**Міністерство освіти і науки України**
**Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя**

Факультет інженерії машин, споруд та технологій
(повна назва факультету )
Кафедра будівельної механіки
(повна назва кафедри)

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

магістр
(освітній ступінь (освітньо-кваліфікаційний рівень))

на тему: Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів з дослідженням фундаменту

Виконали: студенти 6 курсу, групи МБд-21
спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія
(шифр і назва спеціальності)
Богуславська В.Ю.

(підпис) Яворський Р.В. (прізвище та ініціали)

Керівник (підпис) Чорномаз Н.Ю. (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль (підпис) Данильченко С.М. (прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри (підпис) Ясній В.П. (прізвище та ініціали)

Рецензент (підпис) (прізвище та ініціали)

м. Тернопіль – 2021

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет інженерії машин, споруд та технологій

Кафедра будівельної механіки

**ЗАТВЕРДЖУЮ**
Завідувач кафедри

«_____» _____ 2021 р.

# ЗАВДАННЯ
## НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття освітнього ступеня **магістр**
(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 192 «Будівництво і цивільна інженерія»

Богуславська Віра Юріївна, Яворський Роман Васильович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів з дослідженням фундаменту

Керівник роботи Чорномаз Наталія Юріївна, к.т.н.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом по університету від «28» жовтня 2021 року №4/7-917

2. Термін подання студентом роботи 20 грудня 2021 року

3. Вихідні дані до роботи

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
Розділ 1. Архітектурно-будівельний; Розділ 2. Розрахунково-конструктивний; Розділ 3.Науково-дослідний розділ; Розділ 4. Техніко-економічне обгрунтування. Розділ 5. Охорона праці. Розділ 6. Екологія

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)
Моделі фундаментів силосів, технологічна схема (загальний вигляд об'єкта), геологічний розріз з розташуванням фундаменту, фундамент, техніко економічні показники, будівельний генеральний план, календарний графік виконання робіт, схема розміщення робочі креслення варіантів фундаментів, геологічний розріз з варіантами фундаментів, креслення армування фундаментів.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
|---|---|---|---|
| | | завдання видав | завдання прийняв |
| Основна частина | Чорномаз Н.Ю., к.т.н. доцент | | |
| Охорона праці | Каспрук В.Б., к.т.н., доцент | | |
| Безпека в надзвичайних ситуаціях | Стручок В.С., ст. викладач | | |
| Нормконтроль | Данильченко С.М., ст. викладач | | |
| | | | |

7. Дата видачі завдання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів роботи | Термін виконання етапів роботи | **Примітка** |
|---|---|---|---|
| 1 | Обґрунтування прийнятого рішення ТЕП. Архітектурно планувальне рішення ділянки. | 03.07.2021 | |
| 2 | Об'ємно-планувальне рішення. | 10.07.2021 | |
| 3 | Конструктивні рішення. | 18.07.2021 | |
| 4 | Теплотехнічний розрахунок стін та стелі. | 25.07.2021 | |
| 5 | Збір навантаження на перекриття та покриття. | 02.08.2021 | |
| 6 | Розрахунок типового фундаменту. | 10.09.2021 | |
| 7 | Розрахунок фундаменту в варіанті колон | 20.09.2021 | |
| 8 | Розрахунок календарного графіка виконання робіт. | 05.10.2021 | |
| 9 | Проектування будівельного генерального плану. | 10.10.2021 | |
| 10 | Опрацювання методики досліджень. | 25.10.2021 | |
| 11 | Обробка експериментальних даних. | 30.10.2021 | |
| 12 | Аналіз експериментальних даних. | 15.11.2021 | |
| 13 | Розробка заходів охорони праці. | 28.11.2021 | |
| 14 | Розробка заходів безпеки в надзвичайних ситуаціях. | 05.12.2021 | |
| 15 | Охорона навколишнього середовища. | 10.12.2021 | |
| | | | |

Студенти _____ Богуславська В.Ю.

_____ Яворський Р.В.

(підпис) (прізвище та ініціали)

Чорномаз Н.Ю.

Керівник роботи _____ _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

**ЗМІСТ**

**ВСТУП** ..... 6

**РОЗДІЛ 1 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ** ..... 6

**1.1. Загальна характеристика ділянки** ..... 6

**1.1.1. Географічне положення ділянки** ..... 6

**1.1.2. Кліматичні умови** ..... 6

**1.1.3. Інженерно-геологічні та гідрологічні умови ділянки** ..... 7

**1.2. Генеральний план** ..... 7

**1.2.1. Обґрунтування прийнятого рішення** ..... 7

**1.2.2. Розпланування, забудова та організація рельєфу ділянки** 10

**1.2.3. Техніко-економічні показники генплану** ..... 11

**1.3. Технологічні рішення** ..... 12

**1.3.1. Склад та характеристика підприємства** ..... 12

**1.3.2. Режим роботи та чисельність робочого персоналу** ..... 15

**Висновок до розділу 1** ..... 14

**РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ** ..... 15

**2.1. Інженерно-геологічний опис будівельної ділянки** ..... 15

**2.2. Збір навантаження на фундамент силосу об'ємом на 5000 т зерна** ..... 17

**2.2.1. Визначення ваги стінки силосу** ..... 18

**2.2.2. Визначення вертикального навантаження від зерна силою тертя**……19

**2.2.3. Визначення ваги фундаменту** ..... 20

**2.2.4. Визначення ваги ґрунту на подушці фундаменту** ..... 20

**2.2.5. Визначення ваги зерна на подушці фундаменту** ..... 21

**2.2.6. Розрахунок тимчасового снігового навантаження** ..... 22

**2.3. Визначення несучої здатності монолітного фундаменту** . 22

**2.3.1. Визначення несучої здатності ґрунту** ..... 23

**2.3.2. Розрахунок напруження, яке виникає під підошвою фундаменту** ..... **Помилка! Закладку не визначено.**

**2.3.3. Визначення запасу міцності ґрунту** ..... 25

**2.4. Розрахунок фундаменту під силос за деформаціями** ..... .26

**2.5. Розрахунок конструкції монолітного фундаменту** ..... 27

**2.5.1. Розрахунок робочої арматури залізобетонного кільця фундаменту** ..... 28

**2.5.2. Розрахунок робочої арматури підошви фундаменту** ..... 29

**2.6. Розрахунок норійної ями** .... Помилка! Закладку не визначено.

**Висновок до розділу 2** ..... Помилка! Закладку не визначено.

**РОЗДІЛ 3 НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ..... 32**

**3.1. Моделювання фундаменту коробчастого перерізу……32**

**РОЗДІЛ 4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ……..33**

**4.1 Обґрунтування економічної ефективності……33**

**4.1.1. Зведений кошторис……..…....34**

**4.1.2. Об'єктний кошторис……..…….35**

**4.1.3. Локальний кошторис……..…...38**

**ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 4..... …….47**

**РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ ..... 85**

**5.1. ОХОРОНА ПРАЦІ ..... 85**

**5.2. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ ..... 89**

**ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 5..... 92**

**РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЯ ..... 93**

**6.1 Характеристика джерел забруднення атмосферного повітря в будівельної галузі ……... ..93**

**6.2 Пріоритетні напрямки екологізації будівельної галузі Сучасне будівництво……...…….….98**

**Висновок до розділу 6……...117**

**ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ…….118**

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА……...……119**

# ВСТУП

**Актуальність теми.** Важливим напрямом технічної політики в елеваторній промисловості вважається будівництво металевих силосів. Металеві силоси, у порівнянні з монолітними залізобетонними елеваторами, мають ряд переваг, зокрема: можливість використання готових модулів конструкції, помітно менша маса, можливість безпечного транспортування на великі відстані, менша трудомісткість монтажу, герметичність єдностей, що особливо цінною для боротьби зі шкідниками, а також для зберігання із застосуванням інертного газу, що дозволяє збільшити термін зберігання. Для металевих силосів застосовують сталь оцинковану або з нержавіючого сплаву, або з алюмінієвих сплавів для малогабаритних типів.

Однак дані конструкції зерносховищ мають і недоліки: високу теплопровідність стін і даху; конденсацію вологи на внутрішніх стінах, що викликає необхідність в проектуванні теплоізоляції стін і даху або організацію аерації силосу; корозію металу під впливом певних хімічних речовин з маси, що зберігається; необхідність в періодичному перефарбовуванні; збільшений горизонтальний тиск на стінки при випуску зерна з силосу внаслідок мінімального тертя його об стінку.

При випорожненні необхідне надходження достатньої кількості повітря в силос, інакше можливе стиснення оболонки силосу за рахунок вакууму, що утворюється всередині.

Тому реконструкція споруд для зберігання зернових є важливою та актуальною задачею, оскільки зростаючий попит для збільшення об’ємів зберігання продукції на таких об’єктах вимагає достовірних розрахунків із дослідженням фундаментів з використанням сучасних засобів розрахунку, щоб запобігти пошкодженню елементів силосу у зв’язку із усадкою фундаменту.

**Мета й задачі роботи.** Метою роботи є дослідити методом скінченних елементів вплив навантаження на фундамент.

Для досягнення мети в роботі ставилися такі задачі:

- збір навантаження та аналіз існуючих результатів досліджень;
- визначити місця концентрацій напружень;
- на підставі виконаного скінченно-елементного розрахунку встановити чи усадка фундаменту не перевищує гранично-допустимого значення.

**Об’єкт дослідження.** Фундамент для силосу.

**Предмет дослідження.** Деформівні характеристики фундаменту.

**Методи дослідження:** аналіз літературних джерел, дослідження методом скінченних елементів.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконана у відповідності із науковою тематикою кафедри будівельної механіки Тернопільського національного технічного університету ім. Івана Пулюя.

**Наукова новизна отриманих результатів:**

- отримали подальший розвиток дослідження та розрахунок фундаментів під металеві силоси із зазначенням усадки.

**Практичне значення отриманих результатів.** Отримані в роботі результати можуть бути використані проектними організаціями при виборі та розрахунках оптимального типу фундаменту під металеві силоси.

**Ключові слова:** реконструкція; металевий силос; дослідження фундаменту

# РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ

## 1.1. Загальна характеристика ділянки

### 1.1.1. Географічне положення ділянки

Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна територіально прив'язана до вулиці Парадна, 8 у селі Сидорів, Чортківського району (до 2020 року – Гусятинського району), Тернопільської області. Село геологічно розташоване на Волино-Подільській плиті Східноєвропейської (Руської) платформи.

У результаті обстеження ділянки і на підставі геодезичних вишукувань проведених в 2020 році ТОВ «ВР «ВЕНТСОЛ» виявлено наступне:

а) ділянка розташована в слабо хвилястій рівнинній зоні. Рельєф ділянки рівний.

б) на ділянці розташовані будівлі підприємства ТзОВ «Сидорівський Бровар», яке займається вирощуванням та зберіганням сільськогосподарських культур.

в) ділянка відповідає санітарним, екологічним вимогам, законодавству по охороні зовнішнього середовища.

### 1.1.2. Кліматичні умови

Будівельно-кліматична зона_____I;

Глибина промерзання ґрунту_____0,8;

Швидкісний напір вітру_____520 Па;

Снігове навантаження_____1390 Па;

Розрахункова зимова температура_____-21 ºС;

Найбільш холодної доби_____-26 ºС;

Середня температура опалювального періоду_____0,5 ºС;

Літня розрахункова температура_____+24,1 ºС;

Зимова розрахункова температура для вентиляції__0,9 ºС;

Тривалість опалювального сезону_____190 днів;

Середня швидкість вітру_____5,1 м/с;

Зона вологості_____нормальна;

Сейсмічність_____6 балів;

### 1.1.3. Інженерно-геологічні та гідрологічні умови ділянки

На основі звіту інженерно-геологічних вишукувань виконаних в 2018 році встановлено, що в межах площадки проведення робіт:

а) підземні води свердловинами даної глибини не зустрінуті;

б) природньою основою для фундаменту служить суглинок тугопластичний, лесовий, жовто-коричневий ІГЕ-2 з такими характеристиками:

$C_2$ = 25 кПа, $\varphi_2$ = 21, $\gamma_2$ = 18,9 кН/м³;

в) ґрунти основи ІГЕ-2;

д) згідно технічної характеристики ґрунти ІГЕ-2 відносяться до ґрунтів ІІ групи по сейсмічності. Сейсмічність ділянки приймається 6 балів.

## 1.2. Генеральний план

### 1.2.1. Обґрунтування прийнятого рішення

Робочий проект «Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул. Парадна, 8 Гусятинського району, Тернопільської області» розроблений на підставі:

Завдання на розробку робочого проекту «Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул. Парадна, 8 Гусятинського району, Тернопільської області»

Топографічної зйомки, виконаної ТОВ «ВР» «Вентсол» 2020р.;

Інженерно-геологічних вишукувань виконаних ФОП «Грибова Н.М. в 2018р.;

ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій»;

ДСТУ Б А.2.4-6-2009 «Правила виконання робочої документації генеральних планів»;

Генеральний план розроблений на основі діючих нормативних документів, з урахуванням технологічного процесу та забезпеченням протипожежних і санітарних норм.

### 1.2.2. Розпланування, забудова та організація рельєфу ділянки

Земельна ділянка на якій планується реконструкція пункту очистки та зберігання зернових культур, перебуває у межах існуючої виробничої території ТзОВ «Сидорівський Бровар» в с. Сидорів, по вул. Парадна, 8 Гусятинського району, Тернопільської області. Цільове призначення земельної ділянки для розміщення та експлуатації основних, підсобних і допоміжних будівель та споруд підприємств переробної, машинобудівної та іншої промисловості.

Загальна площа земельної ділянки на якій планується реконструкція складає 2,1044 га. Рельєф ділянки рівний.

В’їзд на територію передбачено з вулиці с. Сидорів.

Організація рельєфу проектної площадки виконана згідно існуючих відмітках з урахуванням природних умов, розміщення існуючих будівель, споруд та технічних вимог до технологічного

обладнання, умов стоку поверхневих вод, розташування транспортних шляхів, інженерних мереж та комунікацій, типів покриття.

Відведення поверхневих вод відбувається завдяки існуючому рельєфу ділянки.

### 1.2.3. Техніко-економічні показники генплану

Техніко-економічні показники генплану подано у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Техніко-економічні показники генплану

| № п/п | Найменування | Одиниці виміру | Кількість |
|---|---|---|---|
| 1. | Характер будівництва | | реконструкція |
| 2. | Потужність очистки | т/год. | --- |
| 3. | Загальна кількість працюючих | осіб | 5 |
| 4. | Загальна кошторисна вартість | тис грн. | --- |
| 5. | Черговість | | Одна черга |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6. | Площа ділянки | га | 2,1044 |
| 7. | Площа забудови до реконструкції | м² | 5020,3 |
| 8. | Площа забудови після реконструкції | м² | 5469,9 |
| 9. | Площа забудови проектна | м² | 449,6 |
| 10. | Висота споруд | м | до 35,0 |
| 11. | Поверховість | поверх | 1 |
| 12. | Відсоток забудови | % | 26% |
| 13. | Тривалість будівництва | місяць | 4 |
| 14. | Ступінь вогнестійкості | | IIIа |
| 15. | Загальний будівельний об'єм | м³ | 19561,08 |
| 16. | Потужність об'єкта (річна кількість продукції) | тис.т | 4332,4 |
| 17. | Річна потреба підприємства:<br>-електроенергія<br>-газ<br>-вода | <br>кВт/год<br>м³<br>м³/год. | <br>491,0 тис.<br>---<br>--- |

## 1.3. Технологічні рішення

### 1.3.1. Склад та характеристика підприємства

Відповідно до завдання на проектування та на основі технічних завдань і уточнюючих технологічних планів та схем постачальника обладнання, на основі діючих нормативних документів проектом передбачається «Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул. Парадна, 8, Гусятинського району, Тернопільської області».

В складі проекту реконструкції передбачено будівництво металевого силосного складу для зберігання зерна місткістю 5377 м³. та монтаж транспортного обладнання.

Комплекс даного обладнання передбачає приймання зернових культур через існуючий елеваторний комплекс на зберігання.

Транспортування зерна на запроектований силос виконується через існуючий комплекс по додатковому транспортеру.

В комплекс технологічного обладнання елеватора входять транспортери, металевий силос, а також електротехніка для підключення додаткового обладнання в програмне забезпечення комплексу.

Чисельність обслуговуючого персоналу комплексу (табл.1.2) визначена виходячи з нормативів обслуговування, тобто залежно від кількості транспортних механізмів і режиму роботи підприємства (табл.1.3).

Для побутових потреб персоналу передбачено необхідні санітарно-побутові приміщення в існуючому адміністративно-побутовому корпусі, які комплектуються необхідним набором меблів та побутового технологічного обладнання.

Таблиця 1.2 – Обслуговуючий персонал

| Посада | Група виробничих процесів | Кількість осіб | Кількість змін |
|---|---|---|---|
| Оператор | 1а | 1 | 1 |
| Вагар | 1а | 1 | 1 |
| Слюсар | 1б | 1 | 1 |
| Електрогазозварювальник | 2б | 1 | 1 |
| Електромонтер | 2г | 1 | 1 |
| **Всього осіб** | **5** | | |

Таблиця 1.3 – Режим роботи

| Позначення | Кількість |
|---|---|
| Кількість днів роботи комплексу на рік | 120 |
| Кількість змін на добу | 1 |
| Кількість годин у зміну | 8 |

### 1.3.1. Механізація виробничих процесів

Всі виробничі процеси механізовані. Транспортування сировини здійснюється норіями, ланцюговими транспортерами.

Управління технологічними процесами автоматизоване і здійснюється оператором з пультової.

Весь комплекс обладнано повнокомплектною комплексною системою контролю і управління всіма операціями.

З метою енергозбереження виконані такі заходи:

- оснащення всіх користувачів вузлами комерційного обліку енергоносіїв з мінімальною похибкою вимірювань;

- впровадження сучасних мікропроцесорних заходів контролю та управління і оптимізація вибору транспортування сировини;

- температура повітря в приміщеннях прийнята мінімальна з допустимих температур;

- опалювальні пристрою оснащені автоматичними терморегуляторами;

- повна автоматизація автономних джерел теплопостачання

**Висновок до розділу 1**

Проведено аналіз інженерних умов будівництва об’єкту, враховано особливості кліматичного розташування та призначення будівлі. На підставі проведеного аналізу, прийнято об’ємно-планувальні та технічні характеристики елеватора.

# РОЗДІЛ 2
# РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ

## 2.1. Інженерно-геологічний опис будівельної ділянки

На основі звіту інженерно-геологічних вишукувань виконаних в вересні 2018 році встановлено, що ділянка розташована в межах Тернопільського плато Волино-Подільської височини, ділянка рівна, частково забудована на майданчику будівництва залягають такі інженерно-геологічні елементи:

- ІГЕ 1: насипний ґрунт – суглинок, будівельне сміття. Щільність ґрунту становить 1,84- т/м³.

Розрахункові показники ґрунтів: $\gamma$ = 18.4 кН/м$^3$, $\gamma_2$ =18.4кН/м$^3$

- ІГЕ 2: суглинок тугопластичний, лесовий жовто-коричневий.

Розрахункові показники ґрунтів: W = 0,20; $I_p$ = 0,12; $I_l$ = 0,33; р = 1,90 т/м³; е = 0,71; $S_r$ = 0,80; $\gamma$ = 19,0 кН/м$^3$; Е = 17 МПа; $\varphi$ = 21; С = 25 кПа;
$\gamma_2$ = 18,9кН/м$^3$; $\varphi_2$ = 21; $C_2$ = 25 кПа.

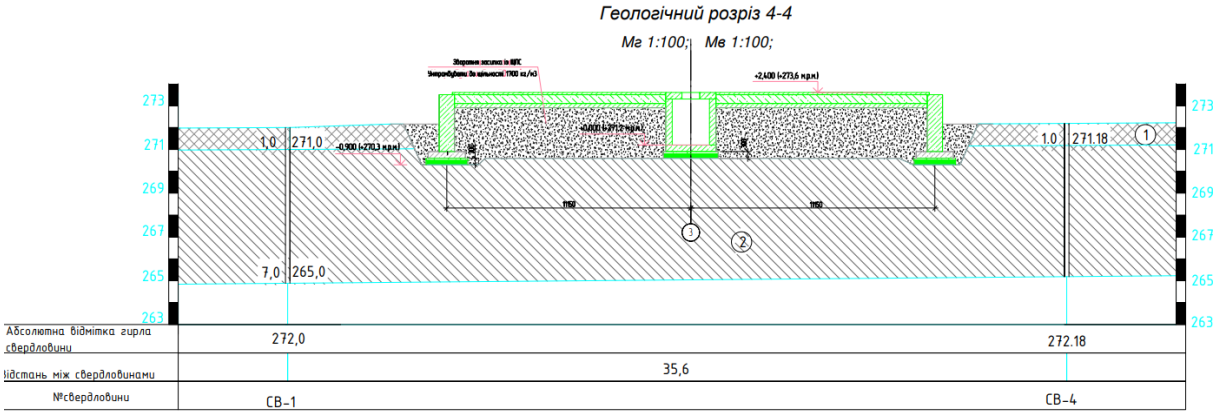


Рис. 2.1 Геологічний розріз посадки фундамента силоса.

Підземні води на період вишукувань (вересень 2018р.), свердловинами даної глибини не зустрінуті, ділянку не затоплює.

Сейсмічність ділянки будівництва згідно ДБН В.1.1-12:2014 з урахуванням категорії ґрунтів – 6 балів.

Виходячи з висновків інженерно-геологічних умов обрано стрічковий монолітний тип фундаментів. Для фундаментів природньою основою служить шар ІГЕ-2, суглинок туго пластичний, лесовий жовто-коричневий.

## 2.2. Конструктивні рішення

### 2.2.1. Плоскодонний силос зберігання зерна

Силоси є металевими спорудами силосного типу, комплектної поставки з наступними розмірами в плані: діаметр 22,0 м., загальна висота 19,192 м.

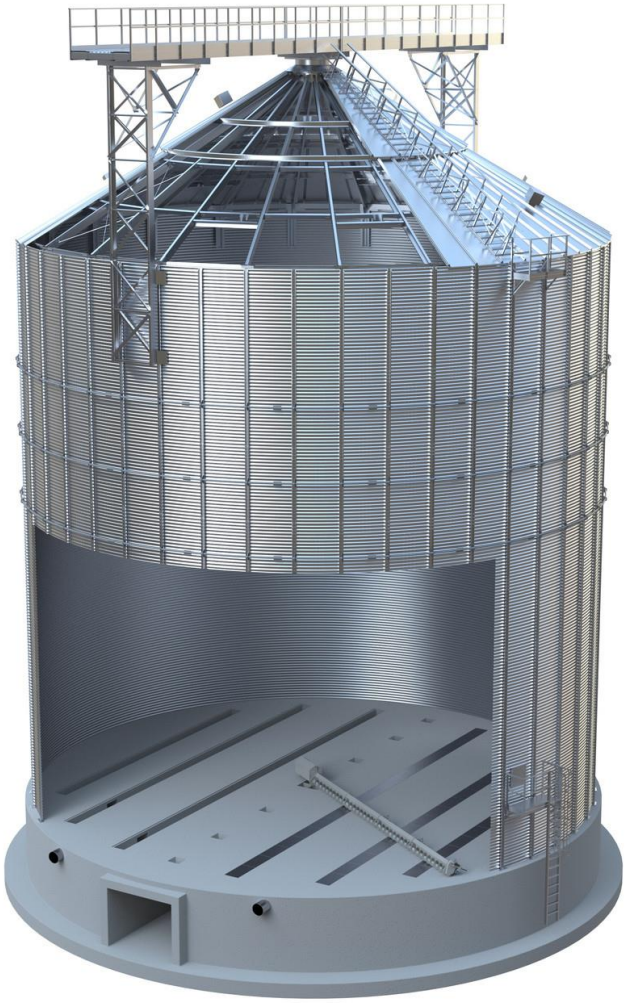

Рис.2.2. Загальний вигляд силоса

Фундамент під силос – монолітний залізобетонний з важкого бетону С20/25 із опорною плитою розмірами: ширина 1,7 м, діаметр 24 м, стінка товщиною 0,7 м, висота 2,1 м, робоча плита 0,3 м та вентиляційна плита товщиною 0,4 м.

### 2.2.2. Збір навантаження на фундамент силосу об'ємом на 5000 т зерна

Таблиця 2.1 – Навантаження на 1м.п. фундаменту ФМ-1-1

| № з/п | Найменування навантаження | Характеристичне значення навантаження, т/м.п. | Розрахункові навантаження, т/м.п. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | експлуатаційне | | граничне | |
| | | | $\gamma_{fe}$ | значення | $\gamma_{fm}$ | значення |
| | Постійні навантаження: | | | | | |
| 1 | Вага стінки силосу | 0,71 | 1,0 | 0,71 | 1,05 | 0,746 |
| 2 | Вертикальне навантаження від зерна *(через тертя)* | 6,24 | 1,0 | 6,24 | 1,2 | 7.49 |
| 3 | Вага фундаменту | 8,29 | 1,0 | 8,29 | 1,1 | 9,1 |
| 4 | Вага надбетону на подушці фундаменту | 2,4 | 1,0 | 2,4 | 1,1 | 2,64 |
| 5 | Вага зерна на подушці | 6,1 | 1,0 | 6,1 | 1,1 | 6,71 |
| | Всього: | | | 23,47 | | 26,68 |
| | Тимчасове навантаження: | | | | | |
| 6 | Снігове навантаженняна конструкцію силосу | 1,39 | 1,0 | 1,39 | 1,14 | 1,58 |
| | Всього: | | | 1,39 | | 1,58 |
| Загалом: | | | | $\sum q_н$=24,86 | | $\sum q_р$=28,26 |

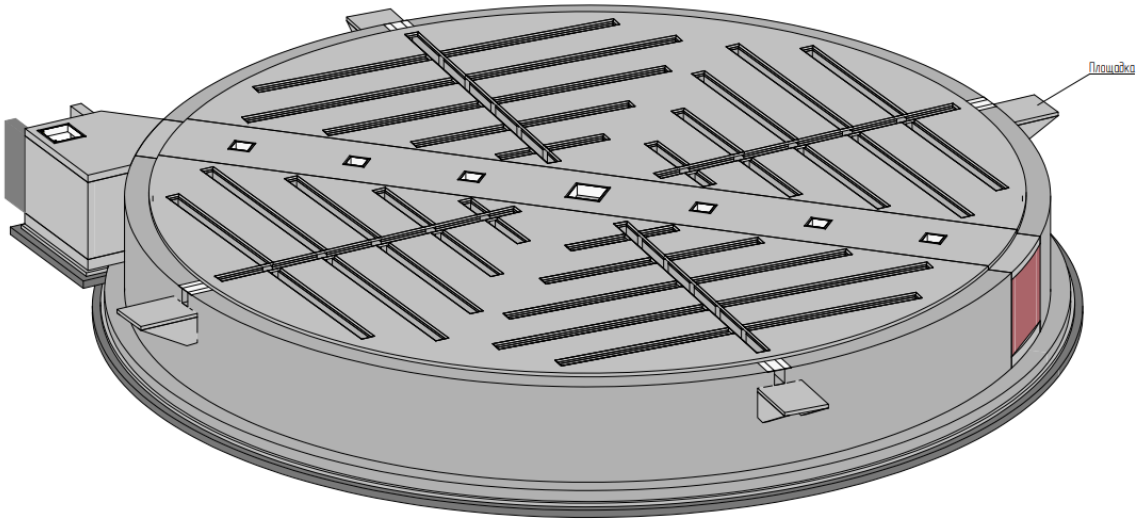


Рис. 2.3. 3D Вигляд фундаменту силоса.

В середині циліндричного фундаменту, в якості зворотної засипки, під плиту днища силоса, використано піщано-гравійну суміш із пошаровим ущільненням до 0,98% γ скелету ґрунту.

Вздовж центральної осі запроектована підземна, транспортна галерея для монтажу транспортера.

Галерея виконана із внутрішніми розмірами 1,7х2,1х23,0 м.

Транспортна підземна галерея – це залізобетонний тунель, із арматурними каркасами та сітками. Товщина стін галереї та нижньої плити 0,3 м.

Для вентилювання зерна в конструкції передбачено канали січенням 280х500 мм і консольні рамні конструкції вентиляторів.

### 2.2.3. Визначення ваги стінки силосу

Загальна вага металевої силосної конструкції становить 47.332т. Щоб визначити, яке навантаження від ваги банки

припадає на 1 м.п. поділимо вагу, яка розподіляється від конструкції на довжину кола, вздовж якого вона розташована:

$$P_1 = \frac{P}{Lc} = \frac{47.332}{2 \cdot 3{,}14 \cdot 10{,}7} = 0.71 \frac{\text{тс}}{\text{м}}$$

### 2.2.4. Визначення вертикального навантаження від зерна через силу тертя

Особливою властивістю зерна є те, що воно, знаходячись в межах певної конструкції і діючи, під дією сили тяжіння власною вагою на дно, також, здатне через силу тертя розподілятися і на стінку конструкції, яка її відгороджує. Тому спричиняється додаткове вертикальне навантаження на стінку силосу.

Щоб знайти цю силу нам необхідно всю масу зерна розподілити на всю площу стінки силосу, враховуючи його природній кут розподілення навантаження та коефіцієнт тертя. Після того, як мизнайдемо величину тиску, яка розподіляється на всю площу стінки силосу, ми зможемо знайти величину, яка припадає на 1м.п. фундаменту силосу (поділивши всю силу на довжину кола, вздовж якого стоїть силосна банка).

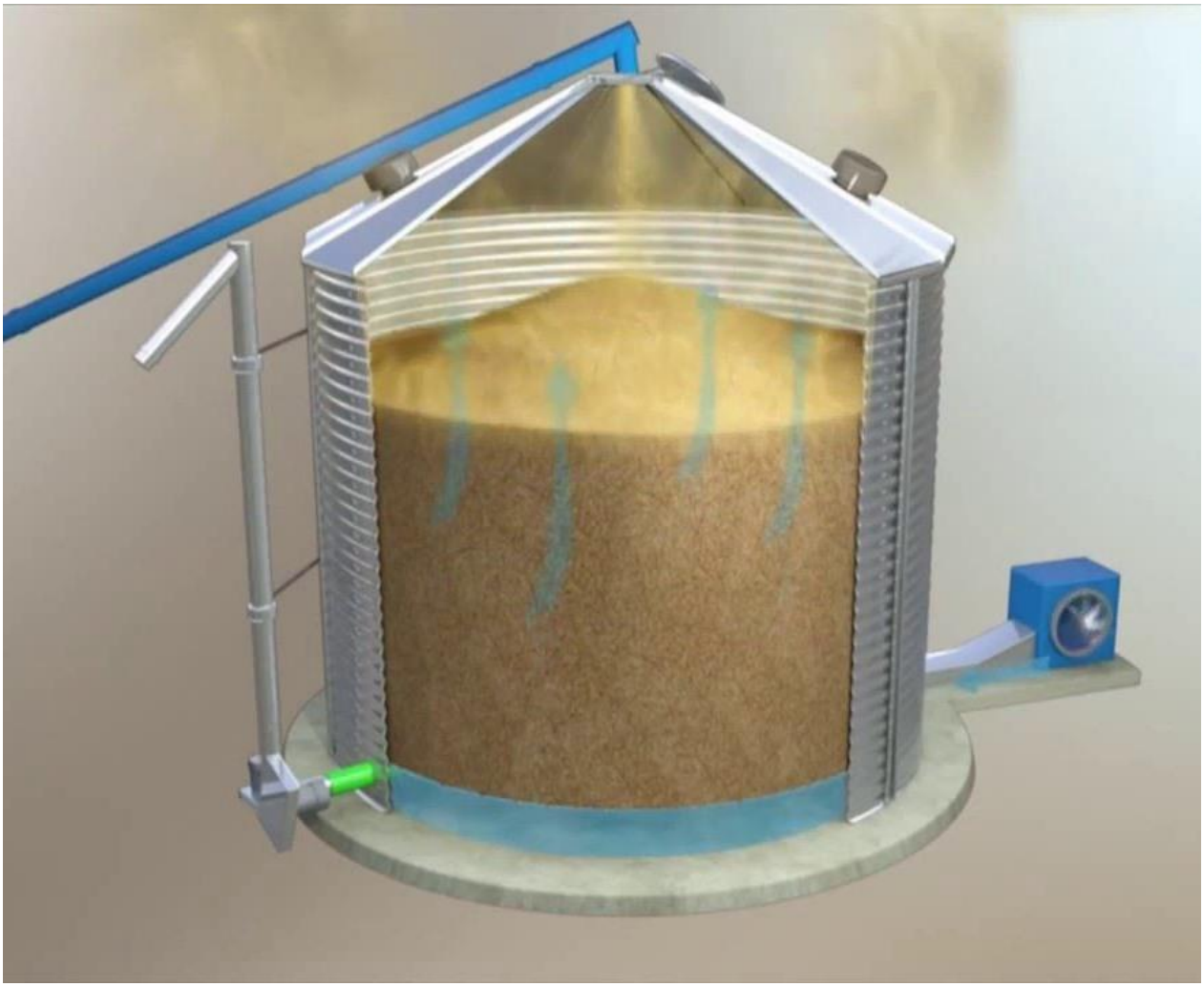

Рисунок 2.4 – Передача навантаження через силу тертя

$= q_{н} \div \ell$ = 1049,7 ÷ (2 · 3.14 · 10.7) = 15,6 тс - вертикальний тиск

від тертя зерна на 1м.п. фундаменту стінки силосу;

$$q_н = q_{f1} \cdot A_c = 2,92 \cdot 3,14 \cdot 10,7^2 = 1049,7 \text{ тс}$$

–вертикальний тиск від тертя зерна по всьому периметру стінки;

$$q_{f1} = \gamma \cdot h \cdot k \cdot f = 0,85 \cdot 20.96 \cdot 0,41 \cdot 0,4 = 2,92 \text{ тс/м}$$

- вертикальний тиск на стінку силоса від 1 м$^2$зерна ;

$k = tg^2(45^\circ - \frac{\varphi}{}) = tg^2(45^\circ - {}^{25^\circ}) = 0,41$ – коефіцієнт дії зерна на стінку силоса;

$\gamma = 850$ кгс /м3 – питома вага зерна;

$h = 26,1$м – висота силоса;

$f = 0,4$ – коефіцієнт тертя зерна по металу.

### 2.2.5. Приямок

Приямок монолітний залізобетонний неправильної форми в плані, з бетону класу С20/25, морозостійкістю F75, водонепроникністю W4

Товщина стін 200 мм. і днища приямку 300 мм. Армування подвійною сіткою нижньою і верхньою і робочими арматурними каркасами ∅12 А400С.

### 2.2.6. Транспортна галерея №1

Фундамент під опору транспортної галереї розміром в плані 2,1х2,6 м являє собою монолітну залізобетонну плиту з вертикальними ребрами товщиною 600 мм, що перекриті зверху монолітною робочою плитою, з бетону С16/20 армованим сітками Ø12 мм. з вічком 200х200 мм та поперечними стержнями Ø8 мм кроком 400 мм.

Металева опора під транспортну галерею являє собою просторову жорстку рамну конструкцію, прямокутного перерізу в плані розмірами 1,1х2,1 м та висотою 21,9 м від нульового рівня (0,000). Колона опори запроектована з труби квадратного профілю 100х100х4 мм із сталі С255. Жорсткість опори забезпечується вертикальними хрестовими зв'язками по всій висоті по контуру. Хрестові зв'язки запроектовано з труб прямокутних профілів 80х40х3 мм, 80х60х3 мм, 80х80х4 мм із сталі С245.

Транспортна галерея запроектована у вигляді двох паралельних ферм висотою 1,31м. Верхній пояси ферм запроектовані з прямокутного профіля 80х60х4, нижній пояс з 100х50х4, пояси ферми розкріплені прямокутними профілями 60х40х3. Ферми між собою розкріпляються по нижньому поясу, поперечними металевими балками 100х50х4. На рівні нижнього поясу запроектовано поздовжню металеву балку 100х50х4 під транспортер і обслуговуючий прохід, балка опирається на поперечні балки. Жорсткою опорою для транспортера існує норій на вежа та проектна опора.

### 2.2.7. Матеріали конструкцій

Сталі для металоконструкцій прийняті по табл. Г.1 ДБН В.2.6-198:2014 «Сталеві конструкції». Металопрокат застосований в проекті відповідає скороченому сортаменту що виробляється заводами України.

### 2.2.8. Монтаж та з’єднання елементів

Всі заводські та монтажні з'єднання – зварні, зі складанням на тимчасових (монтажних) болтах.

Матеріали для зварювання, приймати по табл. 55 ДБН В.2.6-198:2014 у відповідності до застосованих марок сталей.

Монтажні болти прийняті класу точності "В" по ДСТУ Б В.2.6-200:2014 класу міцності 4.8, гайки по ДСТУ ГОСТ 5915:2008 класу міцності 4, круглі шайби по ДСТУ 22355:2008.

Монтаж конструкцій вести до вимог ДСТУ Б В.2.6-200:2014 «Конструкції металеві будівельні. Вимоги до монтажу» і проекту ПВР, розробленого спеціалізованою організацією.

На період монтажу має бути забезпечена стійкість елементів конструкцій. Всі тимчасові монтажні кріплення та пристосування після закінчення монтажу повинні бути зняті, а місця прихваток зачищені та пофарбовані.

### 2.2.9. Заходи захисту металоконструкцій від корозії

Заходи з антикорозійного захисту металоконструкцій розробляються при робочому проектуванні по узгоджені з замовником. Захист конструкцій від корозії виконується на заводі-виробника методом очищення конструкції, ґрунтування двома шарами ґрунтовки та оцинкування. Ступінь очистки металоконструкцій 2а.

По завершені монтажних робіт, слід ретельно очистити ділянки з пошкодженим шаром ґрунту та відновити його.

Всі роботи з антикорозійного захисту здійснювати з дотриманням вимог ДСТУ Б В.2.6-193:2013 «Захист металевих конструкцій від корозії».

## 2.3. Близкавкозахист

### 2.3.1. Вихідні дані

Блискавкозахист будівлі виконано відповідно до ДСТУ EN 62305-1:2012, ДСТУ IEC 62305-2:2012, ДСТУ EN 62305-3:2012, ДСТУ EN 62305-4:2012, ДСТУ Б.В.2.5-38:2008.

Згідно Додатку Б ДСТУ Б.В.2.5-38:2008 для даного регіону прийнято

60-80 годин середньої тривалості гроз на рік; 5,4 ударів блискавки на 1 км$^2$.

Проектування проведено на підставі завдання на проектування та наданих замовником креслень об’єкту: Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна по вул. Парадна, 8, в с. Сидорів, Гусятинського району, Тернопільської області».

Об’єктом проектування є система зовнішнього блискавкозахисту силосів комплексу очистки та зберігання зерна.

Згідно пункту 4.2.1. ДСТУ Б.В. 2.5-38:2008 об’єкт відноситься до пожежонебезпечних з категорією Вз(П-II).

### 2.3.2. Проектні рішення

Проект блискавкозахисту розроблений у відповідності з ДСТУ EN 62305 (далі ДСТУ 1) та частково ДСТУ Б В.2.5-38:2008 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд» (далі ДСТУ 2), що передбачає комплекс заходів та пристроїв для забезпечення безпеки людей, захисту споруд, обладнання та матеріалів від пожежі та руйнувань, які можуть стати наслідком удару блискавки.

Рівень блискавкозахисту становить РБЗ-3.

Відповідно до ДСТУ EN 62305-3:2012 для захисту будівлі приймаємо захист за допомогою сфери ,що котиться. В якості блискавковловлювачів використано стержневі блискавковловлювачі виконані із сталі оцинкованої, захищені від корозії. Кріплення блискавковловлювачів виконується тримачами блискавковловлювача до металоконструкцій об’єкту.

Блискавковловлювачів з’єднані між собою електрично неперервно за допомогою оцинкованої сталі Ø8 мм.

Струмовідводи від блискавковловлювачів виконати з оцинкованої сталі Ø8 мм, прокладеної по стаціонарних металоконструкціях силосів, додатково приєднано до контуру заземлення всі драбини й інші конструкції які являються природними струмовідводами. Природними струмовідводами слід вважати металеві конструкції за умови, що:

- електрична неперервність між різними елементами є довговічною;
- вони мають не менший переріз ніж потрібно для спеціально передбачених струмовідводів (сталь перерізом не менше 50 мм$^2$).

На відстані 0,5 м від рівня землі зроблено контрольні з'єднання, від яких до контуру заземлення прокладено оцинковану сталь 25х4 мм.

В якості заземлювачів використовуються: система штучного заземлення, яка складається з горизонтальних заземлювачів – сталь стрічкова оцинкована 25х4 мм (прокладена на глибині 0,6-0,7 м) вздовж

периметру об’єкту на віддалі не менше 1,0 м від фундаментів та вертикальних електродів – стержні з оцинкованої сталі ∅20 мм, довжиною 3 м.

Додатково для захисту від статичної електрики до контуру заземлення приєднано всі надземні металеві конструкції за допомогою оцинкованої сталі 25х4 мм. Контур блискавкозахисту об'єднано з контуром заземлення.

## 2.4. Електротехнічне рішення

### 2.4.1. Загальна частина

В проектній документації «Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів по вул. Парадна, 8 Гусятинського району Тернопільської області.» згідно «Завдання на проектування» розділ ЕТР (Електротехнічні рішення) не передбачає проектування силового та слабострумного підключення електрообладнання.

Згідно договору між ТОВ «Сидорівський Бровар» (Замовник) та ТОВ «Варіант Агро Буд» (Підрядник), документація на силове та слабострумне обладнання з автоматизованою системою управління технологічним процесом розробляється та поставляється заводом-виробником в комплекті з технологічним устаткуванням, та включається в робочу систему управління елеваторним комплексом, яке здійснюється з існуючої операторської.

Додаткова потужність проектного силового обладнання становить 68 кВт. Згідно довідки № 109 виданої Гусятинським РЕМ дозволена електрична потужність в розмірі 150 кВт/год не збільшується, а вимоги до надійності електрозабезпечення електроустановок не змінюються.

## 2.5. Автоматизація технологічних процесів

### 2.5.1. Загальний опис

Автоматизація елеваторного комплексу включає програмне забезпечення технологічного обладнання, що дозволяє забезпечити безперервний і контрольований технологічний процес з максимальним використанням обладнання і потужностей.

На об’єкті запроектоване обладнання фірми ТОВ «Варіант Агро Буд» яке забезпечене програмним комплексом, автоматизованою системою управління технологічним процесом (АСУ ТП).

Програмне забезпечення розробляється виробником фірма ТОВ «Варіант Агро Буд» та постачається в комплекті із обладнанням.

Програмне забезпечення дозволяє:

- вимірювати та контролювати температуру в силосах зберігання зерна;

- управління маршрутами (конвеєрно-транспортними лініями) переміщення зерна, забезпечує автоматичний контроль стану обладнання, автоматичне забезпечення безпеки процесу транспортування зерна, запуск та зупинки маршруту, формування маршрутів;

Контроль доступу до управління елеваторним комплексом покладається на місцевого оператора, який має відповідний рівень доступу, та здійснює управління всіма процесами з операторської.

АСУТП елеваторного комплексу являє собою набір механізмів і установок, розташованих в певній послідовності і пов’язаних між собою магістралями транспортування продукту. Під час роботи механізми і установки об’єднуються в маршрути, щоб забезпечити перенесення продукту від джерела до приймача. Комбінуючи їх, можна побудувати практично будь-яку потрібну послідовність

транспортування. Система автоматично підлаштовується під команду оператора, проконтролює правильність його рішення.

АСУТП елеваторного комплексу виконує наступні функції:

- автоматизація прокладання маршрутів транспортування продукту, автоматизований запуск і зупинки маршрутів;

- контроль за цілісністю і правильністю складання маршрутів, блокування недоступних і/або аварійних маршрутів;

- блокування можливості запуску механізмів оператором в неправильній послідовності;

- оптимізація навантаження на електромережу шляхом блокування запуску декількох маршрутів одночасно і рознесення в часі включення механізмів - щадний запуск;

- попередній пуск аспіраційних установок при включенні пильного обладнання, затримка вимкнення аспірації для видалення залишків пилу;

- автоматична відкладена зупинка механізмів маршруту після припинення подачі продукту для видалення залишків зерна з конвеєрів і норій;

- автоматичне перекриття джерела подачі продукту при заповненні силосів або засіків;

- управління роботою механізмів і обладнання елеватора в автоматичному і ручному (місцеве і диспетчерське) режимах;

- індивідуальна настройка роботи кожного механізму з урахуванням рекомендацій заводів-виробників і практичного досвіду технологів - затримки включення і виключення, особливі умови роботи;

- діагностика стану механізмів і установок, визначення неполадок із аналізуванням можливої причини, блокування несправних механізмів;

- контроль ланцюгів підключення кінцевих вимикачів і датчиків, стану автоматичних вимикачів установок;

- аварійно-попереджувальна сигналізація при несправності в роботі технологічного та допоміжного обладнання, засобів АСУТП;

- контроль навантаження норій по датчикам струму електродвигунів для забезпечення безпечної експлуатації і збереженні обладнання;

- контроль роботи транспортерів, шлюзових затворів, норій за показаннями датчиків обертів валу електродвигуна (вбудовані в АСТУП лічильники-тахометри);

- технологічний облік прокачаного продукту за показаннями автоматизованих ваг;

- візуалізація стану елеваторного комплексу на екрані диспетчерського пункту з наданням поточної і архівної інформації, інтерактивного відображення технологічної схеми, засобів оперативного управління, звітів про роботу.

### 2.5.2. Структура системи автоматичного управління

АСУТП виробничого елеватора має дворівневу структуру.

На нижньому рівні (рівні локальної автоматики) здійснюється контроль і управління технологічним процесом за допомогою набору датчиків і виконавчих механізмів, що працюють під управлінням промислового контролера.

Локальний рівень автоматики включає в себе польове обладнання - датчики і виконавчі механізми, щити автоматики з керуючими контролерами і стійки силової апаратури - контакторів, автоматичних вимикачів і автоматів захисту двигунів.

На диспетчерському рівні управління виробничим елеватором оператор спостерігає за дорученим йому комплексом і приймає правильні рішення, спираючись на інформацію, яку надає комп'ютер.

Інтерфейс побудований за принципом посторінкового відображення інформації, де кожна сторінка (мнемосхема) відповідає певному логічному (функціональне об'єднання пристроїв, функцій системи) або технологічному (установка) вузлу.

Базовою одиницею є мнемосхема - екран (сторінка), що містить візуальну інформацію про будівлю, окремі її елементи, установки у засоби управління - кнопки, перемикачі, списки вибору та інше.

Вкладка «Маршрути» використовується для налаштування маршрутів і перевірки їх стану. На цій сторінці в схематичній формі зображені можливі комбінації обладнання в маршрутах. У лівій частині знаходяться джерела (початок) маршрутів, в правій - приймачі (закінчення). Між ними розташоване проміжне обладнання, пов'язане між собою транспортними магістралями. Напрямок потоків продукту регулюється перекидними клапанами і моторизованими засувками.

Вкладка «Елеватор» в умовному вигляді зображена технологічна схема послідовності розміщення технологічного обладнання та зв'язків між ними.

Кнопка «Дозвіл» включає попередню пускову звукову сигналізацію, а потім активує можливість запуску маршруту або окремої установки.

Кожен елемент схеми інтерактивний - змінює свій вигляд в залежності від стану, а також дозволяє переглянути подробиці про стан установки. Для цього досить клацнути лівою кнопкою миші на елементі що зацікавив. Вікно в залежності від типу обладнання покаже доступний перелік характеристик і режимів роботи.

Вкладка «Силоси» відображає стан надсилосного поверху силосних корпусів, а саме стану транспортерів, положення розвантажувальних візків, зареєстровані переміщення візків.

У верхній частині сторінки в схематичній формі зображені силосні банки, пронумеровані згідно з технологічними картами. Уздовж груп банок переміщуються розвантажувальні візки. Номер на борту візка показує номер силосу, над яким вона зараз розташована.

# РОЗДІЛ 3. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ

## 3.1. Моделювання фундаменту коробчастого перерізу

Модель фундаменту коробчастого (Рис. 3.1.) перерізу розроблено у розрахунковому комплексі ЛІРА, який базується на використанні скінченних елементів. Скінченно-елементний розрахунок дає можливість отримати якісне графічне зображення впливу зовнішніх сил на розраховувану конструкцію.

Товщина стінок фундаменту 60см, плит 40см. Матеріал – залізобетон класу С20/25, F150.

Таким чином, полегшується та пришвидшується аналіз, що дає змогу оперативно та якісно оцінити дію зовнішніх впливів на розраховувану конструкцію та зробити висновки про можливість подальшої її розробки.

Зосереджені сили по 0,3 м від кожного краю прикладали у 4 місцях відповідно. Враховано снігове навантаження, власну вагу конструкції і вітер в найневигіднішому поєднанні цих зусиль.

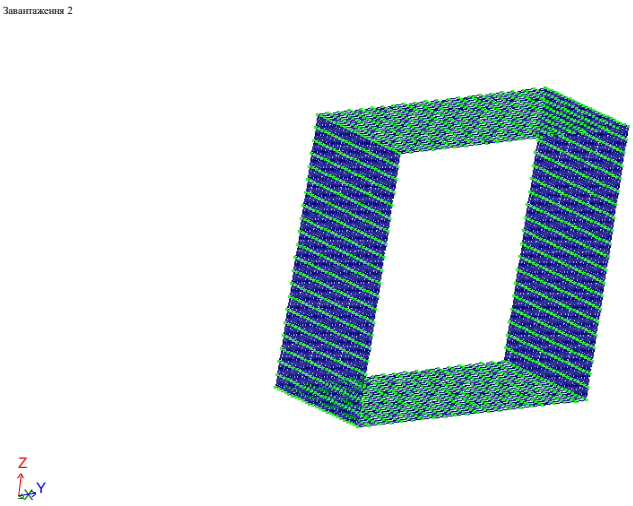


Рис. 3.1. Скінченно-елементна модель фундаменту коробчастого перерізу

Розрахунку фундаменту коробчастого перерізу

В результаті скінченно-елементних обчислень отримано дані про загальний характер деформацій (Рис. 3.2).

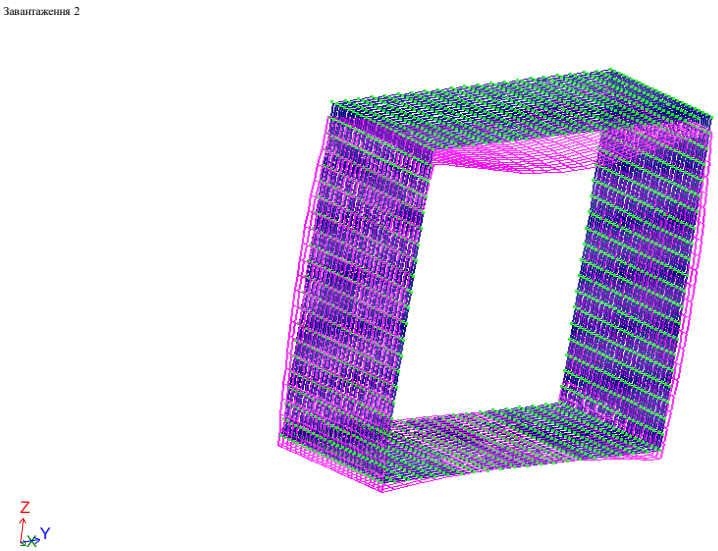


Рис. 3.2. Загальні деформації

Також отримано ізополя переміщень вздовж головних осей (Рис. 3.3-3.5).

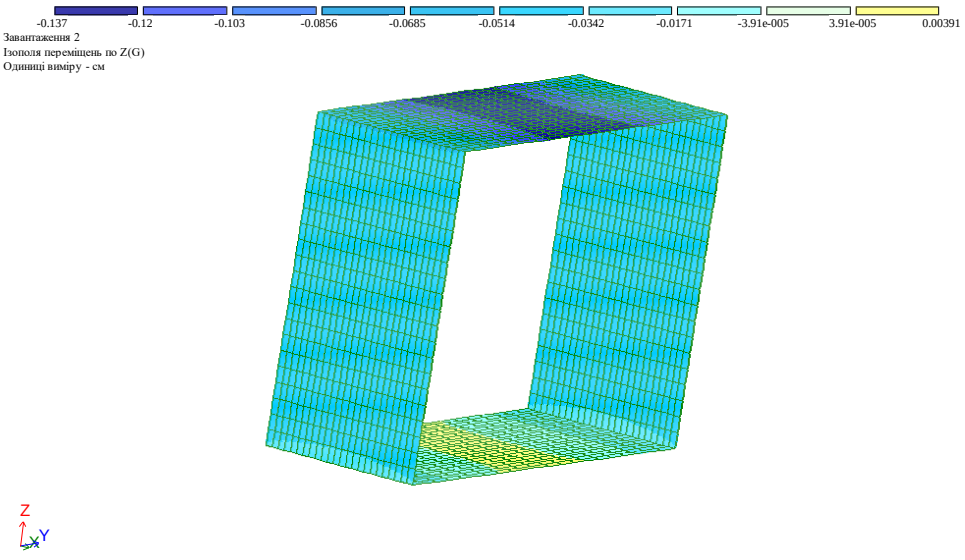


Рис. 3.3 Ізополя переміщень по осі OZ

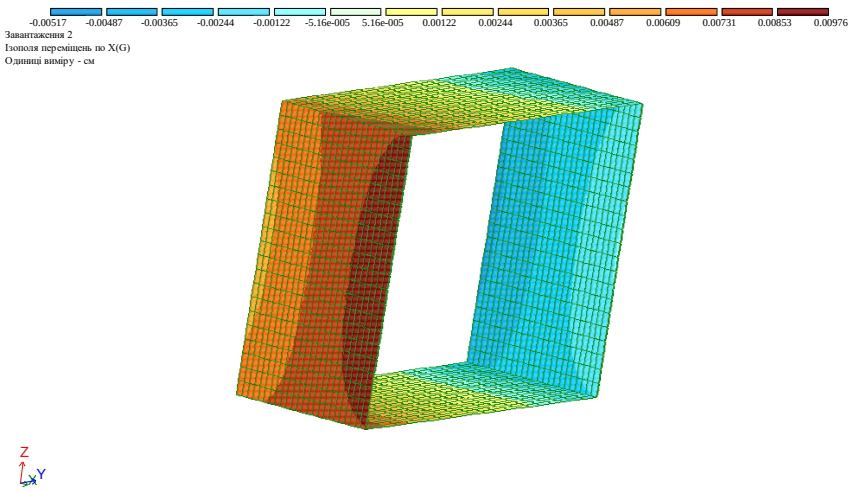


Рис. 3.4 Ізополя переміщень по осі ОХ

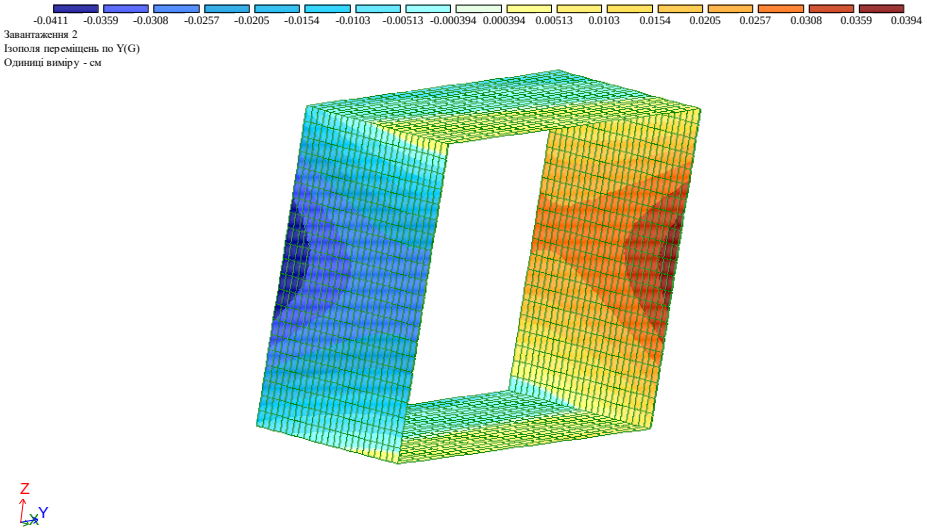


Рис. 3.5 Ізополя переміщень по осі ОУ

Також отримано ізополя напружень від дії моментів Мх, Му, Мху

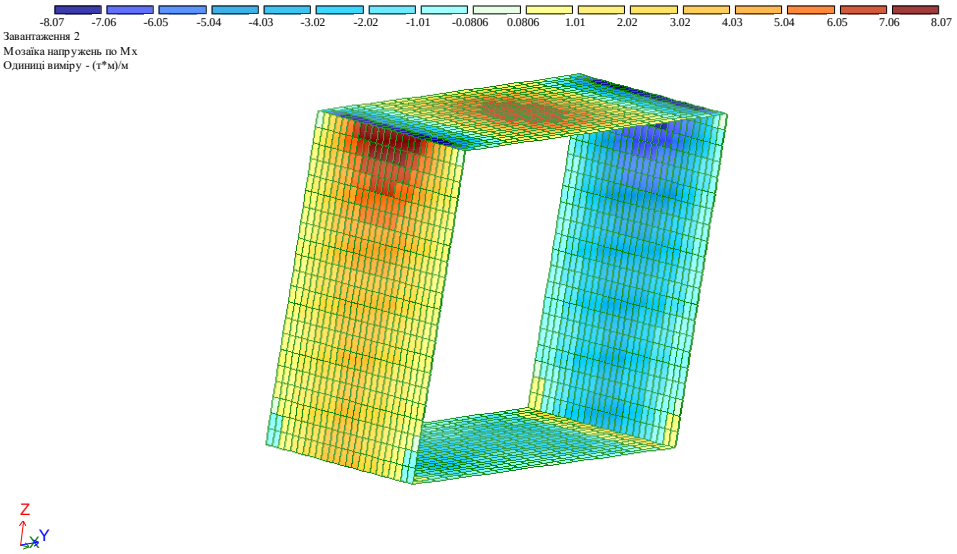


Рис. 3.6. Напруження від дії моментів Mx

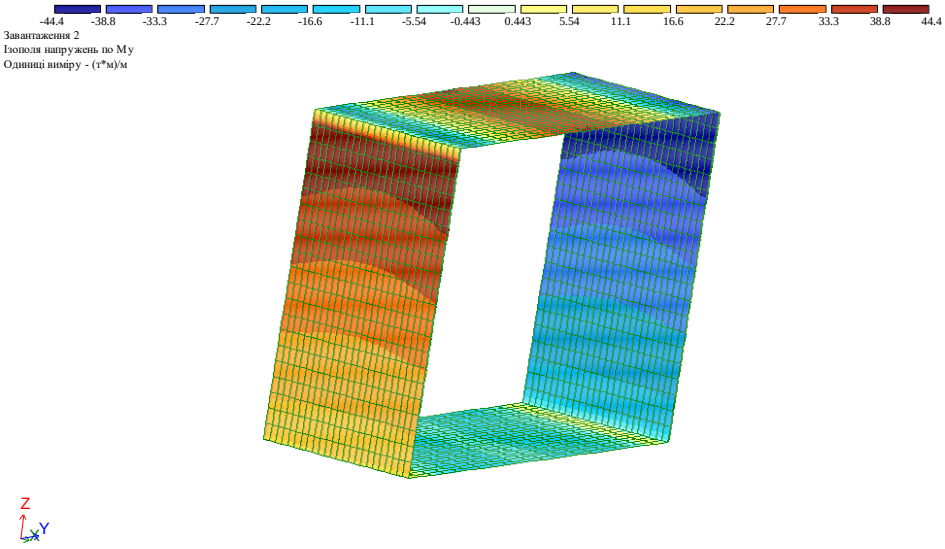


Рис. 3.7. Напруження від дії моментів My

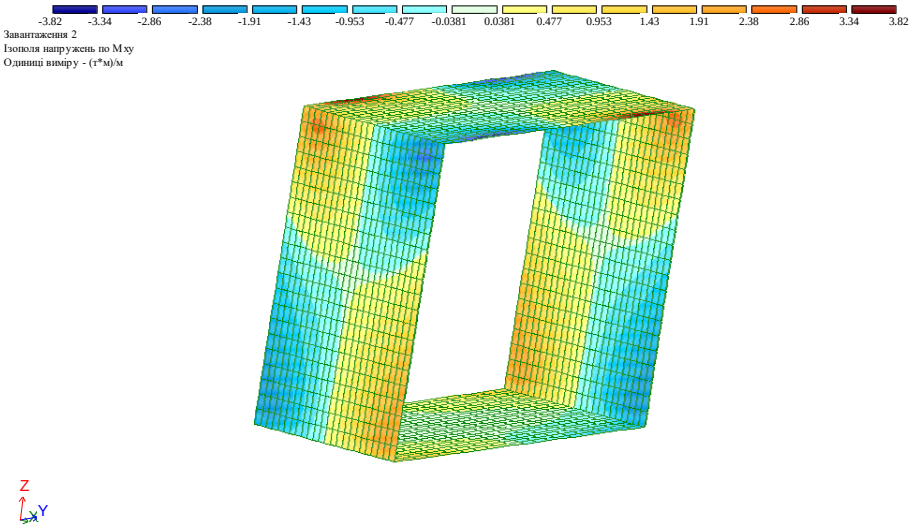


Рис. 3.8. Напруження від дії моментів Mxy

Додатково отримано ізополя розподілу поперечних сил Qx,Qy.

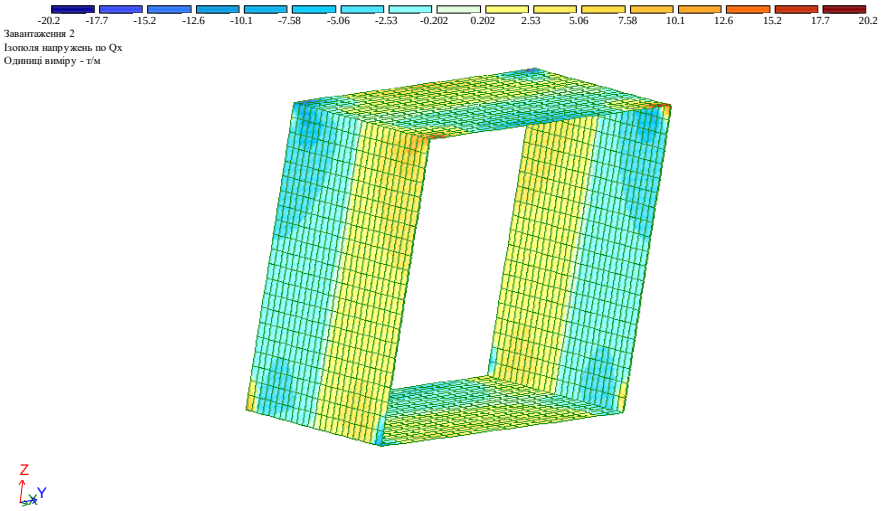


Рис. 3.9. Розподіл поперечних сил Qx

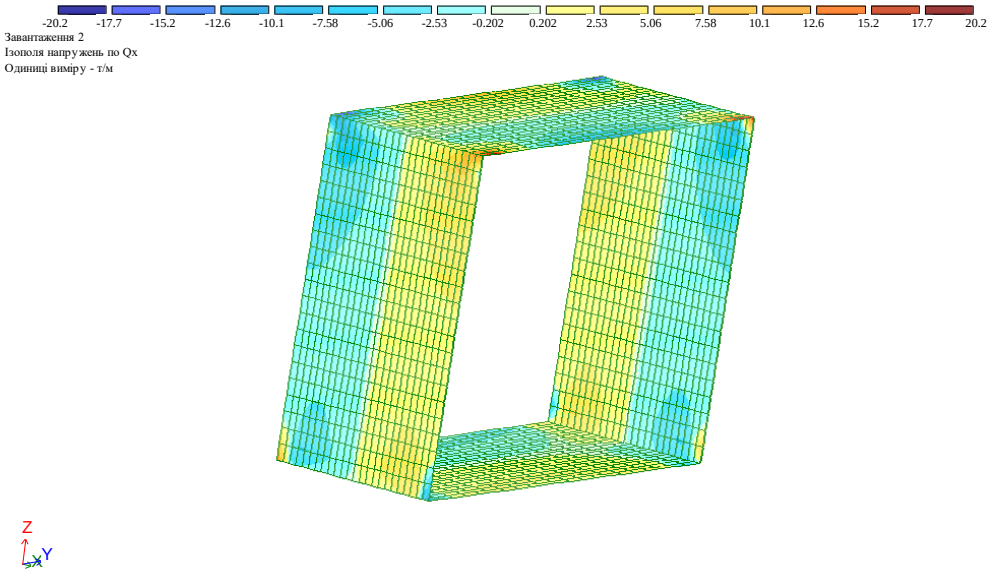


Рис. 3.10. Розподіл поперечних сил Qxy

Висновки до розділу

На підставі виконаного скінченно-елементного розрахунку встановлено, що усадка фундаменту становить 0,137 см, що не перевищує гранично-допустимого значення усадки.

Місцями концентрацій напружень від дії моментів Mx, My, Mxy є місця зміни геометричної форми, що вказує на те що необхідне додаткове підсилення арматурою.

Також отримано ізополя розподілу поперечних сил Qx, Qy,Qxy.

# РОЗДІЛ 4

# ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

## 4.1 Обґрунтування економічної ефективності.

### 4.1.1. Зведений кошторис

**Форма № 5**

*( назва організації, що затверджує )*

**Затверджено**

Зведений кошторисний розрахунок у сумі 9291,571 тис. грн.
В тому числі зворотних сум 0 тис. грн.

*( посилання на документ про затвердження )*

" " 20 р.

**ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ ОБ`ЄКТА БУДІВНИЦТВА №**

**"Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул Парадна, 8 Гусятинського району, Тернопільської області."**

Складений в поточних цінах станом на 7 жовтня 2021 р.

| № п/п | Номери кошторисів і кошторисних розрахунків | Найменування глав, будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат | Кошторисна вартість, тис.грн. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | будівельних робіт | устаткування, меблів та інвентарю | інших витрат | загальна вартість |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | **Глава 2. Об'єкти основного призначення** | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2-1 | Силос зберігання зерна з приямком | 3359,322 | 2880,285 | - | 6239,607 |
| | | ---- | - | - | - | - |
| | | **Разом по главі 2:** | 3359,322 | 2880,285 | - | 6239,607 |
| | | **Глава 3. Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення** | | | | |
| 2 | 3-1 | Надземна транспортна галерея | 123,566 | 231,626 | - | 355,192 |
| 3 | 3-2 | Опора | 172,289 | - | - | 172,289 |
| | | ---- | - | - | - | - |
| | | **Разом по главі 3:** | 295,855 | 231,626 | - | 527,481 |
| | | **Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства** | | | | |
| 4 | 4-1 | Силове електропостачання | 394,130 | - | - | 394,130 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ---------- | ---------- | ---------- | ---------- | ---------- |
| | | ---- | - | - | - | - |
| | | **Разом по главі 4:** | 394,130 | - | - | 394,130 |
| | | **Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку** | | | | |
| 5 | 5-1 | Зовнішня система блискавкозахисту та заземлення. II черга | 110,255 | - | - | 110,255 |
| | | ---------- | ---------- | ---------- | ---------- | ---------- |
| | | ---- | - | - | - | - |
| | | **Разом по главі 5:** | 110,255 | - | - | 110,255 |
| | | **Разом по главах 1-7:** | 4159,562 | 3111,911 | - | 7271,473 |
| | | **Разом по главах 1-8:** | 4159,562 | 3111,911 | - | 7271,473 |
| | | **Глава 9. Кошти на інші роботи та витрати** | | | | |
| 6 | Розрахунок N П-929 | Кошти на відряджання працівників будівельних організацій на об'єкт будівництва | - | - | 278,862 | 278,862 |
| | | ---------- | ---------- | ---------- | ---------- | ---------- |
| | | ---- | - | - | - | - |
| | | **Разом по главі 9:** | - | - | 278,862 | 278,862 |
| | | **Разом по главах 1-9:** | 4159,562 | 3111,911 | 278,862 | 7550,335 |
| | | **Глава 12. Проектно-вишукувальні роботи та авторський нагляд** | | | | |
| 7 | ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п. 49 | Вартість проектних робіт | - | - | 120,000 | 120,000 |
| 8 | ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п. 51 | Кошти на здійснення авторського нагляду | - | - | 10,000 | 10,000 |
| | | ---------- | ---------- | ---------- | ---------- | ---------- |
| | | ---- | - | - | - | - |
| | | **Разом по главі 12:** | - | - | 130,000 | 130,000 |
| | | **Разом по главах 1-12:** | 4159,562 | 3111,911 | 408,862 | 7680,335 |
| | ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16 | **Кошторисний прибуток (П)** | 42,828 | - | - | 42,828 |
| | ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16 | **Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)** | - | - | 19,967 | 19,967 |
| | | **Разом** | 4202,390 | 3111,911 | 428,829 | 7743,130 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16 | **Податок на додану вартість** | - | - | 1548,441 | 1548,441 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Всього по зведеному кошторисному розрахунку** | 4202,390 | 3111,911 | 1977,270 | 9291,571 |

Керівник проєктної організації _____
_

Головний інженер проєкту _____
(Головний архітектор проєкту) _

Керівник відділу _____
_

**4.1.2. Об'єктні кошториси**

"Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул Парадна, 8 Гусятинського району, Тернопільської області." Форма №4

## ОБ`ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 2-1

на будівництво : Силос зберігання зерна з приямком

| | |
|---|---|
| Кошторисна вартість об`єкта | 6239,607 тис.грн. |
| Кошторисна трудомісткість | 12,15081 тис.люд.-год. |
| Кошторисна заробітна плата | 832,396 тис.грн. |
| Вимірник одиничної вартості | |
| Будівельні обсяги | |

Складений в поточних цінах станом на 7 жовтня 2021 р.

| № п/п | Номери кошторисів і кошторисних розрахунків | Найменування робіт і витрат | Кошторисна вартість, тис.грн. | | | Кошторисна трудомісткість, тис. люд.-год. | Кошторисна заробітна плата, тис. грн. | Показники одиничної вартості |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | будівельних робіт | устаткування, меблів та інвентарю | всього | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 2-1-1 | на Загальнобудівельні роботи | 2758,986 | - | 2758,986 | 8,04893 | 522,087 | - |
| 2 | 2-1-2 | на Монтаж обладнання | 600,336 | - | 600,336 | 4,10188 | 310,309 | - |
| 3 | 2-1-3 | на придбання устаткування Придбання устаткування | - | 2880,285 | 2880,285 | - | - | - |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | | ---- | | - | - | - | - | |
| | | Всього: | 3359,322 | 2880,285 | 6239,607 | 12,15081 | 832,396 | - |

Головний інженер проєкту _____

( Головний архітектор проєкту) *[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

Начальник відділу _____

*[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

Склав _____

*[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

Перевірив _____

*[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

"Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул Парадна, 8
Гусятинського району, Тернопільської області."

Форма №4

**ОБ`ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 3-1**

на будівництво : Надземна транспортна галерея

| | |
|---|---|
| Кошторисна вартість об`єкта | 355,192 тис.грн. |
| Кошторисна трудомісткість | 0,47292 тис.люд.-год. |
| Кошторисна заробітна плата | 33,466 тис.грн. |
| Вимірник одиничної вартості | |
| Будівельні обсяги | |

Складений в поточних цінах станом на 7 жовтня 2021 р.

| № п/п | Номери кошторисів і кошторисних розрахунків | Найменування робіт і витрат | Кошторисна вартість, тис.грн. | | | Кошторисна трудомісткість, тис. люд.-год. | Кошторисна заробітна плата, тис. грн. | Показники одиничної вартості |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | будівельних робіт | устаткування, меблів та інвентарю | всього | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 3-1-1 | на Загальнобудівельні роботи | 81,256 | - | 81,256 | 0,14838 | 10,703 | - |
| 2 | 3-1-2 | на Монтаж обладнання | 42,31 | - | 42,31 | 0,32454 | 22,763 | - |
| 3 | 3-1-3 | на придбання устаткування Придбання устаткування | - | 231,626 | 231,626 | - | - | - |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | | ---- | | - | - | - | - | |
| | | Всього: | 123,566 | 231,626 | 355,192 | 0,47292 | 33,466 | - |

Головний інженер проєкту _____

( Головний архітектор проєкту) _____ *[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

Начальник відділу _____ *[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

Склав _____ *[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

Перевірив _____ *[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

"Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул Парадна, 8
Гусятинського району, Тернопільської області."

Форма №4

## ОБ`ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 3-2

на будівництво : Опора

| | |
|---|---|
| Кошторисна вартість об`єкта | 172,289 тис.грн. |
| Кошторисна трудомісткість | 0,20106 тис.люд.-год. |
| Кошторисна заробітна плата | 13,767 тис.грн. |
| Вимірник одиничної вартості | |
| Будівельні обсяги | |

Складений в поточних цінах станом на 7 жовтня 2021 р.

| № п/п | Номери кошторисів і кошторисних розрахунків | Найменування робіт і витрат | Кошторисна вартість, тис.грн. | | | Кошторисна трудомісткість, тис. люд.-год. | Кошторисна заробітна плата, тис. грн. | Показники одиничної вартості |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | будівельних робіт | устаткування, меблів та інвентарю | всього | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 3-2-1 | на Загальбудівельні роботи | 172,289 | - | 172,289 | 0,20106 | 13,767 | - |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | | Всього: | 172,289 | - | 172,289 | 0,20106 | 13,767 | - |

Головний інженер проєкту _____

( Головний архітектор проєкту) *[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

Начальник відділу _____

*[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

Склав _____

*[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

Перевірив _____

*[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

"Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул Парадна, 8 Гусятинського району, Тернопільської області."

Форма №4

## ОБ`ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 4-1

на будівництво : Силове електропостачання

| | |
|---|---|
| Кошторисна вартість об`єкта | 394,130 тис.грн. |
| Кошторисна трудомісткість | 1,24054 тис.люд.-год. |
| Кошторисна заробітна плата | 84,094 тис.грн. |
| Вимірник одиничної вартості | |
| Будівельні обсяги | |

Складений в поточних цінах станом на 7 жовтня 2021 р.

| № п/п | Номери кошторисів і кошторисних розрахунків | Найменування робіт і витрат | Кошторисна вартість, тис.грн. | | | Кошторисна трудомісткість, тис. люд.-год. | Кошторисна заробітна плата, тис. грн. | Показники одиничної вартості |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | будівельних робіт | устаткування, меблів та інвентарю | всього | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 4-1-1 | на Силове електропостачання | 394,13 | - | 394,13 | 1,24054 | 84,094 | - |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | | Всього: | 394,13 | - | 394,13 | 1,24054 | 84,094 | - |

Головний інженер проєкту _____

( Головний архітектор проєкту) *[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

Начальник відділу _____

*[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

Склав _____

*[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

Перевірив _____

*[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

"Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул Парадна, 8 Гусятинського району, Тернопільської області." Форма №4

## ОБ`ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 5-1

на будівництво : Зовнішня система блискавкозахисту та заземлення. II черга

| | |
|---|---|
| Кошторисна вартість об`єкта | 110,255 тис.грн. |
| Кошторисна трудомісткість | 0,40363 тис.люд.-год. |
| Кошторисна заробітна плата | 27,665 тис.грн. |
| Вимірник одиничної вартості | |
| Будівельні обсяги | |

Складений в поточних цінах станом на 7 жовтня 2021 р.

| № п/п | Номери кошторисів і кошторисних розрахунків | Найменування робіт і витрат | Кошторисна вартість, тис.грн. | | | Кошторисна трудомісткість, тис. люд.-год. | Кошторисна заробітна плата, тис. грн. | Показники одиничної вартості |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | будівельних робіт | устаткування, меблів та інвентарю | всього | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 5-1-1 | на Блискавкозахист | 110,255 | - | 110,255 | 0,40363 | 27,665 | - |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | | Всього: | 110,255 | - | 110,255 | 0,40363 | 27,665 | - |

Головний інженер проєкту _____

( Головний архітектор проєкту) *[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

Начальник відділу _____

*[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

Склав _____

*[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

Перевірив _____

*[підпис, ( ініціали, прізвище )]*

**4.3.1. Локальні кошториси**

"Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул Парадна, 8 Гусятинського району, Тернопільської області."
30-20

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-1**
**на Загальнобудівельні роботи**
**Силос зберігання зерна з приямком**

Основа:
креслення (специфікації ) №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Кошторисна вартість | 2758,986 | тис. грн. | |
| Кошторисна трудомісткість | 8,04893 | тис.люд.-год. | |
| Кошторисна заробітна плата | 522,087 | тис. грн. | |
| Середній розряд робіт | 3,1 | розряд | |

Складений в поточних цінах станом на “7 жовтня” 2021 р.

| № п/п | Обґрунтування (шифр норми) | Найменування робіт і витрат | Одиниця виміру | Кількість | Вартість одиниці, грн. | | Загальна вартість, грн. | | | Витрати труда робітників, люд.-год. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Всього | експлуатації машин | Всього | заробітної плати | експлуатації машин | не зайнятих обслуговуванням машин | |
| | | | | | заробітної плати | в тому числі заробітної плати | | | в тому числі заробітної плати | тих, що обслуговують машини | |
| | | | | | | | | | | на одиницю | всього |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | **Розділ 1. Земляні роботи** | | | | | | | | | |
| 1 | Е1-17-2 | Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ходу з ковшом місткістю 1 [1-1, 2] м3, група ґрунтів 2 | 1000м3 | 0,87574 | 20762,59<br>619,46 | 20132,00<br>6310,15 | 18183 | 542 | 17630<br>5526 | 11,7300<br>83,1300 | 10,27<br>72,8 |
| 2 | Е1-164-2<br>тех.ч. | Доробка вручну, зачищення дна і стінок вручну з викидом грунту в котлованах і | 100м3 | 0,3649 | 16223,22<br>16223,22 | -<br>- | 5920 | 5920 | -<br>- | 314,1600<br>- | 114,64<br>- |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | п.1.3.180 | траншеях, розроблених механізованим | | | | | | | | | |
| | к=1,2 | способом | | | | | | | | | |
| 3 | С311-1 | Перевезення грунту до 1 км | т | 1386,59 | 7,36 | 7,36 | 10205 | - | 10205 | - | - |
| | варіант 1 | | | | - | 3,48 | | | 4825 | 0,0480 | 66,56 |
| 4 | Е1-27-5 | Засипка траншей і котлованів | 1000м3 | 0,1653 | 4508,46 | 4508,46 | 745 | - | 745 | - | - |
| | | бульдозерами потужністю 79 кВт [108 | | | - | 1168,70 | | | 193 | 13,6884 | 2,26 |
| | | к.с.] з | | | | | | | | | |
| | | переміщенням ґрунту до 5 м, група | | | | | | | | | |
| | | ґрунтів 2 | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 5 | Е1-166-1 | Засипка вручну траншей, пазух | 100м3 | 0,066 | 7651,89 | - | 505 | 505 | - | 150,4500 | 9,93 |
| | | котлованів і | | | 7651,89 | - | | | - | - | - |
| | | ям, група ґрунтів 1 (ЩПС) | | | | | | | | | |
| 6 | Е1-134-1 | Ущільнення ґрунту пневматичними | 100м3 | 1,72 | 1908,60 | 843,72 | 3283 | 1832 | 1451 | 18,3600 | 31,58 |
| | | трамбівками, група ґрунтів 1, 2 | | | 1064,88 | 327,34 | | | 563 | 5,1175 | 8,8 |
| 7 | С1421-9613 | Готова піщано-щебенева суміш | м3 | 172 | 66,44 | - | 11428 | - | - | - | - |
| | варіант 1 | | | | - | - | | | - | - | - |
| | | Разом прямі витрати по розділу 1 | | | | | 50269 | 8799 | 30031 | | 166,42 |
| | | | | | | | | | 11107 | | 150,42 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 50269 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 11439 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 19906 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 9237 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 31,04 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 3156 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **59506** | | | | |
| | | **Всього по розділу 1** | | | | | **59506** | | | | |
| | | **Розділ 2. Ростверк монолітний (Силос)** | | | | | | | | | |
| 8 | ЕН11-2-4 | Улаштування ущільнених трамбівками | м3 | 48,32 | 624,07 | 244,11 | 30155 | 13396 | 11795 | 4,7800 | 230,97 |
| | | підстилаючих щебенево-піщаних шарів | | | 277,24 | 83,37 | | | 4028 | 1,3014 | 62,88 |
| | | Опорна плита фундамента | | | | | | | | | |
| 9 | ЕН6-1-1 | Улаштування бетонної підготовки бетон | 100м3 | 0,1339 | 231384,3 | 1782,93 | 30982 | 1118 | 239 | 150,7000 | 20,18 |
| | | важкий В 10 (М 150), крупність | | | 6 | 782,73 | | | 105 | 10,6641 | 1,43 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | заповнювача 20-40мм | | | 8348,78 | | | | | | |
| *10* | *ЕН6-1-16* | *Улаштування фундаментних плит залізобетонних плоских(з додаванням "Пенетрон")* | *100м3* | *0,322* | *264254,29 15024,46* | *6350,49 2382,54* | *85090* | *4838* | *2045 767* | *249,4100 32,7235* | *80,31 10,54* |
| 11 | С124-22 | Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 12 мм | т | 1,1567 | 18570,47 - | - - | 21480 | - | - - | - - | - - |
| 12 | С124-37 | Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток плоских діаметром 12 мм | т | 1,1567 | 6564,26 - | - - | 7593 | - | - - | - - | - - |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | Стінка силоса | | | | | | | | | |
| *13* | *ЕН6-1-22* | *Улаштування стрічкових фундаментів залізобетонних, при ширині по верху до 1000 мм бетон важкий В 25 (М 350), крупність заповнювача більше 40 мм( з додаванням "Пенетрону")* | *100м3* | *1,2233* | *297525,95 27489,32* | *7769,91 2858,47* | *363963* | *33628* | *9505 3497* | *456,3300 39,1711* | *558,23 47,92* |
| 14 | С124-2 варіант 2 | Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 8 мм | т | 0,48928 | 18867,97 - | - - | 9232 | - | - - | - - | - - |
| 15 | С124-22 | Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 12 мм | т | 2,2534 | 18570,47 - | - - | 41847 | - | - - | - - | - - |
| 16 | С124-47 | Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток просторових діаметром 8 мм | т | 0,48928 | 12479,41 - | - - | 6106 | - | - - | - - | - - |
| 17 | С124-49 | Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток просторових діаметром 12 мм | т | 2,2534 | 10198,50 - | - - | 22981 | - | - - | - - | - - |
| | | Несуча плита | | | | | | | | | |
| 18 | ЕН11-2-4 | Улаштування ущільнених трамбівками підстилаючих щебенево-піщаних шарів | м3 | 716,92 | 711,38 277,24 | 244,11 83,37 | 510003 | 198759 | 175007 59770 | 4,7800 1,3014 | 3426,88 933 |
| *19* | *ЕН6-1-16* | *Улаштування фундаментних плит залізобетонних плоских /бетон важкий В 25 (М350), крупність заповнювача 20-40мм/* | *100м3* | *0,949* | *264231,96 15024,46* | *6350,49 2382,54* | *250756* | *14258* | *6027 2261* | *249,4100 32,7235* | *236,69 31,05* |
| 20 | С124-22 | Гарячекатана арматурна сталь | т | 0,76284 | 18570,47 | - | 14166 | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | періодичного профілю, клас А-III, діаметр 12 мм | | | - | - | | | - | - | - |
| 21 | С124-2 варіант 2 | Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 8 мм | т | 0,22 | 18867,97 - | - - | 4151 | - | - - | - - | - - |
| 22 | С124-23 | Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 14 мм | т | 0,5406 | 18570,47 - | - - | 10039 | - | - - | - - | - - |
| 23 | С124-37 | Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток плоских діаметром 12 мм | т | 0,76284 | 6564,26 - | - - | 5007 | - | - - | - - | - - |
| 24 | С124-35 | Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток плоских діаметром 8 мм | т | 0,22 | 8146,78 - | - - | 1792 | - | - - | - - | - - |
| 25 | С124-38 | Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток плоских діаметром 14 мм | т | 0,5406 | 6058,72 - | - - | 3275 | - | - - | - - | - - |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | Плита вентканалів | | | | | | | | | |
| 26 | ЕН6-1-15 | Улаштування фундаментних плит бетонних плоских бетон важкий В 10 (М 150), крупність заповнювача більше 40 мм | 100м3 | 1,04 | 233260,84 8472,76 | 4154,65 1823,54 | 242591 | 8812 | 4321 1896 | 140,6500 24,8458 | 146,28 25,84 |
| | | Надбетонка | | | | | | | | | |
| 27 | ЕН6-1-15 | Улаштування фундаментних плит бетонних плоских бетон важкий В 25 (М 350), крупність заповнювача більше 40 мм | 100м3 | 0,262 | 238153,78 8472,76 | 4154,65 1823,54 | 62396 | 2220 | 1089 478 | 140,6500 24,8458 | 36,85 6,51 |
| | | Вентканали | | | | | | | | | |
| 28 | Е7-20-5 | Установлення опорних кутиків | т | 0,36707 | 35328,26 1162,03 | 466,35 72,86 | 12968 | 427 | 171 27 | 19,2900 1,1145 | 7,08 0,41 |
| *29* | *ЕН6-11-6* | *Установлення стальних конструкцій, що залишаються в тілі бетону* | *т* | *0,2037* | *4473,99 2823,50* | *1279,93 351,39* | *911* | *575* | *261 72* | *43,1200 4,2254* | *8,78 0,86* |
| 30 | С111-1841 варіант 3 | Сталь листова t=3 | т | 0,2037 | 27673,01 - | - - | 5637 | - | - - | - - | - - |
| | | Цегляна стіна | | | | | | | | | |
| *31* | *ЕН8-5-1* | *Мурування зовнішніх простих стін з* | *1 м3* | *0,89* | *1051,68* | *96,98* | *936* | *445* | *86* | *8,2000* | *7,3* |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *цегли* | | | *500,04* | *44,92* | | | *40* | *0,6120* | *0,54* |
| | | *[керамічної] при висоті поверху до 4 м* | | | | | | | | | | |
| 32 | С1422-10932 варіант 3 | Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250х120х65 мм, марка М150 | 1000шт | 0,35066 | 7067,53<br>- | -<br>- | 2478 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| *33* | *ЕН6-37-3* | *Улаштування деформаційних швів в ємкісних спорудах із застосуванням герметика* | *100м шва* | *0,6* | *1635,57*<br>*1609,44* | *26,13*<br>*8,84* | *981* | *966* | *15*<br>*5* | *24,8600*<br>*0,1050* | *14,92*<br>*0,06* |
| 34 | С111-1630 варіант 1 | Гідроізоляційний джгут Пенебар | м | 61,2 | 146,38<br>- | -<br>- | 8958 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 35 | С126-950 варіант 1 | Сітка для кріплення гідропрокладки | шт | 60 | 40,31<br>- | -<br>- | 2419 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| | | = Герметизація на стику силоса із плитою = | | | | | | | | | |
| *36* | *Е7-19-3* | *Герметизація мастикою горизонтальних швів* | *100м шва* | *0,76* | *1433,11*<br>*1424,19* | *8,92*<br>*3,48* | *1089* | *1082* | *7*<br>*3* | *23,0600*<br>*0,0532* | *17,53*<br>*0,04* |
| 37 | С111-1695 варіант 1 | Мастика бітумно-гумова ізоляційна "Пенекрит" | т | 0,04256 | 132086,86<br>- | -<br>- | 5622 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| *38* | *ЕН6-9-1* | *Улаштування підливки під устаткування з бетону товщиною 20 мм* | *100м2* | *0,38* | *9487,81*<br>*3005,09* | *192,95*<br>*61,60* | *3605* | *1142* | *73*<br>*23* | *49,2800*<br>*0,8337* | *18,73*<br>*0,32* |
| *39* | *ЕН6-11-11* | *Армування підстилаючих шарів і набетонок* | *т* | *0,2052* | *1051,24*<br>*815,05* | *153,04*<br>*51,76* | *216* | *167* | *31*<br>*11* | *13,5300*<br>*0,6150* | *2,78*<br>*0,13* |
| 40 | С111-1587 варіант 2 | Сітка 150х150х8 | м2 | 38 | 117,44<br>- | -<br>- | 4463 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 41 | С111-1678 варіант 1 | Стрічка герметизувальна самоклейна гумова | 1000м | 0,076 | 46561,66<br>- | -<br>- | 3539 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 42 | С1632-129 варіант 1 | Полотно полістерольне D'floor 5мм | м2 | 15,2 | 25,74<br>- | -<br>- | 391 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| | | Разом прямі витрати по розділу 2 | | | | | 1777818 | 281833 | 210672<br>72983 | | 4813,51<br>1121,53 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 1777818 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 1285313 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 354816 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 188092 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 712,21 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 72266 | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **1965910** | | | | |
| | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _<br>_<br>_ | | | | | | | | | |
| | | **Всього по розділу 2** | | | | | **1965910** | | | | |
| | | **Розділ 3. Підземна галерея з приямком** | | | | | | | | | |
| 43 | ЕН11-2-4 | Улаштування ущільнених трамбівками підстилаючих щебенево-піщаних шарів | м3 | 13,34 | 624,07<br>277,24 | 244,11<br>83,37 | 8325 | 3698 | 3256<br>1112 | 4,7800<br>1,3014 | 63,77<br>17,36 |
| 44 | ЕН6-1-1 | Улаштування бетонної підготовки бетон важкий В 10 (М 150), крупність заповнювача 20-40мм | 100м3 | 0,0572 | 231384,36<br>8348,78 | 1782,93<br>782,73 | 13235 | 478 | 102<br>45 | 150,7000<br>10,6641 | 8,62<br>0,61 |
| *45* | *ЕН6-24-4* | *Улаштування стін, днищ і перекриттів при відношенні висоти до ширини більше 1, при товщині стін до 300 мм бетон важкий В 25 (М 350), крупність заповнювача більше 40 мм* | *100м3* | *0,7666* | *317687,25<br>51466,76* | *29293,94<br>11554,87* | *243539* | *39454* | *22457<br>8858* | *823,6000<br>140,2791* | *631,37<br>107,54* |
| 46 | С124-22 | Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 12 мм | т | 9,50363 | 18570,47<br>- | -<br>- | 176487 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 47 | С124-24 варіант 2 | Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 16-18 мм | т | 0,8966 | 18570,47<br>- | -<br>- | 16650 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 48 | С124-20 | Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 8 мм | т | 0,044 | 26438,29<br>- | -<br>- | 1163 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 49 | С124-2 варіант 2 | Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 8 мм | т | 0,227 | 18867,97<br>- | -<br>- | 4283 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | С124-23 | Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 14 мм | т | 4,27094 | 18570,47<br>- | -<br>- | 79313 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 51 | С124-49 | Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток просторових діаметром 12 мм | т | 1,544 | 10198,50<br>- | -<br>- | 15746 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 52 | С124-37 | Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток плоских діаметром 12 мм | т | 7,95963 | 6564,26<br>- | -<br>- | 52249 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 53 | С124-47 | Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток просторових діаметром 8 мм | т | 0,044 | 12479,41<br>- | -<br>- | 549 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 54 | С124-35 | Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток плоских діаметром 8 мм | т | 0,227 | 8146,78<br>- | -<br>- | 1849 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 55 | С124-38 | Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток плоских діаметром 14 мм | т | 4,27094 | 6058,72<br>- | -<br>- | 25876 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 56 | С124-39 | Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток плоских діаметром 16-18 мм | т | 0,8966 | 5687,18<br>- | -<br>- | 5099 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| | | Разом прямі витрати по розділу 3 | | | | | 644363 | 43630 | 25815<br>10015 | | 703,76<br>125,51 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 644363 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 574918 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 53645 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 27229 | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.<br>заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.<br>**Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | 99,52<br>10097<br>**671592** | | | | |
| | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _<br>_<br>_ | | | | | | | | | |
| | | **Всього по розділу 3** | | | | | **671592** | | | | |
| | | **Розділ 4. Вимощення** | | | | | | | | | |
| 57 | Е1-164-2 | Розробка ґрунту вручну в траншеях глибиною до 2 м без кріплень з укосами, група ґрунтів 2 | 100м3 | 0,11968 | 13519,35<br>13519,35 | -<br>- | 1618 | 1618 | -<br>- | 261,8000<br>- | 31,33<br>- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| *58* | *ЕН6-1-16* | *Улаштування фундаментних плит залізобетонних плоских /бетон важкий В 25 (М350), крупність заповнювача 20-40мм/* | *100м3* | *0,12* | *264270,2<br>9<br>15024,46* | *6350,49<br>2382,54* | *31712* | *1803* | *762<br>286* | *249,4100<br>32,7235* | *29,93<br>3,93* |
| 59 | С124-20 | Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-ІІІ, діаметр 8 мм | т | 0,00112 | 26438,29<br>- | -<br>- | 30 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 60 | С124-2 варіант 2 | Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 8 мм | т | 0,2212 | 18867,97<br>- | -<br>- | 4174 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 61 | С124-35 | Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток плоских діаметром 8 мм | т | 0,22232 | 8146,78<br>- | -<br>- | 1811 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| | | Разом прямі витрати по розділу 4 | | | | | 39345 | 3421 | 762<br>286 | | 61,26<br>3,93 |
| | | Разом будівельні роботи, грн.<br>в тому числі: | | | | | 39345 | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 35162 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 3707 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 1920 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 7,13 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 724 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **41265** | | | | |
| | | **Всього по розділу 4** | | | | | **41265** | | | | |
| | | **Розділ 5. Плита під вентилятор (4 шт)** | | | | | | | | | |
| 62 | РН20-27-7 | Свердлення отворів в залізобетонних конструкціях, діаметр отвору 60 мм, глибина свердлення 200 мм | 100шт | 0,32 | 8222,86<br>8032,12 | 190,74<br>32,54 | 2631 | 2570 | 61<br>10 | 115,6700<br>0,5610 | 37,01<br>0,18 |
| 63 | ЕН6-11-1 | Установлення в готові гнізда із заробленням анкерних болтів довжиною до 1 м | т | 0,012 | 69552,26<br>20584,61 | 153,04<br>51,76 | 835 | 247 | 2<br>1 | 333,3000<br>0,6150 | 4<br>0,01 |
| 64 | & С124-58-3 варіант 2 | Хімічний анкер | шт | 2 | 1530,17<br>- | -<br>- | 3060 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 65 | С1545-291 варіант 1 | Шпилька (діам. 12) | комплект | 32 | 356,31<br>- | -<br>- | 11402 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 66 | Е9-75-2 | Виготовлення площадки під вентилятори, кронштейнів, гальмових конструкцій та ін. | т | 0,0334 | 15517,25<br>11256,96 | 3233,46<br>302,53 | 518 | 376 | 108<br>10 | 176,0000<br>4,1760 | 5,88<br>0,14 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 67 | С124-22 | Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 12 мм | т | 0,0224 | 18570,47<br>- | -<br>- | 416 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 68 | С124-20 | Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 8 | т | 0,011 | 26438,29<br>- | -<br>- | 291 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | мм | | | | | | | | | |
| | | Разом прямі витрати по розділу 5 | | | | | 19153 | 3193 | 171<br>21 | | 46,89<br>0,33 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 19153 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 15789 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 3214 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 1560 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 5,47 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 556 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **20713** | | | | |
| | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ | | | | | | | | | |
| | | **Всього по розділу 5** | | | | | **20713** | | | | |
| | | Разом прямі витрати по кошторису | | | | | 2530948 | 340876 | 267451<br>94412 | | 5791,84<br>1401,72 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 2530948 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 1922621 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 435288 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 228038 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 855,37 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 86799 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **2758986** | | | | |
| | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ | | | | | | | | | |
| | | **Всього по кошторису** | | | | | **2758986** | | | | |
| | | **Кошторисна трудомісткість, люд.год.** | | | | | **8048,93** | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Кошторисна заробітна плата, грн.** | **522087** | | | | |

Склав _____
*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

Перевірив _____
*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

"Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул Парадна, 8 Гусятинського району, Тернопільської області."
30-20

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-2**
**на Монтаж обладнання**
**Силос зберігання зерна з приямком**

Основа:
креслення (специфікації ) №

| | | |
|---|---|---|
| Кошторисна вартість | 600,336 | тис. грн. |
| Кошторисна трудомісткість | 4,10188 | тис.люд.-год. |
| Кошторисна заробітна плата | 310,309 | тис. грн. |
| Середній розряд робіт | 4,2 | розряд |

Складений в поточних цінах станом на “7 жовтня” 2021 р.

| № п/п | Обґрунтування (шифр норми) | Найменування робіт і витрат | Одиниця виміру | Кількість | Вартість одиниці, грн. | | Загальна вартість, грн. | | | Витрати труда робітників, люд.-год. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Всього | експлуатації машин | Всього | заробітної плати | експлуатації машин | не зайнятих обслуговуванням машин | |
| | | | | | заробітної плати | в тому числі заробітної плати | | | в тому числі заробітної плати | тих, що обслуговують машини | |
| | | | | | | | | | | на одиницю | всього |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | **Розділ 1. Технологічне обладнання** | | | | | | | | | |
| 1 | М3-352-6 | Монтаж конвеєра типу Т1-ТСЦ з однією завантажувальною та однією розвантажувальною секціями, продуктивність до 50 т/ч, довжина 25 м | шт | 1 | 33161,61<br>13897,78 | 18363,37<br>5997,97 | 33162 | 13898 | 18363<br>5998 | 222,4000<br>71,8758 | 222,4<br>71,88 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | (24м) | | | | | | | | | |
| 2 | М3-352-9 | Збільшення або зменшення довжини конвеєра типу Т1-ТСЦ, продуктивність до 50 т/ч [до норми 3-352-6] | 5 м | -0,2 | 4169,77<br>1432,70 | 2592,49<br>846,03 | -834 | -287 | -518<br>-169 | 22,4000<br>10,1234 | -4,48<br>-2,02 |
| 3 | М3-352-9 | Збільшення або зменшення довжини конвеєра типу Т1-ТСЦ, продуктивність до 50 т/ч [до норми 3-352-6] ( нарощування існуючого конвеєра 3м) | 5 м | 0,6 | 4169,77<br>1432,70 | 2592,49<br>846,03 | 2502 | 860 | 1555<br>508 | 22,4000<br>10,1234 | 13,44<br>6,07 |
| 4 | Е9-4-4 | Монтаж силоса СВП 22,0.11 | т | 32,85 | 11894,11<br>3318,94 | 7760,98<br>3462,19 | 390722 | 109027 | 254948<br>113733 | 48,4800<br>42,0813 | 1592,57<br>1382,37 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 5 | М3-341-5 | Монтаж конвеєра гвинтового, діаметр гвинта 200 мм, довжина конвеєра до 12 м | шт | 1 | 13988,41<br>6171,25 | 7617,46<br>2485,22 | 13988 | 6171 | 7617<br>2485 | 97,6000<br>29,7242 | 97,6<br>29,72 |
| 6 | М30-155-2 | Монтаж засувки рейкової з ручним приводом | шт | 7 | 2419,44<br>944,72 | 120,95<br>40,40 | 16936 | 6613 | 847<br>283 | 14,0000<br>0,4951 | 98<br>3,47 |
| *7* | *М30-156-2* | *Монтаж засувки рейкової з електроприводом* | *шт* | *1* | *1646,83*<br>*1417,08* | *132,52*<br>*44,16* | *1647* | *1417* | *133*<br>*44* | *21,0000*<br>*0,5398* | *21*<br>*0,54* |
| *8* | *М30-153-2* | *Монтаж клапана перекидного* | *шт* | *1* | *2256,59*<br>*1725,19* | *265,70*<br>*75,34* | *2257* | *1725* | *266*<br>*75* | *25,2000*<br>*0,9192* | *25,2*<br>*0,92* |
| | | Разом прямі витрати по розділу 1 | | | | | 460380 | 139424 | 283211<br>122957 | | 2065,73<br>1492,95 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 460380 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 37745 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 262381 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 107457 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 307,91 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 31243 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **567837** | | | | |
| | | **Всього по розділу 1** | | | | | **567837** | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Розділ 2. Монтаж самопливного обладнання** | | | | | | | | | |
| 9 | М30-208-8 | Монтаж трубопроводу самопливного елеваторного з листової сталі товщиною до<br>3 мм усередині будівлі | т | 0,133 | 11854,02<br>7170,28 | 1145,88<br>173,21 | 1577 | 954 | 152<br>23 | 113,4000<br>2,3923 | 15,08<br>0,32 |
| 10 | Е16-15-8 | Монтаж секторів діаметром до 300 мм, кут<br>45 град. | шт | 2 | 2226,76<br>1210,64 | 365,57<br>117,84 | 4454 | 2421 | 731<br>236 | 18,7000<br>1,7494 | 37,4<br>3,5 |
| 11 | Е16-15-8 | Монтаж гасника потоку діаметром до 300 мм, 45 град. | шт | 1 | 2226,76<br>1210,64 | 365,57<br>117,84 | 2227 | 1211 | 366<br>118 | 18,7000<br>1,7494 | 18,7<br>1,75 |
| | | Разом прямі витрати по розділу 2 | | | | | 8258 | 4586 | 1249<br>377 | | 71,18<br>5,57 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 8258 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 2423 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 4963 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 2315 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 7,66 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 777 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **10573** | | | | |
| | | **Всього по розділу 2** | | | | | **10573** | | | | |
| | | **Розділ 3. Інше** | | | | | | | | | |
| *12* | *Е9-11-1* | *Монтаж прогонових будівель галерей з опорами похилого типу (L-13м)* | *т* | *1,95* | *9143,32*<br>*2977,98* | *5138,56*<br>*2000,05* | *17829* | *5807* | *10020*<br>*3900* | *46,5600*<br>*24,5605* | *90,79*<br>*47,89* |
| | | Разом прямі витрати по розділу 3 | | | | | 17829 | 5807 | 10020<br>3900 | | 90,79<br>47,89 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 17829 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 2002 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 9707 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 4098 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 12,2 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 1238 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **21927** | | | | |
| | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ | | | | | | | | | |
| | | **Всього по розділу 3** | | | | | **21927** | | | | |
| | | Разом прямі витрати по кошторису | | | | | 486467 | 149817 | 294480<br>127234 | | 2227,7<br>1546,41 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 486467 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 42170 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 277051 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 113869 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 327,77 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 33258 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **600336** | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ | | | | | | | | | |
| | | **Всього по кошторису** | | | | | **600336** | | | | |
| | | **Кошторисна трудомісткість, люд.год.** | | | | | **4101,88** | | | | |
| | | **Кошторисна заробітна плата, грн.** | | | | | **310309** | | | | |

"Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул Парадна, 8 Гусятинського району, Тернопільської області."

**Форма № 2**

**Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 2-1-3**

Придбання устаткування

Силос зберігання зерна з приямком

Основа: креслення (специфікації ) № відомості тощо Кошторисна вартість 2880,285 тис. грн.

Складений в поточних цінах станом на “7 жовтня” 2021 р.

| № п/п | Документ, що обґрунтовує ціну | Найменування і характеристика устаткування, меблів та інвентарю, маса одиниці устаткування | Одиниця виміру | Кількість | Вартість одиниці, грн. | Загальна вартість, грн. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | & 2403-6009-1 варіант 2 | Конвеєр скребковий ланцюговий типу КСЦ-50 24м; ( маса=0,001) | шт | 1 | 226972,20 | 226972 |
| 2 | 1902-9002 варіант 5 | Комплект дорощування КСЦ-50 4 м; ( маса=4,22) | шт | 1 | 34469,20 | 34469 |
| 3 | 1902-9001 варіант 6 | Конвеєр гвинтовий зачисний типу КВЗ-120-22; ( маса=30,5) | шт | 1 | 174594,60 | 174595 |
| 4 | 241996-19014-1 варіант 2 | Силос металевий вентильований уніфікований, з плоским дном на бетонній основі СВП 22,0.11; ( маса=0) | шт | 1 | 2152443,29 | 2152443 |
| 5 | & 1517-1476-1-1 | Комплект системи термометрії для силосу діаметром 22м; ( маса=0,001) | компл. | 1 | 27486,55 | 27487 |
| 6 | 241996-19014-1 варіант 5 | Естакада надсилосна для силосу діаметром 14,7м; ( маса=0) | шт | 1 | 108939,90 | 108940 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 241996-19014-1 варіант 4 | Естакада надсилосна для силосу діаметром 22,0 м; ( маса=0) | шт | 1 | 112551,60 | 112552 |
| 8 | 15062-6016 варіант 1 | Клапан перекидний одностороній ; ( маса=0,015) | шт | 1 | 8413,30 | 8413 |
| 9 | 15062-6016 варіант 2 | Перехід з кола 400мм на квадрат 300мм; ( маса=0,015) | шт | 2 | 1406,25 | 2813 |
| 10 | 15062-6016 варіант 3 | Труба самопливна кругла діаметром 300мм 1м; ( маса=0,015) | шт | 6 | 4053,60 | 24322 |
| 11 | 2310-16001 варіант 1 | Сектор діаметром 300 мм, кут 45 град.; ( маса=0,405) | шт | 2 | 1737,20 | 3474 |
| 12 | 2310-16001 варіант 2 | Гасник потоку діаметром 300 мм, кут 40 град.; ( маса=0,405) | шт | 1 | 3805,35 | 3805 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | **Разом** | | | | **2880285** |
| | | Транспортні та заготівельно-складські витрати | | | | - |
| | | **Всього по кошторису** | | | | **2880285** |

Склав _____

*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

Перевірив _____

*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

"Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул Парадна, 8 Гусятинського району, Тернопільської області."
30-20

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 3-1-1**
**на Загальнобудівельні роботи**
**Надземна транспортна галерея**

Основа:
креслення (специфікації ) №

Кошторисна вартість 81,256 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 0,14838 тис.люд.-год.
Кошторисна заробітна плата 10,703 тис. грн.
Середній розряд робіт 3,9 розряд

Складений в поточних цінах станом на “7 жовтня” 2021 р.

| № п/п | Обґрунтування (шифр норми) | Найменування робіт і витрат | Одиниця виміру | Кількість | Вартість одиниці, грн. | | Загальна вартість, грн. | | | Витрати труда робітників, люд.-год. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Всього | експлуатації машин | Всього | заробітної плати | експлуатації машин | не зайнятих обслуговуванням машин | |
| | | | | | заробітної плати | в тому числі заробітної плати | | | в тому числі заробітної плати | тих, що обслуговують машини | |
| | | | | | | | | | | на одиницю | всього |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | **Розділ 1. М/К Надземної транспортної галереї** | | | | | | | | | |
| 1 | Е9-30-1 | Монтаж площадок із настилом і огорожею з | т | 0,2132 | 6992,05<br>3589,43 | 2983,42<br>951,09 | 1491 | 765 | 636<br>203 | 57,4400<br>11,6206 | 12,25<br>2,48 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | листової, рифленої, просічної і круглої сталі | | | | | | | | | |
| 2 | С121-591 варіант 2 | Площадки одноярусні та багатоярусні із сталевим настилом для обслуговування та встановлення устаткування [колони, балки, зв'язки, щити настилу], витрата сталі на 1 м2 площадки до 50 кг | т | 0,2132 | 34734,66<br>- | -<br>- | 7405 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 3 | Е9-29-1 | Монтаж сходів прямолінійних і криволінійних, пожежних з огорожею | т | 0,09435 | 6749,59<br>2957,51 | 3380,67<br>1301,59 | 637 | 279 | 319<br>123 | 46,2400<br>16,0249 | 4,36<br>1,51 |
| 4 | С121-650 варіант 1 | Огорожа сходових прорізів, сходові марші, пожежні сходи | т | 0,09435 | 32361,64<br>- | -<br>- | 3053 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 5 | Е9-11-1 | Монтаж прогонових будівель галерей з опорами похилого типу | т | 1,51775 | 9143,32<br>2977,98 | 5138,56<br>2000,05 | 13877 | 4520 | 7799<br>3036 | 46,5600<br>24,5605 | 70,67<br>37,28 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 6 | С121-756 | Окремі конструктивні елементи будівель та споруд [колони, балки, ферми, зв'язки, ригелі, стояки тощо] з перевагою гарячекатаних профілей, середня маса складальної одиниці понад 0,1 до 0,5 т<br>== Оздоблювальні роботи == | т | 1,51775 | 31796,89<br>- | -<br>- | 48260 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 7 | Е13-16-6 | Ґрунтування металевих поверхонь за один раз ґрунтовкою ГФ-021 | 100м2 | 0,6389 | 891,49<br>346,17 | 44,25<br>4,67 | 570 | 221 | 28<br>3 | 4,7800<br>0,0720 | 3,05<br>0,05 |
| 8 | Е13-26-6 к=2 | Фарбування металевих поґрунтованих поверхонь емаллю ПФ-115 (2 шар.) | 100м2 | 1,2778 | 1525,73<br>258,61 | 33,13<br>5,24 | 1950 | 330 | 42<br>7 | 3,6200<br>0,0804 | 4,63<br>0,1 |
| | | Разом прямі витрати по розділу 1 | | | | | 77243 | 6115 | 8824<br>3372 | | 94,96<br>41,42 |
| | | Разом будівельні роботи, грн.<br>в тому числі:<br>вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.<br>всього заробітна плата, грн. | | | | | 77243<br><br>62304<br>9487 | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 4013 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 12 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 1216 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **81256** | | | | |
| | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _<br>_<br>_ | | | | | | | | | |
| | | **Всього по розділу 1** | | | | | **81256** | | | | |
| | | Разом прямі витрати по кошторису | | | | | 77243 | 6115 | 8824 | | 94,96 |
| | | | | | | | | | 3372 | | 41,42 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 77243 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 62304 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 9487 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 4013 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 12 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 1216 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **81256** | | | | |
| | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _<br>_<br>_ | | | | | | | | | |
| | | **Всього по кошторису** | | | | | **81256** | | | | |
| | | **Кошторисна трудомісткість, люд.год.** | | | | | **148,38** | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | **Кошторисна заробітна плата, грн.** | | | | | **10703** | | | | |

Склав ________________________________

*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

Перевірив _____

*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

"Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул Парадна, 8 Гусятинського району, Тернопільської області."
30-20

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 3-1-2**
**на Монтаж обладнання**
**Надземна транспортна галерея**

Основа:
креслення (специфікації ) №

| | | |
|---|---|---|
| Кошторисна вартість | 42,31 | тис. грн. |
| Кошторисна трудомісткість | 0,32454 | тис.люд.-год. |
| Кошторисна заробітна плата | 22,763 | тис. грн. |
| Середній розряд робіт | 3,6 | розряд |

Складений в поточних цінах станом на “7 жовтня” 2021 р.

| № п/п | Обґрунтування (шифр норми) | Найменування робіт і витрат | Одиниця виміру | Кількість | Вартість одиниці, грн. | | Загальна вартість, грн. | | | Витрати труда робітників, люд.-год. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Всього | експлуатації машин | Всього | заробітної плати | експлуатації машин | не зайнятих обслуговуванням машин | |
| | | | | | заробітної плати | в тому числі заробітної плати | | | в тому числі заробітної плати | тих, що обслуговують машини | |
| | | | | | | | | | | на одиницю | всього |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | **Розділ 1. Технологічне обладнання** | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | МЗ-352-6 | Монтаж конвеєра типу Т1-ТСЦ з однією завантажувальною та однією розвантажувальною секціями, продуктивність до 50 т/ч, довжина 25 м (24м) | шт | 1 | 33161,61<br>13897,78 | 18363,37<br>5997,97 | 33162 | 13898 | 18363<br>5998 | 222,4000<br>71,8758 | 222,4<br>71,88 |
| 2 | МЗ-352-9 | Збільшення або зменшення довжини конвеєра типу Т1-ТСЦ, продуктивність до 50 т/ч [до норми 3-352-6] | 5 м | 0,2 | 4169,77<br>1432,70 | 2592,49<br>846,03 | 834 | 287 | 518<br>169 | 22,4000<br>10,1234 | 4,48<br>2,02 |
| | | Разом прямі витрати по розділу 1 | | | | | 33996 | 14185 | 18881<br>6167 | | 226,88<br>73,9 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 33996 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 930 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 20352 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 8314 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 23,76 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 2411 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **42310** | | | | |
| | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _<br>_<br>_ | | | | | | | | | |
| | | **Всього по розділу 1** | | | | | **42310** | | | | |
| | | Разом прямі витрати по кошторису | | | | | 33996 | 14185 | 18881<br>6167 | | 226,88<br>73,9 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 33996 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 930 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 20352 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 8314 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 23,76 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 2411 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **42310** | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _<br>_<br>_<br>**Всього по кошторису** | **42310** | | | | |
| | | **Кошторисна трудомісткість, люд.год.**<br>**Кошторисна заробітна плата, грн.** | **324,54**<br>**22763** | | | | |

"Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул Парадна, 8 Гусятинського району, Тернопільської області."

**Форма № 2**

**Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 3-1-3**

Придбання устаткування

Надземна транспортна галерея

Основа: креслення (специфікації ) № відомості тощо

Кошторисна вартість 231,626 тис. грн.

Складений в поточних цінах станом на “7 жовтня” 2021 р.

| № п/п | Документ, що обґрунтовує ціну | Найменування і характеристика устаткування, меблів та інвентарю, маса одиниці устаткування | Одиниця виміру | Кількість | Вартість одиниці, грн. | Загальна вартість, грн. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | & 2403-6009-1 варіант 1 | Конвеєр скребковий ланцюговий типу КСЦ-50 26м; ( маса=0,001) | шт | 1 | 231625,70 | 231626 |
| | | **Разом** | | | | **231626** |
| | | Транспортні та заготівельно-складські витрати | | | | - |
| | | **Всього по кошторису** | | | | **231626** |

Склав _____

*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

Перевірив _____

*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

"Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул Парадна, 8 Гусятинського району, Тернопільської області."
30-20

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 3-2-1**
**на Загальбудівельні роботи**
**Опора**

Основа:
креслення (специфікації ) №

Кошторисна вартість 172,289 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 0,20106 тис.люд.-год.
Кошторисна заробітна плата 13,767 тис. грн.
Середній розряд робіт 3,7 розряд

Складений в поточних цінах станом на “7 жовтня” 2021 р.

| № п/п | Обґрунтування (шифр норми) | Найменування робіт і витрат | Одиниця виміру | Кількість | Вартість одиниці, грн. | | Загальна вартість, грн. | | | Витрати труда робітників, люд.-год. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Всього | експлуатації машин | Всього | заробітної плати | експлуатації машин | не зайнятих обслуговуванням машин | |
| | | | | | заробітної плати | в тому числі заробітної плати | | | в тому числі заробітної плати | тих, що обслуговують машини | |
| | | | | | | | | | | на одиницю | всього |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | **Розділ 1. Земляні роботи** | | | | | | | | | |
| 1 | Е1-17-2 | Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на | 1000м3 | 0,03525 | 20762,59<br>619,46 | 20132,00<br>6310,15 | 732 | 22 | 710<br>222 | 11,7300<br>83,1300 | 0,41<br>2,93 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | гусеничному ходу з ковшом місткістю 1 [1-1, 2] м3, група ґрунтів 2 | | | | | | | | | |
| 2 | Е1-164-2<br>тех.ч.<br>п.1.3.180<br>к=1,2 | Доробка вручну, зачищення дна і стінок вручну з викидом грунту в котлованах і траншеях, розроблених механізованим способом | 100м3 | 0,0147 | 16223,22<br>16223,22 | -<br>- | 238 | 238 | -<br>- | 314,1600<br>- | 4,62<br>- |
| 3 | С311-1 | Перевезення грунту до 1 км | т | 28,18 | 7,36<br>- | 7,36<br>3,48 | 207 | - | 207<br>98 | -<br>0,0480 | -<br>1,35 |
| 4 | Е1-166-1 | Засипка вручну траншей, пазух котлованів і ям, група ґрунтів 1 (ЩПС) | 100м3 | 0,013 | 7651,89<br>7651,89 | -<br>- | 99 | 99 | -<br>- | 150,4500<br>- | 1,96<br>- |
| 5 | С1421-9613<br>варіант 1 | Готова піщано-щебенева суміш | м3 | 1,3 | 66,44<br>- | -<br>- | 86 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 6 | Е1-134-1 | Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2 | 100м3 | 0,013 | 1908,60<br>1064,88 | 843,72<br>327,34 | 25 | 14 | 11<br>4 | 18,3600<br>5,1175 | 0,24<br>0,07 |
| 7 | Е1-27-5 | Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 2 | 1000м3 | 0,01665 | 4508,46<br>- | 4508,46<br>1168,70 | 75 | - | 75<br>19 | -<br>13,6884 | -<br>0,23 |
| 8 | Е1-134-1 | Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2 | 100м3 | 0,1665 | 1908,60<br>1064,88 | 843,72<br>327,34 | 318 | 177 | 141<br>55 | 18,3600<br>5,1175 | 3,06<br>0,85 |
| | | Разом прямі витрати по розділу 1 | | | | | 1780 | 550 | 1144<br>398 | | 10,29<br>5,43 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 1780 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 86 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 948 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 450 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 1,53 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 156 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **2230** | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _<br>_<br>_<br>**Всього по розділу 1** | | | | | **2230** | | | | |
| | | **Розділ 2. Фундаменти** | | | | | | | | | |
| 9 | ЕН6-1-1 | Улаштування бетонної підготовки бетон важкий В 10 (М 150), крупність заповнювача більше 40 мм | 100м3 | 0,007 | 236990,2<br>8<br>8348,78 | 1782,93<br>782,73 | 1659 | 58 | 12<br>5 | 150,7000<br>10,6641 | 1,05<br>0,07 |
| *10* | *ЕН6-3-5* | *Улаштування залізобетонних фундаментів загального призначення об'ємом понад 5 м3 до 25 м3 бетон важкий В 20 (М 250), крупність заповнювача більше 40 мм* | *100м3* | *0,101* | *267238,1<br>4<br>22977,34* | *10282,21<br>4225,92* | *26991* | *2321* | *1039<br>427* | *381,4300<br>51,1298* | *38,52<br>5,16* |
| 11 | С124-20 | Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 8 мм | т | 0,03882 | 26438,29<br>- | -<br>- | 1026 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 12 | С124-21 варіант 1 | Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 10 мм | т | 0,04106 | 18740,47<br>- | -<br>- | 769 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 13 | С124-22 | Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 12 мм | т | 0,18803 | 18570,47<br>- | -<br>- | 3492 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 14 | С124-23 | Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 14 мм | т | 0,10382 | 18570,47<br>- | -<br>- | 1928 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 15 | С124-47 | Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток просторових діаметром 8 мм | т | 0,03882 | 12479,41<br>- | -<br>- | 484 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 16 | С124-36 | Надбавки до цін заготовок за складання | т | 0,04106 | 7088,40 | - | 291 | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | та<br>зварювання каркасів та сіток плоских діаметром 10 мм | | | - | - | | | - | - | - |
| 17 | С124-38 | Надбавки до цін заготовок за складання та<br>зварювання каркасів та сіток плоских діаметром 14 мм | т | 0,10382 | 6058,72<br>- | -<br>- | 629 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 18 | ЕН6-11-10 | Установлення закладних деталей вагою понад 20 кг | т | 0,13145 | 40192,41<br>1433,45 | 895,82<br>302,98 | 5283 | 188 | 118<br>40 | 23,2100<br>3,6000 | 3,05<br>0,47 |
| | | Разом прямі витрати по розділу 2 | | | | | 42552 | 2567 | 1169<br>472 | | 42,62<br>5,7 |
| | | Разом будівельні роботи, грн.<br>в тому числі:<br>вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.<br>всього заробітна плата, грн.<br>Загальновиробничі витрати, грн.<br>трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.<br>заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.<br>**Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | 42552<br><br>38816<br>3039<br>1567<br>5,8<br>589<br>**44119** | | | | |
| | | **Всього по розділу 2** | | | | | **44119** | | | | |
| | | **Розділ 3. М/К Опори** | | | | | | | | | |
| 19 | Е9-34-5 | Монтаж опорних конструкцій етажеркового типу | т | 3,2029 | 5072,26<br>1770,41 | 1151,81<br>411,07 | 16246 | 5670 | 3689<br>1317 | 27,6800<br>5,2512 | 88,66<br>16,82 |
| 20 | С121-756 | Окремі конструктивні елементи будівель та<br>споруд [колони, балки, ферми, зв'язки, ригелі, стояки тощо] з перевагою гарячекатаних профілей, середня маса | т | 3,2029 | 31796,89<br>- | -<br>- | 101842 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | складальної одиниці понад 0,1 до 0,5 т<br>== Оздоблювальні роботи == | | | | | | | | | |
| 21 | Е13-16-6 | Ґрунтування металевих поверхонь за один<br>раз ґрунтовкою ГФ-021 | 100м2 | 1,121 | 891,49<br>346,17 | 44,25<br>4,67 | 999 | 388 | 50<br>5 | 4,7800<br>0,0720 | 5,36<br>0,08 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 22 | Е13-26-6<br>к=2 | Фарбування металевих поґрунтованих поверхонь емаллю ПФ-115 за 2 рази | 100м2 | 2,242 | 1525,73<br>258,61 | 33,13<br>5,24 | 3421 | 580 | 74<br>12 | 3,6200<br>0,0804 | 8,12<br>0,18 |
| | | Разом прямі витрати по розділу 3 | | | | | 122508 | 6638 | 3813<br>1334 | | 102,14<br>17,08 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 122508 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 112057 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 7972 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 3433 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 10,47 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 1063 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **125941** | | | | |
| | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _<br>_<br>_ | | | | | | | | | |
| | | **Всього по розділу 3** | | | | | **125941** | | | | |
| | | Разом прямі витрати по кошторису | | | | | 166840 | 9755 | 6126<br>2204 | | 155,05<br>28,21 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 166840 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 150959 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 11959 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 5449 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 17,8 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 1808 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **172289** | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _<br>_<br>_<br>**Всього по кошторису** | | | | | **172289** | | | | |
| | | **Кошторисна трудомісткість, люд.год.** | | | | | **201,06** | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | **Кошторисна заробітна плата, грн.** | | | | | **13767** | | | | |

"Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул Парадна, 8 Гусятинського району, Тернопільської області."
30-20

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 4-1-1**
**на Силове електропостачання**
**Силове електропостачання**

Основа:
креслення (специфікації ) №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Кошторисна вартість | 394,13 | тис. грн. | |
| Кошторисна трудомісткість | 1,24054 | тис.люд.-год. | |
| Кошторисна заробітна плата | 84,094 | тис. грн. | |
| Середній розряд робіт | 3,8 | розряд | |

Складений в поточних цінах станом на “7 жовтня” 2021 р.

| № п/п | Обґрунтування (шифр норми) | Найменування робіт і витрат | Одиниця виміру | Кількість | Вартість одиниці, грн. | | Загальна вартість, грн. | | | Витрати труда робітників, люд.-год. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Всього | експлуатації машин | Всього | заробітної плати | експлуатації машин | не зайнятих обслуговуванням машин | |
| | | | | | заробітної плати | в тому числі заробітної плати | | | в тому числі заробітної плати | тих, що обслуговують машини | |
| | | | | | | | | | | на одиницю | всього |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | **Розділ 1. Електромонтажні роботи** | | | | | | | | | |
| 1 | М8-573-1 | Ввідно обліковий щит | шт | 1 | 1072,54 | 226,40 | 1073 | 216 | 226 | 3,2000 | 3,2 |
| | | | | | 215,94 | 73,51 | | | 74 | 0,9843 | 0,98 |
| 2 | М8-532-4 | Пост керування кнопковий загального призначення, що установлюється на | шт | 35 | 220,65 | 9,15 | 7723 | 4584 | 320 | 2,0000 | 70 |
| | | | | | 130,96 | 2,25 | | | 79 | 0,0305 | 1,07 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | конструкції на стіні або колоні, кількість елементів поста до 3 | | | | | | | | | |
| *3* | *Е21-2-7* | *Прокладання вінілпластових труб, що поставляються нормалізованими елементами в комплекті, по стінах і колонах із кріпленням накладними скобами, діаметр умовного проходу до 25 мм* | *100м* | *0,75* | *3052,03* / *2378,00* | *353,12* / *238,78* | *2289* | *1784* | *265* / *179* | *41,0000* / *3,5730* | *30,75* / *2,68* |
| 4 | С1530-1 варіант 1 | Гофротруба гнучка 320Н П В Х д20/14,1мм з/п сіра (бухта 100 м) | 10м | 5 | 28,50 / - | - / - | 143 | - | - / - | - / - | - / - |
| 5 | С1530-1 варіант 2 | Гофротруба гнучка 320Н П В Х д25/18,3мм з/п сіра (бухта 50 м) | 10м | 2,5 | 39,35 / - | - / - | 98 | - | - / - | - / - | - / - |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 6 | М10-309-4 | Коробка клемна на 20 клем, установлювана на пультах і панелях | шт | 18 | 173,64 / 104,77 | - / - | 3126 | 1886 | - / - | 1,6000 / - | 28,8 / - |
| 7 | С1545-153 варіант 1 | Коробка клемна IP54, У615АУ2 | шт | 18 | 388,52 / - | - / - | 6993 | - | - / - | - / - | - / - |
| 8 | М8-395-1 | Лоток по установлених конструкціях, ширина лотка до 200 мм | 100 м | 2,01 | 4821,81 / 2481,65 | 2050,59 / 586,29 | 9692 | 4988 | 4122 / 1178 | 38,8000 / 8,9439 | 77,99 / 17,98 |
| 9 | С1545-548 варіант 1 | Лоток металевий дробинного типу 200х100 мм, L=3000 мм | шт | 67 | 1146,86 / - | - / - | 76840 | - | - / - | - / - | - / - |
| 10 | С1545-548 варіант 2 | Кришка лотка L=3000 мм 15х300 мм - ДКС 35525 | шт | 67 | 516,00 / - | - / - | 34572 | - | - / - | - / - | - / - |
| 11 | М8-412-4 | Провід перший одножильний або багатожильний у загальному обплетенні у прокладених трубах або металорукавах, сумарний переріз до 35 мм2 | 100 м | 1,5 | 1298,22 / 1023,36 | 62,35 / 22,66 | 1947 | 1535 | 94 / 34 | 16,0000 / 0,3025 | 24 / 0,45 |
| 12 | М8-147-10 | Кабель до 35 кВ, що прокладається по установлених конструкціях і лотках з | 100 м | 26,805 | 4329,47 / 1535,04 | 931,21 / 281,25 | 116051 | 41147 | 24961 / 7539 | 24,0000 / 4,2114 | 643,32 / 112,89 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | кріпленням по всій довжині, маса 1 м до 1 кг | | | | | | | | | |
| | | == Кабель та провід == | | | | | | | | | |
| 13 | С153-21 варіант 1 | Кабель силовий з мідними жилами, в ПВХ-ізоляції на 0,66 кВ та ПВХ-оболонці, який не поширює горіння, перетином 4х1,5мм2 - ВВГнг | 1000м | 0,35 | 20859,15<br>- | -<br>- | 7301 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 14 | С153-31 варіант 1 | Кабель силовий з мідними жилами, в ПВХ-ізоляції на 0,66 кВ та ПВХ-оболонці, який не поширює горіння, число жил та переріз 4х2,5 мм2, - марка ВВГнг | 1000м | 0,15 | 31701,32<br>- | -<br>- | 4755 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 15 | С153-42 варіант 1 | Кабель силовий з мідними жилами, в ПВХ-ізоляції на 0,66 кВ та ПВХ-оболонці, який не поширює горіння, перетином 4х6мм2 - ВВГнг | 1000м | 0,2 | 43359,28<br>- | -<br>- | 8672 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 16 | С153-11 варіант 1 | Кабелі контрольні з мідними жилами, з полівінілхлоридною ізоляцією та оболонкою, який не поширює горіння, число жил та переріз 4х1 мм2, марка КВВГнг | 1000м | 1,9805 | 22071,89<br>- | -<br>- | 43713 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 17 | М8-398-1 | Провід, що прокладається у лотках, сумарний переріз до 6 мм2 | 100 м | 2,25 | 496,41<br>102,34 | 340,76<br>98,68 | 1117 | 230 | 767<br>222 | 1,6000<br>1,5334 | 3,6<br>3,45 |
| 18 | 15095-2103 варіант 1 | Провід ПВ3 перер.1х0,75мм2 | 1000м | 0,075 | 1950,63<br>- | -<br>- | 146 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 19 | 15095-2103 варіант 2 | Провід ПВ3 перер.1х1,5мм2 | 1000м | 0,075 | 3492,72<br>- | -<br>- | 262 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 20 | 15095-2103 варіант 3 | Провід ПВ3 перер.1х2,5мм2 | 1000м | 0,075 | 5646,96<br>- | -<br>- | 424 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 21 | 15095-2103 варіант 4 | Провід ПВ3 перер.1х4мм2 | 1000м | 0,075 | 9023,30<br>- | -<br>- | 677 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 | 15095-2103 варіант 5 | Провід ПВ3 перер.1х6мм2 | 1000м | 0,075 | 13631,12 | - | 1022 | - | - | - | - |
| 23 | 15095-2103 варіант 6 | Провід ПВ3нгд -10мм2 | 1000м | 0,075 | 22043,87 | - | 1653 | - | - | - | - |
| 24 | 15095-2103 варіант 7 | Провід ПВ3 -4 ж/з | 1000м | 0,0125 | 9023,51 | - | 113 | - | - | - | - |
| 25 | 15095-2103 варіант 8 | Провід ПВ3 -6 ж/з | 1000м | 0,0125 | 13631,12 | - | 170 | - | - | - | - |
| 26 | 15095-2103 варіант 9 | Провід ПВ3 -2,5 ж/з | 1000м | 0,0125 | 5646,96 | - | 71 | - | - | - | - |
| 27 | 15095-2103 варіант 11 | Провід ПВ3 -1,5 ж/з | 1000м | 0,0125 | 3492,72 | - | 44 | - | - | - | - |
| 28 | 15095-2103 варіант 10 | Провід ПВ3 -0,75 ж/з | 1000м | 0,0125 | 1950,62 | - | 24 | - | - | - | - |
| 29 | 15095-2103 варіант 12 | Провід ПВ3нгд -10Ж/З | 1000м | 0,0125 | 22043,87 | - | 276 | - | - | - | - |
| 30 | С153-47 варіант 1 | Кабелі КВВГенг, 4х1 | 1000м | 0,15 | 23215,12 | - | 3482 | - | - | - | - |
| 31 | 15095-2103 варіант 13 | Провід ПВС -3х1,5 ПК | 1000м | 0,1 | 18302,66 | - | 1830 | - | - | - | - |
| 32 | 15095-2103 варіант 14 | Провід ПВС 2х1 ПК | 1000м | 0,1 | 9866,70 | - | 987 | - | - | - | - |
| 33 | С1545-416 варіант 1 | Затискачі кабеля д6-12,0мм IP68 різьба PG 13,5 П А RAL7035 | шт | 55,5 | 17,10 | - | 949 | - | - | - | - |
| 34 | & С1110-194-1 | Хомут з площиною ХП2 2.5х100 (100 шт/упак) ІЕК | пач | 1 | 24,45 | - | 24 | - | - | - | - |
| 35 | & С1545-148-1 | Наконечник-гільза НГИ 2 0.75-8 з ізол фланцем | пач | 2,5 | 38,15 | - | 95 | - | - | - | - |
| 36 | & С1545-148-1 варіант 1 | Наконечник-гільза Н ГИ 2 1.5-8 з ізол фланцем | пач | 2,5 | 52,76 | - | 132 | - | - | - | - |
| 37 | & С1545-148-1 варіант 2 | Наконечник-гільза НГИ 2 2.5-810з ізол фланцем | пач | 2,5 | 54,53 | - | 136 | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 38 | & С1545-148-1 варіант 3 | Наконечник-гільза Н ГИ 4.0-12 з ізол фланцем | пач | 2,5 | 67,66 - | - - | 169 | - | - - | - - | - - |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 39 | & С1545-148-1 варіант 4 | Наконечник-гільза НГИ 2 6.0-14 з ізол фланцем | пач | 2,5 | 83,24 - | - - | 208 | - | - - | - - | - - |
| 40 | & С1545-148-1 варіант 5 | Наконечник-гільза Н ГИ 2 10-14 з ізол фланцем | пач | 2,5 | 115,57 - | - - | 289 | - | - - | - - | - - |
| 41 | С1545-151 варіант 1 | Наконечник-Гільза Е7508 0.75мм2 з ізольованим фланцем ІЕК | шт | 250 | 0,17 - | - - | 43 | - | - - | - - | - - |
| 42 | С1545-151 варіант 2 | Наконечник-Гільза Е І508 1.5мм2 з ізольованим фланцем ІЕК 500 | шт | 250 | 0,22 - | - - | 55 | - | - - | - - | - - |
| 43 | С1545-151 варіант 3 | Наконечник-Гільза Е2508 2.5мм2 з ізольованим фланцем ІЕК | шт | 250 | 0,28 - | - - | 70 | - | - - | - - | - - |
| 44 | С1545-151 варіант 6 | Наконечник-Гільза Е4009 4мм2 з ізольованим фланцем ІЕК | шт | 250 | 0,36 - | - - | 90 | - | - - | - - | - - |
| 45 | С1545-151 варіант 5 | Наконечник-Гільза Е6012 6мм2 з ізольованим фланцем ІЕК | шт | 250 | 0,54 - | - - | 135 | - | - - | - - | - - |
| 46 | С1545-151 варіант 4 | Наконечник-Гільза Е10-12 10мм2 з ізольованим фланцем ІЕК | шт | 150 | 0,65 - | - - | 98 | - | - - | - - | - - |
| 47 | & С1110-194-1 варіант 1 | Хомут 3.6х200мм нейлон (100шт) ІЕК | пач | 15 | 27,24 - | - - | 409 | - | - - | - - | - - |
| 48 | & С1110-194-1 варіант 2 | Хомут 3.6х300мм нейлон (100шт) ІЕК | пач | 15 | 42,26 - | - - | 634 | - | - - | - - | - - |
| 49 | С1545-4 варіант 1 | Шильдик без напису М 22-Х ST EATON | 100шт | 0,255 | 636,55 - | - - | 162 | - | - - | - - | - - |
| 50 | С1545-209 варіант 1 | Рамочка для опису 50х30 без ш ильдика М 22S-ST-X | 100шт | 0,105 | 876,00 - | - - | 92 | - | - - | - - | - - |
| 51 | С1545-209 варіант 2 | Рамочка 30х75 М 22S-STD D -X EATON | 100шт | 0,15 | 876,00 - | - - | 131 | - | - - | - - | - - |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 52 | М10-99-6 | Перетворювач або блок живлення, що установлюється окремо | шт | 1 | 1643,07<br>1085,76 | 193,24<br>58,25 | 1643 | 1086 | 193<br>58 | 14,4000<br>0,8896 | 14,4<br>0,89 |
| 53 | 1504-13245 варіант 1 | Блок живлення 240W MEANWELL NDR - 240-24 IP31 | шт | 1 | 1173,40<br>- | -<br>- | 1173 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 54 | М8-593-6 | Світильник для ламп розжарювання стельовий або настінний з кріпленням гвинтами для приміщень з нормальними умовами середовища, одноламповий | 100 шт | 0,01 | 11576,20<br>7557,76 | 1253,68<br>432,47 | 116 | 76 | 13<br>4 | 112,0000<br>5,8533 | 1,12<br>0,06 |
| 55 | 1507-3012 варіант 1 | Світильник ЛП03020 10Вт 230В Т8/G13 ІЕК | шт | 1 | 233,63<br>- | -<br>- | 234 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 56 | & С11-134-1-ИНБ варіант 1 | Шуруп самос.з посил. 5,5х32, 6-гр.гол., цб (100шт) | шт | 2 | 97,30<br>- | -<br>- | 195 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 57 | & С1545-4-1-П | Маркувальні таблички провідників | компл | 1 | 1819,94<br>- | -<br>- | 1820 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 58 | М8-532-1 | Пост керування кнопковий загального призначення, що установлюється на конструкції на підлозі, кількість елементів поста до 3 | шт | 35 | 330,68<br>144,06 | 6,33<br>2,14 | 11574 | 5042 | 222<br>75 | 2,2000<br>0,0289 | 77<br>1,01 |
| 59 | С1545-70 варіант 1 | Пост кнопочний XAL -B 164H 29 АСКО | 100шт | 0,185 | 59,59<br>- | -<br>- | 11 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 60 | С1545-70 варіант 2 | Пост кнопочний XAL -B213 АСКО | 100шт | 0,13 | 76,49<br>- | -<br>- | 10 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 61 | С1545-70 варіант 3 | Пост тельферний XAL-B 334 "Вліво-Стоп-Вправо" АСКО | 100шт | 0,07 | 102,26<br>- | -<br>- | 7 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| | | Зрівнювання потенціалів | | | | | | | | | |
| 62 | М8-472-6 | Провідник заземлюючий відкрито по будівельних основах зі штабової сталі перерізом 100 мм2 | 100 м | 0,25 | 3856,08<br>1637,38 | 272,33<br>61,65 | 964 | 409 | 68<br>15 | 25,6000<br>0,8353 | 6,4<br>0,21 |
| 63 | С119-314 варіант 1 | Стрічка сталева 25х4мм | м | 25 | 30,86<br>- | -<br>- | 772 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 64 | М8-472-10 | Провідник заземлюючий відкрито по будівельних основах з мідного ізольованого проводу перерізом 25 мм2 | 100 м | 0,15 | 6614,06<br>3991,10 | 28,34<br>10,30 | 992 | 599 | 4<br>2 | 62,4000<br>0,1375 | 9,36<br>0,02 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 65 | С154-270<br>варіант 1 | Проводи силові з полівінілхлоридною ізоляцією з мідною жилою підвищеної гнучкості, марка ПВЗ, переріз 6 мм2 | 1000м | 0,002 | 14584,56<br>- | -<br>- | 29 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| | | Разом прямі витрати по розділу 1 | | | | | 360747 | 63582 | 31255<br>9459 | | 989,94<br>141,69 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 360747 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 265910 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 73041 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 33383 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 108,91 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 11053 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **394130** | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | **Всього по розділу 1** | | | | | **394130** | | | | |
| | | Разом прямі витрати по кошторису | | | | | 360747 | 63582 | 31255<br>9459 | | 989,94<br>141,69 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 360747 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 265910 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 73041 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 33383 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 108,91 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 11053 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **394130** | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Всього по кошторису** | **394130** | | | | |
| | | **Кошторисна трудомісткість, люд.год.**<br>**Кошторисна заробітна плата, грн.** | **1240,54**<br>**84094** | | | | |

Склав _____

*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

Перевірив _____

*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

"Реконструкція комплексу очистки та зберігання зерна в с. Сидорів, по вул Парадна, 8 Гусятинського району, Тернопільської області."
30-20

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 5-1-1**
**на Блискавкозахист**
**Зовнішня система блискавкозахисту та заземлення. II черга**

Основа:
креслення (специфікації ) №

| | | |
|---|---|---|
| Кошторисна вартість | 110,255 | тис. грн. |
| Кошторисна трудомісткість | 0,40363 | тис.люд.-год. |
| Кошторисна заробітна плата | 27,665 | тис. грн. |
| Середній розряд робіт | 3,9 | розряд |

Складений в поточних цінах станом на “7 жовтня” 2021 р.

| № п/п | Обґрунтування (шифр норми) | Найменування робіт і витрат | Одиниця виміру | Кількість | Вартість одиниці, грн. | | Загальна вартість, грн. | | | Витрати труда робітників, люд.-год. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Всього | експлуатації машин | Всього | заробітної плати | експлуатації машин | не зайнятих обслуговуванням машин | |
| | | | | | заробітної плати | в тому числі заробітної плати | | | в тому числі заробітної плати | тих, що обслуговують машини | |
| | | | | | | | | | | на одиницю | всього |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | **Розділ 1. Монтажні роботи.** | | | | | | | | | |
| 1 | Е1-17-8 | Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на | 1000м3 | 0,12 | 22184,23<br>883,51 | 21289,59<br>5715,15 | 2662 | 106 | 2555<br>686 | 16,7300<br>70,9322 | 2,01<br>8,51 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | гусеничному ходу з ковшом місткістю 0,65 [0,5-1] м3, група ґрунтів 2 | | | | | | | | | | |
| 2 | Е1-164-2<br>тех.ч.<br>п.1.3.180<br>к=1,2 | Доробка вручну, зачищення дна і стінок вручну з викидом грунту в котлованах і траншеях, розроблених механізованим способом | 100м3 | 0,035 | 16223,22<br>16223,22 | - | 568 | 568 | - | 314,1600<br>- | 11<br>- |
| 3 | С311-1 | Перевезення грунту до 1 км | т | 112 | 7,36<br>- | 7,36<br>3,48 | 824 | - | 824<br>390 | -<br>0,0480 | -<br>5,38 |
| 4 | М8-471-4 | Заземлювач вертикальний з круглої сталі діаметром 20 мм | 10 шт | 1,1 | 4506,89<br>716,35 | 1988,09<br>432,78 | 4958 | 788 | 2187<br>476 | 11,2000<br>6,1915 | 12,32<br>6,81 |
| *5* | *М8-472-2* | *Заземлювач горизонтальний у траншеї зі сталі штабової, переріз 160 мм2* | *100 м* | *2,5* | *1889,10*<br>*1432,70* | *292,44*<br>*71,53* | *4723* | *3582* | *731*<br>*179* | *22,4000*<br>*0,9664* | *56*<br>*2,42* |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 6 | М8-472-8 | Провідник заземлюючий відкрито по будівельних основах з круглої сталі діаметром 8 мм | 100 м | 1,9 | 4761,11<br>1739,71 | 209,98<br>38,99 | 9046 | 3305 | 399<br>74 | 27,2000<br>0,5328 | 51,68<br>1,01 |
| *7* | *М8-82-1* | *Монтаж затискачів, тримачів* | *100 шт* | *2,94* | *2109,83*<br>*2095,36* | *14,47*<br>*6,45* | *6203* | *6160* | *43*<br>*19* | *32,0000*<br>*0,1008* | *94,08*<br>*0,3* |
| *8* | *Е34-132-1* | *Установлення блискавкоприймачів* | *шт* | *10* | *746,47*<br>*746,47* | -<br>- | *7465* | *7465* | -<br>- | *11,4000*<br>- | *114*<br>- |
| | | Разом прямі витрати по розділу 1 | | | | | 36449 | 21974 | 6739<br>1824 | | 341,09<br>24,43 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 36449 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 7736 | | | | |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 23798 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 11234 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 38,11 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 3867 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **47683** | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Всього по розділу 1** | | | | | **47683** | | | | |
| | | **Розділ 2. Матеріали** | | | | | | | | | |
| 9 | С1545-534 варіант 2 | Заземлювач D20 L3000 | шт | 11 | 373,21 - | - - | 4105 | - | - - | - - | - - |
| 10 | С1110-196 варіант 1 | Блискавкоприймач L2000 | шт | 6 | 1039,05 - | - - | 6234 | - | - - | - - | - - |
| 11 | С1110-195 варіант 3 | Блискавкоприймач L5000 | шт | 3 | 1786,45 - | - - | 5359 | - | - - | - - | - - |
| 12 | С1110-194 варіант 2 | Блискавкоприймач L6000 | шт | 1 | 2378,50 - | - - | 2379 | - | - - | - - | - - |
| 13 | С113-1878 варіант 2 | Хомут універсальний | шт | 4 | 42,28 - | - - | 169 | - | - - | - - | - - |
| 14 | С1110-3 варіант 9 | З"єднувач Cant для смуги | шт | 20 | 49,64 - | - - | 993 | - | - - | - - | - - |
| 15 | С1110-3 варіант 8 | Затискач контрольний Contra | шт | 14 | 54,14 - | - - | 758 | - | - - | - - | - - |
| 16 | С1110-3 варіант 7 | Затискач Qudro d16 | шт | 6 | 60,66 - | - - | 364 | - | - - | - - | - - |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 17 | 1503-8483 варіант 2 | Тримач фальцевий | шт | 120 | 80,43 - | - - | 9652 | - | - - | - - | - - |
| 18 | 1503-8484 варіант 2 | Тримач гаковий | шт | 36 | 53,17 - | - - | 1914 | - | - - | - - | - - |
| 19 | 1503-8486 варіант 2 | Тримач дроту Fix D8-10 | шт | 30 | 47,33 - | - - | 1420 | - | - - | - - | - - |
| 20 | С1110-15 варіант 6 | Тримач щогли Fix | 100шт | 0,12 | 58,41 - | - - | 7 | - | - - | - - | - - |
| 21 | С1110-15 варіант 5 | Тримач щогли до металоконструкцій | 100шт | 0,08 | 3167,24 - | - - | 253 | - | - - | - - | - - |
| 22 | С188888-5 варіант 3 | Насадка ручного монтажу | шт | 1 | 396,44 - | - - | 396 | - | - - | - - | - - |
| 23 | С1545-404 варіант 2 | Стрічка водоблокуюча | шт | 5 | 243,32 - | - - | 1217 | - | - - | - - | - - |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | & С111-1809-1-2 варіант 2 | Сталь оцинкована діам.8мм | м | 190 | 22,21<br>- | -<br>- | 4220 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 25 | & С111-1809-1-3 варіант 2 | Полоса оцинкована 25х4 | м | 250 | 84,64<br>- | -<br>- | 21160 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 26 | С1545-400 варіант 2 | З'єднувач Cant D20 | шт | 11 | 81,71<br>- | -<br>- | 899 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| 27 | & С1110-15-1-Е варіант 2 | Тримач смуги Fix 30 | шт | 32 | 33,53<br>- | -<br>- | 1073 | - | -<br>- | -<br>- | -<br>- |
| | | Разом прямі витрати по розділу 2 | | | | | 62572 | - | -<br>- | | -<br>- |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 62572 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 62572 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **62572** | | | | |
| | | **Всього по розділу 2** | | | | | **62572** | | | | |
| | | Разом прямі витрати по кошторису | | | | | 99021 | 21974 | 6739<br>1824 | | 341,09<br>24,43 |
| | | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | 99021 | | | | |
| | | в тому числі: | | | | | | | | | |
| | | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | 70308 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | всього заробітна плата, грн. | | | | | 23798 | | | | |
| | | Загальновиробничі витрати, грн. | | | | | 11234 | | | | |
| | | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | 38,11 | | | | |
| | | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | 3867 | | | | |
| | | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | **110255** | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _<br>_<br>_<br>**Всього по кошторису** | **110255** | | | | |
| | | **Кошторисна трудомісткість, люд.год.**<br>**Кошторисна заробітна плата, грн.** | **403,63**<br>**27665** | | | | |

Склав ________________________________________
*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

Перевірив ________________________________________
*[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]*

# РОЗДІЛ 5
# ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

## 5.1 Охорона праці

### 5.1.1. Заходи охорони праці для досягнення нормативних показників у питаннях технікии безпеки , протипожежної і вибухобезпеки.

Заходи направлені на досягнення нормативних показників у питаннях техніки безпеки, протипожежної і вибухобезпеки та охорони праці в цілому вже розроблені та використовуються оскільки даний проект це проект ще і реконструкції окремих порівняно невеликих вузлів діючого підприємства. Нові технологічні процеси розроблені у відповідності до вимог діючих нормативних документів які регламентують процеси розвантаження автомобілів, проведення очистки та вантажно-розвантажувальних робіт з зерном.

### 5.1.2 Техніка безпеки при експлуатації технологічного обладнання

При експлуатації обладнання, слід дотримуватися вимог ДСТУ 3273-95. «Безпека промислових підприємств. Загальні положення та вимоги.»

Все що застосовується в проекті обладнання відповідає всім стандартам і технічним умовам з охорони праці що діють на території України і забезпечує його безпечну експлуатацію. Шибера засувок повинні мати обмежувачі і рухатися в пазах без перекосів і заїдань. Необхідно контролювати щільність приєднання засувок до самопливних труб. Труби та фасонні деталі самопливного

трубопроводу повинні бути надійно закріплені і щільно з'єднані між собою. Забороняється ліквідувати затори в самопливних трубопроводах ударом твердих предметів. Люки щільно закривають кришками. Сполучні фланці і стики деталей не повинні мати задирок і гострих кромок. Люки розташовують у місцях, зручних для обслуговування, горизонтальні аспіраційні повітропроводи по можливості не вище 3 м від рівня чистої підлоги. Доступ до люків установок батарейних циклонів повинен бути вільним і безпечним. На всіх завантажувальних люках бункерів крім кришок встановлюються міцні металеві решітки з осередями розміром не більше 250х75 мм. Всі грати люків кріпляться на петлях і мають пристосування для замикання. Не можна допускати скупчування пилу в циклонах, їх необхідно періодично очищати. Очищення циклонів ударами твердими предметами по конусу забороняється. Робочі колеса, з'єднувальні муфти і шківи вентиляторів ретельно балансують. Станини вентиляторів установлюють на гумових прокладках або амортизаторах. Для зниження шуму, виробленого вентиляторами, використо□вують глушники. При роботі вентиляторів з відкритими усмоктувальними отворами їх закривають сітками. На повітропроводах, що приєднуються до вентиляторів, необхідно застосовувати гнучкі вставки. Очищати конвеєри від зерна можна тільки після їх повної зупинки. Конвеєри в головний і хвостовій частині обладнуються аварійними кнопками для зупинки конвеєра. При аварії або зупинки одного з механізмів передбачається зупинка всіх, попередніх йому по технологічному ланцюжку механізмів, самозапуск механізмів виключається. Запуск механізмів повинен проводитися в напрямку зворотному технологічному потоку. Передбачено світлову та звукову сигналізацію перед пуском механізмів або в аварійній ситуації. Підключення енергоджерел проводити після повного закінчення

складально-монтажних робіт. Проектом передбачені аспіраційні установки для знепилювання транспортного і технологічного устаткування. Рівні звукового тиску від працюючого обладнання не перевищують допустимі ДСТУ 2867-94. Необхідно стежити за справністю і герметичністю гнучких вставок у вхідних патрубках вентиляторів. При появі стуку в вентиляторі його необхідно негайно зупинити. При установці аспіраційного обладнання та прокладання повітропроводів, дотримуватися відстані, що забезпечують нормальну експлуатацію і безпеку при обслуговуванні. Повітроводи, кронштейни та інші елементи аспіраційних мереж розміщуються на висоті не менше 2,2 м від рівня підлоги. Робота аспіраційного обладнання допускається тільки при наявності надійних огороджень муфт валів та інших обертових частин. Ремонт аспіраційних установок проводити тільки при їх зупинці. Місця встановлення вентиляційного обладнання повинні бути постійно освітлені. Для захисту від статичної електрики, повітроводи заземлені не менше ніж у 2-х місцях. Також у проекті передбачена ефективна вентиляція всіх тунелів і підвальних приміщень. Все обладнання встановлено з умови його технічного обслуговування відповідно до вимог паспорта і технічних умов. Приводи норій та конвеєрів обслуговуються зі стаціонарних майданчиків. Рухомі частини обладнання забезпечені захисними огородженнями. Все транспортне, аспіраційне обладнання та повітроводи повинно бути заземлено. Передбачено блокування транспортного обладнання та аспіраційних установок. Швидкість руху автомобілів на території допускається до 30 км / год, у місця виробництва робіт - 5 км / год, при в'їзді на платформу автомобілерозвантажувачі - 3 км /год. Автомобіль, встановлений на платформі для розвантаження, необхідно надійно загальмувати і застрахувати ланцюгами страхувального пристрою. Підпружинені

упори платформи повинні надійно запобігати мимовільному скочуванню автомобілів. Бункера освітлюються зверху через люки переносними світильниками прожекторного типу або переносними акумуляторними ліхтарями. Вибухозахист переносних світильників не нижче рівня - «електрообладнання підвищеної надійності проти вибуху». До повного забезпечення підприємств світильниками даного типу застосовані переносні світильники пилонепроникного виконання зі ступенем захисту оболонки попадання пилу не нижче 1Р54 за ГОСТ 14254-80. Електродвигуни мають захист від перевантажень і коротких замикань. Для зниження пиловиділення до обладнання пред'являють вимоги щодо його герметичності. Норії і стрічкові конвеєри на натяжних барабанах або кінцевих валах мають реле контролю швидкості, датчики підпору і збігання стрічки. Технологічне й транспортне встаткування зблоковане з аспіраційними установками. Аспіраційні установки включають в роботу з випередженням 15.. 20 с до пуску в роботу технологічного і транспортного устаткування, а вимикають - через 25 ... 30 с після зупинки технологічного і транспортного устаткування. Контроль запиленості повітря на виробничих ділянках проводиться періодично 1 раз на місяць за допомогою спеціальної установки (аспіратор, фільтри АФ). Контроль запиленості повітря в аспіраційних установках за допомогою мікроманометра, аспіратора і фільтрів. Періодично перевіряється температура нагріву підшипників (не вище 600С) електродвигунів. У аспіраційних установках використовуються вибухозахищені вентилятори. Для відводу статичної електрики обладнання та продуктопроводи підключені до контуру заземлення. Всі транспортні галереї і тунелі довжиною понад 20 м забезпечені з двох сторін входами і виходами зі стаціонарними сходами. Між обладнанням та будівельними конструкціями забезпечена нормована ширина проходів,

а в тих місцях де є місцеве звуження проходу витримано відстань 0,5 м по довжині проходу не більше 1 м. Приямки які запроектовані в проекті огороджувальними конструкціями з профлиста, та обладнуються стаціонарними сходами. У всіх приямках забезпечена нормована ширина проходів для обслуговування обладнання. У процесі експлуатації не можна допускати перевантаження норій, своєчасно забезпечувати натяг норійної стрічки, не допускаючи її пробуксовку. Не допускати завали норій, які можуть бути наслідком відсутньої кількості ковшів, пробуксовування стрічки, зворотної висипу, перевантаження норії, переповнення бункера, в який норія подає продукт, зупинки обладнання наступного по потоку за норією. Пуск норії слід проводити тільки після повного розвантаження черевика і ковшів від продукту. Пожежна безпека виробничих об'єктів забезпечується наступними проектними заходами:

- Установка сповіщувачів пожежної безпеки автоматичної і ручної дії, сигнал про пожежу яких передається на приймальний прилад пожежної сигналізації комплексу;

- Автоматичне відключення технологічного обладнання та аспіраційних установок при спрацьовуванні системи автоматичної пожежної сигналізації;

- Забезпечення необхідних витрат води для цілей пожежогасіння, а також розміщенням пожежних гідрантів;

- Забезпечення об'єктів первинними засобами пожежогасіння відповідно до НАПБ А.1.001- 2004 «Правила пожежної безпеки в Україні»;

- Застосування основних будівельних конструкцій з нормованими межами поширення вогню, відповідним спорудам II і IIIа ступеня вогнестійкості;

- Розробка оперативного плану пожежогасіння на об'єкті; - Практичне відпрацювання дій на випадок пожежі, шляхом проведення занять і тренувань персоналу.

### 5.2. Безпека в надзвичайних ситуаціях

#### 5.2.1 Оцінка можливості виникнення вторинних уражаючих факторів на об’єкті і заходи щодо їх обмеження та зниження уражаючої дії.

Оцінка впливу вторинних вражаючих факторів Оскільки розв'язання конкретних задач з оцінки наслідків дії вторинних факторів ураження залежить від специфіки виробництва й особливостей об`єкта, за основу приймають висновки з аналізу характеру і ступеня руйнувань окремих елементів при впливі ударної хвилі ядерного вибуху. Так, оцінюючи характер і масштаби вражаючої дії, що застосовуються при виробництві СДОР, необхідно зазначити, що умови зберігання їх на об'єкті, густота виробничої забудови, якість захисних споруджень і забезпеченість ними людей, наявність ЗІЗ відповідає нормам.

*Оцінка стійкості роботи об'єкта*. Висновки щодо оцінки стійкості об`єкта робимо на підставі визначення комплексного впливу ударної хвилі, світлового випромінювання і вторинних факторів ураження, а також радіоактивного зараження на його території. Найбільш слабкими місцями на об`єкті, які руйнуються в першу чергу є завантажені силоси і магістралі, адміністративні забудови, складські приміщення, система комунікацій, далі при дії вищих за значеннями надлишкових тисків руйнуються каркаси виробничих будівель, при яких потрібна зупинка виробництва для виконання капітального ремонту (випадок одержання об'єктом середніх руйнувань). Критичним вважається надлишковий тиск, що витримується в заданих умовах найбільш вражаючим елементом об'єкта, який раніше за інших втрачає

здатність опиратися і виходить з ладу, викликаючи часткову або повну зупинку виробництва. Шляхи і способи підвищення стійкості роботи об’єктів Підвищення стійкості об'єкта досягають посиленням найбільш слабких (вражаючих) елементів і ділянок об'єкта (систем комунікацій, адмінбудівель). Для цього на об`єкті завчасно на основі досліджень планують і проводять відповідні організаційні й інженерно-технічні заходи. Досягнення науки і техніки дозволяють реалізувати такі рішення, при яких підприємство буде стійке до впливу дуже значних надлишкових тисків, однак це пов'язано з великими витратами засобів і матеріалів і може бути виправдано лише при захисті унікальних, особливо важливих елементів об'єкта. Заходи будуть економічно обґрунтовані, якщо вони максимально узгоджені із завданнями, які розв'язуються в мирний час для забезпечення безаварійної роботи, поліпшення умов праці, удосконалювання виробничого процесу. Особливо велике значення має розробка інженерно-технічних заходів при новому будівництві, бо у процесі проектування, як відзначалося раніше, у багатьох випадках можна домогтися логічного поєднання загальних інженерних рішень із захисними заходами ЦО, що знизить витрати на їх реалізацію. На існуючих об'єктах заходи щодо підвищення стійкості доцільно проводити в процесі реконструкції чи виконання інших ремонтно-будівельних робіт. Підвищення стійкості роботи об'єкту передбачає: - захист робітників та службовців у надзвичайних ситуаціях мирного і воєнного часу; - підвищення міцності і стійкості найважливіших елементів і удосконалювання технологічного процесу; - підвищення стійкості матеріально-технічного постачання; - розробку заходів щодо зменшення імовірності виникнення вторинних факторів ураження і збитків від них; При проектуванні і будівництві нових цехів підвищення стійкості може бути досягнуто застосуванням для несучих конструкцій живлення і

технологічні установки. Якщо за умовами технологічного процесу зупинити окремі ділянки виробництва, агрегати, печі і т.п. не можна, їх переводять на понижений режим роботи; ті, що спостерігають за безупинною роботою цих елементів, повинні бути забезпечені індивідуальними укриттями, спорудженими в безпосередній близькості від робочого місця. Підвищення стійкості системи енергопостачання досягається проведенням як загальноміських, так і об'єктових інженерно-технічних заходів. Створюються дублюючі джерела електроенергії, газу, води і пари шляхом прокладання декількох електро-, газо-, водо- і паропостачальних комунікацій та подальшого їх закільцювання. Інженерні й енергетичні комунікації переносяться в підземні колектори, найбільш відповідальні пристрої (центральні диспетчерські розподільні пункти) розміщуються в підвальних приміщеннях будинків чи у спеціально побудованих міцних спорудах. Там, де прокладання комунікацій у траншеях чи тунелях неможливе, здійснюється закріплення трубопроводів до естакад, щоб уникнути їх зрушення чи скидання; самі естакади зміцнюються установкою розтяжок у місцях поворотів і розгалужень. Водопостачання об'єкта більш стійке і надійне, якщо він живиться від декількох систем чи від двох-трьох незалежних джерел, віддалених одне від одного на безпечну відстань. Гарантоване постачання водою забезпечується тільки від захищених джерел з автономними і також захищеними іншими джерелами енергії (наприклад, артезіанські і безнапірні свердловини, приєднані до загальної системи водопостачання об'єкта). Для стійкого і надійного постачання підприємств газом необхідно передбачити його подачу в газові мережі об'єктів від газо-регуляторних пунктів (газороздавальних станцій), а на випадок виходу з ладу останніх влаштовувати обвідні лінії — байпаси. Підвищення стійкості систем теплопостачання досягається захистом джерел тепла і

заглибленням комунікацій у ґрунт. Під час одержання об'єктом тепла від міської теплоцентралі проводять заходи по забезпеченню стійкості підвідних трубопроводів та наявних розподільних пристроїв. Теплову мережу будують, як правило, за кільцевою схемою. Труби системи прокладають у спеціальних каналах, запірні та регулюючі пристосування розміщують в оглядових колодязях і по можливості на території, яка не буде завалена у випадку руйнування . Заходи по підвищенню стійкості системи каналізації розробляють окремо для зливових, промислових і господарських (фекальних) зливів. На об'єкті обладнують не менше двох виводів з підключенням до міських каналізаційних колекторів і додатково обладнують виводи для аварійних скидань неочищених вод у прилеглі до об'єкта яри та інші природні заглиблення. Протипожежні заходи щодо захисту об'єктів від впливу надзвичайних ситуацій повинні бути спрямовані на створення умов, які забезпечують мінімальний ризик виникнення пожеж, що виникають унаслідок прямої дії світлового випромінювання, загорянь, які можуть бути викликані дією ударної хвилі, а також на обмеження розповсюдження вогню і на створення необхідних умов для ліквідації пожеж. Аналіз стійкості роботи показує, що на об'єкті проведені відповідні інженерно-технічні заходи, спрямовані на підвищення опірності об'єкту до впливу вражаючих факторів надзвичайних ситуацій, збитки виявляються значно менші, а терміни введення в дію коротші. Заходи по забезпеченню сталості роботи об'єкта передусім спрямовані на захист робітників і службовців.

### 5.2.2 Заходи щодо дезактивації технологічного обладнання (агрегатів, машин) і інших видів техніки під час радіоактивного забруднення

Зазвичай більша частина радіоаційного забруднення накопичується в дефектах металічної поверхні (мікротріщинах та мікровпадинах) поверхневого шару, сформованого оксидними сполуками, і може бути видалена механічними, хімічними або електрохімічними методами. Товщина цього шару може сягати 50 мкм. Сутність електрохімічної дезактивації полягає в руйнуванні поверхневого шару під дією електричного струму та переведенні елементів, що його утворюють (в тому числі радіонуклідів) у дезактивуючий розчин. Розрізняють такі режими електрохімічної поляризації поверхонь, які піддають дезактивації: анодний, знакоперемінний катодно-анодний, біполярний, змінним струмом промислової частоти. У переважній більшості випадків електрохімічну дезактивацію при всіх зазначених вище режимах поляризації здійснюють в стаціонарних ваннах. Найбільш поширеним та дослідженим є метод дезактивації, коли поверхню піддають анодній поляризації. Найбільшу продуктивність повинні забезпечувати ванни, де використовують режим поляризації змінним струмом, оскільки обладнання, яке потрібно дезактивувати, завантажують відразу на обидва електроди. Однак використання змінного струму промислової частоти при електрохімічній дезактивації не завжди забезпечує збереження механічних властивостей поверхні та не дає ефекту електрополірування. Біполярний режим поляризації найбільш придатний для дезактивації неелектропровідних матеріалів. При проектуванні стаціонарних ванн необхідно мати на увазі, що при тривалій анодній поляризації відбувається електрохімічне розчинення кріплень, що підводять струм до виробів, які дезактивують, тому конструктивно-технологічне вирішення даної проблеми є однією із необхідних умов створення обладнання для дезактивації. При анодній поляризації переважна більшість металів (конструкційні матеріали –

вуглецева та нержавіюча сталі, мідь та сплави на її основі тощо) переходять у пасивний стан. Типова анодна вольтамперограма, що ілюструє такий перехід при різних гідродинамічних режимах поляризації на прикладі вуглецевої сталі. Можна чітко виділити три дільниці. Виконані дослідження показали, що електрохімічна дезактивація відбувається лише на першій та на третій дільницях, причому на першій вилучення радіонуклідів із забрудненої поверхні супроводжується розтравлюванням поверхні, що недопустимо при обробці технологічного обладнання (наприклад, пристроїв для монтажу тепловиділяючих елементів у реакторі, деталей водогонів тощо). На другій дільниці дезактивація практично не відбувається. Найкращі результати досягаються за умов поляризації, що відповідають третій дільниці. Електрохімічна дезактивація за цих умов поляризації супроводжується ефектом полірування, покращенням механічних властивостей поверхневого шару за рахунок видалення дефектів поверхневого шару. Вважають, що знакоперемінна (або біполярна) поляризація сприяє уникненню стану пасивації, що в певній мірі сприяє зменшенню питомих витрат електроенергії. У режимі стаціонарної ванни та виносного електрода при вимушеній конвекції розчину (обертання електрода) густина струму переходу у пасивний стан вища, ніж без вимушеної доставки розчину до міжфазної поверхні.

### 5.2.3 Висновок

Створена дільниця для електрохімічної дезактивації радіаційно забрудненого технологічного обладнання в режимах стаціонарної ванни та виносного електрода. Технологічний регламент передбачає дезактивацію при анодній, біполярній, знакоперемінній поляризації та по ляризації змінним струмом промислової частоти. Встановлено, що

електрохімічній дезактивації піддаються не лише металічні вироби, але й вироби із неелектропровідних матеріалів. Запропоновано технічне рішення для дезактивації неелектропровідних матеріалів в електричному полі постійного струму.

# РОЗДІЛ 6
# ЕКОЛОГІЯ

## 6.1 Характеристика джерел забруднення атмосферного повітря в будівельної галузі

Підприємства по виробництву будівельних матеріалів, забруднюють атмосферу пилом, що містить сполуки важких металів, фтору, двоокису кремнію, азбесту, гіпсу, тонкодисперсним скляним пилом. Характеристика впливу на навколишнє середовище. Виробництво будівельних конструкцій та матеріалів являє собою сукупність складних технологічних процесів, пов'язаних з перетворенням сировини у різні стани і з різними фізико-механічними властивостями, а також з використанням різного ступеня складності технологічного обладнання та допоміжних механізмів.

У багатьох випадках ці процеси супроводжуються виділенням великої кількості полідисперсного пилу та шкідливих газів. До технологічних процесів, пов'язаних з підвищеним виділенням пилу та шкідливих газів, відносяться завантаження, перевантаження й розвантаження сипучих матеріалів, їх сортування, подрібнення, транспортування, змішування, формування та пакування. У цехах сушіння та випалювання в основному виділяється оксид вуглецю – відповідно від 1,5–2 і до 3–4 ГДК та сірчаний ангідрид –відповідно від 1,5 і до 2–3 ГДК. Також серйозним забруднювачем є транспорт який працює на будівництві і також одним із основних джерел забруднення атмосферного повітря. Негативний вплив транспорту на атмосферне повітря проявляється у виділенні тепла і різноманітних шкідливих речовин у навколишнє середовище при роботі ДВЗ та створенні високих рівнів шуму та вібрації. Забруднення атмосфери відбувається в результаті спалювання палива. Хімічний склад викидів залежить від

виду та якості палива, способу спалювання в двигуні і його технічного стану. Транспортні засоби для своєї роботи використовують в основному паливо, що отримується з нафти. Продуктами повного згоряння палива є вуглекислий газ, водяна пара і діоксид сірки. При недостатньому надходженні кисню відбувається неповне згоряння, в результаті чого замість вуглекислого газу утворюється чадний газ (СО). Найбільш несприятливими режимами роботи є малі швидкості і «холостий хід» двигуна, коли в атмосферу викидаються забруднюючі речовини у кількостях, які значно перевищують викид на навантажувальних режимах. Технічний стан двигуна безпосередньо впливає на екологічні показники викидів. Відпрацьовані гази двигуна внутрішнього згоряння містять близько 200 компонентів. Період їх існування триває від декількох хвилин до 4 – 5 років.

**6.2 Пріоритетні напрямки екологізації будівельної галузі Сучасне будівництво.**

Інвестиційно-будівельна діяльність мають багато ознак екологізації. Перш за все це екологізація комплексної регламентації інвестиційно-будівельної діяльності шляхом врахування екологічних вимог у технічних регламентах будівельних виробів, будівель. споруд: державних будівельних нормах ДБН А.2.2-І-2003 (оцінка впливу на навколишнє природне середовище) ліцензійних умовах провадження будівельної діяльності. Відбувається конструктивна і технологічна екологізація будівельного виробництва: заміна збірного енергоємного і ресурсоємного залізобетону на монолітний (до 30% менші ресурсо- та енергоємність): виготовлення будівельних виробів з використанням вторинних ресурсів; застосування екологічно чистіших і ефективніших будівельних виробів. матеріалів` окремі приклади екологічних будівель і споруд. Підвищується екологічна надійність функціональних

інженерних систем водозабезпечення. теплозабезпечення, енергозабезпечення. (наприклад. заміна газових плит на електроплити` застосування індивідуальних (автономних) систем опалення, в т. ч. і на альтернативному паливі тощо).

Проте ознаки екологізації будівництва не мають системного характеру і` в першу чергу, через відсутність системного галузевого корпоративного управління процесами екологізації інвестиційно-будівельної діяльності із застосуванням системної методології державних стандартів серії ДСТУ 150 14000. Адекватних міжнародним стандартам 150 I4000 (сім стандартів). Хоча на деякі з цих стандартів або в цілому на всю серію є посилання у всіх регламентуючих інвестиційно-будівельну діяльність документах. Проте без нормативних механізмів їхнього застосування. адаптованих до умов будівництва. Слід також звернути увагу на наступну негативну системну тенденцію.

Капітальне будівництво з позицій сталого екологічно збалансованого розвитку суспільства. держави є одночасно природоруйнівна та природоохоронна і природовідтворювальна галузь життєдіяльності людини. суспільства і держави. Розбалансованість цих трьох екологічних функцій капітального будівництва створила реальні еколого-техногенні загрози. В міру подальшого нарощення такої розбалансованості запобігання загроз. може набути значних екологічно-інвестиційних та інженерно-екологічних ускладнень національного масштабу. Окремі приклади з каналізаційні об'єкти та мережі газорозподільними мережами це підтверджують. Для України, з її морально та фізично виснаженими основними фондами перевантаженими новими будівництвам приватного сектора мережі, об'єкти життєзабезпечення (тегіо, водоенергозабезпечення каналізація

очисні споруди) проблема екологічних загроз набула надзвичайної національної актуальності. Ринок комерційного та приватного будівництва бурхливо розвивається на застарілі державних та комунальних об'єктів та мереж життя.

Таким чином, досягнення структурної екологічно-інвестиційної збалансованості капітального будівництва та системної екологізації інвестиційно-будівельної діяльності потребують розробки і прийняття Загальнодержавної програми системного екологізації (еколого-інвестиційної реструктуризації) будівництва на принципах сталого розвитку з потужним державно-приватним системним запобіжним і компенсаційним механізмами і системним механізмом екологізації повного інвестиційного (життєвого) циклу готової будівельної продукції. Системоутворюючі глобальні та європейські принципи сталого розвитку потребують створення в межах такої програми екологізації своєї системи інженерно-екологічних знань, галузевої нормативно-правової бази, еколого□економічного механізму адекватного екологізації інженерно-технічної підготовки спеціалістів. Зокрема це принцип розподілу екологічної відповідальності між державним, комунальним і приватними спектрами життєзабезпечення; принцип "забруднювач і споживач платять" з механізмами екологічного менеджменту і аудиту. екологічного оподаткування, страхування, екологічної сертифікації готової будівельної продукції; принцип запобіжності через нормативні (стандартизовані) механізми та методології чистого будівельного виробництва з інноваційними технологіями та методами екологічного управління. Саме науково-методологічна нормативна і навчальна міждисциплінарна адаптація принципів сталого збалансованого розвитку до будівництва стане універсальним механізмом досягнення високої якості ютової

будівельної продукції: ресурсозбереження та охорони природи регулювання вітчизняного ринку будівельної продукції, послуг, а також попиту на магістерську підготовку інженерів екологів відповідної міждисциплінарної спеціалізації. У першу чергу, необхідно розробити і впровадити міждисциплінарні програми: «Корпоративне і екологічне управління в будівництві», «Якість і екологічність готової будівельної продукції»

Системна комплексна екологізація будівельного комплексу України має за стратегічну мету значне підвищення екологічної відповідальності приватного сектора будівництва і. таким чином, його конкурентноздатності шляхом комплексного застосування різних адекватних європейським та СОТ-івським еколого-економічних регулятивних механізмів: нормативно-правових. інноваційних. інформаційних. економічних та адміністративних. Зокрема це: 1. Посилення системного врахування екологічних вимог в технічних регламентах. державних будівельних нормах. умовах ліцензування будівельної діяльності відповідно до європейського екологічного законодавства та національних стандартів серії ДСТУ ISO 14000. адекватних відповідним міжнародним стандартам. При цьому об`єктом такого системного врахування екологічних вимог має бути повний життєвий (інвестиційний) цикл готової будівельної продукції: від видобування сировини. пошукових робіт до експлуатації будівель. споруд і утилізації відходів з орієнтацією на комплексний результат високої якості, екологічної чистоти, надійності, ресурсо-, тепло-, та енергозбереження, безпеки для здоров'я людини та її комфорту.

У розділі розглянуто небезпеку забруднення довкілля, що може виникнути на етапі будівельно-монтажних робіт та в часі експлуатації споруди. Розглянуто основні чинники які забруднюють навколишнє

середовище, та запропоновані методи та заходи по зменшенню негативних впливів процесів будівництва на екологічний стан довкілля.

2. Підготовка і внесення законодавчих пропозицій щодо диференційного екологічного оподаткування прибутку витратних ("брудних") та заощадливих (інноваційних. "чистих") підприємств будівельного комплексу. В результаті має бути досягнуто значне розповсюдження у будівельному комплексі системного корпоративного та інвестиційного екологічного менеджменту. галузевих та корпоративних систем комплексної сертифікації будівель. споруд: компле□ксних інноваційних програм "Екологічні будівлі. споруди".

3. Для окремих сфер будівельної діяльності. а саме: будівельна енергетика: промисловість будівельних матеріалів. виробів: будівельний транспорт: будівельне землекористування слід застосовувати у контексті галузевої програми екологізації будівництва механізми і програми "Чисте виробництво", на які орієнтує Регламент Європейського Союзу щодо комплексного підходу до запобігання та контролю забруднень 96/61/ЄЕС (Директива IPPC). У підвищенні екологічної відповідальності будівельної діяльності має бути зацікавленим безпосередньо приватний сектор, тому що це створює для нього додаткові конкурентні переваги перед іноземними фірмами, для яких екологічна відповідальність, екологічні пріоритети є визначальними факторами їх корпоративної політики успіху. Отже, результативністъ галузевої комплексної програми екологізації будівництва є багатоцільового і вона забезпечує не тільки природоохоронні інтереси держави. суспільства. але і ринкові інтереси суб'єктів будівельної діяльності. Ось чому Програма екологізації

будівництва має одержати значну підтримку приватного сектора будівельного комплексу і стати по своїй суті державно-комерційною програмою зі змішаними джерелами і механізмами фінансування. Це програма з інтегральною екологічною, економічною, енергетичною і соціальною ефективністю. що повністю відповідає європейським і національним принципам сталого розвитку та критеріям високоякісної. економічної та екологічної готової будівельної продукції (будівлі, споруди, інженерні мережі).

### 6.3 Висновок

У розділі розглянуто небезпеку забруднення довкілля, що може виникнути на етапі будівельних робіт на підприємстві та в часі експлуатації споруди. Розглянуто основні чинники які забруднюють атмосферне повітря, та запропоновані методи та заходи по зменшенню негативних впливів процесів будівництва на екологічний стан довкілля. Також розглянуто пріоритетні напрямки екологізації в будівництві.

# ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В архітектурній частині розглядалися основні конструктивні елементи будівлі. Проаналізовано призначення запроектованої споруди, інженерно-геологічні та гідрогеологічні умови району будівництва, а також архітектурні рішення. Також розглянуто інженерні системи споруди, зокрема: вентиляцію, електропостачання та електроустаткування. Розроблено: фасади, розрізи, плани, геологічні розрізи.

В розрахунково-конструктивній частині були проведені розрахунки несучих конструкцій: фундаменти, оболонки, а також всієї будівлі в цілому.

В економічній частині були розроблені локальний кошторис на загальнобудівельні роботи, об'єктний кошторис по основній будівлі, зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва, згідно з якими було визначено кошторисну вартість відповідно до порядку визначення вартості будівництва і вільних цін на будівельну продукцію в умовах розвитку ринкових відносин.

В розділі організація будівництва були представлені основні методи виконання робіт: земляні роботи, бетонні і залізобетонні роботи, кам`яно-монтажні роботи, обробні роботи. Проводився вибір монтажних механізмів та розрахунок основних будівельних потреб: - розрахунок чисельності персоналу будівництва; - визначення складу тимчасових будівель і споруд; - розрахунок потреб в складських площах; - розрахунок потреби у воді; - розрахунок потреби в електроенергії; - розрахунок потреб в транспортних засобах.

Також був розроблений і проаналізований будівельний генеральний план та календарний графік, згідно з яким будівля буде побудована за 9,5 місяців.

В розділі технологія будівельного виробництва було вивчено науково-теоретичні положення сучасної технології будівельного виробництва і оволодіння практичними методами проектування технологічних процесів.

Приведені основні рішення по охороні праці та навколишнього довкілля.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. ДБН В.2.2-8-98. Підприємства, будівлі і споруди по зберіганню та переробці зерна [Текст]. – К.:Мінрегіонбуд України, 2009. – 39 с.

2. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд [Текст]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. –104 с.

2. Масюк Г.Х. Залізобетонні конструкції інженерних споруд промислових підприємств: Навчальний посібник / Г.Х. Масюк – Рівне : 71 НУВГП, 2011. – 212 с.

3. Барашиков А.Я. Будівельні конструкції / А.Я. Барашиков, В.М. Колякова // Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К. : Видавничий дім «Слово», 2011. – 256 с

4. Винников, Ю. Л. Численный расчет армированного основания в вероятностной постановке [Текст] / Ю. Л. Винников, М. А. Харченко, В. И. Марченко // Численные методы расчетов в практической геотехнике: сб. статей науч.-техн. конф. / СПбГАСУ. – С-Пб:, 2012. – С. 86–93.

5. Винников, Ю. Л. Імовірнісний аналіз напружено-деформованого стану армованої основи методом скінчених елементів [Текст] / Ю. Л. Винников, М. О. Харченко, В. І. Марченко // Ресурсоекономічні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: Зб. наук. пр. / НУВГП. – Рівне, 2012. – Вип. 23. – С. 555–562.

6. Won, J. A probabilistic approach to estimate one dimensional consolidation settlements [Текст] / J. Won // Proc. of the 17th Intern. Conf. on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering. – Olexandria, 2009. – P. 2012–2015.

7. Fenton, G. Probabilistic Methods in Geotechnical Engineering [Текст] / G. Fenton. – Utah, 1997. – 96 p.

8. Wang, Y. Study on autocorrelation model and reduction function of variance of soil random field [Текст] / Y. Wang, B. Wang // Proc. of the 1st Intern. Symposium on Geotechnical Safety and Risk (ISGSR2007). – Shanghai, 2007. – P. 265–272.

9. Pereira, C. Shallow Foundation Design through Probabilistic and Deterministic [Текст] / C. Pereira & L. Caldeira // Proc. of the 3rd Intern. Symposium on Geotechnical Safety and Risk (ISGSR2011). – Munich, 2011. – P. 199–207.

10. Xue, J. Reliability analysis of shallow foundations subjected to varied inclined loads [Текст] / J. Xue & D. Nag // Proc. of the 3rd Intern. Symposium on Geotechnical Safety and Risk (ISGSR2011). – Munich, 2011. – P. 377–384.

11. Зоценко, Н. Л. Закрепление оснований цементацией буросмесительным методом [Текст] \\Н. Л. Зоценко, И. И. Ларцева, В. И. Марченко // Геотехнические проблемы мегаполисов: тр.междунар. конф. по геотехнике, Т. 5. – М.: ПИ «Георекнструкция», 2010. – С. 1781–1788.

12. Stefanou, G. The stochastic finite element methods: past, present and future [Текст] / G. Stefanou // Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering. – Vol. 198, № 9–12, 2009. – 14. P. 1031–1051.Пособие П1-98 к СНиП 2.03.01-84*. Усиление железобетонных конструкций. – Минск: Минстрой Республики Беларусь, 1998. – 189 с.

13. Мальганов А.И., Плєвков В.С., Полищук А.И.. Востановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий. Атлас схем и чертижей. – Томск, 1990. 320с.

14. Голышев А.Б., Ткаченко И.Н. Проектирование усилений несущих железобетонных конструкций производственных зданий и сооружений. – К.:Логос,2001. – 172с.

15. http://nebook.net/book_osnovi-ekonomchnih-teorj_568_page_1

16. Гандзюк М. П., Желібо Е. П., Халімовський М. О. Основи охорони праці / За ред.. Гандзюка М. П. - К.: Каравела 2003 - 405 с.

17. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В.В., та інші. Основи охорони праці: Підручник. -К.: Основа, 2006. -444 с.

18. Справочник по охране труда на промышленных предприятиях, Ткачук К.Н. и др.-К.: Техника, 1991 -285 с.

19. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці: Підручник. - К.: Основа, 2002. - 320 с.

20. Пожежна безпека. Навч. посіб. /За ред. Рожкова А. П. — К.: Пожінформтех-ніка, 1999-255 с.

21. Ротань В. Г., Зуб І. В., Стичинський Б. С. Науково-практичний коментар до законодавства України про працю. Восьме видання. Доповнене та перероблене. — К.: Видавництво А.С.К., 2007. - 944 с.

22. Стадницкий Г.В.Экология / Г.В. Стадницкий, А.И. Родионов. — М.: Высшая школа, 1998. — 272 с.

23. Носовський ТА. Основи промислової екології / Т.А. Носовський. — К.: ІСДО, 1996. — 80 с.

24. Торочешников Я.С. Техника защиты окружающей среды / Н.С. Торочешников и др. — М. : Химия, 1981. — 368 с.

25. Шариков А.П. Охрана окружающей среды : справочник / А.П. Шариков. — Л.: Судостроение, 1978. — 314 с.

26. Джигирей В.С. Основи екології та охорона навколишнього середовища : навч. посіб. / В.С. Джигирей. — 5-те вид., виправл. і допов. — К. : Т-во "Знання", КОО, 2007. — 422 с.

27. Джигирей В.С. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища / В.С. Джигирей, В.М. Сторожук, Р.А. Яцюк. — Л.: Афіша, 2000. — 272 с.

28. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд, будівельних конструкцій та основ : ДБН В.1.2- 14:2009. – Чинний від 01.12.2009. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 37 с.

29. Ковальчук Я.О., Крамар Г.М., Мещерякова О.М. Методичний посібник для виконання кваліфікаційної роботи магістра за спеціальністю 192 “Будівництво та цивільна інженерія”//, Тернопіль, 2020. – 56 с.