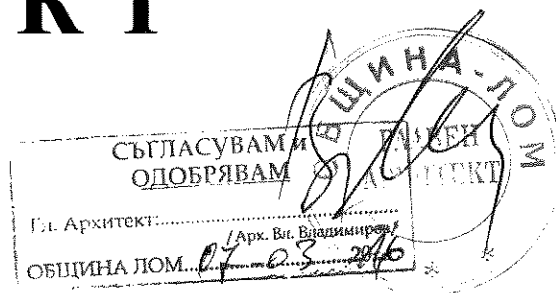


# "ИСИ 09" ООД - МОНТАНА

гр.Монтана, ул"Георги Данчов"№34; тел.0887/397417;  
0888/874073

## ПРОЕКТ



**ОБЕКТ: „ Рехабилитация / реконструкция на сграда на  
ЦДГ 1 „Снежанка” - гр.Лом”**

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ : ОБЩИНА ЛОМ**

**ФАЗА: Работен проект**

**ЧАСТ: ЕЕ , ОВ**

	КАМАРЪТ НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Секция: ОВКХТТГ	Регистрационен № 03619
Част на проекта: по удостоверение за ПП	инж. МИЛКО ПЕТРОВ ДОНЧЕВ Подпис:
	БЛЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ :...../ община Лом/**

**Р-Л ФИРМА :...../инж. П.Захариев/**





# УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 03619

Важи за 2016 година

**ИНЖ. МИЛЧО ПЕТРОВ ДОНЧЕВ**

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

**ИНЖЕНЕР ПО ПРОМИШЛЕНА ТОПЛОТЕХНИКА**

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  
ТЕХНОЛОГИЯ НА ТОПЛОСНАБДЯВАНЕТО И ГАЗОСНАБДЯВАНЕТО

Председател на РК

инж. В. Колев



Председател на КР

инж. И. Каралеев

Председател на УС на КИИП

инж. Ст. Кинариев

## ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ, ТОПЛОСЪХРАНЕНИЕ И ИКОНОМИЯ НА ЕНЕРГИЯ В СГРАДАТА.

Съгласно изискванията на „НАРЕДБА № 7 / 15. 12. 2004 г. за Енергийна ефективност и топлосъхранение и икономия на енергия в сгради „обнародвана в ДВ № 5 от 14. 01. 2005 г., изменена и допълнена в ДВ № 85 от 27. 01. 2009 г. , поправена в бр. 88 и бр. 92 от 2009 г. и изменена и допълнена в бр. 2 от 2010 г. на „ Министерството на регионалното развитие и благоустройството „ и променена и допълнена ДВ 80 от 2013 г. и в сила от 14.10.2013 г., променена и допълнена в ДВ бр.27 и бр.31 от 2015 г. и в сила от 2015 г.

### I. Общи положения.

СЪГЛАСУВАМ  
ОДОБРЯВАМ

Гл. Архитект.....

Арх. Вл. Владимирова

ОБЩИНА ЛОМ..... 20/16

С наредбата се определят :

- Техническите изисквания за икономия на енергия и топлосъхранение в сгради и методите за определяне на потребната топлина за отопление, като се отчитат топлинните загуби през сградните ограждащи конструкции и елементи, топлинните печалби от вътрешни топлинни източници и от слънчево греене, климатичните данни, начинът на застрояване и други специфични изисквания към сградите.

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

Изискванията на Наредбата се прилагат при проектиране и изпълнение на жилищни сгради и на сгради за обществено обслужване в областта на здравеопазването, образованието, културата и изкуството, търговията, общественото хранене, хотелиерството и услугите, административни и производствени сгради / нежилищни сгради / със :

- Среднообемна нормативна температура на вътрешния въздух по-висока от 15оС и относителна влажност на въздуха под 75%.

- Среднообемна нормативна вътрешна температура - от 12оС до 15оС в зависимост от предназначението на сградите, които се отопляват най-малко 3 месеца в годината.

За намаляване на топлинните загуби през зимен режим и топлинните печалби през летен режим при проектирането се изчислява и предвижда топлинна изолация. Топлинна изолация се предвижда за ограждащите елементи на сградата граничещи с външния въздух, с неотопляеми помещения и със съседни вътрешни помещения, когато разликата в температурите е по-голяма от 4оС.

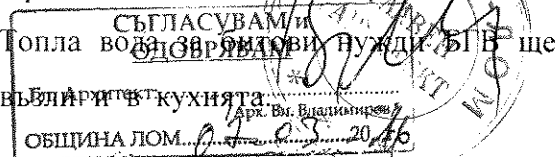
Наредбата е задължителна при проектиране и изпълнение на нови сгради, както и при реконструкция, преустройство и основен ремонт на съществуващи сгради.

## II. Общи данни за сградата.

Обектът представлява рехабилитация / реконструкция на сграда на ЦДГ 1 „Снежанка „ в гр. Лом.

Обектът се изпълнява като триетажен с под върху дренаж и земята и с топъл скатен покрив. Строителната система на СГРАДАТА е стоманобетонова с външни стени от керамични тухли с външна топлоизолация от EPS 100 мм. и с мазилки. Подът на обекта е стоманобетонова плоча върху дренаж и земята с горни хидроизолация, пароизолация и топлоизолация от EPS и с горни замазки и настилки. Дограмата на обекта е PVC прозорци петкамерна с двоен стъклопакет с флоатно и К стъкло и врати PVC с термопакет. Покривът на сградата е топъл скатен с плоча таванска стоманобетонова с горни пароизолация и топлоизолация и вътрешна мазилка и латекс, с въздушно пространство, с покривна дървена конструкция покрита с керемиди и с обшивки и с покривна хидроизолация. Помещения на обекта са СПАЛНИ, ДНЕВНИ, РАЗЛИВНИ, ЗАЛИ, ЗАНИМАЛНИ, КУХНИ, Стълбище, Входи, Фойета, ОФИСИ, Тераси, Рампа, Приемни, Спортно музикален салон, Коридори, Помощни помещения и Санитарни възли.

Отоплението на обекта ще се осъществява чрез вътрешна отоплителна инсталация ВОИ и локален топлоизточник котелно на твърдо гориво. Топла вода за битови нужди БВБ ще се осигурява от електрически бойлери в санитарните възли в кухнята.



## III. Изчислителни параметри на външния въздух и проектни параметри на вътрешния климат в зависимост от категорията на сградата.

Изчислителните параметри на обекта са :

- Среднообемна вътрешна температура 23оС. Климатична зона 3.
- Изчислителна външна температура - 17оС. DD = 2600.
- Нормативна Tсгр. = 19оС. Обитаване 14 ч. на ден, 7 дни в седмицата.
- Начало на отоплителния сезон - 23. 10. Край на отопл. сезон - 15. 04.

Месец.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
--------	----	-----	------	-----	----	-----	------	-------	-----	----	-----	------

Брой на изчислителните дни в месеца.

31.	28.	31.	30.	31.	30.	31.	31.	30.	31.	30.	31.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Средна месечна температура - оС.

0, 1.	0, 0.	5, 9.	12, 5	17, 4.	21, 4.	24, 0.	23, 4.	19, 2.	13, 3.	6, 7.	0, 8.
-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------

Среден интензитет на пълно слънчево греене по вертикални повърхности W / м2.

С.	21, 2	33, 5	46, 2	62, 4	76, 8	83, 4	82, 7	74, 5	58, 7	38, 9	24, 4	18, 4
И.	36, 8	56, 9	67, 0	84, 3	106, 9	120, 4	125, 9	125, 2	104, 1	66, 6	42, 8	32, 6
З.	36, 8	56, 9	67, 0	84, 3	106, 9	120, 4	125, 9	125, 2	104, 1	66, 6	42, 8	32, 6
Юг.	66, 3	93, 0	87, 1	83, 8	90, 2	96, 7	104, 7	127, 9	136, 5	104, 3	75, 8	60, 3
Хор.	45, 5	77, 6	105, 9	147, 1	191, 6	215, 4	223, 8	217, 0	164, 0	93, 9	54, 0	39, 1

IV. Геометрични и топлотехнически характеристики на ограждащите елементи и конструкции на сградата.

A. Геометрични характеристики на обекта.

1. Застроена площ на сградата	-	488, 000 м2.
2. Разгънатата площ на сградата	-	1440, 000 м2.
3. Отопляема площ на сградата	-	1275, 000 м2.
4. Брутен отопляем обем	-	4500, 000 м3.
5. Нетен отопляем обем	-	3600, 000 м3.
6. Обща площ на външните ограждащи конструкции	-	1842, 000 м2.
7. Фактор на формата	-	$\Phi_o = 1842, 000 / 4500, 000 = 0, 410$ .

B. Топлотехнически

Гл. Архитект:.....  
характеристики на обекта  
ОБЩИНА ЛОМ.....

Референтните стойности на коефициентите на топлопреминаване за основните видове ограждащи елементи на отопляеми сгради при проектиране на нови сгради и при преустройство, реконструкция и основен ремонт на съществуващи сгради са определени в Таблица 1 към Чл. 10 и в Таблица 2 към Чл. 12 от Наредба 7 / 2015 г.

1. Прозорци и врати.

Прозорци трикамерна PVC с двоен стъклопакет с едно флоатно и едно К стъкло и врати PVC с термопакет.  $U_{вр.} = 1, 85 \text{ W/м}^2\text{.К.}$   $R_{вр.} = 0, 540 \text{ м}^2\text{.К/В.}$   
 $R_{пр.} = 0, 625 \text{ м}^2\text{.К/В.}$   $U_{пр.} = 1, 600 \text{ W/м}^2\text{.К.}$   $g = 0, 87$ .  
 $R_{об.} = 0, 606 \text{ м}^2\text{.К/В.}$   $U_{об.} = 1, 650 \text{ W/м}^2\text{.К.}$   $A_{об.} = 192, 000 \text{ м}^2$ .

Референтна стойност  $U_{г.пр.} = 1, 700 \text{ W/м}^2\text{.К.}$

$U_{об.} = 1, 650 < U_{г.пр.} = 1, 700 \text{ W/м}^2\text{.К.}$

2. Стени - външни стени.

Външни стени от решетъчни тухли 250 -: 380 мм. с външна топлоизолация от екструдирани пенополистирол 100 мм. и с PVC мрежи и външни и вътрешни мазилки по 15 мм.

$R_{ст.} = 3, 571$ .  $U_{ст.} = 0, 280$ .  $A_{ст.} = 720, 00 \text{ м}^2$ .

$R_{ст.} = R_{вн.} + d_{м.} / \text{ум.} + d_{ст.} / \text{уст.} + d_{г.} / \text{ут.} + d_{м.} / \text{ум.} + R_{вт.} =$   
 $= 0, 04 + 0, 015 / 0, 87 + 0, 25 / 0, 52 + 0, 10 / 0, 035 + 0, 015 / 0, 41 + 0, 13 =$   
 $= 3, 580 \text{ м}^2\text{.К/В.}$   $U_{ст.} = 1 / R_{ст.} = 0, 280 \text{ W/м}^2\text{.К.}$

Референтна стойност  $U_{г.ст.} = 0, 280 \text{ W/м}^2\text{.К.}$

$U_{ст.} = 0, 280 \leq 0, 280 = U_{г.ст.}$

### 3. Под върху земята.

Стоманобетонова плоча върху трамбован чакъл и пясък 200 -: 400 мм. върху земята, пароизолация от полиетиленово фолио, топлоизолация от екструдирани пенополистирол EPS 20 мм., изравнителни циментови замазки 40 мм. и горни настилки от теракота, ламинат, паркет, мозайка, саморазливащ се под и др.

$$R_{\text{под.}} = 2,778. \quad U_{\text{под.}} = 0,360. \quad A_{\text{под.}} = 425,00 \text{ м}^2.$$

$$R_f = 0,15 / 1,63 + 0,04 / 0,93 + 0,02 / 0,035 + 0,20 / 2,00 + 0,015 / 1,28 = 0,790 \text{ м}^2 \text{ К} / \text{W}.$$

$$R_{si} = 0,17. \quad R_{se} = 0,04. \quad BI = Ag / 0,5.P = 425,0 / 0,5.93,00 = 9,140. \quad Ag = 425,00 \text{ м}^2.$$

$$P = 93,00 \text{ м}. \quad dt = 2. / 0,17 + 0,790 + 0,04 / = 2,000. \quad ( dt > BI. ). \quad ( dt < BI. ).$$

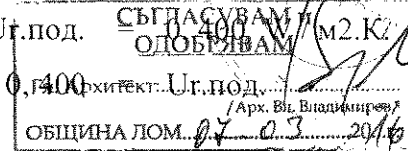
$$( \text{ При } dt > BI \quad U_o = Y / 0,457. BI + dt = 2 / 0,457. 9,140 + 2,000 = 0,330 \text{ W} / \text{м}^2 \text{ К} . )$$

$$\text{При } dt < BI \quad U_o = ( 2. Y / п. BI + dt ). \ln ( / п. BI : dt + 1 )$$

$$= ( 2. 2 / 3,14. 9,140 + 2,000 ) \times \ln ( / 3,14. 9,140 : 2,000 / + 1 ) = 0,360 \text{ W} / \text{м}^2 \text{ К}.$$

$$\text{Референтна стойност } U_{r.\text{под.}} = 0,400 \text{ W} / \text{м}^2 \text{ К}$$

$$U_{\text{под.}} = 0,360 \leq 0,400$$



### 4. Покрив - скатен покрив с въздушно пространство.

Скатен покрив състоящ се от покривна дървена конструкция покрита с керемиди, с горна летвена скара, с долна дъсчена обшивка, с фолио за хидроизолация, с въздушно пространство 000 -: 2800 мм., с топлоизолация от екструдирани пенополистирол 70 мм. или от минерална вата 80 мм., с полиетиленово фолио за пароизолация, с таванска стоманобетонова плоча и с вътрешна мазилка 15 мм. и латекс.

$$R_{\text{пок.}} = 4,000. \quad U_{\text{пок.}} = 0,250. \quad A_{\text{пок.}} = 425,00 \text{ м}^2.$$

$$T_i = 21 \text{ oC}. \quad T_{en.} = 20 \text{ oC}. \quad R_{si1} = 0,1. \quad R_{se1} = 0,1. \quad R_{si2} = 0,1. \quad R_{se2} = 0,04. \quad R_{si3} = 0,13.$$

$$R_{se3} = 0,04. \quad R_1 = 0,015 / 0,87 + 0,08 / 0,041 + 0,10 / 1,63 = 2,020 \text{ м}^2 \text{ К} / \text{W}. \quad P = 93,00 \text{ м}.$$

$$A_1 = 425,00 \text{ м}^2. \quad A_2 = 460,00 \text{ м}^2. \quad h_{вс.} = 0,00 + ( 2,80 - 0,00 ) / 2,00 = 1,400 \text{ м}.$$

$$R_2 = 0,03 / 0,99 + 0,08 / 2,85 + 0,02 / 0,35 + 0,02 / 0,35 = 0,170 \text{ м}^2 \text{ К} / \text{W}. \quad A_3 = 40,00 \text{ м}^2.$$

$$R_3 = 0,015 / 0,41 + 0,015 / 0,87 + 0,25 / 0,52 + 0,10 / 0,03 = 3,410 \text{ м}^2 \text{ К} / \text{W}.$$

$$T_{и} = ( 23. 425 / 0,1 + 0,1 + 2,020 + 2. 460 / 0,1 + 0,04 + 0,170 + 2. 40 / 0,13 + 0,04 + 3,410 ) :$$

$$: ( 425 / 2,220 + 460 / 0,31 + 40 / 3,580 ) = 7393,230 / 1686,480 = 4,38 \text{ oC}.$$

$$T_{se1} = 4,38 + 0,1. 0,450. ( 23 - 4,38 ) = 5,22 \text{ oC}. \quad T_{si2} = 4,38 - 0,1. 3,226. ( 4,38 - 2 ) = 3,61 \text{ oC}.$$

$$U_1 = 0,450. \quad U_2 = 3,226. \quad T_{se1} - T_{si2} = 5,22 - 3,61 = 1,61 \text{ oC}.$$

$$Gr. = 9,81. 0,00036. 1,400. \text{ст.} 3. 1,61 / ( 13,71. 10 \text{ст.} - 6 ) \text{ст.} 2 = 13567,000 / 187,970. 10 \text{ст.} - 6 =$$

$$= 72,176. 10 \text{ст.} 6. \quad Gr. \times Pr. = 72,176. 10 \text{ст.} 6. 0,706 = 50,960. 10 \text{ст.} 6.$$

$$Ek. = 0,4. ( Gr. Pr ) \text{ст.} 0,25 = 33,797. \quad \text{Лекв.} = 2,471. 10 \text{ст.} - 2. 33,797 = 0,836 \text{ W} / \text{м}^2 \text{ К}.$$

$$U = 1 / 0,1 + 2,020 + 0,170 + 0,04 + 1,400 : 0,836 = 1 / 4,000 = 0,250 \text{ W} / \text{м}^2 \text{ К}.$$

$$\text{Референтна стойност } U_{r.\text{пок.}} = 0,300 \text{ W} / \text{м}^2 \text{ К}.$$

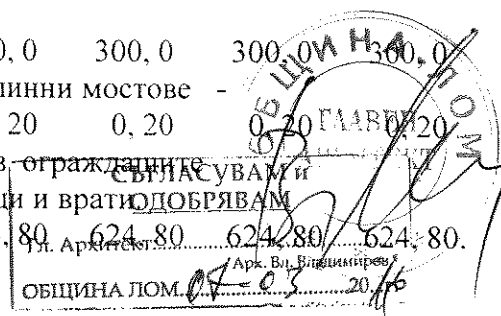
$$U_{\text{пок.}} = 0,250 \leq 0,300 = U_{r.\text{пок.}}$$







Площ на ограждащи елементи граничещи със земя - външни стени тухла / бетон / -	Ad	м2	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Коефициент на топлопреминаване на елементи граничещи със земя - външни стени тухла / бетон / -	Ud	W/м2	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
Референтен коефициент на топлопреминаване на елементи граничещи със земя - стени тухла / бетон / -	Ud,r	W/м2	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Площ на ограждащи елементи граничещи с външен въздух - прозорци и врати -	Apr	м2	192,0	192,0	192,0	192,0	192,0	192,0	192,0
Коефициент на топлопреминаване на прозорци и врати -	Upr	W/м2	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
Референтен коефициент на топлопреминаване на прозорци и врати -	Upr,r	W/м2	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Дължина на линейни топлинни мостове -	lk	м	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0
Линеен коефициент на топлопреминаване през линейни топлинни мостове -	Y	W/м.К	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Коефициент на пренос на топлина от топлопреминаване през ограждащи елементи граничещи с външния въздух - стени и прозорци и врати	HD	W/К	624,80	624,80	624,80	624,80	624,80	624,80	624,80
Референтен коефициент на пренос на топлина от топлопреминаване през стени и прозорци и врати -	HD,r	W/К	636,00	636,00	636,00	636,00	636,00	636,00	636,00
Площ на отоплявано пространство граничещо със земя - под земя -	Ag	м2	425,0	425,0	425,0	425,0	425,0	425,0	425,0
Коефициент на топлопреминаване през подова плоча върху земя -	Ug	W/м2	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Референтен коефициент на топлопреминаване през подова плоча върху земя -	Ug,r	W/м2	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Периметър на елемента граничещ със земята -	P	м	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
Линеен коефициент на топлопреминаване за периферията на пода -	Yg	W/м	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Коефициент на пренос на топлина чрез топлопреминаване през под -	Hg	W/К	208,80	208,80	208,80	208,80	208,80	208,80	208,80
Коефициент на референтен на пренос на топлина чрез топлопреминаване през под -	Hg,r	W/К	225,80	225,80	225,80	225,80	225,80	225,80	225,80
Площ на ограждащи елементи граничещи с външен въздух - скатен покрив -	AI	м2	425,00	425,00	425,00	425,00	425,00	425,00	425,00
Коефициент на топлопреминаване за скатен покрив -	UI	W/м2	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Референтен коефициент на топлопреминаване през скатен покрив -	UI,r	W/м2	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Периметър на елемента граничещ с покрива -	P	м	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
Линеен коефициент на топлопреминаване за периферията на покрива -	Yg	W/м	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Коефициент на пренос на топлина чрез топлопреминаване през покрив -	HI	W/К	147,70	147,70	147,70	147,70	147,70	147,70	147,70
Референтен коефициент на пренос на топлина чрез топлопреминаване през покрив -	HI,r	W/К	164,70	164,70	164,70	164,70	164,70	164,70	164,70



Коефициент на пренос на топлина чрез топлопреминаване -  
 $H_{tr,W}/K$ . 981,30 981,30 981,30 981,30 981,30 981,30 981,30 981,30 981,30  
 Референтен коефициент на пренос на топлина чрез топлопреминаване -  
 $H_{tr,r,W}/K$ . 1026,50 1026,50 1026,50 1026,50 1026,50 1026,50 1026,50 1026,50 1026,50

Топлинни загуби от топлопреминаване -  
 $Q_{tr,kWh}$ . 9752,75 8847,40 7282,62 2163,77 1199,34 6717,98 9454,63 41809,00

Референтни топлинни загуби от топлопреминаване -  
 $Q_{tr,r,kWh}$ . 10201,97 9254,92 7618,07 2263,43 1254,59 7027,42 9890,12 43660,00

Топлинни печалби от слънчево греене за отоплителния период -  
 $Q_{sol,kWh}$ . 153,43 287,34 380,95 250,74 135,63 197,11 117,80 1523,00

Средно часова кратност на въздухообмена за отопляваното пространство -  
 $n_{h-1}$ . 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40

Нетният обем на отопляваното пространство -  
 $V$  м<sup>3</sup>. 3600,0 3600,0 3600,0 3600,0 3600,0 3600,0 3600,0 3600,0

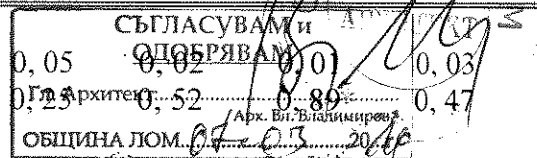
Средно часовият дебит на въздуха от инфилтрация и естествена вентилация -  
 $q_{ve}$  м<sup>3</sup>/h. 1440,0 1440,0 1440,0 1440,0 1440,0 1440,0 1440,0 1440,0

Безразмерен температурен фактор за дебита -  
 $b_{ve}$ . 1,23 1,26 1,62 2,60 2,84 1,68 1,28 1,61

Коефициент на пренос на явна топлина от вентилация -  
 $H_{ve,W}/K$ . 602,21 616,90 793,15 1272,96 1390,46 822,53 626,69 1784,26

Количество топлина пренесено с вентилационния въздух -  
 $Q_{ve,kWh}$ . 5985,12 5561,97 5886,28 2806,88 1699,42 5631,04 6038,03 133685,00

Оползотворяване на топлинните печалби  
 $y$  - 0,02 0,03 0,04 0,03  
 $K_{H,nd}$  - 0,79 0,42 0,32 0,37



Месечна потребна енергия за отопление -  
 $Q_{H,nd,kWh}$ . 15616,60 14288,70 13047,00 4877,90 2864,80 12246,60 15387,80 74149,00

Референтна месечна потребна енергия за отопление -  
 $Q_{H,nd,r,kWh}$ . 16065,90 14696,20 13382,40 4977,60 2920,10 12556,00 15823,30 76529,00

Месечна сезонна потребна енергия за загряване на топла вода за БГВ -  
 $(pc) w$  kWh/м<sup>3</sup>.K. 1,08 1,08 1,08 1,08 1,08 1,08 1,08 1,08  
 $V_w$  м<sup>3</sup>. 18,60 5,60 18,60 9,00 5,40 18,00 18,60 105,00  
 $T_w$  оC 55,0 55,0 55,0 55,0 55,0 55,0 55,0 55,0  
 $T_O$  оC 7,00 7,00 7,00 7,00 7,00 7,00 7,00 7,00  
 $Q_w$  kWh. 964,20 871,20 964,20 467,40 277,80 933,00 964,20 5442,00

Специфична стойност на месечната сезонна потребна енергия за БГВ -  
 $Q_w/m^2$ . kWh/м<sup>2</sup>. 0,76 0,68 0,76 0,37 0,22 0,73 0,76 4,27

Обща месечна сезонна потребна енергия за обекта -  
 $Q$  kWh. 16580,80 15159,90 14011,20 5345,30 3142,60 13179,60 16352,00 79591,00

Референтна обща месечна сезонна потребна енергия за обекта -  
 $Q_r$  kWh. 17030,10 15567,40 14346,60 5445,00 3197,90 13489,00 16787,50 81971,00

Отоплявана разгъната застроена площ -  
 $A_e$  м<sup>2</sup>. 1275,0 1275,0 1275,0 1275,0 1275,0 1275,0 1275,0 1275,0

Специфична стойност на месечната потребна топлина за отопление -  
 $Q_{H,nd}/m^2$ . kWh/м<sup>2</sup>. 12,25 11,21 10,23 3,82 2,25 9,61 12,07 58,16

Референтна специфична стойност на месечната потребна топлина за отопление -  
 $Q_{H,nd,r}/m^2$ . kWh/м<sup>2</sup>. 12,60 11,53 10,50 3,91 2,29 9,85 12,41 60,02

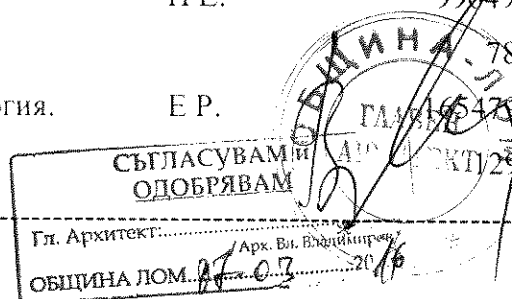
Потребна първична енергия - сезонна при твърдо гориво. -  
 $Q_p$  kWh. 19897,00 18192,00 16814,00 6415,00 37782,00 15816,00 19623,00 95510,00

Сградата има следните енергийни характеристики:

Референтна стойност на годишния разход за отопление на 1 м2. е	60,020 kWh / м2.
Годишен разход на енергия за отопление на 1 м2. е	58,160 kWh / м2.
Сезонния разход на енергия за БГВ на 1 м2. е	4,270 kWh / м2.
Обща сезонна потребна енергия на 1 м2. е	62,430 kWh / м2.

---

Годишна потребна енергия за отопление	-	74149,000 kWh / y.
Годишна потребна енергия за топла вода БГВ.		10200,000 kWh / y.
Годишна потребна енергия за осветление.		7650,000 kWh / y.
Годишна потребна енергия за уреди.		7650,000 kWh / y.
Годишна потребна енергия за охлаждане.		0000,000 kWh / y.
Обща годишна потребна енергия.	П Е.	99649,000 kWh / y.
Специфична стойност на П Е.		78,160 kWh / м2.
Годишна потребна първична енергия.	Е Р.	165479,000 kWh / y.
Специфична стойност на Е Р.		29,790 kWh / м2.



При сравняване на показателите по Чл. 4, ал. 1 и референтните стойности се вижда, че проектираната сграда съответства на клас „В“, от скалата на класовете на енергопотребление от Наредбата по Чл. 15, ал. 3 от ЗЕЕ.

Спазени са техническите изисквания на Наредба РД-16-1058 / 09 г. за енергийните характеристики на сградите и за показателите за разход на енергия.  
 $0,5 \cdot P_{E_{max,r}} \leq P_E \leq P_{E_{max,r}}$      $40,010 \leq 78,160 \leq 80,020$ .

Проектът на сградата отговаря на изискванията на Наредба 7 / 15 за Енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради.

Проектант :

/ инж. М. Дончев /

## ТЕРМОМОСТ.

1. Минерална мазилка външна.

$$Д = 15 \text{ мм.} \quad \gamma = 0,41.$$

2. Текстилна / PVC / мрежа.

3. Топлоизолация от екструдирани пенополистирол.

$$Д = 100 \text{ мм.} \quad \gamma = 0,035.$$

4. Пароизолация - полиетиленово фолио.

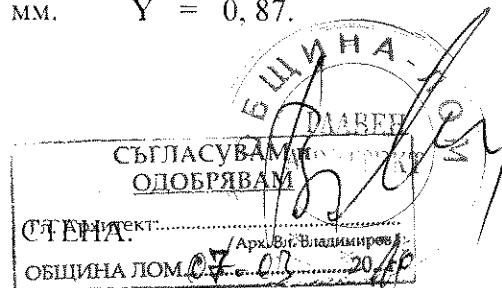
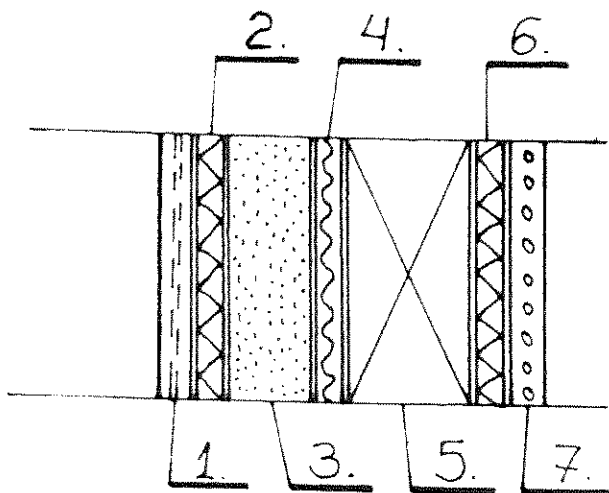
5. Стоманобетонен елемент - колона, гредка, стена.

$$Д = 400 \text{ :- } 200 \text{ мм.} \quad \gamma = 1,63.$$

6. Текстилна / PVC / мрежа.

7. Вътрешна мазилка и обработка.

$$Д = 15 \text{ мм.} \quad \gamma = 0,87.$$



ВЪНШНА СТЕНА

Проект: .....

ОБЩИНА ЛОМ

Арх. Вг. Владимирова

20/08

1. Вътрешна мазилка.

$$Д = 15 \text{ :- } 20 \text{ мм.} \quad \gamma = 0,87.$$

2. Текстилна / PVC / мрежа.

3. Зидария от решетъчни керамични тухли.

$$Д = 250 \text{ мм.} \quad \gamma = 0,52.$$

$$Д = 125 \text{ мм.} \quad \gamma = 0,52.$$

Зидария от плътни керамични тухли.

$$Д = 250 \text{ мм.} \quad \gamma = 0,79.$$

Зидария от плътни керамични тухли.

$$Д = 380 \text{ мм.} \quad \gamma = 0,79.$$

Зидария от блокчета ИТОНГ.

$$Д = 250 \text{ мм.} \quad \gamma = 0,31.$$

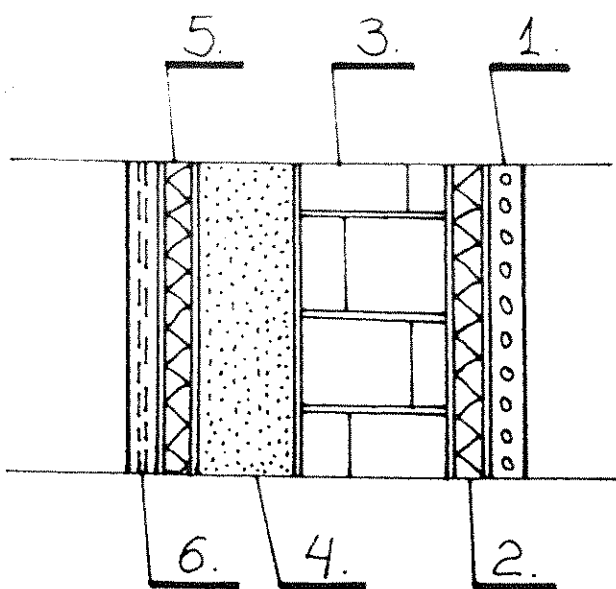
Стоманобетонена 400 мм.  $\gamma = 1,63.$

4. Външна топлоизолация от екструдирани пенополистирол  $Д = 100 \text{ мм.} \quad \gamma = 0,035.$

5. Текстилна / PVC / мрежа.

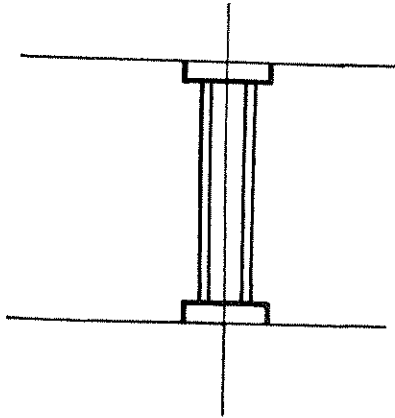
6. Външна минерална мазилка.

$$Д = 15 \text{ :- } 20 \text{ мм.} \quad \gamma = 0,41.$$



## ПРОЗОРЕЦ.

Петкамерна PVC дограма с двоен стъклопакет  
с едно флоатно и едно К стъкло.

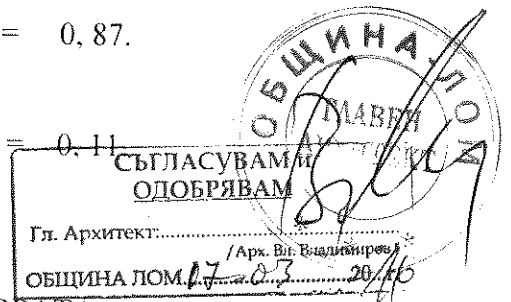


$$U_{пр.} = 1,60 \text{ W/м}^2\text{.К.}$$

$$R_{пр.} = 0,625 \text{ м}^2\text{.К/W.}$$

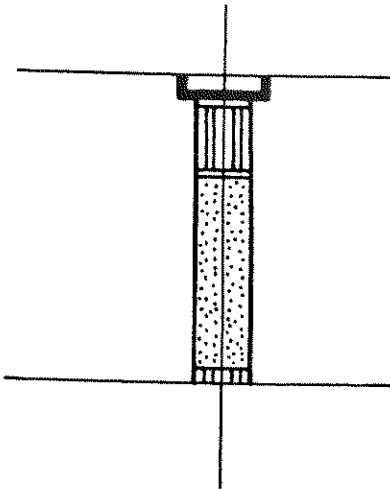
$$g_{пр.} = 0,87.$$

$$a_{пр.} = 0,11$$



ВЪНШНА ВРАТА.

PVC с остъкляване със стъклопакет и с термопакет.



$$U_{вр.} = 1,850 \text{ W/м}^2\text{.К.}$$

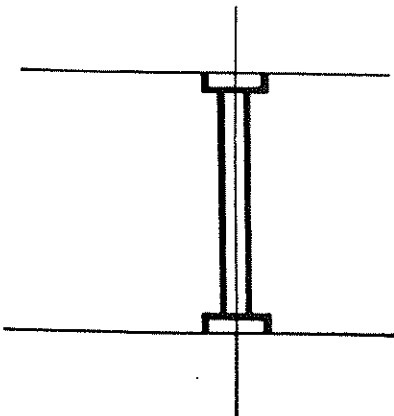
$$R_{вр.} = 0,540 \text{ м}^2\text{.К/W.}$$

$$g = 0,87.$$

$$a_{вр.} = 0,11.$$

## ОКАЧЕНА СТЬКЛЕНА ФАСАДА.

PVC / AL / дограма / рамка / с дебело К стъкло.



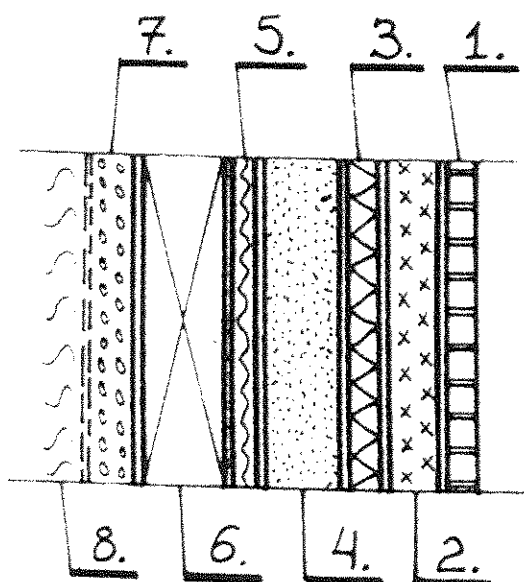
$$U_{вт.} = 2,00.$$

$$R_{вт.} = 0,50.$$

$$g = 0,87. \quad A_{вт.} = 0,11.$$

ПОД.

Под върху земята.



1. Настилка - теракота, ламинат, паркет, мозайка, саморазливащ се под, лек бетон и др.

$$Д = 0,01 - : 0,02 \text{ м. } \gamma = 0,14. \quad \gamma = 1,28.$$

2. Изравнителна циментова замазка.

$$Д = 0,04 \text{ м. } \quad \gamma = 0,93.$$

3. Текстилна / PVC / мрежа.

4. Топлоизолация от EPS.  $Д = 0,020 \text{ м. } \gamma = 0,035.$

5. Пароизолация - полиетиленово фолио.

6. Стоманобетонова подова плоча.

$$Д = 0,15 - : 0,20 \text{ м. } \quad \gamma = 1,63.$$

7. Дренажен трамбован чакъл, камъни, баластра.

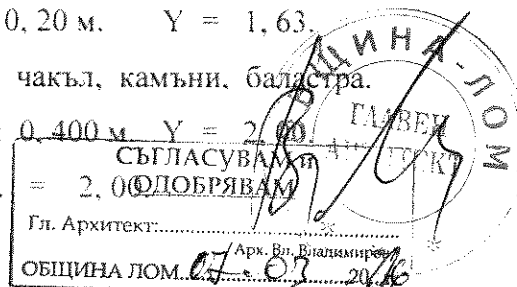
$$Д = 0,200 - : 0,400 \text{ м. } \quad \gamma = 2,00.$$

8. Земя.

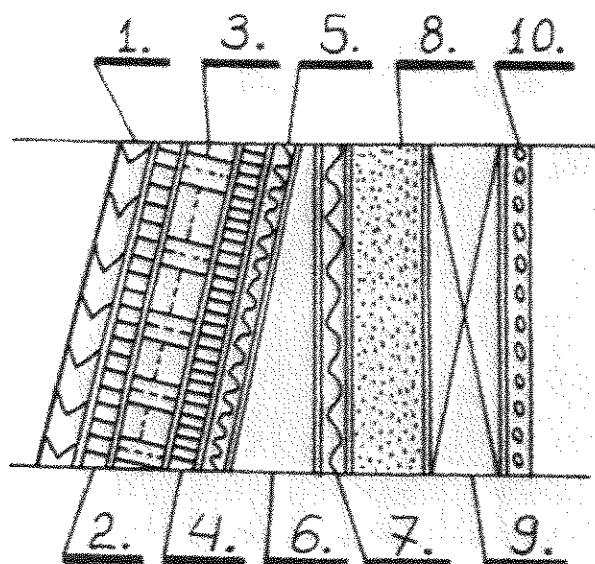
Уз.

$$= 2,00$$

ПОКРИВ.



Скатен покрив дървена и стоманобетонова конструкция с въздушно пространство.



1. Горно покритие от КЕРЕМИДИ.

$$Д = 30 \text{ мм. } \quad \gamma = 0,99.$$

2. Горна летвена скара.  $Д = 20 \text{ мм. } \gamma = 0,35.$

3. Покривна дървена конструкция.

$$Д = 80 - : 120 \text{ мм. } \quad \gamma = 2,85.$$

4. Долна дървена обшивка -  $Д = 20 \text{ мм. } \gamma = 0,35.$

5. Хидроизолационно фолио.

6. Въздушно пространство.  $000 - : 2800 \text{ мм.}$

7. Пароизолация от полиетиленово фолио.

8. Топлоизолация от EPS.  $Д = 70 \text{ мм. } \gamma = 0,035.$

от минерална вата  $Д = 80 \text{ мм. } \gamma = 0,041.$

9. Таванска стоманобетонова плоча.

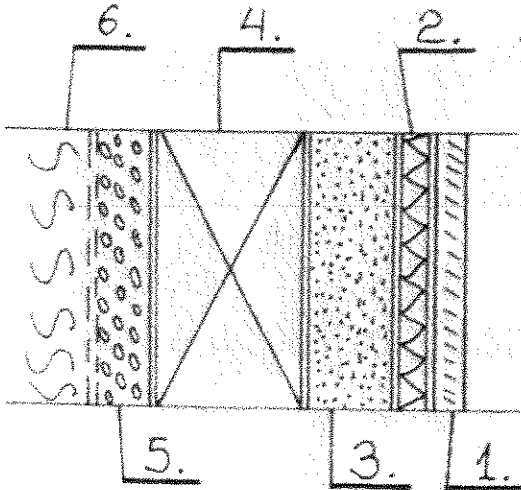
$$Д = 100 - : 150 \text{ мм. } \quad \gamma = 1,63.$$

10. Вътрешен мазилка под плочата и латекс.

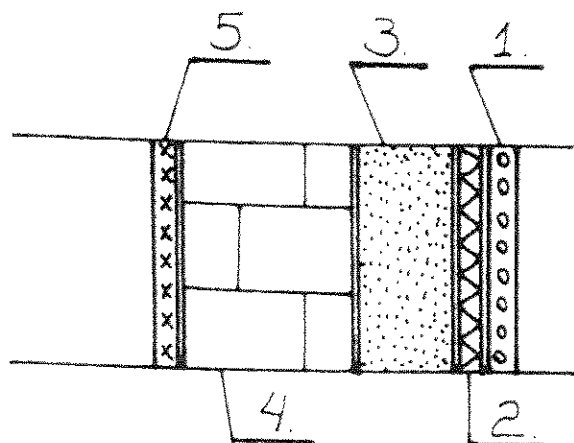
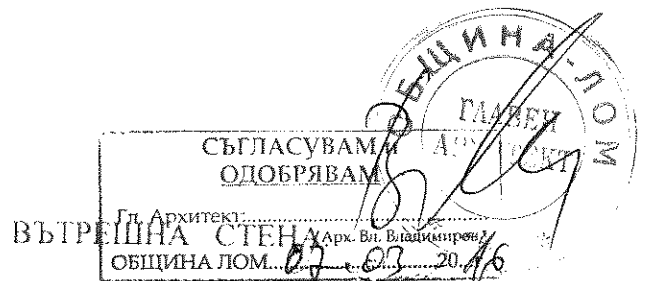
$$Д = 15 \text{ мм. } \quad \gamma = 0,83.$$

## ВЪНШНА СТЕНА.

Външна стена от стоманобетон на отопляем сутерен граничеща със земята.



1. Вътрешна мазилка -  $D = 15 \text{ мм.}$   $Y = 0,87.$
2. Текстилна / PVC / мрежа.
3. Вътрешна топлоизолация от екструдирани пенополистирол -  $D = 20 \text{ мм.}$   $Y = 0,035.$
4. Външна стена от стоманобетон.  
 $D = 300 \text{ мм.}$   $Y = 1,63.$
5. Дренажен чакъл.  $D = 200 - 400 \text{ мм.}$   $Y = 2,00.$
6. Земя.  $Y = 2,00.$



1. Вътрешна мазилка.  $D = 0,015 \text{ м.}$   $Y = 0,87.$
2. Текстилна / PVC / мрежа.
3. Теплоизолация от екструдирани пенополистирол.  
 $D = 0,050 \text{ м.}$   $Y = 0,035.$
4. Зидария от решетъчни керамични тухли.  
 $D = 0,25 \text{ м.}$   $Y = 0,52.$   
- зидария от плътни керамични тухли.  
 $D = 0,38 \text{ м.}$   $Y = 0,79.$   
- зидария от ИТОНГ.  $D = 150 \text{ мм.}$   $Y = 0,31.$   
- стена от стоманобетон.  
 $D = 0,20 - 0,40 \text{ м.}$   $Y = 1,63.$
5. Външна мазилка - / съседна /.  
 $D = 0,015 \text{ м.}$   $Y = 0,87.$