

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою
Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи
магістра

«Нове будівництво шкільної їдальні з укриттям»

Виконав студент групи 601-БМ
Коломієць Артем Володимирович
№ 12176558
Керівник: к.т.н., доц. Зигун А.Ю.
Завідуючий кафедрою:
д.т.н., проф. Семко О. В.

Полтава-2026 року

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ВИХІДНІ ДАНІ ДО НОВОГО БУДІВНИЦТВА ШКІЛЬНОЇ ЇДАЛЬНОЇ З УКРИТТЯМ	5
1.1. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА	6
1.2. ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ.....	7
1.3. ВИЗНАЧЕННЯ КЛАСУ НАСЛІДКІВ.....	8
1.4. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ.....	11
1.5. ДОСТУПНІСТЬ ОБ'ЄКТА ДЛЯ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ.....	12
1.6. ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ.....	13
РОЗДІЛ 2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ ТА КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ НОВОГО БУДІВНИЦТВА ШКІЛЬНОЇ ЇДАЛЬНОЇ З УКРИТТЯМ	17
2.1. ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН, ТА БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ	18
2.2. АРХІТЕКТУРНІ РІШЕННЯ.....	19
2.3. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ.....	22
2.4. ТЕПЛОМЕХАНІЧНІ РІШЕННЯ.....	27
2.5. САНТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ	29
2.6. ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ	43
2.6. ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ	51
2.7. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	52
2.8. ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ	53
2.9. РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА.....	55
2.10. РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ.....	56
2.11. ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	66
РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНОК ЧАСУ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖЕЖІ	72
3.1. РОЗРАХУНОК ЧАСУ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ, ІЗ ПРИМІЩЕНЬ ОБ'ЄКТУ	73
ЛІТЕРАТУРА	88
ДОДАТКИ	90

					601-БМ.12176558.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.	Коломієць				Стадія	Арк.	Аркцнів
Перевір.	Зигун					2	90
Н. Контр.	Зигун				НУПП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БтаЦІ		
Затверд.	Семко						

ВСТУП

В умовах воєнного стану в Україні забезпечення безпеки учасників освітнього процесу стала пріоритетним завданням держави. Більшість існуючих шкільних будівель радянського періоду не мають надійних захисних споруд, що відповідають сучасним нормам ДБН В.2.2-5:2023. Проектування нових об'єктів подвійного призначення, які поєднують функції харчоблоку та укриття, дозволяє одночасно вирішити проблему модернізації застарілої інфраструктури та створення безпечного середовища для дітей.

Зведення заглиблених споруд у межах існуючої забудови навчальних закладів вимагає особливого підходу до розрахунку несучих конструкцій та гідроізоляції. Актуальність роботи обумовлена необхідністю впровадження інноваційних конструктивних рішень, які дозволяють витримувати надмірний тиск повітряної ударної хвилі, забезпечуючи при цьому комфортний мікроклімат для тривалого перебування людей у режимі укриття.

Нове будівництво дозволяє інтегрувати сучасні енергозберігаючі технології та системи автоматизації, що є критичним для комунальних закладів. Використання новітніх матеріалів для огорожувальних конструкцій та ефективних систем вентиляції з рекуперацією повітря (особливо важливих для підземних частин споруд) відповідає стратегії сталого розвитку та європейським стандартам енергонезалежності будівель.

Метою магістерської роботи є розробка комплексного проектного рішення для будівництва шкільної їдальні з вбудованим укриттям, яке б відповідало вимогам міцності, довговічності та експлуатаційної придатності. Робота спрямована на обґрунтування оптимальної конструктивної схеми будівлі, що забезпечує функціональність об'єкта як цивільної споруди в мирний час та надійний захист у разі виникнення надзвичайних ситуацій.

Для досягнення мети передбачається проведення аналізу геологічних умов майданчика, вибір раціональних фундаментів. Окрему увагу приділено питанню інклюзивності та безбар'єрності простору.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		3

Об'єктом дослідження є процес проектування та зведення будівлі шкільної їдальні, що має підземну частину, пристосовану під протирадіаційне укриття (ПРУ) або споруду подвійного призначення. У фокусі дослідження перебуває саме взаємодія надземних та підземних конструктивних елементів будівлі.

Предметом дослідження є конструктивні та організаційно-технологічні рішення, що забезпечують стійкість будівлі до зовнішніх впливів, вибір будівельних матеріалів, методики розрахунку міцності елементів укриття.

Результати роботи мають практичне значення для проектних організацій та забудовників, оскільки запропоновані рішення дозволяють скоротити терміни будівництва без втрати якості захисних властивостей споруди. Розроблені рекомендації щодо гідроізоляції та вентиляції заглиблених приміщень можуть бути використані при типовому проектуванні аналогічних об'єктів цивільного захисту в інших регіонах України.

Обсяг та структура роботи. Робота складається з 13 аркушів креслень, пояснювальної записки на 90 сторінках. Основний текст роботи містить вступ, 3 розділи та додатки.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		4

**РОЗДІЛ 1. ВИХІДНІ ДАНІ ДО НОВОГО БУДІВНИЦТВА
ШКІЛЬНОЇ ЇДАЛЬНИ З УКРИТТЯМ**

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		5

1.1. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА

Проектом передбачено будівництво двоповерхової будівлі шкільної їдальні, з вбудованим протирадіаційним укриттям в підвальному поверсі, на земельній ділянці для будівництва і обслуговування будівель закладів освіти, площею 1.331 га.

Будівля – двоповерхова з підвалом, складної форми в плані, розміром в осях підземної частини 45,54 х 30,30 м, надземної частини 28,34 х 20,60 м. Висота приміщень: підвал – 3,65 м; протирадіаційне укриття – 2,7 м; 1-ий та 2-ий поверх – 3,3 м.

На першому поверсі будівлі розташований харчоблок для приготування їжі для дитячого садка. Їжа з приміщення експедиторської доставляється до буфетних дитячого садка по опаловальному переходу. На другому поверсі запроєктована їдальня на 90 місць для харчування учнів початкової школи, що в перспективі планується запроєктувати на сусідній ділянці. В підземному поверсі їдальні розташоване вбудоване протирадіаційне укриття місткістю 227 осіб, для переховування дітей та працівників двох дошкільних навчальних закладів та працівників їдальні.

Об'ємно-планувальні рішення будівлі прийняті з урахуванням їх техніко-економічної доцільності, відповідно до технологічних процесів, комфортних умов праці, забезпечення вимог вибухопожежобезпеки.

Будівництво здійснюється в одну чергу без виділення пускових комплексів.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		6

1.2. ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Таблиця 1

№ п/п	Найменування	Одиниця виміру	Значення показника
1	2	3	4
1	Найменування об'єкта, місце його розташування	Нове будівництво шкільної їдальні	
2	Вид будівництва	Нове будівництво	
3	Загальна кошторисна вартість будівництва	тис. грн.	191742,361
	у т.ч. будівельні роботи	тис. грн.	133428,001
4	Площа ділянки	га	1,331
5	Площа озеленення	м ²	6822,02
6	Площа забудови	м ²	758,24
	у т.ч. аварійного тунелю	м ²	152,84
7	Загальна площа будівлі	м ²	1821,49
8	Загальна площа приміщень	м ²	1797,59
9	Корисна площа	м ²	1570,93
10	Розрахункова площа	м ²	1351,59
11	Площа приміщень (місце) загального користування (в т.ч. допоміжних)	м ²	1691,27
12	Будівельний об'єм	м ³	9947,99
	у т.ч. вище відм. 0,000	м ³	3765,81
	нижче відм. 0,000	м ³	6182,18
13	Кількість поверхів	поверхів	2
14	Висота поверху	м	3,60
15	Висота будівлі	м	13,75
16	Опалювана площа	м ²	1820,6
17	Опалювальний об'єм	м ³	6227,5
18	Ступінь вогнестійкості	–	II
19	Місткість	осіб	90
20	Кількість створених робочих місць	місце	6
21	Тривалість робіт	місяці	22
22	Термін першого планового обстеження	–	не пізніше ніж через 2 роки
23	Періодичність планових обстежень	–	не рідше 10 років
24	Категорія відповідальності конструкцій:		
	А	залізобетонний каркас, стіни, залізобетонні сходи, перекриття	
	Б	перегородки, покрівля	
25	Клас наслідків	–	СС2
26	Розрахунковий термін експлуатації	років	100
27	Коефіцієнт амортизаційних відрахувань	–	0,01

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БМ.12176558.ПЗ

Арк.

7

1	2	3	4
28	Код об'єкта (ДК 018-2000)	1230.4 – Ідальні, кафе, закусові та т. ін.	
29	Клас енергетичної ефективності будівлі	–	B
30	Питомий показник споживання первинної енергії (ep)	кВт×год/м ²	293,7
31	Загальний показник питомого енергоспоживання при опаленні та охолодженні (EPuse)	кВт×год/м ² [кВт×год/м ³]	21,7
32	Питомий показник викидів парникових газів (МСO ₂)	кг/м ²	55,2
Показники річних витрат ресурсів:			
33	Річна потреба у тепловій енергії	Гкал	167,89
34	Річна потреба у воді	тис.м ³	3,812
35	Річна потреба в електричній енергії	тис.кВт·год	170,00
36	Річна потреба в паливі (газ)	Тис.м ³	23,17
37	Річна потреба у паливі (умовне)	Т.у.п	24,0

1.3. ВИЗНАЧЕННЯ КЛАСУ НАСЛІДКІВ

Клас наслідків об'єкту будівництва визначається згідно з вимогами ДСТУ 8855:2019 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва».

Клас наслідків визначається за ознаками:

- можлива небезпека для здоров'я і життя людей (за кількістю осіб, які постійно, періодично перебувають на об'єкті, які перебувають поза об'єктом).
- обсяг можливого економічного збитку.
- можливість втрати об'єктів культурної спадщини.
- можливість припинення функціонування об'єктів комунікацій транспорту, зв'язку, енергетики, інших інженерних мереж.
- приналежність об'єкту будівництва до об'єктів підвищеної небезпеки, згідно з Законом України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» (2245-14).

I. Оцінка за критерієм – можлива небезпека для здоров'я і життя людей

Розрахунок класу наслідків (відповідальності) виконується виходячи з розрахункової потужності споруди.

						601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			8

Загальну кількість осіб що постійно перебувають на об'єкті N₁, приймаємо відповідно до положень п. 4.8 ДСТУ 8855:2019, про термін постійного перебування людей на об'єкті.

Згідно розділу «Технологічні рішення» проектної документації кількість працюючих в їдальні складає 6 осіб.

Приймаємо N₁ = 6 осіб.

Кількість осіб, що періодично перебувають на об'єкті N₂, приймаємо відповідно до положень п. 4.9 та 4.10 ДСТУ 8855:2019, про термін періодичного перебування людей на об'єкті.

Згідно завдання на проектування потужність їдальні для харчування учнів початкової школи становить 90 місць. Кількість працюючих в їдальні – 6 осіб.

Приймаємо N₂ = 90+6=96 осіб.

3. Кількість осіб, що перебувають зовні об'єкту N₃, приймаємо відповідно до положень п. 4.11 ДСТУ 8855:2019.

Згідно розділу «Технологічні рішення» проектної документації в підвальному приміщенні будівлі їдальні розташоване протирадіаційне укриття місткістю 227 осіб для переховування дітей, працівників двох дошкільних навчальних закладів та працівників їдальні.

Приймаємо N₃ = 227 осіб.

Таким чином, на об'єкті постійно перебуває 6 осіб, періодично 96 осіб, зовні об'єкту 227 осіб.

Відповідно до таблиці 1 ДСТУ 8855:2019 об'єкт будівництва за ознакою

«Можлива небезпека для здоров'я і життя людей» відноситься до класу наслідків (відповідальності) – СС2.

II. Оцінка за критерієм – обсяг можливого економічного збитку

Прогнозовані матеріальні збитки визначаємо за формулою:

$$\Phi = c \times P \left(1 - \frac{1}{2} T_{\text{ф}} \times K_{\text{в.с.}} \right),$$

де:

Φ – прогнозовані збитки;

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
						9
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

c – коефіцієнт, що враховує відносну долю вартості об'єкта, повністю втраченого під час аварії (наближено $c = 0,45$);

P – вартість об'єкта, визначена на підставі ДСТУ Б Д.1.1-1 або за проектом-аналогом;

T_{ef} – середнє значення розрахункового строку експлуатації об'єкта;

$K_{a,i}$ – коефіцієнт амортизаційних відрахувань.

Приймаємо $T_{ef} = 100$ років (строк експлуатації будівлі згідно завдання на проєктування та з урахуванням року побудови),

$K_{a,i} = 0,01$ (коефіцієнт амортизаційних відрахувань).

$P = 48950,150$ тис. грн. (кошторисна вартість капітального ремонту)

$$\Phi = 0,45 \times 48950150 \times (1 - 0,5 \times 100 \times 0,01) = 11\,013\,783,75 \text{ грн.}$$

що менше обсягу 2 500 м.р.з.п. ($2\,500 \times 6700 = 16\,750\,000$ грн)

м.р.з.п. – мінімальний рівень заробітної плати – 6700 грн.

Відповідно таблиці 1 ДСТУ 8855:2019 об'єкт будівництва, за ознакою «Обсяг можливого економічного збитку» відноситься до класу наслідків (відповідальності) – СС1.

III. Оцінка за критерієм – втрата об'єктів культурної спадщини

Об'єкт будівництва не розташовано в охоронній зоні об'єктів культурної спадщини і не є об'єктом культурної спадщини.

IV. Оцінка за критерієм – припинення функціонування комунікацій транспорту, зв'язку, енергетики, інших інженерних мереж

Відмова об'єкту не призведе до припинення функціонування комунікацій транспорту, зв'язку, енергетики, інших інженерних мереж.

V. Оцінка за критерієм – приналежність об'єкту будівництва до об'єктів підвищеної небезпеки, згідно з Законом України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» (2245-14)

Об'єкт будівництва не належить до об'єктів підвищеної небезпеки.

Висновок

За критеріями таблиці 1 та п. 4.15 ДСТУ 8855:2019 об'єкт будівництва відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС2.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		10

1.4. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ

Проектними рішеннями забезпечена надійність та безпека споруди, будівельних конструкцій та основ відповідно до вимог ДБН В.1.2-14:2018 "Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ".

Категорії відповідальності конструкцій:

- залізобетонний каркас, стіни, залізобетонні сходи, перекриття – категорія А;
- перегородки, покрівля – категорія Б.

Забезпечена основна вимога надійності будівельного об'єкта, його відповідність призначенню і здатність зберегти необхідні експлуатаційні якості протягом встановленого терміну експлуатації.

Запроектвані будівельні конструкції та основи здатні сприймати без руйнувань і недоступних деформацій впливи, що виникають під час їх зведення і протягом терміну експлуатації, мають достатню живучість по відношенню до локальних руйнувань і передбачених нормами аварійних впливів (пожеж, вибухів тощо).

Надійність об'єкта забезпечується виконанням вимог до вибору матеріалів, конструктивних і об'ємно-планувальних рішень, до методів розрахунку, а також дотримання правил технічної експлуатації, нагляду і догляду за конструкціями.

У відповідності до вимог розділу 5 ДБН В.1.2-14:2018 виконана класифікація будівель за відповідальністю.

Об'єкту присвоєний клас наслідків (відповідальності) – СС2.

Перше планове обстеження технічного стану об'єкту, після вводу об'єкта в експлуатацію, провести не пізніше ніж через 2 роки.

Термін кожного наступного планового обстеження технічного стану об'єкта встановлюють під час чергового обстеження, але не рідше ніж 1 раз на 10 років.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		11

1.5. ДОСТУПНІСТЬ ОБ'ЄКТА ДЛЯ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

Даний розділ робочого проєкту розроблений відповідно до вимог ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд».

Проектними рішеннями передбачено забезпечення для інвалідів і громадян інших маломобільних груп населення (МГН) умов життєдіяльності, однакових із рештою категорій населення. У проєкті передбачені умови безперешкодного і зручного пересування МГН по території об'єкту та у будівлі. Також забезпечені:

- доступність місць цільового відвідування і безперешкодність переміщення всередині будинку;
- безпека шляхів руху (включаючи евакуаційні);
- приміщення будівлі пристосовані для маломобільних відвідувачів;
- санвузол загального користування з універсальною кабіною, яка розрахована в тому числі для маломобільних груп населення;
- двері в санвузол та двері евакуаційних виходів повинні мати попереджувальну смугу в нижній частині дверей на всю ширину полотна заввишки 0,2-0,4 м;
- входи у будівлю та евакуаційні виходи обладнані пандусами;
- по території та у будівлі передбачається влаштування попереджувальної смуги з тактильної плитки (по ДСТУ ISO 23599:2017).

Проектом передбачено забезпечення доступу МГН в будівлю їдальні, також передбачено ліфт та пандус для підвалу, ліфт для підйому на 2-ий поверх.

Конструктивні елементи всередині будинку і пристрої, що розміщуються на шляхах руху на стінах та інших вертикальних поверхнях, повинні мати заокруглені краї, а також не повинні виступати більш ніж на 0,1 м на висоті від 0,7 до 2,0 м від рівня підлоги. При розміщенні пристроїв, покажчиків на розташованій окремо опорі вони не повинні виступати більш ніж на 0,3 м

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		12

1.6. ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ

Технологічна частина робочого проєкту розроблена згідно вимог:

- ДБН А.2.2-3-2014 «Склад та зміст проєктної документації на будівництво»;
- ДБН В.2.2-4:2018 «Заклади дошкільної освіти»;
- ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди»;
- ДБН В.2.2-25:2009 Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства);
- НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні».

Об'ємно-планувальні рішення будівлі прийняті з урахуванням їх техніко-економічної доцільності, у відповідності до технологічних процесів, комфортних умов праці, забезпечення вимог вибухопожежобезпеки.

Проєктом передбачається нове будівництво шкільної їдальні на 90 посадочних місць.

Будівля їдальні запроектована двоповерховою з підвалом.

В підвалі розміщуються: насосна господарсько-питної води, приміщення баків питної води, технічне приміщення, технічне приміщення ГПП, приміщення ПРУ, (венткамера, приміщення для зберігання брудного верхнього одягу, комора для зберігання продуктів, комора для зберігання відходів, приміщення для підігріву та прийому їжі, зона санітарного посту, санітарно-побутові приміщення).

ПРУ - це приміщення, що знижує комбіноване ураження людей від небезпечних наслідків надзвичайних ситуацій, а також від дії засобів ураження в особливий період.

ПРУ забезпечують захист від повітряних ударних хвиль, від світлового випромінювання та уламків зруйнованих будівель.

ПРУ розраховано для укриття 170 дітей та 48 осіб персоналу двох дитячих садочків та їдальні

Для оснащення (облаштування) ПРУ передбачені:

- місця для сидіння (лежання). У приміщеннях для дітей встановлено двоярусні металеві ліжка; для персоналу двоярусні дерев'яні нари.

- ємності з питною (з розрахунку 2 л/добу на одну особу, яка підлягає укриттю);

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		13

- стелажі та холодильна камера для зберігання продуктів харчування для створення запасу продуктів харчування тривалого зберігання для кожної особи, що укривається;

- запас теплих речей та ковдр, забезпечити їх зберігання у водонепроникних контейнерах (чохлах, плівці);

- пожежний щит з вогнегасниками (не менше двох порошкових на приміщення з масою заряду 5кг);

- санітарний пост для надання долікарської допомоги, який забезпечений медичними засобами (протизапальні, антисептичні (перекис водню, йод), знеболюючі, жарознижуючі, протиалергічні, абсорбуючі (при отруєнні), серцеві препарати, джгут, бинт, вата);

Обладнання ПРУ має забезпечувати можливість безперервного перебування в них людей впродовж не менше 48 годин.

Біля входних дверей до найпростішого укриття вивішується табличка розміром 50 x 60 см з написом «Місце для УКРИТТЯ».

На першому поверсі розміщуються приміщення завантажувальної, виробничі цехи (холодний, гарячий, овочевий), приміщення мийної кухонного посуду, тарна і мийка тари, мийна яєць, комора добового запасу сировини (м'ясо, молочні і гастрономічні), комора сухих продуктів, напоїв, соків; приміщення зберігання харчових відходів; гардероб персоналу, санітарно- побутові приміщення

Обідня зала запроектована на 90 посадкових місць.

Робота їдальні передбачена на сировині та напівфабрикатах. Продукти до їдальні доставляються автотранспортом.

Вивантаження продуктів в завантажувальну, з якої потім продукти подаються на зберігання у відповідні комори.

Овочі завантажуються в комору овочів та зберігаються в контейнерах, сухі продукти зберігаються в тарі на піддонах і на стелажах в приміщенні комори сухих продуктів.

Продукти, які швидко псуються, завантажуються на зберігання в морозильні та холодильні шафи. Кожен вид продуктів зберігається окремо.

М'ясо та риба на виробництво поступають замороженими.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		14

Зберігання харчових продуктів повинно здійснюватись у відповідності з діючою нормативно - технічною документацією при відповідних параметрах температури, вологості та світлового режиму для кожного виду продукції.

Всі продукти, які поступають на виробництво, повинні відповідати вимогам чинної нормативно-технічної документації, знаходитися в чистій, справній тарі і супроводжуватися документами, які підтверджують їх якість.

Якість харчових продуктів перевіряється представником служби якості виробництва (зав. виробництвом).

Попередня підготовка м'ясної, рибної і овочевої продукції проводиться у відповідних виробничих цехах, які розташовані на першому поверсі будівлі їдальні. .

Гарячий цех - є головним виробничим приміщенням їдальні і призначається для теплової обробки продуктів та приготування страв.

Готові страви подаються за допомогою кухонного підйомника на другий поверх безпосередньо в приміщення роздавальної.

Подача готових страв проводиться через лінію роздачі, до складу якої входять марміти для перших і других страв, холодильний прилавок.

Холодний цех - призначається для приготування холодних закусок, салатів.

Миття столового посуду передбачено в мийних ваннах, встановлених в приміщенні мийної столового, яка розміщена на другому поверсі.

Миття кухонного посуду та інвентарю проводиться в двохсекційних мийних ваннах, встановлених в приміщенні мийної кухонного посуду та у мийних ваннах, встановлених безпосередньо у приміщеннях виробничих цехів.

Харчові відходи збирають у спеціально промарковану тару (бачки з кришками) та за допомогою кухонного підйомника, встановленого в приміщеннях мийних, подаються в приміщення зберігання відходів, де розміщують в холодильній шафі.

Сміття, тверді побутові відходи, використана тара накопичується в металевих контейнерах, закритих кришкою, встановлених на спеціальному бетонному майданчику на території та вивозяться на полігони ТПВ.

Проміжний та вихідний контроль якості приготування страв здійснюється поваром та зав. виробництвом відповідно з формами затвердженими на підприємстві.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		15

Періодичний контроль якості сировини і готової продукції здійснюється робітниками територіальної-галузевої санітарно - епідеміологічної лабораторії і відповідними службами вищих органів управління громадського харчування.

Обладнання та інвентар виконані із матеріалів, які шкідливо не впливають на продукцію, хімічно стійких, які не піддаються корозії та дозволені органами Державного санітарного нагляду.

Обідні столи мають гігієнічне покриття. Прибирання столів повинно проводитися після кожного прийому їжі.

Санітарна обробка технологічного обладнання повинна виконуватися відповідно інструкції по експлуатації кожного виду обладнання.

Інвентар для прибирання виробничих та санітарно-побутових приміщень повинен бути окремим та зберігатися окремо, в закритих, спеціально виділених шафах, які встановлені в приміщеннях для зберігання прибирального інвентаря.

Режим роботи і штати

Режим роботи їдальні - однозмінний, з 8-ми годинною робочою зміною, 256 робочих днів на рік.

Обслуговуючий персонал їдальні - 6 осіб.

						601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
							16
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			

**РОЗДІЛ 2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ ТА
КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ НОВОГО БУДІВНИЦТВА
ШКІЛЬНОЇ ЇДАЛЬНІ З УКРИТТЯМ**

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		17

2.1. ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН, ТА БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ

Робочі креслення генерального плану розроблені у масштабі 1:500 на основі інженерно-топографічного плану, створеному в Балтійській системі висот .

Ділянка нового будівництва шкільної їдальні на 90 посадочних місць та укриття знаходиться за адресою: вул. 40-річчя Перемоги, 53-а, смт Таїрове, Одеського району, Одеської області , в громадсько - житловому районі селища .

Ділянка має існуючу огорожу , що підлягає заміні в повному обсязі, забудову, дитячі майданчики та інженерні комунікації.

Домінуючий напрямок вітру – північний.

Рельєф місцевості спокійний, з ухилом в північно - західному напрямі.

Генеральним планом дотримані протипожежні розриви між проєктованими будівлями та спорудами.

Проєктом передбачено будівництво шкільної їдальні на 90 посадочних місць та укриття, влаштування благоустрою території та заміну огорожі.

По благоустрою території : під'їзд до території закладу, проїзд по самій території виконується із асфальтобетонного покриття;

покриття на майданчику для дітей - із дрібного річкового піску;

пішохідні доріжки та тротуари влаштовуються із плитки "старе місто" .

Всі покриття супроводжуються влаштуванням нового бордюру.

В місцях вільних від будівель і споруд та від тротуарів, доріг і майданчиків влаштовуються газони. Укоси по території укріпляються посівом трави. Газони доповнюються новим засадженням квітів та дерев.

В місцях стику газонів і дорожнього покриття встановлюються бордюри. Попередньо перед виконанням благоустрою території відбувається зняття існуючого покриття товщиною рівною товщині проєктованого покриття.

При проведенні земляних робіт зняття родючого шару ґрунту не відбувається.

На майданчиках для дітей влаштовуються: пісочниця, гойдалки - балансири та ігрові комплекси.

Влаштовуються пандуси та заїзди, для потреб маломобільних груп населення, що забезпечує безперешкодне потрапляння відвідувачів до закладу.

По території влаштовуються лави для відпочинку та урни.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		18

Відбувається заміна старої огорожі на нову, з влаштуванням воріт та хвірток.

Біля в'їзду до господарчої території влаштовується майданчик для контейнерів із сміттям. Відходи побуту збираються в баки для сміття, сортируються та вивозяться машиною на сертифіковане звалище.

Вертикальне планування виконане методом проектних горизонталей в ув'язці з існуючим рельєфом та забезпечує відведення повеневих і талих вод від проектної споруди по доріжкам та водовідвідним лоткам в понижені місця рельєфу/

Показники по генплану

Площа ділянки – 1,331 га

Площа забудови – 1789,98 м²

Площа доріг та майданчиків – 4698,00 м²

Площа озеленення – 6822,02 м²

Відсоток забудови – 13%

Відсоток озеленення – 51%

2.2. АРХІТЕКТУРНІ РІШЕННЯ

Проект розроблено на підставі завдання на проєктування та діючих нормативних документів:

- ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво»;
- ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги»;
- ДБН В.2.2-4:2018 «Заклади дошкільної освіти»;
- ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди»;
- ДБН В.2.2-25:2009 Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства);
- ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд».

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
						19
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Об'ємно-планувальні рішення будівлі їдальні прийняті з урахуванням їх техніко-економічної доцільності, у відповідності до технологічних процесів, комфортних умов праці.

Проектом передбачено зведення будівлі шкільної їдальні з вбудованим протирадіаційним укриттям в підвальному поверсі. Розміри будівлі в осях 43,44x30,30м. Висота надземних поверхів від підлоги до підлоги 3.6 м. Висота приміщень підвалу - 3,75м, приміщень ПРУ в підвальному поверсі – 2,7м.

За умовну позначку 0.000 прийнятий рівень чистої підлоги першого поверху будівлі.

Проектом передбачений основний вхід до будівлі в осях 3/5-Н та другий евакуаційний вихід по осі 11/К-Ж. Основні виходи передбачені через тамбури. Крім того передбачені самостійні входи до електрощитової, приміщення для відходів виробництва та завантажувальну. Перед тамбурами влаштовуються площадки, обладнані пандусом, також передбачено влаштування ліфту, що забезпечує доступність МГН на всі поверхи будівлі.

В їдальні розташовані наступні приміщення:

- на відм. -4,050 розташовані насосна господарсько-питної води, приміщення баків питної води, технічне приміщення, технічне приміщення ГПП та приміщення протирадіаційного укриття;

- на відм. +0,000 розташовані хол, електрощитова, тамбури, коридори, приміщення для персоналу (гардероб, духова з переддуховою, санвузол з предгулетною), комора прибирального інвентаря, завантажувальна, тарна і мийна тари, мийна яєць, комора добового запасу продуктів (м'ясо, риба молочні і гастрономічні), рибний і м'ясний цех, холодний цех, мийна кухонного посуду гарячий цех, мийна транспортної тари дитячого садка, експедиторська, зона видачі блюд, овочевий цех, комора овочів з охолоджувальною камерою, приміщення для відходів виробництва, комора сухих продуктів, напоїв, соків.

- на відм. +3,600 розташовані хол, обідня зала їдальні на 90 місць, роздавальна, зона роздавальної лінії самообслуговування, мийна столового посуду, коридор, умивальна, комора прибирального інвентаря, сходові клітини, санвузли, коридор, приміщення чистого посуду.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		20

Зв'язок між поверхами та евакуація людей у разі пожежі забезпечується за допомогою сходової клітини С2 та СК1. Також передбачений ліфт з розмірами кабіни 1400x1100 мм для доступності МГН.

З приміщення видачі страв першого поверху до роздавальної другого поверху передбачено два кухонних підйомники. Харчоблок працює на сировині.

З першого поверху в рівні землі передбачений опалювальний перехід до будівель існуючого та проєктованого дитячого садка, по котрому готові страви з експедиторської доставляються в буфетні.

Ширина маршів та площадок сходової клітини типу С2 та СК1 прийнята 1350 мм, ширина проступів - 300 мм, висота підйому сходинок - 150 мм. Огорожі сходів влаштовуються неперервними заввишки 1,5 м. Вертикальні елементи в огорожі мають просвіт 100 мм, без горизонтального членування. Поручені на огорожах встановлюються на двох рівнях: на висоті 0,9м - для дорослих; 0,7 м- для дітей.

Шляхи евакуації відокремлені внутрішніми стінами та перегородками з негорючих матеріалів.

Ширина дверних прорізів на шляхах евакуації передбачена не менше ніж 900мм, з відкриванням дверей назовні. Вхідні двері повинні бути обладнані ущільненням притворів. Двері до сходових кліток, холу та вхідні двері повинні бути обладнані пристроями для самозачинення та ущільненнями в притулах.

Зали основних виробничих приміщень, та обідня зала мають природне освітлення.

Підвіконня на висоті 0,8 м від рівня підлоги. Двері заввишки 2,1 м.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
						21
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ

Проект виконано відповідно до завдання на проєктування, містобудівних умов і обмежень та діючих нормативних документів:

- ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проєктної документації на будівництво»;
- ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги»;
- ДБН В.1.2-14:2018 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд»;
- ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту»;
- ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи».

Згідно з ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія" будівля розташована у II кліматичному районі з розрахунковою зимовою температурою зовнішнього повітря мінус 18°C.

При розрахунках конструкцій, основ і фундаментів вибір навантажень і впливів та їх розрахункових сполучень виконано згідно з ДБН В.1.2-2:2006

«Навантаження і впливи» та ДБН В.1.2-14:2018 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ».

Характеристичне значення ваги снігового покриву прийнято згідно ДБН В.1.2-2:2006 і складає $S_0 = 1000 \text{ Па}$ (100 кг/м^2).

Характеристичне значення вітрового тиску прийнято згідно ДБН В.1.2-2:2006 і складає $W_0 = 500 \text{ Па}$ (50 кг/м^2).

Квазістатичне навантаження від дії повітряної ударної хвилі згідно ДБН В.2.2-5:2023.

У відповідності до табл. 1 згідно зі зміною №1 до ДБН В.1.2-14:2018 та завдання на проєктування будівля віднесена до класу наслідків (відповідальності) СС2 – середні наслідки.

Коефіцієнт надійності за відповідальністю (коефіцієнт відповідальності) γ_a визначено за табл. 5 ДБН В.1.2-14:2018 для усталених розрахункових ситуацій:

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		22

- категорія відповідальності конструкцій – А:
 - першої групи граничних станів $\gamma_n = 1,100$;
 - другої групи граничних станів $\gamma_n = 0,975$;
 - категорія відповідальності конструкцій – Б:
 - першої групи граничних станів $\gamma_n = 1,050$;
 - другої групи граничних станів $\gamma_n = 0,975$
- Ступінь вогнестійкості будівлі – II.

Сейсмічність прийнято по карті загального сейсмічного районування ЗСР-2004-А території України згідно ДБН В.1.1-12:2014 – 7 балів.

Під час виконання будівельно-монтажних робіт необхідно застосовувати будівельні матеріали та вироби, котрі мають сертифікат якості або сертифікат відповідності

Конструктивна схема

Конструктивна схема будівлі – залізобетонний каркас. Просторова жорсткість будівлі забезпечується жорсткістю каркасу.

Конструктивні рішення будівлі:

- фундаменти – монолітна залізобетонна плита;
- колони – монолітні залізобетонні, перерізом 400□400 мм та перерізом 600х600 в ПРУ;
- зовнішні стіни: підвал – монолітні залізобетонні; 1-ий та 2-ий поверхи – кладка із блоків із ніздрюватого бетону товщиною 300 мм; перехід – кладка із блоків із ніздрюватого бетону товщиною 400 мм;
- внутрішні стіни: підвал – цегляна кладка товщиною 250 мм; 1-ий та 2-ий поверхи – кладка із блоків із ніздрюватого бетону товщиною 200 мм, монолітні залізобетонні (ліфтова шахта) товщиною 200 мм;
- перемички віконні – залізобетонні, виконані в U-блоках;
- перекриття – монолітна залізобетонна плита товщиною 200 мм;
- дах – горищний, по дерев'яних кроквах;
- покрівля – металочерепиця по дерев'яному решетуванню;

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		23

- сходи – монолітні залізобетонні марші і площадки;
- перегородки – кладка з блоків із ніздрюватого бетону товщиною 100 та 150 мм, та цегляні товщиною 120 та 250мм.

Перегородки

Підлоги запроєктовані у відповідності до ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва», ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 «Настанова щодо проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покривель будівель і споруд», а також ДСТУ-Н Б В.2.6-212:2016 «Настанова з виконання робіт із застосуванням сухих будівельних сумішей».

Підлоги, в залежності від призначення приміщень, прийняті з керамічної плитки та бетонні, з топінговим покриттям.

Блоки віконні та дверні

Блоки віконні та дверні повинні відповідати вимогам ДСТУ EN 14351-1:2020, ДСТУ-Н Б В.2.6-83:2009 та стандартам на конкретні види виробів і виготовляться за конструкторською та технічною документацією, затвердженою у встановленому порядку.

Блок віконний запроєктований полівінілхлоридним індивідуального виготовлення з потрійним заскленням згідно ДСТУ EN 14351-1:2020, ДСТУ Б В.2.7-130:2007.

Вітражі – з алюмінієвих профілів згідно ДСТУ EN 14351-1:2020, ДСТУ Б В.2.6-3-95.

Блоки дверні запроєктовані металеві, та полівінілхлоридні індивідуального виготовлення згідно ДСТУ EN 14351-1:2020, ДСТУ Б В.2.7-130:2007.

Заповнення світлопрозорої частини склопакетами з тепловідбивним покриттям (двокамерними) згідно з ДСТУ Б EN 1279-1:2022 із товщиною скла не менше 4 мм.

Основні експлуатаційні характеристики блоків дверних наведено у табл. №2.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		24

Таблиця 2

Нормативні посилання	Найменування показника	Значення показника
ДСТУ EN 14351-1:2020 ДБН В.1.2-2:2006	Опір вітровому навантаженню Випробуваний тиск P1, Па	2 500
ДСТУ-Н Б В.2.6-146:2010 ДСТУ EN 14351-1:2020	Водонепроникність при тиску, Па Клас водонепроникності	500 8 А
ДБН В.1.1-31:2013	Звукоізоляція, дБА, не менше	30
ДБН В.2.6-31:2021	Приведений опір теплопередачі, м ² *К/Вт, не менше	0,70
ДСТУ-Н Б В.2.6-83:2009	Випромінювальні властивості Сонячний фактор	0,58
ДСТУ-Н Б В.2.6-191:2013 ДСТУ EN 14351-1:2020	Повітропроникність, кг/(год*м ²), не більше Клас повітропроникності, не нижче	4,0 1
ДСТУ EN 14351-1:2020	Стійкість до багаторазового відчинення та зачинення	200 000
ДСТУ EN 14351-1:2020 ДСТУ Б EN 1192:2013	Клас механічної міцності	4

Влаштування блоків віконних та дверних у зовнішніх одношарових стінах виконувати згідно з вимогами ДСТУ-Н Б В.2.6-146:2010 «Настанова щодо проектування й влаштування вікон та дверей» та ДСТУ Б В.2.6-79:2009 «Шви з'єднувальні місць примикань віконних блоків до конструкцій стін».

Основні експлуатаційні характеристики блоків дверних наведено у табл. №3.

Таблиця 3

Нормативні посилання	Найменування показника	Значення показника
ДСТУ EN 14351-1:2020 ДБН В.1.2-2:2006	Опір вітровому навантаженню Випробуваний тиск P1, Па	2 500
ДСТУ-Н Б В.2.6-146:2010 ДСТУ EN 14351-1:2020	Водонепроникність при тиску, Па Клас водонепроникності	500 8 А
ДБН В.2.6-31:2021	Приведений опір теплопередачі, м ² *К/Вт, не менше	0,60
ДСТУ-Н Б В.2.6-83:2009	Випромінювальні властивості Сонячний фактор	0,58
ДСТУ-Н Б В.2.6-191:2013 ДСТУ EN 14351-1:2020	Повітропроникність, кг/(год*м ²), не більше Клас повітропроникності, не нижче	4,0 1
ДСТУ EN 14351-1:2020	Стійкість до багаторазового відчинення та зачинення	200 000
ДСТУ EN 14351-1:2020 ДСТУ Б EN 1192:2013	Клас механічної міцності	4

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БМ.12176558.ПЗ

Арк.

25

Монтаж блоків і виконання з'єднувальних швів повинні здійснюватися спеціалізованими фірмами, які мають право (ліцензію) на виконання таких робіт. Закінчення монтажних робіт повинно підтверджуватись актом здачі-приймання, який включає гарантійні зобов'язання виконання робіт. Значення показників опору теплопередачі, повітропроникності, звукоізоляції з'єднувальних швів повинні перевищувати значення цих показників для віконних блоків.

Роботи з улаштування блоків віконних та дверних необхідно проводити згідно з проєктом, розробленим безпосередньо виробником блоків, з урахуванням категорії складності будівлі, який повинен містити:

- креслення типових монтажних вузлів кріплення та примикання;
- перелік матеріалів, які застосовуються (з урахуванням сумісності і температурних режимів застосування);
- послідовність і зміст технологічних операцій із монтажу виробів. Правила експлуатації блоків віконних чи дверних встановлюють у «Інструкції з експлуатації», яка затверджена керівником підприємства-виробника.

Захист конструкцій від корозії, гниття і займистості

Антикорозійний захист металевих конструкцій виконувати відповідно до ДСТУ Б В.2.6-193:2013 покриттям за два рази емаллю ПФ-115 по одному шару ґрунтовки ГФ-021.

Якість антикорозійного захисту повинна відповідати вимогам ДСТУ-Н Б В.2.6-186:2013 та ДСТУ Б В.2.6-193:2013.

Захист від шуму

Рівень шуму, що проникає до приміщення від внутрішніх та зовнішніх джерел, не перевищує встановлених санітарними нормами допустимих рівнів шуму з урахуванням часу доби (день-ніч).

Забезпечення допустимих рівнів звукового тиску та рівнів звуку у приміщеннях досягається архітектурно-планувальними, будівельно-акустичними заходами з

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		26

урахуванням звукоізоляційних властивостей огорожувальних конструкцій та віконних прорізів згідно із вимогами норм ДБН В.1.1-31:2013.

Місця сполучення віконних блоків зі стіною згідно з ДСТУ Б В.2.6-79:2009 ущільнити по периметру центральної частини пінополіурітаном монтажним за ДСТУ Б В.2.7-150:2008 та паронепроникною стрічкою (з внутрішньої сторони) і водонепроникними паронепроникними прокладками (із зовнішньої сторони).

Двері зовнішні обладнати пристроями для самозачинення та ущільнення в притулах.

Теплоізоляція конструкцій

Утеплення стін виконувати мінераловатними плитами ROCKWOOL FRONTROCK SUPER, щільністю 150 кг/м³.

Утеплення покрівлі виконувати мінераловатними плитами: SUPERROCK, щільністю 38 кг/м³.

2.4. ТЕПЛОМЕХАНІЧНІ РІШЕННЯ

Джерело теплопостачання будівель дитячого садка, їдальні з харчоблоком та теплим переходом і ПРУ є проєктуєма котельня, розташована на даній земельній ділянці.

Теплоносій - вода з параметрами 80-60°C.

Робочим проєктом передбачається улаштування індивідуального теплового пункту, для розподілення теплових потоків на потреби теплопостачання та приготування гарячої води. ГПП розташовується в підвальної частині будівлі їдальні в відокремлених приміщеннях №4 та 4а.

Теплопункт відноситься по вибуховій, вибухопожежній і пожежній безпеці - до категорії Д.

На вводі в теплопункт на подавальному і зворотному трубопроводах встановлюються грязьовик, фільтр, відключаюча та спускна арматура.

Для виключення взаємного впливу насосів споживачів теплопостачання на насоси котельні, проєктом передбачається встановлення модульної гідрострілки серії "Termojet Mega", в ізоляції та кріпленням до підлоги.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		27

Розподілення теплових потоків окремих гілок систем теплопостачання передбачається за допомогою модульних колекторів та насосних груп, обладнаних насосами та змішувальними клапанами, серії Termojet Mega.

Для приготування гарячої води на потреби гарячого водопостачання передбачається встановлення автоматизованого модульного блоку ГВП потужністю 164,2 кВт, котрий постачається комплектно з шафами автоматки. Фірма - постачальник ТОВ "Техприлад".

У найвищих точках трубопроводів встановлюються автоматичні повітроотвідники. У нижніх точках трубопроводів встановлюється арматура для спуску води.

Магістральні мережі, вузол вводу та трубопроводи розподільчих вузлів прийняті із прямошовних сталевих електрозварних труб по ДСТУ 8943:2019.

Трубопроводи гарячого водозабезпечення, циркуляційний та господарчо - питний водопровід прийняті:- в межах підключення до модульного блоку ГВП із сталевих водогазопровідних оцинкованих труб по ДСТУ 8936:2019.

Трубопроводи систем теплопостачання, підлягають теплової ізоляції базальтовими виробами "Izovat Cyl 100" (група горючості-НГ) товщиною відповідно діаметра трубопроводу.

Арматура підлягає ізоляції за допомогою термоізоляційних чохлам для запірної арматури.

Перед тепловою ізоляцією на сталеві трубопроводи і грязьовик наноситься антикорозійне покриття масляно-бітумне БТ-177 в два шари по ґрунту ГФ-21.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
						28
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

2.5. САНТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ

Розділи проекту розроблені у повній відповідності з діючими санітарними нормами, вказівками і правилами вибухо-пожежної безпеки, згідно з наведеним нижче переліком нормативних матеріалів:

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

-ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту»;

- ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід і каналізація»;

-ДСТУ-Н Б В. 11-27:2010 « Будівельна кліматологія»;

-ДСТУ Б А .2.4-8:2009 «Умовні графічні зображення і позначки елементів санітарно -технічних систем»;

-ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту»;

-ДСТУ Б А .2.4-41:2009 «Опалення, вентиляція і кондиціонування повітря.

Робочі креслення»;

-ДСТУ 9077:2021 « Засоби очищення повітря захисних споруд цивільного захисту».

Будівля їдальні з харчоблоком

Опалення

Джерелом теплопостачання харчоблоку є теплові мережі від котельні, що стоїть окремо. Опалення здійснюється від ГПП, розташованого в підвалі будівлі харчоблоку.

Теплоносій в системі опалення - гаряча вода з параметрами $T = 70-50^{\circ}\text{C}$.

Система опалення - двотрубна горизонтальна тупикова з підпідлоговим розведенням трубопроводів. Видалення повітря з системи опалення здійснюється через крани Маєвського, що встановлені на опалювальних приладах. Опалювальні прилади - радіатори сталеві панельні фірми «KERMI».

У приміщеннях автоматично підтримується задана температура повітря шляхом регулювання витрати теплоносія в опалювальному приладі за допомогою автоматичних терморегуляторів, які складаються з клапана терморегулятора з автоматичною стабілізацією перепаду тиску теплоносія RA-DV та термoeлемента RA-2920 з кожухом, що захищає від несанкціонованого втручання.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		29

В приміщенні обідньої зали регулювання теплонадходження від радіаторів забезпечується зональним клапаном AVP-M, який обладнується електроприводом та тижневим програматором.

Проектом передбачена ізоляція магістральних трубопроводів, що проходять під стелею підвалу та вертикальних стояків. Циліндрами з мінеральної вати на основі базальтових порід (група горючості НГ).

Трубопроводи системи опалення запроектовані з поліетиленових труб PE-Xc з антидифузним захистом системи KAN-therm і монтуються приховано в конструкції підлоги в захисній гофрованій трубі (пешель). Трубопроводи системи теплопостачання прийняті з поліпропіленових армованих скловолоконном труб та сталевих електрозварних труб.

Трубопроводи в місцях перетинання внутрішніх стін і перегородок прокласти в гільзах з негорючих матеріалів. На зовнішній стіні в місцях установки опалювального приладу передбачити тепловідбивну ізоляцію між опалювальним приладом і зовнішньою стіною.

Кондиціонування

Відповідно до завдання на проектування робочим проектом передбачено облаштування системи кондиціонування приміщень з постійним перебуванням людей на базі настінних та касетних спліт-систем з приєднанням внутрішніх блоків кондиціонерів до проектуємих фреонових магістралей.

Розміщення компресорно-конденсаторних блоків передбачається поряд з будівлею на вимощені.

Робочий холодоагент в системі кондиціонування - фреон R410A. Відведення конденсату передбачити в внутрішньобудинкову мережу водовідведення або в зелену зону поряд з будівлею.

Трубопроводи системи кондиціонування прийняті з мідних труб.

Трубопроводи покриті трубною тепловою ізоляцією типа "K-Flex ST". Дренажні трубопроводи прийняті з поліетиленових труб RL. Трубопроводи систем дренажу в безпосередній близькості до внутрішнього блока кондиціонера (на відстані до 1.0м) ізолювати трубною тепловою ізоляцією.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		30

Вентиляція

Вентиляція приміщень будівлі - припливно-витяжна з природним та примусовим спонуканням повітря та забезпечує нормований повітрообмін відповідно нормативних вимог.

Подача повітря в приміщення забезпечується комплектними припливно-витяжними установками фірми «Вентс» з водяними повітрянагрівачами. Для забезпечення енергозбереження проектом передбачається утилізація тепла витяжного повітря обідньої зали для нагріву припливного за рахунок встановлення роторних теплоутилізаторів.

Витяжні вентиляційні агрегати розташовуються під стелею обслуговуваних приміщень та на дворовому фасаді будівлі.

З метою зменшення рівня шуму від роботи вентиляційного обладнання передбачаються наступні заходи:- на всмоктувальних та нагнітальних патрубках встановлюються гнучкі вставки;

- на повітроводах встановлюються шумоглушники;
- діаметр повітропроводів прийняти в межах оптимальних швидкостей;
- швидкість руху повітря в ґратах не перевищує 3 м/с.

Для забезпечення налаштування проектних значень повітророзподілення передбачено встановлення ручних дросель клапанів та регулюємих анемостат.

З метою запобігання проникнення в приміщення диму та для обмеження поширення пожежі проектом передбачаються наступні заходи для систем загальнообмінної вентиляції:

- встановлення вогнезатримуючих нормально відкритих клапанів при перетині протипожежних перешкод;

- вогнезатримуюче покриття транзитних повітропроводів систем загальнообмінної вентиляції, що забезпечує нормовану межу вогнетривкості EI30.

Повітроводи системи вентиляції ізолюються:

- припливно-витяжні до ПВ1 матами ламельними ТЕХНО 50 товщ. 50 мм;
- в межах горища повітропроводи виконуються товщиною не менше 0,8мм з захисним покриттям матами базальтовими по типу CONLIT MAT товщиною 60мм.

Група горючості теплової ізоляції ТЕХНО 50 -НГ.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		31

Присаднання дифузорів до системи розподільчих повітроводів передбачається гнучкими алюмінієвими повітроводами. Розподільчі повітровооди системи вентиляції виконуються з тонко листової оцинкованої сталі по ГОСТ19904-90.

Клас щільності В. Товщина повітровоодів приймається відповідно додатку Ц, ДБН В.2.5-67:2013.

Місця проходу транзитних повітровоодів крізь стіни, протипожежні перегородки, перекриття ущільнюються негорючими матеріалами, до досягнення нормованої межі вогнестійкості будівельної конструкції.

Підчас монтажу систем вентиляції підлягають прийманню з складанням актів огляду прихованих робіт з форми, приведені в ДБН А.3.1-5-2009, наступні види робіт:

- влаштування та стан повітровоодів;
- влаштування та стан теплової ізоляції;
- правильність встановлення обладнання, контрольно-вимірювальних приладів.

Витрата тепла по об'єкту 141,02 кВт

Витрата тепла на опалення 37,22 кВт

Витрата тепла на вентиляцію 103,8 кВт

Теплопостачання повітронагрівачів

Теплопостачання повітронагрівачів припливних установок (системи П1 та ПВ1) передбачається гарячою водою з параметрами $T_p = 80 - 60^\circ \text{C}$. Для регулювання теплової потужності і захисту від замерзання водяних повітронагрівачів припливних вентиляційних установок проектом передбачені водозмішувальні вузли УСВК фірми «Вентс», за допомогою яких відбувається регулювання параметрів роботи припливних установок та температури припливного повітря.

Монтаж систем опалення та вентиляції виконувати відповідно до ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013 «Настанова з монтажу внутрішніх санітарно-технічних систем».

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		32

Заходи по обмеженню шуму і вібрації

Для боротьби з поширенням в приміщеннях аеродинамічного і механічного шуму, що виникає при роботі устаткування, вентиляції і кондиціонування, передбачаються наступні заходи:

- вентиляційні агрегати кріпляться до конструкцій через віброізолятори;
- з'єднання повітроводів з вентиляторами здійснюються з допомогою гнучких вставок;
- прийняті швидкості руху повітря у вентиляційних системах не вище допустимих;
- робота вентиляторів обрана в режимі максимального ККД.

Рівень шуму в приміщеннях не вище допустимих значень санітарних правил і норм по шуму.

Для боротьби зі шумом від кондиціонерів і зниження його до рівня нормованої величини передбачаються наступні заходи:

- зовнішні блоки кондиціонерів встановлюються на віброізолюючих підставах;
- застосування малошумних установок з допустимим рівнем звукового тиску згідно з ДБН В.1.1-31:2013 «Захист території, будинків і споруд від шуму» менше встановленого та рівного 40дБА;
- звукоізоляція огорожувальних конструкцій, де встановлені зовнішні блоки кондиціонерів.

Водопрвід і каналізація

Підземні води на момент досліджень на пройденому глибину до 10,00 м, розвідувальними виробленнями не зустрінуті. Ґрунти, що складають ділянку, просадковими властивостями не володіють. Досліджувана територія є потенційно підтоплована.

Будівля їдальня та харчоблок з теплим переходом обладнана системами:

- холодного водопостачання;
- гарячого водопостачання;
- циркуляційного водопостачання; протипожежного водопостачання;
- поливального водопроводу (зелених насаджень);

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		33

- заповнення і підживлення пожежрезервуару;
- побутової каналізації; виробничої каналізації; напірної дренажної каналізації.

Водопровід

Розрахункові витрати на господарсько-питні потреби, визначені відповідно до ДБН В.2.5-64:2012 і зведені в таблиці 4.

Таблиця 4

Найменування системи	Розрахункові мак. витрати			Примітки
	м ³ /до б.	м ³ /час	л/сек	
1	2	3	4	5
Водопровід господарсько-питний В1:/ В т. ч. гаряче водопостачання				
Їдальня з харчоблоком	14,35 8/4,7 17	3,380/ 0,925	1,54 0/0,9 10	
Дитячий садок (поз.1)	4,177	0,810	0,48 0	Транзит
Дитячий садок (поз.2)	6,147 / 2,950	2,740/ 0,990	1,54 0/0,6 6	Транзит, з нагрів води в ТП їдальні
Заповнення та підживлення пожежрезервуару			2,5*	
Полив Зел.насадж.	0,100	0,1*	0,3*	
Загалом	24,78 2/7,6 67	6,930/ 2,725	3,56 0/1, 570	
Протипожежний водопровід			2,5	

Відповідно до розрахунку необхідний тиск для водопостачання їдальні на господарсько-питні потреби, для холодного водопостачання, становить – 28.50 м.в.ст. (з урахуванням гарячої води).

						601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			34

Необхідна витрата води та тиск їдальні та дитячих садків, крім заповнення пожежерезервуару та поливального водопроводу (для зелених насаджень), забезпечується господарсько-питною насосною, яка розміщується в технічному приміщенні будівлі їдальні.

В місці врізки в колодязі на введені до їдальні згідно ТУ влаштовується комерційний водомірний вузол №1 з лічильником Ду 50мм з приєднанням до систем дистанційної передачі даних (див. розділ ЗВК). На обвідній лінії встановлена електрозасувка, яка опломбована в закритому положенні.

В приміщенні госп.-питної насосної розміщуються:

- баки запасу води $V=2.2\text{м}^3$ (\varnothing 1330мм; $h=1750\text{мм}$)- 5шт, кожен, загальним об'ємом -11,0м³ (максимально добовий запас води для двох будівель).

Баки прийняті пластикові фірми "Пластбак";

- автоматична насосна установка HUDRO Multi-E 3 CME 5-3 -3 нас.(2 робочих, один резервний) $g=3,5\text{л/с}$, $H=30\text{м}$, Носн. насоса=1,1кВт. Встановлена потужність 3,3кВт.

Насосна установка працює в автоматичному режимі і поставляється комплектно з щитом електрики та автоматики. Щити управління передбачають автоматичне включення насосів, в залежності від водорозбору, переключення з робочого на резервний та захист від сухого ходу. Система розведення холодної води тупикова, з нижнім розведенням.

Їдальня з харчоблоком обладнується вводом холодної води.

На ввіді водопроводу в будівлю в приміщенні насосної встановлюються вузли обліку для полива зелених насаджень та вузол обліку для дитсадка поз.1 по ГП з лічильником $\varnothing 15\text{мм}$.

Необхідна розрахункова витрата води для зовнішнього пожежогасіння їдальні з об'ємом більше 5000 м³, визначений відповідно до ДБН В.2. 5-74:2013 "Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди " пункт 6.2.3 і становить - 15.0 л/сек.

Витрата води на внутрішнє водопостачання становить 2,5 л/с.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		35

Гаряче водопостачання

Гаряча вода, для дитячого садка, готується в тепловому пункті (ТП), розташованому і там же передбачено резервне приготування гарячої води. Витрата тепла на приготування гарячої води для дитячого садку поз.3 по ГП разом з їдальнею становить - 150.0 кВт (в т.ч. 80.0 кВт на їдальню).

Система внутрішнього водопроводу гарячої води кільцева, з нижнім розведенням.

Підтримка рівномірної температури у водорозбірних кранів, забезпечується прокладкою циркуляційних трубопроводів.

Каналізація

Розрахункові витрати водовідведення визначені відповідно до ДБН В.2.5-64:2012 і зведені в таблиці 5.

Таблиця 5

Найменування системи	Розрахункові витрати			Примітки
	м ³ /до б.	м ³ /ч ас	л/се к	
1	2	3	4	5
Каналізація побутова (К1)	1,04	0,220	1,850	
Каналізація виробнича (К3)	13,218	3,16	4,29	Встановлено жируловлювач на випуску
Всього:	14,258	3,380	4,54	

Відведення побутових і виробничих стоків від їдальні здійснюється самостійними випусками в проєктовані зовнішні мережі каналізації.

Технологічне обладнання підключається до каналізаційної мережі з розривом струменя не менше 20 мм від верху приймальної воронки. Відведення дренажних вод з приямка влаштованого в технічному приміщенні підвалу, здійснюється через погрузний каналізаційний насос типу Unilift AP12.40.04.3 в комплекті з електричним двигуном, N=0.7 кВт. Насос працює в автоматичному режимі, залежно від рівня води

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		36

в приймку. Скид дренажної, аварійної води передбачається в дворову мережу побутової каналізації через колодязь-гасник.

Відведення дощових вод з покрівлі будівлі здійснюється зовнішніми водостоками з відведенням їх у водонепроникні лотки. Під лотками передбачається ущільнення ґрунту на глибину 0.2-0.3 м.

Внутрішні системи холодного і гарячого водопостачання монтуються з труб поліпропіленових напірних по ДСТУ Б В.2.7-144:2007. Введення трубопроводу в будівлю та трубопроводу насосній та технічному приміщенні виконуються з труб сталевих водогазопровідних за ДСТУ 8936:2019. В баковій та 1 та 2 поверхах з поліетиленових по ДСТУ EN 12201-2:2018.

Кріплення труб до конструкцій прийнято WALRAVEN.

Внутрішні мережі водопостачання, стояки і магістральні трубопроводи, покриваються тепловою ізоляцією (трубопроводи холодного водопостачання - від потіння, а трубопроводи гарячого водопостачання - для зменшення тепловтрат).

Конструкція ізоляції - "базальтові напівциліндри".

Протипожежний водопровід запроектований з сталевих електрозварювальних труб за ДСТУ 8943:2019.

Внутрішні мережі побутової та виробничої каналізації запроектовані з труб поліпропіленових каналізаційних, безнапірних і фасонних частин до них по ДСТУ Б В.2.7-140:2007. Поліпропіленові труби зашиваються коробами з вогнетривких матеріалів.

Мережі напірної дренажної каналізації монтуються з труб напірних поліетиленових по ДСТУ Б В.2.7- 151:2008. Проект виконано відповідно до ДБН А.3. 2-2-2009 "Охорона праці та промислова безпека в будівництві" та Закону України «Про охорону праці», прийнятого Верховною Радою 21 листопада 2002 року №229-ІУ-19.

						601-БМ.12176558.ІІЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			37

Зовнішні мережі водопостачання

В місці врізки до мережі водопостачання передбачається влаштування водопровідного колодязя з відключаючою арматурою. На водопровідному ввіді у новозбудованому колодязі запроектовано комерційний вузол обліку. Вузол обліку обладнаний лічильником GROSS WPVD-UA-UA.50, фільтром, зворотним клапаном та електрозасувкою на обвідній лінії. Електрозасувка оплобована в закритому положенні. Встановлений лічильник запроектований з функцією дистанційної передачі даних.

Проектуємі мережі господарсько-питного- протипожежного водопроводу прокладаються підземно на глибині 1,50-1,70 м від поверхні землі з поліетиленових труб ПЕ100 SDR 17,6(1,0Мпа), виготовлених за ДСТУ EN 12201-2:2018 і, частково, із сталених водогазопровідних труб. Сталеві труби підлягають ізоляції "дуже посилена".

Відповідно до п. 6.2.3, табл.4 ДБН В.2.5-74:2013 витрата води на зовнішнє пожежогасіння будівлі їдальні з харчоблоком та теплим переходом складає 15л/с (об'єм будівлі більше 5000м³).

Пожежогасіння передбачається від проектуємих пожегідрантів встановлених на водопровідній мережі. Гасіння пожежі забезпечується з використанням пожежних автомобілів.

Витрата води на внутрішнє водопостачання становить 2,5 л/с. Внутрішнє пожежогасіння з витратою 2,5л/с передбачається від пожежкранів, які встановлені на водозаповненій системі. Тиск та подачу води в системі пожежогасіння забезпечує автоматична насосна станція, що встановлена в підвалів в технічному приміщенні. Протипожежний запас води зберігається в пожежерезервуарах -Vзаг=18м³.

Зовнішні мережі каналізації

Побутові та виробничі стоки від проектуємих будівель окремими випусками відводяться в зовнішню мережу каналізації.

На випуску виробничих жиромісних стоків запроектований жироловлувач продуктивністю 5 л/с. (Біля будівлі їдальні з харчоблоком та теплим переходом).

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		38

Побутові та очищені виробничі стоки через проектуєму дворову мережу відводяться до селищної каналізаційної мережі Ду200мм з підключенням до існуючого колодязя.

Проектом передбачається перекладання одного з каналізаційних випусків дитячого садка (поз.1) через теплий перехід з під'єднанням до існуючого каналізаційного колодязя К1к-1.

Напірні каналізаційні мережі приєднується до дворової мережі через колодязі-гасники.

Випуски напірної каналізації, відведення води з басейну прокладаються з напірних поліетиленових труб ПЕ 100 SDR 17(1,0МПа) ДСТУ EN 12201-2:2018. Зовнішні самотливі мережі каналізації прокладаються з двошарових гофрованих безнапірних труб з поліпропілену SN6 (ДСТУ Б В.2.5-32:2007).

Глибина закладання 1,0-2,5м від поверхні землі.

Повний злив басейна передбачається (1 раз на рік в теплий період року) в водонепроникний вигріб. Можливе використання на полив, або вивезення спецавтотранспортом в місця узгоджені СЕС.

Монтаж систем холодного та гарячого водопостачання, каналізації виконуються відповідно до діючих правил на виконання робіт за ДБН В.2.5- 64:2012 та ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012.

Річні показники:

Водопостачання – 3.676 тис.м³/рік;

Каналізація К1 – 0,266 тис.м³/рік, каналізація К3-3,384 тис.м³/рік.

Протирадіаційне укриття

Опалення, вентиляція і кондиціонування повітря

Джерелом теплопостачання є теплові мережі від котельні, що стоїть окремо. Опалення здійснюється від ІТП, розташованого в підвалі будівлі харчоблоку, з окремим підключенням.

Теплоносій в системі опалення - гаряча вода з параметрами $T_{\text{п}} = 80^{\circ}\text{C}$ та $T_{\text{з}} = 60^{\circ}\text{C}$.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		39

Система опалення - двотрубна горизонтальна попутна. Видалення повітря з системи опалення здійснюється через автоматичні повітровідвідники через крани Маєвського, встановлені на опалювальних приладах. Опалювальні прилади - радіатори сталеві панельні.

Гідравлічний опір -20 кПа. Об'єм-180л.

У приміщеннях автоматично підтримується задана температура повітря шляхом регулювання витрати теплоносія в опалювальному приладі за допомогою автоматичних радіаторних терморегуляторів, які

складаються з клапана терморегулятора з автоматичною стабілізацією перепаду тиску теплоносія RA-DV та термоелемента RA 2920 з кожухом, що захищає від несанкціонованого втручання.

Трубопроводи системи опалення запроєктовані з багат шарових труб PE-AL-PERT з антидифузним захистом системи KAN-therm і монтуються приховано в конструкції підлоги в теплової ізоляції.

Трубопроводи в місцях перетинання внутрішніх стін і перегородок прокладені в гільзах з негорючих матеріалів. На зовнішній стіні в місцях установки опалювального приладу передбачити тепловідбивну ізоляцію між опалювальним приладом і зовнішньою стіною.

Рішення що передбачають підвищення стійкості роботи систем опалення та вентиляції складаються з:

-встановлення противибухових секцій по тим УЗС на повітропроводах припливного повітря та витяжного;

-розширювальні камери поза противибухових секцій;

-встановлення протишлових фільтрів по типу ФяРб в захищеному приміщенні;

-обладнання припливного вентилятору електроручним приводом;

-встановленням герметичних клапанів на повітропроводах припливного повітря та витяжного;

-обладнання приміщення припливної вентиляційної камери захисно-герметичними дверями;

-встановлення залізобетонних шахт для припливного повітря та витяжного, які витримують навантаження від вибухової хвилі;

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		40

- приєднання системи опалення ПРУ окремим відгалуженням від загальної системи теплопостачання;
- прокладання транзитних трубопроводів в з/б каналах;
- герметизація уводів та випусків.

Вентиляція

Робочим проектом передбачається облаштування систем вентиляції для забезпечення нормованих параметрів повітря в приміщеннях укриття.

Встановлюємі системи вентиляції забезпечує подачу та очищення повітря для режиму-вентиляції, витрата повітря 12 м3 год*людину, загальна кількість людей в укритті прийнята на підставі технологічного завдання.

Проектом передбачається встановлення припливної системи обладнаної електроручним вентилятором по типу ЕРВ-3 в відокремленому приміщенні ПРУ.

Забір повітря здійснити з проектуємої вентиляційної шахти на висоті не менше 2,0м над рівнем поверхні землі. Очищення припливного повітря здійснити за допомогою встановлення подвійних масляних фільтрів по типу ФяРБ, з розташуванням в захищеному приміщенні укриття.

Видалення повітря передбачити за рахунок встановлення каналних вентиляторів, які розташовуються в відокремленому приміщенні.

Викид повітря здійснити в проектуєму вентиляційну шахту.

З'єднання вентиляторів здійснюється за допомогою гнучких вставок.

Вентилятори обладнуються шумоглушниками.

Повітропроводи в укритті виконуються з листової сталі товщиною 0.5-0.7мм.

Припливні вентиляційні ґрати встановити під кутом 45° до стелі.

Витрата тепла становить- 18,03 кВт. Річна витрата тепла становить 18.20 МВт/рік.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		41

Водопровід

Водопостачання укриття передбачено від проектуемого вводу водопроводу з місцем врізки після підвищувальної насосної станції, що розташована в частині підвалу їдальні.

При аварії в зовнішній мережі водопостачання розбір води для технічних потреб (в санвузлах) забезпечується за рахунок ємностей запасу води V-1500л, що розташовується в підвальному приміщенні їдальні. Використання ємностей передбачається в мирний час, як баків запасу питної води. При використанні укриття подача води на господарсько-питні потреби ДНЗ припиняється.

Додатково передбачається зберігання питної бутильованої води V-18,9л (в разрахунку 2 л на добу на одну особу, яка підлягає укриттю).

Гаряче водопостачання санітарно-технічних приладів укриття передбачається від теплообмінника ГВП ДНЗ, що встановлено в ІТП підвальному приміщенні їдальні.

Протипожежний внутрішній водопровід передбачається з витратою не менше 31 л/хв за рахунок встановлення кран комплектів Ду25 в пожежних шафах, в якості первинних засобів пожежогасіння прийняті порошкові вогнегасники, що розташовуються на пожежних щитах. Мережу протипожежного водопостачання приєднати до мережі пожежогасіння ДНЗ.

Системи водопостачання, запроєктована з поліпропіленових труб PN20 згідно ДСТУ Б. В.2.7-144:2007

Каналізація

Мережі господарсько-побутової каналізації передбачаються з поліпропіленових труб згідно ДСТУ Б В.2.7-140:2007.

Відведення стічних вод від проектуємих санітарних приладів передбачене за допомогою каналізаційної насосної станції, що встановлюється в приямку. Скид стічних вод передбачається в зовнішню мережу водовідведення. Під'єднання до зовнішніх мереж водовідведення виконати за допомогою колодезя гасника.

В зв'язку з неможливістю самопливного відведення стічних вод від санітарно-технічних приладів з приміщень 12, 10 проектом передбачено використання міні КНС за рахунок встановлення SOLOLIFT2 D-2 та SOLOLIFT2 C-3

					601-БМ.12176558.ІІЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		42

Монтаж, випробування і здачу в експлуатацію внутрішніх систем водопроводу і каналізації вести відповідно до вимог ДБН В.2.5-64:2012, частина 2; ДСТУ НБ в. 2.5-40:2009 та інших нормативних документів, що діють на період будівництва, а також рекомендацій виробників і постачальників трубопровідної продукції та обладнання.

Після завершення монтажних робіт монтажними організаціями повинні бути виконані випробування внутрішніх санітарно-технічних систем відповідно до вимог розділу 27, ДБН В.2.5-64:2012.

Приховану прокладку трубопроводів борозни, канали, штраби і т.д. необхідно перекривати після гідравлічного випробування трубопроводів зі складанням акту на приховані роботи.

Добова витрата води становить 5,67 м³. Річна витрата води становить 136,08 м³.

2.6. ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ

Електротехнічна частина проекту нового будівництва шкільної їдальні розроблена на підставі діючих нормативних документів, завдання на проектування та розділів суміжних частин проекту, а також таких нормативних документів:

- ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво»;
- ДСТУ Б А.2.4-4:2009 «Основні вимоги до проектної та робочої документації»;
- ПУЕ 2017 «Правила Улаштування Електроустановок (Україна)»;
- ДБН В.2.5-23:2010 «Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення»;
- ДБН В.2.2-4:2018 «Заклади дошкільної освіти»;
- НПАОП 40.1-1.32-01 «Електрообладнання спеціальних установок»;
- ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення»;
- ДСТУ EN 62305-1:2012, ДСТУ ІЕС 62305-2:2012, ДСТУ EN 62305-3:2012,
- ДСТУ EN 62305-4:2012 «Блискавкозахист»;
- ДСТУ Б В.2.5-82:2016 «Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом».

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		43

Основні технічні показники:

Категорія надійності електропостачання - I, II

Напруга живлення - 380/220В

Встановлена потужність - 200,2 кВт

в т. ч. споживачів I категорії - 30,2 кВт

Розрахункове навантаження - 125,0 кВт

в т. ч. споживачів I категорії - 20,0 кВт

Розрахунковий $\cos\phi$ - 0,97

Річна витрата електроенергії - 170,0тис.кВт.год.

Система заземлення електроустановки - TN-C-S.

Розрахункові електричні навантаження на вводі в будівлю визначено відповідно до вимог ДБН В.2.5-23-2010 з урахуванням встановленого технологічного та сантехнічного обладнання.

Електропостачання

Електропостачання споживачів будівлі їдальні буде розглядатись після отримання технічних умов для тимчасового приєднання до електричних мереж. Даний розділ виконується сторонньою організацією окремим проектом по договору з замовником.

Зовнішні електричні мережі

Зовнішні електричні мережі від ГРЩ-0,4кВ закладу до ДЕС та до споживачів на території їдальні (в тому числі і група зовнішнього освітлення) виконати кабельними лініями.

Усі кабелі прокласти на скобах в гофрованих трубах по підвальному приміщенню їдальні та в землі в траншеї на глибині 0,7м. При перетині з проїздами глибина закладання кабелю 1,0м.

В землі по всій довжині траси кабелі прокласти в двостінних гофрованих трубах та покрити сигнальною стрічкою.

Електролінії перевірені на пропускну спроможність за всіма необхідними параметрами.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		44

Магістральні мережі до щитів, що проектуються, та силові розподільчі мережі виконати кабелями з мідними жилами, що прокладаються приховано в шарі штукатурки, в гофрованих трубах на скобах, в сталевих трубах в підготовці підлоги та стояки, в металорукавах та в пластиковому коробі (мініканалі).

Матеріал пластикових коробів - композиція на основі полівінілхлориду (ПВХ), що не розповсюджує горіння, без кадмієвих добавок.

Розподільчі мережі виконати трипровідними та п'ятипровідними. Проектом передбачається можливість:

- відключення вентиляції і кондиціонування при пожежі, для чого подається сигнал в ланцюг незалежного розчеплювача, що встановлений в живлячій лінії сантехнічного обладнання;

- автоматичного опускання пасажирського ліфта в режимі "Пожежа" (для цього нормально розімкнені контакти зі схеми приймально-контрольного пожежного пристрою вмикаються в схему керування ліфта паралельно його кнопці виклику на 1-й поверх).

Пожежні шафи обладнуються кнопками дистанційного запускання та відкривання запірної арматури на протипожежному водопроводі, датчиків положення вхідної запірної арматури пожежних кран-комплектів та датчика відчинення шафи пожежного кран-комплекту. Керування кнопками дистанційного запускання відбувається від станції АПС (див. розділ "АСП/СПС", "ВПВ(А)").

Освітленість приміщень прийнята згідно вимог ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення».

Проектом передбачено наступні види освітлення:

- робоче (~220В),
- аварійне та евакуаційне (освітлення безпеки - ~220В);
- ремонтне (~36В).

Освітлення приміщень виконується світильниками зі світлодіодними лампами.

Типи світильників вибрані в залежності від призначення приміщень і умов середовища та вказані на кресленні.

Живлення системи аварійного освітлення передбачити від окремого щита ЩАО.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		45

Світильники безпеки виділяються з числа світильників загального освітлення та на кресленні позначаються знаком «А» та «Е».

Проектом передбачається установка світлових покажчиків "Вихід" на виходах та в коридорах.

Керування світильниками - індивідуальне, вимикачами, що встановлені за місцем.

Розміщення світильників уточнити при монтажі за місцем з урахуванням проходження електричних мереж і розміщення технологічного обладнання, можливості їх монтажу і обслуговування.

Висота встановлення вимикачів та розеток - 1,8м від підлоги.

Штепсельні розетки повинні бути обладнані захисним пристроєм, що закриває гніздо, якщо штепсельну вилку виїнято.

Згідно вимог ДБН В.2.2-40:2018 "Інклюзивність будівель і споруд" в санвузлах для МГН передбачена кнопка дзвінка. Електричний дзвінок виводиться в службові приміщення.

Керування бактерицидними світильниками здійснити вимикачами, котрі встановити за місцем. Проектом передбачається встановлення світлових покажчиків "Не входити" перед приміщеннями з бактерицидними лампами.

Для ремонтного освітлення передбачається встановити ящик зі знижувальним трансформатором (типу ЯТП, 220/36В), при необхідності виконання ремонтних (налагоджувальних) робіт в розетку включається переносний світильник з ковпаком і захисною сіткою, обладнаний вимикачем на корпусі.

Групові освітлювальні мережі виконати кабелями з мідними жилами, що прокладаються приховано в шарі штукатурки, в гофрованих трубах за підшивною стелею, відкрито по будівельним конструкціям будівлі на скобах, на лотках та в пластиковому коробі (мініканалі).

Прийняті в проекті кабелі мають низьку димоутворюючу здатність та нерозповсюджують горіння при прокладанні пучками (ВВГнг-LS), та зберігають працездатність під час пожежі не менше ніж 30 хв. (ВВГнгд-FR).

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		46

Даним проектом передбачається використання кабелів марки ВВГнг-LS, які стійкі до поширення полум'я в умовах поодинокого прокладання по класифікації ДСТУ 4809 та ДСТУ 4216.

По стійкості до поширення полум'я в умовах пучкового прокладання кабелі відповідають категорії А по класифікації ДСТУ 4809, ДСТУ 4327-3-21 і ДСТУ 4237-3-22.

По токсичності продуктів горіння кабелі відповідають класу Тк0 по по класифікації ДСТУ 4809.

По димоутворюючій здатності під час горіння кабелі відповідають класу ДПк0 по класифікації ДСТУ 4809.

По корозійній активності газів, що виділяються при горінні, кабелі відповідають класу Кк0 по класифікації ДСТУ 4809.

В місцях проходу кабелів крізь стіни, перегородки, міжповерхові перекриття проектом передбачена можливість заміни електричної проводки шляхом прокладки електричних мереж у трубах. Порожнини в місцях проходу ущільнюються вогнегасними матеріалами, які забезпечують межу вогнестійкості елементів будівлі, що відповідає нормованому класу вогнестійкості огорожувальних конструкцій їдальні.

Зовнішнє електричне освітлення

Для зовнішнього освітлення території передбачається встановлення світлодіодних (LED) освітлювальних приладів на металевих опорах.

Установка опор виконується на з/б фундаменти за допомогою закладного анкерного пристрою для бетонування (F-100/30).

Встановлення опор виконати згідно з вимогами ПУЕ.

Керування світильниками зовнішнього освітлення виконується автоматично за допомогою астрономічного реле часу, що встановлюється в ГРЩ-0,4кВ на групі зовнішнього освітлення, та ручним способом - вимикачем, встановленими в приміщенні охорони в існуючому дитячому садку (поз.1 за ГП).

Мережі зовнішнього освітлення виконати кабельними лініями, які прокласти на скобах в гофрованих трубах по підвальним приміщенням їдальні та в землі в траншеї

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		47

на глибині 0,7м. В землі по всій довжині траси кабелі прокласти в двостінних гофрованих трубах та покрити сигнальною стрічкою.

Облік електроенергії

Проектом передбачено технічний облік електричної енергії лічильником активно-реактивної енергії, що встановлюється на вводі в ГРЩ-0,4кВ.

Для комплектації можливе використання електричних апаратів, щитів, світильників інших типів аналогічних за своїми технічними характеристиками прийнятим в проекті, та сертифікованих до використання в Україні.

Захисні заходи

Для захисту людей від ураження електричним струмом:

- відкриті струмопровідні частини електроустаткування (корпуса електричного устаткування, світильників, каркаси розподільчих щитів, і т.п.) з'єднуються з "РЕ"-провідником – третім та п'ятим провідником електропроводки.

- на розеткових групах розподільчих щитів встановлюються диференційні автомати (ПЗВ) для захисту від можливих струмів витoku на землю.

- ввідно-розподільчий пристрій заземлюється на вводі шляхом присднання шини «РЕ» щита до зовнішнього контуру заземлення за допомогою сталі штабової 25x4мм.

- внутрішній контур заземлення - виконати сталлю штабовою перерізом 25x4мм, прокладеною по стінам на висоті 150 мм від рівня підлоги та над двірним прорізом, та приєднати його до зовнішнього контуру заземлення.

Зовнішній контур заземлення виконати із вертикальних стрижнів (кругла сталь Ø16мм) з'єднаних між собою штабовою сталлю перерізом 40x4мм.

Опір зовнішнього контуру заземлення не повинен перевищувати 4Ом у будь яку пору року.

ДЕС, що проектується, обладнати окремим контуром заземлення, до якого приєднати нульову точку генератора та корпус.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		48

Металеві опори системи зовнішнього освітлення заземлити за допомогою електродів з круглої сталі Ø16мм довжиною 3м забитих в землю на глибину 0,5м від поверхні землі, та з'єднати їх з заземлюючими гвинтами опор.

Як головну заземлюючу шину використовувати "РЕ"-шину розподільчого щита ГРЩ-0,4кВ.

На вводі в будівлю у відповідності до глави 1.7 ПУЕ виконати систему зрівнювання потенціалів шляхом об'єднання на головній заземлюючій шині "РЕ"-провідників електроустановки, провідника заземлення на ввіді, сталевих труб комунікацій будівлі, металевих коробів системи вентиляції, металевих частин будівельних конструкцій.

Монтажні роботи виконувати згідно вимог ПУЕ, ДБН В 2.5-23-2010.

Організація експлуатації ДЕС

Для експлуатації і обслуговування електроустановок закладу необхідно мати персонал (відповідальна особа), що має відповідну групу допуску для роботи в електроустановках по техніці безпеки і охороні праці.

Персонал, що обслуговує електроустановки та ДЕС, має бути забезпечений оперативною і технічною документацією, засобами захисту і інструментом відповідно до вимог ПТЗ і ПТБ при експлуатації електроустановок.

Засоби захисту мають бути справними, випробуваними і задовольняти вимогам ДНАОП 1.1.10.1-07-01 "Правила експлуатації електрозахисних засобів".

Необхідно скласти інструкцію про взаємовідносини споживача, що має резервну електростанцію (ДЕС) з районом електричних мереж (РЕМ). Форма і склад інструкції визначається РЕМ.

ДЕС повинна утримуватися в технічно справному стані і повній готовності до роботи.

При експлуатації ДЕС забороняється:

доручати будь-які роботи, пов'язанні з роботою ДЕС, стороннім особам; змінювати схему зв'язку ДЕС і енергосистеми без погодження з РЕМ; шунтувати рубильник на лінії виводу від ДЕС.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		49

Охорона праці і техніка безпеки

Охорона праці та техніка безпеки в будівництві та експлуатації системи, що проектується, забезпечується прийняттям всіх проектних рішень у відповідності до нормативних вимог, що ураховують умови безпеки праці, попередження виробничого травматизму, професійних захворювань, пожеж і вибухів.

Для забезпечення охорони праці і техніки безпеки проектом передбачено: використання технічно вдосконаленого обладнання;

розміщення обладнання, що забезпечує його вільне обслуговування; виконання заземлюючих пристроїв елементів електроустановок; використання при виконанні монтажних робіт машин та механізмів, в конструкції яких закладені принципи охорони праці; висока ступінь механізації монтажних робіт.

Для забезпечення охорони праці і техніки безпеки необхідно також, щоб будівельні, монтажні, пусканалагоджувальні роботи та експлуатація електроустановок проходили у відповідності з правилами техніки безпеки.

Автоматична пожежна сигналізація

Розділ проекту автоматичної пожежної сигналізації розробляється спеціалізованою організацією по окремому замовленню і видається окремими томами.

						601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
							50
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			

2.6. ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ

Утеплення стін виконувати мінераловатними плитами ROCKWOOL FRONTROCK SUPER, щільністю 150 кг/м^3 .

Утеплення покрівлі виконувати мінераловатними плитами: SUPERROCK, щільністю 38 кг/м^3 .

Проектними рішеннями передбачається влаштування вікон зі значенням приведенного опору теплопередачі не менше $R_{q\min}=0,70 \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$ та зовнішніх дверей зі значенням приведенного опору теплопередачі не менше $R_{q\min}=0,60 \text{ м}^2 \text{ К/Вт}$.

Енергозберігаючі заходи направлені на раціональне використання всіх видів енергії. Передбачаються наступні заходи:

конструкції вікон і дверей відповідають вимогам щодо опору теплопередачі і повітропроникності;

на підводках до опалювальних приладів встановлені автоматичні терморегулятори;

встановлена тепловідбивна ізоляція між опалювальними приладами та зовнішньою стіною;

трубопроводи при прихованому прокладанні ізолюються каучуковою ізоляцією "K-Flex ST", відкрито прокладені трубопроводи під стелею підвалу ізолюються базальтовими циліндрами

товщини теплової ізоляції трубопроводів прийняті відповідно додатку Б, ДБН В.2.5-67:2013.

Передбачено автоматичне регулювання температури припливного повітря; передбачено використання тепла витяжного повітря для нагрівання припливного.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		51

2.7. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці і техніка безпеки на будівництві та при експлуатації об'єкта, забезпечується прийняттям всіх проєктних рішень у суворій відповідності до нормативних вимог, які враховують умови безпеки праці, виробничого травматизму, професійних захворювань, пожеж і вибухів.

Для забезпечення охорони праці і техніки безпеки необхідно, щоб будівельні, монтажні роботи та експлуатація електроустановок виконувалась згідно з правилами технічної безпеки.

Заходи щодо охорони праці і техніки безпеки на стадії розробки проєкту прийняті відповідно до норм і положень, приведених у документах:

№2695-ХІІ Закон України «Про охорону праці»;

ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проєктної документації на будівництво»;

ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві»;

ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги»;

ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення»;

НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні»;

НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів»;

НПАОП 40.1-1.07-01 «Правила експлуатації електрозахисних засобів»;

ПУЕ «Правила влаштування електроустановок»;

НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірку знань з питань охорони праці»;

НПАОП 0.00-4.15-98 «Положення про розробку інструкцій з охорони праці»;

НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці»;

НПАОП 0.00-6.23-92 «Про порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці».

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
						52
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

2.8. ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ

Противопожежні заходи виконані з урахуванням вимог діючих нормативних документів:

- НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні;
- ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва;
- ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій;
- ДБН В.2.2-25:2009 Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства);

Клас наслідків (відповідальності) будівлі – СС2. Категорія відповідальності конструкції – А, Б. Ступінь вогнестійкості будівлі – II.

Для забезпечення II ступеня вогнестійкості згідно табл. 1 ДБН В.1.1-7:2016 будівельні конструкції повинні мати наступні мінімальні значення межі вогнестійкості (у хв) і максимальні значення межі поширення вогню по них (у см):

- стіни несучі та сходових кліток – REI 120, M0;
- стіни самонесучі – REI 60, M0;
- стіни зовнішні ненесучі – E 15, M0;
- внутрішні ненесучі (перегородки) – EI 15, M0;
- колони – R 120, M0;
- сходові площадки, косоури, сходи, балки, марші сходових кліток – R 60, M0;
- перекриття міжповерхові (в т.ч. горішні та над підвалами) – REI 45, M0.

Значення межі вогнестійкості будівельних конструкцій визначають шляхом випробувань за ДСТУ EN 1363-1:2023 Випробування на вогнестійкість. Частина 1. Загальні вимоги, за стандартами на методи випробувань на вогнестійкість будівельних конструкцій конкретних видів або за розрахунковими методами відповідно до стандартів і методик, узгоджених із центральним органом виконавчої влади з питань містобудування, архітектури та житлово-комунального господарства та центральним органом державного пожежного нагляду.

Сертифікати вогневих випробувань будівельних конструкцій надає замовник проекту при здачі об'єкта в експлуатацію.

Для забезпечення безпечної евакуації людей у проєкті передбачено наступне:

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		53

– відкривання дверей на шляхах евакуації виконано в напрямку виходу людей із будівлі

– двері на шляхах евакуації не повинні мати запорів, що перешкоджають їх вільному відчиненню зсередини без ключа у разі пожежі;

– на шляхах евакуації передбачено застосування будівельних матеріалів відповідно до п. 7.3.3, ДБН В.1.1-7:2016, що підтверджується відповідним сертифікатом УкрСЕПРО:

а) Г1, В1, Д2, Т2 – для облицювання стін, стель вестибюлів, сходових кліток, ліфтових холів;

б) Г2, В2, Д2, Т2 – для облицювання стін, стель коридорів, холів і фойє; в) Г2, РП2, Д2, Т2 – для покриттів підлог сходов, сходових кліток;

г) В2, РП2, Д2, Т2 – для покриттів підлог коридорів, холів, фойє. Сертифікати відповідності додає при постачанні матеріалів виробник.

Вихід на горище передбачений через протипожежний люк 2-го типу розміром 0,8x1,00 м по закріпленій вертикальній металевій драбині. Вихід на покрівлю передбачено через дахові вилази.

Пожежна безпека забезпечується за допомогою проведення організаційних, технічних заходів, направлених на запобігання пожежі.

Для ізоляції трубопроводів системи опалення застосована негорюча ізоляція базальтові циліндри «Теплосвет».

У місцях перетину повітроводами будівельних конструкцій з нормованою межею вогнестійкості нормально відкриті вогнезатримуючі клапани.

Повітропроводи поза межами обслуговуємого протипожежного відсіку ізолюються прошивними мати з базальтової вати, армованими сталлю оцинкованою сіткою товщиною 30мм типу CONLIT MAT, дане покриття забезпечує межу вогнестійкості не менше EI30.

По сигналу пожежної сигналізації передбачається відключення систем вентиляції.

Для забезпечення на об'єкті пожежної безпеки проектом передбачається:

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		54

- застосування автоматичних вимикачів з електромагнітними і тепловими роз'єднувачами для захисту струморозподільчої мережі від перевантаження і короткого замикання;

- автоматичне відключення окремих елементів електричних мереж при виникненні коротких замкнень;

- вибір вставки апаратів захисту з урахуванням струмів КЗ, максимального навантаження лінії, пускових струмів.

- улаштування заземлення та системи зрівнювання потенціалів;

- застосування силових кабелів з ізоляцією, яка не підтримує горіння.

Пожежогасіння передбачається від проектуємих пожегідрантів встановлених на водопровідній мережі. Гасіння пожежі забезпечується з використанням пожежних автомобілів.

Витрата води на внутрішнє водопостачання становить 2,5 л/с. Внутрішнє пожежогасіння з витратою 2,5 л/с передбачається від пожегів, які встановлені на водозаповненій системі. Тиск та подачу води в системі пожежогасіння забезпечує автоматична насосна станція, що встановлена в підвалі в технічному приміщенні. Протипожежний запас води зберігається в пожежрезервуарах – $V_{заг} = 18\text{м}^3$.

2.9. РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА

Будівля розташована на майданчику, при виборі якого підвищений рівень радіоактивного випромінювання не встановлено. Вимоги територіальних органів державного санітарного нагляду щодо розробки заходів радіаційної безпеки не пред'явлено.

Застосовані будівельні матеріали для будівельних робіт повинні відповідати вимогам НД.

Радіаційний контроль на об'єкті будівництва повинен здійснюватися відповідно до вимог НД.

Допустимі рівні регламентованих радіаційних параметрів не повинні перевищувати наступних значень:

- потужність поглиненої дози в приміщенні не більше 30 мкР/год;

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		55

- середньорічна еквівалентна рівноважна об'ємна активність радону-222 (CRN) не більше 100 Бк/м³;
- ефективна питома активність (EPH) у будівельних матеріалах не більше 370 Бк/кг;

Обов'язковому радіаційному контролю в будівництві підлягають наступні види сировини й матеріалів:

- природного походження (піски і глини всіх видів, гравій, крейда, вода технічна);
- промислового походження (штучні заповнювачі всіх видів, у т.ч. щебінь, в'язучі всіх видів, арматурна та конструкційна сталь).

Крім того, необхідність проведення радіаційного контролю конкретного виду сировини або матеріалів може бути встановлена нормативними документами на цю продукцію.

Остаточний радіаційний контроль об'єкта здійснюється незалежно від того, скільки та яке радіаційне обстеження сировини та будівельних матеріалів і конструкцій, використаних для будівельних робіт, на об'єкті.

2.10. РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ

Обґрунтування прийнятої тривалості будівництва

Тривалість будівельних робіт визначається на підставі ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів».

Тривалість будівництва об'єкту визначається на основі усереднених показників тривалості будівництва, визначених на основі узагальнення статистичних даних щодо зведення окремих об'єктів.

Тривалість будівництва T_6 обчислюється за формулою:

$$T_6 = \frac{T_c \cdot K_1 \cdot K_2}{K_2}$$

де T_c – усереднений показник тривалості будівництва, міс. ($T_c=12$ міс.);

K_1 – коефіцієнт, який враховує сукупність конкретних умов зведення об'єкта (складні інженерно-геологічні умови, ущільненість забудови, сейсмонебезпечні умови);

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		56

K_2 – коефіцієнт, який враховує сукупність конструктивних особливостей будівлі (тип фундаменту, обсяги підземної та надземної частин будинку, їх співвідношення, складність конструктивної схеми тощо), ($K_2 = 1$);

K_3 – коефіцієнт, який враховує прийняті організаційно-технологічні заходи, що впливають на тривалість будівництва (змінність роботи), $K_3 = 1$.

Коефіцієнт K_1 обчислюється за формулою:

$$K_1 = K_{11} \cdot K_{12} \cdot K_{13} ,$$

Де K_{11} – коефіцієнт, який характеризує інженерно-геологічні умови, $K_{11} = 1,0$;

K_{12} – коефіцієнт, який враховує будівництво в сейсмонебезпечних умовах, $K_{12} = 1,1$;

K_{13} – коефіцієнт, який характеризує ступінь впливу умов ущільненої забудови на тривалість будівництва та обчислюється за формулою:

$$K_{13} = 1 + (P_1 + P_2 + P_3) ,$$

де P_1 – коефіцієнт, що враховує наявність поблизу будівельного майданчику існуючих будівель і споруд, що створюються обмеження для виконання робіт по вертикалі та горизонталі; наявність зелених насаджень, які не можуть бути видалені; стиснуті умови складування матеріалів, $P_1 = 0,48$;

P_2 – коефіцієнт, який враховує наявність на території будівельного майданчику інженерних мереж, $P_2 = 0,15$;

P_3 – коефіцієнт, що враховує інтенсивність руху транспорту та пішоходів поблизу місця проведення робіт, $P_3 = 0$.

$$K_{13} = 1 + (0,48 + 0,15 + 0) = 1,63$$

$$K_1 = 1 \cdot 1,1 \cdot 1,63 = 1,79$$

$$T_6 = \frac{12 \cdot 1,79 \cdot 1}{1} = 22 \text{ міс.}$$

Тривалість будівельних робіт становить 22 місяці, в тому числі підготовчий період – 2 місяці.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		57

Способи виконання будівельних робіт

Роботи повинні виконуватися у відповідності до правил виробництва та прийняття будівельних робіт із дотриманням технології будівельного виробництва.

Виконання будівельних робіт виконується у стиснених умовах, що являють собою:

- наявність у безпосередній близькості від місця робіт існуючої забудови та зелених насаджень, що зберігаються;
- наявність стиснених умов складування матеріалів на будівельному майданчику;
- обмеження можливості використання будівельної техніки;

Роботи здійснювати в технологічній послідовності, що передбачає безпечне виконання робіт, згідно відповідного проєкту виконання робіт (ПВР), що розробляється організацією-виконавцем даних робіт.

Виконавці робіт повинні мати ліцензії, а будівельна продукція – сертифікована.

Працюючі бригади, а також окремі робітники, повинні отримати необхідні комплекти інструментів.

До початку виконання робіт необхідна реалізація заходів підготовчого періоду:

- отримання та оформлення виконавчої документації на виконання робіт, відповідно вимог ДБН А.3.1-5:2016 (р.6);
- розробка та затвердження виконавцем робіт ПВР;
- видання замовнику дозволу на виконання робіт;
- оформлення наряд-допусків на виконання робіт;
- встановлення тимчасової сигнальної огорожі зони ведення робіт;
- організація постійної охорони та нагляду за об'єктом (з недопущенням у небезпечні зони сторонніх осіб та організації виконання робіт без відповідної підготовки робочих місць);
- доставка на об'єкт необхідного інвентарю, електрифікованого та механізованого інструмента;
- улаштування тимчасових складських майданчиків для конструкцій.

До робіт слід залучати кваліфікованих виконавців із досвідом.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		58

Виконання робіт визначається з урахуванням комплексної механізації, зниження витрат та вартості будівництва шляхом найефективнішого використання механізмів, матеріальних та людських ресурсів.

До початку робіт необхідно: тимчасово огородити зони ведення робіт; довести до робочих обсяги та порядок виконання робіт; передбачити побутові приміщення для робочих; забезпечити тимчасовим водопостачанням, електропостачанням; доставити конструкції, матеріали, обладнання.

Із врахуванням конструктивних рішень будівельні роботи бажано виконувати у попередньо зазначеній технологічній послідовності (дозволяється суміщення видів робіт, якщо вони не заважають виконанню одна одної).

Роботи виконувати згідно проєкту виконання робіт, розробленого підрядною будівельною організацією за допомогою засобів малої механізації.

По закінченні будівельних робіт виконати вивіз будівельного сміття за допомогою автосамоскида на спеціально відведений майданчик.

Будівельні роботи вести при відсутності осіб, що не беруть участі у виконання робіт.

Проект розроблений для провадження робіт у літніх умовах.

Основні будівельні роботи

До початку виконання робіт з улаштування конструкцій необхідно:

- доставити в зону роботи монтажної бригади устаткування, засоби малої механізації, монтажне оснащення, інвентар і пристосування тощо;
- доставити на будмайданчик необхідні матеріали і вироби.

Всі будівельно-монтажні роботи виконувати з дотриманням глав ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015, у частині металевих конструкцій – ДСТУ Б В.2.6-200:2014.

Вантажно-розвантажувальні роботи

При виконанні вантажно-розвантажувальних робіт, пов'язаних з використанням засобів автомобільного транспорту, необхідно дотримуватись відповідних правил із техніки безпеки і виробничої санітарії.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		59

На площадці, де будуть виконуватися вантажно-розвантажувальні роботи, необхідно влаштувати написи: «Вїзд», «Виїзд», «Розворот» та ін.

Усі вантажопідйомні машини, а також вантажозахватні пристрої, засоби контейнеризації і пакування, які застосовані при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт, повинні задовольняти вимогам технічних умов на них. Стропування конструкцій, вантажів виконувати інвентарними стропами або спеціальними вантажозахватними пристроями, виготовленими по затвердженому проєкту (кресленню). Способи стропування конструкцій, вантажів повинні забезпечувати підйом у проєктному положенні, а також виключати можливість падіння або ковзання переміщуваного вантажу. Не допускається стропувати конструкції і вантажі, що знаходяться в хиткому положенні.

Вантажно-розвантажувальні операції виконуються автокранами і навантажувачами.

Вантажно-розвантажувальні операції з пилоподібними матеріалами (цемент, вапно, гіпс і ін.) дозволяється виконувати у вигляді виключення немеханізованим способом при його температурі не вище 40°C із застосуванням індивідуальних засобів захисту.

Земляні роботи

Земляні роботи дозволяється виконувати тільки після проведення підготовчих робіт: визначення постійних і тимчасових відвалів, виконання геодезичних розбивочних робіт і установки відповідних розбивочних знаків.

Розробка землі виконується екскаватором із ємністю ковша 0,25 м³ та вручну. Ці роботи виконуються з дотриманням вимог ДБН В.2.1-10:2018, ДБН А.3.2-2-2009 та ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013.

Розробку котловану виконувати ярусами. Розробка кожного ярусу починається з проходження піонерної (розрізної) траншеї глибиною, що частково перевищує висоту ярусу.

Під час влаштування котловану виконати демонтаж існуючих конструкцій, що наявні у межах проєктування (існуючі фундаменти, конструкції тощо).

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		60

При досягненні проєктної глибини котловану і траншей для відведення поверхневих стоків, доробка ґрунту траншей після роботи екскаватора виконується вручну.

Земляні роботи

Земляні роботи дозволяється виконувати тільки після проведення підготовчих робіт: визначення постійних і тимчасових відвалів, виконання геодезичних розбивочних робіт і установки відповідних розбивочних знаків.

Розробка землі виконується екскаватором із ємністю ковша 0,25 м³ та вручну. Ці роботи виконуються з дотриманням вимог ДБН В.2.1-10:2018, ДБН А.3.2-2-2009 та ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013.

Розробку котловану виконувати ярусами. Розробка кожного ярусу починається з проходження піонерної (розрізної) траншеї глибиною, що частково перевищує висоту ярусу.

Під час влаштування котловану виконати демонтаж існуючих конструкцій, що наявні у межах проєктування (існуючі фундаменти, конструкції тощо).

При досягненні проєктної глибини котловану і траншей для відведення поверхневих стоків, доробка ґрунту траншей після роботи екскаватора виконується вручну.

Електро- та газозварювальні роботи

Для підведення зварювального струму до електродотримачів і пальників для дугового зварювання необхідно застосувати ізольовані гнучкі кабелі, розраховані на надійну роботу при максимальних електричних навантаженнях з урахуванням тривалості циклу зварювання. З'єднують зварювальні кабелі, як правило, обпресуванням або пайкою. Кабелі до зварювального устаткування підключають за допомогою спресованих або припаяних кабельних наконечників.

Металеві частини електрозварювального устаткування, що не знаходяться під напругою, та зварювальні вироби і конструкції на весь час зварювання повинні бути заземлені, а в зварювального трансформатора необхідно з'єднати болт заземлюючого корпусу із затиском вторинної обмотки, до якого підключається зворотний провід.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		61

При зварюванні на відкритому повітрі неспалювані екрани (ширма, щит) висотою не менш 1,80 м варто ставити у випадку одночасної роботи декількох зварників поблизу один від одного і на ділянках інтенсивного руху людей.

Балони з газами можуть зберігатися як в спеціальних приміщеннях, так і на відкритому повітрі. В останньому випадку вони повинні бути захищені від атмосферних опадів і сонячних променів. Зберігання в одному приміщенні балонів з киснем і горючими газами забороняється. Балони з газом, які встановлюються в приміщеннях, повинні знаходитися на відстані не менше 1,0 м від радіаторів опалення та інших опалювальних приладів і печей і не менше 5,0 м від джерел тепла з відкритим вогнем. При експлуатації балонів забороняється повне використання газу, наявного у балоні. Залишковий тиск газу в балоні повинен бути не менше 0,05 МПа (0,5 кг/см²).

Спеціальні роботи

Після завершення будівельних робіт, розпочинати оздоблювальні роботи за допомогою ручного спеціалізованого інструменту.

Електромонтажні роботи виконувати у 2 етапи.

Після чистового опорядження встановити прилади і арматуру електроосвітлення.

По закінченню будівельних робіт необхідно вивезти будівельне сміття за допомогою автосамоскида на спеціально відведений майданчик.

Заходи щодо охорони праці та пожежної безпеки

Організація будівельно-монтажних робіт передбачає безпечне їх виконання згідно ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві», «Законодавство України по охороні праці», «Правила пожежної безпеки в Україні». Перед початком робіт провести докладний інструктаж, спрямовуючи увагу на особливості кожного етапу робіт.

Зона ведення робіт, для уникнення доступу сторонніх осіб, повинна огорожуватися. Конструкція огорожі повинна відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.8-43:2011. Межі небезпечних зон повинні бути позначені на місцевості попереджувальними написами «Небезпечна зона». Знаходження людей, які не мають

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		62

безпосереднього відношення до виконання робіт у небезпечних зонах, категорично забороняється.

Небезпечні зони повинні визначатися згідно п.п. 4.19, 6.2 ДБН А.3.2-2-2009, огорожуватися по ДСТУ Б В.2.8-43:2011 та позначатися по ДСТУ EN ISO 7010:2019.

Необхідно здійснювати перевірку виконання будівельних робіт на усіх етапах будівництва під безпосереднім керівництвом інженерно-технічного персоналу.

При демонтажу та монтажу будівельних конструкцій установити порядок обміну умовними сигналами. Подавання матеріалів, конструкцій до робочих місць здійснювати в технологічній послідовності, що забезпечує безпеку праці.

Організація та проведення усіх будівельних робіт повинна здійснюватися за умов постійного нагляду відповідальних осіб (виконавця робіт та замовника) за дотриманням технології та безпеки виконання робіт та нормативними документами України з питань охорони праці.

Складування матеріалів повинне виконуватися по діючих нормах тільки на вирівняних, спланованих чи спеціально підготовлених майданчиках, приймаючи заходи проти довільного зсовування, обсипання і розкочування матеріалів, що складаються.

Для надання першої медичної допомоги передбачити аптечки у побутових приміщеннях.

Планові норми охорони праці встановлені Законодавством України по охороні праці.

Охорона праці робочих повинна забезпечуватися виділенням адміністрацією засобів індивідуального захисту (спецодягу, захисних касок, рукавиць, взуття тощо).

Доступ сторонніх осіб під час виконання робіт заборонений.

При прийомі на роботу і під час виконання будівельних робіт адміністрація будівельної організації зобов'язана періодично організовувати медичні огляди робітників. Медичні огляди проводити лікувально-профілактичними установами районів по місцю проживання.

Керівники робіт зобов'язані: утримувати у справному стані і постійній готовності до застосування засоби пожежогашіння, сигналізації та зв'язку; не

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		63

допускати ведення будівельно-монтажних робіт, якщо відсутні протипожежне водопостачання, під'їзди та зв'язок.

На об'єкті необхідно дотримуватись правил протипожежної безпеки:

- не палити на робочому місці;
- не залишати після роботи відходи легкозаймистих матеріалів;
- робоче місце прибирати, а сміття виносити у відведене місце;
- не розпалювати багаття поблизу будівлі та місць зберігання легкозаймистих матеріалів;
- випадково розлиті на підлозі або на землі легкозаймисті матеріали потрібно одразу витерти ганчіркою або засипати ґрунтом;
- слідкувати, щоб не було оголених електродротів, кабелів;
- поблизу зварювальних робіт, електродвигунів не розміщувати легкозаймисті матеріали.

Будівлі і споруди, на час виконання будівельних робіт, повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння з розрахунку: на 200 м² площі підлоги – один вогнегасник, бочка з водою, ящик із піском.

Пожежна безпека санітарно-побутових приміщень забезпечується: вогнегасниками по 1 шт. на приміщення; зниженою напругою електроосвітлення (36В).

До комплексу засобів пожежогасіння, які розміщуються на пожежному щиті, входять: вогнегасник – 1 шт., ящик з піском – 1 шт., покривало з негорючого теплоізоляційного матеріалу або повсті розміром 2×2 м – 1 шт., гаки – 3 шт., лопати – 2 шт., лом – 2 шт., сокири – 2 шт.

						601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			64

Проводження робіт у зимових умовах

Проект розроблений для провадження робіт у літніх умовах. При провадженні робіт у зимових умовах слід дотримуватись рекомендацій, наведених у ДБН А.3.2-2-2009, ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013, ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015.

При виконанні робіт у зимовий період необхідно розробити спеціальні заходи щодо виконання робіт у ПВР.

Зимові умови визначаються середньодобовою температурою зовнішнього повітря $+5^{\circ}\text{C}$ і нижче, а також мінімальною добовою температурою 0°C і нижче.

До настання зимових умов повинні бути виконані наступні заходи:

□ на будівельний майданчик завезено необхідну кількість утеплювальних матеріалів та організовано їх зберігання.

При виконанні робіт у зимовий час необхідно керуватися технічними умовами та наступними рекомендаціями:

- ґрунти, що плануються до розробки в зимовий час, повинні бути завчасно захищені від глибокого промерзання теплоізоляційними матеріалами;
- для розморожування ґрунту застосовувати вогневий спосіб або електропрогрів;
- при бетонуванні монолітних конструкцій застосовувати електронідрів;
- не допускається замерзання основ фундаментів, бетонної суміші в конструкціях, при доставці;
- електрозварювальні роботи виконувати при температурі до -30°C при підвищеній силі струму, із розрахунку 1% на кожні 3°C нижче рівня нуля;
- опоряджувальні роботи в приміщеннях виконувати при температурі не нижче $+5^{\circ}\text{C}$.

При неможливості забезпечення влаштування монолітних конструкцій із досягненням проєктних характеристик у зимових умовах, пристрої таких конструкцій забороняється.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		65

Спосіб підігріву приймається у ПВР в залежності від наявності необхідного обладнання у будівельної організації.

За необхідності виконання опоряджувальних робіт та підлог всередині будівель і споруд, а також для висушування приміщень можуть прийматись нагрівачі різного типу (теплогенератори, електрокалорифери тощо).

2.11. ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Будівля їдальні, що проектується, не становить собою екологічної небезпеки і не створює додаткового навантаження чи несприятливих змін у довкіллі. Вплив планової діяльності від функціонування їдальні оцінюється як допустимий.

Очікуваний рівень забруднення атмосферного повітря в межах впливу проєктованого об'єкту оцінюється як допустимий.

Заходи по зниженню шуму передбачають використання сучасного технологічного обладнання з низькими показниками рівня шуму.

Негативного впливу на поверхневі води від планової діяльності об'єкту не передбачається. Також не передбачається негативного впливу на ґрунт, з урахуванням особливостей хімічного, біологічного радіоактивного забруднення, вібрацій, виникнення небезпечних інженерно-геологічних процесів і явищ та інших чинників.

Будівля розміщується на окремій земельній ділянці для будівництва і обслуговування будівель закладів освіти.

По периметру території об'єкта створюється захисна смуга з дерев, чагарників і газонів завширшки 3м.

Територія навколо будівлі упорядковується, передбачається її озеленення, на доріжках передбачено тверде покриття.

Сміттєзбирання здійснюється у функціональні ємності, які випорожнюються комунальним підприємством за відповідним договором. Для поливу території передбачено влаштування поливочних кранів.

Проєктом передбачені наступні заходи щодо охорони навколишнього середовища:

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		66

- з метою забезпечення нормативного стану повітряного стану середовища приміщень проектом передбачається влаштування припливно-витяжної системи вентиляції з механічним спонуканням;
- вертикальне планування ділянки забезпечує нормативні ухили, що перешкоджають застою зливових вод або змивання поверхневого шару ґрунту;
- ділянки з порушеним ґрунтовим покривом в процесі прокладання інженерних мереж відновлюються шляхом проведення рекультивації;
- проектом передбачено максимально можливе збереження багаторічних зелених насаджень, відновлення існуючих газонів, посадка декоративних багаторічників уздовж пішохідних доріжок, влаштування квітників.
- в якості компенсації дерев що зносяться, передбачена висадка нових на вільній від забудови, мощення та інженерних комунікацій території.

Регулювання мікроклімату

Впливи на мікрокліматичні умови відсутні, оскільки джерела значного вологості та тепловиділення від планованої діяльності відсутні. Вплив на природні умови проєктована діяльність не чинитиме.

Зали основних виробничих приміщень, та обідня зала мають природне освітлення.

Вентиляція приміщень прийнята приточно-витяжна з механічним спонуканням. Витяжні вентиляційні агрегати розташовуються під стелею обслуговуваних приміщень та на дворовому фасаді будівлі.

Подача повітря в приміщення забезпечується комплектними припливно-витяжними установками фірми «Вентс» з водяними повітрянагрівачами. Для забезпечення енергозбереження проектом передбачається утилізація тепла витяжного повітря обідньої зали для нагріву припливного за рахунок встановлення роторних теплоутилізаторів. Кратність повітрообміну в приміщеннях відповідає вимогам діючих будівельних норм.

На зовнішній стіні в місцях установки опалювального приладу передбачити тепловідбивну ізоляцію між опалювальним приладом і зовнішньою стіною.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк. 67
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Захист від шуму, вібрації, електричних і магнітних полів, випромінювань і опромінення

Будівля їдальні віддалена від проїзної частини магістральних вулиць. Територія розташована внутрішньоквартально.

Рівень шуму, що проникає до приміщення від внутрішніх та зовнішніх джерел, не перевищує встановлених санітарними нормами допустимих рівнів шуму з урахуванням часу доби (день-ніч).

Забезпечення допустимих рівнів звукового тиску та рівнів звуку у приміщеннях досягається архітектурно-планувальними, будівельно-акустичними заходами з урахуванням звукоізоляційних властивостей огорожувальних конструкцій та віконних прорізів згідно із вимогами норм ДБН В.1.1-31:2013.

Місця сполучення віконних блоків зі стіною згідно з ДСТУ Б В.2.6-79:2009 ущільнити по периметру центральної частини пінополіурітаном монтажним за ДСТУ Б В.2.7-150:2008 та паронепроникною стрічкою (з внутрішньої сторони) і водонепроникними паропроникними прокладками (із зовнішньої сторони).

Двері зовнішні обладнати пристроями для самозачинення та ущільнення в притулах.

Для боротьби з поширенням в приміщеннях аеродинамічного і механічного шуму, що виникає при роботі устаткування, вентиляції і кондиціонування, передбачаються наступні заходи:

- вентиляційні агрегати кріпляться до конструкцій через віброізолятори;
- з'єднання повітроводів з вентиляторами здійснюються з допомогою гнучких вставок;
- прийняті швидкості руху повітря у вентиляційних системах не вище допустимих;
- робота вентиляторів обрана в режимі максимального ККД.

Рівень шуму в приміщеннях не вище допустимих значень санітарних правил і норм по шуму.

Для боротьби зі шумом від кондиціонерів і зниження його до рівня нормованої величини передбачаються наступні заходи:

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		68

- зовнішні блоки кондиціонерів встановлюються на віброізолюючих підставах;
- застосування малошумних установок з допустимим рівнем звукового тиску згідно з ДБН В.1.1-31:2013 “Захист територій, будинків і споруд від шуму” менше встановленого та рівного 40дБА;
- звукоізоляція огорожувальних конструкцій, де встановлені зовнішні блоки кондиціонерів.

Утворення, розміщення й утилізація відходів

З метою усунення або зменшення негативного впливу відходів планованою діяльністю передбачені наступні заходи:

- оснащення майданчика підприємства контейнерами для роздільного збору відходів;
- регулярне вивезення та подальше поводження з відходами згідно з Законом України «Про відходи».

Накопичення здійснюється до обсягів, що дозволяють організувати їх передачу з точки зору економічної доцільності, за умов дотримання діючих норм щодо поводження з побутовими та промисловими відходами.

Реалізація запланованої діяльності при виконанні існуючих норм і правил поводження з відходами не приведе до додаткових негативних екологічних наслідків.

Договори зі спеціалізованими організаціями будуть укладатися з моменту початку роботи підприємства.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк. 69
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Оцінка впливів на навколишнє середовище при будівництві

Будівельні роботи повинні виконуватися у відповідності до правил виробництва та прийняття будівельно-монтажних робіт із дотриманням технології будівельного виробництва, а також за допомогою машин та механізмів із технічними характеристиками, що відповідають обсягу і характеру робіт, що виконуються.

Будівництво здійснювати механізованим методом в технологічній послідовності, що відображена у календарному плані будівництва.

Всі роботи, пов'язані із будівництвом, повинні здійснюватися згідно відповідних проєктів виконання робіт (ПВР), що розробляються організаціями-виконавцями даних робіт.

При виконанні робіт слід керуватись вимогами і рекомендаціями відповідних офіційних нормативних документів.

Усі виконавці будівництва повинні бути ліцензовані, а будівельна продукція – сертифікована.

Усі працюючі на об'єктах бригади, а також окремі робітники повинні отримати необхідні комплекти інструментів згідно з вимогами "Нормативна база оснащення будівельних організацій (бригад) засобами механізації, інструментом, інвентарем".

Будівельно-монтажні роботи повинні проводитися з дотриманням природоохоронного законодавства.

При виконанні будівельно-монтажних робіт не допускати запилення та забруднення повітря.

Будівельне сміття в процесі будівництва необхідно вивозити з будмайданчику на звалище в автосамоскидах, кузови яких повинні накриватися брезентом, а сміття – змочуватися водою для запобігання роздування пилу під час навантаження і перевезення.

Дотримуватись заходів щодо запобігання забруднення повітряного середовища.

З метою боротьби з шумом робота механізмів вхолосту забороняється.

При приймальному контролі необхідно проводити перевірку якості виконаних будівельно-монтажних робіт, а також відповідальних конструкцій.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		70

Будівельно-монтажні організації повинні забезпечувати потрібну якість і надійність будівель і споруд шляхом здійснення комплексу технічних, економічних і організаційних заходів щодо ефективного управління якістю на всіх стадіях виконання БМР.

При вхідному контролі будівельних конструкцій, матеріалів і устаткуванні перевіряється зовнішнім оглядом їх відповідність вимогам стандартів або інших нормативних документів і робочої документації, а також наявність і зміст паспортів, сертифікатів та інших супроводжувальних документів.

Неухильне виконання технологічного режиму виробництва, підтримка устаткування в справному стані, дотримання правил протипожежної безпеки, виконання всіх вище наведених заходів по забезпеченню нормативного стану навколишнього середовища і екологічної безпеки дадуть можливість працювати виробництву з мінімальним екологічним ризиком для навколишнього середовища.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		71

**РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНОК ЧАСУ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ ПРИ
ПОЖЕЖІ**

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		72

3.1. РОЗРАХУНОК ЧАСУ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ, ІЗ ПРИМІЩЕНЬ ОБ'ЄКТУ

Особливі умови при процесі евакуації людей при пожежі

Рух людей розглядається, як важливий функціональний процес, характерний для будівель будь-якого призначення.

У залежності від умов, він розділяється на нормальний і вимушений. Нормальний рух здійснюється при нормальних умовах функціонування будівель і споруд. Вимушений рух здійснюється людьми з метою покинути приміщення або будівлю через небезпеку, що їм загрожує при пожежі або аварії.

Для кожного виду руху характерні свої особливості, які повинні враховуватися при проектуванні й експлуатації будівель.

При пожежі виникає реальна загроза здоров'ю і життю людей. Тому процес евакуації починається практично одночасно і має чітку спрямованість.

Внаслідок одночасного і спрямованого руху та внаслідок обмеженої пропускнуєї спроможності евакуаційних шляхів і виходів створюється велика щільність людських потоків, спостерігаються фізичні зусилля з боку окремих осіб, які евакуюються, що значно зменшує швидкість руху. Виникає суперечність - чим швидше люди прагнуть залишити приміщення і будівлю, тим більше часу вони вимушені витратити на це.

Особливостями руху при евакуації є також несприятливий вплив небезпечних факторів пожежі і можливість виникнення паніки.

Індивідуальна і колективна поведінка людей при пожежі значною мірою визначена страхом, викликаним розумінням небезпеки. Сильне нервово збудження мобілізує фізичні ресурси людини, але при цьому вужчає свідомість, втрачається здатність правильно сприймати ситуацію у всьому об'ємі, оскільки увага цілком направлена на події, що відбуваються. У такому стані зростає прищеплюваність, команди сприймаються без відповідного аналізу й оцінки, дії людей стають автоматичними, сильно проявляються схильності до переслідування. Панічні реакції проявляються в основному або в формі завмирання, нездатності до дії, або навпаки - в формі бігу, метушні, нездатності орієнтуватися в обстановці.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		73

Основна маса людей при евакуації (до 90%) здатна до адекватної оцінки ситуації і розумних дій, але, відчуваючи страх і заражаючи ним один одного, може піддатися паніці. Крім того, в масі людей зустрічається від 10 до 20% людей з вираженими розладами психіки, які є потенційними панікерами і можуть негативно впливати на іншу масу людей.

Схильність до панічних дій залежить від організованості групи людей, яка визначається культурним рівнем, суспільним станом її учасників. Найбільш організованими є групи, що складаються зі службовців, робочих і учнів, а неорганізованими виявляються групи осіб, не пов'язаних між собою спільними інтересами.

Не можна не враховувати, що за статистичними даними в загальній масі людей біля 3% мають фізичні недоліки (каліки), 9% - це люди похилого віку, 4% - діти до 5 років; крім того, приблизно 10% людей, внаслідок систематичного застосування лікарських засобів, мають уповільнену реакцію, недостатню рухову здатність і легко піддаються шоку.

Вказані 26% людей не можуть рухатися зі швидкістю основної маси людей, що евакуюються. Це призводить до затримок в русі, падінь і може викликати повну зупинку руху, що сприяє виникненню паніки.

Відмічається п'ять основних ситуацій, які сприяють виникненню паніки: обмежена кількість евакуаційних виходів і шляхів, неминучість виникнення небезпеки, непридатність або блокування шляхів евакуації, форсований рух маси людей, що не мають необхідної інформації, невідповідності і непродуманість організаційних заходів адміністрацією об'єкта на випадок евакуації при пожежі.

Небезпечні фактори пожежі, що впливають на час евакуації

Для визначення необхідного часу евакуації треба знати критичні значення небезпечних факторів пожежі і, крім того, уміти визначати час появи цих значень при пожежі.

Температура середовища

Найбільшу небезпеку на пожежі представляє вдихання нагрітого повітря, що приводить до поразки і некрозу верхніх дихальних шляхів, задухи і смерті. Вплив

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		74

температури понад 100°C приводить до втрати свідомості і загибелі через декілька хвилин. Небезпечні також опіки шкіри. Людина, що отримала опіки

II ступеня на 30% поверхні тіла, має мало шансів вижити. У табл. наведена залежність часу отримання опіків II ступеня від температури середовища.

Таблиця 6

Температура середовища, °С	1093	371-482	176	100	71
Час отримання опіків II ступеня, с	< 1	3	7	15	26

У вологій атмосфері опіки II ступеня викликає навіть температура 55°C при впливі протягом 20 секунд і 70°C при впливі протягом 1 секунди. В умовах пожежі температура (69-71)°С при часі експозиції декілька хвилин є небезпечною для людини.

Токсичні продукти горіння

При пожежах у великій кількості застосовуються полімерні та синтетичні матеріали, на людину можуть впливати токсичні продукти горіння. Хоч в продуктах горіння нерідко міститься (50...100) видів хімічних сполучень, що спричиняють токсичний вплив, основною причиною загибелі людей при пожежах є отруєння оксидом вуглецю (СО).

Критичне значення небезпечного фактору пожежі доцільно приймати не смертельно небезпечне значення, а таке, при якому відбувається втрата здатності до руху.

Орієнтовні критичні значення небезпечних факторів пожежі приведені в табл.

Таблиця 7

Небезпечні фактори пожежі	Розмірність	Критичне значення
1. Температура середовища	°С	70
2. Концентрація речовин в повітрі:	г/м ³	
ціаністий водень		0,2
фосген		0,2
оксиди азоту		1
сірководень		1,1
хлористий водень		3
оксид вуглецю		3,6
сірчанний ангідрид		8
двоокис вуглецю		162
кисень		214(або 15%)

При критичній концентрації оксиду вуглецю $3,6 \text{ г/м}^3$ через декілька хвилин впливу втрачається координація рухів і евакуація стає неможливою.

Підвищена небезпека оксиду вуглецю пояснюється не тільки її високою токсичністю, але також відносно великою концентрацією в продуктах горіння: оксиду вуглецю на пожежах утворюється в (10...40) раз більше, ніж високотоксичного ціаністого водню.

Тому у 50-80% випадків загибель людей на пожежах викликала отруєнням оксидом вуглецю.

Двоокис вуглецю (CO_2) викликає смерть через декілька хвилин при порівняно великій концентрації (8-10) %, яка рідко має місце при пожежах. Однак і при менших концентраціях CO_2 представляє деяку небезпеку в зв'язку з тим, що викликає почастищення дихання. Так, вже при концентрації 2 % частота дихання збільшується в 1,1 рази, а при 6 % – в 1,5 рази. Почастищення дихання призводить до збільшення поглинання організмом токсичних газоподібних продуктів горіння.

Недостача кисню

Недостача кисню (O_2) у повітрі при пожежі призводить до погіршення рухових функцій організму. При концентрації кисню 9 % смерть настає приблизно через 5 хвилин. Однак при визначенні критичної концентрації необхідно брати до уваги погіршення рухових функцій і збільшення кількості

вдихів, яке пов'язане із збільшеним поглинанням токсичних газоподібних продуктів горіння. Значне почастищення пульсу і числа вдихів, швидка стомлюваність, порушення координації руху і розумового зосередження настають при концентрації кисню в повітрі 15 %.

Втрата видимості внаслідок задимлення

Короткочасність процесу евакуації забезпечується лише при безперешкодному русі людей. Під час руху люди обов'язково повинні чітко бачити або евакуаційні виходи, або покажчики виходів. При втраті видимості організований рух людей порушується і стає хаотичним, кожна людина, рухається в довільно вибраному напрямі. У результаті процес евакуації ускладнюється або навіть стає неможливим.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		76

Дим має фізіологічний і психологічний вплив на людину. Фізіологічний вплив полягає в тому, що на частинках диму конденсуються токсичні гази, які попадають в організм. При вдиханні густого диму пластівці сажі можуть закупорити дихальні фільтри, скупчення диму в легенях перешкоджає поглинанню кисню і призводить до кисневого голодування. Крім того, дим спричиняє подразливий вплив на очі і верхні дихальні шляхи, зменшує видимість, що ускладнює або взагалі виключає орієнтацію людей, що евакуйовуються, на шляхах евакуації. Це викликає страх, невпевненість і навіть паніку.

Психологічний вплив диму полягає в тому, що люди відмовляються вступити в зону видимого диму навіть в тих випадках, коли він досить розбавлений і відносно безпечний.

У умовах пожежі на людину можуть впливати не один, а декілька небезпечних факторів пожежі; такий комбінований вплив може бути сумарним, синергічним і антагоністичним.

При сумарному впливі результуючий вплив небезпечних факторів дорівнює сумі впливів окремих факторів.

Розрахунок необхідного часу евакуації

Методика розрахунку необхідного часу евакуації тиб людей із приміщень та будівель при пожежі наведена в ДСТУ 8828:2019 Пожежна безпека. Загальні положення.

Розрахунок тиб проводиться для найбільш небезпечного варіанту розвитку пожежі, що характеризується найбільшим темпом наростання небезпечних факторів пожежі (НФП) в приміщенні, що розглядається. Спочатку розраховують значення критичної тривалості пожежі (t_{кр}) за умовою досягнення кожним з НФП гранично допустимих значень в зоні перебування людей (робочій зоні) за наступними формулами:

по підвищеній температурі

$$t_{кр}^T = \left\{ \frac{B}{A} \ln \left[1 + \frac{60 - t_0}{(273 + t_0)z} \right] \right\}^{1/n},$$

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		77

по втраті видимості

$$t_{кр}^{П.В.} = \left\{ \frac{B}{A} \ln \left[1 - \frac{V \ln(1.05\alpha E)}{l_{гр} B D_m z} \right]^{-1} \right\}^{1/n},$$

за зниженим вмістом кисню

$$t_{кр}^{O_2} = \left\{ \frac{B}{A} \ln \left[1 - \frac{0.044}{\left(\frac{B L_{O_2}}{V} + 0.27 \right) z} \right]^{-1} \right\}^{1/n},$$

по кожному з газоподібних продуктів горіння

$$t_{кр}^{Т.Г.} = \left\{ \frac{B}{A} \ln \left[1 - \frac{V X}{B L z} \right]^{-1} \right\}^{1/n},$$

де B – розмірний комплекс, що залежить від теплоти згорання матеріалу і вільного об'єму приміщення, яке горить. Він розраховується за формулою:

$$B = \frac{353 C_p \cdot V}{(1 - \phi) \eta Q}, \text{ кг};$$

t_0 – початкова температура повітря в приміщенні °С,

n – показник ступеня, що враховує зміну маси вигоряючого матеріалу у часі;

A – розмірний параметр, що враховує питому масову швидкість вигорання горючого матеріалу і площу пожежі, $\text{кг} \cdot \text{с}^{-n}$

z – безрозмірний параметр, що враховує нерівномірність розподілу НФП по висоті приміщення;

Q – нижча теплота згорання матеріалу, $\text{МДж} \cdot \text{кг}^{-1}$

C_p – питома ізобарна теплоємність газу, $\text{МДж} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{К}^{-1}$

ϕ – коефіцієнт тепловтрат;

η – коефіцієнт повноти горіння;

V – вільний об'єм приміщення, м^3

α – коефіцієнт відображення предметів на шляхах евакуації, за відсутності

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БМ.12176558.ПЗ

Арк.

78

спеціальних вимог $\alpha=0.3$;

E – початкова освітленість, лк, при відсутності спеціальних вимог E = 50 лк;

L_{пр} – гранична дальність видимості в диму, м, при відсутності спеціальних вимог L_{пр} = 20 м;

D_m – диму утворююча здатність матеріалу, що горить, кг/м²

L – питомий вихід токсичних газів при згорянні 1 кг матеріалу, кг•кг⁻¹

X – граничний допустимий вміст токсичного газу в приміщенні, кг•м⁻³

(X_{co2} = 0,11 кг•м⁻³; X_{co} = 1,16•10⁻³ кг• м⁻³ ; X_{HCL} = 23•10⁻⁶ кг• м⁻³)

L_{O₂} – питома витрата кисню, кг•кг⁻¹

І. ВИЗНАЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОГО ЧАСУ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ З ПРИМІЩЕННЯ ПРУ (ПОЗ.7) НА ВІДМІТЦІ -4,050 М.

Приймаємо, що в приміщенні №7 будівлі внаслідок аварійної роботи електромережі сталось КЗ з послідуочим загоранням електропроводки, а дим від осередку пожежі вільно поширюється в об'ємі цього приміщення.

Вид горючої речовини –будівля І-ІІ ст. вогнестійкості	(схема №2)		
Розміри приміщення,(шир., довж, вис.) м	30.3	35.65	3.0
Можлива площа поверхні горіння, м ²	F _{гор}	=	0.5
Питома масова швидкість вигорання, кг/(м ² С)	Ф _р	=	0,0145
Початкова температура повітря в приміщенні, °С	t _н	=	20
Нижча теплота згорання, кДж/кг	Q _н	=	14700
Висота робочої зони працюючих, м	h	=	1.5
Коефіцієнт тепловтрат	φ	=	0,25
Коефіцієнт повноти горіння	η	=	0,95
Питома ізобарна теплоємність, кДж/(кг К)	С _p	=	1.3
Лінійна швидкість поширення полум'я поверхнею матеріалів м/с	V _л	=	0,0108
Перпендикулярний до напрямку руху полум'я розмір зони горіння, м.	b	=	0.2
Димоутворююча здатність матеріалу, що горить, кг/м ²	D _m	=	82
Гранична дальність видимості в диму, м (при відсутності спец. умов	L _{пр}	=	20
Коефіцієнт відбиття предметів на шляхах евакуації,	α	=	0.3
Початкова освітленість, лк,	E	=	50
Питома витрата кисню, кг•кг ⁻¹	L _{O₂}	=	-1,44
Граничний допустимий вміст токсичного газу в приміщенні, кг•м	X _{HCL}	=	0,000023
	X _{co}	=	0,00116
	X _{co₂}	=	0,11
Питомий вихід токсичних газів при згорянні 1 кг матеріалу, кг•кг ⁻¹	L _{HCL}	=	0,006
	L _{CO}	=	0,0022
	L _{CO₂}	=	1,28

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БМ.12176558.ПЗ

Арк.

79

Значення нижчої теплоти згорання, масової швидкості вигорання, лінійної швидкості поширення полум'я, кількості кисню, необхідного для згорання 1 кг матеріалу визначається по довідниках*.

1. Визначаємо розмірний параметр А при $n = 2$:

$$n=2; A = 3,13 \cdot 10^{-05} \text{ кг/с};$$

2. Визначаємо розмірний комплекс В:

$$B=93,325 \text{ кг};$$

3. Визначаємо безрозмірний параметр Z:

$$Z=1,2528.$$

4. Розраховуємо значення критичної тривалості пожежі ($t_{кр.т}$) за умовою досягнення підвищеної температури в зоні перебування людей (у робочій зоні):

$$t_{кр.т} = 616,6 \text{ с або } 10,28 \text{ хв}$$

5. Розраховуємо необхідний час евакуації:

$$t_{нб.кр.т} = 0,8 \cdot 616,6 / 60 = 8,22 \text{ хв або } 493 \text{ секунди.}$$

Висновок: необхідний час евакуації до досягнення критичної температури в зоні перебування – 8,22 хв або 493 секунд

6. Розраховуємо значення критичної тривалості пожежі ($t_{кр.в.в.}$) за умовою втрати видимості в зоні перебування людей (у робочій зоні):

$T_{кр.в.в.}$ = під знаком логарифма стоїть число з «-», тобто даний чинник пожежі не є небезпечним.

Висновок: втрата видимості - чинник пожежі, який в даному випадку не є небезпечним.

8. Розраховуємо значення критичної тривалості пожежі ($t_{кр.кис.}$) за умовою зниження вмісту кисню в зоні перебування людей (у робочій зоні):

$$t_{кр.кис.} = 576,37 \text{ с або } 9,6 \text{ хв};$$

9. Розраховуємо необхідний час евакуації:

$$t_{ев.кис.} = 7,68 \text{ хв, або } 461 \text{ с.}$$

Висновок: необхідний час евакуації за умовою зниження вмісту кисню в зоні перебування – 7,68 хв, або 461 с.

10. Розраховуємо значення критичної тривалості пожежі ($t_{кр}$) за умовою досягнення ГДК токсичних речовин (хлористий водень HCL, чадний газ CO та

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		80

двоокис вуглецю CO₂) в зоні перебування людей (у робочій зоні):

10.1 Розраховуємо необхідний час евакуації по HCL:

10.1.1. Розраховуємо значення критичної тривалості пожежі (t_{кр HCL}) за умовою

досягнення граничної допустимої концентрації хлористим воднем HCL в зоні перебування людей (у робочій зоні):

$$t_{кр HCL} = 464,6 \text{ с або } 7,74 \text{ хв};$$

10.1.2. Розраховуємо необхідний час евакуації:

$$t_{ев HCL} = 6,19 \text{ хв або } 371 \text{ секунда.}$$

10.2 Розраховуємо необхідний час евакуації по CO:

10.2.1. Розраховуємо значення критичної тривалості пожежі (t_{кр CO}) за умовою досягнення граничної допустимої концентрації чадним газом CO в зоні перебування людей (у робочій зоні):

t_{кр CO} = під знаком логарифма стоїть число з «-», тобто даний чинник пожежі не є небезпечним

10.3.1. Розраховуємо значення критичної тривалості пожежі (t_{кр CO2}) за умовою досягнення граничної допустимої концентрації двоокисем вуглецю CO₂ в зоні перебування людей (у робочій зоні):

t_{кр CO2} = під знаком логарифма стоїть число з «-», тобто даний чинник пожежі не є небезпечним

Висновок: необхідний час евакуації за умовою за умовою досягнення ГДК токсичних речовин – 6,19 хв або 371 секунда.

Таблиця 8

Небезпечний чинник пожежі (НЧП)	Необхідний (розрахунковий) час евакуації до досягнення НЧП, хв
Критична температура	8,22
Втрата видимості	-
Дефіцит кисню	7,68
Критична концентрація HCL	6,19
Критична концентрація CO	-
Критична концентрація CO ₂	-

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БМ.12176558.ПЗ

Арк.

81

Висновок: Безпечний час (до досягнення одним із небезпечних чинників пожежі гранично допустимого значення для людини) евакуації людей, які знаходяться у приміщенні ПРУ (поз.7) будівлі становить 6,19 хв.

Проектом передбачено з ПРУ три евакуаційні виходи.

В приміщенні ПРУ в будівлі II ступеня вогнестійкості, загальна кількість одночасно перебуваючи людей – 227 осіб.

Умова безпечної евакуації людей має таке математичне відображення:

$$t_p + t_{п.е} \leq t_{бл} = t_{нб} ,$$

де t_p – розрахунковий час евакуації людей, хв;

$t_{п.е}$ – інтервал часу від виникнення пожежі до початку евакуації, хв;

$t_{бл}$ – час від початку пожежі до блокування евакуаційних шляхів у результаті поширення на них НЧП (небезпечних чинників пожежі), що мають гранично допустиме для людей значення, хв;

$t_{нб}$ – необхідний час евакуації, хв.

Проектом передбачається, що через період часу $t_{п.е}$ людина приступить до евакуації.

У разі наявності у будинку системи оповіщення про пожежу значення

$t_{п.е}$ приймають таким, що дорівнює часу спрацювання системи з урахуванням її інерційності.

Методичні підходи до визначення фактичного (розрахункового) часу евакуації

Розрахунковий час встановлюється за розрахунком часу руху одного або декількох людських потоків через евакуаційні виходи від найбільш віддалених місць розміщення людей до виходу назовні. Розрахунковий час евакуації визначається як сума часу руху окремими ділянками шляху з урахуванням зливання людських потоків, їх роз'єднання, утворення скупчень у прорізах дверей або на ділянках з незадовільною пропускнуою здатністю за формулою:

$$t_p = t_1 + t_2 + t_3 \dots t_i ,$$

де t_1 – час руху людського потоку на першій (початковій) ділянці, хв.;

$t_2, t_3 \dots t_i$ – час руху людського потоку на кожній з наступних після першої ділянок шляху, хв.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		82

Час руху людського потоку по першій ділянці t_1 визначається за формулою:

$$t_{\text{ЕВ.РОЗР.}} = \frac{l}{v}$$

де l – довжина ділянки шляху, м;

v – значення швидкості руху людського потоку горизонтальним шляхом на ділянці визначається за таблицею залежно від густини D , м/хв.

Густина людського потоку на першій ділянці визначається за формулою:

$$D = \frac{N \cdot f}{l \cdot B}$$

де N – кількість людей на ділянці шляху;

f – середня площа горизонтальної проекції людини дорівнює для дорослої людини у зимовому одязі $0,125 \text{ м}^2$.

B – ширина першої ділянки, м.

Швидкість руху людського потоку на ділянках шляху, що слідують після першої приймаються за таблицею залежно від значення інтенсивності руху людського потоку по кожній ділянці шляху, яке розраховується для всіх ділянок, в тому числі дверних прорізів за формулою:

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i}$$

де b_i, b_{i-1} – ширина i -тої ділянки і попередньої ділянки шляху, м;

q_i, q_{i-1} – значення інтенсивності руху людського потоку на i -тій ділянці і попередній, м/хв.

Значення інтенсивності руху людського потоку на першій ділянці шляху ($q_i = q_{i-1}$), визначається за таблицею по значенню D , визначеному за відповідною формулою.

Якщо значення q_i , що визначається за формулою, менше чи дорівнює значенню q_{max} , то час руху по ділянці шляху (t_i) визначається за відповідною формулою, при цьому значення q_{max} слід приймати за ДСТУ.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		83

Розрахунок часу евакуації людей при пожежі з приміщення ПРУ (поз. 7) на відм. -4,050.

Розрахунковий час евакуації людей з приміщень і будівель визначають, виходячи з довжини евакуаційного шляху та швидкості руху людського потоку на всіх відрізках шляху від найвіддаленіших місць до евакуаційних виходів. Розрахунковий час евакуації повинен бути менший за необхідний час евакуації людей.

Розрахунковий час евакуації людей визначають як суму часу руху людського потоку на окремих відрізках шляху. Значення швидкості V та інтенсивності q руху людського потоку залежно від його щільності D згідно Таблиця А.16 (ДСТУ 8828:2019 зі зміною*):

Таблиця 9

D, м ² /м ²	Горизонтальна ділянка		Дверний проріз	Сходи вниз		Сходи вгору	
	V, м/хв.	q, м/хв.	q, м/хв.	V, м/хв.	q, м/хв.	V, м/хв.	q, м/хв.
1	2	3	4	5	6	7	8
Діти дошкільного віку (будівлі дошкільних закладів освіти)							
0,01	60,00	0,60	0,60	47,00	0,47	47,00	0,47
0,05	47,19	2,36	2,66	38,36	1,92	36,96	1,85
0,10	35,75	3,58	3,85	32,17	3,22	28,00	2,80
0,20	24,31	4,86	4,80	25,98	5,20	19,05	3,81
0,30	17,62	5,29	4,64	-	-	-	-
0,40	12,88	5,15	3,77	-	-	-	-
0,50	9,19	4,60	2,37	-	-	-	-

Приймаємо, що максимальна кількість людей які можуть опинитися в приміщенні під час пожежі становить 227 осіб. На кожний вихід припадає рівна кількість осіб.

Під час визначення розрахункового часу евакуації людей довжину кожної ділянки шляху евакуації для будівель, які проектуються, приймають згідно з проектом. Довжину шляху сходовими маршами, а також по пандусах вимірюють по довжині маршу. Довжину шляху в дверному прорізі приймають рівній нулю. Проріз,

						601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			84

розташований у стіні завтовшки більше ніж 0,7 м, а також тамбур слід вважати самостійними ділянками горизонтального шляху, що мають кінцеву довжину l.

Не потрібно додавати розрахункову тривалість евакуації людей у разі руху людського потоку в паралельних проходах, що потім виходять в один прохід.

1. Визначимо розрахунковий час евакуації через перший вихід .

1.1 Визначаємо розрахунковий час евакуації людей з найвіддаленішої точки знаходження людей – найвіддаленіше місце в приміщенні ПРУ (поз. 7) – спальні ліжка до проходу (кількість ліжок – 10):

$$t_{\text{ЕВ.ПОЗР.}} = \frac{l}{v} \text{ (хв)}$$

Визначаємо щільність людей в проході за формулою :

$$D = \frac{N * f}{l * B} \left(\frac{\text{м}^2}{\text{м}^2} \right)$$

$$D_1 = 10 * 0,16 / (7,9 * 1,8) = 0,1 \text{ м}^2 / \text{м}^2;$$

Швидкість людського потоку становить 35,75 м/хв, інтенсивність – 3,58 м/хв.

Визначаємо час евакуації з найвіддаленішого стільця до проходу:

$$t_{\text{ЕВ.ДОЗД.1}} = 7,9 / 35,75 = 0,22 \text{ хв};$$

Час евакуації від найвіддаленішого місця до проходу становить 0.22 хв (13 секунд).

1.2 Визначаємо розрахунковий час евакуації людей від проходу до дверей в тамбур:

Швидкість руху людського потоку на ділянках, наступних після першого, приймають за таблицею А.16 ДСТУ 8828:2019 (зі зміною) залежно від інтенсивності руху людського потоку кожного із цих ділянок шляху, яку обчислюють для всіх ділянок шляху, і для дверних прорізів включно, за формулою:

$$q_i = (q_{i-1} * b_{i-1}) / b_i = 3,58 * 1,8 / 1,8 = 3,58 \text{ м/хв}$$

Швидкість руху людського потоку на цій ділянці за таблицею А.16 ДСТУ 8828:2019 (зі зміною) складає 35,75 м/хв.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		85

Визначасмо час евакуації з дверей приміщення роздягальні (поз. 10) до дверей тамбура поз.1:

$$t_{\text{ев.розр.2}} = 31/35,75 = 0,86 \text{ хв};$$

Час евакуації з проходу до дверей в тамбур становить 0.86 хв (52 секунди).

1.3 Визначасмо інтенсивність людського потоку евакуації людей від дверей в тамбурі до дверей назовні:

Швидкість руху людського потоку на ділянках, наступних після першого, приймають за таблицею А.16 ДСТУ 8828:2019 (зі зміною) залежно від інтенсивності руху людського потоку кожного із цих ділянок шляху, яку обчислюють для всіх ділянок шляху, і для дверних прорізів включно, за формулою:

$$q_i = (q_{i-1} * b_{i-1})/b_i = 3.58 * 1,8/1,22 = 5.28 \text{ м/хв}$$

Швидкість руху людського потоку на цій ділянці за таблицею А.16 ДСТУ 8828:2019 (зі зміною) складає 9,19 м/хв.

Визначасмо час евакуації з дверей тамбура до дверей назовні:

$$t_{\text{ев.розр.3}} = 1,8/9,19 = 0,19 \text{ хв};$$

Час евакуації з дверей тамбуру до дверей назовні становить 0.19 хв (11 секунд).

1.4. Загальний розрахунковий час евакуації людей з найвіддаленішої точки знаходження людей в ПРУ складає:

$$t_{\text{ев.розр.}} = 0,22 + 0,86 + 0,19 = 1,27 \text{ хв (76 секунд)};$$

Максимальний розрахунковий час евакуації людей з найвіддаленішої точки ПРУ з початку евакуації становить 1,27 хв (76 секунд).

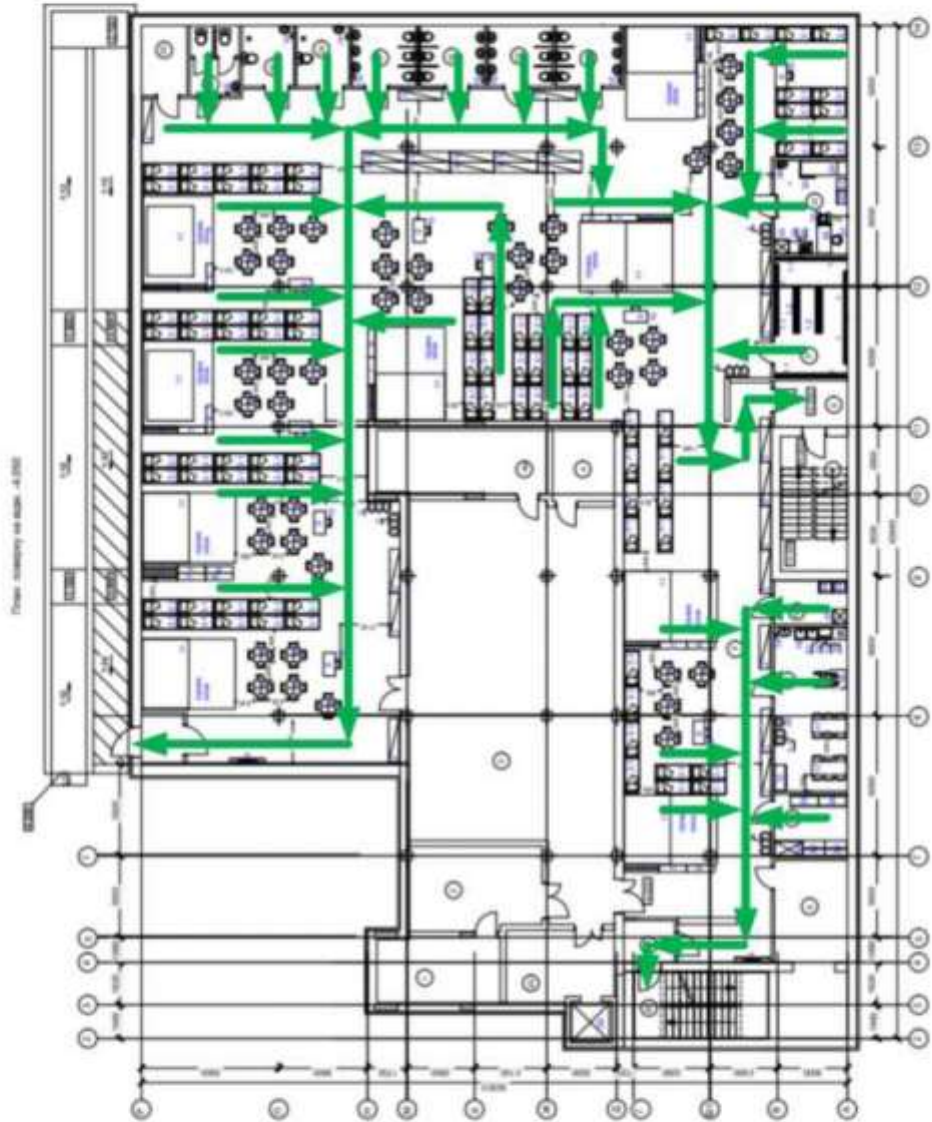
Відповідно до Таблиці А.3 ДСТУ 8828:2019 (зі зміною), значення тривалості від початку евакуації для об'єктів громадського призначення (пункт 3 – будинки, приміщення та споруди харчування) – будівлі, обладнані системою керування евакуюванням (в частині систем оповіщення про пожежу і показників напрямку евакуювання) – для III-V типу – значення часу від початку евакуації людей $t_{\text{п.е.}} = 60$ с.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		86

Максимальний розрахунковий час евакуації людей з найвіддаленішої точки будівлі з початку виникнення пожежі становить:

$$t_{\text{заг}} = t_{\text{р}} + t_{\text{п.е.}} = 1,27 + 1,0 = 2,27 \text{ хв або } 136,2 \text{ секунди,}$$

що менше за необхідний (розрахунковий) час евакуації до досягнення будь-яких небезпечних чинників пожежі в ПРУ (мінімальний – 6,19 хв або 371,4 секунди).



Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

601-БМ.12176558.ПЗ

Арк.

87

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України Про пожежну безпеку
2. Закон України Про охорону праці
3. Закон України Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання
4. Кодекс законів про працю України
5. Перелік чинних в Україні нормативних документів у галузі будівництва
6. Державний реєстр нормативних актів з питань пожежної безпеки (реєстр НАПБ)
7. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво
8. ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Промислова безпека у будівництві. Основні положення
9. ДБН В.1.1.-7-2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва
10. ДБН В.2.2-9-2018 Громадські будинки та споруди
11. ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення
12. ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту
13. ДБН В.1.2-14:2018 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд
14. Закон України Про охорону праці, введений в дію постановою Верховної Ради України від 14.10.1992 р. № 2695-ХІІ зі змінами та доповненнями станом на 01.04.2017 року.
15. Закон України Про пожежну безпеку, введений в дію постановою Верховної Ради України від 17.12.1993 р. № 3747-ХІІ зі змінами і доповненнями станом на 01.04.2017 року.
16. Наказ МОЗ України "Про затвердження порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій" № 246 від 21.05.2007 р.
17. Основи законодавства України про охорону здоров'я (ЗУ № 2801-ХІІ) 19 листопада 1992 року № 2801-ХІІ.
18. Закон України «Про екстрену медичну допомогу» (ЗУ №5081- VI) 05 липня 2012 року № 5081-VI.
19. НПАОП 40.1-1.21-98 "Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів". Затверджено наказом Держнаглядохоронпраці від 09.01.1998 р. № 4.

					601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		88

20. "Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів". Затверджено наказом Міністерства палива та енергетики України від 25.07.2006 р. № 258.
21. "Правила улаштування електроустановок". Затверджено наказами Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 22.08.2014 р. № 596, від 22.08.2014 р. № 597, від 22.08.2014 р. № 598.
22. НАПБ А.01-001-2014 "Правила пожежної безпеки в Україні". Затверджені наказом Міністерства внутрішніх справ України № 1417 від 30.12.2014 р.
23. "Правила техногенної безпеки у сфері цивільного захисту на підприємствах, в організаціях, установах та на небезпечних територіях". Затверджено наказом Міністерства надзвичайних ситуацій від 15.08.2007 р. № 557.
24. ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення». Затверджені наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 15.05.2006 року № 168.
25. Гігієнічні вимоги до влаштування та експлуатації рентгенівських кабінетів і проведення рентгенологічних процедур. Затверджено МОЗ України наказ № 294 від 04.06. 2007 року.
26. НПАОП 0.00-4.12-05 Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці
27. НПАОП 40.1-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів
28. НПАОП 40.1-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок
29. НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні
30. НАПБ Б.01.008-2018 Правила експлуатації вогнегасників

						601-БМ.12176558.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			89