ОБЩИНСКА ПРОГРАМА САНИРАНЕ И ЕНЕРГИЙНО ОБНОВЯВАНЕ НА СГРАДНИЯ ФОНД В ГРАД СОФИЯ

ОБЕКТ:	**Типов проект за рехабилитация и саниране на едропанелни жилищни сгради (ЕПЖС)** **Номенклатура БС-69-Сф, БС-69-Сф-УД 83-87, БП 87**
ПОДОБЕКТ:	**Секция 36 - 1211-1211**
ВЪЗЛОЖИТЕЛ:	**СО - НАГ**
ФАЗА:	**Технически проект**
ЧАСТ:	**Енергийна ефективност**

ПРОЕКТАНТИ:
Част Енергийна ефективност

ГЛ. ПРОЕКТАНТ:
Арх. Иво Пантелеев .....

ПРОЕКТАНТ:
Инж. Мерима Златева .....

УПРАВИТЕЛ А.Д.А. ООД:
Арх. Иво Пантелеев .....

СЪГЛАСУВАЛИ:

Част Архитектура:
Арх. Иво Пантелеев .....

Част Конструкции:
Инж. Стефан Томов .....

Част ВиК:
Инж. Любка Босилкова .....

Част Електроинсталации:
Инж. Мария Попова .....

Част ОВК:
Инж. Иван Костов .....

Част Пожарна безопасност:
Инж. Пламен Узунов .....

Част ПБЗ:
Инж. Илиана Малезанова .....

Възложител СО - НАГ:

.....

Април 2013 г.

А.Д.А. - Архитектурно Дизайнерска Агенция ООД, 1606 София, бул. Тотлебен No 63; тел.: 02 954 98 87; 954 98 86; факс: 02 954 98 93; e-mail: ada@ada-bg.com; www.ada-bg.com

ЧАСТ: **ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ**

СЪДЪРЖАНИЕ ТЕКСТОВА ЧАСТ:

No	ИМЕ	СТРАНИЦИ	ИМЕ НА ФАЙЛ
1	Обяснителна записка	10	EE_narrative_36-1211-1211.doc

А.Д.А. - Архитектурно Дизайнерска Агенция ООД, 1606 София, бул. Тотлебен No 63; тел.: 02 954 98 87; 954 98 86; факс: 02 954 98 93; e-mail: ada@ada-bg.com; www.ada-bg.com

ЧАСТ: **Енергийна ефективност**

1. Общи положения

Обект на настоящият типов проект за рехабилитация и саниране на едропанелни жилищни сгради (ЕПЖС) е секция 36 – 1211-1211 от номенклатура БС-69-Сф, БС-69-Сф-УД 83-87, БП 87. При разработването му са спазени изискванията на следните нормативни документи:

- Наредба № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради (изм. ДВ, бр. 85 от 2009 г.)
- Наредба № РД-16-1058 от 10 декември 2009 г. за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на обектите (обн. ДВ, бр. 103 от 29 декември 2009 г.)

За определяне на коефициентите на топлопреминаване на ограждащите елементи преди реконструкцията на сградите е използвано „Специализирано проучване за състоянието на жилищните сгради, построени по ЕПЖС и тяхното разположение в жилищните комплекси на гр. София“.

Проектът по част Енергийна ефективност е съгласуван с проектите по части Архитектура, ВиК и Електро.

Показателите за енергопреобразуващите и енергопреносните свойства на ограждащите конструкции на сградите, както и показателите за годишен разход на енергия са определени със софтуерен продукт EAB Software v. HV 1.0.

Програмният продукт дава възможност за оценка на разхода на енергия на съществуващи сгради при специфичните условия на експлоатация (данни “състояние“ в програмните екрани), при нормирани условия (данни „базова линия” в програмните екрани) и за прогнозирането му след въвеждане на енергоспестяващи мерки (данни „след ЕСМ” в програмните екрани).

На етапа на разработване на типовия проект не е възможно точно калибриране на модела на сградата по реалната й консумация на енергия. Тази процедура трябва да бъде извършена при разработване на конкретните инвестиционни проекти.

Проверката за съответствие с изискванията за енергийна ефективност е направено съгласно чл. 4, ал. (1), т. 1 и чл. 6, ал. (1), т. 1 на Наредба 7. За целта са сравнени:

- Коефициентите на топлопреминаване на ограждащите елементи U с референтните им стойности според действащите в момента нормативни изисквания U_r и тези към годината на въвеждане в експлоатация U_s;
- Обобщения коефициент на топлопреминаване за сградата $U_{об}$ с референтната му стойност според действащите в момента нормативни изисквания $U_{об,r}$ и този към годината на въвеждане в експлоатация $U_{об,s}$;
- Общия годишен разход на енергия за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди на един квадратен метър от общата отопляема площ на секцията, определен като потребна и първична енергия EP с референтната (еталонна) стойност към момента на извършване на оценката $EP_{max,r}$ към момента на въвеждането й в експлоатация $EP_{max,s}$.

2. Описание на секцията

Построените по тази номенклатура сгради са въведени в експлоатация след периода 1972 г. Топлофизическите характеристики на ограждащите елементи съответстват на нормативната уредба към периода на проектиране и строителство.

Коефициентите на топлопреминаване на ограждащите елементи, определени по методиката от Наредба 7 са (Приложение 1):

- външни стени: U = 1,52 W/m^2K;
- прозорци и балконски врати: U = 2,63 W/m^2K;
- студен покриви: U = 1,18 W/m^2K;
- под към неотопляем сутерен: U = 1,52 W/m^2K.

Типовият проект е разработен за 9-етажна секция. За западната и източна фасада, граничещи на калкан със съседни секции е прието, че са външни, поради наличието на фуги, в които не може да бъде изцяло положена топлинна изолация.

На всеки етаж са обособени 4 двустайни и 4 едностайни апартамента.

3. Параметри на външния въздух и на микроклимата

Параметрите на външния въздух са отчетени съгласно Наредба № 7 за климатична зона 7 – София и Подбалканска долина:

- Отоплителен период: начало: 15 октомври; край: 23 април;
- Охладителен период: Начало: 15 юни; край: 15 септември;
- Зимна изчислителна външна температура: -16 ^oC;
- Денградуси при нормативна температура в сградата 19 ^oC: 2900;
- Вътрешна температура при зимен режим: 19 ^oC;
- Вътрешна температура при летен режим: 26 ^oC;
- Относителна влажност – не се контролира.

4. Зониране на сградата

Сградата се разглежда като една зона в режим на отопление и охлаждане.

5. Описание на ограждащите елементи

Конструкцията на ограждащите елементи и изчисленията за определяне на коефициентите им на топлопреминаване са показани в Приложение 2.

- ***Външни стени:*** Вътрешна мазилка, фасаден панел, фасадна топлинна изолация – минерална вата 150 mm, външна мазилка.

Коефициент на топлопреминаване: $U_D = 0{,}23\ W/m^2K$.

Референтна стойност на коефициент на топлопреминаване: $U_{D,r} = 0{,}35\ W/m^2K$.

А.Д.А. - Архитектурно Дизайнерска Агенция ООД, 1606 София, бул. Тотлебен No 63; тел.: 02 954 98 87; 954 98 86; факс: 02 954 98 93; e-mail: ada@ada-bg.com; www.ada-bg.com

Максимално допустима стойност на коефициент на топлопреминаване съгласно действащите към момента на строителство „Топлоизолация в строителството. Норми за проектиране“ от 1964 г., 1969 г. и 1977 г.: $U_{D,s} = 1{,}56\ W/m^2K$.

Заключение: $U_D < U_{D,r} < U_{D,s}$

- ***Плосък студен покрив:*** Стоманобетонен панел, топлинна изолация – минерална вата 200 mm, въздушен слой 800 mm, стоманобетонен панел, лек бетон за наклон. Коефициент на топлопреминаване.

Коефициент на топлопреминаване: $U_r = 0{,}16\ W/m^2K$.

Референтна стойност на коефициент на топлопреминаване: $U_{r,r} = 0{,}26\ W/m^2K$.

Максимално допустима стойност на коефициент на топлопреминаване съгласно действащите към момента на строителство „Топлоизолация в строителството. Норми за проектиране“ от 1964 г., 1969 г. и 1977 г.: $U_{5,s} = 0{,}72\ W/m^2K$.

Заключение: $U_r < U_{r,r} < U_{r,s}$

- ***Под над неотопляем сутерен:*** Подова настилка, стоманобетонна плоча, топлинна изолация – полистирол EPS 100 mm или блокчета Multipor с дебелина 100 mm.

Коефициент на топлопреминаване: $U_r = 0{,}25\ W/m^2K$.

Референтна стойност на коефициент на топлопреминаване: $U_{r,r} = 0{,}46\ W/m^2K$.

Максимално допустима стойност на коефициент на топлопреминаване съгласно действащите към момента на строителство „Топлоизолация в строителството. Норми за проектиране“ от 1964 г., 1969 г. и 1977 г.: $U_{5,s} = 0{,}84\ W/m^2K$.

Заключение: $U_g < U_{g,r} < U_{g,s}$

- ***Прозорци:*** Двоен стъклопакет с PVC рамка. Коефициент на топлопреминаване на прозореца (рамка и стъклопакет): $U_D = 1{,}7\ W/m^2K = U_{D\,ref,r} = 1{,}7\ W/m^2K$. Пропускателна способност при зимен режим 0,53. Пропускателна способност при летен режим 0,47 (предвиждат се вътрешно слънцезащитно приспособление – светло оцветено с малка прозрачност).

Коефициент на топлопреминаване: $U_D = 1{,}7\ W/m^2K$.

Референтна стойност на коефициент на топлопреминаване: $U_{D,r} = 1{,}7\ W/m^2K$.

Максимално допустима стойност на коефициент на топлопреминаване съгласно действащите към момента на строителство „Топлоизолация в строителството. Норми за проектиране“ от 1964 г., 1969 г. и 1977 г. – не е дефинирана.

Заключение: $U_D = U_{D,r}$

- ***Входна врата:*** Външна врата, 30 % остъкление. Коефициент на топлопреминаване $U_D = 2{,}2\ W/m^2K$.

- ***Обобщен коефициент на топлопреминаване:***

За обобщения коефициент на топлопреминаване и референтната му стойности е получено:
$U_{об} = 0{,}78\ W/m^2K$

Референтна стойност: $U_{об,r} = 0{,}66\ W/m^2K$.

Референтна стойност: $U_{об,s} = 1{,}40\ W/m^2K$.

Заключение: $U_{об\ r} < U_{об} < U_{об\ s}$

6. Моделно изследване на сградата с цел установяване на разхода на енергия

Разходът на енергия е оценен при следните условия:

- Зимен режим

- Отопляема площ: 3 999 m^2;
- Отопляем обем: 8 957 m^3;
- Явна топлина от обитатели: 104 чов. x 105 W/чов. = 10 920 W; 10 920 W/3 999 m^2 = 2,7 W/m^2;
- График на обитаване: 24 h/ден;
- Време за поддържане на параметрите на микроклимата: 24 h/ден;
- Системи за вентилация - не се предвижда
- Помпи отопление: специфична мощност 0,6 W/m^2;
- Осветление:
  - Продължителност на работа 35 h/седмица;
  - Усреднена по време мощност 4 W/m^2;
- Електрически уреди, невлияещи на баланса 2,6 W/m^2;
- Температура на въздуха: 19 ^oC.
- Битово горещо водоснабдяване:
- Годишен разход на смесена вода 850 l/m^2;
  - Помпи БГВ: специфична мощност 0,6 W/m^2;

- Температурна разлика за подгряване 30 °C;

- КПД на топлоснабдяване 98 %.

<u>Забележка</u>: При разработване на конкретните проекти е необходимо да се актуализират входните данни в зависимост от специфичните особености на сградите.

Въведените в софтуерния продукт входни данни са показани в Приложение 3. Получени са следните резултати за разхода на енергия за отопление (фигура 1):

- Потребна енергия за отопление[1]: 37,6 kWh/m^2;
- Брутна енергия за отопление: 38,3 kWh/m^2.

Параметър	Еталон		Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
1. Отопление	**31,6**	**kWh/m²a**					
U - стени	0,35	W/m²K	1,52	1,52	+ 0,1 W/m²K = 3,42	0,64	29,31
U - прозорци	1,70	W/m²K	2,63	2,63	+ 0,1 W/m²K = 1,52	1,70	13,81
U - покрив	0,26	W/m²K	1,18	1,18	+ 0,1 W/m²K = 0,82	0,16	8,24
U - под	0,46	W/m²K	1,52	1,52	+ 0,1 W/m²K = 0,82	0,25	10,26
Фактор на формата	0,40	-	0,40	0,40		0,40	
Относ. площ прозорци	20,4	%	20,4	20,4		20,4	
Коеф. на енергопрем.	0,53	-	0,53	0,53		0,53	
Инфилтрация	0,50	1/h	0,50	0,50	+ 0,1 1/h = 5,65	0,50	
Проектна темп.	19,0	°C	19,0	19,0	+ 1 °C = 9,00	19,0	
Темп. с понижение	15,0	°C	15,0	15,0	+ 1 °C = 0,00	15,0	
Приноси от							
Вентилация (отопл.)		kWh/m²a	0,00	0,00		0,00	
Осветление		kWh/m²a	3,91	3,91		3,68	
Други		kWh/m²a	0,00	0,00		0,00	
Сума 1		**kWh/m²a**	**92,2**	**92,2**		**35,4**	
Ефект. на отдаване	100,0	%	100,0	100,0		100,0	
Ефект.разпред.мрежа	98,0	%	98,0	98,0		98,0	
Автом. управление	98,0	%	98,0	98,0		98,0	
Е П / ЕМ	98,0	%	98,0	98,0		98,0	
Сума 2		**kWh/m²a**	**98,0**	**98,0**		**37,6**	
КПД на топлоснабд.	98,0	%	98,0	98,0		98,0	
Сума 3		**kWh/m²a**	**100,0**	**100,0**		**38,3**	

фигура 1 Разход на енергия за отопление

- Летен режим
  - Охлаждаем площ: 1 949 m^2;
  - Охлаждаем обем: 4 367 m^3;
  - Охладителен период: 15 юни – 15 септември;
  - Явна топлина от обитатели: 104 чов. x 70 W/чов. = 7 280 W; 7 280 W/1 949 m^2 = 3,7 W/m^2.
  - Скрита топлина от обитатели: 104 чов. x 128 W/чов. = 13 312 W; 13 312 W/1 949 = 6,8 W/m^2.
  - График на обитаване: 24 h/ден;
  - Време за поддържане на параметрите на микроклимата: 24 h/ден;
  - Осветление:
    - Продължителност на работа 35 h/седмица;
    - Усреднена по време мощност 4 W/m^2;
  - Температура на въздуха: 26 °C;
  - Уреди, невлияещи върху топлинния баланс: 2,6 W/m^2, работен режим – 35 h/седмица.
  - КПД на студоснабдяване 300 %.

Въведените в софтуерния продукт входни данни са показани в Приложение 3. Получени са следните резултати за разхода на енергия за охлаждане (фигура 2):

- Нетна енергия за охлаждане: 39,83 kWh/m^2;
- Потребна енергия за охлаждане: 49,91 kWh/m^2;
- Брутна енергия за охлаждане: 16,47 kWh/m^2.

---

[1] ***Нетна енергия*** = енергията, необходима за отопление/охлаждане при отсъствие на вътрешни източници/консуматори на топлина

Потребна енергия= нетна енергия + отчетена енергия от вътрешни източници/консуматори на топлина

Брутна енергия = потребна енергия с отчетени загуби за преобразуване, пренос и разпределение в техническите системи на сградата

Име на зоната	Секция 36					
Охлаждане		**Еталон**	**Текущо**	**Базова линия**	**Мерки**	**Спестяване**
Време за работа	часа/седм	168	168	168	168	
U - стени	W/m²K	1,400	1,578	1,578	1,365	-0,92
U - прозорци	W/m²K	1,700	2,630	2,630	1,700	-1,55
U - покрив	W/m²K	0,260	1,180	1,180	0,160	-0,27
U - под	W/m²K					
Коефициент на енергопреминаване	-	0,53	0,47	0,47	0,47	
Инфилтрация	1/h	0,50	0,50	0,50	0,50	
Проектна температура	°C	26,0	26,0	26,0	26,0	
Температура с повишение	°C	30,0	30,0	30,0	30,0	
Проектна относителна влажност	%	60	60	60	60	
Дебит нощно вентилиране	m³/hm²	0,00	0,00	0,00	0,00	
Нетна енергия	**kWh/m²**	**44,58**	**31,93**	**31,93**	**39,83**	
Принос от вентилацията	**kWh/m²**					
Общо нетна енергия	**kWh/m²**	**52,20**	**39,55**	**39,55**	**47,45**	
Енергия необходима за изсушаване	**kWh/m²**	**7,62**	**7,62**	**7,62**	**7,62**	
Ефективност на отдаване	%	100,0	100,0	100,0	100,0	
Ефективност на разпределителната мрежа	%	100,0	100,0	100,0	100,0	
Автоматично управление	%	98,0	98,0	98,0	98,0	
ЕП/ЕМ	%	98,0	98,0	98,0	98,0	
Сума	**kWh/m²**	**54,35**	**41,18**	**41,18**	**49,41**	
КПД на студопроизводство	%	267,0	300,0	300,0	300,0	
Потребна енергия	**kWh/m²**	**20,36**	**13,73**	**13,73**	**16,47**	

фигура 2 Разход на енергия за охлаждане

- Годишен разход на енергия

Получените резултати за годишния разход на енергия са показани на фигура 3.

- Брутна енергия за отопление:
  - Специфична стойност: 38,3 kWh/m^2;
  - Общ разход: 153 347 kWh.
- Брутна енергия за охлаждане:
  - Специфична стойност: 16,5 kWh/m^2.
  - Общ разход: 32 100 kWh.
- Брутна енергия за БГВ:
  - Специфична стойност: 31,8 kWh/m^2.
  - Общ разход: 127 270 kWh.
- Общ разход за отопление, охлаждане, БГВ, електрически уреди, осветление:
  - Специфична стойност: 62,3 kWh/m^2.
  - Общ разход: 370 789 kWh.

В резултат на топлинното изолиране на ограждащите елементи и подмяната на дограмата ще се постигне следното годишно спестяване на топлинна енергия за отопление:

- Разход на енергия преди саниране: 399 741 kWh;
- Разход на енергия след саниране 153 347 kWh;
- Процентно намаление: 62 %.

Бюджет "Разход на енергия" | ЕС мерки | Мощностен бюджет | ЕТ крива | Годишно разпределение | Топлинни загуби

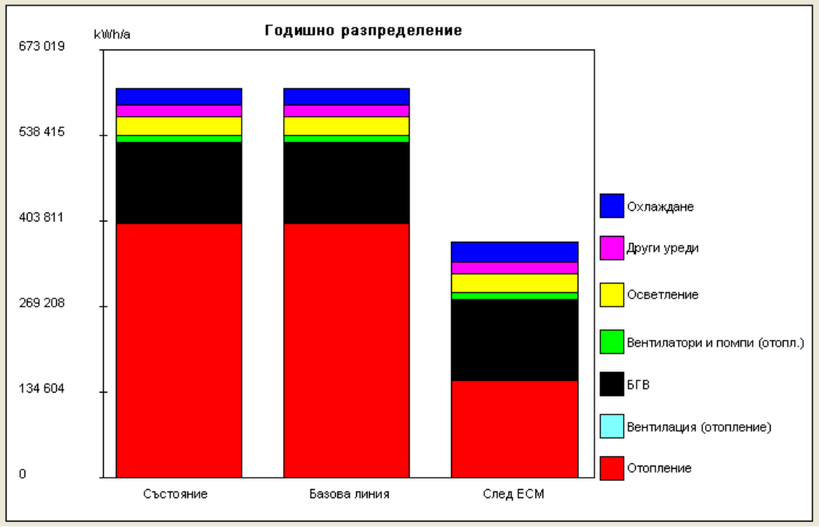
Тип сграда Потребителски-Потребителски-П Клим. зона Клим. зона 7 - София

Референтни стойности 2009

Параметър	Еталон	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
	kWh/m²	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a
1. Отопление	31,6	100,0	399 741	100,0	399 741	38,3	153 347
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	31,8	31,8	127 270	31,8	127 270	31,8	127 270
4. Помпи. вент.(отопл.)	2,8	2,8	11 223	2,8	11 223	2,8	11 223
5. Осветление	7,1	7,1	28 393	7,1	28 393	7,1	28 393
6. Разни	4,6	4,6	18 455	4,6	18 455	4,6	18 455
Общо (отопление)	77,9	146,3	585 082	146,3	585 082	84,7	338 688
Обща отопляема площ	3 999						
7.1 Охлаждане	20,4	13,7	26 753	13,7	26 753	16,5	32 100
7.2 Вентилация(охл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
7.3 Вентилатори (охл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
7.4 Други (охл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Общо (охлаждане)	20,4	13,7	26 753	13,7	26 753	16,5	32 100
Обща охлаждаема площ	1 949						
Отопление и охл.	59.1	102,9	611 836	102,9	611 836	62,3	370 789

фигура 3 Годишен разход на енергия

Бюджет "Разход на енергия" | ЕС мерки | Мощностен бюджет | ЕТ крива | Годишно разпределение | Топлинни загуби



фигура 4 Годишно разпределение на разхода на енергия

Бюджет "Разход на енергия" | ЕС мерки | Мощностен бюджет | ЕТ крива | Годишно разпределение | Топлинни загуби

Тип сграда Потребителски-Потребителски-П Клим. зона Клим. зона 7 - София

Референтни стойности 2009

Параметър	kWh/m²	kWh/a	Действ. kWh/a
1. Отопление: U - стени	29,31	117 210	117 210
1. Отопление: U - прозорци	13,81	55 221	55 221
1. Отопление: U - покрив	8,24	32 951	32 951
1. Отопление: U - под	10,26	41 011	41 011
0	61,61	246 394	246 394
Охлаждане	-2,74	-5 347	-5 347
0	-2,74	-5 347	-5 347

фигура 5 Годишна икономия след саниране на сградата – разпределение според мерките за енергийна ефективност

Бюджет "Разход на енергия" | ЕС мерки | Мощностен бюджет | ЕТ крива | Годишно разпределение | Топлинни загуби

Тип сграда Потребителски-Потребителски-П Клим. зона Клим. зона 7 - София

Референтни стойности 1972

Параметър	Еталон	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
	kWh/m²	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a
1. Отопление	91,9	100,0	399 741	100,0	399 741	38,3	153 347
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	31,8	31,8	127 270	31,8	127 270	31,8	127 270
4. Помпи. вент.(отопл.)	2,8	2,8	11 223	2,8	11 223	2,8	11 223
5. Осветление	7,1	7,1	28 393	7,1	28 393	7,1	28 393
6. Разни	4,6	4,6	18 455	4,6	18 455	4,6	18 455
Общо (отопление)	138,3	146,3	585 082	146,3	585 082	84,7	338 688
Обща отопляема площ	3 999						
7.1 Охлаждане	17,5	13,7	26 753	13,7	26 753	16,5	32 100
7.2 Вентилация(охл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
7.3 Вентилатори (охл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
7.4 Други (охл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Общо (охлаждане)	17,5	13,7	26 753	13,7	26 753	16,5	32 100
Обща охлаждаема площ	1 949						
Отопление и охл.	98.7	102,9	611 836	102,9	611 836	62,3	370 789

фигура 6 Годишен разход на енергия – референтни стойности към 1972 г.

7. Показатели за енергопотреблението на сградата и съответствие с изискванията на енергийна ефективност

Общ разход за отопление, охлаждане, битово горещо водоснабдяване, електроснабдяване: 62,3 kWh/m^2 г.

Референтна стойност към 2009 г.: $q_{ref,r}$ = 59,1 kWh/m^2 г.

Референтна стойност към 1972 г.: $q_{ref,s}$ = 98,7 kWh/m^2 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: $q_{max\ r} < q < 0{,}5 \cdot (q_{max\ r} + q_{max\ s}) \rightarrow$ ***Клас на енергопотребление С.***

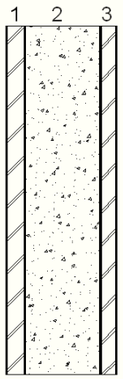
Съставил:

инж. М. Златева:

А.Д.А. - Архитектурно Дизайнерска Агенция ООД, 1606 София, бул. Тотлебен No 63; тел.: 02 954 98 87; 954 98 86; факс: 02 954 98 93; e-mail: ada@ada-bg.com; www.ada-bg.com

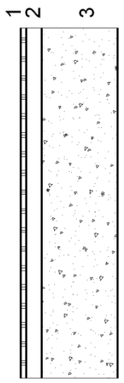
Приложение 1 Коефициенти на топлопреминаване на ограждащите елементи – преди саниране

Ограждащ елемент: Външна стена - преди саниране



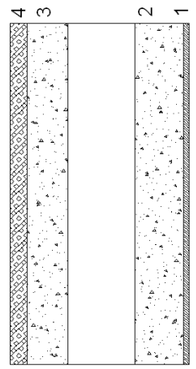
Слой №	Строителен материал	Дебелина	Коефициент на топлопроводност	Съпротивление на топлопреминаване
		δ [mm]	λ [W/(mK)]	R [m^2K/W]
1	Вароциментова мазилка	25	0,7	0,04
2	Керамзитобетон	200	0,47	0,43
3	Вароциментова мазилка	20	0,87	0,02
Съпротивление на топлопроводност			R_λ [m^2K/W]	0,48
Съпротивление на топлопредаване			R_{si} [m^2K/W]	0,13
Съпротивление на топлопредаване			R_{se} [m^2K/W]	0,04
Коефициент на топлопреминаване			***U [W/(m^2K)]***	***1,52***

Ограждащ елемент: Под към неотопляем сутерен - преди саниране



Площ на подземния етаж			A [m^2]	444,30
Периметър			P [m]	110,30
Слой №	Строителен материал	Дебелина	Коефициент на топлопроводност	Съпротивление на топлопреминаване
		δ [mm]	λ [W/(mK)]	R [m^2K/W]
1	Подова настилка	15	1,05	0,01
2	Циментова замазка	15	0,93	0,02
3	Стоманобетон	140	1,63	0,09
Съпротивление на топлопроводност			R_λ [m^2K/W]	0,12
Съпротивление на топлопредаване			R_{si} [m^2K/W]	0,17
Съпротивление на топлопредаване			R_{se} [m^2K/W]	0,17
Коефициент на топлопреминаване на пода			U_f [W/(m^2K)]	**2,19**
Коефициент на топлопреминаване - под подземен етаж			U_{bf} [W/(m^2K)]	3,91
Коефициент на топлопреминаване - стени подземен етаж			U_{bw} [W/(m^2K)]	2,54
Коефициент на топлопреминаване - стени към външен в-х			Uw [W/(m^2K)]	0,21
Височина на подземния етаж			H [m]	2,72
Височина на стена в контакт със земя			z [m]	1,22
Височина на стена в контакт с въздух			h [m]	1,50
Площ на стената в контакт със земя			Abw [m2]	**134,57**
Площ на стената в контакт с въздух			Aw [m2]	**165,45**
Кратност на въздухообмена - подземен етаж			n [h^{-1}]	**0,30**
Обем подземен етаж			V [m^3]	**966,80**
				0,66
Коефициент на топлопреминаване			***Ug [W/(m^2K)]***	***1,52***

Ограждащ елемент: Таван към неотопляемо подпокривно пространство - преди саниране

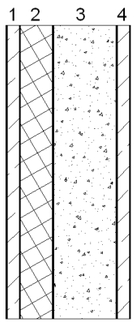


Площ на плочата			A' [m2]	444,30
Обем на подпокривното пространство			V' [m3]	444,30
Приведена височина на подпокривното пространство			$\delta_{вс}$ [m]	1,00
Слой №	Строителен материал	Дебелина	Коефициент на топлопроводност	Съпротивление на топлопреминаване
		δ [mm]	λ [W/(mK)]	R [m^2K/W]
Таван				
1	Гипсова шпакловка	10	0,7	0,01
2	Съществуващ панел	100	1,63	0,06
Съпротивление на топлопроводност			R_λ [m^2K/W]	0,08
Съпротивление на топлопредаване			R_{si1} [m^2K/W]	0,10
Коефициент на топлопреминаване - приближение			U_1' [W/(m^2K)]	3,63
Покрив				
3	Съществуващ панел	100	2,63	0,04
4	Лек бетон за наклон	150	1,45	0,10
Съпротивление на топлопроводност покрив			R_f [m^2K/W]	0,14
Коефициент на топлопреминаване - приближение			U_2' [W/(m^2K)]	3,55
Коефициент на топлопреминаване - стени			Uw [W/(m^2K)]	0,23
Повърхнина на тавана			A1 [m2]	249,20
Повърхнина на покрива			A_2 [m2]	249,20
Повърхнина на стените			Aw [m2]	77,00
Външна температура с най-голяма продължителност			ϑ_e [^{o}C]	-0,40
Температура в подпокривното пространство			ϑ_u [^{o}C]	9,56
Повърхностна температура			ϑ_{se1} [^{o}C]	13,35
Повърхностна температура			ϑ_{se2} [^{o}C]	3,55
Коефициент на обемно разширение			β [K_{-1}]	0,00354
Грасхоф			Gr	1893690036
Прандтл			Pr	0,70
			GrPr	1 325 583 025
Корекционен коефициент			$e_к$	76,32
Коефициент на топлопроводност на вз. слой			λ [W/mK]	0,02
Еквивалентен коеф. на топлопроводност на вз. слой			$\lambda_{екв}$ [W/mK]	1,87
Съпротивление на топлопредаване			R_{se1}=R_{se2} [m^2K/W]	0,27
Коефициент на топлопреминаване			U_1 [W/(m^2K)]	2,26
Коефициент на топлопреминаване			U_2 [W/(m^2K)]	2,23
Коефициент на топлопреминаване			***Ur [W/(m^2K)]***	***1,18***

А.Д.А. - Архитектурно Дизайнерска Агенция ООД, 1606 София, бул. Тотлебен No 63; тел.: 02 954 98 87; 954 98 86; факс: 02 954 98 93; e-mail: ada@ada-bg.com; www.ada-bg.com

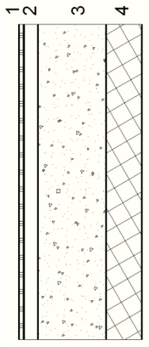
Приложение 2 Коефициенти на топлопреминаване на ограждащите елементи – след саниране

Ограждащ елемент: Външна стена



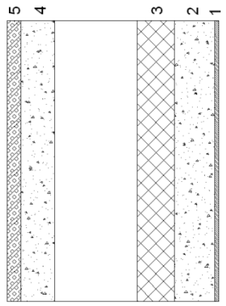
Слой №	Строителен материал	Дебелина	Коефициент на топлопроводност	Съпротивление на топлопреминаване
		δ [mm]	λ [W/(mK)]	R [m^2K/W]
1	Минерална мазилка	25	0,7	0,04
2	Топлинна изолация минерална вата	150	0,04	3,75
3	Керамзитобетон	200	0,47	0,43
4	Вароцементова мазилка	20	0,87	0,02
Съпротивление на топлопроводност			R_λ [m^2K/W]	4,23
Съпротивление на топлопредаване			R_{si} [m^2K/W]	0,13
Съпротивление на топлопредаване			R_{se} [m^2K/W]	0,04
Коефициент на топлопреминаване			***U [W/(m^2K)]***	***0,23***
Референтна стойност			***$U_{D,r}$ [W/(m^2K)]***	***0,35***
Референтна стойност			***$U_{D,s}$ [W/(m^2K)]***	***1,56***

Ограждащ елемент: Под към неотопляем сутерен - след саниране



Площ на подземния етаж			A [m^2]	444,30
Периметър			P [m]	110,30
Слой №	Строителен материал	Дебелина	Коефициент на топлопроводност	Съпротивление на топлопреминаване
		δ [mm]	λ [W/(mK)]	R [m^2K/W]
1	Подова настилка	15	1,05	0,01
2	Циментова замазка	15	0,93	0,02
3	Стоманобетон	140	1,63	0,09
4	Топлинна изолация - полистирол EPS	100	0,03	3,33
Съпротивление на топлопроводност			R_λ [m^2K/W]	3,45
Съпротивление на топлопредаване			R_{si} [m^2K/W]	0,17
Съпротивление на топлопредаване			R_{se} [m^2K/W]	0,17
Коефициент на топлопреминаване на пода			U_f [W/(m^2K)]	**0,26**
Коефициент на топлопреминаване - под подземен етаж			U_{bf} [W/(m^2K)]	3,91
Коефициент на топлопреминаване - стени подземен етаж			U_{bw} [W/(m^2K)]	2,54
Коефициент на топлопреминаване - стени към външен в-х			Uw [W/(m^2K)]	0,21
Височина на подземния етаж			H [m]	2,72
Височина на стена в контакт със земя			z [m]	1,22
Височина на стена в контакт с въздух			h [m]	1,50
Площ на стената в контакт със земя			Abw [m2]	**134,57**
Площ на стената в контакт с въздух			Aw [m2]	**165,45**
Кратност на въздухообмена - подземен етаж			n [h^{-1}]	**0,30**
Обем подземен етаж			V [m^3]	**966,80**
				3,99
Коефициент на топлопреминаване			***Ug [W/(m^2K)]***	***0,25***
Коефициент на топлопреминаване			***Ug,r [W/(m^2K)]***	***0,45***
Коефициент на топлопреминаване			***Ug,s [W/(m^2K)]***	***0,84***

Ограждащ елемент: Таван към неотопляемо подпокривно пространство - след саниране



Площ на плочата			A' [m2]	444,30
Обем на подпокривното пространство			V' [m3]	444,30
Приведена височина на подпокривното пространство			$\delta_{вс}$ [m]	1,00
Слой №	Строителен материал	Дебелина	Коефициент на топлопроводност	Съпротивление на топлопреминаване
		δ [mm]	λ [W/(mK)]	R [m^2K/W]
Таван				
1	Гипсова шпакловка	10	0,7	0,01
2	Съществуващ панел	100	1,63	0,06
3	Минерална вата	200	0,04	5,00
Съпротивление на топлопроводност			R_λ [m^2K/W]	5,08
Съпротивление на топлопредаване			R_{si1} [m^2K/W]	0,10
Коефициент на топлопреминаване - приближение			U_1' [W/(m^2K)]	0,19
Покрив				
4	Съществуващ панел	100	2,63	0,04
5	Лек бетон за наклон	150	1,45	0,10
Съпротивление на топлопроводност покрив			R_f [m^2K/W]	0,14
Коефициент на топлопреминаване - приближение			U_2' [W/(m^2K)]	3,55
Коефициент на топлопреминаване - стени			Uw [W/(m^2K)]	0,23
Повърхнина на тавана			A1 [m2]	249,20
Повърхнина на покрива			A_2 [m2]	249,20
Повърхнина на стените			Aw [m2]	77,00
Външна температура с най-голяма продължителност			ϑ_e [^oC]	-0,40
Температура в подпокривното пространство			ϑ_u [^oC]	0,57
Повърхностна температура			ϑ_{se1} [^oC]	0,94
Повърхностна температура			ϑ_{se2} [^oC]	-0,02
Коефициент на обемно разширение			β [K_{-1}]	0,00365
Грасхоф			Gr	190256717
Прандтл			Pr	0,70
			GrPr	133 179 702
Корекционен коефициент			$e_к$	42,97
Коефициент на топлопроводност на вз. слой			λ [W/mK]	0,02
Еквивалентен коеф. на топлопроводност на вз. слой			$\lambda_{екв}$ [W/mK]	1,05
Съпротивление на топлопредаване			R_{se1}=R_{se2} [m^2K/W]	0,47
Коефициент на топлопреминаване			U_1 [W/(m^2K)]	0,18
Коефициент на топлопреминаване			U_2 [W/(m^2K)]	1,53
Коефициент на топлопреминаване			***Ur [W/(m^2K)]***	***0,16***
Референтна стойност			***$U_{r,r}$[W/(m^2K)]***	***0,26***
Референтна стойност			***$U_{r,s}$[W/(m^2K)]***	***0,72***

А.Д.А. - Архитектурно Дизайнерска Агенция ООД, 1606 София, бул. Тотлебен No 63; тел.: 02 954 98 87; 954 98 86; факс: 02 954 98 93; e-mail: ada@ada-bg.com; www.ada-bg.com

Приложение 3 Входни данни – моделно изследване на секцията

Референтни стойности 2009 г.

Настройки - климатични данни | Настройки - еталонни данни | Настройки - празници

Описание на сградата		
Страна		България
Тип сграда		Потребителски-Потребителс
Състояние		2 009
отопл. h/ден през раб. дни		15,0
отопл. h/ден през събота		15,0
отопл. h/ден през неделите		15,0
хора h/ден през раб. дни		15,0
хора h/ден през събота		15,0
хора h/ден през неделите		15,0
Външни стени	m²	1 710
Стени север	m²	676
Стени изток	m²	40
Стени юг	m²	954
Стени запад	m²	40
Прозорци	m²	860
Площ прозорци север	m²	340
Площ прозорци изток	m²	20
Площ прозорци юг	m²	480
Площ прозорци запад	m²	20
Покрив	m²	840
Под	m²	840,00
Отопляема площ	m²	4 220,00
Отопляем обем	m²	11 534,00
Еф.топл.капацитет	Wh/m²K	30,00
Фактор на формата		0,37

Потребителски-Потребителски-Потре

0 | 2 009

Отопление		
U - стени	W/m²K	0,35
U - прозорци	W/m²K	1,70
U - покрив	W/m²K	0,26
U - под	W/m²K	0,46
Коеф. на енергопрем.		0,53
Инфилтрация	1/h	0,50
Проектна темп.	°C	19,0
Темп. с понижение	°C	15,0
Ефект. на отдаване	%	100,0
Ефект.разпред.мрежа	%	98,0
Автом. управление	%	98,0
Е_П / ЕМ	%	98,0
КПД на топлоснабд.	%	98,0
Относ. площ прозорци	%	20,4

Вентилация (отопл.)		
Работен режим	h/week	0,0
Дебит	m³/m²h	0,00
Темп. на подаване	°C	18,5
Рекуперация	%	0,0
Ефект. на отдаване	%	100,0
Ефект.разпред.мрежа	%	100,0
Автом. управление	%	97,0
Овлажняване	-	40,0
Е_П / ЕМ	%	97,0
КПД на топлоснабд.	%	100,0

БГВ		
БГВ - консумация	l/m²a	850,0
Темп. разлика	°C	30,0
Ефект.разпред.мрежа	%	98,0
Автом. управление	%	98,0
Е_П / ЕМ	%	98,0
КПД на топлоснабд.	%	98,0

Осветление		
Работен режим	ч/седм.	35,0
Едновр.мощност	W/m²	4,0

Вентилатори. помпи		
Вент.. мощност	W/m²	0,00
Помпи вентилация	W/m²	0,00
Помпи отопление	W/m²	0,60
Е_П / ЕМ	%	98,00

Други използваеми		
Работен режим	ч/седм.	0,00
Едновр.мощност	W/m²	0,6

Други неизползваеми		
Работен режим	ч/седм.	35,0
Едновр.мощност	W/m²	2,60

Топл. от обитатели	W/m²	2,70

Запис | Редакция | Изход | Да

Референтни стойности 1972 г.

Настройки - климатични данни | Настройки - еталонни данни | Настройки - празници

Описание на сградата		
Страна		България
Тип сграда		Потребителски-Потребителс
Състояние		1 972
отопл. h/ден през раб. дни		15,0
отопл. h/ден през събота		15,0
отопл. h/ден през неделите		15,0
хора h/ден през раб. дни		15,0
хора h/ден през събота		15,0
хора h/ден през неделите		15,0
Външни стени	m²	1 710
Стени север	m²	676
Стени изток	m²	40
Стени юг	m²	954
Стени запад	m²	40
Прозорци	m²	860
Площ прозорци север	m²	340
Площ прозорци изток	m²	20
Площ прозорци юг	m²	480
Площ прозорци запад	m³	20
Покрив	m²	840
Под	m²	840,00
Отопляема площ	m²	4 220,00
Отопляем обем	m²	11 534,00
Еф.топл.капацитет	Wh/m²K	30,00
Фактор на формата		0,37

Потребителски-Потребителски-Потре

0 | 1 972

Отопление		
U - стени	W/m²K	1,56
U - прозорци	W/m²K	2,63
U - покрив	W/m²K	0,72
U - под	W/m²K	0,84
Коеф. на енергопрем.		0,53
Инфилтрация	1/h	0,50
Проектна темп.	°C	19,0
Темп. с понижение	°C	15,0
Ефект. на отдаване	%	100,0
Ефект.разпред.мрежа	%	98,0
Автом. управление	%	98,0
Е_П / ЕМ	%	98,0
КПД на топлоснабд.	%	98,0
Относ. площ прозорци	%	20,4

Вентилация (отопл.)		
Работен режим	h/week	0,0
Дебит	m³/m²h	0,00
Темп. на подаване	°C	18,5
Рекуперация	%	0,0
Ефект. на отдаване	%	100,0
Ефект.разпред.мрежа	%	100,0
Автом. управление	%	97,0
Овлажняване	-	40,0
Е_П / ЕМ	%	97,0
КПД на топлоснабд.	%	100,0

БГВ		
БГВ - консумация	l/m²a	850,0
Темп. разлика	°C	30,0
Ефект.разпред.мрежа	%	98,0
Автом. управление	%	98,0
Е_П / ЕМ	%	98,0
КПД на топлоснабд.	%	98,0

Осветление		
Работен режим	ч/седм.	35,0
Едновр.мощност	W/m²	4,0

Вентилатори. помпи		
Вент.. мощност	W/m²	0,00
Помпи вентилация	W/m²	0,00
Помпи отопление	W/m²	0,60
Е_П / ЕМ	%	98,00

Други използваеми		
Работен режим	ч/седм.	0,00
Едновр.мощност	W/m²	0,6

Други неизползваеми		
Работен режим	ч/седм.	35,0
Едновр.мощност	W/m²	2,60

Топл. от обитатели	W/m²	2,70

Запис | Редакция | Изход | Да

Ограждащи елементи - отопление

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозап

Външни стени A [m²]	Външни стени U [W/m²K]	Прозорци A [m²]	Прозорци U [W/m²K]	Прозорци g -	Прозорци n -
504,55	1,52	405,67	2,63	0,53	1
					1

0

910,22 [m²]

Външни стени A (нето) [m²]	Външни стени U (екв) [W/m²K]	Прозорци A (нето) [m²]	Прозорци U (екв) [W/m²K]	Прозорци g (екв) -
504,55	1,52	405,67	2,63	0,53

ЕС мерки

504,55	0,23	405,67	1,70	0,53	1
					1

A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)
504,55	0,23	405,67	1,70	0,53

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозап

Външни стени A [m²]	Външни стени U [W/m²K]	Прозорци A [m²]	Прозорци U [W/m²K]	Прозорци g -	Прозорци n -
96,48	1,52	24,48	2,63	0,53	1
293,83	1,52				

0

414,79 [m²]

Външни стени A (нето) [m²]	Външни стени U (екв) [W/m²K]	Прозорци A (нето) [m²]	Прозорци U (екв) [W/m²K]	Прозорци g (екв) -
390,31	1,52	24,48	2,63	0,53

ЕС мерки

96,48	0,23	24,48	1,70	0,53	1
293,83	1,52				

A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)
390,31	1,20	24,48	1,70	0,53

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозап

Външни стени A [m²]	Външни стени U [W/m²K]	Прозорци A [m²]	Прозорци U [W/m²K]	Прозорци g -	Прозорци n -
554,44	1,52	362,34	2,63	0,53	1

0

916,78 [m²]

Външни стени A (нето) [m²]	Външни стени U (екв) [W/m²K]	Прозорци A (нето) [m²]	Прозорци U (екв) [W/m²K]	Прозорци g (екв) -
554,44	1,52	362,34	2,63	0,53

ЕС мерки

554,44	0,23	362,34	1,70	0,53	1

A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)
554,44	0,23	362,34	1,70	0,53

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозап

Външни стени A [m²]	Външни стени U [W/m²K]	Прозорци A [m²]	Прозорци U [W/m²K]	Прозорци g -	Прозорци n -
96,48	1,52	24,48	2,63	0,53	1
293,83	1,52				

0

414,79 [m²]

Външни стени A (нето) [m²]	Външни стени U (екв) [W/m²K]	Прозорци A (нето) [m²]	Прозорци U (екв) [W/m²K]	Прозорци g (екв) -
390,31	1,52	24,48	2,63	0,53

ЕС мерки

96,48	0,23	24,48	1,70	0,53	1
293,83	1,52				

A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)
390,31	1,20	24,48	1,70	0,53

Покрив A [m²]	Покрив U [W/m²K]	Прозорци A [m²]	Прозорци U [W/m²K]	Прозорци g -	Наклон deg	
444,30	1,18					Север
						Изток
						Юг
						Запад
						СИ/СЗ
						ЮИ/ЮЗ

Обща площ на покрива

444,30 [m²]

Покрив A (нето) [m²]	Покрив U (екв) [W/m²K]	Прозорци A (нето) [m²]	Прозорци U (екв) [W/m²K]	Прозорци g (екв) -
444,30	1,18			

ЕС мерки

444,30	0,16					Север
						Изток
						Юг
						Запад
						СИ/СЗ
						ЮИ/ЮЗ

A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)
444,30	0,16			

Данни за пода

Състояние A [m²]	Състояние U [W/m²K]	ЕС мерки A [m²]	ЕС мерки U [W/m²K]
444,30	1,52	444,30	0,25

A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)
444,30	1,52	444,30	0,25

Общи данни за секцията

Отопляема площ	m²	3 999	Външни стени	m²	1 840
Отопляем обем	m³	8 957	Прозорци	m²	817
			Покрив	m²	444
Ефективен топлинен капацитет	Wh/m²K	46	Под	m²	444

Топлина от обитатели W/m² 2,7

График обитатели ч/ден		График отопление ч/ден	
Работни дни. ч/ден	24	Работни дни. ч/ден	24
Събота. ч/ден	24	Събота. ч/ден	24
Неделя. ч/ден	24	Неделя. ч/ден	24

Да

Входни данни БГВ

Параметър		Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
3. БГВ		**31,8 kWh/m²a**					
БГВ - консумация	850 l/m²a		850	850	+ 10 l/m² = 0,37	850	
Темп. разлика	30,0 °C		30,0	30,0		30,0	
Годишно след смесване		**m³**	**3 399**	**3 399**		**3 399**	
Сума 1		**kWh/m²a**	**29,4**	**29,4**		**29,4**	
Ефект.разпред.мрежа	98,0 %		98,0	98,0		98,0	
Автом. управление	98,0 %		98,0	98,0		98,0	
Е_П / ЕМ	98,0 %		98,0	98,0		98,0	
Сума 2		**kWh/m²a**	**31,2**	**31,2**		**31,2**	
КПД на топлоснабд.	98,0 %		98,0	98,0		98,0	
Сума 3		**kWh/m²a**	**31,8**	**31,8**		**31,8**	

Входни данни – помпи, осветление

Параметър		Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
4. Вентилатори и помпи		**2,8 kWh/m²a**					
Вентилатори	0,00 W/m²		0,00	0,00	+1 W/m² = 0,00	0,00	
Помпи вентилация	0,00 W/m²		0,00	0,00	+1 W/m² = 0,00	0,00	
Помпи отопление	0,60 W/m²		0,60	0,60	+1 W/m² = 4,68	0,60	
Е_П / ЕМ	98 %		98,0	98,0		98,0	
Сума 3		**kWh/m²a**	**2,8**	**2,8**		**2,8**	
5. Осветление		**7,1 kWh/m²a**					
Работен режим	35 ч/седм.		35	35	+1 ч/седм. = 0,20	35	
Едновр.мощност	4,00 W/m²		4,00	4,00	+1 W/m² = 1,78	4,00	
Сума 3		**kWh/m²a**	**7,1**	**7,1**		**7,1**	

А.Д.А. - Архитектурно Дизайнерска Агенция ООД, 1606 София, бул. Тотлебен No 63; тел.: 02 954 98 87; 954 98 86; факс: 02 954 98 93; e-mail: ada@ada-bg.com; www.ada-bg.com

Входни данни – електрически уреди

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
6. Разни						
6.1 Разни влияещи на баланса	**0,0**	**kWh/m²a**				
Работен режим	0 ч/седм.	5	0	+5 ч/седм. = 0,76	0	
Едновр.мощност	0,60 W/m²	3,00	3,00	+1 W/m² = 0,00	3,00	
Сума 3	**kWh/m²a**	**0,0**	**0,0**		**0,0**	
6.2 Разни невлияещи на баланса	**4,6**	**kWh/m²a**				
Работен режим	35 ч/седм.	35	35	+5 ч/седм. = 0,13	35	
Едновр.мощност	2,60 W/m²	2,60	2,60	+1 W/m² = 1,78	2,60	
Сума 3	**kWh/m²a**	**4,6**	**4,6**		**4,6**	

Общи данни – охлаждане

Име на зоната: Секция 36

Охлаждаема площ	m²	1949,0
Охлаждаем обем	m³	4367,0
Топлинен капацитет	Wh/m²K	46,00
Метаболитна топлина	W/m²	3,70
Латентна метаболитна топлина	W/m²	6,80
Друга латентна топлина	W/m²	0,00

Външни

Стени	m²	395,3
Прозорци	m²	594,0
Покрив	m²	216,6
Под	m²	

Вътрешни

Стени	m²	1 992,0
Таван	m²	
Под	m²	

Празници (без съботи и недели)

Януари	0
Февруари	0
Март	0
Април	0
Май	0
Юни	0
Юли	0
Август	0
Септември	0
Октомври	0
Ноември	0
Декември	0

Охладителен период

Начален месец	6	Последен месец	9
Начален ден	15	Последен ден	15

График обитатели

	Еталон		Текущо		Базова линия		Мерки	
	Старт	Стоп	Старт	Стоп	Старт	Стоп	Старт	Стоп
Работни дни	0	24	0	24	0	24	0	24
Съботи	0	24	0	24	0	24	0	24
Недели	0	24	0	24	0	24	0	24

График охлаждане

	Еталон		Текущо		Базова линия		Мерки	
	Старт	Стоп	Старт	Стоп	Старт	Стоп	Старт	Стоп
Работни дни	0	24	0	24	0	24	0	24
Съботи	0	24	0	24	0	24	0	24
Недели	0	24	0	24	0	24	0	24

График вентилация

	Еталон		Текущо		Базова линия		Мерки	
	Старт	Стоп	Старт	Стоп	Старт	Стоп	Старт	Стоп
Работни дни	0	0	0	0	0	0	0	0
Съботи	0	0	0	0	0	0	0	0
Недели	0	0	0	0	0	0	0	0

График нощна вентилация

	Еталон		Текущо		Базова линия		Мерки	
	Старт	Стоп	Старт	Стоп	Старт	Стоп	Старт	Стоп
Работни дни	0	0	0	0	0	0	0	0
Съботи	0	0	0	0	0	0	0	0
Недели	0	0	0	0	0	0	0	0

Ограждащи елементи - охлаждане

Име на зоната: Секция 36

Еталон – външни

Непрозр. U	Прозорци U	Прозорци g
W/m²K	W/m²K	-
0,350	1,700	0,53
0,000	0,000	0,00
0,350	1,700	0,53
0,000	0,000	0,00
0,350	1,700	0,53
0,000	0,000	0,00
0,350	1,700	0,53
0,000	0,000	0,00
0,260	0,000	0,00
0,000		

Текущо – външни

	Непрозрачни A	Непрозрачни U	Непрозрачни ε	Непрозрачни α	Прозорци A	Прозорци U	Прозорци g
	m²	W/m²K	-	-	m²	W/m²K	-
Север	61,4	1,520	0,90	0,60	313,0	2,630	0,47
Североизток	0,0	0,000	0,00	0,00	0,0	0,000	0,00
Изток	0,0	1,520	0,90	0,60	0,0	2,630	0,47
Югоизток	0,0	0,000	0,00	0,00	0,0	0,000	0,00
Юг	297,9	1,520	0,90	0,60	256,5	2,630	0,47
Югозапад	0,0	0,000	0,00	0,00	0,0	0,000	0,00
Запад	36,0	1,520	0,90	0,60	24,5	2,630	0,47
Северозапад	0,0	0,000	0,00	0,00	0,0	0,000	0,00
Покрив	216,6	1,180	0,90	0,60	0,0	0,000	0,00
Под	0,0	0,000					

Мерки – външни

	Непрозрачни U	Непрозрачни ε	Непрозрачни α	Прозорци U	Прозорци g
	W/m²K	-	-	W/m²K	-
Север	0,230	0,90	0,60	1,700	0,47
Североизток	0,000	0,00	0,00	0,000	0,00
Изток	0,230	0,90	0,60	1,700	0,47
Югоизток	0,000	0,00	0,00	0,000	0,00
Юг	0,230	0,90	0,60	1,700	0,47
Югозапад	0,000	0,00	0,00	0,000	0,00
Запад	0,230	0,90	0,60	1,700	0,47
Северозапад	0,000	0,00	0,00	0,000	0,00
Покрив	0,160	0,90	0,60	0,000	0,00
Под	0,000				

Еталон – вътрешни

Непрозр. U
W/m²K
1,590
0,000
0,000

Текущо – вътрешни

	Непрозрачни A	Непрозрачни U	Непрозрачни θ
	m²	W/m²K	°C
Стени	1992,0	1,590	30,0
Таван	0,0	0,000	0,0
Под	0,0	0,000	0,0

Мерки – вътрешни

	Непрозрачни U	Непрозрачни θ
	W/m²K	°C
Стени	1,590	30,0
Таван	0,000	0,0
Под	0,000	0,0

☑ Еталонни данни

Осветление, електроуреди – охлаждане

Име на зоната: Секция 21

Осветление		Еталон	Текущо	Базова линия	Мерки	Спестяване
Време за работа	h/week	35,0	35,0	35,0	35,0	
Едновременна мощност	W/m²	4,00	4,00	4,00	4,00	
Потребна енергия	**kWh/m²**	**2,44**	**2,44**	**2,44**	**2,44**	

Други уреди влияещи на баланса		Еталон	Текущо	Базова линия	Мерки	Спестяване
Време за работа	h/week	0,0	0,0	0,0	0,0	
Едновременна мощност	W/m²	0,00	0,00	0,00	0,00	
Потребна енергия	**kWh/m²**					

Други уреди невлияещи на баланса		Еталон	Текущо	Базова линия	Мерки	Спестяване
Време за работа	h/week	35,0	35,0	35,0	35,0	
Едновременна мощност	W/m²	2,60	2,60	2,60	2,60	
Потребна енергия	**kWh/m²**	**1,59**	**1,59**	**1,59**	**1,59**	