


# ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

Номер 161230

Обект: **"Реконструкция, оборудване и ремонт на общинска образователна инфраструктура ЦДГ-„РАДОСТ“", УПИ VII-286, кв. 25 с. Лобош, общ. Ковачевци**  
Част: **ОВК**

Фаза: **Технически проект**

Възложител: **Община Ковачевци**

Проектант:	 Секция: <b>ОВКХТТ</b> Части на проекта: по удостоверение за ПП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
		ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ Регистрационен № 41075 инж. <b>СТОЯН СТЕЯЧЕВ ПОПОВ</b> Подпис:  инж. <b>СТЕЯЧЕВ ПОПОВ</b> ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ВЪНШНО ДО 15.09.2016 Г. ПОДИНА

ОДОБРЯВАМ:	.....
На осн. <b>Водещ проектант:</b>	Арх. <b>Х. Гюров</b>
и протокол № <b>02/21.09.2016</b> г. <b>Ковачевци</b>	
гл. архитект: <b>Кристина Балдова</b>	
Община <b>Ковачевци</b>	
<b>Ковачевци</b>	София, септември, 2016 г.



# УДОСТОВЕРЕНИЕ

## ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 41075

Важи за 2016 година

**ИНЖ. СТОЯН СТОЙЧЕВ ПОПОВ**

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

**МАГИСТЪР**

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

**ИНЖЕНЕР ПО ТОПЛОТЕХНИКА**

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност с протоколно решение на УС на КИИП 85/27.01.2012 г. по части:

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



Председател на РК

инж. Г. Кордов

инж. СТОЯН СТОЙЧЕВ ПОПОВ  
Председател на КР

инж. И. Каралеев

Председател на УС на КИИП

инж. Ст. Кинарев



ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПОЛИЦА № 15 517 1317 0000513174

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: Стоян Стойчев Попов

гр.София, жк.Дружба 281, вх.Ам ет.3, ап.4, ЕГН 8201310208

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

Представяван от: \_\_\_\_\_

(трите имена, длъжност)

Професионална  
лейност:



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  
до 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 лв.)	Дейност 1: <b>ПРОЕКТАНТ</b>	Дейност 2: .....
Лимит за едно събитие, в т.ч.:	50 000	
лимит за имуществени вреди		
лимит за немуществени вреди		
лимит за едно увредено лице		
Общ лимит на отговорност	100 000	

Самоучастие на застрахования:

няма

Срок на застраховката: 12 месеца

от 00.00 часа на

24.4.2016

до 24.00 часа на

23.4.2017

Ретроактивна дата:

24.4.2011

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: Сто и два лева

Начин на плащане:

еднократно

разсрочено

в брой

по банков път

Вноска / Падж	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

Дата и място на издаване на полицата:

4.4.2016

год.

гр.

София

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:

ММ Застрахователен брокер ООД, 10090055

Адрес за кореспонденция: гр.София, ул.Околовръстен път №3

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

## I. ОБЩА ЧАСТ

Настоящата разработка представлява технически проект за: „Реконструкция, оборудване и ремонт на общинска образователна инфраструктура – ЦДГ – „Радост“, УПИ VII-286, кв.25, с. Лобош, общ. Ковачевци“

Разработката е направена съгласно:

- Задание на инвеститора
- Архитектурен проект
- Интериорен проект
- Външни климатични условия, заложен в проекта

Оразмеряването на инсталациите за отопление и вентилация при изчислителни стойности на климатичните условия както следва:

- а) Надморска височина – 550 m
- б) Барометрично налягане – 949 hPa
- в) Часова неосигуреност за годината – 0.4%
- г) Зимен режим:

Външна изчислителна температура -12°C

- е) Летен режим:

Външна изчислителна температура 33 °C  
Относителна влажност на въздуха 31.56 %

- Наредба N:15 “Технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия” в сила от 20.02.2006 г.

- Наредба N:7 / 20.11.2009 г. “Топлосъхранение и икономия на енергия в сгради”

Вида на всички ОВК инсталации е втора група – за обект с нормални изисквания

## **2.Технически решения**

### **2.1.Отопление:**

За сградата е предвидено водно помпено конвективно отопление, осъществено с отоплителни тела тип „радиатор”.

Настоящият проект разглежда само част от помещенията, в които предстои реконструкция.

Разпределението на топлоносителя към отоплителните тела става посредством разпределителни колектори. Подаването на топлоносителя до разпределителните колектори става посредством тръби от полипропилен с алуминиева вложка с различни диаметри (PPR), топлинно изолирани посредством изолация от микропореста гума с дебелина 9 мм. Тръбите минават по тавана на сутерена.

От разпределителните колектори до отоплителните тела подаването на топлоносителя става посредством тръби от полиетилен с алуминиева вложка ф16 х2 /Pe-Al ф16 х 2 /. Всички хоризонтални тръбни разводки от колекторите до отоплителните тела са положени в гофриран шлаух и вкопани в подовата замазка. На всяко отоплително тяло е предвидено да се монтира индивидуален обезвъздушител.

Всички размери, трасета и връзки на медни тръби, тръби от PPR и тръби Pe-Al са показани на чертежите.

### **2.3.Вентилация**

За санитарните възли е предвидена общообменна смукателна вентилация.Отработеният въздух от помещенията се изхвърля над покрив или фасада на сградата чрез въздуховодна мрежа от кръгли спирално навити въздуховоди, разположена в инсталационните шахти.

**Общи технически изисквания:**

Тръбната мрежа отстои на 1м. от неизолирани и на 0,5м. от изолирани ел.проводници.

Тръбната мрежа от медни тръби се топлоизолира с Изогоматерм с б=9 мм.

След приключване на монтажа, на готовата климатична инсталация се прави 72 часова проба.

Всички двигатели и ел.съоръжения да бъдат заземени и занулени.

Всички машини и съоръжения да бъдат заземени и занулени.

Всяко изменение се съгласува с проектанта.

При предаване на инсталациите да се представят :

Протоколи за скрити работи – начин на изпълнени топлинни изолации по сграда.

Комплект сертификати за използваните строителни изолации и тръбна изолация.

Комплект сертификати за използваните тръби от полиетилен.

Технически паспорт и превод на български език на климатизатори

На съоръженията се правят ефективни изпитания.

За всички съоръжения и елементи, монтирани в окачен таван се изготвят протоколи.

Преди предаване на обекта се изготвя инструкция за експлоатация на климатичната

инсталация и вентилационните инсталации.

**Забраняват се всякакви изменения в инсталациите, предмет на този проект, без съгласието на проектанта по част ОВ!**

**II. ТОПЛОПРИТОЦИТЕ СА ИЗЧИСЛЕНИ С ПРОГРАМЕН ПРОДУКТ РАЗРАБОТЕН НА БАЗА „МЕТОДИКИ ЗА ИЗЧИСЛЕНИЕ НА ОТОПЛИТЕЛЕН, СУХ ОХЛАДИТЕЛЕН ТОВАР НА СГРАДИ”**

приложение 1



ОБЕКТ:

Изчисляване на коеф. на топлопреминаване на : **ЕЛЕМЕНТ 1 - Стена тип 1**  
кам.зид - външна

Изходни данни:

Температура на вѐтр.въздух 22 °C  
Температура на външ.въздух -12 °C

слой		δ(мм)	λ	R (m2K/W)
1	вароляс.разтвор	10	0,700	0,014
2	камък-2000kg/m3	700	1,130	0,619
3	EPS	50	0,035	1,429
4	мазилка BAUMIT	10	0,360	0,028
5	0	0	0,000	0,000
6	0	0	0,000	0,000

t <sub>вТ</sub>	20,04
t <sub>1,2</sub>	19,83
t <sub>2,3</sub>	10,51
t <sub>3,4</sub>	-10,98
t <sub>4,5</sub>	-11,40
t <sub>5,6</sub>	-11,40
t <sub>вН</sub>	-12,00

R<sub>element</sub>= 2,090 m2.°C/W

R<sub>si</sub>= 0,130 m2.°C/W

R<sub>se</sub>= 0,040 m2.°C/W

R= R<sub>si</sub>+R<sub>element</sub>+R<sub>se</sub>= 2,260 m2.°C/W

U = 0,442 W/m2.°C



t<sub>вТ</sub>= 20,04 °C

t<sub>влага</sub>= 15,3 °C

на вътрешната повърхност на ограждация елемент  
няма да се образува конденз

ОБЕКТ:

Изчисляване на коеф. на топлопреминаване на : **ЕЛЕМЕНТ 2 - Стена тип 2**

кам.зид - вътрешна

Изходни данни:

Температура на вътр.въздух 22 °C  
 Температура на външ.въздух -12 °C

слой	$\delta$ (мм)	$\lambda$	R (m2K/W)
1 варопяс.разтвор	10	0,700	0,014
2 камък-2000kg/m3	700	1,130	0,619
3 0	0	0,000	0,000
4 0	0	0,000	0,000
5 0	0	0,000	0,000
6 0	0	0,000	0,000

$t_{BT}$	16,50
$t_{1,2}$	15,90
$t_{2,3}$	-10,31
$t_{3,4}$	-10,31
$t_{4,5}$	-10,31
$t_{5,6}$	-10,31
$t_{BH}$	-12,00

$R_{element} = 0,634 \text{ m}^2 \cdot \text{C/W}$

$R_{si} = 0,130 \text{ m}^2 \cdot \text{C/W}$

$R_{se} = 0,040 \text{ m}^2 \cdot \text{C/W}$

$R = R_{si} + R_{element} + R_{se} = 0,804 \text{ m}^2 \cdot \text{C/W}$

$U = 1,244 \text{ W/m}^2 \cdot \text{C}$



$t_{BT} = 16,50 \text{ } ^\circ\text{C}$

$t_{\text{влага}} = 15,3 \text{ } ^\circ\text{C}$

на вътрешната повърхност на ограждащия елемент няма да се образува конденз



ОБЕКТ:

Изчисляване на коеф. на топлопреминаване на : **ЕЛЕМЕНТ 3 - Под тип 1**  
земя

Исходни данни:

Температура на втр.въздух 22 °C  
Температура на внш.въздух -12 °C

слой	$\delta$ (мм)	$\lambda$	R (m2K/W)
1 паркет	10	0,210	0,048
2 цем.пяс.разтвор	55	0,930	0,059
3 ст.бетон	200	1,630	0,123
4 баластра	200	1,100	0,182
5 трамбована пръст	300	1,160	0,259
6 0	0	0,000	0,000

$t_{BT}$	15,12
$t_{1,2}$	13,19
$t_{2,3}$	10,80
$t_{3,4}$	5,83
$t_{4,5}$	-1,53
$t_{5,6}$	-12,00
$t_{BH}$	-12,00

$R_{element} = 0,670 \text{ m}^2 \cdot \text{°C/W}$

$R_{si} = 0,170 \text{ m}^2 \cdot \text{°C/W}$

$R_{se} = 0,000 \text{ m}^2 \cdot \text{°C/W}$

$R = R_{si} + R_{element} + R_{se} = 0,840 \text{ m}^2 \cdot \text{°C/W}$

$U = 1,191 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°C}$



$t_{BT} = 15,12 \text{ °C}$

$t_{\text{влага}} = 15,3 \text{ °C}$

на вътрешната повърхност на ограждащия елемент  
няма да се образува конденз



Изчисляване на топлинен товар

Населено място:	Радомир	$H_{г,к}$ -Коефициент на директни т.з. WK		
Скорост на вятъра:	3.7	$H_{г,в}$ -Коефициент на т.з. през неотопляеми пространства. WK		
Еквивалентна скорост на вятъра:		$H_{г,д}$ -Коефициент на т.з. от отоплявано пространство към змята. WK		
Посока на вятъра:		$H_{г,л}$ -Коефициент на т.з. към или от отоплявани пространства с различна температура. WK		
Външна изчислителна температура $t_{вн}$ :	-12	$U_{кк}=U_{кк}+\Delta U_{кк}$ -коригиран коефициент на топлопреминаване на елементите на сградата, като се имат пред вид линейните топлинни мостове, $W/m^2K$		
Средногодишна изчислителна температура $t_{вн,с}$ :	10,1			

Изходни данни:		ПЛОЩ, $A_i$ :	61.5	$m^2$										
Помещение:	101	ВИС:	3.25	$m$										
	стая за игра	ОБЕМ $V_i$ :	199.9	$m^3$										
Температура в помещението:		$t_{вн,к}$ :	22	$^{\circ}C$										
Температурна разлика:		$t_{вн,с}-t_{вн}$ :	34	$^{\circ}C$										
Топлинни загуби от топлопреминаване														
Елемент	Посока	Фактор за изложение, $e_k$	Дълж.	Вис.	Брой	За сп.	Площ	$U_k$	$\Delta U_{k,b}$	$U_{кк}$	$H_{г,к}$	$H_{г,в}$	$H_{г,д}$	$H_{г,л}$
1-ВНС - т2	св	1.1	0.5	3.25	1	0	32.5	1.244	0.05	1.294	0.0	16.0	0.0	0.0
1-ВНС - т1	юм	1.05	0.5	3.25	1	0	32.5	0.442	0.05	0.492	13.4	0.0	0.0	0.0
2-ПР - т1	юм	1.05	1.1	1.4	2	0	3.1	1.35	0.35	1.7	5.5	0.0	0.0	0.0
2-ПР - т1	юм	1.05	1	1.5	1	0	1.9	1.35	0.35	1.7	3.4	0.0	0.0	0.0
1-ВНС - т1	юм	1	6.45	3.25	1	0	21.0	0.442	0.05	0.492	10.3	0.0	0.0	0.0
5-ЦД - т1	юм	1			1	0	61.5	0.584	0	0.584	0.0	0.0	15.3	0.0
Общо $\Phi_{т,г}=(H_{г,к}+H_{г,в}+H_{г,д}+H_{г,л}+H_{г,к}+H_{г,л}+H_{г,д}+H_{г,л}+H_{г,к}+H_{г,л}) \cdot (t_{вн,с}-t_{вн})=$										2273,9				
Топлинни загуби от вентилация														
		Минимална кратност $L_{min}$	Отопляем обем, $V_i$			Кратност на въздухообмена, $n_{в}$	Височинен корекционен фактор, $\epsilon_v$	Коефициент на защитеност, $\epsilon_z$	Дебит на въздуха, $V_i=\max(V_{inf,i};V_{min,i})$					
		$h^{-1}$	$m^3$			$h^{-1}$	-	-	$m^3/h$					
		0.5	199.9			2	1	0.1	100					
Минимален дебит прясен въздух		100	$m^3/h$	Инфильтрация		80.0								
Общо $\Phi_{v,г}=\epsilon_v \cdot 34 \cdot V_i \cdot (t_{вн,с}-t_{вн})=$										1155,3				
Топлинна мощност за донагряване														
		Корекционен фактор за донагряване, $f_{RH}$			6	$W/m^2$								
Общо $\Phi_{RH,г}=A_i \cdot f_{RH}$										369,0				
Изчислителен топлинен товар за отоплявано пространство $\Phi_{RH,г}=\Phi_{т,г}+\Phi_{v,г}+\Phi_{RH,г}$										3798				

Изходни данни:		ПЛОЩ, $A_i$ :	12	$m^2$										
Помещение:	102	ВИС:	3.25	$m$										
	тоалетна	ОБЕМ $V_i$ :	39.0	$m^3$										
Температура в помещението:		$t_{вн,к}$ :	25	$^{\circ}C$										
Температурна разлика:		$t_{вн,с}-t_{вн}$ :	37	$^{\circ}C$										
Топлинни загуби от топлопреминаване														
Елемент	Посока	Фактор за изложение, $e_k$	Дълж.	Вис.	Брой	За сп.	Площ	$U_k$	$\Delta U_{k,b}$	$U_{кк}$	$H_{г,к}$	$H_{г,в}$	$H_{г,д}$	$H_{г,л}$
1-ВНС - т2	св	1.1	1.9	3.25	1	0	10.7	1.244	0.05	1.294	0.0	5.6	0.0	0.0
Общо $\Phi_{т,г}=(H_{г,к}+H_{г,в}+H_{г,д}+H_{г,л}+H_{г,к}+H_{г,л}+H_{г,д}+H_{г,л}+H_{г,к}+H_{г,л}) \cdot (t_{вн,с}-t_{вн})=$										205,4				
Топлинни загуби от вентилация														
		Минимална кратност $L_{min}$	Отопляем обем, $V_i$			Кратност на въздухообмена, $n_{в}$	Височинен корекционен фактор, $\epsilon_v$	Коефициент на защитеност, $\epsilon_z$	Дебит на въздуха, $V_i=\max(V_{inf,i};V_{min,i})$					
		$h^{-1}$	$m^3$			$h^{-1}$	-	-	$m^3/h$					
		1.5	39.0			2	1	0.1	59					
Минимален дебит прясен въздух		59	$m^3/h$	Инфильтрация		15.6								
Общо $\Phi_{v,г}=\epsilon_v \cdot 34 \cdot V_i \cdot (t_{вн,с}-t_{вн})=$										735,9				
Топлинна мощност за донагряване														
		Корекционен фактор за донагряване, $f_{RH}$			6	$W/m^2$								
Общо $\Phi_{RH,г}=A_i \cdot f_{RH}$										72,0				
Изчислителен топлинен товар за отоплявано пространство $\Phi_{RH,г}=\Phi_{т,г}+\Phi_{v,г}+\Phi_{RH,г}$										1013				

Изходни данни:		ПЛОЩ, $A_i$ :	33,2	$m^2$										
Помещение:	103	ВИС:	3,25	$m$										
	столова	ОБЕМ $V_i$ :	107,9	$m^3$										
Температура в помещението:		$t_{вн,к}$ :	22	$^{\circ}C$										
Температурна разлика:		$t_{вн,с}-t_{вн}$ :	34	$^{\circ}C$										
Топлинни загуби от топлопреминаване														
Елемент	Посока	Фактор за изложение, $e_k$	Дълж.	Вис.	Брой	За сп.	Площ	$U_k$	$\Delta U_{k,b}$	$U_{кк}$	$H_{г,к}$	$H_{г,в}$	$H_{г,д}$	$H_{г,л}$
1-ВНС - т2	св	1.1	5.15	3.25	1	0	16.7	1.244	0.05	1.294	0.0	8.7	0.0	0.0
1-ВНС - т1	юм	1.05	5.15	3.25	1	0	13.7	0.442	0.05	0.492	7.1	0.0	0.0	0.0
2-ПР - т1	юм	1.05	1.1	1.4	2	0	3.1	1.35	0.35	1.7	3.5	0.0	0.0	0.0
5-ЦД - т1	юм	1			1	0	33.2	0.584	0	0.584	0.0	0.0	9.9	0.0
Общо $\Phi_{т,г}=(H_{г,к}+H_{г,в}+H_{г,д}+H_{г,л}+H_{г,к}+H_{г,л}+H_{г,д}+H_{г,л}+H_{г,к}+H_{г,л}) \cdot (t_{вн,с}-t_{вн})=$										1057,6				
Топлинни загуби от вентилация														
		Минимална кратност $L_{min}$	Отопляем обем, $V_i$			Кратност на въздухообмена, $n_{в}$	Височинен корекционен фактор, $\epsilon_v$	Коефициент на защитеност, $\epsilon_z$	Дебит на въздуха, $V_i=\max(V_{inf,i};V_{min,i})$					
		$h^{-1}$	$m^3$			$h^{-1}$	-	-	$m^3/h$					
		0.5	107.9			2	1	0.1	54					
Минимален дебит прясен въздух		54	$m^3/h$	Инфильтрация		43.2								
Общо $\Phi_{v,г}=\epsilon_v \cdot 34 \cdot V_i \cdot (t_{вн,с}-t_{вн})=$										623,7				
Топлинна мощност за донагряване														
		Корекционен фактор за донагряване, $f_{RH}$			6	$W/m^2$								
Общо $\Phi_{RH,г}=A_i \cdot f_{RH}$										199,2				
Изчислителен топлинен товар за отоплявано пространство $\Phi_{RH,г}=\Phi_{т,г}+\Phi_{v,г}+\Phi_{RH,г}$										1880				

Изчисляване на топлинен товар

Исходни данни:		ПЛОЩА:	9.4	m <sup>2</sup>										
Помещение:		Вис:	3.25	m										
104		ОБЕМ V:	30.6	m <sup>3</sup>										
приверие		θ <sub>int,i</sub> :	18	°C										
Температура в помещението:		θ <sub>int-e</sub> :	30	°C										
Температурна разлика:														
<b>Топлини загуби от топлопреминаване</b>														
Елемент	Посока	Фактор за изложение, φ <sub>к</sub>	Дълж.	Вис.	Брой	За сл.	Площ	U <sub>к</sub>	ΔU <sub>тб</sub>	U <sub>св</sub>	H <sub>т,в</sub>	H <sub>т,в,в</sub>	H <sub>т,в,д</sub>	H <sub>т,д</sub>
			m	m		m	m <sup>2</sup>	W/m2.K	W/m2.K	W/m2.K	W/K	W/K	W/K	W/K
1-ВНС - т1	члн	1.05	3.2	3.25	1	3.3	7.5	0.442	0.05	0.492	3.0	0.0	0.0	0.0
2-ПР - т1	юм	1.05	1.1	1.4	1	0	1.5	1.35	0.35	1.7	2.7	0.0	0.0	0.0
2-ПР - т1	юм	1.05	0.1	1.8	1	0	1.7	1.35	0.35	1.7	3.1	0.0	0.0	0.0
5-ПД - т1	юм	1			1	0	0.4	0.584	0	0.584	0.0	0.0	2.1	0.0
Общо Φ <sub>т</sub> =(HT,ie+HT,i,se+HT,i,g+HT,i,j).(θint,i-θe)=										352,5				
<b>Топлини загуби от вентилация</b>														
	Минимална кратност n <sub>min</sub>	Отопляем обем, V	Кратност на въздухообмена, n <sub>ва</sub>	Височинен корекционен фактор, ε	Коефициент на защитеност, e	Дебит на въздуха, V <sub>в</sub> =max(V <sub>inf,i</sub> ; V <sub>min,i</sub> )	Инfiltrация							
							h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> /h						
	h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup>	h <sup>-1</sup>	-	-	m <sup>3</sup> /h								
Минимален дебит пресен въздух	0.5	30.6	2	1	0.1	15								
Общо Φ <sub>v</sub> =0.34.Vi.(θint,i-θe)=							155,8							
<b>Топлинна мощност за донагреване</b>														
Корекционен фактор за донагреване, f <sub>кн</sub>		6	W/m2											
Общо Φ <sub>кн</sub> =A.f <sub>кн</sub>							56,4							
Изчислителен топлинен товар за отоплявано пространство Φ <sub>н</sub> =Φ <sub>т</sub> +Φ <sub>v</sub> +Φ <sub>кн</sub> =							565							

### ИЗБОР НА СЪОРЪЖЕНИЯ (РАДИАТОРИ)

зона	помещение	топлинни загуби W	радиатор			общо
			тип	Qот. kW	брой	Qот. kW
101	стая игра	3798	AL 600	0,099	20	1,98
			AL 600	0,099	20	1,98
102	тоалетна	1013	AL 600	0,089	12	1,068
103	столова	1880	AL 600	0,099	10	0,99
			AL 600	0,099	10	0,99
104	предверие	565	AL 600	0,113	5	0,565
0						0

изчислена  
мощност 7256

W

инсталирана  
мощност 7,573 kW

**Количествена  
сметка**

No	Мярка	Кол.	Описание
1. КОЛЕКТОРИ			
1	бр.	1	Колектор 3/4" с 3 извода за тръба Ф16х2 , комплект разпределител, събирател, крайни елементи за дрениране и обезвъздушаване, спирателни кранове, стойки и кутия за вграждане
2	бр.	1	Колектор 3/4" с 5 извода за тръба Ф16х2 , комплект разпределител, събирател, крайни елементи за дрениране и обезвъздушаване, спирателни кранове, стойки и кутия за вграждане
2. ОТОПЛЕНИЕ			
1	бр.	1	Алуминиев радиатор с височина 600мм с 5 глидера, комплект с тапи, щепсели, стойки за монтаж, радиаторен вентил 1/2" с термостатична глава на подаване и секретен спирателен вентил 1/2" на връщане
2	бр.	2	Алуминиев радиатор с височина 600мм с 10 глидера, комплект с тапи, щепсели, стойки за монтаж, радиаторен вентил 1/2" с термостатична глава на подаване и секретен спирателен вентил 1/2" на връщане
3	бр.	1	Алуминиев радиатор с височина 600мм с 12 глидера, комплект с тапи, щепсели, стойки за монтаж, радиаторен вентил 1/2" с термостатична глава на подаване и секретен спирателен вентил 1/2" на връщане
4	бр.	2	Алуминиев радиатор с височина 600мм с 20 глидера, комплект с тапи, щепсели, стойки за монтаж, радиаторен вентил 1/2" с термостатична глава на подаване и секретен спирателен вентил 1/2" на връщане
3. ТРЪБИ, ИЗОЛАЦИЯ, АРМАТУРА - отопление			
1	м.л.	84	Полиетиленова тръба с алуминиева вложка Ф16х2
2	м.л.	84	Гофриран шлаух Ф16х2
3	м.л.	4	Полипропиленова тръба с алуминиева вложка DN20
4	м.л.	15	Полипропиленова тръба с алуминиева вложка DN25
5	м.л.	4	Гумена топлоизолация с дебелина 9мм за тръба DN20
6	м.л.	15	Гумена топлоизолация с дебелина 9мм за тръба DN25
7	бр.	4	Автоматичен обезвъздушител 1/2"
8	кг	10	Укрепване на тръбопроводи
4. ВЕНТИЛАЦИЯ САНИТАРНИ ВЪЗЛИ			
1	бр.	1	Кръгък канален вентилатор с: V=300 m <sup>3</sup> /h H=160 Pa
2	м.л.	10	Кръгъл спирално навит въздуховод ф160
3	м.л.	2	Гъвкав въздуховод ф125
4	бр.	3	Коляно 90° за кръгъл спирално навит въздуховод ф160
5	бр.	1	Тройник за кръгъл спирално навит въздуховод ф160хф160хф160
6	бр.	2	Тапа за кръгъл спирално навит въздуховод ф160
7	бр.	3	Щуц седло за кръгъл спирално навит въздуховод ф125 към ф160
8	бр.	3	Регулираща клапа ф125
9	бр.	3	Смукателна решетка тип КРС 125
5. ВОДНИ ПРОБИ, ЕДИНИЧНИ ИЗПИТАНИЯ НА СЪОРЪЖЕНИЯ, 72 Ч ПРОБА НА ИНСТАЛАЦИЯТА			
1	бр.	1	Студена проба на отоплителната инсталация
2	бр.	1	Топла проба
3	бр.	1	Единични изпитания на съоръжения
4	бр.	1	72 часова проба на инсталация