

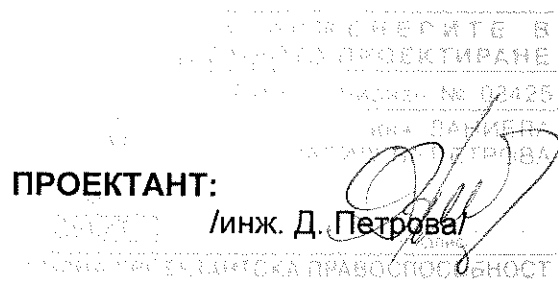
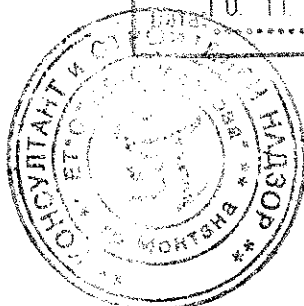
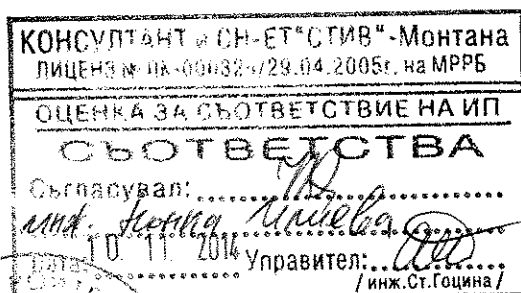
ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

ОБЕКТ: РЕМОНТНО-ВЪЗСТАНОВИТЕЛНИ РАБОТИ по сградата
на КМЕТСТВОТО в С. ДОБРОЛЕВО, общ. БОРОВАН,
УПИ VIII, кв. 5

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ОБЩИНА БОРОВАН

ЧАСТ: ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ

ФАЗА: ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ



ПРОЕКТАНТ:

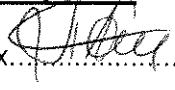
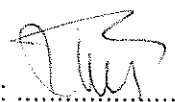


/инж. Д. Петрова/

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

.....

2014г.

Съгласували:

1. Арх.  2. Констр.  3. Ел.  4. ВиК: 

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

I. ОБЩА ЧАСТ

Част енергийна ефективност на обекта е разработена на основание Наредба №7 от 15.12.2004г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради /обн. Дв. бр. 5 от 2005 г.; изм. и доп. бр. 85 от 2009 г.; изм. и доп. бр. 80 от 2013 г./

С наредбата се определят 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.

Наредбата се прилага при проектиране и изпълнение на нови сгради, както и при реконструкция, основно обновяване, основен ремонт и преустройство на съществуващи сгради.

За намаляване на топлинните загуби през зимния период и прегряване през летния, при проектирането е предвидено композиционно решение с най-малки площи на ограждащата конструкция, минимални площи на остъклените повърхности, осигуряващи изискванията на нормите за естествено осветление.

На топлинна изолация се изчисляват само ограждащата конструкция на сградата граничаща с външен въздух, неотопляеми помещения и когато разликата в температурите на съседни вътрешни помещения е по голяма от 4°C.

Техническият показател за енергийна ефективност при проектирането на нови сгради, при оценяване на съответствието на инвестиционните проекти и при обследването за енергийна ефективност на съществуващи сгради със среднообемна температура на вътр. въздух, по-висока от 15 °C и относ. влажност на въздуха под 70 % е специфичният годишен разход на първична енергия (kW/m² годишно; kW/m³ годишно) за отопляване, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди на един квадратен метър от общата климатизирана площ на сградата в м² или на един кубичен метър климатизиран обем в м³.

Наредбата е задължителна при проектиране и изпълнение на нови сгради, както и при реконструкция, основно обновяване, основен ремонт и преустройство на съществуващи сгради.

II. ОПИСАНИЕ НА СГРАДАТА

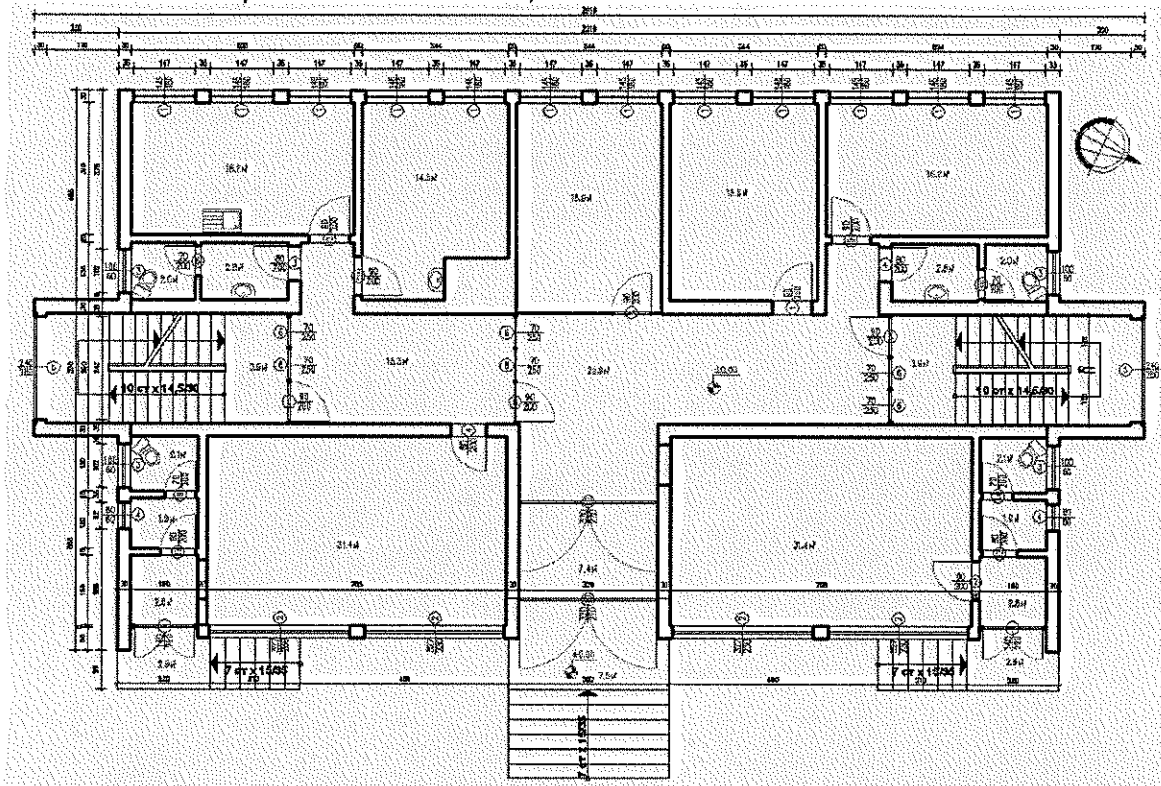
1. Описание на функционалното предназначение на сградата

Сградата е съществуваща, на два етажа и сутерен. И на двата етажа са разположени канцеларии, санитарни възли, коридори и стълбищни клетки.

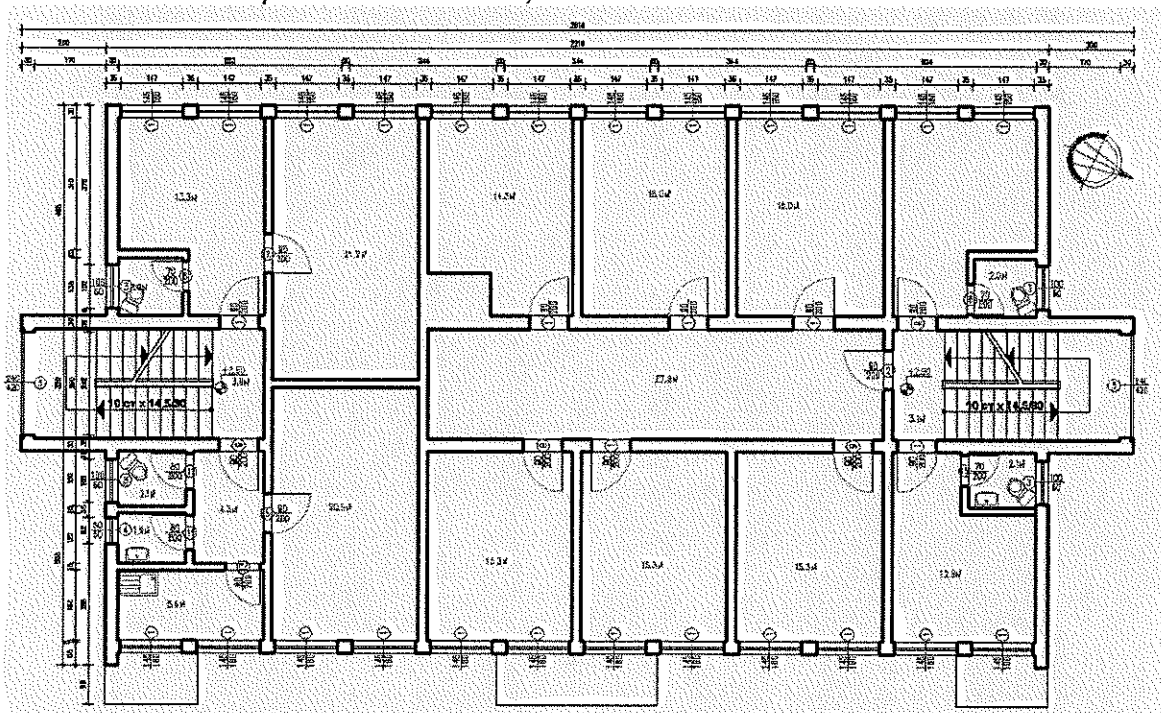
Конструкцията на сградата е стоманобетонова с тухлени стени 25 см и топлоизолация, съгласно изчисленията. Покривът е плосък с топлоизолация от минерално вата. Прозорците са от PVC дограма с двоен стъклопакет.

2. Разпределение на сградата

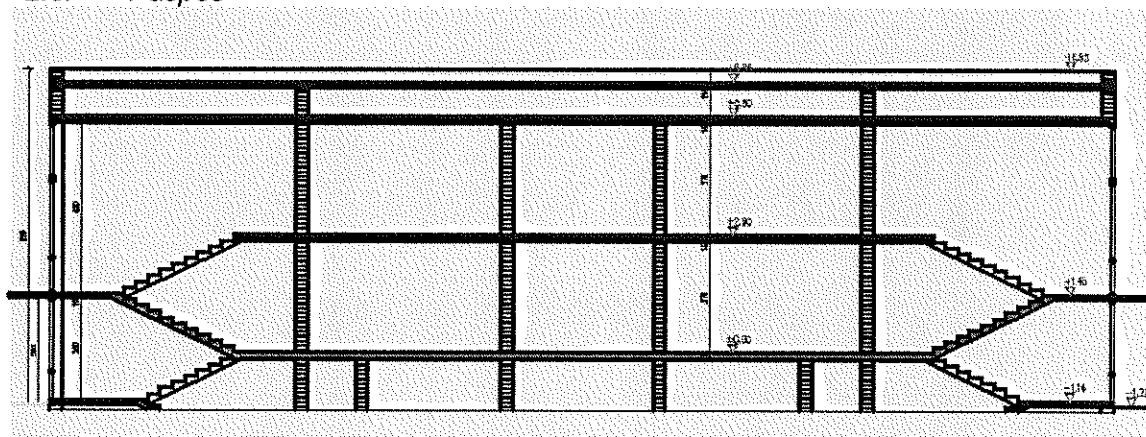
2.1. Първи етаж – кота $\pm 0,00$



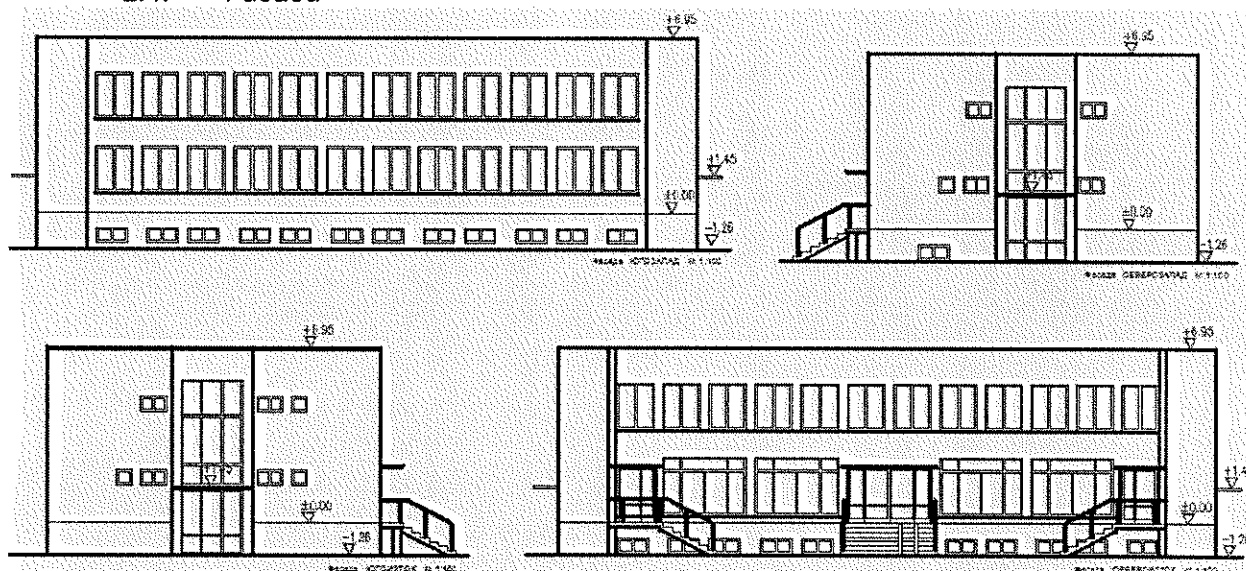
2.2. Втори етаж – кота +2,90



2.3. Разрез



2.4. Фасади



III. ИЗЧИСЛИТЕЛНИ ПАРАМЕТРИ НА ВЪНШНИЯ ВЪЗДУХ И ПРОЕКТНИ ПАРАМЕТРИ НА ВЪТРЕШНИЯ КЛИМАТ В ЗАВИСИМОСТ ОТ КАТЕГОРИЯТА НА ТОПЛИННА СРЕДА НА ПРОЕКТИРАНАТА СГРАДА

1. Изчислителни параметри на външния въздух

Обектът се намира в Климатична зона 4.

Климатична зона 4	Северна България - централна част											
Отоплителен период	Начало: 16 октомври Край: 23 април				Изчислителна външна температура				-17,0°C			
					DD при нормативна температура в сградата 19°C				2700			
Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	Брой изчислителни дни в месеца											
	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

	Средна месечна температура, °C											
	-0,2	1,3	5,7	12,7	17,4	21,1	23,6	23	19,1	12,8	6,2	0,4
Среден интензитет на пълното слънчево греење по вертикални повърхности, W/кв. м												
Север	23,0	33,7	49,0	59,8	75,4	80,9	80,4	74,2	58,0	39,0	24,7	19,7
Изток	40,6	54,9	73,7	76,5	102,0	111,8	114,3	118,0	93,9	63,6	41,5	34,9
Запад	40,6	54,9	73,7	76,5	102,0	111,8	114,3	118,0	93,9	63,6	41,5	34,9
Юг	73,0	87,2	96,1	72,4	83,9	87,9	92,6	115,2	116,2	96,4	71,8	64,0
Хоризонтална повърхност	50,6	76,5	116,5	135,0	182,9	199,0	204,7	206,8	152,0	91,7	53,7	42,3

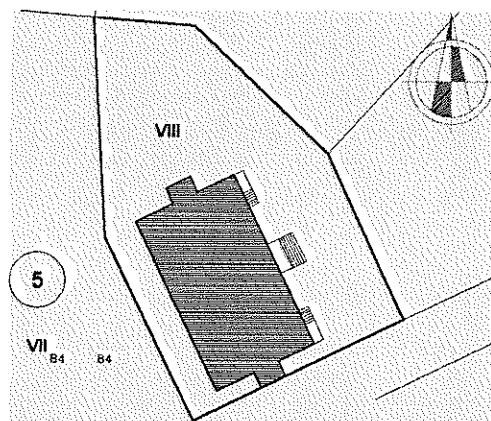
2. Проектни параметри на вътрешния климат в зависимост от категорията на топлинната среда на проектираната сграда.

Избраните входящи данни за параметри на вътрешния климат са в зависимост от категорията на топлинната среда на проектираната сграда. Обектът е със среднообемна вътрешна температура +20 °C.

IV. ОПИСАНИЕ

Разположение, ориентация и основни геометрични характеристики на сградата

1. Ситуация



2. Основни геометрични характеристики на сградата

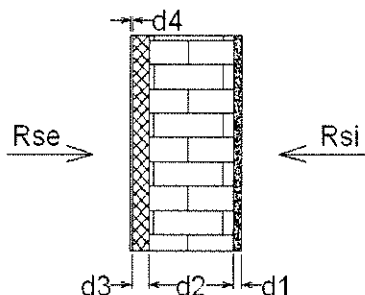
Застроена площ	Разгъната площ	Отопляема площ	Отопляем обем бруто	Отопляем обем нето
m ²	m ²	m ²	m ³	m ³
322	594,6	594,6	1903,1	1538,3

3. Характерни геометрични размери, необходими за изчисленията по методиката съгласно приложение № 3 на Наредба №7, обща дебелина на ограждащите конструкции и елементи, в т.ч. дебелини и топлофизични характеристики на отделните слоеве (строителни продукти, материали) на ограждащите конструкции, архитектурно-строителни детайли на ограждащите конструкции и елементи.

Референтните стойности на коефициента на топлопреминаване за плътни ограждащи конструкции и елементи при проектиране на нови сгради и след реконструкция, основно обновяване, основен ремонт или преустройство на съществуващи сгради - $U = W/m^2K$, са определени в таблица 1 към чл.10 от Наредба №7 обн. Дв. бр. 5 от 2005 г.; изм. и доп. бр. 85 от 2009 г.

Референтните стойности на коефициента на топлопреминаване за прозрачни ограждащи конструкции (прозорци и врати) за жилищни и нежилищни сгради са определени в таблица 2 към чл.12 от същата Наредба №7.

3.1. Външни стени



$$R_{se}=0.04 \text{ m}^2/\text{KW} \quad R_{ei}=0.13 \text{ m}^2/\text{KW}$$

$d1=0.025 \text{ м}$ - варопясъчна мазилка (вътрешна)
 $\lambda=0,7 \text{ (W/mK)}$

$d2=0.25 \text{ м}$ - тухлена зидария $\lambda=0,52 \text{ (W/mK)}$

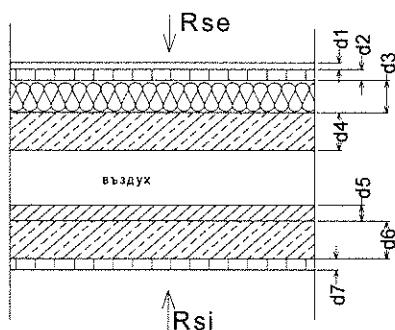
$d3=0.08 \text{ м}$ - EPS – експандиран полистирол
 $\lambda=0,035 \text{ (W/mK)}$

$d4=0.005 \text{ м}$ - минерална мазилка (външна)
 $\lambda=0,7 \text{ (W/mK)}$

Стена – фасади			
Материал	$\delta \text{ (m)}$	$\lambda \text{ (W/mK)}$	$R \text{ (m}^2\text{.K/W)}$
Вътрешна повърхност			0,04
1.Варо-пясъчна (вътрешна)	0,025	0,7	0,036
2.Тухлена зидария	0,25	0,52	0,481
3.EPS – експандиран полистирол	0,08	0,035	2,286
4.Минерална мазилка (външна)	0,005	0,7	0,007
Външна повърхност			0,13
Съпротивление на топлопреминаване $R=$	2.98	$\text{m}^2\text{.K/W}$	
Коефициент на топлопреминаване $U=$	0,34	$\text{W/m}^2\text{K}$	

$$U=0,34 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_r=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$$

3.2. Покрив –плосък, двоен



$$R_{se}=0.04 \text{ m}^2/\text{kW} ; \quad R_{si}=0.10 \text{ m}^2/\text{kW}$$

$d1=0,008 \text{ м}$ – хидроизолация, $\lambda=0,17 \text{ (W/mK)}$

$d2=0,04 \text{ м}$ – арм. цим. зам, $\lambda=1,63 \text{ (W/mK)}$

$d3=0.12 \text{ м}$ – минерална вата, $\lambda=0,041 \text{ (W/mK)}$

$d4=0,15 \text{ м}$ – стоманобетонова плоча, $\lambda=1,63 \text{ (W/mK)}$

$d5=0.06 \text{ м}$ – керамзитобетон, $\lambda=0,33 \text{ (W/mK)}$

$d6=0,15 \text{ м}$ – стоманобетонова плоча, $\lambda=1,63 \text{ (W/mK)}$

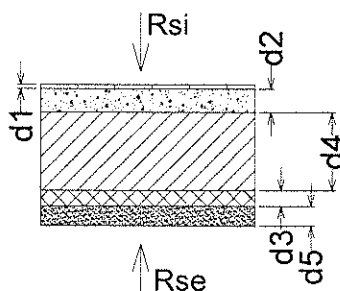
$d7=0.02 \text{ м}$ – варопясъчна зам., $\lambda=0,7 \text{ (W/mK)}$

Покрив - плосък, двоен			
Материал	δ (m)	λ (W/m²K)	R (m².K/W)
Вътрешна повърхност			0,04
1. Варо-пясъчна (вътрешна)	0,02	0,7	0,029
2. Стоманобетона плоча	0,15	1,63	0,092
3. Керамзитобетон	0,06	0,33	0,182
4. Стоманобетона плоча	0,15	1,63	0,092
5. Минерална вата	0,12	0,041	2,927
6. Армирана цим замазка	0,04	1,63	0,025
7. Хидроизолация	0,008	0,17	0,047
Външна повърхност			0,13
Съпротивление на топлопреминаване R=	3,56	m².K/W	
Коефициент на топлопреминаване U=	0,28	W/m²K	

$$U=0,28 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_r=0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$$

3.3. Под върху неотопляемо помещение

$R_e=0,17 \text{ m}^2/\text{kW}$; $R_{si}=0,17 \text{ m}^2/\text{kW}$
 $d_1=0,01 \text{ m}$ – керам.плочи, $\lambda=1,05 \text{ (W/mK)}$
 $d_2=0,03 \text{ m}$ – арм.циментова замазка $\lambda=1.63 \text{ (W/mK)}$
 $d_3=0,15 \text{ m}$ – стоманобетонтова плоча, $\lambda=1,63 \text{ (W/mK)}$
 $d_4=0,05 \text{ m}$ – XPS –екструдир. пенополистирол, $\lambda=0,035 \text{ (W/mK)}$
 $d_5=0,02 \text{ m}$ – варо-пяс. маз. – вт, $\lambda=0,7 \text{ (W/mK)}$



Действителният коефициент на топлопреминаване U при неотопляем подземен етаж се определя по формулата:

$$1/U = 1/U_f + A / (A \cdot U_{bf}) + (z' \cdot P \cdot U_{bw}) + (h \cdot P \cdot U_w) + (0,33 \cdot n \cdot V) , \text{ m}^2\text{K/W}$$

където:

A – площта на пода на подземния етаж, m^2 ;
 z' – височината на стените в контакт със земята на съответния неотопляем подземен етаж;
 P – периметърът на подземния етаж, m;
 $(z' \cdot P)$ – площта на стените в контакт със земята на неотопляемия подземен етаж, m^2 ;
 $(h \cdot P)$ – площта на ограждащите конструкции и елементи на неотопляемия

подземен етаж, които граничат с външен въздух, m^2 ;

U_f – коефициентът на топлопреминаване през пода на отопляваното помещение, W/m^2K при съпротивления на топлопреминаване $R_{si} = R_{se} = 0,17 m^2K/W$;

U_w – коефициентът на топлопреминаване през ограждащите конструкции и елементи на неотопляемия подземен етаж, които граничат с външен въздух, W/m^2K ;

h – височината на стените на подземния етаж, които граничат с външен въздух, m (от долната повърхност на подовата плоча на отопляваното помещение до нивото на земята); $=0,3 m$

n – кратност на въздухообмена в подземния етаж; при липса на данни се приема $n=0.3 h^{-1}$;

V – нетният обем на въздуха в подземния етаж, m^3 ;

U_{bf} – коефициентът на топлопреминаване през пода на подземния етаж, W/m^2K ;

U_{bw} – коефициентът на топлопреминаване през стените на подземния етаж, граничещи със земята, W/m^2K .

След направените изчисления за стойността на действителния коефициент на топлопреминаване на подовата плоча се получава:

$$U = 0,49 W/m^2K$$

$$U = 0,49 W/m^2K \leq U_r = 0,50 W/m^2K$$

V. ХАРАКТЕРИСТИКИ НА КОНСТРУКТИВНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА СГРАДАТА

Застроена площ	Разгъната площ	Отопляема площ	Отопляем обем бруто	Отопляем обем нето
m^2	m^2	m^2	m^3	m^3
322	594,6	594,6	1903,1	1538,3

Тип		Фасада								
№	-	И	СИ	С	СЗ	З	ЮЗ	Ю	ЮИ	Общо
1	A, m^2		62,97		62,28		74,94		61,92	262,11
	U, m^2K		0.34		0.34		0.34		0.34	0.34

Под					
Тип		Под граничещ с външен въздух	Под над неотоплявано помещение	Под над отопляван сутерен	Под върху земя
№	-	-	-	-	-
1	A, m^2		295,4		
	P, m		82,1		
	U, m^2K		0,49		

Прозорци

Тип						Фасада								Обща площ
						ЮЗ		СЗ		СИ		ЮИ		по типове
№	a	b	A	U	g	n	A	n	A	n	A	n	A	
	m	m	m^2	W/m^2K		бр	m^2	бр	m^2	бр	m^2	бр	m^2	m^2
1	1,45	1,80	2,61	1,70	0,6	24	62,64	0	-	0	-	0	-	62,64
2	2,40	2,80	6,72	1,70	0,6	0	-	1	6,72	0	-	1	6,72	13,44

3	2,40	4,20	10,08	1,70	0,6	0	-	1	10,08	0	-	1	10,08	20,16
4	1,00	0,60	0,60	1,70	0,6	0	-	4	2,40	0	-	4	2,40	4,80
5	0,60	0,60	0,36	1,70	0,6	0	-	1	0,36	0	-	2	0,72	1,08
6	1,45	1,80	2,61	1,70	0,6	0	-	0	-	12	31,32	0	-	31,32
7	3,27	2,30	7,52	1,70	0,6	0	-	0	-	4	30,08	0	-	30,08
8	3,20	2,20	7,04	1,70	0,6	0	-	0	-	1	7,04	0	-	7,04
9	1,40	2,20	3,08	1,70	0,6	0	-	0	-	2	6,16	0	-	6,16
Общата площ по фасади								62,64		19,56		74,60		19,92 176,72

VI. ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ГОДИШНИЯ РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ ПО ЧЛ. 4, ХАРАКТЕРИЗИРАЩИ ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕТО НА СГРАДАТА КАТО ЦЯЛО /в т.ч. годишната потребна енергия за отопление, охлаждане, вентилация и гореща вода за битови нужди/

Няма представени проекти на отоплителна и принудителна вентилационна инсталации. Вентилацията е естествена – чрез отваряне на прозорци и врати.

Стойността на показателя за годишния разход на енергия за отопление, вентилация, гореща вода, осветление и уреди на един квадратен метър от общата отопляема площ на сградата (A_i) в m^2 , е изчислен по методиката съгласно приложение № 3, въз основа на проектните данни за сградата.

Изчисление на топлинните печалби от слънцегреене:

СЕВЕРОЗАПАД							
Месец	Януари	Февруари	Март	Април	Октомври	Ноември	Декември
	1	2	3	4	10	11	12
tm	31	28	31	23	16	30	31
Aw,p	19,56	19,56	19,56	19,56	19,56	19,56	19,56
Ash,ob,k	1	1	1	1	1	1	1
Fsh,ob,k	1	1	1	1	1	1	1
Fr,k	1	1	1	1	1	1	1
Fsh,gl	1	1	1	1	1	1	1
FF	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Fw	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
ggl,n	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
ggl	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Asol	8,91	8,91	8,91	8,91	8,91	8,91	8,91
Isol,k	31,8	44,3	61,35	68,15	51,3	33,1	27,3
Φ_r	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2	70,2
$\Phi_{sol,k}$	213,2	324,6	476,5	537,1	386,9	224,7	173,1
Qsol,k	52,86	72,70	118,17	98,83	49,53	53,94	42,92
ЮГОЗАПАД							
Aw,p	62,64	62,64	62,64	62,64	62,64	62,64	62,64
Ash,ob,k	1	1	1	1	1	1	1
Fsh,ob,k	1	1	1	1	1	1	1
Fr,k	1	1	1	1	1	1	1
Fsh,gl	1	1	1	1	1	1	1
FF	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Fw		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Ggl,n		0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Ggl		0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Asol		28,54	28,54	28,54	28,54	28,54	28,54	28,54
Isol,k		40,60	54,90	73,70	76,50	63,60	41,50	34,90
Φ_r		224,9	224,9	224,9	224,9	224,9	224,9	224,9
$\Phi_{sol,k}$		933,8	1341,9	1878,4	1958,3	1590,2	959,5	771,1
Qsol,k		231,58	300,58	465,84	360,33	203,54	230,27	191,23
ЮГОИЗТОК								
Aw,p		19,92	19,92	19,92	19,92	19,92	19,92	19,92
Ash,ob,k		1	1	1	1	1	1	1
Fsh,ob,k		1	1	1	1	1	1	1
Fr,k		1	1	1	1	1	1	1
Fsh,gl		1	1	1	1	1	1	1
FF		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Fw		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Ggl,n		0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Ggl		0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Asol		9,08	9,08	9,08	9,08	9,08	9,08	9,08
Isol,k		40,30	54,90	73,70	76,50	63,60	41,50	34,90
Φ_r		71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5
$\Phi_{sol,k}$		294,2	426,7	597,3	622,8	505,7	305,1	245,2
Qsol,k		72,97	95,59	148,14	114,59	64,73	73,23	60,81
СЕВЕРОИЗТОК								
Aw,p		74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6	74,6
Ash,ob,k		1	1	1	1	1	1	1
Fsh,ob,k		1	1	1	1	1	1	1
Fr,k		1	1	1	1	1	1	1
Fsh,gl		1	1	1	1	1	1	1
FF		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Fw		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Ggl,n		0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Ggl		0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Asol		33,99	33,99	33,99	33,99	33,99	33,99	33,99
Isol,k		31,50	44,30	61,35	68,15	51,30	33,10	27,30
Φ_r		267,8	267,8	267,8	267,8	267,8	267,8	267,8
$\Phi_{sol,k}$		802,8	1237,8	1817,3	2048,4	1475,7	857,2	660,0
Qsol,k		199,09	277,27	450,69	376,91	188,89	205,72	163,69
ОБЩО ПО ФАСАДИ								
Северзапад	Qsol,k	52,86	72,70	118,17	98,83	49,53	53,94	42,92
Югозапад	Qsol,k	231,58	300,58	465,84	360,33	203,54	230,27	191,23
Югизток	Qsol,k	72,97	95,59	148,14	114,59	64,73	73,23	60,81
Североизток	Qsol,k	199,09	277,27	450,69	376,91	188,89	205,72	163,69
Общо	Qsol	556,49	746,14	1182,85	950,65	506,69	563,15	458,65

Коефициент на пренос на топлина от топлопреминаване през ограждащите елементи граничещи с външен въздух /стени и прозорци/	HD	W/K	533,45	533,45	533,45	533,45	533,45	533,45	533,45	533,45	533,45	533,45
Референтен коефициент на пренос на топлина от топлопреминаване през ограждащите елементи граничещи с външен въздух /стени и прозорци/	HD,r	W/K	536,07	536,07	536,07	536,07	536,07	536,07	536,07	536,07	536,07	536,07
Площ на отоплявано пространство директно граничещо /със земята или в/у НОС/	Ag	m ²	295,40	295,40	295,40	295,40	295,40	295,40	295,40	295,40	295,40	295,40
Коефициент на топлопреминаване през подова плоча в/у земя или НОС	Ug	W/m ² K	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
Референтен коефициент на топлопреминаване през подова плоча в/у земя или НОС	Ug,r	W/m ² K	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Периметърът на елемента, граничещ със земята	P	m	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Линейният коефициент на топлопреминаване за периферията на елемента	ψg	W/mK	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Коефициент на пренос на топлина от топлопреминаване чрез топлопреминаване през земя или НОС	Hg	W/K	144,75	144,75	144,75	144,75	144,75	144,75	144,75	144,75	144,75	144,75
Референтен коефициент на пренос на топлина от топлопреминаване чрез топлопреминаване през земя или НОС	Hg,r	W/K	147,70	147,70	147,70	147,70	147,70	147,70	147,70	147,70	147,70	147,70
Площ на ограждащите елементи граничещи с външен въздух /покрив/	Al	m ²	299,20	299,20	299,20	299,20	299,20	299,20	299,20	299,20	299,20	299,20
Коефициент на топлопреминаване на елементи граничещи с външен въздух/покрив/	Uf	W/m ² K	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28

Референтен коефициент на топлопреминаване на елементи граничещи с външен въздух/покрив/	Ulr	W/m ² K	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Коефициент на на пренос на топлина от топлопреминаване през ограждащите елементи граничещи с външен въздух /покрив/	HI	W/K	83,78	83,78	83,78	83,78	83,78	83,78	83,78	83,78	83,78	83,78
Референтен коефициент на пренос на топлина от топлопреминаване през ограждащите елементи граничещи с външен въздух /покрив/	HI,r	W/K	83,78	83,78	83,78	83,78	83,78	83,78	83,78	83,78	83,78	83,78
Коефициент на пренос на топлина чрез топлопреминаване	Htr	W/K	761,97	761,97	761,97	761,97	761,97	761,97	761,97	761,97	761,97	761,97
Референтен коефициент на пренос на топлина чрез топлопреминаване	Htr,r	W/K	767,55	767,55	767,55	767,55	767,55	767,55	767,55	767,55	767,55	767,55
Топлинните загуби от топлопреминаване	Qtr	kWh	4771,48	3989,69	3377,83	1279,35	877,79	3154,57	4629,75	22080,47		
Референтни топлинни загуби от топлопреминаване	Qtr,r	kWh	4806,39	4018,88	3402,54	1288,71	884,22	3177,65	4663,62	22242,02		
Топлинни печалби от слънчево греене за отоплителния период	Qsol	kWh	557	746	1183	951	507	563	459	4966,00		
Средночасовата кратност на въздухообмена за пространството	n	h ⁻¹	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Нетния обем на отопляваното пространство	V	m ³	1538,3	1538,3	1538,3	1538,3	1538,3	1538,3	1538,3	1538,3	1538,3	1538,3
Средночасовия дебит на въздуха на подавания въздух от вентилатора	qve.f	m ³ /h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средночасовия дебит на въздуха от инфилтрация и естествена вентилация	qve	m ³ /h	1076,81	1076,81	1076,81	1076,81	1076,81	1076,81	1076,81	1076,81	1076,81	1076,81
Безразмерен температурен фактор за дебита	bve	-	1,24	1,34	1,75	3,42	3,47	1,81	1,28	1,73		

Коефициент на пренос на явна топлина от вентилация	Hve	W/K	90,62	97,89	128,01	250,76	254,25	132,65	93,40	126,75
Количеството топлина пренесено с вентилационния въздух	Qve	kWh	567,48	512,56	567,48	421,03	292,89	549,17	567,48	3478,10
Оползотворяване на топлинните печалби	Y	-	0,10	0,17	0,30	0,56	0,43	0,15	0,09	0,19
Специфична стойност на месечната потребна топлина за вентилация	ηH,gp	-	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
Референтна месечна потребна енергия за отопление	QH,nd,r	kWh	5368,53	4526,94	3966,08	1708,05	1175,94	3723,12	5225,91	25694,56
Месечна потребна енергия за отопление	QH,nd	kWh	5333,62	4497,75	3941,36	1698,69	1169,51	3700,04	5192,03	25533,00
	(pc)w	kWh/m³K	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
	Vw	m³	13,39	12,10	13,39	9,94	6,91	12,96	13,39	82,08
	θw	°C	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00
	θ0	°C	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Месечната потребна енергия за загряване на вода за битови нужди	Qw	kWh	746,31	674,09	746,31	553,71	385,19	722,23	746,31	4574,15
Специфична стойност на месечната потребна топлина за БГВ		W/m²K	1,26	1,13	1,26	0,93	0,65	1,21	1,26	7,69
Референтна обща месечна потребна енергия за обекта	Q,r	kWh	6114,84	5201,03	4712,39	2261,76	1561,13	4445,36	5972,22	30268,71
Обща месечна потребна енергия за обекта	Q	kWh	6079,93	5171,84	4687,67	2252,40	1554,71	4422,27	5938,34	30107,16
Отоплявана разгъната площ	Ae	m²	594,60	594,60	594,60	594,60	594,60	594,60	594,60	594,60
Референтна специфична стойност на месечната потребна топлина		kW/m²	9,03	7,61	6,67	2,87	1,98	6,26	8,79	43,21
Специфична стойност на месечната потребна топлина		W/m²K	8,97	7,56	6,63	2,86	1,97	6,22	8,73	42,94
Потребна първична енергия	Qp	kWh	6687,92	5689,02	5156,44	2477,64	1710,18	4864,50	6532,18	33117,87

Отчитайки резултатите от изчисленията, може да се направи обобщение, че за да отговори обектът на изискванията за Наредбата за енергийна ефективност, топлиносъхранение и икономия на енергия в сгради, е необходимо същият да се топлоизолира както следва :

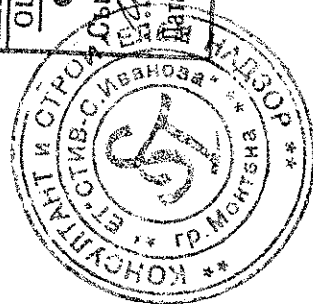
- външни стени – топлоизолация от експандиран пенополистирол EPS, с дебелина 8 см и коефици. на топлопроводност 0,035 W/mK;
- таван – топлоизолация от минерална вата, с дебелина 12 см и коефици. на топлопроводност 0,041 W/mK
- под над неотапливаемо помещение – топлоизолация от екотрудирудирен пенополистирол XPS с дебелина 3 см, $\lambda=0,035$ (W/mK).

Обобщение :

Референтната стойност за потребната топлина на един квадратен метър е – 43,21 kWh/m² ;
Годишният разход на енергия за един квадратен метър на сградата е – 42,94 kWh/m² ;
Годишната потребна енергия за БГВ на един квадратен метър е – 7,69 kWh/m² ;
Годишната потребна енергия за отопление е – 25533 kWh;
Годишната потребна енергия за БГВ е – 4574,2 kWh;
Общата годишна потребна енергия за обекта е – 30107,2 kWh;
Годишната нетна енергия за обекта е – 33117,9 kWh.
Специфичният годишен разход на първична енергия на един квадратен метър от общата площ на сградата, съгласно Наредба №7 в случая е – 50,6 kWh/m² ;

Заклучение: Проектът отговаря на изискванията на Наредба №7 за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради /обн. Дв. бр. 5 от 2005 год., изм. и доп. бр. 85 от 2009 г./

КОНСУЛТАНТ И СН-ЕТ "СТИВ" - МОНТАНА ЛИЦЕНЗ № ПК-000324/29.04.2005г. на МРРБ
ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ НА ИП
СЪОТВЕТСТВИЕ
Съгласувал: <i>[Signature]</i>
Дата: 10.11.2014г. /инж. С. Голанц /



ЧЕРНОВЕ ПРОЕКТИРАНЕ
Лиценз № 03425
ИМ: ДАНИЕЛА ПЕТРОВА
Проектант: /инж. Д. Петрова/