Український державний університет залізничного транспорту
Кафедра будівельних матеріалів, конструкцій та споруд

РЕКОНСТРУКЦІЯ АДМІНІСТРАТИВНОЇ БУДІВЛІ м. ХАРКІВ. КОМПЛЕКСНИЙ ПРОЕКТ

пояснювальна записка и розрахунки
до дипломного проекту магістра

МРБ 222.00.00.ПЗ

Розробив студент, групи 218-ПЦБ-324
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» (роботу виконано самостійно, відповідно до принципів академічної доброчесності)

_____ Данило МАЛЮК
(підпис)

Керівник:
доцент кафедри, канд. техн. наук, доцент

_____ Олександр РОМАНЕНКО
(підпис)

Рецензент: Завідувач кафедри МТСМ
д.т.н., професор

_____ Сергій ВОРОНІН
(підпис)

2026 р.

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет	будівельний
Кафедра	будівельних матеріалів, конструкцій та споруд
Рівень вищої освіти	другий
Ступінь вищої освіти	магістир
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри



_____ Дмитро ПЛУГІН

___ _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ
Малюку Данилу Георгійовичу

1 Тема проекту «**РЕКОНСТРУКЦІЯ АДМІНІСТРАТИВНОЇ БУДІВЛІ м. ХАРКІВ. КОМПЛЕКСНИЙ ПРОЕКТ**»
Керівник Романенко Олександр Валерійович, к. т. н, доцент
затверджені розпорядженням по будівельному факультету
від "_____" _____ 20__ року № _____
2 Строк подання студентом проекту " ____ " _____ 20__ року.
3Вихідні дані
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

_____
1. Архітектурно-будівельна частина
2. Розрахунково-конструктивна частина

3. Технологія та організація будівництва

5 Перелік графічного матеріалу

6 Дата видачі завдання "___" __ ___ 2026 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1	Архітектурно-будівельний розділ		
2	Розрахунково-конструктивний розділ		
3	Технологія та організація будівництва		

Студент _____ Данило МАЛЮК

Керівник _____ Олександр РОМАНЕНКО

ЗМІСТ

Вступ 5

1.Архітектурно-будівельний розділ…….. 7

1.1.Існуюче положення…….. 7

1.2 Результати обстеження…….. 7

1.3 Генеральний план …….. 10

1.4 Об'ємно - планувальне рішення …… 11

1.5 Конструктивне рішення…….…… 14

1.7 Техніко – економічні показники …… 17

2 Розрахунково-конструктивний розділ…… 18

2.1 Розрахунок монолітного з/б перекриття……..… 18

2.2 Розрахунок металевого косоуру сходів…….. 41

2.3 Перевірочний розрахунок існуючого фундаменту під внутрішньою стінкою адміністративної будівлі……..45

2.4 Розрахунок металевої крокв'яної системи ……..……49

3. Організація і технологія будівництва ……50

3.1 Організація будівництва……. ……..……50

3.2 Підрахунок об'ємів ……51

3.3 Калькуляція витрати праці ……..….62

3.4 Технологія будівництва……..…..…85

3.5 Техніка безпеки……...88

3.6.Технологічна карта на влаштування дощатої підлоги……..……72

3.7 Будгенплан І-ї черги реконструкції……..……74

3.8 Охорона навколишнього середовища……..……...81

4 Економічна частина ……..…….84

4.1 Локальний кошторис……..105

4.2 Зведений кошторисний рахунок……105

4.3 Кошторисна документація……..……...105

Перелік використаних джерел ……....160

					МРБ 222.00.00 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Малюк			Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект.	Літ.	Арк. / Акрушів: 2
Перевір.		Романенко О.В.					
Реценз.						УкрДУЗТ	
Н. Контр.							
Затверд.		Плугін Д.А.					

Вступ

У сучасних умовах постійного зростання обсягів міського будівництва та обмеженості вільних територій, придатних для освоєння, особливого значення набуває визначення економічної доцільності реконструкції житлового та виробничого фонду з розміщенням нових об'єктів на ділянках сформованої забудови.

Тема дипломного проєкту присвячена реконструкції існуючої історичної будівлі з подальшим використанням її під будівельно-монтажне підприємство. Проєкт передбачає добудову та прибудову додаткових об'ємів для розміщення службових приміщень.

У першій черзі реконструкції заплановано оновлення двоповерхової адміністративної будівлі підприємства з метою підвищення її капітальності та створення комфортних умов праці на період подальшого будівництва. Друга черга передбачає проєктування та спорудження триповерхового корпусу, який разом з існуючою будівлею утворюватиме єдиний архітектурний ансамбль, що дозволить збільшити кількість персоналу та забезпечити належні умови роботи.

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 16 слайдів презентації, 96 аркушів пояснювальної записки формату А4.

Ключові слова: БУДІВНІЦТВО, ЖИТЛОВИЙ БУДИНОК, ХАРКІВ, БЕТОН, СТІНІ, РЕКОНСТРУКЦІЯ, ПЕРЕКРИТТЯ, КОЛОНИ, АРМАТУРА, ХОРОНА ПРАЦІ.

Тема, яка розкривається у даному проекті, є актуальною. Вона присвячена проблемам реконструкції існуючої будівлі, яка являється пам'яткою архітектури. Реконструкція виконується в дві черги, перша черга реконструкції присвячена відновленню несучої здатності конструкції та надбудові третього поверху, друга черга реконструкції присвячена прибудові трьох поверхового об'єму. Після проведення реконструкції значно збільшується площа й кількість корисних приміщень при збільшені будівельного об'єму будівлі, що призводить до більш комфортного обслуговування клієнтів та покращуються умови роботи персоналу будівлі.

ABSTRACT

This qualification work includes 16 presentation slides, 95sheets of explanatory note in A4 format.

Keywords: CONSTRUCTION, RESIDENTIAL BUILDING, KHARKIV, CONCRETE, WALLS, RECONSTRUCTION, FLOOR, COLUMNS, REINFORCEMENT, WORK PROTECTION.

The topic that is revealed in this prcject is relevant. It is dedicated to the problems of reconstruction of an existing building, which is a monument of architecture. The reconstruction is carried out in two stages, the first stage of reconstruction is dedicated to restoring the load-bearing capacity of the structure and the superstructure of the third floor, the second stage of reconstruction is dedicated to the extension of a three-story volume. After the reconstruction, the area and number of useful premises increase significantly while increasing the construction volume of the building, which leads to more comfortable customer service and improved working conditions for the building staff.

1.Архітектурно-будівельний частина

1.1.Існуюче положення

Будівля, що підлягає реконструкції, розташована на огородженій ділянці в центральній частині м. Харкова.

Вулиця Багалія є житловою, з незначним рухом легкового транспорту.

Ділянка належить до фізико-географічного району IIв-2.

Розрахункова температура зовнішнього повітря: –23 °С.

Швидкісний тиск вітру: 4,5 кПа.

Вага снігового шару: 7,0 кПа.

Нормативна глибина промерзання ґрунту: 1,1 м.

Район будівництва: м. Харків.

Ґрунт основи: суглинок.

Найвищий рівень ґрунтових вод: не зазначено.

Абсолютна мінімальна температура: –35 °С.

Середня температура найхолодніших трьох діб: –22 °С.

Зона вологості: суха.

1.2 Результати обстеження

Мета обстеження

Основною метою обстеження було визначення фактичного стану будівельних конструкцій для оцінки можливості подальшої експлуатації будівлі як адміністративної, а також встановлення перспективи її реконструкції з надбудовою одного поверху та прибудовою триповерхового об'єму.

Загальні відомості про будівлю

Будівля зведена наприкінці XIX століття, має два поверхи та підвал під частиною споруди. План будівлі складної конфігурації, вона розташована вздовж лінії забудови вул. Багалія. У післявоєнний період до неї було прибудовано одноповерхове приміщення у дворі. За час експлуатації виконувались перепланування, заміна даху та капітальні ремонти.

Конструктивна схема будівлі — безкаркасна, з несучими цегляними стінами та стовпами, класифікується як жорстка. Будівля обладнана електропостачанням, телефонним зв'язком, центральним опаленням, водопроводом і каналізацією.

Стан конструкцій

Фундаменти: нормального закладання, стан задовільний. Стіни фундаменту з глиняної цегли, місцями зволожені через руйнування відмостки, що спричиняє затікання атмосферних вод.

Стіни надземної частини: цегляні, міцність на стиск відповідає марці М50–75, розчин — М10–25. Перемички над прорізами цегляні, клинчасті. На зовнішніх стінах та перемичках наявні тріщини шириною 1–5 мм, що утворилися давно.

Перекриття: Над підвалом — цегляні склепінчасті, частково опираються на металеві балки (двотавр №18), які сильно пошкоджені корозією. Дерев'яні перекриття — у незадовільному стані через зношення, перенавантаження, прогини та місцеві просідання.

Перегородки: місцями пошкоджені через просідання перекриттів та загнивання деревини.

Підлога: дощата, сильно зношена.

Дах: багатоскатний, з горищем, дерев'яна стропильна система з кругляка та брусків, має тріщини, місця загнивання, деформації скатів.

Покрівля — з хвилястих азбестоцементних листів, частково в незадовільному стані через тривалий строк служби та неякісний ремонт. Водостік неорганізований.

Вікна та двері: дерев'яні, сильно зношені.

Інженерні комунікації: сантехнічні та електричні прилади мають високий ступінь зносу.

Архітектурні деталі: на фасаді з боку вулиці стан здебільшого задовільний, але верхні ряди кладки фронтону над входом розшаровані — потрібен ремонт для запобігання обвалу. Дворові фасади не потиньковані, декоративні елементи значно зношені.

Висновки

Капітальні стіни будівлі перебувають у задовільному фізичному стані, їх несуча здатність достатня для подальшої експлуатації та надбудови додаткового поверху.

Перекриття будівлі знаходяться в незадовільному стані та не підлягають відновленню.

Конструкції даху мають значний фізичний знос — до 50%.

Експлуатація стін і фундаментів будівлі, а також надбудова поверху є можливою.

Рекомендації

Під час реконструкції слід демонтувати існуюче дерев'яне перекриття та дах, зберігши цегляні стіни.

Виконати ремонт стін.

Нові перекриття необхідно виконати з монолітного залізобетону. При бетонуванні плит можна використовувати наявні підлоги як риштування.

Навколо будівлі слід облаштувати відмостку шириною не менше 1 м.

Водовідведення з даху організувати через зовнішні водостічні труби.

При реконструкції максимально зберегти первісний архітектурний стиль будівлі.

1.3 Генеральний план

Після реконструкції конфігурація будівлі змінюється та виходить за межі існуючої забудови. Передбачено наскрізний проїзд на рівні першого поверху.

Існуюча вертикальна планування забезпечує поверхневий відвід ґрунтових вод, додаткові інженерні заходи не потрібні.

Проектом передбачено збереження системи благоустрою та озеленення території. Пошкоджені ділянки підлягають вибірковому ремонту.

Усі багаторічні зелені насадження залишаються.

Межі ділянки:

Північ — прилеглі житлові будинки;

Схід — пам'ятка архітектури, двоповерховий будинок №9 по вул. Багалія;

Захід — пам'ятка історії та культури, чотириповерховий будинок №5;

Південь — червона лінія вул. Багалія.

На ділянці є одноповерховий флігель та гаражі-бокси, які зберігаються на першому етапі реконструкції.

Територія благоустроєна: проїзди з твердим покриттям, багаторічні зелені насадження. Рельєф має ухил у південному напрямку до 3,6%.

Таблиця 1.1 - Техніко-економічні показники по генеральному плану

№ п/п	Найменування	Одиниці виміру	Кількість
1	Площа ділянки в межах відводу	$м^2$	1940,36

2	Площа забудови	$м^2$	1126,3
3	Площа під дорогами та проїздами	$м^2$	94,5
4	Площа плиткового мащення	$м^2$	306,3
5	Площа асфальтового покриття	$м^2$	60,4
6	Площа під озеленення	$м^2$	352,86
7	$К_з$- коефіцієнт забудови	%	58
8	$К_д$- коефіцієнт використання ділянки	%	92

1.4. Об'ємно-планувальне рішення

Будівля складається з двох частин: двоповерхового та одноповерхового об'єму, загальні розміри — 14,73 × 17,14 м, висота поверху — 3,3 м. Планувальна схема — коридорного типу.

Передбачено прибудову трьохповерхового об'єму складної конфігурації з розмірами в осях А2–Е1 — 23,00 м, а в осях 2–9 — 31,5 м, висота поверху — 3,3 м.

Будівля має чітке функціональне зонування з розподілом приміщень відповідно до їх призначення.

1.4.1 Норми проектування

Проект адміністративної будівлі розроблено на основі:

ДБН В.2.2-9:2018 «Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення.».

1.4.2 Клас будівлі

За довговічністю та вогнестійкістю основних конструкцій будівля належить до II класу.

Адміністративна будівля обладнується:

системами водопостачання та каналізації з підключенням до міського колектора;

центральним водяним опаленням і гарячим водопостачанням від котельні;

газопостачанням, електроосвітленням та слабкострумовими мережами (радіо, телефон, телебачення).

Проект передбачає використання індивідуальних конструкцій та монолітних елементів для збереження архітектурної автентичності, оскільки застосування збірних конструкцій може знизити історичну цінність будівлі, яка є пам'яткою архітектури.

1.4.3 Санітарно-гігієнічні вимоги

При проектуванні реконструкції та прибудови враховано:

оптимальну орієнтацію приміщень по сторонах світу;

забезпечення інсоляції для створення належних гігієнічних умов.

Параметри:

розрахункова температура внутрішнього повітря — tв = 18°С;

режим вологості — нормальний;

умови експлуатації огороджувальних конструкцій — А.

1.4.4 Протипожежні вимоги

Вимоги визначені згідно з ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва».

Двері зовнішніх входів і тамбурів відкриваються у напрямку виходу.

Конструктивні елементи виконані з негорючих матеріалів.

Забезпечено нормативну кількість і ширину евакуаційних виходів.

Двері сходових кліток — самозачинні з ущільненням притворів.

Передбачено тинькування косоурів сходів та вогнезахисну обробку обрешітки покрівлі.

Будівля обладнується первинними засобами пожежогасіння (по два вогнегасники ОП-5 на кожному поверсі).

Зовнішнє пожежогасіння здійснюється пожежними машинами з забором води з існуючих гідрантів.

Передбачені проїзди для пожежних машин уздовж фасадів.

Будівля оснащується автоматичною пожежною сигналізацією.

1.4.5 Планувальне рішення

Основна частина будівлі має коридорну планувальну схему, тоді як у прибудованій частині застосовано зальну схему, де роль розподільника виконує вестибюль.

У будівлі передбачено три сходові клітки.

Архітектурно будівля складається з двох зблокованих об'ємів, а загальний прийом композиції — асиметрія.

1.4.6 Архітектурне рішення об'ємної композиції.

Загальний прийом архітектурної композиції будівлі — асиметрія.

Архітектура споруди символізує перехід від історичного минулого до сучасності.

Фасад першої черги реконструкції запроектовано без змін, щоб зберегти історичну цінність будівлі. Він містить велику кількість дрібних архітектурних деталей, характерних для первісного стилю.

У прибудованій частині застосовано елементи сучасної архітектури — прості та лаконічні форми фасаду, що поєднуються зі складним планувальним рішенням. Це створює відчуття комфорту та солідності, яке відповідає статусу майбутніх користувачів будівлі.

Особливу естетичну роль відіграють вхідна група прибудови та тераси на третьому поверсі.

1.4.7 Зовнішня і внутрішня обробка будівлі

Стіни та перегородки внутрішніх приміщень оздоблюються кольоровою штукатуркою або фарбуються відповідно до малих архітектурних форм.

Санвузли облицьовуються керамічною плиткою на всю висоту.

Передбачено високоякісне тинькування фасадів з подальшим фарбуванням фасадними фарбами.

Вікна — металопластикові; вхідні двері — дерев'яні декоративні; внутрішні двері — індивідуального виготовлення.

Внутрішнє оздоблення виконується із застосуванням водостійких барвників, керамічної плитки та якісних покриттів для підлоги.

1.5 Конструктивне рішення

1.5.1 Конструктивна схема будівлі

Перша черга реконструкції

Схема: безкаркасна, з несучими поздовжніми та поперечними стінами.

Просторова жорсткість забезпечується перев'язкою стін та влаштуванням горизонтальних дисків — монолітних залізобетонних плит міжповерхових перекриттів, анкерованих до несучих стін.

Обпирання плит перекриття — 250 мм.

Внутрішні грані зовнішніх стін зміщені від розбивочних осей на 250 мм.

Конструкції І-ї черги:

Фундаменти — монолітні;

Перекриття — монолітні залізобетонні;

Стіни — цегляні (зовнішні — колодязна кладка з заповненням пустот);

Перегородки — гіпсокартонні по металевому каркасу;

Сходи — набірні ступені по сталевих косоурам;

Стропила — сталеві;

Покрівля — стрічкова черепиця.

Інженерне обладнання: водопровід, каналізація, гаряче водопостачання, електрика, телефон, радіо, телебачення, газ.

Друга черга реконструкції

Передбачає прибудову трьохповерхового корпусу.

Схема: змішаний каркас — зовнішні несучі стіни з цегли, внутрішні ряди металевих колон, монолітні залізобетонні перекриття.

Технічні рішення прийняті з урахуванням архітектурної цінності будівлі та необхідності збереження прилеглих пам'яток, без застосування ударних механізмів і важких збірних елементів.

Конструкції II-ї черги:

Перекриття — монолітні залізобетонні;

Стіни — цегляні (зовнішні — колодязна кладка з заповненням пустот ізовером);

Колони — металеві з головними балками для опирання перекриттів;

Перегородки — гіпсокартонні по металевому каркасу та цегляні (санвузли);

Сходи — набірні ступені по сталевих косоурам;

Крокви — металеві;

Покрівля — стрічкова черепиця.

Фундаменти

Під зовнішні стіни передбачені монолітні стрічкові фундаменти.

Основою служить глина нормальної вологості.

Глибина закладання фундаментів під зовнішні та внутрішні стіни — 2950 мм від нульової відмітки, з урахуванням нормативної глибини промерзання, рівня ґрунтових вод та наявності підвалу.

Фундаменти виконуються монолітними, ширина подушки — 1500 мм, марка бетону — М200.

Для захисту від ґрунтової капілярної вологи передбачено горизонтальну та вертикальну гідроізоляцію: на рівні обріза фундаментів — пластичний цементно-піщаний розчин (1:2), товщина 30 мм;

на рівні підлоги першого поверху — два шари руберойду на бітумній мастиці.

Стіни

Зовнішні та внутрішні стіни — силікатна цегла на розчині марки 50.

Зовнішні стіни виконують також огороджувальні функції.

Товщина кладки зовнішніх стін (без штукатурки) — 510 мм (за теплотехнічним розрахунком).

Товщина внутрішніх стін — 380 мм.

У санвузлах передбачено вентиляційні канали.

Перекриття та підлоги

Перекриття — монолітні залізобетонні плити з ребрами догори та донизу.

Підлоги — дощаті, у санвузлах — керамічна плитка на твердій основі з цементним розчином, шви заповнені рідким розчином.

Дах

Дах — скатний, з організованим зовнішнім водовідводом.

По плитах покриття: теплоізоляція, пароізоляція, цементно-піщана стяжка, рулонне покриття.

Перегородки

Прийняті перегородки:

цегляні — товщина 120 мм;

гіпсокартонні — товщина 80 мм (між службовими та адміністративними приміщеннями).

Вікна та двері

Вікна — металопластикові, виготовлені за індивідуальним замовленням.

Двері:

внутрішні — висота 2100 мм;

зовнішні вхідні — двопільні, ширина 1500 мм.

1.7 Техніко-економічні показники

Таблиця 1.2 - Техніко-економічні показники по будівлі

№ п/п	Найменування	Кіл-ть
1	Площа забудови	1126.3м^2
2	Загальна площа	2955.85м^2
3	Корисна площа	2627.95м^2
4	Будівельний об'єм	
	нижче відм 0.000	641,328м^3
	вище відм 0.000	38278.257м^3
5	K_1- плановий коефіцієнт	0.8
6	K_2- об'ємний коефіцієнт	14

2 Розрахунково-конструктивний розділ

2.1 Розрахунок монолітного з/б перекриття

2.1.1 Вихідні данні

Необхідно розрахувати та сконструювати монолітне перекриття адміністративної будівлі у м. Харкові, що реконструюється.

Навантаження від перекриття передається на другорядні балки, а з балок на стіни будівлі. Значення постійних і тимчасових навантажень приведені в таблиці 2.1.

Другорядні балки запроектовані з різним кроком. Щоб не було зосередження сил під вікнами і не треба було підсилювати перемички над вікнами.

Для плити використовується бетон марки С25/30, а для армування – зварні каркаси зі сталі класу А240и А400С, або зварні сітки з проволоки класу ВР-І.

Розрахункові опори бетону С25/30 для І-ї групи граничних станів будуть:

- на осьовий стиск R_b=8,5 МПа;
- коефіцієнт умови роботи бетону γ_{b2}=0.9
- коефіцієнт надійності γ_2=0.95

Робочу арматуру для балок приймаємо у вигляді зварних каркасів зі стержневої гарячекатаної сталі періодичного профілю класу А400С, R_s=365 МПа.

Для поперечної арматури класу А240, R_{sw}=175 МПа.

Арматуру для плити приймаємо у вигляді сіток із проволоки класу B_p-I, R_s=365 МПа.

2.1.2. Навантаження на ребристе монолітне залізобетонне перекриття адміністративної будівлі

Таблиця 2.1 - Збір навантажень

Вид навантаження	Нормативне навантаження $Н/м^2$	Коефіцієнт надійності γ_f	Розрахункове навантаження, $Н/м^2$
	Постійне:		
Ламіновані дошки δ=0.015 м, ρ=800 $кг/м^3$	181	1.1	199
Армована цементна стяжка	1250	1.1	1375
δ=0.05 м, ρ=2300 $кг/м^3$	300	1.1	330
Звукоізоляція	50	1.1	55
Пароізоляція (гідроізол)			
З/б плита δ=0.08 м, ρ=2500 $кг/м^3$	2000	1.1	2200
Всього	g^n=3592	-	g=4310
Корисне навантаження 200 $кг/м^3$	Тимчасова 2000	1.2	2400
Всього	p^n=5592		p=6710

2.1.3 Плита

Розрахункова схема

Розрахункову схему плити розглядаємо як багато прольотну нерозрізну балку, завантажену рівномірно розподіленим навантаження

Розрахунковий проліт плити між другорядними балками рівний прольоту в світлі. Розрахункове навантаження приймаємо на 1м довжини плити шириною b=1м.

$$q=(q+p)b=(4310+2400)1=6710\text{Н/м} \qquad (2.1)$$

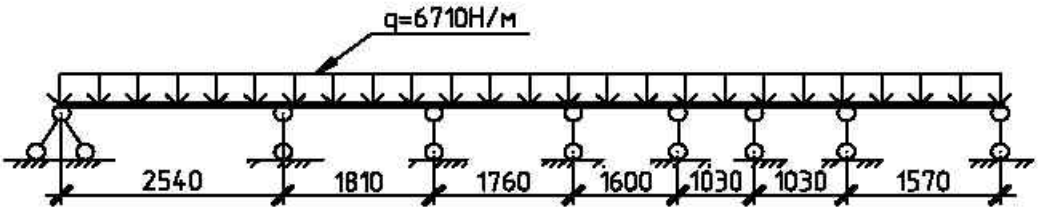


Рисунок 2.1 – Розрахункова схема

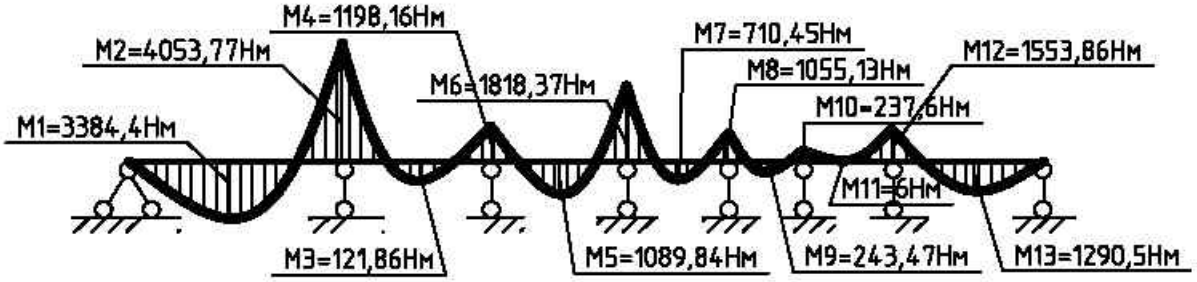


Рисунок 2.2 - Епюра моментів

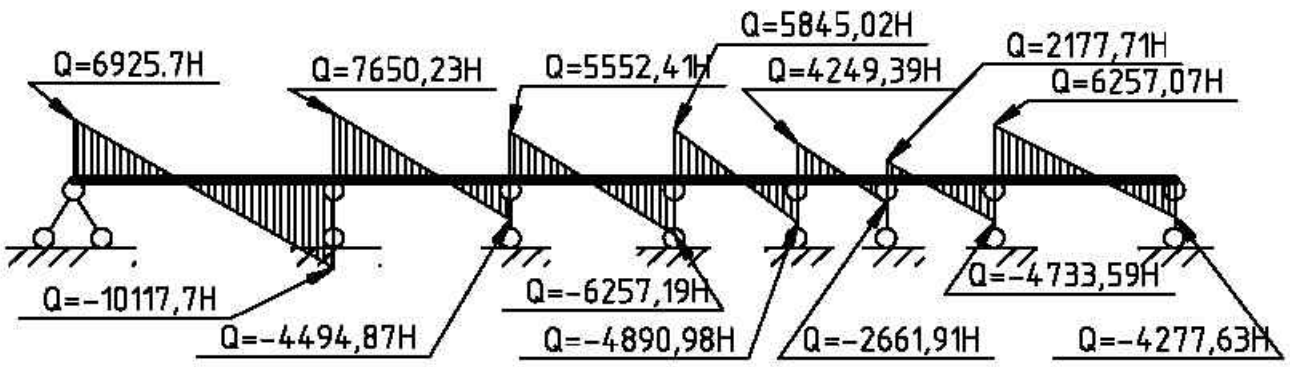


Рисунок 2.3 - Епюра поперечних сил

Зусилля були розраховані в програмі «Полюс»

Арматуру в плиті підбираємо як для згинального залізобетонного елемента прямокутного перерізу розміром $B \times h = 100 \times 8$

Робоча висота перерізу $h_0 = h - a = 8 - 1.5 = 6.5$, (2.2)

де а – відстань від рівнодіючої сили в арматурі до ближньої грані перерізу.

Прольоти плити будемо армувати по моментам: М1, М3, М5, М7, М9, М11, М13.

Для момента М1=3384,4 Нм

$$A_0 = \frac{M_1 \gamma_r}{b h_0^2 R b \gamma_{b2}} = \frac{3384.4 \times 100 \times 0.95}{100 \times 6.5^2 \times 14.5 \times 100 \times 0.9} = 0.06 \quad (2.3)$$

де коефіцієнт умови роботи $\gamma_{b2} = 0.9$

по табл. розрахункових коефіцієнтів для підбору елементів з бетону і сталі будь-яких марок, знаходимо $\xi = 0.06$, $\eta = 0.97$

$$A_s = \frac{M_1 \gamma_n}{R_s \eta h_0} = \frac{338440 \times 0.95}{365 \times 100 \times 0.97 \times 6.5} = 1.39 \text{ см}^3 \quad (2.4)$$

по сортаменту зварних сіток приймаємо C_1=150/250/6/4 шириною 2900 мм з A_s=5,66 см^2

Для моменту М3=121,86 Нм

$$A_0 = \frac{M_3 \gamma_r}{bh_0^2 Rb\gamma_{b2}} = \frac{121.86 \times 100 \times 0.95}{100 \times 6.5^2 \times 14.5 \times 100 \times 0.9} = 0.002$$

приймаємо мінімальну сітку C_2=200/250/3/3 шириною 2300 мм з A_s=0,92 см^2

Для моменту М5=1089,84 Нм

$$A_0 = \frac{M_5 \gamma_r}{bh_0^2 Rb\gamma_{b2}} = \frac{1089.84 \times 100 \times 0.95}{100 \times 6.5^2 \times 14.5 \times 100 \times 0.9} = 0.18$$

По табл. розрахункових коефіцієнтів для підбору елементів з бетону і сталі будь-яких марок, знаходимо $\xi = 0.02$, $\eta = 0.99$

$$A_s = \frac{M_5 \gamma_n}{R_s \eta h_0} = \frac{108984 \times 0.95}{365 \times 100 \times 0.99 \times 6.5} = 0.44 см^2$$

$$A_s = 0.44 \times 1.76 = 0.774 см^2$$

приймаємо сітку C_3=200/250/3/3 шириною 2300 мм з A_s=0,92 см^2

Для моменту М7=710 Нм

Приймаємо сітку C_4=200/250/3/3 шириною 1700 мм з A_s=0,71 см^2

Виходячи з того, що М7 менше М5 і ширина прольоту менша.

Для моменту М9 = 243,47 Нм

Приймаємо сітку C_5= 200/250/3/3 шириною 1100 мм з A_s=0,5 см^2

Виходячи з того, що М9 менше М7 і ширина прольоту менша.

Для моменту М11= 6 Нм

Приймаємо сітку C_6=200/250/3/3 шириною 1100 мм з A_s=0,5 см^2

Для моменту М13=1290,55 Нм

$$A_0 = \frac{M_{13}\gamma_r}{bh_0^2 Rb\gamma_{b2}} = \frac{1290.55 \times 100 \times 0.95}{100 \times 6.5^2 \times 14.5 \times 100 \times 0.9} = 0.022$$

по табл. розрахункових коефіцієнтів для підбору елементів з бетону і сталі будь-яких марок, знаходимо $\xi = 0.022$, $\eta = 0.989$

$$A_s = \frac{M_5\gamma_n}{R_s\eta h_0} = \frac{129055 \times 0.95}{365 \times 100 \times 0.989 \times 6.5} = 0.529см^2$$

$$A_s = 0.529 \times 1.57 = 0.83см^2$$

приймаємо сітку C_7=150/250/3/3 шириною 1700 мм з A_s=0,85 см^2

Над опорами армування будемо проводити по моментам: М2, М4, М6, М8, М10, М12.

Для моменту М2=4053,77 Нм

$$A_0 = \frac{M_2\gamma_r}{bh_0^2 Rb\gamma_{b2}} = \frac{4053.77 \times 100 \times 0.95}{100 \times 6.5^2 \times 14.5 \times 100 \times 0.9} = 0.069$$

по табл. розрахункових коефіцієнтів для підбору елементів з бетону і сталі будь-яких марок, знаходимо $\xi = 0.07$, $\eta = 0.965$

$$A_s = \frac{M_2\gamma_n}{R_s\eta h_0} = \frac{405377 \times 0.95}{365 \times 100 \times 0.965 \times 6.5} = 1.733см^2$$

Ширина армування $b = 0.25(2.54 + 1.81) + 0.2 = 1.285м$

$$A_s = 1{,}733 \times 1.285 = 2{,}23см^2$$

Приймаємо сітку C_8=100/100/5/5 шириною 1300 мм з A_s=2,74 см^2

Для моменту М4=1198,16 Нм

$$A_0 = \frac{M_4 \gamma_r}{bh_0^2 Rb\gamma_{b2}} = \frac{1198.16 \times 100 \times 0.95}{100 \times 6.5^2 \times 14.5 \times 100 \times 0.9} = 0.02$$

По табл. розрахункових коефіцієнтів для підбору елементів з бетону і сталі будь-яких марок, знаходимо $\xi = 0.02$, $\eta = 0.99$

$$A_s = \frac{M_4 \gamma_n}{R_s \eta h_0} = \frac{119816 \times 0.95}{365 \times 100 \times 0.99 \times 6.5} = 0.493 см^2$$

Ширина армування $b = 0.25(1.81 + 1.76) + 0.2 = 1.092 м$

$$A_s = 0.493 \times 1.092 = 0.538 см^2$$

приймаємо сітку C_9=150/250/3/3 шириною 1100 мм з A_s=0,57 см^2

Для моменту М6=1818,37 Нм

$$A_0 = \frac{M_6 \gamma_r}{bh_0^2 Rb\gamma_{b2}} = \frac{1818.37 \times 100 \times 0.95}{100 \times 6.5^2 \times 14.5 \times 100 \times 0.9} = 0.03$$

по табл. розрахункових коефіцієнтів для підбору елементів з бетону і сталі будь-яких марок, знаходимо $\xi = 0.03$, $\eta = 0.985$

$$A_s = \frac{M_6 \gamma_n}{R_s \eta h_0} = \frac{181837 \times 0.95}{365 \times 100 \times 0.985 \times 6.5} = 0.7487 см^2$$

Ширина армування $b = 0.25(1.76 + 1.6) + 0.2 = 1.04м$

$$A_s = 0.7487 \times 1.04 = 0.779см^2$$

Приймаємо сітку C_{10}=200/250/4/3 шириною 1100 мм з A_s=0,88 см^2

Для моменту М8=1055,13 Нм

$$A_0 = \frac{M_8 \gamma_r}{bh_0^2 Rb\gamma_{b2}} = \frac{1055.13 \times 100 \times 0.95}{100 \times 6.5^2 \times 14.5 \times 100 \times 0.9} = 0.02$$

По табл. розрахункових коефіцієнтів для підбору елементів з бетону і сталі будь-яких марок, знаходимо $\xi = 0.02$, $\eta = 0.99$

$$A_s = \frac{M_8 \gamma_n}{R_s \eta h_0} = \frac{105513 \times 0.95}{365 \times 100 \times 0.99 \times 6.5} = 0.436см^2$$

Ширина армування $b = 0.25(1.6 + 1.03) + 0.2 = 0.858м$

$$A_s = 0.43 \times .0858 = 0.374см^2$$

Приймаємо сітку C_{11}=200/250/3/3 шириною 900 мм з A_s=0,43 см^2

Для моменту М10=237.6 Нм

$$A_0 = \frac{M_{10} \gamma_r}{bh_0^2 Rb\gamma_{b2}} = \frac{237.6 \times 100 \times 0.95}{100 \times 6.5^2 \times 14.5 \times 100 \times 0.9} = 0.004$$

приймаємо мінімальну сітку C_{12}=200/250/3/3 шириною 900 мм з A_s=0,43 см^2

Для моменту М12=1553,86 Нм

$$A_0 = \frac{M_{12}\gamma_r}{bh_0^2 Rb\gamma_{b2}} = \frac{1553.86 \times 100 \times 0.95}{100 \times 6.5^2 \times 14.5 \times 100 \times 0.9} = 0.03$$

По табл. розрахункових коефіцієнтів для підбору елементів з бетону і сталі будь-яких марок, знаходимо $\xi = 0.03$, $\eta = 0.985$

$$A_s = \frac{M_{12}\gamma_n}{R_s \eta h_0} = \frac{1553.86 \times 0.95}{365 \times 100 \times 0.985 \times 6.5} = 0.637 см^2$$

Ширина армування $b = 0.25(1.03 \times 1.57) + 0.2 = 0.85 м$

$$A_s = 0.637 \times .085 = 0.541 см^2$$

Приймаємо сітку C_{13}=200/250/4/3 шириною 900 мм з A_s=0,76 см^2

2.1.4.Другорядні балки

Залізобетонна монолітна плита має шість другорядних балок.

Розрахункова схема другорядних балок представляє собою балку оперту по кінцях і навантажену рівномірно розподіленим навантаженням. Розміри другорядної балки 30×20см.Розрахункові прольоти другорядних балок рівні відстані в світлі між стінами.

І-ша другорядна балка

Збір навантажень

Навантаження на 1м довжини балки приймаємо на ширину вантажної площі

Ширина вантажної площі

$$b = 0.5(l_1 + l_2) + b_f = 0.5(2.54 + 1.81) + .2 = 2.375м \quad (2.5)$$

Розрахункове навантаження на І-шу балку

$$q_1 = q \times 2.375 = 6710 \times 2.375 = 15936.2 Н / м^2$$

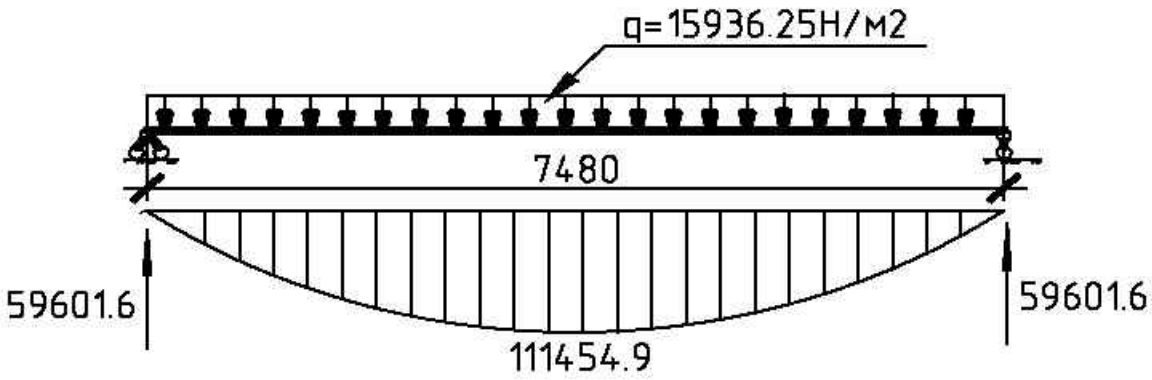


Рисунок 2.4 – Розрахункова схема

Підбір арматури

При розрахунку перерізів балки на довгостроковий момент приймають залізобетонні перерізі таврового профілю з полкою (плитою) в стиснутій зоні.

Ширина полки.

Так як $h_f^{'} \geq 0.1h$,то полка рівна 0,5відстані меншого прольоту

$$b_f^{'} = 0.5(1.81 \times 2) + 0.2 = 2.01м$$

Робоча висота перерізу

$$h_0 = 30 - 3 = 27см$$

Для армування приймаємо зварні каркаси з сталі класу A400C,R_s=365МПа.

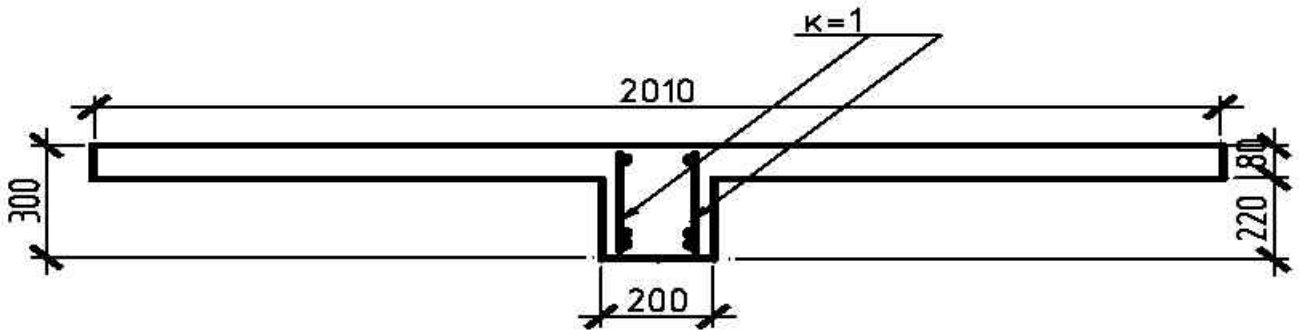


Рисунок 2.5 – Розрахунковий переріз другорядної балки

$$A_0 = \frac{M\gamma_r}{b'_f h_0^2 R b \gamma_{b2}} = \frac{111454.9 \times 100 \times 0.95}{201 \times 27^2 \times 14.5 \times 100 \times 0.9} = 0.055$$

по табл. розрахункових коефіцієнтів для підбору елементів з бетону і сталі будь-яких марок, знаходимо $\xi = 0.057$, $\eta = 0.973$

$$A_s = \frac{M_6 \gamma_n}{R_s \eta h_0} = \frac{11145490 \times 0.95}{365 \times 100 \times 0.973 \times 27} = 11.04 см^2$$

перевіряємо граничну умову $\xi \le \xi_R$

$$w = d - 0.008 R_b \gamma_{b2} = 0.85 - 0.008 \times 14.5 \times 0.9 = 0.7456 \qquad (2.6)$$

$$\xi_R = \frac{w}{1 + \frac{\sigma_s R}{\sigma_{sc,u}}\left(1 - \frac{w}{1.1}\right)} = \frac{0.7456}{1 + \frac{365}{500}\left(1 - \frac{0.7456}{1.1}\right)} = 0.6 \qquad (2.7)$$

де, $\sigma_{sc.u}$ =500МПа σ_{SR}=365МПа

умова виконується так як $\xi = 0{,}057 \leq \xi_R = 0{,}6$

для двох каркасів приймаємо арматуру класу А400С 4Ø20 ,A_s=12,56 і арматуру вверху каркасу А400С Ø 12, As=4.02 (каркас К-1)

Розрахунок поперечної арматури.

Максимальна поперечна сила Q=59601,6Н.

Виконуємо проекцію розрахункового нахиленого перерізу на прокольну вісь.

$$\varphi_f = \frac{0.75(b'_f - b)h'_f}{bh_0} = \frac{0.75 \times 3 \times 8 \times 8}{20 \times 27} = 0.27 < 0.5 \qquad (2.8)$$

де, $b'_f \leq (b + 3h'_f)$

вираховуємо параметр B_b, рахуючи . що φ_n=0

$$B_b = \phi_{b2}(1 + \phi_f)R_{tf}\gamma_{b2}bh_0^2 = 2(1 + 0.27) \times 0.85 \times 0.9 \times 100 \times 20 \times 27 = 28.3 \times 10^5 \, Hсм \qquad (2.9)$$

В розрахунковому нахиленому перерізі $Q_b = Q_{sw} = Q/2$,а так як $Qb = B_b / c$,то

$$c = B_b / 0.5Q = \frac{28.3 \times 10^5}{0.5 \times 59601.6} \geq 2h_0 = 54см \qquad (2.10)$$

приймаємо $c = 2h_0 = 54см$

Тоді $$Q_b = \frac{B_b}{c} = \frac{28.3 \times 10^5}{54} 52407.4H = 52.41кH \quad (2.11)$$

Поперечна сила яка приходить на поперечні стержні.

$$Q_{sw} = Q - Q_b = 59601.6 - 52407.4 = 7194.2H \quad (2.12)$$

$$q_{sw} = \frac{Q_{sw}}{c} = \frac{7194.2}{54} = 133.2H / см \quad (2.13)$$

з умови зварки з повздовжніми стержнями Ø 20 приймаємо поперечні стержні Ø 5 мм, клас Вр-1, R_{sw}=260 МПа при γ_{s1}=0.8 і γ_{s2}=0.9.

Число каркасів – два ,значить площа перерізу поперечних стержнів

$$A_{sw} = 2 \times 0.196 = .0392см^2$$

Шаг поперечних стержнів .

$$s = R_{sw} A_{sw} / q_{sw} = \frac{260(100) \times .0392}{133.2} 76.5см \quad ; \quad (2.14)$$

по конструктивним умовам слідує приймати : на при опорних ділянках

$s \le \frac{h}{2} = \frac{30}{2} = 15см$ і не більше 15 см.

Приймаємо s =15 см

В середині прольоту балки поперечна сила на відстані 1/4прольоту від опори балки.

$$Q = Q_{max} - q\frac{l}{4} = 59601.6 - 15936.25\frac{7.48}{4} = 29800.8H \quad (2.15)$$

по конструктивним вимогам крок стержнів в середині прольоту не повинен перевищувати 3/4 h , але кратним 5 мм.

$$s = \frac{3}{4}h = \frac{3}{4} \times 300 = 225мм \quad (2.16)$$

приймаємо S=200 мм

Перевіряємо переріз по стиснутій зоні між нахиленими тріщинами.

Коефіцієнт поперечного армування.

$$\mu_w = \frac{A_{sw}}{b_s} = \frac{0.392}{20 \times 15} = 0.0013 \quad (2.17)$$

далі знаходимо $$\alpha = \frac{E_s}{E_b} = \frac{17 \times 10^4}{23 \times 10^3} = 7.39 \quad (2.18)$$

$$\varphi_{wl} = 1 + 5\alpha\mu w = 1 + 5 \times 7.39 \times 0.0013 = 1.048 \quad (2.19)$$

$$\varphi_{bl} = 1 - \beta R_b \gamma_{b2} = 1 - 0.01 \times 14.5 \times 0.9 = 0.991 \quad (2.20)$$

перевіряємо умову

$$Q = 29800.8 < 0.3\varphi_{wl}\varphi_{b2}R_b\gamma_{b2}bh_0 = 0.3 \times 1.048 \times 0.991 \times 14.5 \times 100 \times 0.9 \times 20 \times 27 = 219563.7H$$

умова виконується.

Приймаємо:

Армування І-ї другорядної балки повздовжньою арматурою класу А400С Ø 20мм і поперечними стержнями класу Вр-І Ø5мм з кроком стержнів на при опорних ділянках 15 см і всередині прольоту 20 см.

2.1.4.2 ІІ-га другорядна балка.

2.1.4.2.1 Збір навантаження

Ширина вантажної площі

$$b = 0.54(l2 + l_3) + 0.2 = 0.5(1.81 + 1.76) + 0.2 = 1.985м$$

Розрахункове навантаження

$$q^p = q \times 1.985 = 6710 \times 1.985 = 13319.35H / м^2$$

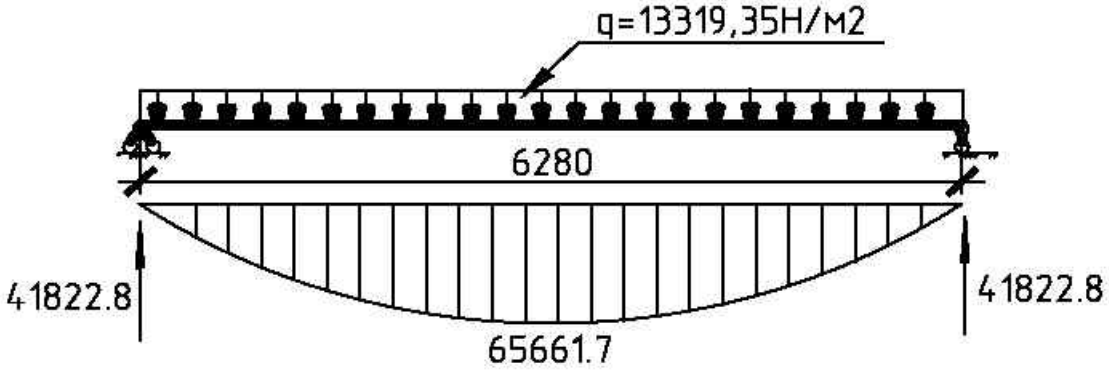


Рисунок 2.6 – Розрахункова схема другорядної балки

2.1.4.2.2 Підбір арматури

Ширина полиці

$$b'_f = 0.5(1.76 + 2) + 0.2 = 1.96м$$

Робоча висота перерізу $h_0 = 30 - 3 = 27см$

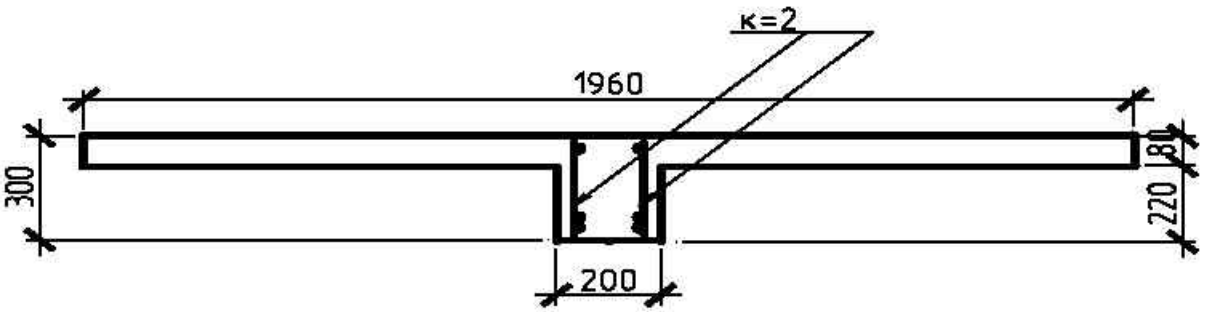


Рисунок 2.7 – Розрахунковий переріз другорядної балки

$$A_0 = \frac{M\gamma_r}{b'_f h_0^2 Rb\gamma_{b2}} = \frac{65661{,}7\times 100\times 0.95}{196\times 27^2\times 14.5\times 100\times 0.9} = 0{,}0335$$

по табл. розрахункових коефіцієнтів для підбору елементів з бетону і сталі будь-яких марок, знаходимо $\xi = 0..0332$, $\eta = 0.983$

$$A_s = \frac{M_6\gamma_n}{R_s\eta h_0} = \frac{6566170\times 0.95}{365\times 100\times 0.983\times 27} = 7.13см^2$$

перевіряємо граничну умову $\xi \le \xi_R$

$$w = d - 0.008R_b\gamma_{b2} = 0.85 - 0.008\times 14.5\times 0.9 = 0.7456$$

$$\xi_R = \frac{w}{1+\frac{\sigma_s R}{\sigma_{sc,u}}\left(1-\frac{w}{1.1}\right)} = \frac{0.7456}{1+\frac{365}{500}\left(1-\frac{0.7456}{1.1}\right)} = 0.6$$

де, $\sigma_{sc,u}$=500 МПа σ_{SR}=365 МПа

Умова виконується так як $\xi = 0{,}0332 \le \xi_R = 0{,}6$

для двох каркасів приймаємо арматуру класу А400С 4 Ø21 ,A_s=8.04(каркас К-1).

Приймаємо армування К-2 поперечними стержнями класу Вр-І Ø 5 з кроком 15 см на при опорних ділянках і 20 см в середині прольоту.

Інші балки приймаємо за аналогією з балкою 2, з повздовжньою робочою арматурою

Приймаємо:

армування каркасами К-2 з робочою арматурою класу А400С 4 Ø 16 і арматуру вверху каркасу А400С Ø 12, As=4.02 з поперечною арматурою класу Вр-І Ø 5 з кроком 15 см на при опорних ділянках і 20 см в середині прольоту.

2.1.5 Розрахунок балок по ІІ-й групі граничних станів (на прогин)

І-ша другорядна балка

Для полегшення розрахунку допускається визначати прогин наближеним методом . Якщо при цьому розрахунку прогин буде менший ніж гранично допустимий , то розрахунок за точними формулами не потрібен .так як при розрахунку наближеним методом результат прогину виходе завищений.

Визначаємо площу наведеного перерізу.

$$A_{red} = A + \alpha A_s = b_f' h_f' + b(h - h_f') + \alpha A_s = 201 \times 8 + 20(30 - 8) + 8.69 \times 12.56 = 2157 см^2$$

$$\alpha = \frac{E_s}{E_b} = \frac{2 \times 10^5}{2.3 \times 10^4} = 8.69 \qquad (2.21)$$

Визначаємо статичний момент наведеного перерізу відносно нижній грані ребра.

$$S_{red} = S_0 + \alpha S_s = b_f' h_f' (h - 0.5 h_f') + 0.5 b (h - h_f')^2 + \alpha A_s (h - h_0) =$$
$$201 \times 8(h - 0.5 \times 8) + 0.5 \times 20(30 - 8)^2 + 8.69 \times 12.56(30 - 27) = 46975.4 см^3 \qquad (2.22)$$

Визначаємо відстань від центра ваги площі наведеного перерізу до нижній грані ребра.

$$y_0 = \frac{S_{red}}{A_{red}} = \frac{46975.4}{2157} 21.77 см \quad , \quad h - y_0 = 30 - 21.77 = 8.33 см \qquad (2.23)$$

Визначаємо момент інерції наведеного перерізу.

$$I_{red} = \frac{b'_f h'^3_f}{12} + b'_f h'_f (h - \frac{h'_f}{2} - y_0)^2 + \frac{b(h-h'_f)^3}{12} + b(h-h'_f)(y_0 - \frac{h-h'_f}{2})^2 + \alpha A_s (y_0 - (h-h_0))^2 =$$
$$\frac{201 \times 8^3}{12} + 201 \times 8(3 - \frac{8}{2} - 21.77)^2 + 8.69 \times 12.56(21.77 - (30-8))^2 + \frac{20(30-8)^3}{12} +$$
$$20(30-8) \times (21.77 - \frac{30-8}{2})^2 = 135037 см^2$$

(2.24)

Визначаємо кривизну осі $1/r_{max}$.

$$\frac{1}{r_{max}} = \frac{M_{max}}{(\varphi_{b1} E_b I_{red})} = \frac{111.454 \times 10^5}{(0.85 \times 2.3 \times 10^4 \times 135137)} = 4.25 \times 10^{-5} см$$

(2.25)

Визначаємо прогин вільно обпертого елементу.

$$f_m = S_p l^2 \frac{1}{r_{max}} = \frac{5}{48} \times 748^2 \times 4.25 \times 10^{-5} = 2.47 см$$

(2.26)

Прогин повинен бути не більше $f_m < [f_{lim}] = \frac{1}{150} l = 4.9 см$ -по конструктивним вимогам і $f_m < f_{lim} = 2.5 см$ - по естетичним вимогам . Умови виконані.

Розрахунок по наближеним формулам показав ,що перша другорядна балка відповідає умовам II-ї групи граничних станів ,тому розрахунок по точним формулам не потрібен.

II -га другорядна балка

Визначаємо площу наведеного перерізу.

$$A_{red} = A + \alpha A_s = b'_f h'_f + b(h - h'_f) + \alpha A_s = 196 \times 8 + 20(30-8) + 8.69 \times 8.04 = 2077.9 см^2$$

$$\alpha = \frac{E_s}{E_b} = \frac{2 \times 10^5}{2.3 \times 10^4} = 8.69$$

Визначаємо статичний момент наведеного перерізу відносно нижній грані ребра.

$$S_{red} = S_0 + \alpha S_s = b'_f h'_f (h - 0.5h'_f) + 0.5b(h - h'_f)^2 + \alpha A_s (h - h_0) =$$
$$196 \times 8(h - 0.5 \times 8) + 0.5 \times 20(30 - 8)^2 + 8.69 \times 8.04(30 - 27) = 45817.6 см^3$$

Визначаємо відстань від центра ваги площі наведеного перерізу до нижній грані ребра.

$$y_0 = \frac{S_{red}}{A_{red}} = \frac{45817.6}{2077.9} 22.05 см \quad , \quad h - y_0 = 30 - 22.05 = 7.95 см$$

Визначаємо момент інерції наведеного перерізу.

$$I_{red} = \frac{b'_f h'^3_f}{12} + b'_f h'_f (h - \frac{h'_f}{2} - y_0)^2 + \frac{b(h - h'_f)^3}{12} + b(h - h'_f)(y_0 - \frac{h - h'_f}{2})^2 + \alpha A_s (y_0 - (h - h_0))^2 =$$
$$\frac{196 \times 8^3}{12} + 196 \times 8(3 - \frac{8}{2} - 21.77)^2 + 8.69 \times 8.04(22.05 - (30 - 8))^2 + \frac{20(30 - 8)^3}{12} +$$
$$20(30 - 8) \times (22.05 - \frac{30 - 8}{2})^2 = 104299.33 см^2$$

Визначаємо кривизну осі $1/r_{max}$.

$$\frac{1}{r_{max}} = \frac{M_{max}}{(\varphi_{b1} E_b I_{red})} = \frac{65.6617 \times 10^5}{(0.85 \times 2.3 \times 10^4 \times 104299.33)} = 3.2 \times 10^{-5} см$$

Визначаємо прогин вільно обпертого елементу.

$$f_m = S_p l^2 \frac{1}{r_{max}} = \frac{5}{48} \times 628^2 \times 3.2 \times 10^{-5} = 1.3см$$

Прогин повинен бути не більше $f_m < [f_{lim}] = \frac{1}{150} l = 4.16см$ -по конструктивним вимогам і $f_m < f_{lim} = 2.5см$ - по естетичним вимогам . Умови виконані.

Для інших балок перевірку по прогинам виконувати не будемо ,так як вони аналогічні II-й балці і навантаження на них менші.

2.1.6 Побудова епюри матеріалів.

I-ша другорядна балка

Площа перерізу арматури приймається за максимальним згинальним моментом в середині прольоту , а по мірі віддалення від цього перерізу ординати епюри згинальних моментів зменшуються і міцність нормальних перерізів може бути забезпечена при меншій кількості арматури ,тобто площа перерізу арматури може бути зменшена . Тому частину повздовжньої арматури (не більше 50% розрахункової площі) з метою економії не доводять до опор , а обривають у прольоті там , де вона вже не потрібна згідно з розрахунком міцності елемента на дію згинального моменту .

1). будемо обривати стержні в нижній робочій арматурі в другому ряду від низу

2).Обчислюємо фактичний згинальний момент , який може сприйняти балка , армована всією робочою арматурою.

$$x = \frac{R_s A_s}{\gamma_{b2} R_b b} = \frac{365 \times 12.56}{0.9 \times 14.5 \times 100 \times 20} = 0.176 \qquad (2.27)$$

$$M = R_s A_s (h_0 - 0.5x) = 365 \times 12.56(27 - 0.5 \times 0.176) = 123376.2 Нм \quad (2.28)$$

3).Обчислюємо фактичний згинальний момент , який може сприйняти переріз балки ,армований двома стержнями робочої арматури ,які доводять до опори

$$x = \frac{R_s A_s}{\gamma_{b2} R_b b} = \frac{365 \times 6,28}{0,9 \times 14,5 \times 100 \times 20} = 0,0878$$

$$M = R_s A_s (h_0 - 0.5x) = 365 \times 6,28(27 - 0,5 \times 0,0878) = 61788,75 Нм$$

4).На епюрі матеріалів визначаємо точки перетину епюри зовнішніх і внутрішніх згинальних моментів , які називаються місцями теоретичного обриву стержнів

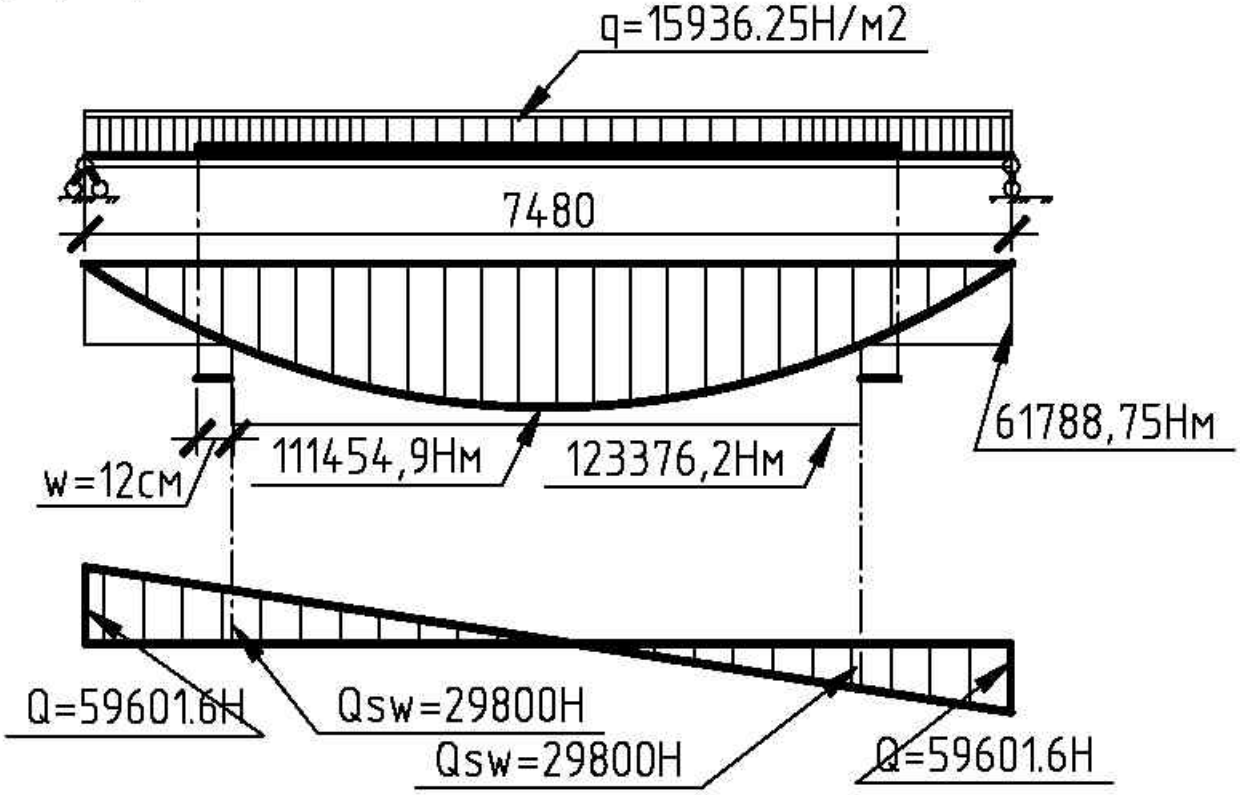


Рисунок 2.8 - Побудова епюри матеріалів

5).Визначаємо довжину w,на яку треба завести стержні ,які обривають, за місце теоретичного обриву.

$$w = \frac{Q_{sw}}{2q_{sw}} + 5d \geq 20d \qquad (2.29)$$

$$w = \frac{29800}{2 \times 7194.2} + 5 \times 2 = 12.07см > 20 \times 2 = 40см$$

приймаємо w=12 см

2.1.6.2 II-га другорядна балка

1). будемо обривати стержні в нижній робочій арматурі в другому ряду від низу

2).Обчислюємо фактичний згинальний момент , який може сприйняти балка , армована всією робочою арматурою.

$$x = \frac{R_s A_s}{\gamma_{b2} R_b b} = \frac{365 \times 8.04}{0.9 \times 14.5 \times 100 \times 20} = 0.1124$$

$$M = R_s A_s (h_0 - 0.5x) = 365 \times 8.04 \times (27 - 0.5 \times 0.1124) = 79069.2Нм$$

3).Обчислюємо фактичний згинальний момент , який може сприйняти переріз балки ,армований двома стержнями робочої арматури ,які доводять до опори

$$x = \frac{R_s A_s}{\gamma_{b2} R_b b} = \frac{365 \times 4.02}{0{,}9 \times 14{,}5 \times 100 \times 20} = 0{,}0562$$

$$M = R_s A_s (h_0 - 0.5x) = 365 \times 4.02 \times (27 - 0{,}5 \times 0{,}0562) = 39606.8Нм$$

4).На епюрі матеріалів визначаємо точки перетину епюри зовнішніх і внутрішніх згинальних моментів , які називаються місцями теоретичного обриву стержнів

5).Визначаємо довжину w,на яку треба завести стержні ,які обривають, за місце теоретичного обриву.

$$w = \frac{Q_{sw}}{2q_{sw}} + 5d \geq 20d$$

$$w = \frac{20911}{2 \times 7194.2} + 5 \times 2 = 11.5см > 20 \times 2 = 40см$$

приймаємо w=11.5см

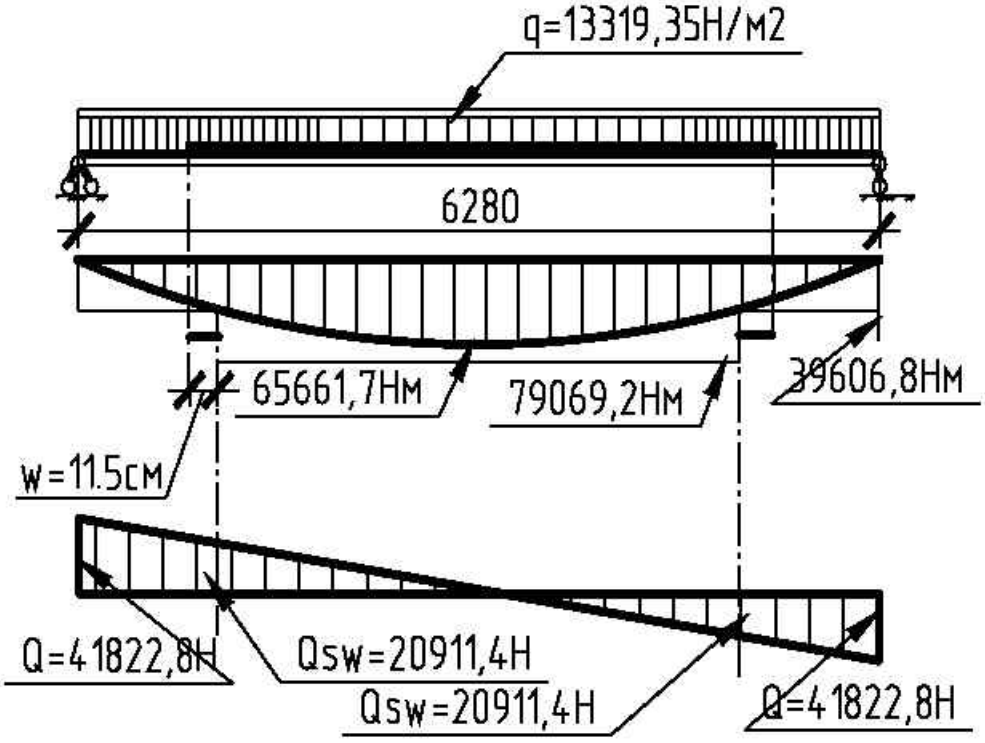


Рисунок 2.9 - Побудова епюри матеріалів

2.2 Розрахунок металевого косоуру сходів

2.2.1 Завдання для проектування.

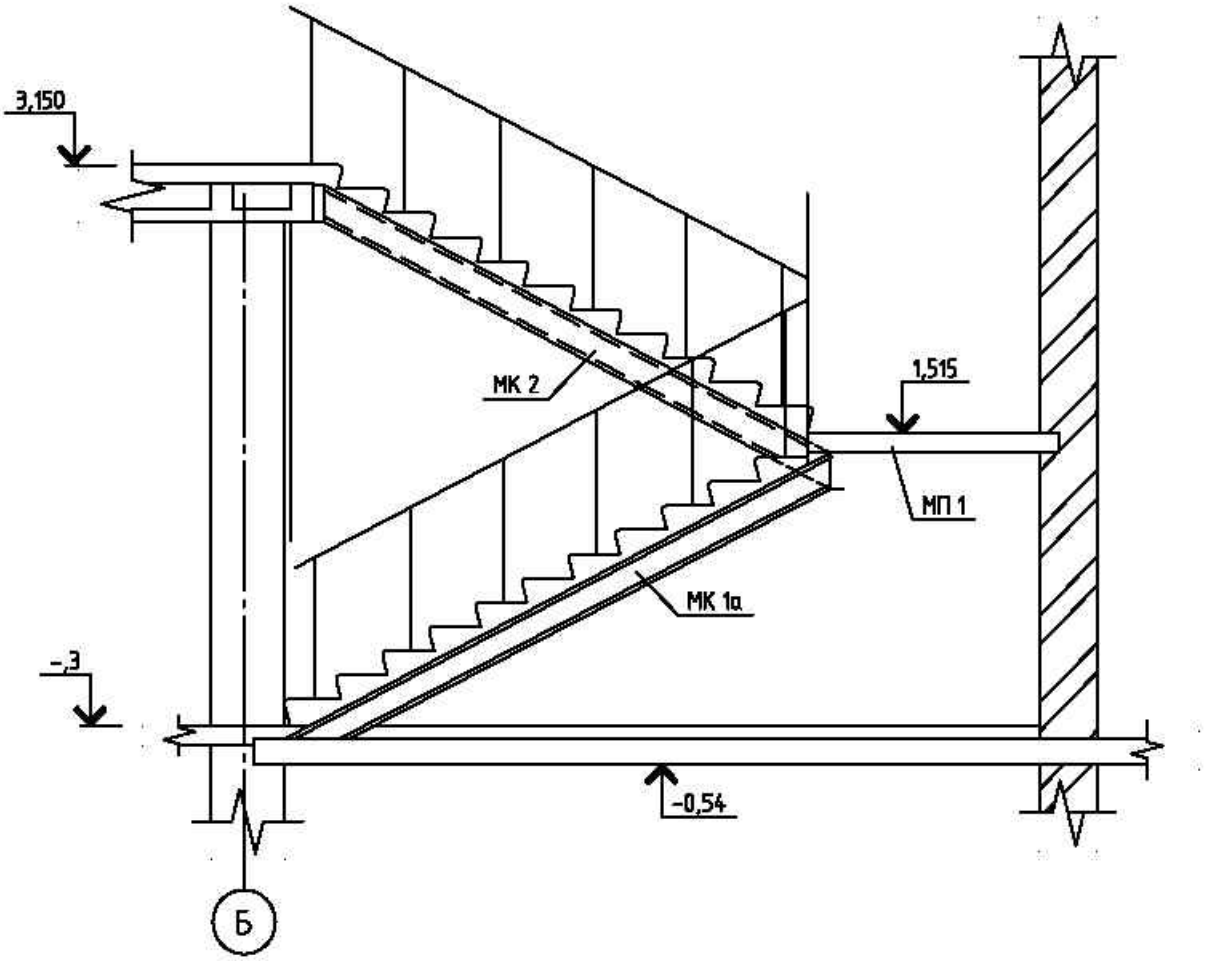


Рисунок 2.6 Розріз по сходинковій клітці

Розрахувати і сконструювати металевий марш шириною 1010 мм для сходів жилого дому. Висота поверху 3.3 м. Кут нахилу маршу ά=27°, ступені з/б, розміром 15х30 см.

2.2.2 Визначення навантажень та зусиль.

Виходячи з досвіду проектування попередньо приймаємо косоури з швелеру № 16 Матеріал косоурів - сталь марки ВСт3пс6-1 з R_y =240 МПа=24 кН/см^2. Нормативне та розрахункове навантаження на 1 п/м маршу приведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Навантаження на сходовий марш.

Вид навантаження	Нормативне навантаження Н/м	Коефіцієнт надійності γ_f	Розрахункове навантаження, Н/м
Постійне:			
Керамічна плитка δ=0.015 м, ρ=1600 кг/м^3	475	1.1	522.5
Ступень	3000	1.2	3600
Металевий косоур			
2 [16 L=3975	377	1.2	452
Окремі елементи	100	1.2	120
Всього	g^n=3952	-	g=4694.5
Тимчасова для офісів 300 кг/м^2	3100	1.2	3720
Всього	p^n=7052		p=8414.5

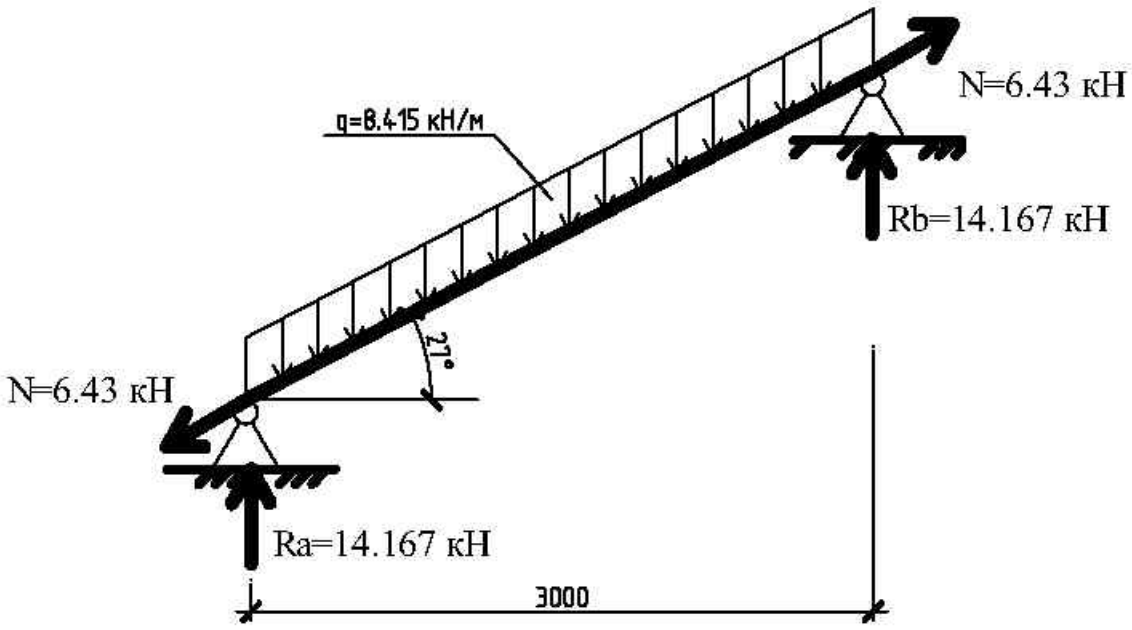


Рисунок 2.7 – Розрахункова схема сходового маршу.

Розрахунковий згинаючий момент у середині прольоту маршу М, кН,

$$M = \frac{ql^2}{8\cos\alpha}, \qquad (2.1)$$

де q – розрахункове навантаження на 1 п/м, q=8,415 кН;

L – прольот маршу, L=3м;

ά – кут нахилу маршу, ά=27°.

$$M = \frac{8.415 \times 3^2}{8 \times 0.891} = 10.625 кН \cdot м$$

Поперечна сила на опорах Q, кН,

$$Q = \frac{ql}{2\cos\alpha} = \frac{8.415 \times 3}{2 \times 0.891} = 14.167 кН \qquad (2.2)$$

Повздовжня сила N, кН,

$$N = Ra\sin\alpha = 14.167 \times 0.454 = 6.43 кН \qquad (2.3)$$

де Ra – опорна реакція маршу, Ra=14.167 кН

2.2.3 Підбір площини перерізу швелера.

За формулою виконуємо перевірку міцності, попередньо визначивши наступні характеристики швелеру № 16

- площа перерізу, A=18.1 см²;
- момент опору, W=93.4 см³;
- момент інерції, I=747см⁴

Напруження в косоури (σ, МПа) визначаємо за формулой:

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W} + \frac{N}{A} \le R_y \gamma_c \qquad (2.4)$$

де Ry – розрахунковий опір, Ry=240 МПа;

γc – коефіцієнт умови роботи, γc=0.95

$$\sigma = \frac{10.625 \times 10^3}{93.4 \times 10^{-6}} + \frac{6.43 \times 10^3}{18.1 \times 10^4} = 117 МПа \le 240 \times 0.95 = 228 МПа$$

Виконуємо перевірку жорсткості за формулою

$$fl = 5gnl3384EI \le fl = 1250 \quad (3.5)$$

$$\left[\frac{f}{l}\right] = \frac{1}{250}\left[\frac{f}{l}\right]$$

де – максимально припускний прогин, ;

– прогин косоуру;

q – нормативне навантаження на 1 п/м, q=7.052 кН;

E – модуль пружності, $E = 2.1 \times 10^5 МПа$.

$$\frac{f}{l} = \frac{5 \times 7.052 \times 10^3 \times 3.975^3}{384 \times 2.1 \times 10^{11} \times 1194 \times 10^{-8}} = \frac{1}{544} \le \left[\frac{f}{l}\right] = \frac{1}{250}$$

Висновок: так як, прийнятий нами швелер проходить за умов міцності та жорсткості, то остаточно приймаємо косоури з швелеру №16.Балки Б-1 (дивись лист) приймаймо конструктивно з швелеру № 18. Огородження сходів з квадрату (24х24 мм).

2.3 Перевірочний розрахунок існуючого фундаменту під внутрішньою стінкою адміністративної будівлі

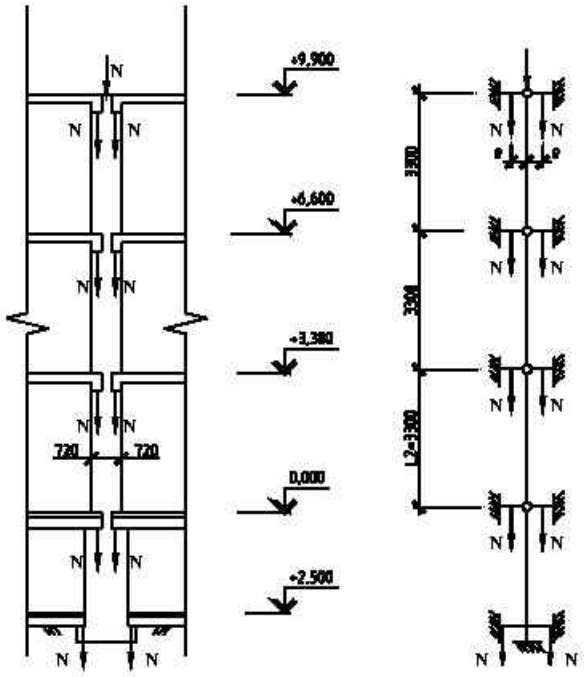


Рисунок 2.10- Розрахункова схема фундаменту

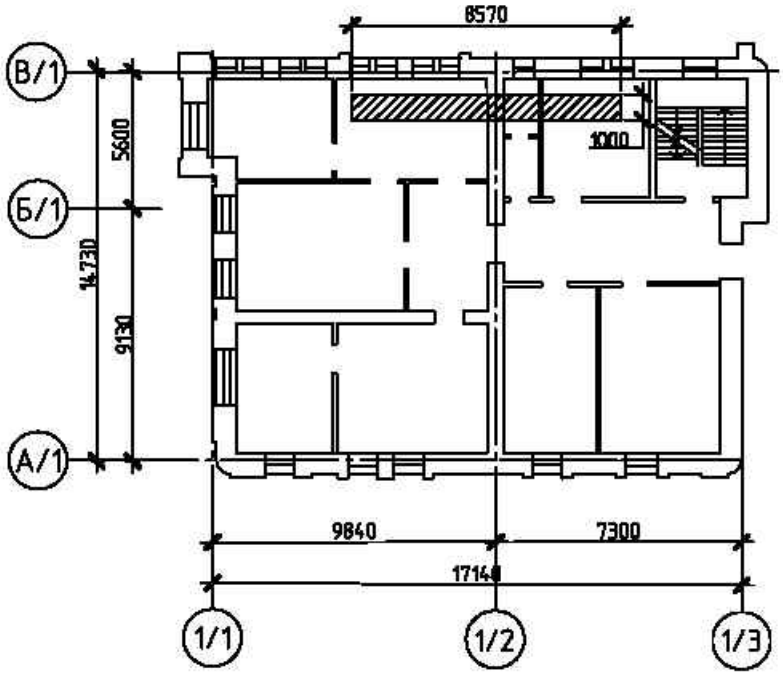


Рисунок 2.11- Розрахункова площа

2.2.1 Збір навантаження на м.п фундаменту

За проектом необхідно виконати надбудову частини поверху, що означає збільшення навантаження на фундамент, тому необхідно виконати перевірочний розрахунок існуючого фундаменту під внутрішньою стінкою адміністративної будівлі і при необхідності виконати зміцнення фундаменту.

Таблиця 2.2 – Збір навантаження на м.п фундаменту

Вид навантаження	Нормативне навантаження	Коефіцієнт	Розрахункове навантаження, Н/м^2
1	2	3	4
I. Покрівля			
1 Власна вага будівельної стропильної конструкції з черепичної покрівлі	997	1.2	1196.4
2 Временне снігове навантаження для II В кліматичного району	700	1.4	952
II. Горищне перекриття			
1 Власна вага стяжка δ=30 мм, з q=1800 кг/м^3)	540	1.1	594
2 Власна вага утеплювача (мати мінераловатні δ=80 мм, з q=200 кг/м^2)	160	1.1	176
3 Власна вага пароізоляції, з q=1.81 кг/м^2	18.1	1.1	19.91
4 Власна вага монолітної з/б перекриття δ=120 мм, з q=2500 кг/м^3	300	1.1	330
5 Временне корисне навантаження	750	1.4	1050
III. Перекриття II-го поверху			
1 Ламіновані дошки δ=0.015 м, ρ=800 кг/м^3	181	1.1	199
1 Власна вага армованої стяжки δ=0.03 м, ρ=2200 кг/м^3	660	1.1	726
3 Власна вага монолітної з/б перекриття δ=120 мм, з q=2500 кг/м^3	300	1.1	330
4 Временне корисне навантаження	2000	1.2	2400
III. Перекриття I-го поверху			
1 Ламіновані дошки δ=0.015 м, ρ=800 кг/м^3	181	1.1	199
2 Власна вага армованої стяжки			

δ=0.03 м, ρ=2200 кг/м^3	660	1.1	726
3 Власна вага монолітної з/б перекриття δ=120 мм, з q=2500 кг/м^3	300	1.1	330
4 Временне корисне навантаження	2000	1.2	2400
Всього на 1м^2			11628.31
Всього на розрахункову площу S=8.57м^2			99654.6
IV. Внутрішня стіна			
1 Цегла глиняна звичайна цільна на цементно-піщаному розчині δ=0.67м, ρ=1800кг/м^3	119394	1.2	143273
Загальне навантаження на 1м.п фундаменту N			N=242927.4

2.2.2 Методика визначення характеристик ґрунту і його опору

Відбір зразків ґрунту з траншей шириною 0.6…0.8 метра, відритих ортогонально повздовжній (поперечній) вісі фундаменту в ріжучі (компресійні чи ущільнюючі) кільця площею не менше 25см^2. Перед відбором внутрішні поверхні ріжучого кільця необхідно змастити тонким шаром технічного вазеліну. Площадка відбору ґрунту повинна примикати до периферійної зони «несучого стовпа (призми)» основи. Проби ґрунту ненарушеної структури відбираються на глибинах 0.25б і 0.75б від підошви фундаменту. В випадку неоднорідності по геологічному нашаруванню зміцненої зони в границях товщі, рівної ширині фундаменту, зразки, крім того відбираються з середньої частини кожного шару.

При відборі проб необхідно також виконувати загальні вимоги

ДСТУ Б В.2.1-8-200 (Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Відбирання, упакування, транспортування і зберігання зразків).

Перед відправкою кілець в лабораторію їх необхідно запарафірувати, при цьому товщина захисного шару ґрунту з торців кільця повинна бути не менша 5мм.

В лабораторії проводять визначення міцностних характеристик ґрунтів у відповідності до ДСТУ Б В.2.1-8-200.

Лабораторні випробування показали, що ґрунт під існуючим фундаментом внутрішньої стінки адміністративної будівлі – супісок з опором 2 кг/см^2, тобто 200 кН/м^2.

2.2.3 Розрахунок існуючого фундаменту

Подушка існуючого фундаменту b=1270мм, тобто опір ґрунту під нею буде :

$$R = 200 \cdot 1.27 = 254 kH / м^2$$

$R > N$ - умова виконується.

Ширина подушки існуючого фундаменту цілком задовольняє умову надбудови частини поверху і буде нормально працювати при умові збільшення навантаження.

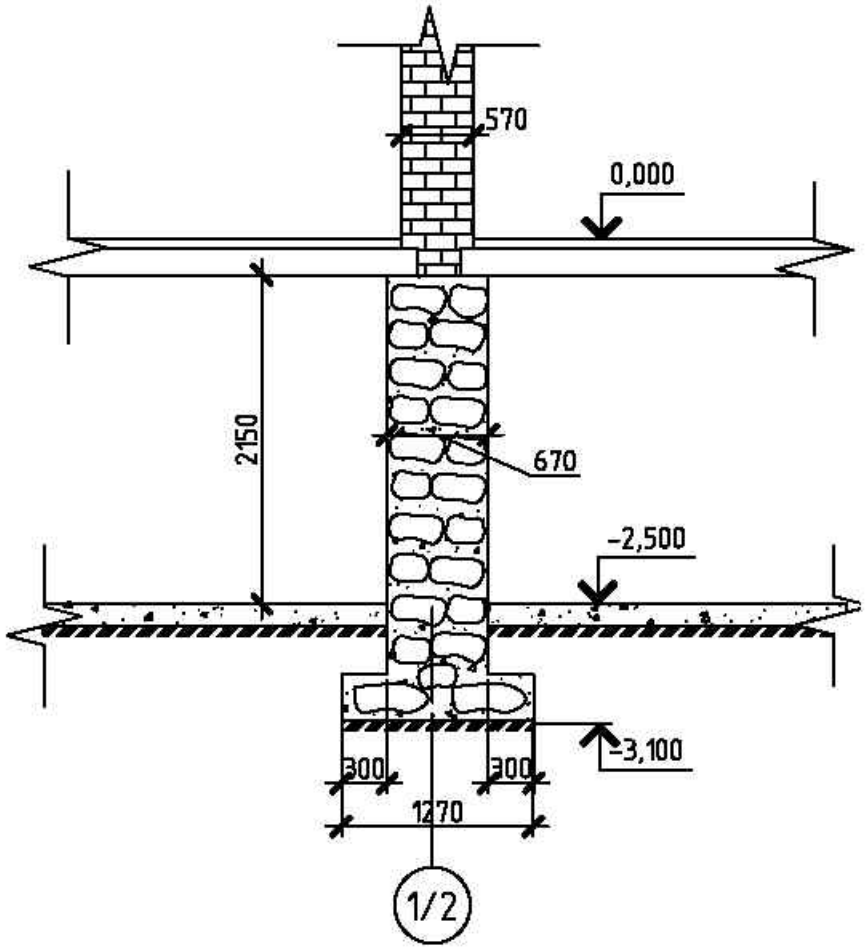


Рисунок 2.12 – Існуючий фундамент

2.4 Розрахунок металевої крокв'яної системи

2.1.2 Збір навантаження на покрівлю

Таблиця 2.1 - Збір навантаження на покрівлю

№	Найменування	Норм. навантаж кг/м2	Коэф. надійності	Роз. на вант. кг/м2
1	Металочерепиця	8,00	1,05	8,40
2	Гідроізоляція	5,00	1,20	6,00
4	Обрешітка з дошок (100х30, 600 кг/м3, шаг - 400)	5,00	1,10	5,50
5	Власна вага дерев'яних крокв (180х120, шаг - 800)	16,20	1,10	17,82
	Всього постійна вага	34,20		37,72
8	Тимчасове навантаження (сніг)	160,00	1,60	256,00
	Всього тимчасова вага	194,20		293,72

Розрахунок виконано за допомогою програмного комплексу SCAD OFFICE 21, і приведено у додатку А

3 Організація і технологія будівництва

3.1 Організація будівництва

Календарний план будівництва

Об'єктний календарний план будівництва розробляється у складі проекту виробництва робіт (ПВР) з метою встановлення складу та об'ємів будівельно-монтажних робіт на об'єкті, почерговості, послідовності та строку виконання кожної роботи, визначення потреб у ресурсах та строків їх доставлення на об'єкт, а також визначення строків початку та завершення будівництва кожного об'єкту.

Об'єктний календарний план будівництва розробляють у такій послідовності:

- виконують аналіз об'ємно-планувальних та конструктивних проектних рішень об'єкту з метою вибору раціональних методів його возведення;
- встановлюють перелік будівельно-монтажних робіт, які входять до складу календарного плану;
- підраховують об'є ми будівельно-монтажних робіт;
- визначають потребу у будівельних матеріалах, конструкціях, деталях, напівфабрикатах;
- визначають трудомісткість виконання кожної роботи у *чол.дн.* та потребу у будівельних машинах для виконання кожної роботи в *маш.зм.*;
- обирають методи виробництва робіт та будівництва механізації;
- встановлюють послідовність виконання та можливі суміщення різних видів робіт у часі з урахуванням виробництва робіт поточним методом;

- визначають тривалість виконання кожної роботи, встановлюють строки початку і закінчення за календарем та складають календарний план будівництва.

І-ша черга реконструкції

Даний проект розроблений для реконструкції адміністративної будівлі.

Проектом передбачається реконструкція існуючої 2-во поверхової будівлі, що використовується в даний час під адміністративну будівлю, з метою підвищення його капітальності і створення комфортних умов праці на строк подальшого будівництва.

Площа забудови -	263,8м ^{2}
Кількість поверхів	2
Будівельний об'єм	2048м^3
Загальна площа	423м^2
Корисна площа	357м^2
Ступінь вогнестійкості будівлі	II
Клас відповідальності	II

Коефіцієнт надійності по призначенню 0.95

3.2 Підрахунок об'ємів

3.2.1 Роботи по демонтажу

Демонтаж перегородок підвалу

V=(700·650+300·860+130·345+1060·160+1470·160+1080·420+160·200+200·200·2)2310=6320737мм^3=6,32м^3

Демонтаж перегородок І поверху

V=(0.08(1.410+1.6+5.33)+1·0.87+1.11·1.3+0.55·0.94+0.95·1.135·0.5+0.12·

0.98+0.21·1.05+0.17(2.78+7.02+7.02+3.98+1.19+0.41+1.46+0.41)+0.16·2.78+0.13· 5.25)·2.8=27.02м^2

Демонтаж перегородок II поверху

V=(0.96·0.33+0.55·0.44+0.57·0.94+0.86·0.4+1.06·1.15+0.2·3.78+0.17·4.53
+
0.15(0.96+2.5)+0.16(0.2+0.61)+0.23·0.32+0.15(0.96+2.5)+0.16(0.2+0.61)+
0.23·0.32+0.15(1.18+0.97+10.24+1.78+1.56+1.31+0.11)+0.16·1.94)·3=26.92 м^3

Весь об'єм демонтажу перегородок на будівлю

V=61,5м^3

3.2.1.2.Демонтаж перекриття над підвалом

V=(7.3·9,13+5,6·0,6)·0,38=26,603м^3

Демонтаж перекриття над I поверху

V=(7.3·9,13+5,6·0,6+9.84·14,73)·0,3=64,74м^3

Демонтаж перекриття над II поверху

V=(5.6·9.84+7.3·9.13+5.6·0.6)0.3=37,5м^3

Весь об'єм демонтажу перекриття на будівлю

V=1.28м^3

Демонтаж крівлі

S=250м^2

Влаштування додаткового існуючого фундаменту

Бетон кл В 1.5=0.5м^3

Бетон кл В 7.5=14м^3

Бетон кл В 3.5=2.5м^3

Всього 17м^3

Арматура Ø16 А400С=175кг, Ø6 А I=26кг

3.2.2 Роботи по монтажу

Пробивання штроби:

для ж/б поясу над підвалом

$V=0.25\cdot0.3(0.56+9.13+7.3+14.73+7.61)=3.329$ м^3

для ж/б поясу над I поверхом

$V=0.25\cdot0.3(0.56+9.13+7.3+14.73+7.61+14,73+9,84+10,768+0,924)=7,1433$м^3

для ж/б поясу над II поверхом

$V=0.25\cdot0.3(0.56+9.13+7.3+14.73+7.61+14,73+9,84+10,768+0,924)=7,1433$м^3

Весь об'єм на будівлю

V=17,6м^3

Влаштування ж/б поясу

Бетон кл С12/15=17,6м^3

Арматура Ø16 А400С=94,425кг

Влаштування перекриття: над підвалом, I поверхом, II поверхом

Таблиця 3.1 – Специфікація витрат матеріалів при влаштуванні перекриття

№ поз	Позначення	Найменування	Кіл-ть	Маса
1	2	3	4	5
підвал				
1	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=7880	22	3,11
2	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=6640	40	2,63
3	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=455мп	-	0,395
4	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=2670	30	105
5	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=2250	70	0,89
6	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=2470	31	0,98
7	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=1500	106	0,59
8	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=1000	80	0,395
9	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=800	54	0,31
10	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=1250	30	0,49
	Всього	Ø 8 А400С		750
		Бетон кл С12/15		12м^3
		ЗД-1	2	2,78
11	ДСТУ 4747:2007	- 100×8, l=400	1	2,51
12	ДСТУ 3760:2019	Ø 12 А400С, l=110	3	0,09
	Всього			757,9
І поверх				
1	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=85 мп	-	0,395
2	ДСТУ 9130:2021	Ø 6 А400С, l=1150мп	-	0,222
3	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=1140	103	0,45
4	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=1540	103	0,61
5	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=640	110	0,25

Продовження таблиці – 3.1

1	2	3	4	5
6	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=840	206	0,33
7	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=1040	206	0,41
8	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=530	58	0,2
9	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=720	32	0,13
10	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=1000	40	0,31
		ЗД-5	3	1,28
		Бетон кл С12/15		8,35м^3
		Монолітна плита МП 2		
1	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=540мп	-	0,395
2	ДСТУ 9130:2021	Ø 6 А400С, l=395мп	-	0,22
3	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=1140	141	0,45
4	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=1340	86	0,53
5	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=1240	17	0,49
6	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=940	126	0,39
		Бетон кл С12/15		5,34м^3
		Монолітна плита МП 3		
1	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=1200	18	0,45
2	ДСТУ 9130:2021	Ø 6 А400С, l=2540	14	0,56
3	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=780	18	0,31
4	ДСТУ 9130:2021	Ø 8 А400С, l=640	18	0,25
		Бетон кл С12/15		0,27м^3
		Балка БМ 1	5	58,82
		Каркас КР 1	2	28,69
1	ДСТУ 9130:2021	Ø 6 А400С, l=170	36	0,04
		Бетон кл С12/15		0,41м^3
		Балка БМ 2	4	156,46

Продовження таблиці – 3.1

1	2	3	4	5
		Каркас КР 2	2	34,66
		Каркас КР 3	2	22,79
		Бетон кл С12/15		0,81
		Балка БМ 3	1	311,52
		Каркас КР 2	4	34,66
		Каркас КР 3	4	22,79
		Бетон кл С12/15		1,22
		Балка БМ 4	1	33,78
		Каркас КР 6	3	11,02
		Бетон кл С12/15		0,18
		метал		3699,2
		Бетон		13,1
ІІ поверх				
Монолітна плита МП 4				
1	ДСТУ EN 10218-2:2001	Ø 5 Вр-І, l=980мп	-	0,144
2	ДСТУ EN 10218-2:2001	Ø 5 Вр-І, l=1150мп	-	0,144
3	ДСТУ EN 10218-2:2001	Ø 5 Вр-І, l=1140	146	0,164
4	ДСТУ EN 10218-2:2001	Ø 5 Вр-І, l=1540	105	0,22
5	ДСТУ EN 10218-2:2001	Ø 5 Вр-І, l=640	110	0,09
6	ДСТУ EN 10218-2:2001	Ø 5 Вр-І, l=840	210	0,12
7	ДСТУ EN 10218-2:2001	Ø 5 Вр-І, l=1040	234	0,15
		Бетон кл С12/15		8,35м^3
		Монолітна плита МП 5		
1	ДСТУ EN 10218-2:2001	Ø 5 Вр-І, l=670мп	-	0,144
2	ДСТУ EN 10218-2:2001	Ø 5 Вр-І, l=395мп	-	0,144
3	ДСТУ EN 10218-2:2001	Ø 5 Вр-І, l=1140	208	0,164

Продовження таблиці – 3.1

1	2	3	4	5
15	ДСТУ EN 10218-2:2001	Ø 5 Вр-I, l=2240	24	0,32
5	ДСТУ EN 10218-2:2001	Ø 5 Вр-I, l=1340	278	0,19
6	ДСТУ EN 10218-2:2001	Ø 5 Вр-I, l=1240	76	0,18
7	ДСТУ EN 10218-2:2001	Ø 5 Вр-I, l=940	102	0,135
16	ДСТУ 9130:2021	Ø 12 А-I, l=1800	8	1,6
		Бетон кл С12/15		5,34
		Балка БМ 5	5	43,14
		Бетон кл С12/15		0,41м^3
		Балка БМ 6	1	215,08
		Бетон кл С12/15		0,81м^3
		Балка БМ 7	4	108,24
		Бетон кл С12/15		1,22м^3
		Балка БМ 8	1	33,78
		Бетон кл С12/15		0,18м^3
		Всього на поверх		
		Метал		2970,9кг
		Бетон		20,38м^3
		Всього на будівлю		
		Метал		7428
		Бетон		53м^3

Монтаж металевих сходів

Сходи №1

Монтаж косоурів

МК 1=56,50 кг

МК 1^a=56,50кг

МК 2=54,7кг

МК 2^a=54,7кг

Монтаж сходів

ЛС 12 ГОСТ 8717084-10шт

ЛС 12* ГОСТ 8717084-11шт

Маса одного 128кг

Всього $21 \cdot 128 = 2688$ êã

Сходи№2

Таблиця 3.2 - Специфікація витрат матеріалів при влаштуванні сходів

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл-ть	Примітка
1	ДСТУ 3436-96	⊏16 l=14.10п.м	-	200.2
2	ДСТУ 4747:2007	-200×4 l=700	17	5.04
3		Рифлена сталь S=1.5м^2		47.1
4	ДСТУ 4747:2007	-200×6 l=200		1.9
5	ДСТУ 4747:2007	-200×30 l=1080		5.1
6	ДСТУ 4747:2007	-40×4 l=31.1м.п		16.5
7	ДСТУ 3760:2019	Ø8 AI l=00	22	0.24
			Всього	3363кг

Зміцнення перемичок

└75×7=612кг ДСТУ EN 10056-1:2006

- 60×5=370кг ДСТУ 4747:2007

Бовт М№16=13кг

Загальна маса=995кг

Кладка зовнішніх стін

V=(0.25·0.125+0.57·0.51+0.06·0.25+0.25·0.38·2+0.06·0.25+0.51·0.85+0.36·0.8+0.06·0.25+0.38·0.25+1.96·0.51+0.29·0.81+0.78·0.84+0.64·0.25+0.34·0.51+0.64·0.25+0.51·3.2+0.13·0.25·6+1.08·0.51+0.64·0.26)·1.86+(0.14·0.08+0.215·0.03+0.29·0.5+0.365·0.3+0.44·0.83+0.555·0.25+0.08·0.26+0.25·0.32)·19.510=31.42 м^3

Кладка перегородок:

в підвалі

V=(4.63·0.25+(0.39+1.19)·0.25)·2.15=3.34м^3

на І-му поверсі

V=(8.805·0.38+(1.69+1.69+1)·0.2+(4.63+2.53)·0.25+0.125(0.445+0.2+3.17+1.93+1.93+1.22+2.83+5.985+1.84+5.46))·2.5=22.74м^3

на ІІ-му поверсі

V=(0.25(4.63+2.53)+0.38(0.65+2.7+3.545)+0.125(1.63+1.63+1.38+1.51+1.93+3.545+1.2+1.126+0.2+0.4+4.86+6.7))3=23.1м^3

Загальний об’єм V=49.18м^3

Влаштування даху з металочерепиці “Монтерей”

S=300м^2

Влаштування стропильної системи

Таблиця 3.3 – Специфікація витрат матеріалів на стропильну систему

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл-ть	
а	ДСТУ 3436-96	⊏12 l=202м.п	-	2100.8
б	ДСТУ EN	∟63×5 l=110м.п	-	529.1
в	10056-1:2006	∟50×5 l=23м.п	-	86.1
г	ДСТУ EN	⊏16 l=80м.п	-	1136.0
	10056-1:2006	-δ=10 10м^2	-	
	ДСТУ 3436-96	Дерев'яна обрешітка		
	ДСТУ 4747:2007	дошки δ=30мм		9м^3
		Огородження даху		
		Ø16 AI l=120м.п		190кг
		Ø20AI l=75м.п		185кг

Заповнення проймів

Таблиця 3.4 – Специфікація проймів

Марка	Позначення	Найменування(розмір)	Кіл-ть	Маса	Примітка
1	2	3	4	5	6
Вікна, що монтуються в існуючі отвори					
В-1	Індивідуальні	970×1980	5		
В-2	Індивідуальні	780×1980	2		
В-3	Індивідуальні	970×1700	7		
В-4	Індивідуальні	600×1280	14		
В-5	Індивідуальні	600×1380	9		
В-6	Індивідуальні	900×1380	1		
В-7	Індивідуальні	Ø780	1		
В-8	Індивідуальні	620×1300	1		
В-9	Індивідуальні	500×550	2		

Продовження таблиці – 3.4

1	2	3	4	5	6
В-14	ДСТУ 8806:2018	900×550	1		
В 12-9	Індивідуальні		3		
В-15		940×1460	1		
					підвал
Вікна, що монтуються в нові пройми					
В-10	Індивідуальні	970×1380	3		
В-11	Індивідуальні	970×1380	1		
В-11н	Індивідуальні	970×1380	1		
В-12	Індивідуальні	970×1380	1		
В-13	Індивідуальні	970×1380	1		
В-13н	Індивідуальні	970×1380	1		
Двері					
1		Вхідна реставрується	1		
2	Індивідуальні	1280×2370	1		
3	ГОСТ 6629-88	ДГ 24-12	1		
4	ГОСТ 6629-88	ДГ 24-10	1		
5	ГОСТ 6629-88	ДГ 24-9л	6		
6	Індивідуальні	980×2370	2		
7	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-7лп,п	5		
8	ГОСТ 6629-88	ДГ 24-9	2		
9	ГОСТ 6629-88	ДГ 24-10п	1		
10	ГОСТ 6629-88	ДГ 24-10	1		
11	ГОСТ 6629-88	ДГ 24-9	2		
12	ГОСТ 6629-88	ДО 24-12	1		
13	Індивідуальні	800×2230	1		
	ГОСТ 5091-78	Закривач ЗД-1	11		
	ГОСТ 6629-88	ДУ 21-9*	1		підвал

Всього на будівлю=103,1176м^2

Влаштування підлог

І поверх

Ламінована підлога-145,24м^2

Керамічна плитка-109,14м^2

ІІ поверх

Ламінована підлога-144,6м^2

Керамічна плитка-43,5м^2

Утеплення горища =152м^2

3.3 Калькуляція витрати праці

Таблиця 3.6 - Калькуляція витрати праці

№ п/п	ЕНиР	Найменування робіт	Од. вим	Склад ланки	Об'єм робіт	Норми на од. $\frac{маш-зм}{чол-зм}$	Норми на весь об'єм $\frac{маш-зм}{чол-зм}$
1	2	3	4	5	6	7	8
І-ша черга реконструкції							
1	Р5-3-1	Демонтаж перегородок	$100i^3$	різноробочі	0.53		$\frac{7.25}{61.5}$
2	Р8-1-1	Демонтаж крівлі	$100i^3$	різноробочі	2.5		$\frac{5}{15.49}$
3	Р4-1-1	Демонтаж перекриття	$100м^2$	різноробочі	1.28		$\frac{1.375}{35.75}$

Продовження таблиці – 3.6

1	2	3	4	5	6	7	8
4	Р3-24-2	Пробивання штроби	100i^{3}	різноробочі	4.1		1.75 / 44.38
5	Р4-20-2	Влаштування з/б поясу	100i^{2}	Тесля 4р-1 2р-1	17.6		2.5 / 15.25
6	Р2-9-2	Зміцнення існуючого фундаменту	100i^{3}	різноробочі	0.17		14.57 / 94.61
7	Р4-13-1	Влаштування перекриття	$м^3$	Арматурн. 4р-1 3р-1	53		13.5 / 91.86
8	Р9-17-1	Монтаж металевих сходів	т	Бетонники 4р-1 3р-1	3.36 3		5 / 41.13
9	Р3-14-2	Зміцнення перемичок	т	Ел.зварювальники 5р-1 4р-1	1		0.25 / 25.5
10	Р3-33-3	Кладка зовнішніх стін	$м^3$	Муляри 4р-1 2р-1 3р-1	32		5.25 / 34.63
11	Р5-8-12	Кладка перегородок	100i^{3}	Муляри 4р-1 2р-1 3р-1	0.5		0.5 / 14.88
12	Р8-20-2	Влаштування стропильної системи	$м^3$	Тесля 4р-1 5р-1	4		1 / 11.75

Продовження таблиці – 3.6

1	2	3	4	5	6	7	8
13	Р12-12-1	Влаштування даху з метало черепиці	100i^2	Тесля 4р-1 5р-1	3		0.5 / 46.75
14	Р6-3-4	Заповнення отворів	100i^2	Тесля 4р-1 5р-1	1.03		2.75 / 37.38
15	Р7-25-3 Р7-28-2	Влаштування підлоги: Дощатих З керамічної плитки	100i^2 100i^2	Тесля 4р-1 5р-1 плиточник 4р-1 5р-1	2.7 1.52		0.375 / 23.38 0.75 / 46.13
16	Р8-29-1	Утеплення горища	100i^2		1.63		0.5 / 11
II-га черга реконструкції							
17	Р1-12-14	Розробка ґрунту екскаваторами	1000i^3	Машиніст 5р-1	0.73	30.43 / 122.41	23 / 91
18	Р1-164-2	Доробка ґрунту вручну	м^3	Землекоп 3р-1 2р-1	36.7	2.62 / –	93.154 / –
19	Р1-172-2	Кріплення дошками стін котловану	100i^2	Тесля 3р-1 2р-1	2.16	42.33 / 2.88	91 / 6
20	Р11-1-1	Влаштування щебеневої підготовки	100i^2	Землекоп 3р-1 2р-1	510	10.76 / 0.94	55 / 5
21	Р6-1-22	Влаштування монолітних	м^3	Тесля 4р-1 3р-1 2р-1	227		

		з/б фундаментів		Бетонник 5р-1 4р-1 3р-1 Армув. 4р-1 2р-1 Ел.зварювальники 5р-1		690.2 / 97.95	858 / 109
22	Р6-22-1	Влаштування монолітного перекриття над підвалом	$м^3$		40	11.69 / 0.79	467 / 32
23	Р13-13-1	Вертикальна гідроізоляція стін підвалу	$100 i^2$	Ізолювальник 3р-1 2р-1	2.16	6.69 / 0.07	28 / 0.16
24	Р8-15-3	Кладка зовнішніх стін δ=510мм	$м^3$	Муляри 4р-1 5р-1 3р-2	428	8.74 / 1.1	3732 / 471
25	Р6-15-1	Влаштування монолітних з/б колон	$м^3$	Тесля 4р-1 3р-1 2р-1 Бетонник 5р-1 4р-1 3р-1 Армув. 4р-1 2р-1 Ел.зварювальники 5р-1	15	18.02 / 4.15	270 / 62
26	Р6-22-1	Влаштування монолітного з/б перекриття	$м^3$		92	11.69 / 0.79	1075 / 73
27	Р8-7-5	Влаштування цегляних перегородок в 0.5 цегли	$100 i^2$	Муляри 4р-1 3р-1 2р-2	7.05	191.18 / 13.35	1338 / 93
		Влаштування		Тесля 4р-1			

28	Р10-18-4	дверних і віконних блоків	100i^2	2р-1	2.1	197.42 29.66	858 109
29	Р10-19-5	Скління отворів	100i^2	Тесля 4р-1 2р-1	1.5	23.08 0.25	34.63 0.38
30	Р11-4-3	Влаштування гідроізоляції на І-му поверсі	100i^2	Ізолювальник 3р-1 2р-1	9.1	46.77 1.2	239 6
31	Р11-9-1	Влаштування тепло- і звукоізоляції на І-му пов. і горищі	100i^2		8	40.76 2.14	326 18
32	Р11-11-1	Влаштування цементної стяжки δ=30мм	100i^2	Бетонник 4р-1 2р-1	15.4	56.25 0.74	864 11
33	Р11-34-1	Влаштування ламінованих підлог	100i^2	Тесля5р-1 4р-1 3р-1 2р-1	14.8	59.67 2.97	881 44
34	Р11-27-3	Влаштування підлог з керамічної плитки	100i^2	плиточник 4р-1 5р-1	0.6	167.48 4.37	100 3
35	Р15-60-1	Штукатурка поверхонь	100i^2	Штукатур 4р-1 3р-1	17.3	93.39 7.46	1616 129

36	Р15-183-1	Шпаклювання стін і стель “Ceresit”	100i^2	2р-1	28.7	$\frac{79.9}{0.13}$	$\frac{2295}{4}$
37	Р10-16-1	Влаштування стропил	$м^3$	Тесля5р-1 4р-1 3р-1 2р-1	44	$\frac{34.92}{1.3}$	$\frac{1536}{57}$
38	Р12-12-3	Влаштування даху з метало черепиці	100i^2			$\frac{124.68}{1.45}$	$\frac{1536}{14}$
						∑	2928
39		Інші роботи		різноробочі			292

3.4 Технологія будівництва

3.4.1 Виконання арматурних та бетонних робіт.

Матеріали , що використовуються для виготовлення бетонної суміші, шкідливі для організму людини, викликаються захворювання шкіри обличчя та рук.

Зайнятий при виконанні бетонних робіт персонал забезпечується засобами індивідуального захисту: спецодягом, окулярами та респіраторами.

Арматуру для монолітних залізобетонних робіт в даний час заготовляють , як правило, в добре обладнаних механізмами, спеціалізованих цехах та постачають на будівельний майданчик у готовому вигляді. Бетонники, що працюють з вібраторами, повинні попередньо пройти медичне обстеження, яке періодично повторюють.

При ущільненні бетонної суміші вібраторами необхідно перед початком роботи ретельно перевірити справність вібраторів та прийняти заходи безпеки від ураження електричним струмом. Дроти від розподільчого щита до вібраторів повинні бути в резинових шлангах, а корпус електровібратора заземлений. Для запобігання обриву проводу та враження бетонників струмом не дозволяється перетаскувати вібратор за провід або кабель. Не дозволяється приймати руками поверхневі вібратори , а переміщення вібраторів вручну під час вібрації дозволяється тільки за допомогою гнучких тяг. Для бетонних робіт використовують інвентарні ліси та підмости , виготовленні за типовим проектом.

3.4.2 Кам'яні роботи

Цегляну кладку виконують 4 ланки по 4 чоловіки в кожній. Зовнішню версту ведуть облицювальною цеглою з фігурною розшивкою швів. Останні стіни та перегородки виконують із цегли М100 глиняної звичайної на цементному розчині М75. Будівля розбивається на 4 захватки по ланці на захватку і вони ведуться одночасно. Докладніше про цегляну кладку див. технологічну карту.

3.4.3 Улаштування віконних та дверних блоків

Віконні та дверні блоки влаштовують до початку оздоблювальних робіт. Їх привозять на будівництво у готовому стані. Зазор між стіною та коробкою задувається монтажною пінкою. Перед заключним закріпленням виконують перевірку. Роботи виконує ланка теслярів 4р-1;2р-1.

3.4.4 Покрівельні роботи

Склад робіт:

- улаштування прогонів мауерлатів. Між дерев'яними конструкціями та бетонними укладається шар руберойду для гідроізоляції;

- улаштування стропил по прогонам та мауерлатах ;

- улаштування покрівлі із металочерепиці;

- утеплення: укладання між стропилами теплоізоляційних матеріалів та підшивка їх дошками.

До покрівельних робіт допускаються особи, які мають допуск та пройшли інструктаж.

Склад бригади: 2 ланки, у ланці 5 чоловік: 5р-1, 4р-1, 3р-2, 2р-1.

3.4.5 Улаштування підлоги

Склад робіт:

- улаштування гідроізоляції;

- улаштування тепло - і звукоізоляційного шару;

- улаштування цементної стяжки δ=30мм;

- улаштування підлоги: - з паркетних дошок;

- керамічна плитка.

Склад ланки: бетонники 4р-1, 2р-1;

ізолювальники 3р-1, 2р-1

3.4.6 Оздоблювальні роботи

Тинькування виконується всіх внутрішніх стін, крім санвузлів. По тинькованій поверхні шпаклюють, точніше шпаклюють стелю.

Склад ланки: 5р-1, 4р-1, 3р-2, 2р-1.

Склад роботи: нанесення набризгу, грунту, покрівельного шару. Затирання поверхні під шпакльовку. Масляне фарбування дверей та вікон виконується за допомогою розпилювача.

3.5 Техніка безпеки.

3.5.1. Техніка безпеки при арматурних та бетонних роботах

Матеріали, які використовуються для приготування бетонних розчинів, шкідливо діють на організм людини, спричиняючи захворювання шкіри обличчя і рук.

Зайнятий на бетонних роботах персонал забезпечують засобами індивідуального захисту: спецодягом, окулярами та респіраторами.

Арматуру для залізобетонних робіт в наш час заготовляють, як правило, в добре обладнаних механізмами спеціалізованих цехах і доставляють на будівельну площадку в готовому вигляді.

При ущільнені бетонного розчину вібраторами необхідно перед початком робіт ретельно перевіряють справність вібраторів і прийняти міри захисту від ураження струмом. Не допускається притискати руками поверхневі вібратори, а переніс вібраторів вручну під час вібрації дозволяється тільки за допомогою гнучких тяг. Для бетонних робіт використовуються інвентарні ліси і підмості, що виготовляються за типовими проектами.

3.5.2 Покрівельні роботи

Покрівельні роботи виконуються завжди на більш чи менш вагомій висоті і на похилих скатах покрівлі, тому необхідно дотримуватись мір безпеки, з однієї сторони напрямлених на недопускання можливості падіння робітників, а з другої сторони на недопускання нещасних випадків з людьми, які знаходяться внизу.

Основними заходам по техніці безпеки при покрівельних роботах є перевірка міцності і готовності стропил, обрешітки, парапету і місць для закріплення кантів покрівельників:

- використання переносних стрем'янок і площадок для прийому матеріалів на даху;

- використання спеціальної тари для підйому покрівельних матеріалів;

- забезпечення покрівельників монтажними поясами і спецодягом.

3.5.3 Кам'яні роботи

Причинами аварій і деформацій кам'яних конструкцій при зведенні їх зимою є неправильне виконання робіт, недостатнє обстеження геологічних умов площадки.

При кладці стін надземної частини будівлі, необхідно дотримуватись правил техніки безпеки при експлуатації лісів і підмостей, при подачі матеріалів на робочі місця, при влаштуванні захисних козирків та огороджень, кладці зовнішніх та внутрішніх стін на висоті. Контейнери та піддони з футлярами, які використовують при доставці стінових матеріалів на будівлях, що будуються, повинні мати конструкцію, виключаючи можливість самостійного розкриття бокових огороджень, розділення піддонів і випадіння матеріалів під час підйому. Цегла і розчин на робочих настилах розміщаються у відповідності зі схемами розвантаження, лісів та підмостей, що використовуються. Інвентарні захисні козирки влаштовують по периметру будівлі.

3.6.Технологічна карта на влаштування дощатої підлоги

3.6.1 Область використання

Технологічна карта розроблена на влаштування дощатих підлог в 2-во поверховій адміністративній будівлі.

3.6.2 Організація і технологія виконання робіт

Дощата підлога влаштовується на рівні лаги розміром 80×40-50мм. По лагах настеляють чисту підлогу з дошок товщиною 35мм. Дошки після усушки з'єднують. Напрямлення лаг потрібно вибирати з таким розрахунком, щоб підлога влаштовувалась « в світлі » і « по ходу », дошки повинні йти від дверей до вікна.

Підлогу настилають так, щоб між дошками і зовнішніми стінами був зазор 20мм, між дошками і внутрішніми стінами - 10мм. Шляпки цвяхів заздалегідь сплескують, а при забиванні занурюють в товщу дошки. Нерівності застругують, щоб наслані дошки знаходились в одній площині.

Після настилу підлоги прибивають плінтуси, які слід щільно притискати до стін, перегородок і до підлоги. Виготовляти дошки для підлоги найкраще з сосни, або ялини. Дошки для чистої підлоги повинні бути сухими(між дошками з високою вологістю з'являються отвори). Спочатку дошки розкладають в приміщенні від зовнішньої стіни до внутрішньої. Підбирають їх так, щоб між ними не було отворів, а також нерівностей по висоті.

До закріплення дошок їх між собою з'єднують, не використовуючи стисків. Для цього останню дошку замінюють робочою. Ширина робочої дошки повинна бути менша ширни дошки підлоги на ширину клинків. Робочу дошку закріплюють цвяхами до лагів(для сприйняття розпору), потім дошки підлоги, починаючи з третьої, здвигають до робочої дошки, першу дошку закріплюють цвяхами довжиною 70-80мм. В отвір укладають з'ємну дошку і в границях кожної непарної лаги в шпунт укладають рейки (довжиною більше довжини клинків), потім над непарними лагами встановлюють

клини. Другу дошку обтискають клинками і закріплюють до кожної парної лаги цвяхами. Клини, з'ємну дошку і рейки стискають, здвигають третю дошку щільно до другої і виконують так в аналогічному порядку. Таким чином з'єднують всі дошки підлоги приміщення. Цвяхи забивають в шаховому порядку. Потім стискають робочу дошку, вкладають дошку підлоги, обтискають клинками і закріплюють дошку підлоги цвяхами 4×70-80мм. Деталі дощатих підлог показані на кресленнях.

Тесляр 2-го розряду робить засипку і розрівнює пісок, розпаковку пакетів, розносить лаги по окремим кімнатам, заготовляє звукоізоляційні та гідроізоляційні прокладки.

Тесляр 4-го розряду укладає, обміряє лаги і настилає підлогу(з теслярем 2-го розряду).

3.6.3 Контроль якості

- вологість дерев'яних і прокладок не повинно перевищувати 18 %;
- відстань між осями лаг 1200мм, допустиме відхилення ±100мм;
- зазор між лагами і стінами 20-30мм;
- зазор між дошками і стінами 10мм, допустимі відхилення ±5мм;
- довжина лаг не менше 2-х метрів;
- товщина лаг 40мм, ширина 80-100мм;
- вологість дерев'яних дошок при укладці і з'єднанні повинна бути не більше 12%;
- зазор між дошками і контрольною рейкою ±2мм;
- допустиме відхилення поверхні підлоги від горизонтальної плити ±0.002 від відповідного розміру, але не більше 50мм.

3.6.4 Потреба в обладнанні, інвентарі, інструменті і приладах

Таблиця 3.7 - Потреба в обладнанні, інвентарі, інструменті і приладах

Найменування	ГОСТ	Кіл-ть
Строп 4ск І-3.0 3000	25573-83*	1
Ножівка по дереву	26215-84	1
Кліщі будівельні	14184-83	1
Добивач металічний	ТУ 22-3060-44	1
Молоток теслярський	11042-83	1
Шаблон-лінійка для перевірки відстані між лагами	Індивідуальне виготовлення	1
Ящик для цвяхів	18614-83	1
Стисла	ТУ 22-4618-7	1
Шнур розміточний в корпусі	ТУ 4633-80	1
Рулетка РЗ-10	7502-80*	1
Лінійка контрольна 2-х метрова з рівнем		1
Стиск лінійний	ТУ 25-11-760-77	1
Гнучкий рівень	8306-64	1
Електрофуганок	1399-59	2
Сокира		
Каска будівельна	124087-84	2

3.7 Будгенплан І-ї черги реконструкції

3.7.1. Короткі відомості про проектування будгенплану

Будівельний генеральний план залишається з метою раціонального використання будівельного майданчика, розташування постійних та тимчасових будівель і споруд складських, адміністративно-побутових приміщень та тимчасових інженерних мереж, що обслуговують потреби

будівництва. Будгенплан розробляється на кожній стадії проектування, тобто для різних періодів будівництва. В дипломному проекті будгенплан об'єкту входить до складу ПВР.

При проектуванні будгенплану слід керуватися наступними принципами:

- максимально використовувати для потреб будівництва існуючі будівлі та споруди, а також ті, що будуються;

- об'єм будівництва тимчасових споруд повинен бути мінімальним;

- виробничі установки слід розміщувати на корткій відстані від місць використання їх продукції;

- вантажопотоки конструкцій та матеріалів слід проектувати з мінімальним числом перевантажень, а також комплексної механізації завантажувально-розвантажувальних, складських, транспортних робіт;

- довжина тимчасових інженерних мереж та комунікацій повинна бути мінімальною;

- тимчасові будівлі і споруди слід передбачувати пересувними індустріального виготовлення;

- слід забезпечити виконання вимог безпечноного ведення робіт, протипожежної безпеки, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища;

- необхідно створити найбільш сприятливі умови побутового обслуговування персоналу будівництва;

Основними вихідними данними при складанні будгенплану є: генплан об'єкту, основні технологічні та будівельні рішення проекту, календарний (мережовий, циклограма) графік будівництва зі зведеним графіком; потреба в робітниках, відомості про потреби в будівельних конструкціях, машинах та механізмах; перелік необхідних тимчасових будівель та споруд; потреба у воді, електроенергії, стиснутому повітрі.

Пояснювальна записка повинна містити необхідні розрахунки та обґрунтування по проектуванню будгенплана, а саме: визначення потреб в тимчасових будівлях та спорудах; розрахунок в складських приміщеннях та майданчиків; розрахунок потреби в енергоресурсах (воді, електроенергії, теплоти, пару); обґрунтування розміщення на будівельному майданчику об'єктів будівельного господарства.

3.7.2 Загальна частина

Проектом першої черги реконструкції передбачається реконструкція існуючої двоповерхової адміністративної будівлі , з метою підвищення капітальності та створення комфортних умов праці на час подальшого будівництва.

В другу чергу передбачається проектування та будівництво триповерхового корпуса, що створює з існуючою будівлею єдиний архітектурний ансамбль.

Будівля, що підлягає реконструкції, розташована на огородженій ділянці в ядрі центру м. Харкова. Ділянка має кордони :

- з півночі - будівлями жилих будинків, що прилягають;

- зі сходу – пам'ятником архітектури – двоповерховим будинком №9 по вул. Фрунзе;

- із заходу - пам'ятником історії та культури – чотириповерховим будинком №5;

- з півдня – червоною лінією вул. Фрунзе.

На ділянці є одноповерховий флігель та гаражі-бокси, що зберігаються при першій черзі реконструкції. Ділянка благоустроєна – є проїзди з твердим покриттям та багатолітні зелені насадження, також зберігаються при першій черзі реконструкції. Рельєф ділянки виражений з ухилом в південному напрямку до 3,6%.

Вулиця Фрунзе є жилою, з епізодичним рухом легкового транспорту.

Дільниця відноситься до IIв-2 фізико-географічного району.

Розрахункова температура зовнішнього повітря - 23˚С.

Швидкісний тиск вітру – 4,5кПа.

Вага снігового шару - 7,0кПа.

Нормативна глибина сезонного промерзання ґрунтів – 1,1м.

3.7.3 Основні техніко-економічні показники.

1. Площа забудови $м^2$……263,8

2. Кількість поверхів……...2

3. Будівельний об'єм, $м^3$……..…..2048

в тому числі – нижче відм0.000…….....333

- вище відм 0.000…….…...1714

4. Загальна площа, $м^2$…….…..423

5. Корисна площа, $м^2$……...357

6. Ступінь вогнестійкості будівлі……....II

7. Клас відповідальності……...II

8. Коефіцієнт надійності за призначенням…….0.95

9. Витрати води, $м^3$/доб……...0.32

10. Об'єм стоків, $м^3$/доб……....0.32

11. Потужність, що потребується, кВт……...7.8

12. Витрати тепла, Вт/год……..…….44000

3.7.4 Планувальне рішення та благоустрій

Проектом першої черги реконструкції передбачається збереження існуючої системи благоустрою та озеленення території у повному обсязі. Окремі ділянки благоустрою, що пошкодженні при виконанні робіт, підлягають вибірковому ремонту.

Всі існуючі багатолітні зелені насадження зберігаються.

3.7.4.1 Очищення від сухого сміття

Збір побутових відходів передбачається в стандартні контейнери, розміщенні на існуючому подвір'ї з твердим покриттям, з послідуючим вивозом спецавтотранспортом.

Інженерна підготовка території

Існуюче вертикальне планування території забезпечує поверхневий відвід ґрунтових вод на вул.. Фрунзе. Додаткові заходи з інженерної підготовки на першу чергу реконструкції не передбачено.

Характеристика будівлі

У відповідності із завданням на проектування передбачена реконструкція існуючої двоповерхової будівлі зі стінами із цегли та дерев'яними перекриттями.

Технічний стан, будівель, що підлягають реконструкції, описано в заключенні.

Проектом передбачено збереження існуючих несучих стін за винятком одноповерхової будівлі, що розташована зі сторони подвір'я. Зберігаються всі існуючі архітектурні деталі. Дерев'яні перегородки, перекриття, стропила та крівля демонтуються.

З урахуванням певної архітектурної цінності будівлі і необхідності повного збереження пам'ятників архітектури та культури, що прилягають, прийняті технічні рішення по реконструкції, реалізація яких не зв'язана з використанням ударних механізмів та важких збірних елементів.

Надбудова частини фасаду, що виходить на вул. Фрунзе до двох поверхів, запроектована з використанням архітектурних мотивів існуючої будівлі. Передбачена високоякісна штукатурка всіх фасадів з фарбуванням фасадними фарбами. Всі вікна замінюються на металопластикові, вхідні двері – на дерев'яні декоративні, внутрішні двері – на дерев'яні, індивідуального виготовлення.

Внутрішнє оздоблення передбачене з використанням високоякісних водостійких барвників, керамічної плитки та ламінованих покриттів.

При реконструкції використані слідуючі конструкції:

- перекриття - монолітні залізобетонні;

- стіни – цегляні, в тому числі – зовнішні колодязної кладки з заповненням пустот;

- перегородки – гіпсокартонні по металевому каркасу;

- сходи – із наборних сходів по стальним косоурам;

- стропила – сталеві;

- покрівля – із стрічкової черепиці.

Протипожежні заходи

Всі конструктивні елементи будівлі запроектовані із неспалимих матеріалів. Забезпечені нормативні кількості та ширина виходів із будівлі. Двері сходової клітки запроектовані такі, що самі закриваються з ущільненням притворів.

Передбачена штукатурка косоурів сходів та вогнезахисна обробка обрешітки крівлі.

Будівля оздоблюється первинними засобами пожежегасіння (по 2 вогнегасника ОП-5 на кожному поверсі).

Зовнішнє пожежегасіння буде здійснюватися пожежними машинами з забором води із існуючих пожежних гідрантів, встановлених на колодязній водопровідній мережі. Вздовж фасадів будівлі передбачені проїзди для пожежних машин.

Будівля облаштовується автоматичною пожежною сигналізацією.

3.7.5 Організація будівництва

Будівництво першої черги передбачено з використанням автомобільного крану. Стоянка крану, складування будівельного матеріалу та будівельного сміття – на подвір'ї офісу. Штукатурка фасаду та ведення кладки – з використанням інвентарних помостів та лісів. Побутові приміщення будівельників – в існуючому флігелі. На період будівництва зберігається під'їзд до гаражів.

3.7.6 Рішення по інженерному обладнанню

Зовнішні інженерні мережі

На першій черзі реконструкції потреба об'єктом тепла, води, засобів зв'язку та електроенергії не збільшується, у зв'язку з чим передбачено використання існуючих вводів та випусків без реконструкції. Розрахунок використання ресурсів приведений в додатку 1.

3.7.7 Внутрішнє інженерне обладнання

Опалення та вентиляція.

Існуюча система опалення, крім вузла вводу, демонтується. В існуючому вузлі вводу передбачено встановлення вузла комерційного тепла.

Система опалення прийнята однотрубна горизонтальна поверхова з приладами, що нагріваються – радіаторами «Пурмс».

Вентиляція природна через вентканали, що проектуються.

Водопостачання. Каналізація

Існуючі системи водопроводу та каналізації демонтується.

Будівля обладнується системами господарсько-питного водопроводу та господарської каналізації.

В існуючому вводі водопроводу передбачена установка водомірного вузла. гаряче водопостачання душової – від електронагрівача «Термекс».

Стічні води від побутових санприладів викидаються в існуючий випуск каналізації.

Електрообладнання

Електропостачання по III-й категорії надійності загально необхідною потужністю 7,8кВт запроектована від існуючого кабельного вводу, прокладеного від УП ОД.

У ввідному щитку передбачена установка групових автоматів, УЗО та лічильника прямого включення на 20-50 А, 380В.

Для занулення електропобутових приладів передбачена установка 3-контактних розеток з підключенням заземлюючого контакту до стояків поверхових щитків.

Освітлення підвалу запроектовано на напрузі 220В, а горища - 36В.

Радіофікація

Введення радіомереж до будівлі – повітряне через трубостійку та абонентський трансформатор, передбачено заземлення радіо стойки.

Телефонізація

Телефонізація передбачена від існуючого кабельного вводу до будівлі з установкою телефонних апаратів з виходом на АТС міста в кожному кабінеті.

Сигналізація про загазованість.

Для контролю до вибухонебезпечної концентрації газу в підвалі передбачена установка сигналізаторів СГБ-1-5 А, а на фасаді сигнального пристрою УССЕ з подачею дублюючого сигналу на ПЦН району по лініям телефонного зв'язку .

Централізоване оповіщення про пожежу

Оповіщення про пожежу передбачено дзвінковою сигналізацією з установкою дзвінків на кожному поверсі та ручним мегафоном.

3.8 Охорона навколишнього середовища

3.8.1 Охорона водоймищ і рослинного шару

І-ша черга реконструкції не змінює існуючий баланс водоспоживання і не спричиняє негативного впливу на водоймища та рослинний шар. Спеціальні заходи по їх захисту не передбачаються.

3.8.2 Охорона атмосферного повітря

В проекті не використовуються прилади, що виділяють в процесі роботи шкідливі речовини, в зв'язку з чим спеціальні заходи по охороні атмосферного повітря не передбачаються.

3.8.3 Захист від шуму

Джерелом зовнішнього шуму є автотранспорт, що епізодично рухається по вулиці.

Захист від шуму забезпечується за рахунок застосування шумозахисних металопластикових вікон.

3.8.4 Захист від електромагнітного випромінювання.

Адміністративна будівля не є джерелом шкідливого електромагнітного випромінювання. Джерела такого випромінювання на прилеглій території відсутні, в зв'язку з чим спеціальні заходи по захисту від нього не передбачаються.

3.8.5 Керування кліматом

Реконструкція не зменшує тривалість інсоляції прилеглих будинків.

3.8.6 Санітарна очистка

Збір твердих побутових відходів передбачений в контейнери, що встановлюються на подвір'ї адміністративної будівлі з твердим покриттям і під'їздом автотранспорту. Для змітання з території сміття передбачається установка урн.

Будівельний розрахунок використання ресурсів.

1. Теплозабезпечення.

Витрати тепла на опалення до реконструкції визначається по формулі:

$Q = a*q_0*(t_в - t_н)*V_з*1.163$ Вт/год,

де: а –коефіцієнт, що враховує зону розташування ;

q_0 – питома теплоємність характеристика будівлі;

$t_в$ – внутрішня температура опалення повітря;

$t_н$ – зимова зовнішня температура повітря;

$V_з$ – об'єм будівлі.

$Q = 0.43*1.15*(18+23)*1900*1.163 = 44800$ Вт/час

Розрахункова витрата теплоти після І-ї черги реконструкції, яка визначена при розрахунку втрат теплоти, складає 44000 Вт/год.

Скорочення витрати теплоти досягається за рахунок застосування ефективного утеплення зовнішніх стін, які добудовуються, і горищного перекриття.

Таблиця 3.8 - Електроенергія.

Найменування	Площа приміщень, $м^2$	Середня питома потужність освітлення приміщень, $кВт/м^2$		Розрахункова потужність, кВт
		Лампи розжарення	Лампи люмінесцентні	
Існуюче положення				
Електроосвіт-лення	345	0,026	-	9,0
Прилади оргтехніки				1,5
Всього				10,5
Після І-ї черги реконструкції				
Електроосвіт-лення	358	-	0,017	6,1
Прилади оргтехніки				1,5
Аварійне освітлення				0,16
Всього				7,8

4 Економічна частина

У даному розділі визначається вартість реконструкції адміністративної будівлі в м. Харків.

Проект адміністративної будівлі являє собою трьохповерховий об'єм складної форми розмірами в плані 37.5х21м. Висота поверхів 3.3м.

Визначення кошторисної вартості згідно існуючих правил відбувається на основі розроблення кошторисної документації.

До складу кошторисної документації належать: локальні, об'єктні кошториси та зведенні кошторисні розрахунки.

Локальні кошториси є первинними кошторисними документами. Локальний кошторис визначає кошторисну вартість окремих видів робіт по будинках, будівлях, спорудах будь-якого призначення, лінійних об'єктах, інженерно-транспортної інфраструктури і складається на основі обсягів робіт, що визначені при розробці проектної документації

Об'єктні кошториси – кошторисний документ який визначає кошторисну вартість будівництва будинку, будівлі, споруди будь-якого призначення, лінійного об'єкта, інженерно-транспортної інфраструктури у цілому і об'єднує у своєму складі підсумкові данні з локальних кошторисів на окремі види будівельних робіт.

Зведений кошторисний розрахунок – кошторисний документ, який визначає повну кошторисну вартість об'єктів будівництва або його черги, включаючи кошторисну вартість будівельних робіт, витрати на придбання устаткування, меблів та інвентарю, а також інших витрат. Зведений кошторисний розрахунок складається на основі об'єктних кошторисів.

Кошторисна вартість у складі локального кошторису складається з прямих витрат і загальновиробничих витрат.

Прямі витрати (ДСТУ-НБД.1.1-2) враховують у своєму складі заробітну плату робітників, вартість експлуатації будівельних машин і механізмів, вартість матеріалів, виробів, конструкцій.

Прямі витрати визначаються на основі одиничних розцінок, які в свою чергу є результатами розрахунку на основі кошторисних норм. (ДСТУ-НБД.1.1-6)

Загально виробничі витрати (ДСТУ- НБД.1.1-3) – це сума засобів для відшкодування витрат будівельних і монтажних організацій, пов'язаних зі створенням загальних умов будівельного виробництва, його організацією, керуванням і обслуговуванням.

У даному дипломному проекті розроблялись дві черги будівництва тому для визначення вартості необхідна розробка зведеного кошторисного розрахунку, локального кошторису першу чергу будівництва і на другу

Даний локальний кошторис було розраховано за допомогою програмного комплексу «АВК 5».

Основою інформаційного забезпечення програмного комплексу є нормативно-довідкова база. За допомогою цього комплексу можна сформувати інвесторську кошторисну документацію, договірну ціну та акти виконаних робіт. До основних функціональних можливостей програмного комплексу слід віднести:

перегляд нормативних збірників, швидкий пошук розцінок та зв'язаних з ним ресурсів;

створення додаткових нормативних збірників;

формування розділів нормативних збірників з метою ефективного доступу до розцінок, що використовуються.

Кошторисна вартість	2 147, 820 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість	3 .332 тис.люд.-год.
Кошторисна заробітна плата	401, 470 тис. грн.

ВБН Д.1.1-3.1-2001, Додаток 1
Форма № 1

Підприємство _____

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зведений кошторисний розрахунок в сумі 19 831,188 тис. грн.

В тому числі зворотних сум _____ тис. грн.

_____

(посилання на документ про затвердження)

"____" _____20____р.

ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ РЕМОНТУ № _____

Реконнструкція адмін будівлі

(найменування об'єктів ремонту)

Складений в поточних цінах станом на 30 грудня 2025 р.

№ Ч.ч.	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Інші витрати, тис.грн.	Загальна кошторисна вартість, тис.грн.
			ремонтно-будівельних робіт	ремонтно-монтажних робіт	обладнання, запасних частин та інвентарю		
1	2	3	4	5	6	7	8
	Глава 2. Об`єкти основного призначення						
1	02-001	1-ша черга	2 147,820				2 147,820
2	02-002	2-га черга	14 378,170				14 378,170
		Разом за главою № 2	16 525,990				16 525,990
		Разом за главами № 1 - 7	16 525,990				16 525,990
		Разом за главами № 1 - 12	16 525,990				16 525,990
		Разом	16 525,990				16 525,990
		Податок на додану вартість				3 305,198	3 305,198
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	16 525,990			3 305,198	19 831,188

Замовник _____

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Керівник проектної організації _____

[підпис (ініціали, прізвище)]

Реконнструкція адмін будівлі

(найменування підприємства)

Локальний кошторис

на 1-ша черга

(найменування робіт та витрат, найменування об'єкта)

ОСНОВА:
1. Відомість дефектів № _____ від _____
2. креслення № _____

Кошторисна вартість	2 147 820	грн.
Кошторисна трудомісткість	3 332,00	люд.-год
Кошторисна заробітна плата	401 470	грн.
Середній розряд робіт	3,4	розряд

Складений в поточних цінах станом на 30 грудня 2025 р.

№ Ч.ч.	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування та характеристика ремонтно-будівельних робіт і витрат, одиниця вимірювання	Кількість	Вартість одиниці, грн.			Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год. не зайнятих обслуговуванням машин	
				всього	матеріалів	експлуатації машин	всього	матеріалів	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
					заробітної плати	у тому числі заробітної плати		заробітної плати	у тому числі заробітної плати	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Розділ № 1 Демонтажні роботи									
1	РН3-2-1	Розбирання кам'яної кладки простих стін із цегли	5,3	17 598,86	-	7 210,30	93 274	-	38 215	98,0700	519,77
		10 м3			10 388,56	2 685,19		55 059	14 232	22,2245	117,79
2	РН8-2-3	Розбирання покриттів покрівлі з азбестоцементних плиток, черепиці	0,25	8 838,94	-	121,91	2 210	-	31	90,3600	22,59
		100м2			8 717,03	111,33		2 179	28	0,9996	0,25
3	РН4-1-1	Розбирання міжповерхових перекриттів по дерев'яних балках в цегляних будівлях	1,28	22 279,05	-	761,42	28 517	-	974	223,0500	285,50
		100 м2			21 517,63	288,94		27 643	370	2,2140	2,83
		Разом прямих витрат по розділу № 1					124 001		39 220		827,86
								84 781	14 630		120,87
		Розділ № 2 Фундаменти									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	ЕН6-51-2	Збирання та розбирання об'ємно-переставної ("тунельної") опалубки фундаментів 1 м2 конструкцій	15,0	544,77	71,53 305,12	168,12 75,90	8 172	1 073 4 577	2 522 1 139	2,4400 0,5661	36,60 8,49
5	ЕН6-57-13	Установлення горизонтально арматурних просторових каркасів за допомогою крана, маса елемента до 100 кг 1 т	2,0	2 989,07	142,13 1 983,62	863,32 389,75	5 978	284 3 967	1 727 780	15,6400 2,9070	31,28 5,81
6	ЕН6-60-1	Укладання бетонної суміші в конструкцію фундаменту автобетононасосами 100 м3 залізобетону в ділі	0,17	10 680,69	54,08 3 173,67	7 452,94 1 541,22	1 816	9 540	1 267 262	27,4800 11,4958	4,67 1,95
7	С1424-11613-4	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В20 (М-250),крупність заповнювача 20-40 мм, марка за морозостійкістю 150	17,0	3 678,80	3 678,80		62 540	62 540			
8	С147-5-16	Стрижнева арматура АТ-III, діаметр 16 мм	0,02	4 093,22	4 093,22		82	82			
		Разом прямих витрат по розділу № 2					78 588		5 516 2 181		72,55 16,25
		Розділ № 3 Перекриття									
9	РН3-23-2	Пробивання прорізів в цегляних стінах відбійним молотком 1 м3	1,5	2 352,40	- 1 102,00	1 250,40 464,21	3 529	- 1 653	1 876 696	10,5900 3,8901	15,89 5,84
10	ЕН6-54-1	Збирання та розбирання опалубки перекриттів типу "Пері", "Дока", товщина перекриття до 200 мм 100 м3 залізобетону в ділі	0,1	66 882,40	3 937,67 58 450,91	4 493,82 2 028,74	6 688	394 5 845	449 203	488,7200 15,1317	48,87 1,51
11	ЕН6-53-5	Збирання та розбирання деревометалевої модульної опалубки типу "Дока" для улаштування стін товщиною понад 250 мм до 400 мм глухіх 100 м3 залізобетону в ділі	0,07	142 705,44	4 514,53 71 386,85	66 804,06 29 720,01	9 989	316 4 997	4 676 2 080	596,8800 222,9016	41,78 15,60

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	ЕН6-55-2	Установлення арматури окремими стрижнями з в'язанням вузлів з'єднань в колони, діаметр стрижнів робочої арматури понад 18 мм	1,0	3 163,71	152,57	256,86	3 164	153	257	23,2900	23,29
					2 754,28	90,50		2 754	91	0,6915	0,69
		1 т арматури									
13	ЕН6-56-2	Виготовлення арматурних каркасів колон на будівельному майданчику з установленням в конструкцію, діаметр стрижнів робочої арматури від 12 мм до 18 мм, при масі каркасу понад 100 кг до 200 кг	3,0	5 168,13	280,94	1 157,98	15 504	842	3 474	31,9200	95,76
					3 729,21	412,77		11 188	1 238	3,1125	9,34
		1 т арматури									
14	ЕН6-57-2	Установлення вертикально плоских арматурних сіток і каркасів за допомогою крана, маса елемента понад 100 кг до 200 кг	2,0	1 745,68	140,77	781,53	3 491	281	1 563	6,6800	13,36
					823,38	352,82		1 647	706	2,6316	5,26
		1 т									
15	ЕН6-59-2	Укладання бетонної суміші в конструкції бетононасосами: перекриття безбалкові, площа між осями колон понад 10 м2 до 20 м2	0,71	24 018,77	230,22	10 900,01	17 053	163	7 739	114,2500	81,12
					12 888,54	3 041,23		9 151	2 159	20,0880	14,26
		100 м3 залізобетону в ділі									
16	С147-4-8	Стрижнева арматура А-III, діаметр 8 мм	10,0	4 114,78	4 114,78		41 148	41 148			
17	С147-4-18	Стрижнева арматура А-III, діаметр 18 мм	20,0	4 079,80	4 079,80		81 596	81 596			
18	С1424-11613-4	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В20 (М-250),крупність заповнювача 20-40 мм, марка за морозостійкістю 150	71,0	3 678,80	3 678,80		261 195	261 195			
		Разом прямих витрат по розділу № 3					443 357		20 034		320,07
								37 235	7 173		52,50
		Розділ № 4 Сходи									
19	РН3-14-2	Посилення цегляних стін металевими тяжами	1,0	25 292,77	775,96	969,55	25 293	776	970	203,8900	203,89
					23 547,26	283,65		23 547	284	1,8720	1,87
		1 т									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20	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]	0,5	33 861,38	7 646,30	1 645,74	16 931	3 823	823	212,7400	106,37
					24 569,34	778,55		12 285	389	5,8072	2,90
21	ЕН8-5-1	Мурування зовнішніх простих стін з цегли (керамічної)(силікатної)(порожнистої) при висоті поверху до 4 м м3 мурування	32,0	1 885,09	798,33	173,44	60 323	25 547	5 550	8,2000	262,40
					913,32	82,05		29 226	2 626	0,6120	19,58
22	С1422-10933	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250х120х65 мм, марка М175	13,5	11 483,61	11 483,61		155 029	155 029			
		Разом прямих витрат по розділу № 4					257 576		7 343		572,66
								65 058	3 299		24,35
		Розділ № 5 Покриття									
23	ЕН10-16-1	Виготовлення та установлення крокв м3	4,1	22 415,60	18 843,05	119,37	91 904	77 257	489	33,5000	137,35
					3 453,18	39,20		14 158	161	0,2550	1,05
24	Е12-12-4	Улаштування покрівель шатрових із металочерепиці "Монтерей" 100м2	0,3	31 218,03	14 022,02	603,13	9 365	4 206	181	156,6400	46,99
					16 592,88	201,45		4 978	60	1,4775	0,44
25	Е12-18-3	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар 100м2	1,63	22 284,66	14 108,18	646,87	36 324	22 997	1 054	63,6700	103,78
					7 529,61	255,14		12 273	416	1,8756	3,06
26	С1600-425	Плити утеплювача мінераловатні 200 мм	163,0	1 608,05	1 608,05		262 112	262 112			
27	С112-87	Бруси обрізні з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, товщина 100,125 мм, I сорт	4,1	17 727,98	17 727,98		72 685	72 685			
		Разом прямих витрат по розділу № 5					472 390		1 724		288,12
								31 409	637		4,55
		Розділ № 6 Прорізи									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28	ЕН10-20-2	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 2 м2 з металлопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель 100м2	0,62	19 706,34	117,19 18 427,37	1 161,78 822,55	12 218	73 11 425	720 510	149,5000 6,4856	92,69 4,02
29	ЕН10-28-2	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею понад 2 до 3 м2 з металлопластику у кам'яних стінах 100м2	0,41	14 536,16	98,74 9 262,28	5 175,14 1 699,37	5 960	40 3 798	2 122 697	79,2800 11,0550	32,50 4,53
		Разом прямих витрат по розділу № 6					18 178	15 223	2 842 1 207		125,19 8,55
		Розділ № 7 Підлоги									
30	ЕН11-36-2	Улаштування покриттів з паркету мозаїчного по готовій основі на мастиці клеючій каучуковій 100м2	2,7	173 217,85	159 880,19 13 291,24	46,42 41,05	467 688	431 677 35 886	125 111	112,3900 0,3330	303,45 0,90
31	ЕН11-29-1	Улаштування покриттів з керамічних плиток на розчині із сухої клеючої суміші, кількість плиток в 1 м2 до 7 шт 100м2	1,52	21 119,82	3 093,88 17 970,24	55,70 49,26	32 102	4 702 27 315	85 75	155,6000 0,3996	236,51 0,61
32	С111-283	Плитки керамічні для підлог гладкі неглазуровані однокольорові без барвників квадратні, розмір 200х200х13 мм	152,0	238,87	238,87		36 308	36 308			
33	С112-252	Паркет мозаїчний з деревини дуба, ясеня, ільма, клена	27,0	1 317,30	1 317,30		35 567	35 567			
		Разом прямих витрат по розділу № 7					571 665	63 201	210 186		539,96 1,51
		Разом прямих витрат по кошторису					1 965 755	305 991	76 889 29 313		2 746,41 228,58
		Разом прямі витрати				грн.	1 965 755				
		в тому числі:									
		всього заробітна плата				грн.		335 304			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Загальновиробничі витрати				грн.	182 065				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах				люд-г					357,01
		заробітна плата в загальновиробничих витратах				грн.		66 166			
		Всього по кошторису				грн.	2 147 820				
		Кошторисна трудомісткість				люд-г					3 332,00
		Кошторисна заробітна плата				грн.		401 470			

Склав

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Список використаної літератури

1. ВБН В2.3-1-2008. Споруди транспорту. Проектування, будівництво та експлуатація. – К.: Мінтранс, 2008. – 90 с.

2. ДСТУ ISO 45001:2019 Системи управління охороною праці. Загальні вимоги.

3. ДСТУ EN 397:2019 Каски захисні. Технічні вимоги.

4. ДСТУ EN 13374:2016 Огородження захисні. Технічні умови.

5. ДСТУ EN 358:2019 Пояси запобіжні. Загальні вимоги.

6. ДСТУ EN 10058:2003 Прокат сталевий гарячекатаний. Полоси. Розміри.

7. ДСТУ 4747:2007 Прокат сортовий сталевий гарячекатаний полосовий. Сортамент.

8. ДСТУ 3760:2019 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови.

9. ДСТУ 2251:2018 Кутики сталеві гарячекатані рівнополичні. Сортамент.

10. ДСТУ 3436:1996 Швелери сталеві гарячекатані. Сортамент.

11. ДСТУ 8806:2018 Швелери сталеві гнуті рівнополичні. Сортамент.

12. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва.

13. ДБН В.2.2-9:2018 Будинки і споруди. Громадські будівлі та споруди.

14. ДБН В.2.6-31:2006 Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція.

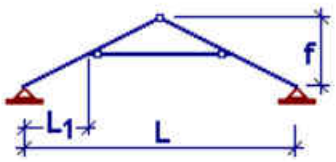
15. ДСТУ Б А.2.4-4:2018 Основні вимоги до робочої документації.

16. ДСТУ Б А.2.4-7:2018 Правила виконання архітектурно-будівельних креслень

Додаток А

Крокви

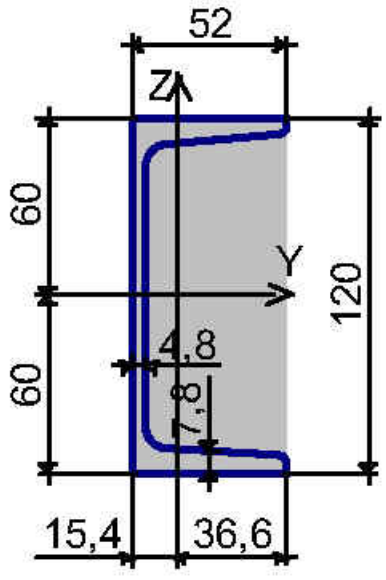
Розрахунок виконаний за СНиП II- 25-80



Розміри:
L = 13,2 м
L_1 = 5 м
f = 2,35 м

Коефіцієнт надійності щодо відповідальності γ_n = 1

Коефіцієнти умов роботи	
Коефіцієнт умов роботи на температурно-вологісний режим експлуатації m	1
Врахування впливу температурних умов експлуатації $m_т$	1
Врахування впливу тривалості навантаження $m_д$	1



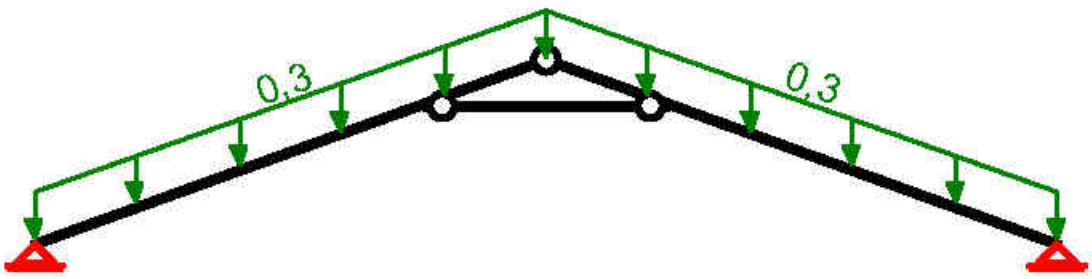
Профіль: Швеллер з ухилом полиць за ГОСТ 8240-89 12

Геометричні характеристики

	Параметр	Значення	Одиниці виміру
A	Площа поперечного перерізу	13,3	см ^{2}
$A_{v,y}$	Умовна площа зрізу вздовж осі U	4,658	см ^{2}
$A_{v,z}$	Умовна площа зрізу вздовж осі V	4,981	см ^{2}
α	Кут нахилу головних осей інерції	0	град
I_y	Момент інерції щодо центральної осі Y1 паралельної осі Y	304	см ^{4}
I_z	Момент інерції щодо центральної осі Z1 паралельної осі Z	31,2	см ^{4}
I_t	Момент інерції при вільному крученні	2,087	см ^{4}
I_w	Секторіальний момент інерції	913,573	см ^{6}
i_y	Радіус інерції щодо осі Y1	4,781	см
i_z	Радіус інерції щодо осі Z1	1,532	см
Y_s	Відстань між центром тяжіння та центром зсуву вздовж осі Y	1,657	см
W_{u+}	Максимальний момент опору щодо осі U	50,667	см ^{3}
W_{u-}	Мінімальний момент опору щодо осі U	50,667	см ^{3}
W_{v+}	Максимальний момент опору щодо осі V	20,26	см ^{3}
W_{v-}	Мінімальний момент опору щодо осі V	8,525	см ^{3}
$W_{pl,u}$	Пластичний момент опору щодо осі U	59,807	см ^{3}
$W_{pl,v}$	Пластичний момент опору щодо осі V	18,85	см ^{3}
I_u	Максимальний момент інерції	304	см ^{4}
I_v	Мінімальний момент інерції	31,2	см ^{4}
i_u	Максимальний радіус інерції	4,781	см
i_v	Мінімальний радіус інерції	1,532	см
a_{u+}	Ядрова відстань вздовж позитивного спрямування осі Y(U)	1,523	см
a_{u-}	Ядрова відстань уздовж негативного напрямку осі Y(U)	0,641	см
a_{v+}	Ядрова відстань вздовж позитивного напрямку осі Z(V)	3,81	см
a_{v+}	Ядрову відстань уздовж негативного напрямку осі Z(V)	3,81	см
P	Периметр	42,64	см

Завантаження 1 - постійне

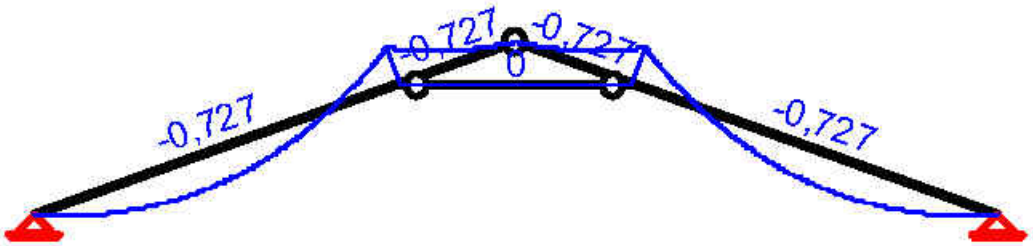
	Тип навантаження	Величина	
		0,3	Т/м



Фирма : SCAD Soft
http://www.scadsoft.com
e-mail:scad@scadsoft.com
тел./факс +380 44 2497191
+7 095 2674076

Пользователь : Unknown
Дата : 07/06/2017

Завантаження 1 - постійне - M (Т * м)



Завантаження 1 - постійне - Q (Т)



Завантаження 1 - постійне - N (Т)



	Опорні реакції			
	Сила в опорі 1		Сила в опорі 2	
	горизонтальна	вертикальна	горизонтальна	вертикальна
	T	T	T	T
за критерієм N_{max}	4,075	2,102	-4,075	2,102
за критерієм N_{min}	4,075	2,102	-4,075	2,102
за критерієм M_{max}	4,075	2,102	-4,075	2,102
за критерієм M_{min}	4,075	2,102	-4,075	2,102
за критерієм Q_{max}	4,075	2,102	-4,075	2,102
за критерієм Q_{min}	4,075	2,102	-4,075	2,102

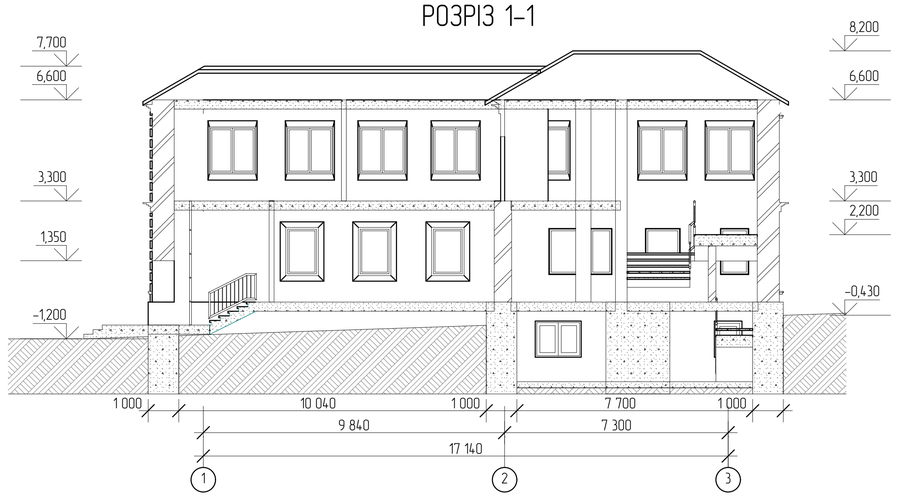
Результати розрахунку		
Перевірено по БНіП	Перевірка	Коефіцієнт використання
п. 4.2	Міцність елемента типу 1 при дії стискаючої поздовжньої сили	0,318
п. 4.2	Стійкість елемента типу 1 у площині крокв при дії поздовжньої сили	0,324
п. 4.2	Стійкість елемента типу 1 з площини крокв при дії поздовжньої сили	0,445
п. 4.9	Міцність елемента типу 1 при дії згинального моменту	**0,84**
п.4.17	Міцність елемента типу 1 при спільній дії поздовжньої сили та згинального моменту Mz	0,318
п.4.17	Міцність елемента типу 1 при спільній дії поздовжньої сили та згинального моменту My	**0,86**
п.4.10	Міцність елемента типу 1 при дії поперечної сили Qz	0,725
п.4.18	Стійкість елемента типу 1 плоскої форми деформування	**0,9**
п. 4.1	Міцність елемента типу 2 при дії поздовжньої сили, що розтягує.	0,052
п. 4.9	Міцність елемента типу 2 при дії згинального моменту	**0,87**
п.4.16	Міцність елемента типу 2 при спільній дії поздовжньої сили та згинального моменту My	**0,63**
п.4.10	Міцність елемента типу 2 при дії поперечної сили Qz	0,546
п. 4.2	Міцність елемента типу 3 при дії стискаючої поздовжньої сили	0,406
п. 4.2	Стійкість елемента типу 3 у площині крокв при дії поздовжньої сили	0,413
п. 4.2	Стійкість елемента типу 3 з площини крокв при дії поздовжньої сили	0,751

Коефіцієнт використання 0,9 - Міцність елемента типу 1 при спільній дії поздовжньої сили та згинального моменту My

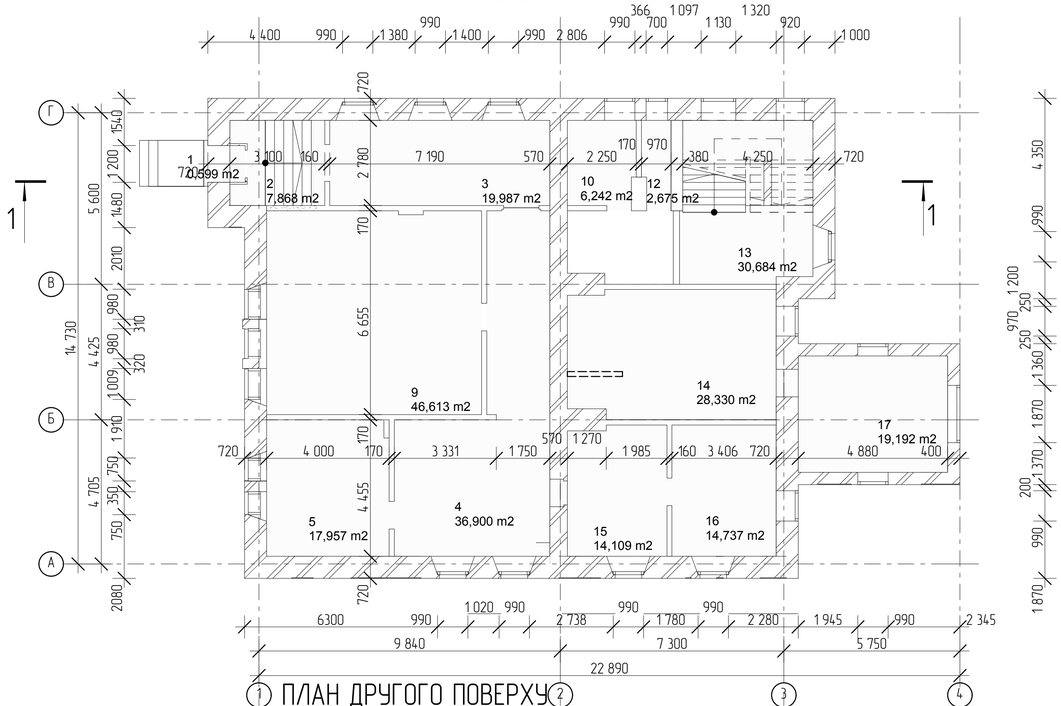
ФАСАД 1-4



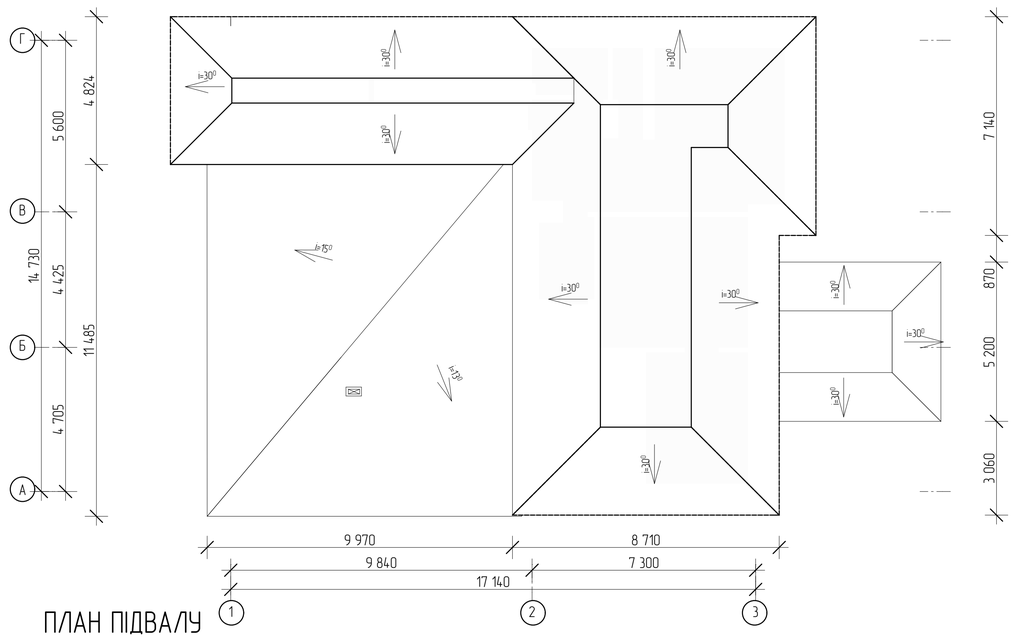
РОЗРІЗ 1-1



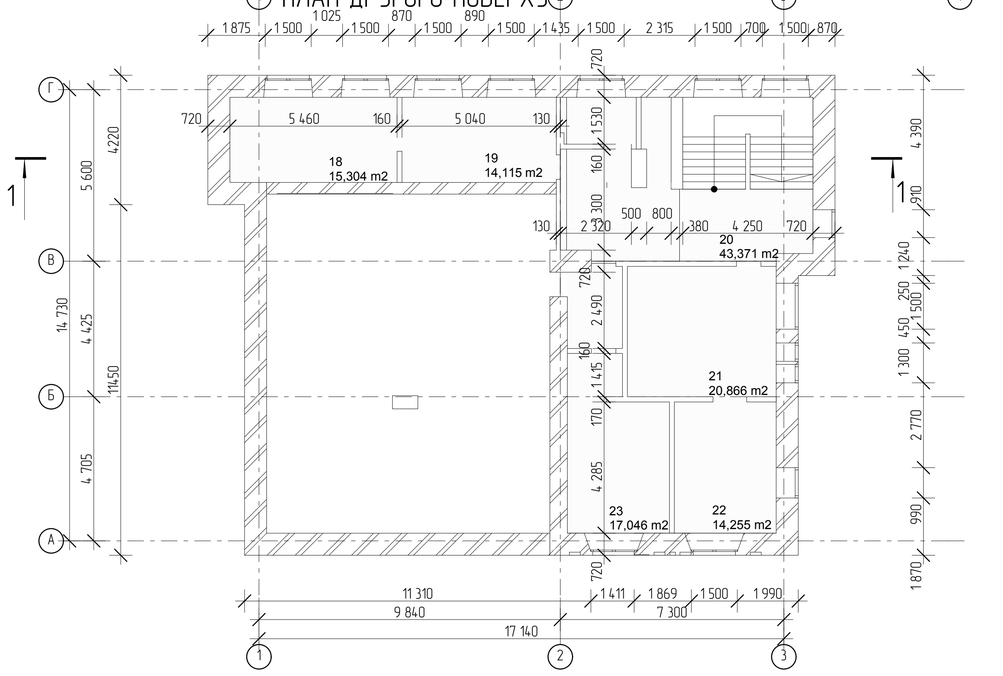
ПЛАН ПЕРШОГО ПОВЕРХУ



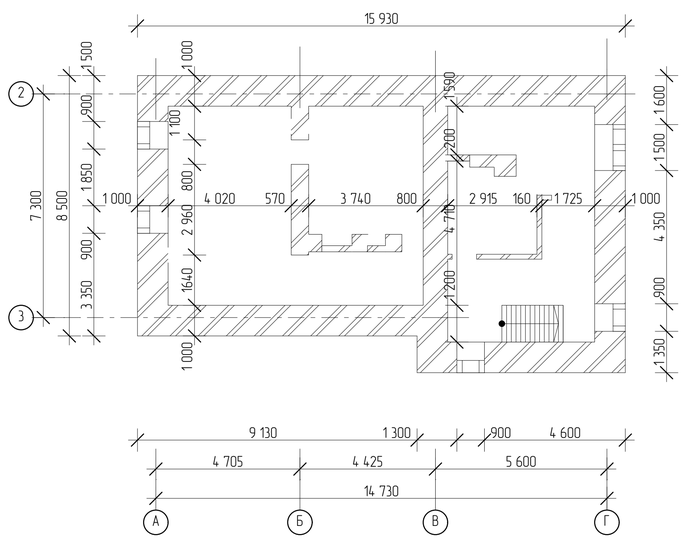
ПЛАН ПОКРІВЛІ



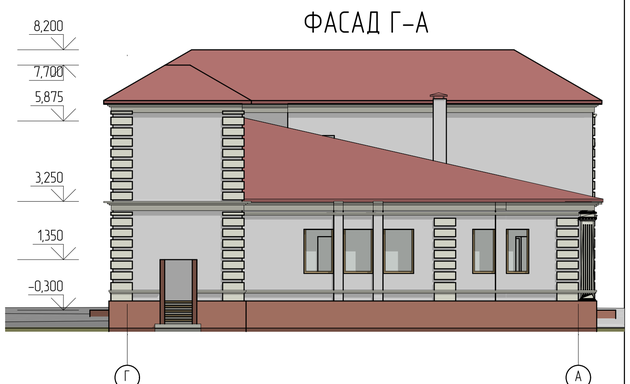
ПЛАН ДРУГОГО ПОВЕРХУ



ПЛАН ПІДВАЛУ



ФАСАД Г-А



						МРБ 221.00.00		
						Кафедра БМКіС		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект	Стадия	Лист	Листов
Розробив		Малюк						7	16
Керівник		Романенко							
Затвердив		Плугін Д.А.				Будівля до реконструкції. Плани поверхів, фасади, розріз, план покрівлі	Укр ДУЗТ		

Копировал

А1

ФАСАД Г–А



ГЕНРАЛЬНИЙ ПЛАН



ПЕРСПЕКТИВА



Експлікація

№	Найменування	Примітки
1	Будівля що реконструюється	Перша черга рекон-ції
2	Житлові будинки	
3	Двоповерховий будинок, пам'ятник архітектури	
4	Флігель	Підлягає зносу
5	Чотирьох поверховий будинок, пам'ятник архітектури	
6	Гаражи	Підлягає зносу
7	Гараж, що треба зберегти	
8	Смітник	

Умовні позначення

№	Найменування	Визначення
1	Проектуєма будівля	
2	Житлові будинки	
3	Господарчі споруди	
4	Газон	
5	Асфальт	
6	Дерева	
7	Смітник	
8	Межа ділянки під забудову	

						МРБ 221.00.00		
						Кафедра БМКіС		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разробив		Малюк				Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект	Стадия	Лист 7 / Листов 16
Керівник		Романенко						
Затвердив		Плугін Д.А.				Фасад Г–А, перспектива, генплан, експлікація, умовні позначення	Укр ДУЗТ	

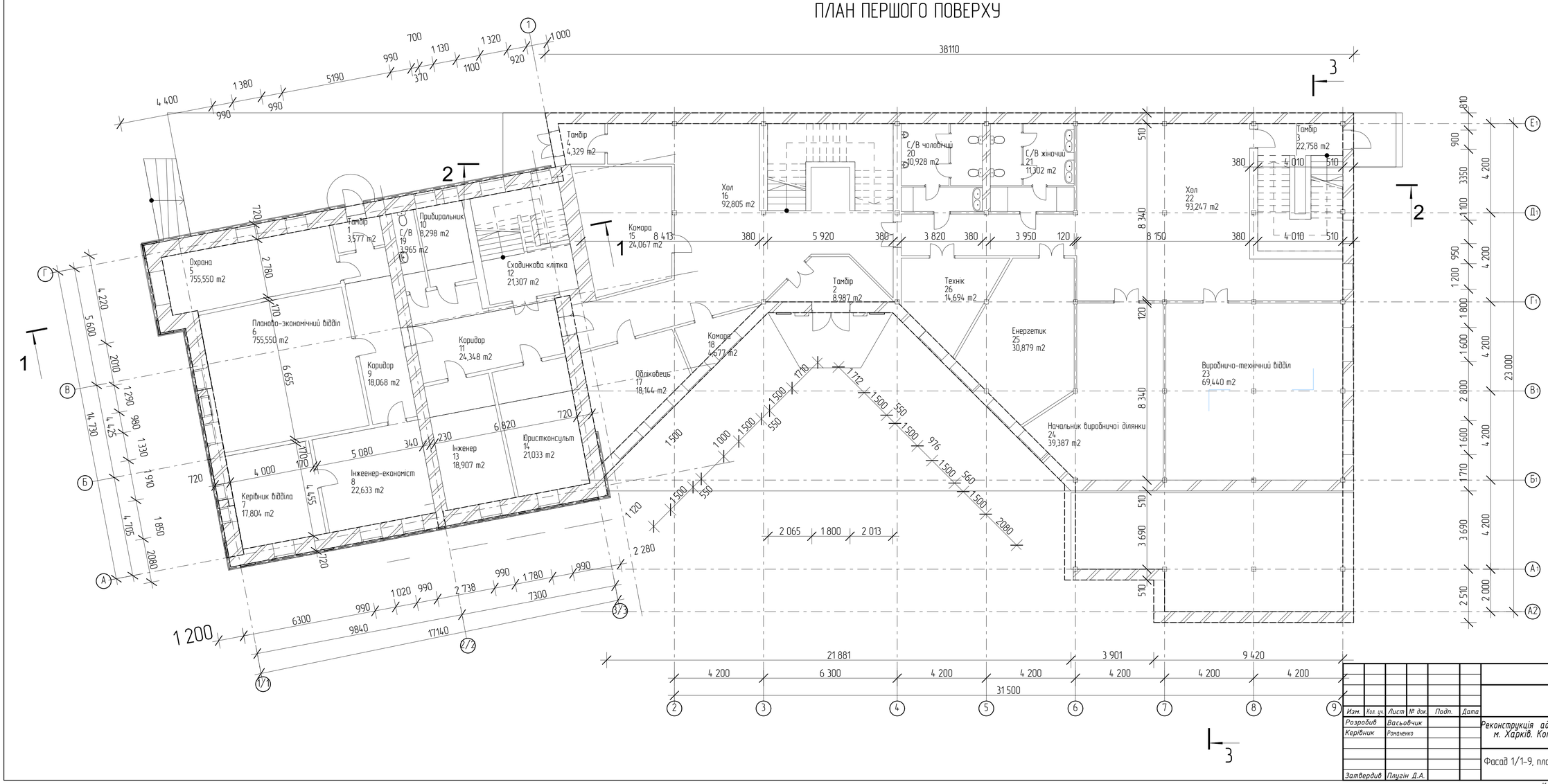
Копировал

А1

ФАСАД 1/1 – 9



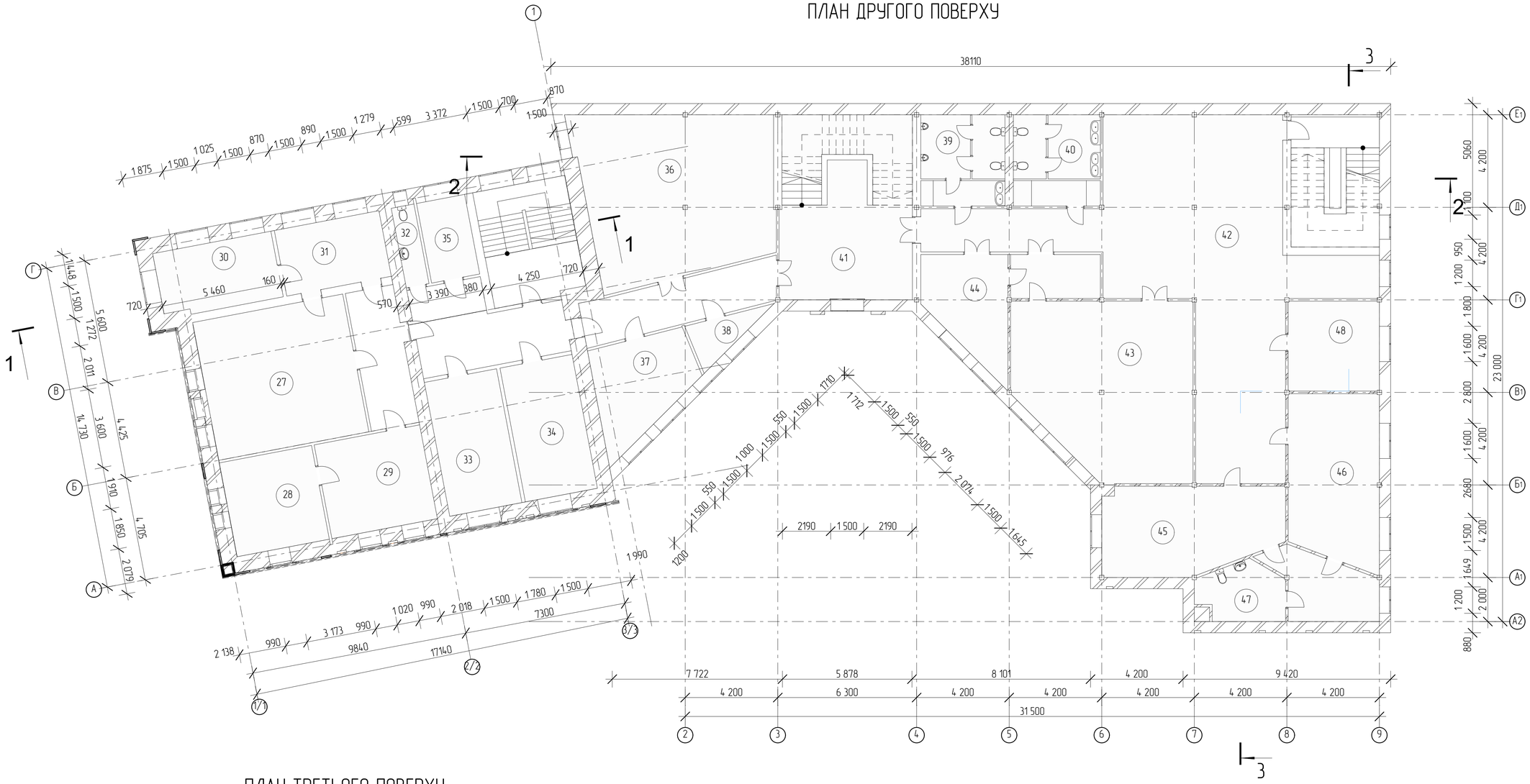
ПЛАН ПЕРШОГО ПОВЕРХУ



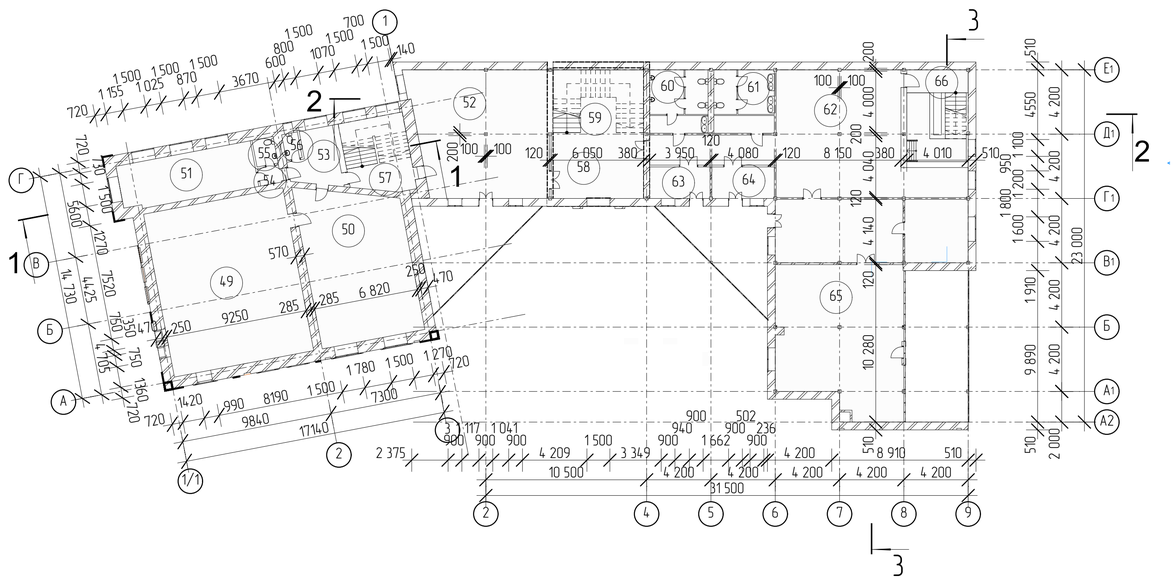
								МРБ 222.00.00	
								Кафедра БМКіС	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Розробив		Васьовчик				Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект	Стадия	Лист	Листов
Керівник		Романенко						9	16
						Фасад 1/1-9, план першого поверху	Укр ДУЗТ		
Затвердив		Плугін Д.А.							

Копировал A1

ПЛАН ДРУГОГО ПОВЕРХУ



ПЛАН ТРЕТЬОГО ПОВЕРХУ



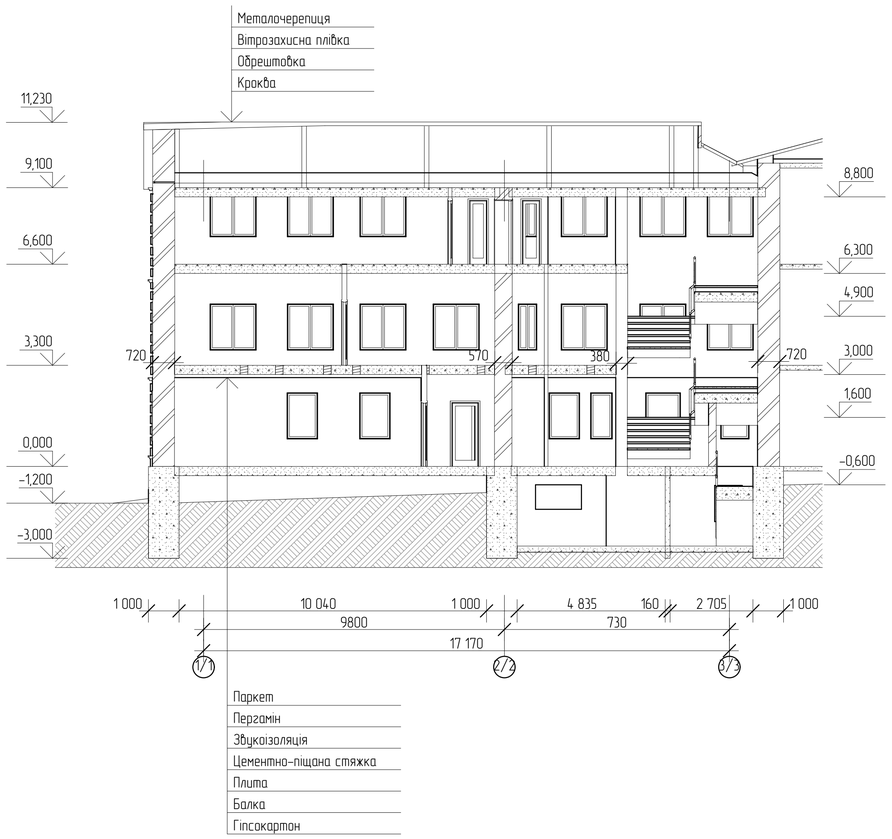
42	Хол	127,49
43	Концелярія	68,83
44	Завідуючий канцелярії	16,67
45	Генеральний лиректор	30,73
46	Заступник	30,99
47	С/В	22,29
48	Заступник	16,88
49	Склад	100,60
50	Геодезісти	66,38
51	Господарчий відділ	26,76
52	Бухгалтерія	72,45
57	Сходинкова клітка	21,28
54	Коридор	1,96
55	С/В	2,47
56	С/В	1,79
53	Коридор	10,92
58	Хол	25,24
59	Сходинкова клітинка	24,86
60	С/В чоловічий	15,81
61	С/В жіночий	16,36
62	Хол	93,25
63	Кошторисник	8,13
64	Кошторисник	8,39
65	Відділ кадрів	131,79
66	Сходинкова клітка	24,03

Експлікація		
№	Найменування	Площа, м2
27	Конструкторське бюро	44,11
28	Інженер із компьютерної графіки	18,46
29	Конструкторське бюро	21,12
30	Начальник відділу	16,24
31	Заступник	15,11
32	С/В	3,85
33	Відділ охорони праці	20,62
34	Відділ охорони праці	20,57
35	Механік	8,17
36	Архів	62,81
37	Архіваріус	18,47
38	Архіваріус	4,80
39	С/В чоловічий	15,81
40	С/В жіночий	16,35
41	Хол	48,65

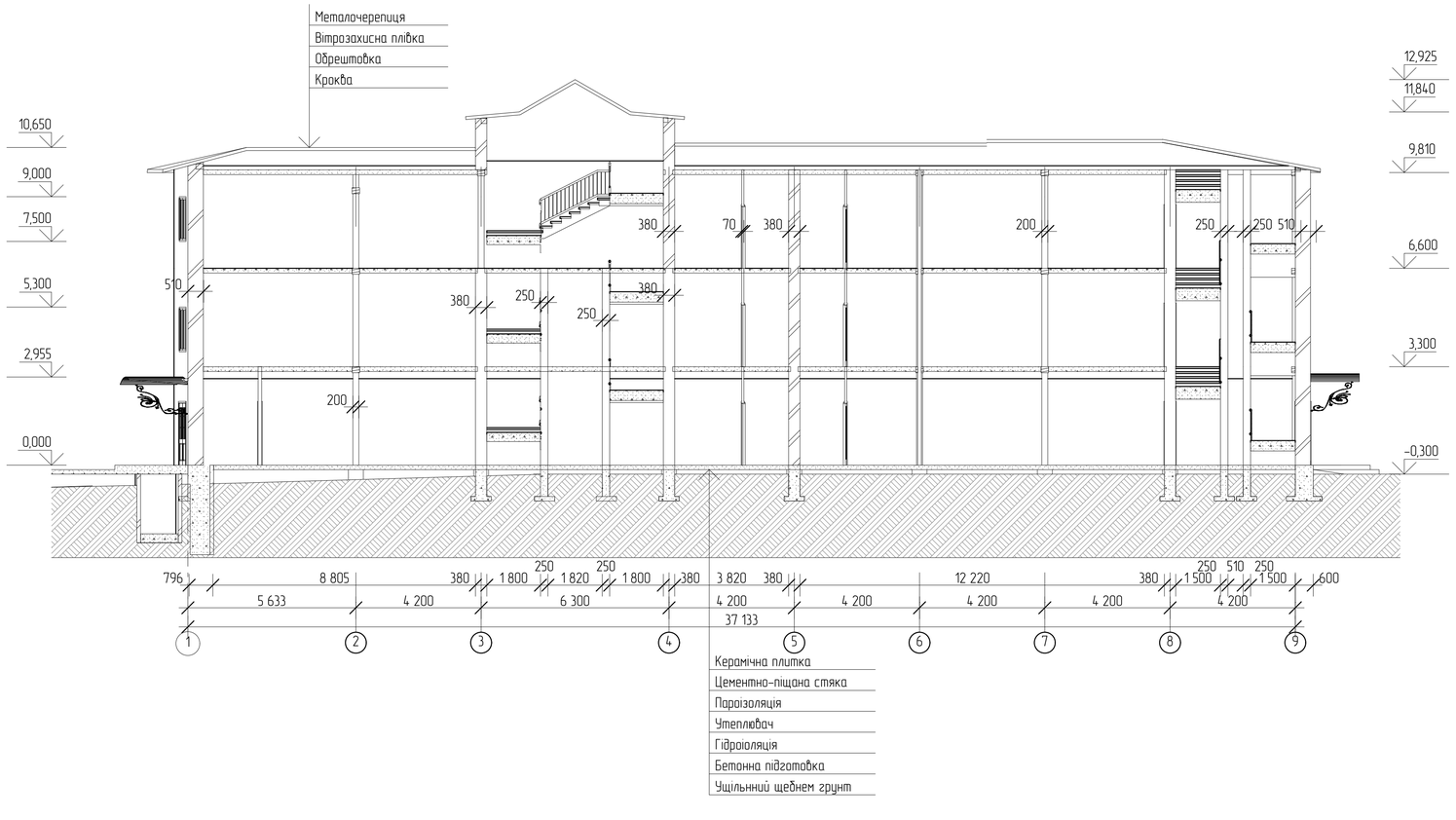
						МРБ 222.00.00	
						Кафедра БМКіС	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Розробив		Васьовчик				Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект	Стадия: — / Лист: 9 / Листов: 16
Керівник		Романенко					
Затвердив		Плугін Д.А.				Плани другог та третього поверхів	Укр ДУЗТ

Копировал — А1

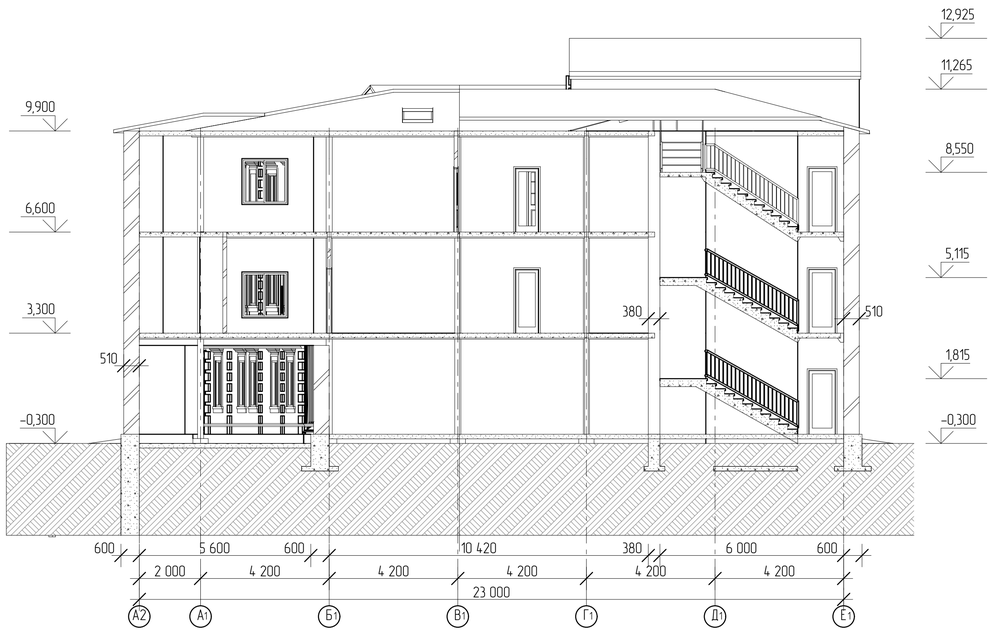
РОЗРІЗ 1–1



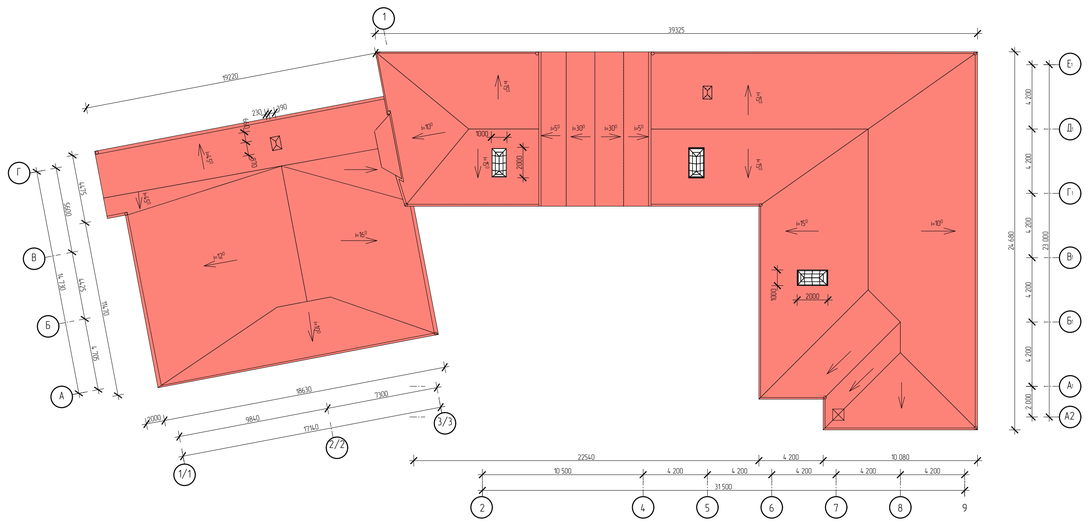
РОЗРІЗ 2–2



РОЗРІЗ 3–3



ПЛАН ПОКРІВЛІ

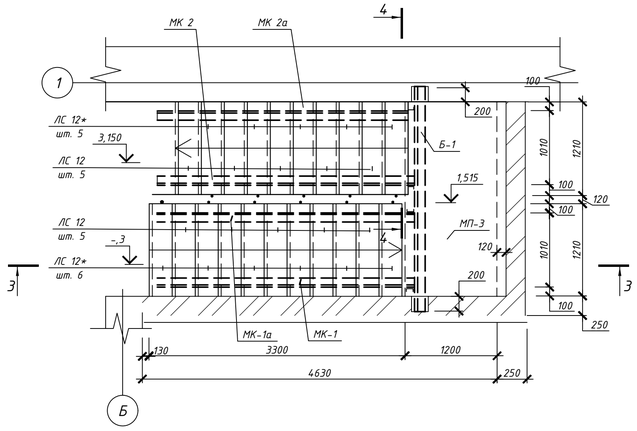


						МРБ 222.00.00		
						Кафедра БМКіС		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разробив		Васьовчик				Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект	Стадия	Лист	Листов
Керівник		Романенко						9	16
						Розрізи 1–1, 2–2, 3–3, план покрівлі	Укр ДУЗТ		
Затвердив		Плугін Д.А.							

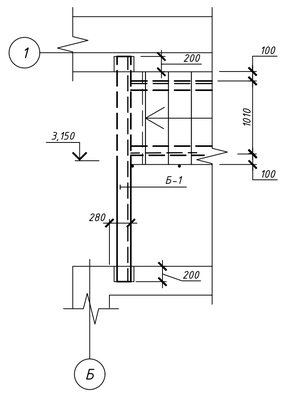
Копировал

А1

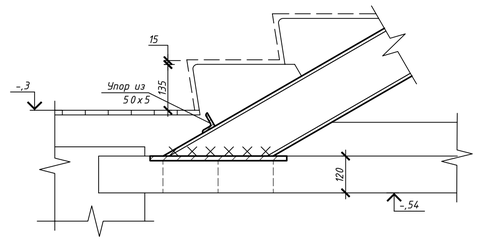
План по 2-2



Фрагмент плана лестниц на відм. +3.150



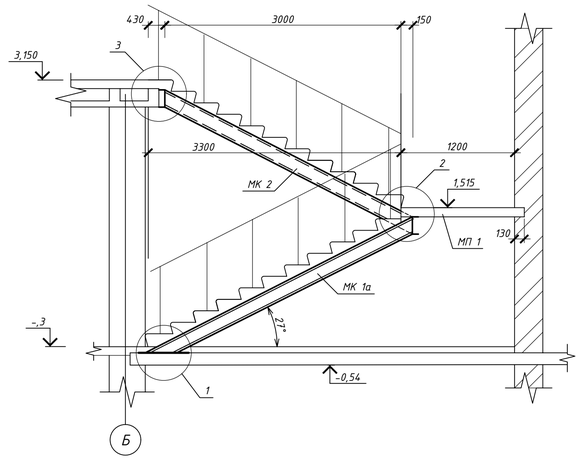
1



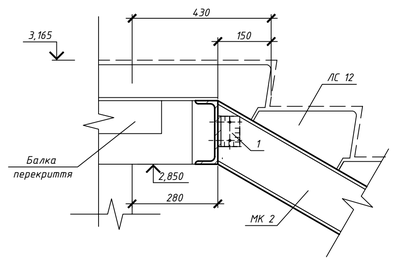
Специфікація елементів сходів

Позиц.	Позначення	Найменування	Кіл. шт.	Маса од., кг	Примітка
		Ступені			
ЛС 12	ДСТУ Б В.2.6-56:2008	ЛС 12	10	128	
ЛС 12*	ДСТУ Б В.2.6-56:2008	ЛС 12*	11	128	
		Косоури			
МК 1	Лист 22	МК 1	1	56.50	
МК 1а	Лист 22	МК 1а	1	56.50	
МК 2	Лист 22	МК 2	1	54.70	
МК 2а	Лист 22	МК 2а	1	54.70	
		Балки			
Б-1	Лист 22	Б-1	2	47.90	
		Окреми елементі			
1	ГОСТ 8 ДСТУ 2251:2018	∟63х6, L=110	6	5.63	
		Болт М 16	20	20	

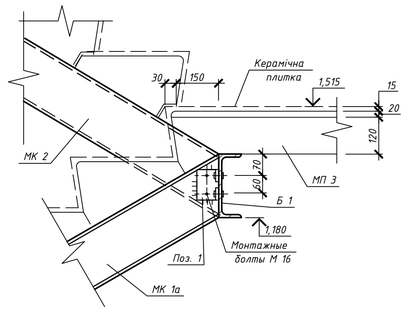
З-З



3



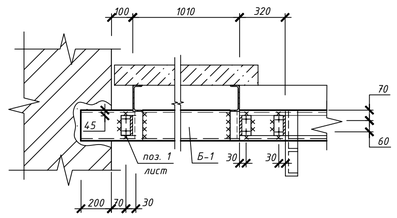
2



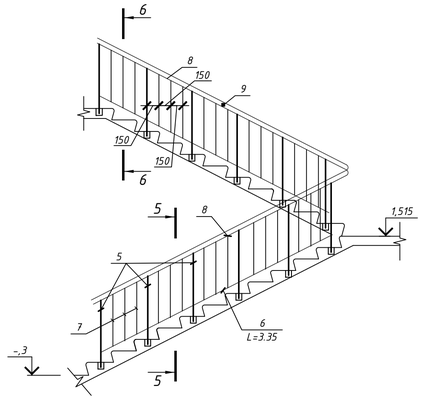
Специфікація металу на елементи сходів

Позиц.	Позначення	Найменування	Кіл. шт.	Маса од., кг	Примітка
		Косоур МК1, (МК1а)			
1	ДСТУ 3436-96	[16 L=3975	10	128	
		Косоур МК2, (МК2а)	11	128	
2	ДСТУ 3436-96	[16 L=3975			
		Балка Б-1	1	56.50	
3	ДСТУ 3436-96	[18 L=2940	1	56.50	
4	ДСТУ 4747:2007	-200х12 L=200	1	54.70	
			1	54.70	
		Огородження сходів			
5	ДСТУ 4746:2007	• 24х24 L=1070	2	47.90	
6	ДСТУ 4746:2007	• 24х24 L=8.3 п.м.			
7	ДСТУ 4746:2007	• 10х10 L=850	6	5.63	
8	ДСТУ 4747:2007	-40х4 L= 8.3 п.м.	20	20	
9		Дерев'яний поручень ⌀70 L=8.3 п.м.			

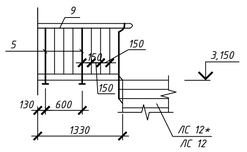
4-4



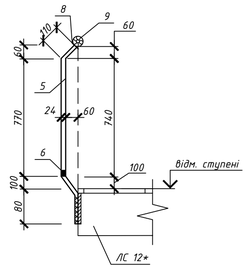
Огородження сходів



6-6

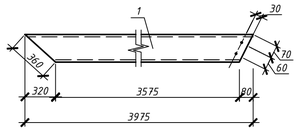


5-5

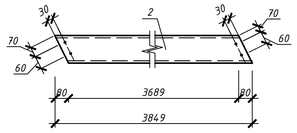


Огородження верхнього майданчика

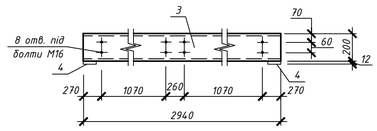
Косоур МК-1, МК-1а



Косоур МК-2, МК-2а



Б-1



1. Монтажні кутники поз. 1 кріпити на болтах М16.
2. Металеві косоури і балки оштукатурити по сітці "рабіца". Товщина штукатурки - 2 см.
3. Роботи по влаштуванню огороджень виконувати у відповідності з ДБН В.2.6-135:2010
4. Висота зварюваємих швів - 6 мм.
5. Огородження покрасити емалю.

							МРБ 221.00.00	
							Кафедра БМКіС	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Розробив		Малюк				Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект	Стадія	Лист	Листов
Керівник		Романенко						6	16
						План по 2-2, розрізи, вузли, специфікація матеріалів, огородження сходів	Укр ДУЗТ		
Затвердив		Плугін Д.А.							

Согласовано

Взам. инв. №

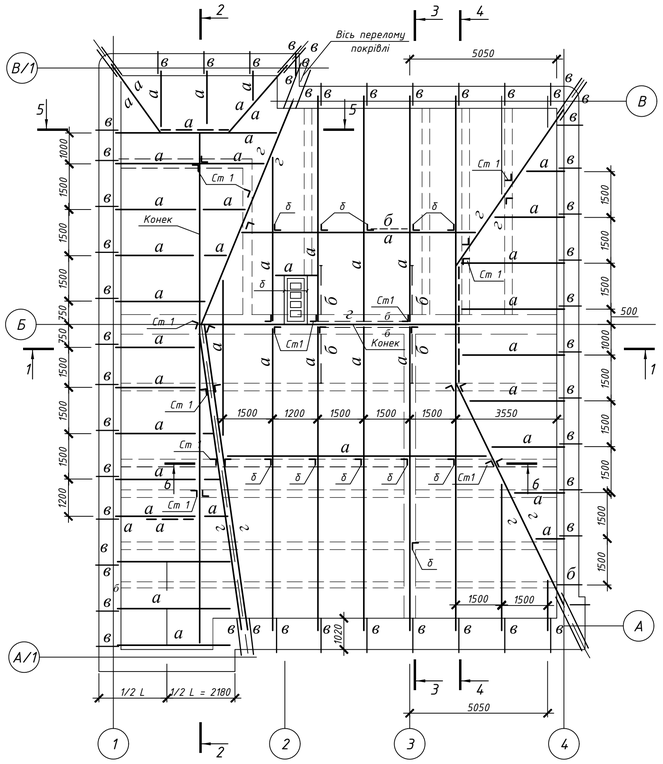
Подп. и дата

Инв. № подл.

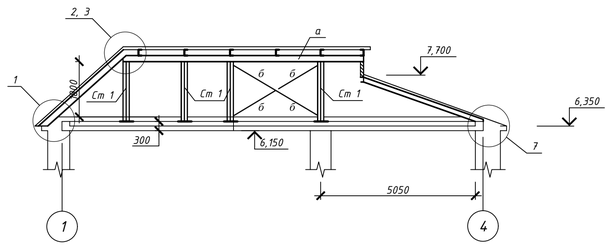
Копировал

А1

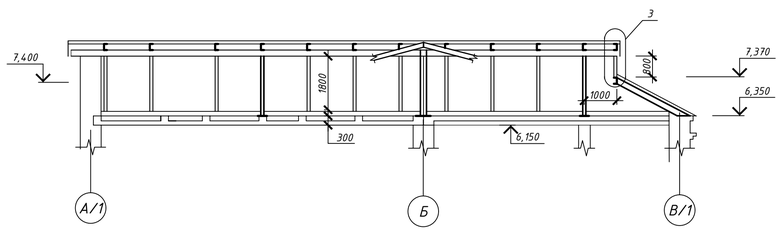
Схема розташування крокв



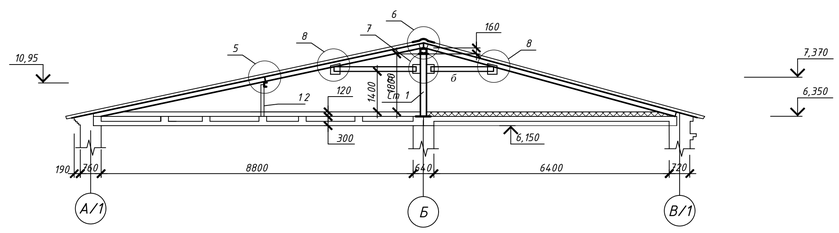
1-1



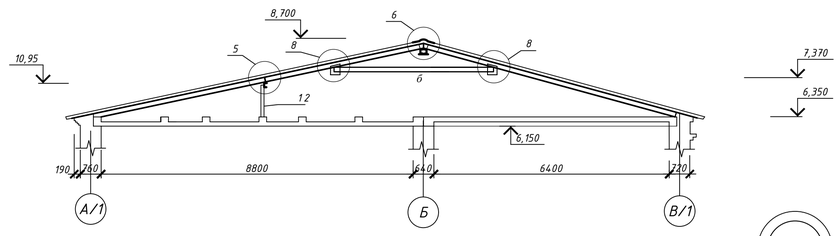
2-2



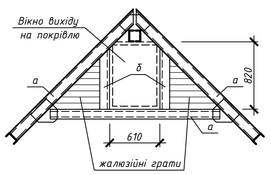
3-3



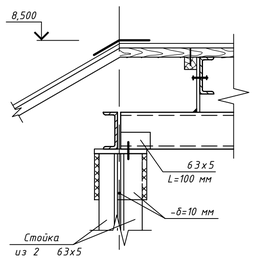
4-4



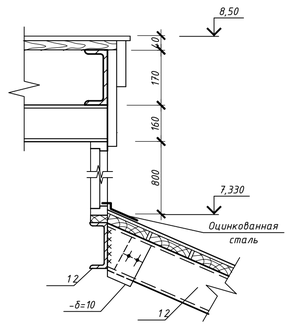
5-5



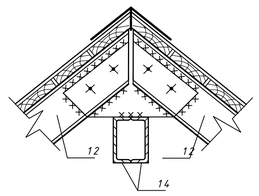
2



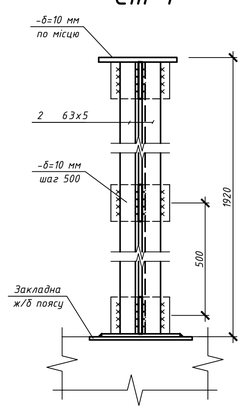
3



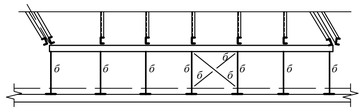
4



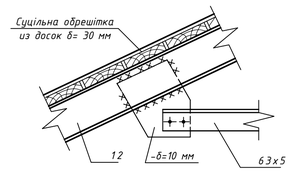
Ст 1



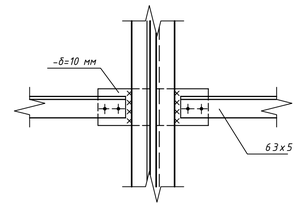
6-6



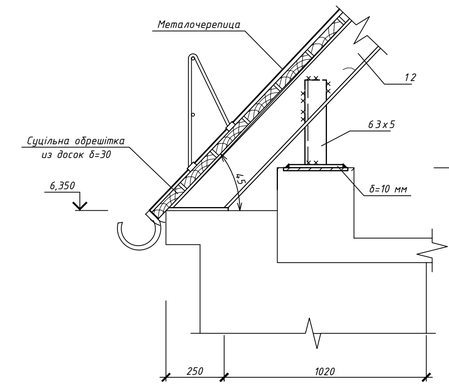
8



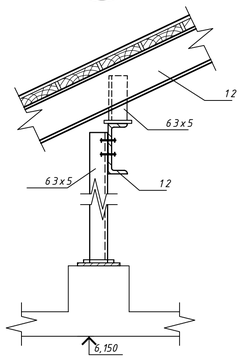
7



1



5



СПЕЦІФІКАЦІЯ МЕТАЛУ ЕЛЕМЕНТІВ ПОКРІВЛІ

Позиц.	Позначення	Найменування	Кіл. шт.	Маса од., кг	Примітка (вага в кг)
а	ДСТУ 3436-96	[12 L=202,0 п.м.			2100,8
б	ДСТУ 2251:2018	• 63x5 L=110 п.м.			529,1
в	ДСТУ 2251:2018	• 50x5 L=23 п.м.			86,71
г	ДСТУ 3436-96	[ ] 14 L=80,0 п.м.			1968,0
	ДСТУ 4744:2007	-δ = 10 10,0 п.м.			
		Решетування дерев'яне			
		дошки δ=30 мм			-9,0 м³
		Огородження покрівлі			
		ø 16 A240 L= 120,0 п.м.			190,0
		ø 20 A 240 L= 75,0 п.м.			185,0

						МРБ 221.00.00	
						Кафедра БМКіС	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разробив		Малюк				Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект	Стадия: — / Лист: 7 / Листов: 16
Керівник		Романенко					
						Схема розташування крокв,вузли, розрізи 1-1, 2-2,3-3,4-4, специфікація металу	Укр ДУЗТ
Затвердив		Плугін Д.А.					

Копировал A1

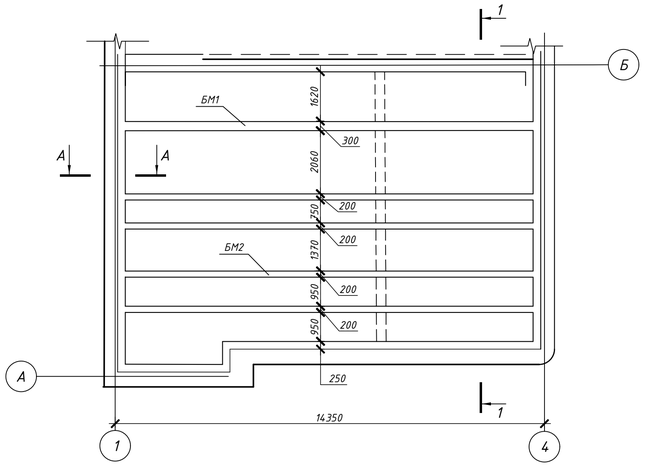
Согласовано

Взам. инв. №

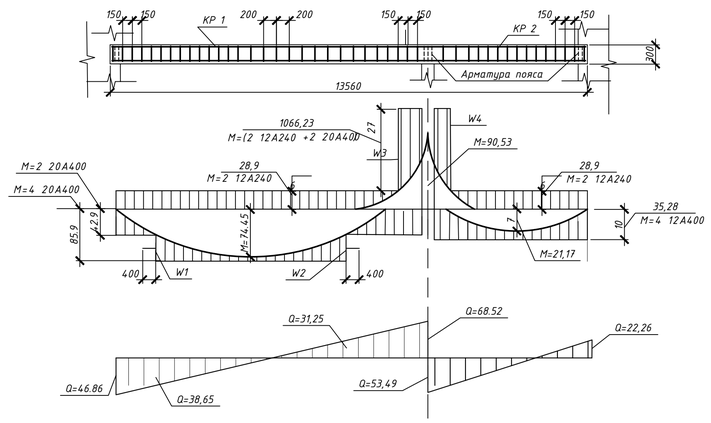
Подп. и дата

Инв. № подл.

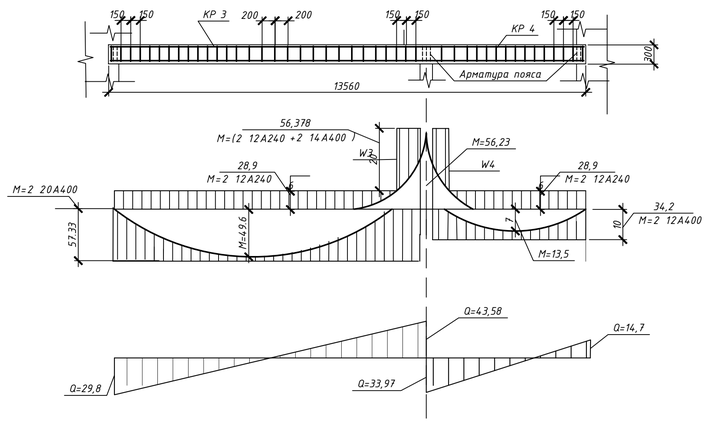
ФРАГМЕНТ ПЛАНУ ПОВЕРХУ



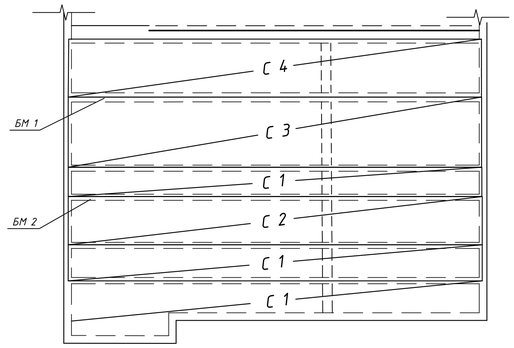
ЕПЮРА МАТЕРІАЛІВ І-ї ГОЛОВНОЇ БАЛКИ



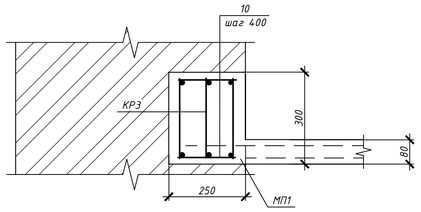
ЕПЮРА МАТЕРІАЛІВ ІІ-ї ГОЛОВНОЇ БАЛКИ



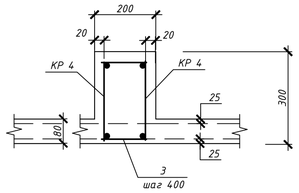
РОЗТАШУВАННЯ СІТОК



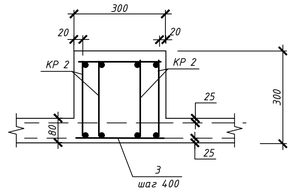
А-А



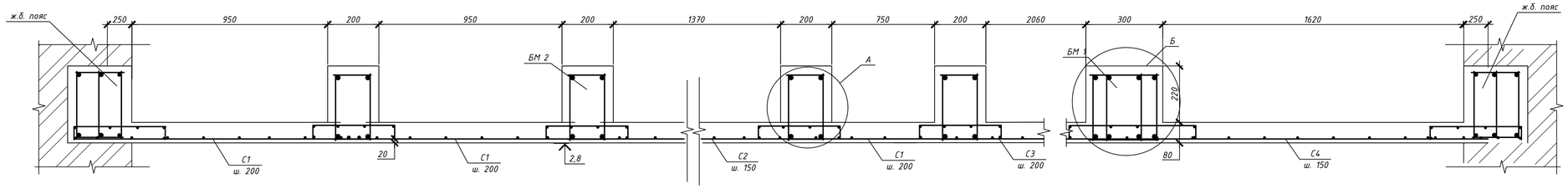
А



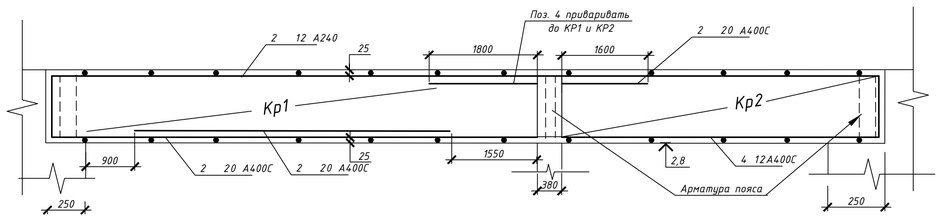
Б



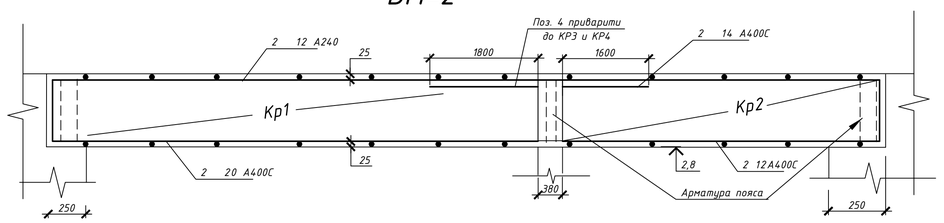
1-1



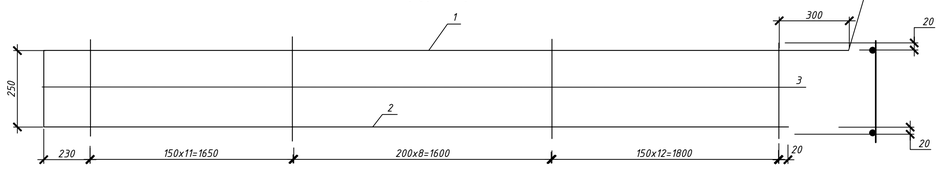
БМ-1



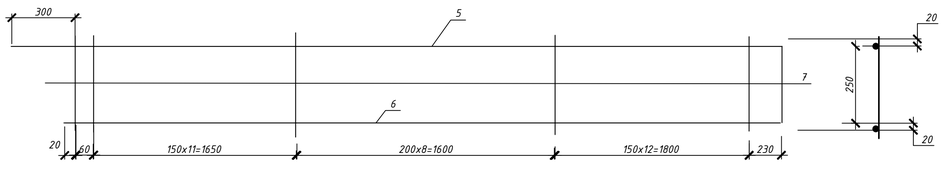
БМ-2



КР-1



КР-2



СПЕЦИФІКАЦІЯ МАТЕРІАЛУ

Поз	Позначення	Найменування	К-ть	Примітка
	МП			
С-1		Вр-І 200/ 250/3/3 b=1000	3	
С-2		Вр-І 150 / 250/3/3 b=1500	1	
С-3		Вр-І 200/ 250/6/3 b=2300	1	
С-4		Вр-І 150/ 250/4/ 3 b=1800	1	
КР-1			4	
1		А-400С ∅ 12 L=7830	4	
2		А-400С ∅ 20 L=7830	4	
3		Вр-І ∅ 5 L=250	140	
		Віддільні позиції		
4		А-400С ∅ 20 L=3400	2	
		Матеріали: Бетон кл. С25/30		
КР- 2			4	
5		А-400С ∅ 12 L =5780	2	
6		А-400С∅ 20 L=5780	2	
7		Вр-І ∅ 5 L=250	100	
КР-3			2	
		А-400С∅ 12 L=7830	2	
		А-400С ∅ 20 L=7830	2	
		Вр-І∅ 5 L=250	140	
		Віддільні позиції		
		А-400С∅ 14 L=3400	2	
		Матеріали: Бетон кл. С25/30		
КР-2			2	
7		А-400С ∅ 12 L=5780	2	
8		А-400С ∅ 12 L=5780	2	
9		Вр-І∅ 5 L=250	100	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Розробив		Малюк			
Керівник		Романенко			
Затвердив		Плугін Д.А.			

МРБ 221.00.00

Кафедра БМКіС

Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект

Стадія	Лист	Листов
	8	16

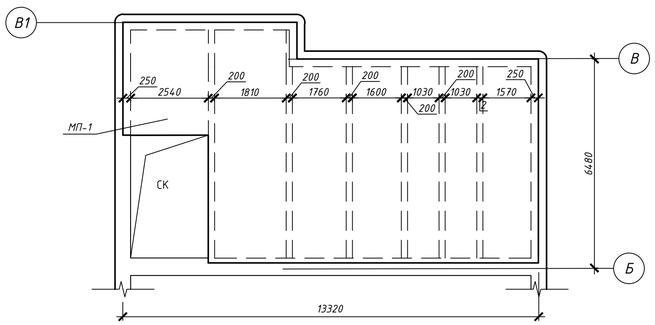
Фрагмент плану поверху, схема розташування сіток, вузли. розрізи, специфікація матеріалів

Укр ДУЗТ

Копировал

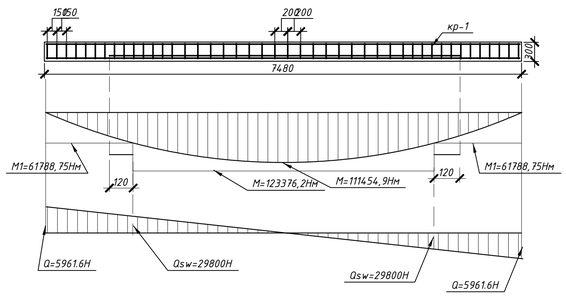
А1

ФРАГМЕНТ ПЛАНУ ПОВЕРХУ

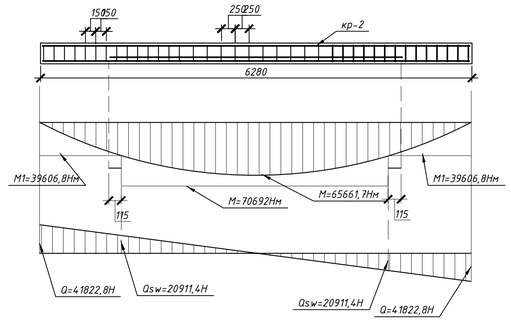


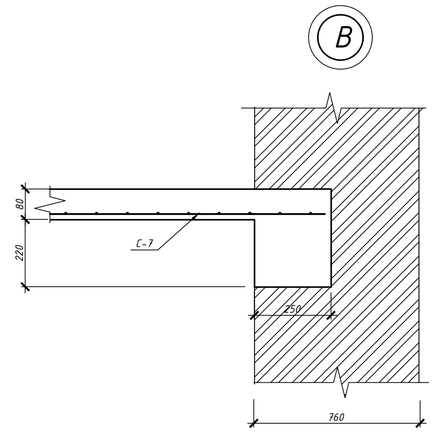
МП-1

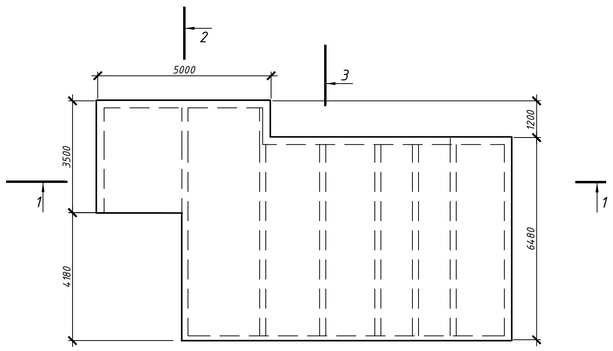
ЕПЮРА МАТЕРІАЛІВ І-ї ГОЛОВНОЇ БАЛКИ

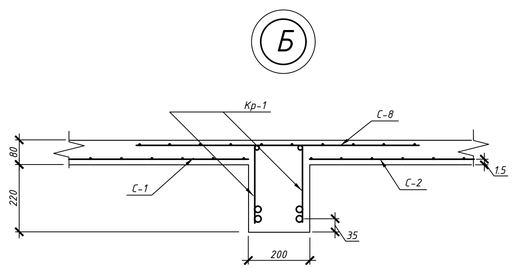


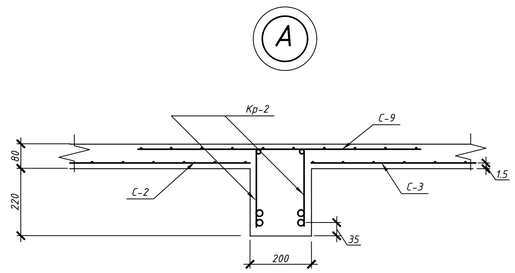
ЕПЮРА МАТЕРІАЛІВ ІІ-ї ГОЛОВНОЇ БАЛКИ



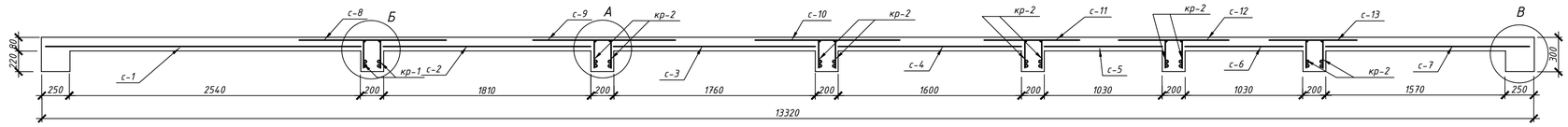




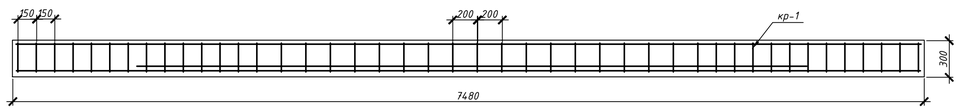




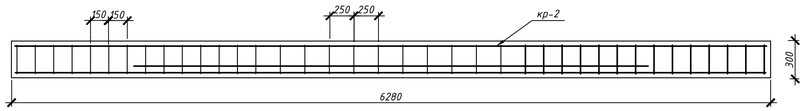
РОЗРІЗ 1-1



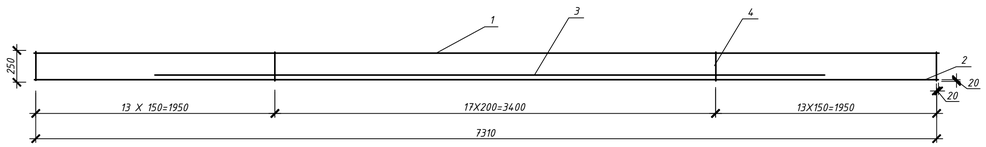
РОЗРІЗ 2-2



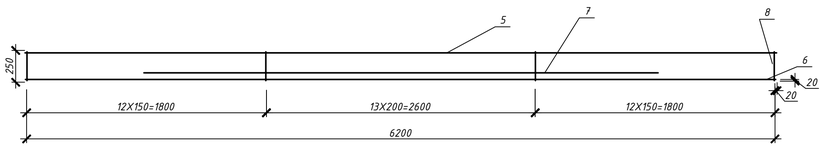
РОЗРІЗ 3-3



КР-1



КР-2



СПЕЦИФІКАЦІЯ МАТЕРІАЛУ

Поз	Позначення	Найменування	К-ть	Примітка
	МП			
С-1		Вр-І 150/250/6/4 b=2900	1	
С-2		Вр-І 200/250/3/3 b=2300	1	
С-3		Вр-І 200/ 250/3/3 b=2300	1	
С4		Вр-І 200/250/3/3 b=1700	1	
С-5		Вр-І 200/250/3/3 b=1100	1	
С-6		Вр-І 200/250/3/3 b=1100	1	
С-7		Вр-І 150/250/3/3 b=1700	1	
С-8		Вр-І 100/100/5/5 b=1300	1	
С-9		Вр-І 150/ 250/3/3 b=1100	1	
С-10		Вр-І 200/250/4/3 b=1100	1	
С-11		Вр-І 200/ 250/3/3 b=900	1	
С-12		Вр-І 200/ 250/3/3 b=900	1	
С-13		Вр-І 200/250/ 4/3 b=900	1	
		Матеріали: Бетон кл. С12/15		
КР-1			2	
1		А-400С ∅ 12 L=7310	2	
2		А-400С ∅ 20 L=7310	2	
3		А-400С ∅ 20 L=5510	2	
4		Вр-І ∅ 5 L=250	86	
		Матеріали: Бетон кл. С12/15		
КР-2			2	
5		А-400С ∅ 12 L=7310	2	
6		А-400С ∅ 16 L=7310	2	
7		А-400С ∅ 20 L=5510	2	
8		Вр-І ∅ 5 L=250	74	
		Матеріали: Бетон кл. С12/15		

						МРБ 222.00.00	
						Кафедра БМКіС	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разробив		Васьовчик				Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект	Стадия: — Лист: 9 Листов: 16
Керівник		Романенко					
Затвердив		Плугін Д.А.				Фрагмент плану поверху, схема розташування сіток, вузли, розрізи, специфікація матеріалів	Укр ДУЗТ

Согласовано

Взам. инв. №

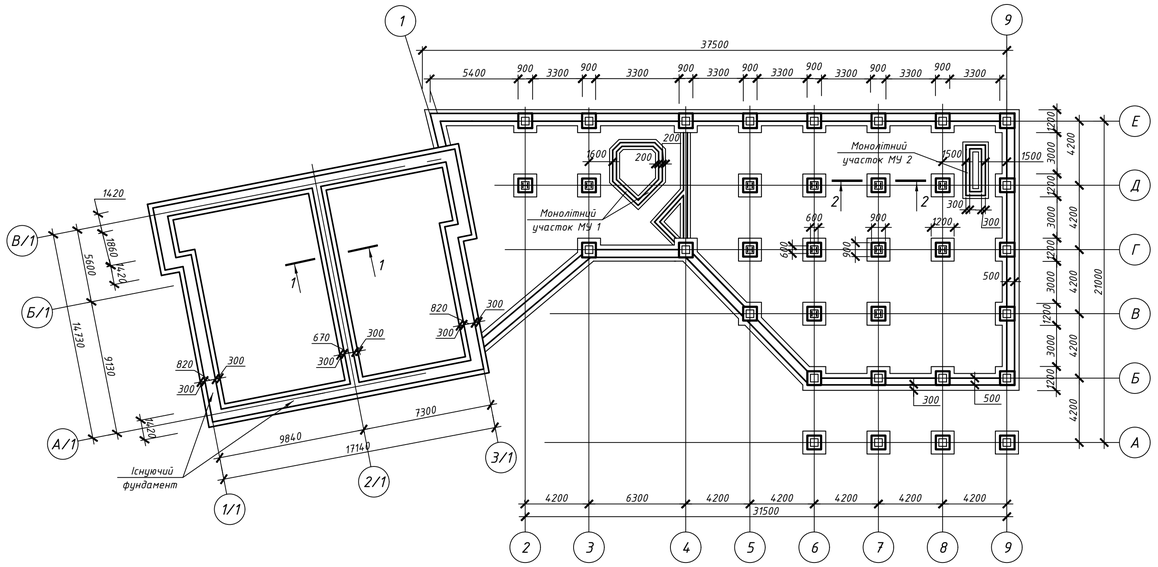
Подп. и дата

Инв. № подл.

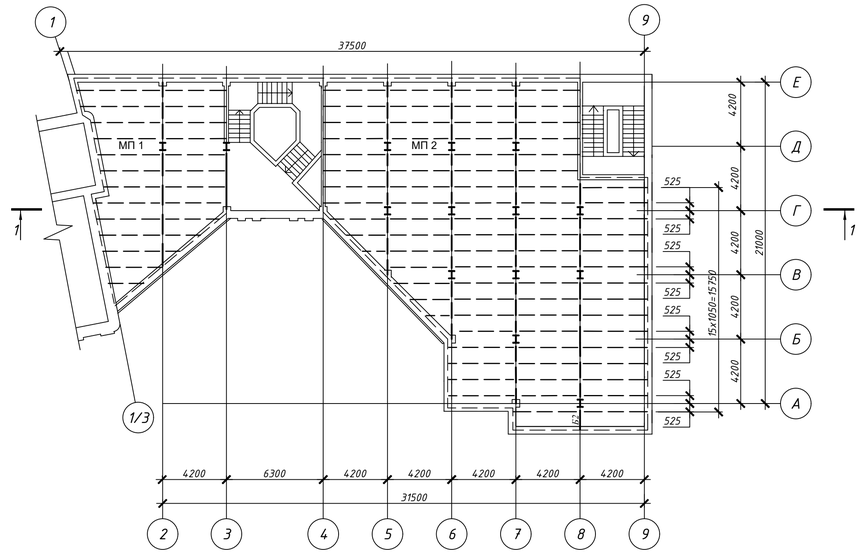
Копировал

А1

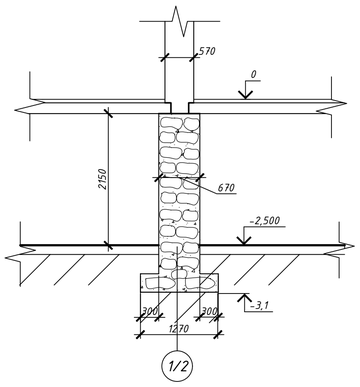
ПЛАН ФУНДАМЕНТІВ



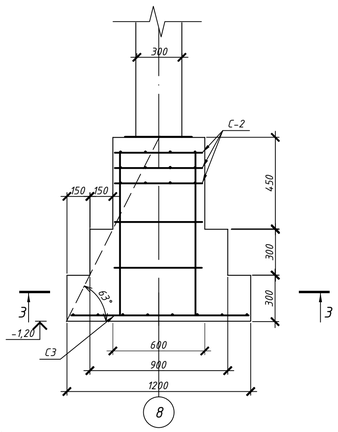
ПЛАН МОНЛІТНОГО ПЕРЕКРИТТЯ ПЕРЕКРИТТЯ НА ВІДМІТЦІ 3,300 М



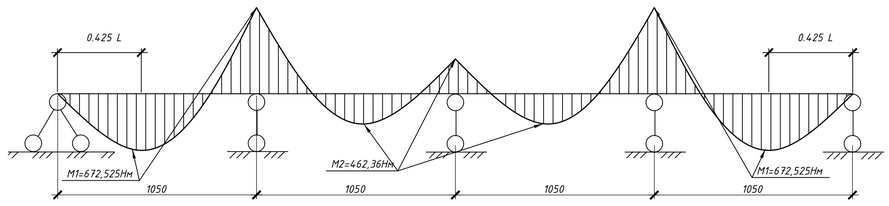
РОЗРІЗ 1-1



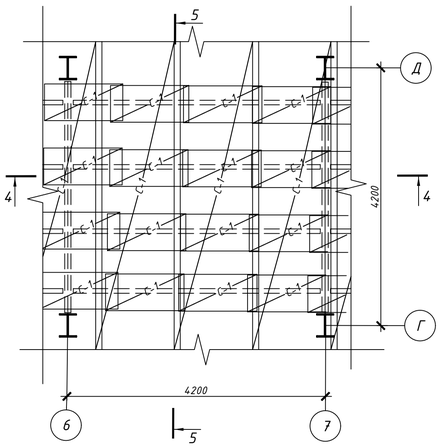
РОЗРІЗ 2-2



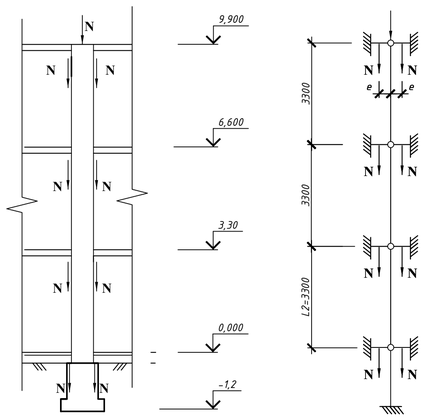
ЕПЮРА МОМЕНТІВ



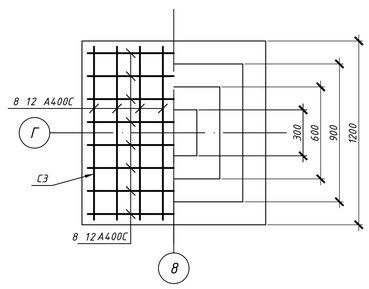
ФРАГМЕНТ ПЛАНУ РОЗКЛАДКИ СІТОК ПО ВІСЯХ 6-7, Д-Г



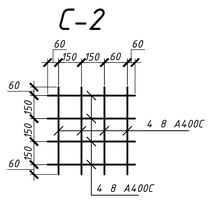
РОЗРАХУНКОВА СХЕМА ФУНДАМЕНТУ НОВОЇ ЧАСТИНИ



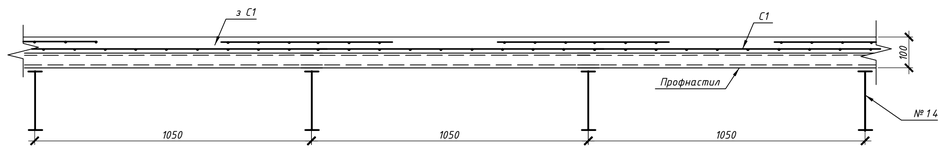
РОЗРІЗ 3-3



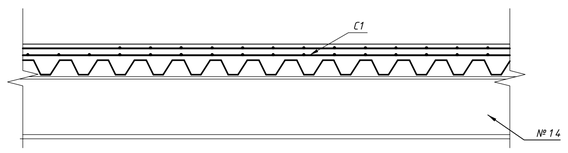
С-2



РОЗРІЗ 4-4



РОЗРІЗ 5-5



						МРБ 222.00.00	
						Кафедра БМКіС	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Розробив		Васьовчик				Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект	Стадия: — / Лист: 10 / Листов: 16
Керівник		Романенко					
Затвердив		Плугін Д.А.				План фундаментів, план монолітного перекриття, розрізи, фрагмент розташування сіток	Укр ДУЗТ

Согласовано

Взам. инв. №

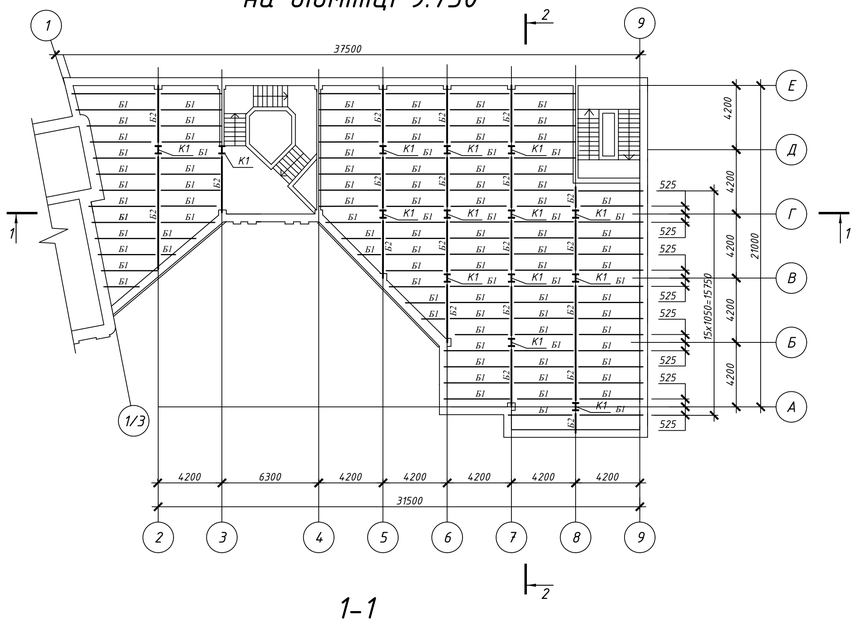
Подп. и дата

Инв. № подл.

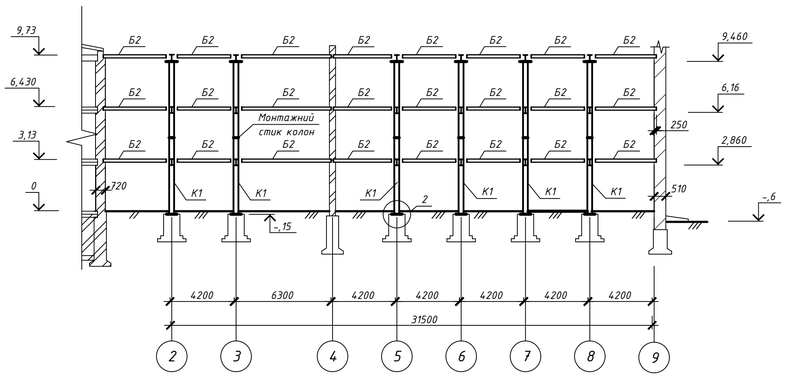
Копировал

А1

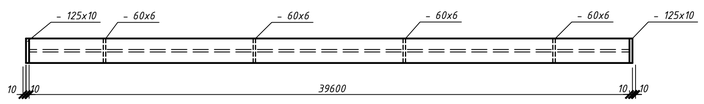
Монтажна схема конструкцій перекриття на відмітці 9.730



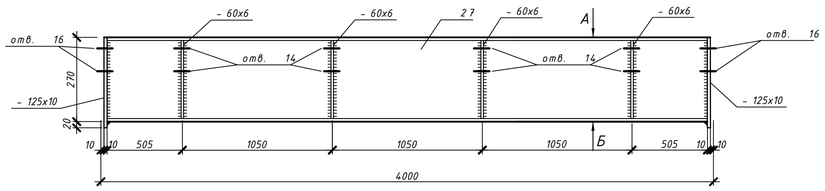
1-1



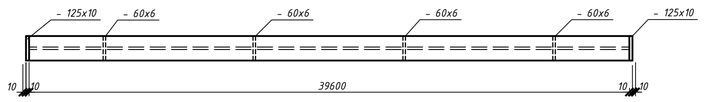
Вид А

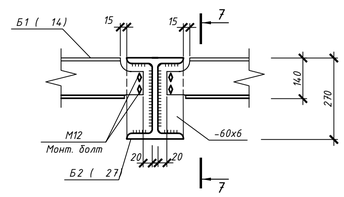


Головна балка Б2

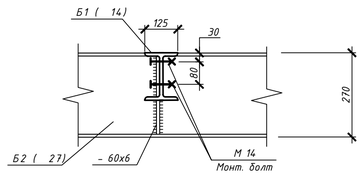


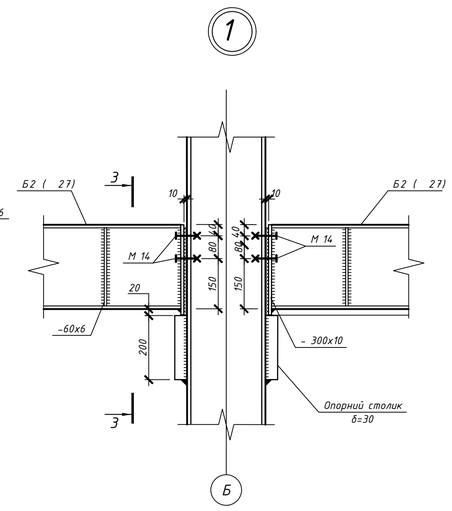
Вид Б



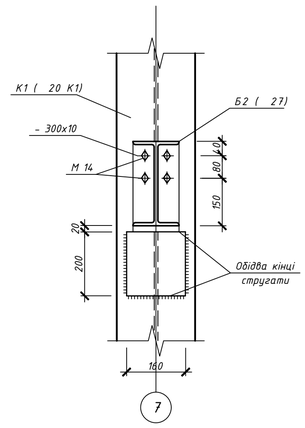


7-7

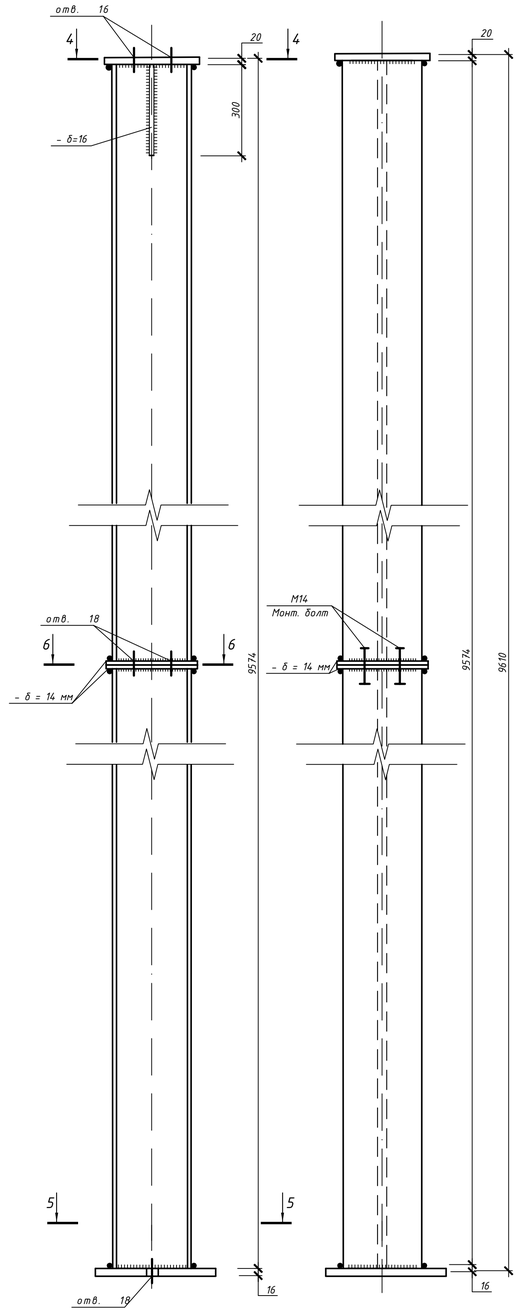




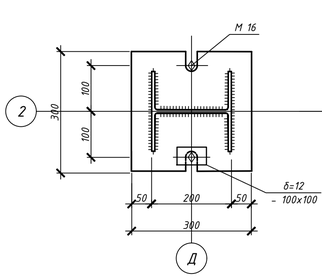
З-З



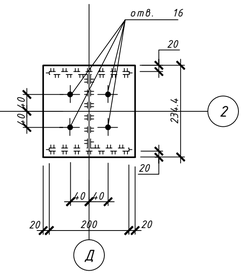
Суцільна колона К1



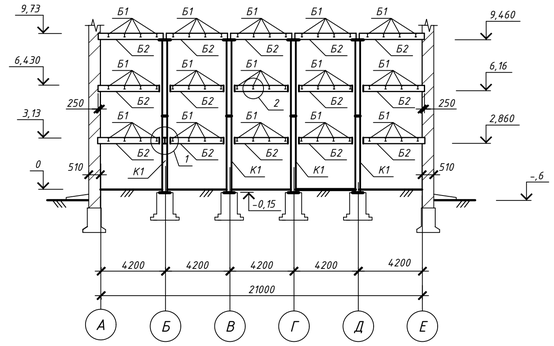
5-5



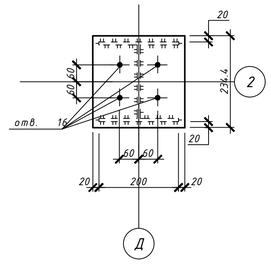
4-4



2-2



6-6



СПЕЦИФІКАЦІЯ МЕТАЛУ

Марка	№ дет.	Кіл. шт.	Переріз, мм	Довжина, мм	Вага, кг			Примітки
					Деталі	Всіх	Марки	
К1	1	14	I 194.4x200	9610	390.2	5462.3		
	2	14	-300x16	300	11.3	158,26		
	3	14	-240x20	240	9.04	126.6		
	4	28	-95x6	300	3.6	100.2		
	5	28	-240x14	240	6.33	177.25		
Б1	6	105	I 140	4150	56.9	5969.8		
Б2	7	20	I 270	4000	126	2520		
	8	840	- 60x6	280	0.71	593.5		
			Всього			15072		

1. Всі металеві конструкції після монтажа офарбити за два рази (емаль ПФ-115).
2. Виконати їх захист від впливу високих температур у випадку пожежи (оштукатурить металеві поверхні цементно-пісчаним розчином по металевим сіткам).
3. Роботи по влаштуванню огороджень виконувати у соответствии з ДБН В.2.6-163:2010
4. Висота зварюваємих швів - 6 мм.

						МРБ 222.00.00		
						Кафедра БМКіС		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разробив		Васьовчик				Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект	Стадия	Лист 11 / Листов 16
Керівник		Романенко						
Затвердив		Плугін Д.А.				Монтажна схема перекриття, Балка Б1, колона к1, розрізи, вузли	Укр ДУЗТ	

Копировал

Формат А1

Согласовано

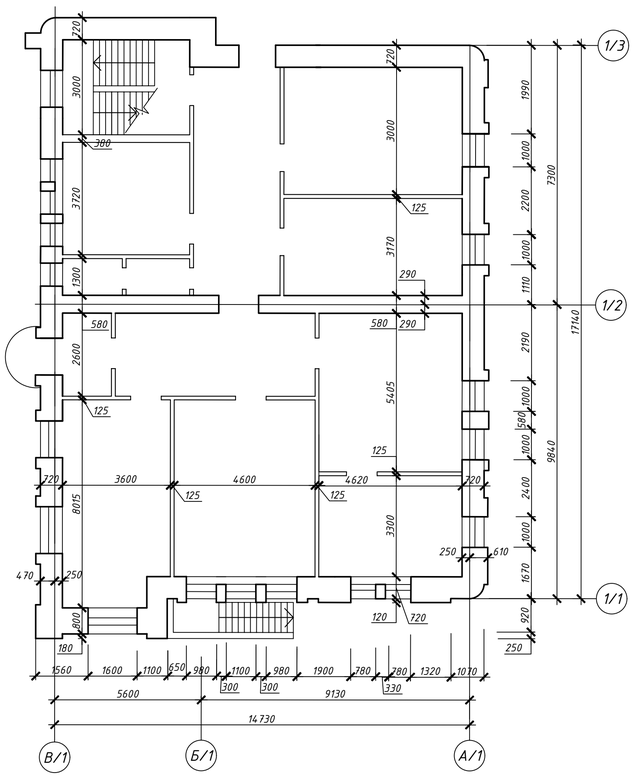
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

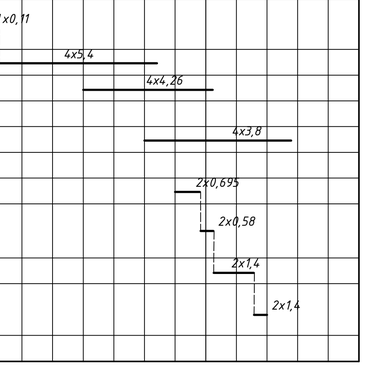
ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА ВЛАШТУВАННЯ ДОЩАТИХ ПІДЛОГ

ПЛАН ПОВЕРХУ



ГРАФІК ВИКОНАННЯ РОБІТ

№	Найменування	Об'єм од.вим	Об'єм кіл-ть	Трудоєм чол-дн	Трив.вл. роб.дн	К-ть змін	К-ть роб. в зміну	Склад бригади
1	Відвантаження інвентаря і пристроїв вручну	Т	0,25	0,11	1	1	1	Підсобний робітник 1 роз.
2	Укладка лаг із брусків з кроком 1.2м	100 м²	0,78	5,4	6	1	4	Тесляр 4р. – 2 чол. 2р. – 2 чол.
3	Влаштування звукоізоляційного шару	1 м²	77,5	4,26	5	1	4	
4	Влаштування чистих дощатих підлог по укладенним лагам і розкладкою та прогонкою дошок по місцю.	100 м²	0.775	3,8	4	1	4	
5	Застружка підлог за допомогою машини	100 м²	0.775	0,695	1	1	1	Тесл.4р.–2 чол.
6	Свердління чи пробивка гнізд з виготовленням і вставкою пробок.	на 100 м/п	0.72	0,58	1	1	2	Тесляр 3р. – 2 чол.
7	Влаштування деревяних плінтусів	100 м	0,72	1,4	1	1	2	
8	Вантаж інвентаря і пристроїв вручну	Т	0,25	0,13	1	1	1	Підсобний робітник 1 роз.
	Всього			16,375				



ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

№	Найменування показників	Од.	Велич.
1	Обєм робіт	м²	77.5
2	Загальна трудоємкість	чел\дн	16.38
3	Виробітка на одного робочего	м²/ч-д	2.87
4	Середній розряд робіт		3

ОБЛАСТЬ ВИКОРИСТАННЯ

Технологічна карта розроблена на влаштування дерев´яних дощатих підлог першого, другого і третього поверхів при реконструкції адміністративної будівлі в м. Харькові.

Карта включає в себе: схему організації робочого місця тесляра, план типового поверху, техніко-економічні показники, графік виконання робіт,рекомендоване обладнання, інструменти та прилади, технологічну схему.

Використання технологічної карти на влаштування дерев´яних дощатих підлог позволяє збільшити ефективність робіт, зменшити трудозатрати і збішити якість робіт вцілому.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОНАННЯ РОБІТ

В процесі влаштування покриття підлог з дошок входять наступні операції:

а) влаштування плінтусів або галтелей;
б) влаштування вентиляційних решіток;
в) застругування поверхні підлоги (для підлог з дошок);
г) свердління в стінах і перегородках отворів діаметром 15 мм, глубиною 50 мм. через кожні 1–1.2 м на висоті 15 мм;
д) заготівля пробок і забивка їх в отвори;
е) очистка поверхні підлоги і стін;
ж) розкрій, пригонка галтелей або плінтусів і прирізка їх " на вис";
з) кріплення галтелей або плінтусів до пробок;
і) шпаклювання зазорів в місцях примикання плинтусів до підлоги і стін.

Роботи по влаштуванню дощатого покриття починають з розмітки, прирізки і розкладок дошок. Дошки розкладають вздовж напрямку світла гребенями в один бік. В місцях, де кінці дошок виходять за лаги більш ніж на 100 мм, укладають додаткову лагу.

Настил дощатого покриття слід виконувати паркетним способом, при якому не потребується спеціальних приладів для з´єднання дошок.Останні дві-чотири дошки з´єднують за допомогою клина,що забивається між останьою дошкою і стіною, що захищається фанерною прокладкою.

Найбільша виробничість робіт досягається, коли використовується клинковий стиск з подвіжною скобою конструкції ВНИИОМС. Клинковим стиском можна користуватися в усіх випадках. Дошки прибивають до лаг.

Влаштування дощатих підлог ведуть ланки з двох теслярів (розряд –1; 2 розряд –4). Тесляр 2 розряду робить засипку і розрівнювання піску, розпаковку пакетів, розносеить лаги по окремим приміщенням (кімнатам), заготовляє звуко- та гідроізоляційни прокладки. Тесляр 4 розряду влаштовує, виверяє лаги і настилає підлоги (з теслером 2–го розряду).

Зазори між плінтусом та стіною заповнюють штукатурним розчином.

Перед остружкою провісів дощатих підлог необхідно перевірити,чи добре втоплені шляпки цвяхів і там ,де потрібно, занурити їх в деревену за допомогою добійника.

ДОПУСТИМІ ВІДХИЛЕННЯ

1. Вологість деревини лаг і прокладок не повинна перевищувати 18%.
2. Відстань між осями лаг 1200мм, допустимі відхилення D1[6100 мм.
3. Зазор між лагами і стінами 20–30 мм.
4. Зазор між дошками і стінами 10 мм, допустиме відхилення D2[65 мм.
5. Довжина лаг повинна бути не меньше 2м.
6. Товщина лаг 40 мм, ширина 80–100 мм.
7. Вологість деревини дошок при укладці і з'єднанні повинна бути не більше 12%.
8. Зазор між дошками покриття D3[1мм.
9. Зазор між доками і поверхнею контрольної (двохметрової) рейки D4[62 мм.
10. Допустиме відхилення поверхні підлоги від горизонтальної плити D5[60.002мм від відповідного розміру, але не більше,ніж 50 мм.

ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА

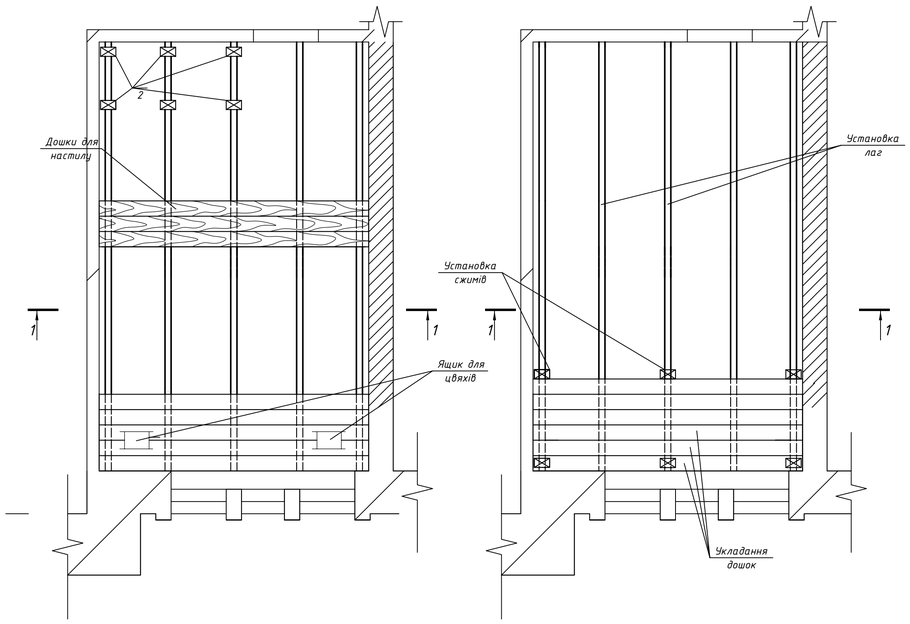
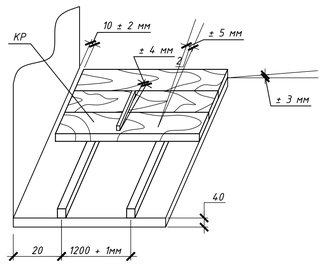
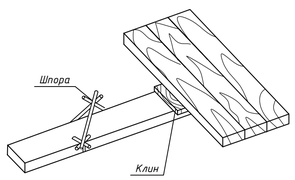


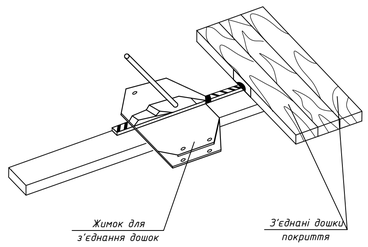
СХЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОЧОГО МІСЦЯ



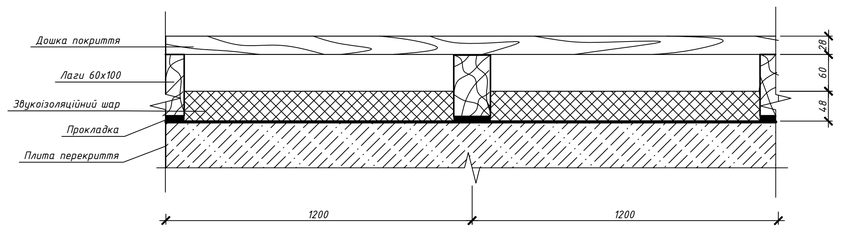
КЛИНКОВИЙ СТИСК



ЗАЖИМ ДЛЯ З'ЄДНАННЯ ДОШОК



РОЗРІЗ 1–1



ВІДОМІСТЬ ПОТРЕБИ В ІНСТРУМЕНТІ, ІНВЕНТАРІ І ПРИСТРОЯХ

№	Найменування	ГОСТ	Од.в.	К-ть
1	Строп 4 ск I – 3.0 3000	ДСТУ Б В.2.8–10–98	шт	1
2	Ножівка по деревені	ГОСТ 4156–93	шт	2
3	Кліщі будівельні KL–250	ДСТУ Б В.2.8–25:2009	шт	2
4	Добійник металевий ИР–578	ТУ 22–3060–44	шт	2
5	Молоток теслярський МПА	ДСТУ Б В.2.8–23:2009	шт	2
6	Шаблон–рейка	Індивидуал.виготовлення	шт	2
7	Ящик для цвяхів	ГОСТ 18614–83	шт	2
8	Стусло	ТУ 22–4418–79	шт	1
9	Шнур розміточний в корпусі	ТУ 22–4633–80	шт	1
10	Рулетка РЗ–10	ДСТУ 4179–2003	шт	2
11	Рейка контрольна 2–х м з рівнем	НИИСП ГОССТРОЯ УССР	шт	2
12	Жимок рейковий	Трест "Енергомеханізація"	шт	2
13	Рівень гнучкий	ДСТУ Б В.2.8–19:2009	шт	2
14	Електрофуганок	ДСТУ EN 62841–2–14	шт	1
15	Сокира	ГОСТ 1399–56	шт	2
16	Каска будівельна	ДСТУ EN 397	шт	4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

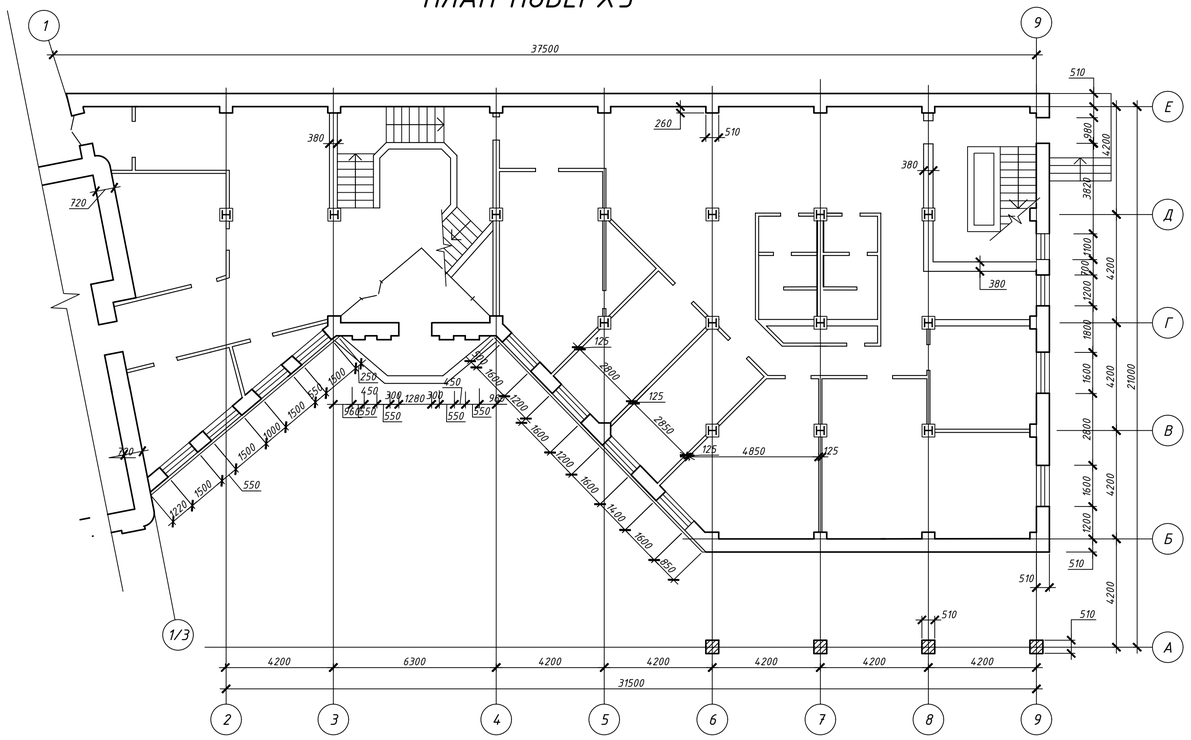
								МРБ 221.00.00	
								Кафедра БМКіС	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разробив		Малек				Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект	Стадия	Лист	Листов
Керівник		Романенко						12	16
						Технологічна карта на влаштування дощатих підлог		Укр ДУЗТ	
Затвердив		Плугін Д.А.							

Копировал

А1

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА ЦЕГЛЯНУ КЛАДКУ

ПЛАН ПОВЕРХУ



ПІДМОСТІ

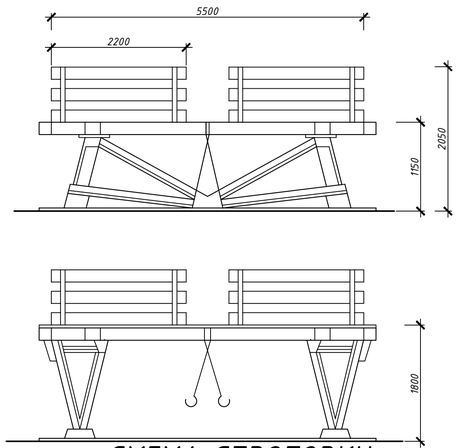
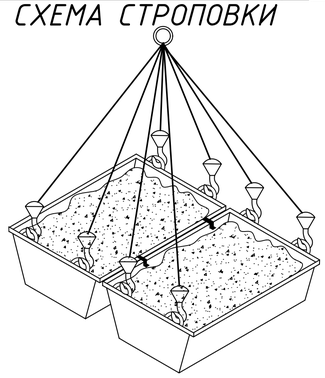
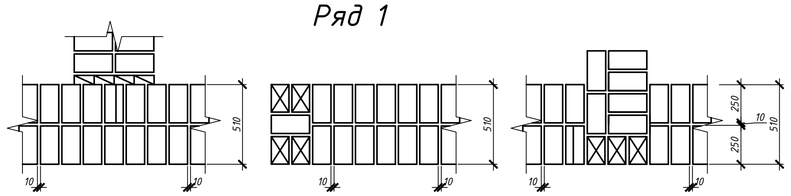


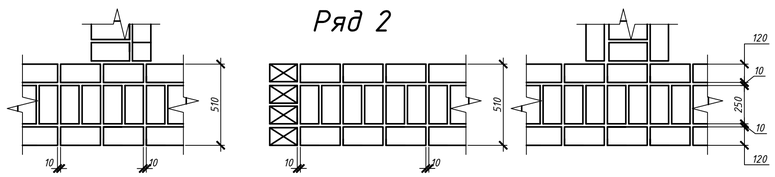
СХЕМА СТРОПОВКИ



Ряд 1



Ряд 2



ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

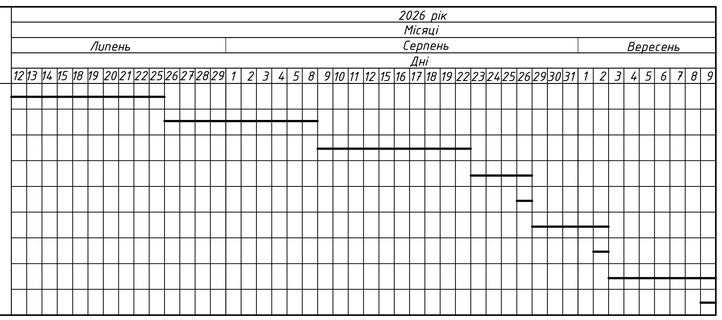
№	Найменування показників	Од.	Велич.
1	Обєм робіт	м3	5946
2	Загальна трудоємкість	чел/дн	645,2
3	Виробітка на одного робочего	м3/ч-д	1,37
4	Середній розряд робіт		3

МАШИНИ, ОБЛАДНАННЯ, ІНСТРУМЕНТ І ПРИЛАДИ

№	Найменування	Од.в.	К-ть
1	Автомобільний кран (телескоп)КС-4574	шт	1
2	Строп чотирьохгілочний	шт	1
3	Строп двогілочний	шт	1
4	Ящик для розчину(0.25м3)	шт	6
5	Піддони для кірпича	шт	8
6	Кельма стальна типу КБ	шт	10
7	Лопати для розчину	шт	6
8	Розшивки РБ-1	шт	10
9	Причальний шнур l=20 м	шт	3
10	Відвіс m=400 гр	шт	6
11	Комплект теслярського інструменту	шт	2
12	Підмості інвентарні	шт	4
13	Рівень будівельний	шт	2
14	Рулетка l=10 м	шт	2
15	Метри складні металічні	шт	6
16	Лом монтажний	шт	6
17	Відра 10л	шт	4
18	Стремянка	шт	4
19	Нівелір НТ-1	шт	1
20	Рейки з відвісом	шт	2
21	Молоток типу МКУ	шт	2

ГРАФІК ВИКОНАННЯ РОБІТ

Поверх	Найменування	Об'єм од.вим	Об'єм кіл-ть	Трудоєм чол-дн	Тривал. робдн	кіл-ть змін	к-ть роб. в зміну	Склад бригади
1	Кладка зовніш. стіни 510мм	м3	143	155.5	5	1	16	Муляр 4р-2,3р-4,2р-2
2	Кладка зовніш. стіни 510мм	м3	143	155.5	5	1	16	
3	Кладка зовніш. стіни 510мм	м3	143	155.5	5	1	16	
1	Клалка перегородок в 0.5 кір.	100 м3	2	43.75	4	1	12	
1	Монтаж перемичок	шт	15	3.7	1	1	4	
2	Клалка перегородок в 0.5 кір	100 м3	2.75	61.75	5	1	4	
2	Монтаж перемичок	шт	18	3.9	1	1	4	
3	Клалка перегородок в 0.5 кір.	100 м3	2.75	61.75	5	1	4	
3	Монтаж перемичок	шт	18	3.9	1	1	4	



Область примінення

Технологічна карта розроблена на кірпичну кладку стін і перегородок першого, другого і третього поверхів адміністративної будівлі. Карта включає в себе: Схему організації робочого місця муляра, план типового поверху, схему строповки, техніко-економічні показники, графік виконання робіт,рекомендовані машини, обладнання, інструменти і прилади, шарнірно-панельні підмості, схема ефективної кладки.

Використання технологічної карти на кірпичну кладку позволяє збільшити ефективність кладки, зменшити трудозатрати і збішити якість кам'яних робіт в цілому

Технологія кладки

Кірпичну кладку ведуть рядами,кожен з яких складається з окремих каменів. Зазори між камнями., в продольному і поперечному напрямленях заповнюються цементним розчином М 75, називається швами. Шви кладки можуть бути вертикальними товщиною 10мм і горизонтальні товщиною12мм. Зовнішні та внутрішні ряди кладки називаються зовнішньой та внутрішньой верстою, а заповнення між ними забуткою.

Кірпична кладка повинна бути монолітним масивом, надійною протидією навантаженю. Щоб в масиві кладки окремі камні не змвшались відповідно один до одного, їх треба укладувати з дотриманням умов розрізу курпичної кладки(см. ПЗ)

Кірпичну кладку ведуть рядами, паралельними між собою і перпендикулярними в напрямлені діючих навантажень. При виконанні кладки перевіряють такі якісні хаоактеристики: прямолінійність верст, горизонтальність і вертикальність кладки, товщини швів їх прив'язку, і якість заповнення, правильність углів. Грані камнів розміщують і опирають на лежащий ряд по всій їх плоскості.

Контроль якості

Слідкують за правильністю перев'язки, товщиною і щильністю заповнення швів, вертикальністю і горизонтальністю, прямовугольністю поверхні та вуглів. Товщину швів перевіряють, вімірюючи п'ять-шість рядів кладки. Повноту заповнення швів розщином перевіряють виймаючи окремі кірпичі, неменше трьох разів по висоті поверху. Під час кладки роблять проміжну прийомку скритих робіт складаючи відповідні акти, які проводять до початку слідуючих робіт. Допустимі відхилення від проектних розмірів : по товщині -15мм, по відміткам обрізків і поверхів -15мм, по ширіні простінків-20мм, по зміщенню вісей з'єднаних вікон -20мм, по зміщенню вісей конструкції - 10мм.

Охорона праці

При виконанні кам'яних робіт небхідно дотримуватись правил охорони праці, регламентованих ДБН. Ліса та підмості повинні мати огородження не нижче 1м, а також бортові дошки висотою 15-18см. Цеглу запасають на 2-3 години роботи. Забороняється вести кладку стоячи на стіні. На підмостях та лісах між стіною і щаблем кірпича,ящиками з розчином ти іншими придметами слід залишати вільний прохід 60см.При висоті стіни більше 7м по всьому периметру влаштовують настили

						МРБ 222.00.00	
						Кафедра БМКіС	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Розробив		Васьовчик				Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект	Стадия: — / Лист: 13 / Листов: 16
Керівник		Романенко					
Затвердив		Плугін Д.А.				Технологічна карта на цегляну кладку	Укр ДУЗТ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

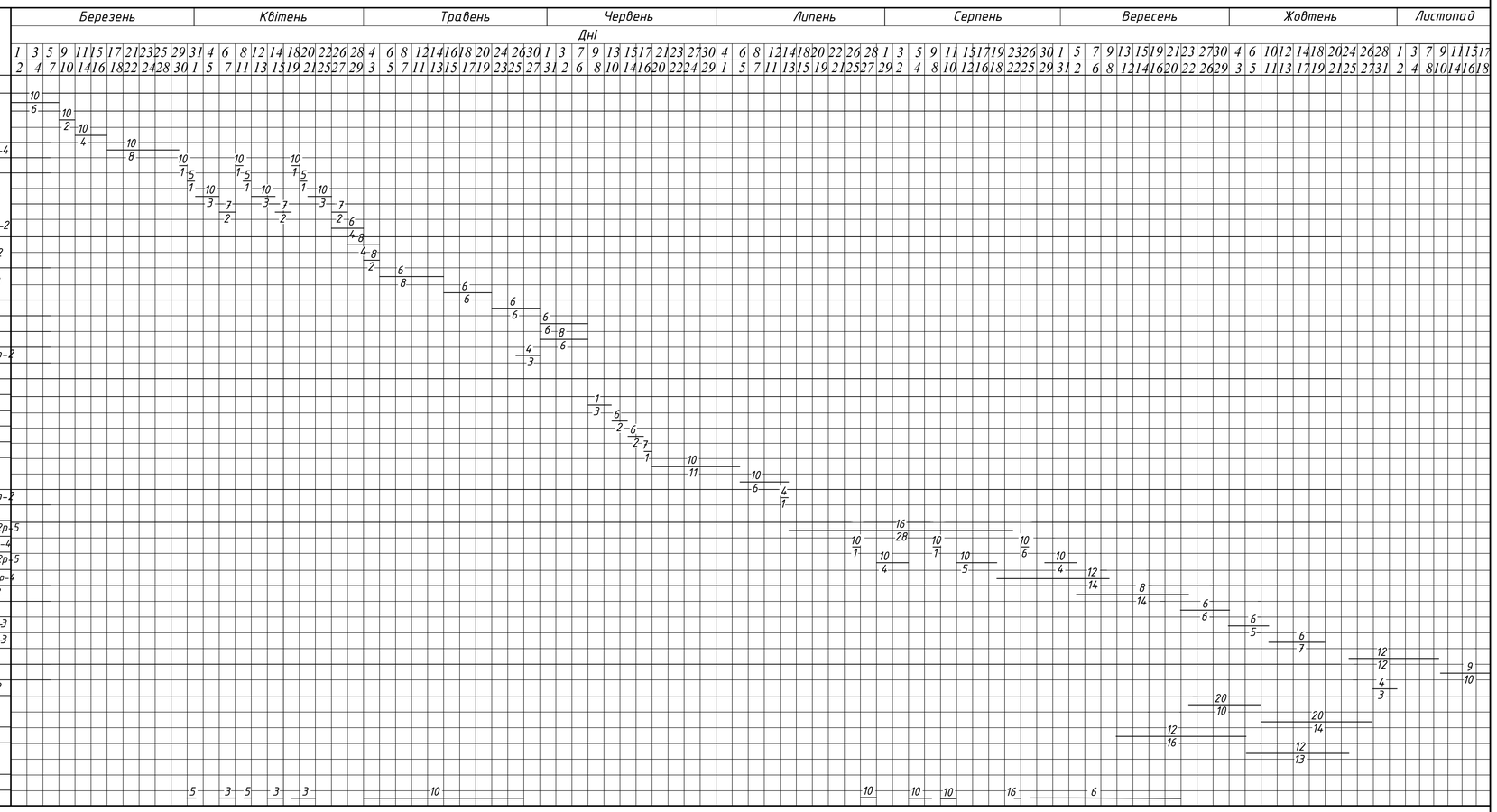
Инв. № подл.

Копировал

А1

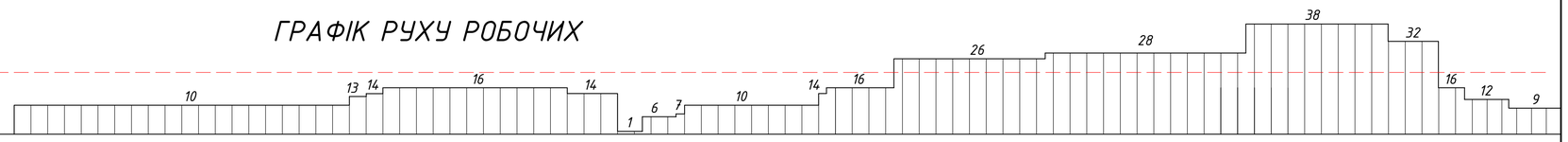
КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ВИКОНАННЯ РОБІТ

Найменування робіт	Об'єм робіт: Од. вим.	Об'єм робіт: Кіл-сть	Трудомісткість л-дн	Основні машини: Найменування	Основні машини: Кіл-кість маш-зм.	Тривалість робіт у дн.	Кількість ланок	Всього раб. в ланку	Склад бригади
I. Реконструкція існуючої будівлі									
1. Демонтаж перекриття	100 м²	0.53	61.5	Самоскиди	7.25	6	1	10	Різноробочі 10
2. Демонтаж перегородок	100 м²	2.5	15.49		5	2	1	10	
3. Демонтаж кровлі	100 м²	1.28	33.75		1.375	4	1	10	
4. Підсилення існуючого фундаменту	100 м²	0.17	94.61	Бетононасос	14.57	9	1	10	Бетонщик 4р-2;3р-4;2р-4
5. Пробивання штроби	10 м²	4.1	4.38	Перфаратор	1.75	3	1	10	Різноробочі 10
6. Влаштування ж/б пояса	100 м²	17.6	15.25	Вибратор	2.5	3	1	5	Тесляр 4р-1;2р-1
7. Влаштування перекриття	м³	53	91.86	Бетононасос	13.5	9	1	10	Арматурщик 4р-1;3р-1
8. Монтаж металевих сходів	т	3.363	41.13	Зварний апарат	5	6	1	7	Електрозварник 4р-1
9. Підсилення перемичок	т	1	25.5		0.25	4	1	6	Бетонщик 4р-1;3р-2;2р-2
10. Кладка зовнішніх стін	м³	32	34.63	Бетономешалка	5.25	4	1	8	Муляр 4р-2 3р-4; 2р-2
11. Кладка перегородок	100 м²	0.5	14.88		0.5	2	1	8	
12. Влаштування стропільної системи	м³	5.42.	22.68	Автокран КС-4574	2.68	6	1	6	Тесляр 5р-1;4р-2;3р-3
13. Влаштування даху з металочерепиці "Монтерей"	100 м²	3	46.75		0.5	6	1	6	
14. Заповнення проемів	100 м²	1.03	37.38		2.75	6	1	6	Тесляр 5р2;4р-2;3р-2
15. Підлога "паркетні дошки"	100 м²	27	23.38	Шліфмашин.	0.375	4	1	6	Тесляр 5р-1;4р-2;3р-3
16. Підлога "керамічна плитка"	100 м²	1.52	46.13	Бетономеш.	0.75	6	1	8	Плиточник 4р-4; 3р4
17. Утеплення горища.	100 м²	1.63	11	Автокран	0.5	3	1	4	Ізолювальник 3р-2; 2р-2
II. Будівництво нової будівлі									
Підземна частина									
1. Розробка грунту екскаватором на транспорт	100 м³	0.734	2.88	Екскаватор	11.38	3	1	1	Машиніст 5р-1
2. Доробка грунту вручну	м³	3.67	12.02		-	2	1	6	Землекоп 3р-3; 2р-3
3. Кріплення дошками стін котловану	100 м²	2.16	11.38		0.75	2	1	6	Тесляр 3р-3; 2р-3
4. Влаштув. щебневої підготовки δ= 100 мм з ущільнен	100 м²	5.1	5.88		0.625	1	1	7	Землекоп 3р-3; 2р-4
5. Влаштування монолітних ж/б фундаментів	м³	227	107.25	Вибратор Бетононасос	13.63	11	1	10	Тесляр 4р-1;2р-1 Електрозварник 4р-1 Бетонщик 5р-1;4р-2;3р-2;2р-2
6. Влаштування бетонної підготовки δ= 100 мм	м²	40	58.38		4	6	1	10	
7. Влаштування вертикальної гідроізоляції	100 м²	2.16	3.5		-	1	1	4	Ізолювальник 3р-2; 2р-2
Надземна Частина									
8. Кладка зовнішніх стінδ = 510 мм	м³	428	466.5	Бетономеш.	58.88	30	1	16	Муляр 5р-2;4р-4; 3р-5; 2р-5
9. Монтаж металевих колон	шт	42	33.75	Автокран	7.75	3	1	10	Монтажник 5р-2;4р-4; 3р-4
10. Влаштування монолітного ж/б перекриття	м³	92	134.38	Вибратор	9.13	13	1	10	Муляр 5р-2;4р-4; 3р-5; 2р-5
11. Влаштування цегляних перегородок в 1/2 цегли	100 м²	7.05	167.25	Бетономеш.	11.63	14	1	12	Бетонщик 5р-2;4р-2;3р-4;2р-4
12. Установка дверних та віконних блоків	100 м²	2.1	107.25		13.63	14	1	8	Тесляр 4р-2;3р-3;2р-3
13. Остікленння проемів	100 м²	1.5	34.63		0.38	6	1	6	Тесляр 3р-3; 2р-3
14. Влаштування гідроізоляції на першому поверху	100 м²	5.1	29.88		0.75	5	1	6	Ізолювальник 3р3; 2р-3
15. Влаштув. тепло- та звукоізоляції на 1-м поверх і да	100 м²	8	40.75		2.26	7	1	6	Ізолювальник 3р3; 2р-3
16. Влаштування цементної стяжки δ=30 мм	100 м²	19.3	135	Бетононасос	173	11	1	12	Бетонщик 4р-2;3р-5;2р-5
17. Влаштування підлоги з паркетних дошок	100 м²	14.76	110.13	Шліфмашин.	55	12	1	9	Тесляр 5р-1;4р-3;3р-5
18. Влаштування підлоги з керамічної плитки	100 м²	0.6	12.5	Бетономешалка	0.38	3	1	4	Плиточник 4р-2; 3р-2
19. Оштукатурення цементно-вапняним розчином	100 м²	17.3	202		16.13	10	1	20	Тенкувальник 5р2; 4р-8;3р-10
20. Шпатльовка стін та перекрить "Ceresit"	100 м²	28.7	286.88		0.5	14	1	20	
Покрівля									
21. Влаштування стропіл та мауерлату	м³	44	128.14	Автокран КС-4574	7.13	16	1	12	Тесляр 5р2;4р-4;3р-6
22. Влаштуван. кровлі з метелочерепиці "Монтерей"	100 м²	9.8	152.75		1.75	13	1	12	
Всього			2661.54			280			
Інші роботи			266						



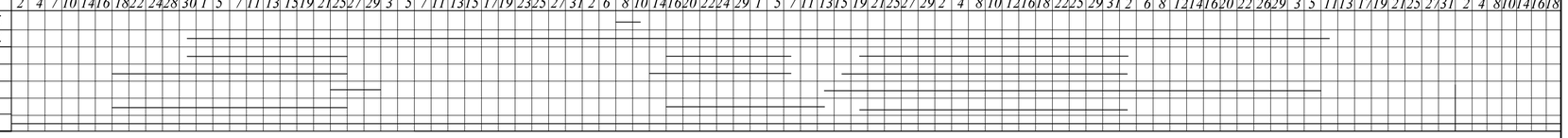
ГРАФІК РУХУ РОБОЧИХ

α =Amax / Acp= 38 / 1.547 = 24
Acp = Σ Tp / n = 280 / 180 = 1.547



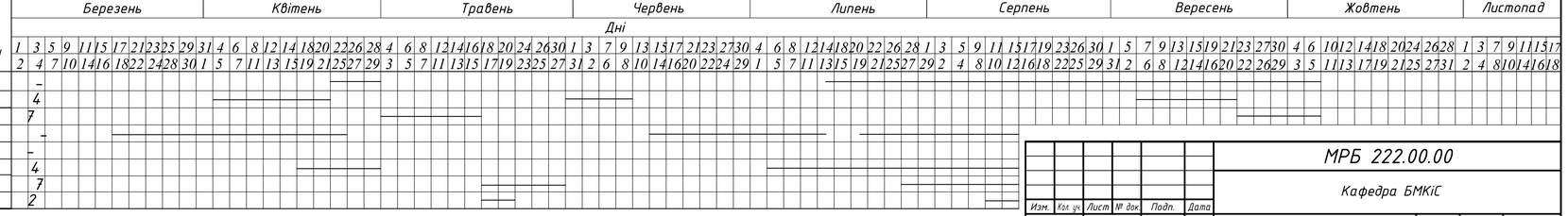
ГРАФІК РУХУ МАШИН ТА МЕХАНІЗМІВ

№ п/п	Найменування робіт	Кіль-кість	Марка
1	Екскаватор	1	ЭО-4575
2	Автомобільний кран	1	КС-4574
3	Вибратор	2	4-86
4	Зварочний трансформатор	2	СТЭ-24
5	Штукатурна станція	1	СО-54
6	Бетононасос	1	С-683
7	Автомобілі-самоскиди	3	Камаз



ГРАФІК РУХУ ОСНОВНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА КОНСТРУКЦІЙ

№ п/п	Найменування	Один. вимір.	Необхідна кількість	Кількість завозу в день	Число днів запасу
1	Цементно-вапняний розчин	м³	211.6	3	
2	Деревина	м³	67.5	5.58	
3	Металочерепиця	100 м²	12.8	1.28	
4	Бетон	м³	432.28	6	
5	Сталь	Т	26.72	0.94	
6	Цегля	м³	594.6	11	
7	Вікна та двері	100 м²	3.13	0.3	
8	Керамічна плитка	100 м²	2.12	0.7	



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	МРБ 222.00.00			
Розробив		Малюк				Кафедра БМКіС			
Керівник		Романенко							
						Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект	Стадія	Лист	Листов
Затвердив		Плугін Д.А.						14	16
						Календарний графік виконання робіт	Укр ДУЗТ		

Копировал

А1

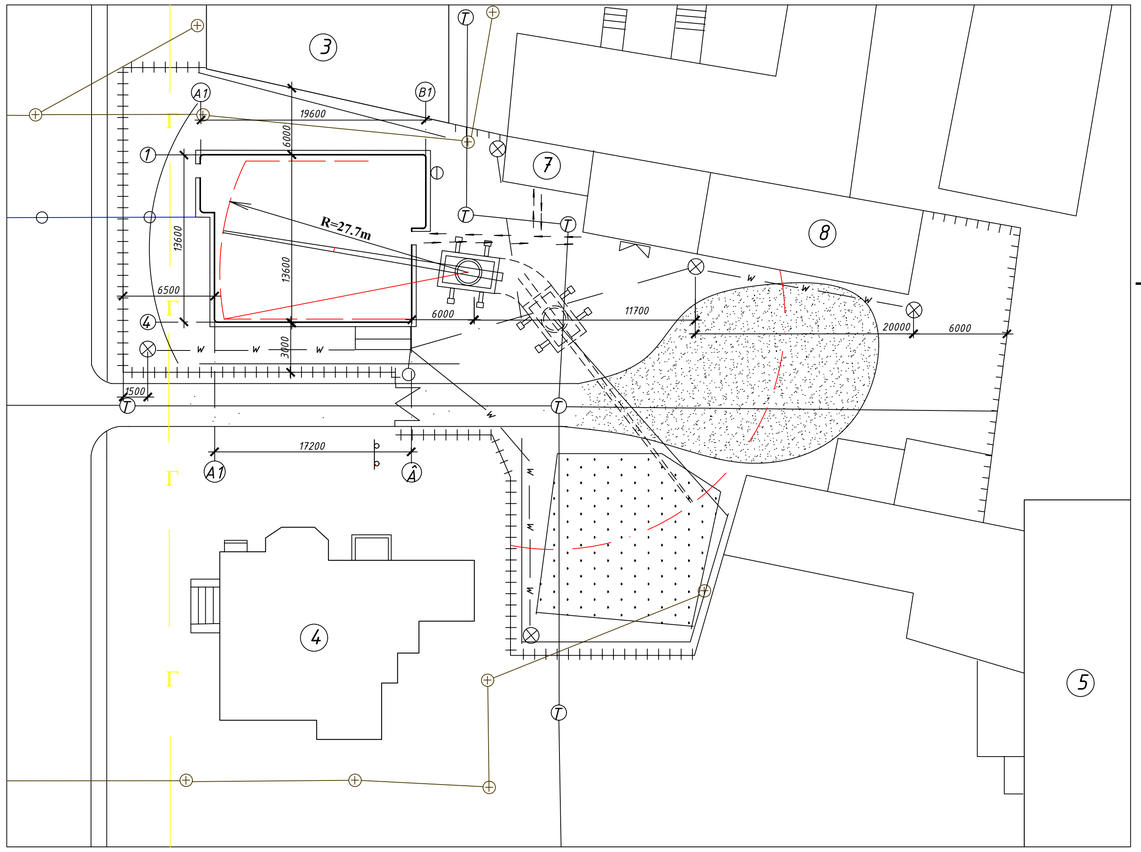
Согласовано

Взам. инв. №

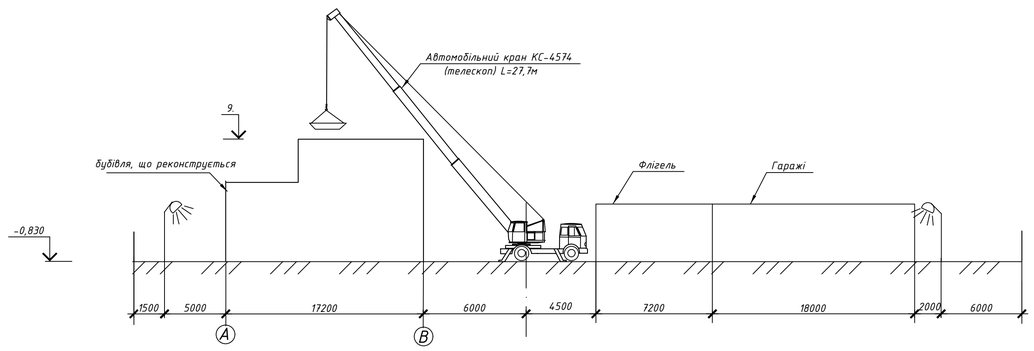
Подп. и дата

Инв. № подл.

БУДІВЕЛЬНИЙ ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН М 1:250



РАЗРЕЗ 1-1



УМОВНІ ПОЗНАЧКИ

№	Ескиз	Найменування
1		Реконструюєма будівля
2		Існуюча будівля
3		Силовий щит
4		Щит підключення
5		Автомобільний кран
6		Теплосіть
7		Газофикація
8		Тимчасове огородження
9		Постійні існуючі огорожі
10		Опора з ліхтарем
11		Прожектор
12		Рух робочих
13		ЛЕП тимчасова повітряна
14		Мережа водопосточання пост.
15		ЛЕП тимчасова підземна
16		Каналізація постіна
17		Тимчасова автомобіл. дорога
18		Відкрита площадка складув.
19		Пожежний щит
20		Таблиця с надписом "Небезпечна зона, посторонім вхід заборонено"

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

№	Найменування показників	Од.	Велич.
1	Площа реконструюємої будівлі	м2	165
2	Площа будівельної ділянки	м2	440
3	Площа забудови тимчасовими будівлями	м2	-
	Протяжність тимчасових:		
4	а) доріг	м	220
5	б) водопровід	м	-
6	в) электросилові лінії	м	-
7	г) лінії освітлення	м	62
8	д) огорожа	м	64
9	Коефіцієнт забудови : $K_з = (F_{общ} / F_н) * 100$		37,5
10	$K_{тс} = (F_{тс} / F_н) * 100$	%	-

ВІДОМІСТЬ КРАНІВ

№	Найменування	Кіл-ть	Характеристика
1	Автомобільний кран КС-4574	1	Телескоп Q=20 т. Lстр=27,7м
2	Автомобільний кран КС-4572	1	Телескоп Q=16т. Lстр=21,7м

ЭКСПЛІКАЦІЯ ІСНУЮЧИХ БУДІВЕЛЬ

№	Наименування	Хар-ка
1	Адміністративна будівля	реконструкція
2	Пристройка	будуємое
3	Жилий 4-х поверховий дім	існуючий
4	Жилий 4-х поверховий дім	існуючий
5	Жилий 4-х поверховий дім	існуючий
7	Гаражи	існуючий
8	Флігель	існуючий

ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ РОБІТ

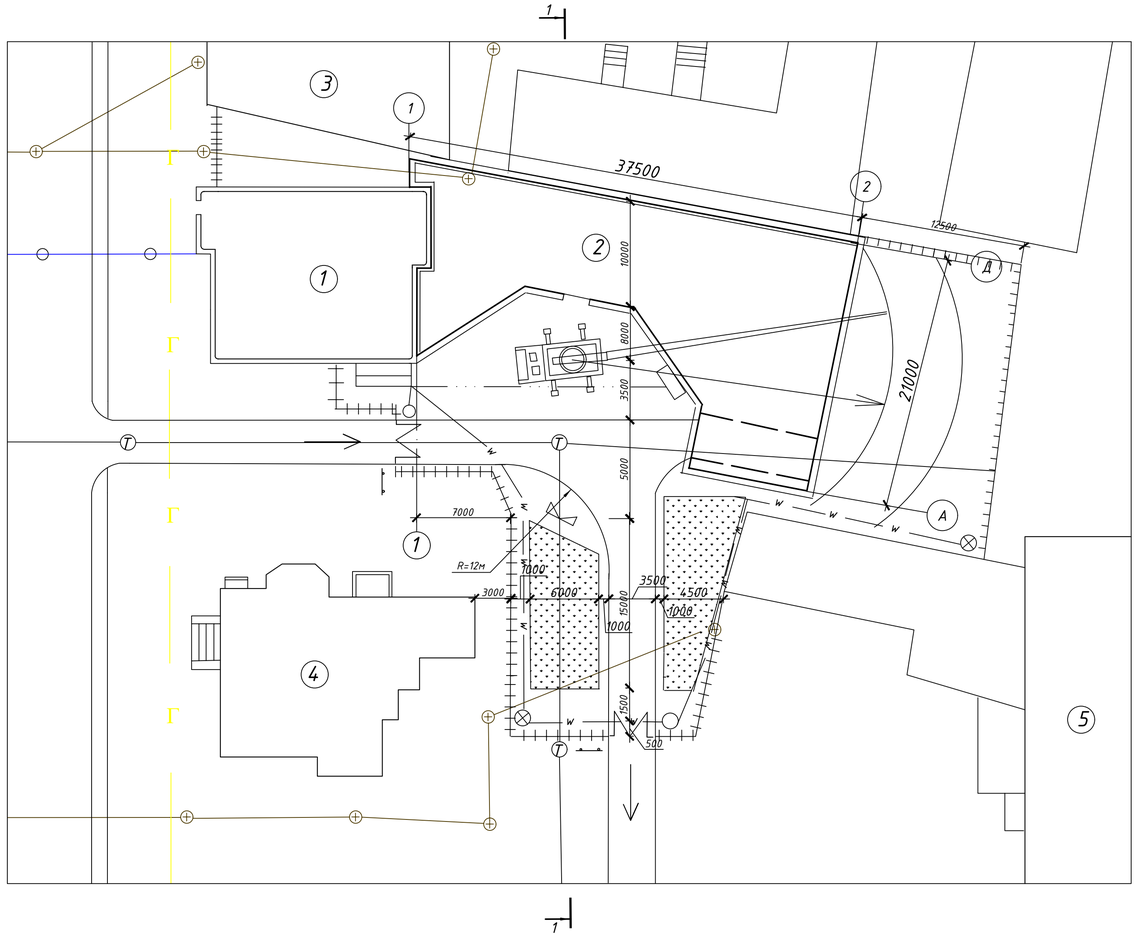
1. Дісний будгенплан розроблен на реконструкцію жилого будинку під адміністративну будівлю.
2. Роботи виконуються за допомогою автомобільного крана.
3. Забезпечення електроенергією здійснюється з існуючої мережі.
4. Забезпечення водою здійснюється з існуючої мережі.
5. Всі роботи виконуються в одну зміну.
6. Для гардеробної та кімнати споживання їжі використовується існуючий флігель.
7. Будмайданчик повинна бути огородженою.
8. При виконанні робіт строго виконувати вимоги охорони праці в будівництві ДБН А.3.2-2-2009.
9. В протипожежних цілях використовувати протипожежний гідрант.
10. Виліт стріли крана за межу робочої зони и проніс стріли над існуючими будівлями категорично заборонено.
11. Перед початком битових робот машиністу крана повинен бути видан допуск відповідно до ДБН А.3.2-2-2009.
12. Обладнати ділянку пожежними щитами.
13. Пожежну безпеку на будмайданчику,майданчиках робіт та робочих місцях забезпечити у відповідності з вимогами"Правил пожежноъ безпеки в Украъны"
14. Електробезпеку на будмайданчику,майданчиках робіт та робочих місцях забезпечити у відповідності з вимогами ДСТУ Б А.3.2-13:2011 "Система стандартів безпеки праці. Будівництво. Електробезпечність. Загальні вимоги".
15. При виконанні опалубочних, арматурних,бетоних, та розпалубочних робіт необхідно спостерігати за закріпленням лісів та підмостей,їх стійкості, правильним обладнанням настилу, перил огородження.
16. При розробці проектів монтажа більше уваги необхідно відвести:
    - збереженю стійкості смонтованних конструкцій;
    - організації робочого місця монтажників, зварювальників, бетонщиків, вибору строповочних та захватних монтажних приборів.
17. При проектувані будгенплану необхідно враховувати санітарні норми.
    Будгенплан розробляється на оснві генрального плану об'єкту,основних технологічних карт, календарного графіку будівництва,Графіка потреб вматеріалах та конструкціях,графіка руху машин та механізмів.
    Вогненебезпечні та пильні матеріали складуються не ближче 50м від будуємої будівлі.

						МРБ 221.00.00	
						Кафедра БМКіС	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разробив		Малек				Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект	Стадия: — Лист: 15 — Листов: 16
Керівник		Романенко					
Затвердив		Плугін Д.А.				Будівельний генеральний план І-ї черги реконструкції	Укр ДУЗТ

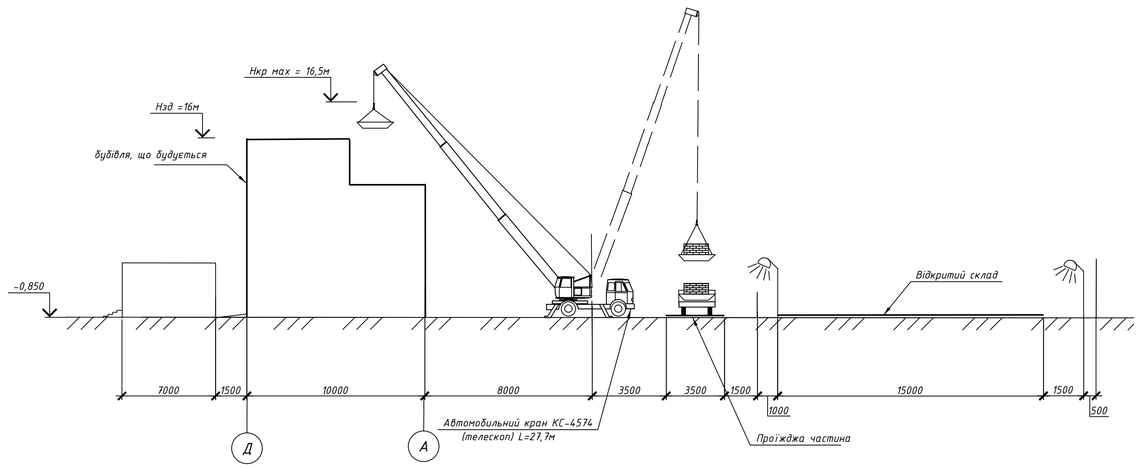
Согласовано | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Копировал — А1

БУДІВЕЛЬНИЙ ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН М 1:250



РОЗРІЗ 1-1



УМОВНІ ПОЗНАЧКИ

№	Ескиз	Найменування
1		Реконструюєма будівля
2		Існуюча будівля
3		Силовий щит
4		Щит підключення
5		Автомобільний кран
6	Т Т	Теплосіть
7	Г Г	Газофикація
8		Тимчасове огородження
9		Постійні існуючі огорожі
10		Опора з ліхтарем
11		Прожектор
12		Рух робочих
13	W W	ЛЕП тимчасова повітряна
14	В В	Мережа водопосточання пост.
15		ЛЕП тимчасова підземна
16		Каналізація постіна
17		Тимчасова автомобіл. дорога
18		Відкрита площадка складув.
19		Пожежний щит
20		Таблиця с надписом "Небезпечна зона, посторонім вхід заборонено"

ТЕХНІКО-ЭКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

№	Найменування показників	Од.	Велич.
1	Площа реконструюємої будівлі	м2	165
2	Площа будівельної ділянки	м2	440
3	Площа забудови тимчасовими будівлями	м2	-
	Протяжність тимчасових:		
4	а) доріг	м	220
5	б) водопровід	м	-
6	в) электросилові лінії	м	-
7	г) лінії освітлення	м	62
8	д) огорожа	м	64
9	Коефіцієнт забудови : $K_з = (F_{общ} / F_н)*100$		37,5
10	$K_{тс} = (F_{тс} / F_н)*100$	%	-

ВІДОМІСТЬ КРАНІВ

№	Найменування	Кіл-ть	Характеристика
1	Автомобільний кран КС-4574	1	Телескоп Q=20 т. Lстр=27,7м
2	Автомобільний кран КС-4572	1	Телескоп Q=16т. Lстр=21,7м

ЭКСПЛІКАЦІЯ ІСНУЮЧИХ БУДІВЕЛЬ

№	Наименування	Хар-ка
1	Адміністративна будівля	реконструкція
2	Пристройка	будуємоє
3	Жилий 4-х поверховий дім	існуючий
4	Жилий 4-х поверховий дім	існуючий
5	Жилий 4-х поверховий дім	існуючий
7	Гаражи	існуючий
8	Флігель	існуючий

ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ РОБІТ

1. Дісний будгенплан розроблен на реконструкцію жилого будинку під адміністративну будівлю.
2. Роботи виконуються за допомогою автомобільного крана.
3. Забезпечення електроенергією здійснюється з існуючої мережі.
4. Забезпечення водою здійснюється з існуючої мережі.
5. Всі роботи виконуються в одну зміну.
6. Для гардеробної та кімнати споживання їжі використовується існуючий флігель.
7. Будмайданчик повинна бути огородженою.
8. При виконанні робіт строго виконувати вимоги охорони праці в будівництві ДБН А.3.2-2-2009.
9. В протипожежних цілях використовувати протипожежний гідрант.
10. Виліт стріли крана за межу робочої зони и проніс стріли над існуючими будівлями категорично заборонено.
11. Перед початком битових робот машиністу крана повинен бути видан допуск відповідно до ДБН А.3.2-2-2009.
12. Обладнати ділянку пожежними щитами.
13. Пожежну безпеку на будмайданчику,майданчиках робіт та робочих місцях забезпечити у відповідності з вимогами"Правил пожежноъ безпеки в Украъны"
14. Електробезпеку на будмайданчику,майданчиках робіт та робочих місцях забезпечити у відповідності з вимогами ДСТУ Б А.3.2-13:2011 "Система стандартів безпеки праці. Будівництво. Електробезпечність. Загальні вимоги""Строительство. Электробезапасность. Общие требования".
15. При виконанні опалубочних, арматурних,бетоних, та розпалубочних робіт необхідно спостерігати за закріпленням лісів та підмостей,їх стійкості, правильним обладнанням настилу, перил огородження.
16. При розробці проектів монтажа більше уваги необхідно відвести:
    - збереженю стійкості смонтованних конструкцій;
    - організації робочого місця монтажників, зварювальників, бетонщиків, вибору строповочних та захватних монтажних приборів.
17. При проектувані будгенплану необхідно враховувати санітарні норми.
    Будгенплан розробляється на основі генрального плану об'єкту,основних технологічних карт, календарного графіку будівництва,Графіка потреб вматеріалах та конструкціях,графіка руху машин та механізмів.
    Вогненебезпечні та пильні матеріали складуються не ближче 50м від будуємої будівлі.

						МРБ 222.00.00	
						Кафедра БМКіС	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разробив		Васьовчик				Реконструкція адміністративної будівлі м. Харків. Комплексний проект	Стадія: — / Лист: 16 / Листов: 16
Керівник		Романенко					
						Будівельний генеральний план II-ї черги реконструкції	Укр ДУЗТ
Затвердив		Плугін Д.А.					

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А1