

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: **Нове будівництво захисної споруди для учасників
освітнього процесу ліцею**

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

Макаренко Софія Олексіївна

Керівник: к.т.н., доцент Зигун А.Ю.

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

Полтава - 2025 року

ЗМІСТ

Розділ 1. Архітектурно-будівельний розділ.....	4
1.1. Загальні положення. Коротка характеристика об'єкта, дані про проектну потужність об'єкт.	5
1.2. Дані інженерних вишукувань.....	6
1.3. Відомості про потреби в паливі, воді, електричній та тепловій енергії	7
1.4. Відомості про черговість будівництва та пускові комплекси	7
1.5. Матеріали ОВНС, мінімізація та компенсація очікуваних впливів на довкілля	7
1.6. Рішення з інженерної підготовки території і захисту будівель і споруд від небезпечних природних чи техногенних факторів	10
1.7. Доступність об'єктів для маломобільних груп населення.....	10
1.8. Забезпечення надійності та безпеки з зазначенням строку першого планового обстеження технічного стану об'єкта, прийнятого в експлуатацію	11
1.9. Забезпечення енергоефективності	15
1.9.1. Загальні кліматичні дані	15
1.9.2. Загальні характеристики будівлі.....	16
1.9.3. Інформація про інженерні системи опалення, охолодження, гарячого водопостачання, вентиляції та освітлення.....	18
1.9.4. Основні техніко-економічні показники	23
1.10. Відомості за обсягами робіт	24
1.11. Розрахунок класу наслідків (відповідальності).....	40
1.12. Відомості по генплану	41
1.13. Архітектурні рішення.....	43
1.14. Конструктивні рішення.....	44
1.15. Технологічна частина.....	46

					401-БМ. 9484533.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Нове будівництво захисної споруди для учасників освітнього процесу ліцею	Стадія	Арк.	Аркушів
Розроб.	Макаренко						2	
Перевір.	Зигун					НУШП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БтаЦІ		
Н. Контр.	Зигун							
Затверд.	Семко							

Розділ 2. Інженерно-технічні рішення.....	47
2.1. Рішення із внутрішнього та зовнішнього обладнання	48
2.2. Автоматична система пожежогасіння	57
2.3. Система пожежної сигналізації.....	58
2.4. Інженерні рішення щодо протипожежних заходів	59
2.5. Охорона праці	60
Література	62

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		3

Розділ 1. Архітектурно-будівельний
розділ

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		4

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

Захисна споруда повинна створити належні умови для перебування людей, що підлягають укриттю, протягом 48 годин, та забезпечити їх захист шляхом виключення або зменшення прогнозованих впливів небезпечних чинників, які можуть виникнути як складова частина небезпечних явищ надзвичайної ситуації, бойових дій та терористичних актів.

Захисні властивості ПРУ передбачають зменшення впливу таких прогнозованих небезпечних чинників, як іонізуюче випромінювання, повітряна ударна хвиля, високі температури, проникнення уламків.

Розроблений комплекс заходів спрямований на підвищення рівня безпеки при функціонуванні закладу освіти та забезпечення захисту цивільного населення.

Цільовою групою проєкту є учні та працівники Михайлівського ліцею.

Об'єктом проєктування є нове будівництво протирадіаційного укриття, що розташовується у селі Михайлівка Миколаївської області Миколаївського району на території ліцею.

Проектна місткість укриття становить 335 осіб. Розподіл по категоріям передбачено згідно завдання на проєктування наступним чином:

- працівники Михайлівського ліцею – 35 осіб;
- учні 5-12 класів – 206 осіб;
- учні 3-4 класів - 44 осіб;
- учні 1-2 класів – 50 осіб.

Запроєктоване ПРУ є заглибленою окремо розташованою спорудою. Відстань до виходів з будівлі ліцею не більше 500м. На поверхні захисної споруди запроєктовано спортивний майданчик, який використовується навчальним закладом.

Згідно ДСТУ 8855:2019 «Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності)» даний об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС2.

Згідно з НК 018-2023 «Класифікатор будівель та споруд» код запроєктованого об'єкту 1263.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		5

1.2. Дані інженерних вишукувань

На підставі бурових та лабораторних робіт з дослідження фізико-механічних властивостей ґрунтів та їх статистичної обробки були виділені інженерно-геологічні елементи (ІГЕ), що приймають участь у інженерно-геологічній будові території:

ІГЕ-1 Ґрунт насипного шару – суглинок твердий, з включенням дресви, будівельне сміття. Потужність 0,5-1,4 м.

Ґрунт рослинного шару – суглинок чорний з домішками органіки. Потужність 0,2-0,3 м.

ІГЕ-2 Суглинок лісовидний важкий світло-бурий, твердої консистенції.

Потужність 0,5-2,0 м.

ІГЕ-3 Суглинок важкий світло-коричневий, з включенням карбонатів і гіпсу, твердої консистенції. Залягає на глибині 1,9-2,7 м, потужність 4,1-4,5 м.

ІГЕ-4 Глина легка коричнева, з включенням гіпсу, твердої і напівтвердої консистенції. Залягає на глибині 6,2-6,8 м, потужність 4,9-5,2 м.

ІГЕ-5 Глина легка червоно-бура, зі стяжіннями гіпсу та карбонатів, твердої консистенції. Залягає на глибині 11,4-11,9 м, потужність 5,0 м.

ІГЕ-6 Глина легка сіро-бура, з лінзами супіску, з включенням карбонатів, твердої консистенції. Зустрінута у св.2 на глибині 16,4 м, потужність 5,1 м.

ІГЕ-7 Суглинок світло-сірий, з лінзами супіску, твердої консистенції. Зустрінутий у св.2 на глибині 18,5 м, потужність 0,7 м.

ІГЕ-8 Глина легка зелена-сіра, твердої консистенції. Зустрінутий у св.2 на глибині 19,2 м, потужність 0,8 м.

ІГЕ-9 Вапняк бурий пластинчастий перекристалізований, тріщинуватий, з суглинистим заповнювачем. Зустрінутий у св.2 на глибині 20,0 м.

Лісовидний суглинок ІГЕ-2 у разі замочування може просідати тільки при додаткових навантаженнях. Тип ґрунтових умов за просіданням-перший.

Гідрогеологічні умови ділянки характеризуються наявністю водоносного горизонту, зафіксованого на глибині 9,1-9,4 м (відм. 63,3-63,9 м) від існуючої поверхні.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		6

Нормативна сейсмічність району, де проводились вишукування, складає 5 балів згідно з картою ОСР-2004-А ДБН В.1.1-12:2014 Категорія важкості інженерно-геологічних умов – друга (1).

Нормативна глибина промерзання ґрунтів – 0,8м (12).

Запроєктовані монолітні стрічкові фундаменти. В якості несучого шару для них служить ПЕ-3 (суглинок важкий світло-коричневий, з включенням карбонатів і гіпсу, твердої консистенції з наступними характеристиками: $\rho = 1,76 \text{ г/см}^3$, $e = 0,866$, $E = 17,0 \text{ МПа}$, $c = 29 \text{ кПа}$, $\varphi = 20^\circ$).

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

Потреби у воді, паливі, електричній та тепловій енергії зведені у таблицю.

Носій	Річне споживання
вода	4219,4 м ³
електрична енергія	7.636 МВт
теплова енергія	0,01МВт

1.4. Відомості про черговість будівництва та пускові комплекси

Будівництво ПРУ передбачено в одну чергу без розподілу на пускові комплекси

1.5. Матеріали ОВНС, мінімізація та компенсація очікуваних впливів на довкілля

Зважаючи на поступовий характер проведення операцій, пов'язаних з будівництвом, при дотриманні природоохоронного законодавства України, ризик забруднення атмосферного повітря, ґрунтів та водних ресурсів буде допустимим. Проєктом передбачені заходи для мінімізації та компенсації негативного впливу. Після завершення будівництва стан довкілля повернеться до існуючого рівня.

Рівень шуму на території ліцею не перевищить встановлених санітарно-гігієнічних норм.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		7

Розрахунок очікуваного рівня шуму при роботі вентиляційного обладнання

Джерелом шуму у ПРУ буде обладнання, що встановлено у вентиляційній камері та дизельній. Ці приміщення відокремлені від інших приміщень стінами із залізобетонних блоків завтовшки 400мм. Максимальний рівень звуку у приміщенні для людей становить 45дБ.

Поверхнева густина стіни становитиме: $m=2400 \cdot 0.4= 960 \text{ кг/м}^2$

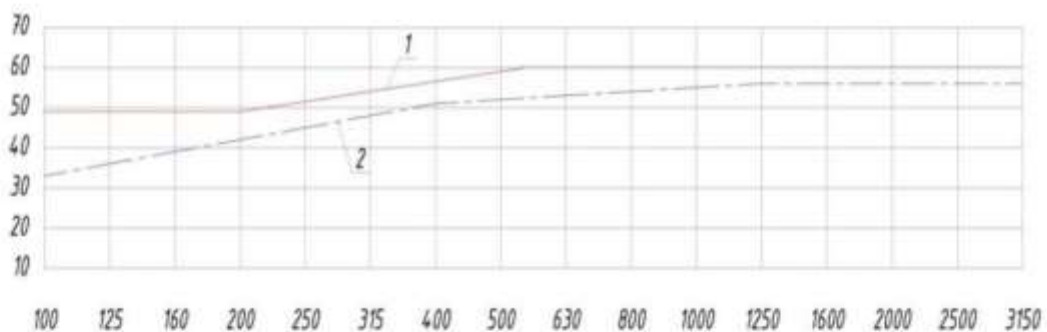
Визначення координат точки В частотної характеристики ізоляції повітряного шуму R' (частоту f_B і величину звукоізоляції R_B').

$$f_B = 164 - 120 \lg h_n = 164 - 120 \lg 0.4 = 211,8$$

Частота 211,8 Гц знаходиться у межах третиннооктанової смуги з середньгеометричною частотою 200Гц, тому приймається $f_B= 200\text{Гц}$.

$$R_B' = 21 \lg m - 14 = 21 \cdot \lg 960 - 14 = 49\text{дБ}$$

Графік частотної характеристики звукоізоляції зображено на малюнку.



1 – частотна характеристика ізоляції повітряного шуму

2- стандартна оціночна частотна характеристика

Згідно графіку відсутній несприятливий відхил характеристики R' відносно характеристики R_N . Величина індексу ізоляції повітряного шуму R'_w конструкції приймається як величина ординати на середньгеометричній частоті 500Гц.

$$R'_w = 59\text{дБ}$$

Результати вимірювань занесені у таблицю

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		8

Середньгеометрична частота 1/3 октавних смуг	Значення розрахованої частотної характеристики R',дБ	Значення оціночної частотної характеристики R _н ,дБ	Несприятливий відхил від характеристики R _н ,дБ
100	49	33	-
125	49	36	-
160	49	39	-
200	49	42	-
250	51,5	45	-
315	54	48	-
400	56,5	51	-
500	59	52	-
630	60	53	-
800	60	54	-
1000	60	55	-
1250	60	56	-
1600	60	56	-
2000	60	56	-
2500	60	56	-
3150	60	56	-

У вентиляційній камері встановлені 4 електроручні вентилятори ERV-472дБ, які утворюють шум у 60дБ. Шум від дизель генератора JET PE-R44SA становить 63дБ.

Також у приміщенні дизель-генераторної встановлюється 2 вентилятори: ВКПФ 4Д (52дБ) та ВКПФ 4Е (50дБ).

Сумарний рівень шуму визначається за формулою:

$$L=10 \lg \sum_{i=1}^n \frac{10^{0,1L_w \Phi_i}}{S}$$

$$L=10 \lg(4 \times 10^{0,1 \cdot 60})=66,02 \text{дБА} \text{ – для вентиляційної камери}$$

$$L=10 \lg(10^{0,1 \cdot 63} + 10^{0,1 \cdot 52} + 10^{0,1 \cdot 50})=63,53 \text{дБА} \text{ – для дизель генераторної}$$

$$\text{Сумарний рівень шуму } L=10 \lg(10^{0,1 \cdot 66} + 10^{0,1 \cdot 63})=67,76 \text{дБА}$$

Рівень шуму в приміщенні для людей становитиме $67,76-59=8,76$ дБ, що є в межах норми.

Значний вплив на стан техногенного середовища, рослинний і тваринний світ не передбачається.

По сукупності всіх розглянутих факторів можна зробити висновок, що в результаті проведення будівництва ПРУ негативних екологічних, а також соціально- економічних процесів у селі Михайлівка не виникне.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		9

1.6. Рішення з інженерної підготовки території і захисту будівель і споруд від небезпечних природних чи техногенних факторів

Під час завезення на об'єкт матеріалів та конструкцій відповідальному за будівництво необхідно вимагати від постачальників довідки про проходження радіологічного контролю на надані матеріали. Крім того, у випадку використання на об'єкті імпортованих матеріалів, необхідно мати на них відповідні сертифікати.

Вимірювання потужності експозиційної дози гама-випромінювання та еквівалентної рівноважної концентрації радону -222 (ЕРК) оформлюються у вигляді актів із зазначенням методів виконання. В разі перевищення зазначених показників ПЕД гама-випромінювання та ЕРК радону-222 необхідно видати проєктній організації замовлення на розробку заходів по зниженню рівнів ПЕД і ЕРК.

1.7. Доступність об'єктів для маломобільних груп населення

Всі проєктні рішення прийняті з урахуванням вимог ДБН В.2.2-40:2018. У приміщеннях ПРУ передбачені засоби безпеки, орієнтування та отримання інформації.

Доступ до ПРУ забезпечено за допомогою вертикальних підіймачів на кожному вході. На шляху можливого руху осіб з обмеженими можливостями відсутні пороги і перепади висот без огороження. Ширина дверних прорізів і коридорів забезпечує безперешкодне пересування маломобільних груп населення.

У ПРУ передбачена тактильна навігація у вигляді тактильних табличок, позначок на поручнях, контрастного маркування на сходах, порогах, дверних отворах.

Проєктом передбачені 2 санітарних приміщення, пристосованих для користування МГН. Ширина тамбурів, коридорів та проходів між обладнанням у приміщеннях відповідає вимогам ДБН В.2.2-40:2018.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		10

1.8. Забезпечення надійності та безпеки з зазначенням строку першого планового обстеження технічного стану об'єкта, прийнятого в експлуатацію

Основною вимогою, яка визначає надійність будівництва об'єкту, є його відповідність призначенню та здатність зберігати необхідні експлуатаційні якості в період встановленого терміну експлуатації.

Будівельні конструкції, прийняті в проєкті, відповідають наступним вимогам:

- сприймають без руйнувань та неприпустимих деформацій впливи, які виникають при їх зведенні та протягом встановленого терміну експлуатації;
- мають достатню працездатність в умовах нормальної експлуатації протягом всього встановленого терміну експлуатації;
- мають достатню живучість по відношенню до лояльних руйнувань та передбачених аварійних впливів (пожеж, вибухів, наїздів транспортних засобів і т. п.).

Надійність, в тому числі довговічність та живучість, забезпечуються одночасним виконанням вимог, пропонує до вибору матеріалів, конструктивних рішень, до методів розрахунку, проєктування та контролю якості робіт при виготовленні конструкцій та їх зведенні, а також дотримання правил технічної експлуатації, нагляду та догляду за конструкціями.

Загальні положення

Надійність та безпека об'єкту повинні бути забезпечені на всіх етапах життєвого циклу об'єкту, а саме:

- вишукування і проєктування;
- виготовлення, транспортування та зберігання будівельних виробів;
- освоєння будівельного майданчику та возведення об'єкту, прийняття об'єкту в експлуатацію;
- використання об'єкту за призначенням протягом встановленого терміну експлуатації, оцінка технічного стану та ремонт;
- реконструкція та подальше використання в нових умовах;
- ліквідація об'єкту після закінчення терміну експлуатації.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		11

- Залежно від етапу життєвого циклу вказівки відповідно надійності об'єкта використовуються для:
 - визначення умов проєктного вибору , тобто параметрів майбутнього об'єкту з урахуванням встановлених або прогнозованих умов його застосування;
 - рішення про дозвіл або заборону на використання проєкту, матеріалів, виробів, результатів праці та самого об'єкту ;
 - установки вимог до змін окремих характеристик об'єкту (його складових час- тин) або режиму його використання.

Забезпечення надійності та безпеки в період реконструкції

Під час будівництва повинні бути прийняті заходи по попередженню впливу небезпечних та шкідливих виробничих факторів на робітників та населення, які знаходяться безпосередньо на будівельному майданчику та прилеглій території. Слід приймати необхідні заходи по виключенню помилок осіб, які беруть участь в будівельному процесі, до роботи допускати персонал відповідної кваліфікації, включаючи виконання системи контролю та ліцензування прав на ведення різноманітних видів професійної діяльності. Роботодавці незалежно від форми власності будівельних організацій зобов'язані забезпечити дотримання будівельних норм і правил працівниками організацій. Роботодавець повинен забезпечити зайнятих на виробництві працівників санітарно- побутовими приміщеннями.

На всіх етапах робіт (проєктування, виготовлення, будівництво, експлуатація, ремонту) та для всіх осіб, що беруть участь в роботах, повинна бути визначена відповідальність персоналу, а також забезпечені міри по взаємодії виконавців. Необхідно щоб всі особи, які несуть відповідальність, були попереджені про неї та знали коло своїх обов'язків, включаючи і таку діяльність, як передача інформації документування.

Робітники в період прийняття на робоче місце і в процесі трудової діяльності згідно з НПАОП 0.00-4.12 повинні проводити навчання та перевірку знань по питанням охорони праці в будівництві і наданні першої медичної допомоги.

Будівельний майданчик, робочі ділянки і робочі місця повинні бути забезпечені необхідними засобами колективного та індивідуального захисту, первинними засобами пожежогасіння , а також засобами зв'язку та сигналізації. Забезпечення

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		12

необхідної якості матеріалів, конструкцій, виробів та якості проведення робіт шляхом організації вхідного, поопераційного і приймального контролю. Дотримання технологічних процесів і організації будівельного виробництва.

Забезпечення надійності і безпеки будівлі в період експлуатації

Основною вимогою, яка визначає надійність будівельного об'єкту і здатність зберегти необхідні експлуатаційні якості протягом всього терміну експлуатації.

До них відносяться:

- гарантія безпеки для здоров'я і життя людей, майна і навколишнього середо- вища;
 - збереження цілісності об'єкту та його основних частин і виконання інших вимог, які гарантують можливість використання об'єкта за призначенням і нормального функціонування технологічного процесу, включаючи вимоги до жорсткості будівельних конструкцій і основ тепло- і звукоізоляційних властивостей огорожень, їх герметичності, акустичних характеристик і т.д.
 - створення необхідного рівня зручності і комфорту для користувачів і експлуатаційного персоналу, а також доступність для оглядів, ремонтів, можливості заміни та модернізації окремих елементів і т.п.;
 - обмеження ступеня ризику шляхом виконання вимог до вогнестійкості, безвідмовної роботи захисних пристроїв, надійності систем, мереж життєзабезпечення;
- Перше планове обстеження виконується через 4,5 роки після закінчення будівництва. Дата наступних обстежень встановлюється ліцензованою організацією, яка проводила попереднє обстеження об'єкту.

Необхідно своєчасно проводити візуальний огляд, обстеження і оцінку технічного стану будівлі, засвідчення стану будівельних конструкцій, основи, систем інженерно-технічного забезпечення будівлі, проведення моніторингу компонентів навколишнього середовища (відповідальність за своєчасне виконання обстежень і паспортизацію будівлі полягає на його власника).

Для забезпечення надійності і безпеки експлуатації будівлі її власник повинен за результатами обстеження і паспортизації виконати необхідні і своєчасні заходи з ремонту або реконструкції окремих конструктивних елементів, систем або будівлі в цілому.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		13

Якщо конструкція піддається фізичному зносу і її стан викликає неприпустиме підвищення ризику, зв'язаного з подальшою експлуатацією об'єкту, необхідно провести ремонт, який відновить працездатність конструкції, змінить умови її експлуатації або провести повну заміну.

В період між обстеженнями стану здійснюються загальні і профілактичні огляди. Непередбачені огляди проводять не рідше ніж два рази на рік.

На основі ДБН В.1.2-5:2007 «Науково-технічний супровід будівельних об'єктів» розробка необхідної експлуатаційної документації об'єкту виконується з метою правильної і безпечної експлуатації будівлі, виявлення правильної оцінки невідповідності, своєчасного її усунення.

Відповідальність за дотримання норм і правил експлуатації об'єкту повинна покладатись на керівництво експлуатуючих підрозділів.

Згідно з основними задачами керівники підприємств повинні організувати нагляд і контроль за станом будівельних конструкцій.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		14

1.9. Забезпечення енергоефективності

1.9.1. Загальні кліматичні дані

Будівля ідальні розташована у II кліматичній зоні та II температурній зоні.
Розрахункова температура зовнішнього повітря -19°C .

Дати переходу добової температури повітря через 8°C з 27.X по 6.IV, через 10°C з 18.X по 14.IV. Середня температура за опалювальний період 20°C .

Кліматичні умови для Миколаєва визначаються згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010.

Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Середньоміс. температура, $^{\circ}\text{C}$	-2,6	-1,6	2,8	10,2	16,4	20,3	22,7	22	16,8	10,4	4,2	-0,4
Відносна вологість, %	84	83	78	69	64	64	61	60	67	74	84	86

Максимальна/мінімальна швидкість вітру у січні/липні з повторюваністю більш ніж 16% становить 3,8 м/с у січні та 3,4/3,2 м/с у липні.

Значення сонячної радіації для м.Миколаїв

	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ	горизонт
Січень	13	13	22	41	55	44	24	14	38
Лютий	22	24	36	59	77	62	40	24	67
Березень	30	38	56	78	100	80	60	38	110
Квітень	41	58	84	101	100	98	81	57	167
Травень	56	82	111	115	101	112	105	80	228
Червень	68	96	123	116	99	116	115	90	257
Липень	63	90	121	118	103	116	118	90	249
Серпень	45	73	106	122	118	122	103	71	217
Вересень	30	47	83	113	123	113	79	47	160
Жовтень	21	26	53	88	106	87	49	25	98
Листопад	12	13	21	39	51	41	21	13	41
Грудень	10	10	16	31	41	31	16	10	29

									Арк.
									15
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	401-БМ. 9484533.ПЗ				

1.9.2. Загальні характеристики будівлі

Функціональне призначення – протирадіаційне укриття.

Будівля заглиблена у ґрунт, одноповерхова прямокутної форми в плані складається з двох секцій розділених температурним швом. Висота поверху 2,8м.

Стіни захисної споруди, що контактують з землею виконані з бетонних блоків по ДСТУ Б.В.2.6-108:2010 та суцільні з важкого бетону кл С8 /10. Стін над поверхнею землі виконані з цегли. Підлога бетонна, покриття із залізобетонних плит. В якості утеплювача обрано екструдований пінополістирол CARBON PROF.

Вікон ПРУ не має, вхідні двері обрані згідно призначення будівлі захисні. Кондиціонована (опалювана) площа складає 712,26 м²

Кондиціонований (опалюваний об'єм) - 1 994,328 м³.

Розрахункові параметри мікроклімату: температура внутрішнього повітря $t_{в} = 20$ °С, відносна вологість $\phi = 50\%$., вся будівля є однією тепловою зоною;

Розрахунок різниці температур між температурою внутрішнього повітря і приведеними температурами внутрішніх поверхонь зовнішніх огорожень. Для огорожувальних поверхонь опалювальних приміщень необхідно виконання умови: $\Delta\theta_{int-si} < \Delta\theta_{int-si,max}$. Для громадських будівель $\Delta\theta_{int-si,max}$ становить:

	Стіни зовнішні	Покриття	Підлога на ґрунті
$\Delta\theta_{int-si,max}$	5,0	4,0	2,5

Конструкція зовнішньої стіни ПРУ, що контактує з повітрям, становить:

	d	λ	R
розчин цементно-піщаний	0,2	0,93	0,215
залізобетон	0,5	2,04	0,245
розчин цементно-піщаний	0,2	0,93	0,215
Екструдований пінополістирол	0,05	0,035	1,429

$$R_{\Sigma пр} = 1/8,7 + 0,215 + 0,245 + 0,215 + 1,429 + 1/23 = 2,26 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

$$\Delta\theta_{int-si} = (20+19)/2,26/8,7 = 2^\circ \text{ С. Умова виконується.}$$

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		16

Конструкція покриття ПРУ:

	d	λ	R
розчин цементно-піщаний	0,03	0,76	0,039
залізобетон	0,3	2,04	0,147
гравій керамзитовий	0,1	0,14	0,714
екструдований пінополістірол	0,05	0,035	1,429
розчин цементно-піщаний	0,05	0,93	0,054

$$R_{\Sigma пр} = 1/10 + 0,039 + 0,147 + 0,714 + 1,429 + 0,054 + 1/23 = 2,53 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

$$\Delta\theta_{int-si} = (20+19)/2,53/10 = 1,5^\circ \text{ С. Умова виконується.}$$

Конструкція підлоги ПРУ:

	d	λ	R
підготовка	0,005	0,76	0,007
розчин цементно-пінополістірольний	0,05	0,12	0,417
екструдований пінополістірол	0,05	0,035	1,429
бетон на щебні	0,1	1,86	0,054
		R_w=	1,907

Вихідні дані для розрахунку підвалу зведені у таблицю

Площа підлоги A, м ²	712,26	Товщина стіни W, м	0,59
Периметр підлоги P, м	142,4	Теплопровідність ґрунту λ=	2
Висота підвалу Z, м	2,8		

$$B' = 712,26 / (0,5 \cdot 142,4) = 10$$

$$d_t = 0,59 + 2 \cdot (1,907 + 0,17 + 0,043) = 4,83$$

$$d_t + 0,5z = 4,83 + 0,5 \cdot 2,8 = 6,23$$

$$\text{Якщо } d_t < B', \text{ то } U_{bf} = 2 \cdot 2 \cdot \ln(3,14 \cdot 10 / 4,83 + 1) / (3,14 \cdot 10 + 6,23) = 0,19 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$$

$$R_f = 5,27 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

$$\Delta\theta_{int-si} = (20-7)/5,27/5,9 = 0,42^\circ \text{ С. Умова виконується.}$$

						401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			17

Розрахунок показника теплозасвоєння поверхнею підлоги

Для підлоги громадських приміщень необхідно виконання умови $Y_{п} \leq 14$.

Конструкція підлоги згідно проекту наступна:

Показник	σ , м	Λ , Вт/(м·К)	R , м ² ·К/Вт	S , Вт/ м ² ·К	D
підготовка	0,005	0,76	0,007	11,09	0,08
стяжка цементно-пінополістірольна	0,05	0,12	0,417	2,33	0,97
екструдований пінополістірол	0,05	0,035	1,429	0,34	0,49
бетон	0,1	1,86	0,054	17,88	0,97

Перший шар конструкції підлоги має теплову інерцію $D_1 < 0,5$.

Сумарна інерція перших двох шарів $D_1 + D_2 = 0,08 + 0,97 = 1,05 > 0,5$ тому

$$Y_{п} = Y_1 = \frac{2R_1 S_1^2 + S_2}{0,5 + R_1 S_2} = \frac{2 \cdot 0,007 \cdot 11,09^2 + 2,33}{0,5 + 0,07 \cdot 2,33} = 7,85$$

$Y_{п} < 14$, тому прийнята конструкція підлоги може бути застосована.

1.9.3. Інформація про інженерні системи опалення, охолодження, гарячого водопостачання, вентиляції та освітлення

Система опалення запроектована з електричних конвекторів ECOFLEX з електронним термостатом. Гаряче водопостачання забезпечується бойлерами накопичувального типу. Вентиляція припливно-витяжна з механічним спонуканням.

Робоче освітлення виконане по всіх приміщеннях, із застосуванням світлодіодних світильників. Керування електроосвітленням місцеве.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		18

*Класи енергетичної ефективності технічного оснащення, автоматизації,
моніторингу й управління інженерних систем згідно з ДСТУ EN 15232-1.*

Характеристика	Клас енергетичної ефективності системи
Регулювання надходження теплової енергії до приміщення	A
Регулювання джерела енергії	A
Упорядкування джерел енергії	C
Регулювання витрати повітря у приміщенні	C
Регулювання витрати повітря при його підготовці	C
Захист теплообмінників від переохолодження	A
Захист теплообмінників від перегрівання	A
Використання повітря з низькою температурою (у системах з механічним спонуканням)	D
Регулювання температури припливного повітря	D
Регулювання вологості	C
Регулювання за присутністю людей у приміщенні	C
Регулювання зовнішнього освітлення	B
Система автоматизації та управління будівлею	C
Визначення несправностей систем та забезпечення допомоги у їх діагностиці	C
Формування звітів щодо енергоспоживання та зовнішніх параметрів, а також можливості зниження енергоспоживання	B

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

19

Розрахунки енергетичних характеристик будівлі

Призначення будівлі (за табл.1)	<i>Громадська</i>
Призначення будівлі (за ДСТУ Б.А.2.2-12)	<i>громадська</i>
Загальна площа, м ²	<i>885,91</i>
Загальний об'єм, м ³	<i>3038,67</i>
Кондиціонована (опалювальна), площа, м ²	<i>712,26</i>
Кондиціонований (опалювальний), об'єм, м ³	<i>2 480,548</i>
Об'єм для вентиляції, м ³	<i>1 994,328</i>
Кількість поверхів	<i>1</i>
Рік введення в експлуатацію	<i>-</i>
Тип зовнішніх огорожувальних конструкцій	<i>цегляні</i>
Температурна зона	<i>II</i>
Архітектурно-будівельний кліматичний район	<i>II</i>
Вологісний режим приміщень	<i>нормальний</i>
Тип ґрунту	<i>непросадні</i>
Тип місцевості	<i>B</i>
Середня висота приміщення, м	<i>2,8</i>
Внутрішня теплоємність, Вт·год/(м ² ·К)	<i>80</i>
Наявність приміщень з різним функціональним призначенням у складі будівлі, їх характеристики за зонами	<i>-</i>
Кондиціонована (опалювальна), площа, м ²	<i>-</i>
Кондиціонований (опалювальний), об'єм, м ³	<i>-</i>
Об'єм для вентиляції, м ³	<i>-</i>
Коефіцієнт скління фасадів будівлі	<i>0</i>
Показник компактності будівлі, м ⁻¹	<i>0,86</i>
Кількість під'їздів або входів	<i>2</i>
Графік опалення год/тиждень	<i>168</i>
Графік охолодження год/тиждень	<i>-</i>
Задана температура зони будівлі для опалення	<i>20</i>
Задана температура зони будівлі для охолодження	<i>-</i>
Температура чергового режиму опалення	<i>-</i>
Температура чергового режиму охолодження	<i>-</i>

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		20

Теплотехнічні характеристики

Вид огорожувальної конструкції теплоізоляційної оболонки	Значення опору теплопередачі конструкції м ² ·К/Вт		Площа А, м ²
	Приведене значення	Мінімальні вимоги	
Зовнішні стіни, з них:			
- що межують із зовнішнім повітрям	2,26	-	74,06
- що межують з некондиціонованим об'ємом			
- що межують із суміжними будівлями			
Покриття, з них:			
- суміщені	2,53	-	712,26
- опалювальних горищ			
- технічних поверхів			
- мансард			
Перекриття, з них:			
- неопалювальних горищ			
- над проїздами та під еркерами			
- над неопалювальними підвалами			
Конструкції, що межують з ґрунтом:			
- підлоги по ґрунту	5,27	-	712,26
- стіни цокольного поверху			
- перекриття над техпідпіллям			
Світлопрозорі огорожувальні конструкції:			
- вікна			
- вікна і балконні двері			
- вітражі			
- світлопрозорі фасади			
- світлопрозорі зовнішні двері			
- в місцях загального користування			
Зенітні ліхтарі			
Зовнішні непрозорі двері			
	-	-	4,0

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

21

1.9.4. Основні техніко-економічні показники

Вид будівництва	нове
Тривалість експлуатації	100 років
Кошторисна вартість будівництва, у т.ч.:	36781,398 тис. грн.
- будівельні роботи	25694,982 тис. грн.
- вартість устаткування	3501,318 тис. грн.
- інші витрати	7585,098 тис. грн.
Поверховість	1
Ступінь вогнестійкості будівлі	II
Площа ділянки (га), у т.ч.	2,1603
- площа ділянки, що підлягає благоустрою	0,213
Площа забудови (м ²)	1026,64
Загальна площа (м ²)	885,91
Корисна площа (м ²)	764,30
Розрахункова площа (м ²)	712,26
Будівельний об'єм (м ³)	3038,67
Місткість (люд)	335
Показники річних витрат ресурсів:	
Палива (тис.т)	0,0029
Воді (тис.м ³)	4,219
Електричної енергії (тис.кВт·год)	7636,0
Теплової енергії (Гкал/рік)	17,53
Тривалість будівництва (міс.)	7
Термін першого планового обстеження (міс)	54 (після завершення будівництва)
Перелік конструкцій категорії відповідальності А та Б	Категорія А: фундаменти, стіни, перекриття, сходи Категорія Б: перегородки

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

23

1.10. Відомості за обсягами робіт

№	Найменування робіт та витрат	Од.	Кільк	Примітка
ГП				
1	Демонтаж існуючого асфальтобетонного покриття (товщ 30мм)	м ²	415,00	
2	Демонтаж існуючого покриття з цементної плитки	м ²	545,00	
3	Влаштування нового покриття бетонними тротуарними плитками	м ²	680,00	
4	Монтаж бетонного бортового каменю БР.100.20.08	п/м	270,00	
5	Влаштування спортивного покриття з гумовою крихтою	м ²	958,00	
6	Влаштування покриття з тактильної плитки	м ²	10,00	
7	Завезення відсутнього родючого ґрунту	м ³	66	
8	Завезення відсутнього мінерального ґрунту	м ³	522	
9	Влаштування газонів (посів багаторічних трав)	м ²	423,00	
АБ-1 Конструктивні рішення				
1	Влаштування котловану	м ³	17,5	
2	Монтаж стійок огороження (С-1/С-2)	шт	46/12	
3	Монтаж бортового каменю 80x200x500	шт	193	
4	Монтаж панелей та хвірток огороження	шт	50/2	
ТХ Технологічні рішення				
Встановлення обладнання згідно специфікації (ТХ.С)				
І Інклюзивність				
Встановлення обладнання згідно специфікації (І.С)				
АР Архітектурні рішення				
1	Монтаж перегородок з керамічної цегли завтовшки 120мм, Н=2800	п/м м ³	55,00 16,60	
2	Монтаж дверей згідно специфікації			
3	Влаштування дверних укосів (штукатурення)	м ²	79,00	
4	Штукатурення перегородок	м ²	138,31	
5	Опорядження приміщень згідно відомості			
6	Фарбування укосів силікатною фарбою	м ²	12,85	
7	Опорядження укосів плиткою	м ²	66,15	
8	Штукатурення зовнішніх стін з цегли	м ²	237,20	
9	Фарбування зовнішніх стін	м ²	500,0	

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

24

№	Найменування робіт та витрат	Од.	Кільк	Примітка
АБ Конструктивні рішення				
1	Влаштування котловану	м ³	4749,0	
2	Влаштування бетонної підготовки товщиною 100 мм з бетону класу С8/10	м ³	34,0	
3	Влаштування монолітного залізобетонного фундаменту з бетону класу С16/20 та арматури класу А240С, А400С	м ³ кг	103,8 6003,72	
4	Кладку стін з блоків по ДСТУ Б.В.2.6-108: 2010 виконувати на цементно-піщаному розчині марки М50.			
5	Влаштування зовнішніх стін входів та вентиляції із силікатної цегли СОР-150 / 1,8 / 35 на розчині М100, товщиною 510мм	м ²	85,0	
6	Влаштування входів №1, №2			
7	Влаштування підпільних каналів на відм. ±0.000.			
8	Влаштування збірно-монолітного перекриття на відм.+2,800			
9	Влаштування збірного покриття			
ОВ Опалення та вентиляція				
1	Конвектор ВЕТА з електронним термостатом ЕРНВЕ05В N=0,5кВт.	шт.	17	
2	Конвектор ВЕТА з електронним термостатом ЕРНВЕ07В N=0,75кВт.	шт.	2	
3	Монтаж вентилятор каналний, ВКП 700x400ЕС	шт.	1	
4	Монтаж вентилятор каналний, ВКПФ 4Д 500x300	шт.	1	
5	Монтаж вентилятор каналний, ВКПФ 4Д 500x250	шт.	1	
6	Монтаж вентилятор каналний, ВКМ 150Б	шт.	1	
7	Монтаж вентилятор каналний, ВКПФ 4Е 500x300	шт.	1	
8	Монтаж вентилятор електроручний, ERV-4	шт.	4	
9	Монтаж гучні вставки ВВГ 700x400	шт.	2	
10	Монтаж гучні вставки ВВГ 500x300	шт.	4	
11	Монтаж гучні вставки ВВГ 500x250	шт.	2	
12	Монтаж гучні вставки ВВГ 150	шт.	2	
13	М'який з'єднувач COM-100-ERV-4-A-ZS	шт.	4	
14	М'який з'єднувач COM-100-ERV-4-B-ZS	шт.	4	
15	Контрфланець FOT-ERV-4-ZS	шт.	4	
16	Монтажна рама К-РМ-4	шт.	4	
17	Комплект віброізоляторів KIV3	шт.	4	

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

25

№	Найменування робіт та витрат	Од.	Кільк	Примітка
18	Витратомір-відсікач К-ВВ-3	шт.	4	
19	Противибуховий пристрій К-UZS-1	шт.	5	
20	Противибуховий пристрій К-MZS	шт.	3	
21	Повітропровід з тонколист. оцінк. сталі 0,5мм 100x150h	м	3,0	
22	Повітропровід з тонколист. оцінк. сталі 0,5мм 150x200h	м	13,0	
23	Повітропровід з тонколист. оцінк. сталі 0,5мм 200x200h	м	91,0	
24	Повітропровід з тонколист. оцінк. сталі 0,6мм 250x200h	м	65,0	
25	Повітропровід з тонколист. оцінк. сталі 0,6мм 250x250h	м	14,0	
26	Повітропровід з тонколист. оцінк. сталі 0,6мм 300x250h	м	4,0	
27	Повітропровід з тонколист. оцінк. сталі 0,6мм 300x400h	м	23,0	
28	Повітропровід з тонколист. оцінк. сталі 0,6мм 400x250h	м	19,0	
29	Повітропровід з тонколист. оцінк. сталі 0,7мм 500x250h	м	16,0	
30	Повітропровід з тонколист. оцінк. сталі 0,7мм 500x300h	м	7,0	
31	Повітропровід з тонколист. оцінк. сталі 0,7мм 600x300h	м	31,0	
32	Повітропровід з тонколист. оцінк. сталі 0,7мм 600x350h	м	9,0	
33	Повітропровід з тонколист. оцінк. сталі 0,7мм 600x400h	м	15,0	
34	Повітропровід з тонколист. оцінк. сталі 0,7мм 800x400h	м	18,0	
35	Повітропровід з тонколист. оцінк. сталі 0,7мм 800x500h	м	4,0	
36	Повітропровід з тонколист. оцінк. сталі 0,7мм 1000x500h	м	15,0	
37	Труба сталевая електрозварювальна ф426x9,0	м	8,0	
38	Вентиляційна решітка ОРГ200x150(h)	шт.	18	
39	Вентиляційна решітка ОРГ200x200(h)	шт.	3	
40	Вентиляційна решітка ОРГ250x200(h)	шт.	64	
41	Вентиляційна решітка ОРГ300x150(h)	шт.	2	
42	Вентиляційна решітка ОРГ300x300(h)	шт.	5	
43	Вентиляційна решітка ОРГ400x300(h)	шт.	4	
44	Вентиляційна решітка МВ121с	шт.	8	
45	Повітрозабірна решітка 3070Н-1 400x700(h)	шт.	1	
46	Фільтр касетний G4 ФК 500x300	шт.	1	
47	Фільтр ФяРБ	шт.	7	

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

26

№	Найменування робіт та витрат	Од.	Кільк	Примітка
48	Клапан повітряний під електропривід ВРК 500х300	шт.	1	
49	Клапа надлишкового тиску КИД-425х425	шт.	6	
50	Клапан вогнезатримуючий КП-1-О-Н-600х300-2-ПВП230Т-СН-О	шт.	1	
51	Клапан вогнезатримуючий КП-1-О-Н-600х400-2-ПВП230Т-СН-О	шт.	1	
52	Клапан вогнезатримуючий КП-1-О-Н-1000х500-2-ПВП230Т-СН-О	шт.	1	
53	Заглушка 150х200	шт.	12	
54	Заглушка 150х250	шт.	1	
55	Заглушка 200х200	шт.	15	
56	Заглушка 200х250	шт.	12	
57	Заглушка 250х250	шт.	1	
58	Заглушка 300х400	шт.	1	
59	Заглушка 500х300	шт.	1	
60	Регулюючий клапан КР150х200	шт.	1	
61	Регулюючий клапан КР150х250	шт.	1	
62	Регулюючий клапан КР200х200	шт.	14	
63	Регулюючий клапан КР200х200	шт.	2	
64	Регулюючий клапан КР200х250	шт.	12	
65	Відвод під 90 150х200h з тонк. лист. оц. ст. 0,5мм	шт.	3	
66	Відвод під 90 150х250h з тонк. лист. оц. ст. 0,5мм	шт.	4	
67	Відвод під 90 200х200h з тонк. лист. оц. ст. 0,5мм	шт.	20	
68	Відвод під 90 200х250h з тонк. лист. оц. ст. 0,5мм	шт.	26	
69	Відвод під 90 300х400h з тонк. лист. оц. ст. 0,6мм	шт.	1	
70	Відвод під 90 350х400h з тонк. лист. оц. ст. 0,6мм	шт.	6	
71	Відвод під 90 400х250h з тонк. лист. оц. ст. 0,7мм	шт.	2	
72	Відвод під 90 800х500h з тонк. лист. оц. ст. 0,7мм	шт.	1	
73	Відвод під 90 800х400h з тонк. лист. оц. ст. 0,7мм	шт.	2	
74	Відвод під 90 1000х500h з тонк. лист. оц. ст. 0,7мм	шт.	1	
75	Відвод під 90 ф400 з тонк. лист. оц. ст. 0,6мм	шт.	8	
76	Трійник прямий 200х200(h) на 250х250(h) на 200х200(h)	шт.	1	
77	Трійник прямий 200х200(h) на 300х250(h) на 200х200(h)	шт.	1	

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

27

№	Найменування робіт та витрат	Од.	Кільк	Примітка
78	Трійник прямий 200x250(h) на 400x250(h) на 200x250(h)	шт.	1	
79	Трійник прямий 400x250(h) на 200x200(h) на 400x250(h)	шт.	1	
80	Трійник прямий 400x250(h) на 200x250(h) на 400x250(h)	шт.	1	
81	Трійник прямий 400x250(h) на 250x250(h) на 400x250(h)	шт.	1	
82	Трійник прямий 500x250(h) на 200x250(h) на 500x250(h)	шт.	1	
83	Трійник прямий 500x300(h) на 800x300(h) на 500x300(h)	шт.	1	
84	Трійник прямий 500x300(h) на 200x200(h) на 500x300(h)	шт.	2	
85	Трійник прямий 600x350(h) на 200x200(h) на 600x350(h)	шт.	3	
86	Трійник прямий 600x350(h) на 800x400(h) на 600x350(h)	шт.	1	
87	Трійник прямий 600x400(h) на 200x250(h) на 600x400(h)	шт.	3	
88	Хрестовина 200x200(h) на 500x250(h) на 200x200(h)	шт.	1	
89	Хрестовина 200x200(h) на 600x300(h) на 200x200(h)	шт.	2	
90	Хрестовина 200x250(h) на 600x300(h) на 200x250(h)	шт.	2	
91	Хрестовина 200x250(h) на 600x400(h) на 200x250(h)	шт.	1	
92	Перехід з 200x200(h) на 150x200(h) з тонк. лист. оц. ст. 0,5мм	шт.	1	
93	Перехід з 200x250(h) на 150x250(h) з тонк. лист. оц. ст. 0,5мм	шт.	1	
94	Перехід з 250x250(h) на 100x150(h) з тонк. лист. оц. ст. 0,6мм	шт.	1	
95	Перехід з 400x250(h) на 200x250(h) з тонк. лист. оц. ст. 0,6мм	шт.	1	
96	Перехід з 400x250(h) на 300x250(h) з тонк. лист. оц. ст. 0,6мм	шт.	1	
97	Перехід з 500x250(h) на 250x250(h) з тонк. лист. оц. ст. 0,7мм	шт.	1	
98	Перехід з 500x250(h) на 400x250(h) з тонк. лист. оц. ст. 0,7мм	шт.	1	
99	Перехід з 500x300(h) на 400x250(h) з тонк. лист. оц. ст. 0,7мм	шт.	1	
100	Перехід з 600x300(h) на 400x250(h) з тонк. лист. оц. ст. 0,7мм	шт.	1	
101	Перехід з 600x300(h) на 500x250(h) з тонк. лист. оц. ст. 0,7мм	шт.	2	
102	Перехід з 600x300(h) на 500x300(h) з тонк. лист. оц. ст. 0,7мм	шт.	1	
103	Перехід з 600x350(h) на 600x300(h) з тонк. лист. оц. ст. 0,7мм	шт.	3	
104	Перехід з 600x400(h) на 600x300(h) з тонк. лист. оц. ст. 0,7мм	шт.	1	
105	Перехід з 600x400(h) на 600x350(h) з тонк. лист. оц. ст. 0,7мм	шт.	1	
106	Метал для кріплення повітропроводів та обладнання	К.г	58	
107	Теплоізоляція самоклеюча із спіненого каучуку б=20м	м2	24,40	

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

28

№	Найменування робіт та витрат	Од.	Кільк	Примітка
108	Фарба БТ-177 по ґрунтовці ГФ-020 в 2 шари	м2	10,7	
109	Двірна решітка MB350c	шт.	6	
ВК Водопровод і каналізація				
1	Умивальник керамічний напівкруглий зі спинкою ПксС	шт.	5	
2	Умивальник для інвалідів МІО 65	шт.	2	
3	Пластмасовий сифон з випуском	шт.	7	
4	Змішувач одинважільний для умивальника	шт.	7	
5	Змішувач для душу на гнучкому шлангу	шт.	1	
6	Унітаз керамічний козирькові з косим випуском і низькорозташований бачком	шт.	11	
7	Інсталяція для підвісного унітазу Volle Master з підвісним унітазом Kolo Idol M1310000U	шт.	2	
8	Унітаз Дачний	шт.	2	
9	Прокладка з м'якої гуми б=60мм Dн=250 Dв=160	шт.	13	
10	Гнучке підключення ф15 l=0,5 мм	шт.	13	
11	Мийка сталева емальована на 2 відділення з випуском ф40 з пластмасовим пляшковим сифоном зі змішувачем СМ-М-УКСМ і прокладкою	шт.	3	
12	Воронка сталева 50x50	шт.	3	
13	Внутрішній поливальний кран Ф15	шт.	2	
14	Трап з боковим випуском та метал.решіткою Ø50	шт.	3	
15	Трап з боковим випуском та метал.решіткою Ø110	шт.	2	
16	Ємність пластикова Slim, 2000л	шт.	2	
17	Ємність пластикова Євро Пласт 1000л. В-1000	шт.	1	
18	Бойлер Ariston Andris V=80л.; N=1,5кВт.	шт.	1	
19	Бойлер Ariston SG1 100V V=100л. N=1,5кВт.	шт.	1	
20	Каналізаційна установка MULTILIFT MDG12.3.2	шт.	1	
21	Ручний мембранний насос "Grundfos" для відкачки стоків	шт.	1	
22	Зворотний клапан для каналізації 50 мм Carpicom горизонтальний (500050)	шт.	1	

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

29

№	Найменування робіт та витрат	Од.	Кільк	Примітка
23	Насос SCALA2 3-45 N=0.55кВт	шт.	1	
24	Насос СМЗ-3 Q=2.0м3/год; H=20.0м; N=0.5кВт	шт.	1	
25	Водорозбірний кран	шт.	3	
26	Вентиль запірний пожежний з муфтою і цапкой Ру=1 МПа Ø25	шт.	2	
27	Стовбур пожежний PWH-25/D10	шт.	2	
28	Рукав пожежний лляної напірний нормальний Ру=1,2МПа Ø25 L=20м	шт.	2	
29	Котушка для намотування напівжорсткого рукава Ду 25 мм	шт.	2	
30	Полку для укладання пожежного рукава	шт.	2	
31	Кронштейн під полку пожежного рукава	шт.	2	
32	Тримач стовбура	шт.	2	
33	Пінний вогнегасник 6+12 кг	шт.	4	
34	Труби поліпропіленові PN10 ЕКОPLASTIK ф20	м.	51,0	
35	Труби поліпропіленові PN10 ЕКОPLASTIK Ø25	м.	28,0	
36	Труби поліпропіленові PN10 ЕКОPLASTIK Ø40	м.	28,0	
37	Труби поліпропіленові PN10 ЕКОPLASTIK Ø50	м.	1,0	
38	Труба водогазопровідна Ø33,5x2,8	м.	40,0	
39	Труби поліпропіленові PN10 ЕКОPLASTIK Ø50 (Ø63x3,8)	м.	9,0	
40	Труба поліпропіленова каналізаційна Ø50мм	м.	18,0	
41	Труба поліпропіленова каналізаційна Ø110мм	м.	30,0	
42	Кран кульовий Ø15	шт.	43	
43	Кран кульовий Ø20	шт.	7	
44	Кран кульовий Ø25	шт.	4	
45	Кран кульовий Ø32	шт.	7	
46	Кран кульовий Ø40	шт.	1	
47	Кран триходовий муфтовий 15мм,т до 100 з Ру=1.6МПа	шт.	1	
48	Кран шаровий різьбовий з латуні для води Ø15 мм	шт.	1	
49	Вентиль запірний муфтовий Ø32мм	шт.	2	

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

30

№	Найменування робіт та витрат	Од.	Кільк	Примітка
50	Зворотний клапан Ø20	шт.	2	
51	Зворотний клапан Ø25	шт.	2	
52	Зворотний клапан Ø32	шт.	4	
53	Клапан зворотній муфтовий Ø32 мм	шт.	1	
54	Фільтр магнітний муфтовий латунь Ø32 мм	шт.	1	
55	Лічильник холодної води Sensus ResidiaJet Ф15	шт.	1	
56	Манометр загального призначення P _y =1.6 МПа	шт.	1	
57	Поплавковий кран Ø25	шт.	1	
58	Поплавковий кран Ø32	шт.	2	
59	Муфта с МРН 20x1/2"	шт.	43	
60	Муфта с МРВ 20x1/2"	шт.	43	
61	Муфта с МРН 25x3/4"	шт.	7	
62	Муфта с МРВ 25x3/4"	шт.	7	
63	Муфта с МРН 32x1"	шт.	4	
64	Муфта с МРВ 32x1"	шт.	4	
65	Муфта с МРН 40x1 1/4"	шт.	7	
66	Муфта с МРВ 40x1 1/4"	шт.	7	
67	Муфта с МРН 50x1 1/2"	шт.	1	
68	Муфта с МРВ 50x1 1/2"	шт.	1	
69	Хомут для ф20x2,2	шт.	25	
70	Хомут для ф25x2,3	шт.	14	
71	Хомут для ф33x2,8	шт.	20	
72	Хомут для ф40x3,7	шт.	14	
73	Хомут для Ø50x4,6	шт.	1	
74	Хомут Ø50	шт.	13	
75	Хомут ф100	шт.	15	
76	Ізоляції К-флекс б=20мм ф15	м.	40,0	

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

31

№	Найменування робіт та витрат	Од.	Кільк	Примітка
77	Ізоляції К-флекс б=30мм ф20	м.	28,0	
78	Ізоляції К-флекс б=30мм ф25	м.	40,0	
79	Ізоляції К-флекс б=30мм ф32	м.	20,0	
80	Грунтовка сталевого трубопроводу ГФ-021 за 2 рази	М2	4,2	
81	Забарвлення олійною фарбою за 2 рази	М2	4,2	
82	Введення водопроводу ф40 (Ø50x3,0)	місц	1	
83	Герметизація випуску (Ø63x3,8)	місц	1	
84	Прочищення Ø50	шт.	3	
85	Прочищення Ø110	шт.	3	
86	Ревізія Ø110	шт.	1	
87	Вентиляційний клапан HL 900NECO DN110	шт.	2	
88	Відведення 90 Ø63x5,8	шт.	2	
89	Відведення 90 Ø50	шт.	5	
90	Відведення 90 Ø110	шт.	1	
91	Відведення 135 Ø50	шт.	7	
92	Відведення 135 Ø110	шт.	8	
93	Трійник прямий Ø50xØ50	шт.	5	
94	Трійник прямий Ø110xØ50	шт.	2	
95	Трійник прямий Ø110xØ110	шт.	13	
96	Трійник косий Ø50xØ50	шт.	5	
97	Трійник косий Ø110xØ50	шт.	2	
98	Трійник косий Ø110xØ110	шт.	5	
99	Перехід Ø110xØ50	шт.	2	
ЗВК				
1	Труба поліетиленова ПЕ100 PN10 SDR17 Ø50x3,0 (питна)	м.	155,0	
2	Труба поліетиленова ПЕ100 PN10 SDR17 Ø63x3,8 (технічна)	м.	88,0	
3	Труби НПВХ для зовнішньої каналізації SN4 ф160x4,0	м.	2,0	
4	Колодязь водопровідний із збірних з / б кілець Ø1500	шт.	1	
5	Колодязь каналізаційний із збірних з / б кілець Ø1500	шт.	1	
6	Люк Л-А15кН (1,5 тс)	шт.	2	

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

32

№	Найменування робіт та витрат	Од.	Кільк	Примітка
7	Гільза ст. сл.зварювальна труба $\varnothing 76 \times 3,0$ мм L=400	шт.	3	
8	Тройник ПЗ 90° ВР 50x1 1/2x50	шт.	1	
9	Вентиль латунний, Ру1,0МПа, НР40	шт.	1	
10	Компресійна муфта з ВР40 для труби 50x3,0	шт.	1	
11	Упор бетонний в колодязі	шт.	1	
12	Упор горизонтальний бетонний	шт.	4	
13	Втулка під фланець лита ПЕ 100 SDR 17 DN63	шт.	1	
14	Фланець вільний під ПС втулку DN63	шт.	1	
15	Фланець сталевий приварний $\varnothing 50$	шт.	1	
16	Фланець сталевий глухий 1-100-6 Ст.20	шт.	1	
17	Відвід зварної ст. труби 90° $\varnothing 57 \times 3,0$ мм	шт.	1	
18	Прокладки плоскі еластичні	шт.	1	
	Земляні роботи			
19	Розробка ґрунту в траншеї механізована	м ³	465,32	
20	Доробка ґрунту ручним способом (0,1 м)	м ³	15,20	
21	Влаштування ущільнення ґрунту на 0,6 м	м ³	84,57	
22	Влаштування піщаної підготовки під трубопроводи	м ³	13,74	
23	Влаштування піщаної підготовки під колодязі та камери	м ³	1,46	
24	Зворотне засипання місцевим глинистим (піщаним) ґрунтом з пошаровим ущільненням вручну	м ³	52,02	
25	Зворотне засипання місцевим глинистим ґрунтом з пошаровим ущільненням механізована	м ³	405,42	
26	Вивіз ґрунту автотранспортом	м ³	75,10	
27	Виймка разом	м ³	480,52	
28	Насип (зворотне засипання) разом	м ³	472,64	
29	Розбирання та відновлення асфальтового покриття (товщ 30мм)	м ³	88,0	
30	Облаштування з/б колодязя Ф1500	кїл	1	
31	Облаштування з/б колодязя Ф1500 КГ	кїльк	1	
32	Облаштування бетонних упорів в колодязі	м ³	0,30	
33	Облаштування горизонтальних бетонних упорів для труб	м ³	2,0	
34	Облаштування гільзи для проходу поліетиленової труби через стінки колодязя: - $\varnothing 76 \times 3,0$ l=0,4м	кїльк	3	

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

33

№	Найменування робіт та витрат	Од.	Кільк	Примітка
Електрообладнання				
1	Монтаж щита розподільного навісного БМ-120-П (масою 30кг)	т	1	
	Підключення дротів зовнішньої мережі 16мм ² (4шт)			
	Підключення дротів зовнішньої мережі 4мм ² (9шт)			
	Підключення дротів зовнішньої мережі 2.5мм ² (71шт)			
	Підключення дротів зовнішньої мережі 1.5мм ² (41шт)			
2	Монтаж щита розподільного Е.МВОХ.ПРО.Н.24 (масою<10кг) и	шт	1	
	Підключення дротів зовнішньої мережі 2.5мм ² (8шт)			
	Підключення дротів зовнішньої мережі 1.5мм ² (21шт)			
3	Монтаж щита БМ-76+П (500x700x300) IP54 (масою 15кг)	шт	1	
	Підключення дротів зовнішньої мережі 2.5мм ² (20шт)			
	Підключення дротів зовнішньої мережі 1.5мм ² (4шт)			
4	Монтаж щита БМ-53+П (500x500x250) IP54 (масою 10кг)			
	Підключення дротів зовнішньої мережі 2.5мм ² (15шт)			
	Підключення дротів зовнішньої мережі 1.5мм ² (4шт)			
5	Монтаж ДЕС 400В/44кВА JET PE-R44SA вагою 1010кг.	шт	1	
6	Монтаж розетки 220В для зовнішньої проводки. IP-54	шт	76	
7	Монтаж вимикача 220В для зовнішньої проводки. IP-54	шт	2	
8	Монтаж пульга керування двомісного "Старт-Стоп" IP-54 на стіні	шт	2	h-1.5м
9	Монтаж корпусного контактора ПМК 12 LE1-D12 на стіні	шт	1	h-1.5м
10	Підключення зовнішніх пристроїв дротом пер. 16мм ²	жил	4	
11	Підключення зовнішніх пристроїв дротом пер. 2.5мм ²	жил	40	
12	Підключення зовнішніх пристроїв дротом пер. 1.5мм ²	жил	15	
13	Прокладка лотка метал. 100x100мм відкрито по стіні h-2.3м	м	17	
14	Прокладка лотка метал. 100x50мм відкрито по стіні h-2.3м	м	51	
15	Прокладка лотка метал. 50x50мм відкрито по стіні h-2.3м	м	56	
16	Прокладка металорукава РЗЦ Ø 20мм відкрито по стіні h-2.0м	м	40	
17	Прокладка металорукава РЗЦ Ø 32мм відкрито по стіні h-2.3м	м	8	
18	Затягування кабелю ВВГнгд 3x4мм ² в лоток 100x100мм (першого)	м	17	
19	Затягування кабелю ВВГнгд 3x4мм ² в лоток 100x100мм (другого)	м	51	

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

34

№	Найменування робіт та витрат	Од.	Кільк	Примітка
20	Затягування кабелю ВВГнгд 3х2.5мм ² в лоток 100х100мм (другого)	м	240	
21	Затягування кабелю ВВГнгд 3х1.5мм ² в лоток 100х100мм (другого)	м	16	
22	Затягування кабелю ВВГнгд 5х2.5мм ² в лоток 100х100мм (другого)	м	45	
23	Затягування кабелю ВВГнгд 5х1.5мм ² в лоток 100х100мм (другого)	м	80	
24	Затягування кабелю ВВГнгд 3х4мм ² в лоток 100х50мм (першого)	м	22	
25	Затягування кабелю ВВГнгд 3х2.5мм ² в лоток 100х50мм (першого)	м	51	
26	Затягування кабелю ВВГнгд 3х2.5мм ² в лоток 100х50мм (другого)	м	199	
27	Затягування кабелю ВВГнгд 5х2.5мм ² в лоток 100х50мм (другого)	м	60	
28	Затягування кабелю ВВГнгд 5х1.5мм ² в лоток 100х50мм (другого)	м	60	
29	Затягування кабелю ВВГнгд 3х2.5мм ² в лоток 50х50мм (першого)	м	56	
30	Затягування кабелю ВВГнгд 3х2.5мм ² в лоток 50х50мм (другого)	м	184	
31	Затягування кабелю ВВГнгд 3х1.5мм ² в лоток 50х50мм (другого)	м	5	
32	Прокладка кабелю ВВГнгд 3х1.5мм ² по стіні h-2.2м під штукатуркою	м	4	
33	Прокладка кабелю ВВГнгд 3х2.5мм ² по стіні h-2.2м під штукатуркою	м	490	
34	Прокладка кабелю ВВГнгд 5х2.5мм ² по стіні h-2.2м під штукатуркою	м	10	
35	Прокладка кабелю ВВГнгд 5х1.5мм ² по стіні h-2.2м під штукатуркою	м	4	
36	Прокладка кабелю ВВГнгд 5х1.5мм ² по стелі h-2.8м	м	36	
37	Затягування кабелю ВВГнгд 5х1.5мм ² в металорукав РЗЦ Ø20мм	м	30	
38	Прокладка кабелю ВВГнгд 3х1.5мм ² відрито по стіні h-2.2м	м	10	
39	Затягування дроту ПВЗнг 1х16мм ² в металорукава РЗЦ Ø 32мм	м	8	(першого)
40	Затягування дроту ПВЗнг 1х16мм ² в металорукава РЗЦ Ø 32мм	м	24	(другого)
41	Затягування дроту ПВЗнг 1х16мм ² в метал. трубу Ø 20мм (першого)	м	2	
42	Затягування дроту ПВЗнг 1х16мм ² в метал. трубу Ø 20мм (другого)	м	6	
	Прокладка кабелю (N)НХН FE180/E30 по стіні h-2.2м			
43	перерізом 5х2.5мм ² під штукатуркою	м	2	
44	перерізом 3х1.5мм ² під штукатуркою	м	40	
45	перерізом 3х2.5мм ² по стіні h-2.2м відкрито	м	30	
46	перерізом 3х2.5мм ² по стіні h-2.2м під штукатуркою	м	15	
	Будівельні роботи			
1	Облаштування отворів 120х120мм у бетонній стіні	шт	2	

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

35

№	Найменування робіт та витрат	Од.	Кільк	Примітка
2	Облаштування отворів 120x80мм у бетонній стіні	шт	3	
3	Облаштування отворів Ø 32мм у бетонній стіні	шт	20	
4	Облаштування отворів Ø 32мм у цегляній стіні	шт	7	
5	Закладення отворів вогнетривкою піною	м3	0.6	
Заземлення				
1	Прокладка сталевий штаби ПС40x4мм по стіні h-300мм	м	25	
2	Прокладка ПВХ гофротруби Ду-15мм у лотку 100x50мм	м	155	
3	Прокладка ПВХ гофротруби Ду-15мм під штукатуркою	м	30	
4	Затягування дроту ПВЗнг 1x6мм ² в ПВХ гофротрубу	м	155	
5	Прокладка дроту ПВЗнг 1x6мм ² відкрито по стіні/стелі h-2.8м	м	5	
6	Монтаж коробки розгалуж. для зовніш. проводки IP-54 100x100мм	шт	1	
ЕО				
1	Монтаж світильника стельового на висоту <2.5м	шт	142	
2	Монтаж світильника підвісного на висоту 2.4м	шт	14	
3	Монтаж світильника настінного на висоту <2.3м	шт	22	
4	Монтаж покажчика «вихід» настінного на висоту < 2.3м	шт	18	
5	Монтаж вимикача одноклавішного для зовнішньої проводки	шт	53	
6	Монтаж вимикача одноклавішний для зовнішньої проводки Р44	шт	6	
7	Монтаж вимикача прохідного для зовнішньої проводки IP44	шт	8	
8	Монтаж розетки 36В для зовнішньої проводки IP44	шт	1	
9	Монтаж ящика із знижуючим трансформатором 220/36В 250Вт	шт	2	
10	Монтаж ящика із знижуючим трансформатором 220/12В 250Вт	шт	1	
11	Прокладка металорукава РЗЦ Ø 20мм по стіні h<2м	м	15	
12	Прокладка ПВХ гофротруби Ø 20мм по стіні h<2м	м	585	
13	Затягування кабелю ВВГнгд 3x1.5мм ² в металорукав РЗЦ-20мм	м	10	(першого)
14	Затягування кабелю ВВГнгд 3x1.5мм ² у металевий лоток 100x100мм	м	153	(другого)
15	Затягування кабелю ВВГнгд 3x1.5мм ² в метал лоток 100x50мм	м	320	(другого)
16	Затягування кабелю ВВГнгд 3x1.5мм ² в метал. лоток 50x50мм	м	322	(другого)
17	Прокладка кабелю ВВГнгд 3x1.5мм ² відкрито по стелі	м	320	h-2.8м
18	Затягування кабелю (N)НХН FE180/E30 3x1.5мм ² в ПВХ гофротрубу Пг-20мм	м	585	(першого)

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

36

№	Найменування робіт та витрат	Од.	Кільк	Примітка
19	Прокладка кабелю (N)НХН FE180/E30 3x1.5мм ² відкрито по стелі	м	75	h-2.8м
20	Затягування кабелю (N)НХН FE180/E30 3x1.5мм ² в металорукав РЗЦ-20мм (першого)	м	5	
21	Прокладка кабелю ВВГнгд 2x1.5мм ² відкрито по стелі	м	75	h-2.8м
22	Прокладка кабелю (N)НХН FE180/E30 2x1.5мм ² відкрито по стелі	м	5	h-2.8м
Будівельні роботи				
1	Облаштування прорізів Ø 20мм в стіні з клеєного бруса	шт	32	
2	Закладення отворів вогнетривкої піною	м ³	0.6	
3	Облаштування гнізда для підрозетника Ø 70 мм в клеєному брусі	шт	61	
Сигналізація пожежних кранів				
1	Монтаж щита керування (ЩУПК)	шт	1	
2	Монтаж пульта керування однокнопкового (0.5кг)	шт	2	
3	Підключення зовнішніх пристроїв жилами перерізом 1.5мм ²	жила	12	
4	Встановлення датчика магнітоконтактного СОМК1-9	шт	2	
5	Прокладання вінілпластової гофротруби (ПГ-20) по стіні. h-1.5м	м	4	
6	Затягування контр.кабелю J-Y(ST)Y Lg 1x2x0,8мм ² в трубу Пг-20мм	м	4	
Прокладання кабелю (N)НХН FE180/E30 по стіні під штукатуркою				
7	перерізом 3x2.5мм ² h-2.2м	м	50	
8	перерізом 7x1.5мм ² h-2.2м	м	44	
9	перерізом 2x1.5мм ² h-2.2м	м	2	
10	Монтаж розподільчої коробки КВР 01/30	шт	2	
Будівельні роботи				
1	Пробивання круглих отворів Ø до 25мм в цегляних стінах до 25 см	шт.	4	
2	Закладення отворів, гнізд і борозд площею до 0,1 м ²	м3	0,03	
Сигналізація загазованості				
1	Монтаж настінного датчика метану СЗМ-ІР-ДС на стіні h-2.800мм	шт	2	
2	Монтаж настінного датчика метану КСТ-ІР-АСна стіні h-2.800мм	шт	1	
3	Монтаж пульта Сигнал 31/8 на стіні h-1.600мм	шт	1	
Прокладка кабелю КВВГнг по стіні h-2.2м				
4	перерізом 5x1.0мм ² відкрито	м	7	
5	перерізом 5x1.0мм ² під штукатуркою	м	48	

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

37

№	Найменування робіт та витрат	Од.	Кільк	Примітка
6	перерізом 3x1.0мм ² під штукатуркою	м	60	
7	Встановлення табло світлозвукового масою 0.5кг	шт	2	
Сигналізація витоку палива				
1	Монтаж щита керування (ЩКВ-1)	шт	1	
2	Монтаж датчика ДПТ-1М h-0.1м (0.5кг)	шт	2	
3	Підключення зовнішніх пристроїв жилами січ. 0.5мм ²	жила	6	
4	Установка табло світлозвукового Гном-2 масою 0.5кг	шт	1	
5	Прокладка вініпластової гофротруби (ПГ-15) по стіні. h-1.5м	м	20	
6	Затягування кабелю OZ-500 5x0,5 мм в трубу Т-20 мм	м	1.2	
7	Затягування кабелю OZ-500 5x0,5 мм в трубу Пг-15 мм	м	18.8	
8	Прокладка кабелю ВВГнг 2x1.5мм ² по стіні h-2.2м під штукатуркою	м	5	
Щит керування вогнезатримуючими клапанами.				
1	Монтаж щит управління клапанами ЩУОК (BW-5.6,5.2,2)	шт	1	
2	Монтаж 2-х кнопкового пульта керування клапанами	шт	3	
3	Прокладка ПВХ лотка 60x100мм по стіні h-2500мм	м	10	
4	Затягування контрольного кабелю НХН FE180/E30 сеч.7x1.5мм ² у металевий лоток 100x100(50)мм (врахований у розділі ЕТР)	м	64	
	Затяжка кабелю НХН FE180/E30 в ПВХ лоток 100x60мм			
5	перерізом 7x1.5мм ² (першого)	м	10	
6	перерізом 7x1.5мм ² (іншого)	м	50	
7	перерізом 2x1.5мм ² (іншого)	м	5	
8	Прокладка кабелю НХН FE180/E30 перерізом 7x1.5мм ² по стіні приховано під штукатуркою	м	6	
9	Підключення клапанів	жил	21	
Мережа інтернет				
1	Установка телекомунікаційної шафи h-2.5м CMSUA-MG5WA95G9U	шт	1	маса 20кг
2	Монтаж розетки RJ-45 AIR-AP1041N-E-K9 для прихованої проводки	шт	13	
3	Прокладка ПВХ гофротруби Ø15мм по металоконструкціях	м	26	
4	Прокладка ПВХ мініканалу 40x40мм по стіні h-2400мм	м	20	
5	Прокладка ПВХ мініканалу 40x20мм по стіні h-2400мм	м	64	
6	Прокладка ПВХ мініканалу 20x15мм по стіні h-2400мм	м	65	

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

38

№	Найменування робіт та витрат	Од.	Кільк	Примітка
7	Затяжка дроту КПВЭ-ВП F/UTP cat.5e-SL, в Пг Ø 15мм (першого)	м	26	
8	Затяжка дроту КПВЭ-ВП F/UTP cat.5e-SL в ПВХ мініканал 40x40мм	м	20	(першого)
9	Затяжка дроту КПВЭ-ВП F/UTP cat.5e-SL в ПВХ мініканал 40x40мм	м	240	(другого)
10	Затяжка дроту КПВЭ-ВП F/UTP cat.5e-SL в ПВХ мініканал 40x20мм	м	64	(першого)
11	Затяжка дроту КПВЭ-ВП F/UTP cat.5e-SL в ПВХ мініканал 40x20мм	м	133	(послед)
12	Затяжка дроту КПВЭ-ВП F/UTP cat.5e-SL в ПВХ мініканал 20x16мм	м	65	(першого)
13	Расклучення та встановлення роз'ємів RJ-45	шт	13	
	Будівельні роботи			
1	Пробивання цегляних стін (отвір 100мм2)	шт	13	
2	Пробивання цегляних стін (отвір 50x50 мм2)	шт	2	
3	Штраба 20x30мм	м	26	

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

401-БМ. 9484533.ПЗ

Арк.

39

1.11. Розрахунок класу наслідків (відповідальності)

Розрахунок виконаний:

- на підставі статей 31, 32 ЗУ «Про регулювання містобудівної діяльності»;
- згідно критеріїв ДСТУ 8855:2019 «Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності)» ;

- з урахуванням кошторису;
- з урахуванням завдання на проєктування.

Визначення характеристик можливих наслідків від відмови об'єкту.

1. Можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які постійно перебувають на об'єкті.

$N1 = 335$ осіб.

По кількості людей, які постійно перебувають на об'єкті він відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС2 .

2. Можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які періодично перебувають на об'єкті.

$N2 = 335$ осіб.

По кількості людей, які періодично перебувають на об'єкті, він відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС2 .

класу наслідків (відповідальності) СС2 .

3. Можлива небезпека для життєдіяльності людей, які перебувають зовні об'єкта.

$N3 = 335$ осіб

По кількості людей, які перебувають зовні об'єкта, він відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС2 .

4. Визначення обсягу можливого економічного збитку.

Кошторисна вартість ремонту складає 36781,398 тис.грн.

Обсяг можливого економічного збитку визначається за формулою:

$\Phi = 0,225 \times \sum_n P_i$, де P_i - кошторисна вартість ремонту;

$\Phi = 0,225 \times 36781,398 = 8\,275,815$ тис.грн

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		40

Мінімальна заробітна платня в Україні складає 8000 грн. Обсяг можливого економічного збитку в м.з.п. становитиме: $\Phi = 8\,275,815/8 = 1034,5$ м.р.з.п.

Згідно з таблицею 1 ДСТУ 8855:2019 «Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності)» за характеристикою «Обсяг можливого економічного збитку» запроєктований об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1

5. Будівля ПРУ не розташована в охоронній зоні об'єктів культурної спадщини і не відноситься до них.

6. Вона не є об'єктом підвищеної екологічної небезпеки. Відмова будівлі не призведе до припинення роботи об'єктів транспорту, зв'язку, енергетики загальнодержавного, регіонального та місцевого рівнів.

Висновок. За всіма наведеними розрахунками характеристик можливих наслідків об'єкт (згідно табл.1 ДСТУ 8855:2019) відноситься до класу наслідків СС2.

1.12. Відомості по генплану

Генеральний план нового будівництва захисної споруди (ПРУ) для учасників освітнього процесу Михайлівського ліцею Степівської сільської ради виконаний на топографічному плані у масштабі 1:500.

Земельна ділянка розташована на території діючого ліцею і вільна від будівель і споруд та зелених насаджень. Під територію забудови потрапляє спортивний майданчик з асфальтобетонним покриттям.

Генеральний план розроблений згідно завдання на проектування та відповідає пожежним та санітарним нормам.

Будівля ПРУ має розміри у плані 52,65 м * 16,50 м та повністю заглиблена, що дає можливість використовувати дах під спортивний майданчик.

Пішохідні доріжки до входів ПРУ мають тверде покриття шириною не менше 1,50 м, та пов'язані з існуючим покриттям. Для дітей на візку є окремий вхід із вертикальним підйомником, на тротуарних доріжках є покажчики маршруту (тактильна плитка).

Під час будівництва буде розібрано асфальтобетонне покриття спортмайданчика та повністю перекладено покриття пішохідної доріжки до головного входу ліцею.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		41

Вертикальне планування ділянки виконане методом проєктних відміток. Водовідведення від будівлі здійснюється за спланованої поверхні із скиданням на проїжджу частину дороги і далі у понижені місця.

Так як будівництво ПРУ відбудуватиметься на території існуючого ліцею, то там є всі необхідні допоміжні споруди та майданчики, а саме: пожежна водойма, господарський майданчик, зона відпочинку.

Новий спортмайданчик має сучасне всепогодне покриття з гумової крихти.

Майданчики для настільного тенісу і бадмінтону оснащені покупним обладнанням. Спортмайданчик має огорожу, в якій є два входи. У безпечній зоні встановлені лавки для глядачів. Під час будівництва невелика частина зеленої зони буде пошкоджена.

Після закінчення будівництва всі зелені зони будуть відновлені.

Відомості по генплану

NN пп	Показники	Одиниця виміру	Значення
1	Умовна границя ділянки, що підлягає благоустрою	га	0,213
2	Площа забудови	м ²	1026,64
3	Площа твердого покриття	м ²	380,00
4	Площа озеленення	м ²	423,00

						401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			42

1.13. Архітектурні рішення

Будівля ПРУ одноповерхова повністю заглиблена, має прямокутну форму в плані. Висота всіх внутрішніх приміщень складає 2,8м. Захисна споруда поділена на 2 протипожежних відсіки, кожен з яких має окремий вихід безпосередньо назовні.

Проєктом передбачені 2 розосереджених входи сходами завширшки 1,35м, оснащених вертикальними підйомниками. Сходи захищені стінами завтовшки 500мм та залізобетонним покриттям. Додатковий захист від проникнення уламків і радіаційного забруднення забезпечують просторі тамбури. Поруч з ними розташовані приміщення для зберігання забрудненого вуличного одягу, які відокремлені від суміжних приміщень протипожежними перегородками 1 типу та дверима 2 типу.

Входи поєднані евакуаційним коридором завширшки 2м, в якому розташовані виходи зі всіх приміщень для перебування людей. ПРУ розраховано на 335 осіб, з яких 35 – дорослі, 206 – учні 5-12 класів, 44- учні 3-4 класів, 50- учні 1-2 класів.

Також проєктом передбачено приміщення буфету з зонами для зберігання питної води, підігріву їжі та миття посуду. До нього примикає комора сухих продуктів.

Всі санітарні приміщення розташовані в одному блоці в центрі ПРУ. Проєктом передбачений санвузол для персоналу, два санвузла для учнів, два санітарних приміщення, адаптованих для користування МГН, а також санвузол з аварійним резервуаром на випадок відсутності води.

Для розташування систем життєзабезпечення запроєктовані венткамера, дизельгенераторна, електрощитова, приміщення для кнс, кімната управління. В категорованих приміщеннях передбачено встановлення протипожежних дверей.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		43

Внутрішнє опорядження

№	Підлога	Стіни та перегородки	Панелі	Стеля	Двері
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 11,12,13,14,15,16, 17,18,25,26,27,28, 29,30,31,32,33,34, 35	Фарбування	Силікатне фарбування	-	Силікатне фарбування	Металопластикові, металеві
19,20,21,22, 23,24	Керамічна плитка		Керамічна плитка		

Зовнішні стіни ПРУ оздобити декоративною штукатуркою з наступним фарбуванням акриловою фарбою.

1.14. Конструктивні рішення

Будівля ПРУ розташовується згідно ДСТУ-Н.Б.В.1.1-27:2010 «Будівельна Кліматологія» в II південно-східному кліматичному районі. Нормативні природні показники проєктування:

розрахункова зимова температура зовнішнього повітря холодної п'ятиденки - 20° С (при забезпеченості 0,92);

нормативне снігове навантаження 100 кгс / м² по ДБН В.1.2-2:2006;

нормативне вітрове навантаження 50 кгс / м² по ДБН В.1.2-2:2006 ;

нормативна глибина промерзання ґрунтів 0,8 м по ДСТУ-Н.Б.В.1.1-27:2010.

Розрахункова сейсмічність до 5 балів.

Будівля відноситься до II ступеня вогнестійкості.

Орієнтовне значення терміну експлуатації будівлі — 100років.

Згідно ДБН В.1.2-14-2018 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ» по категорії відповідальності конструкцій та елементів будівлі відноситься:

-фундаменти, стіни, перекриття, сходи - категорія «А»;

-перегородки - категорія «Б»;

-ганки, козирки - категорія «В».

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		44

При розрахунку несучих конструкцій прийнятий коефіцієнт надійності 0,95.

Нормативні тимчасові навантаження згідно ДБН В.1.2-2: 2006 «Навантаження и впливи»:

- на покриття громадських приміщень - 200 кг / м²;

Необхідні мінімальні розрахункові параметри захисних властивостей ПРУ ДБН В.2.2-5: 2023 «Захисні споруди цивільного захисту» додаток А (таблиця А.2):

- надмірний тиск повітряної ударної хвилі- 100 кПа;
- коефіцієнт послаблення радіаційного впливу (коефіцієнт захисту) – 200.

Матеріали які використовуються при будівництві дозволені до застосування Міністерством охорони здоров'я України.

Конструктивна схема будівлі жорстка з поздовжніми та поперечними несучими стінами.

Фундаменти – монолітні залізобетоні з бетону класу С12 / 15 і арматури класу А240С, А-400с.

Стіни захисної споруди прийняті з бетонних блоків по ДСТУ Б.В.2.6-108:2010 суцільні з важкого бетону кл С8 / 10 по міцності на стиск.

Перемички - збірні по ДСТУ Б В.2.6-55: 2008. Сходи - збірні по ДСТУ БВ.2.6-56:2008.

Підлоги - цементно-піщана стяжка.

Теплоізоляція стін та покриття – екструдований пінополістирол CARBON PROF (Y = 22-42кг / м³)

Перегородки в санвузлах - керамічна цегла КРПв-1НФ М100-1650-F25-1 по ДСТУ Б В.2.7-61: 2008.

Надані проєктні рішення прийняті згідно із вимогами діючих в Україні державних будівельних норм, правил і стандартів та передбачають технічні рішення, що забезпечують безпечну експлуатацію будівлі та безпечне ведення будівельних робіт при дотриманні встановлених правил по охороні праці, техніки безпеки та вибухопожежної небезпеки.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		45

1.15. Технологічна частина

Даний розділ розроблений з урахуванням діючих норм у відповідності до функціонального призначення споруди..

Об'єкт проектування – ПРУ на 335 осіб.

Основні приміщення для перебування людей запроєктовані із розрахунку 2 м² на кожного учня 1-2 класів, 1,6м² на кожного учня 3-4 класів, 1,3 м² на кожного учня 5-12 класів і 0,6 м² на кожного працівника.

Учні 5-11 класів розміщуються за двомісними партами, для вчителів встановлені письмові столи. Учні 1-2 класів та їх вчителі сидітимуть за одномісними столами.

Для учнів 3-4 класів виділені ігрові зони, для учнів 1-2 класів – місця для снання.

Годування людей передбачено готовою їжею, яка зберігається у коморі. На території буфету-роздавальної відокремлені зони для підігріву їжі та фасування порцій. Основним обладнанням в них є кип'ятильник та марміт, який забезпечує потрібну температуру готових страв. Фасування порцій відбувається на робочих металевих столах за допомогою ваг. Для миття кухонного інвентарю та посуду передбачена спеціальна зона, оснащена трисекційною мийкою.

Для прийому їжі передбачений одноразовий посуд, який після використання збирається у мішки для сміття і зберігається біля виходів.

Кількість працівників - 35 осіб.

Професія	Група виробничих процесів	Чисельність
Педагогічні працівники	-	25
медсестра	1б	1
кухар	1б	1
кухар-роздавальник	1б	2
мийник посуду	1б	1
прибиральниця	1а	2
комірник	1а	1
електрик	-	1
технічний робітник	-	1

Розділ 2. Інженерно-технічні рішення

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		47

2.1. Рішення із внутрішнього та зовнішнього обладнання

Даний проєкт розроблений відповідно до чинних норм і правил (в тому числі щодо вибухопожежної безпеки).

Зовнішні мережі

Проєкт виконаний на підставі завдання на проєктування, нормативних даних. Мережі напірної каналізації та водопостачання розроблені відповідно до ДБН В.2.5-75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проєктування»; ДБН В.2.5-74:2013 "Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди".

Земляні роботи по уривку траншеї та зворотній засипці проводити відповідно до ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013. Монтаж, випробування і приймання мереж проводити відповідно до ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009 «Проєктування та монтаж мереж водопостачання і каналізації з пластикових труб».

Водопостачання

Водопостачання ПРУ, передбачається від існуючої мережі.

В точці приєднання об'єкта до зовнішньої мережі водопостачання, проєктом передбачено колодязь з установкою запірної арматури. Для обліку витрати води передбачається встановлення вузла комерційного обліку у споруді.

Зовнішні водопровідні мережі, прокладаються із труби поліетиленової ПЕ80 PN10 SDR13,6 Ø50x3,0 (питна). З'єднання труб виконуються термічної зварюванням встик і на фланцях. При засипці трубопроводів над поверхнею труби слід передбачати захисний шар товщиною 30мм з м'якого місцевого ґрунту без твердих включень.

Каналізація напірна

Проєктом передбачено відведення господарсько-побутових стоків від санітарних приладів споруди, напірною каналізацією, в існуючу каналізацію на території.

Мережі напірної каналізації прокладаються з труби поліетиленової ПЕ100 PN10 SDR17 Ø 63x3,8 (технічна).

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		48

Укладання труб проводиться на природну основу, ущільнення якої здійснюється шляхом трамбування на 0,3 м до щільності сухого ґрунту не менше ніж 1,65т/м³ на нижній межі ущільненого ґрунту. При засипці трубопроводів над верхом труби обов'язково застосовують попередню засипку з піщаного або м'якого місцевого ґрунту товщиною не менше 30 см, без твердих включень (щебню, каменю і т. д.). Перший захисний шар товщиною 10 см безпосередньо над трубопроводом ущільнюють за допомогою ручного інструменту.

Прив'язки та відмітки існуючих трубопроводів уточнити за місцем під час виконання робіт.

Монтаж і випробування системи водопостачання проводити відповідно до ДСТУ Н Б В. 2.5-68: 2012 "Керівництво по будівництву, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації" та скласти акт приймання за формою обов'язкового додатка Г ДСТУ-Н Б Ст.2.5-68:20.

Внутрішні мережі

Проект виконаний відповідно до чинних норм і правилами, в тому числі і з вибу-хопожежної безпеки. Вхідними даними для розробки робочих креслень по вентиляції являються робочі креслення архітектурно-будівельного розділу. Робочі креслення виконані відповідно до чинних норм і правилами на проектування: ДБН В.2.5-67:2013 "Опалення, вентиляція і кондиціонування", ДБН В.2.2-5:2023 "Захисні споруди цивільної оборони". Розрахункові параметри зовнішнього повітря прийняті відповідно до ДСТУ-Н Б В1.1-27-10 "Будівельна кліматологія". Розрахункові параметри внутрішнього повітря в приміщеннях прийняті згідно ДБН В.2.2-5:2023.

Опалення

Розрахункові параметри внутрішнього повітря у приміщенні прийняті відповідно до ДБН В.2.2-5:2023. Для опалення приміщень, проєкт передбачається, встановлення електричних конвекторів ECOFLEX з електронним термостатом що керує проводом, клас захисту II (IP24). Стандартна модель конвектора, оснащена точним електронним термостатом (точність 0,1°C) що керує дротом. Пластинчастий

						401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
							49
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			

нагрівальний елемент розміщений у сталевому корпусі, з листової сталі, з блоком регулювання.

Поверхня конвектора оброблена білим камаситом. Випускні грати сірого кольору. Обігрівач призначений для стаціонарної установки на стіні (рама для установки поставляється з виробом) з підключенням що керує дроту до сполучної коробки.

Гаряче водопостачання.

Приготування гарячої води, передбачається від бойлерів накопичувального типу. Мережі гарячого водопостачання монтуються з поліпропіленових труб Rozma PPR PN20. Температура гарячої води у системі ТГв = 55 ° С.

Водопровід господарсько-питний В1 і гаряче водопостачання Т3

У приміщеннях споруди запроєктований господарсько-питний водопровід, гаряче та протипожежне водопостачання.

Для забезпечення господарсько-питних та протипожежних потреб запроєктовано введення водопроводу Ø50x3,7. Джерелом водопостачання є існуюча зовнішня мережа. В точці приєднання об'єкта до зовнішньої мережі водопостачання проектом передбачено колодязь з встановленою запірною арматурою. Для обліку витрати води передбачається встановлення вузла комерційного обліку у споруді.

Пожежогасіння запроєктовано від внутрішніх пожежних кран-комплектів навісних ДУ-25мм НВ-25 НК-20/30, живлення яких передбачається від зовнішньої мережі водопостачання. Запроєктована аварійна ємність, з урахуванням розрахункової продуктивності, не менше ніж 30 хв. Витрата води на протипожежне водопостачання становить 1 струмінь 31 л / хв. Корисний протипожежний запас води в аварійному резервуарі об'ємами трубопроводів системи внутрішнього протипожежного водопостачання фактично становить 1000 л. Внутрішній кран-комплект із напівжорстким рукавом Ø25 мм. Відповідність стандартам ДСТУ 4401-1:2006 (EN 671-2:2001, MOD). Комплектація: вхідний запірний кутовий вентиль Ду 25 мм; стовбур, що перекривається РВН-25/D10; напівжорсткий рукав Ду 25 мм завдовжки 20 м; водо пінний вогнегасник 6÷12 кг. Шафа пожежна: Котушка для намотування напівжорсткого рукава Ду 25 мм, що відхиляється на 360° та оснащена

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		50

віссю, яка дозволяє розмотати рукав під тиском води на необхідну довжину. Можливість підключення живлення з правого чи з лівого боку.

Для накопичення та зберігання води передбачені дві пластикових ємності Slim, 2000л (з розрахунку 5 л на добу на одну особу) з поплавковим клапаном для захисту від переповнення. Для подачі води до приладів передбачається насосна самовсмоктувальна установка Grundfos Scala2 3-45 A N=0,55 кВт з частотним перетворювачем. Додатково передбачається збереження питної бутильованої води.

Мережі холодного водопостачання монтуються з поліпропіленових труб "WAWIN" PN-10 Протипожежне водопостачання монтується зі сталевих електрозварювальних труб по ДСТУ 8936:2019. Мережі гарячого водопостачання монтуються з поліпропіленових труб "WAWIN" PN-16 для гарячого водопостачання.

Трубопроводи водопостачання в місцях перетину стін або перегородок пролягають в гільзах зі сталі. Трубопроводи холодного і гарячого водопостачання прокладаються під стелею та над підлогою та кріпляться хомутами.

Вентиляція

Захисна споруда (ПРУ) обладнана системою вентиляції в режимі роботи: чистої вентиляції – режим I (впродовж 48 годин). Приплив до приміщень для розміщення людей здійснюється електроручними вентиляторами ERB-4 (4 шт). Розподіл повітря здійснюється за допомогою ґрат та повітроводів. Повітроводи прийняті класу B з тонколистової оцинкованої сталі, товщина якої прийнята згідно ДБН В2.5.-67-2013 та ДБН В.2.2-5-97. Припливні внутрішні повітропроводи вкриті тепловою ізоляцією з фольгоізолем K-Flex Air товщиною 6 мм. Припливний повітропровід, що подає холодне зовнішнє повітря до вентиляторів вкриті тепловою ізоляцією з фольгоізолем товщиною 20 мм.

Припливне повітря очищується фільтрами ФяРБ(7 шт). Забір повітря передбачений з повітроприймальної камери. Витяжка запроєктована механічна і здійснюється за допомогою решіток та повітроводів. Вентиляційні решітки прийняті фірми Vents. В санвузлах споруди передбачена установка вентилятора виробництва фірми Vents.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		51

В приміщенні ДЄС запроєктована припливно-витяжна вентиляція з природним та механічним спонуканням. У тамбурі між сховищем та ДЄС передбачається встановлення клапанів надмірного тиску на внутрішній та зовнішній стінах тамбура.

Водовідведення

Проєктом передбачено відведення стічних вод від санітарних приладів приміщень ПРУ самопливною каналізацією К1 в каналізаційну насосну установку MSS.12.3.2, з якої напірним трубопроводом в каналізацію на території.

На випадок відсутності електропостачання в укритті запроєктований ручний мембранний каналізаційний насос "Grundfos".

Для запобігання витoku з приймального резервуара шкідливих газів передбачається влаштуванням гідравлічного затвору (зворотний клапан для каналізації 110 мм Carpiсom горизонтальний (5000110).

Внутрішня каналізаційна мережа монтується з пластмасових каналізаційних труб з ПВХ на гумових ущільнюючих кільцях з прокладкою їх над підлогою.

Для запобігання зриву гідрозатвора із сантехнічних приладів, а також для запобігання проникненню в приміщення запахів з каналізаційної мережі, запроєктовано вентиляційний клапан. Повітряний клапан для каналізаційних стояків, що не вентилюються, запроєктований із захисною сіткою від комах, гумовою мембраною і теплоізолюваною стінкою.

Монтаж систем водопостачання та каналізації виконувати відповідно до чинних норм на виконання і приймання робіт по ДБН В2.5-64:2012 і ДСТУ-НБ В2.5-40:2009.

Основні показники по кресленнях водопроводу і каналізації

Найменування системи	Розрахункові витрати		
	м ³ /добу	м ³ /год	л/хв
Загальне водопостачання	11,56	1,47	0,88
Каналізація	11,56	147	2,48

Річне споживання води 4219,4 м³/рік

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		52

Електрообладнання

Напруга мережі 380/220В.

Категорія надійності електропостачання - друга. Від зовнішнього джерела елект- ропостачання та ДЕС 0.4кВ 44кВА.

Перша категорія надійності для електроприймачів пожежної сигналізації забезпечується застосуванням автономних джерел електропостачання (аккумуляторних батарей) розрахованих на безперебійну роботу протягом 30 годин (у черговому режимі), і 30хв в режимі "Тривога"

Розрахункова потужність об'єкту:

Pp-35кВт Ip-59.2А

Повне річне споживання 7.636МВт/р Cos Ф -0.96

Система заземлення TN-C-S

Електротехнічні рішення

- Встановлення вводно-розподільчого щита у захисній споруді ВРУ-0.4 (ЩРН-36 IP54)

- Установка ДЕС 34кВт

- Прокладання мереж електрообладнання та електроосвітлення.

Електропостачання укриття здійснюється від зовнішнього джерела живлення (введення 380В).

Резервне електропостачання здійснюється від вбудованого ДЕС-380V/44кВА JET PE-R44SA Потужність ДЕС обрана з урахуванням повного розрахункового наванта- ження електроустаткування.

Перемикання з основного живлення на резервний та автоматичний пуск ДЕС здійснюється за допомогою модуля АВР-0.4кВ, встановленого на введенні у ПРУ-0.4

Облік електроенергії - загальний на введенні 0.4кВ у ВРУ-0.4кВ.

У середині захисної споруди проектом прийнято радіальну схему розподілу еле- ктроенергії.

Розведення електричних мереж виконано кабелем ВВГнгд. Для прокладання мереж електрообладнання в коридорі передбачена траса металевих лотків. Лотки

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		53

прокладаються по стіні h-2.35м по обидва боки коридору. У технічних приміщеннях кабелі електроустаткування прокладаються відкрито по стіні та стелі. У побутових приміщеннях та приміщеннях для перебування дітей електричні мережі прокладаються під штукатуркою.

При відкритій прокладці кабелю на висоті менше 2,2 м кабель захистити метало-рукавом.

Всі вихідні лінії у розподільних щитах захищені автоматичними вимикачами від струмів короткого замикання. Лінії, що живлять розеткові групи захищені від струмів витоку диференціальними вимикачами. Висота встановлення розеток вказана на плані.

Електричне освітлення

Проектом реалізовані наступні види електроосвітлення:

-робоче: по всіх приміщеннях;

-аварійне: на шляхах евакуації та приміщенні ДЕС, електрощитової, венткамери, приміщенні КНС, та кімнати управління.

-ремонтне: 36В і 12В у приміщенні ДЕС, електрощитової, венткамери та приміщенні КНС.

Робоче освітлення виконане по всіх приміщеннях, із застосуванням світлодіодних світильників.

Керування електроосвітленням місцеве, вимикачі встановлювати біля входів до приміщення з боку дверної ручки. Висота установки вказана на кресленні (h- 900мм та 1800мм у приміщенні для дітей молодших класів).

Розведення електричних мереж електроосвітлення виконане кабелем ВВГнгд та (N)НХН-FE180/E30 (мережі аварійного освітлення). Для прокладання магістральних мереж електроосвітлення у коридорі передбачена траса металевих лотків.

Мережі електроосвітлення по приміщеннях прокладаються відкрито по стелі та приховано під штукатуркою по стінах.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		54

Захисні заходи

Електричні мережі виконати за системою TN-C-S з використанням захисного РЕ провідника. Захисний РЕ провідник приєднати до зовнішнього контуру заземлення (опором 30 Ом).

У приміщенні електрощитової та ДЕС виконати внутрішній контур заземлення зі сталевий смуги ПС40х4мм, прокладеної по стіні на висоті h-300мм.

Виконати заземлення корпусу ДЕС та нульового провідника N, приєднавши їх до внутрішнього контуру заземлення.

Виконати захисне заземлення корпусів всього електрообладнання, приєднавши його до РЕ провідника. Виконати захисне заземлення всіх металоконструкцій для прокладання електропроводки, металевих мереж та металевих мийок приєднавши їх до захисного РЕ провідника.

Автоматика

У рамках проекту автоматизації виконані:

-сигналізація загазованості приміщень

-система контролю за станом пожежних кранів та управління підвищувальним насосом на пожежному водопроводі

-сигналізація витоку дизельного палива. Сигналізація загазованості.

Проектом передбачається сигналізація підвищеного рівня концентрації метану в місцях обумовлених у ДБН В.2.5-20:2018. Газопостачання.

У проекті застосувань сигналізатор газу Лелека-1 СЗМ-ІР-ДС для контролю концентрації метану, та Лелека 2 КСТ-ІР-АС для контролю вмісту метану та CO₂ у приміщенні ДЕС. Сигналізатор кріпиться на стіні на висоті не більше 0,5 м нижче за перекриття.

Сигналізатори живляться від конторного пульта на 4 датчика, який має вбудовану акумуляторну батарею. Сигналізатор подає світлові та звукові сигнали і має виходи для підключення виносних пристроїв сигналізації.

В якості виносних пристроїв сигналізації використовуються світлозвукові вказівники на табло з написом «(Увага! Всім залишити приміщення! Аварійний витік газу. Ви- кличте службу 04.)», які видають дискретні світлові та звукові сигнали.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		55

Сигналізатори встановлюються в місцях введення комунікацій до будівлі не далі 1 м від них.

Мережі сигналізації метану виконуються кабелем КВВГ і ВВГ відкрито по стіні та приховано під штукатуркою в інших приміщеннях.

Система контролю за станом пожежних кранів та управління підвищувальним насосом на пожежному водопроводі.

В рамках автоматизації внутрішнього протипожежного водопроводу проектом передбачено контроль за станом пожежних кранів та управління підвищенням насосу на пожежному водопроводі.

У проекті виконано автоматизацію пожежних кранів з використанням датчиків положення пожежного крана ДППК-С та блоків управління пожежними кранами виробництва «Нові ПОЖЕЖНІ технології».

Передбачено подання сигналу на щит сигналізації пожежних кранів при відкритті шаф пожежних кранів, при відкритті наполовину шкірного з пожежних кранів та від кнопок дистанційного керування для відкриття засувки на пожежному водопроводі.

При відкритті наполовину будь-якого з пожежних кранів або сигналу "Пожежа" від приладу ППК1 (блоку M-OUT8R) автоматично запускається насос на проти-пожежному водопроводі.

Мережі автоматики виконуються пожежостійким кабелем EI30 (N) NHX FE 180/E30 приховано за штукатуркою стін.

Сигналізація витоку дизельного палива.

Проектом передбачається сигналізація витоку дизельного палива з паливного бака ДЕС та металевого піддону для зберігання в металевих ємностях (каністрах).

Контроль за розливом палива здійснюється за допомогою датчика ємнісного типу, ДПТ-1М, що встановлюється в нижній точці піддону або приямка для збору палива.

Датчик живиться від щита контролю витоку палива (ЩКВ-1). Датчик живиться напругою 24В і має перекидний контакт.

У якості виносного пристрою сигналізації використовують світлозвукове табло напругою 24В, яке видає дискретні світлові та звукові сигнали.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		56

Мережі інтернету.

Даним проєктом передбачається облаштування системи дротового інтернету в приміщення ПРУ. Передбачено встановлення точок підключення до мережі інтернет біля кожного робочого місця викладача. Для підключення використовуються розетки RJ-45 відкритої проводки.

Всі мережі в приміщенні ПРУ збираються на комутатор, що встановлюється на командному посту в комутаційній шафі. Подальша інтеграція до мережі йде системою "ієрархічна зірка". Комутатор ПРУ підключається до головного комутатора.

Мережі інтернет виконані кабелем КПВЭ-ВП (100) F/UTP cat.5e-SL, 4x2x0.48 ОК-Net, прокладеним по стелі та стіні в ПВХ лотку. Опуски до розеток виконані в ПВХ гофротрубі у штрабі приховано у стінах.

2.2. Автоматична система пожежогасіння

Робочим проєктом передбачено улаштування автоматичної системи порошкового пожежогасіння в приміщенні дизель-генераторної згідно технічних вимог ДБН

В.2.5-56-2014 «Системи протипожежного захисту».

В якості пристрою АСПГ прийнятий прилад приймально-контрольний пожежний з вбудованим пристроєм автоматичного контролю і затримки типу ПУіЗ «Тірас-1». Для передачі сигналу про пожежу пристрій підключений до базового ППКП

«Тірас-16.128П» по інтерфейсу RS-485.

Автоматичний пуск АСПГ здійснюється при досягненні певної температури або ступеня задимленості в приміщенні, що захищається, або за спрацювання не менше двох пожежних сповіщувачів (що включені за логічною схемою «І») відповідно до вимог ДБН В.2.5-56-2014.

У ПРУ для своєчасного виявлення пожежі передбачена установка автоматичних пожежних теплових сповіщувачів типу «СПТ-2Б» (ПП «Артон», м. Чернівці).

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		57

В якості засобів пожежогасіння запроєктовані модулі порошкового пожежогасіння типу «СПРУТ-3о» виробництва ТОВ «НВФ «ФАКТОР» (м. Київ), що містять вогнегасну речовину (порошок) типу «АВС-40».

Проєктом передбачено встановлення світлозвукової/світлової сигналізації:

- світлозвуковий оповіщувач типу «С-07С-12» з написом «Порошок! Виходь!» (ПП «Сенко», м. Київ);
- світловий оповіщувач типу «У-07-12/24» з написом «Порошок! Не входь!» (ПП «Сенко», м. Київ).

Детальна інформація по монтажу та функціональним можливостям прийнятого типу обладнання приведена у розділі АСП (том..).

2.3. Система пожежної сигналізації

Проєктом передбачено влаштування автоматичної бездресної системи пожежної сигналізації.

В якості базового приймально-контрольного приладу бездресної системи пожежної сигналізації запроєктований прилад приймально-контрольний пожежний (далі – ППКП) типу «Тірас-16.128П» (ТОВ «Тірас-12», м. Вінниця).

За ступенем забезпечення надійності електропостачання електроприймачі СПС відносяться до I категорії згідно вимог ПУЕ.

Основне електроживлення (220 В, 50 Гц) ППКП «Тірас-16.128П» виконується від розподільчого електрощитку відповідно до окремого робочого проєкту ЕТР. У разі виходу з ладу основного електроживлення блок живлення, що встановлений в корпусі відповідного ППКП, забезпечує безперебійне резервне живлення (12 В) за допомогою свинцево-кислотної герметичної акумуляторної батареї 12 В, 18 А/год.

В ПРУ для своєчасного виявлення пожежі передбачене встановлення наступних автоматичних пожежних сповіщувачів:

- автоматичні пожежні сповіщувачі диму бездресні типу «СПД-3» (ПП «Артон», м. Чернівці);
- автоматичні пожежні теплові сповіщувачі бездресні типу «СПТ-2Б» (ПП «Артон», м. Чернівці);
- автоматичні пожежні ручні сповіщувачі бездресні типу «SPR-1L» (ПП

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		58

«Артон», м. Чернівці).

Детальна інформація по монтажу та функціональним можливостям прийнятого типу обладнання приведена у розділі СПС

2.4. Інженерні рішення щодо протипожежних заходів

Протипожежні заходи виконані відповідно до вимог ДБН В.1.1-7-2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва», ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту», ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій.».

Будівля відноситься до II ступеня вогнестійкості.

Вогнестійкість будівельних конструкцій та межі поширення вогню:

1. стіни несучі - REI 120 / M0;
2. стіни самонесучі - REI 60 / M0;
3. стіни зовнішні ненесучі - E 15 / M0;
4. стіни внутрішні ненесучі (перегородки) - E 15 / M0;
5. сходові майданчики, марші сходових кліток - R 60 / M0;
6. перекриття - REI 45 / M0.

Мінімальна ширина коридорів і дверних прорізів на шляхах евакуації становить відповідно 1,20 - 0,90 м. Відкривання дверей зі сходових кліток, загальних коридорів і приміщень передбачено по ходу руху людей в сторону виходу з будівлі.

Під'їзди до будівлі запроектовані згідно протипожежним нормам.

Вентиляційні канали та огорожуванні конструкції виконуються з негорючих матеріалів. Пожежні крани підлягають технічному обслуговуванню не рідше 1 разу на 6 місяців. Внутрішні пожежні крани необхідно утримувати і експлуатувати згідно ППБ п.6.3.

Всі вводи та випуски інженерних комунікацій через стіни міцно закладаються протипожежним муфтами, що мають відповідні сертифікати.

Всі металеві конструкції захистити від загоряння шляхом фарбування вогнезахисним покриттям, яке повинно відповідати протипожежним вимогам.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		59

Підрядна організація, що виконує даний вид робіт, повинна виконати ППР на виконання даного захисту. Випробування будівельних та оздоблювальних матеріалів до початку будівництва проводяться генпідрядною організацією.

Відповідальним за своєчасне виконання всіх протипожежних заходів на будмайданчику є керівник робіт від генеральної будівельної організації.

2.5. Охорона праці

Кількість людей, що укриваються в ПРУ, складає 335 осіб.

Для утворення безпечних та комфортних умов праці передбачені наступні заходи:

- меблі розташовані на нормативній відстані від стін та перешкод, що забезпечує безпечне переміщення осіб, що укриваються;
- обладнання розміщено з технологічними розривами, що гарантує безпеку обслуговування та зручне розташування робочих місць;
- все обладнання, що утворює шум, розташовано у окремих ізольованих приміщеннях, що забезпечує рівень шуму в межах норм для місць постійного перебування людей;
- всі агрегати встановлюються згідно вимог виробника, що забезпечує відсутність вібрації під час їх експлуатації;
- передбачено обладнання для підтримки нормативної температури в усіх приміщеннях;
- приміщення обладнані засобами пожежогасіння;
- враховані вимоги для штучного освітлення на робочих місцях;
- електричне обладнання має заземлення;

Все обладнання повинно відповідати технічним регламентам.

Встановлена ДЕС повинна задовольняти вимогам ДСТУ ISO 8528-1, а також ДСТУ ISO 8528-8.

Працівники, що працюють з технологічним обладнанням, повинні бути ознайомлені з вимогами НПАОП 40.1-1.20-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів», НПАОП 40.1-1.07-01 «Правила експлуатації

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		60

електрозахисних засобів», НПАОП 40.1-1.01-97 «Правила безпечної експлуатації електроустановок».

Перед початком роботи з технологічним обладнанням необхідно вивчити інструкцію з експлуатації від заводу-виробника, знати його будову та принцип роботи, заходи безпеки.

Перед кожним запуском генератора електроенергії потрібно пересвідчитись в приєднанні його корпусу до заземлення.

Забороняється обслуговування генератора мокрими або вологими руками. Заборонено підключати споживачів без повного прогріву двигуна.

Заборонено відкривати кришку баку для пального при працюючому двигуні. При необхідності тривалого перебування біля працюючого генератора електроенергії потрібно користуватися захисними навушниками.

Необхідно постійно перевіряти місця можливого протікання палива.

Для функціонування об'єкту на протязі 48 годин необхідний запас палива складає 140 л. Необхідний запас палива зберігається в металевих каністрах (7шт по 20л), які розміщуються на металевому піддоні обладнаному датчиком витоку палива.

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		61

Література

1. Кодекс цивільного захисту України.
2. Закон України «Про боротьбу з тероризмом».
3. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності».
4. Закон України «Про національну безпеку».
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 19.08.2002 №1200 «Про затвердження Порядку забезпечення населення і працівників формувань та спеціалізованих служб цивільного захисту засобами індивідуального захисту, приладами радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю».
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.01.2014 №6 «Про затвердження переліку об'єктів, проектна документація на будівництво яких повинна включати розділ інженерно-технічних заходів цивільного захисту».
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 27.09.2017 №733 «Про затвердження Положення про організацію оповіщення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій та організації зв'язку у сфері цивільного захисту»;
8. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.09.2018 №779 «Деякі питання запобігання виникненню надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру»;
9. Постанова Кабінету Міністрів України від 08.07.2020 №573 «Питання запровадження та здійснення деяких заходів правового режиму воєнного стану»;
10. Постанова Кабінету Міністрів України від 21.10.2022 №1199 «Про затвердження Порядку маркування в особливий період будівель та споруд,

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		62

транспортних засобів, які підпадають під дію норм міжнародного гуманітарного права, відповідними розпізнавальними знаками (емблемами));

11. Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2023 №488 «Деякі питання проведення технічної інвентаризації»;

12. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.05.2023 №535 «Про затвердження Технічного регламенту засобів цивільного захисту»;

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

14. ДБН Б.1.1-5:2007 «Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту у містобудівній документації. Частина перша. Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) на особливий період у містобудівній документації. Частина друга. Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) на мирний час у містобудівній документації».

15. ДБН В.1.1-12:2014 «Будівництво у сейсмічних районах України».

16. ДБН В. 1.1.7-2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги».

17. ДБН В. 1.2-14:2018 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд».

18. ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення».

19. ДБН В. 1.2-4:2019 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту» (ДСК).

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		63

20. ДБН В.2.2-3:2018 «Будинки і споруди. Заклади освіти».

21. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухоложежною та пожежною безпекою».

22. ДСТУ 8773:2018 «Склад та зміст розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту в складі проектної документації на будівництво об'єктів. Основні положення».

23. ДСТУ 8855:2019 «Визначення класу наслідків (відповідальності)»;

24. ДСТУ 9077:2021 «Засоби очищення повітря захисних споруд цивільного захисту. Загальні технічні умови».

					401-БМ. 9484533.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		64