

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

ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА

Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавр

студента Корніліча Владислава Сергійовича

(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 двоповерхової будівлі фінансової установи в м. Кривий Ріг»

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Гапєєв С.М.	85	добре	
розділів:				
1. Архітектурно- будівельний	Гапєєв С.М.	85	добре	
2. Розрахунково- конструктивний	Гапєєв С.М.	85	добре	
3. Організаційно- технологічний	Гапєєв С.М.	85	добре	
4. Техніко-економічний	Вигодін М.О.	85	добре	
5. Охорона праці та промислова безпека	Гапєєв С.М.	85	добре	
Рецензент	Кудряшова Н.О.	85	добре	
Нормоконтролер	Кулівар В.В.	90	відмінно	

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 Корнілічу Владиславу Сергійовичу 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 двоповерхової будівлі фінансової установи в м. Кривий Ріг»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» 30.04.2021 р. №243-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
1. Архітектурно-будівельний	Ситуаційна план-схема та загальні відомості про район будівництва. Генеральний план, основні архітектурно-планувальні рішення та призначення будівлі.	04.05-10.05.2021
2. Розрахунково-конструктивний	Розрахунок колони.	11.05-23.05.2021
3. Організаційно-технологічний	Календарний план будівництва. Будівельний генеральний план. Технологічна карта на монтаж плит перекриття.	24.05-01.06.2021
4. Техніко-економічний	Техніко-економічна оцінка проекту. Проектно-кошторисна документація.	02.06-09.06.2021
5. Охорона праці та промислова безпека	Організація роботи з охорони праці на будівельному майданчику. Організація безпечних умов праці. Захист навколишнього середовища.	10.06-20.06.2021

Завдання видано _____
(підпис керівника)

Гапєєв С.М.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі: 04.05.2021 р

Дата подання до екзаменаційної комісії: 23.06.2021 р.

Прийнято до виконання _____
(підпис студента)

Корніліч В.С.
(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 93 с., 13 табл., 10 рис., 1 дод., 47 джерел.

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ, БУДІВНИЦТВО,
ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ, РОЗРАХУНОК КОНСТРУКЦІЙ,
ФІНАНСОВА УСТАНОВА

Об'єкт роботи – будівля фінансової установи в м. Кривий Ріг.

Мета роботи – розробити проєкт будівництва двоповерхової будівлі фінансової установи в м. Кривий Ріг.

Методи та інструментарій – Згідно ДБН А.2.2-3-2014 та ДБН А.3.1-5-2016. Графічна частина виконана за допомогою програм AutoCAD, розрахунок параметрів ТЕО – «Будівельні технології – Кошторис[©] Computer Logic[®]».

Отримані результати і новизна – обрано ділянку під забудову за рахунок земель запасу шляхом зміни цільового призначення частини території; розроблено основні архітектурно-планувальні та конструктивні рішення; виконано розрахунок колони другого поверху; розроблено календарний та генеральний план будівництва і технологічна карта на монтаж плит перекриття; 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: 93 pp., 13 tables, 10 Figure, 1 supplement, 47 sources.

ARCHITECTURAL AND PLANNING DECISIONS, CONSTRUCTION, TECHNOLOGY AND ORGANIZATION OF WORKS, CALCULATION OF STRUCTURES, FINANCIAL INSTITUTION

The object – building of a financial institution in Kryvyi Rih.

The purpose to develop a project for the construction of a two-storey building of a financial institution in Kryvyi Rih.

Methods and tools – Using DBN A.2.2-3-2014 and DBN A.3.1-5-2016. The graphic part of the work is performed with the help of the AutoCAD software package, estimated calculations – BTS.

The obtained results and news – the site for construction at the expense of reserve lands by changing the purpose of part of the territory is selected; the basic architectural-planning and constructive decisions are developed; the calculation of the second floor column was performed; the calendar and general plan of construction and the technological map on installation of overlapping plates are developed; 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
РОЗДІЛ 1 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА.....	8
1.1 Ситуаційна план-схема та загальні відомості про район будівництва ..	8
1.2 Генеральний план, основні архітектурно-планувальні рішення та призначення будівлі.....	10
1.3 Архітектурно-конструктивна частина.....	13
РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ	26
2.1 Вихідні дані.....	26
2.2 Збір навантаження на плиту покриття	27
2.3 Визначення вантажної площі	28
2.4 Розрахунок колони	29
2.5 Перевірка залізобетонної конструкції на монтажні навантаження.....	31
РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	33
3.1 Загальні положення.....	33
3.2 Календарний план будівництва.....	34
3.2.1 Призначення календарного плану	34
3.2.2 Складання номенклатури та визначення об'ємів будівельно- монтажних робіт.....	35
3.2.3 Вибір методів виробництва основних будівельно-монтажних робіт ..	39
3.2.4 Визначення трудомісткості робіт.....	43
3.2.5 Визначення тривалості БМР	44
3.3 Будівельний генеральний план	46
3.3.1 Призначення будівельного генерального плану.....	46
3.3.2 Розрахунок складських приміщень	47
3.3.3 Визначення потреб у тимчасових будівлях і спорудах.....	49
3.3.4 Розрахунок водопостачання будівельного майданчика.....	50
3.3.5 Розрахунок електропостачання будівельного майданчика	51
3.3.6 Визначення техніко-економічних показників	53

	6
3.4 Технологічна карта на монтаж плит перекриття	53
3.4.1 Область застосування технологічної карти	53
3.4.2 Технологія та організація ведення технологічного процесу.....	54
3.4.3 Визначення обсягів робіт	56
3.4.4 Визначення трудомісткості робіт.....	56
3.4.5 Визначення тривалості робіт	57
3.4.6 Матеріально технічні ресурси	58
3.4.7 Вимоги до якості робіт	58
3.4.8 Техніко – економічні показники	59
РОЗДІЛ 4 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ.....	61
4.1 Загальні відомості	61
4.2 Розрахунок економічної ефективності.....	64
4.3 Техніко-економічні показники	64
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА.....	65
5.1 Загальні положення.....	65
5.2 Завдання з охорони праці в будівництві.....	65
5.3 Організація роботи з охорони праці на будівельному майданчику	65
5.4 Організація безпечних умов праці.....	70
5.5 Захист навколишнього середовища.....	72
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	74
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ДОВІДКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ.	77
ДОДАТКИ	80

ВСТУП

В будь-якій країні світу будівельна галузь є яскравим маркером стану економіки, а результати будівельного виробництва – відображенням існуючого рівня науки і техніки. Не виключенням є і Україна, для якої будівництво є одною з головних галузей промисловості. Одним з сегментів будівельної галузі є цивільне будівництво, саме тому обрана тема кваліфікаційної роботи є досить актуальною.

До цивільних відносяться будівлі, призначені для обслуговування, побутових, комунальних і суспільних потреб людей. У цю групу входять житлові й громадські будівлі.

Об'єкт роботи – будівля фінансової установи в м. Кривий Ріг.

Мета роботи – розробити проєкт будівництва двоповерхової будівлі фінансової установи в м. Кривий Ріг.

Фінансова установа (банк) – особливий кредитний інститут, що спеціалізується на акумулюванні грошових коштів і розміщення їх від свого імені з метою отримання прибутку. Банки на договірних умовах забезпечують кредитне, розрахунково-касове та інше банківське обслуговування юридичних і фізичних осіб; приймають і розміщують грошові вклади своїх клієнтів, ведуть рахунки банків-кореспондентів, а також можуть виконувати всі або деякі з таких операцій.

В цілому, в будівельній сфері простежуються тенденції до уніфікації і типізації основних конструктивних рішень, що в першу чергу направлено на підвищення загальних техніко-економічних показників. Саме такий підхід і закладено в основну концепцію даного проєкту.

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

РОЗДІЛ 1 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Ситуаційна план-схема та загальні відомості про район будівництва

Відповідно вихідних даних, об'єкт проектування знаходиться в районі Мікрорайону Східний-3 в східній частині м. Кривий Ріг за адресою: вул. Лісового, 33а. Ділянку під будівництво планується сформувавши за рахунок земель запасу шляхом зміни цільового призначення частини території загальною площею близько 0.3 га, яку саме і планується відвести для розташування фінансової установи та прилеглої до неї території благоустрою.

На рис. 1.1 та 1.2 показана ситуаційна план-схема ділянки забудови об'єкту та викопіювання з кадастрової карти України.

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»: W_0 – вітрове навантаження (в паскалях) – 440; S_0 – снігове навантаження (в паскалях) – 1110; B – товщина стінки ожеледі (в мм) – 19; W_B – вітрове навантаження при ожеледі (в паскалях) – 260.

Будівництво ведеться у районі зі звичайними геологічними умовами.

Згідно вихідних даних, клімат – помірний, ґрунти – льосовидні суглинки, другого типу просідання.

Згідно наявних даних, глибина промерзання ґрунтів складає 1,1 м. Рівень ґрунтових вод зафіксовано на глибині 8 м. Рельєф – рівнинний.

Максимальна температура повітря сягає $+26^{\circ}\text{C}$; мінімальна -24°C . Самий холодний місяць – січень, найтепліший – липень, найдощовіший місяць – жовтень. Середньорічна температура сягає плюс 12°C . Середня кількість опадів за рік 73 мм.



Рисунок 1.1 – Ситуаційна план-схема

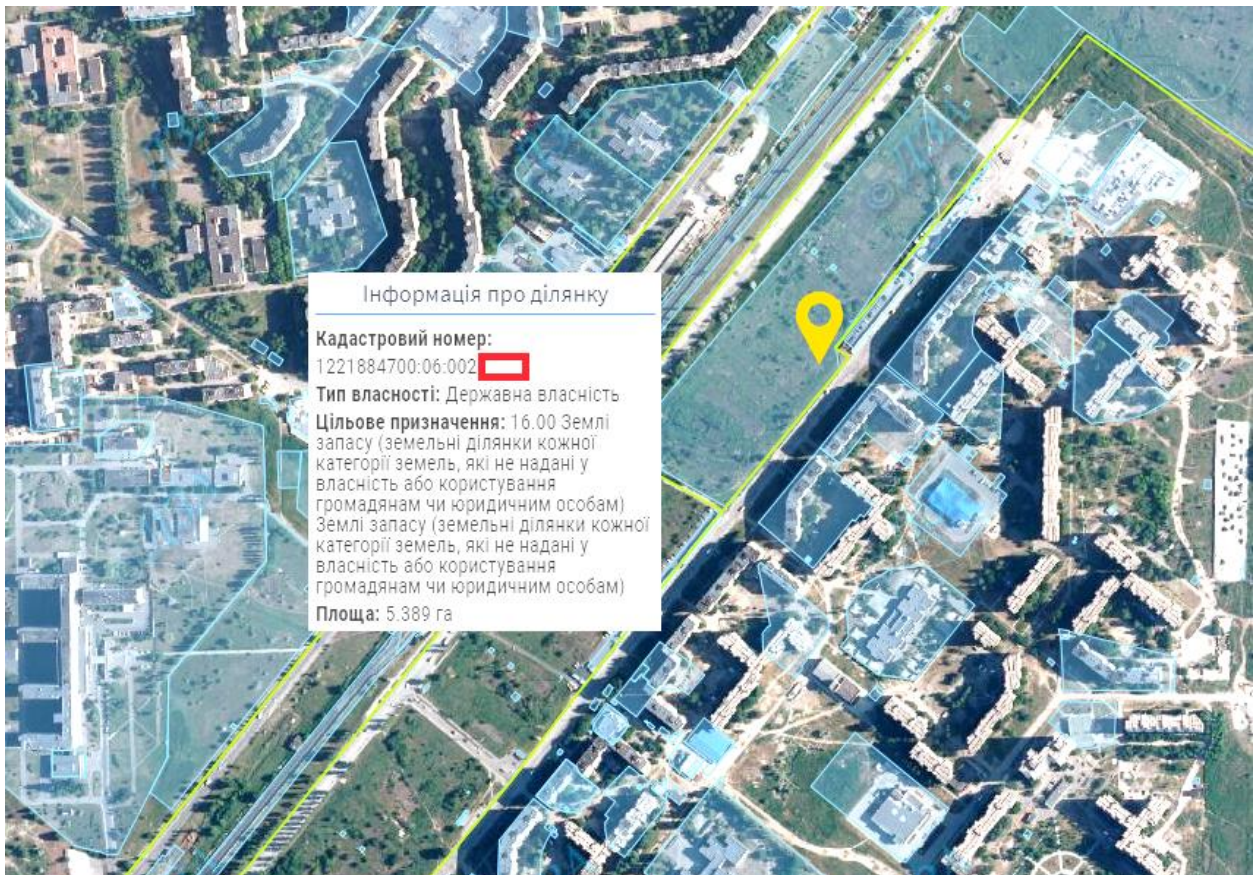


Рисунок 1.2 – Викопіювання з кадастрової карти України

Будівництво об'єкту на даній території обумовлене необхідністю забезпечення покриття потреб мешканців мікрорайонів Східний-2, Східний 1 та Сонячний.

Місцерозташування об'єкту обумовлене вигідним розташуванням незабудованої ділянки яка має прямий доступ до магістральної вулиці (вул. Лісового) яка з'єднує мікрорайони та по якій здійснюється рух громадського транспорту.

1.2 Генеральний план, основні архітектурно-планувальні рішення та призначення будівлі

Згідно загальнодоступних даних, фінансова установа (банк) – особливий кредитний інститут, що спеціалізується на акумулюванні грошових коштів і розміщення їх від свого імені з метою отримання прибутку. Банки на договірних умовах забезпечують кредитне, розрахунково-касове та інше банківське обслуговування юридичних і фізичних осіб; приймають і розміщують грошові вклади своїх клієнтів, ведуть рахунки банків-кореспондентів, а також можуть виконувати всі або деякі з таких операцій.

Запроектована будівля відноситься до цивільного класу будівель і призначена для обслуговування, побутових, комунальних і суспільних потреб людей. У цю групу входять також і житлові й громадські будівлі.

В запроектованій будівлі біля вхідних сходів улаштовано пандус для людей з обмеженими можливостями.

Для покращеного захисту прийняті охоронна та пожежна сигналізація. Охоронна сигналізація включає в себе такі види датчиків: кожне приміщення обладнано датчиками розбиття скла, руху та відкриття дверей. Пожежна сигналізація встановлена у всіх без виключення приміщеннях будівлі.

Генеральний план – частина проекту з комплексним вирішенням питань планування та благоустрою об'єкта будівництва, розміщення будівель, споруд, транспортних комунікацій, інженерних мереж, організацій і систем

господарського та побутового обслуговування. На генеральному плані показують: контур будівель (для запроектованої будівлі показують відмостку), будівлі службового призначення, проїзди, тротуари, озеленення, площадки, фонтани, лавки.

Дана запроектована будівля розташована на рівнинній місцевості. Під будівлею залягають ґрунти – міцний льосовидний суглинок з пористістю до 15%. Генеральний план, запроектованої будівлі виконаний в масштабі 1: 500 (див. граф. часину).

Для забезпечення необхідних санітарно гігієнічних умов на запроектованій ділянці намічений комплекс заходів з благоустрою та озеленення. На ділянках вільних від забудови передбачається асфальтобетонна плитка, газонна трава, кущі, квітники, лавки, хвойні дерева та листові дерева групової посадки.

На генеральному плані даної будівлі передбачена автостоянка для машин, яка розміщена зі сторони вул. Лісового. Розташування доріг та тротуарів навколо будівлі забезпечує безперешкодний проїзд пожежних машин в екстрених випадках.

Запроектована будівля має два поверхи та складається з наступних основних приміщень: операційної зали ощадної каси, касового залу банку, бухгалтерії, вестибюлю, кімнати інкасації, санвузла та інших.

Конструктивно, в даній будівлі прийняті наступні рішення, які з метою покращення техніко-економічних показників, направлені на максимальну уніфікацію та типізацію проектних рішень:

- фундаменти – монолітні стрічкові залізобетонні та стаканного типу;
- стіни – з цегли товщиною 510 мм;
- перегородки – з цегли товщиною 120 мм та гіпсокартон по профілям;
- перекриття та покриття – збірні залізобетонні багатопустотні панелі;
- покрівля – плоска рулонна з утеплювачем;
- підлога – бетонна з мармурової крихти, ламінат, керамічна плитка та лінолеум;

- водовідвід – внутрішній організований.

Будівля двоповерхова, з наступними розмірами в плані: довжина – 30 м, ширина – 27,1 м, висота поверху – 3 м, кількість поверхів – 2, загальна висота будівлі 7,1 м.

В якості прикладу в табл. 1.1 приведена експлікація основних приміщень другого поверху (детально див. графічну частину).

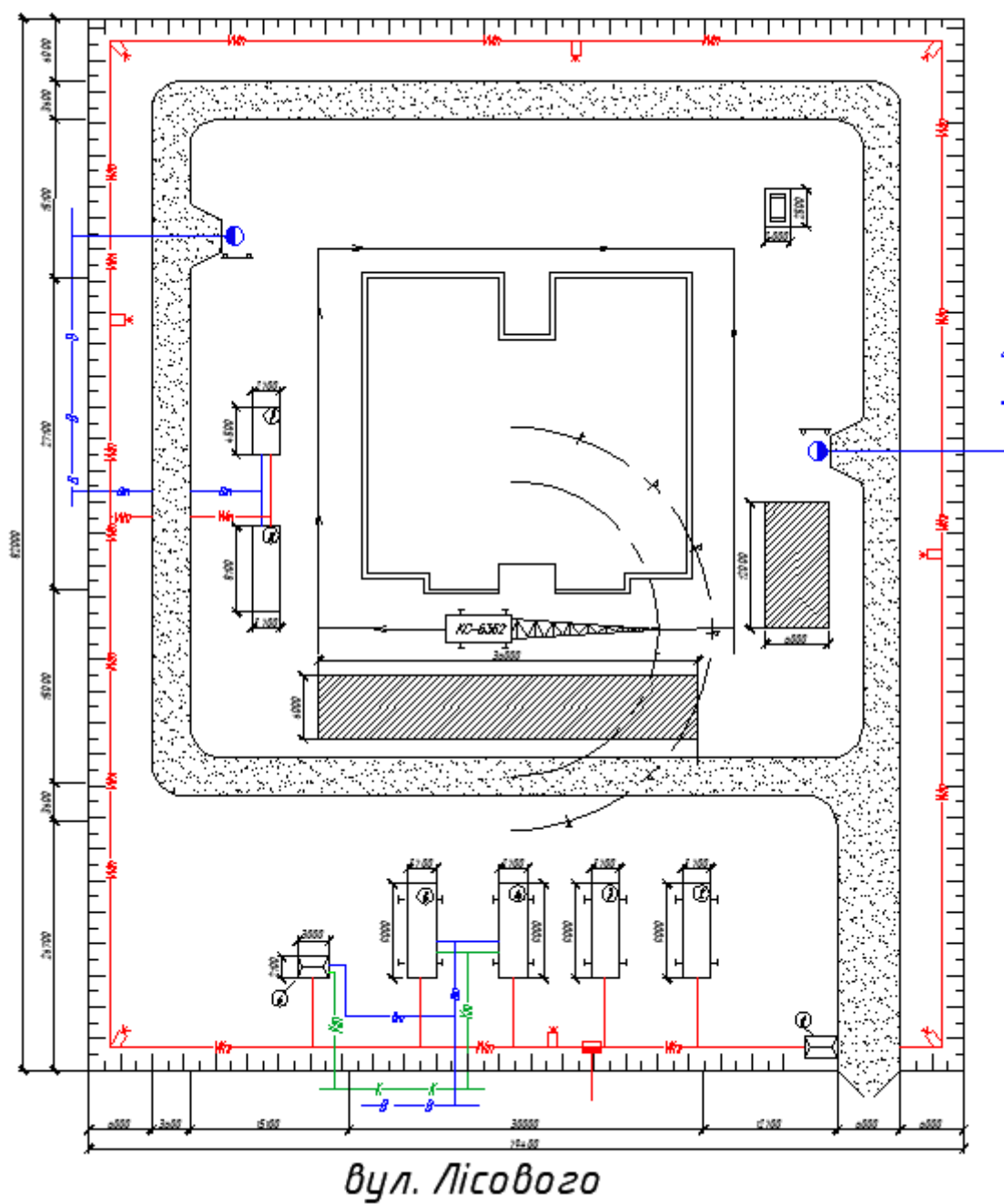


Рисунок 1.3 – Схема генерального плану будівельного майданчику

Таблиця 1.1 – Експлікація приміщень 2 поверху

Номер приміщення	Найменування	Площа, м ²
1	2	3
23	Зал для обслуговування клієнтів	60,54
24	Кредитний відділ	56,55
25	Кімната директора	11,22
26	Кімната заступника директора	11,22
27	Приймальна	7,73
28	Секретаріат дирекції	10,13
29	Кімната керівника відділів	11,41
30	Коридор	14,21
31	Гардеробне приміщення для службовців	19,87
32	Коридор	10,71
33	Зала засідань та нарад	30,14
34	Касовий зал банку	56,55
35	Туалети	20,65
36	Серверна	5,61
37	Охорона	11,22
38	Кабінет ай-ті менеджера	11,22

1.3 Архітектурно-конструктивна частина

Фундаменти.

У запроєктованій будівлі прийняті фундаменти монолітні стрічкові залізобетонні та стаканного типу під колони.

По контуру в профілі стрічкові фундаменти під стіну в найпростішому випадку виконуються прямокутною або ступеневою формою з дотриманням певних правил. Розміри ступенів по ширині приймаються не більше 0,2-0,25 м, а по висоті – відповідно не менше 0,4-0,5 м.

Улаштування монолітних бутобетонних, бетонних і залізобетонних фундаментів потребує проведення опалубочних робіт. Кладку бутових фундаментів виконують на складному або цементному розчині з обов'язковою перев'язкою вертикальних швів.

Бутобетонні фундаменти складаються з бетону класу В5 з включенням в його товщу окремих шматків бутового камню.

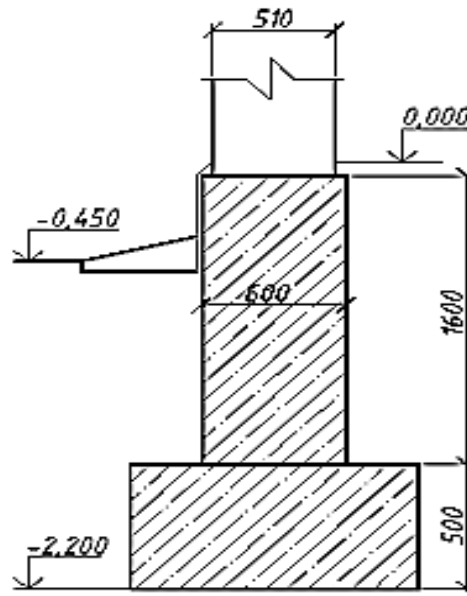


Рисунок 1.4 – Монолітний стрічковий фундамент

Під збірні залізобетонні колони застосовують залізобетонні фундаменти стаканного типу, як правило, збірні та лише в окремих випадках монолітні. Збірні фундаменти вкладаються на ретельно вирівняний шар піску товщиною 100-150 мм. В окремих випадках при міцних основах і невеликих навантаженнях стакані фундаменти можуть влаштовуватись і під стіни. Відстань між осями таких фундаментів при цьому приймається від 3 до 6 м з обов'язковим розташуванням їх в кутах, містах перетину стін, а також під несучими простінками. Прольоти між стаканами перекриваються залізобетонними фундаментними балками. Для запобігання фундаментних балок при пученні ґрунту а також для вільного їх осадку, під ними роблять піщану підсіпку товщиною 0,5-0,6 м. Якщо при цьому необхідно також утеплити пристінну частину підлоги, підсіпку біля фундаментної балки виконують із шлаку.

Збірні фундаменти під залізобетонні колони можуть складатися з одного залізобетонного башмака стаканного типу або з залізобетонних блока-стакана та опорної плити під ним.

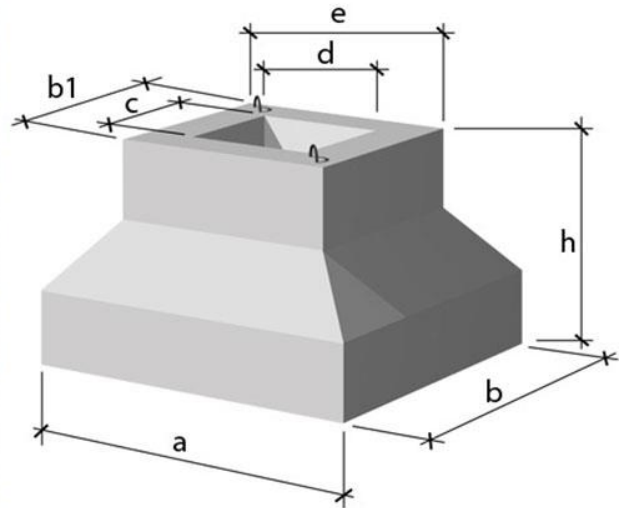


Рисунок 1.5 – Схема стаканного фундаменту

Гідроізоляція.

Гідроізоляція забезпечує надійну водонепроникність підземних споруд, фундаментів, покрівель. Захист від ґрунтової вогкості стрічкового фундаменту здійснюється улаштуванням горизонтальної та вертикальної гідроізоляції. Горизонтальна гідроізоляція виконується з двох шарів толю або руберойду, склеєних відповідно дьогтьовою або бітумною мастикою, або шаром цементного розчину (складом 1:2 з добавкою церезіту) товщиною 2...3 см. Вертикальна гідроізоляція виконується ретельним фарбуванням зовнішніх поверхонь стін фундаменту, які стикаються з ґрунтом, гарячим бітумом.

При висоті рівня ґрунтових вод від 0,2 до 0,8 м застосовують оклеєчну ізоляцію, яка складається з двох шарів руберойду на бітумній мастиці.

В даній будівлі прийнята вертикальна та горизонтальна гідроізоляція.

Стіни.

Стіна – вертикальна конструкція, яка виконує огорожувальну функцію та поділяє простір на окремі приміщення. За конструктивним вирішенням і сприйняттям навантажень стіни поділяються на: несучу, самонесуча, не несуча.

У запроєктованій будівлі прийняті несучі стіни цегляні товщиною 510 мм. Для зведення стін будівлі використовують ланцюгову перев'язку швів.

Кладку цегли можна вести на цементно-піщаному розчині, але для економії цементу і зручності, додають гашене вапно або глину. Розчин, який розділяє бічні грані суміжних цеглин, утворює вертикальні шви. Товщина швів у цегляній кладці зазвичай 10 мм, максимально допустимий шов – 15 мм, мінімальний – 8 мм.

У приміщеннях під номером 8 та 16 прийнято армовану цегляну кладку. Армування виконується встановленням поздовжніх стрижнів на висоту стін, а поперек кладки сітчастим армуванням через кожні 4 ряди кладки, яке замурується цементно-піщаним розчином з високою маркою цементу.

Сходи.

В даній будівлі для міжповерхового сполучення використовують залізобетонні двомаршеві сходи. Ширина поступні складає 300 мм, а висота підступеньку складає 150 мм, та сходинки мають нахил $\frac{1}{2}$. Рисунок сходів зображений на другому аркуші креслень.

Перегородки.

В запроектованій будівлі прийняті цегляні перегородки товщиною 120 мм, які влаштовують на розчині марки М75 та гіпсокартоні перегородки по профілям. Міжкімнатні перегородки влаштовують по бетонній основі або по залізобетонним плитам перекриття.

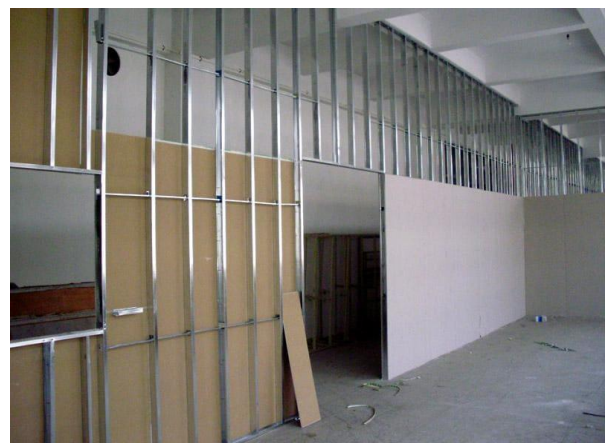
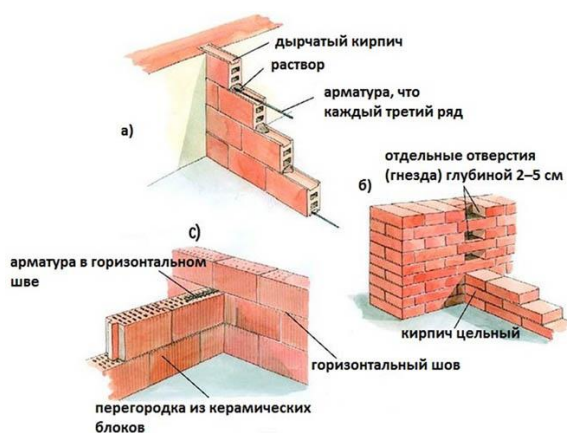


Рисунок 1.6 – Перегородки будівлі

Плити перекриття та покриття.

В даній будівлі використані збірні залізобетонні плити перекриття. У будівлі з цегляними несучими стінами використані багатопустотні плити

перекриття товщиною 220 мм, шириною 1500, 1200 та 1000 мм, прогоном до 6 м, які спираються по коротких боках.

В запроектованій будівлі застосовано такі типорозміри плит перекуриття:

- П1 ПК 60.15, кількість – 10 шт.;
- П2 ПК 60.12, кількість – 30 шт.;
- П3 ПК 60.10, кількість – 16 шт.

В даному проекті використовують плити покриття наступних типорозмірів:

- П1 ПК 60.15, кількість – 18 шт.;
- П2 ПК 60.12, кількість – 56 шт.;
- П3 ПК 60.10, кількість – 29 шт.

Перемички.

Перемички – конструктивний елемент будівлі, призначений для перекуриття віконних і дверних прорізів.

Всі перемички для віконних і дверних прорізів діляться на кілька базових типів: ПП – плитні (ширина більше 25 см); ПБ – брускові (ширина менше 25 см); ПГ – г-подібні балкові, забезпечені виступом, який призначений для спирання плит перекуриття. ПФ – фасадні (застосовуються для прорізів, у яких кладка виступає більш ніж на 25 см від поверхні стіни).

Залежно від величини робочого навантаження всі збірні перемички діляться на несучі та не несучі. Перші сприймають і передають на простінки вагу перекуриття і частини стіни. Другі здатні витримати тільки навантаження від стіни і власну масу. Несуча здатність залізобетонних перемичок знаходиться в діапазоні від 100 до 3700 кг/м. Бетон забезпечує цим конструкціям необхідну міцність на стиск, а сталева арматура сприймає розтягуючі зусилля.

Розміри залізобетонних перемичок наступні: довжина від 103 до 596 см; висота від 12 до 44 см; ширина від 14 до 38 см. Вага даних конструкцій безпосередньо залежить від габаритів і може складати від 20 кілограмів до 2 тонн. Монтують залізобетонні перемички на цементний розчин.

При великій товщині стіни проріз перекривають декількома брусковим перемичками, укладаючи їх паралельно одну до іншої.

В даній будівлі прийняті брускові перемички для віконних та дверних прорізів, величина спирання їх на стіни не менше 150 мм.

Покрівля.

Верхнє покриття даху називається покрівлею. 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.

Для даної будівлі передбачена покрівля з плоских рулонних матеріалів з організованим внутрішнім водовідведенням.

Внутрішні водостоки приєднують до мережі ливневої каналізації або влаштовують спуск води назовні. Водостічні воронки розташовують таким чином, щоб максимальна довжина шляху води яка стікає в воронку, не перевищувала 24 м, а площа водоскиду на одну воронку (при діаметрі відвідного патрубку 100 мм), не перевищувала 80 м². На кровлі будівлі в будь-якому випадку повинно бути не менше двох воронок. Водостоки необхідно розташовувати таким чином, щоб відвідна труба проходила поруч с перегородкою або стіною допоміжних приміщень (санвузли, кухні та ін.).

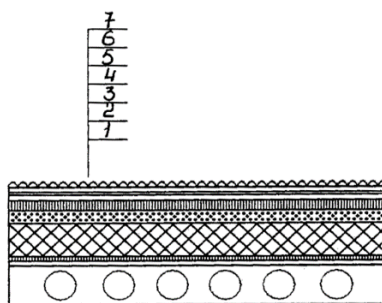


Рисунок 1.7 – Улаштування покрівлі: 1 – Залізобетонна плита товщиною 220мм; 2 – Пароізоляція – 1 шар руберойду РКМ–350; 3 – Теплоізоляція – гравій керамзитовий; 4 – Стяжка цементно – піщана марки 50, товщиною 20мм; 5 – Підкладочний руберойд марки РПП–350А; 6 – 1 шар "Екофлекс" марки ХКП 3.0; 7 – 1 шар "Екофлекс" марки ХКП 4.0

Двері.

У запроєктованій будівлі використовуються двері з ПВХ профілю наступних типорозмірів:

- ДПЗ 24-18 розміром 2365 x 1835 мм, кількістю - 1 шт.;
- ДПЗ 24-10 розміром 2365 x 965 мм, кількістю - 3 шт.;
- ДПВ 24-10 розміром 2371 x 970 мм, кількістю - 33 шт.;
- ДПВ 24-9 розміром 2371x 870 мм, кількістю 5 шт.;
- ДПВ 24-15 розміром 2371 x1470мм, кількістю 2 шт.

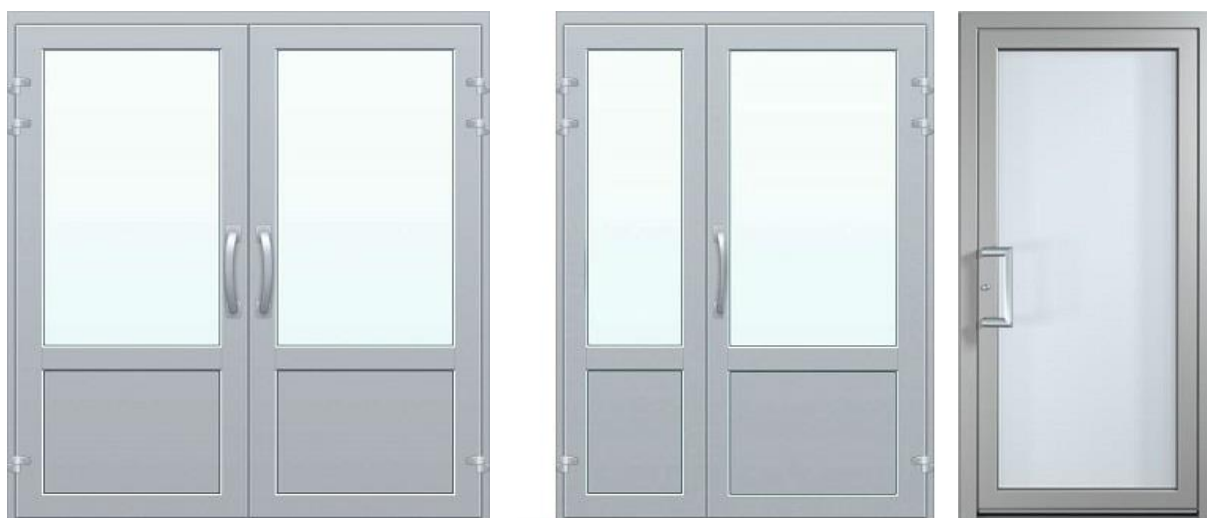


Рисунок 1.8 – Металопластикові двері

Вікна.

Основою металопластикового вікна є ПВХ профіль, в середині якого встановлений армуючий металевий каркас, що надає жорсткості системі. У ПВХ профілі розміщені перемички, які створюють відсіки для повітря, так звані камери. Чим більше камер, тим тепліше профіль. Зазвичай профіль має 3,4,5 або 7 камер.

Армуючий профіль може бути п-подібним, г-подібним або замкнутиим. В умовному перерізі прямокутник, що армує профіль. Розташовується металевий профіль в центральній, найбільшій камері.

У влаштування металопластикового вікна входить склопакет. Склопакет це елемент вікна, що складається з двох або трьох стекол, розділених

повітряним або газовим простором. Два скла з шаром повітря або газу (аргону) називається камерою. Камери склопакета герметичні. Ущільнювачі, виготовлені на основі силіконов, відповідають за звукоізоляцію вікна. Їх встановлюють по краю склопакета по обох сторонах.

В даній будівлі запроектовані металопластикові вікна з подвійним склопакетом, наступних типорозмірів: ОК 21-12 розміром 2065x1165 мм, кількістю 62 шт.

Підлоги.

В запроектованій будівлі улаштовані такі підлоги: з лінолеуму; з ламінату; з керамічної плитки; бетонна з мармурової крихти.

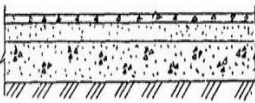
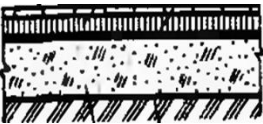
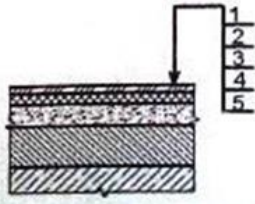
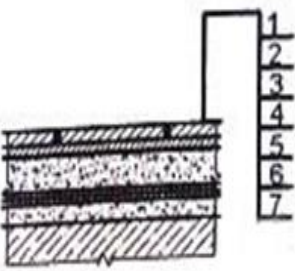
Підлоги з ламінату влаштовують з невеликих прямокутних дощечок, виготовлених на заводах. Такі підлоги настиляють по бетонній або дощатій основі. Для усунення скрипу при ходьбі та забезпечення кращої звукоізоляції між ламінатом і дерев'яною основою прокладають тонкий картон або 2 шари товстого паперу. Підлоги з ламінату влаштовані в таких приміщеннях як кабінет завідуючого, кімната диспетчерів, кімната охорони та інших.

Підлоги з лінолеуму є досить практичними і в більшій мірі відповідають вимогам сучасних будівель. Лінолеум клеїться на цементну стяжку, влаштовану по бетонній підготовці, клеєм, приготовленим на базі смол, а по дощатому настилу – спеціальними мастиками.

Підлоги з керамічної плитки володіють великою міцністю, водостійкістю і легко піддаються чищенню, але вони є холодними та жорсткими. В даній будівлі вони запроектовані в туалетах, кімнатах та інших приміщеннях. Їх влаштовують по бетонній або керамзитобетонній підготовці.

Бетонна підлога з мармурової крихти виготовляється з суміші бетону і мармурової крихти. Такі покриття мають високі показники стійкості до стирання, їх термін служби складає багато років. Бетонні підлоги з мармурової крихти влаштовані в таких приміщеннях як вестибюль, операційна зала ощадної каси, касовий зал банку та інших.

Таблиця 1.2 – Експлікація підлог 1 поверху

Номер приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги або тип за серією	Дані елементів підлоги, мм	Площа, м ²
1,2,8,12,16,21,22	Бетонна з мармурової крихти		1. Втрамбований ґрунт. 2. Бетонна підготовка. 3. Покриття з бетону із мармуровою крихтою	349,16
3,4,6,11,13,14	Ламінат		1. Втрамбований ґрунт. 2. Бетонна підготовка 3. Змазка гарячим бітумом 4. Асфальт 5. Ламінат	104,36
9,10,15,17,18,19	Лінолеум		1. Втрамбований ґрунт; 2. Цементно-піщана стяжка; 3. Пароізоляція; 4. Теплоізоляція; 5. Лінолеум.	83,49
5,7,20	Керамічна плитка		1. Втрамбований ґрунт. 2. Теплоізоляція - керамзит. 3. Стяжка цементно-піщана. 4. Гідроізоляція-2 шари ізолу. 5. Обмазка бітумна мастика. 6. Прослойка та заповнення швів розчином. 7. Керамічна плитка	94,98

Таблиця 1.3 – Експлікація підлог 2 поверху

Номер приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги або тип за серією	Дані елементів підлоги, мм	Площа, м ²
23,24,25,26,34,37,38	Ламінат		1. Залізобетонна багатопустотна плита перекриття 2. Цементно-піщана стяжка 3. Бітумна мастика 4. Ламінат	218,52
28,29,30,31,32,33	Лінолеум		1. Залізобетонна багатопустотна плита перекриття. 2. Цементно-піщана стяжка; 3. Пароізоляція; 4. Теплоізоляція; 5. Лінолеум.	96,27

Номер приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги або тип за серією	Дані елементів підлоги, мм	Площа, м ²
27,35,36	Керамічна плитка		1.Залізобетонна багатопустотна плита перекриття. 2.Теплоізоляція 3.Стяжка цементно-пісчана 3.Гідроізоляція -2 шари ізолю. 5.Обмазка - бітумна мастика 6.Прослойка та заповнення швів розчином. 7. Керамічна пл.	33,99

Колони.

У даному проекті передбачені збірні залізобетонні колони наступних типорозмірів:

- К-1 – висотою 3300мм перерізом 400х400 мм у кількості 4 штук (для першого поверху);
- К-2 – висотою 3300 мм перерізом 400х400 мм у кількості 2 штук (для другого поверху).

Колони виготовляють з бетону класів В15...В40 зі сталевими арматурними каркасами. Крок колон у проекті 6 м. Сполучення ригелів з колонами консольне.

Ригелі.

Ригелі – це балки для перекриттів, виготовлені з бетону класу В25.

Розташування ригелів у запроектованій будівлі прийнято поперечним. Поперечне розташування ригелів приймають із обліком розрахункових даних і планувальних рішень будівлі. Ригелі таврового перетину мають висоту 400 мм із спиранням плит перекриття на нижню полицю тавра. Ригелі опираються на консолі колон схованого типу.

В запроектованій будівлі прийняті ригелі наступних типорозмірів:

- Р-1 довжиною 6000 мм, перерізом 400х400 мм таврового виду у кількості 2 штук;

- Р-2 довжиною 3000 мм, перерізом 400x400 мм таврового виду у кількості 6 штук:
- Р-3 довжиною 5000 мм, перерізом 400x400 мм таврового виду у кількості 4 штук.

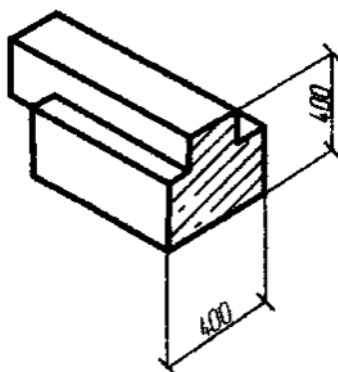


Рисунок 1.9 – Ригель таврового перерізу

Енергозберігаючі технології.

Енергозберігаючі технології здатні звести до мінімуму непотрібні втрати енергії, що сьогодні є одним з пріоритетних напрямків. Це пов'язано з дефіцитом основних енергоресурсів, зростаючої вартістю їх видобутку, а також з глобальними екологічними проблемами.

Впровадження енергозберігаючих технологій в господарську діяльність як підприємств, так і приватних осіб на побутовому рівні, є одним з важливих кроків у вирішенні багатьох екологічних проблем - зміни клімату, забруднення атмосфери, виснаження копалин ресурсів та інші.

Економія енергії – це ефективне використання енергоресурсів за рахунок застосування інноваційних рішень, які осуществіми технічно, обгрунтовані економічно, прийнятні з екологічної та соціальної точок зору, і не змінюють звичного способу життя.

В даній будівлі прийняті наступні технології:

- Економія електричної енергії (освітлення, електропривод, електрообігрів та електроплити, холодильні установки та кондиціонери,

споживання побутових і промислових пристроїв, зниження втрат в електромережі);

- Економія тепла (зниження тепловтрат, підвищення ефективності систем теплопостачання);
- Економія води (водозабір, споживання у побуті та на виробництві, зниження втрат і підвищення ефективності систем водопостачання).

Оздоблення приміщень.

Завершальним етапом будівництва будь-якої будівлі чи споруди є оздоблювальні роботи.

Оздоблювальні роботи – це комплекс будівельних процесів, які виконують на завершальному етапі будівництва (реконструкції) будинків чи споруд для надання їм певного архітектурно – естетичного вигляду, захисту від руйнівної дії атмосферних впливів та агресивного середовища, враховуючи вимоги санітарії та гігієни.

В даній будівлі оздоблення внутрішніх поверхонь виконується мокрою штукатуркою з послідуочим фарбуванням, облицюванням поверхонь керамічними плитками та наклейкою шпалер.

Цегляні стіни штукатурять вапняно-піщаним розчином складу 1:3 з додаванням перед нанесенням незначної кількості 1...2% від об'єму гіпсу з рухомістю по стандартному конусу 9... 12 см.

Для облицювання стін застосовують глазуровані керамічні плитки, які виготовляють різноманітної форми. Для кращого зчеплення плиток з розчином зворотна сторона плиток має рифлену поверхню. Глазуровані плитки застосовують при облицювання стін у санвузлах.

У запроектованій будівлі на стінах:

- в кабінетах, кімнатах та коморах поклеєні шпалери;
- стіни зал, вестибюлю та коридорів оштукатурені та покриті фарбою;
- у туалетних кімнатах на стінах керамічна глазурована плитка синього кольору.

Зовнішнє оздоблення фасадів виконує крім декоративної функції має і утилітарне призначення – захищає підтримуючу конструкцію будівлі від несприятливих зовнішніх дій, зокрема від: підвищеної вологості при атмосферних осіданнях; перегрівання; дії ультрафіолетового випромінювання; проникнення на підтримуючі стіни плісняви, грибка та інших шкідливих факторів.

Зовнішні стіни будівлі оштукатурені мокрою, вапняно-піщаною декоративною штукатуркою та пофарбований водоемульсійною фарбою темно-зеленого та сірого кольорів.

Декоративна штукатурка для фасадів будинку дозволить захистити будинок від проникнення вологи, також вона стійка до агресивного навколишнього середовища, морозостійка і антикорозійна.

Найбільш популярним видом декоративної штукатурки є мінеральна, найдоступніша за ціною, вона відмінно запобігає появі грибка і цвілі. Наявність цементу в складі робить її однією з найбільш міцних. Продається вона в мішках у вигляді сухої суміші і розводиться водою.

РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Вихідні дані

Згідно завдання, потрібно розрахувати колону другого поверху для запроектованої будівлі, як один з найбільш відповідальних елементів, що витримує навантаження від плит перекриття та покриття.

Номинальні розміри: висота – 3,3 м; переріз колони 0,4 x 0,4 м.

Колони складаються з наступних основних елементів:

- основний несучий елемент;
- консоль, на яку спираються конструкції, які навантажують колону.

Колону армують робочими стрижнями зі сталі класу А400с, які розташовують по довжині колони, розрахункова характеристика арматури $R_s = 365$ МПа.

Проектна марка бетону С16/20 (В20; М250), з розрахунковою характеристикою осьового стискання $R_b = 11,5$ МПа.

Розрахунок колони виконують з урахуванням нормальної сили від вертикальних навантажень і згинальних моментів, від випадкових ексцентриситетів в стиках.

Якщо згинальні моменти діють в 2-х площинах, розрахунок колон ведеться до перевірки перерізів на косе позацентрове стискання. Для спрощення розрахунків допускається виконувати розрахунки на звичайне позацентрове стискання при дії згинального моменту в одній площині, при цьому величина згинального моменту з деяким запасом умовно прийдеться рівною сумі величин моментів що діють в обох розрахункових площинах.

Під випадковим ексцентриситетом розуміють безумовно виконуючий ексцентриситет від неврахованих в розрахунках факторів, тому навіть центрально- стиснуті елементи повинні розраховуватись як позацентрово стиснуті з випадковим ексцентриситетом. Величина цього ексцентриситету

приймається рівною більшому з 2-х значень $h_k/30$ висоти перерізу і $L/600$ довжини елемента, але не менше 1 см.

При нульовому розрахунковому ексцентриситеті і наявності тільки випадкового ексцентриситету елементи прямокутного перерізу з симетричною арматурою А(с)300, А400с, при розрахунковій довжині дозволяється розраховувати по спрощеній методиці.

При перевірці міцності запроектованого перерізу розрахунок проводиться послідовним визначенням коефіцієнтів ϕ_b , ϕ_j по таблицям і потім визначають коефіцієнт ϕ , який враховує тривалість завантаження, гнучкість і характер армування по формулі:

$$\phi = \phi_b + 2(\phi_j - \phi_b) \cdot \alpha \leq \phi_j,$$

де ϕ_b , ϕ_j – вибирають з таблиць в залежності від величин повздовжньої сили, постійних тривалих і короткочасних навантаж, гнучкості колони L_0/h і характеру армування; α – граничний прогин колон.

$$\alpha = \mu \cdot (R_s / R_b),$$

де, μ – попередній коефіцієнт армування.

Повздовжню арматуру для зниження гнучкості стержнів приймають по можливості більших розмірів. Зварні каркаси об'єднуються в просторі шляхом встановлення з'єднувальних стержнів.

Поперечну арматуру колон використовують для закріплення повздовжніх стрижнів від бокового випинання, тому поперечні стрижні приварюють по всій поверхні до кутових повздовжніх стрижнів. Діаметр поперечної арматури призначають без спеціального розрахунку. Відстань між поперечними стержнями повинна бути не більше 20ϕ і не більше 500 мм, де ϕ – найменший діаметр повздовжньої стиснутої арматури.

2.2 Збір навантаження на плиту покриття

Умовно вирізаємо 1·1м плити та збираємо навантаження зверху вниз. Збір навантаження приведений в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Збір навантаження на плиту покриття (кН)

Навантаження	Нормативне	Коефіцієнт перевантаження, Vf	Розрахунок
Постійне від ваги: Екофлекс ХКП 3.0 t=3мм, Rн=600 кг/м ³	1·1·0,003·6=0,018	1,2	0,0216
Екофлекс ХКП 4.0 t=4мм, Rн=550 кг/м ³	1·1·0,004·5,5=0,022	1,2	0,0264
Підклад. Руберойд РПП 350А t=3мм, Rн=600 кг/м ³	1·1·0,003·6=0,018	1,2	0,0216
Стяжка М50 t=30мм, Rн=1500 кг/м ³	1·1·0,03·15=0,45	1,3	0,585
Гравій керамзитовий t=60мм, Rн=800 кг/м ³	1·1·0,06·8=0,48	1,2	0,576
Шар руберойду РКП 350 t=2мм, Rн=550 кг/м ³	1·1·0,002·5,5=0,011	1,2	0,0132
Залізобетонна плита t=220мм, Rн=2500 кг/м ³	$\frac{1 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 25}{2} = 2,75$	1,1	3,025
Підсумок	3,749		4,268
Тимчасова	3,5	1,4	4,9
Всього	7,249		9,168

2.3 Визначення вантажної площі

Вантажну площу визначають як добуток відстані між розбивочними вісями:

$$F_{гр} = 6 \cdot 4,5 = 27 \text{ м}^2$$

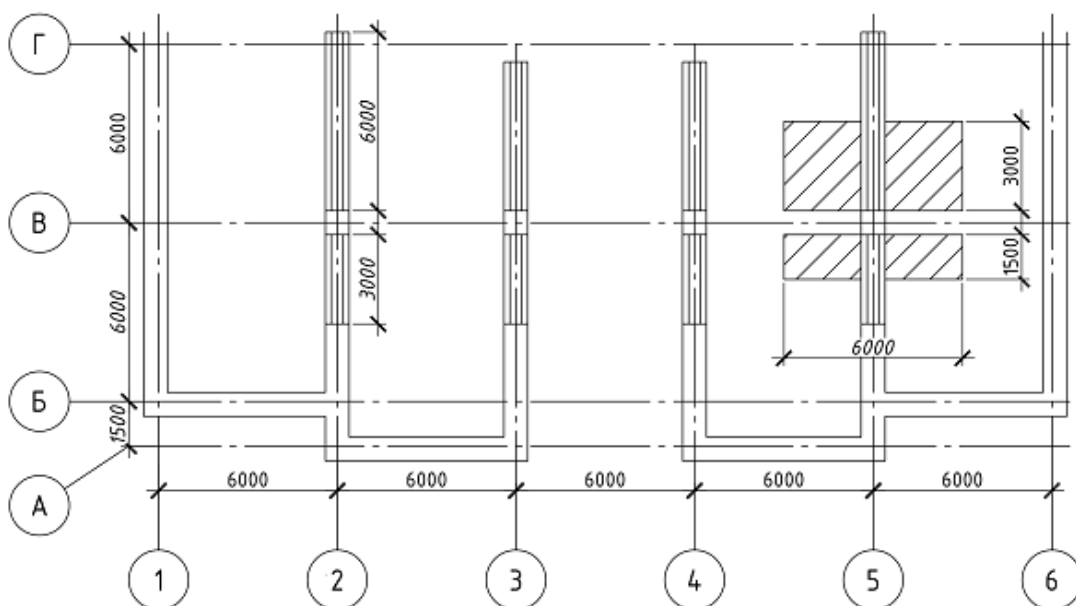


Рисунок 2.1 – Вантажна площа для колони

2.4 Розрахунок колони

Визначаємо нормативне навантаження від плити покриття, діюче з урахуванням вантажної площі $N_{нп}$, кН, по формулі:

$$N_{нп} = P_n \cdot F_{гр},$$

$$N_{нп} = 7,249 \cdot 27 = 195,7 \text{ кН}$$

де P_n – нормативне навантаження від плити покриття, кН; $F_{гр}$ – вантажна площа, м.

Визначаємо розрахункове навантаження від плити покриття, діюче з урахуванням вантажної площі $N_{рп}$, кН., по формулі:

$$N_{рп} = P_p \cdot F_{гр},$$

$$N_{рп} = 9,168 \cdot 27 = 247,5 \text{ кН}$$

де P_p – розрахункове навантаження від плити покриття, кН.

Визначаємо нормативну вагу ригелей, $N_{нр}$, кН., по формулі:

$$N_{нр} = a \cdot b \cdot h \cdot \rho_n,$$

$$N_{нр1} = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 6 \cdot 25 = 24 \text{ кН}$$

$$N_{нр2} = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 3 \cdot 25 = 12 \text{ кН}$$

де a , b , h – геометричні характеристики ригеля, м; ρ_n – питома вага залізобетонну, кг/м^3 .

Визначаємо розрахункову вагу ригелей, $N_{рр}$, кН, по формулі:

$$N_{рр} = N_{нр} \cdot 1,1$$

$$N_{рр1} = 24 \cdot 1,1 = 26,4 \text{ кН}$$

$$N_{рр2} = 12 \cdot 1,1 = 13,2 \text{ кН}$$

Визначаємо нормативну вагу колони, $N_{нк}$, кН, по формулі:

$$N_{нк} = a \cdot b \cdot h \cdot \rho_n,$$

$$N_{нк} = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 3,3 \cdot 25 = 13,2 \text{ кН}$$

де a , b , h – геометричні характеристики колони, м; ρ_n – питома вага залізобетонну, кг/м^3 .

Визначаємо розрахункову вагу колони, N_{pk} , кН, по формулі:

$$N_{pk} = N_{нк} \cdot 1,1$$

$$N_{pk} = 13,2 \cdot 1,1 = 14,52 \text{ кН}$$

Визначаємо нормативне навантаження, що сприймається ярусом колони N_H , кН, по формулі:

$$N_H = N_{нп} + N_{нр} + N_{нк}$$

$$N_H = 195,7 + 24 + 12 + 13,2 = 244,9 \text{ кН}$$

Визначаємо розрахункове навантаження, що сприймається ярусом колони N_p , кН, по формулі:

$$N_p = N_{рп} + N_{рр} + N_{рк}$$

$$N_p = 247,5 + 26,4 + 13,2 + 14,52 = 301,62 \text{ кН}$$

Визначаємо відношення нормативного навантаження та розрахункового для знаходження коефіцієнта ϕ , який враховується при повздовжньому згині, по формулі:

$$N_H / N_p$$

$$N_H / N_p = 244,9 / 301,62 = 0,8 \text{ кН}$$

Визначаємо гнучкість колони λ , по формулі:

$$\lambda = L_0 / h \geq 4,$$

де L_0 – розрахункова довжина колони, м; h – переріз колони, м.

$$\lambda = 3,3 / 0,4 = 8,25$$

При виконанні цього відношення потрібно враховувати дію прогину на значення ексцентриситету повздовжнього зусилля e , що отримується з статичного розрахунку рам. Ця величина не повинна бути менше випадкового ексцентриситету, який визначається по формулі:

$$e = h_k / 30$$

$$e = 40 / 30 = 1,3$$

Попередньо прийнявши коефіцієнт армування μ , визначаємо граничний коефіцієнт α , по формулі:

$$\alpha = \mu \cdot R_s / R_b$$

$$\alpha = 0,01 \cdot 365 / 11,5 = 0,32$$

Визначаємо коефіцієнт армування ϕ за емпіричною формулою з урахуванням дії навантаження, гнучкості колони та характеру армування, по формулі:

$$\phi = \phi_b + 2(\phi_j - \phi_b) \cdot \alpha \leq \phi_j$$

$$\phi = 0,91 + 2(0,91 - 0,91) \cdot 0,32 = 0,91$$

Визначивши коефіцієнт повздовжнього згину, знаходимо площу перерізу симетрично розташованої робочої арматури $A_s + A'/s$, см^2 , по формулі:

$$A_s + A'/s = N \cdot 1000(R_s \cdot \phi \cdot 100) - (A) \cdot (R_b/R_s)$$

$$A_s + A'/s = 301,62 \cdot 1000 / (365 \cdot 0,91 \cdot 100) - (0,4 \cdot 0,4) \cdot (11,5 / 365) = 8,5 \text{ см}^2$$

По знайдений площі $A_s + A'/s$ знаходимо кількість стержнів та діаметр робочої арматури: 4Ø18 А400с.

$$A_s = 10,17 \text{ см}^2 \geq 8,5 \text{ см}^2$$

2.5 Перевірка залізобетонної конструкції на монтажні навантаження

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

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 вважають розподіленим на 3 петлі. Анкерування петель здійснюється шляхом запуску на глибину не менше 30 діаметрів стрижня. Стрижні петель повинні закінчуватися крюками.

Визначаємо нормативну вагу конструкції N_H , кН, по формулі:

$$N_H = a \cdot b \cdot h \cdot \rho_H$$

$$N_H = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 3,3 \cdot 25 = 13,2 \text{ кН}$$

де a , b , h – геометричні розміри конструкції, м; ρ_H – питома вага залізобетонної конструкції, кг/м^3 .

Визначаємо розрахункову вагу конструкції з урахуванням коефіцієнту динамічності N_p , кН, по формулі:

$$N_p = N_H \cdot 1,5$$

$$N_p = 13,2 \cdot 1,5 = 19,8 \text{ кН}$$

Визначаємо вагу, яка сприймається одною петлею P , кН, по формулі:

$$P = N_p / 2$$

$$P = 19,8 / 2 = 9,9 \text{ кН}$$

Приймаємо 2 монтажних петлі 2φ10 А240.

РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Загальні положення

Загальні вимоги до організації будівельного виробництва під час нового будівництва, реконструкції, капітального ремонту, технічного переоснащення будинків, будівель, споруд будь-якого призначення, їх комплексів або частин, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури регламентуються ДБН А.3.1-5:2016.

Організація будівельного виробництва включає заходи щодо:

а) календарного планування підготовчих і будівельних робіт з врахуванням необхідних термінів завершення будівництва об'єктів та виконання окремих етапів робіт, узгоджених діями учасників будівництва, дотриманням вимог законодавства, нормативних актів та документів;

б) трудового та матеріально-технічного забезпечення виконання запланованих робіт;

в) раціональної організації праці та механізації робіт;

г) управління виконанням виробничих процесів відповідно до вимог проектних рішень з урахуванням складу, обсягів, термінів та сезону виконання робіт, вимог до технологічної послідовності, можливостей засобів механізації, складу та кваліфікації виконавців робіт;

д) досягнення проектних експлуатаційних властивостей об'єкта будівництва, забезпечення відповідної якості будівельної продукції;

е) забезпечення комплексної безпеки будівництва, включаючи охорону та збереження навколишнього середовища – природного, соціального, техногенного та дотримання вимог ДСанПіН щодо небезпечних факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу;

ж) здійснення авторського та технічного нагляду, а також науково-технічного супроводу відповідно до ДБН В. 1.2-5;

і) прийняття виконаних робіт і закінчених будівництвом об'єктів.

Для забезпечення комплексної безпеки будівництва заходи з організації будівельного виробництва мають передбачати:

а) дотримання під час підготовки і виконання будівельних робіт вимог з охорони праці та усіх видів промислової безпеки відповідно до ДБН А.3.2-2;

б) підтримання в процесі будівництва показників міцності і стійкості конструкцій та основ об'єкта будівництва в цілому та об'єктів прилеглої забудови;

в) дотримання безпечних умов експлуатації об'єктів прилеглої забудови відповідно до ДБН В. 1.2-12;

г) дотримання вимог до виконання будівельних робіт в умовах діючого підприємства при здійсненні реконструкції, капітального ремонту або технічного переоснащення;

д) захист об'єкта будівництва, прилеглої території та забудови від впливу несприятливих природних або техногенних факторів;

Згідно завдання в роботі необхідно розробити календарний та генеральний план будівництва, та технологічну карту на монтаж плит перекриття.

3.2 Календарний план будівництва

3.2.1 Призначення календарного плану

Календарний план будівництва – це документована модель будівельного виробництва, в якій встановлюють послідовність, черговість і терміни виконання окремих робіт і будівельних процесів.

Календарний план є ведучою складовою частиною ПОБ і ПВР, згідно ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва.

Календарний план розроблений у складі ПОБ є вихідним документом для формування договірних відносин між замовником і підрядником.

Виходячи с календарних планів планують потреби в основних матеріально технічних і трудових ресурсах.

Призначення календарного плану – розробка і здійснення найбільш ефективної моделі організаційного і технологічного взаємозв'язку робіт в часі і просторі на об'єкті де роботи виконуються різними виконавцями.

Обов'язкова умова при розроблені календарного плану – організація будівництва потоковим методом із забезпеченням раціонального використання усіх видів ресурсів у визначений термін.

Календарний план будівництва розробляється в такій послідовності:

- Складання номенклатури робіт;
- Визначення потреб в основних матеріалах та виробках;
- Визначення трудомісткості робіт на основі ДБН;
- Розрахунок необхідної тривалості виконання робіт, та визначення кількісного і якісного складу бригади виконавців;
- Вибір методів виробництва основних будівельно-монтажних робіт;
- Підрахунок об'ємів будівельно-монтажних робіт;
- Побудова графіку руху робітників на об'єкті та графіку надходження на об'єкт основний конструкцій, виробів та матеріалів;
- Побудова графіку роботи основних будівельних машин і механізмів.

3.2.2 Складання номенклатури та визначення об'ємів будівельно-монтажних робіт

1. Визначаємо необхідне планування ґрунту $F_{пл}$, m^2 , за формулою:

$$F_{пл} = L_{пл} \cdot B_{пл},$$

$$F_{пл} = (10+30+10) \cdot (10+27,2+10) = 2355 \text{ м}^2$$

де $L_{пл}$ – довжина будинку по осях, м; $B_{пл}$ – ширина по осях, м;

2. Визначаємо об'єм зрізання рослинного шару, m^3 глибиною 0.2 м за формулою:

$$V_{ср} = F_{ср} \cdot h_{ср},$$

$$V_{ср} = 2355 \cdot 0,2 = 471 \text{ м}^3$$

де $F_{ср}$ – площа поверхні, m^2 ; $h_{ср}$ – глибина зрізання, м.

3. Визначаємо горизонтальну проекцію природного відкосу a , м за формулою:

$$a = h \cdot m,$$

$$a = 2 \cdot 0.5 = 1 \text{ м.}$$

де h – глибина закладання фундаменту, м; m – відношення висоти укосу до його закладання.

4. Визначаємо необхідну довжину траншеї по низу L_H , м:

$$L_H = 27,1 \cdot 2 + 30 + 24 + 13,6 \cdot 4 + 6 \cdot 2 + 4 \cdot 3 = 186,6 \text{ м}$$

5. Визначаємо ширину траншеї по дну:

$$B_H = 0.1 + 1.2 + 0.1 = 1.4 \text{ м}$$

6. Визначаємо ширину траншеї у верхній частині B_B , за формулою:

$$B_B = B_H + 2a, \text{ м,}$$

$$B_B = 1 + 1,4 + 1 = 3,4 \text{ м}$$

де B_H – ширина траншеї по дну, м; a – горизонтальна проекція кута природного укосу, м.

7. Визначаємо довжину траншеї по низу L_B , м, за формулою:

$$L_B = L_H + 2a,$$

$$L_B = 1 + 186,6 + 1 = 188,6 \text{ м}$$

де L_H – довжина траншеї по низу, м; a – горизонтальна проекція кута природного укосу, м.

8. Визначаємо площу траншеї по низу F_H , м², за формулою:

$$F_H = L_H \cdot B_H,$$

$$F_H = 186,6 \cdot 1,4 = 261,24 \text{ м}^2$$

де L_H – довжина траншеї по низу, м; B_H – ширина траншеї по низу, м.

9. Визначаємо площу траншеї по верху F_B , м², за формулою:

$$F_B = L_B \cdot B_B,$$

$$F_B = 188,6 \cdot 3,4 = 644,44 \text{ м}^2$$

де L_B – довжина траншеї по верху, м; B_B – ширина траншеї по верху, м.

10. Визначаємо об'єм траншеї V_{TP} , м³, за формулою:

$$V_{TP} = \frac{(B_H + B_B)}{2} \cdot h \cdot P,$$

$$V_{\text{тр}} = \frac{1,4+3,4}{2} \cdot 1,8 \cdot 186,6 = 858,4 \text{ м}^3$$

де h – глибина закладання фундаменту, м; P – периметр траншеї, м.

11. Визначаємо обсяг підчистки для траншеї $V_{\text{під}}$, м^3 , за формулою:

$$V_{\text{під}} = F_{\text{н}} \cdot h',$$

$$V_{\text{під}} = 261,24 \cdot 0,1 = 26,12 \text{ м}^3$$

де $h'=0,1$ – глибина підчистки, м.

13. Визначаємо об'єм механізованої розробки траншеї $V_{\text{мр}}$, м^3 , за формулою:

$$V_{\text{мр}} = V_{\text{з}} - V_{\text{під}},$$

$$V_{\text{мр}} = 858,4 - 26,12 = 832,28 \text{ м}^3$$

де $V_{\text{з}}$ – загальний обсяг котловану, м^3 ; $V_{\text{під}}$ – об'єм підчищення траншеї, м^3 .

14. Визначаємо площу перерізу фундаменту, S , м^2 :

$$S = 1,2 \cdot 0,3 + 1,7 \cdot 0,6 = 1,38 \text{ м}^2$$

15. Визначаємо об'єм монолітних фундаментів $V_{\text{ф}}$, м^3 , за формулою:

$$V_{\text{ф}} = S \cdot L,$$

$$V_{\text{ф}} = 1,38 \cdot 186,6 = 257,5 \text{ м}^3$$

де S – площа перерізу фундаменту, м^2 ; L – довжина фундаменту, м.

16. Визначаємо об'єм зворотного засипання $V_{\text{з.з}}$, м^3 , за формулою:

$$V_{\text{з.з}} = \frac{V_{\text{з}} - V_{\text{ф}}}{1,05},$$

$$V_{\text{з.з}} = \frac{858,4 - 257,5}{1,05} = 572,3 \text{ м}^3$$

де $V_{\text{з}}$ – загальний обсяг траншеї, м^3 ; $V_{\text{ф}}$ – об'єм монолітних фундаментів, м^3 .

17. Визначаємо об'єм робіт для монтажу плит перекриття: $V = 56$ шт.

18. Визначаємо об'єм робіт для монтажу сходових площадок: $V = 1$ шт.

19. Визначаємо об'єм робіт для монтажу сходових маршів: $V = 2$ шт.

20. Визначаємо об'єм робіт для монтажу плит покриття: $V = 103$ шт.

21. Визначаємо обсяг робіт для улаштування теплоізоляції покрівлі:

$$V = 768 \text{ м}^2$$

22. Визначаємо обсяг робіт для улаштування пароізоляції покрівлі:

$$V = 768 \text{ м}^2$$

23. Визначаємо обсяг робіт для улаштування цементно-пісчаної стяжки покрівлі: $V= 768 \text{ м}^2$

24. Визначаємо обсяг робіт для улаштування підкладочного руберойду покрівлі: $V= 768 \text{ м}^2$

25. Визначаємо обсяг робіт для улаштування 2 шарів Екофлексу: $V= 768 \text{ м}^2$

26. Оштукатурювання поверхонь стін: $V= 2171,3 \text{ м}^2$

27. Визначаємо обсяг робіт для заповнення дверних прорізів: $V=108,18 \text{ м}^2$

28. Визначаємо об'єм робіт для заповнення віконних прорізів: $V=156,24 \text{ м}^2$

29. Визначаємо об'єм робіт для оштукатурювання дверних і віконних відкосів: $V= 147,54 \text{ м}^2$

30. Визначаємо об'єм робіт для фарбування стель: $V= 1210,8 \text{ м}^2$

31. Визначаємо об'єм робіт для фарбування стін: $V= 1829,78 \text{ м}^2$

32. Визначаємо об'єм робіт для облицювання стін керамічною плиткою: $V= 147,36 \text{ м}^2$

33. Визначаємо об'єм робіт для облицювання стін шпалерами: $V=194,16 \text{ м}^2$

34. Визначаємо об'єм робіт для улаштування підлог з керамічної плитки: $V= 129 \text{ м}^2$

35. Визначаємо об'єм робіт для улаштування бетонних підлог з мармурової крихти: $V= 349,2 \text{ м}^2$

36. Визначаємо об'єм робіт для улаштування підлог з ламінату: $V=322,8 \text{ м}^2$

37. Визначаємо об'єм робіт для улаштування підлог з лінолеуму: $V=179,8 \text{ м}^2$

38. Визначаємо об'єм робіт для оштукатурювання цоколю: $V= 54,1 \text{ м}^2$

39. Визначаємо об'єм робіт для покриття відмостки асфальто-бетонною сумішшю: $V=114,2 \text{ м}^2$

3.2.3 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 50х50 м. Повздовжні та поперечні осі сітки закріплюють на місцевості остійними знаками. Для детального розбивання осей будинку паралельно його контуру ставлять будівельне обнесення, на яке переносять та закріплюють основні осі, прибиваючи до дощок цвяхи. Обнесення треба встановлювати на відстані не менш як 20 м від осей будівлі.

На початку будівництва територію будівельного майданчика звільняють від кущів, дерев, валунів, зносять будинки і споруди які не можна використати в період зведення будівель, знімають рослинний шар. Для звалювання дерев і корчування пнів використовують бульдозери.

Весь комплекс процесів земляних робіт виконують за допомогою бульдозеру Д-371: планування майданчиків; розроблення виїмок із переміщення ґрунту у насип; вирівнювання ґрунту, відсипаного самоскидами; планування дна котлованів; зворотне засипання пазух траншей; повалення дерев; корчування та віддалення корчів.

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

Для риття траншей застосовують екскаватор ЕО-2621В.

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 розбивають, якщо не використовують таку, що після бетонування залишається в конструкції, створюючи її зовнішню поверхню. 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. Вібрування бетонної суміші застосоване на поширенні в ній механічних коливань у вигляді хвиль що створюють динамічний тиск. Під дією їх суміш немовби розріджується стає рухливою і текучою, частинки заповнювачів, хитаючись і осідаючи в цементному розчині, щільно прилягають одна до одної, із суміші виводиться повітря.

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 порядчок, натягування причалки, пробудження розчину у ящиках для забезпечення однорідності і пластичності; рубання, обтісування і укладка каменів у конструкцію на розчин; розшивання швів. Допоміжний процес включає контрольно-вимірювальні операції і робочі операції з улаштуванням риштувань і подмостей.

Плити перекриття та покриття монтуються пневмоколісним краном марки КС-6362. Стропують плити в залежності від довжини панелі. 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 панелі та плити перекриття об'єднуються електрозваркою закладних деталей і замонолічуванням стиків.

Сходи монтуються пневмоколісним краном марки КС-6362 з укладкою на шар цементного розчину. Стропуються сходи з чотирьох гілковим стропом. Сходові площадки монтують аналогічно плитам перекриття. Сходові марші монтують піднімаючи у нахиленому положенні і нахил при цьому дещо

перевищує їх нахил у проектному положенні. Це необхідно для того, щоб спочатку сперти на сходову площадку нижній кінець маршу, а потім опустити на опору верхній кінець. Перед укладкою маршу шаблоном перевіряються правильність укладки площадок.

Віконні та дверні прорізи заповнюють металопластиковими конструкціями.

Лінолеум укладається на цементну стяжку влаштовану по бетонній підготовці.

Штукатурні роботи виконуються 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.

Малярні роботи – це процес нанесення на поверхні будинків фарб або лаків. Малярні роботи розпочинаються тільки тоді коли закінчені всі попередні

роботи: санітарно-технічні, електромонтажні, штукатурні, облицювальні. Температура приміщення має бути не нижче ніж 8°C, вологість повітря не більше ніж 70%, вологість оштукатуреної або бетонної поверхні не вище ніж 8%, а дерев'яної – 12%.

На підготовлену поверхню наносять фарбу за допомогою пневматичних установок, установок високого тиску, а також ручних інструментів і пристроїв. Перед використанням фарбу слід процідити, старанно перемішати, а безводні фарби бажано підігріти до температури 40...50°C.

Приймаємо екскаватор обладнаний зворотною лопатою марки ЕО-2621В, бульдозер марки Д-371, потужністю 194 кВт, штукатурну станцію марки СО-114, малярну станцію марки СО-115 та автосамоскид – КАМАЗ-65111.

Вибір монтажного крану

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

$$Q = Q_{\text{ел}} + Q_{\text{пр}},$$

$$Q = 2,8 + 0,25 = 3,05 \text{ т}$$

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

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

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

$$H_{\text{стр}} = 6,1 + 0,5 + 0,22 + 5 + 1,5 = 13,32 \text{ м}$$

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; $h_{\text{п}}$ – висота стропування в робочому положенні, м; $h_{\text{пол}}$ – висота поліспасти в стягнутому положенні, приймається 1,5 м.

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

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

$$l_{\text{стр}} = \frac{(0,5+1+3) \cdot (13,32-1,5)}{4,5+1,5} + 1,5 = 10,4 \text{ м}$$

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.

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

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

$$L_{\text{стр}} = \sqrt{(10,4 - 1,5)^2 + (13,3 - 1,5)^2} = 14,8 \text{ м.}$$

Приймаємо монтажний кран марки КС-6362.

3.2.4 Визначення трудомісткості робіт

Трудомісткість T , люд-год. (м-дн.), визначаємо за формулою:

$$T = \frac{V \cdot H_n}{K \cdot t_{зм}}$$

де V – об’єм робіт, м², шт., м³; H_n – норма часу, люд-дн; K – коефіцієнт при нормі часу; $t_{зм}$ – тривалість робочої зміни, год.

Таблиця 3.1 – Зведена таблиця визначення трудомісткості робіт

Трудомісткість T , люд-год. (м-дн.) для і-го процесу	
1. Попереднє планування поверхні ґрунту: $T = \frac{2355 \cdot 0,6}{1000 \cdot 8} = 0,17$ люд-год.	2. Зрізання рослинного шару: $T = \frac{471 \cdot 2,72}{1000 \cdot 8} = 0,16$ люд-год.
3. Розробка ґрунту екскаватором: $T = \frac{858,4 \cdot 22,1}{1000 \cdot 8} = 2,37$ люд-год.	4. Улаштування монолітних фундаментів: $T = \frac{257,3 \cdot 56}{100 \cdot 8} = 18,01$ люд-год.
5. Улаштування фундаментів стаканного типу: $T = \frac{4 \cdot 119,63}{100 \cdot 8} = 0,59$ люд-год.	6. Зворотнє засипання: $T = \frac{572,3 \cdot 1,7}{1000 \cdot 8} = 0,12$ люд-год.
7. Монтаж колон першого поверху: $T = \frac{4 \cdot 700,35}{100 \cdot 8} = 0,59$ люд-год.	8. Цегляна кладка зовнішніх стін першого поверху: $T = \frac{145,4 \cdot 7,17}{1 \cdot 8} = 130,3$ люд-год.
9. Цегляна кладка внутрішніх стін першого поверху: $T = \frac{55,3 \cdot 6,92}{1 \cdot 8} = 47,8$ люд-год.	10. Цегляна кладка перегородок першого поверху: $T = \frac{316,5 \cdot 225,94}{100 \cdot 8} = 89,38$ люд-год.
11. Монтаж ригелів першого поверху: $T = \frac{8 \cdot 232}{100 \cdot 8} = 2,32$ люд-год.	12. Монтаж сходових площадок: $T = \frac{1 \cdot 253,75}{100 \cdot 8} = 0,31$ люд-год.
13. Монтаж сходових маршей: $T = \frac{2 \cdot 253,75}{100 \cdot 8} = 0,63$ люд-год.	14. Установка плит перекриття: $T = \frac{56 \cdot 223,3}{100 \cdot 8} = 15,63$ люд-год.
15. Монтаж колон другого поверху: $T = \frac{2 \cdot 700,35}{100 \cdot 8} = 0,59$ люд-год.	16. Цегляна кладка зовнішніх стін другого поверху: $T = \frac{87,24 \cdot 7,17}{1 \cdot 8} = 78,2$ люд-год.
17. Цегляна кладка внутрішніх стін другого поверху: $T = \frac{55,3 \cdot 6,92}{1 \cdot 8} = 47,8$ люд-год.	18. Цегляна кладка перегородок другого поверху: $T = \frac{47,2 \cdot 195,92}{100 \cdot 8} = 11,55$ люд-год.
19. Монтаж ригелей другого поверху: $T = \frac{4 \cdot 232}{100 \cdot 8} = 1,16$ люд-год.	20. Установка плит покриття: $T = \frac{103 \cdot 308,75}{100 \cdot 8} = 39,75$ люд-год.
21. Улаштування пароізоляції покрівлі: $T = \frac{768 \cdot 6,54}{100 \cdot 8} = 6,27$ люд-год.	22. Улаштування теплоізоляції покрівлі: $T = \frac{768 \cdot 6,431}{100 \cdot 8} = 6,17$ люд-год.
23. Улаштування цементно-пісочної стяжки покрівлі: $T = \frac{768 \cdot 38,39}{100 \cdot 8} = 36,85$ люд-год.	24. Улаштування підкладочного руберойду: $T = \frac{768 \cdot 21,8}{100 \cdot 8} = 20,92$ люд-год.
25. Улаштування 2 шарів Екофлексу: $T = \frac{768 \cdot 30,97}{100 \cdot 8} = 29,73$ люд-год.	26. Заповнення дверних прорізів: $T = \frac{108,18 \cdot 136,63}{100 \cdot 8} = 18,47$ люд-год.

Трудомісткість T , люд-год. (м-дн.) для i -го процесу	
27. Заповнення віконних прорізів: $T = \frac{156,24 \cdot 59,88}{100 \cdot 8} = 11,69$ люд-год.	28. Оштукатурювання фасаду: $T = \frac{142,5 \cdot 198,05}{100 \cdot 8} = 34,38$ люд-год.
29. Фарбування фасаду: $T = \frac{142,5 \cdot 51,15}{100 \cdot 8} = 9,11$ люд-год.	30. Оштукатурювання стін: $T = \frac{2171,3 \cdot 122,1}{100 \cdot 8} = 331,39$ люд-год.
31. Оштукатурювання віконних і дверних прорізів: $T = \frac{147,54 \cdot 122,1}{100 \cdot 8} = 22,51$ люд-год.	32. Фарбування стель: $T = \frac{1210,8 \cdot 56,1}{100 \cdot 8} = 84,9$ люд-год. 33. Фарбування стін: $T = \frac{1829,78 \cdot 77,22}{100 \cdot 8} = 176,61$ люд-год.
34. Облицювання стін керамічною плиткою: $T = \frac{147,36 \cdot 330}{100 \cdot 8} = 60,786$ люд-год.	35. Облицювання стін шпалерами: $T = \frac{194,16 \cdot 72}{100 \cdot 8} = 17,47$ люд-год.
36. Улаштування підлог з мармурової крихти: $T = \frac{349,2 \cdot 114,71}{100 \cdot 8} = 50,07$ люд-год.	37. Улаштування підлог з керамічної плитки: $T = \frac{129 \cdot 167,48}{100 \cdot 8} = 27$ люд-год.
38. Улаштування підлог з ламінату: $T = \frac{322,8 \cdot 79,84}{100 \cdot 8} = 32,21$ люд-год.	39. Улаштування підлог з лінолеуму: $T = \frac{179,8 \cdot 85,01}{100 \cdot 8} = 19,10$ люд-год.
40. Оштукатурювання цоколю: $T = \frac{54,1 \cdot 52,8}{100 \cdot 8} = 3,57$ люд-год.	41. Оштукатурювання відмостки: $T = \frac{114,2 \cdot 43}{100 \cdot 8} = 6,13$ люд-год.

3.2.5 Визначення тривалості БМР

Тривалість виконання робіт t , дн, визначаємо за формулою:

$$t = \frac{T}{m \cdot n},$$

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

Таблиця 3.2 – Зведена таблиця визначення тривалості БМР

Тривалість виконання робіт t , дн для i -го процесу	
1. Попереднє планування поверхні ґрунту: $t = \frac{0,17}{1 \cdot 1} = 0,17 \approx 0,5$ дн. Склад бригади: геодезист 5 розряду, 1 чол.	2. Зрізання рослинного шару: $t = \frac{0,16}{1 \cdot 1} = 0,16 \approx 0,5$ дн. Склад бригади: машиніст 5 розряду, 1 чол.
3. Розробка ґрунту екскаватором: $t = \frac{2,37}{1 \cdot 1} = 2,37 \approx 2,5$ дн. Склад бригади: машиніст 5 розряду, 1 чол.	4. Улаштування фундаменту стаканного типу: $t = \frac{0,59}{1 \cdot 2} = 0,26 \approx 0,5$ дн. Склад бригади: монтажник 5 розряду, 2 чол.
5. Улаштування монолітного фундаменту: $t = \frac{18,011}{1 \cdot 4} = 4,5 \approx 4,5$ дн. Склад бригади: бетонувальник 5 розряду, 4 чол.	6. Зворотна засипка ґрунту: $t = \frac{0,12}{1 \cdot 1} = 0,12 \approx 0,5$ дн. Склад бригади: машиніст 5 розряду, 1 чол.

Тривалість виконання робіт t , дн для i -го процесу	
7. Монтаж колон першого поверху: $t = \frac{0,59}{1 \cdot 2} = 0,26 \approx 0,5$ дн. Склад бригади: монтажник 5 розряду, 2 чол.	8. Кладка зовнішніх стін першого поверху: $t = \frac{130,3}{1 \cdot 10} = 13,03 \approx 13$ дн. Склад бригади: муляр 2-5 розряду, 10 чол.
9. Кладка внутрішніх стін другого поверху: $t = \frac{47,8}{1 \cdot 6} = 7,96 \approx 8$ дн. Склад бригади: муляр 2-5 розряду, 6 чол.	10. Кладка перегородок першого поверху: $t = \frac{89,38}{1 \cdot 8} = 11,17 \approx 11,5$ дн. Склад бригади: муляр 2-5 розряду, 8 чол.
11. Монтаж ригелів першого поверху: $t = \frac{2,32}{1 \cdot 2} = 1,16 \approx 1,5$ дн. Склад бригади: монтажник 5 розряду, 2 чол.	12. Монтаж сходової площадки: $t = \frac{0,31}{1 \cdot 2} = 0,15 \approx 0,5$ дн. Склад бригади: монтажник 5 розряду, 2 чол.
13. Монтаж сходового маршу: $t = \frac{0,63}{1 \cdot 2} = 0,31 \approx 0,5$ дн. Склад бригади: монтажник 5 розряду, 2 чол.	14. Монтаж плит перекриття: $t = \frac{15,63}{1 \cdot 3} = 5,21 \approx 5,5$ дн. Склад бригади: монтажник 5 розряду, 3 чол.
15. Монтаж колон другого поверху: $t = \frac{0,59}{1 \cdot 2} = 0,29 \approx 0,5$ дн. Склад бригади: монтажник 5 розряду, 2 чол.	16. Кладка зовнішніх стін другого поверху: $t = \frac{78,2}{1 \cdot 8} = 9,77 \approx 9,5$ дн. Склад бригади: монтажник 5 розряду, 8 чол.
17. Кладка внутрішніх стін другого поверху: $t = \frac{47,2}{1 \cdot 6} = 7,86 \approx 8$ дн. Склад бригади: муляр 2-5 розряду, 6 чол.	18. Кладка перегородок другого поверху: $t = \frac{11,55}{1 \cdot 3} = 3,85 \approx 4$ дн. Склад бригади: муляр 2-5 розряду, 3 чол.
19. Монтаж ригелей другого поверху: $t = \frac{1,16}{1 \cdot 2} = 0,58 \approx 1$ дн. Склад бригади: монтажник 5 розряду, 2 чол.	20. Монтаж плит покриття: $t = \frac{39,75}{1 \cdot 4} = 9,93 \approx 10$ дн. Склад бригади: монтажник 2-4 розряду, машиніст 5 розряду, 4 чол.
21. Улаштування пароізоляції: $t = \frac{6,27}{1 \cdot 3} = 2,09 \approx 2,5$ дн. Склад бригади: покрівельник 3-4 розряду, 3 чол.	22. Улаштування теплоізоляції: $t = \frac{6,17}{1 \cdot 2} = 2,97 \approx 3$ дн. Склад бригади: покрівельник 3-4 розряду, 2 чол.
23. Улаштування цементно-пісочної стяжки: $t = \frac{36,85}{1 \cdot 6} = 5,92 \approx 6$ дн. Склад бригади: покрівельник 3-4 розряду, 6 чол.	24. Улаштування підкладочного руберойду: $t = \frac{20,92}{1 \cdot 4} = 5,04 \approx 5$ дн. Склад бригади: покрівельник 3-4 розряду, 4 чол.
25. Улаштування 2 шарів Екофлексу: $t = \frac{29,73}{1 \cdot 5} = 5,73 \approx 6$ дн. Склад бригади: покрівельник 3-4 розряду, 5 чол.	26. Заповнення дверних прорізів: $t = \frac{18,47}{1 \cdot 3} = 6,12 \approx 6,5$ дн. Склад бригади: монтажник 3-4 розряду, 3 чол.
27. Заповнення віконних прорізів: $t = \frac{11,69}{1 \cdot 3} = 3,53 \approx 3,5$ дн. Склад бригади: монтажник 3-4 розряду, 3 чол.	28. Оштукатурення фасаду: $t = \frac{34,38}{1 \cdot 5} = 6,87 \approx 7$ дн. Склад бригади: штукатур 4 розряду, 5 чол.

Тривалість виконання робіт t , дн для i -го процесу	
29. Фарбування фасаду: $t = \frac{9,11}{1 \cdot 3} = 3,03 \approx 3$ дн. Склад бригади: маляр 4 розряду, 3 чол.	30. Оштукатурення стін: $t = \frac{165,64}{1 \cdot 10} = 16,56 \approx 16,5$ дн. Склад бригади: штукатур 4 розряду, 10 чол.
31. Оштукатурення віконних і дверних прорізів: $t = \frac{22,51}{1 \cdot 5} = 4,50 \approx 4,5$ дн. Склад бригади: штукатур 4 розряду, 5 чол.	32. Фарбування стель: $t = \frac{84,90}{1 \cdot 6} = 14,15 \approx 14$ дн. Склад бригади: маляр 4 розряду, 6 чол.
33. Фарбування стін: $t = \frac{176,61}{1 \cdot 10} = 8,91 \approx 9$ дн. Склад бригади: маляр 4 розряду, 10 чол.	34. Облицювання стін керамічною плиткою: $t = \frac{60,786}{1 \cdot 8} = 7,59 \approx 8$ дн. Склад бригади: плиточник 4 розряду, 8 чол.
35. Облицювання стін шпалерами: $t = \frac{17,47}{1 \cdot 3} = 5,82 \approx 6$ дн Склад бригади: облицювальник 4 розряду, 3 чол.	36. Улаштування підлог з мармурової крихти: $t = \frac{50,07}{1 \cdot 6} = 8,34 \approx 9$ дн Склад бригади: бетонувальник 4 розряду, 6 чол.
37. Улаштування підлог з керамічної плитки: $t = \frac{27}{1 \cdot 4} = 6,75 \approx 7$ дн Склад бригади: плиточник 4 розряду, 4 чол.	38. Улаштування підлог з ламінату: $t = \frac{32,21}{1 \cdot 4} = 8,05 \approx 8$ дн Склад бригади: паркетник 3-4 розряду, 4 чол.
39. Улаштування підлог з лінолеуму: $t = \frac{19,10}{1 \cdot 4} = 4,77 \approx 5$ дн Склад бригади: паркетник 3-4 розряду, 4 чол.	40. Улаштування цоколю: $t = \frac{3,57}{1 \cdot 2} = 1,78 \approx 2$ дн Склад бригади: бетонувальник 4 розряду, 2 чол.
41. Улаштування відмостки: $t = \frac{6,13}{1 \cdot 2} = 3,08 \approx 3$ дн Склад бригади: бетонувальник 4 розряду, 2 чол.	

3.3 Будівельний генеральний план

3.3.1 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 види будівельного генерального плану:

- загальномайданчиковий на стадії проекту організації будівництва;
- загальномайданчиковий на стадії проекту виконання робіт.

3.3.2 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.

Площа складів розраховується з урахуванням кількості матеріалу за формулою:

$$Q_{\text{заг.}} = \frac{Q_{\text{зап.}}}{t} \cdot \alpha \cdot n \cdot k;$$

де $Q_{\text{зап.}}$ – запас матеріалів $Q_{\text{зап.}}$ на складі; $Q_{\text{заг.}}$ – загальна кількість матеріалів необхідних для будівництва; α – коефіцієнт нерівномірності надходження матеріалів на склади, який приймають 1.1; t – тривалість укладання матеріалів, в днях; n – норма запасів матеріалів в днях, 2-5 днів; k – коефіцієнт нерівномірності споживання матеріалів, приймають 1.3;

Визначити корисну площу складу:

$$F = \frac{Q_{\text{зап.}}}{q},$$

де q – кількість матеріалів, які укладають на 1 м² площі складу.

$$S = \frac{F}{\beta},$$

де β – коефіцієнт використання складу.

Таблиця 3.3 – Розрахунок складських приміщень

Конструкції	Одн. виміру	Заг. потреба	Трив. укладки	Макс. добова витрата	Кільк. днів запасу	Коеф. Нерівності	Коеф. Нерівності	Запас на складі	Норма збереження	Корисна площа на складі	Коеф. Вик. площі	Заг. площа	Хар. складу
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Цегла	т.ш т	208087, 16	44	3,24	3	1,1	1,3	13,9	0.7	19,8 5	0.6	33,0 8	Відк р
Розчин	м ²	738,78	79	9	-	1,1	1,3	12,8 7	-	-	-	-	-
Плити перекриття та покриття	шт.	159	10, 5	12,5	2	1,1	1,3	35,7 5	0,4 5	79,4 4	0.6	132, 4	Відк р
Вікна	м ²	108,18	6,5	16,5	2	1,1	1,3	47,1 9	45	21,0 4	0.5	42,0 8	Підні в
Двері	м ²	156,24	3,5	40,3	2	1,1	1,3	115, 2	44	2,61	0.5	5,22	Підні в
Сходи	шт	3	1	3	2	1,1	1,3	8,58	30	1,15	1,5	0,76	Відк р
Керам. плитка	м ²	274,11	17, 5	36,1 5	2	1,1	1,3	103, 4	80	1,3	0.8	1,62	Закр

3.3.3 Визначення потреб у тимчасових будівлях і спорудах

1. Згідно календарного плану на будівництві виробничо-адміністративної будівлі працює максимальна кількість робітників – 31 чол.

Таким чином чисельність працюючих R складає:

$$R = \frac{R_{max} \cdot 100}{85},$$

$$R = 31 \cdot 100 / 85 = 36,47 \text{ чол.}$$

Звідки слідує, що $1\% = 0,36$ чол;

2. Визначити чисельність інженерно-технічних робітників:

$$R_{итр} = 8 \cdot 0,36 = 2,88 = 3 \text{ чол.}$$

3. Визначити чисельність службовців:

$$R_{служб} = 5 \cdot 0,36 = 1,8 = 2 \text{ чол.}$$

4. Визначити чисельність молодшого обслуговуючого персоналу:

$$R_{мол} = 2 \cdot 0,36 = 0,72 = 1 \text{ чол.}$$

5. Визначити загальну чисельність робітників

$$R_{заг.} = (R + R_{итр} + R_{служб} + R_{мол}) \cdot 1,05$$

$$R_{заг.} = (36 + 3 + 2 + 1) \cdot 1,05 = 44,1 = 44 \text{ чол.}$$

Таблиця 3.4 – Розрахунок площі тимчасових будівель

Тимчасові будівлі	Кількість робітників	Площа приміщення		Тип тимчасової будівлі	Розміри будівлі, м
		На одного	Загальна		
Контора	6	4	24,3	Пересувний вагон	9x2,7
Прохідна	1	0,7	6	Збірно-розбірна	2x3
Гардеробна	38	0,7	24,3	Пересувний вагон	9x2,7
Їдальня	44	1	24,3	Пересувний вагон	9x2,7
Душева	38	0,54	24,3	Пересувний вагон	9x2,7
Туалет	44	0,1	4,4	Контейнерний	2x3

3.3.4 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 100 мм, тому що промисловістю випускаються гідранти 100 мм.

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 ($Q_{вир}$), господарчих ($Q_{гос}$), пожежних ($Q_{пож}$) цілей, а також визначення діаметру водопровідної напірної мережі.

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

$$Q_{вир} = 1,2 \cdot \sum \frac{Q_{ср} \cdot K_1}{8,2 \cdot 3600}, \text{ л}$$

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

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

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

$$Q_{гос} = R_{\max} / 3600 \cdot (n_1 \cdot K_1 / 8,2 + n_2 \cdot K_2), \text{ л/с;} \\ Q_{гос} = 31 / 3600 \cdot (20 \cdot 1,6 / 8,2 + 30 \cdot 0,3) = 0,08 \text{ л/с.}$$

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:

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

Оскільки передбачена одночасна дія струменів 2-х гідрантів по 5 л/с.

Загальні витрати води на будівельному майданчику визначаємо за формулою:

$$Q_{\text{заг}} = Q_{\text{вир}} + Q_{\text{гос}}, \text{ л;}$$

$$Q_{\text{заг}} = 25,84 + 0,08 = 25,92 \text{ л}$$

Визначаємо діаметр необхідного трубопроводу D , за формулою:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{\text{заг}}}{\pi \cdot v \cdot 100}}, \text{ мм;}$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 25,92}{3,14 \cdot 1,4 \cdot 1000}} = 0,09 = 0,084 \text{ м.}$$

$$d = D/2 = 84/2 = 45 \text{ мм}$$

Приймаємо діаметр трубопроводу – 45 мм.

3.3.5 Розрахунок електропостачання будівельного майданчика

Електропостачання будівельного майданчика складається 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 , м^2 , майданчика за формулою:

$$S = (A \cdot B)$$

$$S = (82 \cdot 79,4) = 6510,8 \text{ м}^2$$

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

$$N_{\text{пр}} = \frac{E_n \cdot S \cdot m \cdot K_3 \cdot z}{F_l \cdot \eta},$$

$$N_{\text{пр}} = \frac{5 \cdot 6510,8 \cdot 1,15 \cdot 1,2 \cdot 1,1}{10000 \cdot 0,8} = 6,17 \approx 7 \text{ шт.}$$

де E_n – мінімальна освітленість по нормах, 5 лк; S – площа будівельного майданчика, m^2 ; m – коефіцієнт розсіювання 1,15; K_z – коефіцієнт запасу, який дорівнює 1,2; z – коефіцієнт мінімальної освітленості, 1,1; $F_{л}$ – світловий потік світлодіодного LED прожектора, 10000 Лм; η – коефіцієнт корисної дії прожектора ККД, 0,8.

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

$$N_{1оп} = N_{пр}/\eta$$

$$N_{1оп} = 7/7 = 1 \text{ шт.}$$

Приймаємо кількість світлодіодних LED прожекторів 7 шт.

Визначаємо загальну потужність прожекторної установки за формулою:

$$P_{оу} = P_{оз} = P_{л} \cdot N_{л}$$

$$P_{оу} = P_{оз} = 1,0 \cdot 7 = 7,0 \text{ кВт.}$$

де, $P_{л}$ - стандартна потужність лампи, кВт; $N_{л}$ - кількість ламп.

Визначаємо необхідну потужність силової установки для виробничих потреб за формулою:

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

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

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

Визначаємо необхідну потужність трансформатору $W_{н}$, кВт, за формулою:

$$W_{п} = 1,1 \cdot W_{заг},$$

$$W_{заг} = W_{вир} + W_{в.о} + W_{о.о}, \text{ кВт.}$$

$$W_{заг} = 65,8 + 1,52 + 7 = 74,32 \text{ кВт}$$

$$W_{п} = 1,1 \cdot 74,32 = 81,75 \text{ кВт}$$

Приймаємо трансформатор ТМ – 100/10 кВА.

3.3.6 Визначення техніко-економічних показників

Таблиця 3.5 – Визначення техніко-економічних показників

№ n/n	Показники	Од. вим.	Кількість
1	Площа запроєктованої будівлі	м ²	813
2	Площа будівельного майданчика	м ²	6510,8
3	Компактність будівельного генерального плану	%	12,4
4	Загальна трудомісткість	люд./год.	1215
5	Загальна тривалість будівництва	дні	121
6	Трудомісткість на 1 м ³ будівлі	м ³ /люд.год.	3,21
7	Коефіцієнт нерівномірності руху робітників	-	1,63
8	Площа забудови тимчасових будівель	м ²	109,2

3.4 Технологічна карта на монтаж плит перекриття

3.4.1 Область застосування технологічної карти

Технологічна карта – один з основних елементів будівельного процесу, що містить комплекс інструктивних вказівок з раціональної технології і організації будівельного виробництва.

Основне завдання – сприяти зменшенню трудоемкості, зниженню вартості будівельно-монтажних робіт, поліпшенню якості.

Мета – визначення і устанавлення способів та методів виконання окремих видів робіт, уточнення їх послідовності, тривалості, а також визначення кількості працюючих, матеріально-технічних ресурсів.

Розділи технологічних карт:

- Область застосування (умови виконання, склад);
- Технологія і організація ведення процесу (послідовність виконання, схеми, механізми);
- Визначення обсягів робіт;

- Матеріально-технічні ресурси (вказується необхідний обсяг механізмів, інструментів, матеріалів);
- Контроль якості (вказується перелік операцій, що підлягають контролю, види, способи, вказівки до здійснення контролю);
- Охорона праці;
- Техніко-економічні показники.

Технологічна карта розроблена на монтаж плит перекриття. Ці роботи виконують для оздоблення громадської будівлі фінансової установи в місті Кривий Ріг.

Роботи ведуться у весняно – літній період.

Монтаж плит перекриття виконується за такими операціями:

1. Стропування плит;
2. Перевірка строп на міцність;
3. Монтаж плит перекриття;
4. Електрозварювання швів;
5. Замонолічування швів.

Склад бригад:

1. Монтажники 4 розряду – 1 чоловік, 3 розряду – 1 чоловік, 2 розряду – 1 чоловік;
2. Електрозварювальник 5 розряду – 1 чоловік;
3. Монтажники 4 розряду – 2 чоловіки, 4 розряду – 2 чоловіки.

3.4.2 Технологія та організація ведення технологічного процесу

Послідовність монтажу пустотних плит перекриття. Перед монтажем необхідно вирівняти нерівність гребеня кладки стіни. Так як при відносно великих площах пустотілих перекриттів навіть маленькі нерівності опірних поверхонь призводять до незадовільних результатів (плита гойдається), то додатково прокладаються смуги ізоляції, після чого укладають плити.

Укладання плит перекриття. Для укладання плит перекриття зазвичай використовують автокран. Вантажопідйомність крана вибирається залежно

від розміру будинку і можливості підїзду до двох протилежних сторонах будівельного майданчика. Тривалість укладання на один поверх: від трьох до чотирьох годин (з трьома помічниками). Укладання проводиться на розчин М75, величина опорної поверхні не менше 100 мм. Вирівнювання плит (з точністю до міліметра) проводиться по нижній (стельовій поверхні). Плити перекриття починають укладати від сходової клітки, що дає змогу відразу після укладання першої плити по змонтованих сходах і площадках піднятися на перекриття і продовжити монтаж.

Установка кільцевого анкера перекриття. Коли плита укладена, збирається кільцевий анкер (армпояс) зі сталеві арматури. Як тільки арматура кільцевого анкера укладена, кран перекриття закривається кладкою з тонкого пористого блоку (можна перегородочного). Після цього всі зазори між плитами перекриття закладаються розчином. На наступний день плита витримує повне навантаження.

Замонолічування швів. Після зварювання закладних деталей і покриття антикорозійним розчином деталей і зварених швів, зазори між з'єднаними елементами заповнюють бетонною сумішшю або цементним розчином зі стискуючими деталями або замонолічують, у результаті з'єднані елементи здобувають вид монолітної конструкції. Замонолічування стиків і вузлів відіграє важливу роль у забезпеченні міцності конструкції при будь-якому способі спряження елементів. При замонолічуванні елементів марку розчину або бетону варто приймати відповідно до проекту. Для досягнення твердості стиків і міцності сполячень необхідно забезпечити належне зчеплення замонолічуваного бетону з бетоном замонолічуваних елементів. Для скорочення строків витримування бетону рекомендується застосовувати високоміцний швидкотвердіючий цемент. Доцільно застосовувати цемент що розширюється, бетонна суміш на такому цементі не дає усадки. Завдяки розширенню бетону, приготованого на такому цементі, виходить щільне заповнення стику. Для закладення стиків стінових панелей застосовується пінобетон (легкий бетон) з водо цементним відношенням 0,3–0,5.

Заповнювати стики бетонною сумішшю рекомендується під тиском за допомогою пневматичного нагнітального апарата, а розчином – за допомогою механічного розчинонасосу або розчино нагнітача. Бетонна суміш або розчин від нагнітача або насоса потрапляє по гумовому шлангу, у кінець якого вставляється сопло із краном.

3.4.3 Визначення обсягів робіт

Обсяг робіт для монтажу плит перекриття:

$$V = A = 56 \text{ шт.}$$

Електрозварювання швів:

$$V = A \cdot b = C$$

$$V = 56 \cdot 0,6 = 33,6 \text{ м}$$

де A – кількість плит, b – довжина шва на одну плиту.

Замонолічування швів:

$$V = C$$

$$V = 33,6 \text{ м}$$

- ПК 60.15 – 8Ат IV т – 10 шт;
- ПК 60.12 – 8Ат IV т – 30 шт;
- ПК 60.10 – 8Ат IV т – 16 шт.

3.4.4 Визначення трудомісткості робіт

Трудомісткість розраховується на основі витрат праці та часу, необхідних для вироблення відповідної будівельної продукції.

Трудомісткість T , людино – години, визначається за формулою:

$$T = \frac{V \cdot H_{\text{ч}}}{K \cdot t_{\text{зм}}}$$

де V – обсяг робіт; $H_{\text{ч}}$ – норма часу; K – коефіцієнт при нормі часу; $T_{\text{зм}}$ – тривалість зміни, години.

Визначаємо трудомісткість:

1) Стропування плит:

$$T = \frac{56 \cdot 26,8}{100 \cdot 8} = 1,87 \text{ люд/год}$$

2) Перевірка строп на міцність:

$$T = \frac{56 \cdot 11,6}{100 \cdot 8} = 0,81 \text{ люд/год}$$

3) Монтаж плит:

$$T = \frac{56 \cdot 111,65}{100 \cdot 8} = 7,81 \text{ люд/год}$$

4) Елетрозварювання швів:

$$T = \frac{56 \cdot 33,5}{100 \cdot 8} = 2,34 \text{ люд/год}$$

5) Замонолічування швів:

$$T = \frac{56 \cdot 38,19}{100 \cdot 8} = 2,67 \text{ люд/год}$$

3.4.5 Визначення тривалості робіт

Для побудови графіки робіт необхідно визначити тривалість виконання кожної операції t , дн, за формулою:

$$t = \frac{T}{m \cdot n}$$

де T – трудомісткість, люд/год; m – кількість змін; n – кількість людей.

Визначаємо тривалості робіт:

1) Стропування плит:

$$t = \frac{1,87}{1 \cdot 2} = 0,93 \approx 1 \text{ дн.}$$

2) Перевірка строп на міцність:

$$t = \frac{0,81}{1 \cdot 2} = 0,4 \approx 0,5 \text{ дн.}$$

3) Монтаж плит перекриття:

$$t = \frac{7,81}{1 \cdot 3} = 2,60 \approx 3 \text{ дн.}$$

4) Електрозварювання швів:

$$t = \frac{2,34}{1 \cdot 2} = 1,17 \approx 1,5 \text{ дн.}$$

5) Замонолічування швів:

$$t = \frac{2,67}{1 \cdot 2} = 1,33 \approx 1,5 \text{ дн.}$$

Всього : 7,5 днів

3.4.6 Матеріально технічні ресурси

Таблиця 3.6 – Нормокомплект

№ з/п	Найменування машин, механізмів і обладнання	Од. виміру	Кількість на ланку (бригаду), шт.
1	Стропи чотирьох гілкові для підняття плит довжиною 6 м і шириною 1,5 м	Шт.	1
2	Кельма для вирівнювання розчину	Шт.	2
3	Лопата для подачі розчину	Шт.	1
4	Кирочка двостороння для рубки і обтісування цегли	Шт.	1
5	Рівень будівельний, для контролю горизонтальності	Шт.	1
6	Метр складний для розмітки та контролю	Шт.	1
7	Лом будівельний, для вивірки плит	Шт.	2
8	Отвіс будівельний, для контролю вертикальності	Шт.	1
9	Пасок запобіжний, при роботі на висоті	Шт.	2
10	Драбина для роботи на висоті	Шт.	2
11	Рукавиці	Шт.	8

3.4.7 Вимоги до якості робіт

Контроль, що забезпечує високу якість будівництва із застосуванням збірних залізобетонних конструкцій, полягає, головним чином, у правильності й старанності приймання збірних елементів, що доставляють на об'єкт заводами – постачальниками, і в їхньому правильному зберіганні на будівельному майданчику. Тому, крім перевірки паспорта або сертифіката на поставленні елементи, необхідний їх уважний зовнішній огляд, перевірка їхньої відповідності робочим кресленням і технічним вимогам. Прийняті з дефектами залізобетонні елементи не можуть забезпечити якісного монтажу конструкцій, які б міри для цього не приймалися.

Приймання елементів залізобетонних збірних конструкцій на будівельному майданчику виконується відповідно до загальних вимог приймання. Всі елементи конструкцій, що не відповідають умовам приймання, необхідно бракувати.

Плити сполучених покриттів повинні задовольняти вимогам проекту по тепло-, гідро- і пароізоляції. При прийманні плит, варто керуватися допустимими відхиленнями, для плит покриттів (перекриттів) довжиною бм: +10, -5. Складують готові вироби відповідно до їх типів і марок в радіусі дії монтажного крану. Залізобетонні вироби при складуванні повинні опиратися на дерев'яні підкладки й прокладки (укладати їх безпосередньо на ґрунт забороняється).

Перед підйомом панелей варто очистити елементу від бруду, снігу, полою, а металеві деталі й випуски арматур від іржі, перевірити геометричні розміри, правильність і надійність стропування кожного монтую чого елемента. Після монтажу панелей міжповерхового перекриття вироблюється інструментальна перевірка монтажного обр'ю кожного поверху, а результати перевірки заносяться в журнал робіт. Відхилення при монтажі плит перекриттів і покриттів не повинні перевищувати допустимих.

Приймаючи роботу з монтажу збірних залізобетонних елементів, необхідно перевірити: відповідність змонтованих конструкцій – проектним, якість монтажних робіт і готовність будівлі, що будується до виробництва наступних будівельно – монтажних робіт. При прийманні робіт варто перевіряти правильність установки елементів конструкцій і щільність їхнього примикання до опорних поверхонь і один до одного в межах відхилень, що допускаються, якість зварювання й закладення швів і стиків, і виконання інших спеціальних вимог проекту.

3.4.8 Техніко – економічні показники

Техніко – економічні показники при будівництві будівель та споруд розраховуються для порівняння конструктивних і об'ємно – планувальних

рішень для вибору найбільш економічно вигідного з них. Вибір найбільш економічно вигідного рішення проводиться шляхом порівнянням існуючих рішень між собою, для цього розраховуються спеціальні коефіцієнти, які визначають якість кожного об'ємно – планувального рішення.

Таблиця 3.7 Техніко-економічні показники

№	Найменування показників	Одиниці виміру	Показники	
			Нормативні	Прийняті
1	Обсяг робіт по технологічній карті	м ²	56	56
2	Тривалість процесів	дні	6,9	6
3	Трудомісткість всього обсягу робіт	людино – дні	17,82	15,5
4	Трудомісткість одиниці обсягу робіт	людино – дні	0,31	0,27
5	Виробіток робочого часу	м ²	3,14	3,61
6	Продуктивність праці	%	100	115

РОЗДІЛ 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.

Для визначення кошторисної вартості об'єктів будівництва, їх черг або пускових комплексів складається інвесторська кошторисна документація таких видів:

- локальні кошториси і кошторисні розрахунки;
- об'єктні кошториси і об'єктні кошторисні розрахунки;
- зведені кошторисні розрахунки вартості об'єктів будівництва;
- відомості кошторисної вартості будівництва;
- відомості ресурсів до відповідних кошторисів та кошторисних розрахунків.

Локальний кошторис на загальнобудівельні роботи складається у базисних цінах поточного року. При складанні локальних кошторисів застосовуються ресурсні елементні кошторисні норми України. У локальних кошторисах зведені прямі витрати зі спорудження конкретного об'єкту. Порядок розміщення робіт в локальному кошторисі та їх групування відповідає технологічній послідовності виробництва робіт та враховує специфічні особливості окремих видів будівництва.

Об'єктний кошторис відображає суму прямих витрат на всі об'єкти. Об'єктний кошторис складається за формою №3 на основі раніше виконаних локальних кошторисів та локальних кошторисних розрахунків (за УПВБ) за відповідними графами: „Будівельні роботи”, „Монтажні роботи”, “Устаткування, меблі та інвентар”, “Інші витрати” – і призначений для визначення кошторисної вартості окремих об'єктів. Нумерація об'єктного кошторису чи кошторисного розрахунку складається з двох чисел, розділених тире. Перші дві цифри відповідають номеру глави зведеного кошторису, другі дві цифри – номеру рядка в главі.

До локального кошторису складається **відомість ресурсів**, яка містить дані: трудомісткість і середній розряд робіт, нормативна потреба в матеріально-технічних ресурсах в фізичних одиницях вимірювання, вартість одиниці вимірювання трудових та матеріально-технічних ресурсів. Усі загальні витрати округлюються до цілого числа. Складається відомість ресурсів до локального кошторису на будівництво за відповідною формою.

Договірна ціна – підсумковий документ, який об'єднує всі витрати будівництва – прямі, загальновиробничі, а також додаткові. Підсумкова цифра договірної ціни є кінцевою і підлягає виплаті замовником підряднику. Договірна ціна – це вартість підрядних робіт, за яку підрядна організація, що визначена виконавцем робіт, згідна виконати об'єкт. Договірна ціна входить до складу вартості будівництва і використовується при проведенні взаєморозрахунків. Договірна ціна на продукцію будівництва формується генпідрядником і замовником (інвестором) із залученням субпідрядних організацій при підписанні або уточненні контрактів на підрядні роботи.

Розрахунок параметрів економічного обґрунтування виконано за допомогою ліцензійного програмного комплексу «Будівельні технології – Кошторис[©] Computer Logic[®]» в актуальній на момент виконання роботи версії.

Всі розрахунки виконані на підставі розрахованих обсягів робіт, наведених в таблиці 4.1. Отримані кошториси наведено у Додатках.

Таблиця 4.1 – Визначення потреб в основних матеріалах і виробих

Вид робіт	Од. Вим.	Кільк.	Бетон		Розчин		Цегла		фарба		Електроди		Рулонні маг.		Плитка		Ламінат		Екофлекс	
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	2	3																		
1.Улаштування монолітного	м ²	257,3	1,03	265,0 1																
2.Кладка зовнішніх стіл	м ³	232,64			0,24	55,83	394	91 66												
3.Кладка внутрішніх стіл 510 мм.	м ³	110,6			0,234	25,88	395	43 68												
5.Кладка пергородок 120 мм.	м ³	363,7			0,111	40,37	200	72 74												
6.Монтаж плит	шт	159	0,12 1	19,23					0,1	15,9	49,29									
7.Оштукатурення стіл	м ²	2171,3			0,27	586,2 5														
8.Оштукатурення дверних та віконних	м ²	147,54			0,23	25,24														
9.Улаштування покрівлі з	м ²	768																		1,15
10.Облицювання стіл керамічною	м ²	147,36			0,014 7	2,16								0,994	146, 4					883, 2
11.Фарбування стель	м ²	1210,8							11, 9	144 08,5										
12.Улаштування підлог з керамічної	м ²	129			0,138	1,78								0,99	127, 71					
13.Улаштування підлог з лінолеуму	м ²	179,8										1,02	183, 39							
14.Облицювання цоколю	м ²	54,1			0,023 5	1,27														
Всього		5931,1 4		284,2 4		738,7 8		20 80 87,	144 24,4 2		49,29		183, 39		274, 11					883, 2

4.2 Розрахунок економічної ефективності

Фактор часу в будівництві - економічна категорія, що характеризує величину ефекту від скорочення нормативної тривалості будівництва об'єктів. Економічний ефект у сфері експлуатації від прискореного введення в дію виробничих об'єктів утворюється за рахунок прибутку від випуску продукції на достроково введених об'єктах.

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

$$Ееф. = Ен \cdot \Phi_0(Tн - Tф),$$

$$Ееф. = 0,15 \cdot 3960,536 (1 - 0,8) = 118,816 \text{ тис. грн.}$$

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. Згідно виконаних розрахунків загальна кошторисна вартість складає 3960,536 тис. грн.

Економічний ефект від зменшення термінів будівництва складає 118,816 тис. грн.

4.3 Техніко-економічні показники

Таблиця 4.2 – Зведені ТЕР проекту

Назва показника	Од. вимірювання	Показник
Договірна вартість (в т.ч ПДВ), в т.ч прями витрати	тис. грн.	5205.000 3532.658
Кошторисна вартість	тис. грн.	3960.536
Кошторисна трудомісткість	тис. люд.год.	11.04755
Кошторисна заробітна плата	тис. грн.	1070.153
Середній розряд робіт	розряд	3.9

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА

5.1 Загальні положення

Основним нормативним документом, що регламентує будівельні роботи та визначає вимоги з охорони праці та промислової безпеки під час виконання будівельно-монтажних робіт є ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення (НПАОП 45.2-7.02-12).

5.2 Завдання з охорони праці в будівництві

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці. В поняття охорони праці входять і всі ті заходи, що спеціально призначені для створення особливих полегшених умов праці для жінок і неповнолітніх, а також працівників зі зниженою працездатністю.

5.3 Організація роботи з охорони праці на будівельному майданчику

Будівельні майданчики (площадки будівельних і промислових підприємств з об'єктами будівництва, що знаходяться на них, виробничими і санітарно-побутовими приміщеннями і спорудами), ділянки робіт і робочі місця мають бути підготовлені для безпечного виконання робіт.

Санітарно-побутові приміщення і обладнання мають бути введені в експлуатацію до початку виконання робіт.

Площа санітарно-побутових приміщень визначається відповідно до кількісного складу робітників у найбільш багаточисельну зміну на об'єкті за укрупненими нормативними показниками.

На будівельних об'єктах необхідно мати аптечки з медикаментами, ноші, фіксуєчі шини та інші засоби надання першої долікарської допомоги.

За чисельності працюючих на об'єкті більше ніж 300 осіб генпідрядник повинен організувати роботу медпункту (з постійним медперсоналом).

Приміщення (установки) для вживання питної води мають бути облаштовані на відстані не більше ніж 75 м по горизонталі і не більше ніж 10 м по вертикалі від робочих місць.

Виробничі та санітарно-побутові приміщення, місця відпочинку, проходи для людей, робочі місця на будівельних майданчиках слід розташовувати за межами небезпечних зон.

Якщо виробничі та санітарно-побутові приміщення розміщено в небезпечних зонах, необхідно розробити графіки безпечного перебування людей у цих приміщеннях.

На будівництві об'єктів із застосуванням вантажопідіймальних кранів, якщо до небезпечних зон переміщення вантажів кранами потрапляють транспортні або пішохідні шляхи, санітарно-побутові чи виробничі будівлі та споруди, інші місця постійного чи тимчасового перебування людей під час виконання будівельно-монтажних робіт, необхідно виконувати вимоги цих норм, ПОБ і ПВР щодо забезпечення безпеки працюючих.

Проїзди, проходи на будівельних майданчиках, а також проходи до робочих місць і на робочих місцях не повинні мати вибоїн і утримуватись у чистоті та порядку, очищуватись від сміття, снігу, не захаращуватись матеріалами та виробами, а також бути не ковзкими.

Територіально відокремлені приміщення, площадки, ділянки робіт слід забезпечити телефонним чи радіозв'язком.

Будівельні майданчики та виробничі ділянки повинні бути огорожені згідно з ДСТУ Б В.2.8-43:2011.

Робочі місця і проходи до них, розташовані на висоті більше ніж 1,3 м і на відстані менше ніж 2 м від межі перепаду по висоті, повинні бути огорожені захисними огорожами, конструкції яких визначаються в ПВР.

Огорожі слід доставити на об'єкт будівництва до початку виконання робіт та негайно установити після утворення зазначеного перепаду по висоті, а демонтувати безпосередньо перед улаштуванням проектних огороджувальних конструкцій.

Проходи на робочих місцях і до робочих місць повинні відповідати таким вимогам:

- ширина одиночних проходів до робочих місць і на робочих місцях повинна бути не менше ніж 0,6 м, а висота таких проходів у провітрі – не менше ніж 1,8 м.
- драбини або скоби, що передбачені для піднімання чи спускання працівників на робочі місця, які розташовані на висоті (глибині) більше ніж 5 м, необхідно обладнувати пристроями для закріплення фала запобіжного пояса (канатами з уловлювачами тощо), а також обладнані дуговою огорожею.

Прорізи у стінах за однобічного прилягання до них настилу (перекриття) повинні бути огорожені, якщо відстань від рівня настилу до низу прорізу менше ніж 0,7 м.

Входи до будівель (споруд), що споруджуються, на період будівництва слід захистити зверху суцільним козирком шириною не менше ширини входу до будинку (споруди) і довжиною – відповідно до розміру небезпечної зони.

Козирки необхідно зберігати до вводу будинку в експлуатацію. Кут, що виникає між козирком та розташованою вище стіною, повинен бути 70°-75°. За довжини козирка понад допускається встановлювати під зазначеним кутом тільки частину козирка безпосередньо над входом під козирок.

Біля в'їзду на будівельний майданчик необхідно встановити схему руху автотранспорту.

Транспортні засоби та пішоходи повинні потрапляти на об'єкт будівництва і покидати його через різні проходи і проїзди, що призначені для транспортних засобів і пішоходів. Для доступу в основні робочі зони тимчасові автомобільні шляхи повинні бути обладнані пішохідними переходами з відповідними знаками.

Швидкість руху автотранспорту поблизу місць виконання робіт не може перевищувати 10 км/год на прямих ділянках і 5 км/год - на поворотах.

Для зміни на період будівництва існуючої схеми дорожнього руху на під'їзних шляхах до будівельного майданчика або для вжиття спеціальних заходів із забезпечення безпеки руху у складі ПОБ розробляється схема дорожнього руху, яка узгоджується з Державтоінспекцією МВС України, місцевими органами влади та організацією, що обслуговує ці шляхи. У разі зведення тимчасових споруд, огорож, складів і риштувань необхідно брати до уваги відстані до засобів транспорту, що рухаються.

У місцях перехрещення на будівельному майданчику автомобільних доріг із рейковими шляхами повинні бути улаштовані суцільні настили (переїзди) з контррейками, що укладені врівень з головками рейок. Переїзди необхідно облаштовувати світовою сигналізацією та відповідними знаками.

Під час виконання земляних робіт котловани, траншеї тощо (виїмки) в місцях, де відбувається рух людей і транспорту, повинні бути огорожені відповідно до вимог.

У місцях переходу через виїмки повинні бути встановлені перехідні містки шириною не менше ніж 1 м, огорожені по обидва боки перилами висотою не менше ніж 1,1 м із суцільною обшивкою понизу на висоту 0,15 м і з додатковою огорожувальною планкою на висоті 0,5 м від настилу.

Будівельні майданчики, ділянки робіт і робочі місця, проїзди та підходи до них у темний час доби, а також закриті приміщення повинні бути освітлені відповідно до вимог ДБН В.2.5-28:2018, ДСТУ Б А.3.2-15:2011 для запобігання засліплювальній дії освітлювальних приладів на працюючих. Обладнання систем освітлення конструктивно не повинно створювати ризик

ураження електрострумом. Виконання робіт у місцях, рівень освітленості яких не відповідає вимогам, не допускається.

Для працюючих на відкритому повітрі повинні бути облаштовані інвентарні приміщення для захисту від атмосферних опадів та для обігрівання, максимальна відстань до яких не повинна перевищувати 50 м.

Колодязі, шурфи та інші виїмки необхідно закрити кришками, щитами, конструкції яких зазначаються у ПВР, або огородити. Зазначені огорожі повинні бути обладнані сигнальним електричним освітленням напругою не вище ніж 25 В.

У разі виконання робіт у закритих приміщеннях, на висоті, під землею у ПВР повинні бути зазначені шляхи евакуації людей у безпечні зони у випадку небезпечних або аварійних ситуацій.

Всі замкнені простори, в яких виконуються будь-які роботи, повинні бути обладнані вентиляцією та освітленням.

У разі розташування робочих місць згідно з ПВР на перекриттях навантаження на перекриття від розміщених матеріалів, устаткування, оснащення і людей не повинні перевищувати розрахункові навантаження, передбачені проектом, з урахуванням фактичного технічного стану несучих будівельних конструкцій.

Для забезпечення безпеки робіт матеріали, будівельні конструкції та вузли обладнання необхідно подавати на робочі місця в технологічній послідовності, щоб попередня операція не була джерелом виробничої небезпеки під час виконання наступної.

Під час виконання робіт на висоті знизу під місцем виконання робіт необхідно визначити та огородити небезпечні зони. У разі суміщення робіт по одній вертикалі всі робочі місця повинні бути обладнані захисними пристроями (настилами, сітками, козирками), встановленими на відстані не більше ніж 6 м по вертикалі від розміщеного нижче робочого місця.

Технологічні, ліфтові та інші отвори в перекриттях та покриттях для запобігання доступу до них працюючих необхідно закрити суцільними

настилами або огородити вздовж периметра. На кожному поверсі в ліфтовій шахті повинні бути змонтовані захисні настили. Конструкції елементів настилів закриття отворів, методи їх монтажу повинні бути зазначені в ПВР.

Будівельне сміття зі споруди, що будується, або риштувань необхідно опускати по закритих жолобах, у закритих ящиках або контейнерах. Нижній кінець жолоба повинен знаходитись не вище ніж 1 м над землею або входити в бункер. Скидати сміття без жолобів або інших пристосувань дозволяється з висоти не більше ніж 3 м. Місця, на які скидається сміття, необхідно огородити або забезпечити нагляд за ними для запобігання нещасним випадкам.

5.4 Організація безпечних умов праці

Під час будівельно-монтажних робіт на території контроль за додержанням санітарно-гігієнічних норм повинен здійснюватись відповідно до порядку, визначеному на даному підприємстві.

Перед початком робіт у місцях, де можливе виділення шкідливих газоподібних речовин (шкідливих газів), у тому числі в закритих ємностях, колодязях, траншеях, шурфах, необхідно проводити аналіз повітряного середовища.

У разі появи шкідливих газів роботи необхідно тимчасово припинити і продовжити тільки після провітрювання робочих місць та забезпечення вентиляцією або забезпечення працюючих необхідними засобами індивідуального захисту.

Роботи в колодязях, шурфах чи закритих ємностях повинні виконувати працівники, які пройшли навчання та перевірку знань відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.76-15, застосовуючи шлангові протигази; разом з тим (одночасно) двоє робітників, що перебувають ззовні колодязя, шурфа або ємності, повинні страхувати безпосередніх виконавців робіт за допомогою канатів, прикріплених до їх запобіжних поясів.

Під час використання полімерних матеріалів і виробів, у тому числі імпортних, необхідно керуватися паспортами на них, знаками і написами на тарі, в якій вони знаходилися, санітарно-епідеміологічним висновком про відповідність санітарним нормам і правилам України, а також інструкціями щодо їх застосування, затвердженими у визначеному порядку.

Забороняється використання вибухонебезпечних і токсичних матеріалів і виробів без ознайомлення персоналу з інструкціями щодо їх застосування.

Лакофарбові, ізоляційні, опоряджувальні та інші матеріали, що виділяють вибухонебезпечні або шкідливі речовини, дозволяється зберігати на робочих місцях у кількостях, що не перевищують змінної потреби.

Матеріали, що містять шкідливі чи вибухонебезпечні, вибухопожежонебезпечні розчинники, необхідно зберігати в герметично закритій тарі.

Машини й агрегати, що створюють шум під час роботи, необхідно експлуатувати так, щоб рівні звукового тиску на постійних робочих місцях у приміщеннях і на території організації не перевищували допустимих величин.

Для усунення шкідливого впливу на працюючих підвищеного рівня шуму необхідно застосовувати:

- технічні засоби зменшення шуму у джерелі його утворення;
- удосконалення технологічних процесів, щоб рівні звукового тиску на робочих місцях не перевищували допустимих;
- дистанційне керування машинами, що створюють підвищений шум;
- засоби індивідуального захисту;
- будівельно-акустичні заходи;
- організаційні заходи (вибір раціонального режиму праці та відпочинку, скорочення часу перебування в умовах шуму, лікувально-профілактичні заходи тощо).

Забороняється навіть короточасне перебування працюючих у зонах звукового тиску, що перевищує 130 дБА у будь-якій октавній смузі.

Приміщення, в яких виконуються роботи з пилоподібними матеріалами, а також робочі місця біля машин для дроблення, розмелювання і просіювання цих матеріалів повинні бути обладнані аспіраційними або вентиляційними системами (привітрюванням), а працівники повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту органів дихання відповідно до НПАОП 0.00-1.04-07, ДСТУ ГОСТ 12.4.041:2006.

Керування затворами, живильниками і механізмами на установках для переробки вапна, цементу та інших пилоутворювальних матеріалів необхідно здійснювати з виносних пультів.

5.5 Захист навколишнього середовища

Для дотримання в процесі будівництва вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища та населення в проектно-технологічній та проектно-кошторисній документації необхідно передбачити виконання таких заходів:

- прокладання тимчасових автомобільних та інших під'їзних шляхів необхідно здійснювати так, щоб запобігти та унеможливити ушкодження сільськогосподарських угідь, дерев та кущів;
- виймання та складування родючого шару ґрунту та подальше його використання здійснювати згідно з ДБН А.3.1-5:2016.
- запобігання пилоутворенню та забрудненню атмосферного повітря;
- запобігання забрудненню підземних вод нижчих горизонтів під час будівельних робіт, штучного закріплення ґрунтів;
- виконання комплексу заходів з утилізації та знешкодження твердих і рідких відходів;
- проведення робіт з меліорації та зміни існуючого рельєфу (створення ставків і водосховищ, знищення ярів, балок, боліт, відпрацьованих кар'єрів) лише за наявності проектної документації, погодженої у визначеному порядку;

- виконувати знезараження промислових та побутових стоків згідно з Правилами приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі системи каналізації населених пунктів України.

Під час виконання будівельно-монтажних робіт забороняється:

- випускання стічних вод, а також неочищених господарсько-побутових або виробничих стоків, що утворюються на будівельному майданчику або поряд з ним;
- знищення на будівельному майданчику деревинно-кущової рослинності, якщо це не передбачено проектною документацією (знищені дерева та кущі необхідно компенсувати висадженням подібної рослинності після закінчення будівництва);
- складання відходів та сміття у зонах житлової забудови без застосування спеціальних пристроїв. Керівник робіт несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

У разі виявлення під час виконання робіт об'єктів, що мають історичну, культурну або іншу цінність, керівнику робіт необхідно тимчасово зупинити будівельні роботи та повідомити про виявлені об'єкти установі та органам влади, передбаченим законодавством.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Кваліфікаційна робота виконана на тему «Проект будівництва двоповерхової будівлі фінансової установи в м. Кривий Ріг».

Відповідно вихідних даних, об'єкт проектування знаходиться в районі Мікрорайону Східний-3 в східній частині м. Кривий Ріг за адресою: вул. Лісового, 33а. Ділянку під будівництво планується сформувати за рахунок земель запасу шляхом зміни цільового призначення частини території загальною площею близько 0.3 га, яку саме і планується відвести для розташування фінансової установи та прилеглої до неї території благоустрою.

Місцерозташування об'єкту обумовлене вигідним розташуванням незабудованої ділянки яка має прямий доступ до магістральної вулиці (вул. Лісового) яка з'єднує мікрорайони та по якій здійснюється рух громадського транспорту.

Запроектована будівля відноситься до цивільного класу будівель і призначена для обслуговування, побутових, комунальних і суспільних потреб людей.

На генеральному плані даної будівлі передбачена автостоянка для машин, яка розміщена зі сторони вул. Лісового. Розташування доріг та тротуарів навколо будівлі забезпечує безперешкодний проїзд пожежних машин в екстрених випадках.

Запроектована будівля має два поверхи та складається з наступних основних приміщень: операційної зали ощадної каси, касового залу банку, бухгалтерії, вестибюлю, кімнати інкасації, санвузла та інших.

Конструктивно, в даній будівлі прийняті наступні рішення, які з метою покращення техніко-економічних показників, направлені на максимальну уніфікацію та типізацію проектних рішень:

- фундаменти – монолітні стрічкові залізобетонні та стаканного типу;
- стіни – з цегли товщиною 510 мм;

- перегородки – з цегли товщиною 120 мм та гіпсокартон по профілям;
- перекриття та покриття – збірні залізобетонні багатопустотні панелі;
- покрівля – плоска рулонна з утеплювачем;
- підлога – бетонна з мармурової крихти, ламінат, керамічна плитка та лінолеум;
- водовідвід – внутрішній організований.

Будівля двоповерхова, з наступними розмірами в плані: довжина – 30 м, ширина – 27,1 м, висота поверху – 3 м, кількість поверхів – 2, загальна висота будівлі 7,1 м.

Згідно завдання, в роботі розрахована колона другого поверху, як один з найбільш відповідальних елементів, що витримує навантаження від плит перекриття та покриття. Номінальні розміри колони: висота – 3,3 м; переріз колони 0,4 x 0,4 м.

Колони складаються з наступних основних елементів:

- основний несучий елемент;
- консоль, на яку спираються конструкції, які навантажують колону.

Колону армують робочими стрижнями зі сталі класу А400с, які розташовують по довжині колони, розрахункова характеристика арматури $R_s = 365$ МПа.

Проектна марка бетону С16/20 (В20; М250), з розрахунковою характеристикою осьового стискання $R_b = 11,5$ МПа.

Згідно завдання в роботі розроблено календарний та генеральний план будівництва, та технологічна карта на монтаж плит перекриття.

За результатами розрахунків отримані та узагальнені відповідні техніко-економічні показники проекту.

Розрахунок параметрів економічного обґрунтування виконано за допомогою ліцензійного програмного комплексу «Будівельні технології – Кошторис[©] Computer Logic[®]» в актуальній на момент виконання роботи версії.

Всі розрахунки виконані на підставі розрахованих обсягів робіт.

Економічний ефект досягається шляхом використання типових уніфікованих конструктивних рішень та загального зменшення термінів будівництва і складає близько 118,816 тис. грн.

Згідно галузевих стандартів безпеки праці детально пророблені питання охорони праці та промислової безпеки в частині організації управління, безпеки під час складування будівельних матеріалів і конструкцій, електробезпеки, пожежної безпеки та забезпечення захисту працівників від дії шкідливих виробничих факторів.

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.2.6-133:2010 Дерев'яні конструкції. Основні положення.
11. ДБН В.2.6-160:2010. Конструкції будинків і споруд. Сталезалізобетонні конструкції.
12. ДБН В.2.6-161:2010. Конструкції будинків і споруд. Дерев'яні конструкції.
13. ДБН В.2.6-162:2010. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції.
14. ДБН В.2.6-163:2010. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу.
15. ДБН В.1.1.7–2002 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Захист від пожежі.
16. ДБН В.1.1-24:2009. Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування.
17. ДБН В.1.2-7:2008 Пожежна безпека. СНББ.

18. ДБН В.1.2-8-2008. СНББ. Основні вимоги до будівель і споруд.
19. ДБН В.2.6-14-97. Покриття будинків і споруд.(Том 1, 2, 3).
20. ДБН В.2.6-22-2001. Улаштування покриттів із застосуванням сухих будівельних сумішей.
21. ДБН В.2.6-31:2006. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель.
22. ДБН В.2.6-33:2008. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації.
23. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Основні вимоги до проектної та робочої документації.
24. ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва.
25. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків, установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.
26. Проект ДСТУ-Н Б В.1.2-16 Визначення класу наслідків будівель та споруд.
27. ДСТУ А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель.
28. ДСТУ Б В.2.8-44:2011 Майданчики і сходи для будівельно-монтажних робіт.
29. ДСТУ-Н Б В.1.1-44:2016 Настанова щодо проектування будівель і споруд на просідаючих ґрунтах.
30. ДСТУ Б В.2.6-207:2015 Розрахунок і конструювання кам'яних та армокам'яних конструкцій будівель та споруд.
31. ДСТУ-Н Б В.2.6-214:2016 Настанова з улаштування та експлуатації дахів будинків, будівель і споруд.
32. ДСТУ Б А.2.4-43:2009 Правила виконання проектної та робочої документації металевих конструкцій.
33. ДСТУ Б В.2.7-176:2008 Суміші бетонні та бетон. Загальні ТУ.
34. ДСТУ Б В.2.7-46:2010 Цементи загальнобудівельного призначення.

35. ДСТУ Б В.2.6-52:2008 Сходи маршеві, площадки та огорожі сталеві. ТУ.
36. ДСТУ Б В.2.6-49:2008. Огородження сходів, балконів і дахів сталеві.
37. ДСТУ Б В.2.6-9:2008. Профілі сталеві листові гнуті з трапецієвидними гофрами для будівництва. ТУ.
38. ДСТУ Б В.2.7-80:2008 Цегла та камені силікатні.
39. ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008 Основи проектування конструкцій.
40. ДСТУ Б В.2.7-137:2008. Блоки з ніздрюватого бетону стінові дрібні.
41. ДСТУ Б В.2.6-23:2009 Блоки віконні та дверні. Загальні технічні умови.
42. ДСТУ Б Д.2.2-49:2012 Бетонні та залізобетонні конструкції монолітні.
43. ДСТУ Б А.2.4-7:2009 Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень.
44. ДСТУ Б В.1.3-3:2011. Модульна координація розмірів у будівництві. Загальні положення.
45. ДСТУ Б В.2.6-55:2008. Перемички залізобетонні для будівель з цегляними стінами.
46. ДСТУ Б В.2.6-145:2010. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії.
47. Ю.П. Поляков, С.М. Васильєв Технологія і організація будівельних робіт. Курс лекцій / НДМА – 2005.

ДОДАТКИ

Замовник: Будремаш
(назва організації)

Підрядник: _____
(назва організації)

ДОГОВІРНА ЦІНА №

на будівництво Проект будівництва двоповерхової будівлі фінансової установи в м. Кривий Ріг

(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 № 17 від 15.06.2021 р.
Визначена згідно з ДСТУ Б Д.1.1-1:2013
Складена в поточних цінах станом на 15 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	3532.658	3532.658	
		у тому числі			
		Заробітна плата будівельників, монтажників	872.429	872.429	
		Вартість матеріальних ресурсів	2559.068	2559.068	
		Вартість експлуатації будівельних машин	101.161	101.161	
2	Розрахунок №1-2	Загальновиробничі витрати	427.878	427.878	
3		Всього прямі і загальновиробничі витрати	3960.536	3960.536	
4	Зміна 2 ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Додаток К п.46	Витрати на технічний нагляд - 1,5 %	59.408		59.408
5	Зміна 2 ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Додаток К п.48	Кошти на проведення процедури закупівлі - 0,2 %	7.921		7.921
		Разом	4027.865	3960.536	67.329
6	ДСТУ Б Д.1.1-7:2013	Вартість проектних робіт (ДСТУ Б Д.1.1-7:2013 Зміна №3)	200.403		200.403
7	ДСТУ Б Д.1.1-7:2013 Зміна №3	Витрати на експертизу кошторисної частини проектної документації на будівництво (клас наслідків СС1, незначні наслідки)	4.313		4.313
8	Зміна 2 ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Додаток К п.54	Здійснення авторського нагляду - 0,2 %	7.921		7.921
		Разом	4240.502	3960.536	279.966
9	Розрахунок №5 (ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16)	Кошторисний прибуток (П) (7,4 грн./люд.-г.)	81.752	81.752	
10	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.)	15.246		15.246

1	2	3	4	5	6
11		Разом договірна ціна	4337.500	4042.288	295.212
		Податок на додану вартість	867.500		867.500
		Всього договірна ціна	5205.000	4042.288	1162.712

Керівник підприємства
(організації) - замовника

Вигодін М.О.

(підпис, ініціали, прізвище, печатка)

Керівник (генеральної)
підрядної організації

Корніліч В.С.

(підпис, ініціали, прізвище, печатка)

Проект будівництва допозоворхової будівлі фінансової установи в м. Кривий Ріг
(найменування об'єкта будівництва)

Об'єктний кошторис № 02-001

на будівництво Будівництво будівлі фінансової установи

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

Кошторисна вартість 3960.536 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 11.04755 тис. люд.-год
Кошторисна заробітна плата 1070.153 тис. грн.
Вимірник одиничної вартості

Складений в поточних цінах станом на 15 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	установлення, меблів та інвентарю	всього			трудо-місткість, тис. люд.год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	02-001-001	Будівництво фінансової установи	3960.536		3960.536	11.04755	1070.153	
		Всього по кошторису	3960.536		3960.536	11.04755	1070.153	

Головний інженер проекту _____
[підпис (ініціали, прізвище)]

Керівник _____
(найменування) [підпис (ініціали, прізвище)]

Склад _____
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]
Корніліч В.С.

Перевірив _____
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]
Вигодін М.О.

Проект будівництва двоповерхової будівлі фінансової установи в м. Кривий Ріг
(найменування об'єкта будівництва)

ЗАТВЕРДЖЕНО

" " 20 р.

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-001-001

на Будівництво фінансової установи. Будівництво будівлі фінансової установи
(найменування робіт та витрат, найменування будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА: Кошторисна вартість 3960.536 тис. грн.
креслення(специфікації)№ Кошторисна трудомісткість 11.04755 тис. люд.-год
Кошторисна заробітна плата 1070.153 тис. грн.
Середній розряд робіт 3.9 розряд

Складений в поточних цінах станом на 15 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	ЕН6-1-20	Улаштування стрічкових фундаментів бетонних	100м ³ бетону, бутобетону і залізобетону в ділі	2.573	236354.13 31451.45	7281.11 3050.81	608139	80925	18734 7850	369.9300 25.6891	951.83 66.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	ЕН8-5-3	Мурування зовнішніх середньої складності стін з цегли (керамічної)(силікатної)(порожнистої) при висоті поверху до 4 м	м3 мурування	232.64	939.19 823.24	115.45 48.38	218493	191519	26858 11255	9.0100 0.4073	2096.09 94.75
3	С1425-11688	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М50	м3	56.06624	2191.55		122872				
4	С1422-11063	Кирпич силікатний одинарний полнотельний, розміри 250x120x65 мм, марка М200	1000шт	93.056	4459.75		415006				
5	ЕН8-5-7	Мурування внутрішніх стін з цегли (керамічної)(силікатної)(порожнистої) при висоті поверху до 4 м	м3 мурування	110.6	851.95 736.27	115.45 48.38	94226	81431	12769 5351	8.6600 0.4073	957.80 45.05
6	С1425-11688	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М50	м3	26.544	2191.55		58173				
7	С1422-10932	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М200	1000шт	43.687	6614.86		288983				
8	ЕН8-6-3	Мурування перегородок армованих з цегли (керамічної)(силікатної)(порожнистої) товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м	100м2 перегородок [з відрахуванням прорізів]	3.637	26114.02 18982.79	1095.47 459.03	94977	69040	3984 1669	212.7400 3.8647	773.74 14.06
9	С1422-10932	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М200	1000шт	18.33048	6614.86		121254				
10	Е7-3-4	Укладання плит покриття площею до 5 м2 при найбільшій масі монтажних елементів до 5 т	100шт	1.59	87626.35 19336.45	20133.71 8848.82	139326	30745	32013 14070	221.8500 83.6534	352.74 133.01
11	С1414-7782	Плити покриттів ребристі із важкого, а також легких бетонів щільністю 1600 кг/м3 та більше, довжина понад 3 до 6,6 м, ширина більше 1,4 до 3 м, зведена товщина до 12 см, навантаження на плиту до 900 кгс/м2	м2	667.8	826.08		551656				
12	ЕН15-36-2	Полішене штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю стін вручну	100м2	21.713	10067.08 9920.51	142.59 122.43	218587	215404	3096 2658	101.2400 1.5228	2198.22 33.06
13	С1425-11702	Розчин готовий опоряджувальний цементно-вапняковий 1:1:6	м3	41.03757	1959.78		80425				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14	ЕН15-51-1	Штукатурення віконних і дверних плоских косяків по каменю і бетону	100м2	1.4754	25970.83	221.02	38317	37702	326	260.7800	384.75
15	С1425-11704	Розчин готовий опоряджувальний вапняковий 1:2,5	м3	6.34422	25553.83	92.61	13469		137	0.7798	1.15
16	Е12-1-1	Улаштування покрівель скатних із трьох шарів покрівельних рулонних матеріалів на бітумній мастиці	100м2	7.68	14168.57	395.05	108815	15994	3034	23.0700	177.18
17	С111-852	Руберойд покрівельний з крупнозернистою засипкою РКК-350Б	м2	883.2	2082.53	170.73	12179		1311	1.5438	11.86
18	С111-859	Руберойд наплавлюваний РК-420-1,0	м2	1735.68	15.77		27372				
19	ЕН15-23-1	Гладке облицювання плитками керамічними глазурованими стін, стовпів, піястрів і укосів [без карнизних, пілнтусених і кутових плиток] без устанювання плиток туалетної гарнітури по цеглі і бетону	100м2	1.4736	31641.59	49.07	46627	42829	72	325.7200	479.98
20	С111-256	Плитки керамічні глазуровані для внутрішнього облицювання стін гладкі білі без завалу	м2	147.36	193.99	20.01	28586		29	0.1808	0.27
21	ЕН15-179-2	Просте фарбування стель полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці та збірних конструкціях, підготовлених під фарбування	100м2	12.108	3466.30	1.15	41970	26816	14	25.4100	307.66
22	ЕН11-29-2	Улаштування покриттів з керамічних плиток на розчині із сухої клеючої суміші, кількість плиток в 1 м2 понад 7 до 12 шт	100м2	1.29	15093.49	41.23	19471	18987	53	164.9500	212.79
23	С111-2001-1	Кольоровий шов 2-5мм Ceresit CE 33 СУПЕР	кг	58.566	40.30		2360				
24	С111-2000-1	Клеюча суміш для керамічної плитки Ceresit CM 11	кг	670.8	4.70		3153				
25	С111-283	Плитки керамічні для підлог гладкі неглазуровані однокольорові без барвників квадратні, розмір 200х200х13 мм	м2	131.58	145.52	17.28	19148		22	0.1454	0.19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
26	ЕН11-39-3	Улаштування покриттів з лінолеуму ПВХ-TARGET на клеї зі зварюванням полотнища у штахтах	100м2	1.798	13791.24	9.16	24797	11239	16	70.0500	125.95
27	С111-1685	Лінолеум полівінілхлоридний на тканинній підоснові, марка Д	м2	183.396	148.64	3.84	27260	7		0.0323	0.06
28	ЕН15-2-11	Облицювання стін плитами з мармуру і травертину [полірованого] товщиною 25 мм при кількості плит в 1 м2 понад 9 до 12	100 м2	0.541	98889.59	354.01	53499	49798	192	1031.5800	558.08
29	С111-768	Плити гіпсові облицювальні мармуровидні, товщина 15 мм, поліровані	м2	54.1	989.24	141.32	53518	76		1.3472	0.73
Разом прямих витрат по кошторису							3532658	872429	101161		9576.81
Разом прями витрати							3532658		44441		400.34
в тому числі:							грн.				
вартість матеріалів, виробів і конструкцій							2559068				
вартість ЕММ							101161				
в т.ч. заробітна плата в ЕММ								44441			
заробітна плата робітників								872429			
всього заробітна плата								916870			
Загальновиробничі витрати							427878				
трудоємність в загальновиробничих витратах											1070.40
заробітна плата в загальновиробничих витратах								153283			
ВСЬОГО по кошторису							3960536				
Кошторисна трудоємність											11047.55
Кошторисна заробітна плата								1070153			

Склав

Корніліч В.С.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

Вигодін М.О.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Проект будівництва двоповерхової будівлі фінансової установи в м. Кривий Ріг
(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.	9576.81	91.10	-	-	-
2		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-будівельниками	розряд	3.90	-	-	-	-
3	3	Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд.год.	400.34	111.0081	-	-	-
4		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	5.30	-	-	-	-
5		Витрати труда робітників, заробітна плата яких передбачена в загальновиробничих витратах	люд.год.	1070.40	143.2016	-	-	-
6		Разом загальна кошторисна трудомісткість	люд.год.	11047.55	96.8679	-	-	-
7		Середній розряд робіт	розряд	3.90	-	-	-	-
II. Будівельні машини та механізми								
1	CH201-12	Автомобілі бортові, вантажопідйомність 5 т	маш-г	51.9435	258.84	-	-	-
					13445	-	-	-
2	CH203-101	Автовантажувачі, вантажопідйомність 5 т	маш-г	0.360584	339.34	-	-	-
					122	-	-	-
3	CH202-1141	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 10 т	маш-г	198.36890938	425.18	-	-	-
				7	84342	-	-	-
4	CH211-255	Розчинонасоси, продуктивність 3 м3/год	маш-г	30.61533	101.13	-	-	-
					3096	-	-	-
5	CH204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-г	5.8989	26.25	-	-	-
					155	-	-	-
		Разом:	грн.	-	101161	-	-	-
III. Механізований інструмент								
1	CH211-101	Бадді, місткість 2 м3	маш-г	64.0677	-	-	-	-
2	CH270-117	Вібратори глибинні	маш-г	38.595	-	-	-	-
3	CH270-115	Дрилі електричні	маш-г	4.257	-	-	-	-
4	CH200-40	Котел електричний бітумний, місткість 1 м3	маш-г	60.672	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	CH270-135	Перфоратори електричні	маш-г	67.5168				
6	CH270-90	Пилка дискова електрична	маш-г	20.3562				
7	CH270-163	Прес ручний	маш-г	4.43714				
8	CH270-126	Фарборозпилювачі ручні	маш-г	74.10096				
9	CH205-920	Фен для зварювання поліетиленових листів	маш-г	17.22484				
		Разом вартість ресурсів, спожитих механізованим інструментом і врахованих в вартості матеріалів	грн.	-	5112			
IV. Будівельні матеріали, вироби та конструкції								
1	*C1550-39	Багатофункціональна ґрунтовка Thomsit R 766 [292,14 грн/т * 0,00103 т]	кг	36.6792	79.87	78.00	0.30	1.57
					2930	2861	11	58
2	C111-333	Барвник кислотний жовтий К [292,14 грн/т * 1,09 т]	т	0.0002705	225812.80	221066.67	318.43	4427.70
					61	60	-	1
3	C1113-101	Борошно андезитове кислототривке, марка А [292,14 грн/т * 1,03 т]	т	0.0024345	6067.71	5647.84	300.90	118.97
					15	14	1	-
4	C111-253	Вапно будівельне негашене ґрудове, сорт 1 [292,14 грн/т * 1,0 т]	т	0.064325	5369.65	4972.22	292.14	105.29
					345	320	19	7
5	C142-10-2	Вода	м3	27.995103	11.38	11.38000	-	-
					319	319	-	-
6	C111-219	Гіпсові в'язучі Г-3 [292,14 грн/т * 1,01 т]	т	0.004869	3120.13	2763.89	295.06	61.18
					15	13	1	-
7	C124-5	Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 14 мм [173,01 грн/т * 1,0 т]	т	0.0159	14831.03	14367.22	173.01	290.80
					236	228	3	5
8	C124-11	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-ІІ, діаметр 10 мм [173,01 грн/т * 1,0 т]	т	0.32733	15879.90	15395.52	173.01	311.37
					5198	5039	57	102
9	C111-1624-2	Ґрунтовка глибокого проникнення [292,14 грн/т * 0,0016 т]	л	25.8	13.42	12.69	0.47	0.26
					346	327	12	7
10	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	0.2067	56255.30	55611.96	224.57	418.77
					11628	11495	46	87
11	C111-1626-1	Дисперсія полівінілацетатна непластифікована [292,14 грн/т * 0,00126 т]	кг	690.156	20.67	19.89	0.37	0.41
					14266	13727	255	283

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	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	0.56606	4308.77	4080.00	144.28	84.49
					2439	2310	82	48
13	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	1.17024	3297.78	3088.84	144.28	64.66
					3859	3615	169	76
14	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	0.2573	4082.39	3858.06	144.28	80.05
					1050	993	37	21
15	C111-818-1	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 4,0 мм [173,01 грн/т * 1,0 т]	т	0.05146	20785.66	20205.09	173.01	407.56
					1070	1040	9	21
16	C111-822	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення чорний, діаметр 1,6 мм [173,01 грн/т * 1,0 т]	т	0.05565	25365.30	24694.93	173.01	497.36
					1412	1374	10	28
17	C111-1608	Дрантя [423,21 грн/т * 0,00113 т]	кг	3.49738	12.72	11.99	0.48	0.25
					44	42	2	1
18	C111-1529	Електроди, діаметр 6 мм, марка Э42 [195,64 грн/т * 1,14 т]	т	0.0318	54816.00	53518.15	223.03	1074.82
					1743	1702	7	34
19	C1112-27	Карборунд [292,14 грн/т * 0,00111 т]	кг	4.5444	119.33	116.67	0.32	2.34
					542	530	1	11
20	C1422-11063	Кирпич силикатный одинарный полнотельный, размеры 250x120x65 мм, марка М200 [173,82 грн/т * 3,7 т]	1000шт	93.056	4459.75	3729.17	643.13	87.45
					415006	347022	59847	8138
21	C111-2000-1	Ключа суміш для керамічної плитки Ceresit CM 11 [292,14 грн/т * 0,00105 т]	кг	670.8	4.70	4.30	0.31	0.09
					3153	2884	208	60
22	C112-293	Клини дерев'яні 50x100x400 мм [236,53 грн/т * 0,61 т]	м3	0.00344076	1250.49	1081.69	144.28	24.52
					4	4	-	-
23	C111-2001-1	Кольоровий шов 2-5мм Ceresit CE 33 СУПЕР [292,14 грн/т * 0,00105 т]	кг	58.566	40.30	39.20	0.31	0.79
					2360	2296	18	46
24	C111-1638	Круги армовані абразивні відрізні, діаметр 180x3 мм [195,64 грн/т * 0,00042 т]	шт	1.3416	34.83	34.07	0.08	0.68
					47	46	-	1
25	C111-1685	Лінолеум полівінілхлоридний на тканинній підставі, марка Д [292,49 грн/т * 0,00303 т]	м2	183.396	148.64	144.84	0.89	2.91
					27260	26563	163	534

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	C111-594	Мастика бітумна покрівельна гаряча [292,14 грн/т * 1,01 т]	т	5.46816	15600.96	15000.00	295.06	305.90
					85309	82022	1613	1673
27	C111-962	Мастило, солідол жировий "Ж" [292,14 грн/т * 1,28 т]	т	0.007155	31433.27	30442.99	373.94	616.34
28	C111-105	Папір обгортковий, марка А [у листах], маса 1 м2 20 г [423,21 грн/т * 1,13 т]	т	0.0038411	225	218	3	4
					30895.13	29811.11	478.23	605.79
29	C111-1604	Папір шліфувальний [423,21 грн/т * 0,00008 т]	м2	3.99564	115.14	112.85	0.03	2.26
					460	451	-	9
30	C111-639	Пемза шлакова [щебінь пористий із металургійного шлаку], марка 600, фракція від 5 до 10 мм [291,75 грн/т * 0,303 т]	м3	0.003246	579.20	479.44	88.40	11.36
					2	2	-	-
31	C111-1714	Пластикат полівінілхлоридний (шнур) [423,21 грн/т * 0,00009 т]	м	64.47628	38.97	38.17	0.04	0.76
					2513	2461	3	49
32	C111-768	Плити гіпсові облицювальні мармуровидні, товщина 15 мм, поліровані [195,64 грн/т * 0,0158 т]	м2	54.1	989.24	966.75	3.09	19.40
					53518	52301	167	1050
33	C1414-7782	Плити перекриттів ребристі із важкого, а також легких бетонів щільністю 1600 кг/м3 та більше, довжина понад 3 до 6,6 м, ширина більше 1,4 до 3 м, зведена товщина до 12 см, навантаження на плиту до 900 кгс/м2 [167,03 грн/т * 0,25 т]	м2	667.8	826.08	768.12	41.76	16.20
					551656	512951	27887	10818
34	C111-256	Плитки керамічні глазуровані для внутрішнього облицювання стін гладкі білі без завалу [296,29 грн/т * 0,0147 т]	м2	147.36	193.99	185.83	4.36	3.80
					28586	27384	642	560
35	C111-283	Плитки керамічні для підлог гладкі неглазуровані однокольорові без барвників квадратні, розмір 200х200х13 мм [242,33 грн/т * 0,0351 т]	м2	131.58	145.52	134.16	8.51	2.85
					19148	17653	1120	375
36	C111-1735	Порошок полірувальний [195,64 грн/т * 0,00111 т]	кг	0.00541	35.80	34.88	0.22	0.70
37	C111-1305	Портландцемент загальнобудівельного призначення бездобавковий, марка 400 [236,43 грн/т * 1,01 т]	т	0.058944	2342.28	2057.56	238.79	45.93
					138	121	14	3
38	C1425-11687	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М25 [214,59 грн/т * 2,2 т]	м3	8.3651	2001.37	1490.03	472.10	39.24
					16742	12464	3949	328

1	2	3	4	5	6	7	8	9
39	C1425-11688	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М50 [214,59 грн/т * 2,2 т]	м3	82.61024	2191.55	1676.48	472.10	42.97
					181044	138494	39000	3550
40	C1425-11704	Розчин готовий опоряджувальний вапняковий 1:2,5 [214,59 грн/т * 2,2 т]	м3	6.34422	2123.08	1609.35	472.10	41.63
					13469	10210	2995	264
41	C1425-11700	Розчин готовий опоряджувальний цементний 1:3 [214,59 грн/т * 2,2 т]	м3	2.2104	1615.45	1111.67	472.10	31.68
					3571	2457	1044	70
42	C1425-11702	Розчин готовий опоряджувальний цементно-вапняковий 1:1:6 [214,59 грн/т * 2,2 т]	м3	42.53761	1959.78	1449.25	472.10	38.43
					83364	61648	20082	1635
43	C111-859	Руберойд наплавлюваний РК-420-1,0 [292,49 грн/т * 0,00374 т]	м2	1735.68	15.77	14.37	1.09	0.31
					27372	24942	1892	538
44	C111-857	Руберойд підкладний з пиловидною засипкою РПП-300Б [292,49 грн/т * 0,00126 т]	м2	133.56	12.58	11.96	0.37	0.25
					1680	1597	49	33
45	C111-852	Руберойд покрівельний з крупнозернистою засипкою РКК-350Б [292,49 грн/т * 0,00253 т]	м2	883.2	13.79	12.78	0.74	0.27
					12179	11287	654	238
46	C111-1757	Рядно [292,14 грн/т * 0,0003 т]	м2	286.8816	25.88	25.28	0.09	0.51
					7424	7252	26	146
47	C1424-11633	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача 10 мм і менше [214,59 грн/т * 2,4 т]	м3	24.963	2170.41	1612.83	515.02	42.56
					54180	40261	12856	1062
48	C1424-11598	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В7,5 [М100], крупність заповнювача більше 40 мм [214,59 грн/т * 2,4 т]	м3	262.446	1785.88	1235.84	515.02	35.02
					468697	324341	135165	9191
49	*C1550-40	Універсальний клей Thomsit UK 400 для ПВХ, текстильних покриттів на основі з ПВХ, латексу [292,14 грн/т * 0,00103 т]	кг	55.0188	138.74	135.72	0.30	2.72
					7633	7467	17	150
50	C111-175	Цвяхи будівельні з конічною головкою 4,0x100 мм [195,64 грн/т * 1,12 т]	т	0.0483724	28450.51	27673.54	219.12	557.85
					1376	1339	11	27
51	C1422-10932	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М200 [173,82 грн/т * 3,75 т]	1000шт	62.01748	6614.86	5833.33	651.83	129.70
					410237	361768	40425	8044
52	C111-1895	Шпаклівка клейова [292,14 грн/т * 1,2 т]	т	0.066594	5967.58	5500.00	350.57	117.01
					397	366	23	8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
53	С123-514-У	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм [236,53 грн/т * 0,014 т]	м2	115.2704	239.14	231.14	3.31	4.69
					27566	26644	382	541
		Разом:	грн.	-	2553954	2153040	350980	49935
Підсумкові показники								
		Кошторисна трудомісткість (I)	люд.год.	11047.55	1070153	-	-	-
		Будівельні машини та механізми (II)	грн.	-	101161	-	-	-
		Будівельні матеріали, виробы та конструкції (III+IV)	грн.	-	2559066	-	-	-
Ресурси, спожиті будівельними машинами, автотранспортом і механізованим інструментом								
		Бензин	кг	174.6244	30.15		5264.8998	
		Дизельне паливо	кг	1132.5418	26.13		29593.1168	
		Електроенергія	квт.г.	1152.8562	3.3595		3873.1873	
		Мастильні матеріали	кг	92.3074	72.85		6725.3536	
		Гідравлічна рідина	кг	21.8711	74.42		1628.3987	

Поточні ціни матеріальних ресурсів прийняті станом на 15 червня 2021 р.

* Відмічені ресурси, ціну на які змінено.

Склав

Корніліч В.С.

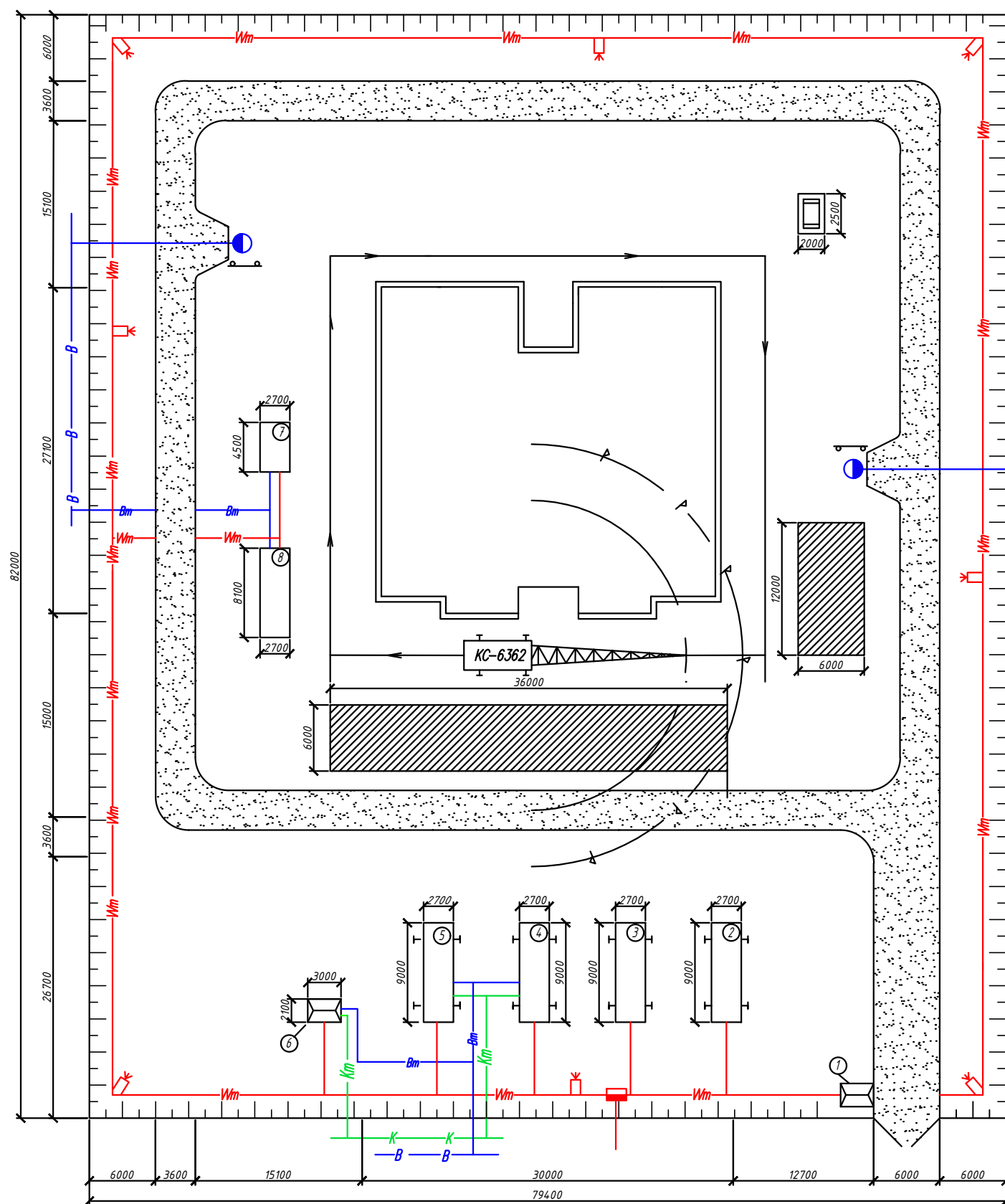
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

Вигодін М.О.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Будгенплан



Експлікація приміщень

Поз-начення	Найменування	Од. вим.	Кільк. шт.	Площа, м ²
1	Кантора	М ²	1	24.3
2	Прохідна	М ²	1	6
3	Гардеробна	М ²	1	24.3
4	Душова	М ²	1	24.3
5	Ідальня	М ²	1	24.3
6	Туалет	М ²	1	6
7	Штукатурна станція	М ²	1	11.2
8	Малярна станція	М ²	1	21.9

Умовні позначення

Позначення	Найменування
	Тимчасове огороження
	Монтажна зона крана
	Небезпечна зона
	Відкриті склади
	Закриті склади
	Пожежний гідрант
	Постійна каналізація
	Тимчасова каналізація
	Постійна електролінія
	Тимчасова електролінія
	Постійне водопостачання
	Тимчасове водопостачання
	Прожектори
	Тимчасова дорога
	Силова шафа

Соголасовано

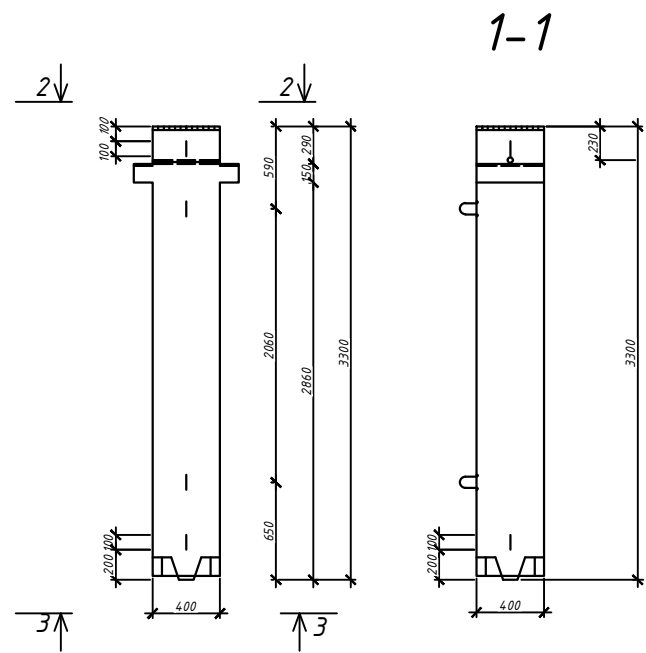
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

192-БГГМ.ОППБ.21.04.01.ТК

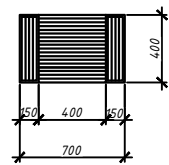
Будівля фінансової установи

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Проект будівництва двоповерхової будівлі фінансової установи в м. Кривий Ріг	Стадія	Лист	Листов
ГІП			Корніліч В.С.		2021		Плани, розрізи, схеми, вузли, таблиці	КР	1
Нач. отд.			Гапеев С.М.		2021				
Исполн.									
Н. контр.			Кулівар В.В.		2021				

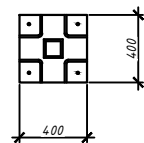
Загальний вид



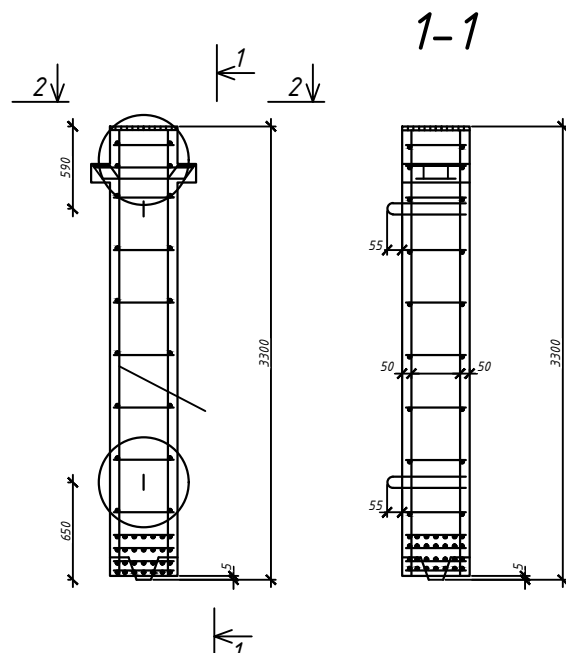
2-2



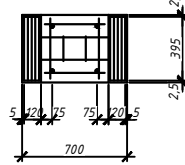
3-3



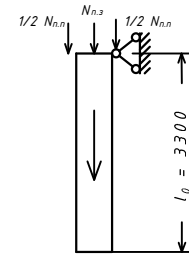
Армування



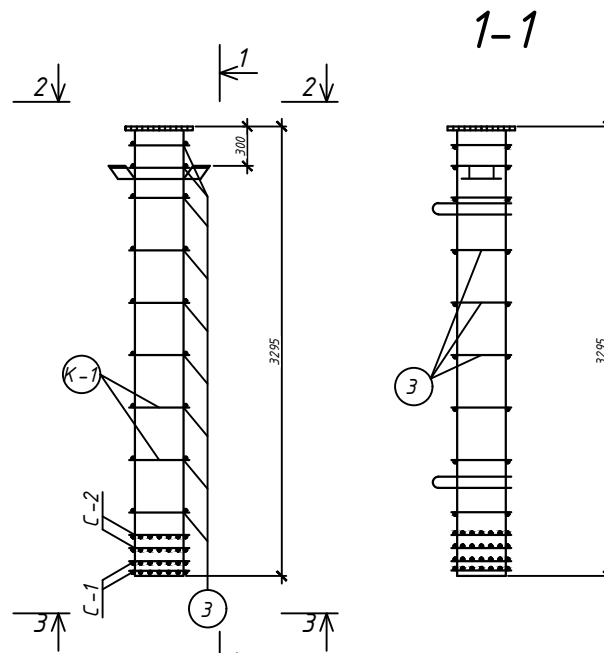
2-2



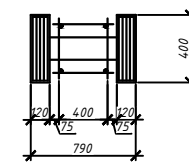
Розрахункова схема колони



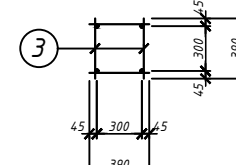
Об'ємний каркас



2-2



3-3



Специфікація збірних виробів

Позиція	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітки, вага
Арматурні вироби				
1	OK	Об'ємний каркас	1	4,4
Арматурні деталі				
2	П-1	Монтажна петля	2	1,48

Специфікація арматурних виробів

Марка виробу	Позиція	Ескіз	Ф та клас сталі	Довжина мм	Кільк.	Кільк. у вироби	Загальна довжина	Вага од-ного, п/м	Загальна вага
К-1	1	—	φ18 A400	3295	2	4	13,16	1,998	26,29
	2	—	φ10 A400	390	1	24	9,36	0,617	5,77
Поз 3	1	—	φ8 A400	390	1	48	18,72	0,395	7,39
С-1	1	—	φ5 ВР-1	380	4	8	3,04	0,154	0,46
	2	—	φ5 ВР-1	40	8	16	0,64	0,154	0,09
С-2	1	—	φ5 ВР-1	380	12	24	9,12	0,154	1,40
П-1	1	—	φ10 A240	1200	1	2	2,4	0,617	1,48

Відомість витрат матеріалів

Марка елементів	Арматурні вироби								Всього
	Клас арматури								
	ДСТУ 3760-98				ДСТУ 3760-98 ГОСТ 6727				
К-1	A400		A240		BП1				42,88
	φ8	φ10	φ18	Разом	φ10	Разом	φ5	Разом	
	7,39	5,77	26,29	39,45	1,48	1,48	1,95	1,95	

192-БГГМ.ОППБ.21.04.01.ТК

Будівля фінансової установи

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Проект будівництва двоповерхової будівлі фінансової установи в м. Кривий Ріг	Стадія	Лист	Листов
ГИП					2021				
Нач. отд.					2021				
Исполн.									
Н. контр.					2021				

НТУ "ДП". 192-18 ск-1 ФБ

Соголасовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема розташування елементів фундаменту

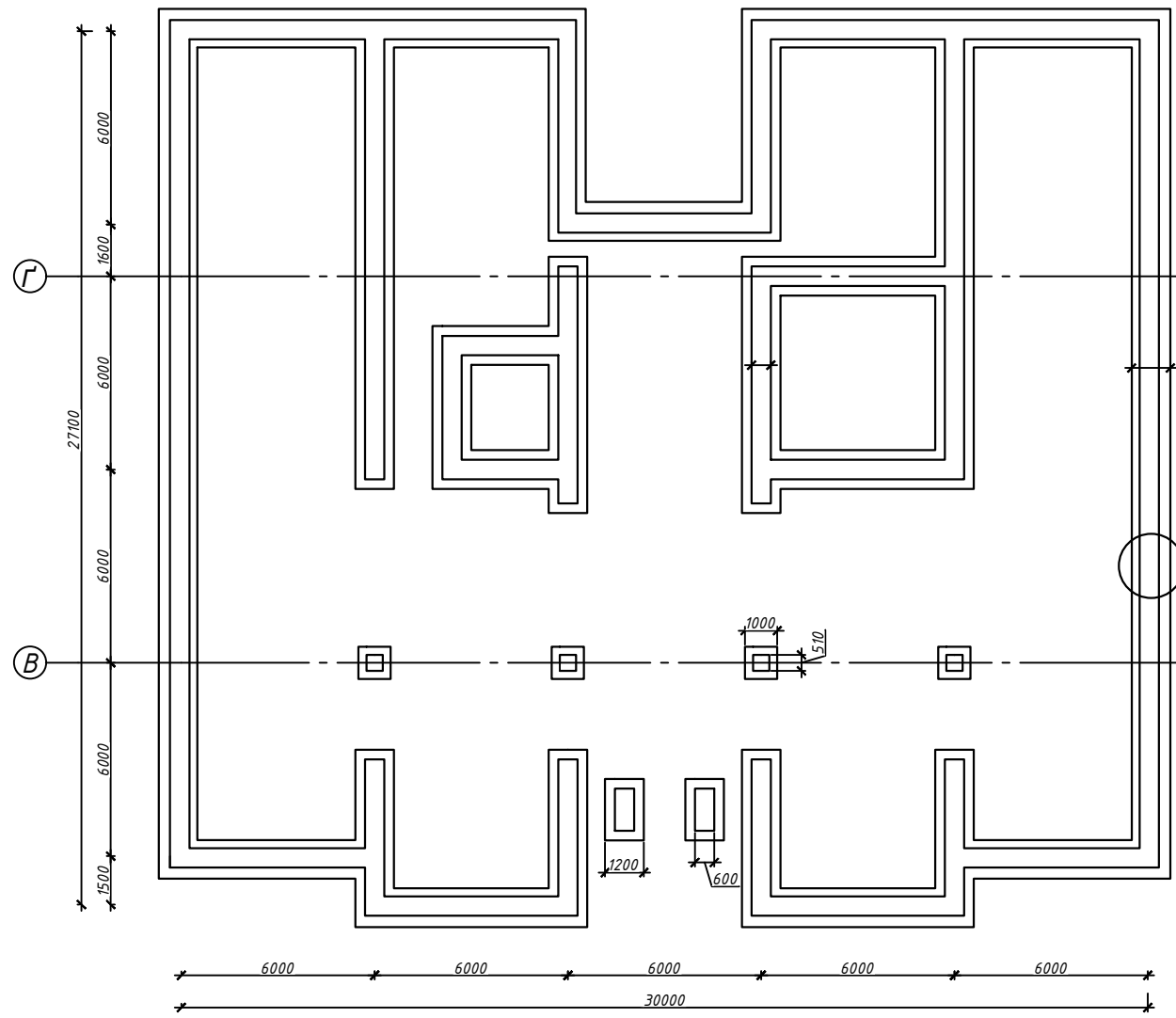
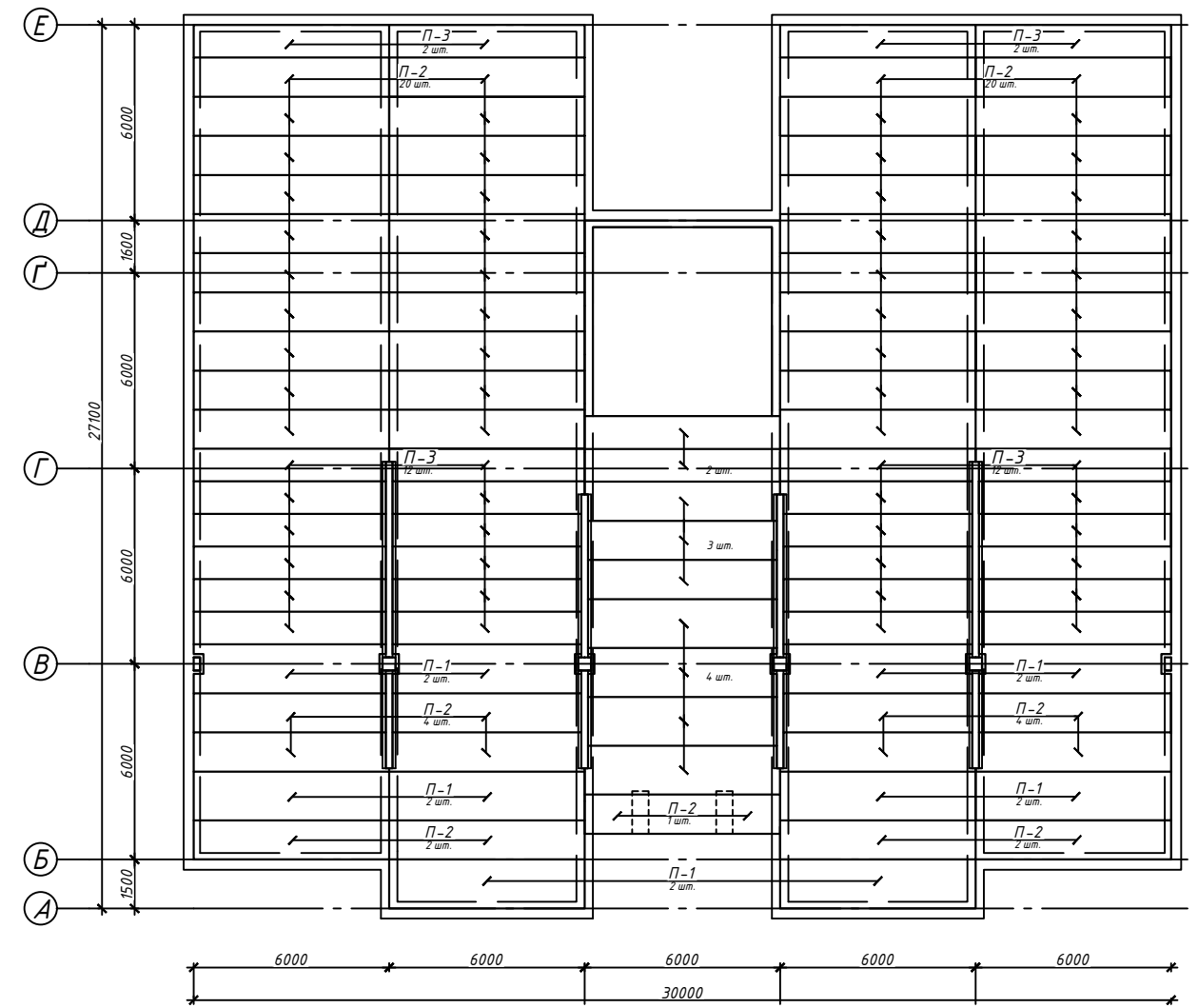


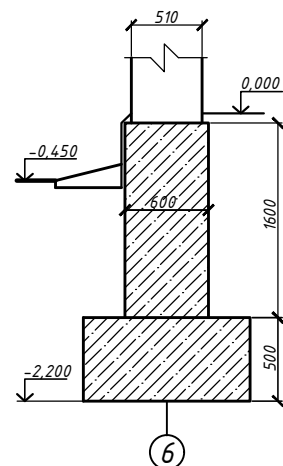
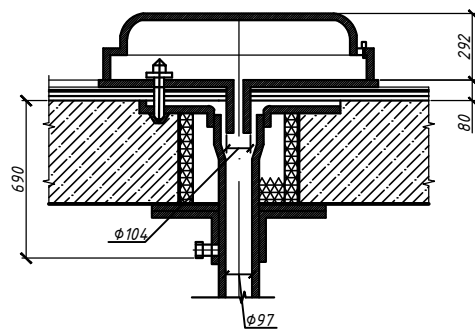
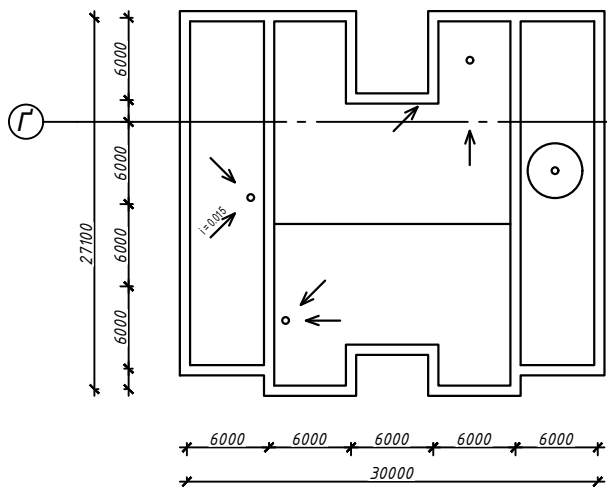
Схема розташування елементів плит перекриття та покриття



Специфікація до схем розташування

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од. кз	Примітка
Плити перекриття					
П-1	Серія 1.141-1 випуск 65	ПК 60.15	10	2850	
П-2	Серія 1.141-1 випуск 65	ПК 60.12	30	2500	
П-3	Серія 1.141-1 випуск 65	ПК 60.10	16	1780	
Плити покриття					
П-1	Серія 1.141-1 випуск 65	ПК 60.15	18	2850	
П-2	Серія 1.141-1 випуск 65	ПК 60.12	56	2500	
П-3	Серія 1.141-1 випуск 65	ПК 60.10	29	1780	

План покрівлі

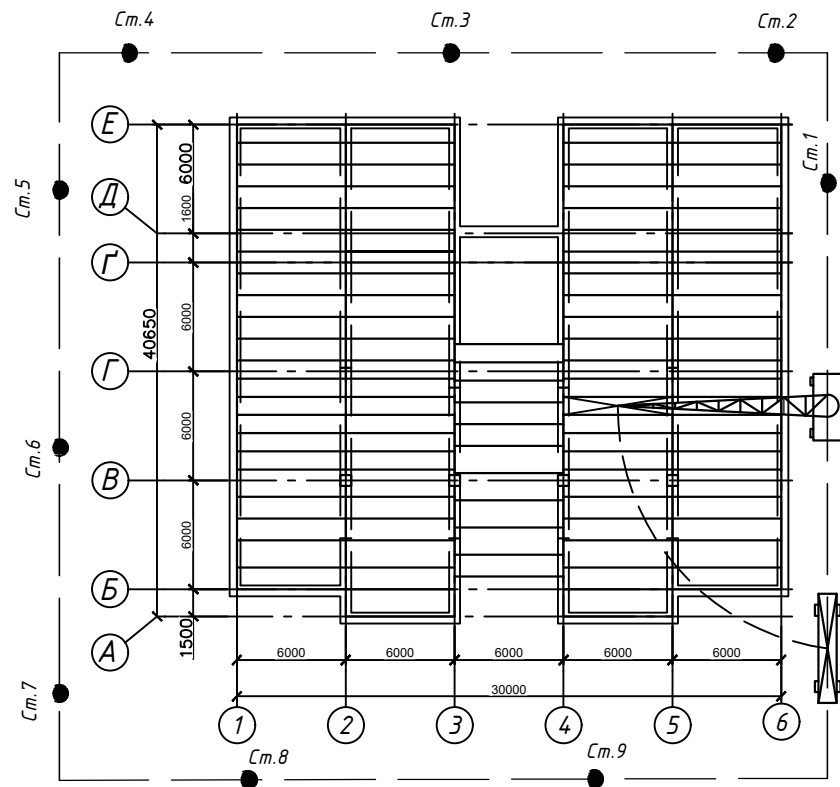


Соголасовано

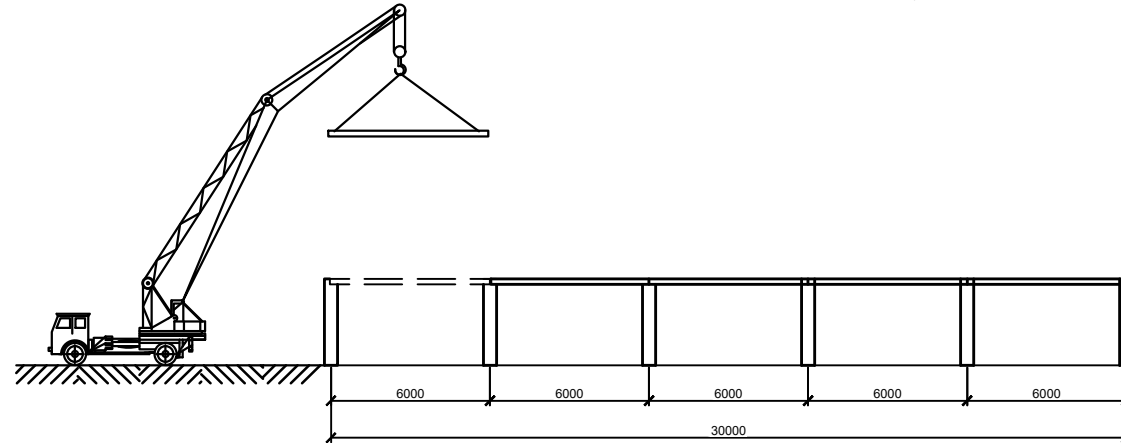
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

192-БГГМ.ОППБ.21.04.01.ТК							
Будівля фінансової установи							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		
ГИП		Корніліч В.С.			2021		
Нач. отд.		Гапеев С.М.			2021		
Исполн.							
Н. контр.		Кулівар В.В.			2021		
Проект будівництва двоповерхової будівлі фінансової установи в м. Кривий Ріг					Стадия	Лист	Листов
Плани, розрізи, схеми, вузли, таблиці					КР	3	5
НТУ "ДП". 192-18 ск-1 ФБ					Формат		

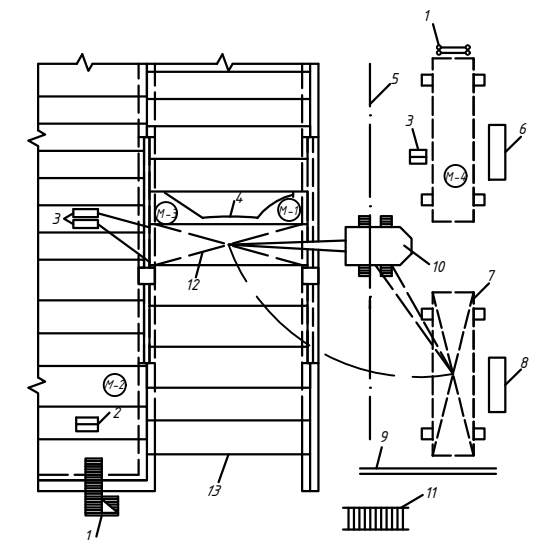
Схема виконання робіт



Розріз 1-1 на відм. +3.000



Організація робочого місця монтажника



Умовні позначки до організації робочого місця монтажника

- | | | |
|------------------------|---|------------------------------------|
| 1. Інвентарна драбина | 5. Вісь руху крана | 9. Складування тимчасових розрізів |
| 2. Ящик з інструментом | 6. Місце складування сталевих підкладок | 10. Гусеничний кран |
| 3. Сварочні агрегати | 7. Місце для плит перекриття | 11. Драбина |
| 4. Страховочний канат | 8. Склад інвентарних конструкцій огороження | 12. Чотириохитковий строп |
| | | 13. Тимчасова розрізка |

Охорона праці

Безпека праці при монтажі конструкцій перекриття, сходів, перегородок забезпечується виконанням наступних правил:

- При монтажі використовують захватні прилади, монтажну оснастку і засоби підмошування, вказані в проекті виконання робіт та нормоконструкціях.
- Монтажники працюють у відповідному спецодязі, пристібнувши пояс до надійно закріплених конструкцій.
- До виконання монтажних робіт можуть бути допущені робітники, які пройшли спеціальний медичний огляд та навчені технології монтажних робіт, правил техніки безпеки при виконанні цих робіт.
- До самостійного виконання верхолазних робіт допускають особи не молодше 18 та не старше 60 років, які мають стаж верхолазних робіт не менше 1 року та тарифний розряд не нижче 3-го.
- При зварювальних роботах слід користуватися засобами індивідуального захисту від шкідливих факторів (випромінювання, іскри, високої температури).

Технологія і організація ведення процесу

До початку укладання плит поверхні стін перевіряють нівеліром або водяним рівнем, і у разі необхідності вирівнюють стяжкою з цементного розчину.

Після завершення мурування поверхню приступають до монтажу плит міжповерхового перекриття.

Стропують плити міжповерхового перекриття чотирихитковим стропом і подають до місця укладання у горизонтальному положенні. Склад ланки становить чотири чоловіка.

Укладають плити починають з торцевих стін будинку або від сходової клітки з інвентарних помостів.

Поверхньою на опорну поверхню стіни розстеляють розчинову постіль завтовшки 10-15 мм.

Наступні плити вкладають подібно до першої. Двоє монтажників приймають плиту, подану краном, не послаблюючи натягу віток стропу, спрямовують її у проектне положення.

Плита з обох боків повинна мати однакові розміри площі опирання. Глибина опирання повинна бути не менше 100мм. Під час укладання плити перекриття необхідно стежити, щоб стеля у приміщенні була горизонтальною і перепади по висоті не перевищували 3мм. Якщо встановлену конструкцію необхідно перевернути, її піднімають, очищують від розчину і встановлюють заново.

Шви між плитами замазують розчином. Зі стінами будинку і між собою плити перекриття з'єднують сталевими зв'язками, які прибарвюють під час монтажу.

Графік виконання робіт

Найменування робіт	Об'єм робіт		Трудо-містк.		Трива-лість, дні	Дні								
	Од. вим.	Кільк.	люд.-дн.	маш.-дн.		1	2	3	4	5	6			
Стропування плит	шт.	56	1,87	4	1	0,5	0,5							
Перевірка строп на міцність	шт.	56	0,81	1	0,5	0,5								
Монтаж плит перекриття	шт.	56	7,8	4	3			3						
Електрозварювання швів	м	37,6	2,34	1,5	1,5				1,5					
Замонолічування швів	м	37,6	2,67	2	1,5					1,5				

Вимоги до якості робіт

У процесі будівництва контролюють дотримання технології та послідовності монтажу, які забезпечують міцність та стійкість монтажних конструкцій, точність установлення їх, дотримання проектних геометричних розмірів при монтажі та якості монтажних стиків.

При монтажі плит перекриття контролюють:

- Товщину шару розчинової постелі.
- Глибину опору конструкцій.
- Відхилення від суміщення рисок геометричних осей та граней збірних елементів.
- Відхилення від вертикалі.
- Рівність відміток лицьових поверхонь.

Зміни проводять сталевим метром, відвісом, рівнем, правилом.

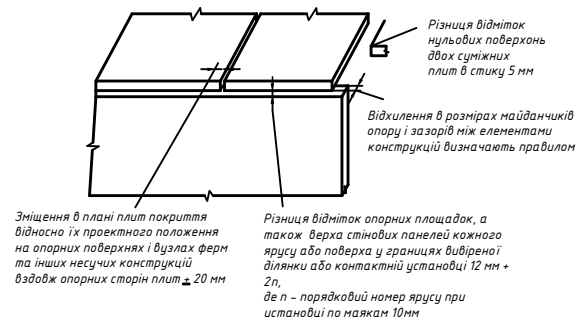
Товщина шару розчину під укладеними плитами перекриття не повинна перевищувати 20 мм.

Відхилення від установлених проектом розмірів глибини опору елементів перекриття на опорні конструкції допускаються: при довжині елемента до 4 м - не більше 5 мм, більше 4-8 м - не більше 6 мм.

Особливі вимоги пред'являються до зміщення поверхонь суміжних плит вздовж шва зі сторони стелі. Зміряна при укладенні рейки різниця відміток лицьових поверхонь двох суміжних панелей (плит) перекриття в шві допускається: при довжині плит до 4 м - не більше 8 мм, а при довжині більше 4-8 м - не більше 10 мм.

При прийманні закінченого перекриття перевіряють якість замонолічування розчином швів між плитами.

Контроль якості робіт



Нормоконструкції

Назва	Застосування	Кількість
Стропи	Для підняття плит довжиною 6м і шириною 1,5м	1
Кельма	Для вирівнювання розчину	2
Лопата	Для подачі розчину	1
Кирочка двостороння	Для рубки і обтісування цегли	1
Рівень будівельний	Для контролю горизонтальності	1
Метр складний	Для розмітки та контролю	1
Лом будівельний	Для перевірки плит	2
Отвіс будівельний	Для контролю вертикальності	1
Пасок залобіжний	При роботі на висоті	2
Драбина	Для роботи на висоті	2
Рукавиці	Для захисту рук	6

Техніко-економічні показники

Назва	Один. вим.	Показники	
		Нормат.	Прийн.
Об'єм робіт по техкарті	шт.	56	56
Продовжуваність процесів	змін.	6,9	6
Трудоємність об'єму робіт по карті	люд.-зм.	17,82	15,5
Трудоємність на одиницю виміру об'єму робіт	люд.-год	0,31	0,27
Виробітка працюючого в зміну в натуральному виразі	м ²	3,14	3,61
Продуктивність праці	%	100	115

192-БГГМ.ОППБ.21.04.01.ТК

Будівля фінансової установи

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект будівництва двоповерхової будівлі фінансової установи в м. Кривий Ріг	Стадія	Лист	Листов
ГИП		Корніліч В.С.			2021				
Нач. отд.		Гапеев С.М.			2021				
Исполн.									
Н. контр.		Кулівар В.В.			2021				

