

2. ВІДОМОСТІ ПРО КЛІМАТИЧНІ УМОВИ РАЙОНУ

Район будівництва відноситься до першого кліматичного району (згідно рис. 1 ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія").

Розрахункові дані температури повітря:

- найбільш холодної доби – мінус 26°C (згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія");
- найбільш теплої доби – плюс 27°C (згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія");
- нормативна глибина сезонного промерзання ґрунтів - 0,90 м;
- вітрове навантаження – для 3-го вітрового району, 500 Па (згідно рис. 9.1 ДБН В.1.2-2:2006. "Навантаження і впливи");
- снігове навантаження для 4-го снігового району, 1400 Па (згідно рис. 8.1 ДБН В.1.2-2:2006. "Навантаження і впливи");
- ступінь вогнестійкості – III (згідно ДБН В.1.1-7-2016. "Пожежна безпека об'єктів будівництва");
- сейсмічність району – 6 балів
- клас відповідальності – СС2 (згідно ДСТУ 8855:2019 "Визначення класу наслідків (Відповідальності).

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							11-2023-ПЗ	Аркуш 9
			Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата		

3. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ТА ЙОГО СКЛАД

Будівлі комунального закладу “Жмеринський ліцей №5” представляє собою будівлю з підвалом та горищем, в плані – складної конфігурації, складається з одного та двоповерхових частин. Загальна площа – 3583,5 м²

Характеристики основних будівельних конструкцій:

фундамент – стрічковий зі збірних бетонних блоків, залізобетонний, бутовий, в одноповерховій частині будівлі - цегляний;

вертикальні несучі елементи – стіни з керамічної цегли. Зовнішні – товщиною 550 мм з опорядженням. Внутрішні – товщиною 500 мм з опорядженням на першому поверсі, товщиною 400 мм з опорядженням – на другому, перемички - збірні залізобетонні та клинчасті цегляні;

перекриття – в одноповерховій частині будівлі та двоповерховій в осях «1-7»/«А-Б» по дерев'яних балках з обпиранням на повздовжні зовнішні та внутрішні стіни, в решті будівлі - із збірних залізобетонних багатопустотних плит;

покрівля – двоскатна дерев'яна кроквяна система, покрита азбестоцементними хвильовими листами по дерев'яній обрешітці;

перегородки – цегляні товщиною 120 мм, на другому поверсі в осях «1-7»/«А-Б» - щитові;

вікна - металопластикові віконні блоки заповнені склопакетами;

двері – металеві, металопластикові, дерев'яні;

зовнішнє оздоблення - плитка «кабанчик» по цегляній кладці, цоколь – пофарбована штукатурка;

вимощення – асфальтобетонне;

ганки, сходи – залізобетонні та цегляні

Будівля ліцею обладнана централізованими системами водопостачання, водовідведення та електропостачання, опалення від котельні.

Робочий проект з капітального ремонту (термомодернізації) будівлі комунального закладу “Жмеринський ліцей №5” передбачає відновлення експлуатаційної здатності окремих конструктивних елементів та забезпечення

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №

Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата

11-2023-ПЗ

Аркуш
10

показників енергетичної ефективності будівлі задля зменшення споживання електроенергії.

Виконання робіт буде виконуватись в одну чергу:

- демонтаж існуючого покриття покрівлі, часткова заміна крокв, прогонів, підкосів та інших несучих дерев'яних елементів покрівлі, влаштування покриття із металочерепиці, влаштування слухових та мансардних вікон (див. розділ АБ);
- заміна кроквяної системи тамбурів входу (див. розділ АБ);
- заміна горищного перекриття в осях Е-Є/7-12 (див. розділ АБ);
- утеплення горищного перекриття будівлі з приведення показників теплопровідності до нормативних (див. розділ АБ);
- утеплення огорожуючих конструкцій будівлі, оздоблення фасадів (див. розділ АБ);
- заміну існуючих елементів заповнень прорізів зовнішніх стін (вікна, двері) (див. розділ АБ);
- влаштування організованого водовідведення (див. розділ АБ);
- заміну існуючих ганків входу у будівлю (див. розділ АБ);
- заміну вимощення (див. розділ АБ);
- заміну системи опалення (див. розділ ОВ);
- влаштування системи вентиляції (див. розділ ОВ);
- влаштування мереж електропостачання системи опалення та рекуперації (див. розділ ЕТР);
- відновлення внутрішнього опорядження приміщень після влаштування систем опалення, вентиляції та електропостачання (див. розділ АБ);
- влаштування антикригової електричної кабельної системи (див. розділ АЕКС);
- влаштування зовнішньої системи блискавкозахисту (див. розділ БЗ).

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №						
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата	11-2023-ПЗ		Аркуш 11

4. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

4.1. Загальна частина

Даний розділ передбачає заміну існуючої покрівлі, утелення горищного перекриття, стін фасадів та цоколю та фундаменту, влаштування нових ганків входу, заміну вимощення будівлі комунального закладу “Жмеринський ліцей №5” по вул. Короленка, 7 в м. Жмеринка Вінницької області.

Вихідними даними для розроблення розділу є:

- завдання на проектування;
- технічний звіт за результатами проведеного обстеження об'єкта.

4.2. Об'ємно-планувальні рішення

Будівля в осях «Ж-И»/«9-11» - одноповерхова, без підвалу має розміри 11,14 x 10,2 м; в осях «Є-Ж»/«8-11» - одноповерхова, без підвалу має розміри 21,46 x 10,8 м; в осях «Е-Є»/«7-12» - одноповерхова, без підвалу має розміри 10,74 x 16,86 м; в осях «А-Б»/«2-7» - двохповерхова, частково з підвалом, має розміри 11,34 x 32,17 м; в осях «А-Е»/«7-10» - двохповерхова, з підвалом, з розмірами – 54,21 x 15,5 м. Прибудови в осях «Б-Д»/«1-3» - 5,68 x 5,74 м, в осях «Б-Г»/«4-5» - 5,22 x 5,1 м. Висота приміщень (від існуючої підлоги до стелі): підвал – 2,59 м, першого поверху - 3,37 м, другого – 3,6 м.

4.3. Основні архітектурно-будівельні рішення

На основі матеріалу та висновків і рекомендацій технічного звіту з обстеження будівлі прийняті рішення по демонтажу заповнень віконних та дверних прорізів, існуючого опорядження фасадів, існуючого покриття покрівлі, існуючих ганків входу, як не відповідних для подальшої експлуатації.

4.3.1 Покрівля

Даним проектом передбачені наступні архітектурно-будівельні рішення:

- розбирання існуючого покриття покрівлі з азбестоцементних хвилястих листів- $S_{\text{заг}} = 2480 \text{ м}^2$;

Інв. № ор.	будівлі прийняті рішення по демонтажу заповнень віконних та дверних прорізів, існуючого опорядження фасадів, існуючого покриття покрівлі, існуючих ганків входу, як не відповідних для подальшої експлуатації. <u>4.3.1 Покрівля</u> Даним проектом передбачені наступні архітектурно-будівельні рішення: - розбирання існуючого покриття покрівлі з азбестоцементних хвилястих листів-$S_{\text{зар}} = 2480 \text{ м}^2$;						Зам. інв. №	
								Підпис і дата
							11-2023-ПЗ	Аркуш 12

- демонтаж слухових існуючих вікон (3 шт) та розбирання дощатих фронтонів - $S_{\text{заг}} = 8 \text{ м}^2$;
- розбирання існуючої обрешітки 50x50 мм;
- прибирання сміття та утеплювача з керамзиту - $m_{\text{заг}} = 8,88 \text{ тон}$;
- демонтаж та заміна окремих крокв, прогонів, підкосів та інших несучих дерев'яних елементів покрівлі (дивись специфікацію дерев'яних елементів покрівлі);
- влаштування нових дерев'яних елементів покрівлі, слухових та мансардних вікон (дивись специфікацію дерев'яних елементів покрівлі, специфікацію на слухове вікно СВ-1);
- влаштування горищного перекриття по дерев'яним балкам Е-Є/7-12 та елементів перекриття і покриття ганку в осях 8/Є;
- оброблення усіх дерев'яних елементів покрівлі антисептиками і антипіренами (див. розділ В3);
- мурування фронтонів з газоблоку - $V_{\text{заг}} = 3,20 \text{ м}^3$, $S_{\text{заг}} = 8 \text{ м}^2$;
- влаштування нових елементів покриття покрівлі (дивись специфікацію елементів покриття покрівлі);
- влаштування нових елементів водовідведення (дивись специфікацію елементів водовідведення);
- заповнення віконних та дверних прорізів горища (дивись специфікацію дверних та віконних прорізів).

4.3.2. Утеплення огорожуючих конструкцій будівлі

Проектними рішеннями передбачено утеплення огорожуючих конструкцій з подальшим опорядженням фасадів, влаштування ганків входу у будівлю.

За відносну відмітку 0,000 прийнята відмітка чистої підлоги першого поверху.

Для забезпечення нормативного опору теплопередачі фундаменти, цоколь, зовнішні стіни, горище утеплюються пінополістирольними плитами та мінеральною ватою (див. аркуш АБ-).

Таблиця 4.1 Характеристики теплоізоляційних матеріалів, що застосовуються

№	Найменування показників	Показники
I	Мінераловатні плити ""Izovat 135""	
1	Теплопровідність в умовах експлуатації Б, Вт/м ² ·К	≤0,0393
2	Група горючості	НГ
3	Міцність на стиск/границя міцності при стиску, кПа	50

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							11-2023-ПЗ	Аркуш 13
			Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата		

4	Границя міцності при розтягу у напрямку перпендикулярному до поверхні, кПа	16
5	Строк ефективної експлуатації, умовних років	не менше 50
II	Плити з екструдованого пінополістиролу "XPS CARBON PROF"	
1	Теплопровідність в умовах експлуатації Б, Вт/м²·К	≤0,034
2	Група горючості	Г1
3	Міцність на стиск/границя міцності при стиску, кПа	250
4	Границя міцності при розтягу у напрямку перпендикулярному до поверхні, МПа	0,25
5	Строк ефективної експлуатації, умовних років	не менше 50

Зовнішні стіни з утепленням мінераловатними плитами товщиною 150мм з подальшим оздобленням силіконовою штукатуркою типу Ceresit СТ60 та фарбуванням згідно «Паспорта зовнішнього опорядження».

Цоколь утеплюється екструдованими пінополістирольними плитами, товщиною 100мм, оштукатурюється мозаїчною штукатуркою Ceresit СТ-77 згідно «Паспорта зовнішнього опорядження». Вузли утеплення див. арк. АБ -14,15.

Нові ганки виконати із монолітного залізобетону з армуванням сіткою діам. 10 мм. Виконати монтаж металевого каркасу козирків ганків із подальшим облицюванням металочерепицею, торці та низ каркасів обшити профнастилом НС-15. Для забезпечення організованого водовідведення – передбачити влаштування водостічної системи “BRYZA” 100/90.

Проектом передбачено заміну конструкції покриття входу у підвал №1 та №2 з наступним облицюванням металочерепицею (колір згідно «Паспорта зовнішнього опорядження»).

Виконати заміну покриття існуючих приямків №1-4.

Для забезпечення водовідведення від фундаментів будівлі проектними рішеннями передбачено демонтаж існуючого асфальтобетонного вимощення та влаштування нового вимощення із фінішним покриттям – бетонна дрібноштучна декоративна плитка 50 мм (конструкцію вимощення див. арк. АБ-31).

4.3.3 Вікна, двері

Робочим проектом передбачається заміну існуючих елементів заповнень прорізів зовнішніх стін (вікна, двері). Конструкція вікон двокамерний склопакет 4і-10-4М1-4і із заповненням повітря 100% та повинна відповідати вимогами ДБН 2.6-

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							11-2023-ПЗ		Аркуш
											14
			Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата			

31:2021 “Теплова ізоляція та енергоефективність будівель” (опір теплопередачі не менше 0,9 м²*К/В).

4.3.4 Внутрішнє опорядження

Після влаштування системи опалення та електропостачання, у класах виконати зароблення штроб цементним розчином з подальшим шпаклюванням стін гіпсовою шпаклівкою та фарбуванням водоемульсійною фарбою (див. арк. АБ- 7).

Ніші під радіатори заложити газоблоком, виконати шпаклювання та фарбування.

По завершенню монтажу заповнень віконних та дверних прорізів виконати відновлення внутрішніх відкосів (див. арк. АБ-).

Для забезпечення естетичного вигляду, у місцях проходження вентиляційних коробів та магістралей опалення у підвалі, виконати влаштування підвісної стелі типу “Армстронг” 600х600 у приміщеннях №010, 012, 013, 108, 110, 111, 206. У приміщеннях санвузлів (№112,113,114) – гіпсокартонну підвісну стелю на металевому каркасі із наступним шпаклюванням та фарбуванням.

Для капітального ремонту повинні використовуватись матеріали, які мають сертифікат радіаційної якості. Сумарна питома активність натуральних радіонуклідів повинна відповідати І-ому класу, тобто не повинна бути більшою за 370 Бк/кг.

До закінчення опоряджувальних робіт необхідно заміряти рівень радіаційних параметрів з оформленням відповідного акту, що прикладається до документів комісії по прийомці об’єкту в експлуатацію.

4.3.5. Підйомник

Вхід маломобільних груп населення в приміщення бібліотеки в осях Ж-И/9-11 забезпечується вертикальним підйомником типу “Саб-3”, виробником якого є ТОВ “Снаб Ліфт”.

Таблиця 4.2. Характеристики підйомника “Саб-3”

№	Найменування показників	Значення показника
1	Вантажопід’ємність, т	0,25
2	Швидкість підйому, м/хв	до 6
3	Висота підйому, м	до 2

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №	<u>4.3.5. Підйомник</u>										
			Вхід маломобільних груп населення в приміщення бібліотеки в осях Ж-И/9-11 забезпечується вертикальним підйомником типу “Саб-3”, виробником якого є ТОВ “Снаб Ліфт”.										
			Таблиця 4.2. Характеристики підйомника “Саб-3”										
			№	Найменування показників					Значення показника				
			1	Вантажопід’ємність, т					0,25				
			2	Швидкість підйому, м/хв					до 6				
			3	Висота підйому, м					до 2				
									11-2023-ПЗ				Аркуш
													15
			Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата					

4	Висота підйому мінімальна, м	не менше 0,3
5	Габаритні розміри площадки, м	1,25x0,8
6	Ширина підйомника, м	не більше 1,0
7	Тип приводу	електричний канатний
8	Робоча напруга і частота мережі	220-230 В 50Гц
9	Потужність, Вт	1100
10	Ступінь захисту від води	IP54
11	Робочий діапазон температури	-30...+45 С
12	Рівень акустичного шуму, дБ	не більше 50

Інв. №	ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							11-2023-ПЗ	Аркуш
											16
				Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата		

5. ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЯ

5.1. Загальні вказівки

В даному проекті передбачається влаштування системи опалення та вентиляції в приміщеннях будівлі комунального закладу «Жмеринський ліцей №5» за адресою вул. Короленка, 7 в м. Жмеринка Вінницької області.

Проект розроблений на підставі технічного завдання на проектування та архітектурно-будівельних креслень.

Проект виконаний згідно вимог:

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

ДБН В.2.2-3:2018 Заклади освіти. Будинки та споруди;

ДБН В.2.5-23:2010 Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення.

Параметри зовнішнього повітря приймаємо згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія для м. Вінниця:

- ХПР - температура зовнішнього повітря -21°C ;
- ТПР - температура зовнішнього повітря $+30^{\circ}\text{C}$, 45%.

Параметри мікроклімату приміщень при опаленні і вентиляції в ХПР - оптимальні параметри, температура приміщень $19^{\circ}\text{C} \pm 2,0^{\circ}\text{C}$; відносна вологість 25-60%.

Параметри мікроклімату приміщень при кондиціонуванні і охолодженні в ТПР - оптимальні параметри, температура приміщень $+23^{\circ}\text{C} \pm 2,0^{\circ}\text{C}$; відносна вологість 25-75% (допустимі умови).

5.2. Технічні рішення систем опалення та вентиляції

5.2.1 Опалення

Система опалення двохтрубна з нижньою розводкою. Трубопроводи поліпропіленові Ekorplastik. Труби теплоізолювати ізоляцією, товщиною 6 мм. Труби прокладаються в конструкції згідно інструкції по монтажу фірми-виробника. Радіатори сталеві з нижнім підключенням.

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №

						11-2023-ПЗ	Аркуш 17
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата		

Потужність системи радіаторного опалення - 190 кВт. Витрата теплоносія - 8,17 м³/год; Теплоносій - вода 85-65 °С. Втрати тиску в системі – 9,0 м. вод. ст. Джерелом теплопостачання є існуюча окремо розташована котельня, яка знаходиться на території школи.

В будівлі школи запроектовано ІТП. ІТП забезпечує теплом опалення та вентиляцію, виконано погодозалежне регулювання, встановлені циркуляційні насоси фірми Wilo та влаштований блок керування циркуляційними насосами.

Підключення системи опалення до джерела тепла виконано по залежній схемі з насосною циркуляцією теплоносія і автоматичним якісним регулюванням теплоспоживання. На подаючому трубопроводі системи опалення встановлено два циркуляційних насоси, один із яких є резервний. Підключення насосів виконано через щит управління ЩР-Б5. Щит управління ЩР-Б5 призначений для включення резервного насосу у випадку виходу з ладу робочого, а також для захисту насосів від сухого ходу і теплового перевантаження.

Якісне регулювання теплоспоживання забезпечено контролером, який програмується, який в свою чергу по сигналу датчика зовнішнього повітря ($t_{\text{зовн.}}$), визначає необхідну температуру теплоносія на вході в систему опалення, порівнює її з фактичною температурою, яка виміряна накладними датчиками і як результат видає управляючий сигнал регулюючому клапану Danfoss VL3 DN32 Kvs16, змінюючи витрату первичного теплоносія.

Трьохходовий регулюючий клапан Danfoss VL3 забезпечує змішування потоків теплоносія від джерела тепла з потоком, який вже охолов в системі опалення. Пр цьому можливий режим з повним перекриттям потоку від джерела тепла, або підмішуючого потоку, витратата теплоносія в системі опалення при цьому в залежності від ступеня закритості самого клапана коливається в незначних межах.

Облік теплоспоживання в системі опалення здійснюється лічильником тепла Семпал СВТУ 11Т М2 (Україна) DN32 Qn 22.0, який встановлений на подаючому трубопроводі від джерела тепла, а датчик температури в подаючому і зворотному трубопроводі.

Інв. №	ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							11-2023-ПЗ	Аркуш 18
				Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата		

Також передбачається примусова витяжна вентиляція з санвузлів та системи вентиляції ІТП. Системи вентиляції їдальні та приміщень кухні були виконані раніше, окремим проектом.

В навчальних приміщеннях, приміщеннях бібліотеки та їдальні передбачається встановлення рекуператорів Prano-200G та Prano-150G, для забезпечення повітрообміну

Передбачити систему автоматики вентиляційних припливно-витяжних установок заводського виготовлення фірми Aerostar.

№	Найменування показника	Вимірник	Показник	Примітка
1	Теплова потужність систем водяного опалення будівлі	кВт	190	
2	Теплова потужність системи тепlopостачання вентиляційної установки	кВт	52	
3	Встановлена максимальна електрична потужність електродвигунів	кВт	7,0	
4	Річна потреба тепла на опалення будівлі	кВт*год/рік	246711	
5	Річна потреба тепла на вентиляцію	кВт*год/рік	45650	

Зам. інв. №	Підпис і дата	2	теплопостачання вентиляційної установки				кВт	52	
		3	Встановлена максимальна електрична потужність електродвигунів				кВт	7,0	
		4	Річна потреба тепла на опалення будівлі				кВт*год/рік	246711	
		5	Річна потреба тепла на вентиляцію				кВт*год/рік	45650	
Інв. № ор.							11-2023-ПЗ		Аркуш
									19
	Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підпис	Дата			

5.3. Вказівки по монтажу

Монтаж радіаторів виконувати згідно інструкції по монтажу фірми-виробника. Перед монтажом радіатора необхідно закріпити кронштейни, які входять в комплект поставки радіатора.

Монтаж поліпропіленових труб виконувати згідно інструкції по монтажу фірми-виробника.

Мінімальна температура монтажу поліпропіленових труб складає +5°C. При більш низьких температурах важко забезпечити умови для якісного з'єднання.

Перетин трубопроводів виконувати за допомогою спеціальної деталі - перехрещування.

З'єднання поліпропіленових деталей виконується за допомогою поліфузного, електромужфтового, або стикового зварювання. При зварюванні необхідно точно виконувати правила монтажу і використовувати спеціальний якісний інструмент. Деталі не рекомендується зварювати з деталями інших виробників.

Для різьбових з'єднань необхідно використовувати наявні фітинги з різьбою. Нарізати різьбу на поліпропіленових деталях заборонено. Для ущільнення різьбових з'єднань приймається тефлонова стрічка, або спеціальні ущільнюючі матеріали. Використання льону і паклі не рекомендується.

Заповнення змонтованої мережі водою можна виконувати не раніше ніж через годину після виконання останнього зварного з'єднання. По закінченню монтажу мережі необхідно виконати випробування системи згідно ДБН В.2.5-64:2012. По закінченню випробування скласти акт гідравлячних випробувань.

Відстані між засобами кріплення труб при прокладанні слід приймати не більше ніж 1 м.

З'єднання трубопроводів сталевих виконати зварними. При зварюванні сталевих труб слід дотримуватись вимог ГОСТ 12.3.003-86. Сталеві трубопроводи погрунтувати грунтовкою ГФ-021 за один раз, та пофарбувати олійною фарбою за два рази.

Кріплення повітроводів виконуються за допомогою шпильки та металевого профілю 25 мм.

Інв. №	ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №						
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата	11-2023-ПЗ		Аркуш 20	

Витяжні вентилятори під'єднати до електромережі 220 В. Передбачити вимикач для вентиляторів, який встановлюється біля вимикача світла в приміщенні, яке обслуговується.

Роботи, на які необхідно скласти акти прихованих робіт:

- монтаж трубопроводів системи радіаторного опалення;
- монтаж теплової ізоляції трубопроводів.
- монтаж повітроводів та теплоізоляції систем вентиляції.

5.4. Протипожежні заходи

Системи вентиляції розташовуються в межах протипожежних відсіків.

При спрацюванні системи пожежної сигналізації відбувається вимкнення вентиляційних систем.

В місцях проходження між поверхами поліпропіленових трубопроводів встановлюються протипожежні гільзи.

В коридорах та сходових клітках на шляхах евакуації не виступають опалювальні прилади, а також обладнання систем вентиляції.

При проходженні повітроводів систем вентиляції через міжповерхове покриття встановлюються вогнезатримуючі нормально відкриті клапани.

5.5. Заходи з безпечної експлуатації

В даному проекті передбачаються технічні рішення по влаштуванню систем вентиляції, які забезпечують:

- нормовані температури повітря в приміщеннях;
- нормовані рівні шуму та вібрації в приміщеннях від систем вентиляції;
- вибухопожежобезпечність обладнання вентиляції;
- механічну безпеку, електробезпеку, виконання вимог охорони праці під час монтажу, налагоджування;
- надійність та ремонтпридатність систем;
- діагностику та контроль основних параметрів систем.

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							11-2023-ПЗ		Аркуш
											21
			Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата			

Керування системами відбуваються від щитів керування. Всі щити керування заземлити. В щитах встановлена пускова і захисна арматура.

Вентиляційне обладнання розташоване в окремих технічних приміщеннях, рівень шуму не поширюється в інші приміщення, вентиляційне обладнання встановлюється на гумових віброізоляторах. Швидкість повітря в повітроводах не перевищує 4 м/с, а в вентиляційних решітках 3 м/с, що забезпечує рівень шуму в системі вентиляції до 35 дБ.

В даному проекті передбачаються технічні рішення по влаштуванню системи опалення, які забезпечують:

- нормовані температури повітря в приміщеннях;
- нормовані рівні шуму та вібрації в приміщеннях від систем опалення;
- вибухопожежобезпечність опалювального обладнання;
- механічну безпеку, електробезпеку, виконання вимог охорони праці під час монтажу, налагоджування;
- надійність та ремонтпридатність систем опалення.

Для забезпечення відповідних технічних характеристик були виконані: розрахунок тепловтрат приміщень, вибір опалювальних приладів, гідравлічний розрахунок, підбір необхідного обладнання.

Параметри зовнішнього повітря, які приймаються для розрахунку системи опалення приймаємо згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія. Температура зовнішнього повітря -21°C.

В будівлю виконаний ввід теплової мережі. Параметри теплоносія – вода 85-65°C. В ІТП передбачена погодозалежна автоматика. На контролері погодозалежної автоматики задається максимальна подаюча температура 85°C. Максимальний тиск води в системі – 3,7 бар.

Всі поверхні систем опалення, теплопостачання (трубопроводи, гребінки) теплоізовані, температура на поверхні складає не більше 40°C.

При гідравлічному розрахунку систем опалення і теплопостачання виконаний розрахунок діаметрів трубопроводів, таким чином, щоб швидкість в ньому не

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							11-2023-ПЗ		Аркуш 22
			Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата			

перевищувала 0,7 м/с. Таким чином, рівень шуму від руху теплоносія в трубах складає не більше 35 дБА.

В системі опалення використовується тільки електроживлення насосів ІТП від щита керування. Щит керування (і насоси) заземлені. В щиті встановлена пускова і захисна арматура.

В сходових клітках, коридорах – радіатори не виступають за площину стін, що унеможлиблює удари людей об опалювальні прилади.

Всі матеріали, які використовуються мають відповідати вимогам нормативних документів і Технічним регламентам.

В системах ОВК не використовуються речовини чи матеріали, які могли б спричинити вибух.

5.6. Енергоефективність та енергозбереження

Технічне оснащення, автоматизація, моніторинг й управління систем ОВК приймається не нижче рівня, який відповідає класу енергоефективності С.

Облік енергоресурсів. Передбачено встановлення теплового лічильника в ІТП на вводі тепломережі в приміщення ІТП.

Вентилятори використовуються з частотним регулюванням обертів вентиляторів. Вентилятори з частотним регулюванням, що дозволяє налагодити систему до необхідних параметрів при найвищому ККД.

У вентиляційних установках встановлені фільтри повітряні класу G4;

Вентиляційні установки керуються заводськими щитами автоматики, з контролерами, що дозволяють підтримувати температуру припливного повітря з зоною пропорційності 1,5К.

Водяна система опалення:

- двотрубна горизонтальна з поетажною розводкою;
- регулювання теплоносія передбачене в індивідуальному тепловому пункті за погодними умовами;

Інв. №	ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							11-2023-ПЗ		Аркуш
												23
				Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата			

- передбачена наладка системи згідно до гідравлічного розрахунку балансуючими клапанами на кожній поетажній розподільчій гребінці, а також на кожному відгалудженні;

- насоси з мокрим ротором з частотним регулюванням, коефіцієнт корисної дії насосів - не менше 75%;

- всі трубопроводи теплоізовані.

- регулювання температури повітря в приміщеннях здійснюється терморегуляторами прямої дії, встановлених на радіаторах.

- параметри теплоносія 85-65°C (температурний напір 70°C).

- радіатори в сходових клітках регулюються з обмежувачем нижньої температури.

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №						
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата	11-2023-ПЗ	Аркуш	
							24	

6. ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ

6.1. Загальна частина

Даним розділом проекту передбачається влаштування мереж внутрішнього електропостачання системи вентиляції та опалення в будівлі комунального закладу “Жмеринський ліцей №5” по вул. Короленка, 7 в м. Жмеринка Вінницької області.

Вихідними даними для розроблення розділу є:

- завдання на проектування;
- архітектурно-будівельні креслення;
- ДБН В.2.5-23-2010 “Інженерне обладнання будинків і споруд.

Проектування електрообладнання об’єктів цивільного призначення”

6.2. Електрообладнання

Проектними рішення передбачено підключення до електроживлення вентиляційних рекуператорів, вентиляторів та електронасосів.

Живлення електроенергією передбачено кабелем ВВГнгд пер.5х25мм від існуючого щита ВРЩ-0,4кВ, який розміщено в електрощитовій до проектуємого щита ЩР-0,4кВ.

Для підключення кабеля в щиті ВРЩ-0,4кВ передбачається установлення автоматичного вимикача типу В А47-100 3Р 100А Ір=100А.

Розподільчі щити вентиляції ЩСВ установлюються на першому та другому поверхах. Розподільчий щит електронасосів ЩС-1 установлюється в підвалі.

Силові розподільчі щити комплектуються автоматичними вимикачами на ввіді і групових лініях типу ЕТІМАТ. Групові силові мережі виконуються кабелем ВВГнгд в мініканалах, штробах та в металорукавах по підвалу.

Групові силові мережі виконуються кабелями стійкими до поширення вогню із матеріалів з помірною димоутворювальною здатністю:

1. кабелем ВВГнгд в мініканалах та в м/р по підвалу;
2. кабелем ВВГнг нд по коридору 1-го та 2-го поверхів в мініканалах та в штробах по приміщеннях, де встановлені рекуператори.

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №								
									11-2023-ПЗ	Аркуш
									25	
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата					

Система вентиляції рекуператорів під'єднується до електромережі напругою 230В.

Підключення системи вентиляції до електромережі забезпечується за допомогою електрокабеля, який виведено із робочого модуля (стандартна комплектація). Електрокабель від рекуператора слід під'єднати до мережі у розподільній коробці.

Керування роботою системи відбувається за допомогою пульта дистанційного керування або мобільного додатку, що управляє роботою вентиляторів, вмонтованих в корпусі системи вентиляції (вмикає, регулює, вимикає).

Після під'єднання системи вентиляції до електромережі необхідно:

1. подати живлення на систему;
2. перевірити роботу вентиляторів у різних режимах роботи, за допомогою пристроїв керування.

Електродвигуни припливної системи ПВ-1 та ПВ-2 підключаються через шафи автоматики. Проектом виконується вимкнення вентиляції при спрацюванні станції пожежної сигналізації

6.3. Захисні заходи

Усі металеві частини електрообладнання та електроустановок, які можуть виявитись під напругою, внаслідок пошкодження ізоляції, заземлюються шляхом приєднання заземлюючого провідника мережі.

Для захисту обслуговуючого персоналу від попадання під небезпечну для життя, яка може виникнути внаслідок пошкодження ізоляції в електромережах, передбачено улаштування захисного заземлення та зрівнювання потенціалів.

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №						
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата	11-2023-ПЗ	Аркуш	
							26	

7. АВТОМАТИЗАЦІЯ

7.1. Контроль концентрації газу. Загальна частина

Даним розділом проекту передбачається установка пульта контролю датчиків загазованості "Сигнал-31/8" та датчиків загазованості "Лелека" для контролю та сигналізації довибухових концентрацій газів (20% НКМЗ) в приміщеннях підвалу.

Пульт встановити в приміщенні чергового.

Датчики загазованості встановити в приміщеннях підвалу, в місцях вказаних на плані підвалу.

Проводку до датчиків від пульта виконати кабелями КМБВЭ та КВВГнгд по стінам в металорукавах.

Електроживлення пульта виконати від щита ЩР-0,4кВ кабелем ВВГнгд перерізом 3х1,5 мм². Пульт забезпечений автономним живленням.

Для підключення кабеля живлення пульта, встановити автоматичний вимикач типу ЕТІМАТ 1Р 10А в щиті ЩР.

Пристрої аварійної сигналізації "Джміль" встановити на зовнішній стіні будівлі.

7.2. Вказівки по виконанню робіт, монтажу та техніці безпеки

Монтажні роботи вести в суворій відповідності з чинними будівельними нормами СНиП 3.05.06-85 "Електротехнічні пристрої", ПУЭ-2017 з дотриманням заходів з охорони праці та техніки безпеки згідно ДБН А.3.2-2-2009 "Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення".

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							11-2023-ПЗ	Аркуш 27
			Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата		

8. АНТИКРИГОВА ЕЛЕКТРИЧНА КАБЕЛЬНА СИСТЕМА

8.1. Загальна частина

Даним розділом проекту передбачається влаштування антикригової системи покрівлі будівлі комунального закладу “Жмеринський ліцей №5” по вул. Короленка, 7 в м. Жмеринка Вінницької області.

Вихідними даними для розробки проекту є:

- завдання на проектування;
- завдання від суміжних підрозділів;
- нормативні документи (ПУЕ, ДБН В.2.5-28-2006, ДБН В.2.5-23-2010).

8.2. Проектні рішення

Проектом передбачається підключення шафи управління (ЩА-1 та ЩА-2) антикриговою системою.

Мережа електропостачання шафи ЩА виконується кабелем ВВГнг пер. 5х16мм від проектного РЩ-1, який встановлений в електрощитовій будівлі ліцею.

Система антикригового захисту дозволяє воді, яка утворилася під час відлиги, вільно зійти вниз по жолобах та водостічних трубах. Система антикригового захисту запобігає утворенню бурульок та падінню з даху снігових напластунків.

В якості шафи управління прийнято щит набірний індивідуального виконання в металевому корпусі, який встановлюється на другому поверсі.

В якості нагрівального елемента для системи передбачений спеціальний нагрівальний стійкий до сонячної радіації резистивний кабель DEVIsnow, ~220В, який прокладається на покрівлі у водоприймальних жолобах, водоприймальних воронках і далі в водостічних трубах.

Управління системою виконується в ручному і в автоматичному режимах. Ручний режим – для опробування роботи та примусового ввімкнення системи, автоматичний режим - робочий режим в осінньо-зимовий період.

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							11-2023-ПЗ	Аркуш 28
			Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата		

При роботі в автоматичному режимі система вмикається та вимикається по команді регуляторів антикригової системи Devireg 330, які поставляються в комплекті з датчиками температури на проводі NTC 15.

Система вмикається тільки в період інтенсивного утворення льоду при температурі зовнішнього повітря $+5^{\circ} \dots -10^{\circ} \text{C}$ та наявності опадів у вигляді снігу.

Від шафи ЩА прокладаються силові кабелі по горищі в металорукаві до розподільчих коробок. Кабелі ВВГнг розрахункового перерізу прокладаються до клемних коробок, які встановлені на горищі, а від них нагрівальні кабелі.

8.3. Захисні заходи безпеки

Живлення електроприймачів здійснене від мережі 380/220В із системою заземлення TN-C-S.

Металеві частини електрообладнання, які можуть опинитись під напругою внаслідок пошкодження ізоляції, заземлюються шляхом приєднання до нульового провідника мережі. Лінії групової мережі виконуються трипровідними (фазний, нульовий робочий та нульовий захисний провідники). При цьому нульовий робочий та нульовий захисний провідники підключаються під різні контактні зажими.

Переріз нульових робочих та нульових захисних провідників в трьохпровідних лініях прийняті того ж перерізу що і фазні провідники.

8.4. Протипожежні заходи

Пожежна безпека забезпечується наступними рішеннями проекту:

- захистом електромереж від струмів короткого замикання і перевантаження автоматичними вимикачами та пристроями захисного відключення;
- застосуванням кабелів і дротів з ізоляцією, яка не розповсюджує горіння;
- пожежною автоматичною сигналізацією і оповіщенням про пожежу (по окремому проекту);
- заземленням всього електричного обладнання.

Інв. №	ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №						
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата	11-2023-ПЗ		Аркуш 29	

8.5. Охорона праці та техніка безпеки

Охорона праці і техніка безпеки в будівництві та при експлуатації об'єктів, що проектується, забезпечуються прийнятими проектними рішеннями згідно з діючими нормами та ПУЕ, вимоги яких враховують умови безпеки праці, попередження травматизму, пожеж і вибухів.

Охорона праці і техніка безпеки забезпечується також за рахунок: устрою надійних заземлень з нормованою величиною опору; використання технічно досконалого обладнання. Пожежна безпека забезпечується застосуванням конструкцій, які не згорають, автоматичним відключенням струмів к.з., заземленням.

8.6. Забезпечення заходів охорони праці

Побутовий абонент повинен керуватись:

- виконавчою робочою документацією;
- інструкцією з охорони праці пожежної безпеки та правил в енергогосподарстві.

В процесі експлуатації не допускається:

- порушення абонентом правил технічної експлуатації, охорони праці і пожежної безпеки;
- виконання ремонтних вогняних робіт та інших небезпечних робіт без відключення мереж;
- працювати з несправним обладнанням вимірювальними і контрольними приладами.

8.7. Вказівки по виконанню монтажних робіт та техніки безпеки

Монтажні роботи вести в суворій відповідності з чинними будівельними нормами СНиП 3.05.06-85 "Електротехнічні присторої", ПУЭ-17, ДНАОП 0.00-1.32-01 "Правила устрою електроустановок. Электрооборудование специальных установок" з дотриманням заходів з охорони праці та техніки безпеки

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							11-2023-ПЗ		Аркуш
											30
			Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата			

згідно ДБН А.3.2-2-2009 “Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення”.

Інв. № ор.	Підпис і дата					Зам. інв. №	
						11-2023-ПЗ	Аркуш
							31
Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підпис	Дата		

9. БЛИСКАВКОЗАХИСТ

Робочим проектом передбачено влаштування зовнішньої системи блискавкозахисту будівлі. Даний розділ проекту виконується на підставі договору субпідрядною проектною організацією ПП “Науково-виробниче підприємство протипожежних робіт “Центр-Сервіс” (див. розділ БЗ).

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №						
Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підпис	Дата	11-2023-ПЗ	Аркуш	
							32	

10. ДОСТУПНІСТЬ ДЛЯ МАЛОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

Згідно ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» безперешкодний доступ маломобільних груп населення до будівлі ліцею забезпечується існуючим пандусом.

Проектними рішення передбачено влаштування вертикального підйомника для заїзду в приміщення бібліотеки будівлі в осях Ж-И/9-11.

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. інв. №							11-2023-ПЗ	Аркуш
										33
			Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підпис	Дата		