

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

ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА

Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеню магістра

студента Артеменка Данила Антолійовича
академічної групи 192м-19-1 ФБ
спеціальності: 192 Будівництво та цивільна інженерія
за освітньо-професійною програмою Будівництво та цивільна інженерія
на тему: «Проект будівництва 12-ти поверхового житлового будинку у м. Дніпро»

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи				
розділів:				
1 розділ	Іщенко О.К.	95	відмінно	
2 розділ	Іщенко О.К.	95	відмінно	
3 розділ	Іщенко О.К.	95	відмінно	
4 розділ	Вигодін М.О.	90	відмінно	
Рецензент	Кримчак П.В.	95	відмінно	
Нормоконтролер	Максимова Е.О.	95	відмінно	

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
будівництва, геотехніки і геомеханіки

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

«01» вересня 2020 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню магістра

студента Артеменка Данила Антолійовича академічної групи 192м-19-1 ФБ
спеціальності: 192 Будівництво та цивільна інженерія
за освітньо-професійною програмою Будівництво та цивільна інженерія
на тему: «Проект будівництва 12-ти поверхового житлового будинку у м. Дніпро»
затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від __. __. 2020р. № __

Розділ	Зміст	Термін виконання
Розділ 1	Архітектурно-будівельний розділ	01.09.2020- 20.10.2020
Розділ 2	Розділ обґрунтування вибору та розрахунку інженерних конструкцій	20.10.2020- 20.11.2020
Розділ 3	Розділ технології будівельного виробництва	20.11.2020- 01.12.2020
Розділ 4	Розділ з економіки будівництва	01.12.2020- 18.12.2020

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

_____ (прізвище, ініціали)

Дата видачі: 01.09.2020 р

Дата подання до екзаменаційної комісії: 18.12.2020 р.

Прийнято до виконання

_____ (підпис студента)

_____ (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 164 с., 25 табл., 8 рис, 1 дод., 22 джерела.

БАГАТОПОВЕРХОВЕ БУДІВНИЦТВО, БУДГЕНПЛАН, ЖИТЛОВИЙ БУДИНОК, ЗАЛІЗОБЕТОННА КОЛОНА, ПРОЕКТ БУДІВЛІ, РОЗРАХУНОК ФУНДАМЕНТА, ТЕПЛОТЕХНІЧНИЙ РОЗРАХУНОК, ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ.

Об'єкт роботи – 12-ти поверховий житловий будинок..

Мета роботи – розробити проєкт будівництва багатоповерхового житлового будинку з детальним розрахунком основ, фундаментів, конструктивних елементів, теплотехнічних показників та оптимізацією процесу будівництва.

Результати та їх новизна – розраховано основи і фундаменти, конструктивні елементи, обґрунтовано вибір типу фундаменту та конструктивних елементів з урахуванням енергозбереження будівлі. Розроблено графік будівельних робіт з оптимізацією будівельних процесів та розрахована вартість будівництва об'єкта. Отримано економічний ефект. Всі отримані результати супроводжуються робочими кресленнями.

Сфера застосування – технології зведення багатоповерхових об'єктів цивільного будівництва.

Практичне значення роботи – підвищення строків будівництва за рахунок оптимізації процесів.

ABSTRACT

Qualification work: 164 pages, 25 tables, 8 figure, 1 appendices, 22 sources.

BUILDING PROJECT, CONSTRUCTION MASTER PLAN, RESIDENTIAL BUILDING, REINFORCED CONCRETE COLUMN, FOUNDATION CALCULATION, HEAT TECHNICAL CALCULATION, MULTI-STOREY BUILDING, TECHNOLOGY AND ORGANIZATION OF WORKS.

The object of work is a 12-storey residential building.

The purpose of the work is to develop a project for the construction of a multi-storey residential building with a detailed calculation of the foundations, foundations, structural elements, thermal performance and optimization of the construction process.

Results and their novelty - the bases and the bases, constructive elements are calculated, the choice of type of the base and constructive elements considering energy saving of the building is proved. The schedule of construction works on optimization of construction processes is developed and the cost of construction of object is calculated. The economic effect is obtained. All the obtained results are accompanied by working drawings.

Scope - technologies for the construction of multi-storey civil engineering projects.

The practical significance of the work is to increase the construction time by optimizing processes.

ЗМІСТ

Вступ	8
1 Архітектурно-будівельний розділ	9
1.1 Адміністративно-географічне положення	9
1.2 Загальна характеристика району будівництва і об'єкту	9
1.3 Ґрунти основи	10
1.4 Об'ємно – планувальні рішення будівлі	11
1.5 Зовнішні інженерні мережі	12
1.5.1 Водопостачання	12
1.5.2 Каналізація	12
1.5.3 Газопостачання	12
1.5.4 Енергопостачання	13
1.5.5 Теплопостачання	13
1.6 Телефонізація, радіофікація й телебачення	13
1.7 Внутрішнє інженерне обладнання	13
1.8 Короткий опис конструктивних рішень будівлі	14
1.8.1 Характеристика будівлі	14
1.8.2 Зовнішнє опорядження	23
1.8.3 Внутрішнє опорядження	23
1.9 Протипожежні заходи	23
1.10 Опис генерального плану	24
1.11 Озеленення	25
1.12 Очищення від сухого сміття	25
1.13 Інженерна підготовка території	26
1.14 Заходи по захисту території від підтоплень	26
1.15 Теплотехнічний розрахунок	26
1.15.1 Теплотехнічний розрахунок огородження	26

	6
1.15.2 Теплотехнічний розрахунок покриття	30
1.15.3 Розрахунок енергомісткості будівлі	32
2 Розділ обґрунтування вибору та розрахунку інженерних конструкцій	35
2.1 Основи і фундаменти	35
2.1.1 Оцінка інженерно-геологічних умов ділянки	35
2.1.2 Визначення навантажень на рівні зрізу фундаментів	40
2.1.3 Вибір глибини закладання фундаментів	44
2.1.4 Проектування фундаментів	46
2.1.4.1 Проектування стрічкового фундаменту в перерізі 1-1	46
2.1.4.2 Проектування стрічкового фундаменту в перерізі 2-2	49
2.1.4.3 Проектування стрічкового фундаменту в перерізі 3-3	52
2.1.5 Розрахунок осідань фундаментів	55
2.1.6 Опис прийнятих конструктивних рішень	58
2.2 Розрахунок залізобетонної колони	59
2.2.1 Збір навантажень	59
2.2.2 Визначення згинальних моментів колони	61
2.2.3 Характеристика міцності бетону та арматури	61
2.2.4 Підбір перерізу симетричної арматури	62
3 Розділ технології будівельного виробництва	69
3.1 Технологія будівельного виробництва	69
3.1.1 Область застосування технологічної карти	69
3.1.2 Підрахунок обсягів робіт	70
3.1.3 Вибір крану для виробництва робіт	71
3.1.4 Технологія зведення цегляних стін	74
3.1.5 Монтування збірних залізобетонних елементів	82
3.1.6 Розрахунок техніко-економічних показників	86
3.1.7 Матеріально-технічне забезпечення	86
3.2 Організація будівельного виробництва	89
3.2.1 Розробка календарного плану	89

	7
3.2.1.1 Загальні відомості	89
3.2.1.2 Визначення послідовності та тривалості робіт	90
3.2.1.3 Підрахунок обсягів робіт	91
3.2.1.4 Описання основних видів робіт	95
3.2.2 Проектування будівельного генерального плану	98
3.2.2.1 Опис будгенплану	98
3.2.2.2 Визначення потреби в тимчасових будівлях та спорудах	100
3.2.2.3 Тимчасове водопостачання	101
3.2.2.4 Визначення освітлювальних приладів	103
3.2.2.5 Тимчасове електропостачання	104
4 Розділ з економіки будівництва	106
4.1 Кошторисна документація	106
4.2 Техніко-економічне порівняння конструктивних рішень стіни	107
4.3 Розрахунок економічного ефекту	107
Загальні висновки	109
Перелік джерел посилання	111
Додаток А	112
Рецензія	
Відгук керівника	
Відгук керівника розділу з економіки будівництва	

ВСТУП

Велике значення для економічного розвитку нашої країни має розвиток будівництва, створення нових будівель на базі застосування прогресивних вітчизняних і зарубіжних технологій.

До архітектури цивільних будівель ставляться високі вимоги, що пов'язано з загальним прогресом архітектури. Не дивлячись на існуючу різноманітність цивільних будівель, тих що відрізняються по об'ємно-планувальним показникам, технології зведення, мікроклімату, загальним критерієм в оцінці нових типів будівель є міжгалузева уніфікація об'ємно-планувальних і конструктивних рішень. При цьому головну роль має висока ступінь індустріалізації, економічність і створення покращених умов праці.

При проектуванні нових цивільних будівель особливу увагу потрібно звертати на зниження їх ціни одночасно з підвищенням міцності і надійності конструктивних елементів і їх вузлів.

В основу індустріалізації цивільного будівництва покладено принцип заводського виробництва конструкцій і деталей при максимальній механізації будівельно-монтажних робіт.

1 Архітектурно-будівельний розділ

1 Архітектурно-будівельний розділ

1.1 Адміністративно-географічне положення

Місто Дніпро розташоване в центральній частині Дніпропетровської області, в межах степової зони. Територія розташована на межі Дніпровсько-Орельського та Сурсько Дніпровського фізико-географічних районів. Така ситуація обумовлює складність рельєфної будови території. Лівобережна частина представлена заплавно-рівнинним рельєфом з абсолютними відмітками поверхні 51,0-72,6 м. Правобережна частина представлена рівнинно-водороздільним рельєфом сильно розчленованим (0,8-0,9 км/км²), з перепадом висот 51,0-180,0 м.

1.2 Загальна характеристика району будівництва і об'єкту

Клас будівлі – 2

Ступінь довговічності – 2

Ступінь вогнестійкості – 2

Місто Дніпро відноситься до I кліматичної зони. Середня температура найбільш холодної доби – 26⁰С; найбільш холодної п'ятиденки – 22⁰С. Глибина промерзання ґрунту – 0,9м.

Напрямок переважаючих вітрів:

- влітку – північно-західний;
- взимку – західний.

Вага снігового покриву – 0,7 кПа

Вітрове навантаження – 0,3 кПа

Рельєф ділянки спокійний, з загальним природним нахилом місцевості в північно-східному напрямку до 3%.

Таблиця 1.1- Техніко – економічні показники будівлі :

№	Найменування показників	Один вимір	Кількість	Примітки
1	Кількість поверхів	Пов.	12	
2	Кількість секцій	Сек.	1	
3	Кількість квартир	шт	80	
4	Висота поверху	м	3,3	
5	Площа забудови	м ²	849,7	
6	Загальна площа квартир	м ²	9159,04	
7	Корисна площа	м ²	4201,44	
8	Допоміжна площа	м ²	5907,36	
9	Будівельний об'єм	м ³	46393,62	
10	Площа гаражу	м ²	381,2	

1.3 Ґрунти основи

Згідно звіту про інженерно–геологічні вишукування, основою для фундаментів будівлі буде слугувати – пісок пилюватий, маловологий з наступними характеристиками: $E=11$ МПа, $C_{II}=0,2$ кПа, $\rho=1,7$ т/м³.

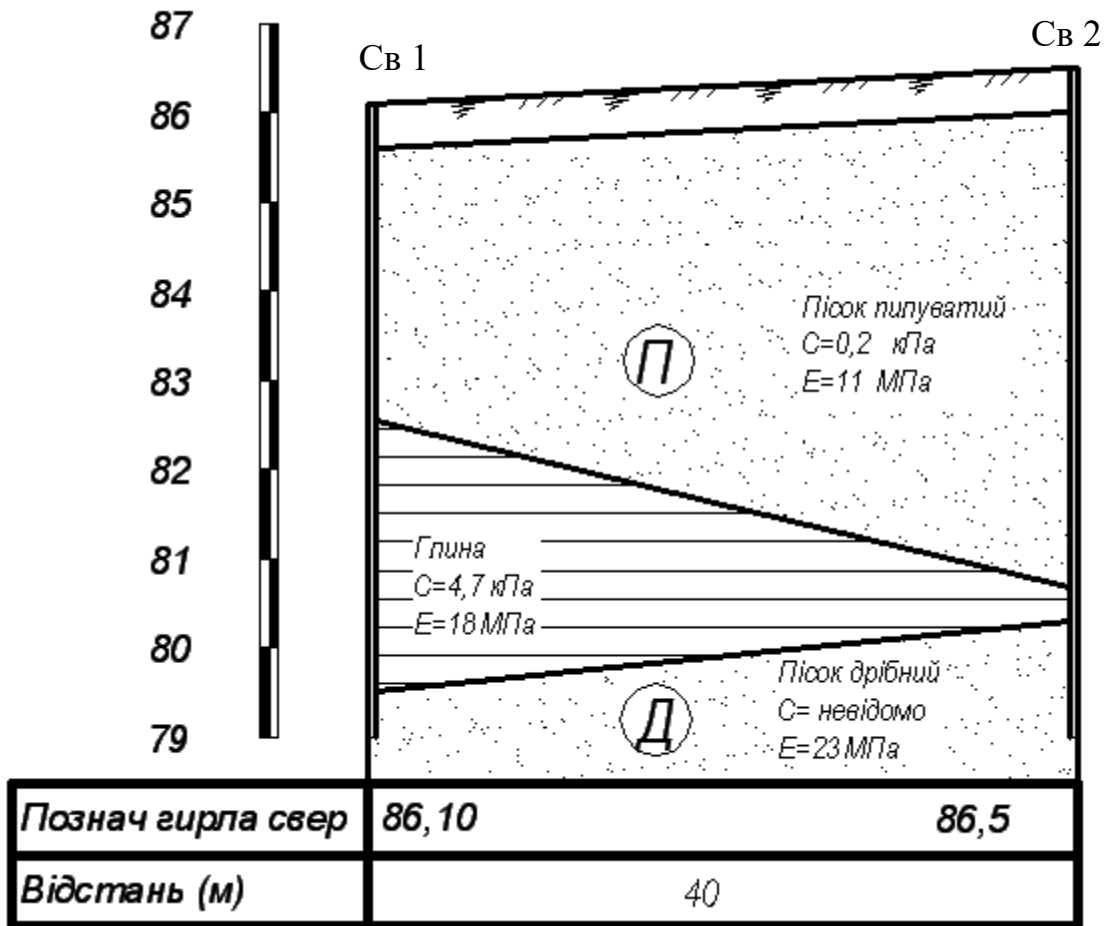


Рисунок 1.1 – Інженерно – геологічний розріз

Рослинний шар ґрунту на ділянці складає 50 см товщиною.

Ґрунтові води не зустрілися.

Нормативна глибина сезонного промерзання ґрунтів 1,2 м.

Ґрунти не просадкові.

Середній розрахунковий тиск на основу $R_0=250$ кПа.

По потенційній підтопленості ділянка відноситься до IV типу.

1.4 Об'ємно – планувальні рішення будівлі

Запроектований житловий будинок має в плані «Г» подібну форму з розмірами в осях 33,795 x 31,89 м.

Будівля 12 поверхова, 1-но секційна. Висота поверхів – 3,30 м. Висота будівлі 47,97 м.

Конструктивна схема будівлі – без каркасна з повздовжніми та поперечними несучими стінами. Просторова жорсткість будівлі забезпечується сумісною роботою повздовжніх та поперечних несучих стін, плит перекриття та покриття.

1.5 Зовнішні інженерні мережі

1.5.1 Водопостачання

Джерелом водопостачання слугує існуюча водопровідна мережа $d=200$ мм. Тиск води у точці підключення складає 0,5 МПа., що забезпечує розрахунковий тиск на ввіді в будівлю. По трасі водопроводу в колодязях встановлюють пожежні гідранти. Водопровідна мережа запроектована з поліпропіленових водопровідних труб протяжністю 25 м.

1.5.2 Каналізація

Відведення стічних вод від житлового будинку запроектоване в існуючий каналізаційний колектор $d=400$ мм, потім на існуючі місцеві очисні споруди.

Каналізаційна мережа запроектована з пластикових труб у коробі.

1.5.3 Газопостачання

Газопостачання передбачається природним газом від міського газопроводу низького тиску. Прокладання зовнішнього газопроводу запроектоване підйомне від точки підключення до будівлі.

Газопровід прокладається зі сталевих електрозварних труб. Підземні трубопроводи покриваються бітумно-полімерною ізоляцією типу „дуже посилена”, надземні – пентафталевим лаком з добавлянням алюмінієвої пудри. З метою знаходження анодних зон на газопроводі встановлюють контрольні пункти.

Для захисту газопроводів від корозії блукаючими струмами, застосовано проектний захист й ізолюючі фланці. Активний захист трубопроводів від корозії блукаючими струмами вирішується в комплексі захисту міського газопроводу.

1.5.4 Енергопостачання

Електропостачання будівлі передбачається від трансформаторної підстанції КТП-160, потужністю на вводі 99 кВт. По ступеню надійності електропостачання споживач відноситься до II категорії.

Зовнішнє освітлення передбачене світильниками з світлодіодними лампами 125 Вт на паркових опорах, мережа зовнішнього освітлення виконується кабелем марки АПВГ.

1.5.5 Теплопостачання

Джерелом теплопостачання являється міська мережа теплопостачання. Теплопровід із сталевих зварних труб.

1.6 Телефонізація й телебачення

Будівля телефонізується від міської АТС. Від точки підключення до об'єкту прокладають кабель зв'язку ТПП в існуючій телефонній каналізації.

Проектом передбачено встановлення телевізійних антен колективного користування.

1.7 Внутрішнє інженерне обладнання

Будівля обладнується господарчо-питним й протипожежним водопроводом, каналізацією, опаленням, газовими колонками, вентиляцією, внутрішнім

водостоком, електрообладнанням, телефонною, телебаченням, сміттєпроводом та домофонами.

1.8 Короткий опис конструктивних рішень будівлі

1.8.1 Характеристика будівлі

Планування приміщень типового проекту скоректовано з врахуванням умов прив'язки по діючим будівельним нормам, правилам і ГОСТ.

У відповідності з технічними умовами на застосування конструкцій, виробів й матеріалів проектом передбачено наступні рішення.

1. Фундаменти прийняті стрічкові збірні і складаються із залізобетонних подушок по серії 1.112-5 ГОСТ 13580-85 та бетонних блоків ГОСТ 13579-78, та монолітні стаканного типу. Фундаменти укладаються по шару бетонної підготовки товщиною 100 мм.

Для влаштування підземного гаражу застосовані монолітні залізобетонні колони К1 та ригелі перерізом 60x60 см з важкого бетону Б35.

Для влаштування куполу на даху застосовані колони з трубобетону Ø530-К2.

2. Стіни прийняті з силікатної цегли, марки М 200 на цементному розчині М 150 на 1-5 поверхах, з силікатної цегли М150 на цементному розчині М100 на 6-10 поверсі, силікатної цегли М100 на цементному розчині М100 на 11-12 поверсі. Товщина зовнішніх стін 640 мм, внутрішніх 380 мм.

Армування стін виконано сіткою з вічком 50x50 мм з проволоки 4ØВР1.

3. Переkritтя і покриття проектується з типових збірних залізобетонних плит з попереднім напруженням арматури по серії 1.141-1. Застосування збірних плит переkritтя і покриття збільшує швидкість зведення будівлі. Специфікація плит переkritтя наведена в таблиці 1.2. Шви між плитами заповнюються бетоном В 15. Після монтажу виконується анкетування плит.

Таблиця 1.2 – Специфікація колон та балок

По з.	Найменування	Кіл ьк	На одиницю		На всю кількість	
			Бетон, м ³	Вага, кг	Бетон, м ³	Вага, т
1	2	3	4	5	6	7
К1	Колона 0,6x0,6x5,2	6	1,87	-	11,22	-
К2	Колона Ø0,53x4,1	10	0,9	-	9	-
Р1	Ригель 0,6x0,6x7,6	6	2,74	-	16,44	-
Р2	Ригель 0,6x0,6x6,1	1	2,2	-	2,2	-
Р3	Ригель 0,6x0,6x5,7	3	2,05	-	6,15	-
Р4	Ригель 0,6x0,6x4,4	2	1,6	-	3,2	-

Таблиця 1.3 – Специфікація плит перекриття і покриття

По з.	Найменування	Кіл ьк	На одиницю		На всю кількість	
			Бетон, м ³	Вага, кг	Бетон, м ³	Вага, т
П-1	ПК 42.12-8АтVт	548	0,6	1440	328,8	789,12
П-2	ПК 42.10-4т	70	0,49	1230	34,3	86,1
П-3	ПК 42.15-4т	48	0,79	1970	37,92	94,56
П-4	ПК 42.18-3т	33	0,89	2240	29,37	73,92
П-5	ПК 54.10-8АтVт	245	0,63	1575	154,35	385,875
П-6	ПК 54.12-4АтVт	72	0,76	1900	54,72	136,8
П-7	ПК 54.15-8АтVт	36	1,01	2525	36,36	90,9
П-8	ПК 54.18-8АтVт	17	1,15	2875	19,55	48,875
П-9	ПК 42.15-4т	17	0,79	1970	13,43	33,49
П-10	ПК 24.10-6т	16	0,29	712	4,64	11,392
П-11	ПК 24.15-4т	16	0,46	1140	7,36	18,24
П-12	ПК 27.10-4т	16	0,32	795	5,12	12,72
П-13	ПК 27.15-4т	16	0,52	1290	8,32	20,64
П-14	ПК73.12-8АтVт	60	1,12	2800	67,2	168
П-15	ПК73.10-8АтVт	125	0,95	2375	118,75	296,875
П-16	ПК73.15-8АтVт	18	1,35	3375	24,3	60,75
П-17	ПК75.15-8АтVт	18	1,375	3440	24,75	61,92
П-18	ПК75.12-8АтVт	35	1,1	2750	38,5	96,25
П-19	ПК75.10-8АтVт	311	0,95	2375	295,45	738,625
ПБ-1	Плита індивідуальна	85	0,75	1875	63,75	159,375
ПБ-2	Плита індивідуальна	17	0,69	1725	11,73	29,325
	Всього				1378,67	3413,752

4. Перегородки прийняті цегли глиняної пористої пластичного пресування М75 на цементному розчині М50 товщиною 120 мм.

5. Сходи прийняті із збірних залізобетонних маршів по серії 1.251-4 -6 і збірних залізобетонних площадок по серії 1.252-41. Марші опираються на полки площадок, а сходові площадки на стіни. Евакуаційні та сходи на даху (Табл. 1.4).

Таблиця 1.4 – Специфікація сходових майданчиків, маршів та огорожі

По з.	Найменування	Кільк	На одиницю		На всю кількість	
			Бетон, м ³	Вага, кг	Бетон, м ³	Вага, т
1	2	3	4	5	6	7
СМ-1	ЛМ 33.12.12-4	35	0,68	1700	23,8	59,5
СП-1	2ЛП25.12	33	0,464	1160	15,31	38,28
СП-2	2ЛП25.12В	2	0,474	1185	0,948	2,37
ОГ-1	ОЛ-33-1	33	-	39,46	-	1,302
ОГ-2	ПВ12.9Р-11	2	-	31,82	-	0,06
Разом (вага з/б виробів)					40,058	100,15

6. Покрівля приймається рулонною з лінкрому в 4 шари з захисним шаром гравію, склеюється бітумною мастикою. В місцях примикання покрівлі до парапетів укладено допоміжні два шари лінкрому. До виступаючих частин покриття покрівельний килим прикріплюється гвіздками, а стики захищаються промазуванням і оббиваються оцинкованою покрівельною сталлю. Захисний шар – з гравію світлих тонів крупністю зерен 5-10мм, товщина шару – 15мм.

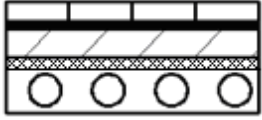
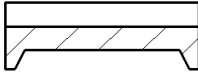
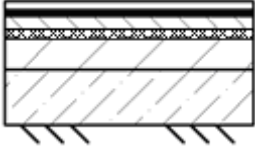
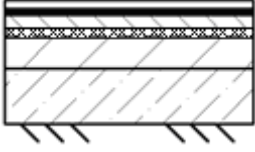
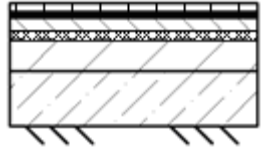
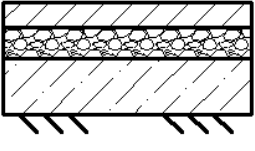
7. Відведення дощових і талих вод з покрівлі будівлі здійснюється внутрішнім водостоком в зовнішню мережу дощової каналізації. Внутрішні водостоки виконуються з метало пластикових труб Ø100мм ГОСТ 10704–76.

8. Підлога в приміщеннях повинна задовольняти умовам міцності, опору зносу, достатньої еластичності, безшумності, зручності прибирання. Конструкцію підлоги потрібно розглядати як звукоізолюючу спроможність перекриття плюс звукоізолюючу спроможність конструкції підлоги, експлікація підлог наведена в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 - Експлікація підлог

Найменування приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги або тип підлоги серії	Дані елементів підлоги (Назва, товщина, основа),мм	Площа, м ²
1	2	3	4	5
Житлові кімнати, коридори	Ламінат		Ламінат Шумопоглинаючий шар-5 Цементна стяжка -40 Утеплювач - 40 Основа –плита-220	6914,64
Кухні	Лінолеум		Покриття-ліноліум-13 Прошарок-мастика-1 ДСП -40 Утеплювач - 40 Основа –плита-220	1256,65

Продовження табл. 1.5

1	2	3	4	5
Сан. вузли	Керамічна плитка		Покриття - керамічна плитка на сухій будівельній суміші -15 Гідроізоляція-два шари-5мм Стяжка-цемент. розчин 40 Утеплювач - 40 Основа плита-220	790,57
Сходові клітини	Мозаїчні		Покриття-мозаїчний шар-30 Основа-сходова площадка	1046,96
Житлові кімнати, коридори	Ламінат		Ламінат -5 Шумопоглинаючий шар-5 Цементна стяжка -40 Утеплювач - 50 Бетонна підготовка-50 Ущільнений ґрунт	146,96
Кухні	Лінолеум		Покриття-ліноліум-13 Прошарок-мастика-1 ДСП-40 Утеплювач - 50 Бетонна підготовка-50 Ущільнений ґрунт	32,15
Сан. вузли	Керамічна плитка		Покриття - керамічна плитка на сухій будівельній суміші -15 Стяжка - 40 Утеплювач - 50 Гідроізоляція-два шари-5мм Бетонна підготовка -50 Ущільнений ґрунт	18,07
Гараж	Асфальтобетонна		Покриття – асфальтобетон - 25 Щебенева підготовка -50 Ущільнений ґрунт	381,2

9. Віконні прорізи заповнені дерев'яними рамами з потрійним склінням енергозберігаючим склом марки «Low-E». Вікна вибрані згідно ДБН у відповідності з площами приміщень, що освітлюються. Верх вікон максимально наближено до стелі, що забезпечує кращу освітленість в глибині кімнат, специфікація віконних прорізів наведена у таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 – Специфікація віконних прорізів

Поз.	Марка	Кільк	На одиницю		На весь об'єм	
			Площа скління, м ²	Об'єм деревини, м ³	Площа скління, м ²	Об'єм деревини, м ³
ВК1	ОС18-18	96	3,1	0,29	297,6	27,84
ВК2	ОР18-9	80	1,26	0,19	100,8	15,2
ВК3	ОС18-24	32	4,15	0,64	132,8	20,48
ВК4	ОС18-15	48	2,58	0,22	123,84	10,56
ВК5	ОС18-18	32	2,98	0,4	95,36	12,8
ВК6	ОС18-27	16	4,68	0,72	74,88	11,52
ВК7	ОС6-21	15	1,39	0,22	20,85	3,3
Разом					846,13	101,7

10. Двері – дерев'яні по серії 1.136-11 ГОСТ 6629-74, ГОСТ 24698-81.

Ворота – металеві по серії 1.435.9-17.

Для забезпечення швидкої евакуації всі двері відчиняються на зовні по напрямку руху на вулицю виходячи з умов евакуації людей з будівлі при пожежі. Дверні коробки закріплюються в прорізах до антисептованих дерев'яних пробок, що закладаються в кладку під час зведення стін. Для зовнішніх дерев'яних дверей і дверей на маршових майданчиках, в тамбурах коробки облаштовують з порогами, а для внутрішніх дверей – без порогів. Дверні полотна навішують на петлях

(навісах), які дозволяють знімати відкриті настіж дверні полотна з петель – для ремонту, або заміни полотна дверей.

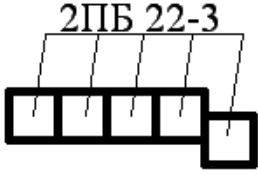
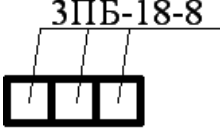
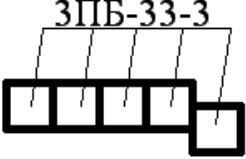

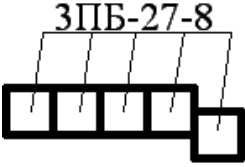
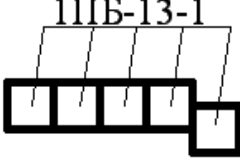
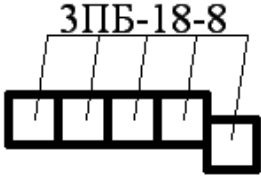
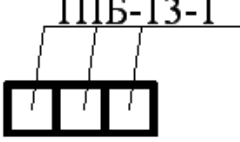
Таблиця 1.7 – Специфікація дверних прорізів

Поз.	Марка	Кільк	На одиницю		На весь об'єм	
			Площа, м ²	Об'єм деревини, м ³	Площа, м ²	Об'єм деревини, м ³
1	2	3	4	5	6	7
Д1	ДГ 21-10	96	1,95	0,142	187,2	13,63
Д2	ДО 21-9	80	1,802	0,109	144,16	8,72
Д3	ДГ 21-9	32	1,802	0,132	57,66	4,22
Д4	ДО 21-14	64	2,82	0,169	180,48	10,82
Д5	ДБ 21-9	112	1,802	0,109	201,82	12,21
Д6	ДГ 21-7	160	1,338	0,111	214,08	17,76
Д7	ДС20-9	144	2,059	0,152	296,5	21,89
Д8	ДН-20-4,8-5	1	2,664	0,19	2,66	0,19
Д9	ДГ15-9	2	1,287	0,094	2,57	0,19
ВМ1	ВР-1	1	12,96	-	12,96	0
Разом					1300,09	89,63

12. Перемички

Перемички прийняті збірні залізобетонні по серії Серія 1.038.1-1.

Таблиця 1.8 – Відомість перемичок

Поз.	Ескіз перемички	Поз.	Ескіз перемички
Пр1		Пр5	
Пр2		Пр6	
Пр3		Пр7	
Пр4		Пр8	

Таблиця 1.9 – Специфікація перемичок

По з.	Найменування	Кільк	На одиницю		На всю кількість	
			Бетон, м ³	Вага, кг	Бетон, м ³	Вага, т
	2PB-22-3	880	0,037	0,092	32,56	80,96
	3PB-33-3	240	0,088	0,22	21,12	52,8
	3PB-27-8	240	0,072	0,180	17,28	43,2
	3PB-18-8	480	0,017	0,119	8,16	57,12
	1PB-16-1	5	0,013	0,030	0,065	0,15
	1PB-13-1	470	0,01	0,025	4,7	11,75
Разом					83,885	245,98

12. Ліфти

В будівлі передбачено 2 ліфти площею: вантажний - 4,5м² та пасажирський - 2,5 м². Ліфти прийняті за ГОСТ 17538-82. Ліфтові кабіни прийняті з силікатної цегли марки М200 на цементному розчині марки М150.

1.8.2 Зовнішнє опорядження

Зовнішні стіни будівлі оздоблюються сайдингом утепленим мінеральною ватою.

Цоколь будівлі оздоблюється плитами із штучного мармуру.

Всі дерев'яні та металеві поверхні фарбуються масляними фарбами за 2 рази.

1.8.3 Внутрішнє опорядження

Внутрішні стіни й перегородки за виключенням душових й санвузлів оздоблюються сухою штукатуркою й обклеюються шпалерами.

В кухнях поверхня стіни між напільними й навісними шафами облицьовується керамічною плиткою по всій довжині кухні на висоту 0,6 м, вся інша поверхня стін фарбується акрил-стирольною фарбою.

В санітарних вузлах стіни облицьовуються керамічною плиткою на всю висоту. Вздовж сходових маршів й площадок – масляний фриз висотою 30 см, вище акрил-стирольне пофарбування. Всі комори, гардероб – акрил-стирольне пофарбування.

1.9 Протипожежні заходи

Всі конструктивні елементи будівлі передбачені з неспалимих матеріалів. Ступінь вогнестійкості будівлі II.

Евакуаційні шляхи забезпечують евакуацію через незадимлюванні сходові клітини класу НІ всіх людей, які знаходяться в приміщеннях – через центральні

входи, евакуаційні сходи й запасні виходи. Зовнішнє пожежегасіння буде здійснюватися пожежними машинами з забором води з пожежних гідрантів. Внутрішнє пожежегасіння здійснюється за допомогою пожежних шитків, які встановлені на кожному поверсі біля шахт ліфтів.

1.10 Опис генерального плану

Рішення генерального плану проектуємої будівлі узгоджено з існуючим генеральним планом забудови мікрорайону.

Вся територія в межах відведеної ділянки й прилеглих вулиць упорядковується й озеленюється.

Вивезення надлишків рослинного ґрунту з ділянки будівництва проводиться на територію, яка знаходиться на відстані 5 км від площі будівництва.

Будівля розміщена на відведеному майданчику по вимогам оптимальної орієнтації основних приміщень, головним фасадом на дорогу.

На ділянці передбачений господарський двір, на якому розміщуються майданчики для побутових потреб та відпочинку жителів.

Техніко-економічні показники генерального плану:

- площа ділянки - 11200 м²;
- площа забудови – 849,7 м²;
- щільність забудови - $(2 \cdot 849,7 / 11200) \times 100\% = 15,2 \%$;
- площа твердого покриття – 1320 м²;
- площа майданчиків – 1860 м²;
- площа озеленення – 3917,2 м².
- коефіцієнт використання території:

$$\frac{S_{\text{заб}} + S_{\text{іс заб}} + S_{\text{дор}} + S_{\text{майд}}}{S_{\text{діл}}} = \frac{849,7 + 849,7 + 1320 + 1860}{11200} = 0,44$$

На території розміщуються майданчики різного призначення з необхідним набором малих архітектурних форм.

Малі архітектурні форми й обладнання майданчиків прийнято за серією 310-4-1, 310-5-4.

Проектом передбачаються природоохоронні заходи: рекультивация землі, очищення від сухого сміття, ефективність зелених насаджень.

1.11 Озеленення

На ділянці містяться зелені насадження, які включаються в загальну систему озеленення.

Для озеленення проектом прийнято стандартний посадковий матеріал, у відповідності з асортиментом місцевих розсадників.

Підбір багаторічників визначається місцевими можливостями, а для посіву газонів застосовується склад трав'янистих рослин.

Планування зелених насаджень ув'язане з розміщенням інженерних комунікацій.

Озеленення перед будинкової смуги вирішено влаштуванням газонів з груповим насадженням багаторічних квітів.

Зелені насадження, які містяться на ділянці, максимально зберігаються в загальній організації озеленення.

1.12 Очищення від сухого сміття

Для підтримання санітарного стану території передбачається очищення від твердих відходів й обеззараження нечистот поза меж кварталу.

Система очищення прийнята вивізна. Для вуличного сміття на тротуарах встановлюються спеціальні урни.

Тверді відходи й сміття вивозяться автомашинами на сміттєзвалище. Сміття-збірник оснащено електроосвітленням, водопроводом та каналізацією.

1.13 Інженерна підготовка території

Організація рельєфу ділянки вирішена в ув'язці з прилеглою територією, з врахуванням оптимальної висотної прив'язки будівлі й забезпечення відведення дощових вод.

Відведення дощових вод від будівлі здійснюється по спланованій поверхні в лотки прилеглих проїздів й водовідвідні лотки, а потім за межі ділянки на проїзну частину вулиці Леніна.

Випуск дощових вод з внутрішніх водостоків запроектоване у водовідвідні лотки.

Під'їзд до будівлі прийнято тупиковий, шириною бм.

Покриття проїздів прийнято асфальтобетонне.

Покриття тротуарів, пішохідних доріжок й майданчиків – з мілко зернистого асфальтобетону.

Край проїздів, тротуарів й майданчиків обрамляється бетонними бордюрами.

1.14 Заходи по захисту території від підтоплень

На основі геологічних вишукувань на ділянці будівництва підземні води ніякого впливу на ґрунт не мають, і не можуть слугувати причиною підтоплення.

Територія відноситься до IV типу по потенційному підтопленню.

Отже водозахисні заходи не потребуються.

1.15 Теплотехнічний розрахунок

1.15.1 Теплотехнічний розрахунок огороження.

Розрахункові коефіцієнти:

– Цегляна кладка

коефіцієнт теплопровідності $\lambda_1 = 0,87 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$

коефіцієнт теплозасвоєння $S_1 = 10,90 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$

– Цементно піщана штукатурка

коефіцієнт теплопровідності $\lambda_2 = 0,76 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$

коефіцієнт теплозасвоєння $S_2 = 9,60 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$

– Мінераловатний утеплювач товщиною 50мм

термічний опір $R_3 = 1,4 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$

коефіцієнт теплозасвоєння $S_3 = 0,53 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$

– Металевий siding

коефіцієнт теплопровідності $\lambda_4 = 0,72 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$

коефіцієнт теплозасвоєння $S_4 = 0,23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$

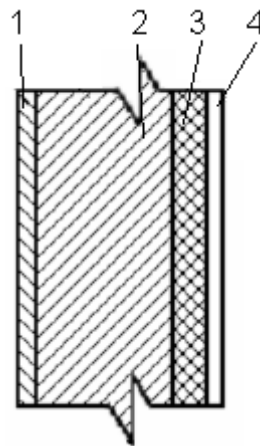


Рисунок 1.2 –Розрахункова схема стін

де 1-цементно-піщана штукатурка $\delta = 15 \text{ мм}$;

2-цегла силікатна марки М200 $\delta = 640 \text{ мм}$;

3- утеплювач мінераловатний $\delta = 120 \text{ мм}$;

4- металевий лист.

Визначається термічний опір кожного шару огорожуючої конструкції

$$R = \frac{\delta}{\lambda},$$

де δ – товщина шару огорожуючої конструкції, м;

λ – коефіцієнт теплопровідності, $Вт/(м \cdot ^\circ C)$.

$$R_1 = \frac{0,64}{0,87} = 0,736 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт},$$

$$R_2 = \frac{0,015}{0,76} = 0,020 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт},$$

$$R_4 = \frac{0,010}{0,72} = 0,014 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт},$$

Визначається термічний опір огорожуючої конструкції

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4,$$

$$R = 0,736 + 0,02 + 1,4 + 0,014 = 2,17 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}.$$

Попередньо приймаємо конструкцію огороження масивного ступеня, така конструкція поступово охолоджується. В цих конструкціях короткочасне зниження температури зовнішнього повітря до мінімальної приведи тільки до повного охолодження її зовнішньої частини, а температура на поверхні, оберненій до приміщення, залишиться майже незмінною. Повне охолодження такої конструкції може завершитися тільки через декілька діб. Однак за цей час і температура зовнішнього повітря зміниться і буде вище мінімальної. Тому за розрахункову температуру приймається температура найбільш холодних п'яти діб. Згідно з цим приймаємо розрахункову температуру $t = - 25 ^\circ C$.

Визначається необхідний опір теплопередачі

$$R_0^H = \frac{n \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{\Delta t^H \cdot \alpha_{\text{в}}},$$

де n – коефіцієнт, який приймається в залежності від положення зовнішньої поверхні огорожуючої конструкції по відношенню до зовнішнього повітря, $n = 1$;

t_g – розрахункова температура внутрішнього повітря, яка приймається за ГОСТ 12.1.005-76 і відповідно нормам проектування відповідних будівель і споруд, $t_g = 18^{\circ}\text{C}$;

t_n – розрахункова зимова температура зовнішнього повітря, $t_n = -25^{\circ}\text{C}$;

Δt^H – нормативний температурний перепад між температурою внутрішнього повітря і температурою внутрішньої поверхні огорожуючої конструкції, $\Delta t^H = 6^{\circ}\text{C}$;

α_g – коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні огорожуючої конструкції, $\alpha_g = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$.

$$R^H = \frac{1 \cdot (18 - (-25))}{6 \cdot 8,7} = 0,824 \frac{\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}}.$$

Визначається опір теплопередачі

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_g} + R + \frac{1}{\alpha_n},$$

де α_n – коефіцієнт тепловіддачі для зимових умов зовнішньої поверхні огорожуючої конструкції, $\alpha_n = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$.

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + 2,17 + \frac{1}{23} = 2,328 \frac{\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}}.$$

Перевіряється виконання умови

$$R_0 > R^H,$$

$$2,328 \frac{\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}} > 0,824 \frac{\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}} - \text{умова виконується.}$$

Визначається теплова інерція огорожуючої конструкції

$$D = \sum R_i \cdot S_i,$$

де R_i – опір теплопередачі кожного шару, $\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$;

S_i – коефіцієнт теплосвоєння відповідного шару, $Вт/(м^2 \cdot ^\circ C)$.

$$D = 0,640 \cdot 10,9 + 0,020 \cdot 9,60 + 0,05 \cdot 0,53 + 0,01 \cdot 0,23 = 7,20$$

Оскільки $D = 7,20 > 7,01$ - умова виконується, тип масивності конструкції було обрано вірно, і конструкція стіни буде ефективно працювати.

1.15.2 Теплотехнічний розрахунок покриття

Розрахункові коефіцієнти:

– Лінкром

коефіцієнт теплопровідності $\lambda_1 = 0,17 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ \text{C})$

коефіцієнт теплосвоєння $S_1 = 3,53 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ \text{C})$

– Цементно-піщаний розчин (стяжка)

коефіцієнт теплопровідності $\lambda_2 = 0,76 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ \text{C})$

коефіцієнт теплосвоєння $S_2 = 9,60 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ \text{C})$

– Утеплювач ($\delta = 220 \text{ мм}$)

коефіцієнт теплопровідності $\lambda_3 = 0,035 \frac{\text{Вт}}{(\text{м} \cdot ^\circ \text{C})}$

коефіцієнт теплосвоєння $S_3 = 0,53 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ \text{C})$

– Пароізоляція

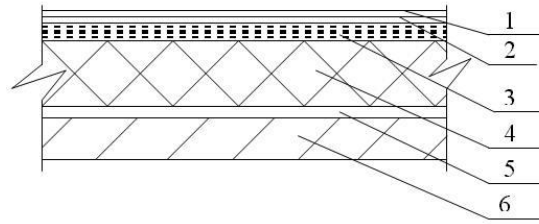
коефіцієнт теплопровідності $\lambda_4 = 0,17 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ \text{C})$

коефіцієнт теплосвоєння $S_4 = 3,53 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ \text{C})$

– Залізобетонна плита

коефіцієнт теплопровідності $\lambda_5 = 2,04 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ \text{C})$

коефіцієнт теплосвоєння $S_5 = 16,95 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ \text{C})$



- 1 – один шар лінкрому ТКП з крупнозернистою посипкою, $\delta = 5\text{мм}$;
 2– три шари лінкрому ТПП, $\delta = 15\text{мм}$;
 3– цементно-піщана стяжка М50, армована сіткою ф4ВІ з чарунками $150 \times 150\text{мм}$,
 $\delta = 30\text{мм}$;
 4– утеплювач мінераловатний;
 5– пароізоляція (один шар руберойду на бітумній мастиці), $\delta = 5\text{мм}$;
 6– залізобетонна плита, $\delta = 220\text{мм}$.

Рисунок 1.3 – Розрахункова схема покриття

Визначається опір теплопередачі кожного шару покриття

$$R_1 = \frac{0,020}{0,17} = 0,118 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}}{\text{Вт}},$$

$$R_2 = \frac{0,02}{0,76} = 0,026 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}}{\text{Вт}},$$

$$R_4 = \frac{0,005}{0,17} = 0,029 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}}{\text{Вт}},$$

$$R_5 = \frac{0,220}{2,04} = 0,108 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}}{\text{Вт}}.$$

Визначається опір теплопередачі покриття

$$R = 0,118 + 0,026 + 0,029 + 0,108 = 0,281 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}}{\text{Вт}}.$$

Попередньо приймаємо конструкцію покриття легкої інерційності тому така конструкція швидко охолоджується. За розрахункову температуру приймається температура найбільш холодної триденки. Згідно з цим приймаємо розрахункову температуру $t = -27^\circ\text{С}$.

Визначається необхідний опір теплопередачі

$$R_0^i = \frac{0,9 \cdot (18 - (-27))}{7 \cdot 8,7} = 0,635 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}},$$

де $n = 0,9$; $\Delta t^{\text{н}} = 7^\circ\text{C}$ [3].

Визначаємо необхідну товщину утеплювача

$$\delta_{\text{ум}} = (R^{\text{н}} - \frac{1}{\alpha_b} - \sum R_i - \frac{1}{\alpha_3}) \lambda_{\text{ум}} = (0,635 - 0,133 - 0,281 - 0,05) \cdot 0,035 = 0,005\text{м}$$

З умови підвищення енергозбереження приймаємо товщину утеплювача 220мм.

Визначаємо опір теплопередачі утеплювача

$$R_1 = \frac{0,220}{0,035} = 6,29 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}},$$

Визначається теплова інерція огорожуючої конструкції

$$D = \sum R_i \cdot S_i,$$

де R_i – опір теплопередачі кожного шару, $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$;

S_i – коефіцієнт теплосвоєння відповідного шару, $\text{Вт} / (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

$$D = 0,118 \cdot 3,53 + 0,026 \cdot 9,6 + 0,029 \cdot 3,53 + 0,108 \cdot 16,95 + 0,53 \cdot 6,29 = 5,93$$

Оскільки $D = 5,93 < 7$ - умова виконується, це значить що правильно було обрано тип масивності, і конструкція покрівлі буде ефективно працювати.

1.15.3 Розрахунок енергомісткості будівлі

Визначається рівень енергомісткості конструкції

$$E = \frac{Q}{F},$$

де Q - кількість теплової енергії необхідної для опалення, $\text{кВт} \cdot \text{год} / \text{рік}$;

F – площа опалюваної будівлі, м^2 .

$$Q = Q_T + Q_V - (Q_C + Q_B),$$

де Q_T - теплові втрати через огорожуючи конструкції, $\text{кВт} \cdot \text{год} / \text{рік}$;

Q_V - теплові втрати на підігрів повітря для вентиляції, кВт · год / рік;

Q_C - отримане тепло від сонця, кВт · год / рік;

Q_B - внутрішній приток тепла від людей та обладнання, кВт · год / рік.

$$Q_T = \sum \frac{M_i \cdot A_i}{R_i},$$

де M_i - множник, який залежить від типу огорожуючої конструкції;

A_i - площа огорожуючої конструкції;

R_i – опір теплопередачі кожного шару, $m^2 \cdot ^\circ C / Wm$;

$$Q_T = \frac{(1340,65 + 1381,21 + 1469,96 + 1546,2) \cdot 100}{2,328} +$$

$$\frac{(331,44 + 372 + 186 + 89,76) \cdot 100}{0,69} + \frac{70 \cdot 100}{1,6} +$$

$$\frac{(2 \cdot 849,7) \cdot 100}{6,531} = 418787 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{рік}$$

$$Q_V = 150 \cdot n,$$

де n – кількість квартир

$$Q_V = 150 \cdot 80 = 12000 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{рік}$$

$$Q_C = \sum (C \cdot F_o)_i \cdot T_3,$$

де C - множник, який залежить від орієнтації конструкції;

F_o - площа віконних прорізів, m^2

T_3 - коефіцієнт теплосвоєння засклення

$$Q_C = 0,51 \cdot (331,44 \cdot 80 + 372 \cdot 190 + 186 \cdot 130 + 89,76 \cdot 120) = 48629,6 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{рік}$$

$$Q_B = H \cdot n$$

де H – кількість людей в будинку; $H=50$ чоловік;

n – кількість теплоти яку виробляє людина $n=382$ кВт · год / рік.

$$Q_B = 50 \cdot 382 = 19100 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{рік}$$

$$Q = 418787 + 12000 - (48629,6 + 19100) = 363057,4$$

$$E = \frac{363057,4}{10324,8} = 35,16 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{рік} \cdot \text{м}^2$$

Перевіряємо умову

$$E < E_0$$

де E_0 – нормативна енергомідність, $E_0 = 140 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{рік} \cdot \text{м}^2$.

$$35,16 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{рік} \cdot \text{м}^2 < 140 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{рік} \cdot \text{м}^2$$

Проектуємо будівля задовольняє вимоги енергозбереження.

Висновок

В архітектурно будівельному розділі було розглянуто об'ємно-планувальні рішення будівлі, детально розглянуті інженерні комунікації та вміло поєднані питання збереження тепла та забезпечення нормативних умов освітленості приміщення з конструктивними рішеннями. Виконано розрахунок енергозбереження будівлі. Виконано опис конструктивних рішень та генерального плану.

2 Розділ обґрунтування вибору та розрахунку інженерних конструкцій

2.1 Основи і фундаменти

2.1.1 Оцінка інженерно-геологічних умов ділянки

Шар №1-Ґрунт рослинного шару.

Враховуючи неоднорідність властивостей ґрунту у якості природної основи використовувати не рекомендується.

Шар №2-Пісок пилюватий.

Визначаємо коефіцієнти пористості за формулою:

$$e = \frac{\rho_s}{\rho} \cdot (1 + W) - 1,$$

де e - коефіцієнт пористості;

ρ_s - густина твердих частинок ґрунту, т/м³;

ρ - густина ґрунту, т/м³;

W - природна вологість.

$$e = \frac{2,65}{1,70} \cdot (1 + 0,12) - 1 = 0,75$$

За коефіцієнтом пористості визначаємо пісок пилюватий, середньої щільності.

Обчислюємо густина ґрунту в сухому стані за формулою:

$$\rho_d = \frac{\rho}{1 + W}, \text{ т/м}^3$$

де ρ_d - густина ґрунту в сухому стані, т/м³;

ρ - густина ґрунту, т/м³;

W - природна вологість.

$$\rho_d = \frac{1,70}{1 + 0,12} = 1,52 \text{ т/м}^3$$

Розраховуємо ступінь вологості ґрунту за формулою:

$$S_R = \frac{\rho_s \cdot W}{\rho_w \cdot e},$$

де S_R - ступінь вологості;

ρ_s - густина твердих частинок ґрунту, т/м³;

ρ_w - густина води, т/м³;

W - природна вологість;

e - коефіцієнт пористості.

$$S_R = \frac{2,65 \cdot 0,12}{1 \cdot 0,75} = 0,424$$

За коефіцієнтом ступеня вологості ґрунту визначаємо пісок малого ступеню водонасичення.

Визначаємо розрахунковий опір фундаментів

$R_0 = 250$ кПа.

Оцінка засолювання ґрунтів залежно від вмісту розчинних солей

Відомостей про засолювання ґрунту легко та середньо розчинними солями немає.

Згідно з результатами досліджень та розрахунків визначаємо, що ґрунт – пісок пилуватий, середньої щільності, малого ступеня водонасичення.

Шар №3

При проведенні технічних виробок ґрунт невизначено. Вказано тільки фізико-механічні характеристики.

Визначаємо число пластичності за формулою:

$$J_p = W_l - W_p,$$

де J_p - число пластичності;

W_l - вологість на межі текучості;

W_p - вологість на межі пластичності;

$$J_p = 0,44 - 0,22 = 0,22$$

За числом пластичності визначаємо вид ґрунту – це глинистий ґрунта.

Розраховуємо коефіцієнт пористості ґрунту за формулою:

$$e = \frac{\rho_s}{\rho}(1 + W) - 1,$$

де e - коефіцієнт пористості;

ρ_s - густина твердих частинок ґрунту, т/м³;

ρ - густина ґрунту, т/м³;

W - природна вологість.

$$e = \frac{2,72}{1,87}(1 + 0,22) - 1 = 0,77$$

За коефіцієнт пористості визначаємо – ґрунт глинистий.

Розраховуємо густину ґрунту в сухому стані за формулою:

$$\rho_d = \frac{\rho}{1 + W}, \text{т/м}^3$$

де ρ_d - густину ґрунту в сухому стані, т/м³;

ρ - густина ґрунту, т/м³;

W - природна вологість.

$$\rho_d = \frac{1,87}{1 + 0,22} = 1,53 \text{ (т/м}^3\text{)}$$

Розраховуємо ступінь вологості ґрунту за формулою:

$$S_R = \frac{\rho_s \cdot W}{\rho_w \cdot e},$$

де S_R - ступінь вологості;

ρ_s - густина твердих частинок ґрунту, т/м³;

ρ_w - густина води, т/м³;

W - природна вологість;

e - коефіцієнт пористості.

$$S_R = \frac{2,72 \cdot 0,22}{1 \cdot 0,77} = 0,78$$

За коефіцієнтом ступеня вологості ґрунту визначаємо глина середнього ступеню водонасичення.

Розраховуємо вологість замоченого ґрунту за формулою:

$$W_K = \frac{S_R \cdot \rho_W \cdot e}{\rho_S},$$

де W_K - вологість замоченого ґрунту;

S_R - ступінь вологості;

ρ_S - густина твердих частинок ґрунту, т/м³;

ρ_W - густина води, т/м³;

e - коефіцієнт пористості.

$$W_K = \frac{0,78 \cdot 1 \cdot 0,77}{2,72} = 0,22$$

Визначаємо показник текучості пилувато-глиняного ґрунту за формулою:

$$I_L = \frac{W - W_p}{W + W_p},$$

де I_L - показник текучості пилувато-глиняного ґрунту;

W - природна вологість;

W_p - вологість ґрунту на межі розкочування;

$$I_L = \frac{0,22 - 0,22}{0,22 + 0,22} = 0$$

За показником текучості визначаємо – ґрунт твердий.

Визначаємо коефіцієнт просадковості за формулою:

$$I_{ss} = \frac{e_L - e}{1 + e},$$

де I_{ss} - коефіцієнт просадковості;

e - коефіцієнт пористості;

e_L - коефіцієнт пористості на межі текучості.

$$I_{ss} = \frac{0,64 - 0,77}{1 + 0,77} = 0,1$$

Згідно з результатами досліджень та розрахунків визначаємо, що ґрунт – глинистий, твердий, не просадковий.

Ґрунт може використовуватися в якості природної основи.

Шар №4-Пісок дрібний.

Визначаємо коефіцієнти пористості за формулою:

$$e = \frac{\rho_s}{\rho} \cdot (1 + W) - 1,$$

де e - коефіцієнт пористості;

ρ_s - густина твердих частинок ґрунту, т/м³;

ρ - густина ґрунту, т/м³;

W - природна вологість.

$$e = \frac{2,64}{1,85} \cdot (1 + 0,19) - 1 = 0,70$$

За коефіцієнтом пористості визначаємо пісок дрібний, середньої щільності.

Обчислюємо густина ґрунту в сухому стані за формулою:

$$\rho_d = \frac{\rho}{1 + W}, \text{ т/м}^3$$

де ρ_d - густина ґрунту в сухому стані, т/м³;

ρ - густина ґрунту, т/м³;

W - природна вологість.

$$\rho_d = \frac{1,85}{1 + 0,19} = 1,55 \text{ т/м}^3$$

Розраховуємо ступінь вологості ґрунту за формулою:

$$S_R = \frac{\rho_s \cdot W}{\rho_w \cdot e},$$

де S_R - ступінь вологості;

ρ_s - густина твердих частинок ґрунту, т/м³;

ρ_w - густина води, т/м³;

W - природна вологість;

e - коефіцієнт пористості.

$$S_R = \frac{2,64 \cdot 0,19}{1 \cdot 0,70} = 0,72$$

За коефіцієнтом ступеня вологості ґрунту визначаємо пісок середнього ступеню водонасичення.

Визначаємо розрахунковий опір фундаментів

$$R_0 = 200 \text{ кПа}$$

Оцінка засолювання ґрунтів залежно від вмісту розчинних солей

Відомостей про засолювання ґрунту легко та середньо розчинними солями немає.

Згідно з результатами досліджень та розрахунків визначаємо, що ґрунт – пісок дрібний, середньої щільності, середнього ступеня водонасичення.

2.1.2 Визначення навантажень на рівні зрізу фундаментів

Визначаємо площу розподілу навантажень в перерізах (рис 2.1).

$$A = b \cdot l, \text{ м}^2$$

де A - площа ділянки, м^2

b - ширина ділянки, м

l - довжина ділянки, м

$$A_{1-1} = 1 \cdot 6,38 = 6,38 \text{ м}^2$$

$$A_{2-2} = 6,35 \cdot 7,6 = 48,26 \text{ м}^2$$

$$A_{3-3} = 1 \cdot 4,65 = 4,65 \text{ м}^2$$

Визначаємо навантаження

1. Вага від багатопустотних плит, кН

$$Q = A_{n-n} \cdot g_n,$$

де A_{n-n} - площа ділянки відповідного перерізу, м^2 ,

g_n – власна вага покриття, кН/м^2 ,

$$Q_1 = 6,38 \cdot (18 \cdot 3) = 345 \text{ кН}$$

$$Q_2 = 48,26 \cdot (18 \cdot 3) = 2600 \text{ кН}$$

$$Q_3 = 4,65 \cdot (18 \cdot 3) = 251 \text{ кН}$$

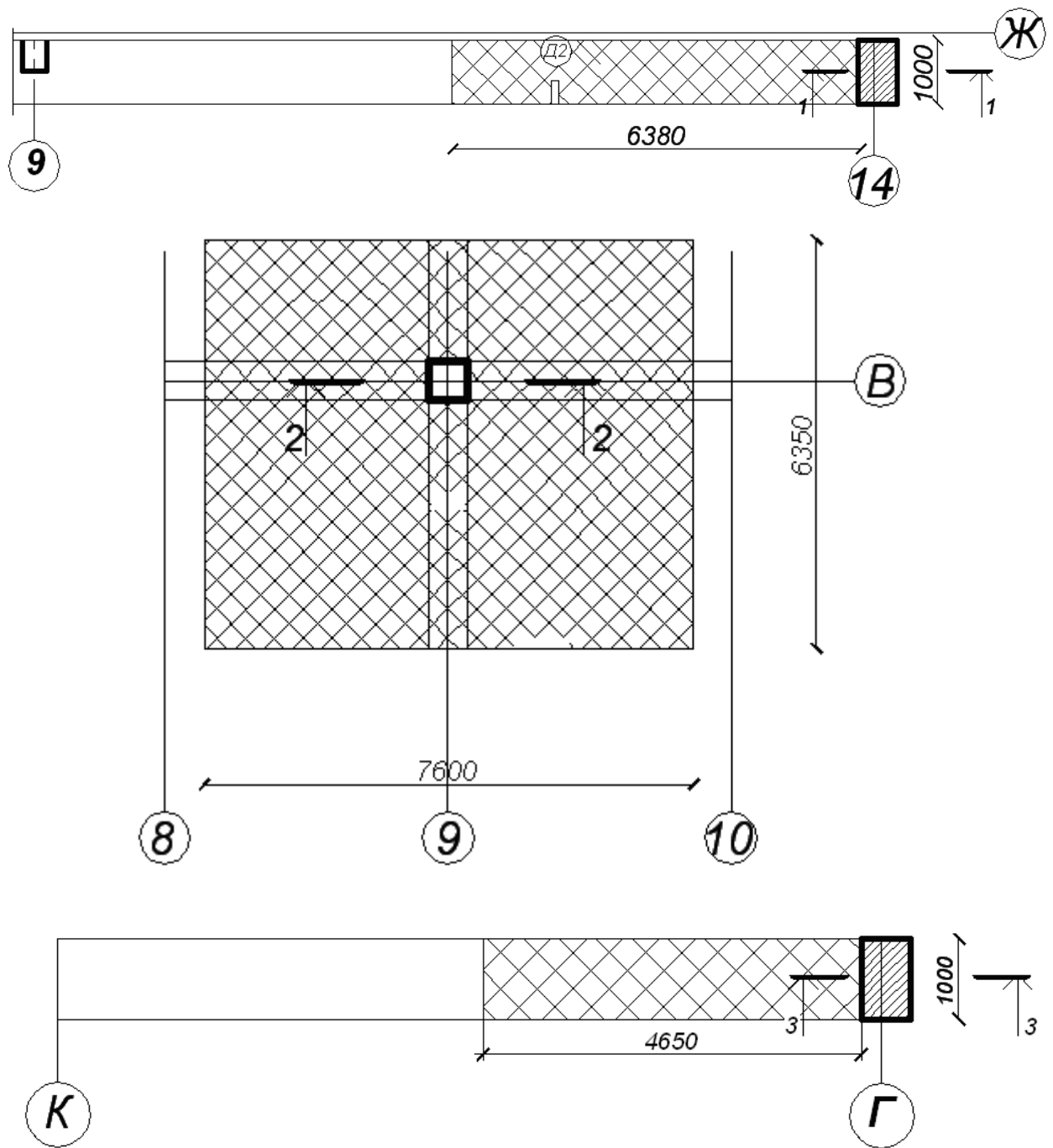


Рисунок 2.1 – Площа розподілу навантажень на фундамент

2. Вага від балок, кН.

$$Q = L_{n-n} \cdot g_n,$$

$$Q_2 = (5,75+7) \cdot (0,6 \cdot 0,6 \cdot 2500) = 115 \text{ kH}$$

де L_{n-n} - довжина балки на відповідного перерізу, м²,

3. Вага зовнішнього огородження ,кН

$$Q = g_{i.z.o.} \cdot \alpha_1,$$

де $g_{n.z.o.}$ - власна вага зовнішньої стіни шириною 640 мм.

α_1 -коефіцієнт прорізності зовнішніх стін

$$Q_1 = 473 \cdot 1 = 473kH$$

$$Q_3 = 473 \cdot 1 = 473kH$$

4. Вага внутрішнього стінового огородження, кН

$$Q = g_{i.a.o.} \cdot \alpha_2,$$

де α_2 -коефіцієнт прорізності внутрішніх стін

$$\alpha_1 = (100 - 40)/100 = 0,6$$

$$\alpha_2 = (100 - 24)/100 = 0,76$$

$$\alpha_3 = (100 - 0)/100 = 1,00$$

де 40%-прорізність внутрішньої стіни по перерізу I-I.

24%-прорізність внутрішньої стіни по перерізу II-II.

0%-прорізність внутрішньої стіни по перерізу III-III.

$$Q_2 = 16 \cdot 26 \cdot 0,6 = 250kH$$

$$Q_1 = 16 \cdot 5,1 \cdot 0,76 = 62kH$$

$$Q_3 = 0kH$$

5. Вага від колон

$$Q = A_{n-n} \cdot g_n,$$

$$Q_2 = 5,1 \cdot (0,6 \cdot 0,6 \cdot 2500) = 45kH$$

6. Вага від фундаментних блоків

$$Q = L_{n-n} \cdot g_n,$$

$$Q_1 = 1 \cdot (0,6 \cdot 2500 \cdot 4,8) = 72kH$$

$$Q_3 = 1 \cdot (0,6 \cdot 2500 \cdot 1,27) = 19kH$$

7. Снігове навантаження

$$S_i = \mu \cdot S_0$$

де S_0 -нормативні значення ваги снігового покриття; $S_0=0,5$ кН/м²;

μ - перевідний коефіцієнт [2, дод. 3];

$$S_n = 1 \cdot 0,5 = 0,5 \text{ кН/м}$$

$$S_p = S_n \cdot \gamma_f$$

де γ_f - коефіцієнт надійності;

S_p - розрахункове снігове навантаження

$$S_p = 0,5 \cdot 1,6 = 0,8 \text{ кН},$$

$$Q = S_p \cdot A_{n-n},$$

$$Q_1 = 0,8 \cdot 6,38 = 5 \text{ кН}$$

$$Q_2 = 0,8 \cdot 48,26 = 39 \text{ кН}$$

$$Q_3 = 0,8 \cdot 4,65 = 4 \text{ кН}$$

8. Тимчасове навантаження на міжповерхове перекриття

$$Q = g_n \cdot n_n \cdot A_{n-n},$$

$$Q_1 = 1,5 \cdot 16 \cdot 6,38 = 153 \text{ кН}$$

$$Q_2 = 1,5 \cdot 16 \cdot 48,26 = 1158 \text{ кН}$$

$$Q_3 = 1,5 \cdot 16 \cdot 4,65 = 112 \text{ кН}$$

де n_n - кількість поверхів.

Збір навантажень зводимо в таблицю 2.1.

Таблиця 2.1- Збір навантажень

Вид навантаження	Переріз 1-1		Переріз 2-2		Переріз 3-3	
	Норм, кН	Розр, кН	Норм, кН	Розр, кН	Норм, кН	Розр, кН
Постійні навантаження						
Вага багатопустотних плит	345	380	2600	2860	251	276
Вага балок	-	-	115	126	-	-
Зовнішнє стінове огородження	473	520	-	-	473	520
Вага фундаментних блоків	72	79	-	-	19	21
Вага колони	-	-	45	50	-	-
Внутрішнє стінове огородження	62	68	250	275	0	0
Всього	952	1047	3010	3311	743	817
Тимчасові навантаження						
Снігове навантаження	5	6	39	42	4	5
На міжповерхове перекриття	153	168	1158	1274	112	123
Всього	158	174	1197	1316	116	128
Разом	1110	1221	4207	4627	859	945

2.1.3 Вибір глибини закладання фундаментів

З врахуванням рельєфу , глибину закладення фундаменту будемо визначати за свердловиною з найбільшою позначкою.

Згідно схеми розміщення технічних виробок та інженерно-геологічного розрізу розглядаємо свердловину №2.

Визначаємо нормативну глибину промерзання ґрунту

$$d_{fn} = d_0 \cdot \sqrt{M_t}, \text{ м}$$

де d_{fn} - нормативна глибина промерзання, м;

$$d_0=0,28$$

M_t - сума середньомісячних від'ємних температур за зиму в даному районі.

$$d_{fn} = 0,28 \cdot \sqrt{15,1} = 1,1 \text{ м}$$

Визначаємо розрахункову величину промерзання

$$d_f = d_{fn} \cdot k_h$$

де d_f - розрахункова глибина промерзання;

d_{fn} - нормативна глибина промерзання;

k_h - коефіцієнт теплового режиму будівлі, $k_h=0,7$.

$$d_f = 1,1 \cdot 0,7 = 0,77$$

Визначаємо попередню глибину закладення фундаменту за конструктивними умовами

$$d_k = h_f + 0,5,$$

де d_k - глибина закладення фундаменту конструктивна, м

d_f - розрахункова глибина промерзання, м

$$d_k = 0,77 + 0,5 = 1,27 \text{ м}$$

Визначаємо попередню глибину закладання фундаменту з геологічних умов

$$d_{геол} = h_{н.в.зр} + 0,3, \text{ м}$$

де $d_{геол}$ - глибина закладання фундаменту з геологічних умов, м

$h_{н.в.зр}$ - глибина залягання не будівельного шару ґрунту, м

$$d_{геол} = 0,7 + 0,3 = 1,0 \text{ м}$$

Глибину закладення фундаменту за розрахунком приймаємо -5,5; -6,75 та -1,9 м.

2.1.4 Проектування фундаментів

2.1.4.1 Проектування стрічкового фундаменту в перерізі 1-1

Визначаємо попередній розрахунковий опір ґрунту

$$R_{non.} = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{K} (M_g \cdot d_k \cdot \gamma_{II}^I + M_c \cdot C_{II}), \text{ кН}$$

де M_g, M_c - коефіцієнти які залежать від кута тертя φ_H ;

C_{II} - розрахункове значення питомого зчеплення ґрунту, що залягає під подошвою фундаменту;

γ_{c1}, γ_{c2} - коефіцієнти умов праці;

d_k - глибина закладання фундаменту;

$$R_{non.} = \frac{1,25 \cdot 1}{1} (4,37 \cdot 5,1 \cdot 17,06 + 6,9 \cdot 0,2) = 478 \text{ кН}$$

Визначаємо усереднене розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають вище подошви фундаменту.

$$\gamma_{II}^I = \frac{h_1 \cdot \gamma_{II}^I + h_2 \cdot \gamma_{II}^2}{h_1 + h_2}, \text{ кН/м}^3$$

де h_1, h_2 - потужність прошарку ґрунту;

$\gamma_{II}^I, \gamma_{II}^2$ - питома вага ґрунту.

$$\gamma_{II}^I = \frac{0,55 \cdot 17,6 + 5,1 \cdot 17}{0,55 + 5,1} = 17,06 \text{ кН/м}^3$$

Розраховуємо попередні розміри фундаменту в плані

$$b_{non} = \frac{F_v}{R_{non} - \gamma \cdot d_\phi}, \text{ м}$$

де b_{non} - ширина подошви стрічкового фундаменту, м;

F_v - нормативне навантаження, кН.;

R_{non} - попередній розрахунковий опір ґрунту, кН.;

d_ϕ - висота фундаменту, м;

g - питома вага матеріалу фундаменту та ґрунту на його уступах, кН/м³

$$b_{non} = \frac{1221}{478 - 20 \cdot 5,1} = 3,25 \text{ м}$$

Визначаємо уточнений розрахунковий опір ґрунту основи

$$R_{ym} = R_{non} + \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{\kappa} \cdot M_g \cdot k_z \cdot b_{non} \cdot \gamma_{II}, \text{ кН}$$

де A_{non} – попередня площа підшви окремо стоячого фундаменту м^2 ;

γ_{c1}, γ_{c2} - коефіцієнти умов праці;

κ_z – коефіцієнт який залежить від ширини;

γ_{II} – усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів,

які залягають нижче підшви фундаменту, кН/м^3

$$R_{ym} = 478 + \frac{1,25 \cdot 1}{1} \cdot 4,37 \cdot 1 \cdot 3,25 \cdot 17,88 = 795 \text{ кН}$$

Визначаємо усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підшви фундаменту

$$\gamma_{II} = \frac{h_1^2 \cdot \gamma^2_{II} + h_3 \cdot \gamma^3_{II} + h_4 \cdot \gamma^4_{II}}{h_1 + h_2 + h_4}, \text{ кН/м}^3$$

де h_1, h_2, h_3, h_4 - потужність прошарку ґрунту;

$\gamma_{II}, \gamma^2_{II}, \gamma^3_{II}, \gamma^4_{II}$ - питома вага ґрунту.

$$\gamma_{II} = \frac{5,1 \cdot 1,7 + 0,3 \cdot 18,7 + 6,8 \cdot 18,5}{5,1 + 0,3 + 6,8} = 17,88 \text{ кН/м}^3$$

Встановимо уточнений розмір фундаментів в плані

$$1,0 \cdot b_{ym} = \frac{F_v}{R_{ym} - (\gamma \cdot d_{\phi})}, \text{ м}$$

де b_{ym} - уточнена ширина підшви фундаменту, м

F_v - нормативне навантаження, кН

g - усереднена питома вага масиву ґрунту, кН/м^3

d_{ϕ} - висота фундаменту, м

$$1,0 \cdot b_{ym} = \frac{1221}{795 - (20 \cdot 5,1)} = 1,76 \text{ м}$$

Приймаємо ширину стрічкового фундаменту 2,2 м.

Визначаємо вагу стрічкового фундаменту

$$G = b \cdot d_{\phi} \cdot \gamma \cdot l, \text{ кН}$$

де G - вага фундаменту, кН

b - ширина фундаменту, м

g - питома вага матеріалу фундаменту та ґрунту на його уступах, кН/м³

$$G = 2,2 \cdot 5,1 \cdot 20 \cdot 1 = 224 \text{ кН}$$

Обчислюємо розрахунковий опір ґрунту основи з врахуванням
призначеної ширини підшви фундаменту

$$R_{ym} = R_{non} + \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \cdot \mu_j \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_2, \text{кН}$$

де b - ширина фундаменту, м

γ_{c1}, γ_{c2} - коефіцієнти умов праці;

k_z - коефіцієнт який залежить від ширини;

γ_{II} - усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які
залягають нижче підшви фундаменту, кН/м³;

m_g - коефіцієнти які залежать від кута тертя φ_H ;

$$R_{ym} = 478 + \frac{1,25 \cdot 1}{1} \cdot 4,37 \cdot 1 \cdot 2,2 \cdot 17,88 = 693 \text{ кН}$$

Розраховуємо середній тиск під підшвою фундаменту

$$P = \frac{F_v \cdot G}{b \cdot 1,0}, \text{кН}$$

де F_v - нормативне навантаження, кН

G - вага фундаменту, кН

b - ширина фундаменту, м

$$P = \frac{1221 + 224}{2,2 \cdot 1,0} = 657 \text{ кН}$$

$P=657 < R_{yt}=693$ кН - умова виконується

2.1.4.2 Проектування окремого фундаменту неглибокого закладання на природній основі у перерізі 2-2

Визначаємо попередній розрахунковий опір ґрунту

$$R_{non.} = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{K} (M_g \cdot d_k \cdot \gamma_{II}^I + M_c \cdot C_{II}), \text{ кН}$$

де M_g, M_c - коефіцієнти які залежать від кута тертя φ_H ;

C_{II} - розрахункове значення питомого зчеплення ґрунту, що залягає під подошвою фундаменту;

γ_{c1}, γ_{c2} - коефіцієнти умов праці;

d_k - глибина закладання фундаменту;

$$R_{non.} = \frac{1,25 \cdot 1}{1} (4,37 \cdot 1,5 \cdot 17,06 + 6,9 \cdot 0,2) = 142 \text{ кН}$$

Визначаємо усереднене розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають вище подошви фундаменту.

$$\gamma_{II}^{\text{ср}} = \frac{h_1 \cdot \gamma_{II}^1 + h_2 \cdot \gamma_{II}^2}{h_1 + h_2}, \text{ кН/м}^3$$

де h_1, h_2 - потужність прошарку ґрунту;

$\gamma_{II}^1, \gamma_{II}^2$ - питома вага ґрунту.

$$\gamma_{II}^{\text{ср}} = \frac{0,55 \cdot 17,6 + 5,1 \cdot 17}{0,55 + 5,1} = 17,06 \text{ кН/м}^3$$

Розраховуємо попередні розміри фундаменту в плані

$$A_{non} = \frac{F_v}{R_{non} - \gamma \cdot d_{\phi}}, \text{ м}^2$$

де A_{non} – попередня площа подошви окремого фундаменту, м^2 ;

F_v – нормативне навантаження, кН;

d_{ϕ} – висота фундаменту, м;

γ – питома вага матеріалу фундаменту та ґрунту на його уступах, кН/м^3

$$A_{non} = \frac{4627}{142 - 20 \cdot 1,5} = 41,3 \text{ м}^2$$

Визначаємо уточнений розрахунковий опір ґрунту основи

$$R_{ym} = R_{non} + \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \cdot M_g \cdot k_Z \cdot \sqrt{A_{non}} \cdot \gamma_{II} \text{ ,кН}$$

де A_{non} – попередня площа підшви окремо стоячого фундаменту м²;

γ_{c1}, γ_{c2} - коефіцієнти умов праці;

k_Z – коефіцієнт який залежить від ширини;

γ_{II} – усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підшви фундаменту, кН/м³

Приймаємо розміри фундаменту $a = b = \sqrt{A_{non}} = 6,4$ м

$$R_{ym} = 142 + \frac{1,25 \cdot 1}{1} \cdot 4,37 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 17,88 = 767 \text{ кН}$$

Визначаємо усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підшви фундаменту

$$\gamma_{II} = \frac{h_1^2 \cdot \gamma^2_{II} + h_2^2 \cdot \gamma^2_{II} + h_3^2 \cdot \gamma^2_{II} + h_4^2 \cdot \gamma^2_{II}}{h_1 + h_2 + h_3 + h_4} \text{ , кН/м}^3$$

де h_1, h_2, h_3, h_4 - потужність прошарку ґрунту;

$\gamma^1_{II}, \gamma^2_{II}, \gamma^3_{II}, \gamma^4_{II}$ - питома вага ґрунту.

$$\gamma_{II} = \frac{5,1 \cdot 1,7 + 0,3 \cdot 18,7 + 6,8 \cdot 18,5}{5,1 + 0,3 + 6,8} = 17,88 \text{ кН/м}^3$$

Встановлюємо уточнені розміри фундаменту в плані

$$A_{ym} = \frac{F_v}{R_{ym} - \gamma \cdot d} \text{ , м}^2$$

де A_{ym} – уточнена площа підшви окрема стоячого фундаменту;

F_v – нормативне навантаження, кН;

d – висота фундаменту, м;

γ – питома вага матеріалу фундаменту та ґрунту на його уступах, кН/м³ ;

R_{ym} - розрахунковий опір ґрунту основи.

$$A_{ym} = \frac{4627}{767 - 1,5 \cdot 20} = 6,3 \text{ м}^2$$

Згідно укрупнених модулів ширини підшви фундаменти та конструктивних умов будівництва приймаємо $b \cdot l = 2,8 \cdot 2,8$, площу підшви фундаменту $A = 7,84 \text{ м}^2$.

Визначаємо вагу окремо стоячого фундаменту

$$G = A \cdot d_{\phi} \cdot \gamma, \quad \text{кН}$$

де A – площа підшви окремо стоячого фундаменту м^2

$$G = 7,84 \cdot 1,5 \cdot 20 = 235 \text{ кН}$$

Обчислюємо розрахунковий опір ґрунту основи з урахуванням призначеної площі підшви фундаменту

$$R_{ym}^n = R_{non} + \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{\kappa} \cdot M_g \cdot k_z \cdot A \cdot \gamma_{II}, \text{кН}$$

де A – площа окремо стоячого фундаменту м^2 ;

γ_{c1}, γ_{c2} - коефіцієнти умов праці;

k_z – коефіцієнт який залежить від ширини;

γ_{II} – усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підшви фундаменту, $\text{кН}/\text{м}^3$;

M_g - коефіцієнти які залежать від кута тертя φ_H ; .

$$R_{ym}^n = 142 + \frac{1,25 \cdot 1}{1} \cdot 4,37 \cdot 1 \cdot 7,84 \cdot 17,88 = 908 \text{ кН}$$

Розраховуємо середній тиск під підшвою фундаменту

$$P = \frac{F_v + G}{A}, \text{кН}$$

де A – площа підшви окремо стоячого фундаменту м^2 ;

F_v – нормативне навантаження, кН;

G - вага окремо стоячого фундаменту.

$$P = \frac{4627 + 235}{7,84} = 620 \text{ кН},$$

$$P \text{ (кН)} \leq R_{yt}^n \text{ (кН)}$$

$$P = 620 \text{ кН} \leq R_{yt}^n = 908 \text{ кН} - \text{умова виконується}$$

2.1.4.3 Проектування стрічкового фундаменту в перерізі 3-3

Визначаємо попередній розрахунковий опір ґрунту

$$R_{non.} = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{K} (M_g \cdot d_k \cdot \gamma_{II}^I + M_c \cdot C_{II}), \text{ кН}$$

де M_g, M_c - коефіцієнти які залежать від кута тертя ϕ_H ;

C_{II} - розрахункове значення питомого зчеплення ґрунту, що залягає під подошвою фундаменту;

γ_{c1}, γ_{c2} - коефіцієнти умов праці;

d_k - глибина закладання фундаменту;

$$R_{non.} = \frac{1,25 \cdot 1}{1} (4,37 \cdot 1,5 \cdot 17,06 + 6,9 \cdot 0,2) = 360 \text{ кН}$$

Визначаємо усереднене розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, які залягають вище подошви фундаменту.

$$\gamma_{II}^{\wedge} = \frac{h_1 \cdot \gamma_{II}^{\wedge} + h_2 \cdot \gamma_{II}^2}{h_1 + h_2}, \text{ кН/м}^3$$

де h_1, h_2 - потужність прошарку ґрунту;

$\gamma_{II}^{\wedge}, \gamma_{II}^2$ - питома вага ґрунту.

$$\gamma_{II}^{\wedge} = \frac{0,55 \cdot 17,6 + 5,1 \cdot 17}{0,55 + 5,1} = 17,06 \text{ кН/м}^3$$

Розраховуємо попередні розміри фундаменту в плані

$$b_{non} = \frac{F_v}{R_{non} - \gamma \cdot d_{\phi}}, \text{ м}$$

де b_{non} - ширина подошви стрічкового фундаменту, м;

F_v - нормативне навантаження, кн.;

R_{non} - попередній розрахунковий опір ґрунту, кн.;

d_{ϕ} - висота фундаменту, м;

γ - питома вага матеріалу фундаменту та ґрунту на його уступах, кН/м³

$$b_{non} = \frac{945}{360 - 20 \cdot 1,5} = 2,9 \text{ м}$$

Визначаємо уточнений розрахунковий опір ґрунту основи

$$R_{ym} = R_{non} + \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{\kappa} \cdot M_g \cdot k_z \cdot b_{non} \cdot \gamma_{II}, \text{ кН}$$

де A_{non} – попередня площа підшви окремо стоячого фундаменту м^2 ;

γ_{c1}, γ_{c2} – коефіцієнти умов праці;

κ_z – коефіцієнт який залежить від ширини;

γ_{II} – усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підшви фундаменту, кН/м^3

$$R_{ym} = 360 + \frac{1,25 \cdot 1}{1} \cdot 4,37 \cdot 1 \cdot 2,9 \cdot 17,88 = 643 \text{ кН}$$

Визначаємо усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підшви фундаменту

$$\gamma_{II} = \frac{h_1^2 \cdot \gamma^2_{II} + h_2 \cdot \gamma^3_{II} + h_4 \cdot \gamma^4_{II}}{h_1 + h_2 + h_4}, \text{ кН/м}^3$$

де h_1, h_2, h_3, h_4 - потужність прошарку ґрунту;

$\gamma^2_{II}, \gamma^3_{II}, \gamma^4_{II}$ - питома вага ґрунту.

$$\gamma_{II} = \frac{5,1 \cdot 1,7 + 0,3 \cdot 18,7 + 6,8 \cdot 18,5}{5,1 + 0,3 + 6,8} = 17,88 \text{ кН/м}^3$$

Встановимо уточнений розмір фундаментів в плані

$$1,0 \cdot b_{ym} = \frac{F_v}{R_{ym} - (\gamma \cdot d_\phi)}, \text{ м}$$

де b_{ym} - уточнена ширина підшви фундаменту, м

F_v - нормативне навантаження, кН

γ - усереднена питома вага масиву ґрунту, кН/м^3

d_ϕ - висота фундаменту, м

$$1,0 \cdot b_{ym} = \frac{945}{643 - (20 \cdot 1,5)} = 1,55 \text{ м}$$

Приймаємо ширину стрічкового фундаменту 1,8 м.

Визначаємо вагу стрічкового фундаменту

$$G = b \cdot d_{\phi} \cdot \gamma \cdot l, kH$$

де G - вага фундаменту, кН

b - ширина фундаменту, м

g - питома вага матеріалу фундаменту та ґрунту на його уступах, кН/м³

$$G = 1,5 \cdot 1,8 \cdot 20 \cdot 1 = 68 kH$$

Обчислюємо розрахунковий опір ґрунту основи з врахуванням призначеної ширини підосви фундаменту

$$R_{ym} = R_{non} + \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \cdot \mu_j \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_2, kH$$

де b - ширина фундаменту, м

γ_{c1}, γ_{c2} - коефіцієнти умов праці;

k_z - коефіцієнт який залежить від ширини;

γ_{II} - усереднене значення розрахункової питомої ваги ґрунтів, які залягають нижче підосви фундаменту, кН/м³;

m_g - коефіцієнти які залежать від кута тертя ϕ_H ;

$$R_{ym} = 360 + \frac{1,25 \cdot 1}{1} \cdot 4,37 \cdot 1 \cdot 1,8 \cdot 17,88 = 554 \text{ кН}$$

Розраховуємо середній тиск під підосвою фундаменту

$$P = \frac{F_v \cdot G}{b \cdot 1,0} + g, kH$$

де F_v - нормативне навантаження, кН

G - вага фундаменту, кН

b - ширина фундаменту, м

$$P = \frac{945 + 68}{1,8 \cdot 1,0} = 506 kH$$

$P=506 < R_{yT}=554$ кН - умова виконується

2.1.5 Розрахунок осідань фундаментів

Ведемо розрахунок осідань фундаментів методом пошарового підсумування.

Визначаємо вертикальне напруження від власної ваги ґрунту

$$\sigma_{zq} = \gamma_{II} d_n + \sum_{i=1}^n \gamma_i h_i, \text{ кН/м}^2$$

де γ_{II} – питома вага ґрунту розташованого вище підшоши фундаменту;

d_n – товщина шару ґрунту, який знаходиться вище підшоши фундаменту, м;

γ_i – питома вага i -го шару ґрунту;

h_i – товщина i -го шару ґрунту, м;

$$\sigma_{zq}^1 = 0,55 \cdot 17,6 = 9,68 ;$$

$$\sigma_{zq}^2 = 9,68 \cdot 5,1 \cdot 17 = 96,38 ;$$

$$\sigma_{zq}^3 = 96,38 \cdot 0,3 \cdot 18,7 = 101,99 ;$$

$$\sigma_{zq}^4 = 101,99 \cdot 6,8 \cdot 18,5 = 227,79$$

Визначаємо вертикальне напруження від власної ваги ґрунту на рівні підшоши фундаменту

$$\sigma_{zq^0} = \gamma_{II} \cdot d_n, \text{ кН/м}^3$$

$$\sigma_{zq^0} = 17,06 \cdot 1,5 = 26 \text{ кН/м}^3$$

$$\gamma_{II} = \frac{h_1^1 \cdot \gamma_{II}^1 + h_3 \cdot \gamma_{II}^2}{h_1 + h_2} ;$$

$$\gamma_{II} = \frac{0,55 \cdot 17,6 + 5,1 \cdot 17,0 + 18,7 \cdot 0,3}{0,55 + 5,1 + 0,3} = 17,06 \text{ кН/м}^3$$

Визначаємо додатковий вертикальний тиск на основу

$$P_0 = P - G_{zq^0}, \text{ кН/м}^2$$

де P_0 – додатковий вертикальний тиск на основу, кН/м²;

P – середній тиск під підшовою фундаменту, кН/м²;

G_{zq^0} – вертикальне напруження від власної ваги ґрунту на рівні підшоши фундаменту

$$P_0 = 620 - 26 = 594 \text{ кН/м}^2$$

Визначаємо додаткове вертикальне напруження на глибині Z від підшви фундаменту

$$\sigma_{zp} = \alpha \cdot P_0, \text{ кН/м}^2$$

де α - коефіцієнт, який залежить від форми підшви фундаменту, це співвідношення сторін прямокутного фундаменту і відносної глибини $\xi = 2z/b$

Визначаємо осідання основи

$$S_i = \beta \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{zpi} \cdot h_i}{E_i}, \text{ м}$$

де β - безрозмірний коефіцієнт, який дорівнює $\beta = 0,8$;

σ_{zpi} - середнє значення додаткового напруження в i -му шарі ґрунту, м;

h_i - товщина i -го шару ґрунту, м;

E_i - модуль деформації i -го шару ґрунту.

Всі розрахунки зводяться в таблицю 2.2.

Таблиця 2.2 – Дані для розрахунку осідання

Д-на від підшви, Z м	$\xi = \frac{2z}{b}$	α	σ_{zg}	σ_{zp}	$\sigma_{zp}^{ср}$	E_i	S_i
0	0,0	1,000	26,00	148,50	148,50	11,00	1,40
1	0,9	0,850	48,10	126,23	137,36	11,00	1,30
2	1,8	0,596	70,20	88,51	107,37	11,00	1,02
3	2,7	0,406	92,30	60,29	74,40	11,00	0,70
4	3,6	0,337	114,40	50,04	55,17	11,00	0,52
5	4,5	0,275	138,71	40,84	45,44	18,00	0,26
6	5,5	0,227	162,76	33,71	37,27	23,00	0,17
7	6,4	0,196	186,81	29,11	31,41	23,00	0,14
8	7,3	0,173	210,86	25,69	27,40	23,00	0,12
9	8,2	0,154	234,91	22,87	24,28	23,00	0,11
10	9,1	0,135	258,96	20,05	21,46	23,00	0,10
11	10,0	0,126	283,01	18,71	19,38	23,00	0,09
12	10,9	0,118	307,06	17,52	18,12	23,00	0,08
13	11,8	0,108	331,11	16,04	16,78	23,00	0,07

$\sum S_i < [S_i] = 10 \text{ см}$ – для промислових будівель

$\sum S_i = 6,09 \text{ см} < 10 \text{ см}$ – умова виконується.

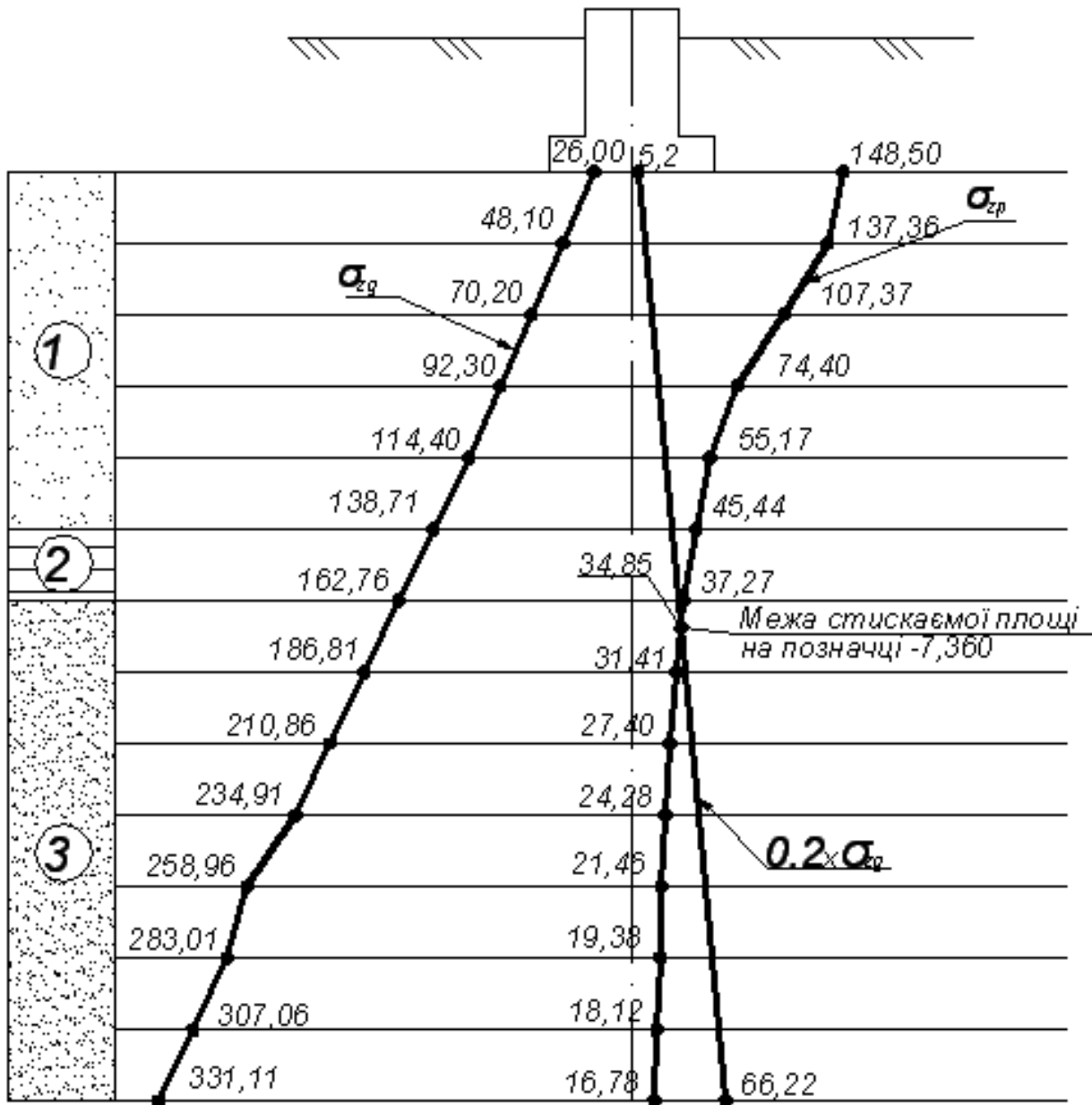


Рисунок 2.1 – Схема розподілу вертикальних напружень

2.1.6 Опис прийнятих конструктивних рішень

Фундаменти прийняті збірні стрічкові за ГОСТ 13580-85 та ГОСТ 3579-78*, а також монолітні стаканного типу. Специфікація приведена у таблиці 2.3

Таблиця 2.3 – Специфікація елементів

Поз.	Найменування	Кільк	На одиницю		На всю кількість	
			Бетон, м ³	Вага, кг	Бетон, м ³	Вага, т
Фундаментні подушки						
Ф1	ФЛ22-12-4	72	1,057	2640	76,1	190,08
Ф2	ФЛ18-12-4	84	0,878	2190	73,75	183,96
Фундаментні стінові блоки						
ФБ1	ФБ 9.6.6-Т	56	0,455	1,08	25,48	60,48
ФБ2	ФБ 12.6.6-Т	122	0,398	0,96	48,556	117,12
ФБ3	ФБ 18.6.6-Т	112	0,607	1,45	67,984	162,4
ФБ4	ФБ 24.6.6-Т	209	0,815	1,96	170,335	409,64
ФБ5	ФБ 24.4.6-Т	256	0,543	1,3	139,008	332,8
ФБ6	ФБ 12.4.6-Т	71	0,265	0,64	18,815	45,44
ФБ7	ФБ 9.4.6-Т	132	0,198	0,47	26,136	62,04
Монолітні фундаменти						
Ф3	2,8x2,8x1,5	6	5,7	-	34,2	-

2.2 Розрахунок залізобетонної колони

2.2.1. Збір навантажень

Визначаємо площу розподілу навантажень

$$A = b \cdot l, \text{ м}^2$$

де A - площа ділянки, м^2

b - ширина ділянки, м

l - довжина ділянки, м

$$A = 6,35 \cdot 7,6 = 48,26 \text{ м}^2$$

Визначаємо навантаження

1. Вага від багатопустотних плит, кН

$$Q = A_{n-n} \cdot g_n,$$

де A_{n-n} - площа ділянки відповідного перерізу, м^2 ,

g_n – власна вага покриття, кН/м^2 ,

$$Q = 48,26 \cdot (18 \cdot 3) = 2600 \text{ кН}$$

2. Вага від балок, кН.

$$Q = L_{n-n} \cdot g_n,$$

$$Q = (5,75 + 7) \cdot (0,6 \cdot 0,6 \cdot 2500) = 115 \text{ кН}$$

де L_{n-n} - довжина балки на відповідного перерізу, м^2 ,

3. Вага внутрішнього стінового огородження, кН

$$Q = g_{n.в.о.} \cdot \alpha_2,$$

де α_2 - коефіцієнт прорізності внутрішніх стін

$$\alpha = (100 - 24) / 100 = 0,76$$

де 24%-прорізність внутрішньої стіни по перерізу II-II.

$$Q = 16 \cdot 26 \cdot 0,6 = 250 \text{ кН}$$

4. Снігове навантаження

$$S_i = \mu \cdot S_0$$

де S_0 - нормативні значення ваги снігового покриття; $S_0 = 0,5 \text{ кН/м}^2$;

μ - перевідний коефіцієнт;

$$S_n = 1 \cdot 0,5 = 0,5 \text{ кН/м}$$

$$S_p = S_n \cdot \gamma_f$$

де γ_f - коефіцієнт надійності;

S_p - розрахункове снігове навантаження

$$S_p = 0,5 \cdot 1,6 = 0,8 \text{ кН},$$

$$Q = S_p \cdot A_{n-n},$$

$$Q = 0,8 \cdot 48,26 = 39 \text{ кН}$$

5. Тимчасове навантаження на міжповерхове перекриття

$$Q = g_n \cdot n_n \cdot A_{n-n},$$

$$Q = 1,5 \cdot 16 \cdot 48,26 = 1158 \text{ кН}$$

де n_n - кількість поверхів.

Збір навантажень зводимо в таблицю 2.4.

Таблиця 2.4 - Збір навантажень

Вид навантаження	Переріз 2-2	
	Нормативне, кН	Розрахункове, кН
Постійні навантаження		
Вага багатопустотних плит	2600	2860
Вага балок	115	126
Внутрішнє стінове огороження	250	275
Всього	2965	3261
Тимчасові навантаження		
Снігове навантаження	39	42
На міжповерхове перекриття	1158	1274
Всього	1197	1316
Разом	4162	4577

2.2.2 Визначення згинальних моментів колони

Визначаємо максимальний момент колон – при завантаженні без перерозподілення моментів.

При дії тривалих навантажень

$$M_{21} = (aq + \beta v) = -(0,10 \cdot 3256 + 0,062 \cdot 47,52) \cdot 7,6^2 = -19291 \text{кНм}$$

$$M_{23} = -(0,091 \cdot 3256 + 0,030 \cdot 47,52) \cdot 7,6^2 = -17501 \text{кНм}$$

При дії повного навантаження

$$M_{21} = -19291 - 0,062 \cdot 1316 \cdot 7,6^2 = -24004 \text{кНм}$$

$$M_{23} = -17501 - 0,030 \cdot 1316 \cdot 7,6^2 = -19781 \text{кНм}$$

Різниця абсолютних значень опорних моментів у вузлі рами:

при тривалих навантаженнях

$$\Delta M = 19781 - 17501 = 2280 \text{кНм}$$

при повному навантаженні

$$\Delta M = 24004 - 19291 = 4713 \text{кНм}$$

Згинальний момент колони

від тривалих навантажень

$$M = 0,4 \cdot \Delta M = 0,4 \cdot 2280 = 912 \text{кНм}$$

від повного навантаження

$$M = 0,4 \cdot \Delta M = 0,4 \cdot 4713 = 1885 \text{кНм}$$

2.2.3 Характеристика міцності бетону та арматури

Залізобетонну колону армуємо арматурою класу А-III.

Бетон важкий класу В35, який відповідає арматурі АIII, нормативна міцність бетону $R_{bn}=27$ МПа, розрахункова $R_{bn}=19,5$ МПа, коефіцієнт умов роботи бетону $\gamma_{b2}=1$, нормативний опір при розтягу $R_{bth}=R_{bt,ser}=1,6$ МПа, розрахунковий $R_{bt}=1,3$ МПа, початковий модуль пружності бетону $E_b=34500$ МПа.

2.2.4 Підбір перерізу симетричної арматури

Робоча висота перерізу

$$h_0 = h - a = 60 - 4 = 56 \text{ см},$$

ширина $b=60$ см.

Ексцентриситет сили

$$e_0 = \frac{M}{N}$$

де M – момент який діє на колону, кн.·м;

N – стискаюча сила.

$$e_0 = \frac{24004}{4577} = 5,2 \text{ мм}$$

Випадковий ексцентриситет

$$e_0 = \frac{h}{30}$$

де h - висота перерізу колони; $h=60$ см.

$$e_0 = \frac{60}{30} = 2 \text{ см}$$

або

$$e_0 = \frac{l_{col}}{600}$$

де l_{col} - довжина колони; $l_{col}=520$ см.

$$e_0 = \frac{l_{col}}{600} = \frac{520}{600} = 0,867 \text{ см}$$

але не менше 1 см.

Оскільки ексцентриситет сили $e_0=0,867$ см менше випадкового ексцентриситета $e_0=2$ см, то приймають для розрахунку статично невизначеної системи- випадковий момент.

Знаходимо значення моментів в перерізі відповідно осі, що проходить через центр ваги найменше зжатої (розтягнутої) арматури.

При тривалому навантаженні

$$M_{1l} = M + N \left(\frac{h}{2} - a \right)$$

де M – момент який діє на колону, кн·м;

N – стискаюча сила;

h - висота перерізу колони; $h=60$ см;

a - товщина захисного шару бетону.

$$M_{1l} = 19291 + 3261 \cdot \left(\frac{60}{2} - 4 \right) \cdot \frac{1}{100} = 18430 \text{кНм}$$

Відношення

$$\frac{l_0}{r} = \frac{520}{17,34} = 30 \geq 14$$

де $r = 0,289h = 0,289 \cdot 60 = 17,34$ см- радіус ядра перерізу;

l_0 - довжина колони; $l_0=520$ см.

Для важкого бетону

$$\varphi_l = 1 + \frac{M_1}{M}$$

де M – момент який діє на колону, кн·м;

N – стискаюча сила;

$$\varphi_l = 1 + \frac{18430}{19291} = 1,96$$

$$\delta = \frac{e_0}{h} = \frac{5,2}{60} = 0,087 \leq \delta \frac{l_0}{h_{b_{min}}}$$

де R_b -міцність бетону на стиск;

e_0 - ексцентриситет перерізу колони;

h - висота перерізу колони; $h=60$ см;

l_0 - довжина колони; $l_0=520$ см.

$$\delta = \frac{5,2}{60} = 0,087 \leq \delta \frac{520}{60}_{min}$$

приймаємо $\delta=0,218$

Відношення модулів пружності

$$\alpha = \frac{E_s}{E_b}$$

де E_s – модуль пружності арматури при стиску та розтягу;

E_b – модуль пружності бетону при стиску та розтягу.

$$\alpha = \frac{200000}{34500} = 5,8$$

Задаються коефіцієнтом армування

$$\mu = \frac{2A_s}{A} = 0,025$$

і вираховують критичну силу по формулі:

$$N_{cr} = \frac{6,4 \cdot 34500}{520^2} \cdot \left[\frac{5400^2}{1,96} \cdot \left(\frac{0,11}{0,1 + 0,218} + 0,1 \right) + 5,8 \cdot 56^2 \right] = 10632 \text{кН}$$

Рахуємо коефіцієнт η

$$\eta = \frac{1}{\left(1 - \frac{N}{N_{cr}}\right)}$$

де N - стискаюча сила, яка діє на колону;

N_{cr} – критична стискаюча сила.

$$\eta = \frac{1}{\left(1 - \frac{3311}{10632}\right)} = 1,45$$

Визначаємо ексцентриситет

$$e = e_0 \cdot \eta + 0,5(h - a)$$

де h - висота перерізу колони; $h=60$ см;

a - товщина захисного шару бетону;

e_0 - ексцентриситет перерізу колони.

$$e = 52 \cdot 1,45 + 0,5(60 - 4) = 103,4 \text{см}$$

Визначаємо площу арматури

$$A_s = A'_s = \frac{N \cdot e - 0,4R_b \cdot b \cdot h_0^2}{R_{sc}(h_0 - a)}$$

де h_0 - висота перерізу колони;

e - ексцентриситет перерізу колони;

N - стискаюча сила, яка діє на колону;

R_b - міцність бетону на стиск;

R_{sc} - міцність арматури на стиск.

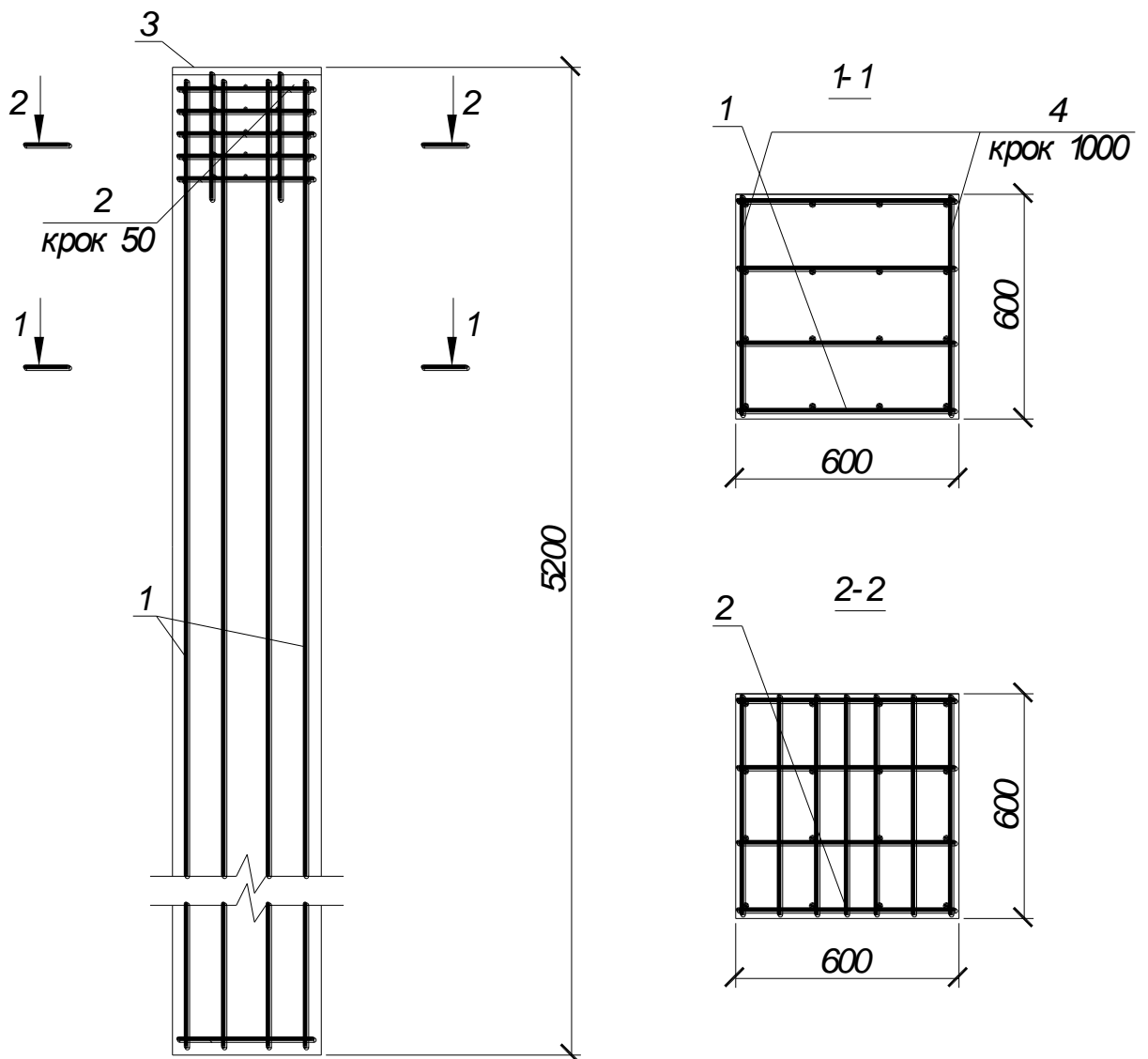
$$A_s = A'_s = \frac{4627000 \cdot 103,4 - 0,4 \cdot 19,5 \cdot 60 \cdot 100 \cdot 56^2}{365(60-8) \cdot 100} = 174,74 \text{ см}^2$$

Примаємо 16Ø40 А-III с $A_s = 200,96 \text{ см}^2$.

Таблиця 2.5 –Відомість витрат сталі на колону К1

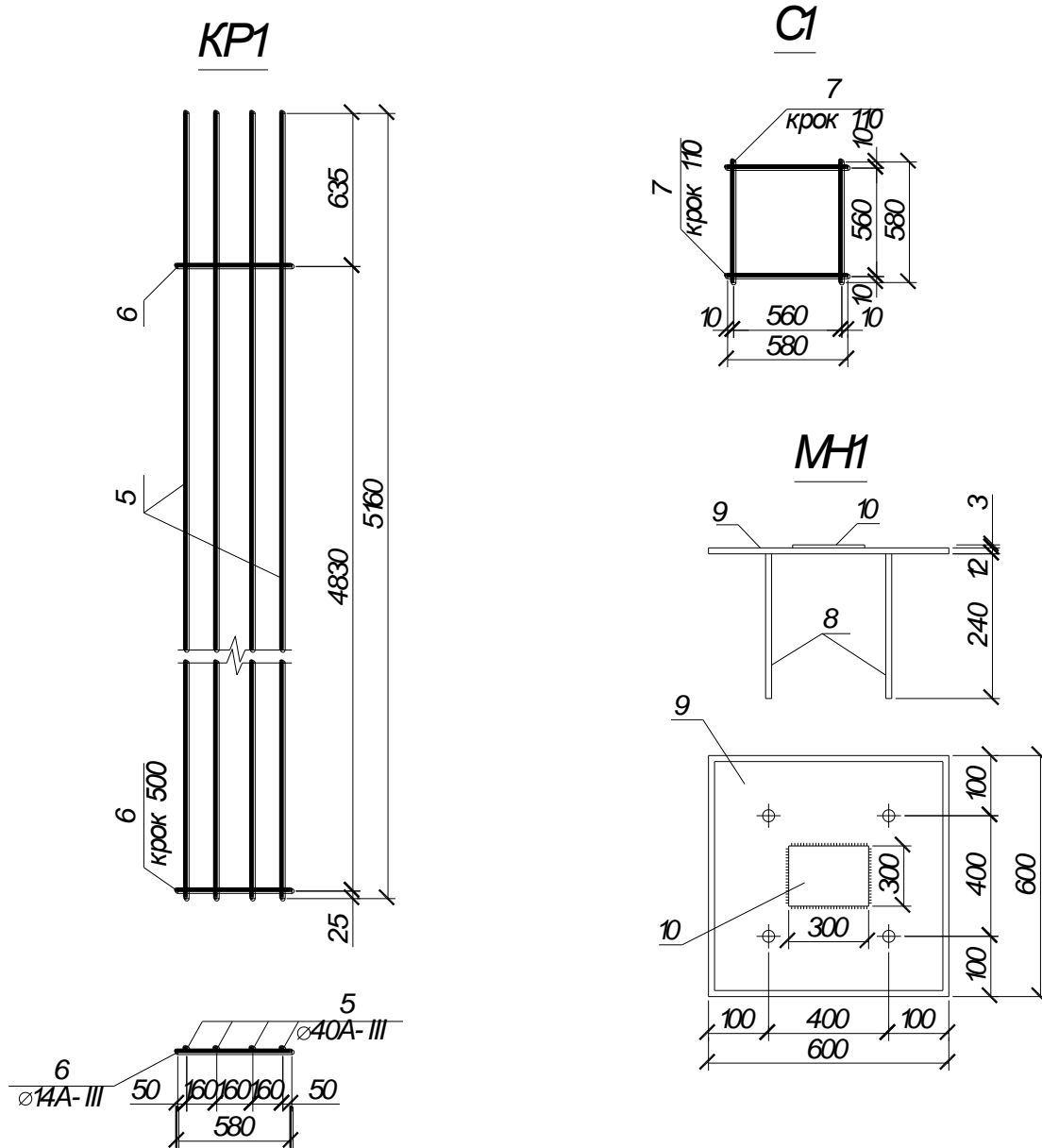
Марка елементу	Вироби арматурні				Вироби закладні					
	Арматура класу			Всього	Арматура класу		Прокат марки			Всього
	А-III				А-III		ВСт3кп2			
	ГОСТ 5781-82				ГОСТ 5781-82		ГОСТ 380-82			
	Ø40	Ø14	Всього		Ø16	Всього	-12	-8	Всього	
К-1	203,72	22,4	226,12	226,12	1,52	1,52	29,54	0,57	30,11	30,11

Схеми армування та каркасів сіток приведені на рисунках 2.2 та 2.3.



Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Прим.
		<u>Складальні одиниці</u>		
1		Плоский каркас КР1	4	
2		Плоска сітка С1	5	
3		Вироб закладний МН1	1	
4		Окремий стержень $\varnothing 14AIII$ $l=580$	12	
		Бетон класу В20	0,98	

Рисунок 2.2 – Схема армування колони К1



Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса од, кг	Прим.
5		Ф40А-III, l=5160	4	50,93	
6		Ф14А-III, l=580	10	0,70	
7		Ф14А-III, l=580	12	0,70	
8		Ф16А-III, l=240	4	0,38	
9		-12x560, l=560	1	29,54	
10		-8x300, l=300	1	0,57	

Рисунок 2.3 – Схема каркасів та сіток

Висновок

В розділ обґрунтовано вибір та виконані розрахунки інженерних конструкцій, детально розраховано за інженерно-геологічними даними несуча здатність ґрунтів, глибина закладання фундаменту, підібрано тип фундаменту та приведена специфікація елементів. Виконані розрахунки армування колони та розроблені відповідні схеми.

Отримані результати відповідають вимогам для забезпечення надійності будівель і споруд в процесі експлуатації. Враховуючи отримані результати можна стверджувати, що вибір конструктивних елементів виконано вірно. Розроблені монтажні схеми залізобетонних елементів та робочі креслення.

3 Розділ технології будівельного виробництва

3.1 Технологія будівельного виробництва

3.1.1 Область застосування технологічної карти

Технологічна карта розроблена на цегляну кладку та монтажні роботи типового поверху 12-ти поверхового житлового будинку будівельним об'ємом 46393,62 м³, який умовно розбитий на 2 захватки.

Комплексна бригада чисельністю N=18 чоловік виконує весь комплекс робіт.

Монтаж перемичок, плит перекриття та лоджій, маршових сходів і площадок здійснюється паралельно з муруванням стін.

Бригада оснащена нормокомплектom інструменту, обладнанням і пристроїв для виконання робіт.

Монтаж конструкцій організовано потоковим методом у дві зміни.

Головним методом виробництва робіт при кам'яній кладці та монтажі є поточний, в основу якого покладені наступні принципи:

розділ комплексу робіт по захватно-ярусній системі;

розподіл комплексу робіт на складові процеси та організація спеціалізованих часток;

послідовність виконання процесів спеціалізованими частками комплексних бригад у однаковому темпі. Перехід ланок з захватки на захватку для виконання одних і тих же процесів виконується через рівні проміжки часу, що називаються кроком потоку.

3.1.2 Підрахунок обсягів робіт

Таблиця 3.1 – Об'єм робіт

Найменування робіт	Один вимір	Формула підрахунку	Об'єм робіт
1	2	3	4
Мурування зовнішніх стін	м ³	$V=16 \cdot 3,3 \cdot 163,8 \cdot 0,64 - 1050,61 \cdot 0,64$	4862,4
Мурування внутрішніх стін	м ³	$V=16 \cdot (3,3 \cdot 0,38 \cdot (21,6 + 7,75 + 18,7 + 11,3 + 11,5 + 5,15 + 4,8 + 8,2 + 1,8 + 3,6 + 2,2 + 1,7 + 2,2 + 2 + 7,05 + 5,9 + 3,9 + 11,87 + 7,36 + 8,85) - 0,38 \cdot (1,95 \cdot 2 + 1,5 \cdot 2,1 \cdot 6 + 2,059 \cdot 5 + 1,338))$	2748,8
Армування цегляної кладки	т	$M=16 \cdot (303,9 \cdot 0,0359 + 171,8 \cdot 0,0337)$	267,2
Мурування перегородок	м ²	$F=16 \cdot (3 \cdot 123,4 - (1269,204 / 16 - 1,95 \cdot 2 + 1,5 \cdot 2,1 \cdot 6 + 2,059 \cdot 5 + 1,338))$	5204,8
Монтаж перемичок	шт.	$N=16(55+30+30+29)$	2304
Монтаж сходових маршів	шт.	$N=2 \cdot 16$	32
Монтаж сходових площадок	шт.	$N=2 \cdot 16$	32
Влаштування металевих сходів	т	$M_{сх}=16 \cdot 2 \cdot 0,35$ $M_{пл}=16 \cdot 2 \cdot 0,15$	11,2 4,8
Монтаж плит перекриття площею до 5м ² до 10м ²	шт.	$N=16(4+1+1+1+1)$ $N=16(31+2+1+14+4+2+1+1+3+7+1+1+2+18+6+1)$	128 1520
Монтаж плит лоджій	шт.	$N=16(6+1)$	112

Трудомісткість виробництва робіт визначається по формулі:

$$T = \frac{N_q \cdot V}{t_{3M}},$$

де N_q – норма часу в люд.-год., або маш.-год. на монтування різноманітних конструкцій будинку;

V – об'єм робіт у відповідних одиницях;

t_{3M} – тривалість робочої зміни у годинах ($t_{3M} = 8$ год.)

Зарплата робітників визначається по формулі :

$$Z_n = P_{од.} \cdot V,$$

де $P_{од.}$ – розцінка на виконання одиниці роботи.

3.1.3 Вибір крану для виробництва робіт

При об'єднаному виробництві кам'яних та монтажних робіт на об'єкті кран може використовуватися для виконання цих та інших робіт.

У цьому випадку кран по черзі працює і з мулярами і монтажниками.

Конфігурація будівлі, а також розміри її у плані здійснюють вплив на вибір кількості баштових кранів.

Кран вибирається по факторам технічного порядку (розміри будівлі, габарити та об'єм елементів, що піднімаються тощо). Визначають потрібні параметри крану: вантажопідйомність, висоту піднімання крюка, виліт стріли. Визначивши їх та використавши технічні характеристики кранів, вибираємо кран графічним методом (рис. 3.1).

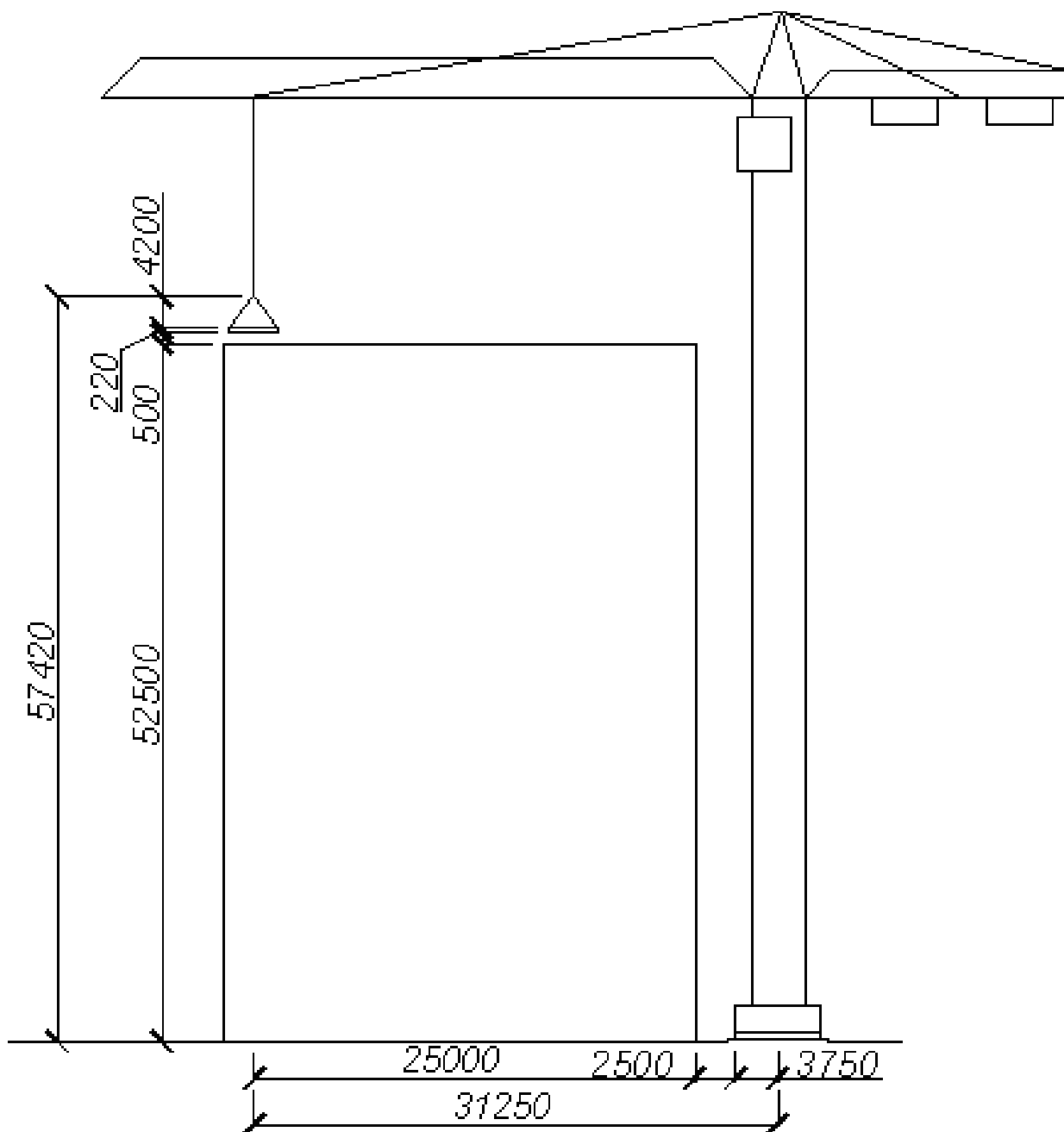


Рисунок 3.1-Вибір крана графічним методом

Вибір кранів по технічним характеристикам.

Вантажопідйомність крану:

$$Q_{кр.} = Q_{ел.} + Q_{ос.},$$

де $Q_{ел.}$ – вага самого важкого елемента (плита перекриття = 3,44 т).

$Q_{ос.}$ – вага монтажного пристрою (строп - $Q_{ос.} = 0,09$ т).

$$Q_{кр.} = 3,44 + 0,09 = 3,53 \approx \text{т},$$

Висота піднімання гака:

$$H_k = h_{\text{опор.}} + a + h_{\text{ел.}} + h_{\text{стт}} + h_{\text{пол.}},$$

де $h_{\text{опор.}}$ – висота опори елемента, що монтується над рівнем стоянки

крану, $h_{\text{опор.}} = 60,4$ м;

a – запас по висоті, необхідний по умовам монтування для заведення конструкції на монтаж або переносу її через змонтовані конструкції, $a = 0,5$ м;

$$H_{\text{кр.}} = 60,4 + 0,5 + 4 + 4,2 + 1,5 = 70,6 \text{ м.}$$

Виліт стріли:

$$L_c = l_1 + l_2 + l_3,$$

де l_1 – половина ширини колії баштового крану, $l_1 = 3,75$ м.

l_2 – відстань між зовнішньою поверхнею будівлі та межею близько лежачої рейки, $l_2 = 2,5$ м;

l_3 – відстань між зовнішніми плоскостями цокольної частини будівлі, $l_3 = 25$ м.

$$L_c = 3,75 + 2,5 + 25 = 31,25 \text{ м.}$$

Параметри крану, що вимагаються зведені до таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Технічна характеристика крану

Назва будівельних конструкцій	Параметри, що вимагаються			Технічна характеристика		
	G , т	H_k , м	$L_{\text{стр.}}$, м	G , т	H_k , м	$L_{\text{стр.}}$, м
Металева балка	0,12	70,6	24,25	10	77	35
Плита перекриття ПК75.15-8АтVТ	3,44	56,32	31,25			

Цим параметрам відповідає баштовий кран КБ-502

3.1.4 Технологія зведення цегляних стін

Готовність попередніх робіт.

До початку будівництва необхідно виконати внутрішньо-майданчикові підготовчі роботи. Їх починають з розчищення будівельного майданчика, планування території і виконання геодезичної розбивочної основи під будівництво. Потім приступають до прокладання тимчасових і постійних інженерних мереж. В цей період приготують необхідні приоб'єктні склади, побутові приміщення та інші споруди.

Зведенню надземної частини передують роботи нульового циклу, які виконує генпідрядник:

- підготовка основ під фундаменти;
- монтаж стрічкових фундаментів;
- влаштування внутрішніх підземних комунікацій;
- зворотне засипання пазух фундаментів з ущільненням;
- улаштування підкранових колій під баштовий кран;

До початку зведення коробки будівлі генпідрядник передає по акту виконання робіт підземної частини.

Складування будівельних конструкцій.

Склади необхідні для зберігання і підготовки конструкцій до виконання робіт.

Призначенні для складів майданчики повинні бути сплановані з нахилом для збігання води, освітлені для роботи у нічний час, з позначками місць в'їзду, розвороту і стоянок для транспорту, проходів для робітників.

На складах виконуються такі операції:

- розвантаження і перевірка якості конструкцій і матеріалів;
- облік і складування за видами і марками;
- підготовка конструкцій до монтажу;
- підготовка і відправка конструкцій до робочих місць.

Матеріали та конструкції повинні бути розташовані так, щоб робітники мали вільний доступ для перевірки, стропування та відправки їх до робочих місць.

Цегла складається по марках і сортах на піддонах у два яруси, приблизно по 1,6м кожен. До робочих місць піддони з цеглою подають за допомогою захвата-футляра Б-8.

Перемички укладають у штабеля висотою до 1,5м, розміщуючи підкладки на відстані 20-40см від кінців.

Маршові сходи укладають ступенями вверх. Підкладки розміщують на відстані 15-20см від їх країв.

Маршові площадки розміщують у горизонтальному положенні висотою у два ряди. Підкладки розміщують на відстані 15-20см від країв.

Плити перекриття та лоджій розміщують у горизонтальному положенні висотою до 2,5м.

Комплексний процес мурування цегляних стін.

Процес цегляної кладки складається з таких операцій: установа і переустановка порядівок і причалки; подавання і розкладання цегли і розчину; укладання цегли у верстові ряди і забутку; рубання і обтісування цегли; розшивання швів (у разі потреби); контрольні-вимірні операції.

Установка порядівок. Порядовки встановлюють під нівелір на всіх кутах, примиканнях і перетинаннях стін, а також через кожні 12м на їхніх прямих ділянках. На порядовки за допомогою нівеліра, гнучкого водяного рівня або спеціальних лазерних приладів виносять позначки низу віконних прорізів, перемичок, перекриттів і покриттів сходових площадок та інших елементів, монтаж (укладка) яких пов'язаний з кладкою стін і перегородок.

Натягання причалки. Причалку натягують між повзунками порядівок або причальними скобами і переміщують за ходом кладки вгору, для чого пересувають повзунки або переставляють скоби. Під час кладки зовнішніх верстових рядів причалку натягують для кожного ряду, а внутрішніх — через кожні два-три ряди. Щоб причалка не провисала, під неї між порядовками (причальними скобами) через

кожні 4...5 м укладають на розчині маякові цеглини, на кожную з них на ребро кладуть цеглини і затискують між ними причалку. Шнур-причалку можна кріпити, прив'язуючи до цвяхів, які закріплюються у швах мурування.

Потім викладають маяки у вигляді збіжної штраби, розташовуючи їх у кутах і на межі зведеної ділянки. Розкладають цеглу на стіні, стелять розчин і викладають зовнішню версту. Подальші операції залежать від прийнятого порядку мурування: порядного, східчастого чи змішаного.

Стіни або простінки мурують за однорядною (ланцюговою) системою. Стовпи, простінки завширшки до 1м мурують за трирядною системою.

Тичкові ряди мурування викладають з цілих цеглин. Незалежно від прийнятої системи перев'язки, тичкові ряди обов'язково викладають у нижньому (першому) і верхньому (останньому) рядах конструкції, на рівні обрізів стін і стовпів, у виступаючих рядах мурування (карнизах, поясах).

За багаторядної системи перев'язування швів обов'язково укладають тичкові ряди під опорні частини прогонів, плит, перекриттів.

Прямокутні арматурні сітки укладають через 5 рядів кладки.

За однорядної системи перев'язування швів збірні конструкції опираються на ложкові ряди мурування.

Застосування половинок цеглин припускається тільки при муруванні забутки і мало навантажених конструкцій (під вікнами). Усі шви (горизонтальні, вертикальні) в перемичках, стовпах, простінках мають бути заповнені повністю, за винятком швів при муруванні впустошовку. Тричвертки, чвертки, половинки укладають колотою стороною всередину.

Помости. Для організації роботи на висоті застосовують допоміжні інвентарні пристрої — помости, у стиснутій зоні - переносні столики.

Проектуєма будівля зводиться за однорядною (ланцюговою) системою перев'язування швів.

Мурування за ланцюговою (однорядною) системою перев'язування швів виконують, дотримуючись таких правил:

- перший (нижній) ряд укладається тичками;

- тичкові й ложкові ряди послідовно чергуються між собою;
- поперечні вертикальні шви на лицьовій поверхні перев'язуються на 0,25 цеглини;
- поздовжні вертикальні шви (по ширині стіни) перев'язуються 0,5 цеглини;
- мурування завершують тичковими рядами.

За однорядною (ланцюговою) системою перев'язування швів застосовують простий, але трудомісткий рядовий спосіб. Наступний ряд мурують після укладання верст і забутки попереднього.

Для полегшення рекомендується після цеглин тичкового ряду зовнішньої версти покласти ложковий другий ряд зовнішньої версти, потім внутрішньої версти і забутку стіни. При такій послідовності доводиться рідше переходити від зовнішніх верст на внутрішні.

Мурування глухих стін.

При зведенні глухих стін спочатку виконують мурування зовнішніх тичкових верст першого ряду, а другу зовнішню версту – ложковими. Забудку у всіх рядах укладають тичками.

Перший тичковий ряд однієї із стіни починають від зовнішньої площини другої стіни з тричверок; перший ряд другої стіни приєднують до першого ряду першої стіни. У другому ряду кладку другого ряду другої стіни починають від зовнішньої поверхні першої стіни тричвертками.

Мурування простінків.

Простінки кладуть за трирядною системою перев'язування, яка допускає збігання поперечних вертикальних швів у трьох суміжних рядах кладки. Ці шви перекривають цеглою кожного четвертого поперечикового ряду.

При кладці простінків для утворення чвертин у першому поперечиковому ряду кладуть чвертки, а у ложковому ряду — половинки цеглин. Простінки у $2\frac{1}{2}$ цеглини завтовшки зводять із відбірної цегли з суворим дотриманням горизонтальності рядів та вертикальності граней кутів і рядового заповнення розчином горизонтальних і вертикальних поперечних швів.

По закінченні робіт на ярус-захватці бригада встановлює помости або підготовлює їх та цеглу для роботи бригади другої зміни.

Контроль та оцінка якості робіт. Схема операційного контролю

У процесі зведення кам'яних конструкцій здійснюється виробничий контроль якості робіт, який включає: вхідний контроль робочої документації, конструкцій, стінових виробів, напівфабрикатів і матеріалів; операційний контроль окремих процесів і операцій; приймальний контроль кам'яних конструкцій.

Контрольно-вимірвальні операції під час зведення конструкцій систематично контролюють прямолінійність і вертикальність поверхонь, прорізів і кутів кладки, горизонтальність рядів, правильність перев'язування і товщину швів, факт армування, щоб оперативно усунути виявлені причини браку або відхилення від прийнятої технології чи проекту.

Вертикальність поверхонь, кутів і прорізів контролюють виском не рідше двох разів на кожний метр висоти кладки. Відхилення вертикальності поверхонь і кутів не повинно перевищувати 10мм один поверх і 30мм усю будівлі. Відхилення рядів кладки від шонталі допускається не більше ніж 20мм на 10м довжини стіни.

Горизонтальність рядів кладки і відповідність їх позначок проектним контролюють нівеліром кілька разів по ходу кладки стін кожного поверху. Крім того, не рідше двох разів на 1м висоти положення рядів кладки перевіряють рівнем-правилом.

Товщину швів контролюють, періодично замірюючи висоту п'яти-шести рядів кладки і вираховуючи середнє її значення.

Під час вхідного контролю робочої документації перевіряють її комплектність і відповідність нормативним вимогам. При вхідному контролі конструкцій, стінових виробів, заготовок і напівфабрикатів здійснюють їх зовнішній огляд, перевіряють відповідність їх проекту, вимогам стандартів і нормативним документам, а також наявність і зміст супроводжувальних документів, паспортів і сертифікатів.

Операційний контроль здійснюють під час виконання кладочних операцій і спрямовують на забезпечення своєчасного виявлення дефектів, виправлення та запобігання їх. При операційному контролі перевіряють: додержання технології виконання кладочних операцій; відповідність кам'яних робіт робочій документації, будівельним нормам, правилам і стандартам — правильність перев'язування швів, геометричні розміри конструктивних елементів кам'яної кладки, горизонтальність рядів кладки, вертикальність поверхонь і кутів, прорізів, товщину та заповнення швів тощо.

Під час приймального контролю перевіряють якість виконання робіт відповідно до проекту та нормативних вимог. Прийманням підлягають як закінчені роботи із зведення кам'яних конструкцій, так і приховані, які підлягають попередньому прийманню зі складанням актів на приховані роботи. Приймання робіт здійснюється до опорядження кам'яних конструкцій.

Попередньому прийманню зі складанням актів на приховані роботи підлягають: основи і фундаменти – якість і стан ґрунтів, глибина залягання і розміри фундаментів; якість кладки, наявність гідроізоляції кладки, арматури, анкерів, закладних деталей і захист їх від корозії; надійність закріплення карнизів, балконів та інших консольних конструкцій; конструкція і положення місць опирання панелей перекриття, перемичок на стіни та закладання їх у кладку; наявність та конструкція осадових, деформаційних, антисейсмічних швів, антисейсмічних поясів, їх розміри, армування і показники міцності; геодезичні розбивочні роботи та інші приховані роботи.

При прийманні закінчених робіт перевіряють правильність перев'язування швів, геометричні розміри, положення і відхилення елементів кам'яної кладки (прорізи, простінки, стовпи тощо) відносно розбивних осей, горизонтальність рядів кладки, вертикальність поверхонь, кутів і прорізів, товщину та заповнення швів.

Результати виробничого контролю фіксують у відповідних виконавчих документах, де наведено оцінку якості робіт, відповідність їх проекту та нормативним документам, а також прийняті методи, терміни і періодичність контролю.

Таблиця 3.4 – Допустимі відхилення при цегляній кладці

Допустимі відхилення	Величина відхилень, мм
Відхилення від проектних розмірів:	
по товщині	15
по ширині простінків	-15
по ширині проёмів	+15
по зміщенню вісей суміжних віконних проёмів	20
по зміщенню вісей конструкцій	10
Відхилення поверхонь та кутів кладки від вертикалі:	
на один поверх	10
на всю будівлю	30
Відхилення рядів кладки від горизонталі на 10м довжини стіни	15
Нерівностіна вертикальній поверхні кладки, виявлені при прикладанні рейки довжиною 2 м	10

Правила техніки безпеки

При виконанні кам'яних робіт потрібно дотримуватися чинних державних актів і будівельних норм, інструкцій з безпечної експлуатації будівельних машин, механізмів та технологічного оснащення, вимог з електро-, пожежо- та вибухобезпеки, а також вимог з виробничої санітарії і гігієни праці.

Риштування мають відповідати вимогам міцності, мати достатньо просторову сталість і бути надійно закріпленими до стін будівлі. Стояки трубчастих риштувань слід встановлювати у башмаки, а при недостатній міцності основи ще і на підкладки з дошок 50мм завтовшки, які укладають по спланованій поверхні, і кріпити до стіни гаками за анкери, які закладають у кладку під час її виконання. Просторову сталість і незмінність риштувань треба заземлити та захистити від блискавки. Риштування і помости потрібно оснащувати огорожею заввишки не менше 1м, що складається з поручня, проміжної та бортової дошок

заввишки не менше ніж 150мм. Проміжок між стіною і робочим настилом риштувань не повинен перевищувати 50мм. Будівельні матеріали слід рівномірно розташовувати в межах риштувань і помостів, робочі настили регулярно очищувати від сміття, а взимку від снігу й ожеледиці та посипати піском. Усі отвори у стінах, які розташовані на рівні настилу риштувань і помостів або не вище ніж 0,6м від їхньої поверхні, а також ліфтові шахти без настилу треба закривати інвентарною огорожею.

На робоче місце цеглу слід подавати пакетами на піддонах з футлярами, які виключають її випадання. Монтажну оснастку, за допомогою якої подають матеріали на яруси, потрібно укомплектувати пристроями, які включають їх самостійне розкриття і випадання матеріалів.

Кожний ярус стіни слід класти на таку висоту, щоб після наступного підрощування риштувань або помостів він був вище рівня робочого місця муляра не менше як на 2-3 ряди кладки.

При кладці стін з внутрішніх помостів по периметру будівлі або споруди обов'язково встановлюють зовнішні захисні козирки у вигляді суцільного настилу завширшки 1,5м по кронштейнах з підйомом від стіни вгору під кутом 20° . Перший ряд козирків закріплюють по закінченні кладки стін будівлі на висоті 6...7м від землі, а другий встановлюють та потім переставляють через кожні 6...7м з заходом кладки. Козирки розраховані на зосереджене навантаження 1,6кН, яке прикладене у середині прогону з урахуванням динамічного коефіцієнта. Над входом до сходової клітки потрібно встановлювати навіси розмірами в плані 2х2м. Останнім часом застосовують спеціальні пристрої для уловлювання падаючих предметів та тимчасову огорожу, яку виготовляють з використанням синтетичних сіток, які навішені на кронштейни, стропів, гальмових пристроїв тощо.

Робітників слід забезпечити засобами індивідуального захисту та спецодягу; вони повинні мати відповідні спеціальності і навички безпечної праці, в тому числі під час виконання робіт в екстремальних умовах – узимку, при використанні хімічних добавок, при кладці з електропрогріванням тощо.

3.1.5 Монтування збірних залізобетонних елементів

Монтаж сходових площадок і сходів.

Сходові площадки та сходи монтують одночасно з муруванням сходових кліток і стін. Установлення площадок і сходів здійснюють у такій послідовності: розмічають місця установлення деталей, строкують деталі, підготовляють розчинову постіль, монтують сходові площадки і сходи за допомогою крана, вивіряють, замонолічують стики розчином, установлюють тимчасові огорожі сходів.

Для розмічання місця установлення проміжної площадки першого поверху будівлі перевіряють правилом і метром відповідність позначок опорної консолі й перекриття. Сталевою рулеткою відміряють від позначки чистої підлоги першого поверху відстань до низу площадки, що монтується, і наносять риску біля місця установлення консолі, після чого за допомогою гнучкого рівня позначку переносять до місця опирання площадки на протилежній стіні. Наступні площадки розмічають у тій самій послідовності. Стропують площадку чотиривітковим стропом і подають на місце укладання у горизонтальному положенні.

У місцях опирання площадки розстилають шар розчину на 3...5 мм вище проектного рівня. Правильність укладання по висоті контролюють по рисках, а горизонтальність - правилом з рівнем. Положення площадок вивіряють шаблоном, його прикладають в точках опирання косоурів сходів.

Сходи захоплюють спеціальним стропом, який забезпечує подавання до місця укладання в положенні, близькому до проектного. Спочатку опускають нижній кінець сходів на розташовану нижче площадку, а потім верхній, що запобігає заклинюванню. Після вивірення положення сходів і площадок монтажний проріз замонолічують цементним розчином.

Після закінчення монтажу сходів ставлять постійну або тимчасову огорожу.

Монтаж плит перекриття та лоджійУ цегляних будівлях монтування плит перекриття починають після того, як усі елементи зовнішніх та внутрішніх стін у межах поверху або захватки будуть зведені до проектної позначки.

До початку монтування перекриттів перевіряють стан верхніх опорних частин кладки та прогонів, які повинні знаходитися в одній площині (різниця у позначках у межах поверху не повинна перевищувати 15 мм).

Необхідно забезпечити горизонтальність стелі, що утворюється перекриттям. Для цього у межах захватки по периметру верху стін або прогонів за допомогою нівеліру наносять риски, які відповідають горизонту, що монтується, тобто позначці, на якій буде знаходитися низ конструкцій перекриття. Потім по нівелірним позначкам вкладають шар розчину, що вирівнює (стяжка), рівняють шар розчину правилом і після того, як стяжка набере 50% міцності, монтують плити перекриття, розстеляючи на опорних поверхнях шар свіжого розчину товщиною 3...4 мм.

Монтування перекриття ведуть ланкою з п'яти чоловік: машиніст крану, три монтажники та такелажник. Такелажник стропує плити чотирьохвітковим стропом. Два монтажники, що знаходяться на перекритті, приймають плиту, розвертають її та направляють при опусканні в проектне положення. Необхідне пересування плити монтажники виконують ломиками до зняття строп. Після вкладання кожної плити перевіряють горизонтальність стелі візуванням по її площині. Якщо площина плити не співпадає з суміжною, раніше укладеною, більше ніж на 4 мм, плиту піднімають краном, виправляють постіль з розчину та встановлюють заново.

Плити перекриття після вивірки закріплюють: монтажні петлі плит приварюють до анкерів, заробленим при кладці в стіни, суміжні плити закріплюють між собою анкерами за монтажні петлі. Стики плит перекриття зі стінами зароблюють вслід за монтуванням перекриття.

Контроль та оцінка якості робіт

Сходові марші та майданчики монтують по мірі зведення стін будівлі. Проміжний майданчик та перший марш встановлюють по ходу кладки внутрішніх стін драбинної клітки. Другий (поверховий) майданчик та другий марш – по закінченню кладки поверху.

До початку монтування сходових майданчиків та маршів перевіряють їх розміри. Потім розмічають місця встановлення майданчиків, наносять шар розчину та встановлюють майданчик. Методи встановлення сходових майданчиків не відрізняються від прийомів вкладання плит перекриття.

Для вивірки стану сходових майданчиків у плані застосовують дерев'яний шаблон, що копіює профіль опорної частини драбинного маршу.

Відразу ж після вивірки стану майданчику монтують драбинний марш, який подають краном за допомогою чотирьохвіткового захвату (стропу) з двома укороченими вітками. При встановленні сходового маршу його спочатку опирають на нижній майданчик, а потім на верхній.

Перед встановленням маршу монтувальники будують на опорних місцях сходових майданчиків постіль із розчину, накидаючи та рівняючи її кельмою.

На висоті 30...40 см від місця посадки маршу встановлюють на місце спочатку нижній кінець маршу, потім верхній. Неточності встановлення виправляють ломиками, після чого відчіпляють строп, замоноличують стики між маршами та майданчиками цементним розчином та встановлюють інвентарні огорожі.

Існують допустимі відхилення від проектного стану збірних сходових маршів та майданчиків:

- відхилення позначки верху сходового майданчика від проектної – 5 мм;
- відхилення майданчиків від горизонталі – 5 мм;
- різниця відміток верхньої поверхні суміжних сходів – 3 мм;
- відхилення від горизонталі проступок сходового маршу – 5 мм.

Техніка безпеки при монтажних роботах

В процесі монтажу збірних конструкцій повинна забезпечуватися безпечність всіх працюючих у зоні дії підйомних механізмів та встановлення конструкцій. Для цього роботи ведуть такими методами і в такій технологічній послідовності, які передбачені проектом виробництва монтажних робіт та технологічними картами.

Насамперед забезпечують правильне розташування та складування конструкцій, а також монтажних пристосувань, інвентарю та оснастки; встановлюють в необхідних містах таблички та огорожі небезпечних зон, надписи та сигнали, що попереджають про небезпеку або забороняють рух.

Монтажні механізми допускаються до експлуатації після засвідчення та приймання їх у відповідності з правилами Держміськтехнагляду. Працювати на кранах дозволяється працівникам, що пройшли спеціальний інструктаж та мають спеціальне посвідчення інспекції на право керування краном даного типу. При підніманні вантажів машиніст крану зобов'язаний попереджувати працюючих монтажників звуковим сигналом.

Перед початком монтажних робіт систематично оглядають монтажне обладнання, що застосовується.

Під час перерви у роботі забороняється залишати вантаж висячим на гаку крану.

Більш небезпечні вважаються роботи на висоті. Тому всі монтажники повинні користуватися запобіжними поясами. Карабіни запобіжних поясів монтажників при роботі на висоті пристьобують до стійких конструкцій. Для перенесення інструменту, гайок, шайб монтажники повинні користуватись спеціальними ящиками. Запобіжні пояси через кожні 6 місяців, а також перед видачею для користування випробовують на статичне навантаження, рівне 4000 Н. На кожному паску ставлять його номер та дату випробовування.

Необхідно проводити здачу (технічне освідчення) скритих робіт з складанням відповідних актів. Приховані роботи повинні бути прийняті до початку наступних робіт.

3.1.6 Розрахунок техніко-економічних показників

Таблиця 3.5 – Техніко-економічні показники

Найменування показника	Один. виміру	Показники	
		По нормі	фактично
Обсяг робіт	м ³	2804,01	2804,01
Трудомісткість робіт	люд.дн.	755,88	684
Тривалість виконання робіт	дн.	19	19
Витрати праці на одиницю виміру	л.дн./м ³	0,27	0,24
Середньодобовий виробіток	м ³ /л.дн.	3,71	4,1
Витрати машинозмін	маш.дн.	38	38
Продуктивність праці	%	100	110,5

3.1.7 Матеріально-технічне забезпечення

Таблиця 3.6 – Потреба в машинах та механізмах

№ п/п	Тип	Марка	Кількість	Характеристика
1	Рейковий	КБ-502	1	
2	Причіпний	УПЛ 0906	1	В=9т
3	Тягач	ЗИЛ -131В1	1	
4	Автомобіль	ЗИЛ-131	1	В=3,5т
5	Автосамоскид	ЗИЛ ММЗ-556К	1	В=4,5т
6	Зварний апарат	ТД-300	4	Р=20кВт
7	Шнекова установка	УБ-342	4	Р=18,5кВт

Таблиця 3.7 – Потреба в інструментах

№ п/п	Найменування	Тип	Марка	Кількість
1	2	3	4	5
1	Кельма сталева	Сталевий	КБ	18
2	Лопата		ПР	6
3	Молоток-кирочка	Сталевий	МК1	18
4	Висок будівельний	Сталевий		6
5	Помости шарнірно-панельні			по розрахунку
6	Порядівка	Сталевий		6
7	Правило	Сталевий		18
8	Лом будівельний	Сталевий		9
9	Рулетка	Сталевий	РС-20	6
10	Косинець	Дерев'яний		6
11	Рівень будівельний		УС-300	6
12	Шнур причалка			6
13	Ящик для розчину	Сталевий		по розрахунку
14	Строп чотирьохвітковий	Дротяний	21059М-28	1
15	Захват футляр		Б-8	1

Таблиця 3.8 – Потреба в матеріалах, конструкціях та напівфабрикатах

№ п/п	Найменування конструкцій та матеріалів	Марка, клас	Одиниця виміру	Кількість
1	Цегла	М200-100	тис. шт.	1935,2
2	Арматура	ВР-1	т	267,2
3	Перемички	ПР1-ПР7	шт	2304
4	Сходові площадки	СП1	шт	32
5	Сходові марші	СМ1	шт	32
6	Бетонна суміш	Б15	м ³	112,16
7	Розчин цементно-піщаний	М200-100	м ³	1943,65
8	Розчин цементно-піщаний	М50	м ³	119,7
9	Електроди	Э42	т	0,209
10	Дерев'яні бруски	50-60	м ³	2,49
11	Плити перекриття		шт	1648
12	Плити лоджій		шт	112

3.2 Організація будівельного виробництва

3.2.1 Розробка календарного плану

3.2.1.1 Загальні відомості

Календарний план будівництва об'єкта призначений для визначення послідовності і термінів виконання загально-будівельних, спеціальних і монтажних робіт, здійснюваних при зведенні об'єкту.

Порядок розробки календарного плану:

– у лівій частині розміщується:

1) перелік робіт у технологічній послідовності, їхні обсяги по відомості обсягів робіт (таблиця 3.9);

2) трудомісткість робіт і витрати машинного часу згідно калькуляції трудових витрат, заробітної плати (таблиця 3.10);

3) склад бригади;

4) тривалість окремих робіт і їхнє сполучення між собою, причому тривалість механізованих робіт повинна встановлюватися тільки виходячи з продуктивності машин.

– у правій частині показуємо:

1) графік виконання робіт;

2) послідовність і ув'язування робіт між собою.

Календарні терміни виконання визначених робіт устанавлювали з умови дотримання строгої технологічної послідовності з урахуванням необхідності в мінімально можливий термін надати фронт для здійснення наступних робіт.

При складанні графіка беремо до уваги доцільність рівномірного споживання основних ресурсів, насамперед трудових.

Всі механізовані роботи, що виконуються з використанням значних будівельних машин (екскаваторів, кранів і т. п.) повинні виконуватися у дві зміни.

При визначенні тривалості окремих будівельних процесів розрізняють механізовані і немеханізовані процеси.

3.2.1.2 Визначення послідовності та тривалості робіт

Тривалість механізованих процесів визначається по формулі

$$t = \frac{M}{n \cdot b},$$

де M – машиномісткість робіт, машинно-змін;

n – кількість машин, що використовуються;

b – змінність робіт.

Тривалість немеханізованих процесів визначаються в такий спосіб: прийнявши кількість робітників, розподілом загальної трудомісткості роботи на прийняту кількість робітників визначається тривалість її виконання.

Вирівнювання потреби в робочих кадрах по об'єкті в цілому добутку шляхом перерозподілу термінів початку і закінчення робіт. Для оцінки графіка руху робітників і календарного руху робітників, що повинний бути не більш 1,5.

$$K = \frac{P_{\max}}{P_{\text{ср}}} < 1,5$$

де P_{\max} – максимальна чисельність робітників у день за графіком руху робітників;

$P_{\text{ср}}$ – середня чисельність робітників.

3.2.1.3 Підрахунок обсягів робіт

Таблиця 3.9 - Об'єм будівельно-монтажних робіт

Найменування робіт	Один вимір	Формула підрахунку	Об'єм робіт
1	2	3	4
Підземний цикл			
Планування площадки бульдозером	м ²	$F = A \cdot B = 93,8 \cdot 112$	10506
Зрізання рослинного прошарку	м ³	$V = h \cdot A \cdot B = 0,5 \cdot 93,8 \cdot 112$	5253
Розробка ґрунту екскаватором у відвал	м ³	$V = 109,6 + 612 + 387,6$	1109,2
Розробка ґрунту екскаватором на автосамоскиди	м ³	$V = 132 + 3044,7 + 128,7$	3305,4
Ручна доробка ґрунту	м ³	$V = (72 \cdot 1,2 \cdot 2,2 + 84 \cdot 1,2 \cdot 1,8 + 6 \cdot 2,8 \cdot 2,8 + 9,46 + 9,26) \cdot 0,1$	43,73
Устрій бетонної підготовки під фундаменти	м ³	$V = 43,73$	43,73
Устрій фундаментних подушок вагою до 3,5т	шт.	$N = 72 + 84$	156
Монтаж фундаментних блоків вагою до 0,5т до 1,5т до 3,5т	шт.	$N = 132$ $N = 617$ $N = 209$	132 617 209
Влаштування гориз. гідроізоляції	м ²	$F = A \cdot B = 849,7$	849,7
Влаштування вертикальної гідроізоляції	м ²	$F = A \cdot B = 114 \cdot 4,6$	524,4
Влаштування монолітного фундаменту	м ³	$V = 6 \cdot 5,7$	34,2
Засипання пазух котловану	м ³	$V = 1109,2$	1109,2
Ущільнення ґрунту пазух котловану	м ³	$V = 1109,2$	1109,2
Влаштування монолітних колон	м ³	$V = 6 \cdot 1,87 = 11,22$	11,22
Влаштування монолітних балок	м ³	$V = 6 \cdot 2,74 + 2,2 + 3 \cdot 2,05 + 2 \cdot 1,6 = 27,98$	27,98
Надземний цикл			
Мурування зовнішніх стін	м ³	$V = (16 \cdot 3,3 \cdot 163,8 \cdot 0,64 + 1,88 \cdot 163,8 \cdot 0,51 + 43,8 \cdot 0,38 \cdot 3,3 + (163,8 + 43,8) \cdot 0,25 \cdot 0,65) - (1050,61 \cdot 0,64) - 2,574 \cdot 0,51$	5107,2

продовження таблиці 3.9

1	2	3	4
Мурування внутрішніх стін	м ³	$V=16\cdot3,3\cdot0,38\cdot(21,6+7,75+18,7+11,3+11,5+5,15+4,8+8,2+1,8+3,6+2,2+1,7+2,2+2+7,05+5,9+3,9+11,87+7,36+8,85)+3,3\cdot0,38\cdot23,8-16\cdot0,38\cdot(1,95\cdot2+1,5\cdot2,1\cdot6+2,059\cdot5+1,338)$	2778,53
Армування цегляної кладки	т	$M=268,55$	268,55
Влаштування утеплення фасаду мін. ватою	м ²	$F=(16\cdot3,3\cdot163,8+1,88\cdot163,8+43,8\cdot1,4)-(1050,61+2,574)$	7964,72
Мурування перегородок	м ²	$F=16\cdot3\cdot123,4-(1269,204-16\cdot(1,95\cdot2+1,5\cdot2,1\cdot6+2,059\cdot5+1,338))$	5204,92
Монтаж перемичок	шт.	$N=880+240+240+480+5+470$	2315
Монтаж сходових маршів	шт.	$N=35$	35
Монтаж сходових площадок	шт.	$N=35$	35
Влаштування металевих сходів	т	$M_{сх}=32\cdot0,35$ $M_{пл}=32\cdot0,15$	11,2 4,8
Влаштування круглих колон	м ³	$N=10\cdot0,9$	9
Монтаж плит перекриття площею до 5м ² до 10м ²	шт.	$N=64+4\cdot16$ $N=496+224+48+112+288+5\cdot16+3\cdot32+64+2+3+7+4+2+7+10$	128 1564
Монтаж плит покриття площею до 5 м ² до 10 м ²	шт.	$N=3$ $N=31+16+16+14+4+4+11+6+4+18$	3 124
Монтаж плит лоджій	шт.	$N=85+17$	102
Влаштування монолітної балки для куполу	м ³	$V=3,28$	3,28
Монтаж металевого куполу	т	$M=10\cdot9,46\cdot5,8+92,32\cdot1,12+32,4+7\cdot(6\cdot3,1\cdot9,46+15,1+26,4\cdot1,12)$	2,09
Монтаж віконних блоків площею до 2м ² більше 2м ²	м ² м ²	$F=100,8+20,85$ $F=297,6+132,8+123,84+95,36+74,88$	121,65 724,48

продовження таблиці 3.9

1	2	3	4
Монтаж дверних блоків площею до 3м ²	м ²	F=187,2+144,16+57,66+180,48+201,82+214,08+296,5+ 2,66+2,574	1287,13
Монтаж воріт	Т	М=3,2	3,2
Скління вікон	м ²	F=n·A·B=846,13	846,13
Покрівельні роботи			
Устрій пароізоляції покрівлі	м ²	F= A·B=216,8+105,1+342,8	664,7
Устрій утеплювача	м ²	F= A·B=216,8+105,1+342,8	664,7
Устрій стяжки	м ²	F= A·B=216,8+105,1+342,8	664,7
Устрій рулонного килима	м ²	F= A·B=216,8+105,1+342,8	664,7
Влаштування покрівлі з металочерепиці	м ²	F= A·B= 75,6+7·31,1	293,3
Підлоги			
Влаштування бетонної підготовки під підлоги	м ²	F= A·B=197,18	197,18
Влаштування щебеневої підготовки під підлогу	м ²	F= A·B=381,2	381,2
Влаштування утеплювача	м ²	F= A·B=9159,04	9159,04
Влаштування гідроізоляції	м ²	F= A·B=808,64	808,64
Влаштування шумопоглинаючого шару	м ²	F= A·B=7061,6	7061,6
Влаштування цементно-піщаної стяжки	м ²	F=18,07+146,96+790,57+6914,64	7870,24
Влаштування стяжки з листів ДВП	м ²	F=1256,65+32,15	1291,8
Влаштування асфальтобетонної підлоги	м ²	F= A·B=381,2	381,2
Влаштування підлоги з керамічної плитки	м ²	F= A·B=808,64	808,64
Влаштування підлоги з лінолеуму	м ²	F= A·B=1288,8	1288,8
Влаштування мозаїчної підлоги	м ²	F= A·B=1046,96	1046,96
Влаштування підлоги з ламінату	м ²	F= A·B=7061,6	7061,6

продовження таблиці 3.9

1	2	3	4
Оздоблювальні роботи			
Оздоблення фасаду металевим сайдингом	т	$F=(12,1+3,1+5 \cdot 1,7+4,4+4,4+8,55+4,75+5,6+1,2+3,2+4,5+3,7+2+8,3+4,6+2,8+16,2+3,1+5,2) \cdot 55,67+2 \cdot 2 \cdot (8,1+14,4)-(2,574+297,6+132,8+123,84+95,36+74,88+20,85+2,66) \cdot 0,8 \cdot 7,85$	36,7
Поліпшене штукатурення стін	м ²	$F=16 \cdot 3 \cdot (18+16,4+21+16,5+20,4+19,7+8,2+12,9+18,1+23,9+21,4+14,2+7,3+5,5+17,3+19,8+10,5+49,7+7,5+22,8+15,6+16,6+16+17,6+14,1+13,9+12,8+19,4)+114 \cdot 4,6+51,1-2 \cdot (187,2+144,16+57,66+180,48+214,08+265,61)+846,13+2,66+201,82)$	20327,31
Обклеювання шпалерами стін	м ²	$F=16 \cdot 3 \cdot (18+16,4+21+16,5+20,4+19,7+8,2+12,9+18,1+23,9+21,4+14,2+7,3+5,5+17,3+22,8+15,6+16,6+16+17,6+14,1+13,9+12,8+19,4)-(2 \cdot (187,2+144,16+57,66+180,48+214,08+265,61)+846,13+2,66+201,82)$	19664,31
Обклеювання шпалерами стель	м ²	$F=16 \cdot (62,84+163,14+19,51+137,39+89,56)$	9159,04
Лицювання стін керамічною плиткою	м ²	$F=16 \cdot 3 \cdot (15,9+9,9+15,1+12,9+6,3+6,9+13,4+17,4+16,3+6,4+10,9+17,2+5,9+10,9)-(214,08+144,16)$	7580,96

продовження таблиці 3.9

1	2	3	4
Поліпшене фарбування стелі	м ²	$F=16 \cdot (14,54+44,82+7 \cdot 9,94)+381,2$	2444,24
Поліпшене фарбування стін	м ²	$F = F_{шт} - F_{штп} = 20327,31 - 19664,31$	663
Влаштування основи під вимощення	м ²	$F=1,5 \cdot (12,1+3,1+5 \cdot 1,7+4,4+4,4+8,55+4,75+5,6+1,2+3,2+4,5+3,7+2+8,3+4,6+2,8+16,2+3,1+5,2+7 \cdot 5,1)$	947,38
Влаштування вимощення з асфальтобетону	м ²	$F = F_{під}$	947,38

3.2.1.4 Описання основних видів робіт

Земляні роботи

При виконанні земляних робіт прийнято оптимальний комплект землерийної техніки: для попереднього планування, зрізання ґрунту, зворотного засипання котловану, планування підсипки під підлоги, приймаємо бульдозер Д-159Б потужністю 79кВт.

Розроблення котловану під фундаменти виконується екскаватором ЄО-4111Б, з ковшем типу «зворотня лопата».

Фундаменти

Роботи по монтажу фундаментів виконуються за допомогою 2 кранів МКГ-16М та 2 ланок монтажників. Монтаж блоків-подушок починають з укладання кутових блоків-подушок, які є маяковими, а також проміжних маякових блоків на відстані близько. Проміжні блоки укладають послідовно від маякового кутового блоку до маякового проміжного, визначаючи їхнє положення в плані по причалці і за монтажним зазором між встановлюваним і раніше встановленим блоками.

Стінові блоки фундаментів монтують по рядах, починаючи також з укладання маякових і проміжних блоків. Проектне положення цих блоків

визначають по рисках, нанесених на маякові кутові і проміжні блоки-подушки. Після визначення положення маякових стінових блоків їх закріплюють рисками на блоках-подушках і від цих рисок за допомогою рулетки проводять розбивку положення проміжних боків по всіх стрічках фундаментів, виконуючи цю розбивку по робочих кресленнях розкладки блоків фундаментів.

Виконання монолітних фундаментів та монолітного каркасу виконує бригада бетонників. При влаштуванні монолітних конструкцій використовується бетононасос з стаціонарним пневмонагнітачем. Для ущільнення бетонної суміші використовуємо вібратори загального призначення ИВ-2А.

Колони та фундаменти бетонуються одразу на всю висоту.

При влаштуванні бетонної підготовки під підлоги для ущільнення бетонної суміші прийнято віброрейку на яку встановлено вібратор загального призначення ИВ-2А.

Бетонну підготовку під підлогу та стяжку укладають по маячних рейках з ущільненням бетону віброрейкою. Свіжо укладений бетон загладжують затиральною машиною.

Мурування стін та монтажні роботи

Для подачі на робоче місце цегли, розчину, помостів, укладання збірних елементів – плит перекриття, перемичок використовуємо баштовий кран КБ-502, з довжиною стріли $L=35$ м та вантажопідйомністю –10 т.

При установленні конструкцій будівлі користуються комплектом вантажозахватних пристроїв та інвентарними помостами. Транспортування збірних залізобетонних виробів здійснюється спеціальним автотранспортом.

Мурування зовнішніх і внутрішніх стін, перегородок, сходів, плит перекриття виконується по поверхово “знизу-вверх” комплексною бригадою, яка виконує весь комплекс робіт.

Елементи будівлі монтуються вільним методом монтажу, який передбачає підйом і переміщення конструкцій у просторі без обмежень з подальшим її нарощуванням у вертикальному чи горизонтальному напрямку. При цьому методі елементи встановлюють без спеціальних пристроїв, а точність монтажу

забезпечується візуальним контролем. При вільному методі монтажу може бути забезпечений вільний рух елемента в момент його установки в проектне положення обмежувачами і фіксуючими пристроями в елементах, а також різного роду кондукторами і маніпуляторами, які дають можливість точно встановити елементи.

Покрівельні роботи

Проектом передбачена чотирьохшарова рулонна покрівля.

Рулонні матеріали приклеюють на основу в кілька шарів мастики, створюючи гнучкий водоізоляційний килим. Цією ж мастикою килим приклеюють до основи.

Для влаштування покрівлі використовується холодна мастика БН-IV.

Подавання матеріалів при покрівельних роботах здійснюється будівельним підіймачем.

Основою для рулонного килима при залізобетонних несучих конструкціях є вирівнюючий шар, укладений по шару утеплювача. Стяжки виконують з цементно-піщаного розчину. Стяжки розбивають температурно-усадочними швами на квадрати розміром не більше 6х6м.

Покрівельні роботи виконують за допомогою засобів малої механізації.

Роботи починають з очистки основи від бруду і пилу. Для цього використовують стиснене повітря. Так як перший шар повинен бути наклеєний на суху основу, після очистки попередньо перевіряють його сухість пробним наклеюванням шматка рулонного матеріалу. Якщо при його відриванні мастика не відстає, основа вважається достатньо сухою. В іншому випадку застосовують штучну сушку основи.

Рулонний килим наклеюють шарами: спочатку перший шар по усій площі захватки, потім, після його перевірки і приймання, другий шар і т.д.

Штукатурні роботи

Для штукатурення стін прийнято штукатурну станцію "Салют-2" ($\Pi=4\text{м}^3/\text{год}$; $R_{\text{дв}} = 22 \text{ кВт}$). Шар набризку, ґрунту і накривки виконується механізованим способом без компресорною форсункою, а затирання накривки – затиральними машинами СОЛ – 55 ($\Pi=45\text{м}^2/\text{год}$; $P=0,13 \text{ кВт}$; вага – 2,6 кг). Бригада

забезпечена нормокомплектom інструментів, інвентарю та пристроїв згідна табеля оснащення. Штукатурний розчин постачається централізовано.

Фарбування поверхонь

Для проведення малярних робіт приймаємо малярну станцію МС-2 (П-750 м²/год, Рдв=31 кВт), яка призначена для приготування та нанесення на поверхню фарб, а також і ще для подачі ґрунтовок до робочих місць. Фарби постачаються у готовому вигляді зі складів.

Фарбування звичайно виконують вертикальними смугами так, щоб кожна наступна смуга перекривала попередню на 3 – 4см.

Малярні роботи приймають після висихання водяних фарб чи коли з'явиться міцна плівка на поверхнях, пофарбованих олійними чи синтетичними складами.

Оздоблювальні роботи

Лицювання стін керамічною плиткою і обклеювання стін шпалерами виконується вручну, з використанням засобів малої механізації робіт.

Підлоги

Підлоги мозаїчні, з керамічної плитки, з ламінату та з лінолеуму виконуються вручну, з використанням засобів малої механізації робіт.

Підлоги виконують по цементно-піщаним стяжкам.

3.2.2 Проектування будівельного генерального плану

3.2.2.1 Опис будгенплану

Будгенплан розроблено на період розгорнутого будівництва (зведення коробки будівлі) з урахуванням рішень генерального плану об'єкта і відповідно технології спорудження об'єкта, прийнятій у календарному плані, дотримання вимог охорони праці, техніки безпеки, протипожежних вимог і санітарних норм, охорони довкілля, раціонального використання площі будмайданчика, найменших витрат на спорудження тимчасових будівель та споруд згідно діючих нормативних документів.

Зв'язок будівельного майданчика з зовнішніми шляхами сполучення здійснюється дорогами з удосконаленим твердим покриттям, об'єкт розташований в міській зоні.

Для транспортування конструкцій, будівельних матеріалів, обладнання запроектовані тимчасові дороги з максимальним використанням постійних доріг. Дороги запроектовані двосторонні шириною 6м, з їх розширенням на поворотах. Матеріал доріг – збірні залізобетонні плити. Між дорогою і складами (утеплювача, руберойду, цегли та ін.) передбачена смуга шириною 4 м для стоянки транспорту в період розвантаження будматеріалів і конструкцій.

На будівельному майданчику передбачено два в'їзди, один – запасний.

Складування матеріалів від дороги ведеться на відстані не менше 1м.

Для організації складського господарства на будівельному майданчику передбачено:

- відкриті площадки для зберігання цегли, збірних залізобетонних конструкцій та інших матеріалів на які не впливають коливання температури та вологість;

- навіси для зберігання столярних виробів, рулонних матеріалів та ін.;

- закриті склади для зберігання лакофарбових матеріалів, скла, спецодягу, тощо;

Складування матеріалів ведеться за марками, типами, розмірами з урахуванням висоти складування, проходів, проїздів та норм складування матеріалів. Майданчик для складування матеріалів ущільнюється, планується з нахилом $i=0,05\%$ від будівлі для стоку поверхневих вод.

Побутові приміщення використовуються пересувного та контейнерного типу. На будівельному майданчику прийняті побутові приміщення згідно з діючими нормами.

Водопостачання будмайданчику здійснюється від існуючої водопровідної мережі діаметром 200мм, прокладеної поряд з будівельним майданчиком.

Постачання електроенергією здійснюється підключенням трансформаторної підстанції до існуючої електромережі напругою 10кВт.

При проектуванні будгенплану передбачено загальне освітлення будмайданчику з застосуванням прожекторів, розміщених на опорах освітлювальної мережі

Територія будівництва огорожується 2 метровим парканом.

3.2.2.2 Визначення потреби в тимчасових будівлях та спорудах

Максимальна кількість робітників прийнята з календарного графіка $N_1=64$ чол.

Таблиця 3.11 –Розрахункова кількість працюючих

Кількість робітників у максимумо завантаженої зміну, R	Робітники неосновного виробництва R_1	ІТР R_2	Службовці R_3	МОП та охорона R_4	Розрахункова кількість працюючих $R_{роз}$
$R=R_{max}$	$R_1=0,1R$	$R_2=0,12 \cdot (R_1+R)$	$R_3=0,02(R_1+R_2)$	$R_4=0,1(R+R_1+R_2+R_3)$	$R_{роз}=R+R_1+R_2+R_3+R_4$
64	6	8	1	8	87

Всього максимальна кількість робітників в день – 87 чоловік.

В найбільш завантаженої зміну працює 44 чоловік.

Необхідна площа тимчасових споруд визначається

$$S_{ТП} = S_n \cdot N$$

де S_n - нормативний показник площі на одну людину

N - розрахункова кількість робітників

Всі розрахунки тимчасових будівель і споруд зводимо до таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 – Відомість побутових приміщень

№ п/п	Найменування тимчасових споруд	R _р оз	Норми на 1-го працюючого	Розрах площа	Тип приймаємого будинку	Розміри будівлі, м	Кількість будів. шт	Прийн. площа, м ²
1	Контора будівельників Червоний куток Приміщення охорони праці Медпункт	12 4 44	4 0,75 0,2	48 10 3 8,8	„К”	6,9x12	1	76
2	Диспетчерська	4	7	28	„К”	3,3x9,2	1	29
3	Гардеробна душ	44	0,6	26,4	„К”	6x2,7	2	28
4	Приміщення для обігріву робітників	32	1	32	„К”	3,0x9,0	2	48,4
5	Приміщення для сушки одягу	32	0,25	8	„П”	2,7x6,3	1	14
6	Їдальня	44	1,0	44	„К”	12,1x6,3	1	54
7	Туалет	44	2,5 на 30 чол	4	„К”	4,4x2,3	1	9,1
8	Склад дільниці	Без розрахунку			„П”	2,7x9	1	22
9	Склад субпідрядної організації				„П”	2,7x9	1	22
Разом								302,5

3.2.2.3 Тимчасове водопостачання

Розрахунок тимчасового водопостачання на стадії ПВР зводиться до визначення потреби води для виробничих ($Q_{вр}$), господарських ($Q_{гп}$), пожежних ($Q_{пож}$) цілей, а також визначення діаметра водопровідної напірної мережі.

Витрати води для виробничих потреб:

$$Q_{вр} = 1,2 \cdot \sum \frac{Q_{сп} \cdot k_1}{8,2 \cdot 3600}$$

де 1,2-коефіцієнт на невраховані витрати;

Q_{cp} - середні виробничі витрати води у зміну, л;

K_1 - коефіцієнт змінної нерівномірності витрат води.

$$Q_{np} = 1,2 \cdot \left(\frac{171 \cdot 1,6}{8,2 \cdot 3600} + \frac{120 \cdot 1,1}{8,2 \cdot 3600} + \frac{15 \cdot 1,1}{8,2 \cdot 3600} \right) = 0,017 \text{ л/с}$$

Витрати води для господарсько-побутових потреб:

$$Q_{zoc} = \frac{R_{max}}{3600 \left(\frac{n_1 \cdot k_1}{8,2} + n_2 \cdot k_2 \right)}$$

де R_{max} – найбільша кількість робочих, що працюють у зміну;

n_1 - норма споживання води на 1 чол. у зміну;

n_2 - норма споживання води на прийом одного душу;

k_2 - коефіцієнт, що враховує відношення робітників, що користуються душем.

$$Q_{zoc} = \frac{44}{3600} \cdot \left(\frac{20 \cdot 2}{8,2} + 30 \cdot 0,3 \right) = 0,17 \text{ л/с}$$

Витрати води для протипожежних цілей визначається з розрахунку одночасної дії не менш двох пожежних гідрантів із витратою води 5 л/с на кожний струмінь:

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

Так як розмір ділянки відведеної під підприємство перевищує 50 Га то приймає витрати води на гасіння пожежі рівними 10 л/с.

Загальні витрати води:

$$Q_{заг} = Q_{np} + Q_{zoc} + Q_{пож}$$

$$Q_{заг} = 0,017 + 0,17 + 10 = 10,187 \text{ л/с}$$

У зв'язку з тим, що витрати води на протипожежні цілі перевищують виробничі і господарсько побутові, розрахунок діаметру трубопроводу виконано виходячи тільки з протипожежних потреб.

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 10,187 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,5}} = 93 \text{ мм}$$

Приймаємо діаметр зовнішнього водопроводу 100 мм. Водопровід виконується з алюмінієвих труб ГОСТ 3262-15.

3.2.2.4 Визначення освітлювальних приладів

Визначаємо світловий потік в лм, що необхідний для освітлення майданчика:

$$F = E_{cp} \cdot I \cdot k \cdot m$$

де E_{cp} - середня освітленість будівельного майданчика, лм;

I - освітлена площа, м²;

k - коефіцієнт запасу=1,2;

m - коефіцієнт, що враховує втрати світла = 1,5.

$$F = 5 \cdot (70,8 \cdot 99,96) \cdot 1,2 \cdot 1,5 = 63695 \text{ лм}$$

Визначаємо потрібну кількість прожекторів

$$n = \frac{F}{F_{np} \cdot q}$$

де F_{np} - світловий потік прожектора ПК-95; $F_{np} = 9500$ лм;

q - коефіцієнт корисної дії прожектора; $q = 0,68$.

$$n = \frac{63695}{9500 \cdot 0,68} = 9,85 \text{ шт}$$

Таким чином для освітлення будівельного майданчика встановлюємо 10 прожекторів ПК-95.

3.2.2.5 Тимчасове електропостачання

В відповідності з календарним графіком виробництва будівельно-монтажних робіт по головному корпусу визначаємо кількість спожитої електроенергії, яка занесена у таблицю 3.14.

Таблиця 3.14– Відомість витрат електроенергії

Найменування споживачів електроенергії	Од. вим	Кількість	Потужність на одиницю, кВт	Загальні витрати електроенергії
Силові установки				
Зварювальний апарат СТО-34	шт	3	40,8	122,4
Насоси для подачі розчину	шт	1	7	7
Глибинні вібратори з гнучким валом	шт	3	1,5	4,5
Всього				133,9
Зовнішнє освітлення				
Бетонні роботи	м ³	73	0,0008	0,06
Монтаж з/б конструкцій	шт	1991	0,0022	4,38
Головні проходи	км	0,33	5	1,65
Охоронне освітлення	км	0,389	1,5	0,58
Всього				6,67
Внутрішнє освітлення				
Адміністративно побутові приміщення	м ²	258,5	0,015	3,88
Склади	м ²	530	0,03	15,9
Всього				19,78

Потужність трансформатора визначається за формулою:

$$P = 1,1 \cdot \left[\frac{\sum P_c \cdot K_1}{\cos \phi} + \sum P_{03} \cdot K_3 + \sum P_{0n} \cdot K_n \right]$$

де P_c - силова потужність машини або установки, кВт;

P_{03} - силова потужність установки для внутрішнього освітлення, кВт;

P_{0n} - потрібна потужність, що необхідна для зовнішнього освітлення;

K_1, K_2, K_3 - коефіцієнти попиту енергії.

$$P = 1,1 \cdot \left[\frac{133,9 \cdot 0,7}{1} + 6,67 \cdot 1 + 19,78 \cdot 0,8 \right] = 127,8 \text{ кВт}$$

Згідно отриманих даних приймаємо для тимчасового забезпечення будівельного майданчика електроенергією трансформатор СКТП-150-10(6)/0,4(0,23) закритої конструкції із габаритними розмірами 2,73x2,0м, потужністю 150 кВт.

Висновок

В розділ технології будівельного виробництва була розроблена технологічна карта на цегляну кладку та монтажні роботи типового поверху. Виконано розрахунок обсягів робіт та обґрунтування вибору крану, техніко-економічних показників та матеріального забезпечення.

В організаційній частині розділу розроблено календарний план будівництва об'єкта, запроєктовано генеральний будівельний план та виконано його опис. Розраховані обсяги на тимчасові потреби водопостачання, електропостачання та освітлення об'єкту будівництва. Розроблені відповідні креслення, які відображені в робочих кресленнях.

4 Розділ з економіки будівництва

4.1 Кошторисна документація

Кошторисна документація складена із застосуванням:

– ДСТУ-Н Б Д.1.1-2 Настанова щодо визначення прямих витрат у вартості будівництва;

– ДСТУ-Н Б Д.1.1-3 Настанова щодо визначення загальновиробничих і адміністративних витрат та прибутку у вартості будівництва;

– ДСТУ-Н Б Д.1.1-4 Настанова щодо визначення вартості експлуатації будівельних машин та механізмів у вартості будівництва;

– ДСТУ-Н Б Д.1.1-9 Настанова щодо визначення вартості та трудомісткості робіт з перевезення будівельних вантажів власним автомобільним транспортом будівельних організацій при складанні договірної ціни та проведенні взаєморозрахунків за об'єми виконаних робіт;

– ДСТУ Б Д.2.2-1 – ДСТУ Б Д.2.2-47, ДСТУ Б Д.2.2-49 – ДСТУ Б Д.2.2-53, ДСТУ Б Д.2.3-1 – ДСТУ Б Д.2.3-39, ДСТУ Б Д.2.4-1 – ДСТУ Б Д.2.4-20, ДСТУ Б Д.2.5-1 – ДСТУ Б Д.2.5-26, ДСТУ Б Д.2.6-1 – ДСТУ Б Д.2.6-9 Ресурсні елементні кошторисні норми;

– ДСТУ-Н Б Д.2.2-48, ДСТУ-Н Б Д.2.3-40, ДСТУ-Н Б Д.2.4-21, ДСТУ-Н Б Д.2.5-27, ДСТУ-Н Б Д.2.6-10 Вказівки щодо застосування ресурсних елементних кошторисних норм;

– ДСТУ Б Д.2.7-1 Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин і механізмів;

Кошторисну документацію дивись в додатку А.

4.2 Техніко-економічне порівняння конструктивних рішень стіни

Для техніко-економічного порівняння матеріалу стін було обрано два варіанти:

Силікатна повнотіла цегла марки М200;

Силікатна повнотіла цегла марки М300.

Капітальні вкладення для зведення цих стін наведені в локальних кошторисах додаток А.

Строк служби матеріалу в обох випадках становить 60 років.

Норма капітальних відрахувань 6,7%.

Розраховуємо приведені витрати за формулою:

$$z_{np} = K \cdot \left(\frac{2}{T_{сн}^n} + \frac{H_{np}}{100} \right)$$

де К – капітальні вкладення;

$T_{сн}^n$ – нормативний термін служби матеріалу, рр.;

H_{np} – норма відрахувань від кошторисної вартості на поточний ремонт, %;

Варіант 1 (марка М200)

$$z_{np} = 1022,681 \cdot \left(\frac{2}{60} + \frac{6,7}{100} \right) = 102,609 \text{ тис. грн.}$$

Варіант 2 (марка М300)

$$z_{np} = 1156,072 \cdot \left(\frac{2}{60} + \frac{6,7}{100} \right) = 115,993 \text{ тис. грн.}$$

Для застосування в будівлі обрано 1 варіант (силікатна цегла марки М200).

4.3 Розрахунок економічного ефекту

Економічний ефект одержуваний за рахунок скорочення термінів будівництва і введення нового об'єкта в експлуатацію. Відповідний результат вдалось отримати шляхом поєднання робіт зі зведення каркасу і кладки внутрішніх та наружних стін будівлі з черновими внутрішніми роботами. Відповідно до календарного графіку будівництва, вдалось зменшити строки будівництва на 21 робочий день.

Економічний ефект, одержуваний за рахунок скорочення термінів будівництва і введення нового об'єкта в експлуатацію, визначається за такою формулою:

$$0,15 \times Дц \times (T1 - T2)$$

де Дц – договірна ціна, T1, T2 – строки виконання будівельних робіт

Використовуючи отриману договірну ціну на проектуємий об'єкт, та строки виконання робіт розраховуємо:

$$0,15 \times 14\,069\,579 \times (618/360 - 597/360) = 189\,939,32 \text{ грн.}$$

Економічний ефект склав 189,940 тис.грн.

Висновок

В економічній частині проекту представлена зведеним кошторисним розрахунком, об'єктним кошторисом, локальним кошторисом, договірною ціною та відомістю ресурсів виконаними з використанням комп'ютерної техніки та програмного комплексу АВК

На підставі кошторисної-договірної документації розраховано техніко-економічні показники проекту. Результати розрахунку ТЭП приведено у робочих кресленнях.

Отриманий економічний ефект від скорочення строків будівництва складає 189,940 тис грн.

Загальні висновки

В даній кваліфікаційній роботі було розглянуто проєкт будівництва багатоповерхового житлового будинку в м. Дніпро.

В архітектурно будівельному розділі було розглянуто об'ємно-планувальні рішення будівлі, детально розглянуті інженерні комунікації та вміло поєднані питання збереження тепла та забезпечення нормативних умов освітленості приміщення з конструктивними рішеннями. Виконано розрахунок енергозбереження будівлі. Виконано опис конструктивних рішень та генерального плану

В розділ обґрунтовано вибір та виконані розрахунки інженерних конструкцій, детально розраховано за інженерно-геологічними даними несуча здатність ґрунтів, глибина закладання фундаменту, підібрано тип фундаменту та приведена специфікація елементів. Виконані розрахунки армування колони та розроблені відповідні схеми.

Отримані результати відповідають вимогам для забезпечення надійності будівель і споруд в процесі експлуатації. Враховуючи отримані результати можна стверджувати, що вибір конструктивних елементів виконано вірно. Розроблені монтажні схеми залізобетонних елементів та робочі креслення.

В розділ технології будівельного виробництва була розроблена технологічна карта на цегляну кладку та монтажні роботи типового поверху. Виконано розрахунок обсягів робіт та обґрунтування вибору крану, техніко-економічних показників та матеріального забезпечення.

В організаційній частині розділу розроблено календарний план будівництва об'єкта, запроектовано генеральний будівельний план та виконано його опис. Розраховані обсяги на тимчасові потреби водопостачання, електропостачання та освітлення об'єкту будівництва. Розроблені відповідні креслення, які відображені в робочих кресленнях.

В економічній частині проекту представлена зведеним кошторисним розрахунком, об'єктним кошторисом, локальним кошторисом, договірною ціною

та відомістю ресурсів виконаними з використанням комп'ютерної техніки та програмного комплексу АВК

На підставі кошторисної-договірної документації розраховано техніко-економічні показники проекту. Результати розрахунку ТЭП приведено у робочих кресленнях.

Отриманий економічний ефект від скорочення строків будівництва складає 189,940 тис грн, що підтверджує актуальність даного проекту.

Перелік джерел посилання

1. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво.
2. ДБН А.2.2-3:2012. Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва.
3. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва.
4. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд.
5. ДБН В.2.2-15-2005. Житлові будинки. Основні положення.
6. ДБН В.2.2-24:2009. Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків.
7. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Основні положення. Бетонні та залізобетонні конструкції.
8. ДБН В.2.6-160:2010. Конструкції будинків і споруд. Сталезалізобетонні конструкції.
9. ДБН В.2.8-1-96. Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Вимоги до розробки засобів механізації в будівництві і оцінки їх технічного рівня.
10. ДБН В.1.1-3-97. Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення.
11. ДБН В.1.1.7–2002 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Захист від пожежі.
12. ДБН В.2.6-14-97. Покриття будинків і споруд.(Том 1, 2, 3).
13. ДБН В.2.6-31:2006. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель.
14. ДБН В.2.6-33:2008. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації.
15. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Правила визначення вартості будівництва
16. ДСТУ-Н Б В.2.6-192:2013 Настанова з розрахункової оцінки тепловологісного стану огорожувальних конструкцій.
17. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 Визначення тривалості будівництва об'єктів.
18. ДСТУ-Н Б Д.1.1-2:2013 Настанова щодо визначення прямих витрат у вартості будівництва.
19. ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель.
20. Проект ДСТУ-Н Б В.1.2-16 Визначення класу наслідків будівель та споруд.
21. ДСТУ Б В.2.6-205:2015 Настанова з проектування монолітних бетонних і залізобетонних конструкцій будівель та споруд.
22. ДСТУ А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель.

ДОДАТОК А

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Проект будівництва 12-ти поверхового житлового будинку у м. Дніпро

Будівництво розташоване на території області.

Кошторисна документація складена із застосуванням:

- Ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи (РЕКН) (ДБН Д.2.2-99);
- Збірника єдиних середніх кошторисних цін на матеріали, вироби та конструкції (ЗЄКЦ-97) (ДБН IV-4-97);
- Збірника цін на перевезення ґрунту;

Вартість матеріальних ресурсів і машино-годин прийнято за регіональними поточними цінами станом на дату складання документації та за усередненими даними Держбуду України.

Загальновиробничі витрати розраховані відповідно до усереднених показників Додатка 3 до ДБН Д.1.1-1-2000.

При складанні розрахунків інших витрат прийняті такі нарахування:

1.	Усереднений показник ліміту коштів на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель і споруд, Додатки 6-7 до ДБН Д.1.1-1-2000	0,950	%
2.	Усереднений показник ліміту коштів на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період, Додатки 8-9 до ДБН Д.1.1-1-2000 $0,7 \times 0,9 =$	0,630	%
3.	Усереднений відсотковий показник літнього подорожчання, п.3.1.15.3 ДБН Д.1.1-1-2000	0,350	%
4.	Витрати по перевезенню працівників будівельно-монтажних організацій автомобільним транспортом, п.3.1.16.6 ДБН Д.1.1-1-2000	1,500	%
5.	Утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд), лист Держбуду України від 04.10.2000 N7/7-1010	2,500	%
6.	Кошторисна вартість проектних робіт, Доповнення 1 до ДБН Д.1.1-7-2000	1,270	%
7.	Кошторисна вартість комплексної державної експертизи проектно-кошторисної документації (K=1,1), лист Держбуду України від 09.07.02 N7/7-635	0,172	%
8.	Показник витрат на покриття ризику, пов'язаного з проектною документацією, Додаток 14 до ДБН Д.1.1-1-2000	1,800	%
9.	Кошти на покриття витрат, пов'язаних з інфляційними процесами, визначені з розрахунку закінчення будівництва у ..		
10.	Прогнозний рівень інфляції в будівництві першого року будівництва, коефіцієнт	1,063	
11.	Кошти на страхування ризиків замовника в будівництві, п.3.1.21 ДБН Д.1.1-1-2000	2,000	%
12.	Відрахування коштів на фінансування і матеріально-технічне забезпечення сільських пожежних команд у сільських населених пунктах, де немає підрозділів державної пожежної охорони, Пост. Кабінету Міністрів України від 26.07.94 N508	3,000	%
13.	Комунальний податок : відсоток від мінімального фонду заробітної плати	10,000	%
14.	Податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством і не враховані складовими вартості будівництва (без ПДВ)	-	%
15.	Усереднений показник для визначення розміру адміністративних витрат, Додаток 13 до ДБН Д.1.1-1-2000	0,360	грн./люд.-г
	Загальна кошторисна трудомісткість	313,645	тис.люд.-г
	Нормативна трудомісткість робіт, яка передбачається у прямих витратах	269,347	тис.люд.-г
	Загальна кошторисна заробітна плата	1379,815	тис.грн.
	Середньомісячна заробітна плата на 1 робітника в режимі повної зайнятості (при середньомісячній нормі тривалості робочого часу 167,67 люд.-г та розряді робіт 3,8)	800,000	грн.

Всього за зведеним кошторисним розрахунком:	14055,890	тис.грн.
у тому числі:		
будівельно-монтажні роботи -	8013,327	тис.грн.
вартість устаткування -	-	тис.грн.
інші витрати -	3699,915	тис.грн.
податок на додану вартість -	2342,648	тис.грн.

Примітка:

1. Дані про структуру кошторисної вартості будівництва наведені у документі "Підсумкові вартісні параметри".

Склав:

Перевірив:

(назва організації, що затверджує)

Затверджено

Зведений кошторисний розрахунок у сумі 14055,890 тис.грн.
У тому числі зворотних сум 10,492 тис.грн.

÷ (посилання на документ про затвердження)

“ ___ ” _____ 20__ р.

ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ БУДІВНИЦТВА

Проект будівництва 12-ти поверхового житлового будинку у м. Дніпро

№ п/п	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.
			будівельних робіт	монтажних робіт	устаткування, меблів та інвентарю		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2-1	Глава 2. Основні об'єкти будівництва 16 поверхова житлова будівля в ж.м. "Оболонь"	7362,918	-	-	-	7362,918
		Разом по главі 2:	7362,918	-	-	-	7362,918
		Разом по главах 1-7:	7362,918	-	-	-	7362,918
2	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.14	Глава 8. Тимчасові будівлі і споруди Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення, передбачених даним проектом (робочим проектом) (0,95 %)	69,948	-	-	-	69,948

1	2	3	4	5	6	7	8
		Разом по главі 8:	69,948	-	-	-	69,948
		Разом по главах 1-8:	7432,866	-	-	-	7432,866
		Глава 9. Інші роботи та витрати					
3	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.2.10	Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період (0,7X0,9)%	46,827	-	-	-	46,827
4	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.2.10.10	Додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у літній період просто неба при температурі зовнішнього повітря більш ніж +27 С	26,015	-	-	-	26,015
5	ДБН Д.1.1-1-2000 Додаток Б п.39	Витрати по перевезенню працівників будівельно-монтажних організацій автомобільним транспортом (1,5 %)	-	-	-	111,493	111,493
6	ДБН Д.1.1-1-2000 Додаток Б п.40	Витрати, пов'язані з відрядженням працівників підрядних організацій на будови	-	-	-	2000,016	2000,016
		Разом по главі 9:	72,842	-	-	2111,509	2184,351
		Разом по главах 1-9:	7505,708	-	-	2111,509	9617,217
		Глава 10. Утримання служби замовника і авторський нагляд					
7	ДБН Д.1.1-1-2000 Додаток Б п.49	Утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд) (2,5 %)	-	-	-	240,430	240,430
8	ДБН Д.1.1-1-2000 Додаток Б п.52	Витрати замовника, пов'язані з проведенням тендерів	-	-	-	76,938	76,938
9	ДБН Д.1.1-1-2000 Додаток Б п.53	Кошти для надання послуг, зв'язаних з підготовкою до виконання робіт, їх здійсненням та введенням об'єктів в експлуатацію, та формування страхового фонду документації	-	-	-	15,011	15,011
		Разом по главі 10:	-	-	-	332,379	332,379
		Глава 12. Проектні та вишукувальні роботи					
10	ДБН Д.1.1-1-2000 Додаток Б п.55	Кошторисна вартість проектних робіт	-	-	-	122,139	122,139
11	Наказ Держбуду України від 07.05.02 №88	Кошторисна вартість комплексної державної експертизи проектно-кошторисної документації (К=1,1)	-	-	-	14,241	14,241

1	2	3	4	5	6	7	8
		Разом по главі 12:	-	-	-	136,380	136,380
		Разом по главах 1-12:	7505,708	-	-	2580,268	10085,976
		Кошторисний прибуток	507,619	-	-	-	507,619
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.18	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажних організацій	-	-	-	112,912	112,912
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.18.4	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	-	-	-	181,548	181,548
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.19	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами	-	-	-	317,708	317,708
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.20	Кошти на страхування ризиків замовника в будівництві	-	-	-	201,720	201,720
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.21	Разом	8013,327	-	-	3394,156	11407,483
		Податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством і не враховані складовими вартості будівництва (крім ПДВ)	-	-	-	305,759	305,759
		у тому числі:					
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.22	- Відрахування коштів на фінансування і матеріально- технічне забезпечення сільських пожежних команд у сільських населених пунктах, де немає підрозділів державної пожежної охорони	-	-	-	302,579	302,579
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.22	- Комунальний податок	-	-	-	3,180	3,180
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.22	- Податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством і не враховані складовими вартості будівництва (без ПДВ)	-	-	-	-	-
		Разом крім ПДВ	8013,327	-	-	3699,915	11713,242
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.3.1.22	Податок на додану вартість (ПДВ) (20 %)	-	-	-	2342,648	2342,648
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	8013,327	-	-	6042,563	14055,890

1	2	3	4	5	6	7	8
		Зворотні суми у тому числі:	-	-	-	-	10,492
	ДБН Д.1.1-1-2000 п.2.8.18.1	- від тимчасових будівель і споруд (15 %)	-	-	-	-	10,492

Директор (або головний інженер) _____
проектної організації

Головний інженер проекту _____

Начальник відділу _____

Узгоджено:

Замовник _____

ОБ`ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 2-1

Проект будівництва 12-ти поверхового житлового будинку у м. Дніпро

Кошторисна вартість об`єкта 7362,918 тис.грн.
 Кошторисна трудомісткість 296,551 тис.люд.-год.
 Кошторисна заробітна плата 1379,815 тис.грн.
 Вимірник одиничної вартості м3
 Будівельні обсяги 46393,6 м3

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.				Кошторисна трудомісткість, тис. люд.-год.	Кошторисна заробітна плата, тис. грн.	Показники одиничної вартості	
			будівельних робіт	монтажних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат				всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Л.кошторис 2-1-1	на Загально-будівельні роботи	7362,918	-	-	-	7362,918	296,551	1379,815	0,159
		Всього:	7362,918	-	-	-	7362,918	296,551	1379,815	0,159

Головний інженер проекту _____

Начальник відділу _____

Склав _____

Перевірив _____

Проект будівництва 12-ти поверхового житлового будинку у м. Дніпро

ВІДОМІСТЬ ТРУДОМІСТКОСТІ І ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ
до об'єктного кошторису № 2-1

Номери локальних кошторисів	Найменування локальних кошторисів	Будівельні роботи		Монтажні роботи		Експлуатація машин		Загальновиробничі витрати		Кошторисна трудомісткість, тис. люд.-год.	Кошторисна заробітна плата, тис. грн.
		Трудомісткість, тис. люд.-год.	Заробітна плата, тис. грн.	Трудомісткість, тис. люд.-год.	Заробітна плата, тис. грн.	Трудомісткість, тис. люд.-год.	Заробітна плата, тис. грн.	Трудомісткість, тис. люд.-год.	Заробітна плата, тис. грн.		
		Середній розряд		Середній розряд		Середній розряд		Середній розряд			
1	2	3/4	5	6/7	8	9/10	11	12	13	14	15
2-1-1	Загально-будівельні роботи	246,676 3	1119,994	- -	-	22,671 4	106,935	27,204	152,886	296,551	1379,815
	Разом :	246,676	1119,994	-	-	22,671	106,935	27,204	152,886	296,551	1379,815

Склав _____

Перевірив _____

Проект будівництва 12-ти поверхового житлового будинку у м. Дніпро

**Локальний кошторис 2-1-1
на Загально-будівельні роботи**

Проект будівництва 12-ти поверхового житлового будинку у м. Дніпро

Основа:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 7362,918 тис. грн.
Кошторисна трудомісткість 296,551 тис.люд.-год.
Кошторисна заробітна плата 1379,815 тис. грн.
Середній розряд робіт 3,4 розряд
Вимірник одиничної вартості 46393,62 м3
Показник одиничної вартості 158,71 грн.

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт і витрат, одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
				всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
									заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
А. Підземна частина										
Розділ 1. Земляні роботи										
1	E1-30-2	Планування площ бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] за 1 прохід 1000м2	10,506	12,55	12,55	132	-	132	-	-
				-	3,27			34	0,51	5
2	E1-24-5	Розроблення ґрунту бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 1 1000м3	5,253	300,88	300,88	1581	-	1581	-	-
				-	78,35			412	12,34	65
3	E1-24-13	Додавати на кожні наступні 10 м переміщення ґрунту [понад 10 м] бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.], група ґрунтів 1 1000м3	5,253	1562,02	1562,02	8205	-	8205	-	-
				-	406,77			2137	64,07	337

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	E1-11-1	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшом місткістю 2,5 [1,5-3] м3, група ґрунтів 1 1000м3	1,1092	<u>554,96</u> 32,15	<u>522,81</u> 176,85	616	36	<u>580</u> 196	<u>7,16</u> 31,48	<u>8</u> 35
5	E1-16-1	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими електричними на гусеничному ході з ковшом місткістю 2,5 [1,5-3] м3, група ґрунтів 1 1000м3	3,3054	<u>764,75</u> 37,09	<u>726,62</u> 236,20	2528	123	<u>2402</u> 781	<u>8,26</u> 41,38	<u>27</u> 137
6	C311-5	Перевезення до 5 км т	5619	<u>3,78</u> -	<u>3,78</u> 0,43	21240	-	<u>21240</u> 2416	<u>-</u> 0,10	<u>-</u> 562
7	E1-162-1	Розробка ґрунту вручну з кріпленням у траншеях шириною до 2 м, глибиною до 2 м, група ґрунтів 1 100м3	0,4373	<u>896,75</u> 896,75	<u>-</u> -	392	392	<u>-</u> -	<u>212,50</u> -	<u>93</u> -
8	E6-1-1	Улаштування бетонної підготовки 100м3	0,4373	<u>21563,81</u> 775,17	<u>513,87</u> 140,10	9430	339	<u>225</u> 61	<u>195,75</u> 24,86	<u>86</u> 11
9	E1-27-4	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 1 1000м3	1,1092	<u>293,80</u> -	<u>293,80</u> 76,51	326	-	<u>326</u> 85	<u>-</u> 12,05	<u>-</u> 13
10	E1-134-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2 100м3	11,092	<u>155,31</u> 79,13	<u>76,18</u> 26,30	1723	878	<u>845</u> 292	<u>18,36</u> 5,52	<u>204</u> 61
		Разом прями витрати по розділу 1, грн.				46173	1768	<u>35536</u> 6414		<u>418</u> 1226
		в тому числі:				8869				
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				8182				
		всього заробітна плата, грн.				5508				
		Загальновиробничі витрати, грн.				152				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.				852				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.								
		Всього по розділу 1, грн.				51681				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Розділ 2. Фундаменти								
11	E7-1-10	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована більше 4 м, маса конструкцій до 3,5 т 100шт	1,56	<u>3449,95</u> 805,32	<u>2644,63</u> 756,72	5382	1256	<u>4126</u> 1180	<u>175,45</u> 144,98	<u>274</u> 226
12	C1411-5	Блоки та плити фундаментні розміром менше 3х3 м прямокутні плоскі, об'єм більше 1 до 4 м3, маса до 5 т, клас бетону В15	149,85	<u>233,63</u> -	- -	35009	-	- -	- -	- -
13	C124-26	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 25-28 мм м3	7,5	<u>1804,20</u> -	- -	13532	-	- -	- -	- -
14	E6-1-7	Улаштування залізобетонних фундаментів загального призначення під колони об'ємом до 10 м3 т	0,342	<u>27896,38</u> 2093,58	<u>2517,58</u> 691,04	9541	716	<u>861</u> 236	<u>485,75</u> 123,82	<u>166</u> 42
15	C124-26	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 25-28 мм 100м3	1,71	<u>1804,20</u> -	- -	3085	-	- -	- -	- -
16	E8-4-2	Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна обклеювальна в 1 шар т	8,497	<u>1255,84</u> 95,56	<u>34,18</u> 11,86	10671	812	<u>290</u> 101	<u>22,59</u> 2,75	<u>192</u> 23
17	E7-42-1	Установлення блоків стін підвалів масою до 0,5 т 100шт	1,32	<u>1444,44</u> 248,08	<u>918,69</u> 294,41	1907	327	<u>1213</u> 389	<u>56,00</u> 55,37	<u>74</u> 73
18	E7-42-2	Установлення блоків стін підвалів масою до 1 т 100шт	6,17	<u>2042,12</u> 341,73	<u>1288,30</u> 413,70	12600	2108	<u>7949</u> 2553	<u>77,14</u> 78,29	<u>476</u> 483
19	E7-42-3	Установлення блоків стін підвалів масою до 1,5 т 100шт	2,09	<u>3139,30</u> 536,67	<u>2031,45</u> 656,00	6561	1122	<u>4246</u> 1371	<u>118,47</u> 126,24	<u>248</u> 264
20	C1426-11739	Блоки для стін підвалів, фундаментів із важкого бетону, неофактурені суцільні, об'єм 0,5м3 і більше, клас бетону В15 [М200] м3	496,31	<u>296,06</u> -	- -	146938	-	- -	- -	- -
21	C124-26	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 25-28 мм т	27,64	<u>1804,20</u> -	- -	49868	-	- -	- -	- -
22	E8-4-7	Гідроізоляція стін, фундаментів бічна обмазувальна бітумна в 2 шари по вирівненій поверхні бутового мурування, цеглі, бетону 100м2	5,244	<u>774,27</u> 161,14	<u>18,33</u> 6,36	4060	845	<u>96</u> 33	<u>33,50</u> 1,48	<u>176</u> 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Разом прямі витрати по розділу 2, грн.				299154	7186	<u>18781</u> 5863		<u>1606</u> 1119
		в тому числі:								
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				273187				
		всього заробітна плата, грн.				13049				
		Загальновиробничі витрати, грн.				9747				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.				304				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				1716				

		Всього по розділу 2, грн.				308901				
		Розділ 3. Каркас								
23	E6-15-1	Улаштування колон у металевій опалубці в громадських будівлях 100м3	0,1122	<u>39632,02</u> 8272,79	<u>8204,19</u> 2177,05	4447	928	<u>921</u> 244	<u>1802,35</u> 414,57	<u>202</u> 47
24	C124-26	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 25-28 мм т	1,12	<u>1804,20</u> -	- -	2021	-	- -	- -	- -
25	E6-18-3	Улаштування балок для перекриттів, підкранових і обв'язувальних на висоті від опорної площадки до 6 м при висоті балок до 800 мм 100м3	0,2798	<u>42004,26</u> 7603,80	<u>2346,29</u> 615,65	11753	2128	<u>656</u> 172	<u>1740,00</u> 115,71	<u>487</u> 32
26	C124-26	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 25-28 мм т	3,74	<u>1804,20</u> -	- -	6748	-	- -	- -	- -
		Разом прямі витрати по розділу 3, грн.				24969	3056	<u>1577</u> 416		<u>689</u> 79
		в тому числі:								
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				20336				
		всього заробітна плата, грн.				3472				
		Загальновиробничі витрати, грн.				2665				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.				86				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				484				

		Всього по розділу 3, грн.				27634				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Разом прямі витрати по підземній частині, грн.				370296	12010	<u>55894</u> 12693		<u>2713</u> 2424
		в тому числі:								
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				302392				
		всього заробітна плата, грн.				24703				
		Загальновиробничі витрати, грн.				17920				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.-год.				542				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				3052				

		Всього по підземній частині, грн.				388216				
		<u>Б. Надземна частина</u>								
		Розділ 1. Стіни та перегородки								
27	E8-6-3	Мурування зовнішніх середньої складності стін з цегли силікатної при висоті поверху до 4 м м3	5107,2	<u>94,72</u> 33,31	<u>20,01</u> 6,27	483754	170121	<u>102195</u> 32022	<u>7,52</u> 1,32	<u>38406</u> 6742
28	C1422-11063	Цегла силікатна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка M200 1000шт	2032,7	<u>325,84</u> -	- -	662335	-	- -	- -	- -
29	E8-6-8	Мурування внутрішніх стін з цегли силікатної при висоті поверху понад 4 м м3	2778,53	<u>83,51</u> 28,27	<u>16,22</u> 5,16	232035	78549	<u>45068</u> 14337	<u>6,70</u> 1,10	<u>18616</u> 3056
30	C1422-11063	Цегла силікатна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка M200 1000шт	1105,9	<u>325,84</u> -	- -	360346	-	- -	- -	- -
31	E8-12-1	Армування мурування стін та інших конструкцій т	268,55	<u>4744,68</u> 357,33	<u>23,89</u> 7,63	1274184	95961	<u>6416</u> 2049	<u>89,11</u> 1,64	<u>23930</u> 440
32	E7-44-10	Укладання перемичок масою до 0,3 т 100шт	23,15	<u>435,44</u> 95,07	<u>300,21</u> 95,68	10080	2201	<u>6950</u> 2215	<u>21,46</u> 20,45	<u>497</u> 473
33	C1412-861	Перемички брускові, висота 190 мм, довжина до 3,0 м, ширина 120 мм, розрахункове навантаження до 800 кгс/м м	4875	<u>12,21</u> -	- -	59524	-	- -	- -	- -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
34	E8-7-5	Мурування перегородок неармованих з цегли керамічної товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м 100м2	52,0492	<u>1382,59</u> 808,69	<u>198,46</u> 62,86	71963	42092	<u>10330</u> 3272	<u>191,18</u> 13,35	<u>9951</u> 695
35	C1422-10961	Цегла керамічна одинарна порожниста ефективна, розміри 250x120x65 мм, марка М75 1000шт	248,6	<u>389,11</u> -	- -	96733	-	- -	- -	- -
Разом прямі витрати по розділу 1, грн.						3250954	388924	<u>170959</u> 53895		<u>91400</u> 11406
в тому числі:										
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.						2691071				
всього заробітна плата, грн.						442819				
Загальновиробничі витрати, грн.						347812				
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.						11512				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.						64691				

Всього по розділу 1, грн.						3598766				
Розділ 2. Перекриття та покриття										
36	E7-45-5	Укладання панелей переkritтя з обпиранням на дві сторони площею до 5 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів] 100шт	1,28	<u>3242,33</u> 1126,87	<u>945,80</u> 286,66	4150	1442	<u>1211</u> 367	<u>239,25</u> 59,89	<u>306</u> 77
37	E7-45-6	Укладання панелей переkritтя з обпиранням на дві сторони площею до 10 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів] 100шт	15,64	<u>5164,16</u> 1597,16	<u>1744,46</u> 546,43	80767	24980	<u>27283</u> 8546	<u>332,05</u> 118,25	<u>5193</u> 1849
38	C1414-7843	(Панелі)(плити) переkritтів багатопустотні, зведена товщина 11 см, довжина понад 3 до 6,6 м, ширина до 1,4 м, маса до 5 т м2	6266,7	<u>48,09</u> -	- -	301366	-	- -	- -	- -
39	E7-45-7	Укладання панелей покриття ребристих площею до 5 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів] 100шт	0,03	<u>1740,98</u> 607,67	<u>1041,32</u> 320,55	52	18	<u>31</u> 10	<u>132,39</u> 66,85	<u>4</u> 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
47	C1418-8849	Сходові площадки, товщина 13 см, з бетонною підлогою, що не потребує опорядження	105	<u>59,52</u>	-	6250	-	-	-	-
		м2		-	-			-	-	-
48	E9-29-1	Монтаж сходів прямолінійних і криволінійних, пожежних з огорожею	11,2	<u>570,87</u>	<u>316,75</u>	6394	2470	<u>3548</u>	<u>46,24</u>	<u>518</u>
		т		220,56	92,07			1031	16,02	179
49	C121-781	Сходи сталеві	11,2	<u>5547,75</u>	-	62135	-	-	-	-
		т		-	-			-	-	-
50	C111-88	Болти із шестигранною головкою, діаметр різьби 6 мм	0,05	<u>4724,24</u>	-	236	-	-	-	-
		т		-	-			-	-	-
51	E9-30-1	Монтаж площадок із настилом і огорожею з листової, рифленої, просічної і круглої сталі	4,8	<u>552,98</u>	<u>252,16</u>	2654	1282	<u>1210</u>	<u>57,44</u>	<u>276</u>
		т		267,10	63,90			307	11,22	54
52	C111-1730	Плити сталеві для підлог	4,8	<u>6572,94</u>	-	31550	-	-	-	-
		т		-	-			-	-	-
53	C111-88	Болти із шестигранною головкою, діаметр різьби 6 мм	0,015	<u>4724,24</u>	-	71	-	-	-	-
		т		-	-			-	-	-
		Разом прямі витрати по розділу 3, грн.				121540	4831	<u>6259</u>		<u>1026</u>
		в тому числі:						1789		324
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				110450				
		всього заробітна плата, грн.				6620				
		Загальновиробничі витрати, грн.				4503				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.-год.				121				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				682				
		Всього по розділу 3, грн.				126043				
		Розділ 4. Дах								
54	E6-15-1	Улаштування колон у металевій опалубці в громадських будівлях	0,09	<u>39632,02</u>	<u>8204,19</u>	3567	745	<u>738</u>	<u>1802,35</u>	<u>162</u>
		100м3		8272,79	2177,05			196	414,57	37
55	C124-26	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 25-28 мм	0,135	<u>1804,20</u>	-	244	-	-	-	-
		т		-	-			-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
56	C113-225	Труби сталеві електрозварні прямошовні та спіральшовні з опором розриву не менше 38 кгс/мм ² , зовнішній діаметр 530 мм, товщина стінки 5 мм	40	<u>211,30</u>	-	8452	-	-	-	-
57	E6-18-7	Улаштування балок із жорсткою арматурою при висоті балок до 900 мм	0,0328	<u>37760,01</u> 6589,96	<u>1967,35</u> 521,20	1239	216	<u>65</u> 17	<u>1508,00</u> 96,08	<u>49</u> 3
58	C124-26	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 25-28 мм	0,67	<u>1804,20</u>	-	1209	-	-	-	-
59	E9-70-1	Виготовлення металевих листових конструкцій масою понад 0,5 т [бункери, збірники, відстійники, вимірники без внутрішнього обладнання та ін.]	2,09	<u>1632,28</u> 943,61	<u>612,90</u> 143,52	3411	1972	<u>1281</u> 300	<u>193,76</u> 23,87	<u>405</u> 50
60	C121-783	Металоконструкції індивідуальні	2,09	<u>4713,82</u>	-	9852	-	-	-	-
Разом прямі витрати по розділу 4, грн.						27974	2933	<u>2084</u> 513		<u>616</u> 90
в тому числі:										
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.						22957				
всього заробітна плата, грн.						3446				
Загальновиробничі витрати, грн.						2381				
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.						66				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.						371				
Всього по розділу 4, грн.						30355				
Розділ 5. Покрівля										
61	E12-20-1	Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар	6,647	<u>814,01</u> 116,82	<u>8,87</u> 2,55	5411	777	<u>59</u> 17	<u>24,49</u> 0,48	<u>163</u> 3
62	E12-20-2	Улаштування пароізоляції обклеювальної на кожний наступний шар	6,647	<u>671,87</u> 76,13	<u>8,70</u> 2,49	4466	506	<u>58</u> 17	<u>15,96</u> 0,47	<u>106</u> 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
63	E12-18-3	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці в один шар 100м2	6,647	<u>710,76</u> 306,25	<u>33,04</u> 9,61	4724	2036	<u>220</u> 64	<u>63,67</u> 1,85	<u>423</u> 12
64	C114-5-Y	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка M125 м3	146,234	<u>145,83</u> -	- -	21325	-	- -	- -	- -
65	E12-22-1	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних товщиною 15 мм 100м2	6,647	<u>568,79</u> 150,49	<u>117,78</u> 33,00	3781	1000	<u>783</u> 219	<u>38,39</u> 6,39	<u>255</u> 42
66	E12-22-2	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних на кожний 1 мм зміни товщини (25мм) 100м2	6,647	<u>508,96</u> 13,72	<u>36,65</u> 10,67	3383	91	<u>244</u> 71	<u>3,50</u> 2,07	<u>23</u> 14
67	E12-2-2	Улаштування покрівель плоских чотиришарових із рулонних покрівельних матеріалів на бітумній мастиці із захисним шаром гравію або дрібного щебеню на бітумній антисептованій мастиці 100м2	6,647	<u>2016,00</u> 198,19	<u>64,34</u> 18,71	13400	1317	<u>428</u> 124	<u>41,55</u> 3,61	<u>276</u> 24
68	C111-852	Руберойд покрівельний з крупнозернистою засипкою РКК-350Б м2	664,7	<u>3,19</u> -	- -	2120	-	- -	- -	- -
69	E12-12-6	Улаштування покрівель шатрових із металочерепиці "Каскад" 100м2	2,933	<u>1229,44</u> 675,12	<u>26,38</u> 7,36	3606	1980	<u>77</u> 22	<u>156,64</u> 1,45	<u>459</u> 4
70	C121-769	Окремі конструктивні елементи будівель та споруд [колони, балки, ферми, зв'язки, ригелі, стояки тощо] з перевагою товстості сталі, середня маса складальної одиниці понад 0,5 до 1,0 т т	2,3	<u>4607,17</u> -	- -	10596	-	- -	- -	- -
Разом прямі витрати по розділу 5, грн.						72812	7707	<u>1869</u> 534		<u>1705</u> 102
в тому числі:										
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.						63236				
всього заробітна плата, грн.						8241				
Загальновиробничі витрати, грн.						6302				
трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.-год.						203				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.						1138				
Всього по розділу 5, грн.						79114				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Розділ 6. Поли								
71	E11-11-3	Улаштування стяжок бетонних товщиною 20 мм 100м2	1,9718	<u>896,71</u> 229,01	<u>35,86</u> 24,45	1768	452	<u>71</u> 48	<u>57,83</u> 6,04	<u>114</u> 12
72	E11-11-4	Додавати або вилучати на кожні 5 мм зміни товщини бетонних стяжок 100м2	1,9718	<u>702,47</u> 16,63	<u>29,19</u> 14,13	1385	33	<u>58</u> 28	<u>4,20</u> 3,41	<u>8</u> 7
73	E11-1-2	Ущільнення ґрунту щебенем 100м2	3,812	<u>327,97</u> 45,51	<u>17,05</u> 4,71	1250	173	<u>65</u> 18	<u>10,76</u> 0,94	<u>41</u> 4
74	E11-9-1	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих 100м2	91,5904	<u>232,72</u> 184,64	<u>48,08</u> 26,89	21315	16911	<u>4404</u> 2463	<u>40,76</u> 6,55	<u>3733</u> 600
75	C114-5-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М125 м3	457,95	<u>145,83</u> -	- -	66783	-	- -	- -	- -
76	E11-4-1	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на мастиці бітуміноль, перший шар 100м2	8,0864	<u>1507,77</u> 374,66	<u>87,83</u> 30,48	12192	3030	<u>710</u> 246	<u>65,73</u> 7,08	<u>532</u> 57
77	E11-4-2	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на мастиці бітуміноль, наступний шар 100м2	8,0864	<u>962,86</u> 226,06	<u>43,09</u> 14,96	7786	1828	<u>348</u> 121	<u>39,66</u> 3,47	<u>321</u> 28
78	E11-9-2	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної 100м2	70,616	<u>76,83</u> 45,86	<u>30,97</u> 15,58	5425	3238	<u>2187</u> 1100	<u>11,58</u> 3,76	<u>818</u> 266
79	C111-1720	Плівка поліетиленова м2	7061,6	<u>0,66</u> -	- -	4661	-	- -	- -	- -
80	E11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм 100м2	78,7024	<u>820,40</u> 225,56	<u>33,96</u> 23,52	64567	17752	<u>2673</u> 1851	<u>56,25</u> 5,81	<u>4427</u> 457
81	E11-11-2	Додавати або вилучати на кожні 5 мм зміни товщини цементних стяжок 100м2	78,7024	<u>397,56</u> 11,23	<u>19,46</u> 9,42	31289	884	<u>1532</u> 741	<u>2,80</u> 2,28	<u>220</u> 179
82	E11-11-9	Улаштування стяжок з плит деревноволокнистих 100м2	12,918	<u>957,52</u> 45,62	<u>25,70</u> 11,32	12369	589	<u>332</u> 146	<u>11,52</u> 2,70	<u>149</u> 35
83	E11-19-1	Улаштування асфальтобетонного литого покриття товщиною 25 мм 100м2	3,812	<u>1215,20</u> 210,24	<u>13,21</u> 4,58	4632	801	<u>50</u> 17	<u>48,11</u> 1,06	<u>183</u> 4
84	E11-27-2	Улаштування покриття на цементному розчині з плиток керамічних багатоколірних 100м2	8,0864	<u>3764,66</u> 741,94	<u>131,78</u> 79,28	30443	6000	<u>1066</u> 641	<u>167,48</u> 19,45	<u>1354</u> 157

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
85	E11-36-3	Улаштування покриття з лінолеуму полівінілхлоридного на теплозвукоізолювальній підоснові насухо із зварюванням полотниць у стиках 100м2	12,888	<u>2740,74</u> 358,74	<u>337,91</u> 58,02	35323	4623	<u>4355</u> 748	<u>85,01</u> 12,76	<u>1096</u> 164
86	E11-17-2	Улаштування покриття мозаїчного [тераццо] товщиною 20 мм без малюнка 100м2	10,4696	<u>2354,09</u> 1123,71	<u>109,86</u> 79,29	24646	11765	<u>1150</u> 830	<u>248,06</u> 19,64	<u>2597</u> 206
87	E11-17-4	Додавати або вилучати на кожні 5 мм зміни товщини мозаїчного покриття [тераццо] без малюнка і з малюнком 100м2	10,4696	<u>786,19</u> 239,28	<u>9,44</u> 4,78	8231	2505	<u>99</u> 50	<u>48,34</u> 1,15	<u>506</u> 12
88	E11-33-1	Улаштування покриття з дошки типу "ламінат" 100м2	70,616	<u>4604,25</u> 372,51	<u>119,65</u> 34,96	325134	26305	<u>8449</u> 2469	<u>86,43</u> 6,81	<u>6103</u> 481
Разом прями витрати по розділу 6, грн.						659199	96889	<u>27549</u> 11517		<u>22202</u> 2669
в тому числі:										
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.						534761				
всього заробітна плата, грн.						108406				
Загальновиробничі витрати, грн.						84679				
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.						2785				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.						15655				

Всього по розділу 6, грн.						743878				
Розділ 7. Вікна і Двері										
89	E10-18-1	Установлення віконних блоків зі спареними рамами у кам'яних стінах житлових і громадських будівель при площі прорізу до 2 м2 100м2	1,2165	<u>2867,29</u> 1173,81	<u>400,23</u> 129,98	3488	1428	<u>487</u> 158	<u>259,12</u> 25,43	<u>315</u> 31
90	E10-18-2	Установлення віконних блоків зі спареними рамами у кам'яних стінах житлових і громадських будівель при площі прорізу більше 2 м2 100м2	7,2448	<u>2076,59</u> 855,76	<u>325,31</u> 106,55	15044	6200	<u>2357</u> 772	<u>186,44</u> 21,36	<u>1351</u> 155
91	C121-333	Вікно глухе з роздільними рамами, погрунтоване та пофарбоване, ОГР 18.18 шт	319	<u>882,58</u> -	<u>-</u> -	281543	-	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>-</u> -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
100	C111-1807	Неоцинкований профнастил	36,7	1909,50	-	70079	-	-	-	-
		Т		-	-			-	-	-
101	E15-61-3	Поліпшене штукатурення цементним розчином по каменю і бетону стін	203,2731	1038,31	45,34	211060	120872	9216	122,10	24820
		100м2		594,63	36,62			7444	9,13	1856
102	E15-254-1	Обклеювання стін тисненими шпалерами по штукатурці та бетону	196,6431	781,27	2,18	153631	153118	429	148,60	29221
		100м2		778,66	1,01			199	0,24	47
103	C111-1706	Шпалери покращені, ґрунтовані	196,6431	89,27	-	17554	-	-	-	-
		100м2		-	-			-	-	-
104	E15-254-8	Оздоблення стель рідкими шпалерами	91,5904	701,71	3,27	64270	63969	300	150,20	13757
		100м2		698,43	1,51			138	0,36	33
105	C111-1706	Шпалери покращені, ґрунтовані	91,5904	89,27	-	8176	-	-	-	-
		100м2		-	-			-	-	-
106	E15-17-1	Гладке облицювання стін, стовпів, пілястрів і косяків [без карнизних, плінтусних і кутових плиток] без установаження плиток туалетної гарнітури по цеглі і бетону плитками керамічними глазурованими	75,8096	3556,79	7,08	269639	113328	537	330,00	25017
		100м2		1494,90	3,23			245	0,77	58
107	E15-180-4	Поліпшене фарбування стель полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	24,4424	1161,90	7,79	28400	8952	190	80,85	1976
		100м2		366,25	3,58			88	0,86	21
108	E15-180-3	Поліпшене фарбування стін полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	6,63	1019,25	7,08	6758	1933	47	64,35	427
		100м2		291,51	3,23			21	0,77	5
		Разом прямі витрати по розділу 8, грн.				1066832	548660	24117		114520
		в тому числі:						11511		2659
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.				494055				
		всього заробітна плата, грн.				560171				
		Загальновиробничі витрати, грн.				380353				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год.				10251				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				57609				
		Всього по розділу 8, грн.				1447185				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Розділ 9. Вимощення								
109	E27-50-1	Улаштування основи під асфальтобетонне вимощення 1000м2	0,94738	<u>5036,29</u> 197,92	<u>918,61</u> 238,12	4771	188	<u>870</u> 226	<u>46,79</u> 41,28	<u>44</u> 39
110	E27-53-1	Улаштування покриття із гарячих асфальтобетонних щільних дрібнозернистих сумішей 1000м2	0,94738	<u>988,85</u> 256,89	<u>627,90</u> 204,09	937	243	<u>595</u> 193	<u>52,75</u> 34,58	<u>50</u> 33
		Разом прямі витрати по розділу 9, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				5708	431	<u>1465</u> 419		<u>94</u> 72
		Всього по розділу 9, грн.				6285				
		Разом прямі витрати по надземній частині, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.-год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				6094070	1107984	<u>279820</u> 94242		<u>243963</u> 20247
		Всього по надземній частині, грн.				6974701				
		Разом прямі витрати по кошторису, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн.				6464366	1119994	<u>335714</u> 106935		<u>246676</u> 22671
						5008658				1226929

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.-год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				898552 27204 152886				

		Прямі витрати будівельних робіт , грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. заробітна плата робітників, не зайнятих обслуговуванням машин, грн. заробітна плата в експлуатації машин, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.-год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				6464366 5008658 1119994 106935 898552 27204 152886				
		Всього кошторисна вартість будівельних робіт , грн. кошторисна трудоємність, люд.-год. кошторисна заробітна плата, грн.				7362918 296551 1379815				

		Всього по кошторису, грн.				7362918				
		Кошторисна трудоємність, люд.-год. в тому числі: земляні роботи, люд.-год. фундаменти стрічкові, люд.-год. загальнобудівельні роботи (крім оздоблювальних), люд.-год. оздоблювальні роботи (крім робіт з облицювання природними матеріалами) , люд.-год. Кошторисна заробітна плата, грн.				296551 1796 3029 164296 127430 1379815				

Склав _____
Перевірив _____

Проект будівництва 12-ти поверхового житлового будинку у м. Дніпро

ПІДСУМКОВА ВІДОМІСТЬ РЕСУРСІВ

№ п/п	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю, грн.	в тому числі:				Обґрунтування ціни
						відпускна ціна, грн.	транспортна складова, грн.	заготівельно-складські витрати, грн.		
						всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.	
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14	
		<u>I. Витрати труда</u>								
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд-год	246676	4,54					
2		Середній розряд робіт, що виконуються	розряд	3,4						
3		робітниками-будівельниками								
3		Витрати труда робітників, зайнятих	люд-год	22109	4,73					
4		керуванням та обслуговуванням машин								
4		Середній розряд ланки робітників, зайнятих	розряд	3,7						
5		керуванням та обслуговуванням машин								
5		Витрати труда робітників, зайнятих	люд-год	562	4,34					
6		керуванням та обслуговуванням								
6		автотранспорту при перевезенні ґрунту і								
6		будівельного сміття								
6.1		Витрати труда робітників, заробітна плата								
6.2		яких враховується в складі:								
6.1		загальновиробничих витрат	люд-год	27204	5,62					
6.2		коштів на зведення та розбирання	люд-год	2817						
6.3		тимчасових будівель і споруд								
6.3		додаткових витрат при виконанні								
6.4		будівельно-монтажних робіт:								
6.4		у зимовий період	люд-год	7773						
6.4		у літній період	люд-год	6504						
		Разом кошторисна трудоміскість	люд-год	313645						
		Середній розряд робіт	розряд	3,4						

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
		II. Будівельні машини і механізми							
7	C212-202	Автогрейдери середнього типу, потужність 99 кВт [135 к.с.]	маш-год	16,9581	<u>34,77</u> 589,63				
8	C212-101	Автогудронатори, місткість 3500 л	маш-год	3,1264	<u>34,99</u> 109,39				
9	C200-2	Автомобілі бортові, вантажопідйомність до 5 т	маш-год	7109,5709	<u>16,51</u> 117379,02				
10	C200-3	Автомобілі бортові, вантажопідйомність до 8 т	маш-год	45,637	<u>19,99</u> 912,28				
11	C270-94	Автомобілі-самоскиди, вантажопідйомність до 7 т	маш-год	87,3721	<u>17,28</u> 1509,79				
12	C203-101	Автонавантажувачі, вантажопідйомність 5 т	маш-год	0,4571	<u>20,25</u> 9,26				
13	C210-1207	Агрегати електронасосні з регулюванням подачі вручну для будівельних розчинів, подача 2 м3/год, напір 150 м	маш-год	24,0621	<u>1,49</u> 35,85				
14	C215-301	Агрегати зварювальні чотирипостові для ручного зварювання на автомобільному причіпі	маш-год	115,7342	<u>34,89</u> 4037,97				
15	C207-149	Бульдозери, потужність 79 кВт [108 к.с.]	маш-год	330,9802	<u>32,18</u> 10650,94				
16	C206-411	Екскаватори одноковшові електричні на гусеничному ході, місткість ковша 2,5 м3	маш-год	48,8942	<u>52,65</u> 2574,28				
17	C204-1400	Електричні печі для сушіння зварювальних матеріалів з регулюванням температури у межах 80-500 град.С	маш-год	101,314	<u>1,91</u> 193,51				
18	C205-101	Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згоряння, тиск до 686 кПа [7 ат], подача 2,2 м3/хв	маш-год	49,3594	<u>17,12</u> 845,03				

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
19	C205-102	Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згоряння, тиск до 686 кПа [7 ат], подача 5 м3/хв	маш-год	2,4016	<u>23,08</u> 55,43				
20	C212-906	Котки дорожні самохідні гладкі, маса 8 т	маш-год	7,7496	<u>17,49</u> 135,54				
21	C212-907	Котки дорожні самохідні гладкі, маса 13 т	маш-год	18,1234	<u>23,19</u> 420,28				
22	C215-3101	Котки дорожні самохідні гладкі, маса 5 т	маш-год	0,4956	<u>19,27</u> 9,55				
23	C202-128	Крани баштові, вантажопідйомність 5 т	маш-год	4463,2568	<u>24,65</u> 110019,28				
24	C202-129	Крани баштові, вантажопідйомність 8 т	маш-год	53,9874	<u>30,22</u> 1631,50				
25	C202-403	Крани козлові при роботі на монтажі технологічного устаткування, вантажопідйомність 32 т	маш-год	8,307	<u>33,14</u> 275,29				
26	C202-1102	Крани на автомобільному ході при роботі на монтажі технологічного устаткування, вантажопідйомність 10 т	маш-год	30,096	<u>35,10</u> 1056,37				
27	C202-1141	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 10 т	маш-год	325,0615	<u>32,13</u> 10444,23				
28	C202-1243	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність до 16 т	маш-год	566,932	<u>34,71</u> 19678,21				
29	C202-1244	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність 25 т	маш-год	206,8076	<u>45,06</u> 9318,75				
30	C202-1247	Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність 100 т	маш-год	18,592	<u>127,21</u> 2365,09				
31	C212-1601	Машини поливально-мийні, місткість 6000 л	маш-год	1,8095	<u>30,39</u> 54,99				

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
32	C233-201	Машини свердильні електричні	маш-год	725,0125	<u>0,33</u> 239,25				
33	C270-14	Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т	маш-год	1525,5681	<u>5,27</u> 8039,74				
34	C204-1000	Перетворювачі зварювальні з номінальним зварювальним струмом 315-500 А	маш-год	59,774	<u>3,18</u> 190,08				
35	C200-63	Прес гідравлічний з електроприводом	маш-год	2,3408	<u>0,23</u> 0,54				
36	C270-36	Розчинонасос, місткість 1 м3	маш-год	1575,3665	<u>5,32</u> 8380,95				
37	C212-2000	Укладальники асфальтобетону	маш-год	4,1685	<u>28,20</u> 117,55				
38	C204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-год	1747,899	<u>1,81</u> 3163,70				
39	C270-149	Щітки дорожні навісні на базі трактора	маш-год	0,7105	<u>20,33</u> 14,45				
40	C311-5	Перевезення до 5 км	т	5619	<u>3,78</u> 21239,82				
		Разом	грн.		335697,53				
		в тому числі енергоносії:							
		Бензин	кг	21873, 842595					
		Дизпаливо	кг	10714, 944447					
		Електроенергія	кВт/год	55173, 001619					
		Мастильні матеріали	кг	1747,351139					
		Гідравлічна рідина	кг	94,06433					

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
		III. Будівельні матеріали, вироби і конструкції							
41	C1414-7843	(Панелі)(плити) перекриттів багатопустотні, зведена товщина 11 см, довжина понад 3 до 6,6 м, ширина до 1,4 м, маса до 5 т	м2	6844	<u>48,09</u> 329127,96	<u>42,83</u> 293128,52	<u>4,32</u> 29566,08	<u>0,94</u> 6433,36	30 км.
42	C111-307	Ізол	м2	1811,3536	<u>3,44</u> 6231,06	<u>3,35</u> 6068,03	<u>0,02</u> 36,23	<u>0,07</u> 126,80	30 км.
43	C111-9	Азбест хризолітовий, марка К-6-30	т	0,16173	<u>322,81</u> 52,21	<u>291,90</u> 47,21	<u>24,58</u> 3,98	<u>6,33</u> 1,02	30 км.
44	C111-73	Бітуми нафтові будівельні, марка БН-90/10	т	3,556254	<u>1250,27</u> 4446,28	<u>1194,73</u> 4248,76	<u>31,02</u> 110,31	<u>24,52</u> 87,21	30 км.
45	C111-74	Бітуми нафтові будівельні, марка БН-70/30	т	0,61457	<u>1236,35</u> 759,82	<u>1181,09</u> 725,86	<u>31,02</u> 19,06	<u>24,24</u> 14,90	30 км.
46	C111-1561	Бітуми нафтові дорожні МГ і СГ, рідкі	т	0,01023	<u>1203,99</u> 12,32	<u>1149,28</u> 11,76	<u>31,10</u> 0,32	<u>23,61</u> 0,24	30 км.
47	C111-1562	Бітуми нафтові дорожні МГО, рідкі	т	0,1906	<u>1079,74</u> 205,80	<u>1027,47</u> 195,84	<u>31,10</u> 5,93	<u>21,17</u> 4,03	30 км.
48	C111-78	Бітуми нафтові покрівельні, марка БНК-45/180	т	0,33235	<u>1124,48</u> 373,72	<u>1070,80</u> 355,88	<u>31,63</u> 10,51	<u>22,05</u> 7,33	30 км.
49	C111-1600	Бензин розчинник	т	1,22913	<u>1168,51</u> 1436,25	<u>1118,10</u> 1374,29	<u>27,50</u> 33,80	<u>22,91</u> 28,16	30 км.
50	C1426-11739	Блоки для стін підвалів, фундаментів із важкого бетону, неофактурені суцільні, об'єм 0,5м3 і більше, клас бетону В15 [М200]	м3	496,31	<u>296,06</u> 146937,54	<u>257,75</u> 127923,90	<u>32,50</u> 16130,08	<u>5,81</u> 2883,56	30 км.
51	C1411-5	Блоки та плити фундаментні розміром менше 3х3 м прямокутні плоскі, об'єм більше 1 до 4 м3, маса до 5 т, клас бетону В15	м3	149,85	<u>233,63</u> 35009,46	<u>195,20</u> 29250,72	<u>33,85</u> 5072,42	<u>4,58</u> 686,32	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
52	C111-88	Болти із шестигранною головкою, діаметр різьби 6 мм	т	0,065	<u>4724,24</u> 307,08	<u>4612,51</u> 299,81	<u>19,10</u> 1,24	<u>92,63</u> 6,03	30 км.
53	C111-98	Болти із шестигранною головкою оцинковані, діаметр різьби 12-[14] мм	т	0,024596	<u>5176,10</u> 127,31	<u>5055,51</u> 124,35	<u>19,10</u> 0,47	<u>101,49</u> 2,49	30 км.
54	C1113-101	Борошно андезитове кислототривке, марка А	т	2,7251	<u>267,24</u> 728,26	<u>236,93</u> 645,66	<u>25,07</u> 68,32	<u>5,24</u> 14,28	30 км.
55	C112-32	Бруси обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 150 мм і більше, II сорт	м3	0,285396	<u>829,35</u> 236,69	<u>800,90</u> 228,57	<u>12,19</u> 3,48	<u>16,26</u> 4,64	30 км.
56	C112-23	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, I сорт	м3	0,05758	<u>749,90</u> 43,18	<u>723,01</u> 41,63	<u>12,19</u> 0,70	<u>14,70</u> 0,85	30 км.
57	C112-25	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт	м3	2,09172	<u>485,60</u> 1015,74	<u>463,89</u> 970,33	<u>12,19</u> 25,50	<u>9,52</u> 19,91	30 км.
58	C112-85	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 2-3, 75 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт	м3	67,29602	<u>402,36</u> 27077,23	<u>382,28</u> 25725,92	<u>12,19</u> 820,34	<u>7,89</u> 530,97	30 км.
59	C112-173	Бруски обрізні з берези, липи, довжина 2-3, 75 м, усі ширини, товщина 32-70 мм, III сорт	м3	0,03812	<u>379,55</u> 14,47	<u>359,92</u> 13,72	<u>12,19</u> 0,46	<u>7,44</u> 0,29	30 км.
60	C121-333	Вікно глухе з роздільними рамами, погрунтоване та пофарбоване, ОГР 18.18	шт	319	<u>882,58</u> 281543,02	<u>874,75</u> 279045,25	<u>1,26</u> 401,94	<u>6,57</u> 2095,83	30 км.
61	C111-253	Вапно будівельне негашене грудкове, сорт 1	т	0,02597	<u>274,96</u> 7,14	<u>245,23</u> 6,37	<u>24,34</u> 0,63	<u>5,39</u> 0,14	30 км.
62	C114-1-У	Вата мінеральна, марка А	м3	955,77	<u>106,58</u> 101865,97	<u>102,47</u> 97937,75	<u>2,02</u> 1930,66	<u>2,09</u> 1997,56	30 км.
63	C142-10-2	Вода	м3	3283,9365	<u>3,25</u> 10672,79	<u>3,25</u> 10672,79	- -	- -	
64	C121-254	Ворота розпашні ВР 36х36-УХЛ1, погрунтовані та пофарбовані	шт	1	<u>7151,78</u> 7151,78	<u>7086,19</u> 7086,19	<u>12,35</u> 12,35	<u>53,24</u> 53,24	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
65	C1999-9006	Гідралічна рідина	кг	0,4501	<u>2,52</u> 1,13	<u>2,52</u> 1,13	- -	- -	
66	C111-219	Гіпсові в'яжучі Г-3	т	17,4577	<u>166,83</u> 2912,47	<u>142,84</u> 2493,66	<u>20,72</u> 361,72	<u>3,27</u> 57,09	30 км.
67	C124-26	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-III, діаметр 25-28 мм	т	42,515	<u>1804,20</u> 76705,56	<u>1753,25</u> 74539,42	<u>15,57</u> 661,96	<u>35,38</u> 1504,18	30 км.
68	C111-322	Гас для технічних цілей, марка КТ-1, КТ-2	т	1,01217	<u>1203,96</u> 1218,61	<u>1155,28</u> 1169,34	<u>25,07</u> 25,38	<u>23,61</u> 23,89	30 км.
69	C1421-9504	Гравій для будівельних робіт, фракція 5[3]-10 мм, марка ДР8	м3	6,9794	<u>42,37</u> 295,72	<u>10,45</u> 72,93	<u>31,09</u> 216,99	<u>0,83</u> 5,80	30 км.
70	C111-223	Грунтовка В-КФ-093 червоно-коричнева, сіра, чорна	т	0,1237	<u>12042,34</u> 1489,64	<u>11783,45</u> 1457,61	<u>22,77</u> 2,82	<u>236,12</u> 29,21	30 км.
71	C1113-21	Грунтовка ГФ-021 червоно-коричнева	т	0,017329	<u>5712,84</u> 99,00	<u>5570,15</u> 96,53	<u>30,67</u> 0,53	<u>112,02</u> 1,94	30 км.
72	C121-777	Деталі кріплення рейок, елементи кріплення підвісних стель, трубопроводів, повітроводів, закладні деталі, деталі кріплення стінових панелей, ворот, рам, ґрат тощо масою не більше 50 кг, з перевагою профільного прокату, такі, що складаються з двох та більше деталей, з отворами та без отворів, які з'єднуються на зварюванні	т	1,96672	<u>4986,93</u> 9807,89	<u>4930,53</u> 9696,97	<u>19,28</u> 37,92	<u>37,12</u> 73,00	30 км.
73	C111-1626	Дисперсія полівінілацетатна непластифікована, марка Д50Н	кг	2104,2156	<u>10,23</u> 21526,13	<u>10,00</u> 21042,16	<u>0,03</u> 63,13	<u>0,20</u> 420,84	30 км.
74	C123-343	Дошки для покриття підлог антисептовані, тип ДП-27, товщина 27 мм, ширина без гребеня 68 мм	м3	203,37408	<u>1416,10</u> 287998,03	<u>1376,34</u> 279911,88	<u>11,99</u> 2438,46	<u>27,77</u> 5647,69	30 км.
75	C112-53	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 25 мм, III сорт	м3	1,10692	<u>447,89</u> 495,78	<u>426,92</u> 472,57	<u>12,19</u> 13,49	<u>8,78</u> 9,72	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
76	C112-56	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 32,40 мм, II сорт	м3	0,24264	<u>594,78</u> 144,32	<u>570,93</u> 138,53	<u>12,19</u> 2,96	<u>11,66</u> 2,83	30 км.
77	C112-61	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, III сорт	м3	0,74785	<u>428,71</u> 320,61	<u>408,11</u> 305,21	<u>12,19</u> 9,12	<u>8,41</u> 6,28	30 км.
78	C124-28	Дріт арматурний із низьковуглецевої сталі ВР-1, діаметр 3 мм	т	268,55	<u>2829,96</u> 759985,76	<u>2758,90</u> 740902,60	<u>15,57</u> 4181,32	<u>55,49</u> 14901,84	30 км.
79	C124-29	Дріт арматурний із низьковуглецевої сталі ВР-1, діаметр 4 мм	т	1,035414	<u>2580,57</u> 2671,96	<u>2514,40</u> 2603,44	<u>15,57</u> 16,12	<u>50,60</u> 52,40	30 км.
80	C111-806	Дріт зварювальний легований, діаметр 2 мм	т	0,00895	<u>3340,07</u> 29,89	<u>3259,01</u> 29,17	<u>15,57</u> 0,14	<u>65,49</u> 0,58	30 км.
81	C111-816	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 1,1 мм	т	0,063526	<u>2823,30</u> 179,35	<u>2752,37</u> 174,85	<u>15,57</u> 0,99	<u>55,36</u> 3,51	30 км.
82	C111-1608	Дрантя	кг	56,6794	<u>1,00</u> 56,68	<u>0,94</u> 53,28	<u>0,04</u> 2,27	<u>0,02</u> 1,13	30 км.
83	C111-1627	Дрань штукатурна, довжина 800-1000 мм, ширина 19-22 мм, товщина 4 мм	1000шт	6,75743	<u>58,93</u> 398,22	<u>56,56</u> 382,20	<u>1,21</u> 8,18	<u>1,16</u> 7,84	30 км.
84	C1999-9009	Дрова	м3	18,2813	<u>91,96</u> 1681,15	<u>91,96</u> 1681,15	<u>-</u> -	<u>-</u> -	
85	C111-1504	Електроди, діаметр 2 мм, марка Э42	т	0,02236	<u>6337,49</u> 141,71	<u>6193,79</u> 138,49	<u>19,44</u> 0,43	<u>124,26</u> 2,79	30 км.
86	C111-1515	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э46	т	0,7248	<u>3268,72</u> 2369,17	<u>3185,19</u> 2308,63	<u>19,44</u> 14,09	<u>64,09</u> 46,45	30 км.
87	C111-1521	Електроди, діаметр 5 мм, марка Э42	т	0,045353	<u>3059,73</u> 138,77	<u>2980,30</u> 135,17	<u>19,44</u> 0,88	<u>59,99</u> 2,72	30 км.
88	C111-1529	Електроди, діаметр 6 мм, марка Э42	т	0,890144	<u>3095,09</u> 2755,07	<u>3014,96</u> 2683,75	<u>19,44</u> 17,30	<u>60,69</u> 54,02	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
89	C111-1530	Електроди, діаметр 6 мм, марка Э42А	т	0,022483	<u>3442,91</u> 77,41	<u>3355,96</u> 75,45	<u>19,44</u> 0,44	<u>67,51</u> 1,52	30 км.
90	C1999-9001	Електроенергія	кВт-год	3035,5025	<u>0,16</u> 485,68	<u>0,16</u> 485,68	- -	- -	
91	C111-1865	Закріпки металеві	кг	482,6738	<u>2,85</u> 1375,62	<u>2,77</u> 1337,01	<u>0,02</u> 9,65	<u>0,06</u> 28,96	30 км.
92	C111-244	Замазка віконна на оліфі	т	0,799593	<u>2348,67</u> 1877,98	<u>2271,95</u> 1816,64	<u>30,67</u> 24,52	<u>46,05</u> 36,82	30 км.
93	C1537-97	Канат подвійного звивання, тип ТК, оцинкований, з дроту марки В, маркірувальна група 1770 Н/мм2, діаметр 5, 5 мм	10м	1,0453	<u>30,60</u> 31,99	<u>29,50</u> 30,84	<u>0,50</u> 0,52	<u>0,60</u> 0,63	30 км.
94	C111-309	Канати прядив'яні просочені	т	0,00559	<u>14898,49</u> 83,28	<u>14589,14</u> 81,55	<u>17,22</u> 0,10	<u>292,13</u> 1,63	30 км.
95	C1112-27	Карборунд	кг	20,9392	<u>2,90</u> 60,72	<u>2,81</u> 58,84	<u>0,03</u> 0,63	<u>0,06</u> 1,25	30 км.
96	C111-797	Катанка гарячекатана у мотках, діаметр 6,3-6,5 мм	т	0,040173	<u>1867,67</u> 75,03	<u>1815,48</u> 72,93	<u>15,57</u> 0,63	<u>36,62</u> 1,47	30 км.
97	C111-324	Кисень технічний газоподібний	м3	113,603	<u>0,69</u> 78,39	<u>0,38</u> 43,17	<u>0,30</u> 34,08	<u>0,01</u> 1,14	30 км.
98	C111-1650	Клей ПВА	кг	8,5061	<u>4,34</u> 36,92	<u>4,22</u> 35,90	<u>0,03</u> 0,26	<u>0,09</u> 0,76	30 км.
99	C111-1708	Клоччя просочене	кг	1079,8305	<u>4,80</u> 5183,19	<u>4,68</u> 5053,61	<u>0,03</u> 32,39	<u>0,09</u> 97,19	30 км.
100	C111-1639	Круги армовані абразивні зачистні, діаметр 180х6 мм	шт	0,433	<u>15,49</u> 6,71	<u>15,18</u> 6,57	<u>0,01</u> -	<u>0,30</u> 0,14	30 км.
101	C111-562	Лінолеум полівінілхлоридний на теплозвукоізолювальній підоснові, марка ПР-ВТ, ВК-ВТ, ЭК-ВТ, товщина 3,6 мм	м2	1314,576	<u>15,88</u> 20875,47	<u>15,50</u> 20375,93	<u>0,07</u> 92,02	<u>0,31</u> 407,52	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
102	C112-8	Лісоматеріали круглі хвойних порід для будівництва, довжина 3-6,5 м, діаметр 14-24 см	м3	0,04195	<u>211,33</u> 8,87	<u>193,00</u> 8,10	<u>14,19</u> 0,60	<u>4,14</u> 0,17	30 км.
103	C111-584	Масло антраценове	т	0,04448	<u>460,74</u> 20,50	<u>418,20</u> 18,60	<u>33,51</u> 1,49	<u>9,03</u> 0,41	30 км.
104	C111-594	Мастика бітумна покрівельна гаряча	т	25,84014	<u>1319,55</u> 34097,36	<u>1269,10</u> 32793,72	<u>24,58</u> 635,15	<u>25,87</u> 668,49	30 км.
105	C111-612	Мастика морозостійка бітумно-масляна МБ-50	т	3,1279	<u>2223,42</u> 6954,64	<u>2152,32</u> 6732,24	<u>27,50</u> 86,02	<u>43,60</u> 136,38	30 км.
106	C1999-9005	Мастильні матеріали	кг	44,9534	<u>2,52</u> 113,28	<u>2,52</u> 113,28	- -	- -	
107	C121-783	Металоконструкції індивідуальні	т	2,09	<u>4713,82</u> 9851,88	<u>4659,45</u> 9738,25	<u>19,28</u> 40,30	<u>35,09</u> 73,33	30 км.
108	C111-623	Мило тверде господарське 72%	шт	8,4613	<u>1,32</u> 11,17	<u>1,28</u> 10,83	<u>0,01</u> 0,08	<u>0,03</u> 0,26	30 км.
109	C124-32	Надбавки до цін заготовок за складання та зварювання каркасів та сіток плоских діаметром 3 мм	т	268,55	<u>1533,50</u> 411821,43	<u>1533,50</u> 411821,43	- -	- -	
110	C1113-110	Натрій кремнієфтористий технічний, I сорт	т	0,08652	<u>1248,24</u> 108,00	<u>1193,09</u> 103,23	<u>30,67</u> 2,65	<u>24,48</u> 2,12	30 км.
111	C111-1807	Неоцинкований профнастил	т	36,7	<u>1909,50</u> 70078,65	<u>1879,72</u> 68985,72	<u>15,57</u> 571,42	<u>14,21</u> 521,51	30 км.
112	C121-756	Окремі конструктивні елементи будівель та споруд [колони, балки, ферми, зв'язки, ригелі, стояки тощо] з перевагою гарячекатаних профілей, середня маса складальної одиниці понад 0,1 до 0,5 т	т	0,1359	<u>4424,09</u> 601,23	<u>4371,88</u> 594,14	<u>19,28</u> 2,62	<u>32,93</u> 4,47	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
113	C121-769	Окремі конструктивні елементи будівель та споруд [колони, балки, ферми, зв'язки, ригелі, стояки тощо] з перевагою товстолистової сталі, середня маса складальної одиниці понад 0,5 до 1,0 т	т	2,3	<u>4607,17</u> 10596,49	<u>4553,59</u> 10473,26	<u>19,28</u> 44,34	<u>34,30</u> 78,89	30 км.
114	C111-627	Оліфа комбінована К-2	т	0,027922	<u>8091,18</u> 225,92	<u>7904,54</u> 220,71	<u>27,99</u> 0,78	<u>158,65</u> 4,43	30 км.
115	C1421-10634	Пісок природний, рядовий	м3	15,9294	<u>37,92</u> 604,04	<u>8,91</u> 141,93	<u>28,27</u> 450,32	<u>0,74</u> 11,79	30 км.
116	C111-111	Папір для шліфувальних шкурок вологостійкий ОВ-120	1000м2	0,0261	<u>1932,61</u> 50,44	<u>1890,00</u> 49,33	<u>4,72</u> 0,12	<u>37,89</u> 0,99	30 км.
117	C1412-861	Перемички брускові, висота 190 мм, довжина до 3,0 м, ширина 120 мм, розрахункове навантаження до 800 кгс/м	м	4875	<u>12,21</u> 59523,75	<u>11,16</u> 54405,00	<u>0,81</u> 3948,75	<u>0,24</u> 1170,00	30 км.
118	C111-1720	Плівка поліетиленова	м2	7061,6	<u>0,66</u> 4660,66	<u>0,64</u> 4519,42	<u>0,01</u> 70,62	<u>0,01</u> 70,62	30 км.
119	C111-1714	Пластикат полівінілхлоридний (шнур)	м	384,0624	<u>13,73</u> 5273,18	<u>13,46</u> 5169,48	- -	<u>0,27</u> 103,70	
120	C1415-8209	Плити [блоки] перекриття плоскі із бетону В22,5, розмір більше 3 до 11 м2, довжина до 3 м, маса до 5 т	м3	74,88	<u>202,20</u> 15140,74	<u>164,39</u> 12309,52	<u>33,85</u> 2534,69	<u>3,96</u> 296,53	30 км.
121	C111-684	Плити деревноволокнисті сухого способу виробництва, тверді, група А, марка ТС-400, товщина 5 мм	1000м2	1,317636	<u>6900,45</u> 9092,28	<u>6680,10</u> 8801,94	<u>85,05</u> 112,06	<u>135,30</u> 178,28	30 км.
122	C111-1730	Плити сталеві для підлог	т	4,8	<u>6572,94</u> 31550,11	<u>6422,21</u> 30826,61	<u>21,85</u> 104,88	<u>128,88</u> 618,62	30 км.
123	C114-5-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М125	м3	604,184	<u>145,83</u> 88108,15	<u>139,27</u> 84144,71	<u>3,70</u> 2235,48	<u>2,86</u> 1727,96	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
124	C111-256	Плитки керамічні глазуровані для внутрішнього облицювання стін гладкі білі без завалу	м2	7580,96	<u>17,77</u> 134713,66	<u>17,06</u> 129331,18	<u>0,36</u> 2729,15	<u>0,35</u> 2653,33	30 км.
125	C111-1726	Плитки керамічні для підлог гладкі неглазуровані багатобарвні квадратні та прямокутні	м2	824,8128	<u>24,14</u> 19910,98	<u>22,90</u> 18888,21	<u>0,77</u> 635,11	<u>0,47</u> 387,66	30 км.
126	C111-782	Поковки з квадратних заготовок, маса 1,8 кг	т	0,131394	<u>2938,91</u> 386,16	<u>2862,18</u> 376,07	<u>19,10</u> 2,51	<u>57,63</u> 7,58	30 км.
127	C123-280	Полотна для блоків дверних [щитових] під скління, висота 2300 мм, ПО 23-11, площа 2, 53 м2	м2	1256,24	<u>63,52</u> 79796,36	<u>61,74</u> 77560,26	<u>0,53</u> 665,81	<u>1,25</u> 1570,29	30 км.
128	C111-1305	Портландцемент загальнобудівельного призначення бездобавковий, марка 400	т	3,03238	<u>238,54</u> 723,34	<u>213,14</u> 646,32	<u>20,72</u> 62,83	<u>4,68</u> 14,19	30 км.
129	C1546-66	Пропан-бутан технічний	м3	34,026	<u>3,40</u> 115,69	<u>2,88</u> 97,99	<u>0,45</u> 15,31	<u>0,07</u> 2,39	30 км.
130	C1425-11680	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М25	м3	21,2425	<u>124,81</u> 2651,28	<u>80,08</u> 1701,10	<u>42,28</u> 898,13	<u>2,45</u> 52,05	30 км.
131	C1425-11683	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М100	м3	135,8802	<u>160,62</u> 21825,08	<u>115,19</u> 15652,04	<u>42,28</u> 5745,01	<u>3,15</u> 428,03	30 км.
132	C1425-11684	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М150	м3	358,7379	<u>179,84</u> 64515,42	<u>134,03</u> 48081,64	<u>42,28</u> 15167,44	<u>3,53</u> 1266,34	30 км.
133	C1425-11688	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М50	м3	2065,5752	<u>159,87</u> 330223,51	<u>114,46</u> 236425,74	<u>42,28</u> 87332,52	<u>3,13</u> 6465,25	30 км.
134	C1425-11700	Розчин готовий опоряджувальний цементний 1:3	м3	113,7144	<u>174,56</u> 19849,99	<u>128,86</u> 14653,24	<u>42,28</u> 4807,84	<u>3,42</u> 388,91	30 км.
135	C1425-11702	Розчин готовий опоряджувальний цементно-вапняковий 1:1:6	м3	380,1207	<u>157,61</u> 59910,82	<u>112,24</u> 42664,75	<u>42,28</u> 16071,50	<u>3,09</u> 1174,57	30 км.
136	C1425-11706-3	Розчин з мармуровим дрібняком для мозаїчних підлог [без барвника] на звичайному цементі	м3	32,036976	<u>526,93</u> 16881,24	<u>474,32</u> 15195,78	<u>42,28</u> 1354,52	<u>10,33</u> 330,94	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
137	C1113-156	Розчинник, марка Р-4	т	0,003354	<u>3486,73</u> 11,69	<u>3387,69</u> 11,36	<u>30,67</u> 0,10	<u>68,37</u> 0,23	30 км.
138	C111-857	Руберойд підкладний з пиловидною засипкою РПП-300Б	м2	637,1776	<u>2,25</u> 1433,65	<u>2,18</u> 1389,05	<u>0,03</u> 19,12	<u>0,04</u> 25,48	30 км.
139	C111-852	Руберойд покрівельний з крупнозернистою засипкою РКК-350Б	м2	664,7	<u>3,19</u> 2120,39	<u>3,07</u> 2040,63	<u>0,06</u> 39,88	<u>0,06</u> 39,88	30 км.
140	C111-856	Руберойд покрівельний з пиловидною засипкою РКП-350Б	м2	1491,5868	<u>2,92</u> 4355,43	<u>2,82</u> 4206,27	<u>0,04</u> 59,66	<u>0,06</u> 89,50	30 км.
141	C111-1757	Рядно	м2	143,867	<u>5,74</u> 825,80	<u>5,62</u> 808,53	<u>0,01</u> 1,44	<u>0,11</u> 15,83	30 км.
142	C1113-302	Сімазин, 50%-ий порошок, змочувальний	кг	0,0066	<u>21,28</u> 0,14	<u>20,83</u> 0,14	<u>0,03</u> -	<u>0,42</u> -	30 км.
143	C111-874	Сітка дротяна тканина з квадратними чарунками N 05 без покриття	м2	1126,133	<u>18,46</u> 20788,41	<u>18,08</u> 20360,48	<u>0,02</u> 22,52	<u>0,36</u> 405,41	30 км.
144	C111-1251	Скло листове, 1 група, товщина 4 мм, марка М5	м2	1996,8668	<u>12,17</u> 24301,87	<u>11,61</u> 23183,62	<u>0,32</u> 639,00	<u>0,24</u> 479,25	30 км.
145	C111-1591	Смола кам'яновугільна для дорожнього будівництва	т	0,49894	<u>623,86</u> 311,27	<u>577,59</u> 288,18	<u>34,04</u> 16,98	<u>12,23</u> 6,11	30 км.
146	C1421-9656-3	Суміш піщано-гравійна природна	м3	93,9801	<u>38,51</u> 3619,17	<u>9,48</u> 890,93	<u>28,27</u> 2656,82	<u>0,76</u> 71,42	30 км.
147	C1421-9847	Суміші асфальтобетонні гарячі і теплі [асфальтобетон щільний] (дорожні)(аеродромні), що застосовуються у верхніх шарах покриттів, піщані, тип Д, марка 3	т	23,2532	<u>153,11</u> 3560,30	<u>131,31</u> 3053,38	<u>18,80</u> 437,16	<u>3,00</u> 69,76	30 км.
148	C1424-11600	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 40 мм	м3	34,884	<u>205,81</u> 7179,48	<u>155,64</u> 5429,35	<u>46,13</u> 1609,20	<u>4,04</u> 140,93	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
149	C1424-11608	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В3, 5 [М50], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	44,6046	<u>184,64</u> 8235,79	<u>134,89</u> 6016,71	<u>46,13</u> 2057,61	<u>3,62</u> 161,47	30 км.
150	C1424-11612	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	52,5096	<u>212,40</u> 11153,04	<u>162,11</u> 8512,33	<u>46,13</u> 2422,27	<u>4,16</u> 218,44	30 км.
151	C1424-11620	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В10 [М150], крупність заповнювача більше 10 до 20 мм	м3	5,9042	<u>207,14</u> 1223,00	<u>156,95</u> 926,66	<u>46,13</u> 272,36	<u>4,06</u> 23,98	30 км.
152	C1424-11632	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В10 [М150], крупність заповнювача 10 мм і менше	м3	10,0562	<u>214,59</u> 2157,96	<u>164,25</u> 1651,73	<u>46,13</u> 463,89	<u>4,21</u> 42,34	30 км.
153	C121-781	Сходи сталеві	т	11,2	<u>5547,75</u> 62134,80	<u>5487,17</u> 61456,30	<u>19,28</u> 215,94	<u>41,30</u> 462,56	30 км.
154	C1418-8847	Сходові марші з чистою бетонною поверхнею під розрахункове навантаження 360 кгс/м2	м2	131,1	<u>72,69</u> 9529,66	<u>64,90</u> 8508,39	<u>6,36</u> 833,80	<u>1,43</u> 187,47	30 км.
155	C1418-8849	Сходові площадки, товщина 13 см, з бетонною підлогою, що не потребує опорядження	м2	105	<u>59,52</u> 6249,60	<u>51,58</u> 5415,90	<u>6,77</u> 710,85	<u>1,17</u> 122,85	30 км.
156	C111-631	Тирса деревна	м3	7,581	<u>44,15</u> 334,70	<u>39,58</u> 300,06	<u>3,70</u> 28,05	<u>0,87</u> 6,59	30 км.
157	C111-1762	Толь з крупнозернистою посипкою гідроізоляційна, марка ТГ-350	м2	2817,8363	<u>2,63</u> 7410,91	<u>2,56</u> 7213,66	<u>0,02</u> 56,36	<u>0,05</u> 140,89	30 км.
158	C113-225	Труби сталеві електрозварні прямошовні та спіральшовні з опором розриву не менше 38 кгс/мм2, зовнішній діаметр 530 мм, товщина стінки 5 мм	м	40	<u>211,30</u> 8452,00	<u>206,06</u> 8242,40	<u>1,10</u> 44,00	<u>4,14</u> 165,60	30 км.
159	C111-179	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1, 6x50 мм	т	0,046223	<u>2838,81</u> 131,22	<u>2764,05</u> 127,76	<u>19,10</u> 0,88	<u>55,66</u> 2,58	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
160	C111-180	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1, 8x50 мм	т	0,868577	<u>2699,31</u> 2344,56	<u>2627,28</u> 2281,99	<u>19,10</u> 16,59	<u>52,93</u> 45,98	30 км.
161	C111-181	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1, 8x60 мм	т	0,070742	<u>2593,30</u> 183,45	<u>2523,35</u> 178,51	<u>19,10</u> 1,35	<u>50,85</u> 3,59	30 км.
162	C111-173	Цвяхи дротяні оцинковані для азбестоцементної покрівлі 4,5x120 мм	т	0,03186	<u>4087,09</u> 130,21	<u>3987,85</u> 127,05	<u>19,10</u> 0,61	<u>80,14</u> 2,55	30 км.
163	C111-160	Цвяхи опоряджувальні круглі 1,0x16 мм	т	0,02703	<u>5898,21</u> 159,43	<u>5763,46</u> 155,79	<u>19,10</u> 0,52	<u>115,65</u> 3,12	30 км.
164	C111-161	Цвяхи опоряджувальні круглі 1,2x20 мм	т	0,009646	<u>4069,70</u> 39,26	<u>3970,80</u> 38,30	<u>19,10</u> 0,18	<u>79,80</u> 0,78	30 км.
165	C1422-10961	Цегла керамічна одинарна порожниста ефективна, розміри 250x120x65 мм, марка М75	1000шт	248,6	<u>389,11</u> 96732,75	<u>340,16</u> 84563,78	<u>41,32</u> 10272,15	<u>7,63</u> 1896,82	30 км.
166	C1422-11063	Цегла силікатна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М200	1000шт	3138,6	<u>325,84</u> 1022681,42	<u>261,32</u> 820178,95	<u>58,13</u> 182446,82	<u>6,39</u> 20055,65	30 км.
167	C111-1019	Швелери N 40 з гарячекатаного прокату із сталі вуглецевої звичайної якості, марка Ст0	т	0,10845	<u>1473,25</u> 159,77	<u>1446,71</u> 156,90	<u>15,57</u> 1,69	<u>10,97</u> 1,18	30 км.
168	C111-1892	Шліфкруги	шт	20,9392	<u>7,80</u> 163,33	<u>7,65</u> 160,18	<u>-</u> -	<u>0,15</u> 3,15	
169	C111-1895	Шпаклівка клейова	т	1,68246	<u>1455,56</u> 2448,92	<u>1397,81</u> 2351,76	<u>29,21</u> 49,14	<u>28,54</u> 48,02	30 км.
170	C111-1896	Шпаклівка полімерцементна	кг	24,4872	<u>6,48</u> 158,68	<u>6,32</u> 154,76	<u>0,03</u> 0,73	<u>0,13</u> 3,19	30 км.
171	C111-1706	Шпалери покращені, ґрунтовані	100м2	288,2335	<u>89,27</u> 25730,60	<u>86,69</u> 24986,96	<u>0,83</u> 239,23	<u>1,75</u> 504,41	30 км.
172	C111-1484	Шурупи з напівкруглою головкою, діаметр стрижня 8 мм, довжина 100 мм	т	0,06748	<u>3437,75</u> 231,98	<u>3351,24</u> 226,14	<u>19,10</u> 1,29	<u>67,41</u> 4,55	30 км.

1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14
173	C1421-9472	Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 40-70 мм, марка М400	м3	19,5073	<u>51,90</u> 1012,43	<u>21,73</u> 423,89	<u>29,15</u> 568,64	<u>1,02</u> 19,90	30 км.
174	C123-514-У	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм	м2	57,7802	<u>32,84</u> 1897,50	<u>31,92</u> 1844,34	<u>0,28</u> 16,18	<u>0,64</u> 36,98	30 км.
		Разом	грн.		5008644,98	4509212,79	415079,31	84352,88	

Склав
Перевірив

Замовник _____
(назва організації)

Підрядник _____
(назва організації)

ДОГОВІРНА ЦІНА

Проект будівництва 12-ти поверхового житлового будинку у м. Дніпро

№ п/п	Обґрунтування	Найменування витрат	Вартість , тис. грн.			
			всього	у тому числі:		
				будівельних робіт	монтажних робіт	інших витрат
1	2	3	4	5	6	7
1		Прямі витрати у т. ч.	6464,366	6464,366	-	-
	Розрахунок N1	Заробітна плата	1119,994	1119,994	-	-
	Розрахунок N2	Вартість матеріальних ресурсів	5008,658	5008,658	-	-
	Розрахунок N3	Вартість експлуатації будівельних машин і механізмів	335,714	335,714	-	-
2	Розрахунок N4	Загальновиробничі витрати	898,552	898,552	-	-
3	Розрахунок N5	Витрати на зведення (приспособлення) та розбирання титульних тимчасових будівель і споруд в т.ч. зворотні суми	69,948	69,948	-	-
4	Розрахунок N6	Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період (на обсяги робіт, що плануються до виконання у зимовий період)	10,492	10,492	-	-
5	Розрахунок N7	Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у літній період (на обсяги робіт, що плануються до виконання у літній період)	46,827	46,827	-	-
6	Розрахунок N8	Інші супутні витрати	26,015	26,015	-	-
		Разом	2580,268	-	-	2580,268
7		Прибуток	10085,976	7505,708	-	2580,268
8	Розрахунок N9	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажних організацій	507,619	507,619	-	-
9	Розрахунок N10	Кошти на покриття ризику	112,912	-	-	112,912
			700,976	-	-	700,976

1	2	3	4	5	6	7
10	Розрахунок N11	Разом (пп. 1-9) Податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством і не враховані складовими вартості будівництва (крім ПДВ)	11407,483 317,166	8013,327 -	- -	3394,156 317,166
11		Разом договірна ціна крім ПДВ Податок на додану вартість (20 %) Всього договірна ціна	11724,649 2344,930 14069,579	8013,327 - 8013,327	- - -	3711,322 2344,930 6056,252
		в т.ч. зворотні суми:				
		-від розбирання тимчасових будівель і споруд крім ПДВ	10,492	-	-	-
		-податок на додану вартість (ПДВ) (20 %)	2,098	-	-	-
		-від розбирання тимчасових будівель і споруд з ПДВ	12,590	-	-	-

Керівник підприємства
(організації) замовника

Керівник генеральної
підрядної організації

Проект будівництва 12-ти поверхового житлового будинку у м. Дніпро

**Розрахунки №№ 1 - 4. Прямі витрати і загально виробничі витрати:
будівельні роботи / монтажні роботи, тис. грн.**

Номери об'єктних кошторисів	Найменування об'єктів	Розрах.№1 Заробітна плата	Розрахунок №2 Вартість матеріальних ресурсів		Розрахунок №3 Експлуатація машин		Всього заробітна плата гр.(3+5+7)	Розрах.№4 Загально-виробничі витрати
			Всього	у тому числі зарплата у транспортуванні вантажів	Всього	у тому числі заробітна плата		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2-1	16 поверхова житлова будівля в ж.м. "Оболонь"	1119,994	5008,658	-	335,714	106,935	1226,929	898,552
		-	-	-	-	-	-	-
	Разом: будівельні роботи монтажні роботи	1119,994	5008,658	-	335,714	106,935	1226,929	898,552
		-	-	-	-	-	-	-

Розрахунок № 5. Витрати на зведення (пристосування) та розбирання титульних тимчасових, тис. грн.

5.1. Показник витрат на тимчасові будівлі і споруди, %:

п.5.1 = 0,95

5.2. Вартість будівельних робіт по главах 1-7:

п.5.2 = 7362,918

5.3. Вартість монтажних робіт по главах 1-7:

п.5.3 = 0

5.4. Вартість будівельних робіт по тимчасових будівлях і спорудах:

п.5.4 = п.5.1 X п.5.2 : 100 = **69,948**

5.5. Вартість монтажних робіт по тимчасових будівлях і спорудах:

п.5.5 = п.5.1 X п.5.3 : 100 = -

5.6. Відсоток на зворотні суми від розбирання тимчасових будівель і споруд:

п.5.6 = 15

5.7. Зворотні суми від розбирання тимчасових будівель і споруд - будівельні роботи:

п.5.5 = п.5.4 X п.5.6 : 100 = **10,492**

5.8. Зворотні суми від розбирання тимчасових будівель і споруд - монтажні роботи:

п.5.5 = п.5.5 X п.5.6 : 100 = -

Розрахунок № 6. Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у зимовий період, тис. грн.

6.1. Показник витрат на зимове подорожчання, %:

$$п.6.1 = 0,7 \times 0,9 = 0,63$$

6.2. Вартість будівельних робіт по главах 1-8:

$$п.6.2 = 7432,866$$

6.3. Вартість монтажних робіт по главах 1-8:

$$п.6.3 = 0$$

6.4. Вартість будівельних робіт у зимовому подорожчанні:

$$п.6.4 = п.6.1 \times п.6.2 : 100 = \mathbf{46,827}$$

6.5. Вартість монтажних робіт у зимовому подорожчанні:

$$п.6.5 = п.6.1 \times п.6.3 : 100 = \mathbf{-}$$

Розрахунок № 7. Кошти на додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт у літній період, тис. грн.

7.1. Усереднений відсотковий показник літнього подорожчання, %:

$$п.7.1 = 0,35$$

7.2. Вартість будівельних робіт по главах 1-8:

$$п.7.2 = 7432,866$$

7.3. Вартість монтажних робіт по главах 1-8:

$$п.7.3 = 0$$

7.4. Вартість будівельних робіт у літньому подорожчанні:

$$п.7.4 = п.7.1 \times п.7.2 : 100 = \mathbf{26,015}$$

7.5. Вартість монтажних робіт у літньому подорожчанні:

$$п.7.5 = п.7.1 \times п.7.3 : 100 = \mathbf{-}$$

Розрахунок № 8. Інші супутні витрати, тис. грн.

8.1. Витрати по перевезенню працівників будівельно-монтажних організацій автомобільним транспортом:

$$п.8.1 = 111,493$$

8.2. Витрати, пов'язані з відрядженням працівників підрядних організацій на будови:

$$п.8.2 = 2000,016$$

8.3. Утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд):

$$п.8.3 = 240,43$$

8.4. Витрати замовника, пов'язані з проведенням тендерів:

$$п.8.4 = 76,938$$

8.5. Кошти для надання послуг, зв'язаних з підготовкою до виконання робіт, їх здійсненням та введенням об'єктів в експлуатацію, та формування страхового фонду документації :

$$п.8.5 = 15,011$$

8.6. Кошторисна вартість проектних робіт:

$$п.8.6 = 122,139$$

8.7. Кошторисна вартість комплексної державної експертизи проектно-кошторисної документації:

$$п.8.7 = 14,241$$

8.8. Сума інших супутніх витрат:

п.8.8 = 2580,268

Розрахунок прибутку, тис. грн.

$P = T1 \times 1,8 + T2 \times 2,8 + T3 \times 1,85 + T4 \times 2,2 + T5 \times 0,76 + T6 \times 1,2 + T7 \times 2,3 + T8 \times 1,5 + T9 \times 0,7 + T10 \times 1,1 + T11 \times 0,75 + T12 \times 3,2 + T13 \times 0 + (P73 - P731 - P736) \times P110H = 1,796 \times 1,8 + 3,029 \times 2,8 + 0 \times 1,85 + 164,296 \times 2,2 + 127,43 \times 0,76 + 0 \times 1,2 + 0 \times 2,3 + 0 \times 1,5 + 0 \times 0,7 + 0 \times 1,1 + 0 \times 0,75 + 0 \times 3,2 + 0 \times 0 + (313,645 - 269,347 - 27,204) \times 2,2 = 507,619$

Тут:

П - Розмір кошторисного прибутку, визначеного за видами робіт, тис.грн.;

T1 - Нормативно-розрахункові трудовитрати земляних робіт, тис.люд.-г;

T2 - Нормативно-розрахункові трудовитрати фундаментів стрічкових, тис.люд.-г;

T3 - Нормативно-розрахункові трудовитрати фундаментів пальових, тис.люд.-г;

T4 - Нормативно-розрахункові трудовитрати загальнобудівельних робіт (крім оздоблювальних), тис.люд.-г;

T5 - Нормативно-розрахункові трудовитрати оздоблювальних робіт (крім робіт з облицювання природними матеріалами), тис.люд.-г;

T6 - Нормативно-розрахункові трудовитрати робіт з облицювання природними матеріалами, тис.люд.-г;

T7 - Нормативно-розрахункові трудовитрати внутрішніх сантехнічних робіт (крім вентиляції та кондиціонування повітря), тис.люд.-г;

T8 - Нормативно-розрахункові трудовитрати електроосвітлення будівель і електромонтажних робіт, монтажу слабкострумових мереж та мереж автоматики, тис.люд.-г;

T9 - Нормативно-розрахункові трудовитрати монтажу ліфтів, тис.люд.-г;

T10 - Нормативно-розрахункові трудовитрати монтажу технологічного устаткування, слабкострумового устаткування та технологічних трубопроводів, тис.люд.-г;

T11 - Нормативно-розрахункові трудовитрати реставраційно-відновлювальних робіт, тис.люд.-г;

T12 - Нормативно-розрахункові трудовитрати вентиляції та кондиціонування повітря, тис.люд.-г;

T13 - Нормативно-розрахункові трудовитрати пусконаладжування, тис.люд.-г;

P110H - Показник кошторисного прибутку на інші види робіт і загальновиробничі витрати, тис.грн./тис.люд.-г;

P73 - Загальна кошторисна нормативно-розрахункова трудомісткість, тис.люд.-г;

P731- Сумарні нормативні трудовитрати прямих витрат по видах робіт, тис.люд.-г;

P736- Сумарні розрахункові трудовитрати в загальновиробничих витратах, тис.люд.-г;

1. Вихідні дані

п1.1. Розмір кошторисного прибутку, визначеного за видами робіт, тис.грн.:

П = 507,619

п1.2 Загальна кошторисна трудомісткість, тис.люд.-г:

П73 = 313,645

п1.3. Витрати труда робітників-будівельників і робітників-монтажників по об'єктах глав 1-9, тис.люд.-г:

П31 = 246,676

п1.4. Витрати труда робітників-монтажників по об'єктах глав 1-9, тис.люд.-г:

П46 = 0

п1.5. Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин, у вартості б.м.р. по об'єктах глав 1-9, тис.люд.-г:

П33 = 22,671

п1.6. Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслугов. машин, у вартості монтажних робіт по об'єктах гл. 1-9, тис.люд.-г:

П47 = 0

п1.7. Трудомісткість у прямих витратах по транспортуванню будівельних вантажів по об'єктах глав 1-9 у будівельних роботах, тис.грн.:
 $ПЗ1С = 0$

п1.8. Трудомісткість у прямих витратах по транспортуванню будівельних вантажів по об'єктах глав 1-9 у монтажних роботах, тис.грн.:
 $ПЗ1М = 0$

2. Розрахунок

п2.1. Сумарний розмір кошторисного прибутку, визначеного за видами робіт:

$$п.2.1 = п.1.1 \times ИНП130 = П \times 1 = 507,619$$

п2.2. Трудомісткість будівельних робіт у прямих витратах об'єктів глав 1-9:

$$п.2.2 = (п.1.3-п.1.4) + (п.1.5-п.1.6) + п.1.7 = (246,676-0) + (22,671-0) + 0 = 269,347$$

п2.3. Трудомісткість монтажних робіт у прямих витратах об'єктів глав 1-9:

$$п.2.3 = п.1.4 + п.1.6 + п.1.8 = 0 + 0 + 0 = 0$$

п2.4. Сумарна трудомісткість будівельних і монтажних робіт у прямих витратах об'єктів глав 1-9:

$$п.2.4 = п.2.2 + п.2.3 = 269,347 + 0 = 269,347$$

п2.5 Кошторисний прибуток для будівельних робіт:

$$п.2.5 = п.2.1 \times п.2.2 : п.2.4 = 507,619 \times 269,347 : 269,347 = 507,619$$

п2.6 Кошторисний прибуток для монтажних робіт:

$$п.2.6 = п.2.1 \times п.2.3 : п.2.4 = 507,619 \times 0 : 269,347 = 0$$

Розрахунок № 9. Кошти на покриття адміністративних витрат, тис. грн.

1. Вихідні дані

п.1.1 Усереднений показник для визначення розміру адміністративних витрат:

$$А1471 = 0,36$$

п.1.2 Загальна кошторисна трудомісткість, тис.люд.-г:

$$П73 = 313,645$$

2. Розрахунок

п2.1 Сума коштів на покриття адміністративних витрат:

$$п.2.1 = п.1.1 \times п.1.2 \times ИНП147 = 0,36 \times 313,645 \times 1 = 112,912$$

Розрахунок № 10. Кошти на покриття ризику, тис. грн.

10.1. Ризики, пов'язані з проектною документацією:

$$п.10.1 = 181,548$$

10.2. Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами:

$$п.10.2 = 317,708$$

10.3. Кошти на страхування ризиків замовника в будівництві:

$$п.10.3 = 201,72$$

10.4. Сума коштів на покриття ризику:

$$п.10.4 = 700,976$$

Розрахунок № 11. Податки, збори, обов'язкові платежі, тис. грн.

11.1. Відрахування коштів на фінансування і матеріально-технічне забезпечення сільських пожежних команд у сільських населених пунктах, де немає підрозділів державної пожежної охорони:

п.11.1 = 302,579

11.2. Комунальний податок:

п.11.2 = 3,18

11.3. Плата (податок) за землю, що враховується при розрахунку Договірної ціни і в Акті КБ-2в:

п.11.3 = 11,407

11.4. Податки, збори, обов'язкові платежі, встановлені чинним законодавством і не враховані складовими вартості будівництва (без ПДВ):

п.11.4 = 0

11.5. Всього податки, збори, обов'язкові платежі:

п.11.5 = **317,166**

Проект будівництва 12-ти поверхового житлового будинку у м. Дніпро

ПІДСУМКОВІ ВАРТІСНІ ПАРАМЕТРИ

П14	Всього по зведеному кошторисному розрахунку, тис. грн. - 14069,579
П13	Вартість будівництва без врахування ПДВ, тис.грн. - 11724,649
П12	Вартість будівництва без врахування ПДВ і податків, рахування яких здійснюється від обсягу реалізації продукції, тис.грн. - 11724,649
П9	Вартість будівництва з урахуванням кошторисного прибутку, адміністративних витрат, ризику та інфляції, тис.грн. - 11407,483
П8	Разом по главах 1-12, тис.грн. - 10085,976
П7	Інші витрати по главах 1-12, тис.грн. - 2580,268
П6	Інші витрати по главах 1-9, тис.грн. - 2111,509
П5	Будівельно-монтажні роботи по главах 1-9, тис.грн. - 7505,708
П4	Будівельно-монтажні роботи по главах 1-8, тис.грн. - 7432,866
П10	Будівельні роботи з урахуванням кошторисного прибутку, тис.грн. - 8013,327
П23	Будівельні роботи по главах 1-9, тис.грн. - 7505,708
П22	Будівельні роботи по главах 1-8, тис.грн. - 7432,866
П1	Будівельні роботи по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 7362,918
П11	Монтажні роботи з урахуванням кошторисного прибутку, тис.грн. - 0
П2	Монтажні роботи по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 0
П3	Вартість устаткування по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 0
П21	Прямі витрати по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 6464,366
П27	Вартість експлуатації машин по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 335,714
П58	Вартість експлуатації машин по главах 8-9, тис.грн. - 0
П24	Амортизаційні відрахування на повне відновлення машин, тис.грн. - 22,203
П41	Вартість експлуатації машин у монтажних роботах по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 0
П62	Вартість експлуатації машин поставки замовника, тис.грн. - 0
П72	Загальна кошторисна заробітна плата, тис.грн. - 1379,815
П30	Заробітна плата робітників-будівельників і монтажників по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 1119,994
П51	Заробітна плата робітників-будівельників і робітників-монтажників по главах 8-9, тис.грн. - 0
П52	Заробітна плата робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин, по главах 8-9, тис.грн. - 0
П43	Заробітна плата робітників-монтажників по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 0
П32	Зарплата робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин, у вартості буд.-монт. робіт по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 106,935
П44	Зарплата робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин, у вартості монтажних робіт по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 0
П730	Заробітна плата у прямих витратах по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 1226,929
П751	Заробітна плата у прямих витратах по главах 8-9, тис.грн. - 0
П35	Зарплата працівників, що передбачається в загальновиробничих витратах по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 152,886
П45	Зарплата працівників, що передбачається в загальновиробничих витратах у монтажних роботах по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 0
П29В	Заробітна плата у прямих витратах по транспортуванню будівельних вантажів по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 0
П30С	Заробітна плата у прямих витратах по транспортуванню будівельних вантажів по об'єктах глав 1-9 у будівельних роботах, тис.грн. - 0
П30М	Заробітна плата у прямих витратах по транспортуванню будівельних вантажів по об'єктах глав 1-9 у монтажних роботах, тис.грн. - 0

П30П Заробітна плата у прямих витратах по транспортуванню будівельних вантажів по об'єктах глав 1-9 у інших роботах, тис.грн. - 0
П49В Заробітна плата у прямих витратах по транспортуванню будівельних вантажів по об'єктах глав 8-9, тис.грн. - 0
П29Д Заробітна плата у прямих витратах при перевезенні ґрунту і будівельного сміття по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 2,416
П49Д Заробітна плата у прямих витратах при перевезенні ґрунту і будівельного сміття по об'єктах глав 8-9, тис.грн. - 0
П11А Усереднена вартість людино-години за розрядом робіт, що виконуються, 5, грн./люд.-г - 5,62
П11Б Усереднена вартість людино-години за розрядом робіт, що виконуються, 3,8, грн./люд.-г - 4,77
П28 Вартість матеріалів по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 5008,658
П54 Вартість матеріалів по главах 8-9, тис.грн. - 0
П29 Транспортні витрати у вартості матеріалів по об'єктах глав 1-7, тис.грн. - 415,086
П49 Транспортна складова в загальній вартості матеріалів, тис. грн. - 415,086
П29А Вартість перевезення будівельних вантажів власними силами по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 0
П49А Вартість перевезення будівельних вантажів власними силами по об'єктах глав 8-9, тис.грн. - 0
П499 Заготівельно-складські витрати в загальній вартості матеріалів, тис. грн. - 84,339
П26 Вартість матеріалів поставки замовника, тис.грн. - 0
П39 Вартість матеріалів у монтажних роботах по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 0
П25 Вартість матеріалів, що повертаються (усього), тис.грн. - 10,492
П774 Загальновиробничі витрати - усього, тис.грн. - 898,552
П34 Загальновиробничі витрати у вартості будівельно-монтажних робіт по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 898,552
П53 Загальновиробничі витрати у вартості будівельно-монтажних робіт по главах 8-9, тис.грн. - 0
П42 Загальновиробничі витрати у вартості монтажних робіт по об'єктах глав 1-9, тис.грн. - 0
П73 Загальна кошторисна трудомісткість, тис.люд.-г - 313,645
П731 Витрати труда у прямих витратах по об'єктах глав 1-7, інших об'єктах (П98) 9-ї глави, тис.люд.-г - 269,347
П755 Витрати труда у прямих витратах по главах 8-9, тис.люд.-г - 0
П736 Витрати труда працівників, що передбачаються в загальновиробничих витратах по об'єктах глав 1-9, тис.люд.-г - 27,204
П31 Витрати труда робітників-будівельників і робітників-монтажників по об'єктах глав 1-9, тис.люд.-г - 246,676
П46 Витрати труда робітників-монтажників по об'єктах глав 1-9, тис.люд.-г - 0
П33 Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин, у вартості б.м.р. по об'єктах глав 1-9, тис.люд.-г - 22,671
П47 Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслугов. машин, у вартості монтажних робіт по об'єктах гл. 1-9, тис.люд.-г - 0
П55 Витрати труда робітників-будівельників і робітників-монтажників по главах 8-9, тис.люд.-г - 0
П56 Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслугов. машин, по гл. 8-9 у вартості будівельно-монтажних робіт, тис.люд.-г - 0
П36 Витрати труда працівників, що передбачаються в загальновиробничих витратах буд.-монт. робіт по об'єктах гл. 1-9, тис.люд.-г - 27,204
П48 Витрати труда працівників, що передбачаються в загальновиробничих витратах у монт. роботах по об'єктах гл. 1-9, тис.люд.-г - 0
П57 Витрати труда працівників, що передбачаються в загальновиробничих витратах по главах 8-9, тис.люд.-г - 0
П11Е Розрахункова кошторисна трудомісткість у коштах на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель і споруд, тис.люд.-г - 2,817
П11И Розрахункова кошторисна трудомісткість у додаткових витратах при виконанні робіт у зимовий період, тис.люд.-г - 7,773
П11К Розрахункова кошторисна трудомісткість у додаткових витратах при виконанні робіт у літній період, тис.люд.-г - 6,504
СС986 Трудовитрати об'єктних кошторисів на інші витрати 9-ї глави, тис.люд.-г - 0
П10А Нормативна трудомісткість прямих витрат за видом робіт: земляні роботи, тис.люд.-г - 1,796
П10Б Нормативна трудомісткість прямих витрат за видом робіт: фундаменти стрічкові, тис.люд.-г - 3,029
П10В Нормативна трудомісткість прямих витрат за видом робіт: фундаменти пальові, тис.люд.-г - 0

П10Т Нормативна трудомісткість прямих витрат за видом робіт: загальнобудівельні роботи (крім оздоблювальних), тис.люд.-г - 164,296
П10Д Нормативна трудомісткість прямих витрат за видом робіт: оздоблювальні роботи (крім робіт з облицювання), тис.люд.-г - 127,43
П10Е Нормативна трудомісткість прямих витрат за видом робіт: роботи з облицювання природними матеріалами, тис.люд.-г - 0
П10И Нормативна трудомісткість прямих витрат за видом робіт: внутрішні сантехнічні роботи, тис.люд.-г - 0
П10К Нормативна трудомісткість прямих витрат за видом робіт: електроосвітлення будівель і електромонтажні роботи, тис.люд.-г - 0
П10Л Нормативна трудомісткість прямих витрат за видом робіт: монтаж ліфтів, тис.люд.-г - 0
П10М Нормативна трудомісткість прямих витрат за видом робіт: монтаж технологічного та іншого устаткування, тис.люд.-г - 0
П10П Нормативна трудомісткість прямих витрат за видом робіт: пусканалагоджувальні роботи, тис.люд.-г - 0
П10Р Нормативна трудомісткість прямих витрат за видом робіт: вентиляція та кондиціонування повітря, тис.люд.-г - 0
П10С Нормативна трудомісткість прямих витрат за видом робіт: реставраційно-відновлювальні роботи, тис.люд.-г - 0
П29Б Трудомісткість у прямих витратах по транспортуванню будівельних вантажів по об'єктах глав 1-9, тис.люд.-г - 0
П31С Трудомісткість у прямих витратах по транспортуванню будівельних вантажів по об'єктах глав 1-9 у будівельних роботах, тис.грн. - 0
П31М Трудомісткість у прямих витратах по транспортуванню будівельних вантажів по об'єктах глав 1-9 у монтажних роботах, тис.грн. - 0
П31П Трудомісткість у прямих витратах по транспортуванню будівельних вантажів по об'єктах глав 1-9 у інших роботах, тис.грн. - 0
П49Б Трудомісткість у прямих витратах по транспортуванню будівельних вантажів по об'єктах глав 8-9, тис.люд.-г - 0
П29Г Трудомісткість у прямих витратах при перевезенні ґрунту і будівельного сміття по об'єктах глав 1-9, тис.люд.-г - 0,562
П49Г Трудомісткість у прямих витратах при перевезенні ґрунту і будівельного сміття по об'єктах глав 8-9, тис.люд.-г - 0
П37 Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-будівельниками і робітниками-монтажниками, розряд - 3,4
П38 Середній розряд робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин, розряд - 3,7
П15 Середньозважений показник для визначення ліміту коштів на тимчасові будівлі і споруди, % - 0,95
П16 Середньозважений показник для визначення ліміту коштів на зимове подорожчання, % - 0,63
П19 Середньозважений показник розміру коштів на покриття ризику, % - 1,8

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломну роботу ст.гр. 192м-19-1 ФБ

Артеменка Данила Анатолійовича

на тему: «Проект будівництва 12-ти поверхового житлового будинку у
м. Дніпро»

Проект виконано відповідно до завдання і в достатньому обсязі. Добре обґрунтована тема дипломного проекту та висвітлена її актуальність.

В архітектурно – будівельній частині вміло поєднані питання збереження тепла та забезпечення нормативних умов освітленості приміщення з конструктивними рішеннями. Виконано розрахунок енергозбереження будівлі.

В повному обсязі подано розрахунково – конструктивний розділ. Виконано розрахунок залізобетонної колони. Приведений конструктивний розрахунок фундаментів.

Організаційно – технологічна частина подана технологічною картою на цегляну кладку стін та монтажні роботи типового поверху, будівельним генеральним планом на період зведення наземної частини та розробленим календарним планом.

Слід відзначити, що економічна частина проекту представлена зведеним кошторисним розрахунком, об'єктним кошторисом, локальним кошторисом, договірною ціною та відомістю ресурсів.

Вважаю, що робота Артеменка Д.А. виконана на високому рівні, та заслуговує оцінки «відмінно».

Рецензент

Директор ТОВ «Дніпроспецсервіс-Україна»

П.В. Кримчак

В І Д Г У К

Керівника кваліфікаційної роботи

к.т.н., доцента кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки,

Іщенко Олексія Костянтиновича,

на дипломну роботу ст.гр. 192м-19-1 ФБ Артеменка Данила Анатолійовича на тему: «Проект будівництва 12-ти поверхового житлового будинку у м.Дніпро»

В архітектурно будівельному розділі детально описані об'ємно-планувальні рішення будівлі, інженерні комунікації та конструктивні рішення будівлі. Виконано розрахунок енергозбереження. Відповідні рішення висвітлені в робочих кресленнях.

В конструктивному розділі обґрунтовано вибір та виконані розрахунки інженерних конструкцій, детально розраховано за інженерно-геологічними даними несуча здатність ґрунтів, глибина закладання фундаменту, підібрано тип фундаменту та приведена специфікація елементів. Виконані розрахунки армування колони та розроблені відповідні схеми в робочих кресленнях.

В розділ технології будівельного виробництва розроблені технологічні карти та виконано розрахунок обсягів робіт і обґрунтування вибору крану, техніко-економічних показників та матеріального забезпечення. Розроблено календарний план будівництва об'єкта, запроєктовано генеральний будівельний план та розраховані обсяги на тимчасові потреби ресурсів. Розроблені відповідні креслення.

В економічній частині проекту представлена зведеним кошторисним розрахунком, об'єктним кошторисом, локальним кошторисом, договірною ціною та відомістю ресурсів виконаними з використанням комп'ютерної техніки та програмного комплексу АВК

На підставі кошторисної-договірної документації розраховано техніко-економічні показники проекту. Результати розрахунку ТЭП приведено у робочих кресленнях а отриманий економічний ефект від скорочення строків будівництва на 189,940 тис грн підтверджує актуальність прийнятих рішень під час проектування.

В ході виконання роботи поставлена ціль досягнута повністю. Заслуговує уваги дуже висока ступінь самостійності виконання та достатньо висока кваліфікація.

Вважаю, що кваліфікаційна робота Артеменка Д.А. виконана на дуже високому рівні і заслуговує оцінки **відмінно**.

Керівник кваліфікаційної роботи

к.т.н., доц каф БГГМ

О.К. Іщенко