033} + \frac{0{,}01}{0{,}12} + 0{,}04 = 3{,}95 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{3{,}95} = 0{,}25 \ \frac{W}{m^2.K}$$

Д. ПОД НАД ТЕРЕН



1. Подова настилка - δ_1=0,01 m, λ_1=0,92 W/m.K
2. Циментова замаска - δ_2=0,03 m, λ_2=0,93 W/м.K
3. Стоманобетонна плоча - δ_3=0,10 m, λ_3=1,45 W/m.K
4. Хидроизолация
5. Трамбована пръст - δ_4=0,10 m, λ_4=2,01 W/m.K

U = 0,38 W/m^2.K

Изчислен в Приложение - Изчисляване на коефициента на топлопреминаване U през под на земя (без подземен етаж)

Е. ДОГРАМА - Дограмата е PVC, остъкляване – двукамерен стъклопакет - U=1,40W/m^2.K

V. Условие за предотвратяване на конденз по вътрешните повърхности на ограждения:

Съгласно чл.19 ал.2 - Образуването на конденз по вътрешните повърхности на външните ограждащи конструкции и елементи се предотвратява, ако техния коефициент на топлопреминаване удолетворява условието:

(1) $$U < \alpha_i . \frac{\Theta_i - \Theta_S}{\Theta_i - \Theta_e}, \text{ m}^2.\text{K/W}$$

1 Външни стени и покриви:

-	Коефициент на топлопредаване на вътрешната повърхност, α_i, m^2.K/W	7.69
-	Температура на оросяване - Θ_S,°C за относителна влажност 60%	13.9
-	Температура на въздуха в отопляваното пространство - Θ_i,°C	22
-	Температура на въздуха в неотопляваното пространство - Θ_e,°C	-15
	Стойност на отношението	**1,68**

ГЛАВЕН АРХИТЕКТ

2 Повърхности граничещи с външен въздух – проходи, еркери, тераси:

-	Коефициент на топлопредаване на вътрешната повърхност, α_i, m^2.K/W	5,88
-	Температура на оросяване - Θ_S,°C за относителна влажност 60%	13,9
-	Температура на въздуха в отопляваното пространство - Θ_i,°C	22
-	Температура на въздуха в неотопляваното пространство - Θ_e,°C	-15
	Стойност на отношението	**1,28**

3 Тавани към неотопляеми помещения:

-	Коефициент на топлопредаване на вътрешната повърхност, α_i, m^2.K/W	5,88
-	Температура на оросяване - Θ_S,°C за относителна влажност 60%	13,9
-	Температура на въздуха в отопляваното пространство - Θ_i,°C	22
-	Температура на въздуха в неотопляваното пространство - Θ_e,°C	-12
	Стойност на отношението	**1,40**

Коефициентите на топлопреминавене U за външните ограждения на сградата са под максимално допустимите U_{max}, следователно сградата е осигурена срещу образуване на конденз.

VI. Годишна потребна топлина:

$$Q = Q_H + Q_C + Q_V + Q_W - Q_r \text{ , където}$$

Q_H, kWh - годишна потребена енергия за отопляване; kWh/a

Q_C, kWh - годишна потребна енергия за охлаждане; kWh/a

Q_V, kWh - годишна потребна енергия за охлаждане; kWh/a

Q_W, kWh - годишното количество потребна енергия за гореща вода за битови нужди; kWh/a

Q_r, kWh - годишното количество регенерирана енергия в сградата; kWh/a

Годишната потребна топлина за сградата е:

$$Q = 24702 \text{ kWh/a}$$

За интегрираната енергийна характеристика на сградата по общия годишен специфичен разход на енергия за отопляване, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди на един квадратен метър от общата отопляема площ на сградата, определен като потребна енергия се получава стойност:

$$EP = 75,80 \text{ kWh/m}^2$$

Еталонната стойност на интегрираната енергийна характеристика на сградата за общия годишен специфичен разход на енергия при действащите към момента на проектиране норми е:

$$EP_{max,\,r} = 122,0 \text{ kWh/m}^2$$

ГЛАВЕН АРХИТЕКТ

Това условие определя, че сградата ще бъде в клас на енергопотребление – **В**, съгласно изискванията на НАРЕДБА № РД-16-1058.

VII. Първична енергия

$$Q_P = \sum_i Q_i * e_{p,i}$$ където:

Q_P, kWh - количество годишна първична енергия; kWh

Qi – количество брутна потребна енергия с i-тия енергоносител, kWh;

$e_{p,i}$ - коефициент, отчитащ загубите за добив/производство и пренос на i-тата съставяща на брутната потребна енергия

- $e_{p,i} = 3$ – електрическа енергия

Разходът на първична енергия за сградата е:

$$75{,}80 \text{ kWh/m}^2 * 3 = 227{,}40 \text{ kWh/m}^2$$

Също резултатите показват, че общият годишен разход на първична енергия за отопляване, вентилация, гореща вода, осветление и уреди е:

$$141 \text{ kWh/m}^2 < 227{,}40 \text{ kWh/m}^2 < 280 \text{ kWh/m}^2$$

Съгласно Приложение №10 на Наредба №7 по скалата за административни сгради това условие определя, че сградата ще бъде в клас на енергопотребление – **"В"**,

Заключение:

Разчетите удовлетворяват условието за Енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сградата.

Всички топлоизолационни материали да се придружават със сертификат потвърждаващ характеристиките им.

При полагането на топлоизолационните материали да се спазват препоръчаните минимални дебелини и изискванията на фирмите производители.

Препоръчва се използването на каменна минерална вата за топлоизолиране на стените пред експандиран полистирол (EPS).

Всички промени по време на строителството да се съгласуват с проектанта в писмен вид преди изпълнението им.

Проектантът не носи вина за вреди, причинени поради некоректно изпълнение.

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. *Изчисляване на коефициента на топлопреминаване U през под на земя.*
2. *Технически изчисления на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради (изчислени с програмен продукт „EAB Software 1.0" одобрен от Министерство на регионалното развитие и благоустройството).*

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Регистрационен № 02702
Секция: ОВКХТТГ
Части на проекта: по удостоверение за ППП
Проектант: инж. СТЕФКА МИХАЙЛОВА РАЙКОВА
инж. Ст. Райкова
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

Изчисляване на коефициента на топлопреминаване U през под на земя (без топлинна изолация)

$A_S := 403.09$ площ, m2

$P := 90.26$ периметър, m

$B' := \frac{A_S}{0.5 \cdot P}$ Определяне на стойността на характерния размер (пространствена характеристика) на пода по формулата B'

$B' = 8.932$

$d_t = w + \lambda \cdot (R_{si} + R_f + R_{se})$ Изчислява се и еквивалентната дебелина на пода d_t по формулата

$w := 0.3$ $\lambda := 2$ $R_{si} := 0.17$ $R_f := 0.52$ $R_{se} := 0.04$

$d_t = 1.76$

A) при B' > dt B) при B' < dt Спазено е условие А от където следва:

$$U_l := \frac{2 \cdot \lambda}{\pi \cdot B' + d_t} \cdot \ln\left(\frac{\pi \cdot B'}{d_t} + 1\right)$$

$U_l = 0.38$



ТЕХНИЧЕСКИ ИЗЧИСЛЕНИЯ

на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики



0				Тип сграда	ЖИЛИЩНА СГРАДА PVC
0				Референтни стойности	2009г.
Проект	**Septemvri UPI I**			Клим. зона	Клим. зона Б - Пловдив, Ямбол
Параметър		Еталон	Състояние	Базова	ЕС мерки
1. Отопление					
U - стени	W/m²K	0,35	0,27	0,27	0,27
U - прозорци	W/m²K	1,70	1,41	1,41	1,41
U - покрив	W/m²K	0,28	0,24	0,24	0,24
U - под	W/m²K	0,40	0,38	0,38	0,38
Фактор на формата	-	1,06	1,06	1,06	1,06
Относ. площ прозорци	%	16,6	16,6	16,6	16,6
Коеф. на енергопрем.	-	0,60	0,50	0,50	0,50
Инфилтрация	1/h	0,50	0,50	0,50	0,50
Проектна темп.	°C	19,5	19,5	19,5	19,5
Темп. с понижение	°C	14,5	14,5	14,5	14,5
Приноси от					
Вентилация (отопл.)	kWh/m²a		0,00	0,00	0,00
Осветление	kWh/m²a		1,93	1,93	1,93
Други	kWh/m²a		1,45	1,45	1,45
Сума 1			75,1	75,1	75,1
Ефективност на отдаване	%	100,0	100,0	100,0	100,0
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			84,9	84,9	84,9
КПД на топлоснабд.	%	100,0	130,0	130,0	130,0
Сума 3			65,3	65,3	65,3

2. Вентилация (отопл.)					
Работен режим	ч/седм.	60,0	0,0	0,0	0,0
Дебит	m³/hm²	0,39	0,39	0,39	0,39
Темп. на подаване	°C	19,5	19,5	19,5	19,5
Рекуперация	%	0,0	0,0	0,0	0,0
Сума 1			0,0	0,0	0,0
Ефективност на отдаване	%	100,0	100,0	100,0	100,0
Ефект.разпред.мрежа	%	100,0	100,0	100,0	100,0
Автом. управление	%	97,0	97,0	97,0	97,0
Овлажняване		Не	Не	Не	Не
Е & П / ЕМ	%	100,0	100,0	100,0	100,0
Сума 2			0,0	0,0	0,0
КПД на топлоснабд.	%	100,0	100,0	100,0	100,0
Сума 3			0,0	0,0	0,0

ГЛАВЕН АРХИТЕКТ

0				Тип сграда	ЖИЛИЩНА СГРАДА PVC	
0				Референтни стойности	2009г.	
Проект Septemvri UPI I				Клим. зона	Клим. зона 6 - Пловдив, Ямбол	
Параметър		Еталон	Състояние	Базова	ЕС мерки	
3. БГВ						
БГВ - консумация	l/m²	45	45	45	45	
Темп. разлика	°C	30,0	30,0	30,0	30,0	
Годишно след смесване	m³		15	15	15	
Сума 1			1,6	1,6	1,6	
Ефект.разпред.мрежа	%	30,0	90,0	90,0	90,0	
Автом. управление	%	97,0	97,0	97,0	97,0	
E & П / ЕМ	%	96,0	96,0	96,0	96,0	
Сума 2			1,9	1,9	1,9	
КПД на топлоснабд.	%	100,0	100,0	100,0	100,0	
Сума 3			1,9	1,9	1,9	
Макс.едновременна мощност	W/m³		0,0	0,0	0,0	
4. Вентилатори и помпи						
Работен режим	ч/седм.	60	0,0	0,0	0,0	
Вентилатори	W/m²	0,20	0,00	0,00	0,00	
Помпи вентилация	W/m²	0,20	0,00	0,00	0,00	
Помпи отопление	W/m²	0,28	0,00	0,00	0,00	
E & П / ЕМ	%	96	96,00	96,00	96,00	
Сума 3			0,0	0,0	0,0	
5. Осветление						
Работен режим	ч/седм.	40	20	20	20	
Едновр. мощност	W/m²	7,00	4,00	4,00	4,00	
Сума 3		14,2	4,1	4,1	4,1	
Макс.едновременна мощност	W/m²		0,00	0,00	0,00	
6.1 Разни влияещи на баланса						
Работен режим	ч/седм.	35	30	30	30	
Едновр. мощност	W/m²	3,00	2,00	2,00	2,00	
Сума 3			3,0	3,0	3,0	
Макс.едновременна мощност	W/m²		0,00	0,00	0,00	
6.2 Разни невлияещи на баланса						
Работен режим	ч/седм.	35	30	30	30	
Едновр. мощност	W/m²	1,00	1,00	1,00	1,00	
Сума 3		1,8	1,5	1,5	1,5	
7.1 Охлаждане	kWh/m²a	0.00	0.00	0.00	0.00	
7.2 Вентилация(охл.)	kWh/m²a	0.00	0.00	0.00	0.00	
7.3 Вентилатори (охл.)	kWh/m²a	0.00	0.00	0.00	0.00	
7.4 Други (охл.)	kWh/m²a	0.00	0.00	0.00	0.00	

ГЛАВЕН АРХИТЕКТ

0		Тип сграда	ЖИЛИЩНА СГРАДА PVC
0		Референтни стойности	2009г.
Проект	**Septemvri UPI I**	Клим. зона	Клим. зона 6 – Пловдив, Ямбол

Бюджет "Разход на енергия" Отопл. сезон 24.10 - 6.4

Параметър	Еталон	Състояние		Базова линия		След ECM	
	kWh/m²	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a
1. Отопление	90,5	65,3	21 287	65,3	21 287	65,3	21 287
2. Вентилация (отопл.)	2,9	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	5,6	1,9	605	1,9	605	1,9	605
4. Вентилатори и помпи	1,7	0,0	0	0,0	0	0,0	0
5. Осветление	14,2	4,1	1 323	4,1	1 323	4,1	1 323
6. Разни	7,1	4,6	1 488	4,6	1 488	4,6	1 488
Общо (отопление)	122,0	75,8	24 702	75,8	24 702	75,8	24 702
Обща отопляема площ	326	m²					
Общо (охлаждане)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Обща охлаждаема площ	0	m²					
Отопление и охлаждане			0		0		0

Бюджет "Мощност" Tвн -15 Клим. зона Клим. зона 6 – Пловдив, Ямбол

Параметър	Еталон	Състояние		Базова линия		След ECM	
	W/m²	W/m²	kW	W/m²	kW	W/m²	kW
1. Отопление	81,9	73,2	24	73,2	24	73,2	24
2. Вентилация (отопл.)	4,6	4,6	1	4,6	1	4,6	1
3. БГВ	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
4. Вентилатори и помпи	0,7	0,0	0	0,0	0	0,0	0
5. Осветление	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
6. Разни	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0

Външни стени	m²	531
Прозорци	m²	54
Покрив	m²	403
Под	m²	403
Отопляема площ	m²	326
Отопляем обем	m³	1307
Еф.топл.капацитет	Wh/m²K	30

Топлина от обитатели 5.00 W/m²

	График	
	Топл. от обитате	Отопление
Работни дни, ч/ден	15	15
Събота, ч/ден	15	15
Неделя, ч/ден	15	15

0	Тип сграда	ЖИЛИЩНА СГРАДА PVC	
0	Референтни стойности	2009г.	
Проект Septemvri UPI I	Клим. зона	Клим. зона 6 - Пловдив, Ямбол	
ЕС мерки	**Специфични Спестяване**	**0 Спестяване**	**Действ. Спестяване**
	kWh/m²a	kWh/a	kWh/a
0	0,00	0	0



0		Тип сграда	ЖИЛИЩНА СГРАДА PVC
0		Референтни стойности	2009г.
Проект	**Septemvri UPI I**	Клим. зона	Клим. зона 6 - Пловдив, Ямбол

Климатични данни - Клим. зона 6 - Пловдив, Ямбол

	Tср	Слънчево облъчване W/m²				
	°C	**Север**	**Изток**	**Юг**	**Запад**	**Хоризонт.**
Януари	0,2	27,7	58,5	109,5	58,5	69,5
Февруари	1,8	38,5	71,8	118,4	71,8	96,9
Март	6,9	53,3	84,5	111,4	84,5	132,8
Април	12,4	68,1	97,9	97,3	97,9	171,0
Май	17,4	78,7	111,1	91,8	111,1	199,1
Юни	21,3	86,1	130,2	103,9	130,2	232,7
Юли	23,7	83,8	126,6	103,5	126,6	226,8
Август	23,0	76,7	130,7	129,6	130,7	228,2
Септември	18,7	61,8	111,1	142,0	111,1	177,3
Октомври	12,8	44,0	78,2	121,0	78,2	111,1
Ноември	7,4	29,7	56,4	100,5	56,4	70,9
Декември	1,9	23,5	47,0	88,5	47,0	55,3

Изчислителна температура °C	**Начало на сезона** : 24.10
-15	**Край на сезона** : 6.4

	Празници през месеца:	**Жилищен блок 5 ет.**	
Януари	0	Юли	0
Февруари	0	Август	10
Март	0	Септември	0
Април	0	Октомври	0
Май	0	Ноември	0
Юни	0	Декември	0

Съботите и неделите

Проектен файл :

0	Състояние		След ЕСМ	
	H W/K	**H' W/m²K**	**H W/K**	**H W/m²K**
Външни стени	143	0.44	143	0.44
Врати и прозорци	76	0.23	76	0.23
Покрив	97	0.3	97	0.3
Под	153	0.47	153	0.47
Инфилтрация	222	0.68	222	0.68
Вентилация (отопл.)	0	0	0	0
0	692	2,12	692	2,12