

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА

Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавр

студента Марценюк Катерини Вікторівни

(ПІБ)

академічної групи 192-18ск-1 ФБ

(шифр)

спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія

(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою Будівництво та цивільна інженерія

(офіційна назва)

на тему «Проект будівництва швейного цеху з демонстраційною залогою в м. Вільногірськ»

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Мінєєв С.П.	60	задовільно	
розділів:				
1. Архітектурно- будівельний	Мінєєв С.П.	60	задовільно	
2. Розрахунково- конструктивний	Мінєєв С.П.	60	задовільно	
3. Організаційно- технологічний	Мінєєв С.П.	60	задовільно	
4. Техніко-економічний	Вигодін М.О.	60	задовільно	
5. Охорона праці та промислова безпека	Мінєєв С.П.	60	задовільно	
Рецензент	Кудряшова Н.О.	60	задовільно	
Нормоконтролер	Кулівар В.В.	75	добре	

Дніпро
2021

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
будівництва, геотехніки і геомеханіки

_____ Гапєєв С.М.
(підпис) (прізвище, ініціали)

«04» травня 2021 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавр

студенту Марценюк Катерині Вікторівні академічної групи 192-18ск-1 ФБ
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія
за освітньо-професійною програмою Будівництво та цивільна інженерія
(офіційна назва)

на тему «Проект будівництва швейного цеху з демонстраційною залогою в м. Вільногірськ»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від __.__.2021 р. № _____

Розділ	Зміст	Термін виконання
1. Архітектурно-будівельний	Призначення будівлі, основні архітектурно-планувальні та конструктивні рішення .	04.05.2021-14.05.2021
2. Розрахунково-конструктивний	Розрахунок збірної з/б багатопустотної панелі перекриття. Технологічна карта на оздоблювальні роботи. Загальні положення охорони праці та промислової безпеки.	15.05.2021-24.05.2021
3. Організаційно-технологічний	Календарний план. Будівельний генеральний план.	25.05.2021-04.06.2021
4. Техніко-економічний	Техніко-економічна оцінка проекту. Проектно-кошторисна документація.	05.06.2021-20.06.2021

Завдання видано _____
(підпис керівника)

Мінєєв С.П.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі: 04.05.2021 р

Дата подання до екзаменаційної комісії: 23.06.2021 р.

Прийнято до виконання _____
(підпис студента)

Марценюк К.В.
(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 85 с., 7 табл., 9 рис., 1 дод., 42 джерела.

будівництво, конструкції, розрахунок, технологія і організація робіт, технологічна карта, техніко-економічні показники

Об'єкт роботи – будівля швейного цеху.

Мета роботи – розробити проєкт будівництва швейного цеху з демонстраційною залюю в м. Вільногірськ.

Методи та інструментарій – Згідно ДБН А.2.2-3-2014 та ДБН А.3.1-5-2016. Графічна частина виконана за допомогою програми AutoCAD, розрахунок параметрів ТЕО – «Будівельні технології – Кошторис».

Отримані результати і новизна – обґрунтовано та розроблено основні архітектурно-планувальні та конструктивні рішення; виконано розрахунок багатопустотної плити покриття; розроблено календарний та генеральний будівельний план і технологічну карту на оздоблювальні роботи; розраховано основні техніко-економічні показники проєкту; пророблено питання охорони праці та промислової безпеки.

Взаємозв'язок з іншими роботами – продовження інноваційної діяльності кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки НТУ «Дніпровська політехніка» в сфері будівництва та цивільної інженерії.

ABSTRACT

Qualifying work: 85 pp., 7 tables, 9 Figure, 1 supplement, 42 sources.

CONSTRUCTION, CONSTRUCTIONS, CALCULATION,
TECHNOLOGY AND ORGANIZATION OF WORKS, TECHNOLOGICAL
MAP, TECHNICAL AND ECONOMIC INDICATORS

The object – sewing shop building.

The purpose to develop a project for the construction of a sewing shop with a demonstration hall in Vilnohirsk.

Methods and tools – According to DBN A.2.2-3-2014 and DBN A.3.1-5-2016. The graphic part is made with the help of AutoCAD programs, calculation of feasibility study parameters - "Construction technologies - Estimate"..

The obtained results and news – substantiated and developed the main architectural, planning and design solutions; the calculation of a multi-hollow coating slab was performed; developed calendar and general construction plan and technological map for finishing works; the main technical and economic indicators of the project are calculated; the issues of labor protection and industrial safety have been worked out.

Relationship with other works – continuation of innovative activities of the Department of Construction, Geotechnics and Geomechanics of Dnipro University of Technology in the field of construction and civil engineering.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА.....	8
1.1 Загальні відомості про район будівництва	8
1.2 Загальна характеристика будівлі та основні архітектурно-планувальні рішення.....	10
1.3 Основні архітектурно-конструктивне рішення	11
1.4 Енергозберігаючі технології	25
2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ	27
2.1 Визначення розрахункових характеристик.....	27
2.2 Збір навантажень на 1 м ² плити покриття.....	28
2.3 Визначення навантажень і зусиль	29
2.4 Визначення кількості пустот	30
2.5 Розрахунок на міцність нормальних перерізів.....	31
2.6 Розрахунок на міцність похилих перерізів та монтажних навантажень	33
3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	36
3.1 Календарне планування.....	36
3.1.1Призначення календарного плану	36
3.1.2Обсяги будівельно-монтажних робіт	37
3.1.3Вибір методів виробництва основних будівельно-монтажних робіт ..	38
3.1.4Вибір монтажного крану	40
3.2 Будівельний генеральний план	41
3.2.1Призначення будівельного генерального плану.....	41
3.2.2Розрахунок складських приміщень	41
3.2.3Визначення потреб у тимчасових будівлях і спорудах.....	42
3.2.4Розрахунок водопостачання будівельного майданчика.....	42
3.2.5Розрахунок електропостачання будівельного майданчика	44
3.3 Технологічна карта на оздоблювальні роботи.....	45

	6
3.3.1 Область застосування технологічної карти	45
3.3.2 Технологія і організація будівельного виробництва.....	46
3.3.3 Визначення обсягу робіт	49
3.3.4 Визначення трудомісткості робіт.....	51
3.3.5 Визначення тривалості робіт	51
3.3.6 Матеріально-технічні ресурси	52
3.3.7 Нормокомплект.....	53
3.3.8 Вимоги до якості робіт	54
3.3.9 Вимоги безпеки при виконанні штукатурних робіт	55
3.3.10 Техніко-економічні показники за технологічною картою	56
3.4 Загальні положення охорони праці та промислової безпеки.....	56
3.4.1 Загальні положення.....	56
3.4.2 Вимоги охорони праці до організації будівельного майданчика	58
3.4.3 небезпечні зони на будівельному майданчику	60
4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ.....	62
4.1 Загальні відомості	62
4.2 Техніко-економічні показники	63
4.3 Економічний ефект.....	64
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	65
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ДОВІДКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ.	67
ДОДАТКИ	70

ВСТУП

Згідно визначення нове будівництво – будівництво будинків, будівель, споруд, їх комплексів, що здійснюється з метою створення об'єктів виробничого і невиробничого призначення, а також лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, в тому числі добудова зупинених об'єктів незавершеного будівництва.

Будівництво постійно розвивається та вдосконалюється, так як будівельна галузь будь якої країни пов'язано з іншими галузями її господарства – рівень розвитку будівництва безпосередньо впливає на їх розвиток.

Головним завданням будівельної галузі є створення безпечних та комфортних умов для всіх сфер життєдіяльності людини і суспільства в цілому.

Скорочення термінів будівництва можливе за рахунок правильної організації виробництва, впровадження новітніх технологій зменшує загальну вартість будівництва, що є також позитивним елементом розвитку будівельного виробництва.

Актуальність теми в першу чергу обумовлена важливістю цивільного будівництва для сталого соціально-економічного розвитку місцевих громад.

Об'єкт роботи – будівля швейного цеху.

Мета роботи – розробити проєкт будівництва швейного цеху з демонстраційною залюю в м. Вільногірськ.

Взаємозв'язок з іншими роботами – продовження інноваційної діяльності кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки НТУ «Дніпровська політехніка» в сфері будівництва та цивільної інженерії.

1. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Загальні відомості про район будівництва

Відповідно вихідних даних, об'єкт проектування знаходиться в південній частині м. Вільногірськ в районі перехрестя вул. Центральна та вул. Шкільна.

Згідно вихідних даних, рельєф поверхні ділянки рівний.

Зелені насадження переважно у вигляді трав'янистої рослинності та чагарників.

Поруч із ділянкою проходять мережі міських інженерних комунікацій: водопровід, каналізація, слабкострумові й електричні мережі.

Сейсмічність ділянки не більше 7 балів.

При розробці проекту прийняті наступні дані: мінімальна температура - 26°C; глибина промерзання ґрунтів 0,9 м; ґрунтові води на глибині 3 м; рельєф території спокійний.

Відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 майданчик будівництва знаходиться в II Південно-Східному архітектурно-будівельному кліматичному районі, де переважають такі вітри: влітку – східні та східно-західні, взимку – північний і північно-східного напрямку.

Згідно ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи» (Додаток Е): W_0 – вітрове навантаження – 440 Па; S_0 – снігове навантаження – 1190 Па; B – товщина стінки ожеледі – 19 мм; W_B – вітрове навантаження при ожеледі – 220 Па.

Будівництво ведеться у районі зі звичайними геологічними умовами.

Глибина промерзання ґрунтів складає –1,1 м.

Рівень ґрунтових вод зафіксовано на глибині 1,2 м.

На рис. 1.1 та 1.2 показана ситуаційна план-схема ділянки під забудову та її сучасний вигляд.



Рисунок 1.1 – Ситуаційна план-схема



Рисунок 1.2 – Загальний вигляд ділянки

1.2 Загальна характеристика будівлі та основні архітектурно-планувальні рішення

Будівля відноситься до цивільного типу і за групою поділу будівель відноситься до громадського типу.

Будівля запроектована двоповерховою і складається з таких приміщень: майстерня з ремонту та пошиву одягу, виставково-торгівельного залу (вестибюлю), перукарні з допоміжним приміщенням, хімчистка, санвузол, духова, , тощо. Для міжповерхового сполучення в запроектованій будівлі оснащені двомаршеві сходи.

В будівлі прийняті наступні конструктивні рішення:

Фундаменти – монолітні стрічкові бутобетонні.

Стіни – з цегли товщиною 510 мм.

Перегородки – з цегли товщиною 120 мм.

Перекрыття та покриття – збірні багатопустотні панелі.

Покрівля – плоска рулонна.

Підлога – мармурова крихта, керамічна плитка та лінолеум.

Будівля має наступні типорозміри: довжина – 25,7 м, ширина – 12,6 м, висота поверху – 3,6 м, кількість поверхів – 2, загальна висота будівлі 10,1 м.

Головний вхід у будівлю розміщено паралельно головній дорозі по вул. Центральна. Пожежний вихід розташований зі сторони вул. Шкільна. Групування приміщень виконане з урахуванням розподілу і функціонального взаємозв'язку різних зон.

У вхідній зоні розміщені: вестибюль, гардероб. З холу можна потрапити безпосередньо в наступні приміщення: майстерня для пошиву одягу, санвузол, приймальний пункт хімчистки, майстерня з ремонту, тощо.

Проектом передбачені протипожежні заходи згідно ДБН В 1.2-7-2008. В будівлі передбачено відповідні конструктивні, об'ємно-планувальні та інженерно-технічні рішення.

1.3 Основні архітектурно-конструктивне рішення

Фундаменти. Фундамент, як відомо, це одна з найважливіших частин будь-якого будинку. Тому не дивно, що лише правильно вибрана технологія, вірно проведені розрахунки та якісно виготовлений фундамент гарантують в майбутньому надійну та довготривалу експлуатацію споруди, а також відсутність будь-яких ускладнень щодо неї в майбутньому.

Фундаменти – це підземна конструкція, яка сприймає навантаження від будівлі та передає його на ґрунт. Фундаменти бувають безперервними — по периметру всіх несучих стін, або переривчастими — у вигляді окремих стовпів і залізобетонних подушок, проміжки між якими засипають ґрунтом. Нижня частина фундаменту називається - підшовою, верхня - обрізом. Конструкція фундаменту залежить від конструктивної схеми будівлі, навантаження, гідрологічних умов та можливостей використання місцевих будівельних матеріалів. Враховуючи, що фундамент потрібен для розподілу навантаження, що створює надземна частина споруди на ґрунт, він має відповідати певним вимогам.

Вимоги до фундаментів: міцність, стійкість, довговічність, унеможливлення перекидання та переміщення в ґрунті, морозостійкість, екологічність та можливість виготовлення в конкретних умовах., стійкість до дії низьких температур та ґрунтових вод. В будівлі я запроектувала фундаменти монолітні стрічкові бутобетонні. За характером роботи такі фундаменти – жорсткі.

Бутобетонні фундаменти являють собою різновид монолітних фундаментів.

Відмінність полягає в тому, що при бетонуванні в масу бетону, покладеного в опалубку, утоплюють бутові камені. Це дає економію бетону, а по міцності бутобетонні фундаменти мало чим відрізняються від монолітних. Бутобетонні фундаменти виготовляються з бетону класа В5. Це самі масивні і трудомісткі зі всіх видів фундаментів. Фундаменти потрібно споруджувати в

можливо більш короткі терміни після риття траншей. Перед закладанням фундаменту, дно траншеї повинно бути зачищено. Не можна допускати попадання в котлован дощових вод.

При поверхневому розрідженні ґрунту дощовою водою її необхідно видалити, а ґрунт ущільнити, втрамбуванням щебня, крупний пісок або шлак.

Після влаштування фундаментів і засипання пазух між фундаментами та стінками траншеї по всьому зовнішньому периметру бажано влаштувати відмостку. Відмостка заглиблюється нижче поверхні ґрунту на 15-20 см. Влаштується вона з глини, в яку втрамбовують щебінь. Після цього вимощення асфальтується або бетонується. Відмостка влаштується з невеликим ухилом від будівлі, щоб дощові і талі води не скупчувалися біля стін, а стікали на ділянку.

Щоб запобігти просочуванню вологи із землі в стіни, необхідно виводити фундаменти вище рівня землі. Ця частина фундаменту називається цоколем. Між цоколем і стіною обов'язково влаштується гідроізоляція.

На рисунку 1.3 показана принципова схема монолітного бутобетонного фундаменту.

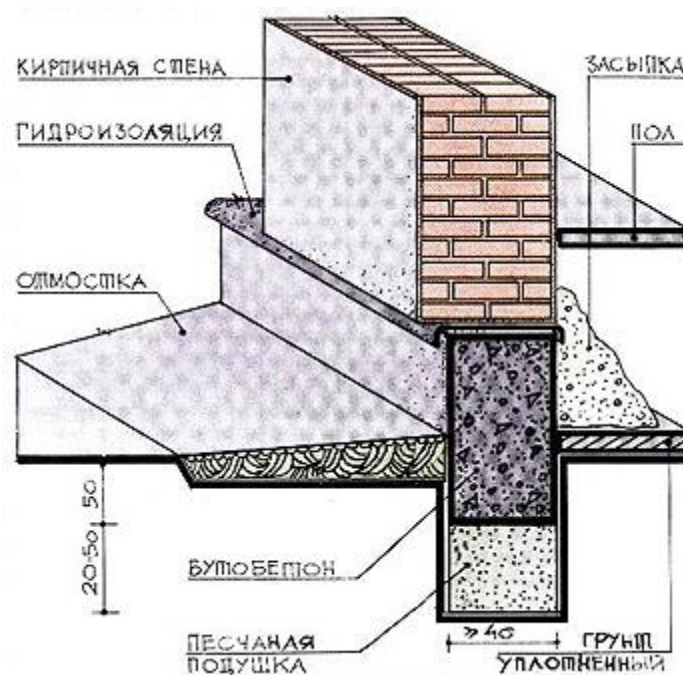


Рисунок 1.3 - Монолітний стрічковий бутобетонний фундамент

Гідроізоляція. Підземну частину будівель конструюють з матеріалів, які не володіють гідрофобними властивостями, тому для захисту їх від шкідливого впливу вологи необхідно виконувати їх гідроізоляцію. Конструкцію гідроізоляції обирають в залежності від характеру впливу води, температурно-вологісного режиму в приміщеннях, тріщиностійкості конструкцій. Фундаменти захищають від проникнення ґрунтової вологи горизонтальною та вертикальною гідроізоляцією.

Гідроізоляція – це комплекс заходів по захисту споруди від дії вологи і води. Гідроізоляція забезпечує надійну водонепроникність підземних споруд, фундаментів, покрівель та інших конструкцій. Крім усього іншого гідроізоляція – це чинник, що впливає не лише на довговічність будівлі, але і на здоров'я людини та навколишню екологічну обстановку в цілому. В даній будівлі приймається вертикальна та горизонтальна гідроізоляція. Щоб попередити доступ вологи в стіни, у нижній частині влаштовують ізоляційний шар виготовлений із двох шарів руберойду склеєних бітумною мастикою, товщиною 5 мм. Ця гідроізоляція називається горизонтальною. Вертикальна гідроізоляція виконується фарбуванням зовнішніх поверхонь стін фундаментів гарячим бітумом 2 рази.

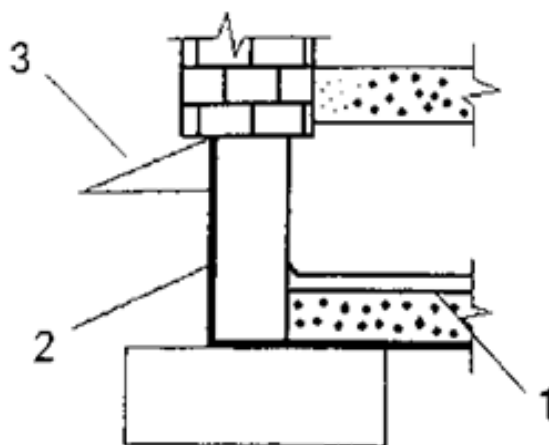


Рисунок 1.4 – Схема розташування відмостки: 1-відмостка; 2-вертикальна гідроізоляція; 3-горизонтальна гідроізоляція

Стіни та перегородки. Стіни є важливим конструктивним елементом будинку, який служить не тільки вертикальною огорожуючою конструкцією, а і є несучим елементом на який спираються перекриття та покриття, отже вертикальна огорожувальна конструкція, що відокремлює приміщення від навколишнього простору (зовнішня) або сусіднього приміщення (внутрішня) називають стінами.

За конструктивним вирішенням і сприйняттям навантажень стіни поділяються на: стіна несуча – сприймає навантаження від власної ваги, перекриттів, покриттів і передає його на фундаменти. Стіна самонесуча – сприймає навантаження лише від власної ваги і передає його на фундаменти. Стіна не несуча – сприймає навантаження тільки від власної ваги і передає його на інші конструкції у межах одного поверху.

До стін, як зовнішніх, так і внутрішніх, пред'являються наступні вимоги: технічні: міцність, стійкість, тепло і звукоізоляція, протипожежні; естетичні – залежать від фактури, кольору та інших якостей стінових матеріалів; економічні – індустріальність, яка характеризує кращі показники трудомісткості та витрат матеріалів при зведенні кам'яних стін. У даній будівлі будівлі стіни запроектовано з цегли. Ширину стін : зовнішні – 510 мм, внутрішні – 510 мм.

Конструкцію з цегли, природного каменю та інших кам'яних матеріалів, вкладених на розчин називають кам'яною кладкою. Кладка сприймає власну силу тяжіння, інших конструктивних елементів, що спираються на кладку, і прикладених до них навантажень, а також виконує теплоізоляційні, звукоізоляційні та інші функції.

Для кладки стін використовують розчин марки М75. Цегляні стіни виконують з керамічної або силікатної цегли. Для кладки використовується цегла розмірами 120х65х250 мм. Бокову поверхню розмірами 120х65мм називають тичком, ряд викладений цією поверхнею називають тичковим. Поверхню розмірами 65х250 мм називають ложком, а ряд викладений цією поверхнею ложковим. Поверхню розмірами 250х120 мм називають постіллю.

Кладку стін ведуть горизонтальними рядами. Широкою гранню, цеглу вкладають на розчин, що утворює в кладці горизонтальний шов. Розчин, який розділяє бічні грані суміжних цеглин, утворює вертикальні шви. При цьому необхідно слідкувати за неспівпадінням вертикальних швів, тобто їх перев'язкою.

Двухрядная кладка в 2 кирпича - 510 мм

Параметры сплошной кладки в 2 кирпича	
Расход кирпича на 1 м ² кладки	Расход раствора на 1 м ² кладки
Одинарный - 204 шт	0,122 м ³
Полуторный - 156 шт	0,113 м ³

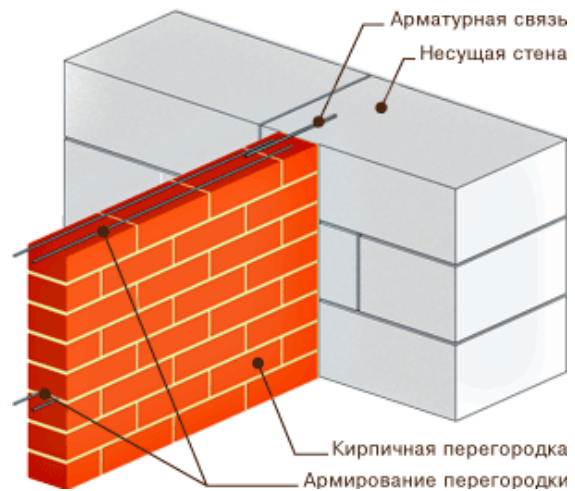
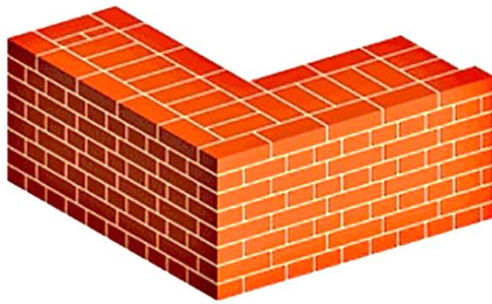


Рисунок 1.5 – Система суцільної цегляної кладки та принципова схема влаштування перегородок

Перегородки являються внутрішніми огорожуючими конструкціями, вертикальними частинами будівлі які слугують для розподілу внутрішнього простору будівлі на окремі кімнати та їх звукоізоляції, а в деяких випадках вологоізоляції (в залежності від призначення конкретного приміщення).

Перегородки в цивільному будівництві, як правило являються самонесучими конструкціями, до яких пред'являються наступні вимоги: міцність, стійкість, звукопроникність, індустриальність, вологостійкість, гігієнічність, водостійкість, вогнестійкість, газонепроникність, економічність та відповідно невеликі трудовитрати на їх зведення. Залежно від призначення перегородок деякі з цих вимог можуть не враховуватися або враховуватися меншою мірою. Наприклад, міжквартирні перегородки в порівнянні з міжкімнатними повинні мати підвищену звукоізоляцію, а перегородки в

санітарних вузлах – велику вологостійкість і найкращі санітарно-гігієнічні якості.

В даній будівлі запроектовані цегляні перегородки товщиною 120 мм, які виконують на розчині марки М75. Міжкімнатні перегородки з цегли влаштовують по бетонній основі або по залізобетонним плитам перекриття.

Якщо перегородки з цегли кладуться в півцегли, то ширина конструкції буде 120 мм – така ширина вважається оптимальною. Іноді цегла при укладанні ставлять на ребро і тоді ширина виходить 65 мм. Такі вузькі перегородки найчастіше застосовуються для пристрою невеликих стінок або закладання ніш або невеликих прорізів, а так само для пристрою подвійної конструкції із заповненням внутрішнього перегородкового простору мінеральною ватою. Тонкі подвійні конструкції треба обов'язково часто армувати проволкою. В подвійній перегородці товщина стін яких дорівнює 65 або 120 мм крім укладання звукоізоляції можна прокладати водопровідні труби та труби опалення. Труби повинні бути обов'язково захищені теплоізоляційним матеріалом.

Плити перекриття та покриття. Перекриття – це горизонтальний елемент будівлі, розподіляючий його внутрішній простір на поверхи і сприймаючий навантаження від розташованих меблів, обладнання, людей тощо.

Перекриття класифікують за наступними ознаками: за місцем розташування в будівлі: надпідвальні, нижні, міжповерхові та горищні; за конструктивним рішеннями: балочні та без балочні, плитні та роздільні; за типами розмірів: дрібнорозмірні, великорозмірні та збірно - монолітні. Залежно від способу влаштування конструкції перекриття бувають: збірні (великопанельні на кімнату, панельні, балкові по залізобетонних, металевих, дерев'яних балках), монолітні залізобетонні, збірно-монолітні, безригельні.

Конструкції перекриття повинні відповідати нормативним вимогам щодо: міцності – тобто безпечне сприйняття навантажень, жорсткості – тобто під навантаженням не утворювати значних деформацій, які не повинні

перевищувати встановлених меж. Вигин горищних перекритть не повинен перевищувати $1/200$ довжини прольоту, а вигин міжповерхових перекритть $1/250$ довжини прольоту, звукопроникності, індустриальності, економічності.

В будівлі використані збірні залізобетонні плити перекриття. Конструктивно перекриття складаються з плит та вкладених на них підлогою. Залізобетонні перекриття довговічні, вогнестійкі, міцні і прості в улаштуванні. З стінами плити з'єднуються анкерами, які кріплять до петлі підйому і заводять в кладку. Між собою вони з'єднуються зварюванням закладних деталей. У будівлі з цегляними несучими стінами використані багатопустотні плити перекриття товщиною 220 мм., шириною 1200, 1500 та 1000 мм прогоном до 8 м, які спираються по коротких боках.

Багатопустотні плити випускають із звичайною ненапруженою арматурою, яку розміщують у ребрах плит між пустотами в повздовжньому напрямку.

В даній будівлі використовується збірні багатопустотні плити наступних типорозмірів:

Таблиця 1.1 – Типорозміри з/б багатопустотних плит

Перекриття	Покриття
ПК 63.15 – 8Ат IV т - 18 шт.;	ПК 63.15 – 8Ат IV т - 18 шт.;
ПК 63.12 – 8Ат IV т - 9 шт.;	ПК 63.12 – 8Ат IV т – 9шт.;
ПК 30.12 – 8Ат IV т - 2 шт.	ПК 30.12 – 8Ат IV т - 5 шт.

Плити покриття – це верхній вертикальний конструктивний елемент будівлі, що огорожує будівлю зверху. Його використовують для захисту її внутрішнього простору від атмосферних впливів.

Конструкція покриття повинна бути розрахована таким чином, щоб забезпечити сприйняття постійного навантаження, а також тимчасових навантажень. Існують такі види залізобетонних покритть: горищні, без горищні покриття, великопротітні плоскі, просторові. Для забезпечення відводу опадів

покриття встановлюють з нахилом, при плоских покрівлях влаштовують водовідвід.

В даній будівлі використовуються збірні багатопустотні плити покриття їх вкладають на стіни, та плоска рулонна покрівля з внутрішнім організованим водовідводом. Монтаж здійснюється за допомогою кранів. Товщина покрить 220 мм. Шви між плитами покриття замоноличуються цементним розчином марки не нижче 100. Технологія та правила закріплення плит покриття, аналогічна закріпленню плит перекриття. Так само, як і для плит перекриття, плити покриття мають спирання на стіни не менше 100 – 120 мм.

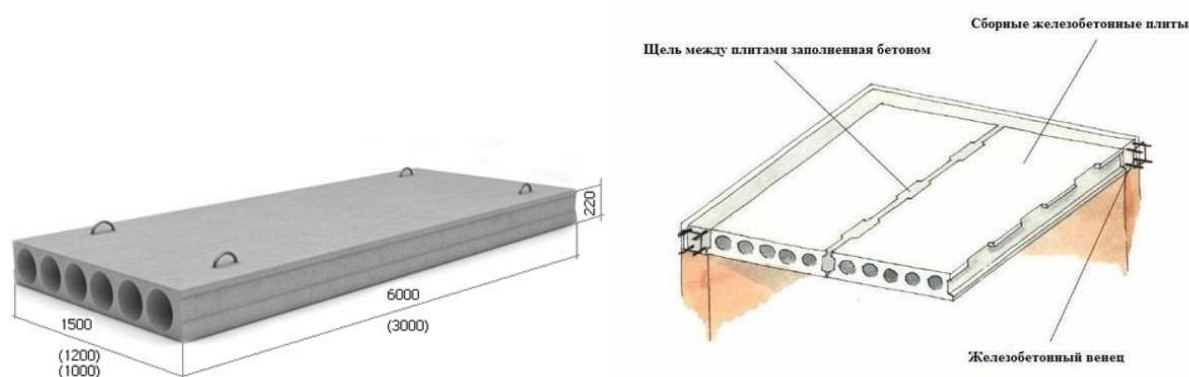


Рисунок 1.6 – Залізобетонна багатопустотна плита

Сходи. Конструктивні пристрої, які використовуються для сполучення між поверхами називають сходами. Відповідно до призначення, сходи повинні задовольняти вимогам міцності, довговічності, створення безпеки при русі людей, пожежної безпеки. Розміщення сходів, їхнє число і розміри залежать від призначення, габаритів і компонування будинку з урахуванням забезпечення зручності й у заданий час евакуації людей. Сходи складаються з маршів, площадок і поруччя. Сходовий марш являє собою ряд східців між двома площадками, які спираються на балки.

Сходові площадки бувають поверховими (на рівні поверху) і міжповерховими. Для безпеки і зручності руху сходові марші і площадки обладнують огороженнями з поручнями 0,9 м.

Ширина площадок сходів повинна бути не менше ширини маршу, в даному випадку вона дорівнює 1,2 м. Горизонтальна площина сходинок називають поступню, а вертикальну підступеньком. Ступені, які примикають до сходових площадок, називають фризівими. Огородження сходів складається із сталевих стінок та нахилених решіток. Нижні кінці стінок закріплюються у гнізда, які лишаються у сходинках, та заливають цементним розчином високої марки.

По призначенню сходів підрозділяють на основні, чи головні, які слугують для постійного використання і евакуації, та допоміжні – для службового повідомлення між поверхами й аварійні.

У запроектованій будівлі, для міжповерхового сполучення використовують залізобетонні двомаршеві сходи. Ширина сходових маршів приймається не більше 1300 мм, ширина поступні складає 300 мм, а висота підступеньку складає 150 мм, та сходинки мають нахил $\frac{1}{2}$. Сходові марші та сходові площадки монтують за допомогою монтажних кранів. Їх спирають на несучі стіни. Для забезпечення стійкості сходових маршів їх зварюють з закладними деталями, які замоноличені у несучі стіни.

Покрівля. Покрівля – це верхнє водоізоляційне покриття, яке захищає будівлю від проникнення атмосферних опадів. Покрівля має бути морозостійкою та термостійкою, міцною настільки, щоб витримувати навантаження від снігу та вітру, а інколи і технологічне навантаження.

Вона виконує несучі й огорожувальні функції, захищає будівлю від атмосферних опадів і відводить їх системою водостоків.

Несуча частина даху складається з залізобетонного покриття. Такі конструкції мають бути міцними, стійкими, а покрівля водонепроникною, легкою, мати низьку теплопровідність.

Класифікація дахів: скатні (з укладом більше 10°), пологоскатні (з укладом від 1 до 10°), плоскі у вигляді дахів-терас (з укладом до 2%).

Основні вимоги до дахів: міцність, водонепроникливість, вологостійкість, довго строковість, індустріальність, економічність.

Для проектованої будівлі передбачена покрівля з м'яких рулонних матеріалів з організованим водовідведенням. Покрівля складається з наступних шарів: 2 шари екофлексу марки ХКП – 30 і ХКП – 40, шару руберойду марки РПП–350А, стяжка цементно – піщаною розчину М50, теплоізоляція, пароізоляція та залізобетонна плита покриття.

Також в даному проекті передбачений внутрішній організований водовід. Внутрішній водовідвід – наявність водозабірних воронок на даху, вода потрапляє у воронку, потім у водостічну трубу та ливневу каналізацію. У даному проекті їх дві.

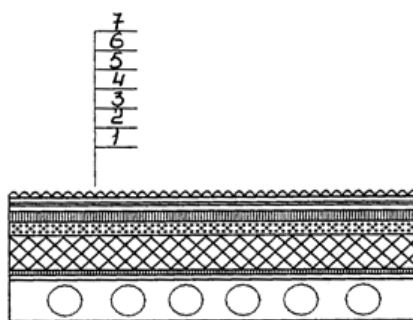


Рисунок 1.7 – Схема улаштування покрівлі: 1 – Залізобетонна плита 220мм; 2 – Пароізоляція; 3 – Теплоізоляція; 4 – стяжка цементно – піщаною розчину М50; 5 – шару руберойду марки РПП–350А; 6 – Шар екофлексу марки ХКП – 40; 7 – Шар екофлексу марки ХКП – 30

Двері. Прорізи в стінах і перегородках для сполучення між окремими приміщеннями називаються дверми. Вони служать для ізоляції один від одного прохідних приміщень. Двері складаються з дверних коробок і полотен. Коробка – це рамка, закріплена у дверному прорізі. Вони можуть бути одинарними і подвійними. Полотно – навішується на дверну коробку тобто на петлі. Дверні полотна можуть бути глухими і заскленими.

Двері розрізняють за: призначенням – зовнішні, вхідні, тамбурні, димозахисні, вхідні в квартиру, міжкімнатні, балконні, в санвузлах та шафові. За способом відкривання – розпашні, роздвижні, обертальні, та складні. За місцем розташування розрізняють двері зовнішні, внутрішні, шафові.

До дверних приладів відноситься: шарнірні петлі, ручки, замки та задвижки дверні накидні ланцюги тощо. Розміри дверей вибирають залежно від розмірів і призначення приміщення. Виготовляють їх із деревини, металу, металопластику та інших матеріалів. У запроектованій будівлі двері приймають металопластикові з застеленням та з глухим полотном.

Переваги металопластикових дверей полягають у тому, що вони: відрізняються високим рівнем звукоізоляції і теплоізоляції, стійкі до дії лугів, кислот, вапна, стійкі до атмосферних впливів, завдяки своєму складу із пластику відрізняються довговічністю та економічністю.

У запроектованій будівлі прийняті двері наступних типорозмірів:

- ДО металопластикові, розмірами 2365x1918 – 3шт;
- ДО металопластикові, розмірами 2365x1274 – 9 шт;
- ДГ металопластикові, розмірами 2365x900 – 8 шт.



Рисунок 1.8 - Металопластикові двері

Вікна. Вікна – це вертикальні прорізи в зовнішніх стінах передбачені для забезпечення приміщень природнім освітленням та для зорового зв'язку внутрішнього простору з навколишнім середовищем, а також для провітрювання приміщень. Прорізи заповнюють огорожуючою світло провідною конструкцією, яка називається – віконним блоком, що складається

з коробки , перепльотів, підвіконної дошки та зовнішнього зливу. Віконні перепльоти складаються з відкриваючихся глухих та комбінованих створом, які визначають тип вікна. Існують такі види вікон: одно, двох та трьох створчаті, вікна з балконними дверима, глухі тощо.

Відповідним розрахунком природної освітленості приміщень визначають розміри вікон і їхнє розташування. Вікна є головним джерелом тепловтрат у будівлях. Конструкції застосування є важливим елементом, що впливає як на зовнішній вигляд будинку, також і на інтер'єр приміщень. До вікон пред'являються наступні вимоги: теплозахисні, звукоізоляційні, що дозволяє уникнути необґрунтованих витрат теплоти. По матеріалам конструкцій вікон їх поділяють на дерев'яні, металеві, залізобетонні і металопластикові.

По способу відкривання і конструктивному рішенню вікна поділяють на створчасті (одно, двох і трьохстворчасті), глухі, розсувні, жалюзійні, із плетінням на цапфах. В залежності до кліматичного району в якому розташовану будівлю розрізняють вікна одно застосування, з подвійним застосуванням та з потрійним застосуванням. Для другого кліматичного району найбільш доцільним буде використання вікон з подвійним застосуванням. Найбільш сучасним та поширеним видом віконних заповнень є металопластикові вікна. На ринку найбільш популярним видом вікон визнані пластикові вікна, або як їх часто називають – металопластикові вікна. Їх популярність зростає завдяки цілій низці переваг: високі показники звукоізоляції, високі теплозберігаючі властивості, стійкість до будь-яких атмосферних дій, довговічність (термін служби в середньому 40 років), не вимагає складного догляду, висока технологічність виробництва. Крім того, вони красиві і надійні.

Металопластикові вікна виготовляють із полівінілхлориду (ПВХ), який є різновидом надміцного пластика, що отримується з природної сировини. Він надійний і простий в експлуатації. Завдяки цим властивостям вікна ПВХ багато в чому перевершують традиційні дерев'яні вікна. З недоліків

пластикового вікна ПВХ слід зазначити такі, як складність ремонту у разі потреби і велику залежність якості вікна від правильного складання і установки. Пластикові вікна ПВХ можуть мати різноманітне забарвлення, від однотонних кольорів до різних декорів. Але кольоровий профіль обійдеться дорожче. Тому найбільш популярні вікна білого кольору.

Звичайно склопакетами називають сучасні пластикові вікна, насправді, склопакет - це важливий елемент вікна ПВХ, але не все вікно. Склопакет - елемент вікна, що складає з декількох пластин скла герметично з'єднаних один з одним. Залежно від кількості пластин скла вікна бувають одно і багатокамерними. Камери склопакета заповнені сухим повітрям або інертним газом. Висота вікна приймається на 1000 – 1300мм менше висоти поверху. Ширина одностворчастих вікон повинна бути не менше 600 мм. Двостворчастих – 900, 1100, 1300 мм, трьохстворчастих – 1600, 1700, 1800 мм.

В даній будівлі запроектовані металопластикові вікна двостворчасті з подвійним склопакетом, наступних типорозмірів:

- ОС18-9Г- розмірами 1470х12060мм – 9 шт;
- ОС18-7,5А- розмірами 1170х2060мм – 2 шт;
- ОС18-13,5- розмірами 800х600мм – 14 шт.

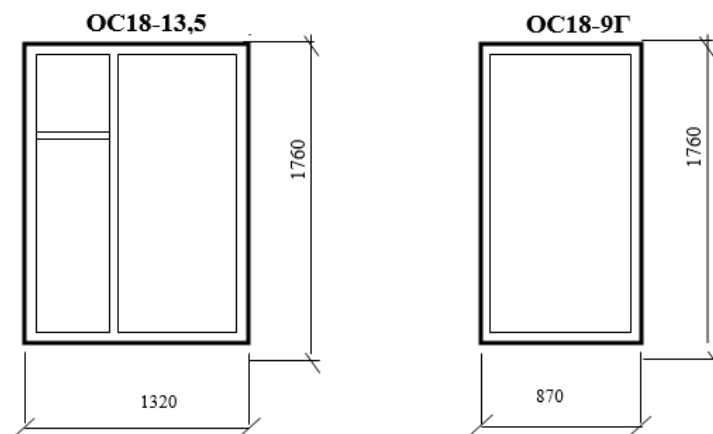


Рисунок 1.9 – Види вікон

Підлоги. Підлога – це конструктивний елемент, який влаштовують по перекриттю або безпосередньо по ґрунту. Верхній шар підлоги, який підлягає експлуатації називається чистою підлогою.

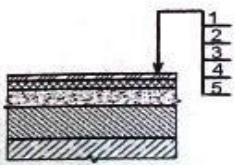
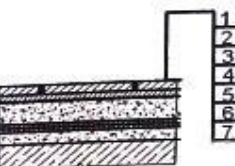
Спеціально підготовлена поверхня, по якій вкладають матеріал підлоги називають підстилаючим шаром. Шар, який служить для вирівнювання поверхні підстилаючого шару називають стяжкою.

До підлог пред'являються наступні основні вимоги: міцність (чинити опір зовнішнім діям), жорсткість, не бути слизькими, легко піддаватись чищенню, безшумність, індустріальність, економічність, в мокрих приміщеннях бути вологостійкими.

Класифікація підлог: По способу улаштування (монолітні, зі штучних матеріалів, з рулонних матеріалів). По роду матеріалу (зі штучних матеріалів - керамічна плитка, дощата підлога, паркет, плитка ПВХ; з рулонних матеріалів – лінолеум).

В запроектованій будівлі улаштовані такі підлоги: з лінолеуму, з керамічної плитки, з мармурової крихти.

Таблиця 1.2 – Експлікація підлог

Тип підлоги	Схема підлоги або тип за серією	Дані елементів підлоги, мм
Лінолеум		<ol style="list-style-type: none"> 1. Втрамбований ґрунт; 2. Бетонна підготовка; 3. Пароізоляція; 4. Теплоізоляція; 5. Цементно-піщана; 6. Лінолеум.
Керамічна плитка		<ol style="list-style-type: none"> 1. Втрамбований ґрунт. 2. Теплоізоляція - керамзит. 3. Стяжка цементно-піщана. 4. Гідроізоляція-2 шари ізолу. 5. Обмазка бітумна мастика. 6. Прошарок та заповнення швів розчином. 7. Керамічна плитка

Підлоги з лінолеуму є досить практичними і в більшій мірі відповідають вимогам сучасних будівель. Лінолеум клеїться на цементну стяжку, влаштовану по бетонній підготовці, клеєм.

Потім лінолеум притискається до підлоги. Підлоги з керамічної плитки володіють великою міцністю, водостійкістю і легко піддаються чищенню, але вони є холодними та жорсткими.

В даній будівлі вони запроектовані в кухні, санвузлах, та прийомний пункт хімчистки. Їх влаштовують по бетонній або керамзитобетонній підготовці.

1.4 Енергозберігаючі технології

Зростаючі ціни на енергоносії стимулюють економно їх використовувати. Доцільність такого підходу показують європейські країни. Споруджувані будівлі ще спочатку спроектовані таким чином, щоб зробити більш дешевим їх обслуговування без втрат комфорту для життя.

Висока ціна на традиційні енергоносії змушує економніше їх витратити, а в майбутньому і зовсім від них відмовитися. Споруда, таким чином, буде являти собою енергонезалежний об'єкт. Один з основних принципів екологічного будівництва – енергозбереження. Саме тому все більша увага приділяється розробці технологій, які б дозволили максимально знизити втрати енергії в процесі експлуатації будівель. Серед основних прийомів енергозбереження можна виділити:

Останнім часом виробники утеплювачів і ізоляційних матеріалів пропонують безліч сучасних технологічних рішень, які краще утримують тепло всередині будівлі. Серед найбільш поширених і ефективних матеріалів, наступні:

Пінополістирольні плити – дають можливість знизити витрати на будівництво, збільшити швидкість зведення стін будівлі, скоротити обсяг будівельного сміття, забезпечує ефективну теплоізоляцію.

Органічна теплоізоляція: створюється на основі використання натуральних, екологічно чистих матеріалів (неавтоклавний пінобетон, перероблена деревина і відходи деревообробки).

Зниження втрат тепла в вентиляційній системі шляхом установки рекуператорів: Рекуператор – прилад, що забезпечує теплообмін між вхідними та вихідними потоками повітря. Він використовується для підтримки в

приміщенні теплого і чистого повітря. Так, наприклад, в холодну пору року тепле повітря, що виходить з будівлі, обмінюється теплом з холодним повітрям, що надходять з вулиці. Зворотній обмін відбувається в теплу пору року: тепле повітря з вулиці, потрапляючи в приміщення, охолоджується. Отже, встановлення такої системи забезпечує в приміщенні теплообмін та постійний приплив свіжого повітря.

Забезпечення герметичності дверних і віконних прорізів: Близько 25 % теплової енергії губиться в наших будинках через вікна і двері. Тому споруда, повинна мати якісні склопакети і двері, які забезпечують захист від втрат тепла в холодну пору року. Сучасні енергозберігаючі вікна можуть бути декількох різновидів: Склопакети, на внутрішню поверхню скла в яких наноситься особливе покриття, що знижує втрати тепла та склопакети, наповнені інертним газом.

Для зниження втрат повітря через дверні прорізи важливо правильно встановлювати двері без щілин і зазорів. Тоді тепло не буде йти з приміщення.

Скорочення витрат електроенергії за рахунок використання сучасних економних приладів: Сучасна побутова техніка виробляється на основі енергозберігаючих технологій. Крім цього скорочення споживання електроенергії в такому будинку досягається за рахунок використання енергозберігаючих ламп, які споживають приблизно в 5 разів менше енергії, ніж звичайна лампа розжарювання. За рахунок використання подібних технологій сучасний екодім економить майже чверть споживаного електрики.

2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Визначення розрахункових характеристик

Потрібно розрахувати збірну залізобетонну панель перекриття для будівлі швейного цеху з демонстраційною залогою. Панель є згинаючим елементом, а значить розрахунок ведеться по першій групі граничного стану. При розрахунку розглядаються нормальний і похилий перетини по яким може руйнуватися панель перекриття. Межа вогнестійкості панелі і година.

Панель перекриття відноситься до третьої категорії тріщиностійкості, у них допускаються тріщини при експлуатації, при цьому ширина тріщин повинна бути не більше 0,3 мм.

Для забезпечення розподілу навантаження на суміжні панелі і поліпшення звукоізоляції перекриттів і покриттів необхідне ретельне заповнення швів важким бетоном класу не нижче С12/15.

Усі каркаси, що мають повздовжні стрижні різного діаметра, влаштовуються таким чином, щоб великий діаметр знаходився у верхній зоні панелі. Панелі перекриттів армують напруженими стрижнями зі сталі класу А600, $R_s=510$ МПа. Захисний шар бетону до низу робочої арматури проймається 20 мм.

Метод натягу арматури-електротермічний. При натягу температура електронагріву стрижнів повинна чітко контролюватися і не перевищувати 400°C , а також повинні вироблятися контрольні іспити зразків стрижнів після електронагріву. Довжина натягу стрижня умовно рівна довжині панелі. Кінці арматури, що напружуються, повинні бути захищені шаром розчину товщиною не менше 5 мм.

Верхні сітки каркаси виготовляються з арматури класу Вр1.

Монтажні петлі виготовляються зі сталі А240.

Проектна марка бетону С16/20. $R_b=11,5$ МПа, $R_{bt}=0,9$.

Відхилення від розмірів панелей не повинні перевищувати по довжині ± 6 мм, по товщині і ширині ± 5 мм, по довжині вкладишів ± 10 мм.

Панелі слід зберігати в робочому положенні, між панелями повинні бути вкладені дерев'яні прокладки прямокутного перерізу.

Прокладки під нижній ряд панелей слід укладати по щільній, ретельно вирівняній основі.

2.2 Збір навантажень на 1 м² плити покриття

Умовно вирізаємо 1x1 м плити та збираємо навантаження зверху вниз.

Сбір навантаження приведенний в таблиці 2.1

Таблиця 2.1 Збір навантажень на 1 м² плити покриття

Навантаження	Нормативне	Коеф. Перевагтаж	Розрахунокове
<u>Постійне від ваги:</u>			
1. Шар «Екофлекс» марка ХКП-40 $t = 4$ мм; $\rho_n = 600$ кг/м ³	$1 * 1 * 0,004 * 6000 = 24$	1,2	28,8
2. Шар «Екофлекс» марка ХКП-30 $t = 3$ мм; $\rho_n = 550$ кг/м ³	$1 * 1 * 0,003 * 5500 = 16,5$	1,2	19,8
3. Шар рубероїду $t = 5$ мм; $\rho_n = 600$ кг/м ³	$1 * 1 * 0,005 * 6000 = 30$	1,2	36
4. Шар стяжка цементно-пісчаного розчину $t = 20$ мм; $\rho_n = 1400$ кг/м ³	$1 * 1 * 0,02 * 14000 = 280$	1,3	364
5. Шар теплоізоляції гравій керамзитовий $t = 250$ мм; $\rho_n = 900$ кг/м ³	$1 * 1 * 0,25 * 9000 = 2250$	1,2	2700
6. Шар пароізоляції рубероїду $t = 2$ мм; $\rho_n = 600$ кг/м ³	$1 * 1 * 0,002 * 6000 = 12$	1,2	14,4
7. Залізобетонна плита $t = 220$ мм; $\rho_n = 2500$ кг/м ³	$\frac{1 * 1 * 0,22 * 25000}{2} = 2750$	1,1	3025
Всього	5362,5		6188
Тимчасова	3000	1,4	4200
Всього	8362,5		10388

2.3 Визначення навантажень і зусиль

На 1 м довжини панелі шириною $b=120\text{см}$ діють наступні навантаження (Н/м):

-нормативне постійне q_n , Н/м, знаходимо за формулою:

$$q_n = q_n * b, \quad (2.1)$$

де q_n – нормативне навантаження, Н/м; b - ширина панелі, м.

$$q_n = q_n * b = 5362,5 * 1,2 = 6435 \text{ Н/м}$$

-розрахункове постійне q_p , Н/м, знаходимо за формулою:

$$q_p = q_p * b, \quad (2.2)$$

де q_p – нормативне навантаження, Н/м; $q_p = q_p * b = 6188 * 1,2 = 7425,6 \text{ Н/м}$

-тимчасове нормативне V_n , Н/м, знаходимо за формулою:

$$V_n = V_n * b, \quad (2.3)$$

де V_n - тимчасове розрахункове навантаження, Н/м;

$$V_n = V_n * b = 3000 * 1,2 = 3600 \text{ Н/м}$$

-тимчасове розрахункове V_p , Н/м, знаходимо за формулою:

$$V_p = V_p * b, \quad (2.4)$$

де V_p - тимчасове розрахункове навантаження, Н/м;

$$V_p = V_p * b = 4200 * 1,2 = 5040 \text{ Н/м}$$

Підсумкове нормативне навантаження R_n , знаходимо за формулою:

$$R_n = q_n + V_n, \quad (2.5)$$

$$R_n = q_n + V_n = 6435 + 3600 = 10035 \text{ Н/м}$$

Підсумкове розрахункове навантаження R_p , знаходимо за формулою:

$$R_p = q_p + V_p, \quad (2.6)$$

$$R_p = q_p + V_p = 7425,6 + 5040 = 12465,6 \text{ Н/м}$$

Визначаємо розрахункову довжину L_0 , м, за формулою:

$$L_0 = L - (0,2)/2 - (0,1)/2, \quad (2.7)$$

де L_0 – номінальна довжина плити, м.

$$L_0 = L - 0,2/2 - 0,1/2 = (6,3 - 0,2)/2 - 0,05 = 6,15 \text{ м}$$

Визначаємо розрахунковий вигинаючий момент від повного розрахункового навантаження M , Н*м, за формулою:

$$M = (P_p * L_0 * \gamma_H) / 8, \quad (2.8)$$

де P_p - підсумкове розрахункове навантаження, Н/м; L_0 - розрахункова довжина плити, м; γ_H - коефіцієнт умови роботи бетону, 0,25.

$$M = (P_p * L_0 * \gamma_H) / 8 = (12465,6 * 6,15 * 0,95) / 8 = 447906,1 / 8 = 55988,2 \text{ Н*м}$$

Максимальна поперечна сила від розрахункового навантаження Q , Н, визначається за формулою:

$$Q = (P_p * L_0 * \gamma_H) / 2, \quad (2.9)$$

$$Q = (P_p * L_0 * \gamma_H) / 2 = (12465,6 * 6,15 * 0,95) / 2 = 72830,2 / 2 = 36415,1 \text{ Н*м} = 36,4 \text{ кН}$$

2.4 Визначення кількості пустот

Знаючи ширину плити $B=1200$ мм, висоту плити 220 мм, діаметр пустот 159 мм, відстань між ними 26 мм, визначаємо кількість пустот n , шт., за формулою:

$$n = b / (26 + 159), \quad (2.10)$$

$$n = b / (26 + 159) = 1200 / 185 = 6,4 = 6 \text{ пустот}$$

Визнаємо ширину крайніх ребер C , мм, за формулою:

$$C = (b - (n * 159) - (n - 1) * 26) / 2, \quad (2.11)$$

$$C = (b - (n * 159) - (n - 1) * 26) / 2 = (1200 - (6 * 159) - (6 - 1) * 26) / 2 = (116) / 2 = 58 \text{ мм}$$

Визначаємо відстань від пустоти до зовнішньої поверхні плити h_H , мм, за формулою:

$$h_H = (h - 159) / 2, \quad (2.12)$$

$$h_H = (h - 159) / 2 = (220 - 159) / 2 = 30,5 \text{ мм}$$

2.5 Розрахунок на міцність нормальних перерізів

Панель розраховуємо як балку прямокутного перерізу з заданими розмірами 150*22см. В розрахунку поперечний переріз пустотної панелі приводимо до еквівалентного двотаврового перерізу, замінюючи площу круглих пустот прямокутником тієї ж площі. Висоту прямокутника h_1 , см, знаходимо по формулі:

$$h_1 = 0,9*d, \quad h_1 = 0,9*15,9=14,31 \text{ см} \quad (2.13)$$

де d – діаметр пустот, см.

Визначаємо розрахункову висоту стиснутої полки h_{f1} , см за формулою:

$$h_{f1} = \frac{h-h_1}{2}, \quad (2.14)$$

де h - висота перерізу панелі, см; h_1 - висота прямокутника, см.

$$h_{f1} = \frac{22-14.31}{2} = 3.84 \text{ см}$$

Визначаємо приведену товщину ребра b_p , см, за формулою:

$$b_p = b - n * h_1, \quad (2.15)$$

де b - розрахункова ширина панелі, см; n - кількість пустот, шт.; h_1 - сторона прямокутника, см.

$$b_p = b - n * h_1 = 120 - 6 * 14,31 = 34,14 \text{ см}$$

Приймаємо висоту перерізу $h=22$ см. Відношення $h_{f1}/h > 0,1$, значить у розрахунок вводимо всю товщину.

Визначаємо робочу висоту h_0 , см. За формулою:

$$h_0 = h - a, \quad (2.16)$$

де h - висота таврового перерізу, см; a - захисний шар бетону, см.

$$h_0 = 22 - 2 = 20 \text{ см}; \quad h_{f1}/h > 0,1; \quad 0,17 > 0,1$$

Визначаємо несучу здатність полиці таврового перерізу $M_{пер}$, Н*см, за формулою:

$$M_{пер} = R_b * Y_{bi} * b_{f1} * h_{f1} * (h_0 - 0,5 * h_{f1}) \geq M, \quad (2.17)$$

де R_b - розрахунковий опір бетону на осьове стискання, МПа; Y_{bi} - коефіцієнт умови роботи бетону; b_{f1} - ширина полиці таврового перерізу, см; h_{f1} - висота полиці таврового перерізу, см.

$$M_{\text{пер}} = 11,5 * 0,95 * 118 * 3,84 * (20 - 0,5 * 3,84) = 89502,07 \text{ Н*см}$$

$$89502,07 \text{ Н*см} \geq 54182 \text{ Н*см}$$

Оскільки $M_{\text{пер}} > M$, то нейтральна вісь проходить в полиці таврового перерізу і конструкцію розраховуємо як прямокутний переріз.

Визначаємо коефіцієнт A_0 , за формулою:

$$A_0 = M / (R_b * b_{1f} * h * \gamma_{bi}), \quad (2.18)$$

де M - розрахунковий вигинаючий момент, Н*м; h_0 - робоча висота, см; R_b - розрахунковий опір бетону на осьове стискання, МПа; γ_{bi} - коефіцієнт умови роботи бетону; b_{1f} - ширина полиці таврового перерізу, см.

$$A_0 = 54182 / (11,5 * 118 * 20^2 * 0,95) = 0,1050 \quad (2.19)$$

Коефіцієнт $\eta = 0,96$, $\xi = 0,08$.

Визначаємо висоту стиснутої зони X , см, за формулою:

$$X = \xi * h_0 \leq h_f$$

$$X = 0,11 * 20 = 2,2 \text{ см}$$

$$2,2 \text{ см} \leq 3,84 \text{ см}$$

Оскільки умова виконується, то нейтральна вісь проходить в межах стиснутої зони панелі.

Визначаємо площу перерізу повздовжньої арматури A_s , см², за формулою:

$$A_s = M / (R_s * \eta * h_0 * \gamma_{bi}), \quad (2.20)$$

$$A_s = M / (R_s * \eta * h_0 * \gamma_{bi}) = 54182 / (510 * 0,945 * 20 * 0,95) = 5,91 \text{ см}^2$$

де R_s - розрахунковий опір арматури, МПа; M - розрахунковий вигинаючий момент, Н*м; h_0 - робоча висота, см; η - табличний коефіцієнт; γ_{bi} - коефіцієнт умови роботи бетону.

Визначивши $A_s = 5,91 \text{ см}^2$ приймаємо напружені стрижні з арматури класу 4Ø14 А600, $A_s = 6,15 \text{ см}^2 \geq 5,91 \text{ см}^2$ та рівномірно їх розподіляємо в нижній розтягнутій зоні, ставлячи по одному стержню в крайніх ребрах, решта в середньому прольоті, допускається через одну пустоту.

2.6 Розрахунок на міцність похилих перерізів та монтажних навантажень

Перевіряємо умову необхідності постановки поперечної арматури для багатопустотної панелі. При розрахунку елементів на дію поперечної сили потрібно щоб виконувалась перша умова, яка визначається за формулою:

$$Q \leq k_1 \cdot R_b \cdot b_p \cdot h_0 \cdot Y_{bi}, \quad (2.21)$$

де Q - максимальна поперечна сила, кН; k_1 - коефіцієнт для важкого бетону, який дорівнює 0,35.

$$35,8 \leq 0,35 \cdot 11,5 \cdot 34,14 \cdot 20 \cdot 0,95 = 2630,74 \text{ МПа} \cdot \text{см}^2 = 263,1 \text{ кН}$$

$$35,8 \text{ кН} \leq 263,1 \text{ кН}$$

Оскільки умова виконується, то міцність бетону достатня і переріз підібрано правильно.

Перевіряємо другу умову за формулою:

$$Q \leq k_1 \cdot R_{bt} \cdot b_p \cdot h_0 \cdot Y_{bi}, \quad (2.22)$$

де R_{bt} - розрахунковий опір бетону на осьовий розтяг, МПа; k_1 - коефіцієнт для важкого бетону, який дорівнює 0,6.

$$35,8 \leq 0,6 \cdot 0,9 \cdot 34,14 \cdot 20 \cdot 0,95 = 350,3 \text{ МПа} \cdot \text{см}^2 = 35 \text{ кН}$$

$$35,8 \text{ кН} > 35 \text{ кН}$$

Дана умова виконується, то від дії головних розтягуючих напружень в бетоні не утворюються похилі тріщини. Призначаємо поперечні стрижні діаметром 3 або 4мм з класу арматури ВР1 через 10см біля опор на ділянках 1/4 прольоту. Вкінці цих ділянок, тобто на відстані 1/4 від опори повинна виконуватись умова, яка визначається за формулою:

$$Q \cdot ((L_0/2 - L_0/4) / (L_0/2)) < k_1 \cdot R_{bt} \cdot b_p \cdot h_0 \cdot Y_{bi}, \quad (2.23)$$

$$35,8 \cdot ((6,15/2 - 6,15/4) / (6,15/2)) \leq 0,6 \cdot 0,9 \cdot 34,14 \cdot 20 \cdot 0,95$$

$$17,95 \text{ кН} \leq 51,2 \text{ кН}$$

Якщо умова виконується, то постановка поперечної арматури в середині прольоту не потрібна.

Якщо в нижню сітку включити повздовжні стрижні, то приопорні каркаси можна обривати на $\frac{1}{4}$ прольоту панелі. В середній частині панелі для зв'язку повздовжніх стрижнів каркаса по конструктивним міркуванням ставимо поперечні стрижні через 0,5м.

Оскільки друга умова виконується, то поперечна арматура передбачається з конструктивних умов, розташовуючи її з кроком, який визначається за формулою:

$$S=h/2, \quad (2.24)$$

$$S=22/2=11 \rightarrow 10 \text{ см}$$

Перевіряємо міцність нахилоного перерізу у опори на одиницю довжини панелі q_x , МПа*см, за формулою:

$$q_x = (R_{sw} * A_{sw} * n) / S, \quad (2.25)$$

$$q_x = (265 * 0,126 * 4) / 10 = 13,35 \text{ Мпа*см}$$

де R_{sw} - розрахунковий опір поперечної арматури, МПа; A_{sw} - площа перерізу хомутів, см²; n - кількість каркасів, шт; S - крок між поперечними стрижнями, см.

Перевіряємо міцність нахилоного перерізу по поперечній силі Q_{xb} , МПасм², за формулою:

$$Q_{xb} = \sqrt{(8 * R_{bt} * b_p * [h_0]^2 * q_x * Y_{bi})} \quad (2.26)$$

$$Q_{xb} = \sqrt{(8 * 0,9 * 34,14 * 400 * 13,35 * 0,95)} = 1117 \text{ МПа* [см]}^2 = 111,7 \text{ кН}$$

$$35,8 \text{ кН} \leq 111,7 \text{ кН}$$

Оскільки умова виконується, то міцність нахилоного перерізу по поперечній силі забезпечена.

Збірні залізобетонні конструкції піддаються різним силовим діям ще до встановлення і кінцевого закріплення їх в проектне положення. А саме в процесі витягування з форм при підняти, перевозці, складування.

Власна вага елемента є основним навантаженням, яке при монтажі в момент піднімання прикладається відразу і наносить динамічні навантаження. При використанні для піднімання збірного елемента 4 петель, нормативне навантаження від власної ваги вважають розподіленим на 3 петлі.

Анкерування петель здійснюється шляхом запуску на глибину не менше 30 діаметрів стрижня. Стрижні петель повинні закінчуватися крюками.

Нормативна вага конструкції N_H , кН., за формулою:

$$N_H = (a * v * h * \rho_H) / 2, \quad (2.27)$$

$$N_H = (1,2 * 6,3 * 0,22 * 25) / 2 = 20,79 \text{ кН}$$

де a , v , h - геометричні розміри конструкції, м; ρ_H - питома вага залізобетонної конструкції, кг/м³.

Визначаємо розрахункову вагу конструкції з урахуванням коефіцієнту динамічності N_p , кН., за формулою:

$$[N]_p = N_H * 1,5, \quad (2.28)$$

$$N_p = 20,79 * 1,5 = 31,18 \text{ кН.}$$

Визначаємо вагу, яка сприймається одною петлею P , кН., за формулою:

$$P = N_p / 3, \quad (2.29)$$

$$P = 31,18 / 3 = 10,39 \text{ кН} = 1039 \text{ кг.}$$

Приймаємо арматуру класу 4Ø12 A240, так як несуча здатність одного крюка становить 100-1100 кг.

3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Календарне планування

3.1.1 Призначення календарного плану

Календарний будівництва – документована модель будівельного виробництва, в якій встановлюють раціональну послідовність, черговість і терміни виконання робіт і будівельних процесів на кожному об'єкті окремо та на об'єктах, які входять в склад будівельного комплексу або річну програму будівельно-монтажної організації.

Календарний план розробляється у складі ПВР і являється вихідним документом для формування договірних відносин між замовником і порядчиком, виходячи з них планують потреби в основних матеріально-технічних ресурсах.

Призначення календарного плану - розробка на здійснення найбільш ефективної моделі організованого і технологічного взаємозв'язку робіт в часі і просторі на одному об'єкті, які виконуються різними виконавцями при безперервному і ефективному використанні усіх видів ресурсів з метою вводу в дію об'єктів в заплановані терміни.

Користуючись календарним планом на кожний період часу визначають потребу в капіталовкладеннях, лімітах будівельно-монтажних робіт, робітничих кадрах, будівельних машинах, транспортних засобах, матеріалах та енергетичних ресурсах.

При складанні календарного плану потрібно враховувати: директивний термін будівництва; технологічну послідовність виконання робіт; максимальне суміщення в часі окремих видів робіт, виконання робіт великими будівельними машинами; рівномірне розподілення робітників; дотримання правил охорони та техніки безпеки.

Тривалість робіт на графіку зображується лінією-вектором. Над ним вказують кількість робітників. Число робітників визначається в відповідності

з прийнятою трудомісткістю. Неможна допускати великих змін кількістю робітників, так як графік їх руху буде з великим перепадом.

В процесі розробки календарного плану необхідно передбачити рівномірне використання робітників. Для цього під ним викреслюють графік руху робітників. За кожний день додається кількість робітників та в відповідному масштабі відкладається по вертикалі з'єднуючи ці величини по горизонталі отримуємо графік.

Прагнучи побудувати рівномірний графік руху робітників в цілому по об'єкту не потрібно порушувати технологічну послідовність ведення робіт та правил охорони праці. Якщо графік виявився не задовільний, то потрібно календарний план оптимізувати, змінив строки виконання робіт або кількість робітників по окремим процесам.

3.1.2 Обсяги будівельно-монтажних робіт

Таблиця 3.1 – Обсяги БМР

№	Найменування робіт	Од.вим	Показник
1.	Попереднє планування ґрунту	м ²	1490
2.	Зрізання рослинного шару	м ²	298
3.	Розроблення ґрунту екскаватором	м ²	340,4
4.	Улаштування фундаментів	м ²	102,1
5.	Зворотнє засипання ґрунту	м ²	227
6.	Кладка зовнішніх стін 1-го поверху	м ²	113,3
7.	Кладка внутрішніх стін 1-го поверху	м ²	96,1
8.	Кладка перегородок 1-го поверху	м ²	123,8
9.	Монтаж сходових площадок	шт	1
10.	Монтаж сходових маршів	шт	2
11.	Монтаж плит переkritтя	шт	26
12.	Кладка зовнішніх стін 2-го поверху	м ²	117,2
13.	Кладка внутрішніх стін 2-го поверху	м ²	96,1
14.	Кладка перегородок 2-го поверху	м ²	123,8
15.	Монтаж плит покриття	шт	30
16.	Улаштування шару пароізоляції	м ²	324,5
17.	Улаштування шару теплоізоляції	м ²	324,5
18.	Улаштування цементно-пісчаної розчину	м ²	324,5
19.	Улаштування шару рубероїду	м ²	324,5
20.	Улаштування двох шарів "екофлексу"	м ²	324,5
21.	Оштукатурення фасаду	м ²	138,1
22.	Фарбування фасаду	м ²	138,1
23.	Заповнення дверних прорізів	м ²	48
24.	Заповнення віконних прорізів	м ²	33,5

№	Найменування робіт	Од.вим	Показник
25.	Оштукатурення внутрішніх поверхонь	м ²	556,96
26.	Оштукатурення віконних та дверних відкосів	м ²	314,9
27.	Фарбування стель	м ²	362,82
28.	Фарбування стін	м ²	558,6
29.	Облицювання стін керамічною плиткою	м ²	117,2
30.	Облицювання стін шпалерами	м ²	97,5
31.	Улаштування підлог з мармурової крихти	м ²	229,4
32.	Улаштування підлог з керамічної плитки	м ²	44,6
33.	Улаштування підлог з лінолеуму	м ²	283,2
34.	Оштукатурення цоколю	м ²	119,82
35.	Улаштування відмостки	м ²	133,02

3.1.3 Вибір методів виробництва основних будівельно-монтажних робіт

Геодезична розбивка осей, призначена для планового та висотного прив'язування на місцевості проекту будинків і споруд та для геодезичного забезпечення на весь період будівництва.

Геодезичну розбивку осей виконують у вигляді сітки квадратів розмірами 50×50 м

На початку будівництва територію будівельного майданчика звільняють від кущів, дерев, валунів.

Весь комплекс процесів земляних робіт виконують за допомогою бульдозеру марки Д-371: планування майданчиків; розроблення виїмок із переміщення ґрунту у насип; вирівнювання ґрунту, відсипаного самоскидом марки КАМАЗ - 65111; планування дна котлованів.

Бульдозери застосовують для розроблення ґрунту та його переміщення на відстань до 70 м.

Для зменшення втрат ґрунту в процесі переміщення застосовують траншейний спосіб виконання робіт. Траншеї під фундамент розробляють екскаватором марки ЭО – 3323А, оснащений зворотньою лопатою.

Опалубні роботи виконують згідно з вимогами будівельних норм і правил та технологічних карт, що входять до складу проекту виконання робіт на зведення монолітних конструкцій. Перед установлення опалубки розмічають осі конструкцій – наносять фарбою позначки на її основу та

нижню частину щитів. Установлена опалубка має бути перевірена майстром. В опалубні форми укладають бетонну суміш, де вона твердне до досягнення бетоном потрібної міцності. Після цього опалубку розбирають. Перед укладенням бетонної суміші перевіряють її рухливість чи жорсткість та однорідність. Під час укладення бетонної суміші слідять за станом риштувань та опалубки. Якщо виявлено зміщення чи деформації опалубки, бетонування припиняють і виправляють дефекти.

Суцільну неармовану цегляну кладку застосовують при зведенні стін, простінків, перегородок і виконують з одинарної (250x120x65 мм.) .

Цегляну кладку ведуть цепною системою перев'язки швів послідовно виконуючи такі процеси: установка порядовок, натягування причалки та контроль-вимірювальні операції.

Плити перекриття та покриття монтуються пневмоколісним краном марки КС-6362А.

Плити покриття та перекриття укладаються на несучі цегляні стіни. Величина спирання на стіни повинна бути не менше 100 мм. Плити вкладаються на цементний розчин марки М50. Для забезпечення просторової жорсткості будівлі плити перекриття та покриття об'єднуються електрозваркою закладних деталей і замонолічуванням стиків.

Сходи монтуються пневмоколісним краном марки КС-6362А. з укладкою на шар цементного розчину. Стропуються сходи з чотирьох гілковим стропом.

Віконні та дверні прорізи заповнюють металопластиковими блоками.

Штукатурні та малярні роботи виконують за допомогою штукатурної станції СО-114 .

Для влаштування підлоги з керамічної плитки використовують плитки товщиною 10 та 13 мм., які мають квадратну та прямокутну форму, їх влаштовують по бетонній основі на цементну стяжку товщиною 10-20 мм.

Лінолеум укладається на цементну стяжку влаштовану по бетонній підготовці.

3.1.4 Вибір монтажного крану

1. Визначаємо вантажопід'ємність крану Q , т, за формулою:

$$Q = Q_{\text{ел}} + Q_{\text{пр}}, \quad Q = 2,8 + 0,25 = 3,05 \text{ т}$$

де $Q_{\text{ел}}$ – маса конструкції, яка має найбільшу масу, т. $Q_{\text{пр}}$ – маса пристосування, т.

2. Визначаємо висоту підйому стріли крану $H_{\text{стр}}$, м, за формулою:

$$H_{\text{стр}} = h_0 + h_3 + h_e + h_p + h_{\text{пол}},$$

$$H_{\text{стр}} = 6,1 + 0,5 + 0,22 + 5 + 1,5 = 13,72 \text{ м}$$

де h_0 – перевищення опори монтажного елемента над рівнем стоянки, м; h_3 – запас по висоті, приймається не менше 0,5 м; h_e – висота елемента в монтажному положенні, м; h_p – висота стропування в робочому положенні, м; $h_{\text{пол}}$ – висота поліспасти в стягнутому положенні, приймається 1,5 м.

3. Визначаємо найменший виліт стріли $l_{\text{стр}}$, м, за формулою:

$$l_{\text{стр}} = ((e+c+d) \cdot (H_{\text{стр}} - h_{\text{ш}})) / (h_p + h_{\text{пол}}) + a,$$

$$l_{\text{стр}} = ((0,5 + 1 + 3) \cdot (13,72 - 1,5)) / (5 + 1,5) + 1,5 = 7,72 \text{ м}$$

де e – половина товщини стріли на рівні верха монтажного елемента або раніше змонтованої конструкції, м; c – мінімальний зазор між стрілою і монтуючим елементом або між стрілою і раніше змонтованою конструкцією, м; d – відстань від центра ваги до наближеного до стріли крана елемента, м; $h_{\text{ш}}$ – відстань від рівня стоянки крану до осі повороту стріли, м; a – ширина кранового шляху, м.

4. Визначаємо найменшу довжину стріли $L_{\text{стр}}$, м, за формулою:

$$L_{\text{стр}} = \sqrt{(l_{\text{стр}} - a)^2 + (H_{\text{стр}} - h_{\text{ш}})^2}$$

$$L_{\text{стр}} = 16,91$$

Приймаємо монтажний кран марки КС-6362.

3.2 Будівельний генеральний план

3.2.1 Призначення будівельного генерального плану

Будівельним генеральним планом – називається план майданчика, який виділено для будівництва цивільних, громадських або промислових будівель на яких в певному кварталі міста, або окремо виділеній ділянці можуть знаходитися постійно діючі будівлі і споруди. В цьому місці буде розташована запроектована будівля. Крім цього на будівельному генеральному плані зображують тимчасові комунікації, які необхідні для здійснення будівництва. Також на будівельному генеральному плані зображують тимчасові будівлі, тимчасові автодороги для внутрішнього будівельного транспорту і показано розташування основних вантажопід'ємних механізмів та механізованих установок.

На будівельному генеральному плані показано весь процес будівництва. Призначення будівельного генерального плану полягає у чіткій організації будівельного виробництва на будівельному майданчику, що забезпечує створення необхідних виробничих і побутових умов працюючих, приймання і доставку на робоче місце матеріалів, напівфабрикатів, конструкцій, нормальну роботу будівельних машин і механізованих установок, безперебійне постачання усіма видами енергоресурсів.

Будівельний генеральний план є основною частиною технічної документації, він регламентує організацію будівельного майданчика і визначає обсяг тимчасового будівництва. Розрізняють два виду будівельного генерального плану: - загальномайданчиковий на стадії проекту організації будівництва; - загальномайданчиковий на стадії проекту виконання робіт.

3.2.2 Розрахунок складських приміщень

Для правильної організації складського господарства необхідно раціонально на будівельному майданчику передбачити приоб'єктні склади:

- відкриті склади призначені для зберігання громістких матеріалів і конструкцій, які не втрачають своїх властивостей при коливанні температури і вологості. Їх влаштовують в зоні монтажного крану;

- напіввідкриті склади призначені для збереження матеріалів, які змінюють свої властивості при дії атмосферних опадів;

- закриті склади – влаштовують для зберігання коштовних матеріалів, а також тих, що псується при відкритому зберіганні.

Способи зберігання різноманітних матеріалів розраховується на основі таблиці.

3.2.3 Визначення потреб у тимчасових будівлях і спорудах

1. Згідно календарного плану на ділянці одночасно працює максимальна кількість робітників – 25чол.

Таким чином чисельність працюючих R складає:

$$R = (R_{\max} * 100) / 85$$

$$R = 25 * 100 / 85 = 29,41 \text{ чол.}$$

Звідки слідує, що 1% = 0,29 чол;

2. Визначити чисельність інженерно-технічних робітників:

$$R_{\text{ітр}} = 8 * 0,29 = 2,32 = 2 \text{ чол.}$$

3. Визначити чисельність службовців:

$$R_{\text{служб}} = 5 * 0,29 = 1,45 = 1 \text{ чол.}$$

4. Визначити чисельність молодшого обслуговуючого персоналу:

$$R_{\text{мол}} = 2 * 0,29 = 0,58 = 1 \text{ чол.}$$

5. Визначити загальну чисельність робітників

$$R_{\text{заг.}} = (R + R_{\text{ітр}} + R_{\text{служб}} + R_{\text{мол}}) * 1,05$$

$$R_{\text{заг.}} = (29 + 2 + 1 + 1) * 1,05 = 34,65 = 35 \text{ чол.}$$

3.2.4 Розрахунок водопостачання будівельного майданчика

Вода на будівельному майданчику витрачається на наступні потреби: - виробничі; - господарсько-побутові; - протипожежні.

Сутність організації тимчасового водопостачання на будівельному майданчику зводиться до розрахунку діаметром тимчасового водопроводу. Тимчасовий водопровід на будівельному майданчику, як правило прокладається незалежним шляхом, якщо будівництво ведеться у теплу пору року при $+t$, крім прокладання водопроводу під автодорогами та іншими перешкодами. Діаметр тимчасових водопроводів розраховують без урахування протипожежного водопостачання, так як протипожежний водопровід влаштовують окремо під'єднуючі його до постійних мереж. Тому його діаметр 100мм, тому що промисловістю випускаються гідранти 100мм.

На будівельному майданчику необхідно розташувати два пожежні гідранти, діаметрально по різних куткам будівлі.

Розрахунок тимчасового водопостачання на стадії ПВР зводиться до визначення потреби у воді для виробничих ($Q_{\text{вир}}$), господарчих ($Q_{\text{гос}}$), пожежних ($Q_{\text{пож}}$) цілей, а також визначення діаметру водопровідної напірної мережі.

Розрахунок витрат води для виробничих цілей $Q_{\text{вир}}$, за формулою:

$$Q_{\text{вир}} = 1,2 * \sum(Q_{\text{ср}} * K_1) / (8,2 * 3600),$$

$$Q_{\text{вир}} = 1,2 * \sum(39744527,1 * 1,6) / (8,2 * 3600) = 2584,8 \text{ л/с.}$$

де $Q_{\text{ср}}$ - середні виробничі витрати в зміну, л; $K_1 = 1,6$ — коефіцієнт змінної нерівномірності витрати води; 1,2 - коефіцієнт неврахованих витрат.

Визначаємо витрати води для господарсько-побутових цілей $Q_{\text{гос}}$, за формулою:

$$Q_{\text{гос}} = R_{\text{max}} / 3600 * (n_1 * K_1 / 8,2 + n_2 * K_2), \text{ л/с;}$$

$$Q_{\text{гос}} = 31 / 3600 * (20 * 1,6 / 8,2 + 30 * 0,3) = 0,08 \text{ л/с.}$$

де R_{max} – максимальна кількість робітників на зміну, чол.; n_1 – норма споживаної води на 1 люд. В зміну, (20л); n_2 – норма витрат води на прийняття душу, (30л); K_1 – коефіцієнт нерівномірності споживання води, (1,6); K_2 – коефіцієнт, що враховує відносне користування душем (0,3).

Визначення витрат води на протипожежні цілі:

$$Q_{\text{пож}} = 2 * 5 = 10 \text{ л/с.}$$

3.2.5 Розрахунок електропостачання будівельного майданчика

Електропостачання будівельного майданчика складатиметься із наступних потреб: охоронного освітлення, внутрішнього освітлення тимчасових будівель та виробничих потреб.

По периметру майданчика та в його кутах розташовують опори.

1. Визначаємо площу $S, \text{м}^2$, майданчика за формулою:

$$S = (A * B), S = (101,5 * 96,5) = 9794,75 \text{ м}^2$$

2. Визначаємо загальну кількість прожекторів $N_{\text{пр}}$, за формулою:

$$N_{\text{пр}} = E_{\text{н}} * S * \tau * K_{\text{з}} * z / F_{\text{л}} * \eta,$$

$$N_{\text{пр}} = 5 * 9794,75 * 1,15 * 1,2 * 1,1 / 10000 * 0,8 = 9,29 = 9 \text{ шт.}$$

де, $E_{\text{н}}$ - мінімальна освітленість по нормах, 5лк; S – площа будівельного майданчика, м^2 ; τ — коефіцієнт розсіювання 1,15; $K_{\text{з}}$ — коефіцієнт запасу, який дорівнює 1,2; z – коефіцієнт мінімальної освітленості, 1,1; $F_{\text{л}}$ – світловий потік світлодіодного LED прожектора, 10000 Лм; η - коефіцієнт корисної дії прожектора ККД, 0,8.

Визначаємо кількість прожекторів на кожній опорі $N_{1\text{оп}}$ шт., за формулою:

$$N_{1\text{оп}} = N_{\text{пр}} / n, N_{1\text{оп}} = 9 / 9 = 1 \text{ шт.}$$

Приймаємо кількість світлодіодних LED прожекторів 9 шт.

Визначаємо загальну потужність прожекторної установки за формулою:

$$P_{\text{оу}} = P_{\text{оз}} = P_{\text{л}} * N_{\text{л}}, P_{\text{оу}} = 1,0 * 9 = 9 \text{ кВт}$$

Визначаємо необхідну потужність силової установки для виробничих потреб за формулою:

$$W_{\text{вир}} = P_{\text{ш.с.}} k / \cos\varphi + P_{\text{р.н}} k / \cos\varphi + P_{\text{м.с.}} k / \cos\varphi + P_{\text{зв.ап.}} k / \cos\varphi,$$

$$W_{\text{вир.}} = 10 * 0,5 / 0,5 + 4 * 0,4 / 0,5 + 40 * 0,5 / 0,65 + 25 * 0,35 / 0,4 = 65,8 \text{ кВт}$$

де, k – коефіцієнт запоросу; $\cos\varphi$ – коефіцієнт потужності.

Приймаємо трансформатор ТМ – 100/10 кВа

3.3 Технологічна карта на оздоблювальні роботи

3.3.1 Область застосування технологічної карти

Технологічна карта є основним документом будівельного процесу, який регламентує його технологічні та організаційні положення.

Задачею технологічної карти є зменшення трудомісткості, покращення якості і зниження вартості будівельно-монтажних робіт.

Технологічні карти розробляють з метою встановлення способів і методів виконання окремих робіт, уточнення їх послідовності і тривалості, визначення необхідної для неї їх здійснення кількості працюючих, матеріальних і технічних ресурсів.

При розробці технологічної карти в основу проектування покладено такі принципи:

- комплексна механізація з використанням машинних механізмів;
- прогресивна технологія, передові методи ведення будівельного процесу;
- виконання будівельного процесу поточними методами;
- наукова організація труда;
- обґрунтування методу виробництва робіт техніко-економічними розрахунками;
- дотримання правил охорони праці і техніки безпеки при проектуванні технологічної послідовності виконання робіт.

Технологічна карта розроблена на штукатурні роботи, які виконуються в приміщеннях будівлі швейного цеху.

Для даного виду робіт застосовують поліпшену штукатурку, яка складається з наступних операцій:

- очищення поверхні від пилу, розчину;
- провішування поверхні;
- механізоване нанесення шару на бризку;
- технологічна перерва;
- механізоване нанесення шару ґрунту;

- розрівнювання і згладжування шару ґрунту;
- нанесення накривного шару;
- технологічна перерва;
- суцільне затирання поверхні;
- всього операцій – 7
- всього технологічних перерв – 3.

3.3.2 Технологія і організація будівельного виробництва

Штукатуркою – називається оздоблювальний шар на поверхнях різних конструкцій будівель і споруд (стін, перегородок, перекритій, колон і ін.) з суміші (штукатурного розчину), що твердіє, вирівнюючи ці поверхні або що надає їм певну форму і фактуру, а у ряді випадків спеціальні властивості.

Призначення штукатурки: санітарно-технічне; захисно-конструктивне; декоративне призначення.

Монолітна штукатурка (мокра) за кількістю та ретельністю виконання технологічних операцій і загальною товщиною поділяється на три категорії:

- проста – не більше ніж 12 мм;
- поліпшена – 15 мм;
- високоякісна – 28 мм.

Простою штукатуркою опоряджують: приміщення складського та допоміжного призначення; поліпшеною – житлових, адміністративних навчальних, промислових, сільськогосподарських будинків і споруд; високоякісною - громадських будівель культурного призначення, адміністративних будівель першого класу, а також фасадів.

Для будівлі використовуємо поліпшену штукатурку і узгоджені з нею технологічні операції по виконанню штукатурних робіт.

Основні елементи штукатурного шару:

- набризк – для надійного зчеплення штукатурки з основою (конструкцією), товщина цього шару при нанесенні вручну 3-5мм;

- ґрунт - для вирівнювання поверхні; в спеціальних штукатурках ґрунт виконує, крім того, ще й функцію спеціального призначення, його товщина не більше 7мм;
- накривний шар – для надання поверхні властивостей, необхідних для фарбування або наклеювання шпалер, декоративних якостей (декоративна штукатурка) або спеціальних властивостей (спеціальна штукатурка), його товщина 2 мм.

Коли роблять штукатурку поліпшеної якості наносять набризк, ґрунт і накривний шар із затиранням або загладжуванням поверхні. Накривний шар зтирають дерев'яними або войлочними терками, або загладжують гумовими або сталевими гладилками.

Внутрішні поверхні стін із цегли і стінових блоків у приміщення з нормальним експлуатаційним режимом ($t = 10 \dots 40^\circ\text{C}$, відносна вологість – до 60%), особливо з постійним перебуванням людей, обов'язково оштукатурюють вапняно-піщаними розчинами (1:2 до 1:4 залежно від якості вапна). Це диктується необхідністю створення особливих комфортних умов у житлових кімнатах та адміністративних приміщеннях завдяки повітрообміну («диханню») крізь пори стін.

Процес оштукатурення поверхонь складається з таких основних операцій: підготовки поверхні, нанесення штукатурного розчину, його розрівнювання, затирання або загладжування, влаштування декоративних обрамлень, оформлень кутів, одвірків та луток.

Підготовку поверхні починають з перевірки площин – їхньої вертикальності та горизонтальності. Якщо є відхилення від вертикалі або горизонталі понад 40 мм, дефектні місця обтягують металевією сіткою на цвяхах або дюбелях. Для кращого зчеплення з основою дерев'яні поверхні або надсікають, або обтягують металевією сіткою. Місця з'єднань дерев'яних конструкцій з кам'яними, а також дерев'яні архітектурні деталі (карнизи, пояски тощо) обтягують металевією сіткою.

Після цього поверхні, які підлягають оштукатурюванню, очищають від пилу, брудних плям. Для поліпшеної штукатурки треба ще поставити марки і маяки, які гарантують рівну товщину шару штукатурки, горизонтальності та вертикальності площин. Марки ставлять у кутках приміщення. Між марками влаштовують маяки, які можуть бути з того самого штукатурного розчину або інвентарними (металеві чи дерев'яні рейки). Спочатку оштукатурюють стелю виконуючи її в ґрунті, потім верхні частини стін. Услід за цим виконують падугу за допомогою звичайного або фасонного напівтерка. Накриваючий розчин наносять і затирають спочатку на стелю потім на стіни.

Нанесення штукатурного розчину, як правило, виконую комплексно-або механізованим методом з використанням штукатурних станцій або штукатурних установок і комплексу механізованих та ручних інструментів, пристроїв та інвентарю. Кожний наступний шар штукатурки наносять лише після розрівнювання попереднього шару правилом або півтерком і тужавлення розчину (не підлягає розрівнюванню лише набризк).

Накривний шар наносять після тужавлення останнього шару ґрунту. Вручну штукатурні роботи виконують, якщо обсяги робіт незначні, а також за умов, які не дають змогу використовувати механізми. При цьому розчин на стіні наносять за допомогою штукатурної кельми або ковша, а на стелю-штукатурною кельмою і сокола.

Затирають штукатурку вручну з використаних терок, оббитих повстю або обклеєних листовим поролоном.

Загладжують поверхню металевих гладилками.

Русти між плитами перекриття чи покриття оформляють, заповнюючи спочатку шви між плитами розчин такого складу; гіпс - 1%, суха цементна суміш -50...60%, водяний розчин ПВА - до робочої консистенції.

Оформлення одвірків і луток виконують після оштукатурення стін з використанням горизонтальних, а потім вертикальних правил-шаблонів.

Правила кріплять до поверхні стіни штирями або гіпсовим розчином, ставляючи їх так щоб укіс знаходився в межах 1:17...1:10.

Тривалість процесу оштукатурення значний мірою залежить від тривалості технологічних перерв.

Великий вплив на якість і кількість виконання штукатурних робіт має комплектація робочих у ланках. Ланковим повинен бути висококваліфікований штукатур, який має право організувати робочі місця і роботу в цілому, членів ланки на виконання таких операцій, які вони більше всього знають, уміють виконувати швидко і якісно. Ланковий повинен не тільки керувати ланкою, але і працювати сам надаючи допомогу малокваліфікованим членам ланки, якщо потрібно, то показувати окремі прийоми виконання. Кількісний склад ланки або бригади залежить від складності виконуваних робіт.

3.3.3 Визначення обсягу робіт

1. Визначаємо обсягу штукатурних робіт для зовнішніх стін першого поверху $V_{з.с1}$, м², за формулою:

$$V_{з.с} = F_{ст} - F_{в} - F_{дв}, \text{ м}^2,$$

де $F_{ст}$ - площа зовнішніх стін; $F_{в}$ - площа вікон у зовнішніх стінах; $F_{дв}$ - площа дверей у зовнішніх стінах;

$$F_{ст1} = (35,6 + 12) * 2 * 3,3 = 314,2 \text{ м}^2$$

$$F_{в1} = (1,8 * 2,1) * 20 = 75,6 \text{ м}^2$$

$$F_{дв1} = 3,2 * 3,3 * 1 + 1,8 * 0,9 * 3 = 15,5 \text{ м}^2$$

2. Визначаємо обсяг штукатурних робіт для внутрішніх стін першого поверху $V_{в.с1}$, м², за формулою:

$$V_{в.с1} = F_{ст} - F_{дв}, \text{ м}^2,$$

де $F_{ст}$ - площа зовнішніх стін; $F_{дв}$ - площа дверей у зовнішніх стінах;

$$F_{ст} = (35,6 + 6 * 4 + 4,5 * 1) * 3,3 = 211,5 \text{ м}^2$$

$$F_{дв} = 1,8 * 0,9 + 3 * 3,3 = 18 \text{ м}^2$$

$$V_{в.с} = 211,5 - 18 = 193,5 * 2 \text{ (сторони)} = 387 \text{ м}^2$$

3. Визначаємо обсяг штукатурних робіт для перегородок першого поверху $V_{п1}$, м², за формулою:

$$V_{п1} = F_{пер} - F_{дв}$$

$$F_{\text{пер}} = (32,6 + 6 * 2 + 4,5 * 5 + 2,5 * 1 + 3 * 1 + 2 * 8 + 10 * 1) * 3,3 = 325,4 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{дв}} = (18 * 0,9) * 15 = 24,3$$

$$V_{\text{п1}} = 325,4 - 24,3 = 301,1 * 2 \text{ (сторони)} = 602,2 \text{ м}^2$$

4. Визначаємо обсяг штукатурних робіт для зовнішніх стін другого поверху $V_{\text{з.с2}}$ м², за формулою:

$$V_{\text{з.с2}} = F_{\text{ст}} - F_{\text{в}} - F_{\text{дв}}$$

$$F_{\text{ст}} = 314,2 \text{ м}^2$$

$$F = (1,8 * 0,9) * 25 = 94,5 \text{ м}^2$$

$$F = 1,8 * 0,9 = 1,62 \text{ м}^2$$

$$V_{\text{з.с2}} = 314,2 - 94,5 - 1,6 = 218,1 \text{ м}^2$$

5. Визначаємо обсяг штукатурних робіт для внутрішніх стін другого поверху $V_{\text{в.с2}}$ м², за формулою:

$$V_{\text{в.с2}} = F_{\text{ст}} - F_{\text{дв}}$$

$$F_{\text{ст}} = (35,6 + 6 * 4 + 4,5) * 3,3 = 387,5 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{дв}} = 1,62 * 5 + 3 * 3,3 = 18 \text{ м}^2$$

$$V_{\text{в.с2}} = 387,5 - 18 = 369,5 * 2 \text{ (сторони)} = 739,0 \text{ м}^2$$

6. Визначаємо обсяг штукатурних робіт для перегородок другого поверху $V_{\text{п2}}$ м², за формулою:

$$V_{\text{п2}} = F_{\text{пер}} - F_{\text{дв}}$$

$$F_{\text{пер}} = 35,6 + 6 * 4 + 4,5 * 6 + 3,3 + 2 * 1 = 97,6 * 3,3 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{дв}} = 1,8 * 0,9 * 13 = 21,1 \text{ м}^2$$

$$V_{\text{п2}} = (97,6 * 3,3) - 21,1 = 322,1 - 21,1 = 301 * 2 \text{ (сторони)} = 602 \text{ м}^2$$

7. Визначаємо загальний обсяг штукатурних робіт $V_{\text{заг}}$ м², за формулою:

$$V_{\text{заг}} = V_{\text{п1}} + V_{\text{п2}}$$

$$V_{\text{п1}} = V_{\text{з.с1}} + V_{\text{в.с1}} + V_{\text{п1}}$$

$$V_{\text{п1}} = 223,1 + 387 + 602,2 = 1212,3 \text{ м}^2$$

$$V_{\text{п2}} = V_{\text{з.с2}} + V_{\text{в.с2}} + V_{\text{п2}}$$

$$V_{\text{п2}} = 218,1 + 387 + 602 = 1207,1 \text{ м}^2$$

$$V_{\text{заг}} = 1212,3 + 1207,1 = 2419 \text{ м}^2$$

3.3.4 Визначення трудомісткості робіт

Трудомісткість Т, люд-год, визначається за формулою:

$$T = (V * N_{ч}) / (K * t_{зм}),$$

де V – об'єм робіт; t_{зм} – тривалість зміни, 8 год; K – коефіцієнт при нормі часу;

N_ч – норма часу, яка приймається з ЕНіР.

Підготовка поверхні:

$$T = 2419,4 * 6,1 / 100 * 8 = 18,4 \text{ люд/год}$$

Провішування поверхонь:

$$T = 2419,4 * 6,1 / 100 * 8 = 18,4 \text{ люд/год}$$

Улаштування маяків:

$$T = 2419,4 * 12,2 / 100 * 8 = 36,9 \text{ люд/год}$$

Нанесення набризку:

$$T = 2419,4 * 6,1 / 100 * 8 = 18,4 \text{ люд/год}$$

Нанесення ґрунту:

$$T = 2419,4 * 8,5 / 100 * 8 = 25,7 \text{ люд/год}$$

Розрівнювання ґрунту:

$$T = 2419,4 * 9,8 / 100 * 8 = 29,6 \text{ люд/год}$$

Оформлення кутів, рустів:

$$T = 2419,4 * 24,4 / 100 * 8 = 73,7 \text{ люд/год}$$

Нанесення накривки:

$$T = 2419,4 * 18,3 / 100 * 8 = 55,3 \text{ люд/год}$$

Затирання накривки:

$$T = 2419,4 * 14,6 / 100 * 8 = 44,1 \text{ люд/год}$$

Опорядження одвірків, луток і заглушки:

$$T = 2419,4 * 16 / 100 * 8 = 48,3 \text{ люд/ год}$$

3.3.5 Визначення тривалості робіт

Для побудови графіка виконання робіт необхідно визначити тривалість виконання робіт.

Тривалість t , дн., за формулою:

$$T = T / (m * n),$$

де T – трудомісткість, люд-зм; m – кількість змін; n – кількість робітників.

Визначаємо тривалість виконання операцій.

1. Підготовка поверхні: $t = 18,4 / 1 * 4 = 5$ дн.
2. Провіщування поверхонь: $t = 18,4 / 1 * 4 = 5$ дн.
3. Улаштування маяків: $t = 36,9 / 1 * 6 = 6,5$ дн.
4. Нанесення набризку: $t = 18,4 / 1 * 4 = 5$ дн.
5. Нанесення ґрунту: $t = 25,7 / 1 * 6 = 4,5$ дн.
6. Розрівнювання ґрунту: $t = 29,6 / 1 * 6 = 5$ дн.
7. Оформлення кутів, руств: $t = 73,7 / 1 * 6 = 9,5$ дн.
8. Нанесення накривки: $t = 55,3 / 1 * 8 = 7$ дн.
9. Затирання накривки: $t = 44,1 / 1 * 8 = 5,5$ дн.
10. Опорядження одвірків, луток і заглушки: $t = 48,3 / 1 * 8 = 6$ дн.

3.3.6 Матеріально-технічні ресурси

Штукатурні розчини складаються з в'язучого, заповнювача і води. До складу розчину можуть вводитися різні добавки для додання йому певних властивостей. Назва розчину встановлюється залежно від вживаного в'язучого. Зазвичай для штукатурних робіт застосовують розчини вапняні, цементні і складні або змішані. Такі, що містять декілька в'язучих (цементно-вапняні, вапняно-гіпсові). В окремих випадках можуть бути застосовані глиняні розчини. Отже, розчини залежно від використання в'язучого можуть бути повітряними і гідравлічними. Для виконання штукатурних робіт застосовуються неорганічні в'язучі, які при твердінні зв'язують окремі частинки заповнювача.

В'язучі розділяються на повітряні та гідравлічні. Повітряні в'язучих здатні тверднути і зберігати свою міцність тільки на повітрі (повітряне вапно, гіпс і ін.). Гідравлічні в'язучі здатні тверднути не тільки на повітрі але і у воді (портландцемент, вапняно-пуцоланові в'язучі і ін.).

Заповнювачі для розчину по об'ємній вазі в сухому стані діляться на важкі (об'ємна вага більше 1000 кг/м) і легкі (об'ємна вага менше 1000кг/м).

Важкі заповнювачі (піски і кам'яна крихта) створюють в розчині остов, що зменшує осадку. Легкі заповнювачі, окрім цього, підвищують теплоізоляційні властивості штукатурного шару і знижують його об'ємну вагу. Як легкі заповнювачі служать мінеральні матеріали - паливні і гранульовані доменні шлаки, спучені глиняні матеріали (керамзитовий пісок), цегляна крихта, азбест пемза, туфе.

Для приготування штукатурних розчинів використовується водопровідна питна або будь яка чиста вода. У вод не повинно міститися кислоти, солі і органічних домішок, що шкідливо діють на в'язучі.

Для виконання штукатурних робіт необхідно забезпечити робітників слідкуючими інструментами, які представлені у таблиці «Нормокомплект»

3.3.7 Нормокомплект

Таблиця 3.2 – Нормокомплект

Найменування	Застосування	Кількість
Відрізка	Для очистки інструментів	8
Ковш	Для нанесення розчину на поверхню	8
Полутерки	Для розрівнювання розчину	8
Сокіл	Для утримання великої кількості розчину	8
Терка	Для затирання поверхні	8
Пензлик	Для змочування поверхні	4
Бучорди	Для підготовки поверхні	5
Сталеві щітки	Для очищення	5
Штукатурна лінійка	Для зрізання розчину та нанесення вище тяги	4
Будівельний відвіс	Для провішування поверхні і перевірки горизонті	6
Рівень	Для перевірки горизонті і вертикалі поверхні	6
Кутники	Для розмітки і перевірки розкреповок кутів	4
Шпатель	Для нанесення і розрівнювання шару розчину	8

3.3.8 Вимоги до якості робіт

В процесі оштукатурювання виконувану роботу перевіряють, виправляючи неточності.

Відхилення ширини обштукатуреного укосу від проектної повинне бути не більше 3 мм. Щоб б було великих відхилень на стінах з віконними отворами, стіни провішують, влаштовують маяки, до них прикладають правило, відмірюють від нього відстань, рівну ширині укосу, і на цій відстані укріплюють віконні коробки. Цей захід забезпечує точну ширину укосів. Щоб уникнути появи тріщин, необхідно суворо дозувати в'язучі речовини і заповнювачі при приготуванні розчину і ретельно його перемішувати.

Відхилення: нерівність поверхні при перевірці правилом 2 м завдовжки у поліпшеної штукатурки не більше двох місць глибиною або висота до 3 м; відхилення поверхні від вертикалі у поліпшеної штукатурки 2мм на 1м висоти, але не більше ніж на 10 мм на всю висоту приміщення; відхилення поверхні від горизонталі у поліпшеної штукатурки 2 мм на 1 м довжина, але не більше ніж 10мм на всю поверхню приміщення(окремих площин приміщення).

Нанесену штукатурку треба оберегати від звичайно швидкого висихання, протягів, закриваючи в оштукатурених приміщеннях вікна і двері. У жарку або вітряну погоду штукатурку на фасадах рекомендуються завішувати мокрими рогожами або часто поливати водою.

Отлупи і спучення штукатурки відбуваються при оштукатурюванні сирих поверхонь або при постійному зволоженні оштукатурених поверхонь. Найчастіше це буває на вапнякових і вапняно-гіпсових штукатурках. Щоб уникнути отлупів і спучень штукатурки сирі місця необхідно просушити і лише після цього обштукатурити.

Точність виконання поліпшеної штукатурки повинна відповідати вимогам, якими також і обумовлена товщина штукатурки.

3.3.9 Вимоги безпеки при виконанні штукатурних робіт

До обслуговування штукатурного Нормокомплекта допускаються особи не молодше 18 років, які вивчили інструкції з експлуатації обладнання, яке входить в штукатурний Нормокомплект, які пройшли навчання і отримали відповідні знання з обслуговування електроустаткування, знають правила надання першої допомоги і правила протипожежної безпеки. Допуск до обслуговування штукатурної станції і устаткування, що до Нормокомплект, оформляється наказом по будівельної організації після перевірки знань правил безпеки.

При роботі штукатурної станції все електрифіковані інструменти і механізми необхідно заземлювати.

Для виконання штукатурних робіт на висоті слід застосовувати інвентарні засоби (риштування, помости, майданчики та ін.). При веденні робіт на висоті 1,3 м і більше і відстані менше 2 м від межі перепаду по висоті робочі місця повинні мати інвентарні огороження. До початку робіт усі працівники повинні бути забезпечені необхідними засобами захисту (спецодягом та спецвзуттям, засобами індивідуального захисту).

Щоб уникнути виробничих травм навантаження на настили риштування не повинна перевищувати величин, зазначених в інструкціях і паспортах заводів-виготовлювачів. Ширина настилів для штукатурних робіт встановлена не менше 1,5 м. Неприпустимо укладати робочі настили на випадкові і ненадійні опори. Виходячи з наявності шкідливих і небезпечних виробничих факторів, штукатура до початку виконання робіт необхідно забезпечити: при підготовці поверхні вручну - захисними окулярами з небиткими стеклами; при підготовці та обробці поверхні електрифікованим інструментом - діелектричними рукавичками, калошами, килимком, респіратором ШБ-1 "Лепесток", окулярами "Моноблок-2"; при хімічному впливі - 2, 3, 9% -ним розчином соляної кислоти, при роботі з вапняним тестом і розчинами на хлорного воді з додаванням поташу - респіратором РУ-60М, окулярами "Моноблок-2", рукавичками гумовими кислотостійкими, фартухом; при

роботі на висоті без огорожень - запобіжним поясом; при роботі з пилоподібними матеріалами (цемент, гіпс тощо.) - респіратором ШБ-1, окулярами "Моноблок-2"; при роботі з пневмоінструментом - віброзахисними рукавицями.

Розбирання, ремонт та чищення розчинонасоса, форсунок та іншого устаткування, яке застосовується при механізованих штукатурних роботах, проводиться після зняття тиску і відключення машин від електромережі. Продувка шлангів стисненим повітрям допускається тільки після видалення людей за межі небезпечної зони. У процесі роботи штукатурної станції необхідно стежити за цілісністю ізоляції електрокабелів, приладів безпеки, чистотою проходів і устаткування, надійністю огорожень, наявністю у штукатурів засобів індивідуального захисту. Використовувані на штукатурних роботах, повинні працювати на напрузі не більше 36 В.

3.3.10 Техніко-економічні показники за технологічною картою

Таблиця 3.3 – Техніко-економічні показники за технологічною картою

Найменування показників	Одиниці виміру	Показники	
		нормативні	прийняті
Обсяг робіт по технологічній карті	м ²	2419,4	2419,4
Тривалість процесів	дні	17,5	15
Трудомісткість всього обсягу робіт	люд/год	424,1	368,8
Трудомісткість на одиницю вимірювання	люд/год	0,18	0,15
Виробіток робочого в зміну	м ²	5,7	6,6
Продуктивність праці	%	100	115

3.4 Загальні положення охорони праці та промислової безпеки

3.4.1 Загальні положення

Техніка безпеки в будівництві вирішує питання попередження травматизму і виключення нещасних випадків на виробництві. Основні питання техніки безпеки в будівництві регламентуються у відповідних нормах, технічних умовах та інструкціях з безпечної експлуатації будівельних

машин, механізмів та технологічного оснащення, вимог з електро-, пожежо-, та вибухобезпеки і мають бути обов'язково відображені у технологічних документах (проекти організації будівництва і проекти виконання робіт).

Для попередження впливу на будівельних робітників небезпек, а саме: рух технологічного транспорту, будівельних машин та рух робочих органів машин і рухливих частин машин, механізмів; висока напруга електричного струму; падіння будівельних вантажів, обрушення ґрунту; безпосередній вплив відкритого вогню, гарячого пару тощо – потрібно розробляти у складі робочого проекту і за необхідності проекту виконання робіт інженерні рішення організаційно-технологічні заходи, спрямовані на гарантоване забезпечення безпеки праці в цих умовах.

Будівельні майданчики і робочі місця мають бути оснащені: справними засобами праці, допоміжними пристроями, інвентарем і будівельною оснасткою; засобами сигналізації і зв'язку; інвентарними технологічними засобами для огороження небезпечних зон, рухливих частин будівельних машин, механізмів тощо; пристроями для колективного захисту від падаючих предметів; пристосуваннями для заземлення будівельних механізмів, риштувань і помостів, та захисту від блискавки тощо.

Робітники мають бути забезпечені засобами індивідуального захисту та спецодягом, мати відповідні спеціальності і навички безпечної праці, у тому числі при виконанні робіт в екстремальних умовах – взимку, на висоті, у разі застосування токсичних хімічних добавок, при виконанні процесів і робіт, де використовують електричні й електрохімічні та інші небезпечні й шкідливі для людини ефекти та процеси.

До охорони праці належать також і протипожежні заходи, спрямовані на зосередження виникнення пожеж на будівельному майданчику, що дає змогу забезпечити безпеку праці і швидку евакуацію працюючих при пожежах і вибухах.

3.4.2 Вимоги охорони праці до організації будівельного майданчика

Конструкції огорож повинні відповідати вимогам.

У ненаселених місцях можна ставити дротяні, капронові чи канатні огорожі, в яких передбачаються ворота для проїзду автотранспорту і хвіртки – для проходу людей.

За функціональним призначенням огорожі поділяють на такі види:

- захисно-охоронні заввишки 2 м, призначені для запобігання доступу сторонніх осіб на території і ділянці з небезпечними і шкідливими виробничими факторами та забезпечення охорони матеріальних цінностей будівництва;
- захисні заввишки 1,6 м без козирків і 2 м з козирками, які запобігають доступу сторонніх осіб на території і ділянці з небезпечними і шкідливими виробничими факторами;
- сигнальні заввишки не менш як 0,8 м, що попереджають про межі території і ділянці з небезпечними і шкідливими виробничими факторами.

За конструктивним рішенням огорожі поділяють на - панельні, панельно-стоякові, стоякові та з добірними елементами. Вони можуть бути також суцільними та розрідженими до 80... 100 мм. Захисно-охоронні ого-рожі роблять тільки суцільними.

Перехід для пішоходів не повинен бути меншим за 1,2 м. Поручневі огорожі кріплять до стояків з внутрішнього боку на висоті 1,1 м від рівня тротуару, а проміжний горизонтальний елемент – на висоті 0,5 м. На елементах і деталях огорож, особливо поручнях, не повинно бути гострих кромek і задирок, що спричинюють травмування рук. Лісоматеріал для огорож має бути з листяних та хвойних порід не вище третього сорту. Підприємство-виготовлювач огорож має супроводжувати кожну партію паспортом, робочими кресленнями. Крім того, всі елементи огорож повинні бути промаркованими. Будівельний майданчик, ділянки робіт, робочі місця, проїзди і підходи до них у темний час доби повинні освітлюватись.

Освітленість має бути рівномірною, не повинна осліплювати працюючих. Виконувати роботи в неосвітлених місцях забороняється. Прожектори над робочим майданчиком встановлюють на висоті не менш як 6 м на металевих пересувних інвентарних опорах.

Колодязі, шурфи та інші виїмки в ґрунті у місцях можливого доступу людей закривають кришками, надійними щитами чи обгороджують. У темний час доби огорожі помічають електричними сигнальними лампами напругою не більш як 42 V.

Складають матеріали, прокладають рейковий шлях, встановлюють опори для повітряних ліній електропередачі і зв'язку за межами призми обвалення ґрунту котловану чи траншеї.

Місце складування будівельних матеріалів, як і весь будівельний майданчик, влаштовують відповідно до будівельного генерального плану.

Різні санітарно-побутові та адміністративно-господарські приміщення (прохідні, диспетчерська, контори інженерно-технічних працівників, гардеробні, душові, кімнати для приймання їжі) мають розміщуватися з боку входу на територію будівельного майданчика. Санітарно-гігієнічні приміщення обладнують внутрішнім водопроводом, каналізацією, опаленням і вентиляцією. Біля зовнішніх входів у ці приміщення повинні бути пристрої для чищення і миття взуття. Гардеробні, вбиральні, вмивальні і душові кімнати влаштовують окремо для чоловіків і жінок. У гардеробах окремо зберігають домашній і робочий одяг.

Особливе значення для безпеки робіт мають правильна організація і обладнання проїздів на будівельному майданчику. Проїзди треба розміщувати так, щоб можна було вільно під'їжджати до всіх споруджуваних об'єктів і майданчиків для складування і зберігання матеріалів. Щоб не створювались затори і зіткнення машин, встановлюють покажчики проїздів, напрямів руху та зменшення швидкості руху автомобілів.

Під час будівництва об'єкта треба якнайбільше використовувати дороги постійного призначення. Якщо це неможливо, то тимчасові автомобільні

дороги слід розміщувати так, щоб автомобілі могли проїжджати по колу. При будівництві тупикових шляхів підвищується можливість виникнення небезпечних випадків.

Радіуси заокруглень автомобільних проїздів слід брати не менш як 10м.

Якщо на майданчик доставляються конструкції і матеріали спеціальними машинами, то радіуси заокруглень повинні бути завчасно визначеними і вказаними на будгенплані.

Перед зонами, небезпечними для руху, встановлюють спеціальні огорожі чи попереджувальні написи і сигнали. Ці попереджувальні знаки мають бути розміщені так, щоб їх було видно вдень і вночі.

Ширину проїзної частини доріг встановлюють відповідно до проекту будівництва, вона має бути не меншою за 3,5 м для руху в один бік і не меншою за 6 м для двостороннього руху.

Найнебезпечнішими ділянками є перехрестя автомобільних доріг із залізничними коліями. У цих місцях треба робити переїзди із суцільних настилів, що вкладаються на одному рівні з верхом головок рейок і контррейок. Ширина проїзної частини на переїздах не повинна бути меншою за 4,5 м, ділянки автодороги до і після переїзду протягом не менш як 25 м у кожний бік повинні мати тверді покриття. Переїзди обладнують світовою сигналізацією, а при інтенсивному залізничному русі їх обгороджують шлагбаумами, що охороняються

Дороги різного призначення очищають від сміття, будівельних матеріалів, відходів, а взимку — від снігу та льоду і посипають піском, шлаком чи золою.

3.4.3 Небезпечні зони на будівельному майданчику

При організації будівельного майданчика, розміщенні ділянок і робочих місць, проїздів, проходів необхідно встановити небезпечні для людей зони. Під небезпечною зоною розуміють частину простору, в якій діють постійно або виникають періодично чинники, що створюють загрозу життю і здоров'ю

працюючих. Небезпечні зони позначаються знаками безпеки і написами встановленої форми. Усі небезпечні для людей зони поділяються на дві групи: зони з постійно діючими небезпечними виробничими чинниками, зони з потенційно діючими небезпечними виробничими чинниками. До зон постійно діючих небезпечних виробничих чинників слід віднести зони:

- поблизу неізольованих струмоведучих частин електроустановок, ліній електропередач (ЛЕП);
- поблизу від неогороджених перепадів по висоті на 1,3 м і більше;
- у місцях, де містяться шкідливі речовини в концентраціях вище гранично-допустимих або впливають шум, вібрація та інші негативні чинники з інтенсивністю більше гранично-допустимої величини.

До зон потенційно діючих виробничих чинників слід віднести:

ділянки, території поблизу будинку (споруди); поверхи (яруси) будівель і споруд в одному захопленні, над якими відбуваються монтаж (демонтаж) конструкцій або обладнання;

зони переміщення машин, обладнання або їх частин, робочих органів; місця, на яких відбувається переміщення вантажів вантажопідіймальними кранами.

Зони з постійно діючими небезпечними виробничими чинниками щоб уникнути доступу сторонніх осіб повинні бути захищені огорожами (ГОСТ 23407-78), що запобігають доступ людей у небезпечну зону. Зони з потенційно діючими небезпечними виробничими чинниками захищаються сигнальними огорожами, попереджувачами про межі ділянок з небезпечними і шкідливими факторами.

4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

4.1 Загальні відомості

Основні правила з визначення вартості будівництва регламентуються ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва».

Згідно п.4.1 (ДСТУ Б Д.1.1-1:2013) Система ціноутворення в будівництві базується на нормативнорозрахункових показниках і поточних цінах трудових та матеріальнотехнічних ресурсів.

Нормативними показниками є ресурсні елементні кошторисні норми. На підставі цих норм і поточних цін на трудові та матеріальнотехнічні ресурси визначаються прямі витрати у вартості будівництва.

Прямі витрати у вартості будівництва визначаються за ДСТУ-Н Б Д.1.1-2:2013 Настанова щодо визначення прямих витрат у вартості будівництва.

Згідно завдання для визначення кошторисної вартості будівництва складається інвесторська кошторисна документація таких видів:

- договірна ціна;
- об'єктний кошторис;
- локальний кошторис;
- відомість ресурсів до договірної ціни.

Локальні кошториси – є первинним кошторисним документом і складається на окремі види робіт і витрат по будинках і спорудженням або по загальбудівельних роботах на підставі обсягів, які визначаються при розробці робочої документації (робітників креслень) і складаються в поточному рівні цін на трудові й матеріально-технічні ресурси. При складанні локальних кошторисів застосовуються:

- ресурсні елементи кошторисних норм України;
- вказівки по застосуванню ресурсних елементних кошторисних норм;
- ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин і механізмів;

- поточні ціни на матеріали, вироби й конструкції;
- поточні ціни машино-часів;
- поточна вартість людино-годин відповідного розряду робіт;
- поточні ціни на перевезення вантажів для будівництва;
- правила визначення загальновиробничих і адміністративних витрат.

У складі локальних кошторисів окремі конструктивні елементи будівництва (спорудження), види робіт, як правило, групуються в розділи.

Об'єктні кошториси складаються на об'єкти в цілому шляхом підсумовування даних локальних кошторисів, з угрупованням робіт і витрат по відповідних графах кошторисів бой вартості.

В об'єктних кошторисах за даними локальних кошторисів визначається кошторисна трудомісткість і кошторисна заробітна плата.

Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва – це документ, що визначає повну кошторисну вартість будівництва всіх об'єктів, передбачених проектом або робочим проектом, включаючи кошторисну вартість будівельних і монтажних робіт, витрати на придбання устаткування, меблів і інвентарю, а також супутні витрати. У зведеному кошторисних розрахунках вартості будівництва засоби розподіляються по таких 12 главах.

4.2 Техніко-економічні показники

Таблиця 4.2 – Зведені ТЕР проекту

Назва показника	Од. вимірювання	Значення
Договірна ціна (з ПДВ)	тис. грн.	6611.870
В т.ч. прямі витрати		4960.724
Кошторисна вартість	тис. грн.	5403.989
Кошторисна трудомісткість	тис. люд.год.	12.06190
Кошторисна заробітна плата	тис. грн.	1077.652
Середній розряд робіт	розряд	3.7
Очікуємий економічний ефект за рахунок скорочення номінального строку будівництва	тис. грн.	202.649
Тривалість будівництва за проєстом	роб.день	124

4.3 Економічний ефект

Економічний ефект планується отримати зокрема за рахунок зменшення термінів будівництва, шляхом уніфікації і типізації основних рішень.

В загальному випадку, розрахунок ефекту (Ееф.) здійснюють за формулою:

$$Ееф. = Ен \cdot \Phi_0(T_n - T_f),$$

$$Ееф. = 0,15 \cdot 5403,989 (1 - 0,75) = 202,649 \text{ тис. грн.}$$

де E_n – нормативний коефіцієнт ефективності для галузі, до якої належить збудоване підприємство; Φ_0 – вартість основних виробничих фондів, достроково введених в експлуатацію; T_n , T_f – відповідно нормативна та планова тривалість будівництва.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Кваліфікаційна робота виконана на тему «Проект будівництва швейного цеху з демонстраційною залогою в м. Вільногірськ».

Відповідно вихідних даних, об'єкт проектування знаходиться в південній частині м. Вільногірськ в районі перехрестя вул. Центральна та вул. Шкільна.

Будівля має наступні типорозміри: довжина – 25,7 м, ширина – 12,6 м, висота поверху – 3,6 м, кількість поверхів – 2, загальна висота будівлі 10 м.

В будівлі прийняті наступні основні конструктивні рішення:

Фундаменти – монолітні стрічкові бутобетонні, з горизонтальною і вертикальною гідроізоляцією та асфальтобетонне вимощення.

Стіни несучі – з цегли товщиною 510 мм на розтворі не менше М75. Перегородки – з цегли товщиною 120 мм.

Перекрыття та покриття – збірні багатопустотні панелі.

Сходи – з/б збірні.

Покрівля – плоска рулонна багат шарова по покриттю.

Підлога – мармурова крихта, керамічна плитка та лінолеум.

Водовідвід – внутрішній організований, за допомогою водозабірних воронок – 2 шт. та стічних труб ливневої каналізацією.

В розрахунковій частині виконано розрахунок багатопустотної плити покриття по першій групі граничного стану. Номінальна довжина плити 6.3 м, ширина – 1.5м та висота 0,22 м, клас бетону С16/20, для напруженої арматури А600 для сіток і каркасів проволока – Вр1, для монтажних петель сталь А240. В нижній розтягнутій зоні напружені стрижні з арматури в кількості 5о16 класу А600. Для підняття плити передбаченні монтажні петлі в кількості 4о14 класу А240.

В організаційно-технічній частині роботи виконано:

- обґрунтування методів виробництва основних будівельно-монтажних робіт;

- розроблено календарний та будівельний генеральний плани;
- підраховані об'єми робіт які є основою для складання проектно-кошторисної документації;
- визначені потреби в тимчасових будівлях і спорудах.

Згідно завдання розроблена технологічна карта на оздоблювальні роботи.

Для будівлі проектом прийнято використання поліпшеної штукатурки з відповідним технологічним регламентом виконання штукатурних робіт.

Основні елементи штукатурного шару:

- набризк – для надійного зчеплення штукатурки з основою (конструкцією), товщина цього шару при нанесенні вручну 3-5 мм;
- ґрунт – для вирівнювання поверхні (в спеціальних штукатурках ґрунт виконує ще й функцію спец. Призначення – товщина не більше 7 мм);
- накривний шар – для надання поверхні властивостей, необхідних для фарбування або наклеювання шпалер, декоративних якостей або спеціальних властивостей, його товщина 2 мм.

В технологічній карті розраховані об'єми робіт та тривалість всіх операцій – загальний термін 15 днів.

Розрахунок параметрів економічного обґрунтування виконано згідно ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва» та ДСТУ-Н Б Д.1.1-2:2013 Настанова щодо визначення прямих витрат у вартості будівництва. Загальна вартість робіт за проектом склала 6611.870 тис. грн.

Очікуєий економічний ефект за рахунок зменшення термінів будівництва складає 202.649 тис. грн.

Згідно галузевих стандартів безпеки праці пророблені питання охорони праці та промислової безпеки, зокрема в частині виробничої санітарії, техніки безпеки, пожежної безпеки.

Графічна частина кваліфікаційної роботи виконана за допомогою програм AutoCAD, розрахунок параметрів ТЕО – «Будівельні технології – Кошторис[©] Computer Logic[®]».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ДОВІДКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 3008: 2015 "Звіти у сфери науки і техніки"
2. ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ.
3. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво.
4. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва.
5. ДБН А.2.1-1-2008. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Вишукування. Інженерні вишукування для будівництва.
6. ДБН В.1.2-2:2006. СНББ. Навантаження і впливи. Норми проектування
7. ДБН В.1.2-6-2008. Механічний опір та стійкість. СНББ. Основні вимоги до будівель і споруд.
8. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд.
9. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Основні положення. Бетонні та залізобетонні конструкції.
10. ДБН В.2.6-160:2010. Конструкції будинків і споруд. Сталезалізобетонні конструкції.
11. ДБН В.2.6-162:2010. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції.
12. ДБН В.1.1.7–2002 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Захист від пожежі.
13. ДБН В.1.1-24:2009. Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування.
14. ДБН В.1.2-7:2008 Пожежна безпека. СНББ.
15. ДБН В.1.2-8-2008. СНББ. Основні вимоги до будівель і споруд.
16. ДБН В.2.6-14-97. Покриття будинків і споруд.(Том 1, 2, 3).
17. ДБН В.2.6-22-2001. Улаштування покриттів із застосуванням сухих будівельних сумішей.

18. ДБН В.2.6-31:2006. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель.
19. ДБН В.2.6-33:2008. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації.
20. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Основні вимоги до проектної та робочої документації.
21. ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва.
22. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків, установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.
23. Проект ДСТУ-Н Б В.1.2-16 Визначення класу наслідків будівель та споруд.
24. ДСТУ А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель.
25. ДСТУ Б В.2.8-44:2011 Майданчики і сходи для будівельно-монтажних робіт.
26. ДСТУ Б В.2.6-207:2015 Розрахунок і конструювання кам'яних та армокам'яних конструкцій будівель та споруд.
27. ДСТУ-Н Б В.2.6-214:2016 Настанова з улаштування та експлуатації дахів будинків, будівель і споруд.
28. ДСТУ Б А.2.4-43:2009 Правила виконання проектної та робочої документації металевих конструкцій.
29. ДСТУ Б В.2.7-176:2008 Суміші бетонні та бетон. Загальні ТУ.
30. ДСТУ Б В.2.7-46:2010 Цементи загальнобудівельного призначення.
31. ДСТУ Б В.2.6-52:2008 Сходи маршеві, площадки та огорожі сталеві. ТУ.
32. ДСТУ Б В.2.6-49:2008. Огородження сходів, балконів і дахів сталеві.
33. ДСТУ Б В.2.6-9:2008. Профілі сталеві листові гнуті з трапецієвидними гофрами для будівництва. ТУ.
34. ДСТУ Б В.2.7-80:2008 Цегла та камені силікатні.
35. ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008 Основи проектування конструкцій.

36. ДСТУ Б В.2.6-23:2009 Блоки віконні та дверні. Загальні технічні умови.
37. ДСТУ Б Д.2.2-49:2012 Бетонні та залізобетонні конструкції монолітні.
38. ДСТУ Б А.2.4-7:2009 Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень.
39. ДСТУ Б В.1.3-3:2011. Модульна координація розмірів у будівництві. Загальні положення.
40. ДСТУ Б В.2.6-55:2008. Перемички залізобетонні для будівель з цегляними стінами.
41. ДСТУ Б В.2.6-145:2010. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії.
42. Ю.П. Поляков, С.М. Васильєв Технологія і організація будівельних робіт. Курс лекцій / НДМА – 2005.

ДОДАТКИ

Замовник: Міська рада міста Вільногірськ
(назва організації)

Підрядник: _____
(назва організації)

ДОГОВІРНА ЦІНА №

на будівництво Проект будівництва швейного цеху з демонстраційною залом в м. Вільногірськ

(найменування об'єкта будівництва, пускового комплексу, будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

що здійснюється в _____ році
Вид договірної ціни: "тверда договірна ціна"
Договір № 777 від 21.06.2021 р.
Визначена згідно з ДСТУ Б Д.1.1-1:2013
Складена в поточних цінах станом на 21 червня 2021 р.

Ч.ч.	Обґрунтування	Найменування витрат	Вартість, тис.грн.		
			Всього	у тому числі:	
				будівельних робіт	інших витрат
1	2	3	4	5	6
1	Розрахунок №1-1	Прямі витрати	4960.724	4960.724	
		у тому числі			
		Заробітна плата будівельників, монтажників	870.007	870.007	
		Вартість матеріальних ресурсів	3980.055	3980.055	
		Вартість експлуатації будівельних машин	110.662	110.662	
2	Розрахунок №1-2	Загальновиробничі витрати	443.265	443.265	
3		Всього прямі і загальновиробничі витрати	5403.989	5403.989	
4	Розрахунок №5 (ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16)	Кошторисний прибуток (П) (7,4 грн./люд.-г.)	89.258	89.258	
5	Розрахунок №6 (ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16)	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ) (1,38 грн./люд.-г.)	16.645		16.645
		Разом договірна ціна	5509.892	5493.247	16.645
6		Податок на додану вартість	1101.978		1101.978
		Всього договірна ціна	6611.870	5493.247	1118.623

Керівник підприємства
(організації) - замовника

Керівник (генеральної)
підрядної організації

(підпис, ініціали, прізвище, печатка)

(підпис, ініціали, прізвище, печатка)

Проект будівництва швейного цеху з демонстраційною залогою в м. Вільногірськ
(найменування об'єкта будівництва)

Об'єктний кошторис № 02-001

на будівництво

Проект будівництва швейного цеху з демонстраційною залогою в м. Вільногірськ
(найменування будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість 5403.989 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 12.06190 тис. люд.-год
Кошторисна заробітна плата 1077.652 тис. грн.
Вимірник одиничної вартості

Складений в поточних цінах станом на 21 червня 2021 р.

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.				Кошторисна заробітна плата, тис.грн.	Показники одиничної вартості
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	всього	трудо-місткість, тис. люд.год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	02-001-001	Проект будівництва швейного цеху з демонстраційною залогою в м. Вільногірськ	5403.989		5403.989	12.06190	1077.652	
		Всього по кошторису	5403.989		5403.989	12.06190	1077.652	

Головний інженер проекту

[підпис (ініціали, прізвище)]

Керівник

(найменування)

відділу

[підпис (ініціали, прізвище)]

Склав

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Проект будівництва швейного цеху з демонстраційного залогом в м. Вільногірськ
(найменування об'єкта будівництва)

ЗАТВЕРДЖЕНО

" _____ " _____ 20__ р.
(_____)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-001-001

на _____ Проект будівництва швейного цеху з демонстраційного залогом в м. Вільногірськ. Проект будівництва швейного цеху з демонстраційного залогом в м. Вільногірськ
(найменування робіт та витрат, найменування будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА:
креслення(специфікації)№

Кошторисна вартість 5403.989 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 12.06190 тис. люд.-год
Кошторисна заробітна плата 1077.652 тис. грн.
Середній розряд робіт 3.7 розряд

Складений в поточних цінах станом на 21 червня 2021 р.

Ц.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслуговуванням машин	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	в тому числі заробітної плати	на одиницю
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	E1-30-1	Планування площ бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] за 1 прохід	1000м2	1.49	218.17	218.17	325	-	325	-	-
2	E1-30-1	Зрізання рослинного шару	1000м2	0.298	218.17	73.83	65	-	110	0.7740	1.15
					-	73.83			65		
					-	218.17			22	0.7740	0.23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	E1-13-2	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшом місткістю 0,4 [0,3-0,45] м3, група ґрунтів 2	1000м3	0.3404	18153.47 856.28	17297.19 7454.16	6179	291	5888 2537	12.3100 76.0410	4.19 25.88
4	ЕН6-1-22	Улаштування стрічкових фундаментів залізобетонних, при ширині по верху до 1000 мм	100м3 бетону, бутобетону і залізобетону в ділі	1.021	358279.79 36209.79	8676.97 3010.20	365804	36970	8859 3073	456.3300 27.5427	465.91 28.12
5	E1-27-2	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 2	1000м3	0.227	4981.46	4981.46	1131	-	1131	-	-
6	ЕН8-5-3	Мурування зовнішніх середньої складності стін 1-го поверху з цегли (керамічної)(силікатної)(порожнистої) при висоті поверху до 4 м	м3 мурування	113.3	4054.21 768.37	111.23 44.75	459342	87056	12602 5070	9.0100 0.4037	1020.83 45.74
7	ЕН8-5-7	Мурування внутрішніх стін 1-го поверху з цегли (керамічної)(силікатної)(порожнистої) при висоті поверху до 4 м	м3 мурування	96.1	3937.47 687.17	111.23 44.75	378391	66037	10689 4300	8.6600 0.4037	832.23 38.80
8	ЕН8-6-5	Мурування перегородок неармованих з цегли (керамічної)(силікатної)(порожнистої) 1-го поверху товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м	100м2 перегородок [з відряхування м прорізів]	1.238	55347.40 15921.47	1043.06 419.63	68520	19711	1291 520	191.1800 3.7857	236.68 4.69
9	E7-21-1	Установлення сходових площадок з обпиранням на стіну при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	100шт	0.01	299822.42 20381.20	18667.13 7779.13	2998	204	187 78	253.7500 75.9127	2.54 0.76
10	E7-21-3	Установлення сходових маршів при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	100шт	0.02	341088.95 34007.49	28434.24 11812.62	6822	680	569 236	423.4000 114.5179	8.47 2.29
11	E7-3-6	Укладання плит перекриття площею більше 5 м2 при найбільшій масі монтажних елементів до 5 т	100шт	0.26	566041.45 23992.16	26257.00 11162.68	147171	6238	6827 2902	291.4500 114.6700	75.78 29.81

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	ЕН8-5-3	Мурування зовнішніх середньої складності стін 2-го поверху з цегли (керамічної)(силкатної)(порожнистої) при висоті поверху до 4 м	м3 мурування	117.2	4054.21 768.37	111.23 44.75	475153	90053	13036 5245	9.0100 0.4037	1055.97 47.31
13	ЕН8-5-7	Мурування внутрішніх стін 2-го поверху з цегли (керамічної)(силкатної)(порожнистої) при висоті поверху до 4 м	м3 мурування	96.1	3937.47 687.17	111.23 44.75	378391	66037	10689 4300	8.6600 0.4037	832.23 38.80
14	ЕН8-6-5	Мурування перегородок неармованих з цегли (керамічної)(силкатної)(порожнистої) 2-го поверху товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м	100м2 перегородок [з відрахуванням прорізів]	1.238	55347.40 15921.47	1043.06 419.63	68520	19711	1291 520	191.1800 3.7857	236.68 4.69
15	Е7-13-1	Укладання в одноповерхових будівлях і спорудах плит покриття довжиною до 6 м, площею до 10 м2, при масі кроквяних і підкрвяних конструкцій до 10 т, при висоті будівель до 25 м	100шт	0.3	2393330.31 24299.25	24432.02 10148.08	717999	7290	7330 3044	298.7000 101.2341	89.61 30.37
16	Е12-20-3	Улаштування пароізоляції прокладної в один шар	100м2	3.245	5199.31	85.42	16872	2896	277	10.9700	35.60
17	Е12-18-3	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар	100м2	3.245	892.41 56648.06 5429.78	36.17 394.74 163.80	183823	17620	117 1281 532	0.3647 63.6700 1.5840	1.18 206.61 5.14
18	Е12-22-1	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних товщиною 15 мм	100м2	3.245	7615.50	1406.45	24712	8602	4564	38.3900	124.58
19	Е12-1-1	Улаштування покрівель скатних із трьох шарів покрівельних рулонних матеріалів на бітумній мастиці	100м2	3.245	2650.83 39328.35 1943.65	568.30 382.38 158.82	127620	6307	1844 1241 515	5.5335 23.0700 1.5391	17.96 74.86 4.99
20	ЕН15-36-1	Поліпшене шпукатурення цементно-вапняним розчином по каменю стін механізованим способом	100м2	1.381	11098.45 7063.46	327.02 277.97	15327	9755	452 384	77.2300 3.7044	106.65 5.12
21	ЕН15-162-2	Кремнійорганічне фарбування фасадів з льонок по підготовленій поверхні	100м2	1.381	6918.31	-	9554	2552	-	21.4300	29.59
22	ЕН10-26-2	Установлення дверних блоків у зовнішніх і внутрішніх проїздах кам'яних стін, площа прорізу більше 3 м2	100м2	0.48	1848.12 651471.09 10516.09	- 3791.58 1525.39	312706	5048	1820 732	124.8200 13.7612	59.91 6.61

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
23	ЕН10-20-3	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 3 м ² з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	100м ²	0.335	309791.25 10075.68	646.16 493.59	103780	3375	216	113.3500	37.97
24	ЕН15-48-5	Високоякісне шпугатурення внутрішніх поверхонь зовнішніх стін вапняним розчином по каменю і бетону механізованим способом	100м ²	5.5696	19868.58 13614.39	609.38 547.56	110660	75827	3394	153.1600	853.04
25	ЕН15-51-1	Шпугатурення віконних і дверних плоских косяків по каменю і бетону	100м ²	3.149	33383.60	207.44	105125	75107	653	260.7800	821.20
26	Е34-59-5	Фарбування поверхонь стель водоемульсійною фарбою	100м ²	3.6282	23850.94 14095.77	190.43 450.33	51142	48268	600	2.1423	6.75
27	Е34-59-2	Фарбування поверхонь стін водоемульсійною фарбою	100м ²	5.586	13303.68 13743.97	89.35 354.37	76774	72885	324	1.0633	3.86
28	ЕН15-23-1	Гладке облицювання плитками керамічними глазурованими стін, стовпів, пілястрів і укосу [без карнизних, плінтуєвих і куткових плиток] без установаження плиток туалетної гарнітури по цеглі і бетону	100м ²	1.172	13047.84 49100.03	70.45 46.55	57545	31792	394	0.8383	4.68
29	ЕН15-251-2	Обклеювання стін тисненими і цупкими шпалерами по монолітній шпугатурці і бетону, по листових матеріалах, гіпсобетонних і гіпсолітових поверхнях	100м ²	0.975	5945.89 3424.47	1.07 0.99	5797	3339	1	41.1200	40.09
30	ЕН11-33-3	Улаштування покриттів з мармурових плит, кількість плит на 1 м ² до 4 шт	100м ²	2.294	197272.07	428.13	452542	71377	982	396.9200	910.53
31	ЕН11-28-3	Улаштування покриттів із плиток керамічних однокольорових з барвником на цементному розчині	100м ²	0.446	31114.56 30980.51	337.89 132.70	13817	5676	775	3.8136	8.75
32	ЕН11-39-1	Улаштування покриттів з лінолеуму полівинілхлоридного на клеї "Бустилат"	100м ²	2.832	14590.57	6.45	41320	12853	18	55.7900	158.00
33	Е41-1-3	Шпугатурна ізоляція вертикальної бетонної поверхні мастикою асфальтовою у два шари по 5 мм	100м ²	1.1982	81203.30 9771.73	8657.89 1462.01	97298	11708	10374	121.6600	145.77
34	Е31-18-1	Улаштування асфальтового вимощення на щелевій основі товщиною 20 см	100м ²	1.3302	58261.26 3565.08	663.42 271.44	77499	4742	882	49.3300	65.62
									361	2.6621	3.54

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Разом прямих витрат по кошторису					4960724	870007	110662		10405.07
	Разом прями витрати					грн.	4960724		43993		432.40
	в тому числі:										
	вартість матеріалів, виробів і конструкцій					грн.	3980055				
	вартість ЕММ					грн.	110662				
	в т.ч. заробітна плата в ЕММ					грн.		43993			
	заробітна плата робітників					грн.		870007			
	всього заробітна плата					грн.	443265	914000			
	Загальновиробничі витрати					грн.					
	трудомісткість в загальновиробничих витратах					люд-г					1224.43
	заробітна плата в загальновиробничих витратах					грн.		163652			
	ВСЬОГО по кошторису						5403989				
	Кошторисна трудомісткість					люд-г					
	Кошторисна заробітна плата					грн.		1077652			12061.90

Склав

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Проект будівництва швейного цеху з демонстраційною залогом в м. Вільногірськ
(найменування об'єкта будівництва)

ВІДОМІСТЬ РЕСУРСІВ

до Договірної ціни № _____

№ п/п	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю, грн.	у тому числі:		
						відпускна ціна, грн.	трансп. складова, грн.	загот. складські витрати, грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Витрати труда								
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год.	10405.07	83.61	-	-	-
2		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-будівельниками	розряд	3.70	-	-	-	-
3	3	Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд.год.	432.40	101.7414	-	-	-
4		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	5.10	-	-	-	-
5		Витрати труда робітників, заробітна плата яких передбачена в загальновиробничих витратах	люд.год.	1224.43	133.6557	-	-	-
6		Разом загальна кошторисна трудомісткість	люд.год.	12061.90	89.3435	-	-	-
7		Середній розряд робіт	розряд	3.70	-	-	-	-
II. Будівельні машини та механізми								
1	CH212-101	Автогудронатори, місткість 3500 л	маш-г	0.06651	547.97	-	-	-
					36	-	-	-
2	CH201-12	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 5 т	маш-г	30.10003	250.65	-	-	-
					7545	-	-	-
3	CH203-101	Автовантажувачі, вантажопідйомність 5 т	маш-г	0.77205	330.79	-	-	-
					255	-	-	-
4	CH210-1207	Агрегати електронасосні з регулюванням подачі вручну для будівельних розчинів, подача 2 м3/год, напір 150 м	маш-г	11.7469	14.45	-	-	-
					170	-	-	-
5	CH234-102	Агрегати фарбувальні високого тиску для фарбування поверхонь конструкцій, потужність 2 кВт	маш-г	420.903	8.53	-	-	-
					3590	-	-	-
6	CH215-2001	Бітумозаправники, місткість 4 т	маш-г	14.821734	699.91	-	-	-
					10374	-	-	-
7	CH207-148	Бульдозери, потужність 59 кВт [80 к.с.]	маш-г	4.1827	363.61	-	-	-
					1521	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	CH206-246	Екскаватори одноковшеві дизельні на гусеничному ході, місткість ковша 0,4 м3	маш-г	18.22842	323.01	-	-	-
					5888			
9	CH212-906	Котки дорожні самохідні вібраційні гладковальцеві, маса 8 т	маш-г	2.620494	298.68	-	-	-
					783			
10	CH202-1141	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 10 т	маш-г	177.18652974 8	413.29	-	-	-
					73229			
11	CH203-1090	Підіймачі вантажопасажирські, вантажопідйомність 0,8 т	маш-г	1.4941	144.88	-	-	-
					216			
12	CH203-1080	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш-г	14.832548	107.48	-	-	-
					1594			
13	CH233-345	Прес-ножиці комбіновані	маш-г	4.51282	68.95	-	-	-
					311			
14	CH211-251	Розчинонасос, продуктивність 1 м3/год	маш-г	37.093536	89.40	-	-	-
					3316			
15	CH211-255	Розчинонасоси, продуктивність 3 м3/год	маш-г	4.73683	95.34	-	-	-
					452			
16	CH204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-г	52.8139	26.13	-	-	-
					1380			
		Разом:	грн.	-	110661			

III. Механізований інструмент

1	CH211-101	Бадді, місткість 2 м3	маш-г	23.63615				
2	CH270-117	Вібратори глибинні	маш-г	13.52825				
3	CH200-40	Котел електричний бітумний, місткість 1 м3	маш-г	35.5652				
4	CH270-108	Котли бітумні пересувні, місткість 400 л	маш-г	0.323514				
5	CH270-123	Люльки двомісні самопідйомні, вантажопідйомність 300/500 кг	маш-г	14.80432				
6	CH270-135	Перфоратори електричні	маш-г	3.2897				
7	CH270-119	Шуруповерти	маш-г	2.69005				
		Разом вартість ресурсів, спожитих механізованим інструментом і врахованих в вартості матеріалів	грн.	-	2705			

IV. Будівельні матеріали, вироби та конструкції

1	C111-1554	Бітуми нафтові дорожні БНД-40/60, перший сорт [373,34 грн/т * 1,03 т]	т	0.106416	12161.27	11538.27	384.54	238.46
					1294	1228	41	25
2	C111-78	Бітуми нафтові покрівельні, марка БНК-45/180 [336,79 грн/т * 1,05 т]	т	0.081125	11507.40	10928.13	353.63	225.64
					934	887	29	18
3	K53-6132-C05 7	Блоки віконні зі спареними стулками марки ОС21-18Г ГОСТ 11214-86 [225,28 грн/т * 0,073 т]	шт	11.055	9061.63	8867.50	16.45	177.68
					100176	98030	182	1964
4	C112-173	Бруски обрізні з берези, липи, довжина 2-3,75 м, усі ширини, товщина 32-70 мм, III сорт [236,53 грн/т * 0,61 т]	м3	0.02294	5108.32	4863.88	144.28	100.16
					117	112	3	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	C111-253	Вапно будівельне негашене грудкове, сорт 1 [292,14 грн/т * 1,0 т]	т	0.025525	5369.65	4972.22	292.14	105.29
					137	127	7	3
6	C142-10-2	Вода	м3	38.366528	11.38	11.38000	-	-
					437	437	-	-
7	C111-219	Гіпсові в'язучі Г-3 [292,14 грн/т * 1,01 т]	т	0.0386976	3120.13	2763.89	295.06	61.18
					121	107	11	2
8	C124-4	Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 12 мм [173,01 грн/т * 1,0 т]	т	6.7386	14881.24	14416.44	173.01	291.79
					100279	97147	1166	1966
9	C124-5	Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 14 мм [173,01 грн/т * 1,0 т]	т	0.0052	14831.03	14367.22	173.01	290.80
					77	75	1	2
10	C111-322	Гас для технічних цілей, марка КТ-1, КТ-2 [292,14 грн/т * 1,03 т]	т	0.18821	38145.62	37096.77	300.90	747.95
					7179	6982	57	141
11	C126-431	Двері із алюмінієвих сплавів з розпашними одинарними частково заксленими двопольними рівнопольними полотнами з притвором без порогу, ДАЧ 24-19В [201,17 грн/т * 0,0563 т]	шт	12.0	25308.11	25108.38	11.33	188.40
					303697	301301	136	2261
12	C121-777	Деталі кріплення рейок, елементи кріплення підвісних стель, трубопроводів, повітроводів, закладні деталі, деталі кріплення стінових панелей, ворот, рам, ґрат тощо масою не більше 50 кг, з перевагою профільного прокату, такі, що складаються з двох та більше деталей, з отворами та без отворів, які з'єднуються на зварюванні [224,57 грн/т * 1,0 т]	т	0.0856	56255.30	55611.96	224.57	418.77
					4815	4760	19	36
13	C112-73	Дошки необрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, усі ширини, товщина 25 мм, III сорт [236,53 грн/т * 0,61 т]	м3	0.0010385	4237.26	4009.90	144.28	83.08
					4	4	-	-
14	C112-54	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 25 мм, IV сорт [236,53 грн/т * 0,61 т]	м3	0.334176	3116.51	2911.12	144.28	61.11
					1041	973	48	20
15	C112-53	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 25 мм, III сорт [236,53 грн/т * 0,61 т]	м3	0.0336	4308.77	4080.00	144.28	84.49
					145	137	5	3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	C112-58	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 32,40 мм, IV сорт [236,53 грн/т * 0,61 т]	м3	0.31018	3297.78	3088.84	144.28	64.66
					1023	958	45	20
17	C112-61	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, III сорт [236,53 грн/т * 0,61 т]	м3	0.47987	4082.39	3858.06	144.28	80.05
					1959	1851	69	38
18	C111-816	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 1,1 мм [173,01 грн/т * 1,0 т]	т	0.021441	30903.24	30124.28	173.01	605.95
					663	646	4	13
19	C111-818-1	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 4,0 мм [173,01 грн/т * 1,0 т]	т	0.0189906	20785.66	20205.09	173.01	407.56
					395	384	3	8
20	C111-822	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення чорний, діаметр 1,6 мм [173,01 грн/т * 1,0 т]	т	0.0151	25365.30	24694.93	173.01	497.36
					383	373	3	8
21	C111-1608	Дрантя [423,21 грн/т * 0,00113 т]	кг	2.37121	12.72	11.99	0.48	0.25
					30	28	1	1
22	C111-1513	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э42 [195,64 грн/т * 1,14 т]	т	0.028588	52656.40	51400.89	223.03	1032.48
					1505	1469	6	30
23	C111-1529	Електроди, діаметр 6 мм, марка Э42 [195,64 грн/т * 1,14 т]	т	0.0138	54816.00	53518.15	223.03	1074.82
					756	739	3	15
24	C111-1547	Емаль кремнійорганічна КО-174 різних кольорів [292,14 грн/т * 1,26 т]	т	0.109099	60813.77	59253.24	368.10	1192.43
					6635	6464	40	130
25	C111-1865	Закріпки металеві [195,64 грн/т * 0,0011 т]	кг	10.7568	131.71	128.91	0.22	2.58
					1417	1387	2	28
26	C111-797	Катанка гарячекатана у мотках, діаметр 6,3-6,5 мм [173,01 грн/т * 1,0 т]	т	0.000252	18295.64	17763.89	173.01	358.74
					5	4	-	-
27	C111-1641	Клей бустилат [292,14 грн/т * 1,05 т]	т	0.1792656	32166.09	31228.63	306.75	630.71
					5766	5598	55	113
28	C111-1648	Клей, марка КМЦ [для наклеювання шпалер] [292,14 грн/т * 1,01 т]	т	0.0028275	125675.96	122916.67	295.06	2464.23
					355	348	1	7
29	C111-546	Лінолеум полівінілхлоридний багат шаровий та одно шаровий без підоснови, марка О, товщина 1,8 мм [292,49 грн/т * 0,00303 т]	м2	288.864	78.30	75.87	0.89	1.54
					22618	21916	257	445
30	C111-594	Мастика бітумна покрівельна гаряча [292,14 грн/т * 1,01 т]	т	3.124935	15600.96	15000.00	295.06	305.90
					48752	46874	922	956

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	C111-962	Мастило, солідол жировий "Ж" [292,14 грн/т * 1,28 т]	т	0.00234	31433.27	30442.99	373.94	616.34
					74	71	1	1
32	*П171-901	Матеріали рулонні покрівельні для нижніх шарів [марка по проекту] [292,49 грн/т * 0,01 т]	м2	733.37	104.98	100.00	2.92	2.06
					76989	73337	2141	1511
33	C1421-10634	Пісок природний, рядовий [196,29 грн/т * 1,6 т]	м3	7.01964	548.94	224.12	314.06	10.76
					3853	1573	2205	76
34	K58-4211-87	Панелі перекриття з/б марки ПК60.15-4К7Т1 серія 1.141-1 вип.62 [167,03 грн/т * 2,85 т]	шт	26.0	4469.71	3906.03	476.04	87.64
					116212	101557	12377	2279
35	C111-1720	Плівка поліетиленова [423,21 грн/т * 0,0003 т]	м2	2082.2082143 5	5.30	5.07	0.13	0.10
					11036	10557	271	208
36	C1421-10211	Плити облицювальні пиляні із блоків мармуру, мармуризованих вапняків, фактура лицьової поверхні шліфована, товщина 10 мм [195,64 грн/т * 0,027 т]	м2	229.4	1582.99	1546.67	5.28	31.04
					363138	354806	1211	7121
37	C1415-7986	Плити покриттів, перекриттів та днищ плоскі прямокутні із бетону 22,5, довжина понад 3 до 12 м, маса до 5 т [174,79 грн/т * 2,5 т]	м3	180.0	3871.47	3358.58	436.98	75.91
					696865	604544	78656	13664
38	C114-6-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М175 [277,27 грн/т * 0,229 т]	м3	33.4235	4369.16	4220.00	63.49	85.67
					146033	141047	2122	2863
39	C111-256	Плитки керамічні глазуровані для внутрішнього облицювання стін гладкі білі без завалу [296,29 грн/т * 0,0147 т]	м2	117.2	193.99	185.83	4.36	3.80
					22736	21779	511	445
40	C111-287	Плитки керамічні для підлог гладкі неглазуровані однокольорові з барвником квадратні, розмір 200х200х13 мм [242,33 грн/т * 0,0351 т]	м2	45.492	148.78	137.35	8.51	2.92
					6768	6248	387	133
41	C111-1305	Портландцемент загальнобудівельного призначення бездобавковий, марка 400 [236,43 грн/т * 1,01 т]	т	0.04688	2342.28	2057.56	238.79	45.93
					110	96	11	2
42	C1425-11683	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М100 [214,59 грн/т * 2,2 т]	м3	0.0209	2003.47	1492.09	472.10	39.28
					42	31	10	1
43	C1425-11684	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М150 [214,59 грн/т * 2,2 т]	м3	11.27965	2262.29	1745.83	472.10	44.36
					25518	19692	5325	500

1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	C1425-11688	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М50 [214,59 грн/т * 2,2 т]	м3	107.40978	2191.55	1676.48	472.10	42.97
					235394	180070	50708	4615
45	C1425-11704	Розчин готовий опоряджувальний вапняковий 1:2,5 [214,59 грн/т * 2,2 т]	м3	25.348252	2123.08	1609.35	472.10	41.63
					53816	40794	11967	1055
46	C1425-11700	Розчин готовий опоряджувальний цементний 1:3 [214,59 грн/т * 2,2 т]	м3	1.758	1615.45	1111.67	472.10	31.68
					2840	1954	830	56
47	C1425-11702	Розчин готовий опоряджувальний цементно-вапняковий 1:1:6 [214,59 грн/т * 2,2 т]	м3	4.433086	1959.78	1449.25	472.10	38.43
					8688	6425	2093	170
48	C111-857	Руберойд підкладний з пиловидною засипкою РПП-300Б [292,49 грн/т * 0,00126 т]	м2	42.34	12.58	11.96	0.37	0.25
					533	506	16	11
49	C111-852	Руберойд покрівельний з крупнозернистою засипкою РКК-350Б [292,49 грн/т * 0,00253 т]	м2	373.175	13.79	12.78	0.74	0.27
					5146	4769	276	101
50	C111-856	Руберойд покрівельний з пиловидною засипкою РКП-350Б [292,49 грн/т * 0,00175 т]	м2	14.278	12.07	11.32	0.51	0.24
					172	162	7	3
51	C111-1757	Рядно [292,14 грн/т * 0,0003 т]	м2	118.8702	25.88	25.28	0.09	0.51
					3076	3005	11	61
52	C111-874	Сітка дротяна тканина з квадратними чарунками N 05 без покриття [173,01 грн/т * 0,0011 т]	м2	29.407488	80.29	78.53	0.19	1.57
					2361	2309	6	46
53	*Ц1-41	Ceresit BT 41 Бітумно-полімерна мастика всепогодна [292,14 грн/т * 0,001 т]	кг	1977.03	38.04	37.00	0.29	0.75
					75206	73150	573	1483
54	C111-1591	Смола кам'яновугільна для дорожнього будівництва [336,79 грн/т * 1,13 т]	т	0.0082224	8807.43	8254.17	380.57	172.69
					72	68	3	1
55	C1421-9846	Суміші асфальтобетонні гарячі і теплі [асфальтобетон щільний] (дорожні)(аеродромні), що застосовуються у верхніх шарах покриттів, піщані, тип Д, марка 2 [217,91 грн/т * 1,0 т]	т	15.603246	2513.98	2246.78	217.91	49.29
					39226	35057	3400	769
56	C1424-11632	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В10 [М150], крупність заповнювача 10 мм і менше [214,59 грн/т * 2,4 т]	м3	1.98	2032.72	1477.84	515.02	39.86
					4025	2926	1020	79

1	2	3	4	5	6	7	8	9
57	C1424-11633	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача 10 мм і менше [214,59 грн/т * 2,4 т]	м3	5.4704	2170.41	1612.83	515.02	42.56
					11873	8823	2817	233
58	C1424-11600	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 40 мм [214,59 грн/т * 2,4 т]	м3	103.6315	1953.67	1400.34	515.02	38.31
					202462	145119	53372	3970
59	K58-9121-254 4	Сходові марші залізобетонні марки ЛМ27.11.14-4 серія 1.151.1-6 вип.1,2 [144,11 грн/т * 1,33 т]	шт	2.0	2760.86	2515.06	191.67	54.13
					5522	5030	383	108
60	K58-9121-346 7	Сходові площадки ребристої конструкції марки ЛПФ25.11В-5 серія 1.252.1-4 вип 1 приведеною товщиною 16 см [144,11 грн/т * 1,13 т]	шт	1.0	2589.91	2376.29	162.84	50.78
					2590	2376	163	51
61	C111-1762	Толь з крупнозернистою посипкою гідроізоляційна, марка ТГ-350 [292,49 грн/т * 0,0007 т]	м2	31.2	11.06	10.64	0.20	0.22
					345	332	6	7
62	C111-1292	Уайт-спірит [292,14 грн/т * 1,35 т]	т	0.009667	32944.34	31903.98	394.39	645.97
63	C111-359	Фарба водно-дисперсійна полівінілацетатна Э-ВА-27Т біла [292,14 грн/т * 1,11 т]	т	0.1474272	21360.31	20617.20	324.28	418.83
					3149	3040	48	62
64	C111-175	Цвяхи будівельні з конічною головкою 4,0x100 мм [195,64 грн/т * 1,12 т]	т	0.0228704	28450.51	27673.54	219.12	557.85
					651	633	5	13
65	C111-179	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,6x50 мм [195,64 грн/т * 1,12 т]	т	0.000668352	39093.06	38107.41	219.12	766.53
					26	25	-	1
66	C111-181	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,8x60 мм [195,64 грн/т * 1,12 т]	т	0.0008064	35708.24	34788.96	219.12	700.16
					29	28	-	1
67	C111-160	Цвяхи опоряджувальні круглі 1,0x16 мм [195,64 грн/т * 1,12 т]	т	0.0007296	50523.43	49313.65	219.12	990.66
					37	36	-	1
68	C1422-10932	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М200 [173,82 грн/т * 3,75 т]	1000шт	180.59804	6614.86	5833.33	651.83	129.70
					1194631	1053488	117719	23424
69	C111-1896	Шпаклівка полімерцементна [292,14 грн/т * 0,0012 т]	кг	5.3808	8.70	8.18	0.35	0.17
					47	44	2	1
70	C111-1706	Шпалери покращені, ґрунтовані [423,21 грн/т * 0,024 т]	100м2	1.12125	1874.11	1827.20	10.16	36.75
					2101	2049	11	41
71	C1421-9471	Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 20-40 мм, марка М400 [255,72 грн/т * 1,5 т]	м3	29.690064	897.80	496.62	383.58	17.60
					26656	14745	11389	523

1	2	3	4	5	6	7	8	9
72	C1421-9468	Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 5[3]-10 мм, марка М400 [255,72 грн/т * 1,5 т]	м3	3.830976	1226.38	818.75	383.58	24.05
					4698	3137	1469	92
73	C123-514-У	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм [236,53 грн/т * 0,014 т]	м2	40.0232	239.14	231.14	3.31	4.69
					9571	9251	132	188
		Разом:	грн.	-	3977351	3536345	366778	74228
Підсумкові показники								
		Кошторисна трудомісткість (I)	люд.год.	12061.90	1077652	-	-	-
		Будівельні машини та механізми (II)	грн.	-	110661	-	-	-
		Будівельні матеріали, вироби та конструкції (III+IV)	грн.	-	3980056	-	-	-
Ресурси, спожиті будівельними машинами, автотранспортом і механізованим інструментом								
		Бензин	кг	93.0177	30.15		2804.4674	
		Дизельне паливо	кг	1398.6899	26.13		36547.4837	
		Електроенергія	квт.г.	1307.665	3.3595		4392.2173	
		Дрова	м3	0.0388	119.13		4.6248	
		Мастильні матеріали	кг	96.4548	72.85		7027.5086	
		Гідравлічна рідина	кг	19.8439	74.42		1477.4435	

Поточні ціни матеріальних ресурсів прийняті станом на 21 червня 2021 р.

* Відмічені ресурси, ціну на які змінено.

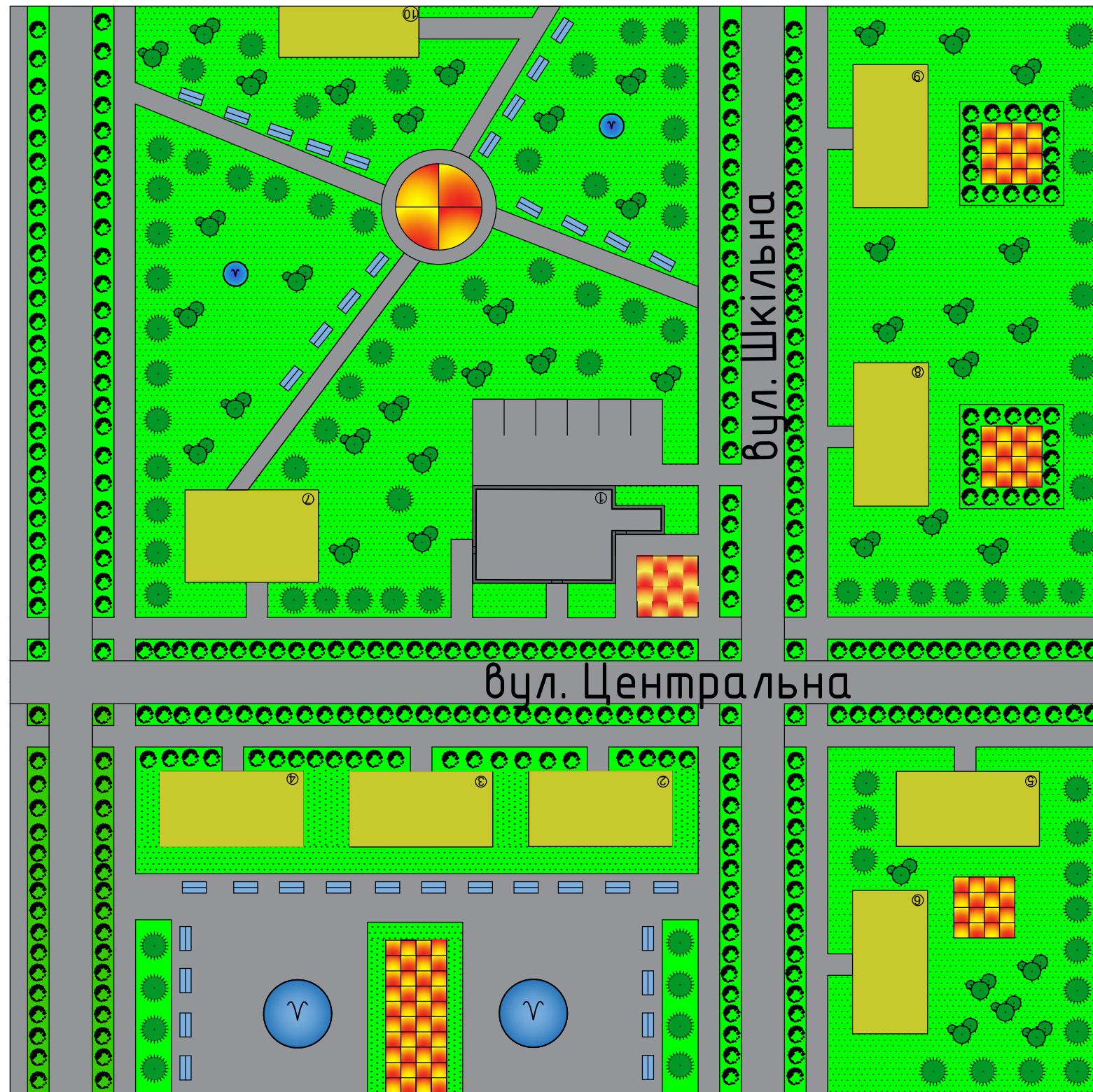
Склав

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

_____ [посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Генплан (перспективна схема)



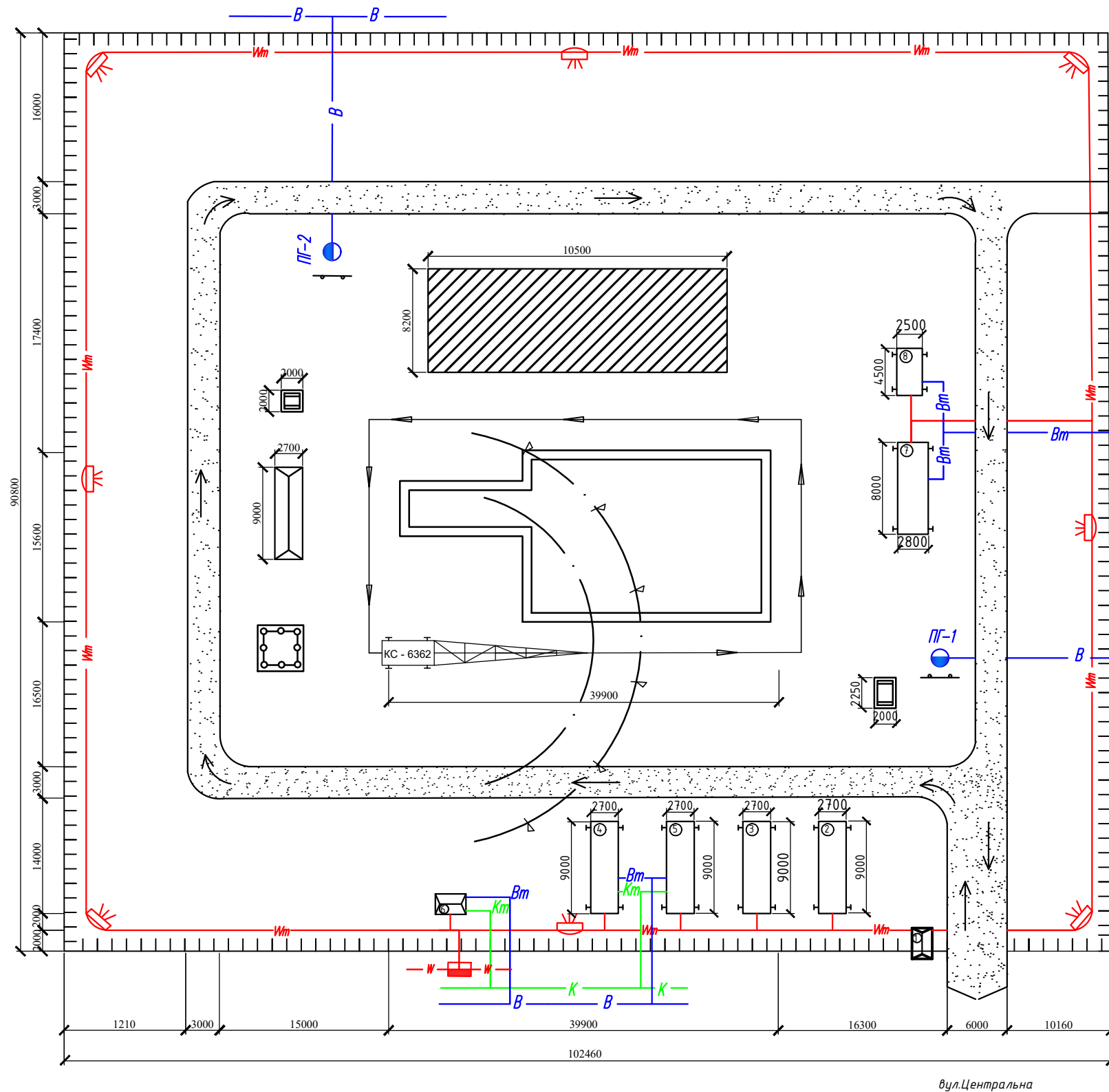
Позначення	Найменування	Примітки
	Лавка	
	Пішохідна доріжка	
	Стоянка	
	Автомобільна доріжка	
	Фонтан	
	Хвойні дерева	
	Кущі	
	Листові дерева	
	Газон	
	Клумба	

Согласовано

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						192-БГГМ.ОППД.21.06.01.ТК			
						Будівля швейного цеху			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Проект будівництва швейного цеху з демонстраційною залом в м. Вільногірськ	Стадія	Лист	Листов
ГІП				Марценюк К.	2021		КР	1	6
Нач. отд.				Мінеєв С.П.	2021				
Исполн.						Плани, розрізи, схеми, вузли, таблиці	НТУ "ДП". 192-18 ск-1 ФБ		
Н. контр.				Кулівар В.В.	2021				

БУДГЕНПЛАН



Умовні позначки

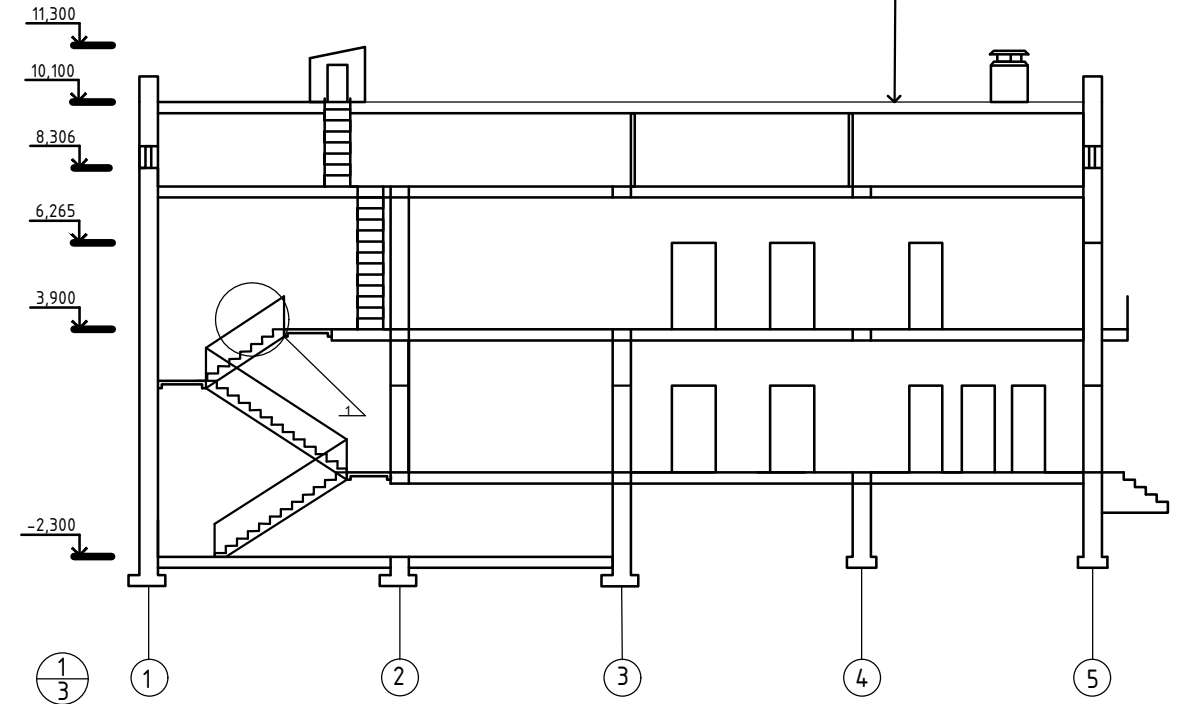
Позначення	Найменування
	Пожежний щит
	Тимчасова автомобільна дорога
	Електро-силова лінія
	Тимчасова електро-силова лінія
	Пожежний гідрант
	Прожектор
	Каналізація
	Тимчасова каналізація
	Водопостачання
	Тимчасове водопостачання
	Місце укладання бетонної суміші
	Силова шафа
	Монтажна зона
	Небезпечна зона дії крану
	Відкриті склади
	Закриті склади
	Склади під навісом
	Тимчасова огорожа

Соголасовано

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

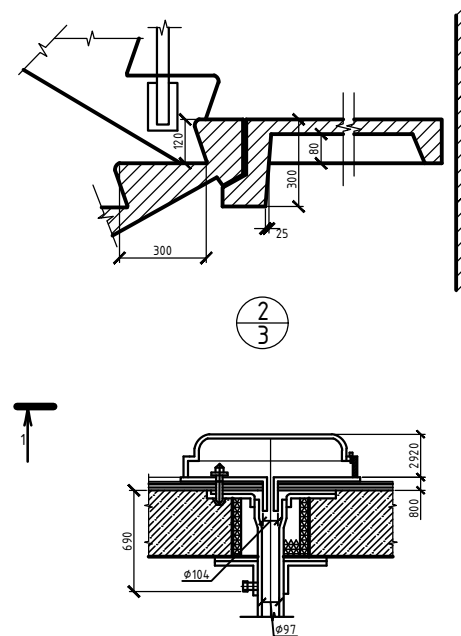
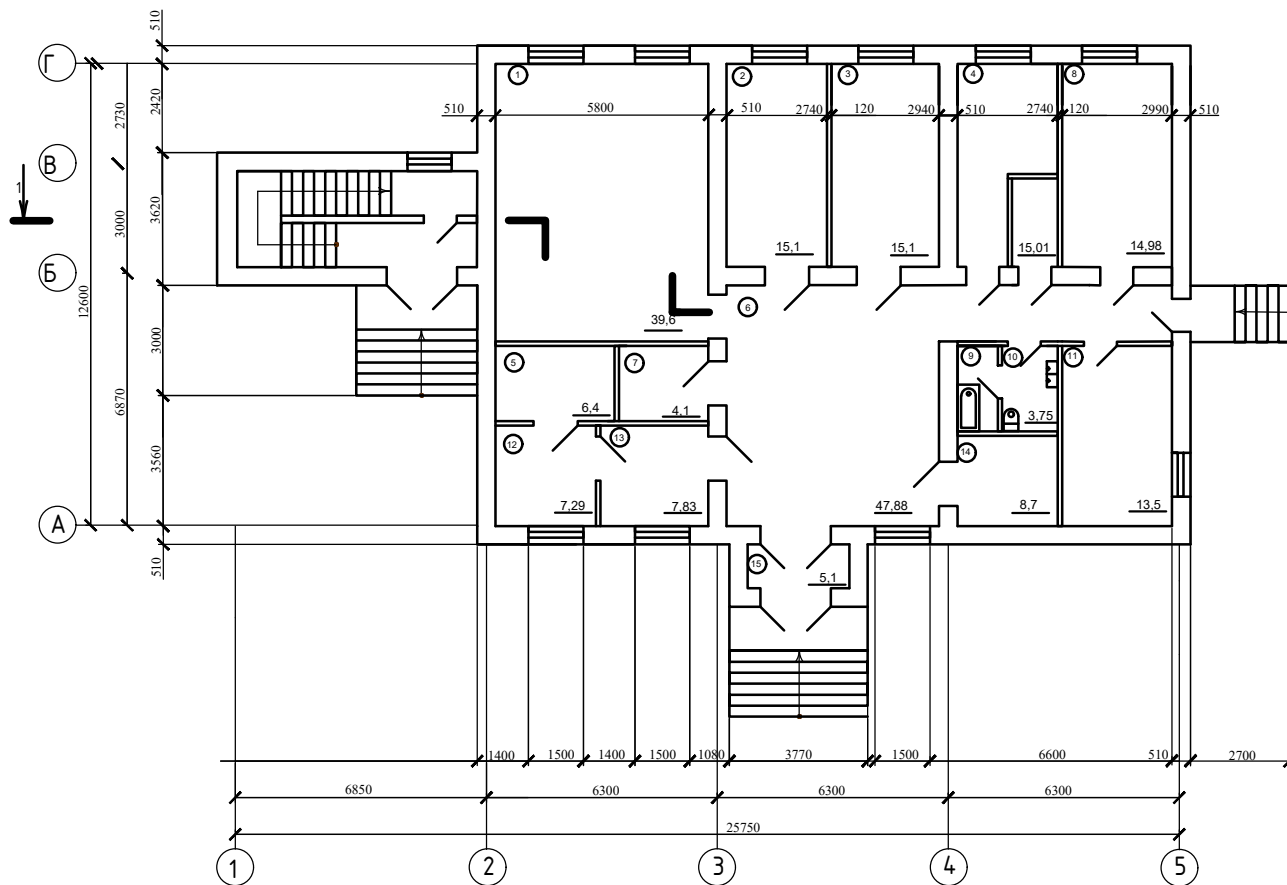
						192-БГГМ.ОППД.21.06.01.ТК			
						Будівля швейного цеху			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Проект будівництва швейного цеху з демонстраційною залом в м. Вільногірськ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Марценюк К.			2021		КР	2	6
Нач. отд.		Мінеєв С.П.			2021				
Исполн.									
Н. контр.		Кулівар В.В.			2021	Плани, розрізи, схеми, вузли, таблиці	НТУ "ДП". 192-18 ск-1 ФБ		

Фасад 1-5



1 шар "Екофлекс" марка ХКП 40
2 шар "Екофлекс" марка ХКП 30
Шар рубероїду марка РПП-350
Стяжка цементно-піщаною розчиною
Теплоізоляція 1 шар рубероїду
Пароізоляція 1 шар рубероїду
3/δ плита -220 мм

План на відм. 0,000



Експлікація приміщень

Номер приміщення	Найменування	Площа, м²	Кат. приміщення
1	Приміщення для відвідувачів	39,6	
2	Приміщення для прийому хіміч. продукції	15,1	
3	Майстерня з ремонту взуття	15,1	
4	Перукарня з додатковими приміщеннями	15,01	
5	Приміщення для майстрів	6,4	
6	Торгово-виставовий зал (вестибюль)	47,88	
7	Ремонт дрібного господарського інвентаря	4,1	
8	Бухгалтерія	14,98	
9	Душова	3,75	
10	Санвузол	3,5	
11	Складське приміщення	13,5	
12	Майстерня з ремонту одягу	7,29	
13	Майстерня з пошиву одягу	7,83	
14	Гардероб	8,7	
15	Тамбур	5,1	

192-БГГМ.ОППД.21.06.01.ТК							
Будівля швейного цеху							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		
ГІП	Марценюк К.				2021		
Нач. отд.	Мінеєв С.П.				2021		
Исполн.							
Н. контр.	Кулівар В.В.				2021		
Проект будівництва швейного цеху з демонстраційною залом в м. Вільногірськ					Стадія	Лист	Листов
					КР	3	6
Плани, розрізи, схеми, вузли, таблиці					НТУ "ДП". 192-18 ск-1 ФБ		

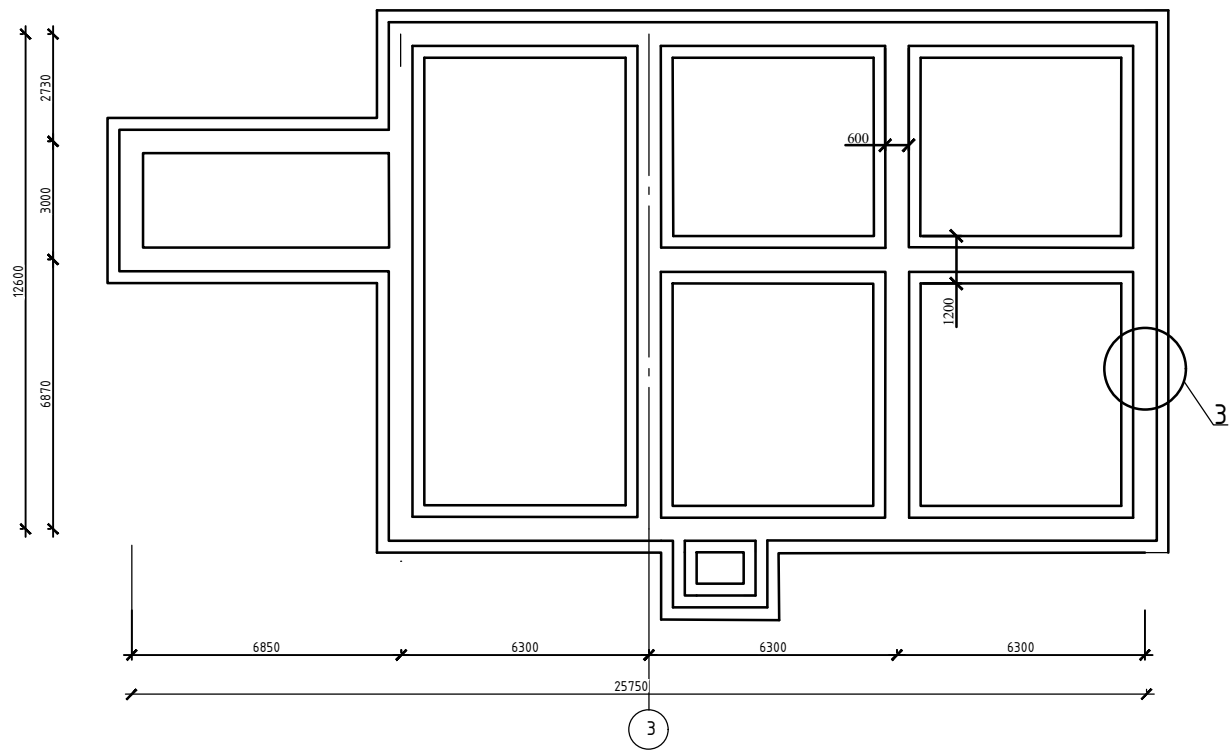
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема розташування елементів фундаментів



План покрівлі

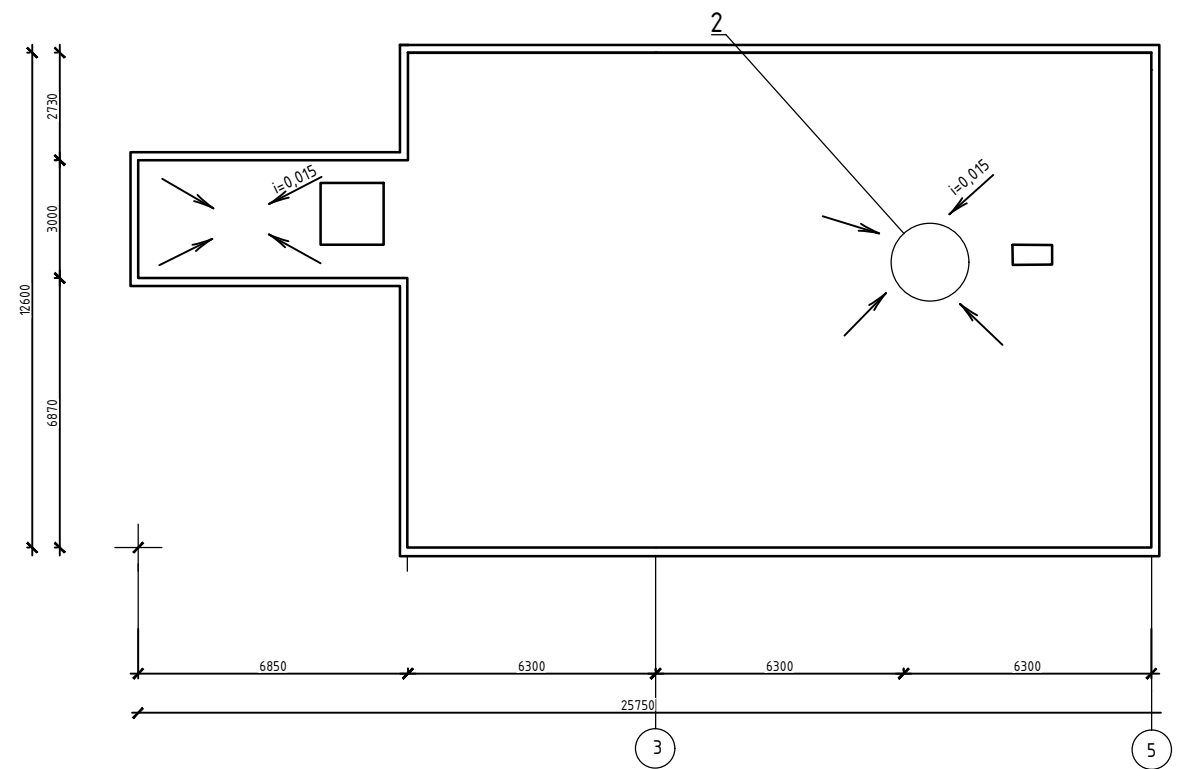
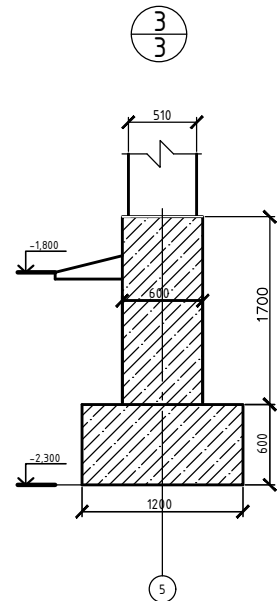
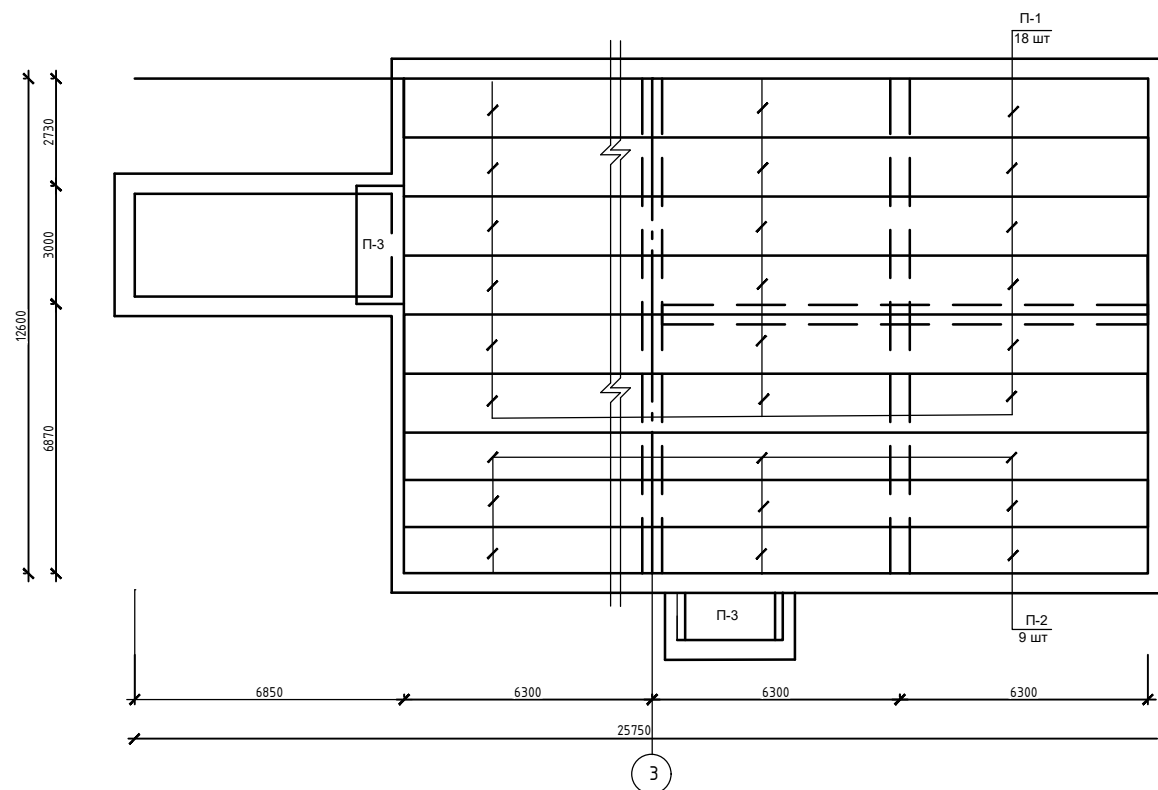


Схема розташування елементів плит перекриття та покриття



Специфікація до схем розташування

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кг
Плити перекриття				
П -1		ПК 63 - 15 - 8	18	2950
П -2		ПК 63 - 12 - 8	9	2200
П -3		ПК 30 - 12 - 8	2	1425
Плити покриття				
П -1		ПК 63 - 15 - 8	18	2950
П -2		ПК 63 - 12 - 8	9	2200
П -3		ПК 30 - 12 - 8	5	1425

Соголасовано

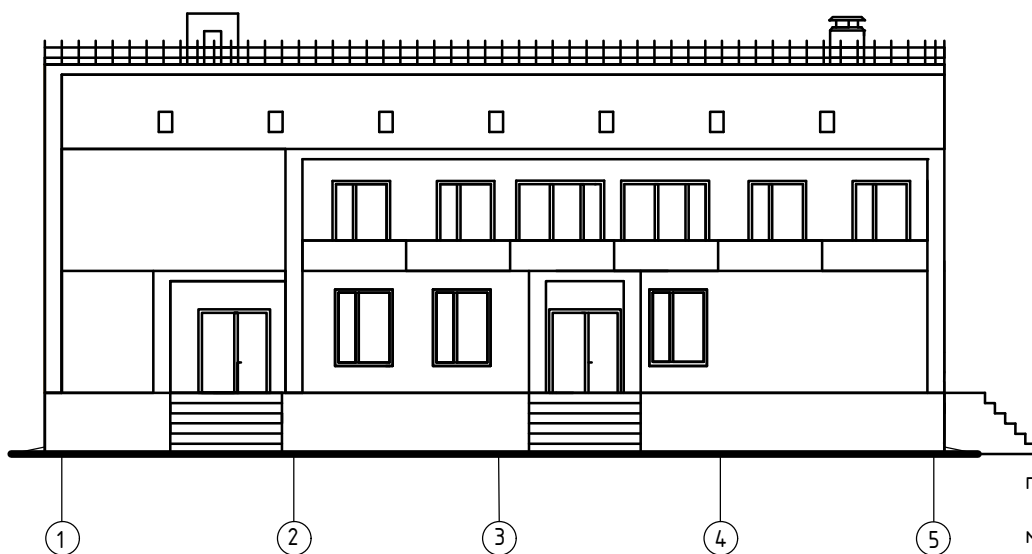
Взам. инв. №

Подп. и дата

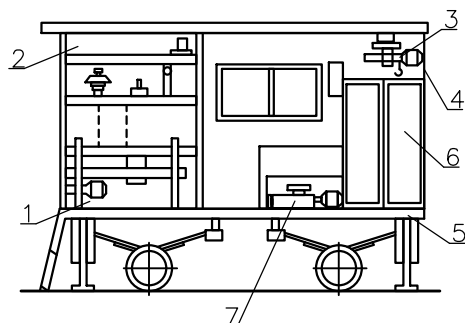
Инв. № подл.

192-БГГМ.ОППД.21.06.01.ТК							
Будівля швейного цеху							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		
ГИП		Марценюк К.			2021		
Нач. отд.		Мінеєв С.П.			2021		
Исполн.							
Н. контр.		Кулівар В.В.			2021		
Проект будівництва швейного цеху з демонстраційною залом в м. Вільногірськ					Стадия	Лист	Листов
Плани, розрізи, схеми, вузли, таблиці					КР	4	6
НТУ "ДП". 192-18 ск-1 ФБ					Формат		

Схема організації робіт

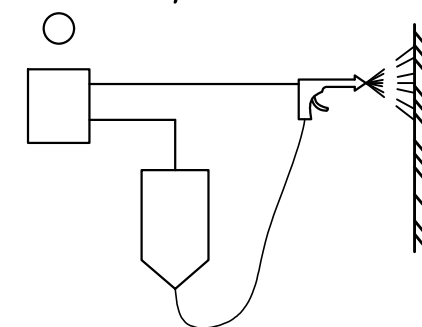


Пересувна малярна станція



- Умовні позначення:
 1 - відробункер
 2 - ємність для води
 3 - електротельфер
 4 - кузов
 5 - причіп 2ПТС-4
 6 - ящик для прогумованих рукавів
 7 - центробіжний насос

Метод нанесення фарби пневморозпиленням



- Умовні позначення:
 1 - компресор
 2 - посудина для фарби
 3 - пістолет-розпилювач
 4 - гумовий рукав для подавання стиснутого повітря до посудини з фарбою
 5 - те саме, для подавання стиснутого повітря до пістолета-розпилювача
 6 - те саме, для подавання фарби до пістолета-розпилювача

Технологія і організація процесу

Підготовка стін під фарбування виконується в такій послідовності: очищення поверхні, розширення тріщин, підмазування тріщин, ґрунтування, фарбування.
 ґрунтування стін, виконується з малярної станції. Зв'язок між малярами та машиністом здійснюється по радіо або за допомогою світлової сигналізації.
 Шпаклювання поверхонь стін виконується за допомогою агрегату Е - 187 вудочкою і шліфується електрозатирочною машинкою.
 Очищення поверхні виконується маляром, круговими рухами машинки, а скребками збивають напливи розчину, бруду.
 Маляри, стоячи на столику, а інші на підлозі, металевими ножами чи шпателями розширюють тріщини на глибину до 2 мм. підмазування тріщин: маляр, стоячи на столику, шпатлює нерівності стін, а інший виконує ту саму операцію стоячи на підлозі.

Графік виконання робіт

№ з/п	Найменування робіт	Об'єм робіт, м ²	ґрунт. товщина, мм	Клас робітників	Тривалість	Дні														
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Очищення поверхні	2,706	4,55	2	2,5															
2	Загладжування поверхні	2,706	9,09	3	3															
3	Розширення тріщин	2,706	9,09	3	3															
4	ґрунтування	2,706	9,09	3	3															
5	Підмазування окремих місць	2,706	9,09	3	3															
6	Шліфування	2,706	3,82	4	3,5															
7	Фарбування поверхні	2,706	36,4	4	9															

Охорона праці

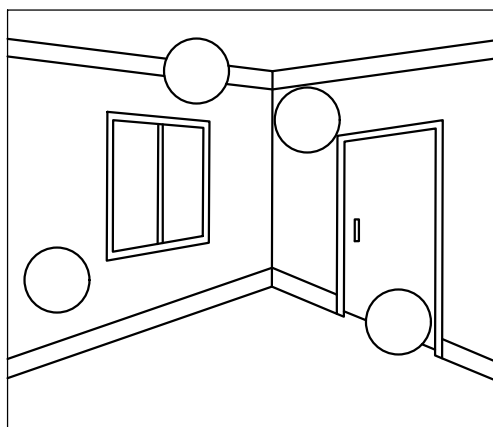
До самостійної роботи допускаються лише робітники, які пройшли курс навчання, перевірку знань правил техніки безпеки, виробничої санітарії та пожежної безпеки, а також інструктаж на робочому місці.

При виконанні малярних і шпательних робіт особливу увагу слід звертати на: забезпечення працівників засобами індивідуального захисту та спеціальним одягом і взуттям, на вентиляцію приміщень, де виконують фарбувальні процеси та працюють з токсичними і вибухонебезпечними матеріалами, на справність механізмів, їх заземлення, якість гумових рукавів, надійність рихтувань і рівномірність їхнього навантаження.

У приміщенні, де зберігаються і готують фарби, суворо забороняється палити, розводити вогнище, користуватися паяльними лампами, проводити електрозварювальні роботи.

№ п/п	Найменування
1	Малярна станція з агрегатом
2	Скребок металевий на подовженій ручці
3	Шпатель металевий
4	Шпатель пластмасовий
5	Пензлик ручка
6	Шарнірна терка
7	Ящик для шпаклівки
8	Столик
9	Захисні окуляри
10	Ванна

Контроль якості



Вимоги до якості

Фарбування поверхонь - це заключний стан опорядження будинку. Від якості фарбування залежать строки наступної експлуатації приміщення і його зовнішній вигляд.

Пофарбованні поверхні повинні бути однотипними. Смузи, плями, пропуски, сліди щітки або пензля, виділення, виправлення окремих місць, які виділяються на загальному фоні, не допускаються.

Підготовлені внутрішні поверхні фарбують, додержуючись таких вимог: температура повітря в приміщенні не нижче за 10°C; відносна вологість повітря - не більше 60%; вологість підготовлених обштукатурених і бетонних поверхонь не повинна перевищувати 8%, а при фарбуванні цементними і полімерними фарбами - 12%; робоча в'язкість водних фарбувальних сумішей залежно від їхніх видів має бути в межах 15-50с за візкометром ВЗ-4; витрата фарби (покривність) в одному шарі не повинна перевищувати 425г/м²; час висихання водних фарбувальних плівок при t=18-20°C має бути не більше 12 год.

Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування	Одиниці виміру	Показники	
			Нормативні	Прийняті
1	Об'єм робіт по технологічній карті	м ²	706	706
2	Тривалість процесів	дн.	17,5	15
3	Трудомісткість всього обсягу робіт	люд/дн.	96,95	91,13
4	Трудомісткість на одну одиницю вимірювання	люд/год.	0,13	0,12
5	Виробіток на одного робітника за зміну	м ²		
6	Продуктивність праці	%	100	115

192-БГГМ.ОППД.21.06.01.ТК

Будівля швейного цеху

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГІП	Марценюк К.				2021	Проект будівництва швейного цеху з демонстраційною залом в м. Вільногірськ	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Мінеєв С.П.				2021		КР	5	6
Исполн.									
Н. контр.	Кулівар В.В.				2021	Плани, розрізи, схеми, вузли, таблиці	НТУ "ДП". 192-18 ск-1 ФБ		

