

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

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи
бакалавра

на тему: **Капітальний ремонт підвального приміщення будівлі
лікарні з влаштуванням укриття**

Виконала: студентка 4 курсу, групи 401-БМ
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна
інженерія»

Курочка Тетяна Євгенівна

Керівник: к.т.н., доцент Усенко І.С.

Зав. кафедри: д.т.н., проф. Семко О.В.

Полтава - 2025 року

ЗМІСТ

Розділ 1. Архітектурно-будівельний розділ.....	4
1.1.Коротка характеристика об'єкта, дані про проектну потужність об'єкт.....	5
1.2. Дані інженерних вишукувань.....	5
1.3. Відомості про потреби в паливі, воді, електричній та тепловій енергії.....	5
1.4. Оцінка впливу на навколишнє середовище.....	6
1.5. Доступність об'єкта будівництва для маломобільних груп населення.....	7
1.6. Техніко-економічні показники.....	8
1.7. Розрахунок класу наслідків.....	8
1.8. Архітектурно-будівельні рішення.....	12
1.8.1. Водопровід та каналізація.....	13
1.8.2. Електротехнічні рішення.....	16
1.8.3. Опалення, вентиляція та кондиціонування.....	20
1.8.4. Охорона праці та безпека технічної експлуатації.....	26
1.8.5. Протипожежні заходи.....	27
1.9. Організація будівництва.....	43
Розділ 2. Розрахунок часу евакуації.....	49
2.1. Методика розрахунку часу евакуації.....	50
2.2. Застосована розрахункова схема.....	51
2.3. Визначення розрахункового часу евакуації.....	52
2.4. Визначення часу блокування шляхів евакуації.....	57
2.5. Розрахунок критичного часу пожежі за кожним із небезпечних чинників для приміщення 309.....	60
2.6. Визначення ймовірності евакуації людей.....	62
Розділ 3. Проектні рішення інженерно-технічних заходів цивільного захисту.....	64

					401-БМ. 9484515.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Капітальний ремонт підвального приміщення будівлі лікарні з влаштуванням укриття	Стадія	Арк.	Аркушів
Розроб.		Курочка Т.Є.					2	78
Перевір.		Усенко І.С.				НУПП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БтаЦІ		
Н. Контр.		Зигун А.Ю.						
Затверд.		Семко О.В.						

3.1. Обґрунтування віднесення об'єкта до відповідної категорії з цивільного захисту.	65
3.2. Група міста, на території якого планується будівництво об'єкта.....	65
3.3. Група та категорія з цивільного захисту поряд розташованих міст та об'єктів.	65
3.4. Визначення меж зон можливої небезпеки, які передбачені ДБН В.1.2-4-2019.	66
3.5. Розміщення об'єкту згідно планування і забудови по забезпеченню плану «Жовтих ліній».	67
3.6. Відомості про наявні захисні споруди цивільного захисту та їх характеристики на території поряд розташованих об'єктів.	67
3.7. Дані про вогнестійкість будівель і споруд відповідно до вимог ДБН В.1.1-7- 2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва».....	67
3.8. Рішення та дії щодо запобігання терористичних актів на об'єкті..	68
3.9. Проектні рішення щодо захисту від хімічної та біологічної зброї.	69
3.10. Рішення по влаштуванню локальної системи оповіщення населення, яке проживає в зонах можливого ураження, та персоналу цього об'єкта.....	70
3.11. Проектні рішення щодо інженерно-технічних заходів цивільного захисту стосовно попередження надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру.	71
3.12. Відомості про наявність, місця розміщення і характеристики основних (резервних) джерел електро-, тепло-, газо- і водопостачання, а також систем зв'язку.	74
Література	75
Додатки	78

Розділ 1. Архітектурно-будівельний
розділ

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		4

1.1.Коротка характеристика об'єкта, дані про проектну потужність об'єкт

Об'єкт розташований у Лубенському районі Полтавської області. Рельєф спокійний.

Пам'яток культури і археології та корисних копалин на території ділянки проектування не має.

Ступінь вогнестійкості будівлі - III.

Будівля має прямокутну форму в плані. Стіни цегляні, перекриття залізобетонні, дах скатний, покритий азбестоцементними хвилястими листами.

Район проектування відноситься до I будівельно-кліматичного району. Основні кліматичні характеристики району у відповідності із даними ДСТУ-Н Б В.11-27:2010 та ДБН В.1.2-2:2006 наступні:

- клімат - помірно континентальний;
- абсолютний мінімум температура: від -37 до -40 °С;
- абсолютний максимум температур: від +37 до +40 °С;
- середньомісячна температура січня: -6,5 0С;
- середньомісячна температура липня: +19 0С;
- вага снігового покриву 1,6 кПа (160 кг/м²);
- середньорічна кількість опадів – 550-700 мм;

1.2. Дані інженерних вишукувань

Відповідно до проектних потреб виконано візуальне обстеження об'єкту, фотофіксацію, обміри та складено обмірні креслення, що наведено в графічній частині проекту.

1.3. Відомості про потреби в паливі, воді, електричній та тепловій енергії

Підключення до енергопостачання та водопостачання і водовідведення здійснюється до діючих мереж з погодженням з керівництвом об'єкта

Будівництво відбувається в одну чергу без виділення пускових комплексів.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		5

1.4. Оцінка впливу на навколишнє середовище

Оцінка впливу на навколишнє середовище відбувається відповідно до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» № 2059-VIII від 23.05.2017.

Згідно даного документу оцінці впливу на навколишнє середовище (довкілля) у сфері будівництва підлягають об'єкти визначені пунктом 7, частини 1 статті 3 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля», а саме будівництво:

- аеропортів і аеродромів з основною злітно-посадковою смугою довжиною 2100 метрів і більше;
- автомагістралей;
- автомобільних доріг загального користування державного та місцевого значення, що мають чотири чи більше смуги руху, або реконструкція та/або розширення наявних смуг руху до чотирьох і більше, за умови їхньої безперервної протяжності 10 кілометрів і більше;
- автомобільних доріг першої категорії;
- магістральних залізничних ліній загального користування;
- гідротехнічних споруд морських та річкових портів, які можуть приймати судна тоннажністю понад 1350 тон;
- глибоководних суднових ходів, у тому числі у природних руслах річок, спеціальних каналів на суходолі та у мілководних морських акваторіях, придатних для проходження суден тоннажністю понад 1350 тон.

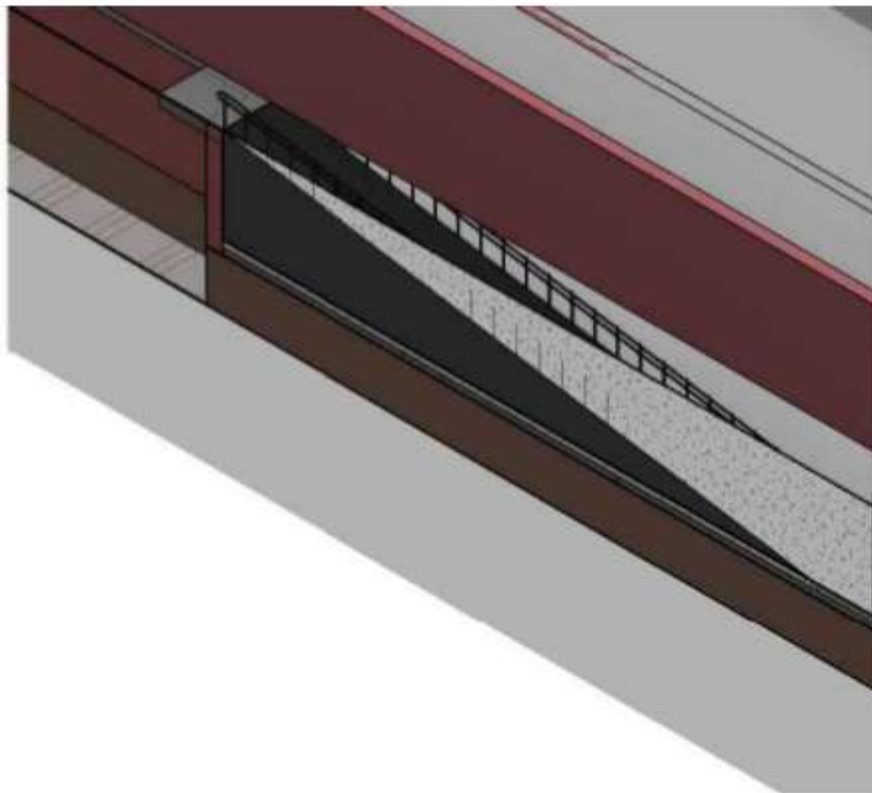
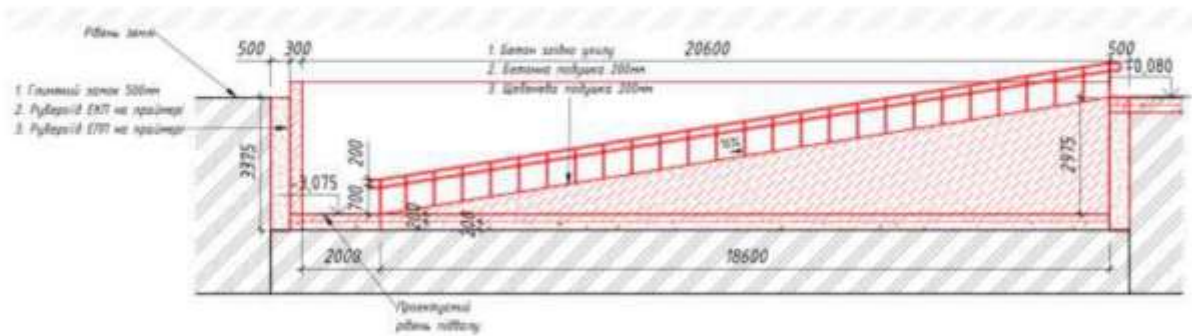
Проектуємий об'єкт не входить до вищенаведеного переліку, тому не потребує Оцінки впливу на навколишнє середовище (довкілля).

Постанова Кабінету міністрів України № 1010 від 13 грудня 2017 року «Про затвердження критеріїв визначення планованої діяльності, яка не підлягає оцінці впливу на довкілля, та критеріїв визначення розширень і змін діяльності та об'єктів, які не підлягають оцінці впливу на довкілля» п. 3 «Критерії визначення розширень і змін діяльності та об'єктів, які не підлягають оцінці впливу на довкілля» визначає даний об'єкт як такий, що не підлягає оцінці ОВСН (ОВД).

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		6

1.5. Доступність об'єкта будівництва для маломобільних груп населення

Вхід до будівлі обладнати пандусом згідно робочих креслень. Вертикальну частину першої та останньої сходинок, а також початок і закінчення пандусу маркувати яскраво жовтою фарбою. Тактильну плитку укласти згідно робочих креслень. На об'єкті улаштувати універсальну сантехнічну кабінку згідно робочих креслень. Назви приміщень та інші написи продублювати шрифтом Брайля на висоті 0,8м від підлоги. Виділити контур дверей з обох боків контрастною смугою шириною 100мм.



Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484515.ПЗ

Арк.

7

1.6. Техніко-економічні показники

Загальна площа приміщень, м2	556,08	кв.м
Поверховість	4	поверхи
Тривалість будівництва, міс	9	міс
Місткість	300	осіб
Ступінь вогнестійкості	3	
Вид будівництва	Капітальний ремонт	
Клас наслідків (відповідальності)	СС2	
Кошторисна вартість	17 245,751	тис. грн

1.7. Розрахунок класу наслідків

Клас наслідків (відповідальності) будівель і споруд (далі - клас наслідків) - це характеристика рівня можливої небезпеки для здоров'я і життя людей, які постійно або періодично перебуватимуть на об'єкті або які знаходитимуться зовні такого об'єкта, матеріальних збитків чи соціальних втрат, пов'язаних із припиненням експлуатації або з втратою цілісності об'єкта.

Визначення класу наслідків (відповідальності) відбувається відповідно до ст. 32 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» та ДБН В.1.2-14:2018.

«Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд».

1. Рівень можливої небезпеки для здоров'я і життя людей, які постійно перебуватимуть на об'єкті

У відповідності до ДБН В.1.2-14:2018. «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд» при підрахунку осіб, яким може загрожувати небезпека для життя чи здоров'я, вважають, що на об'єкті постійно перебувають люди, якщо вони знаходяться там більше 8-ми годин на добу та не менше 150 днів на рік (загалом не менше 1200 годин за рік).

Відповідно до Акту оцінки стану готовності споруди цивільного захисту протирадіаційного укриття № 63018 від 03 травня 2023 р. протирадіаційне укриття місткістю 300 осіб.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		8

Таким чином відповідно табл. 1 ДСТУ 8855:2019 за даним показником об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) – СС 20(середні наслідки).

2. Рівень можливої небезпеки для здоров'я і життя людей, які періодично перебуватимуть на об'єкті

На об'єкті тимчасово перебуває: 300ос.

Таким чином відповідно табл. 1 ДСТУ 8855:2019 за даним показником об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) – СС 1 (незначні наслідки).

3. Рівень можливої небезпеки для здоров'я і життя людей, які перебувають ззовні об'єкта

Відмова об'єкта не має наслідком порушення нормальних умов життєдіяльності людей, що перебувають ззовні.

Розрахунково вважаємо, що кількість людей, які перебувають ззовні об'єкта є сумою кількості людей які перебувають постійно і тимчасово на об'єкті, тобто: 300+300=600ос.

Таким чином відповідно до табл. 1 ДСТУ 8855:2019 за даним показником об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) – СС 1 (незначні наслідки).

4. Рівень матеріальних збитків чи соціальних втрат, пов'язаних із припиненням експлуатації або з втратою цілісності об'єкта

Рівень матеріальних збитків чи соціальних втрат, пов'язаних із припиненням експлуатації або втратою цілісності об'єкту (Φ) визначаємо за формулою:

$$\Phi = c \sum_{k=0}^n P(1 - \frac{1}{2} T_{ef} \times K_a, i)$$

де:

$k = 1$ – кількість основних фондів;

$c = 0,45$ - коефіцієнт, що враховує відносну долю основних фондів, що повністю втрачається при відмові;

$T_{ef} = 100$ років - встановлений термін експлуатації основних фондів, табл.2 ДБН В.1.2-14;

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		9

$K_a = 0,01$ - коефіцієнт амортизаційних відрахувань; P – вартість втрачених основних фондів:

$P = \text{балансова вартість об'єкта} + \text{кошторисна вартість об'єкту}$. Таким чином:

$P = 1415 \text{ тис. грн.} + 17\,245,751 \text{ тис. грн.} = 18\,660,751 \text{ тис. грн.}$

$\Phi = 0,45 \times 18\,660,751 (1 - 0,5 \times 100 \times 0,01)$;

$\Phi = 4198,669 \text{ тис. грн.}$

На момент проектування мінімальний розмір заробітної плати складає 8000грн.

Відповідно 2500 м.р.з.п. складає 20000тис. грн.

Оскільки $4198,669 < 20000$, то об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС 1 (незначні наслідки).

5. Показник віднесення об'єкту будівництва до об'єктів культурної спадщини Об'єкт будівництва не є пам'яткою культурної спадщини, отже за даним показником відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС 1 (незначні наслідки).

6. Показник перебування об'єкту нового будівництва в охоронній зоні пам'яток культурної спадщини

Об'єкт не є новим будівництвом і за даним показником відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1 (незначні наслідки).

7. Показник відношення об'єкту будівництва до об'єктів підвищеної небезпеки Об'єкт не є об'єктом підвищеної небезпеки, а отже, за даним показником відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС 1 (незначні наслідки).

8. Показник відношення об'єкта будівництва до об'єктів, які підлягають оцінці впливу на довкілля

Об'єкт не підлягає ОВНС, а отже відноситься до класу наслідків СС 1 (незначні наслідки).

9. Показник геологічних умов

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		10

Об'єкт перебуває в звичайних геологічних умовах, тому відноситься до класу наслідків СС1.

10. Показник розміщення на об'єкті сховищ цивільного захисту

Відповідно до п. 4.15 ДСТУ 8855:2019 для вбудованих ПРУ приймають як для всієї будівлі в цілому, тобто СС2 (середні наслідки).

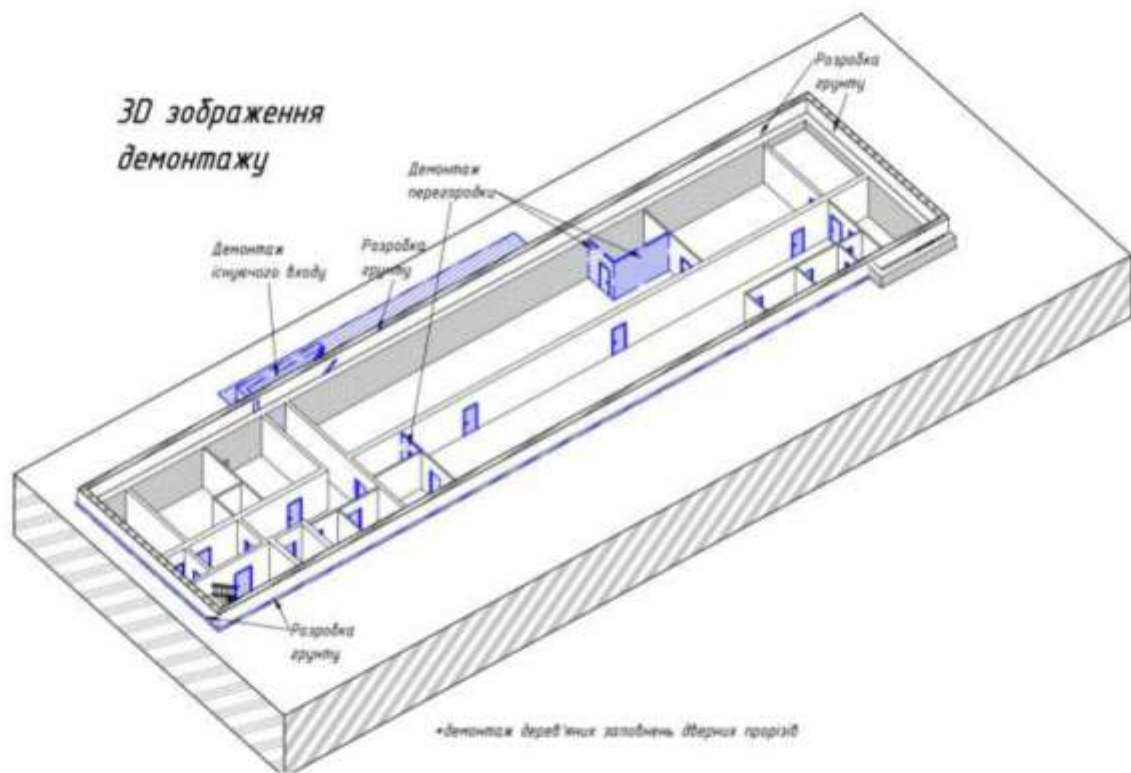
Об'єкту присвоюємо найвищий клас наслідків (відповідальності) з визначених за вищепереліченими показниками.

Таким чином об'єкт будівництва відноситься до класу наслідків (відповідальності) - СС 2 (середні наслідки).

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		11

1.8. Архітектурно-будівельні рішення

Проектом передбачено капітальний ремонт протирадіаційного укриття відповідно ДБН В.2.2 – 5:2023. Зокрема передбачено два приміщення для укриття людей, приміщення для прийому їжі та зберігання продуктів, санітарно-технічний блок, що включає в себе: по два туалети а представників кожної статі, по одній універсальній сантехнічній кабіні та по одній душовій на кожную стать. Проектом передбачено медичний пункт, приміщення для зберігання медикаментів та запасу крові, приміщення роздягальні та приміщення для зберігання брудного одягу, а також приміщення для розміщення бойлера, насосної каналізаційної станції та припливно-втяжної вентиляційної установки

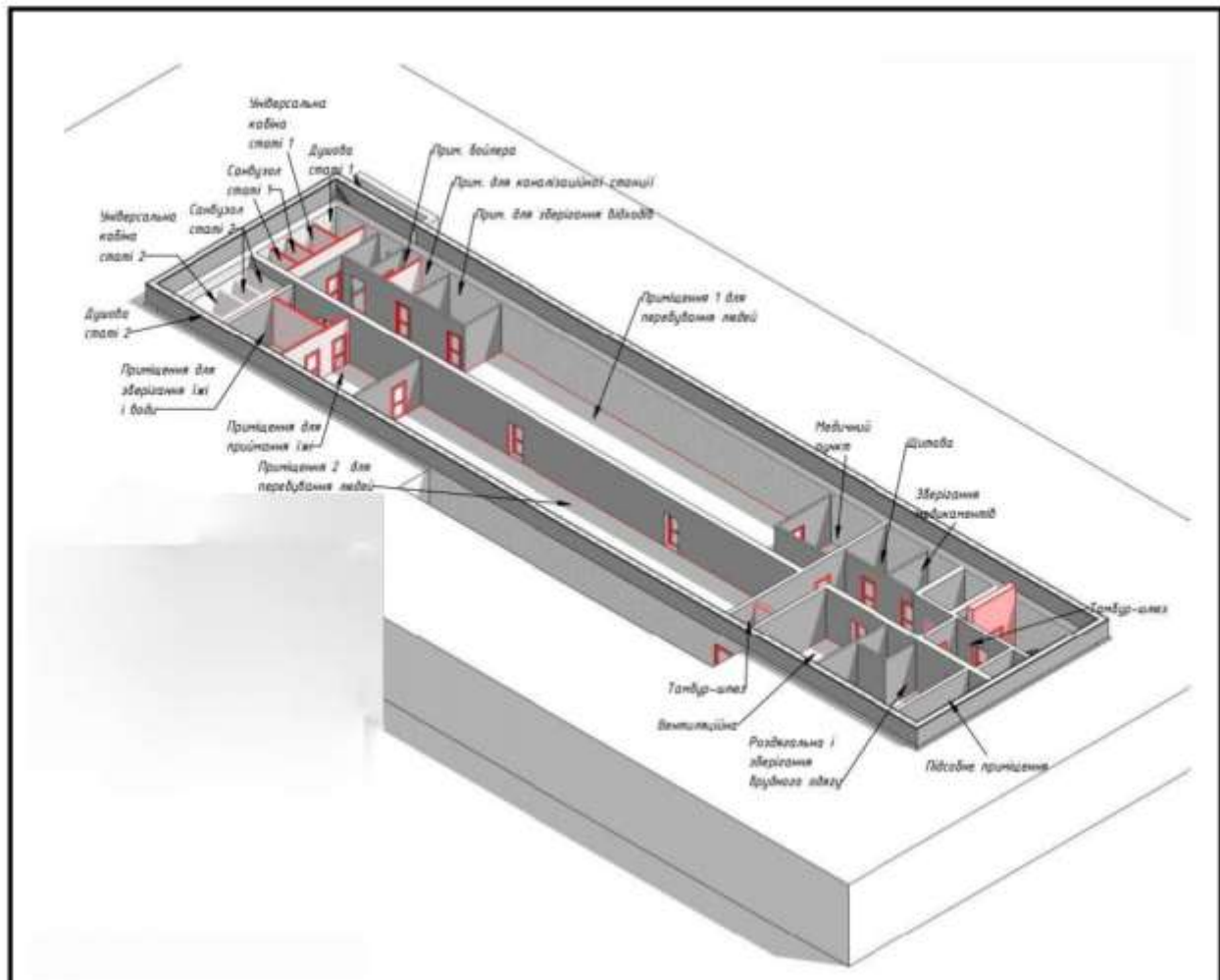


Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484515.ПЗ

Арк.

12



1.8.1. Водопровід та каналізація

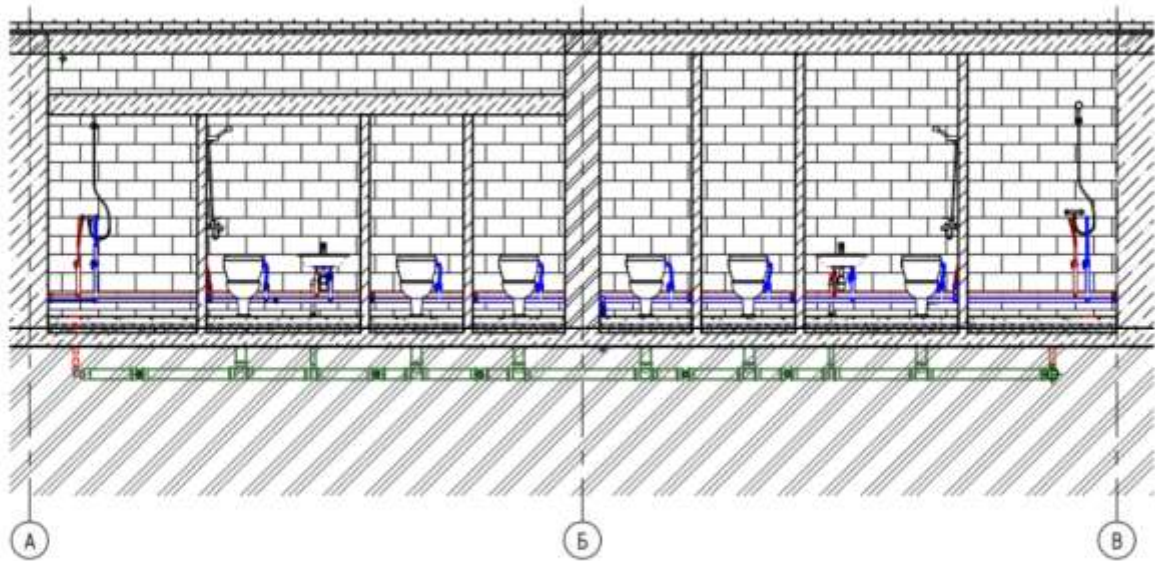
Улаштувати мережі водопостачання та водовідведення згідно робочих креслень. Живлення мережі водопостачання здійснюється від підведеної в будівлю мережі водогону, що прокладена по підземному переходу з підвалу терапевтичного відділення. При вході в ПРУ передбачено шаровий кран та зворотній клапан.

Підключення мережі водовідведення відбувається в існуючу місцеву каналізацію. Для підняття стоків до рівня каналізаційної мережі запроектовано насосну установку з резервуаром для зберігання стоків об'ємом 250л. Резервуар для накопичення стоків закопати в землю нижче підлог протирадіаційного укриття.

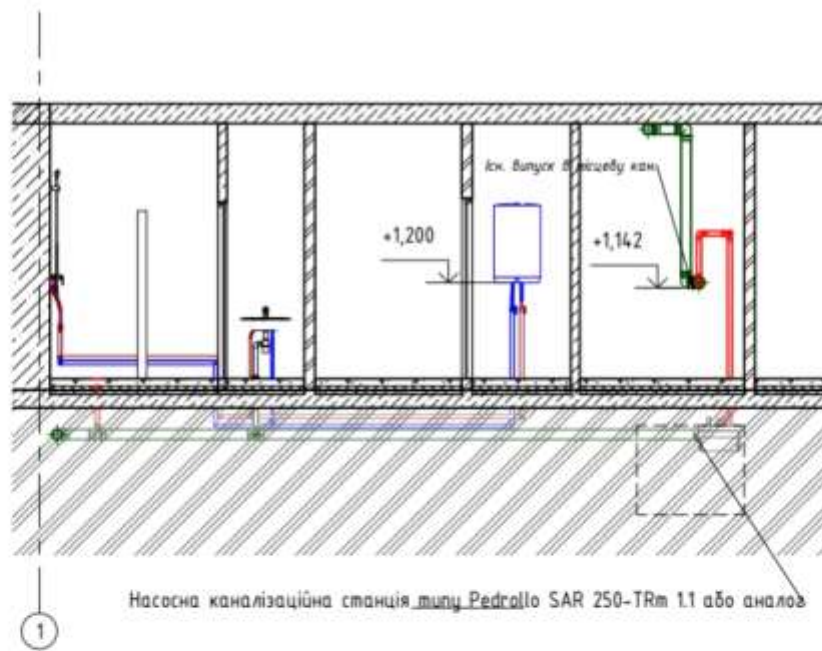
Розділом ІТЗ передбачається запас питної води в смностях з розрахунку 2л води на 1 особу на добу – тобто $2\text{л} \times 2\text{добих} \times 300\text{осб} = 1200\text{л}$. Незважаючи на централізоване водопостачання рекомендується мати додатково запас технічної води з розрахунку 10л

						401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			13

РозрізВК-1 - ВК-1



РозрізВК-3 - ВК-3



Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484515.ПЗ

Арк.

15

1.8.2. Електротехнічні рішення

По надійності електропостачання частин приміщень віднесені до II категорії. Електропостачання виконується від підведеної трифазної мережі електропостачання. Параметри підведеної мережі: Напруга 220(230)В, частота струму 50Гц.

Підключення обладнання здійснюється від штепсельних розеток. На групах підключення штепсельних розеток встановити диференціальні вимикачі відповідно робочих креслень.

Після закінчення робіт розетки обов'язково промаркувати інформацією про підведену до них напругу.

Норми освітленості всіх приміщень приймаються згідно таблиці 37 по ДБН В.2.5- 28:2018.

Ступінь захисту освітлювальних приладів відповідає умовам середовища, в якому передбачена їх експлуатація.

Керування робочим освітленням виконується за допомогою вимикачів встановлених по місцю.

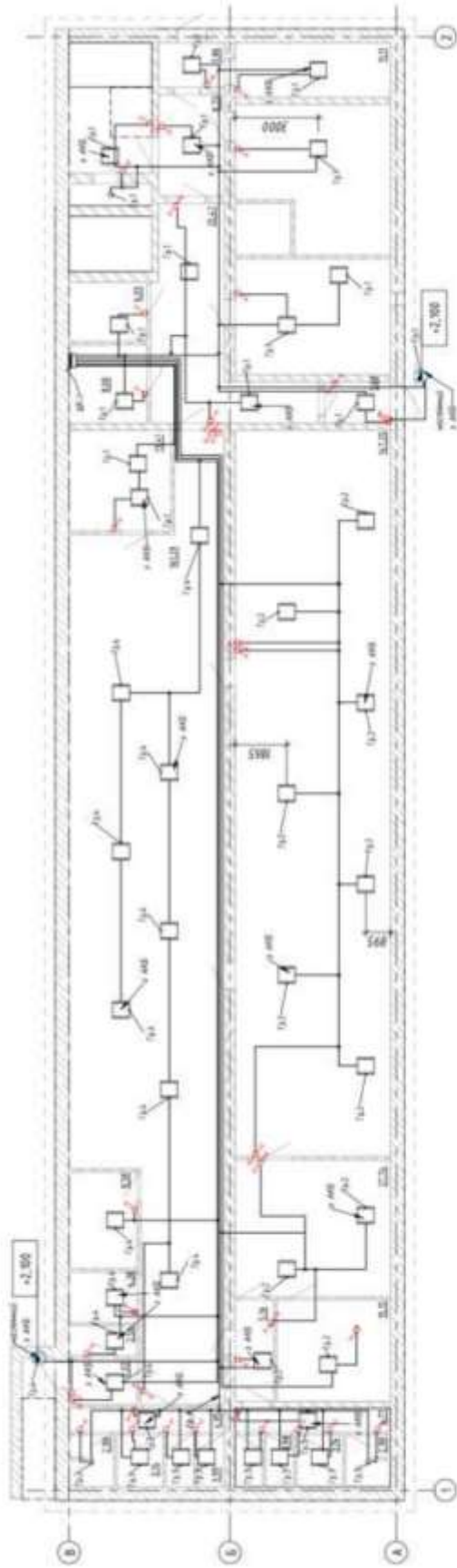
Для захисту людей від ураження електричним струмом при пошкодженні ізоляції та інших порушеннях, проектом передбачено систему електропостачання підключити до контуру заземлення. В якості заземлювального провідника передбачено застосування окремого 3-го захисного провідника (РЕ-провідника) проводів групових мереж.

Згідно глави 1.7 "Заземлення і захисні заходи електробезпеки" ПУЕ:2017 та глави 2.8 "Захисні заходи безпеки" ДНАОП 0.00-1.32-01 на вводі в щит ШР 1 проектом передбачена система зрівнювання потенціалів шляхом об'єднання наступних струмопровідних частин на головній заземлювальній шині (ГЗШ):

- основний (магістральний) захисний заземлювальний провідник (PEN - провідник лінії живлення);
- основний (магістральний) заземлювальний провідник (РЕ - провідник розподільної чи групової мережі);
- металеві труби інженерних мереж.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		16

План освітлення

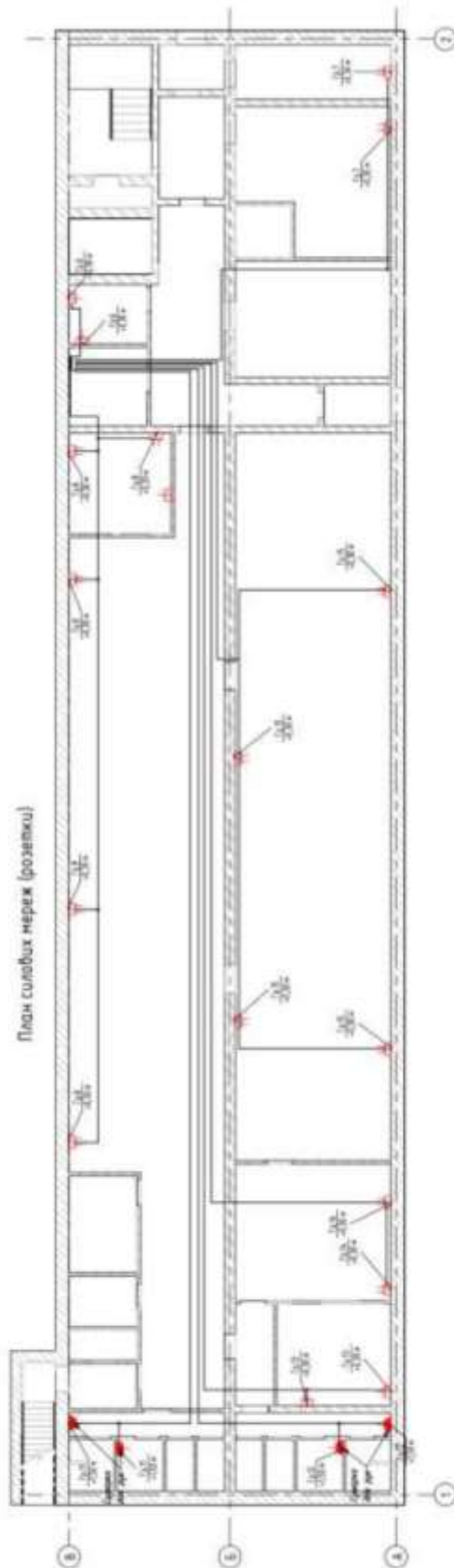


Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484515.ПЗ

Арк.

17



Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484515.ПЗ

Арк.

18

Головна заземлювальна шина (ГЗШ) виготовляється з міді перерізом 30x4 мм, її конструкція повинна забезпечувати індивідуальне приєднання і від'єднання провідників і розташовується в ШР 1 в доступному і зручному для обслуговування місці.

Приєднання заземлювальних провідників, РЕ-провідників і провідників зрівнювання потенціалів до відкритих провідних частин необхідно виконувати шляхом зварювання або болтового з'єднання.

Заземлення виводиться на загальний контур заземлення будівлі. Перед підключенням електромережі даного об'єкту замовник (експлуатуюча організація) повинен надати паспорт заземлення та залучити спеціалізовану організацію для вимірювання параметрів існуючого контуру заземлення.

У разі зникнення напруги в основній електричній мережі об'єкт живиться від дизель-генератора, який на момент проектування даного проекту встановлений згідно з проектно-кошторисною документацією 2023-004/07.

Електромонтажні роботи по заземленню виконуються згідно вимог ДСТУ Б В.2.5-82:2016 «Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом», та ДНАОП 0.00-1.32-01 "Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок" організаціями, що мають відповідну кваліфікацію і дозвільні документи.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		19

1.8.3. Опалення, вентиляція та кондиціонування

Система опалення та вентиляції в ПРУ має забезпечити санітарно-технічні вимоги відповідно табл. 11.8 ДБН В.2.2-5:2023.

Рівняння теплового балансу ПРУ:

$$Q_{\text{тв}} = Q_{\text{огор}} + Q_{\text{інф}} - Q_{\text{надх}}$$

$Q_{\text{тв}}$ – сумарні тепловтрати ПРУ, кВт

$Q_{\text{огор}}$ – тепловтрати ПРУ через огорожуючі конструкції, кВт.

$Q_{\text{інф}}$ – тепловтрати ПРУ через інфільтрацію. Приймаємо $Q_{\text{інф}} = 0$ оскільки, об'єкт заглиблений в землю і має герметичні двері.

$Q_{\text{над}}$ – теплота що виділяється живими істотами, що знаходяться в ПРУ.

Для визначення $Q_{\text{огор}}$ – тепловтрат ПРУ через огорожуючі конструкції розглядаємо теплотехнічні характеристики матеріалів огорожуючих конструкцій, враховуючи їх контакт з ґрунтом.

Стіна підвалу

Визначення теплопередачі до ґрунту $dt = \lambda(R_{\text{si}} + R_{\text{f}} + R_{\text{se}})$ – еквівалентна товщина стіни, де:

$\lambda = 2,0$ Вт/(м•К) – теплопровідність ґрунту для 2-ої категорії ґрунту; $R_{\text{si}} = 0,115$ м²•К/Вт внутрішній тепловий поверхневий опір

Існуючими огорожуючі конструкції ПРУ є бетонні блоки теплопровідністю $\lambda = 2,04$ Вт/(м•К), товщиною 400мм. Таким чином їх опір теплопередачі складає:

$$R_{\text{f}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \frac{\delta_{\text{ст}}}{\lambda_{\text{ст}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{з}}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,4}{2,04} + \frac{1}{12} = 0,39 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

$R_{\text{si}} = 0,043$ м²•К/Вт зовнішній тепловий поверхневий опір Таким чином:

$dt = 2,0 \cdot (0,115 + 0,39 + 0,043) = 1,096$ – еквівалентна товщина зовнішньої стіни підвалу для неізолюваної конструкції теплопровідність до ґрунту визначаємо за формулою:

V – характерний розмір стіни, що визначається як відношення площі стін до напівпериметру, тобто

					401-БМ.9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		20

$$B' = \frac{406,2}{0,5 \times 276,8} = \frac{406,2}{138,4} = 2,93$$

$$U = \frac{2\lambda}{\pi B' + d_t} \ln\left(\frac{\pi B'}{d_t} + 1\right)$$

$$U = \frac{2 \cdot 2}{3,14 \cdot 2,93 + 1,096} \ln\left(\frac{3,14 \cdot 2,93}{1,096} + 1\right) = \frac{4}{10,30} \ln(9,93) = 0,388 \cdot 2,29 = 0,89$$

Таким чином, коефіцієнт теплопередачі стіни підвалу до ґрунту $U=0,89$ Вт/(м²•0К).

Аналогічним чином розраховуємо коефіцієнт теплопередачі підлоги підвалу до ґрунту.

Підлога підвалу Підлога типу I:

Плитка тротуарна бетонна $\lambda=2,04$ Вт/(м•К), товщина 40мм

Гарцовка $\lambda=1,4$ Вт/(м•К), товщина 50мм Річковий пісок $\lambda=0,97$ Вт/(м•К), товщина 100мм.

Визначення теплопередачі до ґрунту $dt=\lambda(R_{si}+R_f+R_{se})$ – еквівалентна товщина підлоги, де:

$\lambda=2,0$ Вт/(м•0К – теплопровідність ґрунту для 2-ої категорії ґрунту; $R_{si}=0,17$ м²•0К/Вт внутрішній тепловий поверхневий опір

Існуючими огорожуючі конструкції ПРУ є бетонні блоки теплопровідністю $\lambda=2,04$ Вт/(м•К), товщиною 400мм. Таким чином їх опір теплопередачі складає:

$$R_f = \frac{1}{\alpha_v} + \frac{\delta_{ст}}{\lambda_{ст}} + \frac{1}{\alpha_3} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,04}{2,04} + \frac{0,05}{1,4} + \frac{0,1}{0,97} + \frac{1}{12} = 0,36 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

$R_{si}=0,043$ м²•0К/Вт зовнішній тепловий поверхневий опір

Таким чином:

$dt=2,0 \cdot (0,17+0,36+0,043)=1,146$ – еквівалентна товщина підлоги типу I до ґрунту для неізольованої конструкції теплопровідність до ґрунту визначасмо за формулою:

$$U = \frac{2\lambda}{\pi B' + d_t} \ln\left(\frac{\pi B'}{d_t} + 1\right)$$

B' - характерний розмір стіни, що визначається як відношення площі стін до напівпериметру, тобто

						401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			21

$$B' = \frac{237,811}{0,5 \times 175,45} = \frac{237,811}{87,72} = 2,71$$

$$U = \frac{2 \cdot 2}{3,14 \cdot 2,71 + 1,146} \ln \left(\frac{3,14 \cdot 2,71}{1,146} + 1 \right) = \frac{4}{9,66} \ln(8,43) = 0,41 \cdot 2,13 = 0,87$$

Таким чином, коефіцієнт теплопередачі підлоги типу I до ґрунту $U=0,87$ Вт/(м²•0К).

Підлога типу II:

Лінолеум $\lambda=0,23$ Вт/(м•К), товщина 6мм

Екструдований пінополістирол $\lambda=0,029$ Вт/(м•К), товщина 50мм
Суха стяжка $\lambda=1,4$ Вт/(м•К), товщина 80мм.

Річковий пісок $\lambda=0,97$ Вт/(м•К), товщина 100мм.

Визначення теплопередачі до ґрунту $dt=\lambda(R_{si}+R_f+R_{se})$ – еквівалентна товщина підлоги, де:

$\lambda=2,0$ Вт/(м•0К – теплопровідність ґрунту для 2-ої категорії ґрунту; $R_{si}=0,17$ м²•0К/Вт внутрішній тепловий поверхневий опір

Існуючими огорожуючі конструкції ПРУ є бетонні блоки теплопровідністю $\lambda=2,04$ Вт/(м•К), товщиною 400мм. Таким чином їх опір теплопередачі складає:

$$R_f = \frac{1}{\alpha_b} + \frac{\delta_{ст}}{\lambda_{ст}} + \frac{1}{\alpha_3} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,006}{0,23} + \frac{0,05}{0,029} + \frac{0,08}{1,4} + \frac{0,1}{0,97} + \frac{1}{12} = 2,11 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

$R_{si}=0,043$ м²•0К/Вт зовнішній тепловий поверхневий опір Таким чином:

$dt=2,0 \cdot (0,17+2,11+0,043)=4,65$ – еквівалентна товщина підлоги типу II до ґрунту для посередньо ізольованої конструкції теплопровідність до ґрунту визначаємо за формулою:

$$U = \frac{2\lambda}{\pi B' + d_t} \ln \left(\frac{\pi B'}{d_t} + 1 \right)$$

B' - характерний розмір стіни, що визначається як відношення площі стін до напівпериметру, тобто

$$B' = \frac{298,68}{0,5 \times 272,02} = \frac{298,68}{136,01} = 2,19$$

$$U = \frac{2 \cdot 2}{3,14 \cdot 2,19 + 4,65} \ln \left(\frac{3,14 \cdot 2,19}{4,65} + 1 \right) = \frac{4}{11,53} \ln(2,47) = 0,34 \cdot 0,9 = 0,3$$

						401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			22

Таким чином, коефіцієнт теплопередачі підлоги типу II до ґрунту $U=0,3$ Вт/(м²•0К).

Тепловтрати через огорожуючої конструкції:

№ приміщення згідно плану	Площа приміщення	Довжина	Ширина (висота)	Площа	Коефіцієнт теплопередачі	Розрахункова температура зовнішнього повітря, град. С	Розрахункова температура внутрішнього повітря, град. С	Тепловтрати, Вт/К
	$A_i, \text{ м}^2$	$a, \text{ м}$	$b \text{ (h), м}$	$A_n, \text{ м}^2$	$U, \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$	$t_{\text{зовн.}}, \text{ град. С}$	$t_{\text{вн.}}, \text{ град. С}$	$Q_{\text{огор.}}, \text{ Вт}$
1	161.29	22.91	3.00	68.72	0.89	17	-23	2 446.57
				161.29	0.87	17	-23	5 612.89
2	147.25	26.25	3.00	78.74	0.89	17	-23	2 803.29
				147.25	0.30	17	-23	1 767.00
3	25.47					17	-23	0.00
				25.47	0.89	17	-23	906.73
4	8.73					17	-23	0.00
				8.73	0.89	17	-23	310.79
5	26.31	5.45	3.00	16.36	0.89	17	-23	582.27
				26.31	0.30	17	-23	315.72
6	23.56	4.20	3.00	12.60	0.89	17	-23	448.56
				23.56	0.30	17	-23	282.72

7	11.11	1.98	3.00	5.94	0.89	17	-23	211.46
		5.61	3.00	16.83	0.89	17	-23	599.15
				11.11	0.30	17	-23	133.32
8	3.86					17	-23	0.00
				3.86	0.87	17	-23	134.33
10	6.03	2.14	3.00	6.42	0.89	17	-23	228.55
				6.03	0.30	17	-23	72.36
11	8	2.84	3.00	8.51	0.89	17	-23	302.99
				8.00	0.30	17	-23	96.00
12	13.41	3.65	3.00	10.94	0.89	17	-23	389.29
				13.41	0.30	17	-23	160.92
13	27.74	4.95	3.00	14.84	0.89	17	-23	528.13
				27.74	0.30	17	-23	332.88
14	8.58	3.50	3.00	10.50	0.89	17	-23	373.80
				8.58	0.87	17	-23	298.58
15	2.56	1.10	3.00	3.30	0.89	17	-23	117.48
				8.58	0.87	17	-23	298.58
16	4.02	1.64	3.00	4.92	0.89	17	-23	175.15
				4.02	0.87	17	-23	139.90
17	4.85	0.87	3.00	2.60	0.89	17	-23	92.38
				4.85	0.30	17	-23	58.20
18	2.98	1.88	3.00	5.64	0.89	17	-23	200.78
		1.62	3.00	4.86	0.89	17	-23	173.02
				2.98	0.87	17	-23	103.70
19	3.14	1.67	3.00	5.01	0.89	17	-23	178.36
				3.14	0.30	17	-23	37.68
20	3.99	2.12	3.00	6.36	0.89	17	-23	226.42
				3.99	0.30	17	-23	47.88
21	3.98	2.12	3.00	6.36	0.89	17	-23	226.42
				3.98	0.30	17	-23	47.76
22	3.14	1.67	3.00	5.01	0.89	17	-23	178.36
				3.14	0.30	17	-23	37.68
23	2.98	1.62	3.00	4.86	0.89	17	-23	173.02
		1.88	3.00	5.64	0.89	17	-23	200.78
				2.98	0.87	17	-23	103.70
24	3.6	1.50	3.00	4.50	0.89	17	-23	160.20
				3.60	0.87	17	-23	125.28
25	15.15	3.69	3.00	11.06	0.89	17	-23	393.56
				15.15	0.30	17	-23	181.80
26	5.16					17	-23	0.00
				5.16	0.30	17	-23	61.92
27	4.77	0.85	3.00	2.55	0.89	17	-23	90.78
				4.77	0.30	17	-23	57.24
29	4.38	1.84	3.00	5.52	0.89	17	-23	196.51
				4.38	0.87	17	-23	152.42

Тепловтрати через огороджуючі
конструкції, Вт

23 575.27

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		24

Тепловтрати через огороджуючі конструкції, $Q_{огор}$, кВт - 23.58

Відповідно до табл. 11.5 тепловиділення на одну особу, що укривається в ПРУ становить 116Вт.

Таким чином надходження теплоти від перебуваючих в ПРУ складає:
 $Q_{надх} = 116 \cdot 300 = 34800 \text{Вт} = 34,8 \text{кВт}$.

Отже, сумарні тепловтрати ПРУ складають:

$$Q_{тв} = Q_{огор} + Q_{інф} - Q_{надх} = 23,58 \text{кВт} + 0 - 34,8 \text{кВт}$$

$$Q_{тв} = -11,22 \text{кВт}.$$

Таким чином теплонадходження від перебуваючих в ПРУ компенсують тепловтрати через огороджуючі конструкції. Отже, додаткове опалення ПРУ не потрібне, але необхідно забезпечити вентиляцію ПРУ.

Вентиляція прийнята припливно витяжна. Система ПВ-1 забезпечує 4765 куб.м/год і передбачена для подачі і видалення повітря з усіх приміщень укриття, окрім санвузлів. Передбачено два режими вентиляції: чиста та фільтровентиляція. Режими перемикаються між собою герметичним клапаном. Забір повітря відбувається через вентиляційну шахту, розміщену за межами завалу будівлі, обладнаний противибуховим пристроєм та розширювальною камерою.

Продуктивність системи ПВ-1 в 4665 куб.м/год розрахована відповідно до кратності повітрообміну в приміщеннях ПРУ та забезпечую мінімальну вимогу табл. 11.4 щодо забезпечення 10 куб.м/люд•год ($10 \cdot 300 = 3000 \text{куб.м/год}$).

Система В-2, потужністю 1016 куб.м/год забезпечує витяг повітря із санвузлів, також, як і ПВ-1 комплектується противибуховим пристроєм та розширювальною камерою.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		25

1.8.4. Охорона праці та безпека технічної експлуатації

Об'єкт в процесі експлуатації повинен знаходитись під систематичним спостереженням інженерно-технічних працівників відповідальних за її збереження.

Основні заходи для забезпечення збереження і запобігання руйнувань конструкцій будівлі:

- підтримування в належному стані вимощення навколо будівлі для відводу атмосферних опадів і талих вод;
- вчасне прибирання снігу від стін та з покриття будівлі;
- не допускати складування матеріалів, відходів, сміття а також влаштування квітників та газонів безпосередньо біля стін будівлі;
- не допускання поширення в будівлі вологи, що утворюється внаслідок ушкодження гідроізоляції фундаментів;
- не допускання перевантаження будівельних конструкцій.
- в приміщеннях проектованої будівлі повинен підтримуватись проектний температурно-вологий режим. Не допускається утворення конденсату на внутрішній поверхні стін;
- проводити моніторинг розвитку тріщин в будівлі по встановлених маячках;
- вчасно прибирати вологу з підлоги, таким чином убезпечуючи користувачів від травмування внаслідок падіння на слизькій підлозі;
- слідкувати за справністю сходинок, пандусів, поручнів, огороження, сходів С-3.

Експлуатація технологічного обладнання повинна здійснюватися відповідно до інструкцій з його експлуатації і паспортам заводів виробників на це обладнання. Експлуатація електроустановок повинна здійснюватися відповідно вимог: - Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів і Правил техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів (ПТЕ та ПТБ); - інструкцій підприємств виготовлювачів електроустаткування і правил пожежної безпеки в Україні.

Технічна експлуатація передбачає постійне підтримання конструкцій і інженерних мереж будівлі в справному стані а в необхідних випадках їх ремонт.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		26

Технічне обслуговування та ремонт будівлі, устаткування і обладнання повинні здійснюватися в термінах і обсягах, що відповідають системі ТОР, паспортам і інструкціям заводів виробників.

Капітальний ремонт устаткування і зварювальні роботи ведуться спеціалізованими організаціями

1.8.5. Протипожежні заходи

Протипожежна безпека забезпечується комплексом рішень направлених на попередження пожежі, а також створення умов, що забезпечують гасіння пожежі та евакуацію людей і матеріальних цінностей у випадку виникнення пожежі.

Будівля відноситься до - III ступеня вогнестійкості.

Конструктивні елементи, що проектуються, мають межу вогнестійкості не нижче зазначених у табл. 4 ДБН В.1.1-7-2016 для будинків III ступеня вогнестійкості.

Приміщення будівлі оснастити первинними засобами пожежогасіння (вогнегасниками).

Протипожежна сигналізація

Для виявлення пожежі на об'єкті, що проектується проектною документацією передбачено систему протипожежної сигналізації.

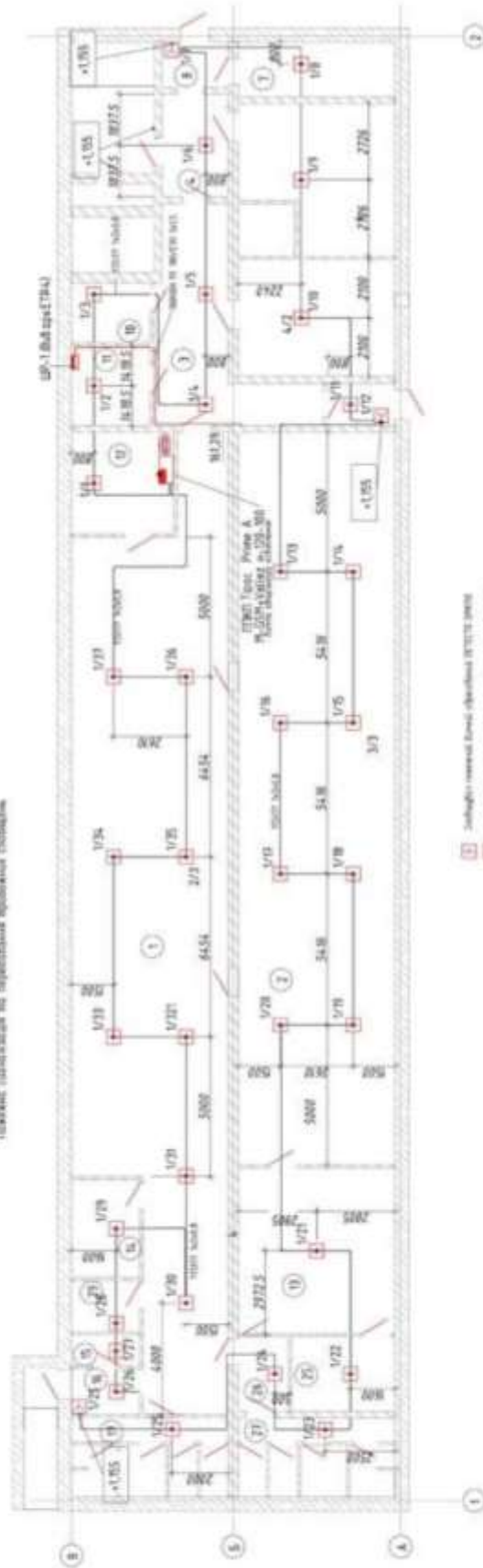
В якості приймально-контрольної апаратури проектом передбачено ППКП "Тірас Prime А". Відповідно до п. 10.16 ДБН В.2.2-5:2023 устаткування керування системою протипожежного захисту розміщується в приміщенні медпункта. Систему протипожежного захисту підключити до існуючого контуру заземлення будівлі.

Живлення системи протипожежної сигналізації відбувається окремою групою від щита ШР-1 за допомогою кабелю NHXN FE180/E30 3x1,5. У разі зникнення напруги в мережі протипожежна сигналізація живиться від вбудованого резервного джерела живлення АКБ 7А/год. Також щит ШР-1 резервується від дизель-генератора, потужністю 100кВт.

Потужність резервного живлення для "Тірас Prime А"

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		27

Плановий розташування на перебудованій виробничій стовбурі

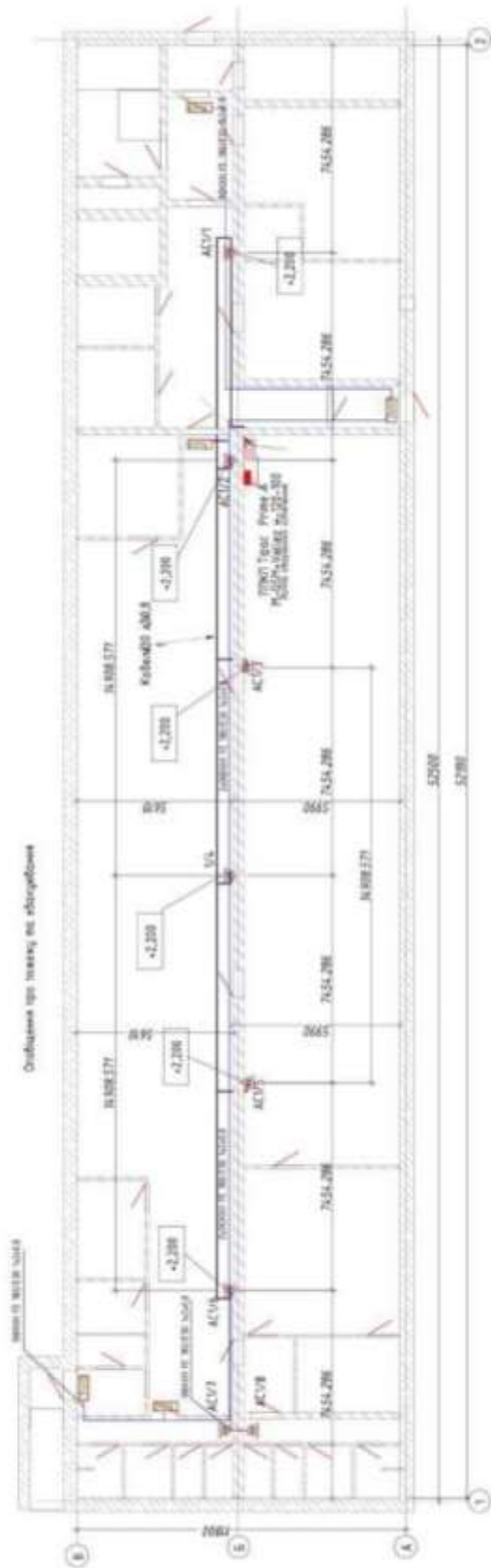


- Задіяний металевий зв'язок стовбурів ВР-1 (БМ.9484515.ПЗ)
- Задіяний металевий зв'язок стовбурів ВР-2 (БМ.9484515.ПЗ)
- △ Задіяний металевий зв'язок стовбурів ВР-3 (БМ.9484515.ПЗ)

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484515.ПЗ

Арк.
28



Зм.	Лист	№ докум.	Підпис</	

Найменування устаткування	К-ть, шт	Споживаний струм у черговому режимі, мА	Разом, I _{ср.} , мА	Споживаний струм у режимі «Тривога», мА	Разом, I _{ср.} , мА
"Tiras Prime	1	140	140	170	170

А"					
Димовий сповіщувач (СПД) DETECTO SMK100	36	0,09	3,24	0,19	6,84
Ручний сповіщувач DETECTO MNL100	4	0,1	0,4	0,3	1,2
Всього, мА			143,64		178,04
Всього, А			0,144		0,180

Необхідна ємність акумуляторних батарей (С)

- у черговому режимі: $0,144 \times 30 \text{ год} = 4,32 \text{ Ахгод}$
- у режимі тривоги: $0,18 \times 0,5 \text{ год} = 0,09 \text{ Ахгод}$
- загальна ємність: $4,32 + 0,09 + 25\% = 5,52 \text{ Ахгод}$

Таким чином приймаємо 1 акумуляторну батарею 7Ахгод для ППКП "Tiras Prime А"

Після виконання будівельно-монтажних робіт необхідно заключити договір з обслуговуючою організацією на усунення несправностей менше ніж за 24 години, а також враховувати що сигнал про несправність має відразу надходити на пункт центрального спостереження.

Принцип роботи установки сигналізації

У черговому режимі приймально-контрольна апаратура пожежної сигналізації здійснює контроль стану сповіщувачів і з'єднувальних ліній (шлейфів). При зміні їх параметрів (обриві, короткому замиканні, зміні навантаження в кінці шлейфу, блокуванні) апаратурою видається повідомлення «Несправність» і подається звуковий і світловий сигнал.

При виникненні в приміщеннях пожежі, що захищаються, спрацьовує один або декілька пожежних сповіщувачів і приймально-контрольна апаратура видає сигнал

						401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			30

«Пожежа» по безпроводному каналу зв'язку M-GSM на пульт пожежного спостереження по типу 1 та подає сигнал на запуск устаткування керування та індикації мовленевого оповіщення людей про пожежу ВЕЛЛЕЗн-120-100.

Докладні відомості про роботу приймально-контрольної апаратури, пожежних сповіщувачів приведені в їх технічних описах.

Система оповіщення людей про пожежу та управління евакуацією.

Відповідно до п. 15 ДБН В.2.2-5:2023 для захисних споруд місткістю до 300 ос. включно, проектом передбачено тип системи оповіщення про пожежу СО3. Таким чином встановлюємо акустичні системи, що підключено до монолоку та світлові покажчики «Вихід». Черговість сповіщення – всіх одночасно.

Текст мовного повідомлення про пожежу записується в цифровому вигляді на підприємстві виробника в мікросхемі з енергонезалежною пам'яттю.

При надходженні сигналу з ПШКП "Тірас Prime А" записане повідомлення через підсилювач потужності передається на устаткування керування та індикації мовленевого оповіщення людей про пожежу ВЕЛЛЕЗн-120-100, а звідти на акустичні системи, котрі встановлені в приміщеннях, де знаходяться люди. Повідомлення повторюється до моменту зупинки трансляції оператором. Передача сповіщень через УКІМО «ВЕЛЛЕЗн-120-100» дозволяє не лише автоматично вмикати сповіщення, а й підключати мікрофон для екстрених повідомлень.

Відповідно до 9.3.10 ДБН В.2.5-56:2014 рівень звукового тиску для підвальних приміщень 40дБ. Рівень звукового тиску сигналів оповіщення повинен бути не менше ніж на 15 дБ вище рівня постійного шуму. Таким чином необхідний звуковий тиск, який має створювати система оповіщення складає 55 дБ.

Проектом передбачено встановлення шести акустичних систем «ВЕЛЛЕЗ 6АС100ПН-2». Відповідно до робочих креслень найвіддаленіша точка укриття від крайньої акустичної системи знаходиться на відстані 7,46м, відстань між акустичними системами також складає 7,46м. Основні параметри акустичної системи «ВЕЛЛЕЗ 6АС100ПН».

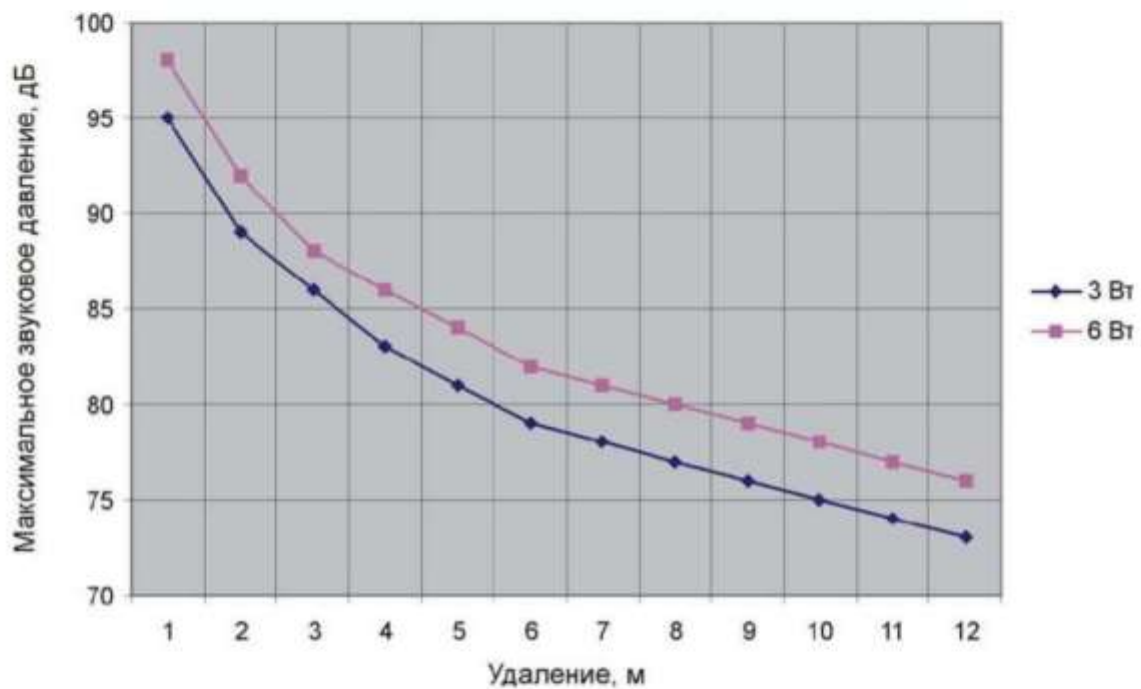
- номінальна шумова потужність, Вт 6
- потужність на відгалуженнях трансформатора, Вт 6; 3

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		31

- номінальна шумова напруга, В 100*
- чутливість, дБ, не менше ніж 90
- частотна характеристика, Гц від 250 до 10000
- максимальний рівень звукового тиску, дБ, не менше ніж 97

Відповідно до даних виробника діаграма звукового тиску акустичної системи «ВЕЛЛЕЗ 6АС100ПМн»:

Діаграма звукового тиску



Таким чином в точці віддаленій від розглядуваної акустичної системи на відстань 7,46 м акустичною системою «ВЕЛЛЕЗ 6АС100ПМн» створюється звуковий тиск 80дБ, що більше необхідного звукового тиску в 55дБ. Таким чином запроєктована система оповіщення забезпечує необхідний звуковий тиск на об'єкті.

Система передавання тривожних сповіщень

Система передавання тривожних сповіщень призначена для: виведення сигналу «Пожежа» та «Несправність» за допомогою модулю M-GSM на пульт централізованого спостереження ДСНС України в Полтавській області. Відповідно до вимог таблиці А.1, додаток А ДСТУ EN 54-21:2008 запроєктована система передавання тривожних сповіщень відноситься до II-го типу системи передавання.

Модуль «М-GSM» призначений для передавання сповіщення про тривогу, та попередження про несправність на устаткування індикації центрів приймання тривожних сповіщень СІПС «Мост-П» та СІПС «МОСТ» через загальну мережу цифрового стільникового зв'язку GSM 900/1800 (далі GSM), в конфігурації GPRS у складі приладів приймально-контрольних пожежних (ППКП) серії "Тірас Prime А".

<i>Найменування параметра</i>	<i>Значення</i>
<i>Напруга живлення, В</i>	<i>10,5-30 (від ППКП)</i>
<i>Струм споживання при роботі з Тірас PRIME (24В), мА, не більше:</i>	
<i>- середній - в черговому режимі</i>	<i>25</i>
<i>- короткочасний - режим передавання</i>	<i>50</i>
<i>Габаритні розміри (без фіксаторів) ШхВхГ, мм, не більше</i>	<i>60 x 80 x 30</i>
<i>Тип SIM-карт</i>	<i>Mini-SIM</i>
<i>Кількість SIM-карт</i>	<i>2</i>
<i>Маса нетто, кг, не більше</i>	<i>0,1</i>
<i>Ступінь захисту (IEC 60529)</i>	<i>IP30 (корпус ППКП)</i>
<i>Середній строк експлуатації, років</i>	<i>10</i>
<i>Середній наробіток на відмову, годин, не менше</i>	<i>40000</i>

Характеристики каналу зв'язку

<i>Вимога EM 50136-1</i>	<i>Tun 1</i>	<i>Tun 2</i>
<i>Час затримування передавання</i>	<i>D4 = 10 с</i>	
<i>Макс. час затримування передавання</i>	<i>M4 = 20 с</i>	<i>M3 = 60 с</i>
<i>Час звітування, не рідше</i>	<i>T5 = 90 с</i>	<i>T2 = 25 год</i>
<i>Клас доступності</i>	<i>A4</i>	
<i>Захист від підміни</i>	<i>S0 (немає)</i>	
<i>Інформаційний захист</i>	<i>10 (немає)</i>	

Модуль призначений для безперервної цілодобової роботи в приміщеннях з регульованими кліматичними умовами при відсутності прямого впливу кліматичних

						401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			33

При спрацюванні пожежної автоматики (ПА) об'єкта прилад приймально-контрольний пожежний(ППКП) формує сигнал пожежної тривоги та направляє його до пристроїв передавання пожежної тривоги та попередження про несправність, які за визначеним каналом зв'язку передають його до устаткування пульта пожежного спостереження.

При надходженні тривожного сповіщення інформація про пожежу відображається на пульті пожежного спостереження ЦПТС, а сигнал пожежної тривоги в автоматичному режимі транзитом передається до точок доступу ЦС МНС України та ГУ(У) МНС України за територіальністю розташування об'єкта спостереження.

Структура Системи повинна бути ієрархічною, тривірневою:

1. На нижньому рівні від пожежних сповіщувачів встановлених на даному об'єкті виконується контроль за станом пожежонебезпеки в приміщеннях.
2. На середньому рівні за допомогою ППКП "Тірас Prime А" здійснюється приймання інформації від сповіщувачів. Обробка прийнятої інформації. Видача керуючих сигналів на виконавчі пристрої.
3. На верхньому рівні через модуль M-GSM - передача сигналу на на пульт централізованого спостереження ДСНС України в Полтавській області.

Передача сигналу попередження про несправність

1. До ЦПТС пультової організації повинні надходити сигнали про несправність ПА об'єкта та про несправність СПТС.
2. У разі виникнення несправності СПТС система відновлює свою працездатність у строк, який не перевищує 15 хвилин. Якщо СПТС знаходиться у несправному стані більше 15 хвилин, пультова організація тимчасово знімає об'єкт з пожежного спостереження, інформує про це замовника робіт та забезпечує проведення силами технічного персоналу ремонтно-відновлювальних робіт. У цьому разі працездатність СПТС повинна бути відновлена протягом 12 годин.
3. При виникненні несправності ПА об'єкта ЦПТС сповіщає про це замовника робіт та обслуговуючу організацію.
4. Обслуговуюча організація забезпечує прибуття ремонтного персоналу до об'єкта спостереження та усуває несправності ПА. Час прибуття ремонтної групи з

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		35

моменту виклику не повинен перевищувати: 12 годин для міст та обласних центрів та 20 години для інших населених пунктів.

5. Ремонтний персонал після прибуття на об'єкт здійснює ремонтно-відновлювальні роботи ПА. Після поновлення працездатності ПА обслуговуюча організація повідомляє про це пультову, яка у свою чергу здійснює постановку об'єкта на пожежне спостереження та сповіщає замовника робіт. Про тимчасове зняття та постановку об'єкта на пожежне спостереження ЦПТС терміново направляє у заданому вигляді повідомлення до ЕБД із зазначенням причини несправності, дати та часу зняття (постановки) об'єкта з(на) пожежного(е) спостереження.

6. На період проведення ремонтних робіт за ініціативою обслуговуючої організації об'єкт тимчасово знімається з пожежного спостереження (повністю або частково). Якщо протягом 30 днів замовником робіт не вжито заходів щодо поновлення працездатності ПА об'єкта, обслуговувальна організація сповіщає про це пультову, яка у свою чергу письмово повідомляє територіальний орган державного пожежного нагляду.

Система димовидалення

Викид продуктів згорання в атмосферу передбачено над покриттям будівлі на відстані не менше 2 м від припливних пристроїв системи димовидалення .

Повітропроводи димовидалення з оцинк. сталі 0,7 мм потрібно обробити системою вогнезахисту FBG-EI EI60. Відповідно до додатку до сертифікату приймаємо при витраті 2,25 кг/м² , а витрата клею становить 2,8 мм при витраті кг/м² Матеріал складається з таких компонентів:

- базальтовий фольгований армований мат
- клей FBG

- скотч армований фольгований для з'днання Повітропроводи димовидалення з оцинк. сталі 1 мм

Для запобігання проникнення холодного повітря у приміщення, системи примусового димовидалення проектується зі зворотними клапанами.

Включення вентиляторів та відкриття вентиляційних пристроїв системи димовидалення передбачено автоматичним від двох сповіщувачів пожежної сигналізації, встановлених в приміщенні укріття, дистанційним від кнопок, які

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		36

встановлюються у приміщенні укриття (на місці пульта керування) та ручним від кнопок ручного пуску в шафах пожежних кран комплектів .

Ручний запуск системи димовидалення передбачено також для періодичної перевірки працездатності та обслуговування системи.

Кабельні лінії, призначені для живлення системи димовидалення передбачені з межею вогнестійкості не менше 60 хв згідно.

Щит управління встановити в приміщенні електрощитової , а індикацію вивести на місці пульта керування. Підключення щита до електромережі виконати електрокабелем НХН FE 180/EI60 4x4,0. Заземлення блока управління виконати до існуючого контуру захисного заземлення проводом ПВ-3.

Кнопки ручного запуску димовидалення встановити на шафах пожежних кран комплектів, на відстані не менше 0.5 м від електроприладів і не менше 0.75 м від різного обладнання

Обладнання, яке застосовується в системах димовидалення (вентилятори, димоприймальні клапани) мають сертифікати відповідності системи УкрСЕРПО, видані державним центром сертифікації МНС України.

Видалення диму з укриття передбачається через витяжні протидимні повітропроводи зі штучним спонуканням тяги, загальна площа яких становить 0,32 м²/ (0,2 % від площі приміщення для укриття №1- 161,29 м².)

На витяжних повітропроводах видалення диму встановлюються клапани протипожежні димові типа КПД з нормативним класом вогнестійкості, які забезпечені автоматичним, дистанційним та місцевим керуванням.

РОЗРАХУНОК СИСТЕМ ДИМОВИДАЛЕННЯ

Розрахунок системи примусового димо- та тепловидалення з приміщень укриття

Площа димової зони $S_1 = 161,29 \text{ м}^2$ / $S_2 = 147,25 \text{ м}^2$

/ Кількість поверхів - 1

Висота поверху (ділянки димовидалення) : 3,3 м. Середня питома вага диму для приміщення : $j/ \text{м} = 6,0 \text{ Н/ м}^3$, $t = 3000/ \text{С}$.

						401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			37

Кількість диму, яка підлягає видаленню із димової зони визначаємо за формулою $G = 676,8 \times Pf \times y^{1,5} / x \times K/S$, кг/год,

де 676,8 - постійна, визначена дослідним шляхом, кг/год м²/; Pf - периметр вогнища пожежі,

$$Pf_1 = 0,38 \times A^{0,5} / = 0,38 \times 161,29^{0,5} / = 4,82 \text{ м.}$$

$$Pf_2 = 0,38 \times A^{0,5} / = 0,38 \times 147,25^{0,5} / = 4,6 \text{ м.}$$

де, A - площа приміщень;

y - відстань від підлоги до нижньої зони димового резервуара, 2,5м; Ks - коефіцієнт, рівний 1,0

$$G_1 = 676,8 \times 4,82 \times 2,5^{1,5} / \times 1,0 = 13\,048,70 \text{ кг/год}$$

$$G_2 = 676,8 \times 4,6 \times 2,5^{1,5} / \times 1,0 = 12\,453,12 \text{ кг/год}$$

Приймаємо димозабірний пристрій площею 0,32 м²

де, Gш - кількість диму на 1 кв.м. площі поперечного перерізу димової шахти кг/(м²*год)

$G_{ш} = K_{ш}(\Delta P_{ш} \cdot r)^{0,5} / = 4175(16,25 \cdot 0,61)^{0,5} / = 13\,144,62 \text{ кг/(м}^2 \cdot \text{год)}$ де, Kш - коефіцієнт

, рівний 4175 - для димових шахт;

$\Delta P_{ш}$ - розрахунковий тиск, який складається із різниці питомих ваг зовнішнього повітря та диму

$$\Delta P_{ш} = (j_n - j) \cdot H_{ш} = (j_n - j) \cdot H_{ш} = (11,5 - 6) \cdot 2,95 = 16,25 \text{ Па}$$

де, j_n - питома вага зовнішнього повітря, 11,5 Н/м³;

j - середня питома вага диму, 6 Н/м³ - для твердих горючих матеріалів;

H_ш - розрахункова висота диму, 2,95 м

r - щільність диму, яка приймається $P = j/9,81 = 6 / 9,81 = 0,61$ Продуктивність вентиляторів приймаємо по формулі:

$$L_1 = G/r = 13\,144,62/0,61 = 21\,548,55 \text{ м}^3/\text{ч}$$

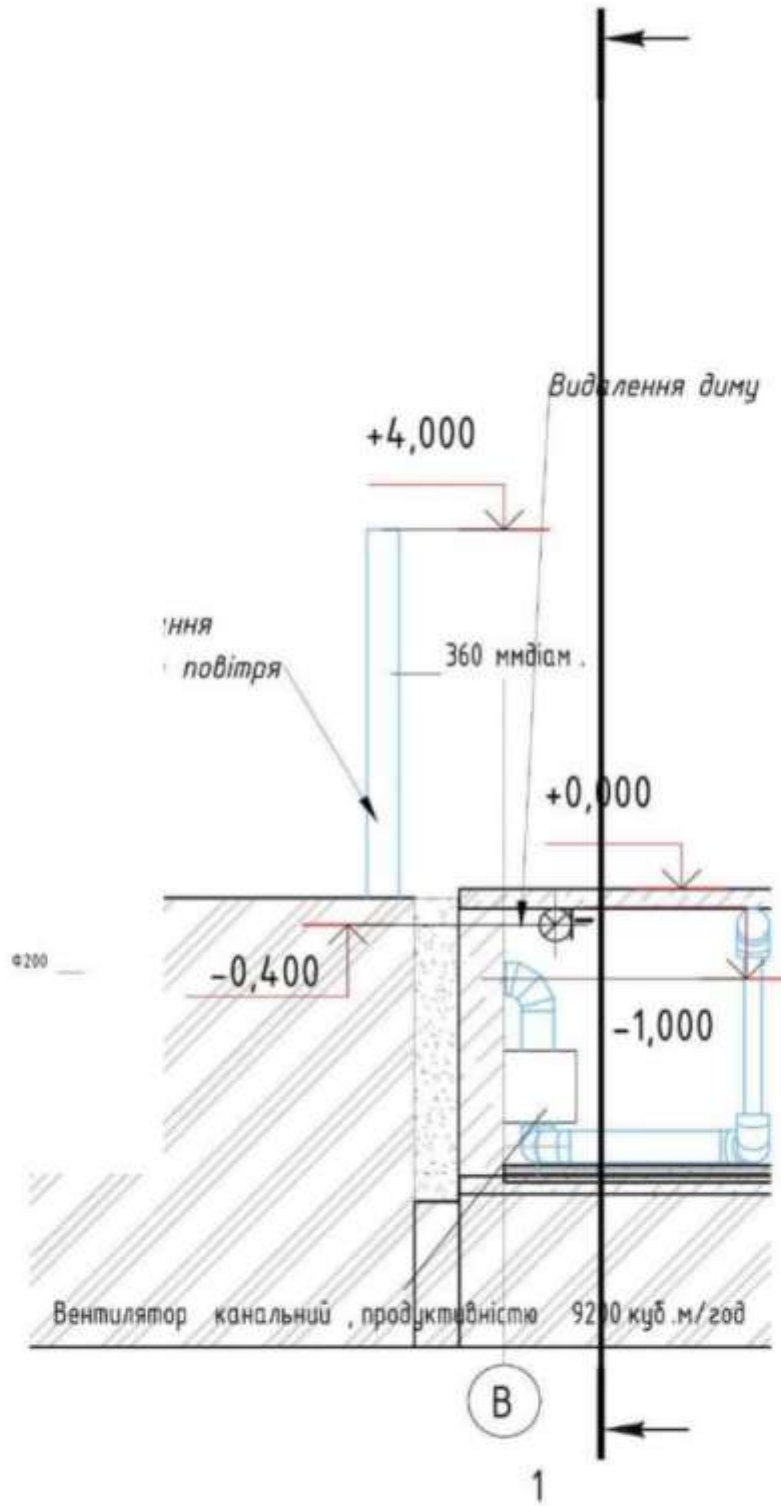
Приймаємо вентилятор димовидалення продуктивністю 22000 куб.м/год
Спрацювання систем протипожежного призначення.

Від пож. сигналізації вмикається димовидалення при спрацюванні 2-х сповіщувачів по схемі "і".

						401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			38

Розріз 2-2

1(ПС-6)



Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484515.ПЗ

Арк.

41

При експлуатації будинку необхідно виконувати вимоги наведені в «Правилах пожежної безпеки України». Відповідальність за дотримання пожежної безпеки несе адміністрація будівлі.

На об'єкті необхідно розмістити вогнегасники згідно Наказу від 15.01.2018 № 25 МВСУ «Про затвердження Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників».

На об'єкті можлива пожежа типу А – горіння твердих речовин

Таким чином згідно Додатку 8 Наказу від 15.01.2018 № 25 обираємо порошкові та водопінні вогнегасники.

Згідно Додатку 10 Наказу від 15.01.2018 № 25 для громадських будівель підходять: водопінний вогнегасник ВВП-9 та порошкові вогнегасники ВП-2, ВП-3, ВП-4. Оскільки Порошкові вогнегасники слід використовувати після евакуації людей з приміщення (примітка *** до Додатку 10 Наказу від 15.01.2018), то обираємо водопінний вогнегасник ВВП-6.

Згідно Додатку 5 Наказу від 15.01.2018 № 25 для захищеної площі 556,18кв.м необхідно 12 водопінних вогнегасників ВВП-6.

Організаційні заходи щодо забезпечення експлуатації вогнегасників в процесі експлуатації мають відповідати вимогам Наказу від 15.01.2018 № 25.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		42

1.9. Організація будівництва

Будівництво вести у відповідності з ДБН А.3.1.-5:2016. При цьому суворо дотримуватися вимог ДБН А.3.2-2-2009 «Система стандартів безпеки праці. Охорона праці та промислова безпека у будівництві. Основні положення».

Роботи ведуться підрядною організацією, визначеною замовником відповідно до діючого на момент будівництва законодавства.

Потребу в трудових та матеріальних ресурсах наведено в Томі 2 «Кошторисна документація».

Тривалість будівництва визначаємо прийнявши одну бригаду, що складається з 12 осіб.

Проектна трудомісткість складає 20 тис. люд.-год. Таким чином тривалість будівництва становить:

$$20 \text{ тис.люд.-год.} \cdot 1000 / 12 \text{ осіб} / 8 \text{ год} / 22 \text{ дн} = 9$$

Дата початку виконання робіт визначається договором підряду, укладеним між замовником та підрядною організацією. Але в будь-якому випадку забороняється розпочинати роботи раніше отримання дозвільних документів на початок будівництва, якщо даний об'єкт таких потребує згідно законодавства України, діючого на момент початку будівництва.

Перед початком робіт замовник передає підряднику затверджену у встановленому порядку проектно-кошторисну документацію та майданчик будівництва про що складається відповідний акт.

Охорона праці при виконанні робіт

Під час виконання робіт на об'єкті повинні бути вжиті заходи для запобігання впливу на працівників та населення, яке перебуває на прилеглий до об'єкта території, небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

Щоб уникнути падіння з покрівлі будь-яких предметів на людей, які проходять, встановлюються запобіжні козирки над проходами, зовнішніми дверима. Зона можливого падіння предметів відгороджується, і вивіщується попереджувальний плакат «Прохід заборонено».

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
						43
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Допуск на будівельний майданчик сторонніх осіб або працівників, що не зайняті на роботах на даній території, а також осіб, що перебувають у стані алкогольного, токсичного або наркотичного сп'яніння, забороняється.

Особи, що перебувають на території будівельного майданчика, у виробничих приміщеннях, на робочих місцях і ділянках робіт, зобов'язані виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку даної організації.

Усі особи, що перебувають на будівельному майданчику, зобов'язані носити захисні каски, сигнальні жилети.

До початку робіт усі робітники і інженерно-технічний персонал повинні бути ознайомлені із технологічними картами.

На території будівельного об'єкту перед початком робіт по улаштуванню елементів фасаду повинні бути визначені зони небезпечні для робіт і проходи для людей.

До початку робіт необхідно: - визначити місця складування і зберігання матеріалів, обладнання і інструментів на будівельному майданчику;

- забезпечити будівельний об'єкт питною і технічною водою, а також засобами для надання першої медичної допомоги;

- обладнати місця відпочинку робітників;

- забезпечити всіх робітників засобами індивідуального захисту і проінструктувати про порядок користування та догляду за ними.

Організація робочих місць на будівництві повинна забезпечувати безпеку виконання робіт.

При виконанні робіт на висоті більше 1,1 м і при неможливості виконання настилів з огорожами робітники повинні бути забезпечені запобіжними поясами.

Місця закріплення ланцюгів або канатів запобіжних поясів повинні бути вказані робітникам наперед. Запобіжні пояси, їх ланцюги і канати, які видаються робітникам, повинні мати паспорти і бірки.

Будівельні машини, механізми, верстати, будівельний інвентар та інструменти повинні відповідати характеру виконуваної роботи, а також повинні використовуватися в справному вигляді і мати належні огорожі.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		44

До управління машинами з електричним двигуном забороняється допускати осіб, які не мають посвідчення на право управління даною машиною.

Робітники, які обслуговують машини і керують ними, повинні мати інструкцію, в якій вказані вимоги з техніки безпеки, вказівки з системи сигналів, правила управління машиною і доглядом за робочим місцем, вказівки про граничні навантаження і допустимі швидкості роботи машини, а також вказівки про можливі об'єднання операцій.

Наладка, установка, реєстрація, огляд і експлуатація підйомних пристосувань повинні виконуватися відповідно до вимог діючих правил Держміськтехнагляду.

Використання вантажних підйомників і кранів для переміщення людей забороняється.

У неробочий час всі машини і механізми повинні знаходитися у стані, що виключає можливість їх запуску сторонніми особами.

До роботи з електрифікованим і пневматичним інструментом допускаються тільки робітники, що пройшли спеціальне навчання

Робота несправним механізованим інструментом забороняється.

Виконання робіт за допомогою механізованого інструменту з приставних драбин забороняється.

Включати в мережу електродвигуни, електроінструменти, прилади електричного освітлення і т. п. необхідно тільки за допомогою існуючих для цих цілей приладів; виконувати включення і виключення скручуванням дротів забороняється.

Викручування і укручування електричних лампочок, що знаходяться під напругою, не дозволяється. У разі неможливості зняття напруги, цю роботу повинен виконувати кваліфікований робітник в гумових діелектричних рукавицях.

Перенесення матеріалів на носилках в горизонтальному напрямку допускається у виняткових випадках на відстань не більше 50 м, а по сходах, драбинах - забороняється.

Вантажно - розвантажувальні роботи з пилоподібними матеріалами (сухі будівельні суміші, цемент, гіпс, вапно і т. п.) слід виконувати тільки механізованим способом і при їх температурі не більше +40°C

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		45

Скидання матеріалів і сміття без жолобів або інших пристосувань з висоти більше одного поверху заборонено.

Риштування та помости, що використовуються на будівництві, повинно бути інвентарним і виготовлятися за типовими проектами.

При виготовленні, установці і експлуатації всіх видів риштування (трубних, рамних, сходових, підйомних, пересувних, випускних і підвісних колисок, драбин і приставних драбин) та помостів необхідно дотримуватися всіх вимог, Викладених в

«Правилах техніки безпеки для будівельно-оздоблювальних робіт».

До робіт із застосуванням сухих сумішей допускаються особи, що досягли вісімнадцяти років і які пройшли:

- професійну підготовку;
- попередній медичний огляд відповідно до вимог Мінохоронздоров'я України;
- ввідний інструктаж з безпеки праці, виробничої санітарії, пожежної і електробезпеки.

Періодичність проведення інструктажів на робочих місцях і перевірка знань робітників по безпечному виконанню робіт, з питань пожежної безпеки та цивільного захисту повинні відповідати вимогам постанови Кабінету Міністрів України №444 від 26.06.2013р.

До початку робіт на об'єкті потрібно:

- провести з робітниками інструктаж про прийоми і способи роботи, що забезпечують дотримання правил техніки безпеки відповідно до «Типових положень про навчання, інструктаж та перевірку знань робітників з питань охорони праці»;
- забезпечити всіх робітників індивідуальними засобами захисту;
- пересувні розчинозмішувачі міцно закріпити шляхом установки на ходові колеса колодок на анкерах;
- розчинозмішувачі підключити до спеціально обладнаного щитка, що має штепсельну розетку і запобіжник з плавкими вставками, розрахованими на струм не більше 10 А, корпус розчинозмішувача заземлити.

В процесі виконання робіт необхідно:

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		46

- щодня перевіряти справність машин і механізмів; стан проводів, що підводять струм;
 - виявивши на корпусі машини чи механізму напругу, треба негайно припинити роботу, вимкнути живлення і здати машину в ремонт.
 - при перервах у роботі або припиненні подачі електроенергії машина повинна бути відключена від мережі;
 - під час роботи з машинами, з електро- і пневмоінструментами треба стежити за станом ізоляції кабелю, відсутністю різких перегинів шлангів, утворенням петель, попаданням кабелю і шлангу під колеса;
 - чистити барабани змішувачів дозволяється тільки заздалегідь зупинивши двигун приводу;
 - підключення (відключення) допоміжного устаткування (знижувальних трансформаторів, перетворювачів частоти струму, захисно-вимикаючих пристроїв), а також усунення неполадок, в них повинні проводитися тільки черговим електриком;
 - робочі склади для виконання штукатурних робіт, приклеювання плит утеплювача і для виконання фарбувальних робіт слід готувати централізовано, використовуючи для цього приміщення, обладнані вентиляцією; система вентиляції повинна забезпечувати вміст шкідливих речовин в повітрі робочої зони менше гранично допустимої концентрації пилу при максимальній продуктивності праці;
- Керівники робіт, інженерно-технічні робітники та особи, що відвідують будівельний об'єкт (представники інспектуючих організацій, інвестори тощо) повинні носити білі будівельні каски і сигнальні жилети. Працівники та інженерно-технічні робітники без захисних касок та інших необхідних засобів індивідуального захисту до виконання робіт не допускаються.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		47

Забезпечення пожежної безпеки

Пожежна безпека на будівельному майданчику забезпечується відповідно до вимог НАПБ А.01.001, ДБН В.1.1-7, ДБН В.1.2-7.

Працівники допускаються до роботи тільки після інструктажу з пожежної безпеки, а у разі зміни специфіки роботи - після позачергового інструктажу.

До всіх будівель і споруд будівельного майданчика, у тому числі об'єктів прилеглої забудови, майданчиків складування матеріалів тощо повинен бути вільний доступ, а протипожежні відстані між ними повинні відповідати вимогам ДБН Б 2.2-12:2019.

Оскільки ширина будівлі більше ніж 18,0 м проїзди мають бути забезпечені з обох поздовжніх сторін.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		48

Розділ 2. Розрахунок часу евакуації

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		49

2.1. Методика розрахунку часу евакуації

Ймовірність евакуації людей P_e із будівлі чи споруди розраховують за формулою А.5 розділу А.2.3. додатку А ДСТУ 8828:2019 на основі співставлення значень часу евакуації людей і часу блокування шляхів евакуації небезпечними чинниками пожежі

$$P_e = \begin{cases} 0,999 \cdot \frac{0,8 \cdot t_{\text{бл}} - t_p}{t_{\text{не}}}, & \text{якщо } t_p < 0,8 \cdot t_{\text{бл}} < t_p + t_{\text{не}} \text{ та } t_{\text{ск}} \leq 6 \text{ хв} \\ 0,999, & \text{якщо } t_p + t_{\text{не}} \leq 0,8 \cdot t_{\text{бл}} \text{ та } t_{\text{ск}} \leq 6 \text{ хв} \\ 0,000, & \text{якщо } t_p \geq 0,8 \cdot t_{\text{бл}} \text{ або } t_{\text{ск}} > 6 \text{ хв} \end{cases}$$

де:

t_p – розрахунковий час евакуації людей, хв;

$t_{\text{не}}$ – час початку евакуації (інтервал часу від виникнення пожежі до початку евакуації людей), хв; $t_{\text{бл}}$ – час блокування шляхів евакуації (інтервал часу від початку пожежі до блокування евакуаційних шляхів у результаті поширення на них НЧП, що мають гранично допустимі для людей значення), хв; $t_{\text{ск}}$ – сумарний час існування скупчень людей на ділянках шляху, коли щільність людського потоку на шляхах евакуації перевищує значення $g_{\text{мах}}$.

Ймовірність запобігання впливу на людей небезпечних чинників пожежі повинна бути не менше 0,99999 на рік у розрахунку на кожну людину.

Розрахунковий час евакуації людей t_p із приміщень будівель і споруд визначається на основі моделювання руху людей до виходу назовні одним з наступних способів:

- за спрощеною аналітичною моделлю руху людського потоку відповідно до розділу А.5 додатку А ДСТУ 8828:2019, що характеризує рух людського потоку, параметри шляхів евакуації всередині приміщень і ззовні, переходи в сусідні приміщення, та застосовується для розрахунку загальних характеристик евакуації людей, таких як час повної евакуації й імовірність евакуації;

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		50

- за математичною моделлю індивідуально-потокowego руху людей із будівлі чи споруди відповідно до розділу А.6 додатку А ДСТУ 8828:2019, що характеризує часові параметри евакуації та руху людей, та застосовується для моделювання руху окремої людини чи груп людей і визначення узагальнених характеристик руху потоку;

- за імітаційно-стохастичною моделлю руху людських потоків відповідно до розділу А.7 додатку А

ДСТУ 8828:2019, що характеризує рух потоків людей з урахуванням динамічної зміни його характеристик, та застосовується для розрахунку загального часу евакуації й отримання даних щодо ускладнень, які виникають під час евакуації людей.

При визначенні розрахункового часу евакуації складається розрахункова схема евакуації людей та враховуються параметри руху людей різних груп мобільності. Під час розрахунку розглядаються сценарії пожежі, за яких реалізуються найгірші умови для забезпечення безпеки людей. Як сценарії з найгіршими умовами пожежі слід розглядати сценарії, що характеризуються найбільш утрудненими умовами евакуації людей і (або) найбільш високою динамікою наростання небезпечних чинників пожежі.

2.2. Застосована розрахункова схема

Для розрахунку часу евакуації приймається найгірший результат розрахункової схеми. При виборі розрахункової схеми для будинку приймається найбільш небезпечний фактор пожежі, при якому сама пожежа виникає в найбільш небезпечному місці.

Осередок пожежі визначається в приміщенні поблизу від одного з евакуаційних виходів. При чому, один з евакуаційних виходів блокується пожежею.

Приймаємо наступний сценарій пожежі - пожежа виникла в приміщенні №1, один з виходів з поверху перекривається пожежею. Розрахунок проводимо від найвіддаленій точки в прим. №2. Згідно розділу А.5. ДСТУ 8828:2019 розрахунковий час евакуації людей з приміщень і будівель встановлюється з розрахунку часу руху

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		51

одного або декількох людських потоків через евакуаційні виходи від найбільш віддалених місць розміщення людей.

Під час розрахунку весь шлях руху людського потоку поділяється на ділянки (прохід, коридор

сходи) довжиною l_i і шириною b_i . Початковими ділянками є проходи між місцями відпочинку, робочими місцями, обладнанням тощо.

Для проведення розрахунків часу евакуації людських потоків виберемо розрахункове приміщення або декілька таких приміщень (вказані графічно на схемі).

Розрахунковим приміщенням може бути деяке приміщення, в якому проходить основна функція будівлі, а не допоміжна. У приміщенні коридорного типу розрахунковим приміщенням буде приміщення, яке знаходиться в найбільшому видаленні від виходу. Під час визначення розрахункового часу евакуації людей довжину і ширину кожної ділянки шляху евакуації для будівель, які проектуються, приймають по проекту. Довжину шляху по сходових маршах, а також по пандусах вимірюють по довжині маршру. Довжину шляху в дверному прорізі приймають рівній нулю.

Проріз, розташований у стіні товщиною більше 0,7 м, а також тамбур слід вважати самостійними ділянками горизонтального шляху. Шляхи руху людей і виходи висотою меншою за 1,9 м і шириною меншою за 0,7 м під час складання розрахункової схеми евакуації не враховуються.

Розрахунок евакуації людських потоків для технічних приміщень, санвузлів, тощо не проводиться так як в цих приміщеннях немає постійного перебування людей і не можливо виконати розрахунок щільності потоку людей. Розрахунок часу евакуації людських потоків проведемо за визначеними маршрутами евакуації.

2.3. Визначення розрахункового часу евакуації.

Спрощена аналітична модель руху людського потоку застосовується для розрахунку загальних характеристик евакуації людей, таких як час повної евакуації й імовірність евакуації. Тому, з урахуванням специфічних особливостей об'ємно-планувальних рішень будівлі, а також особливостей контингенту людей, що

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		52

знаходяться в ній, розрахунковий час евакуації для даного об'єкту проведемо за спрощеною аналітичною моделлю руху людського потоку.

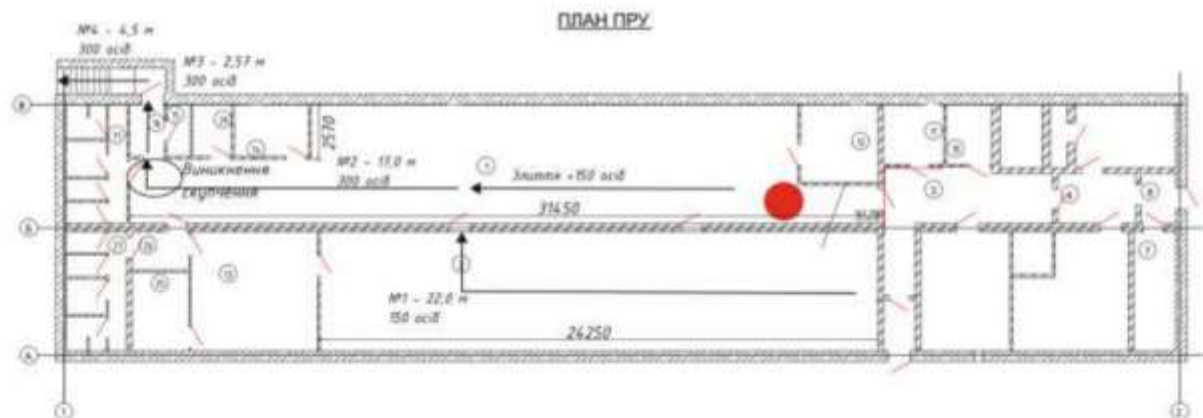
Вибір напрямку (маршруту) руху під час евакуації здійснено за наступними правилами:

- рух по тому шляху, яким люди потрапили в будівлю;
 - виключення шляхів руху, що проходять поруч із зоною горіння, хоча люди можуть евакуйовуватися через задимлені коридори;
 - при евакуації з підвального поверху – рух до відкритого виходу назовні з будівлі.
- Розрахунок для для - особи працездатного віку в стаціонарах лікарень (стаціонари лікарень) (таб А.2а ДСТУ 8828:2019)

2.4. Розрахунок часу евакуації людей для особи працездатного віку в стаціонарах лікарень

Розрахунок фактичного (розрахункового) часу евакуації людей з прим №2.

Пожежа виникла в приміщенні 1 та одразу перекрила один евакуаційний вихід.



					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		53

Експлікація приміщень

<i>Номер</i>	<i>Найменування приміщення</i>	<i>Площа</i>	<i>Примітка</i>
1	Приміщення 1 для перебування людей	161,29	
2	Приміщення 2 для перебування людей	147,25	
3	Коридор 1	25,47	
4	Коридор 2	8,73	
5	Приміщення роздягальні та приміщення для зберігання брудного одягу	26,31	
6	Приміщення для розміщення вентиляційного обладнання	23,56	
7	Підсобне приміщення	11,11	
8	Тамбур 1	3,86	
9	Неексплуатуєма ліфтова шахта	5,97	
10	Приміщення для зберігання медикаментів та запасу крові	6,03	
11	Приміщення для електричного обладнання (щитова)	8,00	
12	Медичний пункт	13,41	
13	Приміщення для приймання їжі	27,74	
14	Приміщення для зберігання відходів	8,58	
15	Приміщення для розміщення бойлеру	2,56	
16	Тамбур 2	4,02	
17	Коридор 3	4,85	
18	Душова жіноча	2,98	
19	Універсальна кабіна жіноча	3,14	
20	Санвузол жіночий	3,99	
21	Санвузол чоловічий	3,98	
22	Універсальна кабіна чоловіча	3,14	
23	Душова чоловіча	2,98	
24	Тамбур 3	3,60	
25	Приміщення для зберігання їжі і води	15,15	
26	Коридор 2	5,16	
27	Коридор 4	4,77	
28	Сходово-клітина	14,07	
29	Приміщення для розміщення насосної каналізаційної станції	4,38	
		556,08	

Розрахунковий час евакуації людей (t_p) визначається як сума часу руху людського потоку по окремим ділянкам шляху ті за формулою А.7. ДСТУ 8828:2019.

Ділянка шляху 1 (горизонтальний шлях, прим №2)

Визначаємо щільність потоку на 1-й ділянці за формулою А.9 ДСТУ 8828:2019.

$$N1 = 150 \text{ чол.},$$

$$f = 0,1 \text{ м}^2, \text{ - площа горизонтальної проєкції дорослої людини}$$

$$L1 = 22,0 \text{ м},$$

$$\delta 1 = 2,0 \text{ м.}$$

$$D1 = (150 \times 0,1) / (22,0 \times 2,0) = 0,34 \text{ м}^2/\text{м}^2$$

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		54

Швидкість і інтенсивність людського потоку (згідно таблиці А.1в ДСТУ 8828:2019) при D1 рівному 0,34 м²/м² на першій ділянці складе:

$$V1 = 36,18 \text{ м/хв. } g1 = 14,47 \text{ м/хв (згідно таб. А.1в)}$$

Визначаємо час руху на ділянці 1 за формулою А.8 ДСТУ 8828:2019. $t1 = 22,0 / 36,18 = 0,6 \text{ хв.}$

Ділянка шляху 2 (прим 1).

Визначаємо щільність потоку на 2-й ділянці за формулою А.9 ДСТУ 8828:2019.

$$N2 = 300 \text{ чол.,}$$

$f = 0,1 \text{ м}^2$, - середня площа горизонтальної проекції дорослої людини

$$L2 = 17,0 \text{ м,}$$

$$\delta2 = 3,0 \text{ м.}$$

$$D2 = (300 \times 0,1) / (17,0 \times 3,0) = 0,58 \text{ м}^2/\text{м}^2$$

Швидкість і інтенсивність людського потоку (згідно таблиці А.1в ДСТУ 8828:2019) при D2 рівному 0,58 м²/м² на другий ділянці складе:

$$V2 = 28,79 \text{ м/хв., } g2 = 17,27 \text{ м/хв.}$$

Визначаємо час руху на ділянці 2 за формулою А.8 ДСТУ 8828:2019. $t2 = 17,0 / 28,79 = 0,59 \text{ хв.}$

Перевіряємо можливість виникнення скупчень перед діл. 3: $g_i = (17,27 \times 3,0) / 1,64 = 31,59$ g_i $g_{\max} (16,5)$ - скупчення виникає.

Розраховуємо час ізатримки перед 2-ю ділянцею за формулою:

$$t_3 = N \cdot f \cdot \left(\frac{1}{q_{\text{при } D=0,9} \cdot b_{i-1}} - \frac{1}{q_i \cdot b_i} \right),$$

$$t_3 = 300 \cdot 0,1 (1 / (19,26 \cdot 1,64) - 1 / (31,59 \cdot 3,0)) = 0,66 \text{ хв} = 39,6 \text{ сек}$$

$$\text{Кінцевий час проходження діл.1 } t1 = 0,59 + 0,66 = 1,25 \text{ хв}$$

Ділянка шляху 3 (прим 16).

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		55

Визначаємо щільність потоку на 3-й ділянці за формулою А.9 ДСТУ 8828:2019. .

$$N3 = 300 \text{ чол.},$$

$f = 0,1 \text{ м}^2$, - середня площа горизонтальної проекції доросла людина

$$L3 = 2,57 \text{ м},$$

$$\delta3 = 1,64 \text{ м}.$$

$$D3 = (300 \times 0,1) / (2,57 \times 1,64) = 7,12 \text{ м}^2/\text{м}^2$$

Швидкість і інтенсивність людського потоку (згідно таблиці А.1в ДСТУ 8828:2019) при $D3$ рівному $7,12 \text{ м}^2/\text{м}^2$ на третій ділянці складе:

$$V3 = 21,4 \text{ м/хв.}, g3 = 19,26 \text{ м/хв.}$$

Визначаємо час руху на ділянці 3 за формулою А.8 ДСТУ 8828:2019. $t3 = 2,57 / 21,4 = 0,12 \text{ хв.}$

Ділянка шляху 3 (сходи вгору).

Визначаємо щільність потоку на 4-й ділянці за формулою А.9 ДСТУ 8828:2019. .

$$N4 = 300 \text{ чол.},$$

$f = 0,1 \text{ м}^2$, - середня площа горизонтальної проекції доросла людина

$$L4 = 4,5 \text{ м},$$

$$\delta4 = 1,2 \text{ м}.$$

$$D4 = (300 \times 0,1) / (4,5 \times 1,2) = 5,55 \text{ м}^2/\text{м}^2$$

Швидкість і інтенсивність людського потоку (згідно таблиці А.1в ДСТУ 8828:2019) при $D4$ рівному $5,55 \text{ м}^2/\text{м}^2$ на четвертій ділянці складе:

$$V4 = 8,53 \text{ м/хв.}, g4 = 7,68 \text{ м/хв.}$$

Визначаємо час руху на ділянці 4 за формулою А.8 ДСТУ 8828:2019. $t4 = 4,5 / 8,53 = 0,52 \text{ хв.}$

Значення часу початку евакуації з приміщення №1 та №2 визначаємо за формулою:

$$t_{ne} = 5 + 0,01F$$

де F - площа приміщення, де виникла пожежа $t_{ne} = 5 + 0,01 \times 161,29 = 6,61 \text{ с} = 0,11$

хв

						401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			56

Загальний час евакуації з приміщення №2 $t_p = 0,6 + 1,25 + 0,52 + 0,12 + 0,11 = 2,6$ хв

Скупчення людей виникає, перед дільницею №3. Час евакуації з приміщення №1 $0,6 + 1,25 = 1,85$ хв.

2.4. Визначення часу блокування шляхів евакуації

Час блокування шляхів евакуації людей розраховується за формулами розділу А.9. додатку А ДСТУ 8828:2019. Згідно вищезазначеного нормативного документа розрахунок тбл проводиться для найбільш небезпечного варіанта розвитку пожежі. Для визначення часу блокування шляхів евакуації

здійснюємо вибір сценарію пожежі, за якого очікуються найгірші наслідки для людей, які знаходяться в будівлі.

Формулювання сценарію розвитку пожежі містить у собі наступні етапи:

– вибір місця перебування первинного осередку пожежі та закономірностей його розвитку;

– задання розрахункової області (вибір системи приміщень, яка розглядається під час розрахунку, визначення елементів внутрішньої структури приміщень, які враховуються під час розрахунку, задання стану прорізів);

– задання параметрів навколишнього середовища та початкових значень параметрів усередині приміщень.

Вибірання місцезнаходження осередку пожежі проводиться експертним шляхом. Приймаємо наступний сценарій пожежі - пожежа виникла в приміщенні №2.

При розрахунку враховується кількість горючого навантаження, його властивості та розташування, ймовірність виникнення пожежі, можлива динаміка її розвитку, розташування евакуаційних шляхів і виходів. Під час розрахунків в нашому випадку розглядаємо наступний вид розвитку пожежі:

лінійне розповсюдження пожежі по горизонтальній поверхні горіння у вигляді прямокутника. Швидкість вигорання пожежного навантаження для цих випадків визначається за формулою А.31 додатку А ДСТУ 8828:2019.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		57

На підставі отриманих результатів розраховується час досягнення кожним із небезпечних чинників пожежі гранично допустимого значення на шляхах евакуації, а саме:

- по підвищеній температурі;
- по втраті видимості (задимленню);
- по пониженому вмісту кисню;
- по кожному з газоподібних продуктів горіння.

Критичний час по кожному з небезпечних чинників пожежі визначається як час досягнення цим чинником гранично допустимого значення на шляхах евакуації на висоті 1,7 м від підлоги.

Гранично допустимі значення за кожним з небезпечних чинників пожежі складають:

- за підвищеною температурою — 60 °С;
- за тепловим потоком — 2500 Вт/м²;
- за втратою видимості — 20 м (у разі, коли обидва горизонтальні лінійні розміри приміщення менше ніж 20 м, гранично допустиму відстань щодо втрати видимості приймають рівною найбільшому горизонтальному лінійному розміру);
- за зниженим вмістом кисню — 0,226 кг/м³;
- за кожним з токсичних газоподібних продуктів згорання (CO₂ — 0,11 кг/м³; CO — 1,16·10⁻³ кг/м³; HCL — 23·10⁻⁶ кг/м³).

Для приміщень із порівнянними горизонтальними розмірами критичний час визначається як мінімальне з критичних часів для евакуаційних виходів із даного приміщення (час блокування останнього виходу). Визначається час блокування $t_{\text{бл}}$ по формулі А.32. додатку А ДСТУ 8828:2019:

$$t_{\text{бл}} = \min \{ t_{\text{кр}}^T, t_{\text{кр}}^{T.П.}, t_{\text{кр}}^{В.В.}, t_{\text{кр}}^{O_2}, t_{\text{кр}}^{T.Г.} \}$$

Розрахунок часу блокування шляхів евакуації здійснюємо за інтегральним методом.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		58

Для приміщення висотою не більш 6 м, що задовольняє умовам застосування інтегральної моделі, допускається визначати критичні часи за кожним із небезпечних чинників пожежі за допомогою аналітичних співвідношень, а саме:

- за підвищеною температурою по формулі А.50 додатку А ДСТУ 8828:2019;
- за втратою видимості по формулі А.51 додатку А ДСТУ 8828:2019;
- за зниженням вмісту кисню по формулі А.52 додатку А ДСТУ 8828:2019;
- за кожним з газоподібних токсичних продуктів горіння по формулі А.53 додатку А ДСТУ 8828:2019.

7.2. Приймаємо вихідні параметри:

А - розмірний параметр, що враховує питому масову швидкість вигорання горючого матеріалу і площа пожежі, $\text{кг}/\text{с}^{-1}$;

В - розмірний комплекс, який залежить від теплоти згорання матеріалу й вільного об'єму приміщення, кг ;

Z - безрозмірний параметр, що враховує нерівномірність розподілу НЧП по висоті приміщення. Згідно даних, викладених в науковій літературі (Кошмаров Ю.А. «Прогнозування небезпечних чинників пожежі в приміщенні» та ДСТУ 8828:2019), приймаємо такі пожежонебезпечні властивості пожежного навантаження:

$t_0 = 20$ – початкова температура повітря в приміщенні, $^{\circ}\text{C}$; $Q = 13,8$ – нижча теплота згорання матеріалу, $\text{МДж}/\text{кг}^{-1}$;

$c_p = 0,001068$ – питома ізобарна теплоємність газу, $\text{МДж}/\text{кг}^{-1}$;

$\phi = 0,55$ – коефіцієнт тепловтрат;

$\eta = 0,95$ – коефіцієнт теплоти горіння (за форм. А.40);

$\alpha = 0,3$ – коефіцієнт відображення предметів на шляхах евакуації; $E = 50$ – початкова освітленість, лк ;

$L_{pr} = 20$ – гранична дальність видимості в диму, м ;

$D_m = 270$ – димоутворююча здатність матеріалу, $\text{Нп}/\text{м}^2\text{кг}^{-1}$; Питомий вихід токсичних газів при згорянні 1 кг матеріалу, $\text{кг}/\text{кг}^{-1}$: $L_{\text{CO}_2} = 0,879$

$L_{\text{CO}} = 0,0626$;

$L_{\text{HCl}} = 0,0037$;

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		59

Гранично допустимий вміст токсичного газу в приміщенні, $\text{кг}\cdot\text{м}^{-3}$: $X_{\text{HCl}} = 23 \cdot 10^{-6} \text{ кг}/\text{м}^{-3}$;

$$X_{\text{CO}_2} = 0,11 \text{ кг}\cdot\text{м}^{-3}; X_{\text{CO}} = 1,16 \cdot 10^{-3} \text{ кг}\cdot\text{м}^{-3}$$

$$L_{\text{O}_2} = 0,226 - \text{питома втрата кисню, кг}\cdot\text{кг}^{-1};$$

$v = 0,0071$ – лінійна швидкість поширення полум'я, $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$; Приймаємо ішні необхідні дані:

$$\psi F = 2 \times 0,071 \times 1,8 = 0,255 - \text{питома масова швидкість вигорання, кг}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{с}^{-1};$$

$$n = 2$$

$$V_{\text{в}} - \text{вільний розрахунковий об'єм} - 384,51 \text{ м}^3;$$

h - висота робочої зони, яка розраховується за формулою А.56. додатку А ДСТУ 8828:2019: $h = 0 + 1,7 - 0,5 \times 0 = 1,7 \text{ м}$

2.5. Розрахунок критичного часу пожежі за кожним із небезпечних чинників для приміщення 309.

$$B = \frac{353 \cdot c_p \cdot V}{(1 - \varphi) \cdot \eta \cdot Q_i}$$

$$B = \frac{353 \times 0,001068 \times 384,51}{(1 - 0,55) \times 0,95 \times 13,8} = 24,57 \text{ кг}$$

Розраховуємо безрозмірний параметр, який враховує нерівномірність розподілу НЧП по висоті приміщення – Z по формулі:

$$z = \frac{1,7}{H} \exp\left(1,4 \frac{1,7}{H}\right)$$

$$z = \frac{1,7}{4,65} \times \exp\left(1,4 \frac{1,7}{4,65}\right) = 0,45$$

Розраховуємо розмірний параметр, що враховує питому масову швидкість вигорання горючого матеріалу – A , по формулі А.60:

$$A = 0,0255 \times 0,0071 \times 1,8 = 0,0032 \text{ кг}/\text{с}$$

Розраховуємо критичний час пожежі за умовою досягання високої температури в зоні перебування людей по формулі:

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		60

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

$$t_{кр}^T = \left\{ \frac{24,57}{0,0032} \ln \left[1 + \frac{60 - 20}{(273 + 20) \cdot 0,5} \right] \right\}^{1/2} = 354 \text{ с} = 5,9 \text{ хв}$$

Розраховуємо критичний час пожежі по втраті видимості по формулі:

$$t_{кр}^{В.В.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[1 - \frac{V \cdot \ln(1,05 \cdot \alpha \cdot E)}{I_{гр} \cdot B \cdot D_m \cdot z} \right]^{-1} \right\}^{1/n}$$

$$t_{кр}^{В.В.} = \left\{ \frac{24,57}{0,0032} \ln \left[1 - \frac{384,51 \times \ln(1,05 \times 0,3 \times 50)}{20 \times 24,57 \times 270 \times 0,5} \right]^{-1} \right\}^{1/2} = 264 \text{ с} = 4,4 \text{ хв}$$

Розраховуємо критичний час пожежі щодо зниження вмісту кисню по формулі:

$$t_{кр}^{O_2} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[1 - \frac{0,044}{\left(\frac{B \cdot L_{O_2}}{V} + 0,27 \right) \cdot z} \right] \right\}^{1/n}$$

$$t_{кр}^{O_2} = \left\{ \frac{24,57}{0,0032} \ln \left[1 - \frac{0,044}{\left(\frac{24,57 \cdot 0,226}{384,51} + 0,27 \right) \cdot 0,5} \right] \right\}^{-1/2} = 474 \text{ с} = 7,9 \text{ хв}$$

Розраховуємо критичний час пожежі по гранично-допустимому вмісту CO в повітрі приміщення по формулі А.54:

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

$$t_{кр}^{CO} = \left\{ \frac{24,57}{0,0032} \ln \left[1 - \frac{384,51 \times 0,00116}{54,57 \times 0,0626 \times 0,5} \right] \right\}^{-1/2} = 612 \text{ с} = 10,2 \text{ хв}$$

Розраховуємо критичний час пожежі по гранично-допустимому вмісту CO2 в повітрі приміщення по формулі А.54:

$$t_{кр}^{CO_2} = \left\{ \frac{24,57}{0,0032} \ln \left[1 - \frac{384,51 \times 0,0011}{24,57 \times 0,879 \times 0,5} \right] \right\}^{-1/2} = 510 \text{ с} = 8,5 \text{ хв}$$

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		61

Розрахуємо критичний час пожежі по гранично-допустимому вмісту НСІ в повітрі приміщення по формулі А.54:

$$t_{кр}^{НС} = \left\{ \frac{24,57}{0,0032} \ln \left[1 - \frac{384,51 \times 0,00023}{24,57 \times 0,037 \times 0,5} \right]^{-1} \right\}^{1/2} = 432 \text{ с} = 7,2 \text{ хв}$$

Визначення часу блокування шляхів евакуації:

Час блокування шляхів евакуації (тбл) визначається по формулі А.32. додатку А ДСТУ 8828:2019.

Розрахунково встановлено, що час блокування шляхів евакуації визначений по задимленню приміщень:

тбл= 4,4 хв - блокування шляхів евакуації в прим 1

2.6. Визначення ймовірності евакуації людей.

Виходячи з вищепроведених розрахунків визначемо ймовірність евакуації за формулою А.5 розділу А.2.3. додатку А ДСТУ 8828:2019. Так як згідно ДСТУ 8828:2019 ймовірність запобігання впливу на людей небезпечних чинників пожежі повинна бути не менше 0,99999, то розрахунок проводимо за формулою:

$$P_e = 0,999, \text{ якщо } t_p + t_{не} \leq 0,8 \cdot t_{бл} \text{ та } t_{ск} \leq 6 \text{ хв}$$

а при не виконанні зазначеного рівняння за формулою

$$P_e = 0,000, \text{ якщо } t_p \geq 0,8 \cdot t_{бл} \text{ або } t_{ск} > 6 \text{ хв}$$

Розраховані показники наведені в таблиці

категорія людей, що евакууються	t _p + t _{не}		порівн.	тбл-0,8 (хв.)	t _{ск} (хв.)	порівн.	Показник згідно формули А.5. (хв.)
	t _p (хв.)	t _{не} (хв.)					
МГН1-МГН3	1,85	0,11	<	4,4×0,8=3,52	0	<	6

Розрахунково встановлено, що час блокування шляхів евакуації визначений по задимленню приміщення.

						401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			62

Розрахунковий час евакуації людей всіх груп мобільності з прим №2 на з урахуванням часу початку евакуації менше часу блокування шляхів евакуації (часу задимлення приміщення).

Враховуючі вищенаведені показники, при евакуації людей (особи працездатного віку в стаціонарах лікарень), встановлено наступне:

$P_e = 0,999$ - евакуація забезпечується.

Максимальний загальний час евакуації з приміщення № 2 до виходу на відкрите повітря складе 2,6 хв

Висновок: розрахунковий час евакуації з приміщення № 2 є меншим за необхідний, відповідно евакуація забезпечується при забезпеченні дотримання вимог пожежної безпеки, що наведені в нормативних документах, будівельних нормах та національних стандартах України. Обмеження потрапляння диму та продуктів горіння в сусідні приміщення досягається встановленням дверей з доводчиками.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		63

Розділ 3. Проектні рішення інженерно-технічних заходів цивільного захисту

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		64

3.1. Обґрунтування віднесення об'єкта до відповідної категорії з цивільного захисту.

Проектні рішення в сфері цивільного захисту, розробляються з урахуванням розміщення потенційно небезпечних виробництв і розселення населення, відповідних груп міст і категорій об'єктів з цивільної оборони (захисту), вимог ДБН В.1.2-4:2019 щодо зон можливих небезпек. Проектні рішення в сфері цивільного захисту передбачають реалізацію інженерно-технічних заходів, передбачених ДБН В.1.2-4:2019, ДБН В.2.2-5:2023.

Технічні характеристики ПРУ, що вимагаються (згідно із зонуванням ДБН В.1.2-4:2019): група П- 6, коефіцієнт захисту $K_z = 100$, надмірний тиск повітряної ударної хвилі $\Delta P = 100$ кПа (кгс/см²).

Проектом передбачається капітальний ремонт захисної споруди цивільного захисту – ПРУ №63018 групи «А»(радянська класифікація). Розрахункова місткість укриття - 300 осіб.

Захисні властивості споруди (коефіцієнти захисту, місткість) після проведення капітального ремонту залишаються без змін.

Віднесення об'єктів до відповідних категорій з цивільного захисту проводиться з метою розроблення і завчасного здійснення комплексу заходів з їх підготовки до стійкого функціонування під час виникнення надзвичайних ситуацій у мирний час, в умовах надзвичайного стану та в особливий період

3.2. Група міста, на території якого планується будівництво об'єкта..

Смт. Оржиця Полтавська область, Лубенський район не віднесено до групи міст з цивільного захисту у відповідності ст. 54 КІЗУ та Постанови Кабінету Міністрів України 29 вересня 2021 року № 1021-21 (ДСК).

3.3. Група та категорія з цивільного захисту поряд розташованих міст та об'єктів.

Досліджувати місцевість – це означає визначити загальний ландшафт і розкрити його тактичні властивості. Виходячи з вивчення місцевості проводиться її

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		65

оцінка, тобто ґрунтуючись на конкретній задачі визначається міра впливу місцевості сприяти або ускладнювати завдання, як використовувати вигідні властивості і що слід зробити для зниження негативної дії місцевості. Щоб досліджувати області використовують різні методи: досліджувати околиці шляхом прямого огляду і обстеження; дослідження області за картою.

Поруч відсутні міста та об'єкти, аварія на яких потенційно може вплинути на об'єкт будівництва.

3.4. Визначення меж зон можливої небезпеки, які передбачені ДБН В.1.2-4-2019.

Відповідно до вимог ДБН В.1.2-4:2019 об'єм та зміст інженерно-технічних заходів цивільного захисту визначаються з урахуванням зонування території за можливою дією засобів масового знищення, їх вторинних вражаючих чинників, а також характеру і масштабів можливих аварій і катастроф техногенного характеру. Заходи, які по своїй природі не можуть бути здійснені наперед, проводяться в короткий час після аварії або вживання засобів масового знищення.

Відповідно до ДБН В.1.2-4:2019 обсяги і зміст інженерно технічних заходів цивільного захисту визначаються в залежності від наявності на території, на якій планується забудова:

- районів можливих бойових дій та безпечних районів у разі виникнення збройних конфліктів;
- зон можливих руйнувань та радіоактивного забруднення від міст, віднесених до відповідних груп цивільного захисту та суб'єктів господарювання, атомних енергетичних об'єктів;
- зон можливого катастрофічного затоплення;
- зон негативного впливу навколо об'єктів підвищеної небезпеки, зокрема зон можливого хімічного забруднення навколо хімічно небезпечних об'єктів;
- можливих проявів небезпечних геологічних, гідрологічних та метеорологічних явищ і процесів, а також ризиків виникнення пов'язаних з ними надзвичайних ситуацій.

Відповідно до ДБН В.1.2-4:2019, об'єкт розміщується у межах зон:

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		66

- територія об'єкта розташована в межах можливого сильного радіоактивного забруднення.

3.5. Розміщення об'єкту згідно планування і забудови по забезпеченню плану «Жовтих ліній».

Проект відповідає вимогам ДБН В.1.2-4-2019 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту» у тому числі забезпечення плану «Жовтих ліній»-максимально допустимих меж зон можливого поширення завалів. Згідно п.6.5.2 забудова населених пунктів, що потрапляють до зон можливих значних (сильних) руйнувань, визначених у відповідності до цих Норм, здійснюється з урахуванням містобудівних умов та обмежень, визначених планом "жовтих ліній".

Мінімальна відстань між "жовтими лініями" у межах населеного пункту має бути не менше 7 м. Відстань від "жовтих ліній" до забудови визначають з урахуванням зон можливих завалів від будівель різної поверховості відповідно до додатка А ДБН В.1.2-4-2019.

Вул. Центральна в смт Оржиця, Полтавська область, Лубенський район не є вулицею сталого функціонування. Аварія на об'єкті будівництва не може вплинути на роботу вулиці сталого функціонування.

3.6. Відомості про наявні захисні споруди цивільного захисту та їх характеристики на території поряд розташованих об'єктів.

В межах радіусу збору від об'єкта будівництва розташовані наступні захисні споруди:

- на відстані 280 м захисна споруда цивільного захисту - ПРУ №63006, вул. Центральна, 15, вбудоване, місткість – 60 осіб;
- на відстані 500 м захисна споруда цивільного захисту - ПРУ №63013, вул. Центральна, 22, вбудоване, місткість – 100 осіб.

3.7. Дані про вогнестійкість будівель і споруд відповідно до вимог ДБН В.1.1-7-2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва».

Ступінь вогнестійкості споруди – III.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		67

3.8. Рішення та дії щодо запобігання терористичних актів на об'єкті..

При виявленні підозрілого предмету, в якому імовірно може перебувати вибухова речовина, необхідно:

- повідомити поліцію, ДСНС;
- не чіпати, не розкривати і не пересувати знахідку;
- зафіксувати час виявлення знахідки;
- оповістити інших людей, щоб вони не наближалися до підозрілої знахідки;
- викликати і дочекатися прибуття оперативно-слідчої групи, якій представити всю відому інформацію про знахідку.

При захопленні людей в заручники необхідно:

- негайно повідомити в правоохоронні органи про ситуацію на об'єкті;
- ініціативне не вступати в переговори з терористами;
- вжити заходів до безперешкодного проходу (проїзду) на об'єкт співробітників правоохоронних органів, автомашин швидкої медичної допомоги, ДСНС;
- після прибуття співробітників спецпідрозділів СБУ та МВС надати їм допомогу в отриманні цікавить їх;
- при необхідності виконувати вимоги злочинців, якщо це не пов'язано із заподіянням шкоди життю та здоров'ю людей. Не суперечити злочинцям, не ризикувати життям оточуючих і своєї власної;
- не допускати дій, які можуть спровокувати нападників до застосування зброї і привести до людських жертв.

Рекомендації щодо дій працівників при отриманні анонімного повідомлення про замінування: при отриманні телефоном анонімного повідомлення про замінування необхідно:

1. Встановити контакт з невідомою особою, яка повідомила телефоном про замінування, та намагатися при цьому:
 - встановити мотив невідомої особи щодо замінування;
 - усвідомити, які вимоги висловлює невідома особа;
 - відмовити невідому особу виконувати свій задум;

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		68

- умовити невідому особу передзвонити, посилаючись на поганий зв'язок.
2. Під час телефонної розмови спробувати визначити звідки невідома особа телефонує. Для

цього:

- при наявності на телефонному апараті автоматичного визначника номеру (АВН) записати номер телефону, з якого телефонує невідома особа;
- при відсутності на телефонному апараті автоматичного визначника номеру (АВН) та після завершення розмови з невідомою особою не класти слухавку на телефонний апарат, щоб на автома- тичній телефонній станції не втрачався напрямок з'єднання. З іншого телефонного апарату негайно зателефонувати оператору зв'язку, що обслуговує задіяну телефону лінію, пояснити ситуацію, яка склалася, та запропонувати йому негайно встановити номер телефону та адресу, з якої телефонувала невідома особа.

3. Після завершення розмови з невідомою особою негайно записати:

- точний час телефонного дзвінка невідомої особи;
- отриману від невідомої особи інформацію;
- ймовірну стать невідомої особи;
- ймовірний вік невідомої особи;
- інтонацію та тембр голосу невідомої особи;
- наявність дефектів мови у невідомої особи;
- наявність звукового (шумового) фону супроводу телефонної розмови.

3.9. Проектні рішення щодо захисту від хімічної та біологічної зброї.

Основними заходами, здійснюваними в цілях захисту від хімічної зброї, можуть бути:

- виявлення факту застосування хімічної зброї;
- хімічна розвідка, виявлення хімічної обстановки в зоні і окремих осередках ураження;
- встановлення та дотримання режиму поведінки на зараженій території;
- забезпечення населення засобами індивідуального захисту органів дихання і шкіри і їх використання;

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		69

- евакуація, при необхідності, населення із зони ураження;
- укриття населення у сховищах, які забезпечують захист від ОР і токсинів;
- оперативне застосування антидотів та засобів обробки шкірних покривів;
- забезпечення населення продуктами харчування і водою в специфічних умовах заражених токсичними хімічними речовинами територій;
- санітарна обробка населення і учасників ліквідації застосування хімічної зброї;
- дегазація об'єктів різного призначення, території, техніки, засобів захисту, одягу і майна. Послідовність виконання і обсяги заходів хімічного захисту, що здійснюються в конкретній обстановці, залежить від її особливостей, навколишніх умов, наявності матеріальної бази та інших обставин. При цьому кожний захід проводиться самостійно або в поєднанні з іншими заходами захисту.

В якості основних засобів індивідуального хімічного захисту від хімічних речовин інгаляційного дії є цивільні протигази, у тому числі дитячі (для немовлят - камери захисні дитячі). Санітарна обробка ураженої населення може проводитися на пунктах санітарної обробки, а також з використанням помивочних засобів. Своєчасна і якісна санітарна обробка, що включає знезараження поверхні тіла та зовнішніх слизових оболонок, знижує ймовірність ураження токсичними хімічними речовинами, що знаходяться в рідкій фазі. Для знешкодження від ОР і токсинів об'єктів різного призначення, території, техніки, засобів захисту, одягу і майна повинна проводитися їх дегазація за допомогою спеціальних технічних засобів, приладів і комплектів спеціальної обробки, авто розливочних станцій, поломиїні машин.

3.10. Рішення по влаштуванню локальної системи оповіщення населення, яке проживає в зонах можливого ураження, та персоналу цього об'єкта.

Оповіщення здійснюється відповідно до Положення з організації оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій та організації зв'язку у сфері цивільного захисту.

Оповіщення персоналу та хворих здійснюється за допомогою існуючої системи оповіщення населення. Локальні системи оповіщення забезпечують оповіщення і

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		70

подальше інформування про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій:

- керівника та працівників об'єкта підвищеної небезпеки, інших підприємств, установ, організацій та населення, які перебувають у зоні можливого ураження;

- чергових аварійно-рятувальних служб.

До складу локальних систем оповіщення входять пристрої для звуко- і відеовідтворення інформації та інші технічні засоби, у тому числі абонентські радіоточки, вуличні гучномовні пристрої (сигнально-гучномовні пристрої), пристрої для запуску електросирен і електросирени, системи авто-матизованого виклику та інші технічні засоби. Для привертання уваги перед доведенням інформації до населення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайної ситуації передається попереджувальний сигнал "Увага всім", а саме: уривчасте звучання електросирен, часті гудки транспорту, зокрема у запису мережами радіомовлення та через вуличні гучномовні пристрої.

3.11. Проектні рішення щодо інженерно-технічних заходів цивільного захисту стосовно попередження надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру.

Проектні рішення щодо попередження надзвичайних ситуацій (далі - НС) техногенного та природного характеру розроблені з урахуванням потенційної небезпеки проєктованого об'єкта, поруч розташованих об'єктів, результатів інженерних вишукувань, оцінки природних умов і навколишнього середовища.

Надзвичайна ситуація - обстановка на окремій території чи суб'єкті господарювання на ній або водному об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, викликана катастрофою, аварією, пожежею, стихійними лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвело (може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, великої кількості загиблих і постраждалих, заподіяння значних матеріальних збитків, а також до можливості

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		71

проживання населення на даній території чи об'єкті, здійснення на ній господарської діяльності.

Прийняті існуючі заходи щодо організації руху автотранспорту; водовідведення дощових і талих вод з прилеглої території. Проведення аналізу топографічних і геологічних умов, результати яких показали, що реконструкція об'єкта не призведе до недопустимих деформацій конструкцій будівлі, а також будівель, розташованих поблизу. Підрядна організація повинна організувати на момент проведення робіт за технічним станом існуючих будівель, розташованих поблизу. Після закінчення робіт необхідно скласти Акт оцінки стану будівлі з фіксацією відмічених негативних проявів, при цьому авторський нагляд повинен проводитися два рази на тиждень, а технічний - кожний день на період виконання вказаних робіт.

Планована діяльність об'єкту не впливає на промислові, житлово-цивільні об'єкти, пам'ятники архітектури, історії і культури, наземні і підземні споруди та інші елементи техногенного середовища. На прилеглих територіях не зафіксовано об'єктів навколишнього техногенного середовища, що можуть негативно впливати на проектувану діяльність. Згідно з вимогами чинних норм і правил з охорони праці і техніки безпеки проектом передбачається ряд організаційно-технічних, технологічних, архітектурно-будівельних та планувальних рішень, що мінімізують дію небезпечних і шкідливих факторів, виробництва. Серед таких можна виділити наступні:

- передбачені під'їзди до споруд, а також протипожежні проїзди та площадки;
- формування відповідних аварійних сигналів при виході технологічних параметрів за допустимі межі;
- заземлення, захист від статичної електрики;
- захист обладнання та трубопроводів від корозії.

Крім того, проектом передбачено розробку спеціальних розділів:

- розрахунок класу наслідків об'єкта;
- інженерно-технічні заходи цивільного захисту;

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		72

В усіх випадках пожеж, вирішальне значення для максимального зменшення збитків мають:

- оперативність виявлення джерела пожежі;
- можливість як найшвидшого перекриття аварійної ділянки трубопроводу або локалізації аварії технічними засобами.

Подальші дії при локалізації пожежі:

- повідомлення про пожежу спецслужб усіма доступними засобами;
- обмеження доступу сторонніх осіб в небезпечну зону;
- надання першої допомоги постраждалим;
- проведення пожежно-рятувальних робіт, перевірка споруд після пожежі.

Оперативність виявлення джерела пожежі забезпечується технічними засобами.

Попередження можливих НС на об'єкті у зв'язку із прогнозованими аваріями на об'єкті будівництва та мінімізацію їх наслідків.

Проектом передбачено розробку спеціальних розділів:

- розрахунок класу наслідків об'єкту;
- інженерно-технічні заходи цивільного захисту.

Оперативність виявлення джерела пожежі забезпечується технічними засобами.

В усіх випадках пожеж, вирішальне значення для максимального зменшення збитків мають:

- оперативність виявлення джерела пожежі. Подальші дії при локалізації пожежі:
- повідомлення про пожежу спецслужб усіма доступними засобами;
- обмеження доступу сторонніх осіб в небезпечну зону;
- надання першої допомоги постраждалим;
- проведення пожежно-рятувальних робіт, перевірка споруд після пожежі.

Основними небезпеками об'єкта можуть бути:

- пожежі та вибухи (10200): пожежі та вибухи у будівлях та спорудах (10210);

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		73

- пожежі та вибухи у будівлях та спорудах нежитлового призначення (10212);
- можливість проведення терористичного акту;
- електрогосподарство.

3.12. Відомості про наявність, місця розміщення і характеристики основних (резервних) джерел електро-, тепло-, газо- і водопостачання, а також систем зв'язку.

Категорія надійності електропостачання – II.

Аварійні мережі освітлення живляться за категорією електропостачання – I.

Передбачається запас питної води в ємностях з розрахунку 2л води на 1 особу на добу – тобто $2 \times 24 \times 300 \text{осб} = 1200 \text{л}$. Незважаючи на централізоване водопостачання рекомендується мати додатково запас технічної води з розрахунку 10л на 1 особу, тобто $10 \times 24 \times 300 = 6000 \text{л}$. Запас води розмістити в стаціонарних ємностях, підключених до системи холодного водопостачання та водовідведення згідно робочих креслень.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		74

Література

1. ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво.
2. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Основні вимоги до проектної та робочої документації ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій».
3. ДБН В.2.2-10-2001 Заклади охорони здоров'я.
4. ДБН В.2.2-9:2018 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди.
5. ДБН В.2.2-5-97 Захисні споруди цивільної оборони. Будинки і споруди. Зі змінами. ДСТУ 8773:2018 Склад та зміст розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту в складі проектної документації на будівництво об'єктів
6. Наказ Міністерства внутрішніх справ України 09 липня 2018 року № 579 Про затвердження вимог з питань використання та обліку фонду захисних споруд цивільного захисту із змінами і доповненнями, внесеними наказом Міністерства внутрішніх справ України від 16 червня 2020 року N 460
7. ДБН В.2.2-3:2018 Заклади освіти.
8. ДБН В.2.2-23:2009 Будинки і споруди. Підприємства торгівлі. ДБН В.2.2-25:2009 Підприємства харчування.
9. ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. ДБН В.1.2-14:2018 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд
10. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		75

11. ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель ДБН В.1.2-10-2008. Захист від шуму.
12. ДБН В.1.2-7-2008. СНББ. Основні вимоги до будівель ДБН В.1.2-8-2008 Основні вимоги до будівель і споруд.
13. ДБН В.1.1 - 7 - 2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту.
14. ДБН В.2.5-23-2010 «Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення».
15. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд.
16. ДБН В.1.2-11-2008. СНББ. Основні вимоги до будівель і споруд економія енергії. ДБН В.2.2-24:2009. Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків.
17. ДБН В.2.5-22-2002. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі гарячого водопостачання та водяного опалення.
18. ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. Зміна № 1.
19. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. Зміна № 1.
20. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. Зміна № 1.
21. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. Зміна № 1. Поправка

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		76

- 22.ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. ДБН В.2.6-31:2006 «Теплова ізоляція будівель».
- 23.ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування. ДБН А.3.1-5-2016 Організація будівельного виробництва.
- 24.ДБН А.2.2-1-2003 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС)
- 25.ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення».
- 26.ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 Настанова з розроблення енергетичного паспорта будинків ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія".
- 27.ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруд.
- 28.ДБН В.2.6-33:2008 Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції.
- 29.ДБН В.2.6-133:2010 Дерев'яні конструкції. Основні положення. ДБН В.2.6-160:2010 Сталезалізобетонні конструкції.
- 30.ДБН В.2.6-162:2010 Кам'яні та армокам'яні конструкції.
- 31.ДБН В.2.6-163:2010 Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу.
- 32.ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель.

					401-БМ. 9484515.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		77