

Задание по КИП и А

ОБЕКТ: ДЕТСКА ГРАДИНА УПИ III 593 за детска градина, кв.22 по плана на кв. СЕСЛАВЦИ, гр. СОФИЯ

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: СО р-н КРЕМИКОВЦИ

ЧАСТ: ОВК

ФАЗА: Р.П.

При доставка и монтаж на съоръженията по част ОВ да се има в предвид следното:

- Проекта по КИП и А не предмет на разработената проектна документация. Същият следва да се предложи от изпълнителя по предоставеното задание.
- Всички табла за управление и автоматика са комплексна доставка от страна на изпълнителя със съответните ОВ съоръжения.

1. Отоплителна инсталация

1.1 При доставка ОВК съоръженията да се предвиди автоматика към 2 броя термopомпи и периферия за работа, което включва управление на трипътни мотор вентили и циркуляционни помпи. При управлението да се има в предвид, че отоплението е с приоритет, след което топлата вода за битови нужди.

1.2 При външни температури под -15°C да се предвиди работа на електрическите нагреватели в буфера и бойлера при нужда, превключването ще става с трипътни / двупътни мотор вентили температурни датчици, както и стаен термостат – за представително помещение, по преценка на Възложителя. Приоритетно ще се отопляват групите с децата.

2. Вентилационни инсталации

2.1 Нагнетателна и смукателна вентилация физкултурен салон и кино салон

Да се предвидят контролни прибори за следене на:

- Температура на подавания и външният въздух
- Блокировка на електрически нагревателите – защита от изгаряне
- Съпротивление на филтрите за въздух – аларма за замърсен филтър
- Да се предвиди едновременна работа на нагнетателната и смукателната вентилация

2.2 Срукателна вентилация на WC

- Вентилационната инсталация е прекъсната. Да се предвиди управление посредством ключа за осветление

2.3 Срукателна вентилация на коридор складове

- Вентилационната инсталация е прекъсната. Да се предвиди управление посредством отделен ключ / бутон / и таймер , като времето на работа е по преценка на Възложителя, или едновременно включване от осветлението.

2.4 Срукателна вентилация на перално

- Вентилационната инсталация е прекъсната. Да се предвиди управление посредством отделен ключ / бутон / и таймер , като времето на работа е по преценка на Възложителя, или едновременно включване от осветлението.

2.5 Нагнетателна и срукателна вентилация кухня

Да се предвидят контролни прибори за следене на:

- Температура на подавания и външният въздух
- Блокировка на електрически нагревател – защита от изгаряне
- Съпротивление на филтрите за въздух – аларма за замърсен филтър
- Да се предвиди едновременна работа на нагнетателната и срукателната вентилация

2.6 Принудителна вентилация за изсмукуване на вредни газове от почвата.

- Да се предвидят контролни прибори за 4 броя вентилатори всеки по 57W evergill inline . Същите да имат връзка с директорският кабинет, където ще има командно/индикаторно табло с предпазители работи / неработи, с датчик за въртене , пожарообезопасен монтаж на захранващото напрежение. Вентилаторите ще са монтирани на вертикалите на тръбите на покрива на сградата.

Съставил:

Инж.А.Вукашинова

ОБЕКТ: ДЕТСКА ГРАДИНА
УПИ III 593, КВ.22 ПО ПЛАНА НА КВ. СЕСЛАВЦИ, ГР. СОФИЯ

ФАЗА: РАБОТЕН ПРОЕКТ

ЧАСТ: ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: РАЙОН КРЕМИКОВЦИ СТОЛИЧНА ОБЩИНА

ПРОЕКТАНТ: ИНЖ.АНГЕЛИНА ВУКАШИНОВА

СЪГЛАСУВАЛИ:

част АРХИТЕКТУРА	арх. ДИМЧО ЧУКОВ
част КОНСТРУКЦИИ	инж. ИВАН АЛЕКСИЕВ
част ЕЛЕКТРО	инж. ЛИЛИЯ ИЛИЕВА
част ВиК	инж. МАГДА ПРОЕВА
част ОВК	инж. АНГЕЛИНА ВУКАШИНОВА
част ТЕХНОЛОГИЧНА	инж. РАФАЕЛ РАФАИЛОВ
част ГЕОДЕЗИЯ	инж. ПЕНЧО НИКОЕВСКИ
част ПАРКОУСТРОЙСТВО	л.арх.НАДЕЖДА ПАПАЗОВА
част ПБЗ	инж. ИВАН АЛЕКСИЕВ
част СЛАБОТОКОВИ	инж. АЛЕКСАНДЪР ЙОРДАНОВ
част ГЕОЛОГИЯ	инж. ДИМИТЪР ДОБРЕВ

март 2014 год.

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Челен лист
2. Обяснителна записка
3. Изчисления ограждащи конструкции

ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ В СГРАДАТА

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

ОБЕКТ: ДЕТСКА ГРАДИНА УПИ III 593 за детска градина, кв.22 по плана на кв.
СЕСЛАВЦИ, гр. СОФИЯ

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: СО р-н КРЕМИКОВЦИ

ЧАСТ: ОВК

ФАЗА: Р.П.

1. ОБЩА ЧАСТ

Настоящият проект е изготвен на базата на "Наредба № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради", - изменение и допълнение, обнародвано в ДВ, бр. 85 от 2009 г.; попр., бр. 88 и 92 от 2009 г.; изм., бр. 2 от 2010 г.; изм., 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.

Техническите показатели за енергийна ефективност съгласно чл.4 ал.1 са:

(1) (Нова - ДВ, бр. 80 от 2013 г., в сила от 14.10.2013 г.) „(1) Техническият показател за енергийна ефективност при проектирането на нови сгради, при оценяването на съответствието на инвестиционните проекти и при обследването за енергийна ефективност на съществуващи сгради със среднообемна температура на вътрешния въздух, по-висока от 15 °C, и относителна влажност на въздуха под 70 % е специфичният годишен разход на първична енергия (kWh/m² годишно; kWh/m³ годишно) за отопляване, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди на един квадратен метър от общата климатизирана площ на сградата (Af) в m² или на един кубичен метър климатизиран обем (Vs) в m³.“

Настоящият обект представлява сграда с централно отопление.

2. УСТАНОВЯВАНЕ НА ПРИНАДЛЕЖНОСТТА НА СГРАДАТА КЪМ КЛАС НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕИЕ

Всички енергийни характеристики на обекта са в съответствие с Наредба № РД-16-1058 от 29.12.2009г. за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите.

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

Раферентни стойности 2009

Параметър	Еталон kWh/m ²	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
		kWh/m ²	kWh/a	kWh/m ²	kWh/a	kWh/m ²	kWh/a
1. Отопление	31,2	20,9	16 246	20,9	16 246	20,9	16 246
2. Вентилация (отопл.)	11,8	12,0	9 342	12,0	9 342	12,0	9 342
3. БГВ	3,6	3,6	2 838	3,6	2 838	3,6	2 838
4. Помпи, вент.(отопл.)	7,7	7,7	6 004	7,7	6 004	7,7	6 004
5. Осветление	6,0	6,0	4 701	6,0	4 701	6,0	4 701
6. Разни	8,8	8,8	6 831	8,8	6 831	8,8	6 831
Общо (отопление)	69,2	59,0	45 962	59,0	45 962	59,0	45 962
Обща отопляема площ	779						

2.1. Общият годишен разход на енергия за **отопление** на един квадратен метър от общата климатизирана площ на сградата (A_f) в m², определен като **брутна / потребна / енергия е:**

$$EP = 59 \text{ kWh/m}^2$$

2.2. Специфичен годишен разход за **отопление** на **първична енергия** на сградата е:

$$EP = 177 \text{ kWh/m}^2$$

2.3. Специфичен годишен разход за **отопление** на **потребна енергия** на сградата по норми от годината на извършване на оценката – 2009 г..

$$EP_{\max,r} = 69.2 \text{ kWh/m}^2$$

2.4. Специфичен годишен разход за **отопление** на **първична енергия** на сградата по норми от годината на извършване на оценката – 2009 г..

$$EP_{\max,r} = 207.6 \text{ kWh/m}^2$$

2.5. Определяне класа на енергопотребление на сградата по първична енергия

За клас В формулата е: $0,5 \cdot EP_{\max,r} < EP \leq EP_{\max,r}$

Следователно: $103.8 < 177 \leq 207.6$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: СГРАДАТА ЩЕ ВЛЕЗЕ В КЛАС „ В ” НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ.

3. ОПИСАНИЕ НА ФУНКЦИОНАЛНОТО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА СГРАДАТА

Проекта разглежда отоплението и вентилацията на новопроектирана сграда предназначена за детска градина в гр.София. Сградата е с монолитна конструкция. ДЕТСКАТА ГРАДИНА се намира в УПИ III 593 за детска градина, кв.22 по плана на кв. СЕСЛАВЦИ, гр. СОФИЯ. Представлява едноетажна сграда без сутерен, като в нея се обособяват следните основни помещения - две групи за по 25 деца всяка, физкултурен салон, киносалон, прилежащи към тях санитарни възли, кабинет лекар, директор, методичен кабинет. Помощни и сервизни помещения, като складове, перално и гладачно, топла кухня с подготовки, санитарни възли към тях, кабинет главен готвач, техническо помещение.

Режимът на обитаване на сградата е 12 часа дневно 5 дни в седмицата. Броят на обитателите е 50 деца и 10 души персонал – педагогически и непедагогически.

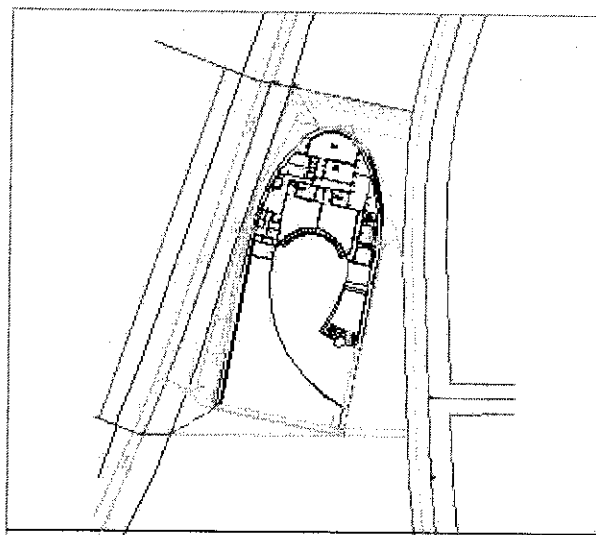
4. ИЗЧИСЛИТЕЛНИ ПАРАМЕТРИ НА ВЪНШНИЯ ВЪЗДУХ И ПРОЕКТНИ ПАРАМЕТРИ НА ВЪТРЕШНИЯ КЛИМАТ

Помещенията, обект на настоящия проект са категория” В” за качество на обитаемата среда.

Изчислителни параметри:			
1	Местонахождение	гр. София	
2	Външна изчислителна температура зимен период, θ_e		
	При 0% не осигуреност	-16	°C
	При 0,4% не осигуреност	-12	°C
3	Външна изчислителна температура летен период, θ_e		
	При 0% не осигуреност	35	°C
	При 0,4% неосигуреност	33	°C
4	Относителна влажност на външния в-х за летен период, ϕ_e		
	При 0,4% не осигуреност	31.5	%
3	Преобладаващ вятър		
4	Скорост на вятъра		m/s
Параметри на вътрешния климат:			
	Помещение	Темп. Зима, °C	Темп. лято, °C
	Занимални и кабинети	22	-
	Санитарни възли	20	-
			Отн. Влажност, %

5. ОСНОВНИ ГЕОМЕТРИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СГРАДАТА И ОГГРАЖДАЩИТЕ КОНСТРУКЦИИ:

5.1. Ориентация на сградата



5.2. Конструкция на ограждащите елементи – виж изчисленията.

Сградата е топлоизолирана, външните стени са с решетъчни тухли с $\lambda_{\text{max}}=0.34$ и топлоизолация от графитени плочи примерен тип Неопор с $\lambda_{\text{max}}=0.032$ и дебелина 10см – положена от външната страна; Покривът е тип тераса с топлоизолация над стоманобетонната плоча 10см, екструдирен полистирен $\lambda_{\text{max}}=0.035$; подовата плоча към земята е топлоизолирана на 1 м по периферията с екструдирен полистирен $\lambda_{\text{max}}=0.035$ и дебелина 10см, а в зоните с подово отопление и с 3см над плочата. Дограмата е PVC профил клас А петкамерна, с двоен стъклопакет 4 сезонно стъкло отвън и бяло отвътре обобщен коефициент на топлопреминаване $U_{\text{max}}=1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ за южните и западните фасади; PVC профил клас А петкамерна, с двоен стъклопакет бяло стъкло отвън и к-стъкло отвътре обобщен коефициент на топлопреминаване $U_{\text{max}}=1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ за северните и източни фасади, както и алуминиев профил клас А петкамерен с прекъснат термомост, съответно със същите показатели на стъклопакета с обобщен коефициент на топлопреминаване $U_{\text{max}}=1.9 \text{ W/m}^2\text{K}$

5.3. Геометрични характеристики на сградата

ЗП	РЗП	Климатизирана площ	Климатизиран обем бруто	Климатизиран обем нето
m ²	m ²	m ²	m ³	m ³
840	840	778.80	3312	2649.6

5.4. Строителни и топлофизични характеристики на стени и прозорци по фасади

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	-
43,00	0,25				
Обща площ на фасадата					
43,00	[m ²]				
Външни стени		Прозорци			
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	
43,00	0,25				

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	-
101,90	0,25	37,60	1,40	0,59	1
Обща площ на фасадата					
139,50	[m ²]				
Външни стени		Прозорци			
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	-	
101,90	0,25	37,60	1,40	0,59	

5.6. Строителни и топлофизични характеристики на пода по типове

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Данни за пода			
Състояние		ЕС мерки	
A	U	A	U
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]
828,00	0,23	828,00	0,23
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)
828,00	0,23	828,00	0,23

5.7. Строителни и топлофизични характеристики на покрива по типове

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Покрив		Прозорци			
A	U	A	U	g	Наклон
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]		deg
828,00	0,26				
					Север
					Изток
					Юг
					Запад
					СИ/СЗ
					ЮИ/ЮЗ
Обща площ на покрива					
828,00	[m ²]				
Покрив		Прозорци			
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)	
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]		
828,00	0,26				

6. ОПИСАНИЕ НА ПРОЕКТИРАНИТЕ СИСТЕМИ ЗА ОТОПЛЯВАНЕ И ВЕНТИЛАЦИЯ НА СГРАДАТА:

За отоплението на сградата се предвижда подово лъчисто отопление с локална отоплителна инсталация. Във всяко помещение са развити подови серпентини – съгласно плановете.

Монтират се отделни разпределителни табла, състоящи се от: колекторна кутия с 2бр.водоразпределители , комплект с дебитомери , комплект с спирателна и регулираща арматура, автоматични и ръчни обезвъздушители, кранове за източване, трипътен смесителен вентил, табло за управление.

Тръбната мрежа от колекторите до подовите серпентини е от омрежен полиетилен с антиоксидантна бариера , монтирани в пода върху топлоизолационна подложка с дебелина 30мм, съгласно представен детайл в плановете.

За всяко помещение се предвижда табло управление – стаен термостат, което се монтира на стената на подходящо място.

Топлоносителят за зимен режим за подовото отопление е вода с температура 45о/40о С, която се осигурява от термopомпи въздух/вода 2 броя в каскадно изпълнение.

За вентилация на физкултурния салон и киносалона се предвиждат за автономни общообменни вентилации .

Топлоносителя вода за отоплението 45/40оС се осигурява от високоефективни термopомпи въздух/вода реверсивни инверторни с мощност: отоплителна 5.8 - 25.4kW / +2оС вн.температура / и 16kW / -15оС вн.температура / , захранване 380-400 V,3 PH,50 Hz; ел.консумация 1.48 - 6.51 kW хладилен агент R 410a; COP 3.9 - 4.5 размери (вис./шир./дълб.) 1620 / 600 / 670 мм.; тегло 210 Kg, шум 42 dB(A), максимална температура на изхода 60оС. Същите се монтират в техническото помещение в сградата в каскада. Външните тела се монтират извън сградата на терена стъпили върху стоманобетонов фундамент. За по плавна работа на системата, е предвиден буферен съд 800л топлоизолиран и 6kW електрически нагревател.

1. Отопление		31,2 kWh/m²a				
U - стени	0,35 W/m²K	0,25	>	0,25	+ 0,1 W/m²K = 1,16	0,25
U - прозорци	1,70 W/m²K	1,40	>	1,40	+ 0,1 W/m²K = 0,49	1,40
U - покрив	0,28 W/m²K	0,26	>	0,26	+ 0,1 W/m²K = 3,15	0,26
U - под	0,45 W/m²K	0,23	>	0,23	+ 0,1 W/m²K = 3,15	0,23
Фактор на формата	0,70	0,70		0,70		0,70
Относ. площ прозорци	17,1 %	17,1		17,1		17,1
Коеф. на енергопрем.	0,59	0,59	>	0,59		0,59
Инфилтрация	0,50 1/h	0,50		0,50	+ 0,1 1/h = 3,43	0,50
Провитна темп.	19,1 °C	19,1		19,1	+ 1 °C = 1,72	19,1
Темп. с понижение	16,0 °C	16,0		16,0	+ 1 °C = 1,42	16,0
Приноси от						
Вентилация (отопл.)	kWh/m²a	2,49		2,49		2,49
Осветление	kWh/m²a	3,21		3,21		3,21
Други	kWh/m²a	0,00		0,00		0,00
Сума 1	kWh/m²a	41,5		41,5		41,5
Ефект. на отдаване	100,0 %	100,0		100,0		100,0
Ефект. разпред. мрежа	95,0 %	95,0		95,0		95,0
Автом. управление	97,0 %	97,0		97,0		97,0
Е П/ЕМ	96,0 %	96,0		96,0		96,0
Сума 2	kWh/m²a	46,9		46,9		46,9
КПД на топлоснабд.	225,0 %	225,0		225,0		225,0
Сума 3	kWh/m²a	20,9		20,9		20,9
2. Вентилация (отопл.)		11,8 kWh/m²a				
Работен режим	20,0 ч/седм.	20,0		20,0	+ 5 ч/седм. = 2,88	20,0
Дебит	4,85 m³/hm²	4,85		4,85	+ 1 m³/hm² = 2,38	4,85
Темп. на подаване	22,0 °C	22,0		22,0	+ 1 °C = 0,99	22,0
Рекуперация	40,4 %	40,4		40,4	+ 1 % = -0,15	40,4
Сума 1	kWh/m²a	10,6		10,6		10,6
Ефект. на отдаване	100,0 %	100,0		100,0		100,0
Ефект. разпред. мрежа	95,0 %	95,0		95,0		95,0
Автом. управление	97,0 %	97,0		97,0		97,0
Овлажняване	He	He		He		He
Е П/ЕМ	96,0 %	96,0		96,0		96,0
Сума 2	kWh/m²a	12,0		12,0		12,0
КПД на топлоснабд.	100,0 %	100,0		100,0		100,0
Сума 3	kWh/m²a	12,0		12,0		12,0
Принос към отоплението	kWh/m²a	2,5		2,5		2,5

Вентилация Топла кухня

Предвидена е общообменна вентилация с обработка на пресния въздух в нагнетателна камера, монтирана на покрива на сградата. Същата се състои от:

Подвижна жалузийна решетка

Филтърна секция

Вентилаторна секция V= 1600m³/h H= 270Pa

Отоплителна електрическа секция 9 kW

Над топлоотдаващите съоръжения в кухнята се монтират 2 бр. кухненски чадъри-крайстенен и островен тип комплект с маслоулавящи филтри и противопожарни клапи.

Санитарни възли

За вентилиране на санитарните възли се предвижда принудителна пракъсната вентилация с монтаж на осови вентилатори с обратна клапа; вентилационни решетки и въздуховодна мрежа от PVC.

Кино салон

Предвидена е общообменна вентилация с въздухообработваща централа монтирана на покрива състояща се от:

- ПЖР 2бр.
- филърна секция 2бр.
- електрическа секция 3,2kW
- Рекуператор с мин. ефективност 70%
- нагнетателен вентилатор $V = 600\text{m}^3/\text{h}$ $H = 270\text{Pa}$
- смукателен вентилатор $V = 600\text{m}^3/\text{h}$ $H = 270\text{Pa}$

Нел= 2x 300W- 1-50Hz-220V

с размери: 1524/1000/516мм; Тегло- 200кг

Физкултурен салон

Предвидена е общообменна вентилация с въздухообработваща централа монтирана в на покрива състояща се от:

- ПЖР 2бр.
- филърна секция 2бр.
- електрическа секция 8,6kW
- Рекуператор с мин. ефективност 70%
- нагнетателен вентилатор $V = 1600\text{m}^3/\text{h}$ $H = 270\text{Pa}$
- смукателен вентилатор $V = 1600\text{m}^3/\text{h}$ $H = 270\text{Pa}$

Нел= 2x 700W- 3-50Hz-400V

с размери: 1826/982/539мм; Тегло- 200кг

6.1. БИТОВО ГОРЕЩО ВОДОСНАБДЯВАНЕ

Топлата вода за БГВ се осигурява от бивалентен бойлер с капацитет 800л и допълнителен електрически нагревател бквт – 1 броя . Водата за БГВ се затопля индиректно посредством слънчеви колектори 2x3 броя общо 6 броя, монтирани на покрива , съгласно плановете. При недостатъчно слънцегрее, се използва термopомпата или електрическият нагревател.

3. БГВ		3,6 kWh/m²a				
БГВ- консумация	210 l/m²a	210	210	+ 10 l/m² = 0,39	210	
Темп. разлика	30,0 °C	30,0	30,0		30,0	
Годишно след смесване		m³	164	164	164	
Сума 1		kWh/m²a	7,3	7,3	7,3	
Ефект. разпред. мрежа	95,0 %	95,0	95,0		95,0	
Автом. управление	97,0 %	97,0	97,0		97,0	
Е.П./ЕМ	96,0 %	96,0	96,0		96,0	
Сума 2		kWh/m²a	8,2	8,2	8,2	
КПД на топлоснабд.	225,0 %	225,0	225,0		225,0	
Сума 3		kWh/m²a	3,6	3,6	3,6	

6.2. ДРУГИ КОНСУМАТОРИ НА ЕЛЕНЕРГИЯ

4. Вентилатори и помпи		7,7 kWh/m²a				
Вентилатори	1,40 W/m²	1,40	1,40	+1 W/m² = 0,55	1,40	
Помпи вентилация	0,11 W/m²	0,11	0,11	+1 W/m² = 0,55	0,11	
Помпи отопление	1,44 W/m²	1,44	1,44	+1 W/m² = 4,78	1,44	
Е.П./ЕМ	96 %	96,00	96,00		96,00	
Сума 3		kWh/m²a	7,7	7,7	7,7	

5. Осветление		6,0 kWh/m²a				
Работен режим	40 ч/седм.	40	40	+1 ч/седм. = 0,15	40	
Едновр. мощност	3,20 W/m²	3,20	3,20	+1 W/m² = 1,89	3,20	
Сума 3		kWh/m²a	6,0	6,0	6,0	

7. СИЛОВИ КОНСУМАТОРИ НА ЕЛЕНЕРГИЯ

Тук са включени инсталираните вътре в сградата консуматори, които влияят или не влияят на топлинния комфорт .

6. Разни						
6.1 Разни влияещи на баланса		0,0 kWh/m²a				
Работен режим	40 ч/седм.	40	40	+5 ч/седм. = 0,00	40	
Едновр. мощност	0,00 W/m²	0,00	0,00	+1 W/m² = 1,89	0,00	
Сума 3		kWh/m²a	0,0	0,0	0,0	
6.2 Разни невяляещи на баланса		8,8 kWh/m²a				
Работен режим	40 ч/седм.	40	40	+5 ч/седм. = 0,22	40	
Едновр. мощност	4,65 W/m²	4,65	4,65	+1 W/m² = 1,89	4,65	
Сума 3		kWh/m²a	8,8	8,8	8,8	

ПРОЕКТАНТ:.....

/инж. А.Вукашинова/

Определяне на коефициента на топлопреминаване на Ограждащата конструкция

Коефициента на топлопреминаване - външна стена тип 1 - тухла 25 cm

U= 0.246

Външна Стена тип 1	Материали	δ	λ	R
	Външна стена външна повърхност Rse	-	-	0.040
	Варо-пясъчна мазилка (външна)	0.01	0.870	0.011
	Плочи от графитна топлоизолация	0.1	0.032	3.125
	Лепило за полистирол	0.01	0.930	0.011
	Зидария от кухи и решетъчни тухли Porotherm	0.25	0.340	0.735
	Варо-пясъчна мазилка (вътрешна)	0.01	0.700	0.014
	Външна стена вътрешна повърхност Rsi	-	-	0.130
	Съпротивление на топлопреминаване на съставната конструкция		ΣR_i	4.067

Коефициента на топлопреминаване - външна стена тип 2 - бетонна шайба 25 cm

U= 0.287

Външна Стена тип 2	Материали	δ	λ	R
	Външна стена външна повърхност Rse	-	-	0.040
	Варо-пясъчна мазилка (външна)	0.01	0.870	0.011
	Плочи от графитна топлоизолация	0.1	0.032	3.125
	Лепило за полистирол	0.01	0.930	0.011
	Стоманобетон	0.25	1.630	0.153
	Варо-циментопясъчен разтвор	0.01	0.870	0.011
	Външна стена вътрешна повърхност Rsi	-	-	0.130
	Съпротивление на топлопреминаване на съставната конструкция		ΣR_i	3.482

Определяне на коефициента на топлопреминаване през подова плоча върху земя

5.2.2. Под върху земя (подова плоча върху земя, без подземен етаж) с топлинна изолация по периферията

под върху земя	Материали	δ	λ	R
	Подова плоча външна повърхност Rse	-	-	0.040
	Линолеум	0.02	0.190	0.105
	Циментово-пясъчен разтвор	0.05	0.930	0.054
	Полиетиленово фолио	0.001	0.190	0.005
	Екструдирен полистирен XPS	0.03	0.035	0.857
	Стоманобетон	0.1	1.630	0.061
	Мушама битумна хидроизолационна	0.005	0.170	0.029
	Обикновен бетон	0.05	1.450	0.034
	Пясък	0.1	2.000	0.050
	Обикновен бетон	0.05	1.450	0.034
	Глина	0.1	1.500	0.067
	Подова плоча вътрешна повърхност Rsi	-	-	0.170
	Съпротивление на топлопреминаване на съставната конструкция		$\sum R_i$	1.508

Коефициент на топлопреминаване - под върху земя

U= 0.663 W/m²K

1. Определяне на пространствената характеристика на пода

B' 11.91 m

- площ на елемента граничещ със земята

A 828.00 m²

- периметър на елемента граничещ със земята

P 139.00 m

2. Определяне на еквивалентна дебелина на пода

d_t 3.40 m

- дебелина на надземната част на вертикалната стена

w 0.38 m

- коефициент на топлопроводност на земята

λ 2.00 W/mK

3. Определяне на коефициент на топлопреминаване

U₀ 0.24 W/m²K

4. Определяне на действителния коефициент на топлопреминаване

$$U = U_0 + \frac{2\Psi_{s,e}}{B} \quad (3.22)$$

U 0.23 W/m²K

5. Коефициента на линейно топлопреминаване, отчитащ наличие на топлинна изолация по периферията

- Ширина на топлоизолационната ивица

D 1.00 m

- Дебелина на топлоизолационната ивица

d_n 0.10 m

- Съпротивление на топлопреминаване на топлоизол. Ивица

R_n 2.86 m²K/W

- Дебелина на топлоизолационната ивица

$$d' = R_n \lambda - d_n$$

d' 5.61 m

хоризонтално положена изолация

$$\Psi_{s,e} = -\frac{\lambda}{\pi} \left[\ln \left(\frac{D}{d_t} + 1 \right) - \ln \left(\frac{D}{d_t + d'} + 1 \right) \right] \quad (3.23)$$

-0.09737 W/mK

Вертикално положена изолация

$$\Psi_{s,e} = -\frac{\lambda}{\pi} \left[\ln \left(\frac{2D}{d_t} + 1 \right) - \ln \left(\frac{2D}{d_t + d'} + 1 \right) \right] \quad (3.25)$$

-0.16727 W/mK

7. Определяне на коефициента на топлопреминаване през покривни пространства

7.1.1 Коефициент на топлопреминаване покрив тип скатен с подпокривно h < 0.30 m

1 Покрив - терасна система

U= 0.261

0.28

покрив таванска плоча Тип 1 виж Детайл №4	Материали	δ	λ	R
	Покрив външна повърхност Rse	-	-	0.040
	Глина	0.8	1.500	0.533
	Полиетиленово фолио	0.02	0.190	0.105
	Мушама битумна хидроизолационна	0.01	0.170	0.059
	Екструдирен полистирен XPS	0.10	0.035	2.857
	Стоманобетон	0.20	1.630	0.123
	Варо-пясъчна мазилка (вътрешна)	0.01	0.700	0.014
	Покрив вътрешна повърхност Rsi	-	-	0.100
	Съпротивление на топлопреминаване на съставната конструкция	0.33	$\sum R_i$	3.832

ДОКЛАД

ЗА

ОЦЕНКА НА СЪОТВЕТСТВИЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ

НА ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

по чл.15, ал.1 от ЗЕЕ и чл.169, ал.1, т.6 от ЗУТ

ОБЕКТ: ДЕТСКА ГРАДИНА УПИ III 593 за детска градина, кв.22 по плана на кв.
СЕСЛАВЦИ, гр. СОФИЯ

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: СО р-н КРЕМИКОВЦИ

ЧАСТ: ОВК

ФАЗА: Р.П.

/...../

инж.Росен Ненчев

Управител на ХЕС Проект ООД

Удостоверение рег.№00238/20.10.2010 г. от АЕЕ

/...../

Изготвил: инж.Здравка Ненчева

гр. София
2014г.

СЪДЪРЖАНИЕ:

**1. Доклад за оценка на съответствие на инвестиционен проект на
Обект : ДЕТСКА ГРАДИНА УПИ III 593 за детска градина, кв.22 по плана на
кв. СЕСЛАВЦИ, гр. СОФИЯ по част «Енергийна ефективност»
разработена от Проектант инж. Ангелина Вукашинова**

**2.Удостоверение за вписване в публичния регистър на АЕЕ на лицата
извършващи обследване за енергийна ефективност и сертифициране на
сгради съгласно чл. 23 от ЗЕЕ (ДВ бр. 98/2008г.; изм. ДВ. бр.15 от 23
Февруари 2010г.)**

I. УСТАНОВЯВАНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО НА ИНВЕСТИЦИОННИЯ ПРОЕКТ – ЧАСТ „ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ” С ИЗИСКВАНИЯТА НА НОРМАТИВНАТА УРЕДБА

1. Въведение

Настоящата оценка за съответствие на част „Енергийна ефективност” на инвестиционния проект на сграда със същественото изискване по чл. 169, ал. 1, т. 6 ЗУТ е систематичен преглед и проверка на проектните стойности на техническите показатели за енергийна ефективност по чл. 4, ал. 1 в съответствие с приложимите изисквания на нормативните актове и техническите спецификации.

Оценката е изготвена в съответствие с минималните изисквания към инвестиционните проекти на сгради по отношение на тяхната енергийна ефективност при поддържане на микроклимат с определени параметри регламентирани със:

- Закона за енергийната ефективност (чл. 15);
- Закона за устройство на територията (чл. 169, ал.1, т.6);
- Наредба 4 от 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти към ЗУТ (изм. ДВ. Бр.85 от 2009 г., глава Четиринадесета: Част енергийна ефективност на инвестиционния проект);
- Наредба № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради към ЗУТ (изм. и доп., 2013 г.)
- Наредба РД- 16-1058 от 2009г. за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите към ЗЕЕ (глава Трета: Установяване на съответствие с изискванията за енергийна ефективност. Правила за изработване на скала на класовете на енергопотребление

2. Функционално предназначение на сградата

Проекта разглежда отоплението и вентилацията на новопроектирана сграда предназначена за детска градина в гр.София. Сградата е с монолитна конструкция. ДЕТСКАТА ГРАДИНА се намира в УПИ III 593 за детска градина, кв.22 по плана на кв. СЕСЛАВЦИ, гр. СОФИЯ.

Представлява едноетажна сграда без сутерен, като в нея се обособяват следните основни помещения - две групи за по 25 деца всяка, физкултурен

салон, киносалон, прилежащи към тях санитарни възли, кабинет лекар, директор , методичен кабинет. Помощни и сервизни помещения, като складове, перално и гладачно, топла кухня с подготовки , санитарни възли към тях, кабенет главен готвач, техническо помещение.

Режимът на обитаване на сградата е 12 часа дневно 5 дни в седмицата. Броят на обитателите е 50 деца и 10 души персонал – педагогически и непедagogически.

3. Физическо/юридическо лице извършило оценката

НАИМЕНОВАНИЕ	ХЕС Проект ООД., рег.№00238/20.10.2010 г. от АЕЕ	
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ОЦЕНКАТА	инж. Здравка Ненчева	
КООРДИНАТИ	АДРЕС	гр. София, ул. „Русалийски проход“ 19 , офис 4
	ТЕЛЕФОН	тел/факс 02 868 01 51
	ФАКС	тел/факс 02 868 01 51
	E-MAIL	hes_nencheva@abv.bg

4. Представяне на енергийния потребител

Съгласно климатичното райониране на Република България по Наредба № РД-16-1058 от 10 декември 2009г. за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите, ДЕТСКАТА ГРАДИНА се намира в УПИ III 593 за детска градина, кв.22 по плана на кв. СЕСЛАВЦИ, гр. СОФИЯ принадлежи към Климатична зона 7, която се характеризира със следните климатични особености:

- Средна надморска височина за населеното място: 533 м.
- Продължителността на отоплителния сезон е 190 дни за населеното място;
- Отоплителни денградуси (DD) за зоната – 2900 при средна температура в сградата 19°C (Наредба №15/28.07.2005 г. към Закона за енергетиката);
- Отоплителни денградуси (DD) за населеното място – 2900 при средна температура в сградата 19°C (Наредба №15/28.07.2005 г. към Закона за енергетиката);
- Изчислителна външна температура: -16 °C.

4.1. Описание на сградата

- Сградата е топлоизолирана, външните стени са с решетъчни тухли с $\lambda_{\max}=0.34$ и топлоизолация от графитени плочи примерен тип Неопор с $\lambda_{\max}=0.032$ и дебелина 10см – положена от външната страна; Покривът е тип тераса с топлоизолация над стоманобетонната плоча 10см, екструдирен полистирен $\lambda_{\max}=0.035$; подовата плоча към земята е топлоизолирана на 1 м по периферията с екструдирен полистирен $\lambda_{\max}=0.035$ и дебелина 10см, а в зоните с подово отопление и с 3см над плочата. Дограмата е PVC профил клас А петкамерна, с двоен стъклопакет 4 сезонно стъкло отвън и бяло отвътре обобщен коефициент на топлопреминаване $U_{\max}=1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ за южните и западните фасади; PVC профил клас А петкамерна, с двоен стъклопакет бяло стъкло отвън и к-стъкло отвътре обобщен коефициент на топлопреминаване $U_{\max}=1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ за северните и източни фасади, както и алуминиев профил клас А петкамерен с прекъснат термомост, съответно със същите показатели на стъклопакета с обобщен коефициент на топлопреминаване $U_{\max}=1.9 \text{ W/m}^2\text{K}$

Геометрични характеристики на сградата

ЗП	РЗП	Климатизирана площ	Климатизиран обем бруто	Климатизиран обем нето
m ²	m ²	m ²	m ³	m ³
840	840	778.80	3312	2649.6

5. За установяване на съответствието на инвестиционния проект – част „Енергийна ефективност” с изискванията на нормативната уредба е извършена проверка отразена в Таблица 1

Таблица 1

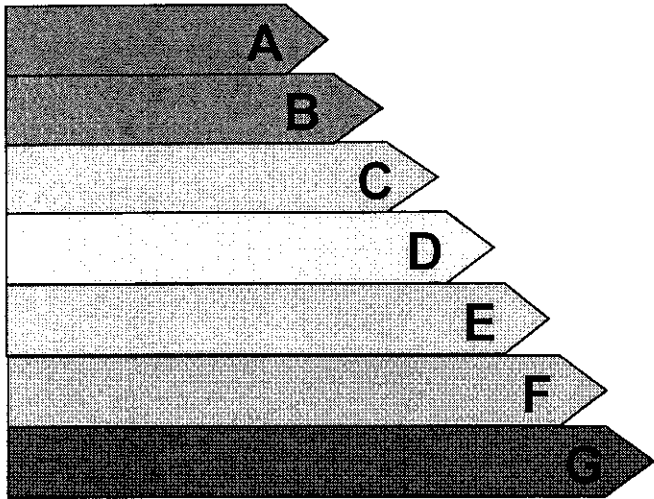
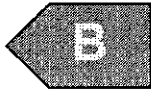
Проверени елементи в проекта	Констатации
I. Обяснителна записка	Съдържа: а) описание на основаниято за изготвяне на част „Енергийна ефективност”; б) описание на функционалното предназначение на сградата; в) изчислителни параметри на външния въздух и проектни параметри на вътрешния климат в зависимост от категорията на топлинната среда на проектираната сграда; г) описание на: разположението, ориентацията и основните геометрични характеристики на сградата, характерни геометрични размери, необходими за изчисленията по методиката съгласно приложение № 3, обща дебелина на ограждащите конструкции и елементи, в т.ч. дебелини и топлофизични характеристики на отделните слоеве на ограждащите конструкции, архитектурно-строителни детайли на ограждащите конструкции и елементи; д) топлинни характеристики на конструктивните елементи на сградата; е) описание на проектираните системи за отопляване/охлаждане и вентилация на сградата, както и на техническите им характеристики; ж) режими на обитаване на сградата, отоплявани зони, охлаждащи зони, брой на обитателите; з) консуматорите на енергия и приетите проектни функционални режими по групи технически уреди и системи; и) изчислени показатели, характеризиращи енергопреобразуващите и енергопреносните свойства на ограждащите конструкции на сградата; ж) изчислени показатели, характеризиращи енергопотреблението на технологичните процеси за отопляване, охлаждане, вентилация и гореща вода за битови нужди;
II. Топлотехнически изчисления	

II-I. Определяне на коефициентите на топлопреминаване U на ограждащите конструкции: 1. Външни стени 2. Тавански плочи 3. Под	Изчислени са коефициентите на топлопреминаване на ограждащите елементи. Стойностите им не надвишават максимално допустимите, определени в таблица №1 към чл. 10, ал.4 от Наредба 7/2004 и осигуряват необходимото термично съпротивление на ограждащите елементи.
II-II. Определяне на коефициента на топлинни загуби от топлопреминаване, Q_{tr}	Изчислен е съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-III. Определяне на коефициента на топлинни загуби/ печалби от вентилация, Q_{ve}	Изчислен е съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-IV. Определяне на топлинните печалби от слънчево греене, Q_{sol}	Изчислени са съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-V. Определяне на топлинните печалби от вътрешни топлинни източници	Изчислени са съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-VI. Определяне на нетна енергия за отопление на сградата, $Q_{H,nd}$	Изчислена е съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-VII. Определяне на нетна енергия за вентилация, Q_{Ve}	Изчислена е съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-VIII. Определяне на нетна енергия за БГВ,	Изчислена е съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за

Q_w	изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-IX. Определяне на нетна енергия за охлаждане	Изчислена е съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-X. Определяне на brutната потребна енергия за отопление на сградата, $Q_{H,m}$	Изчислена е съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-XI. Определяне на brutната потребна енергия за охлаждане на сградата, $Q_{C,m}$	Изчислена е съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-XII. Определяне на brutната потребна енергия за вентилация на сградата, $Q_{V,m}$	Изчислена е съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-XIII. Определяне на brutната потребна енергия за БГВ, $Q_{W,m}$	Изчислена е съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-XIV. Определяне на годишна потребна енергия за отопление на сградата, Q_H	Изчислена е съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-XV. Определяне на годишна потребна енергия за охлаждане на сградата, Q_C	Изчислена е съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-XVI. Определяне на годишна потребна енергия за вентилация	Изчислена е съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия

на сградата, Q_v	и на енергийните характеристики на сгради
II-XVII. Определяне на годишна потребна енергия за БГВ, Q_w	Изчислена е съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-XVIII. Определяне на първична енергия за отопление на сградата,	Изчислена е съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-XIX. Определяне на първична енергия за охлаждане на сградата,	Изчислена е съгласно Наредба 7/2004 - Приложение № 3 към чл. 5 – МЕТОДИКА за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради
II-XX. Определяне на Специфичен годишен разход на първична енергия на сградата	Изчислен е съгласно Наредба № РД-16-1058 от 29.12.2009г. за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите.
II-XXI. Сравнение на стойността на енергийната характеристика на сградата (EP) с референтната ѝ стойност (EP max)	Извършено е съгласно Наредба № РД-16-1058 от 29.12.2009г. за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите.
II-XXII. Принадлежност на сградата към клас на енергопотребление от А до G	Така проектираната сграда отговаря на клас на енергопотребление B. $103.8 < 177 \leq 207.6$

Скала на класовете на енергопотребление:

Информация за сградата	Клас на Енергопотребление на сградата
	
Специфичен годишен разход на първична енергия kWh/m ² год.	177
Общ годишен разход на първична енергия (kWh)	137 883

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В проекта са спазени изискванията към инвестиционните проекти, съгласно Глава Четвърта от Наредба №7 от 2004 г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради към ЗУТ (изм. и доп., бр. 2 от 2010 г. и 2013г.), за обхвата и съдържанието на частта, включваща показателите за разход на енергия и топлосъхранение.

Част „Енергийна ефективност“ има съгласуваност с останалите части.

Спазена е методиката за изчисление на топлотехническите характеристики.

Изпълнението на предвидените детайли на сградните ограждащи елементи ще осигури вътрешен микроклимат в сградата, съответстващ на нейната класификация.

Сградата отговаря на клас на енергопотребление B.

Съответствието на проекта с изискванията за енергийна ефективност е изпълнено.

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

ОБЕКТ: ДЕТСКА ГРАДИНА УПИ III 593 за детска градина, кв.22 по плана на кв. СЕСЛАВЦИ, гр. СОФИЯ

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: СО р-н КРЕМИКОВЦИ

ЧАСТ: ОВК

ФАЗА: Р.П.

Настоящият проект във фаза Р.П. е изработен на база архитектурни подложки и задание от страна на инвеститора. При изработване на проекта са взети в предвид всички изисквания за този род обекти на Справочника по ОВ и К I, II и III част 1990 г. ; Норми за проектиране на ОВК инсталации – Наредба №15; Противопожарни норми и ХЕИ.

Общи положения.

Обекта е проектиран в Работна фаза въз основа на:

- Задание от Възложителя;

Външни изчислителни условия за гр.София

- Външна изчислителна лятна температура – +35°C
- Външна изчислителна зимна температура – -16°C

Параметри на микроклимата в помещенията

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| • Температура в основни помещения | +22°C±2 |
| • Температура в коридори и стълбища | +18°C±2 |
| • Температура в умивални | +25°C±2 |

- Температура физкултурен салон

+20°C±2

Проекта разглежда отоплението и вентилацията на новопроектирана сграда предназначена за детска градина в гр.София. Сградата е с монолитна конструкция. ДЕТСКАТА ГРАДИНА се намира в УПИ III 593 за детска градина, кв.22 по плана на кв. СЕСЛАВЦИ, гр. СОФИЯ.

Представлява едноетажна сграда без сутерен, като в нея се обособяват следните основни помещения - две групи за по 25 деца всяка, физкултурен салон, киносалон, прилежащи към тях санитарни възли, кабинет лекар, директор , методичен кабинет. Помощни и сервизни помещения, като складове, перално и гладачно, топла кухня с подготовки , санитарни възли към тях, кабнет главен готвач, техническо помещение. Режимът на обитаване на сградата е 12 часа дневно 5 дни в седмицата. Броят на обитателите е 50 деца и 10 души персонал – педагогически и непедагогически. Сградата е топлоизолирана , външните стени са с решетъчни тухли с $\lambda_{\max}=0.34$ и топлоизолация от графитени плочи примерен тип Неопор с $\lambda_{\max}=0.032$ и дебелина 10см – положена от външната страна; Покривът е тип тераса с топлоизолация над стоманобетонната плоча 10см, екструдирен полистирен $\lambda_{\max}=0.035$; подовата плоча към земята е топлоизолирана на 1 м по периферията с екструдирен полистирен $\lambda_{\max}=0.035$ и дебелина 10см, а в зоните с подово отопление и с 3см над плочата. Дограмата е PVC профил клас А петкамерна, с двоен стъклопакет 4 сесознно стъкло отвън и бяло отвътре обобщен коефициент на топлопреминаване $U_{\max}=1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ за южните и западните фасади; PVC профил клас А петкамерна, с двоен стъклопакет бяло стъкло отвън и к-стъкло отвътре обобщен коефициент на топлопреминаване $U_{\max}=1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ за северните и източни фасади, както и алуминиев профил клас А петкамерен с прекъснат термомост, съответно със същите показатели на стъклопакета с обобщен коефициент на топлопреминаване $U_{\max}=1.9 \text{ W/m}^2\text{K}$

Описание на отоплителната инсталация

За отоплението на сградата се предвижда подово лъчисто отопление с локална отоплителна инсталация. Във всяко помещение са развити подови серпентини – съгласно плановете.

Монтират се отделни разпределителни табла, състоящи се от: колекторна кутия с 2бр.водоразпределители , комплект с дебитомери , комплект с спирателна и регулираща арматура, автоматични и ръчни обезвъздушители, кранове за източване, трипътен смесителен вентил, табло за управление.

Тръбната мрежа от колекторите до подовите серпентини е от омрежен полиетилен с антиоксидантна бариера , монтирани в пода върху топлоизолационна подложка с дебелина 30мм, съгласно представен детайл в плановете.

За всяко помещение се предвижда табло управление – стаен термостат, което се монтира на стената на подходящо място.

Топлоносителят за зимен режим за подовото отопление е вода с температура 45°/40° C, която се осигурява от термopомпи въздух/вода 2 броя в каскадно изпълнение.

За вентилация на физкултурния салон и киносалона се предвиждат за автономни общообменни вентилации .

Топлоносителя вода за отоплението 45/40oC се осигурява от високоефективни термopомпи въздух/вода реверсивни инверторни с мощност: отоплителна 5.8 - 25.4kW / +2oC вн.температура / и 16kW / -15oC вн.температура / , захранване 380-400 V,3 PH,50 Hz; ел.консумация 1.48 - 6.51 kW хладилен агент R 410a; COP 3.9 - 4.5 размери (вис./шир./дълб.) 1620 / 600 / 670 мм.; тегло 210 Kg, шум 42 dB(A), максимална температура на изхода 60oC. Същите се монтират в техническото помещение в сградата в каскада. Външните тела се монтират извън сградата на терена стъпили върху стоманобетонов фундамент. За по плавна работа на системата, е предвиден буферен съд 800л топлоизолиран и 6kW електрически нагревател.

В помещението се монтира и комбинирани бойлер с обем 800л с две серпентини и 6kW ел.нагревател, подвързан с трипътен мотор вентил / change over / към термopомпите; циркулационни електронни помпи и спирателна и предпазна

арматура, затворен разширителен съд и др. .

Термопомпите обслужват подовото отопление, което е разделено на два клона, съответно групи с деца $Q=10,248\text{kW}$ и останали помещения $Q=23,6\text{kW}$, обща отоплителна мощност $33,85\text{kW}$. На клона за останалите помещения е предвиден трипътен вентил , който дава възможност за работа на подовото на байпас, с цел обезпечаване на отоплението за групите с децата в най студеното време , т.е. те са приоритетни и двете термопомпи ще работят само за тях. С помощта на КИП и А и следене на температурите в помещенията ще може първо да се обезпечи отоплението за групите и след което в останалите помещения.

Разширението на водата се поема от мембранен затворен разширителен съд, по един към всяка от термопомпите. Обезвъздушаването на инсталацията става с помощта на автоматични обезвъздушители монтирани на разпределителните кутии и тръбната мрежа.

Тръбната мрежа е от полипропиленовитръби с алуминиева вложка и минава под тавана на помещенията, а от там посредством вертикали към разпределителните кутии за подовото отопление. Схемата на подаване на топлоносителя е лъчева, със смесено разпределение и принудителна циркулация.

- Теплоносител - Подово отопление – $45/40^{\circ}\text{C}$
- Теплоносител - термопомпа – буферен съд – $50/45^{\circ}\text{C}$

След завършване на строително монтажните работи по отоплителната инсталация да се направят хидравлична и 72 часова топла проби.

Тръбната мрежа ще се изолира с топлоизолация тип к-флекс с дебелина 9мм.

Вентилация

- Вентилация Топла кухня

Предвидена е общообменна вентилация осигуряваща 15 кратен въздухообмен. Въздуховодите са от поцинкована ламарина минаващи под таван. Решетките са тип РХР– нагнетателни. Предвидена е обработка на пресния въздух в нагнетателна камера, монтирана на покрива на сградата. Същата се състои от:

Подвижна жалузийна решетка

Филтърна секция

Вентилаторна секция $V=1600\text{m}^3/\text{h}$ $H=270\text{Pa}$

Отоплителна електрическа секция 9 kW

Над топлоотдаващите съоръжения в кухнята се монтират 2 бр. кухненски чадъри- крайстенен и островен тип комплект с маслоулавящи филтри и противопожарни клапи. Въздуховода е от поцинкована ламарина с огнеустойчивост на вътрешен въздуховод/хоризонтален/-G 50 съгласно чл.128 от противопожарната наредба. Отработения въздух се изхвърля на 3м от покрива огнеустойчивост на външен вертикален въздуховод -G 100 съгласно чл.127ал.1 от противопожарната наредба. Отработения въздух се изхвърля на 0,5м от покрива с ЦБ вентилатор с изнесен двигател – монтиран в шумоизолиран бокс с $V=3500\text{m}^3/\text{h}$ $H=200\text{Pa}$.

- Вентилация перално и складове

Разработена е смукателна вентилация осигуряваща въздухообмен според действащите норми и разпоредби. Решетките са тип АС за кръгли въздуховоди – смукателни, а въздуховодната система е от спиро канали минаващи открито под таван.

При преминаването на въздуховоди през помещения с различна пожарно опасност се монтират противопожарни клапи.

Отработения въздух се изхвърля на фасадата през фасадна решетка с канален вентилатор с $V=400\text{m}^3/\text{h}$ $H=150\text{Pa}$.

- Санитарни възли

За вентилиране на санитарните възли се предвижда принудителна пракъсната вентилация с монтаж на осови вентилатори с обратна клапа; вентилационни решетки и въздуховодна мрежа от PVC. Отработения въздух се изхвърля през фасадна решетка. Вентилаторите се пускат с ключа за осветлението.

- Коридор складове

Предвидена е принудителна прекъсната вентилация с осов вентилатор монтиран на фасадата. Същият се пуска с отделен ключ до този за осветлението. Отработения въздух се изхвърля на фасадата. Вратите на складовете са окомплектовани с трансферни решетки.

- Кино салон

Предвидена е общообменна вентилация осигуряваща. Въздуховодите са от спиро канали минаващи открито в помещението. Решетките са тип АС – нагнетателни и смукателни. Предвидена е обработка на пресния въздух в рекуперативен блок, монтиран в пералното помещение.

Въздухообработваща централа монтирана открито под таван състояща се от:

- ПЖР 2бр.
- филърна секция 2бр.
- електрическа секция 3,2kW
- Рекуператор с мин. ефективност 70%
- нагнетателен вентилатор $V = 600 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 270 \text{ Pa}$
- смукателен вентилатор $V = 600 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 270 \text{ Pa}$
- Nel = 2x 300W- 1-50Hz-220V
- с размери: 1524/1000/516мм; Тегло- 200кг

- Физкултурен салон

Предвидена е общообменна вентилация осигуряваща. Въздуховодите са от спиро канали минаващи открито в помещението. Решетките са тип АС – нагнетателни и смукателни. Предвидена е обработка на пресния въздух в рекуперативен блок, монтиран в пералното помещение.

Въздухообработваща централа монтирана в

ок.таван състояща се от:

- ПЖР 2бр.
- филтърна секция 2бр.
- електрическа секция 8,6kW
- Рекуператор с мин. ефективност 70%
- нагнетателен вентилатор $V= 1600\text{m}^3/\text{h}$ $H= 270\text{Pa}$
- смукателен вентилатор $V= 1600\text{m}^3/\text{h}$ $H= 270\text{Pa}$
- $N_{el}= 2 \times 700\text{W}- 3-50\text{Hz}-400\text{V}$
- с размери: 1826/982/539мм; Тегло- 200кг

- *Вентилация вредни газове*

Предвидена е принудителна вентилация за изсмукване на вредни газове от почвата. Под сградата се монтират противогазови канавки с PVC тръби $\phi 10$ перфорирани, като същите са разположени на 4 кръга. Отвеждането на газовете става над покрива с 4 броя вентилатори всеки по 57W evergill inline . Същите да имат връзка с директорския кабинет, където ще има командно/индикаторно табло с предпазители работи / неработи, с датчик за въртене , пожарообезопасен монтаж на захранващото напрежение. Вентилаторите ще са монтирани на вертикалите на тръбите на покрива на сградата, а управлението им е в част Електро.

Топла вода за битови нужди – БГВ

Топлата вода за БГВ се осигурява от бивалентен бойлер с капацитет 800л и допълнителен електрически нагревател 6квт . Водата за БГВ се затопля индиректно посредством слънчеви колектори 2x3 броя общо 6 броя, монтирани на покрива , съгласно плановете. При недостатъчно слънцегреене, се използва термopомпата

или електрическият нагревател.

БХТПБ"

Обектът е проектиран въз основа на архитектурни планове , технологично задание, като са взети всички изисквания по "НПОВКИ", Справочник I, II, III част , противопожарни , охрана на труда и изисквания на ХЕИ. Мероприятията в съответствие с номенклатурата на факторите са дадени както следва:

ФАКТОР 1 – Няма вредности произтичащи от заложените ОВ съоръжения.

ФАКТОР 2 – За създаване на подходящ микроклимат в помещенията се предвиждат следните мероприятия:

Отоплението се осъществява от локална отоплителна инсталация (подово лъчисто отопление) с топлоносител вода 45/40°C , с термopомпа въздух/вода – 2 броя. За създаване на оптимални параметри на въздуха в работната среда: температура и влажност в проекта са предвидени:

Отоплителни подови серпентини

Принудителна вентилация за санитарни възли ; кухненски блок, перално, складове, съблекални.

ФАКТОР 3

При експлоатацията на обекта не се отделят вредности във въздуха: Предвидени са кухненски чадъри с маслоулавящи филтри над топлоотдаващите съоръжения.

ФАКТОР 5

Няма шум

ФАКТОР 9

Организацията, експлоатираща обекта е длъжна да разработи инструкция за цялостната експлоатация и подържането на ОВК инсталациите, включително действията при аварийни ситуации, с определяне инсталациите и уредбите, които незабавно трябва да бъдат изключени / ако не е осигурено в КИП и А /

Съставил:

/ инж. Ангелина Вукашинова /

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

ОСНОВАНИЕ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ

На база разработен архитектурен проект и съобразно изискванията на възложителите са определени параметрите на сградата.

ОПИСАНИЕ НА ОБЕКТА

Обектът представлява детска градина със съответните основни и обслужващи помещения в нея. За изготвянето на проекта по част конструктивна е използван архитектурен проект.

Сградата представлява монолитна стоманобетонна конструкция на два етажа. Изпълнението на гредите, колоните и плочите е монолитно. Част от покривът е плосък, неизползваем, част от него е скатен.

Фундиране на сградата

Приета е дълбочина на фундиране -1,40. В случай на необходимост по преценка на конструктора е възможно тази дълбочина да бъде увеличена. Вертикалните усилия се предават на ивични фундаменти и единични фундаменти. Земната основа трябва да е с достатъчна здравина преди полагане на подложен бетон В15с дебелина 10см.

Стоманобетонни плочи

Междуетажната плоча е с дебелина 20см. и е оброчена с греди по контура, покривните плочи са с дебелина 20см и също са оброчени с греди по контура, само плочата над физкултурния салон е с дебелина 10см и е решена като гредова конструкция.

Оразмерени са с товари съобразно Еврокод 1.

Вертикални носещи елементи

Вертикалните носещи елементи са стоманобетонни колони и шайби, проектирани да поемат хоризонтални и вертикални товари. Оразмерени са и са конструирани в съответствие Еврокод 2 и Ерокод 8.

Стоманобетонните шайби са проектирани за поемане на сеизмично въздействие, и вертикални товари. Конструирани са със симетрична армировка в зоната на скритите колони.

Стълби

Стълбищното рамо е решено като статическа схема - непрекъсната греда, стъпило на етажните и междинните площадки. Дебелината на подстъпалната площадка и на междинната площадка е 15 см.

Сеизмично изследване

Сеизмичното въздействие е прието в съответствие с Еврокод 8 Съгласно сеизмичното райониране на България и съгласно националното приложение към Еврокод 8, гр. София попада в район със сеизмична интензивност IX ст. по дванадесет степенната скала MSK, с референтно сеизмично ускорение $a_{gR}=0,23g$

Коефициентът на значимост $\gamma_1 = 1,2$

Коефициентът на поведение $q_0 = 3$

Материали за изпълнение

- Бетон клас В 25 за цялата конструкция;
- Бетон клас В 15 за подложен бетон;
- Стомана АIII с $R_s = 37,5 \text{ kN} / \text{cm}^2$

Нормативни документи

При проектирането на конструкцията са спазвани действащите нормативни документи:

- Еврокод 1;
- Еврокод 2;
- Еврокод 3;
- Еврокод 7;
- Еврокод 8;

СЪСТАВИЛ: