

ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЯ

Загальна частина

Даний розділ проекту „Капітальний ремонт (термомодернізація) будівлі Дошкільного навчального закладу (ясла-садок) комбінованого типу «Центр розвитку дитини» Славутиської міської ради Київської області за адресою: Київська область, м. Славутич, Вільнюський квартал, буд. 1” розроблений на підставі:

- архітектурно-будівельних та технологічних креслень проекту;
- діючих нормативних документів і державних стандартів.

Проект виконаний згідно вимог:

ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»

ДБН В.2.2-4:2018 «Заклади дошкільної освіти»

ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель»,

ДБН В.1.1.7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»,

ДБН В.2.2-5-97 «Будинки і споруди. Захисні споруди цивільного захисту».

ДБН В.2.2-13:2003 «Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди»,

Теплопостачання

Креслення розроблені на підставі завдання на проектування, технологічної і архітектурно-будівельної частин проекту.

«Капітальний ремонт (термомодернізація) будівлі Дошкільного навчального закладу (ясла-садок) комбінованого типу «Центр розвитку дитини» Славутиської міської ради Київської області за адресою: Київська область, м. Славутич, Вільнюський квартал, буд. 1».

Джерело теплопостачання – від існуючої квартальної котельні міста.

Теплові мережі даним проектом не розглядаються.

Зам. інв. №Зам.												
Підпис та датаПідпис та												
Інв. № ор. Інв.							165-23-ПЗ. ОВ					
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Опалення та вентиляція			Стадія	Аркуш	Аркушів
										П	1	7
										Державне підприємство НДІпроектреконструкція Житомирська філія		
	ГАП		Єфімчук									
	ГП		Васильківська									

Опалення

Робочі креслення розроблені на підставі завдання на проектування, технологічної і архітектурно-будівельної частин проекту.

Система опалення закладу дошкільної освіти з влаштуванням приміщень №1 і 2 для переховуємих на 180 осіб захисної споруди цивільного захисту подвійного призначення запроектована від існуючих теплових вузлів які розміщені в кожному блоці.

Розрахункові параметри зовнішнього повітря -23°C ; внутрішнього повітря закладу дошкільної освіти $+22^{\circ}\text{C}$. в басейні $+30^{\circ}\text{C}$ в захисній споруді цивільного захисту $+10^{\circ}\text{C}$

Проект виконаний згідно вимог ДБН В.2.2-5-97 та інших нормативних документів.

Проектом капітального ремонту передбачається заміна опалювальних приладів – радіаторів сталевих панельних типа РСВ 1 на сталеві опалювальні панельні радіатори фірми "Румо".

Теплоносієм для опалення є вода з розрахунковими температурами 90°C – 70°C .

Для регулювання витрат тепла біля опалювальних приладів встановлені автоматичні регулюючі клапани RA–G–15 з терморегулятором RA 2991.

Система опалення прийнята тупікова, двотрубна, вертикальна.

В приміщеннях закладу дошкільної освіти опалювальні прилади необхідно захищати захисними екранами, а в приміщеннях категорії „В” екранами з негорючого матеріалу.

Магістральні трубопроводи та стояки системи опалення, прийняті із труби комбінованої стабілізована армована PP Stabi Al компанії "KAN-therm"

Монтаж системи опалення і вентиляції вести згідно ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013.

Витрати тепла на опалення : $150\,710\text{ Вт} / (129\,610\text{ ккал/год})$.

Питома енергопотреба системи опалення: $32,26\text{ кВт*год/м}^3$

Вентиляція

Розрахункові параметри зовнішнього повітря

Для розрахунку систем, вентиляції та кондиціонування прийнята температура холодного періоду -23°C .

Середня температура опалювального періоду: $-0,9^{\circ}\text{C}$.

Тривалість опалювального періоду: 187 доби.

Розрахункова температура зовнішнього повітря для теплого періода року $+27^{\circ}\text{C}$.

Питома вентиляційна потужність – $650 \text{ Вт}/(\text{м}^3/\text{с})$;

Категорія питомої вентиляційної потужності SFP 2

В приміщеннях закладу дошкільної освіти для припливу встановлюються віконні провітрювані з вбудованим гігрометром

Вентиляція споруди цивільного захисту

Система вентиляції приміщень центру розвитку дитини запроектована припливно-витяжна з механічним спонуканням повітря.

Для загальнообмінної вентиляції приміщень для переховуваних осіб та інших допоміжних приміщень, що розташовані в підвалі блоку А запроектована припливно-витяжна установка ПВ 1.

Дана установка укомплектована регулюючими клапанами, касетним фільтром, пластинчастим рекуператором та електронагрівачем.

Розміщення установки ПВ 1 передбачено у венткамері.

Для санвузлів, інших приміщень запроектовані каналні вентилятори в оцинкованому корпусі Aerostar RV 100L, Aerostar RV 125L.

Проектвані даним розділом системи вентиляції забезпечують збалансовану припливно-витяжну вентиляцію з механічним спонуканням приміщень для переховуваних осіб. Системою вентиляції забезпечується подача нормованої кількості (за ДБН В.2.2-5-97) зовнішнього (припливного) повітря – для дихання людей та видалення шкідливостей.

Припливне повітря подається системою вентиляції виключно у верхню зону обслуговуваних приміщень.

Розрахункова кількість вентиляційного повітря: I режим - чиста вентиляція;

Нормована кількість повітря в режимі I (чиста вентиляція):

- кількість зовнішнього повітря, яке подається у сховище, слід приймати – $10 \text{ м}^3/\text{год}$.

Отже:

$L = 180 \times 10 = 1800 \text{ м}^3/\text{год}$.

Тепловиділення від електричного освітлення

$Q_{\text{осв.}} = 860 N_{\text{осв.}} = 860 \times 0,5 \text{ кВт} = 430 \text{ Вт} : 1,16 = 371 \text{ ккал/год}$,
(де $N_{\text{осв.}}$ – сумарна потужність джерел освітлення).

Тепловиділення (кількість тепла, яке виділяє переховуваний, становить 100 ккал/год від одного переховуваного):

$$Q_T = 180 \times 100 = 18\,000 \text{ ккал/год},$$

Загальні тепловиділення:

$$\Sigma Q = Q_T + Q_{\text{осв.}} = 18\,000 + 371 = 18\,371 \text{ ккал/год}$$

Кількість повітря при II режимі вентиляції:

$$L = \frac{\Sigma Q_T}{1,2 (I_{\text{вн}} - I_{\text{з}})},$$

де ΣQ_T – кількість тепла, яке виділяється у сховище (від людей, електр.освітл.), ккал/год;

$I_{\text{з}}$ – тепловміст зовнішнього повітря, який відповідає середньомісячній температурі та вологості найтеплішого місяця, ккал/кг;

$I_{\text{вн}}$ – тепловміст внутрішнього повітря, який відповідає допустимим сполученням температури та вологості повітря, які допускаються, ккал/кг.

Кількість повітря:

$$L = \frac{19\,853}{1,2 (22,5 - 14)} = 1\,946 \text{ м}^3/\text{год}$$

Забір зовнішнього повітря припливною системою передбачається через повітрозабірні ґрати в припливній шахті.

Розподіл та видалення повітря в приміщеннях запроектований регулюючими решітками. Викиди повітря передбачені вище закладу дошкільної освіти.

Система оснащена та обладнана фільтром для очищення зовнішнього повітря від пилу (припливна система вентиляції), масляним фільтром.

Вентилятор електроручний складається з трьох основних частин:

- вентилятора, редуктора з рукояткою та електродвигуна.

В конструкції вентилятора застосовується робоче колесо лівого обертання із загнутими назад лопатками спеціальної форми, що забезпечують високий ККД та низький шум приточної вентиляції облаштовані захисним екраном, який виключає можливість прямого опромінювання обслуговуючого персоналу під час ручного приводу вентиляції.

Розрахункова кількість повітря і склад обладнання у відповідності з призначенням приміщень, що обслуговуються приведена в таблиці «Характеристика опалювально-вентиляційних систем» (арк. ОВ-2).

Проект виконаний згідно вимог ДБН В.2.5-67:2013 та інших нормативних документів. Монтаж системи опалення і вентиляції вести згідно ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013.

Вентиляція басейну

Вентиляція басейну, роздягальні та душових запроектована припливно-витяжна з рекуперацією тепла і механічним спонуканням повітря та здійснюється системою ПВ 2. Припливно-витяжна установка надходить комплектно із секцією - осушування, випарником, комбінованою змішувальною камерою, конденсатором, ругулюючими клапанами, електропідігрівачем, а також із секцією охолодження, яка здатна працювати як з внутрішнім, так і зовнішнім повітрям. При гарній погоді система використовує вуличне повітря, витрачаючи значно менше енергоресурсів на осушення. Якщо ж погода псується, то установка мінімізує контакти з зовнішнім середовищем, перемикаючись в основному на рециркуляцію, щоб свіжого повітря вистачило тим, хто знаходиться в басейні.

Витяжна вентиляція санвузлів, електрощитової, приміщення для зберігання забрудненого вуличного одягу, технічному приміщенні запроектована з механічним спонуканням повітря осьовими канальними вентиляторами в оцинкованому корпусі Aerostar RV.

Припливне повітря в ці приміщення надходить з коридору, за рахунок підпору повітря, що створює припливно-витяжна установки ПВ2.

При перетині протипожежних перешкод, на повітропроводах передбачається встановлення вогнезатримуючих клапанів фірми „ВЕЗА” типу КПУ-1М з межею вогнестійкості EI 60.

При виникненні пожежі всі вентиляційні установки повинні відключитися, а всі протипожежні клапани закритися. Протипожежні клапани мають ручне, дистанційне та автоматичне керування.

Для зниження рівня шуму на повітропроводах встановлюються трубчасті шумоглушники. З'єднання вентустановок та канальних осьових вентиляторів з системою повітропроводів здійснюється через гнучки вставки.

Повітроводи в басейні прийняті сталеві, подвійного цинкування, в інших приміщеннях - із оцинкованої сталі за ГОСТ 14918-80.

Транзитні повітропроводи покриваються вогнезахисним покриттям "Фіброгейн" б=6,2 мм з EI 30 та мають межу вогнетривкості EI 30.

Повітропроводи, які прокладаються зовні заізолювати виробами типу "THERMASHEET-FR" б=25 мм з обертанням фольгоізолом.

Витрати тепла на вентиляцію: 18 563 Вт / (15 964 ккал/год).

Таблиця повітрообміну
згідно ДБН В.2.2.5-97 “Захисні споруди цивільної оборони”, ДБН В.2.2-13:2003 “Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди” ДБН В.2.2-4:2018
«Заклади дошкільної освіти»

№ прим.	Найменування приміщення	Буд. об'єм, м ³	Кратність		Об'єм повітря, м/год		Вентсистеми	
			припливу	витяжки	припливу	витяжки	Приплив	Витяжка
	Приміщення захисної споруди							
3	Приміщення №1 для переховуємих на 115 осіб	373,8	10 м ³ /год на 1 укрит.	10 м ³ /год на 1 укрит.	1150 м ³ /год	1150 м ³ /год	ПВ1	ПВ1
15	Приміщення №2 для переховуємих на 65 осіб	181,5	10 м ³ /год на 1 укрит.	10 м ³ /год на 1 укрит.	650 м ³ /год	650 м ³ /год	ПВ1	ПВ1
4	Тепловий вузол	20,0	-	1	Приплив із приміщення №1	200 м ³ /год	-	В2
6	Приміщення для зберігання забрудненого вуличного одягу	14,0	-	1	Приплив із приміщення №1	14	-	В8
7	Електрощитова	10,0	приплив з коридору	1	Приплив із приміщення №1	10	-	В1
8	Універсальна кабіна (санвузол для МГН та вихователів)	7,5	приплив з коридору	100 м ³ /год на 1 унітаз	Приплив із приміщення №1	100x1=100	-	В3
9	Технічне приміщення	7,5	-	1	-	7,5	-	В4
10	Санвузол дитячий для хлопчиків	9,0	Приплив із приміщення №1	100 м ³ /год на 1 унітаз	Приплив із приміщення №1	100x2=200	-	В5
11	Санвузол дитячий для дівчаток	9,25	- приплив з коридору	100 м ³ /год на 1 унітаз	Приплив із приміщення №1	100x2=200	-	В6
13	Приміщення для запасу питної води	14,0	-	1	-	14	-	В7
14	Вентиляційна камера	41,0	1	1	41	41	ПВ1	ПВ1

№ прим.	Найменування приміщення	Буд. об'єм, м ³	Кратність		Об'єм повітря, м/год		Вентсистеми	
			припливу	витяжки	припливу	витяжки	Приплив	Витяжка
	Блок „Г” Приміщення басейну							
2	Тепловий вузол	69,0	-	10	-	690	-	B11
3	Приміщення	19,0	-	1	-	19	-	B12
5	Басейн	173,0	8	8	1384	1384	ПВ2	ПВ2
6	Туалет	8,0	-	50 м ³ /год на 1 унітаз	-	50 м ³ /год на 1 унітаз	-	B9
7	Душові	43,0	5	10	212	424	ПВ2	ПВ2
8	Роздягальня	35,0	5	Видалення через душові	262	Видалення через душові	-	ПВ2
11	Приміщення	31,0	-	1	-	31	-	B10
12	Венткамера	53,0	1	1	53	53	ПВ2	ПВ2

Шумозахисні заходи

Для виключення можливості проникнення шуму від працюючого устаткування передбачені наступні заходи:

1. Устаткування підібране з максимальним ККД;
2. Для запобігання захисту оточуючої території від шуму в вентиляційному обладнанні застосоване шумо-теплоізований корпус;
3. У системах вентиляції встановлені шумоглушники.

Захист від корозії сантехнічних систем і обладнання

Внутрішні металеві трубопроводи, металеві вентиляційні коробки та інше обладнання покривають масляною фарбою за 2 рази.

Повітропроводи для басейна запроектовані із нержавіючої сталі, інші повітропроводи застосовані із оцинкованої сталі.

Заходи по пожежній та вибухопожежній безпеці

1. Повітроводи систем вентиляції, що перетинають стіни і перегородки з нормованою границею вогнестійкості 0,5 години і більше і міжповерхові перекриття передбачені з негорючих матеріалів з границею вогнестійкості EI 30;
2. Після прокладки повітропроводів і трубопроводів місця їхнього проходу через перегородки, стіни й перекриття герметизуються негорючими матеріалами із забезпеченням нормативного ступеня вогнестійкості перешкод, що перетинаються;
3. Компоновка і розташування обладнання забезпечують вільний доступ до нього, безпеку при монтажі, експлуатації.

Заходи з енергозбереження

Для більш ефективного використання енергетичних ресурсів, проектом передбачені наступні заходи:

1. Утеплення зовнішніх огорожувальних конструкцій з теплотехнічними показниками, що відповідають нормативним вимогам.
2. Припливно-витяжні установки запроектовані із рекуперацією тепла

Охорона праці та техніка безпеки

Даний розділ розроблений з врахуванням забезпечення нормальних умов праці та техніки безпеки.

Робота систем ОВ автоматизована і не вимагає постійної присутності спеціального обслуговуючого персоналу, крім моментів вмикання/вимикання та перемикання режимів роботи вручну.

Робота вентиляційних систем автоматично припиняється під час виникнення пожежі, зафіксованої приладом охоронно-пожежної сигналізації (ППКП), який розмикає контакт між відповідними входними клемми шафи пускозахисної та керуючої автоматики вентиляційних систем.

Магістральні повітропроводи припливних та витяжних частин систем ОВ обладнані канальними шумопоглиначами.

Зам. Інв. №

Підпис і дата

ор.

Арк

