

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ**
будівельний факультет
геотехніки
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедри
проф., докт., техн. наук
Бойко І.П.
«__» _____ 2022 року

Пояснювальна записка
до атестаційної роботи
бакалавра

на тему: Багатоповерховий житловий будинок на затоплюваній долині р. Віта

Виконав: студент IV курсу, групи 41_
Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 192 – «Будівництво та цивільна інженерія»
Спеціалізація: «Промислове та цивільне будівництво»

- Ковпак А.С. _____
(прізвище та ініціали)

Керівник Ращенко А.М. _____
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

м. Київ – 2022 року

Погоджено:		

Формат А 4	Копіював	
	Зам. Інв. №	
Інв. №	Підпис і дата	

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА								
зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			
Виконав		Ковпак А.С.			18.06.22			
Керівник		Ращенко А.М.			18.06.22			
Зав. кафедрою		Бойко І.П.						
ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА						Стадія	Аркуш	Аркушів
						ДП	1	90
ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА						КНУБА кафедра геотехніки		

Зміст

5.....Вступ

6.....Архітектурно планувальні рішення

14.....Будівельні конструкції

22.....Основи і фундаменти

29.....Спеціальна частина проекту

35.....Технологія і організація будівництва

64.....Охорона праці та навколишнього середовища

77.....Економіка будівництва

89.....Список літератури

Формат А 4 Копіював

Інв. № _____	Зам. Інв. № _____
Підпис і дата _____	

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

ВСТУП

Розроблений проект виконаний відповідно до чинних вимог будівельних норм України.

Графічна частина проекту включає в себе шість листів формату А1, на яких зображено фасад, розріз по сходовому маршу, плани типового і першого поверхів будівлі. Також відображено два геологічні розрізи, плани фундаментів та армування окремих частин споруди.

Одними з основних пунктів є розрахунок напружень на силові конструкції будівлі, підбір арматури та бетону для надійного встановлення фундаменту та міжповерхового перекриття, в свою чергу кінцеві рішення повинні відповідати як технологічним показникам так і економічним, для того, щоб проект не виходив за рамки складеного кошторисного плану.

Загалом в даному проекті будуть розглядатись питання порівняння та вибору найбільш вигідного типу фундаменту, так як дана споруда розташовується в долині річки Віта на підтоплюваних ґрунтах, що в свою чергу означає те, що рівень ґрунтових вод може коливатись в залежності від сезонних факторів таких як надмірні опади або ж в залежності від стану основних річок, які знаходяться неподалік від запроєктованого місця.

Тому необхідно буде провести дослідження ґрунтових умов для того, щоб як можна краще зрозуміти усі ризики використання тих чи інших типів фундаментів, а також їх вплив на загальний кошторис даного проекту.

Формат А 4	Копіював _____	Зам. Інв. №
		Підпис і дата
Інв. № _____		

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

Консультант _____/Ращенко А.М./

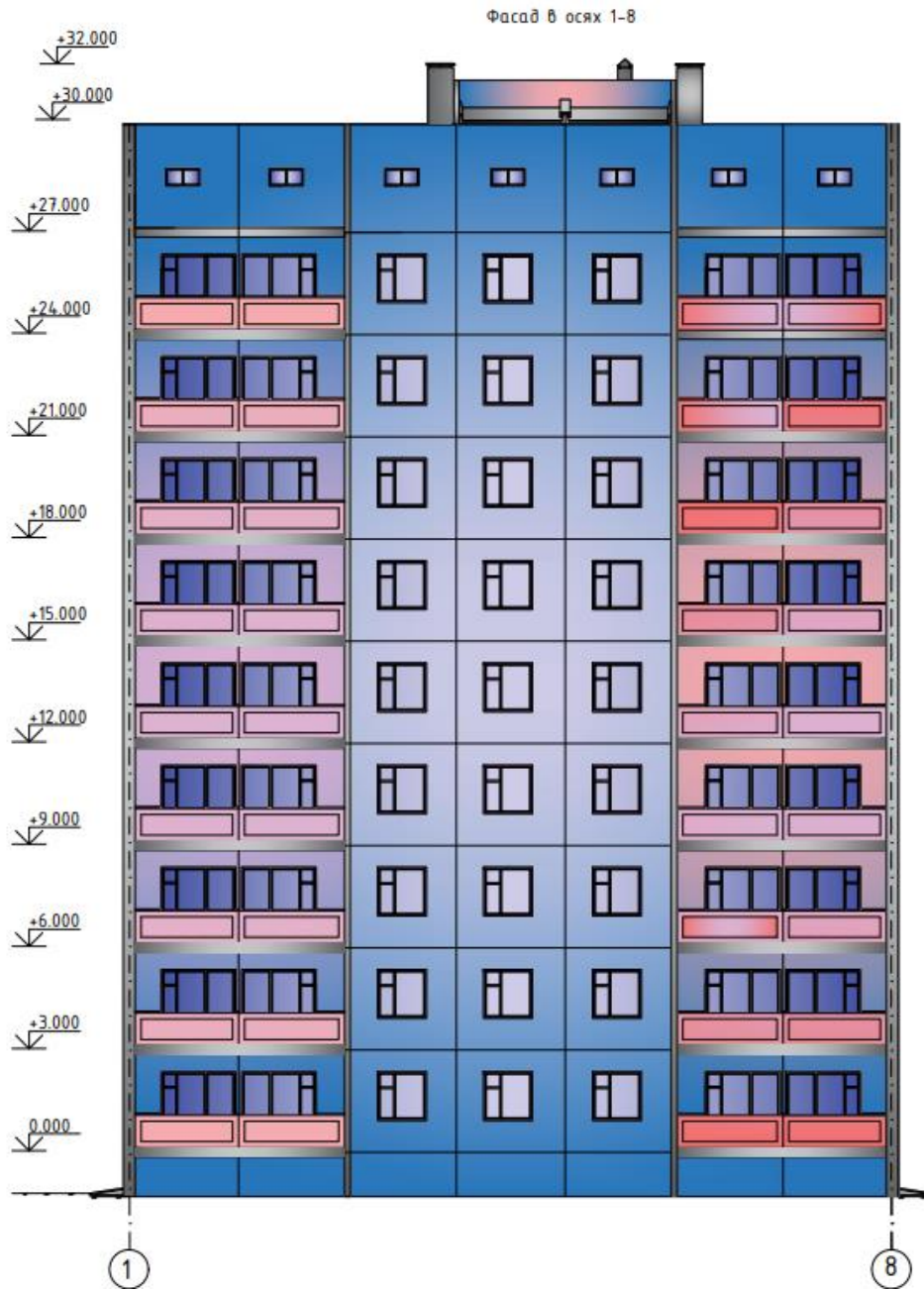
Формат А 4	Копіював _____	Зам. Інв. № _____
Інв. № _____	Підпис і дата _____	

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

1.1 Загальні відомості

Будинок являє собою 9-ти поверхову будівлю, розташовану в долині річки Віта. За відносну позначку 0,000 житлового будинку прийнято рівень чистої підлоги першого поверху будинку.



Будівельні рішення проекту прийняті на підставі технологічних завдань, генерального плану з розміщеними будівлями і спорудами, і з урахуванням номенклатури будівельних виробів, які використовуються в регіоні будівництва.

Формат А 4	Копіював	Зам. Інв. №
	Підпис і дата	
Інв. №		

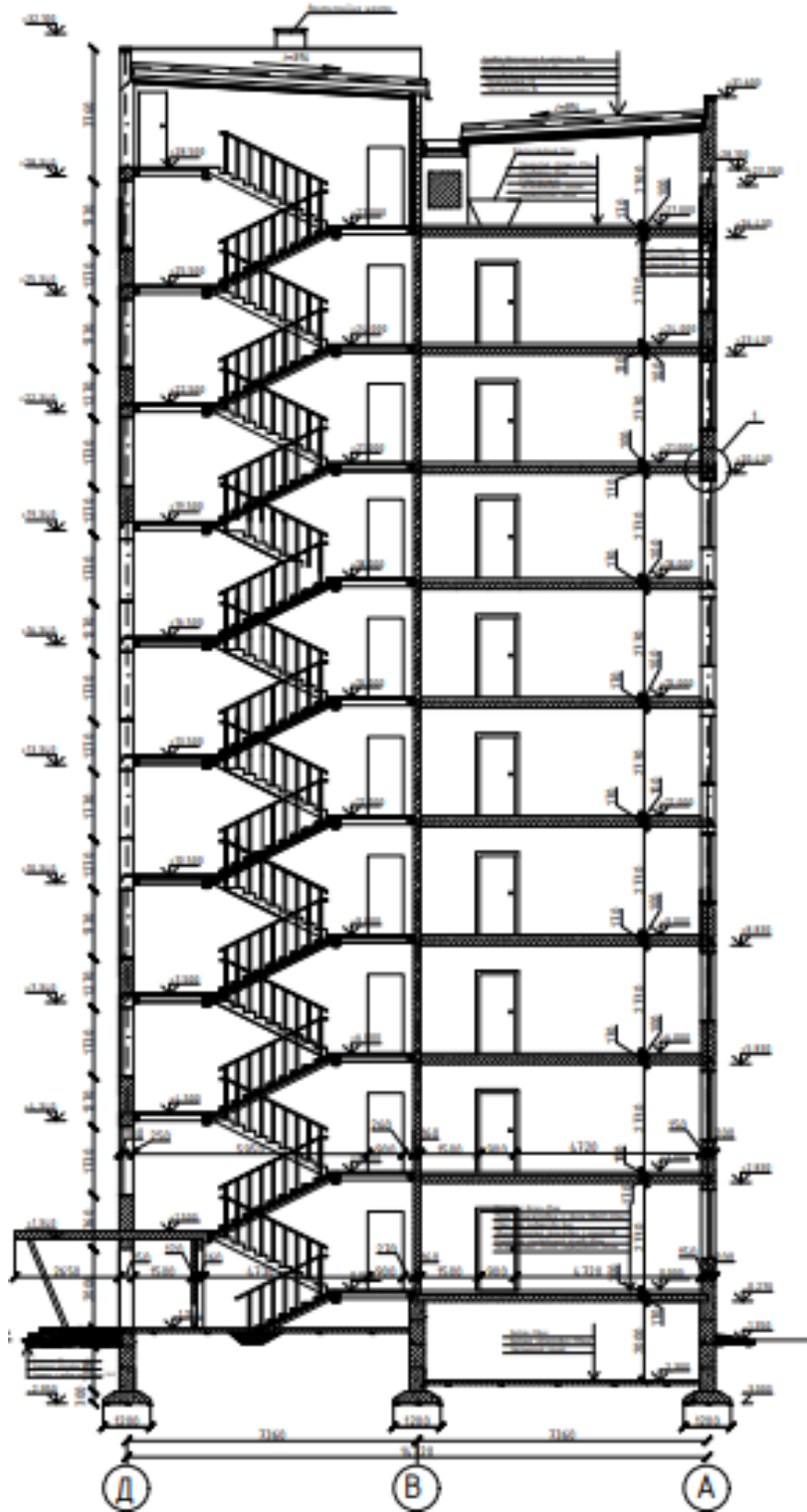
зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

1.2 Об'ємно-планувальні рішення

Будівля являє собою 9-ти поверховий об'єм нескладної прямокутної форми в плані, симетрична, загальними габаритними розмірами в осях 24,000 x 14,760 м.

Висота кожного поверху 3,000 м в чистоті, висота ж типового поверху в чистоті 2,740 м.

Загальна висота будівлі 32,000 м.



зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Будівля має один під'їзд. Усі 9 типових поверхів житлові, передбачені цокольний та технічний поверхи. Передбачений один ліфт вантажопідйомністю в 600 кг, з технічними приміщеннями на верхньому поверсі, ліфтовий хол, незадимлювані сходи, поверхові холи.

На цокольному поверсі також розташовуються технічні приміщення. На типовому поверсі розташовуються житлові приміщення, присутня вентиляційна шахта, технічні приміщення, хол ліфтовий хол, електрощитова.

На кожному житловому поверсі розташовується по 4 квартири, всього на даний будинок запроектовано 36 квартир. З цих квартир на кожному поверсі по 2 – однокімнатних та 2 – двокімнатних.

Усі балкони будівлі відкриті.

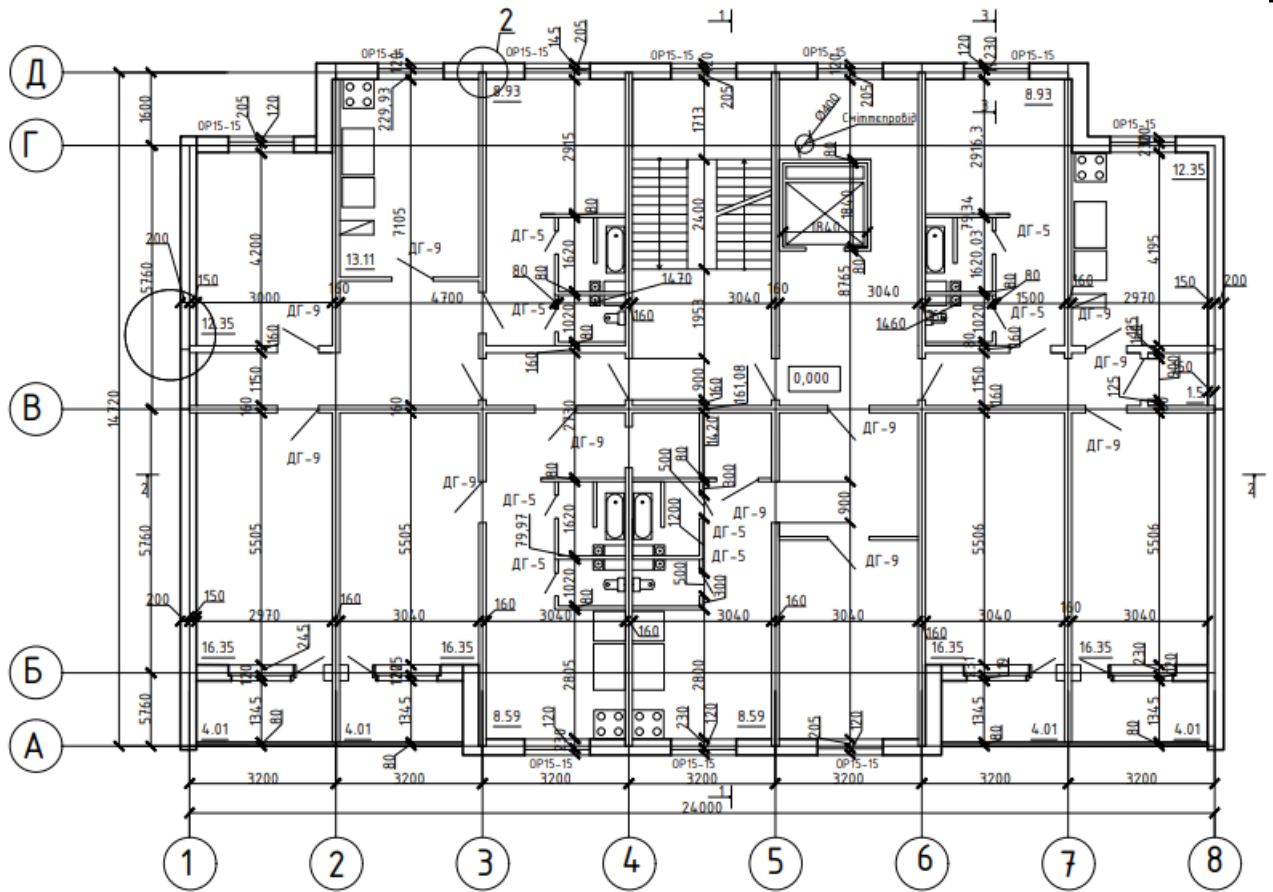
Планувальні показники типового поверху

Найменування	Квартири			
	1	2	3	4
Житлова площа, м ²	13.11	13.11	32	32
Загальна площа, м ²	29,46	29,46	45,29	45,29

Техніко-економічні показники

№	Найменування	Одиниці виміру	Показники
1.	Площа забудови	м ²	425,28
2.	Житлова площа на поверх	м ²	90,22
3.	Житлова площа на будинок	м ²	811,98
4.	Загальна площа	м ²	3827,52
5.	Будівельний об'єм	м ³	11335,68

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата



Прийняті планувальні рішення забезпечують функціональне зонування приміщень будівлі.

У складі головного зовнішнього входу в будинок передбачається влаштування захисного козирка, а також тамбур глибиною до 1,5 метра, пандус для мало мобільних груп населення.

Квартири на поверхах запроектовані таким чином, що усі санвузли, господарчі приміщення, гардероби, вхідні холи розташовані у віддаленні від фасадної частини та не мають природного освітлення. Таким чином поверхово планувальною схемою досягнуто раціональне розміщення приміщень санвузлів та ванних кімнат, вентиляційних та каналізаційних стояків.

Над останнім поверхом запроектовано сходи виходів на покрівлю, у центральному планувальному ядрі секцій розташовано вентиляційні камери підпору повітря в шахту ліфту, приміщення машинного відділення.

Всі плоскі покрівлі з внутрішнім водостоком. Проектом передбачено обігрів водостічних воронок згідно ДБН В.2.6-14-97 (Зміна №1).

Прийняті рішення щодо забезпечення доступу до будівлі і проживання в ній мало мобільних груп населення відповідають вимогам усім необхідним вимогам. Усі входи до житлової частини будинку за проектним рішенням забезпечені сходами та пандусами. Уклон пандусів не перевищує 8%, а ширина становить 1,2 м. Поверхня покриттів пішохідних шляхів і підлог в приміщеннях, не допускає ковзання.

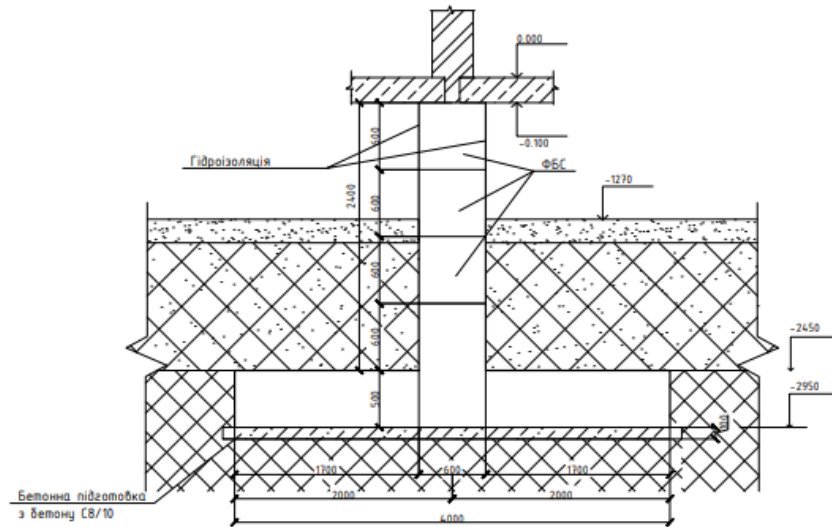
зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

1.4 Конструктивна частина

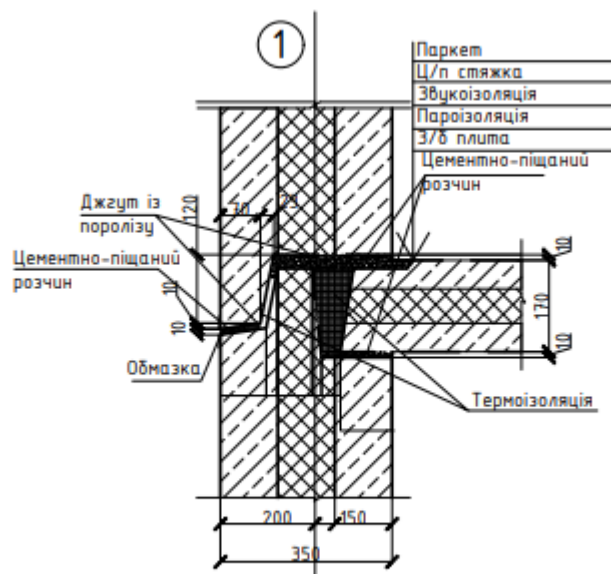
Конструктивні рішення розроблені відповідно до архітектурно-планувальних рішень, з урахуванням існуючої номенклатури виробів і місцевими умовами будівництва. Несучими є поздовжні та поперечні стіни – панелі із збірного залізобетону. Просторова жорсткість будинку забезпечується сумісною роботою поздовжніх та поперечних стін, вертикального ядра жорсткості (ліфтової шахти та сходової клітини), жорсткими дисками перекриттів. Поперечна і поздовжня жорсткість будівлі забезпечується ядром жорсткості і постановкою діафрагм, також створенням жорсткого диска перекриття.

Фундаменти

Підземна частина будівлі вирішена з технічним підпіллям, висота поверху 2,000 м в чистоті, відмітка підлоги технічного поверху -2,300 м.



Стіни



Копіював	Зам. Інв. №
Підпис і дата	
Інв. №	

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-----	--------	------	--------	--------	------

Зовнішні стіни виконано з залізобетонних панелей – 350 мм, утеплених мінеральною повстю – 100 мм.

Внутрішні стіни панелі - 150 мм.

Тепловий розрахунок стін

Зовнішня стіна складається із:

- 1). Цементно-піщаного розчину по внутрішній стороні фасаду ($\delta = 0,01$ м; $\rho_0 = 1800$ кг/м³ ; $\alpha_{pr} = 0,93$ Вт/(м*К));
- 2). Панелі зовнішніх стін із залізобетону ($\delta = 0,16$ м; $\rho_0 = 2500$ кг/м³ ; $\alpha_{pr} = 2,04$ Вт/(м*К));
- 3). Утеплювач з мінеральної повісті ($\delta = 0,14$ м; $\rho_0 = 30$ кг/м³ ; $\alpha_{pr} = 0,043$ Вт/(м*К));
- 4). Розчин цементно-піщаний по зовнішній стороні фасаду ($\delta = 0,01$ м; $\rho_0 = 1800$ кг/м³ ; $\alpha_{pr} = 0,93$ Вт/(м*К));

Теплотехнічний розрахунок:

$R_{\Sigma} = 1/8,7 + 0,01/0,93 + 0,16/2,04 + 0,14/0,043 + 0,01/0,93 + 1/23 = 3.5142 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт} \geq 3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ (Для зовнішніх стін панельного будинку, мінімальне значення для зовнішніх стін для будинків I температурної зони – $3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$).

Теплотехнічний розрахунок горищного перекриття

Підлога відкрито горища складається із наступного:

- 1). Утеплювач з спіненого хімічно зшитого поліетилену ($\delta = 0,14$ м; $\rho_0 = 30$ кг/м³ ; $\alpha_{pr} = 0,043$ Вт/(м*К));
- 2). Збірної залізобетонної плити ($\delta = 0,16$ м; $\rho_0 = 2500$ кг/м³ ; $\alpha_{pr} = 2,04$ Вт/(м*К)); 3). Зашпарування ($\delta = 0,01$ м; $\rho_0 = 1600$ кг/м³ ; $\alpha_{pr} = 0,93$ Вт/(м*К));

Теплотехнічний розрахунок:

$R_{\Sigma} = 1/8,7 + 0,1/0,93 + 0,12/2,04 + 0,2/0,043 + 0,01/0,93 + 1/23 = 4,89 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт} \geq 4,7 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ (Для горищних перекриттів неопалювальних горищ панельного будинку, мінімальне значення для горищного перекриття для будинків I температурної зони – $4,7 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$).

Перекриття

Перекриття запроектовано монолітною залізобетонною плитою, товщиною 170 мм. Одночасно з перекриттям виконується і плита балкону, товщиною 100 мм.

Покрівля

На даху даної будівлі запроектована рубероїдна крівля в 4 шари, на цементній стяжці в 15 мм, на ребристій плиті 40 мм по ребру 300 мм. Утеплення виконане з мінеральної повісті в ПВХ обгортці – 200 кг/м² похил покриття складає 5%

Балкони

Балкони не утеплені, відкриті та облицьовані плиткою.

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Сходи

Зовнішні сходи запроєктовано з монолітного залізобетону з поручнями. Внутрішні сходи з монолітного залізобетону.

Ганки

Підлогу біля входу в під'їзд виконано з монолітної залізобетонної плити – 160 мм по піщаній підготовці в ущільненому ґрунті, покритим цементно-піщаною стяжкою.

Вікна та двері

Вхідні двері – сертифіковані, металеві, протидарні. Внутрішні – металеві, міжкімнатні – дерев'яні.

Зовнішнє і внутрішнє оздоблення

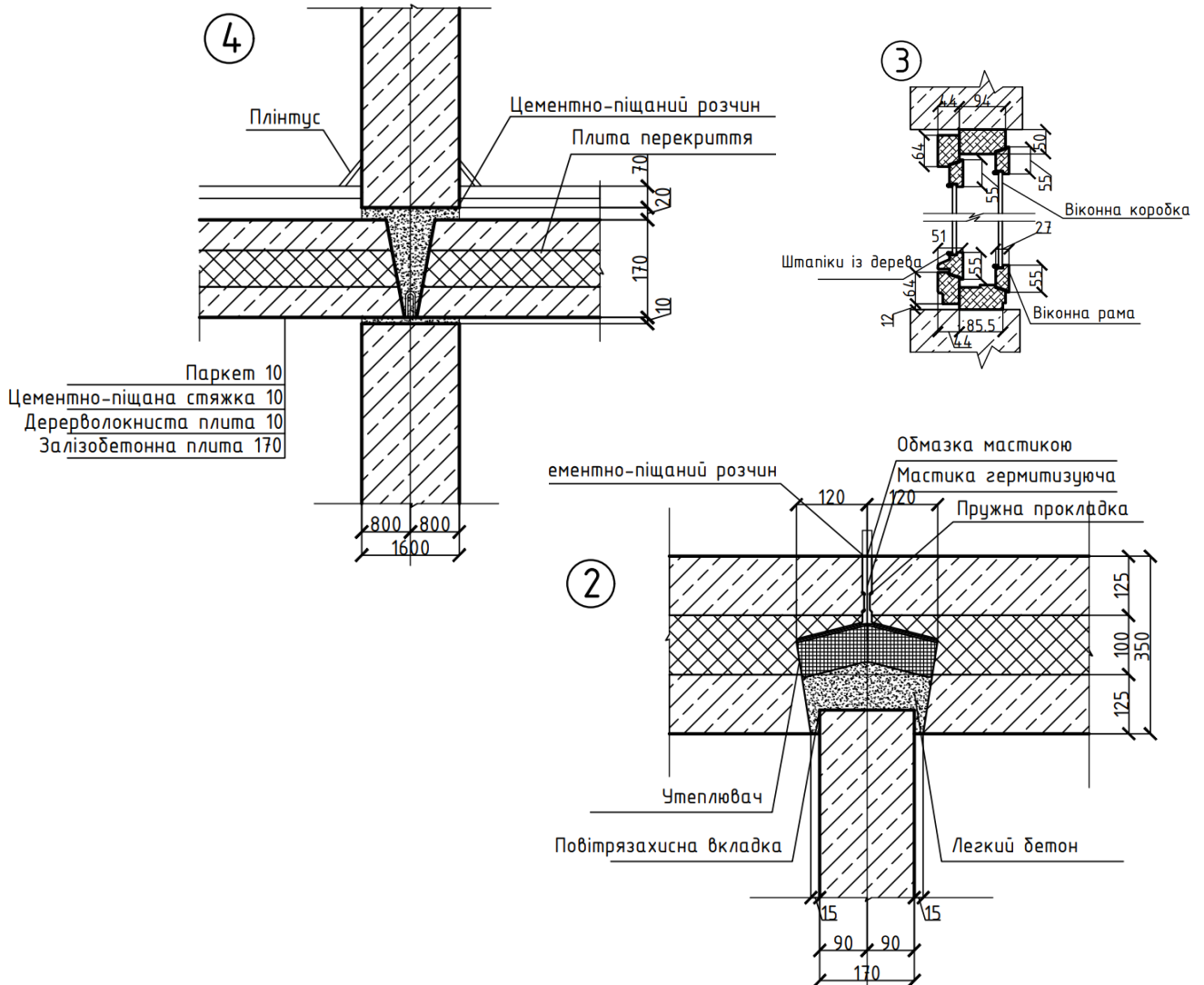
Зовнішні стіни фарбують олійними фарбами, цоколь – облицьовують цокольною плиткою. Внутрішня частина віконних проїомів по фасаду штукатурять та фарбують акриловою фарбою.

Підлога в приміщеннях – монолітна залізобетонна плита полу 170 мм, паркетом 10 мм.

Стелі і стіни в житлових приміщеннях, в кухнях, в санвузлах тинкують.

Матеріали, використані для внутрішнього і зовнішнього оздоблення, повинні мати сертифікати якості і відповідати екологічним, санітарно-гігієнічним і проти-пожежним правилам.

Навколо будівлі також влаштовується асфальтове вимощення шириною 1 м.



БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ

Консультант _____ /Ращенко А.М./

Формат А 4	Копіював _____	Підпис і дата	Зам. Інв. №
Інв. № _____			

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

3.1 Збір навантажень

Збір навантаження на плиту перекриття, а також підбір арматури здійснюємо в програмному комплексі "Lira-SAPR".

Збір навантажень на 1 м² перекриття

Тип навантаження	Характеристичне навантаження, кН/м ²	Коефіцієнт надійності за навантаженням,	Розрахункове навантаження, кН/м ²
Постійне:			
Перегородки, $q=630\text{кг/м}^3$	1,89	1,3	2,457
Паркет, $t=15\text{мм}$, $q=900\text{кг/м}^3$	0,135	1,2	0,162
Вирівнююча стяжка армована $t=25\text{мм}$, $q=2000\text{кг/м}^3$	0,5	1,3	0,65
Монолітна залізобетонна плита перекриття, $t=160\text{мм}$, $q=2500\text{кг/м}^3$	4	1,1	4,4
Усього від постійного навантаження:	6,525	-	7,669
Разом з урахуванням коефіцієнту $\gamma_p=1,1$ (для будівлі класу СС2 (А)):	7,1775	-	8,4359
Тимчасове корисне:			
Корисне навантаження: 150 кг/м²	1,5	1,3	1,95
Разом з урахуванням коефіцієнту $\gamma_p=1,1$ (для будівлі класу СС2 (А)):	1,65	-	2,145
Усього:	8,83	-	10,58

2. Розрахунок плити перекриття

Метою розрахунку є побудова розрахункової моделі конструкції плити, визначення основних характеристик розрахункової моделі (загальних деформацій плити під навантаженням), визначення розрахункових сполучень зусиль і армування.

Матеріали. Плита перекриття виконана з важкого бетону класу С20/25. При армуванні використовується поздовжня робоча арматура класу А400С, поперечна робоча арматура прийнята класу А240С.

Прийнято, що товщина плит перекриття складає 0,170 м.

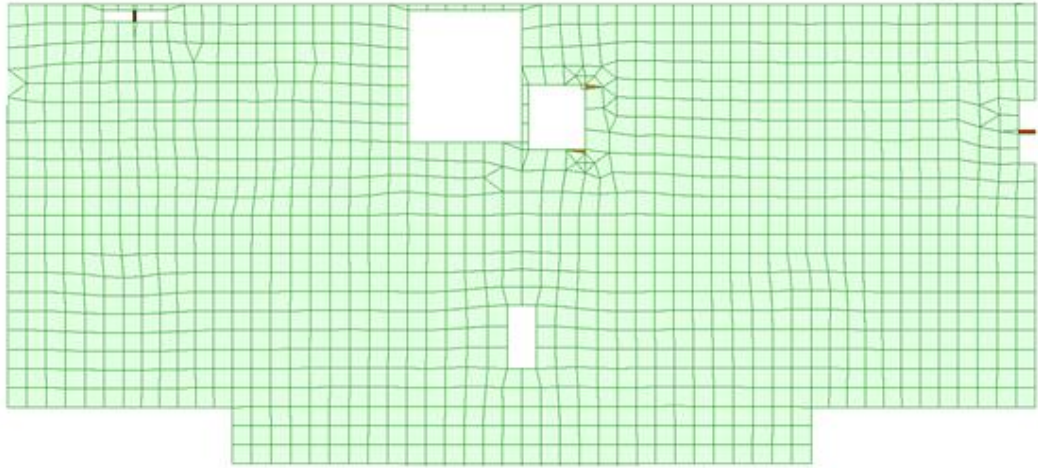
Розрахункова схема представлена набором скінченних елементів пластин з'єднаних між собою у вузлах, опираючі плити перекриття на стіни прийнято шарнірним, вузли по контуру плити закріплення по осях Х, Y, Z, а по внутрішнім несучим стінам змодельована нерозрізні плити перекриття і вузли які опираються на внутрішні стіни закріплені по осі Z.

Модель розрахункової схеми представлена на рис. 2.1. На наступних ілюстраціях матеріалах відображені схеми завантаження моделі.

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-----	--------	------	--------	--------	------



Проєкт інженерного бюро: СІІ 43-01/09-2012, СІІ 01-01/09-2012
 Рішення у складі (СІІ 43-01/09-2012)
 Етапи: виконані - 100%
 ІДН: Демонстру: /



Ось: Z: 0.000
 Площина опорної структури: на 102 при шир. 130 ос. висоту в елементі 124

Рис. 2.1. Модель розрахункової схеми

Проєкт 313d

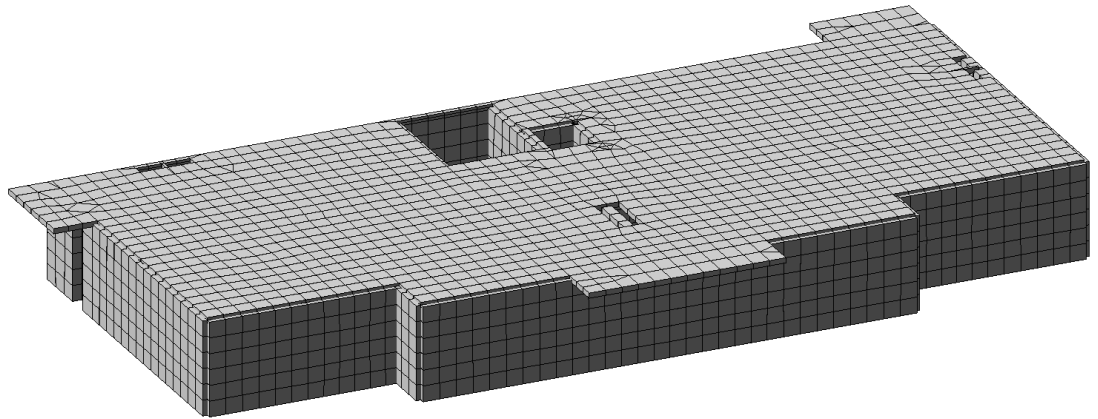


Рис. 2.1. Просторова модель

Собственный вес

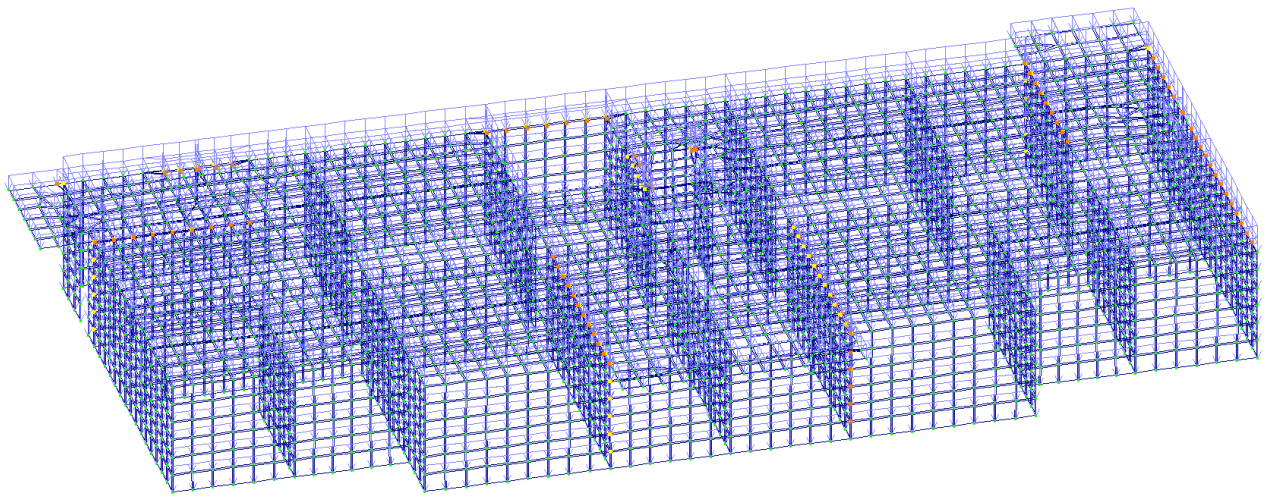


Рис. 2.2. Схема завантаження власної вагою

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Інв. №

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

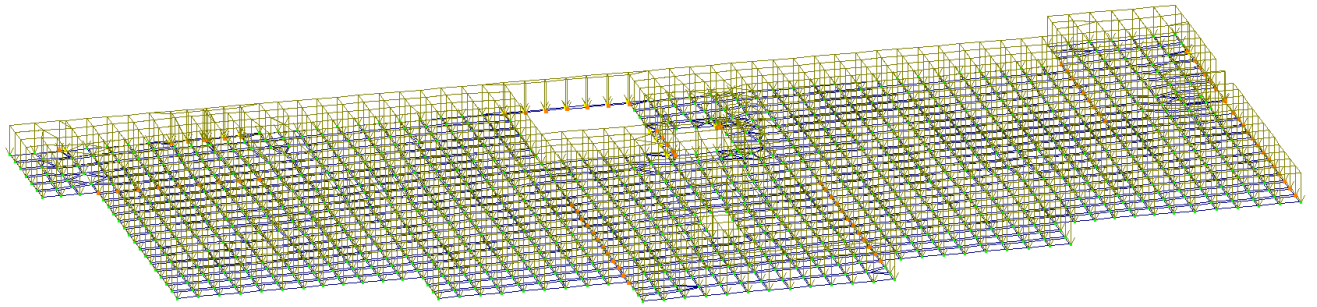


Рис. 2.3. Схема корисного навантаження

Расчетные сочетания нагрузок

Номер таблицы РСН: 1 Имя таблицы РСН: ДБН В.1.2-2:2006_1

Определяющие РСН

ДБН В.1.2-2:2006

	N загруз.	Наименование	Вид	Знакоперем.	Взаимоискл.	отношение коэф.	P q / P ch	РСН1	РСН2	РСН3
1	1	Собственный вес	Постоянное(П)	+		1.1	1.0	1.	1.	1.
2	2	Навантаження корисне	Длигельное(Д)	+		1.2	1.0	1.	0.5	0.
3	3	Покриття підлогт	Постоянное(П)	+		1.1	1.0	1.	1.	1.

основное
2 основное
Аварийное (С)
Аварийное (Б/С)

ΣП+Д+К+А (Кр+Т) А М Коэффициенты

Добавить

Рис. 2.4. Таблица розрахункових сполучень навантажень

Жесткости и материалы

Назначить элементам схемы

Жесткость:

Материалы: СП 63.13330.2012 Вариант 1

Тип: <нет> Бетон: <нет> Арматура: <нет>

Жесткости Ж/Б Сталь Кладка

Список типов жесткостей

- 1. Пластина Н 16
- 2. Пластина Н 30

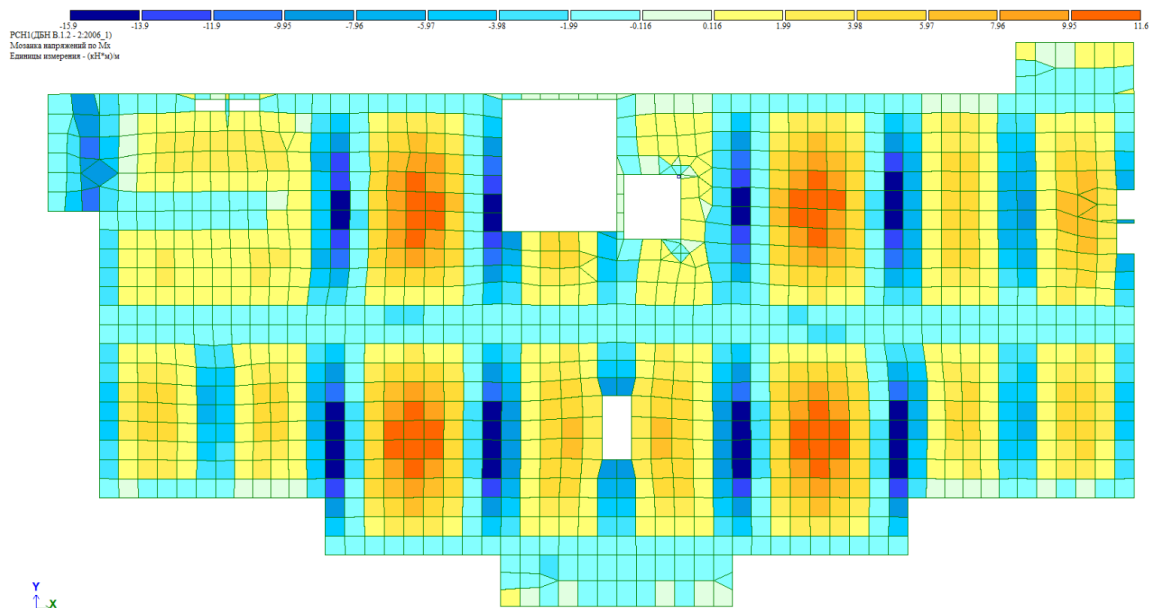
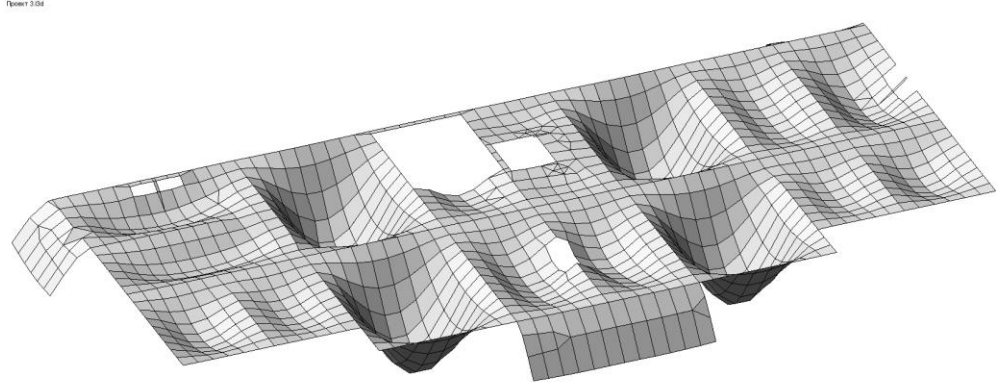
Добавить>> Изменить... Просмотр...

Рис. 2.5. Жорсткості елементів схеми

Формат А 4	Копіював	Зам. Інв. №
	Підпис і дата	
Інв. №		

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-----	--------	------	--------	--------	------

Результати розрахунку



Формат А 4
Копіював
Інв. №
Підпис і дата
Зам. Інв. №

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-----	--------	------	--------	--------	------

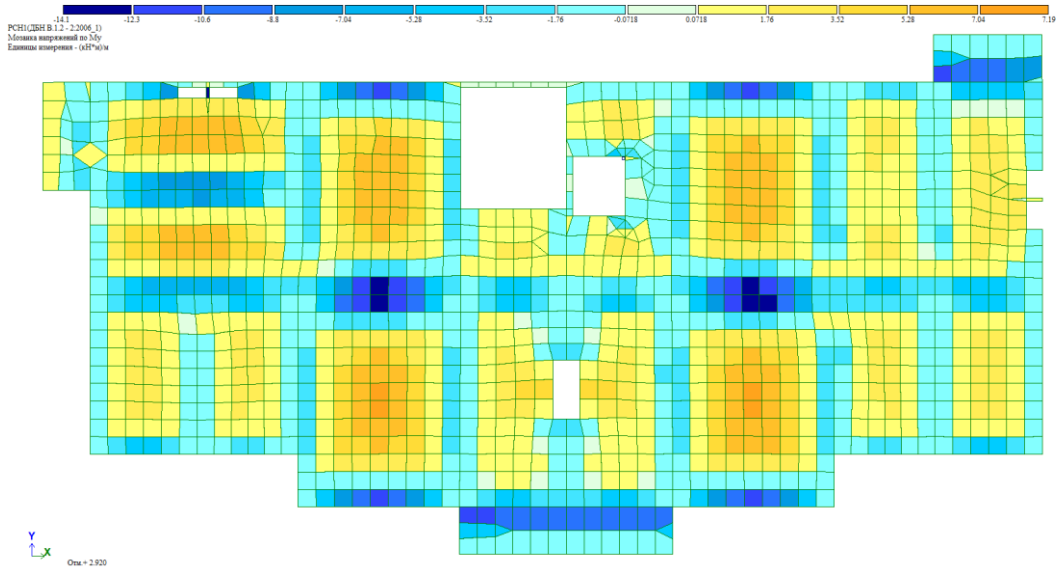


Рис. 2.8. Мозаїка напружень по M_y

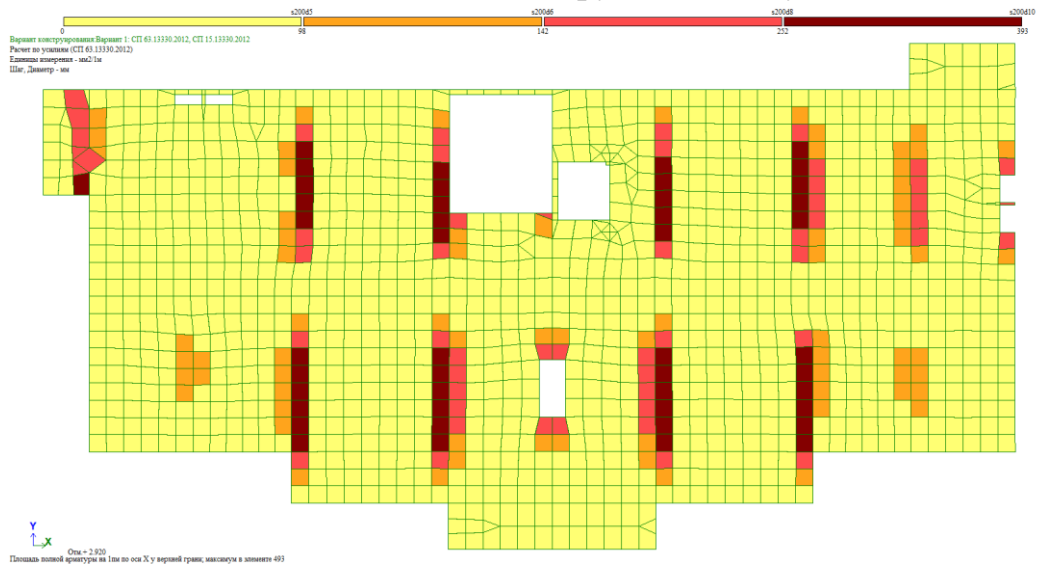


Рис. 2.9. Підбір верхньої арматури по осі X (макс. діам. 10мм)

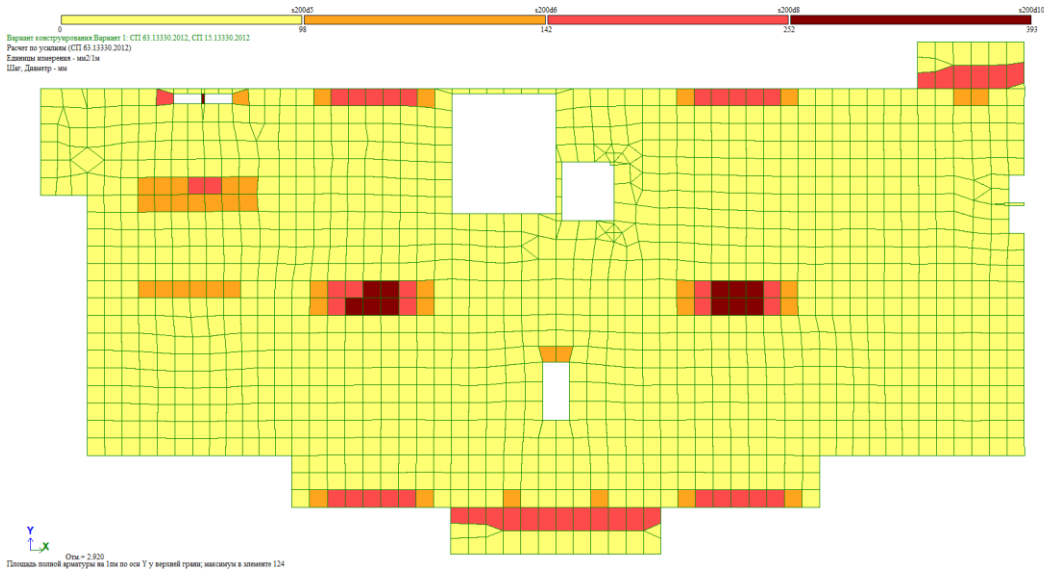


Рис. 2.10. Підбір верхньої арматури по осі Y (макс. діам. 10мм)

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Інв. №

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-----	--------	------	--------	--------	------

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

Арк.

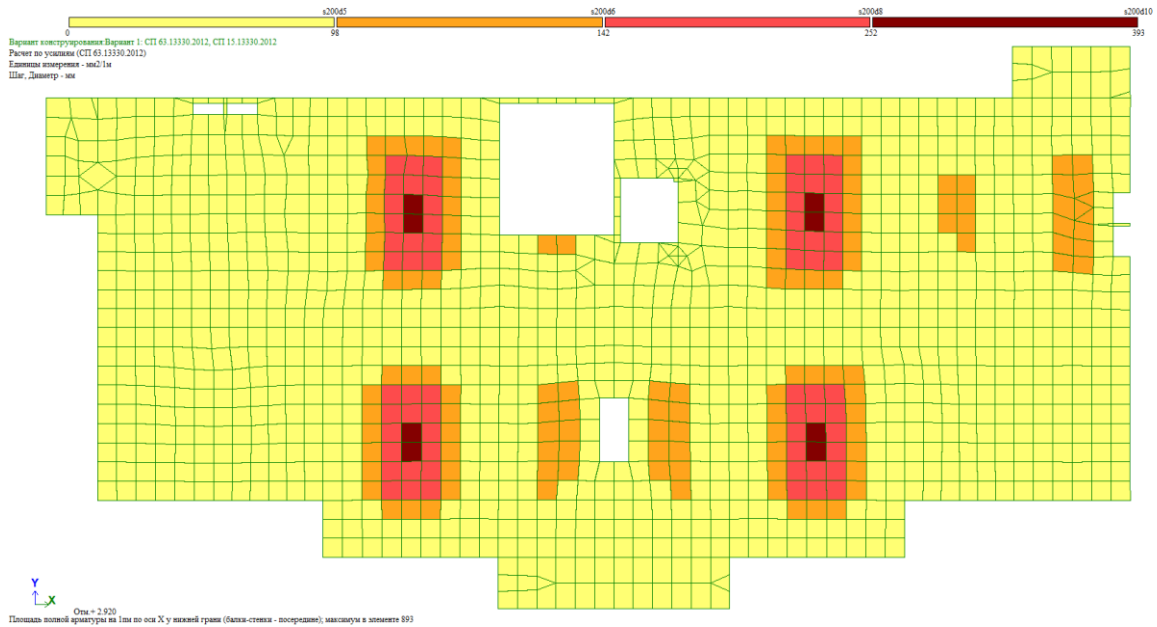


Рис. 2.11. Підбір нижньої арматури по осі X (макс. діам. 10мм)

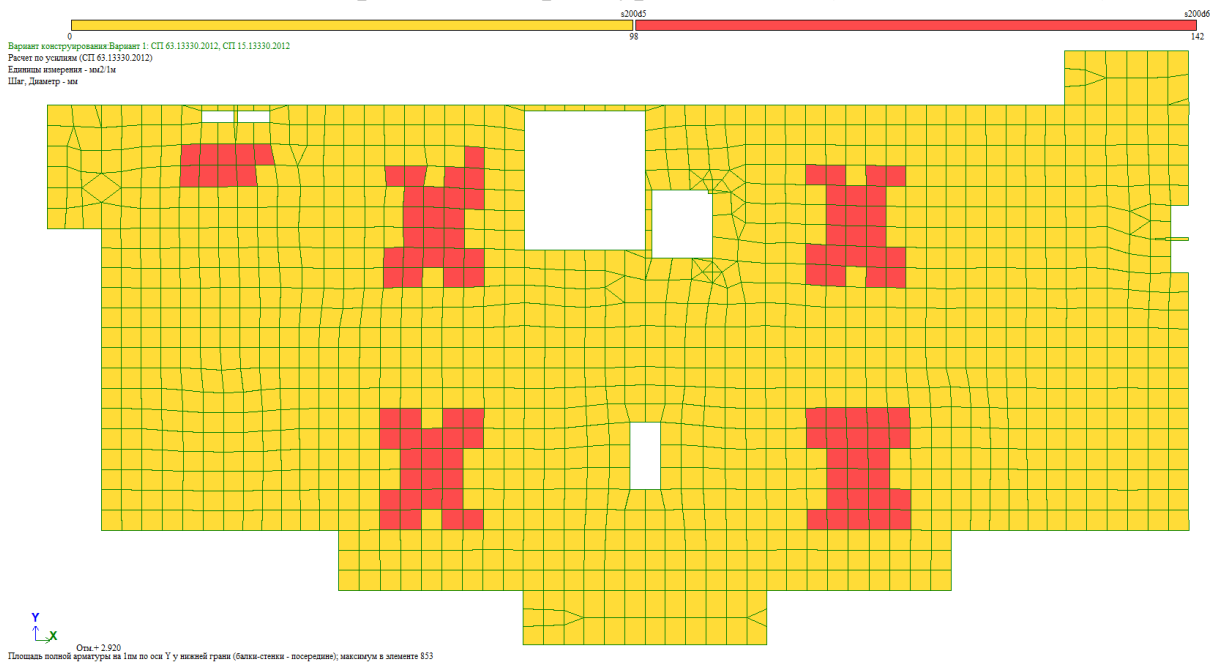


Рис. 2.12. Підбір нижньої арматури по осі Y (макс. діам. 8мм)

Підбір арматури в плиті

Визначаємо площу армування в нижній зоні плити по X при дії максимального моменту:

$$\alpha_m = \frac{M_x}{b * d^2 * f_{cd}} = \frac{11,6 * 10^6}{1000 * 120^2 * 14,5} = 0,055$$

Звідси: $\zeta = 0,972$

$$A_s = \frac{M_x}{\zeta * d * f_{yd}} = \frac{11,6 * 10^6}{0,969 * 120 * 365} = 272,47 \text{ мм}^2$$

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Визначаємо площу армування у верхній зоні плити по X при дії максимального моменту:

$$\alpha_m = \frac{M_x}{b * d^2 * f_{cd}} = \frac{15,9 * 10^6}{1000 * 120^2 * 14,5} = 0,076$$

Звідси: $\zeta = 0,96$

$$A_s = \frac{M_x}{\zeta * d * f_{yd}} = \frac{15,9 * 10^6}{0,96 * 120 * 365} = 378,14 \text{ мм}^2$$

Визначаємо площу армування в нижній зоні плити по Y при дії максимального моменту:

$$\alpha_m = \frac{M_y}{b * d^2 * f_{cd}} = \frac{7,19 * 10^6}{1000 * 120^2 * 14,5} = 0,0344$$

Звідси: $\zeta = 0,982$

$$A_s = \frac{M_y}{\zeta * d * f_{yd}} = 7,19 = 167,16 \text{ мм}^2$$

Визначаємо площу армування у верхній зоні плити по Y при дії максимального моменту:

$$\alpha_m = \frac{M_y}{b * d^2 * f_{cd}} = \frac{14,1 * 10^6}{1000 * 120^2 * 14,5} = 0,068$$

Звідси: $\zeta = 0,964$

$$A_s = \frac{M_y}{\zeta * d * f_{yd}} = \frac{14,1 * 10^6}{0,957 * 120 * 365} = 333,94 \text{ мм}^2$$

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

Консультант _____ /Ращенко А.М./

Формат А 4

Копіював _____

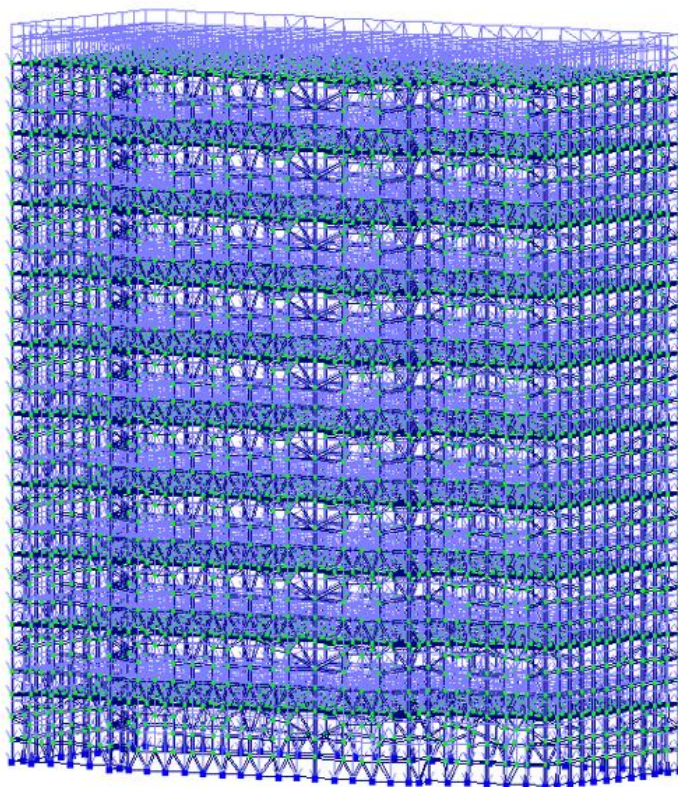
Інв. № _____	Зам. Інв. № _____
Підпис і дата _____	

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

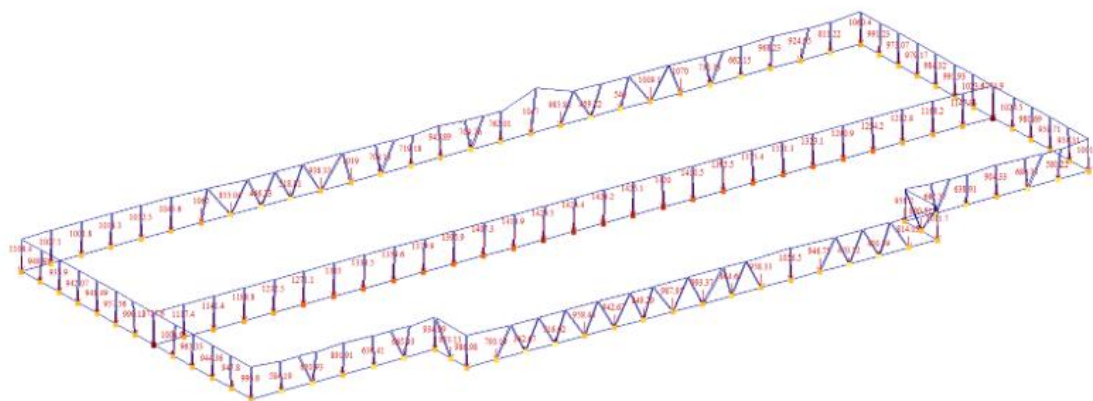
ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

4.1 Збір навантаження на фундаменти

Для спрощення збору навантажень було створено просторову модель в програмному комплексі САПФІР, яка пізніше була експортована в ЛІРУ-САПР. В самому розрахунковому комплексі були задані навантаження з розділу «Залізобетонні конструкції»



Через функцію «Навантаження на фрагмент» визначив навантаження, які діють на фундаменти.



Підбір та розрахунок стрічкового фундаменту виконуватиметься на середні зусилля, які діють на певну вісь, а саме:

- В межах осі...А,Б сумарні навантаження-

$$\frac{\Sigma N}{L} = \frac{6312}{24} = 263 \text{кН/м} \text{ та максимальні } M=44.11 \text{кН/м } Q=23.97 \text{кН}$$

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

- В межах осі...1,9 сумарні навантаження-

$$\frac{\Sigma N}{L} = \frac{3200}{12} = 266 \text{ кН/м та максимальні } M=34.11 \text{ кН/м } Q=33.95 \text{ кН}$$

- В межах осі...Д сумарні навантаження-

$$\frac{\Sigma N}{L} = \frac{6768}{24} = 282 \text{ кН/м та максимальні } M=40.11 \text{ кН/м } Q=20.97 \text{ кН}$$

- В межах осі В сумарні навантаження-

$$\frac{\Sigma N}{L} = \frac{6200}{12} = 300 \text{ кН/м та максимальні } M=29,78 \text{ кН/м } Q=20 \text{ кН}$$

4.2 Розрахунок та проектування фундаментів неглибокого закладання

Визначення глибини закладання фундаменту

- 3 геологічних умов

$$d_f = h + 0.4 = 0.5 + 0.4 = 0.9 \text{ м}$$

- 3 кліматичних умов

$$d = N_k * d_f = 0.6 * 90 = 0.55 \text{ м}$$

- 3 гідрогеологічних умов

$$d_{\max} = h_m - 1 = 25 - 1 = 24 \text{ м}$$

Приймаємо $N_f = 2.9$ -з умови заглиблення підвалу

Розрахунок ширини підшви фундаменту в осях «А» та «Б»

Площа фундаменту:

$$b = \frac{N}{P_{sl} - d_s * \gamma_0} = \frac{263}{132.5 - 2.9 * 20} = 3.55 \text{ м}^2$$

Розрахунок ширини підшви фундаменту в осях «І» та «9»

Площа фундаменту:

$$b = \frac{N}{P_{sl} - d_s * \gamma_0} = \frac{266}{132,5 - 2.9 * 20} = 3.6 \text{ м}^2$$

Розрахунок ширини підшви фундаменту в осях «Д»

Площа фундаменту:

$$b = \frac{N}{P_{sl} - d_s * \gamma_0} = \frac{282}{132,5 - 2.9 * 20} = 3.8 \text{ м}^2$$

Розрахунок ширини підшви фундаменту в осях «В»

Вихідні данні: навантаження на верхньому обрізі фундаменту $N=250$ $M=44,5$ $Q=63$

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Площа фундаменту:

$$b = \frac{N}{P_{sl} - d_s \cdot \gamma_0} = \frac{300}{132,5 - 2,9 \cdot 20} = 4 \text{ м}^2$$

Розрахунок осідання стрічкового фундаменту

Вихідні данні:

- Ширини фундаменту= 4 м
- Навантаження P=300 кН/м
- Глибина закладання 1.85м

Складаємо схему розрахунку для визначення осідання та розбиваємо товщу ґрунтів на шари з товщиною $h_i = 0,4 \cdot b = 0,4 \cdot 4 = 1,6\text{м}$

Визначаємо напруження від власної ваги ґрунту в точці:

$$\sigma_{zg.1} = \gamma_1 \cdot h_1 = 1,49 \cdot 9,81 \cdot 0,2 + 1,59 \cdot 9,81 \cdot 1,65 = 28,66 \text{ кН}$$

Визначаємо також додатковий тиск на основу рівня кожного шару

$$\sigma_{zp.1} = (P - \sigma_{zg.1}) \cdot a = (300 - 28,66) \cdot 1 = 271,35 \text{ кН}$$

Інші розрахунки зводимо до табличної форм

Деформації основ будівель і споруд на лесових просідаючих ґрунтах визначають за умовою:

$$S + S_{sl} \leq S_u'$$

де S – сумісна деформація основи і будівлі чи споруди, що визначається як для звичайних непросідаючих ґрунтів, виходячи з деформаційних характеристик при природній вологості; S_{sl} – деформація основи від просадки ґрунту; S_u' – гранично допустима сумісна деформація основи і будівлі чи споруди, що дорівнює:

$$S_u' = S_u \cdot \gamma_s,$$

де S_u – гранично допустима деформація основи і будівлі чи споруди, визначається за ДБН В.2.1-10-2009. „Основи та фундаменти споруд”. як для звичайних ґрунтів, γ_s – коефіцієнт умов роботи, що враховує імовірність одночасного сполучення найбільш несприятливих умов за просіданням та осіданням і приймається рівним одиниці при $S_{sl} < 2 \cdot S$ і рівним 1,25 при $S_{sl} \geq 2 \cdot S$.

Просідання основи при замочуванні визначають за виразом:

$$S_{sl} = \sum_{i=1}^n \varepsilon_{sl,i} \cdot h_i \cdot k_{sl,i},$$

де n – кількість розрахункових шарів в просідаючій товщі; $\varepsilon_{sl,i}$ – відносне просідання і-го шару ґрунту; h_i – товщина і-го розрахункового шару ґрунту; $k_{sl,i}$ – коефіцієнт, який при ширині підшви фундаменту $b \geq 12$ м дорівнює одиниці; при ширині $b \leq 3$ м вираховується за виразом:

$$k_{sl,i} = 0,5 + \frac{1,5 \cdot (P - P_{sl,i})}{P_0}$$

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-----	--------	------	--------	--------	------

тут P – середній тиск під подошвою фундаменту, кПа; P_{sl} – початковий тиск просідання i -го шару ґрунту, кПа; P_0 – тиск, що дорівнює 100 кПа; при $3 \text{ м} < b < 12 \text{ м}$ визначається за інтерполяцією між значеннями отриманими при $b=3 \text{ м}$ і $b=12 \text{ м}$.

$$k_{sl,i} = 0.5 + \frac{1.5 * (300 - 152)}{100} = 2,72$$

$$k_{sl,i} = 0.5 + \frac{1.5 * (300 - 245,5)}{100} = 1,31$$

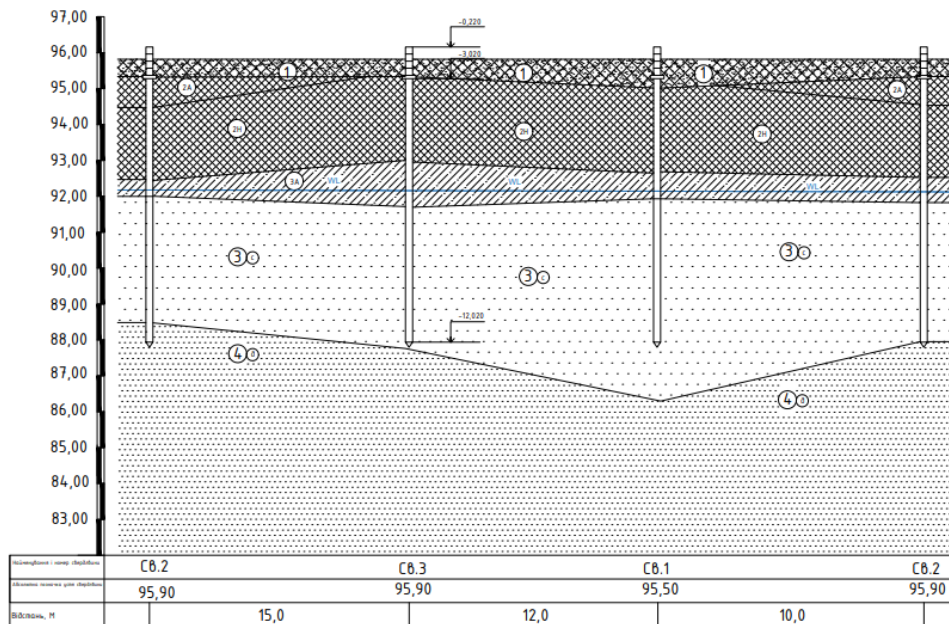
$$k_{sl,i} = 0.5 + \frac{1.5 * (300 - 267)}{100} = 1$$

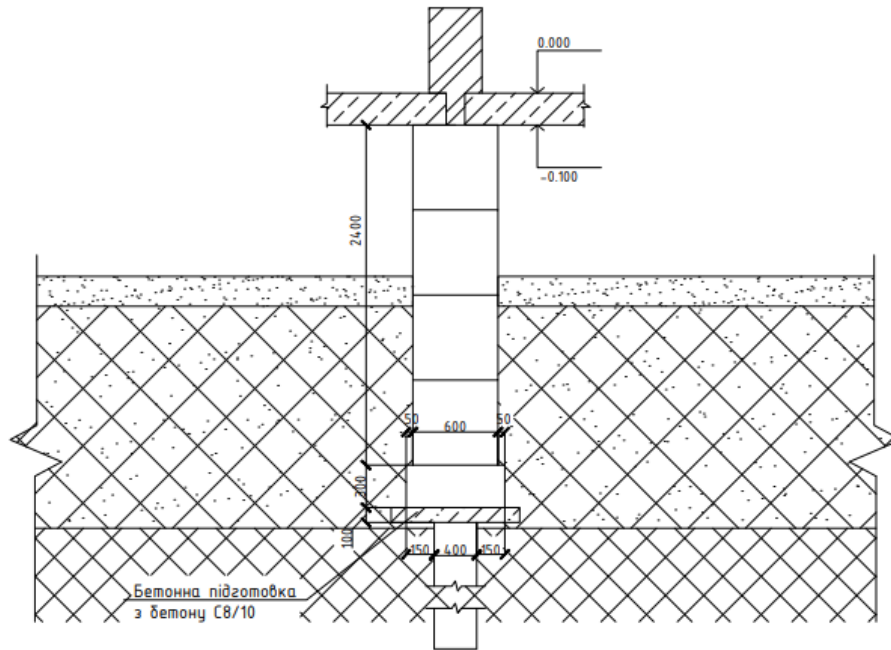
Визначаємо просідання ґрунту в кожному розрахунковому шарі за виразом $S_{sl,i} = \epsilon_{sl,i} * h_i * k_{sl,i}$ та їх суму S_{sl} .

Фундаменти встановлюються з врахуванням позначки затоплення оточуючої поверхні так, щоб при максимальному можливому рівні паводку підлога підвалу будівлі не затоплювалась, для цього необхідно здійснити підсіпку території.

Згідно з інженерно-геологічними дослідженнями, що також зображено на інженерно-геологічному розрізі, згідно даних досліджень при найбільших паводках підтоплення в 2.5 – 3 метра не перевищує допустиму границю.

Розрахунок пальових фундаментів





$A = d^2 = 4^2 = 0,16 \text{ м}^2$ -площа перерізу палі

$u = 4 * d = 4 * 0,4 = 1,6 \text{ м}$ Зовнішній периметр поперечного перерізу палі

$R = 2500$

До визначення несучої здатності палі по бічній поверхні

Номер розрахункового елементу	$H_i, \text{м}$	$f_i, \text{кПа}$	$h_i, \text{м}$	γ_{cf}	$\gamma_{cf} * h_i * f_i$ кН/м
1	2	30	2	0,9	54
2	3,8	38	1,8	0,9	68,4
3	5,8	41	2	0,9	82
4	6,3	42,7	0,5	0,9	19,21
5	8,4	44,5	2	0,9	80,1
6	10,4	46,5	2	0,9	82,8
7	12	48	1,6	0,9	69,2
					455,7

$$F_d = \gamma_c * (\gamma_{cr} * R * A + u * \sum (\gamma_{cf} * h_i * f_i)) = 1 * (0,9 * 2500 * 0,16 + 1,6 * 455,7) = 1090 \text{ кН}$$

Оскільки при визначенні величини R та f використовувались нормативні табличні значення, відповідно до вимог з врахуванням коефіцієнта надійності по ґрунту $\gamma_g = 1,4$ гарантована несуча здатність палі складає $1090 / 1,4 = 780 \text{ кН}$

Формат А 4

Копіював

Зам. інв. №

Підпис і дата

№ в. №

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

Розрахунок кількості пальових фундаментів

Розрахунок палі під стіну в осях «А,Б,Д»

Розрахункова кількість паль

$$P = \frac{N}{F_{dg}} = \frac{932}{780} = 1.2 \sim 2 \text{ шт}$$

Мінімальний крок паль

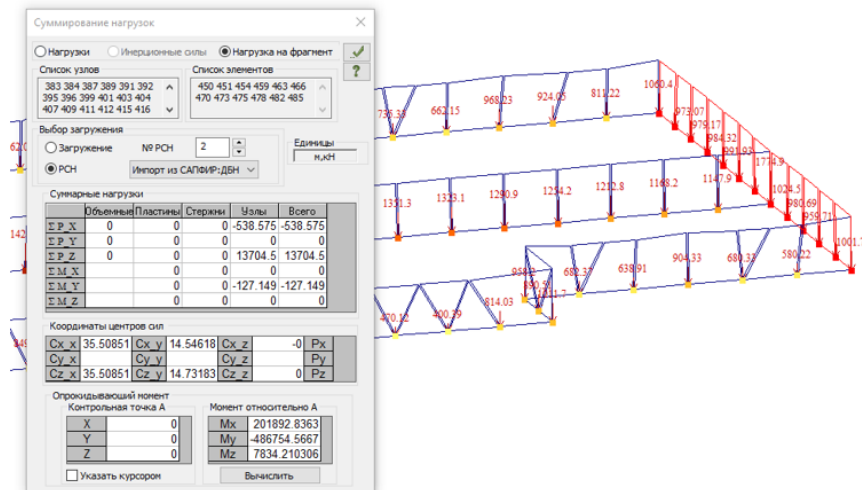
$$L = \frac{F_{dg}}{N} = \frac{780}{932} = 0.84 \text{ м}$$

Мінімальна довжина між палями

$L < L_{\min} = 3d = 3 * 0.4 = 1.2 \text{ м}$ Приймаю відстань між фундаментами кратним 0,85м

$$C_p = \sqrt{(3D)^2 - L^2} = \sqrt{(3 * 0.4)^2 - 0.85^2} = 0.5$$

Розрахунок палі під стіну в осях «1,9»



Середнє навантаження по осі «1,9»

$$\frac{\Sigma N}{L} = \frac{13704}{12} = 1142 \text{ кН/м}$$

Розрахункова кількість паль

$$P = \frac{N}{F_{dg}} = \frac{1142}{780} = 1.5 \sim 2 \text{ шт}$$

Мінімальний крок паль

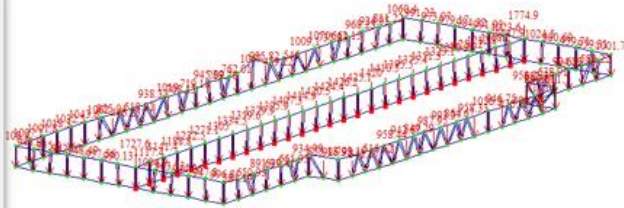
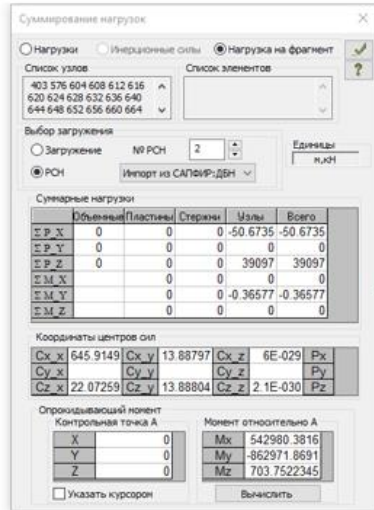
$$L = \frac{F_{dg}}{N} = \frac{780}{1142} = 0.7 \text{ м}$$

Мінімальна довжина між палями

$L < L_{\min} = 3d = 3 * 0.4 = 1.2\text{ м}$ Приймаю відстань між фундаментами кратним 0,7м

$$C_p = \sqrt{(3D)^2 - L^2} = \sqrt{(3 * 0.4)^2 - 0.7^2} = 0.7$$

Розрахунок палі під стіну в осях «В»



Середнє навантаження по осі «В»

$$\frac{\Sigma N}{L} = \frac{39097}{24} = 1655 \text{ кН/м}$$

Розрахункова кількість палі

$$P = \frac{N}{F_{dg}} = \frac{1655}{780} = 2.12 \sim 3 \text{ шт}$$

Мінімальний крок палі

$$L = \frac{F_{dg}}{N} = \frac{780}{1655} = 0.5 \text{ м}$$

Мінімальна довжина між палями

$L < L_{\min} = 3d = 3 * 0.4 = 1.2\text{ м}$ Приймаю відстань між фундаментами кратним 0,7м

$$C_p = \sqrt{(3D)^2 - L^2} = \sqrt{(3 * 0.4)^2 - 0.5^2} = 0.95$$

Розрахунок осідання пального фундаменту

Вихідні данні:

- Ширини фундаменту $d = b + 2 * l_p * tg\left(\frac{\phi}{4}\right) = 0,9 + 2 * 12 * tg\left(\frac{23}{4}\right) = 3.32\text{ м}$

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

- Навантаження 1655 кН/м
- Глибина закладання 2.9м

Розрахунок осідання пального фундаменту аналогічний з розрахунком стрічкового

№ точки	Глибина точки, Zi, м	$\xi=2z/b$	α_i	$\sigma_{zg,i}$, кПа	$\sigma_{zp,i} = \sigma_{zp,0} \alpha_i$, кПа	$\sigma_{zp,сep} = (\sigma_{zp,i} + \sigma_{zp,i-1})/2$, кПа	h_i , см	E_i , кПа	Осідання шару, Si, см
0	0,000	0,000	1,000	177,899	889,842	771,309	14,538	33000,000	0,340
1	1,454	0,800	0,756	204,283	652,775	490,340	14,538	33000,000	0,216
2	2,908	1,600	0,390	226,958	327,906	264,954	14,538	33000,000	0,117
3	4,361	2,400	0,247	249,919	202,002	152,667	14,538	16000,000	0,139
4	5,815	3,200	0,130	272,880	103,332	85,238	14,538	16000,000	0,077
5	7,269	4,000	0,087	295,983	67,143	39,190	14,538	16000,000	0,036

Висновок

З розрахунків вище можна зробити висновок, що в даному випадку використання стрічкових фундаментів на підтоплованих ґрунтах в долині річки є економічно не обґрунтовано, тому що, перевитрати матеріалів і ресурсів при влаштуванні стрічкових фундаментів досягають 300% тим самим збільшиться вартість виконання робіт, та загальна кошторисна вартість зведення даного будинку.

Формат А 4

Копіював _____

Зам. Інв. № _____

Підпис і дата _____

№в. № _____

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ

Консультант _____/Ращенко А.М./

Формат А 4	Копіював _____	Зам. Інв. № _____
№ _____	Підпис і дата _____	
№ _____		

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

Спеціальна частина

1. Майданчик розташований за адресою: вул. Бродівська, Голосіївський район, м. Київ. Він зведений на перетині вулиць Бродівської та Костянтина Хохлова. Це район індивідуальної котеджної забудови. На час вишукувань ділянка вільна від забудови.
2. За геоморфологічною будовою майданчик вишукувань розташований на заплаві річок Віта та Дніпро, що за рахунок гідронамиву у 90-х роках ХХ-го ст. піднята до рівня першої надзаплатної тераси. Сучасний рельєф території спокійний, відносно рівний, спланований насипними злежаними ґрунтами. Абсолютні відмітки поверхні землі по майданчику становлять 94.87...96.05 м. Керуючись даними проведених вишукувальних робіт, встановлено, що денна поверхня землі до намиву відповідала абсолютним позначкам 92.0...93.0 м.
3. Геологічна будова ділянки розвідана на глибину до 10.5 м від денної поверхні і представлена відкладами четвертинної системи, що є типовими для району вишукувань (зверху-вниз): Голоценові відклади: шар насипних злежаних ґрунтів (tH), які з поверхні представлені продуктами місцевого планування території піщаними та глинистими відкладами, а нижче до глибини 3 м є продуктом інженерної підготовки території за рахунок гідронамиву; Верхньоплейстоценова ланка: алювіальні відклади (aPШ-Н) – представлені дрібно- та середньозернистими пісками з лінзами суглинків, тонкими прошарками слабо замулених супісків. Вони залягають на сильно розмитій поверхні палеогенових відкладів.
4. На ділянці свердловини Св.6 зондуванням виявлено, що намивні піски знаходяться у пухкому стані. Виконаним додатковим зондуванням у точках ТДЗ-7...ТДЗ-9 по плямі забудови не виявлено інших ділянок пухких намивних пісків.
5. Фізико-механічні властивості ґрунтів основи визначені польовими і лабораторними методами.
6. Підземні води зустрінуті усіма свердловинами, їх усталений рівень зафіксований на глибинах 3.2...3.8 м в абсолютних позначках 92.00...92.20 м. Це ґрунтові води долинного типу, їх живлення відбувається за рахунок гідравлічного зв'язку з водами долин р. Віта (русло на відстані до 25 м на північ), р. Дніпро (основне русло якого протікає на відстані 3 км на схід від ділянки досліджень), та значно менше – за рахунок інфільтрації атмосферних опадів. Водоносний горизонт – безнапірний. Область живлення ґрунтових вод співпадає з областю розповсюдження водоносного горизонту в плейстоценових відкладах.

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Копіював _____	Зам. Інв. № _____
Підпис і дата _____	
Формат А 4	№ _____

7. Сезонні коливання ґрунтових вод можуть складати 0.8...1.5 м. У випадку випадання великої кількості опадів протягом короткого періоду часу, різкого танення великих запасів снігу, а також значних техногенних втратах з водонесучих мереж коливання рівня ґрунтових вод можуть бути більшими від наведених. Коливання рівня ґрунтових вод відповідають коливанням рівнів в річках Дніпро та Віта. Поверхневий стік атмосферних опадів відбувається за рахунок вільної інфільтрації в ґрунт.
8. До виконання інженерної підготовки територія майданчика відносилась до затоплюваної в період паводку. На теперішній час територія відноситься до підтопленої за природними умовами.
9. Підземні мають середню агресивність до бетонів марки W4 за водонепроникністю, слабо агресивні до бетонів марки W6, неагресивні до бетонів марки W8, сильно агресивні до арматури залізобетонних конструкцій при періодичному змочуванні.
10. В сучасних умовах в межах району зсуви, суфозія, утворення карстів, набухання, просідання, ерозія поверхні на ділянці обстеження не проявляються..
11. Для цього району виділяються такі несприятливі інженерно-геологічні процеси та явища: • природне підтоплення території; • консолідація шару супісків, що підстеляють намивні піски.
12. За візуальною оцінкою, польовими та лабораторними визначеннями можна констатувати, що майданчик на період вишукувань знаходиться в стійкому стані. Тут не розвиваються і в майбутньому не будуть розвиватись гравітаційні процеси чи суфозія ґрунтів.
13. Після зведення будівлі та введення її в експлуатацію, через 5...7 років можлива швидкість прогнозного підйому рівня ґрунтових вод не перевищуватиме 0.01...0.03 м/рік.
14. З врахуванням зарегульованості долини р. Дніпро та її правобережних приток, максимально можливий рівень ґрунтових вод для найбільш несприятливих умов буде знаходитись в межах абсолютних позначок: для 1% забезпеченості (катастрофічна повинь 1 раз на 100 років) – 96.4 м; для 2% забезпеченості (катастрофічна повинь 1 раз на 50 років) – 96.2 м. Отже, з врахуванням існуючого висотного положення ділянки (абсолютні позначки поверхні складають 95.5...96.0 м) можливе її затоплення водами р. Дніпро або р. Віта. Додатково необхідно врахувати, що під час сезону паводку русло р. Віта змінює напрямок течії на протилежний у зв'язку з підпором водами р. Дніпро.
15. Оцінка категорії складності інженерно-геологічних умов майданчика прийнята за сукупністю факторів – III (складна).
16. За ДБН В.1.1-12:2014, табл. 5.1 категорія ґрунтів природного складу за сейсмічними властивостями: насипні ґрунти, пухкі піски, супіски слабозамулені – IV (четверта); піски насичені водою, супіски пластичні та текучі, суглинки м'якопластичні – III (третя); піски

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

малого ступеню насичення водою – II (друга). Нормативна сейсмічність району вишукувань складає: м. Київ – 5 балів (територія несейсмічна). Отже, розрахункова сейсмічність ділянки може бути прийнята 5 балів.

17. Нормативна глибина промерзання ґрунтів становить 1.1 м.

18. Для нової будівлі, що проектується, рекомендується розглянути такі варіанти фундаментів:

18.1 Як альтернативний варіант прийняті пальові фундаменти, нижні кінці яких проходять сильностисливі ґрунти ІГЕ-3А та заходять у алювіальні піски ІГЕ-3, ІГЕ-4. Орієнтовна довжина паль – 6...8 м. Остаточна несуча здатність паль призначити за результатами натурних випробувань статичними вдавлюючими навантаженнями;

18.2 Як основний варіант – плитний фундамент із монолітного залізобетону, підшва якого опирається на намівні піски ІГЕ-1Н. З врахуванням того, що на ділянці свердловини Св.6 виявлено локальне розповсюдження пухких намівних пісків до глибини 2.3 м, необхідно з позначки дна котловану виконати поверхнєве ущільнення цих пісків. Після виконання робіт виконати контроль якості ущільнення та скласти акт на приховані роботи.

18.2.1 Додатково враховуючи наявність сильностисливіх пістеляючих ґрунтів, тиск по підшві обмежити до величини $p = 70$ кПа.

18.2.2 За необхідності передати більшу величину тиску через підшву плитного фундаменту – необхідно виконати виймання та заміну сильностисливого шару ІГЕ-3А на ґрунтову подушку з дрібного та середньої крупності піску, що пошарово ущільнюється до величини щільності сухого ґрунту $\rho_d \geq 1.65$ т/м³. За цих умов тиск по підшві може бути збільшений до 180 кПа.

18.2.3 При використанні плитного фундаменту необхідно передбачити заходи щодо збільшення жорсткості будівлі для недопущення прояву можливих нерівномірних деформацій основи.

19. Для допоміжної одноповерхової будівлі рекомендується використати плитний фундаменту з монолітного залізобетону. Допустимий тиск по підшві $p = 120$ кПа.

20. Зворотну засипку пазух фундаментів виконати з піщаного ґрунту з його пошаровим ущільненням до $\rho_d \geq 1.65$ т/м³.

21. Проектом благоустрою території передбачити підсіпку та планування території до незатоплюваних позначок.

22. Всі заглиблені споруди та водонесучі комунікації прокладати з врахуванням можливого підпору ґрунтових вод в період паводку та проявлення ефекту спливання (Архімедової сили).

23. Проектом передбачити натурні спостереження за деформаціями основної та допоміжної будівлі в період їх будівництва та під час подальшої експлуатації.

Формат А 4

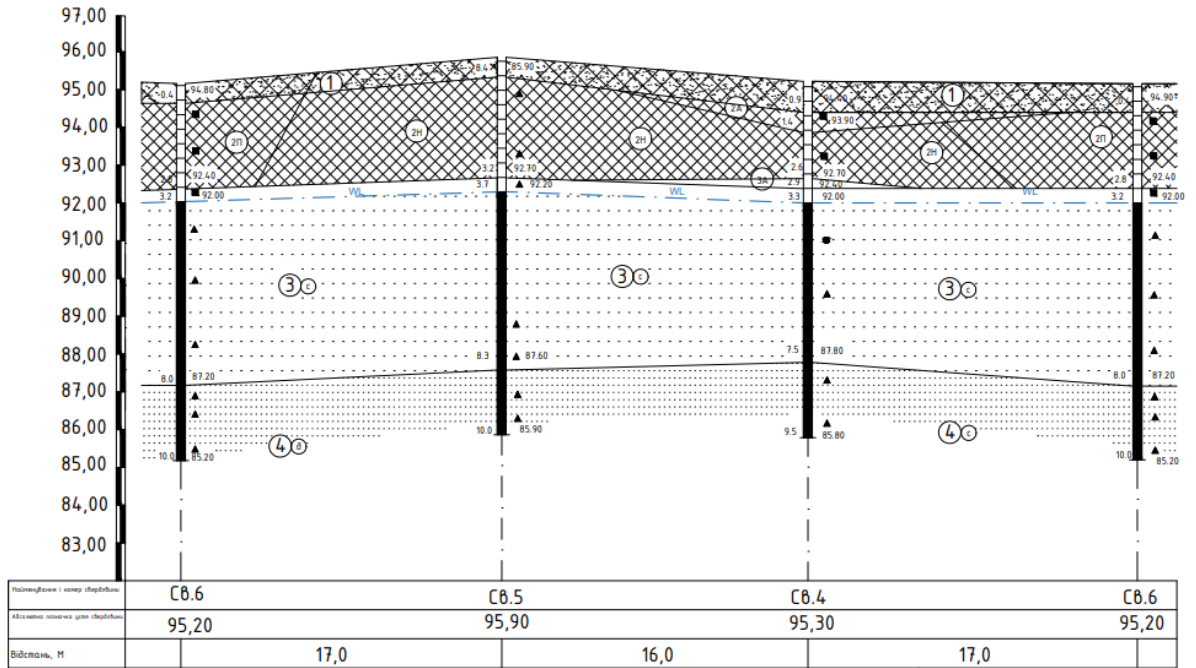
Копіював _____
Зам. Інв. № _____
Підпис і дата _____
Інв. № _____

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

24. При проведенні земляних робіт у випадку невідповідності ґрунтових умов до описаних в звіті, викликати представників вишукувальної організації.

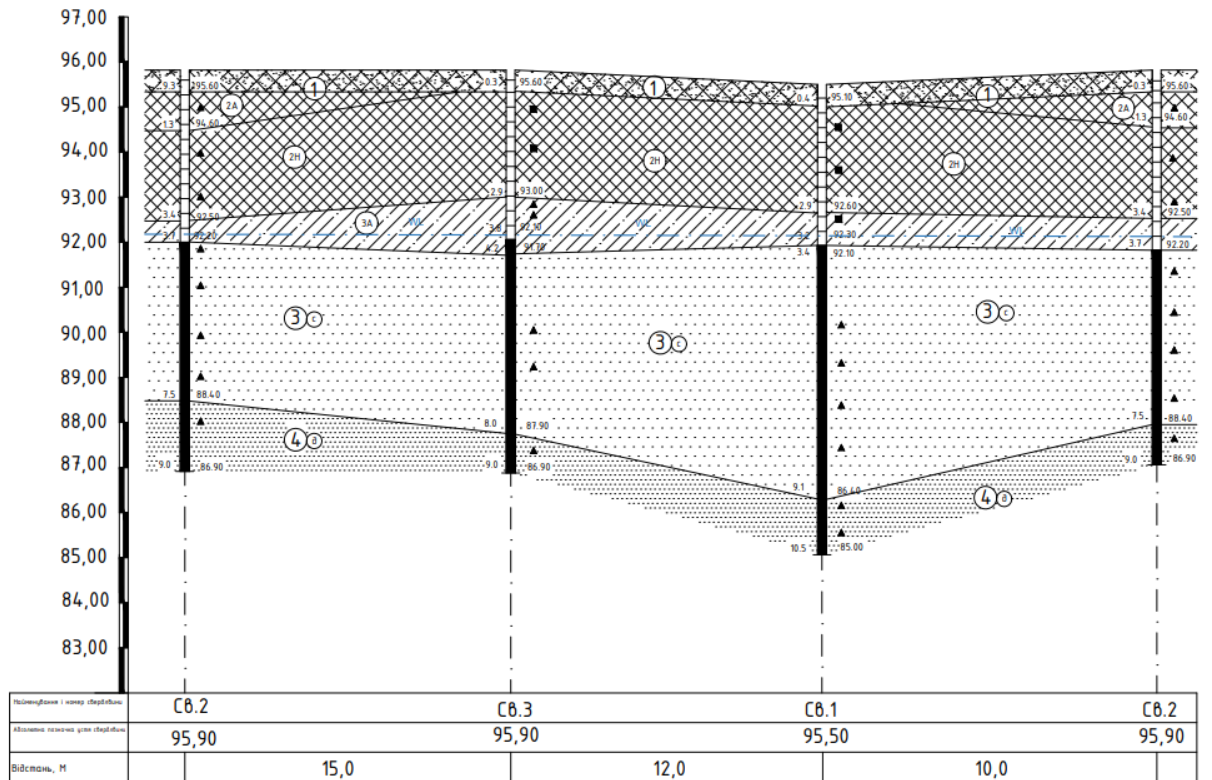
Інженерно-геологічний розріз по лінії 1-1

Масштаб: горизонтальний 1:200, вертикальний 1:100



Інженерно-геологічний розріз по лінії 2-2

Масштаб: горизонтальний 1:200, вертикальний 1:100



Коплював _____
 Підпис і дата _____
 Зам. Інв. № _____
 Формат А 4
 Інв. № _____

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

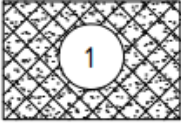




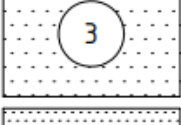
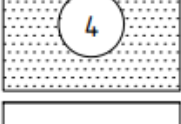
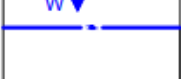
КОНСИСТЕНЦІЯ І СТУПІНЬ ВОЛОГОСТІ ҐРУНТІВ

консистенція		ступінь вологості
Тверда		Маловологий
Пластична М'якопластична		Вологий
Текуча		Насичений водою

Точки відбору зразків

- ▲ - ґрунт з порушеною структурою
- - ґрунт з непорушеною структурою
- - проби води

Умовні позначення

tH		ІґЕ-1 - насипний шар ґрунту: супісок, пісок, неоднорідний, пухкий, мало ступеня насичення водою, залежаний, з будівельним сміттям до 5...10%, сірий, сіро-жовтий.
tH		ІґЕ-2Н - насипний (намивний) шар: пісок кварцевий, дрібний, неоднорідний, середньої щільності, мало ступеню насичення водою, з рідким прошарком пилуватого піску та супіску, піску середньої крупності та крупного, залежаний, жовто-сірий.
tH		ІґЕ-2П - насипний (намивний) шар: пісок кварцевий, дрібний та пилуватий, неоднорідний, пухкий, мало ступеню насичення водою, з прошарками піску пилуватого та супіску, залежаний, жовто-сірий.
tH		ІґЕ-2А - насипний (намивний) шар: супісок піщанистий, рідше пилуватий пісок, неоднорідний, твердий на період вишукувань, залежаний, жовто-сірий.
aP _n - H		ІґЕ-3А - супісок пилуватий, пластичний та текучий нижче рівня ґрунтових вод, місцями суглинок тугопластичний, замулений (відносний вміст органічної речовини Іг=0.038), з тонким прошарком піску, темно-сірий, з вухро-жовтими розводами.
aP _n - H		ІґЕ-3 - пісок кварцевий, середньої крупності, середньої щільності, насичений водою, з гніздами піску крупного, прошарками піску дрібного, темно-сірий, сірий.
aP _n - H		ІґЕ-4 - пісок кварцевий, дрібний, середньої щільності, насичений водою, з гніздами піску крупного, прошарками текучого супіску, сірий.
		<u>Рівень ґрунтових вод</u>

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

Консультант _____/Бесараб В.А./

Копіював _____	Зам. інв. № _____
Підпис і дата _____	
Формат А 4	
№ _____	

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

Вихідні данні

Проектований об'єкт складає собою дев'ятиповерховий житловий будинок, розміром в осях 24,000 x 14,720 м, з використанням конструктивної каркасної схеми з збірного та монолітного залізобетону.

Зовнішні стіни виконуються з залізобетонних панелей, утеплених мінеральною повстю. Фундаменти виконуються пальові.

Вхідні двері - сертифіковані, металеві, протиударні. Внутрішні - дерев'яні, виконані з якісно висушеної деревини.

Зовнішні віконні прорізи заповнюються метало пластиковими блоками ПВХ індивідуального виготовлення із заповненням подвійним склопакетом, підвіконні дошки - пластикові.

Балконні блоки - металопластикові з подвійним склопакетом.

Виконуємо спеціальні роботи:

- влаштування фундаментів;
- влаштування стін;
- влаштування перекриттів;
- влаштування покрівлі;
- заповнення віконних проёмів віконними блоками,
- електромонтажні роботи;
- внутрішні санітарно-технічні роботи;
- влаштування відмостки.

Розрахунок нормативної тривалості будівництва

За ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів» нормативна тривалість, для будинку 9-ти поверхів загальної площі будинку 3000 кв. м – 8 місяців (240днів), в тому числі 1 місяць підготовчих робіт.

Розрахунок методом інтерполяції:

9-ти поверховий будинок, загальна площа будинку	Нормативна тривалість будівництва, міс	Підготовчий термін, міс
3300	8	1
3600	8,44	1,09
6000	10,5	1,5

Копіював _____
 Підпис і дата _____
 Зам. Інв. № _____
 Формат А 4
 № _____

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Приймаємо нормативну тривалість 8 міс (240 дні), підготовчий період 1,1 міс (33 дні).

Проектування календарного плану

При розробці проекту особлива роль відводилася плануванню - процесу згортання і коригування, встановлення порядку робіт, що розробляються різними організаціями і витрачаються в трудових і матеріальних ресурсах.

Календарний план розгорнутий у таблиці - зі зміною роботи із заданої тривалості дат: з лівого боку малюються вихідні дані, з правого - лінійний графік роботи в погодинній шкалі. Основні вихідні дані перед проектуванням: перезapis і обсяг ВІР; нормативні джерел ДБН, технологічні розробки) для визначення трудовитрат і машинно-містких витрат, дані про наявність верстатів та складу верстатів.

У будівництві багатоповерхового житлового будинку проводяться такі роботи: підготовка робіт; панування підземної частини; облаштування надземної частини; опоряджувальна робота; електричні та сантехнічні роботи.

Опоряджувальні роботи.

До початку робіт необхідно завершити загально-будівельні роботи по монтажу каркасу будівлі, електротехнічні і санітарно-технічні роботи першої стадії, закрити усі вікна.

Технологічна карта влаштування покрівлі з бітумно-полімерних наплавних рулонних матеріалів Акваізол та Руберіт

1. Область застосування

1.1. Для даху 9-поверхового будинку розроблена сучасна технологічна карта з використанням бітумно-полімерних рулонних матеріалів марки Акваізол та Руберіт. Виробництво згідно ТУ У В.2.7-26-8-25178147-001:2010 «Матеріали рулонні покрівельні та гідроізоляційні з'єднання. «Т».

Погоджено в установленому порядку Міністерством регіонального розвитку та будівництва України (№2/15-13/6403 від 01.06.2010 р.), Державним департаментом пожежної безпеки МНС України (№ 36/4/663 від 12 листопада 02.2010), Міністерством охорони здоров'я України (Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи від 15.02.2012 р. № 10737.

1.2. Технологічна карта містить вимоги до використовуваних матеріалів, основи покрівлі, ізоляційні кульки, конструктивні рішення вузлів покрівлі, технологічні методи їх влаштування, вимоги до якості та приймання робіт, безпеки праці, вимоги до транспортування та зберігання матеріалів.

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

1.3. Дійсна карта поширюється на всі типи пристроїв рулонної покрівлі з внутрішніми і зовнішніми водостоками. Покрівлі вибоїн приймаються відповідно до норм проектування будівель і споруд.

1.4. Проектно-будівельні та монтажні роботи повинні виконуватися спеціалізованими організаціями, які мають відповідні ліцензії.

1.5. Технічний рівень матеріалів «Акваізол» і «Руберіт» та їх відповідність вимогам державних стандартів в будівництві підтверджені наступними документами:

- Лист Міністерства регіонального розвитку та будівництва України №2/15-13/6403 від 01.06.2010 р., яким затверджуються технічні умови U V.2.7-26-8-25178147-001:2010 за результатами науково-технічної експертизи, виконаної за результатами технічної експертизи комітет зі стандартизації;

- сертифікат відповідності в системі сертифікації УкрСЕПРО (річний).

- Висновки державної санітарно-епідеміологічної експертизи на продукцію № 05.03.02 - 04/10737 від 15.02.2012 р.

- Лист Державного департаменту пожежної безпеки МНС України № 36/4/663 від 12.02.2010 р.;

- Звіт про випробування № 1-2012 від 10.02.2012 р., випробувальна лабораторія Головного управління державної технологічної безпеки в Харківській області.

- Примирення! Застосування матеріалу Акваізол в Україні ГУ ДПО МВС України від 23.09.2002 № 12.6.3212.

- Лист Державного комітету України «Застосування бітумно-полімерних матеріалів «Акваізол» №572/1 від 11.10.2002р.

2. Технологія влаштування

2.1. Підготовчі й перевірочні роботи

2.1.1. Огляд з документів, що підтверджують належну якість нижніх шарів покрівлі: акти прийому-передачі, акти прихованих робіт.

2.1.2. Перед початком робіт по влаштуванню рулону кабома необхідно перевірити основу на міцність, товщину, а також геометрію поверхні для дотримання конструкції укосів. У разі якщо ухил підстави виявляється менше, ніж у конструкції, і патенти, закріплюють стяжку, доводячи все до дизайнерських відміток.

2.1.3. Перевірка рівності підстави при наявності на поверхні стяжки раковин, тріщин і нерівностей, щоб залатати їх цементно-піщаним розчином М150.

2.1.4. Перевірка вологості підстави. Основою вважається волога, якщо при закриванні площі підстави поліетиленовою плівкою розміром 1000 x 1000 мм, яка наклеюється на підставу за допомогою двостороннього скотча, під плівкою відбувається утворення крапель конденсату. Укладання плівки проводиться перед обідом, а на наступний ранок перевіряють на наявність конденсату.

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Інв. №

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

- 2.1.5. Перевірте правильність роботи приладу температурно-усадочні шви в вирівнюючих стяжках.
- 2.1.6. Температурно-усадочні шви в стягуваннях повинні бути перекриті смугою рулонного матеріалу, з армуючою основою з поліестеру, шириною 150-200 мм.
- 2.1.7. Вертикальні поверхні конструкцій, що виступають над покрівлею і виконанням з штучних матеріалів (цегли, пінобетонних блоків і т.д.), штукатурних цементно-піщаних розчинів М150 на висоті підйому додатково гідроізоляції кабом, не менше 300 мм.
- 2.1.8. Всі шви в конструкціях зі штучних матеріалів повинні бути ретельно запечатані цементно-піщаним розчином М150.
- 2.1.9. У місцях примикання до стін, парапетів, вентиляційних шахт та інших дахових конструкцій виконувати похилі борти під кутом 45° і висотою 100 мм з цементно-піщаного розчину або асфальтобетону. Дозволяється робити бортики з твердим утеплювачем на основі мінеральної вати з міцністю на стиск при деформації 10% не менше 60 кПа.
- 2.1.10. Якщо на поверхні під покрівлею з цементного молока є підстава, іржа та інші речовини нежирового походження, видаліть їх за допомогою абразивної обробки, потім вимийте і просушіть підставу.
- 2.1.11. Видаліть жир з поверхні основи. При невеликих глиняних забрудненнях їх обробляють абразивним методом, на більшій глибині змащене місце видалюють і замінюють свіжа бетонна суміш або цементно-піщаний розчин.
- 2.1.12. Очистіть основу від пилу, бруду та сміття.
- 2.1.13. Для забезпечення необхідної адгезії рулонних матеріалів з підставою покрівлі, обробляють всі поверхні основи цементно-піщаного розчину і бетону ґрунтовкою бітуму «Акваізол».
- 2.1.14. Ґрунтовка наноситься пензлями або валиками.
- 2.1.15. Покрівельні матеріали наносяться після повного висихання заґрунтованої поверхні (на тампон додається суха поверхня, яка не повинна залишати слідів ґрунтовки).
- 2.1.16. Не допускається виконання робіт з нанесення ґрунтовки одночасно з роботами по зварці покрівельного кабома.

2.2. Влаштування ізоляційних шарів

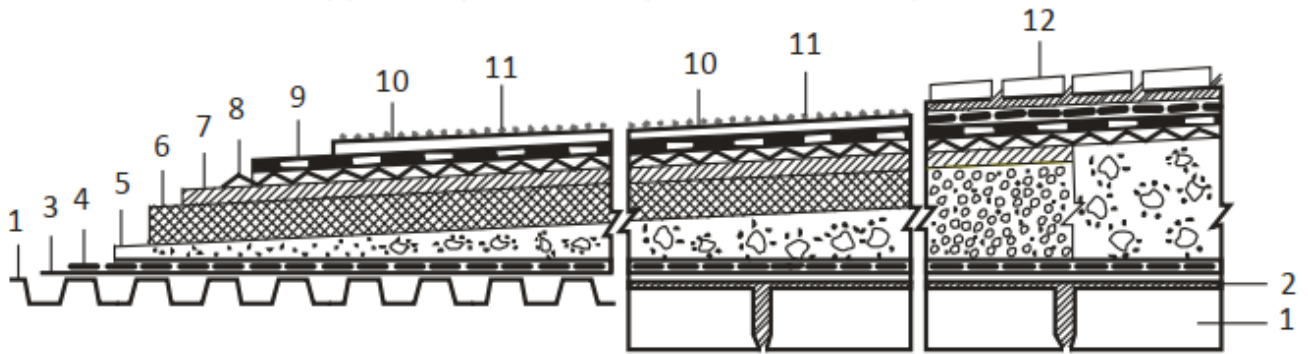
2.2.1. Влаштування покрівельного кабому повинно виконуватись в наступній технологічній послідовності:

- обклеювання воронок внутрішніх водостоків з додатковий кулею;
- обклеювання єндів та карнизних ділянок покрівель додатковий кулею;
- наклеювання шарів основного покрівельного кабома;
- обклеювання примікань до вертикальних конструкцій додатково кулями.

Копіював _____
 Підпис і дата _____
 Зам. Інв. № _____
 Формат А 4
 № _____

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Мал. 1. Загальні конструктивні рішення покрівельного кабому.



Необхідні елементи: 1 - несучі елементи (плити покриття, профнастил); 3 - пароізоляційний кулька; 6 - теплоізоляційний кулька; 8 - вентиляційна (осушувальна) система - прошарок повітря в поєднанні з обдувом і каналами; 9 - покрівельна кабіна; 10,11,12 - захисні шари. Додаткові елементи: 2 - вирівнюючий м'яч; 4 - розділові шари (шари «ковзання»); 5 - потопаюча кулька; 7 - вирівнююча стяжка.

2.2.2. Склеювання акваізол здійснюється шляхом нагрівання (плавлення) окатишів маси покриття пальника, які працюють на зрідженому газі пропан-бутані або рідкому паливі.

Технологічні прийоми наклеювання Акваізол виконують у такій послідовності. на підготовлену підкладку накочують 5-7 рулонів в 2 ряди з метою уточнення напрямку і нахлест. Потім назад згортається в рулон (при значному охолодженні панелей взимку обидві операції виконуються при легкому нагріванні ручним пальником зовнішньої поверхні рулону).

Потім до основи приклеюють кінець полотна, розігріваючи укривний матеріал і основу ручного пальника. Основне полотно приклеюють при поступовому згортанні рулону, щільно притискаючи його до основи. Одночасно зробіть ущільнення внахлест. Прокатування валку в місцях нахлеста здійснюється валиком.

2.2.3. Для наклеювання полотна рубер запалює пальник і розплавляє нижню поверхню скрученого рулону, тримаючи горілку на відстані 10-20 см від рулону. У цьому випадку покривний шар необхідно ретельно розплавити. Надмірний нагрів неприпустимий, так як це може призвести до пригорання, оплавлення покривного шару на лицьовій стороні полотна. Необхідно ретельно стежити за синхронністю оплавлення покривного шару і прокатки валків. Швидкість руху визначається часом, необхідним для початку формування розплавленого мастичного валика.

Не можна допускати витікання мастики з-під рулону більше 5 мм. Більше протікання свідчать про перегрів матеріалу і втрату якості мастики (горіння і летючість легких масел).

Ознакою нормального склеювання є відсутність почорніння і бульбашок на верхній стороні наклеєного полотна.

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

2.2.4. При наклеюванні покрівельної кабоми необхідно дотримуватись наступного розмір панелей звису в залежності від ухилу покрівлі: при ухилі до 5% нахлест панелей винен бути у всіх шарах менше 100 мм на довжину і ширину панелей; з ухилом більше 5% у нижніх шарах не менше 70 мм, а у верхніх не менше 100 мм.

2.2.5. Для розкочування рулону можливе використання спеціального раскотчика, що має Г-подібну форму з розмірами плеча 1000 мм, виготовлення металевої трубки діаметром не більше 15 мм.

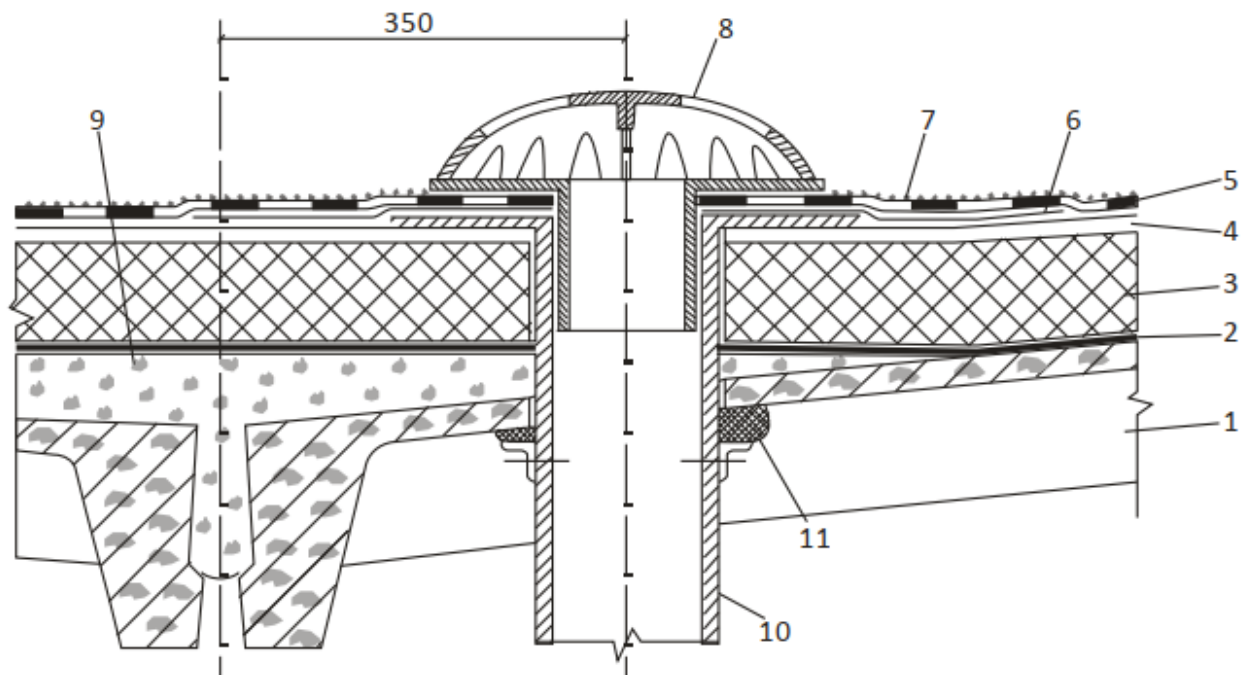
Шпindelь цього пристрою закріплений навколо центрального розкритого валу і надіньте рогатку на шпindelьні штирі.

5.2.6. Воронки внутрішніх стоків встановлювати за проектом у зменшених місцях з їх кріпленням до конструкцій Будівлі.

У місцях проходження крізь покрівлю воронок внутрішніх водостічних шарів основного і додаткового покрівельного кабома повинні входити у водоприймальну чашу, притискний фланець якої притягують до чаші лійки з гайками, а чашку воронок кріплять до плит. покриття затискними хомутами з ущільненням з гуми

(рис.2).

Мал. 2. Установка водоприймальної воронки.



1 – збірна залізобетонна плита покриття; 2 – пароізоляція (за розрахунком); 3 – теплоізоляція; 4 – вирівнювальна стяжка; 5 – основний покрівельний кабом; 6 – додатковий шар покрівельного кабому; 7 – крупнозерниста посипка верхнього шару наплавляемого рулонного матеріалу; 8 – ковпак водоприймальної воронки; 9 – легкий бетон вирівнюючого шару єндови; 10 – водоприймальна чаша; 11 – ущільнювач.

2.2.7. Після цього приступати до обробки воронок внутрішніх жолобів і патентів очищення основи воронок від сміття і пилку I, при необхідності просушування.

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

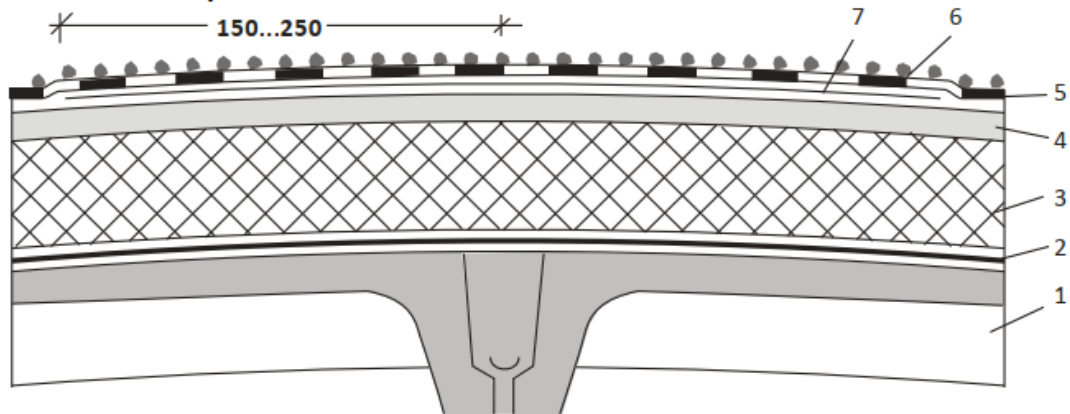
2.2.8. Сітка склороволна для обклеювання ліжок попередньо заготовлена в натуральному вигляді

квадратні вагонки 1x1м. Накладаючи підготовлене полотно на воронку, покрівельник в центрі над воронкою робить хрестоподібний надріз, потім приклеює хустину на водоприймальну чашу бітумно-полімерної мастики «Акваізол».

5.2.9. Поверхня полотна спочатку висушують на місці, потім одну половину полотна згинають уздовж поздовжньої осі обідка і щільно приклеюють пальником до основи. Слідом за шторною половиною полотна таким же чином зробить наклею другу половину (мал. 4).

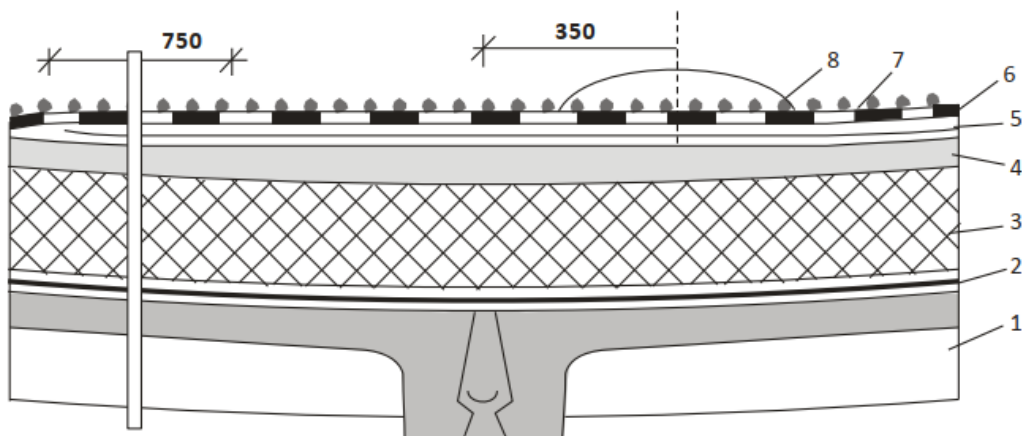
Коник даху (при ухилі > 3%) укріплюють двома додатковими кульками руберойду шириною 150-250 мм з кожного боку (рис. 3) від поздовжнього.

Мал. 3. Коник покрівлі.



1 – збірна залізобетонна плита покриття; 2 – пароізоляція; 3 – теплоізоляція; 4 – цементно-піщана стяжка; 5 – основний покрівельний кабом; 6 – крупнозерниста посипка верхнього шару наплавляемого рулонного матеріалу; 7 – додаткові шари покрівельного матеріалу

Мал. 4. Єндова покрівлі.

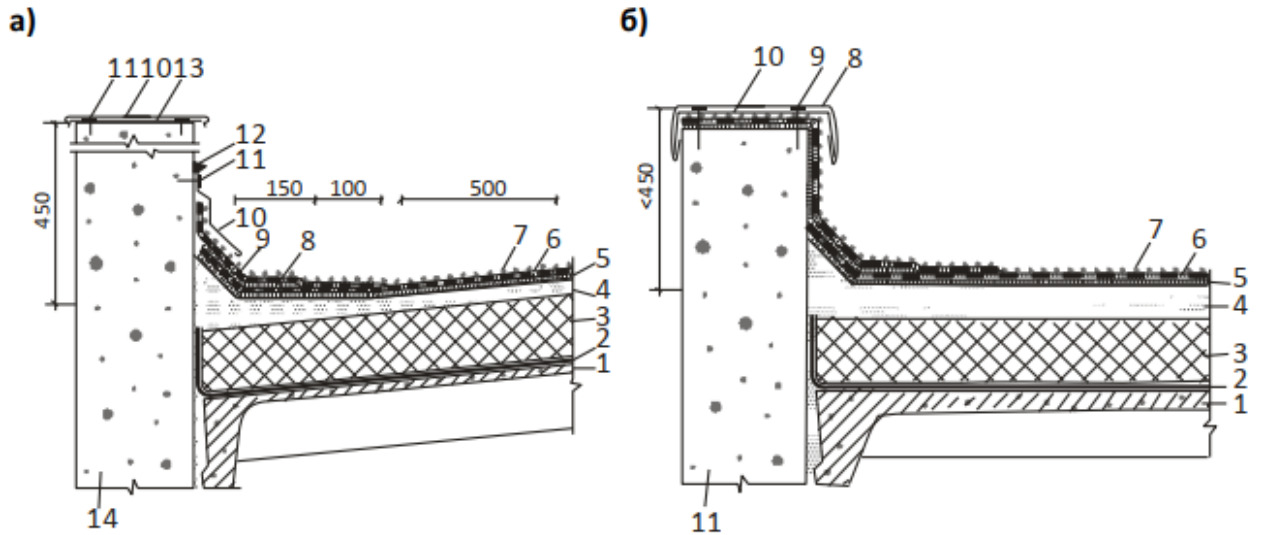


1 – збірна залізобетонна плита покриття; 2 – пароізоляція; 3 – теплоізоляція; 4 – цементно-піщана стяжка; 5 – додаткові шари покрівельного матеріалу; 6 – основний покрівельний кабом; 7 – крупнозерниста посипка верхнього шару рулонного матеріалу; 8 – воронка внутрішнього водостоку

Формат А 4
Копіював
Зам. інв. №
Підпис і дата
Інв. №

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Мал. 5. Влаштування примикання покрівлі до парапету.

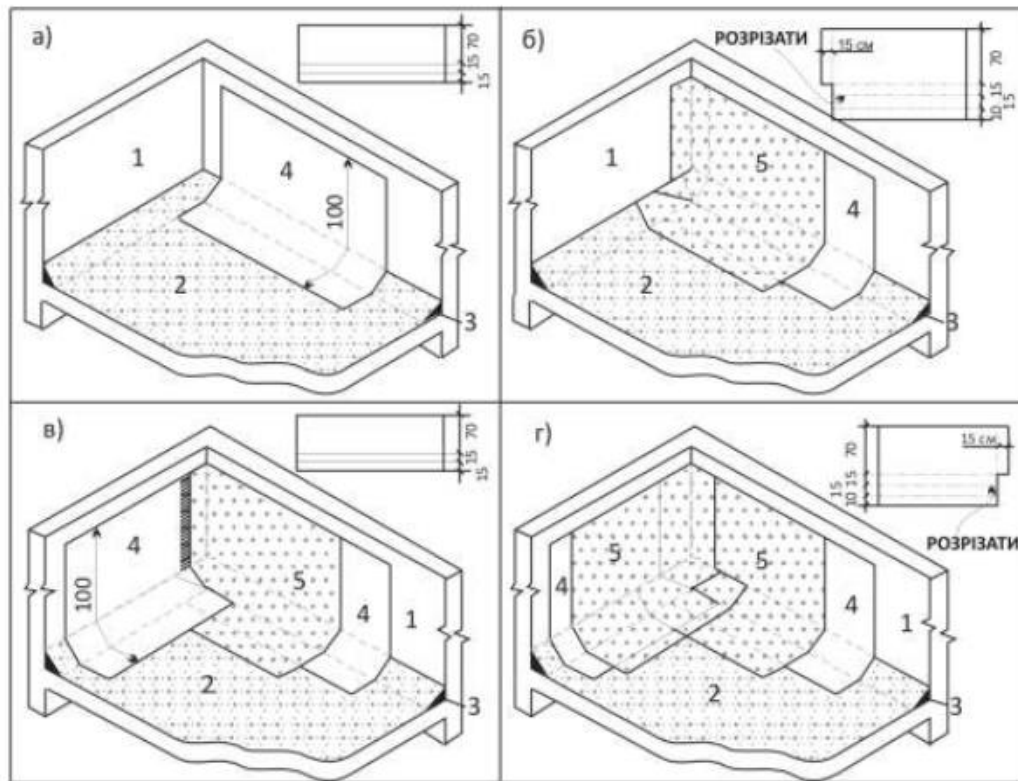


1 – збірна залізобетонна плита покриття; 2 – пароізоляція; 3 – теплоізоляція; 4 – цементно-піщана стяжка; 5 – нижній шар основного покрівельного кабому; 6 – верхній шар основного покрівельного кабому; 7 – крупнозерниста посипка; 8,9 – додаткові шари покрівельного матеріалу; 10 – оцинкована покрівельна сталь; 11 – дюбелі; 12 – герметизуюча мастика; 13 – костилі; 14 – стіна

1 – збірна залізобетонна плита покриття; 2 – пароізоляція; 3 – теплоізоляція; 4 – цементно-піщана стяжка; 5 – нижній шар основного покрівельного кабому; 6 – верхній шар основного покрівельного кабому; 7 – крупнозерниста посипка; 8 – оцинкована покрівельна сталь; 9 – дюбелі; 10 – костилі; 11 – стіна

2.2.14. Розкладка і розкрій полотнищ Акваізолу при влаштуванні основного і додаткового покрівельного кабому в кутку парапету і на поверхні зовнішнього кута (мал. 6-8).

Мал. 6. Розкладка і розкрій матеріалу при влаштуванні додаткового кабому в кутку парапету.

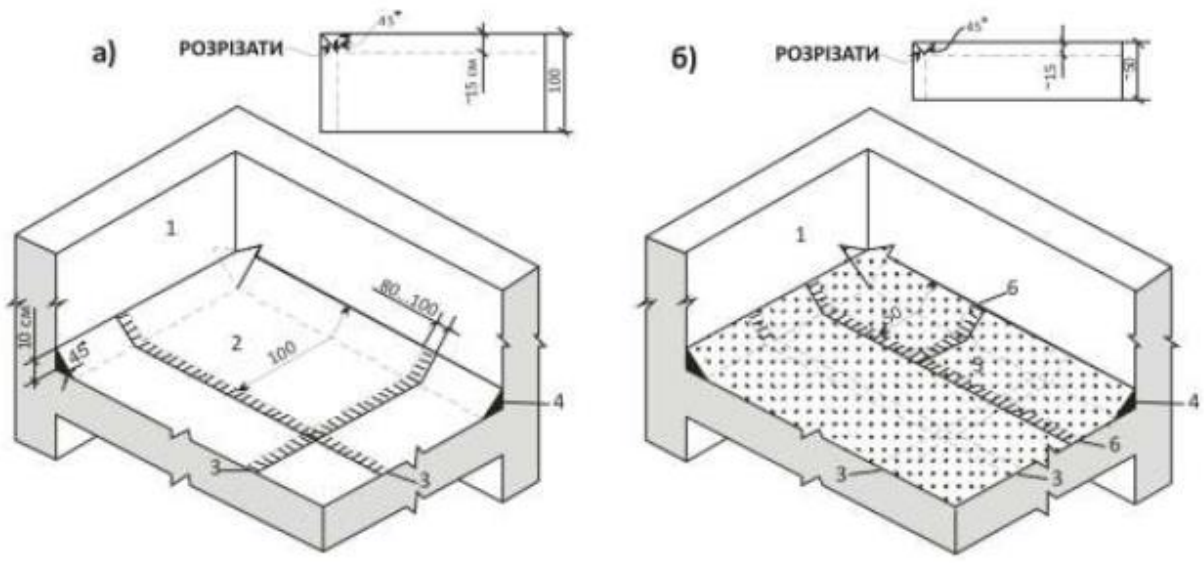


1 – парапет; 2 – основний покрівельний кабом; 3 – перехідний похабой бортик; 4 – нижній шар додаткового кабому; 5 – верхній шар додаткового кабому з посипкою.

Формат А 4
Копіював
Зам. Інв. №
Підпис і дата
Інв. №

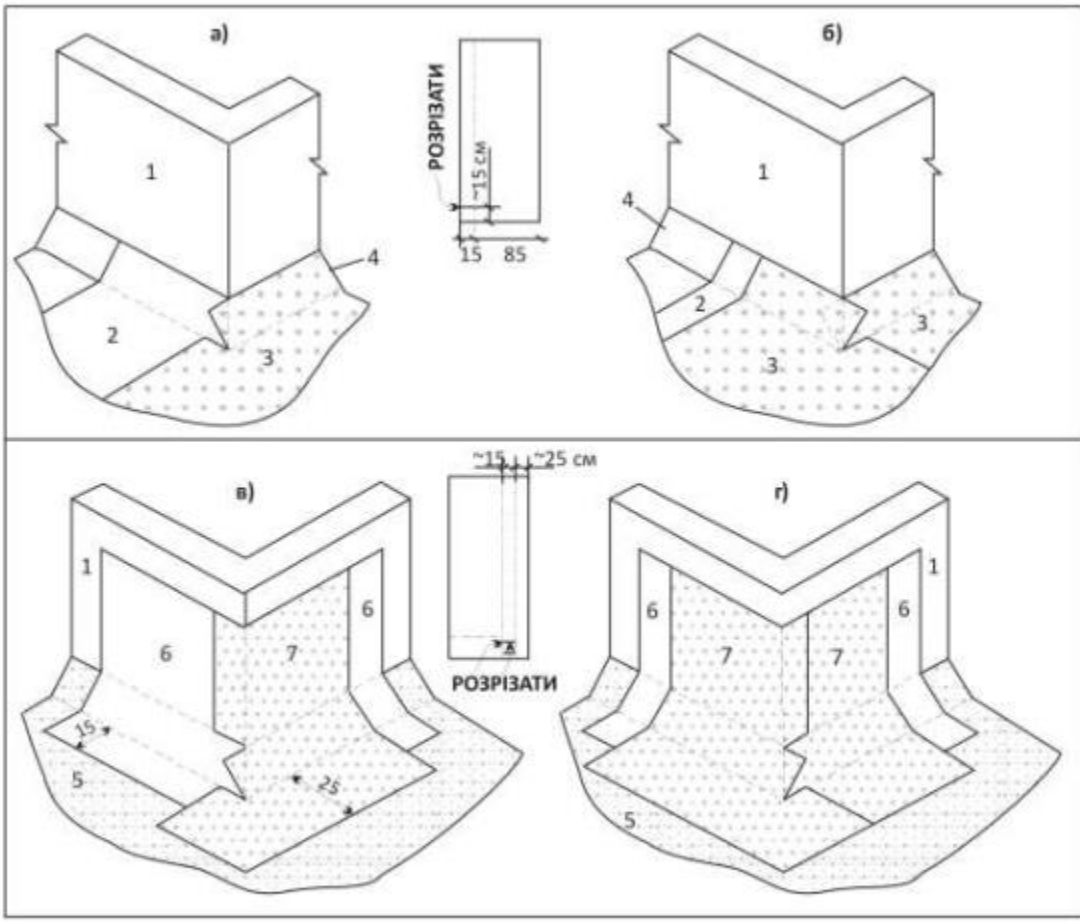
зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Мал. 7. Розкладка і розкрій матеріалів Акваізол і Руберіт (а - нижнього шару, б - верхнього) при влаштуванні основного покрівельного кабому в кутку парапету.



1 – парапет; 2 – нижній шар кабому; 3 – нахлест полотнищ нижнього шару; 4 – наклонний перехідний бортик; 5 – верхній шар кабому з крупнозернистим посипанням; 6 – нахлест полотнищ верхнього шару.

Мал. 8. Розкладка і розкрій Акваізола і Руберіта при влаштуванні покрівельного кабому (а, б - основного шару; в, г - додаткового) на поверхні зовнішнього кута.



1 - стіна (вент. шахти); 2 - нижній шар основного кабому; 3 - верхній шар кабому з крупнозернистою посипкою; 4 - похобой перехідний бортик; 5 - основний покрівельний кабом; 6 - нижній шар додаткового кабому; 7 - верхній шар з крупнозернистою посипкою додаткового кабому.

Формат А 4

Копіював _____

Зам. Інв. № _____

Підпис і дата _____

Інв. № _____

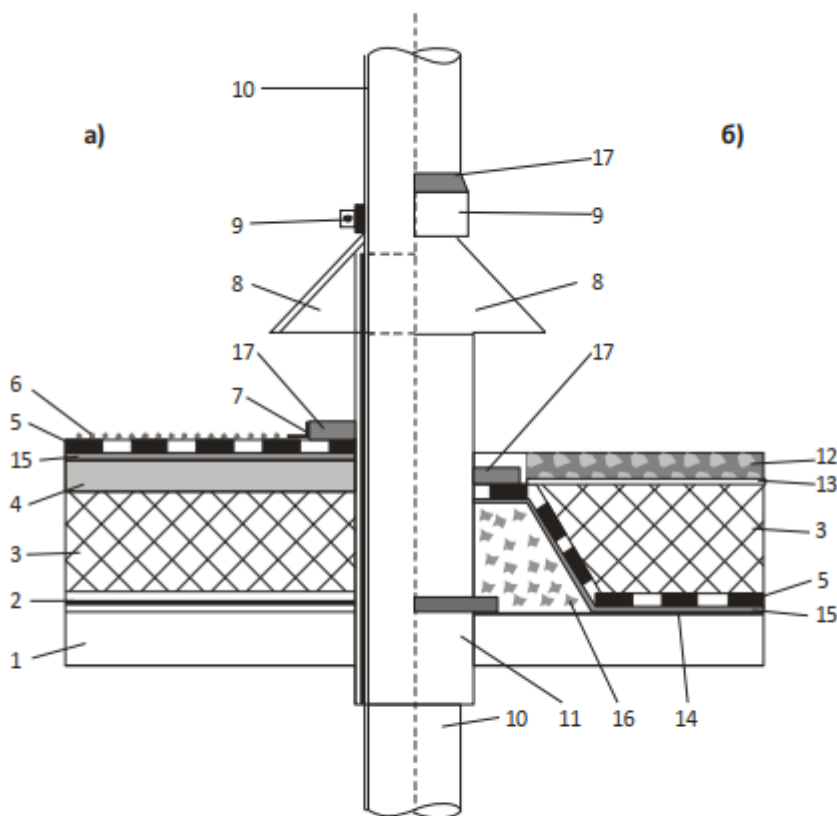
зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

2.2.15. У примиканні покрівлі до оштукатуреної та підштукатуреної поверхні кам'яної (цегляної) кладки покрівлі з кабіною оштрафують, захисний фартух з оцинкованої сталі закріплюють дерев'яними рейками і прибивають оцинкованими цвяхами до покладених рейок. Місце кріплення фартуха захищається герметизуючою мастикою.

У примиканні покрівлі до бетонних (загрунтованих) поверхонь покрівельну кабіну із захисним фартухом закріплюють методом кріплення металевої смуги дюбелями розміром 2x40 мм, відстань між якими 600 мм. Окремі заготовки для пристрою захисних фартухів з'єднуються один з одним відкидним швом. Нижній край захисних фартухів починають на похилих перехідних бамперах, а верхній край захисного фартуха загинають на притискну планку; шов між брусом і бетонною поверхнею закладається мастикою.

2.2.15. Місця пропуску через покрівлю труб здійснюють із застосуванням сталевих труб з фланцем (або залізобетонних) і герметизацією покрівлі в цьому місці (рис.9)

Мал. 9. Влаштування місця пропуску труб через покрівлю.

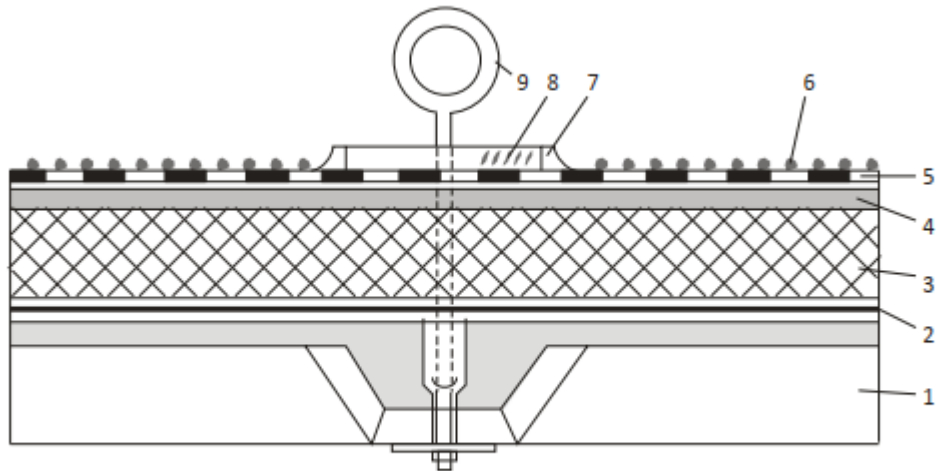


1 - збірна залізобетонна плита перекриття; 2 - пароізоляція; 3 - теплоізоляція; 4 - вирівнювальна стяжка; 5 - основний покрівельний кабом (див. таблицю 4); 6 - крупнозерниста посипка верхнього шару покрівельного кабому; 7 - рамка з кутника; 8 - зонт; 9 - хомут; 10 - труба; 11 - патрубок з фланцем; 12 - привантажувач з гравію; 13 - запобіжний (фільтруючий) шар з синтетичного полотна; 14 - точкова приклеїлка теплоізоляції; 15 - ґрунтовка; 16 - легкий бетон; 17 - нетвердіючий герметик.

Місця пропуску анкерів також підсилюють нетвердіючим герметиком. Види рекомендованих герметиків наведені в таблиці 1. Для цього встановлюють рамку з кутників (яка обмежує розтікання мастики), а простір між рамкою і патрубком або анкером заповнюють мастикою (мал. 10).

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Мал. 10. Влаштування місця пропуску анкерів через покрівлю.

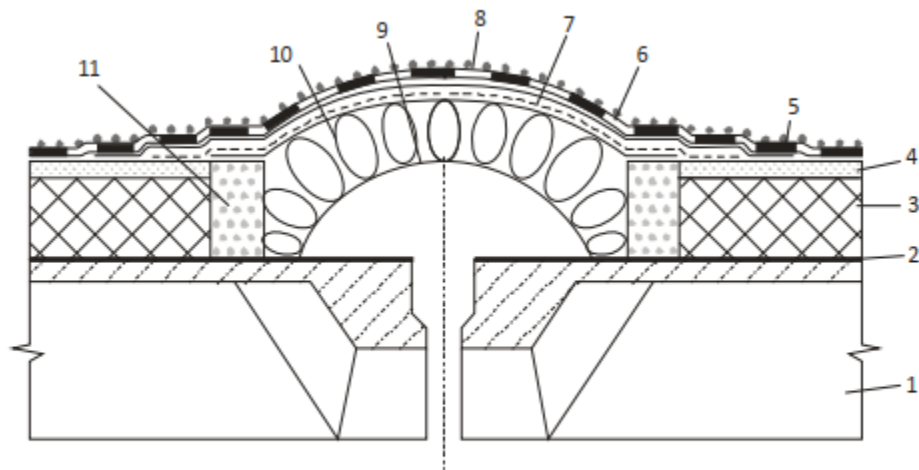


1 - збірна залізобетонна плита перекриття; 2 - пароізоляція; 3 - теплоізоляція; 4 - вирівнювальна стяжка; 5 - основний покрівельний кабом (див. таблицю 4); 6 - крупнозерниста посипка верхнього шару матеріалу; 7 - рамка з кутника; 8 - нетвердіючий герметик; 9 - анкер.

2.2.16. Труба при нагріванні і охолодженні повинна ковзати всередину труби разом з фланцем. Місця проходу насадок зміцнюються герметизуючою мастикою, залитою в спеціальний металевий каркас.

2.2.17. У деформаційних швах (рис.11) металеві компенсатори виконують пароізоляційні та несучі функції. На компенсатор наклеюють еластичний утеплювач з мінеральної вати і його укладають на шуруповерт з оцинкованої сталі, краї якого спираються на основу під дахом, потім на шуруповерт укладають сухий шар рулонного матеріалу з посипанням вниз і потім виконують інші шари

Мал. 11. Влаштування деформаційного шва покрівлі.

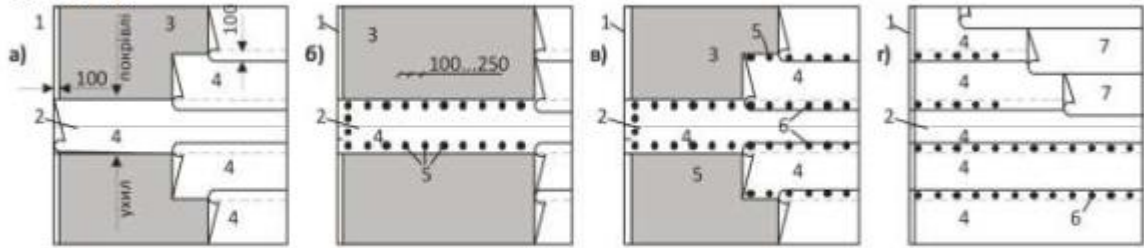


1 - збірна залізобетонна плита перекриття; 2 - пароізоляція; 3 - теплоізоляція; 4 - вирівнювальна стяжка; 5 - основний покрівельний кабом (див. таблицю 4); 6 - Акваізол, покладений насухо; 7 - склотканина; 8 - оцинкована покрівельна сталь; 9 - компенсатор; 10 - утеплювач (мінеральна вата); 11 - бортик з легкого бетону

2.2.18. У покрівлях, де проектується укладання покрівельного кабому без приклеювання до основи, необхідно кабом закріпити саме механічним способом (мал.12).

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Мал. 12. Укладання покрівельного кабому без приклеювання до основи, механічним способом.



1 - перехідний похабой бортик; 2 - лінія водорозділу; 3 - основа під покрівлю; 4 - нижній шар покрівлі; 5 - шайби з дюбелями; 6 - наклейка швів в місцях нахлисту; 7 - верхній шар покрівельного кабому.

На підготовлену основу під покрівельним розгортають рулон вздовж лінії вододілу та закріплюють його шурупами, що загвинчуються у дюбелі. Полотнище вздовж лінії вододілу закріплюють шурупами з обох боків. Потім розкочують другий рулон, приміряють до першого так, щоб забезпечити рівномірний нахлист кромки другого рулону на перший не менше 100 мм, газовим пальником методом підплавлення приклеюють кромку другого до кромки з шурупами першого.

Після цього дюбелями, шурупами з шайбами вільна кромка другого полотнища закріплюється. Верхній шар матеріалу приклеюють суцільно таким чином, щоб він перекривав поздовжні та поперечні шви нижчого шару.

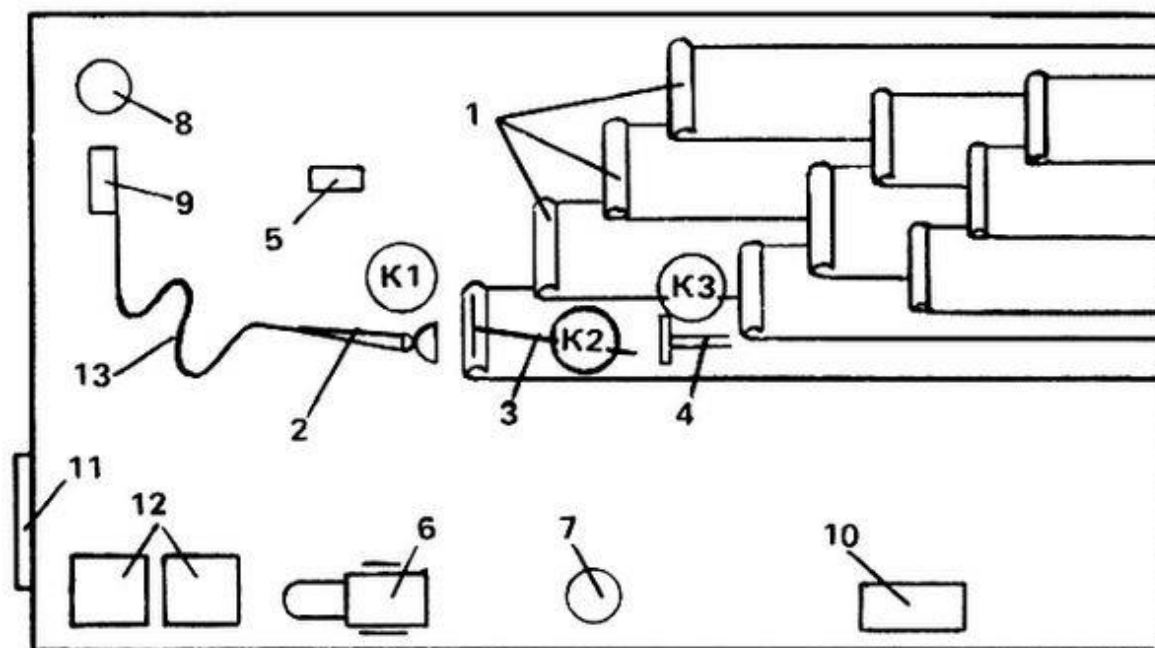
2.2.19. Роботу з влаштування покрівлі з Акваізолу та Руберіту виконує бригада покрівельників, що складається з 4-х осіб. Для розрахунку трудовитрат та витрати матеріалів слід користуватися даними п. 2.4. Усі дані мають довідковий характер.

2.2.20. Подачу матеріалів до місця виконання робіт проводять з використанням будівельно-монтажних кранів, підйомників або інших механізмів (дахових кранів). Розвезення матеріалу проводиться за допомогою візка.

Формат А 4	Копіював	Зам. Інв. №
№	Підпис і дата	
№		

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

2.3. Схема організації робочого місця



1 - рулони руберойду, розкатані насухо- 2 - вудка-форсунка- 3 - раскатчик- 4 - каток для наочнення руберойда- 5 - запальнік- 6 - візок для перевезення рулонних матеріалів-7 - ємність для зберігання гасу; 8 - поживний бачок- 9 - компресор- 10 - протипожежна Тележка- 11 - под`ємнік- 12 - контейнер для рулонних матеріалів-13 - шлангі- K1, K2, K3 - робочі місця покрівельників.

2.4. Підбір крана

Обираємо саме гідравлічний кран Kato NK-1200 вантажопідйомність якого 120 тонн на автомобільному шасі.

Телескопічна стріла має довжину від 13,6 до 50 м. Для збільшення висоти підйому до стріли також додатково кріпиться подовжувач довжиною 11/20 м кут нахилу, якого нахилу 5, 25 і 45 градусів. Максимальна ж висота підйому - 70 м.

Кран обладнується автоматичним обмежувачем моменту, функція якого обмеження робочої зони (тобто: радіус вантажу і / або кут стріли і / або найбільша висота).

Копіював

Підпис і дата

Формат А 4

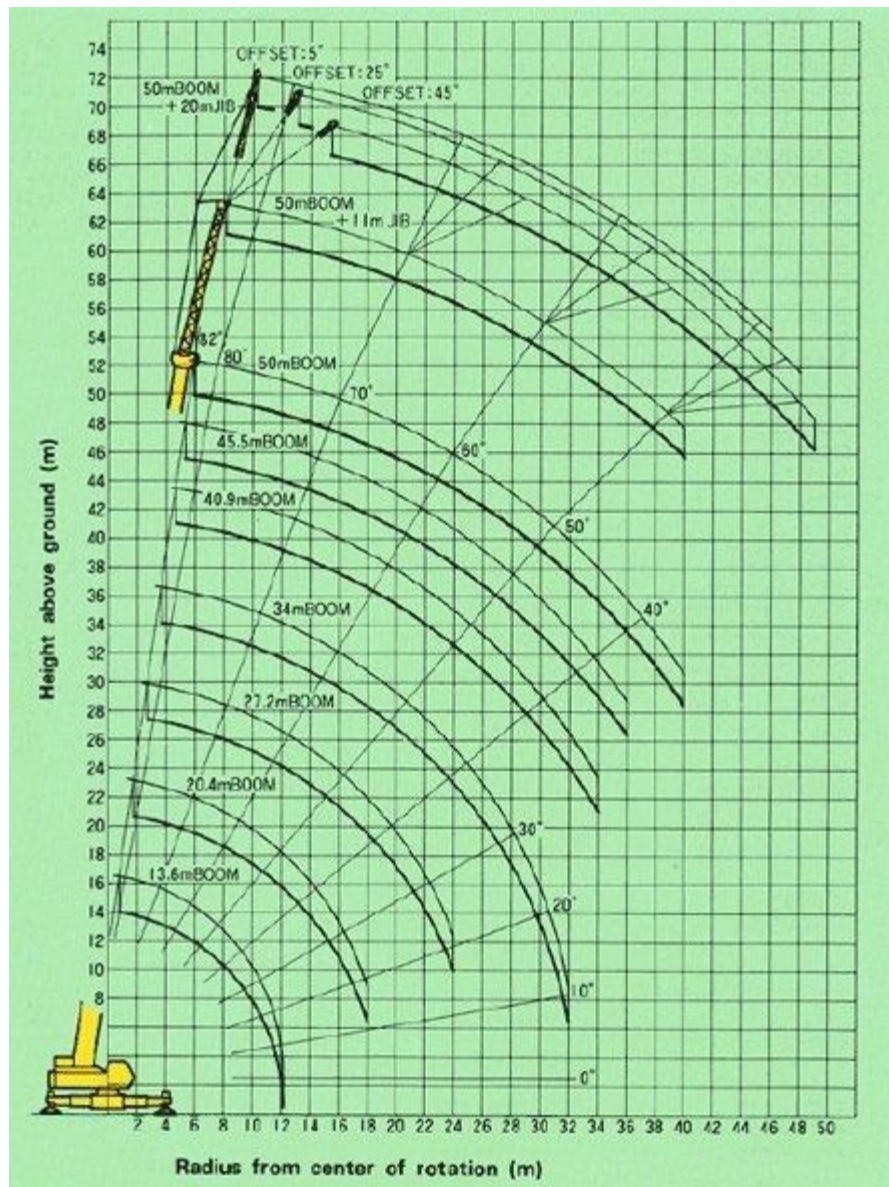
Зам. інв. №

№ в.

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Технічні характеристики

характеристика	значення
Максимальна вантажопідйомність, т	120
Довжина основної стріли, м	50
Довжина гуська, м	20
Максимальна висота підйому, м	70
Модель двигуна	DETROIT DIESEL Allison 8V-92TA
Максимальний виліт стріли, м	48,5
Колісна формула	12 x 6
Максимальна швидкість, км / год	65
Габаритні розміри в трансп. положенні, мм	16400x3000x4000
Повна маса, тис. Кг	71,8

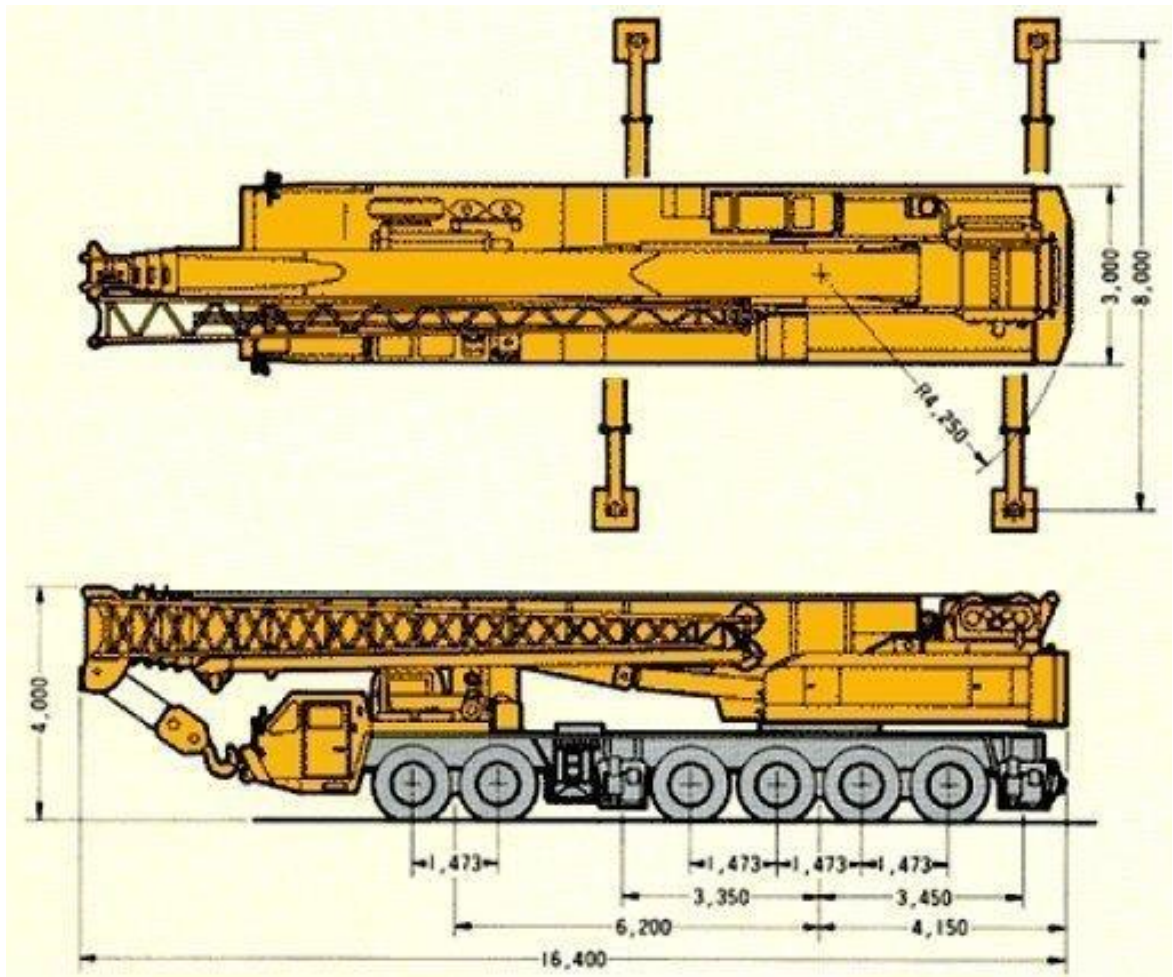


Зам. Інв. №

Підпис і дата

Інв. №

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата



Формат А 4
Копіював
Зам. Інв. №
Підпис і дата
№

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

3. Розрахунок трудозатрат та витрати матеріалів

Найменування ресурсів	Розрахунок трудозатрат та витрати матеріалів на 100м2			Розрахунок трудозатрат та витрати матеріалів на 320,4м2		
	Влаштування покрівель в один шар Р8-52-1	Влаштування примикань висотою 400 мм до бетонних стін Р8-53-2	Влаштування покрівель в два шари Р8-32-3	Влаштування покрівель в один шар Р8-52-1	Влаштування примикань висотою 400 мм до бетонних стін Р8-53-2	Влаштування покрівель в два шари Р8-32-3
Витрати праці робітників - будівельників, люд.год.	29,06	101,51	30,08	93,11	325,24	96,38
Середній розряд робітників-будівельників	3,8	3,8	3,8	3,80	3,80	3,80
Пропан-бутан технічний, м3	9	9	18	28,84	28,84	57,67
Грунтовка бітумна "Акваізол", т	0,0315	0,031	0,315	0,10	0,10	1,01
Матеріал АКВАІЗОЛ або РУБЕРІТ, м2	115	118	228	368,46	378,07	730,51
Витрати праці машиністів, люд.год.	0,7866	0,5436	0,5436	2,52	1,74	1,74
Автомобілі вантажні, до 3т, маш.год	0,26	0,14	0,336	0,83	0,45	1,08
Кран переносний, маш.год.	0,45	0,36	0,54	1,44	1,15	1,73
Пальник газополум'яний, маш.год.	3,8	3,8	11,38	12,18	12,18	36,46
Дюбеля круглі 2,5х40мм, т	-	0,0016	-	-	0,01	-
Розчин цементний М150, м3	-	1,05	-	-	3,36	-
Мастика бітумна холодна "Акваізол", т	-	0,0067	-	-	0,02	-
Бензин розчинник, т	-	0,01	-	-	0,03	-
Перфоратори електричні, маш.год	-	23,5	-	-	75,29	-

Формат А 4
Копіював
Зам. Інв. №
Підпис і дата
Інв. №

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

4. Вимоги до якості, здача і приймання робіт

4.1. У процесі підготовки та виконання покрівельних робіт перевіряють: якість Акваізолу, яка повинна відповідати вимогам ТУ У В.2.7-26.8-25178147-001:2010 « Матеріали рулонні покрівельні та гідроізоляційні наплавлені. ТУ»; готовність окремих конструктивних елементів покриття до виконання покрівельних робіт; правильність виконання всіх примикань до конструкцій, що виступають; відповідність числа шарів покрівельного кабома до вимог проекту.

4.2. Прийом покрівлі повинен супроводжуватися ретельним оглядом її поверхні, особливо у вирв, водовідвідних лотків, в розжолобках і місцях примикань до конструкцій, що виступають над дахом. Виконана рулонна покрівля повинна задовольняти такі вимоги: мати задані ухоб; не мати місцевих зворотних ухилів, де може затримуватись вода; Покрівельний кабом повинен бути надійно приклешений до основи, не розшаровуватися і не мати бульбашок, западин. Виявлені під час огляду покрівлі виробничі дефекти мають бути виправлені для здавання будівель або споруд в експлуатацію.

4.3. Прийом готової покрівлі має бути оформлений актом з оцінкою якості робіт. При прийманні виконаних робіт підлягає огляду актами прихованих робіт: - примикання покрівлі до водоприймальних ворнонок; примикання покрівлі до виступаючих частин вентиляційних шахт, антен, розтяжок, стійок, парпетів; будову шарів покрівельного кабома пошарово.

4.4.Покладений покрівельний кабом повинен відповідати таким вимогам:

- відхилення величини фактичного ухилу від проектного має перевищувати 0,5% і мати зворотних ухилів;

- з поверхні покрівель повинен проводитися повне відведення води по зовнішнім або внутрішнім водостокам;

-міцної приклеювання рулонних матеріалів, що перевіряється повільним відривом одного шару від іншого (розрив повинен відбуватися по самому матеріалу – відшарування Акваізолу або Рубериту від площини не дозволяється);

- наявності вільних і повністю пропускають воду з покрівлі водовідвідних систем (ворнонок, стояків).

Водонепроникність покрівельного кабома на плоских дахах слід перевіряти після сильного дощу або танення снігу, або за плюсової температури заливкою водою. Виявлені під час огляду

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Інв. №

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

покрівлі виробничі дефекти та відхилення від проекту мають бути усунені до здачі будівлі або споруди в експлуатацію.

4.5. Після закінчення всіх покрівельних робіт необхідно виконати вимоги екологічної чистоти: всі залишки мастичних грудок, обрізків рулонних матеріалів повинні бути ретельно упаковані, укладені в ємності, контейнери та спущені з покрівлі за допомогою механізованих засобів (дахові крани, підйомники, лебідки тощо), потім вивезені до спеціально відведених зон. Список та способи контрольованих характеристик наведено в табл. 4

Таблиця 4

Код	Найменування процесів і конструкцій, що підлягають контролю	Технічні характеристики оцінки якості	Предмет контролю	Спосіб контролю та інструмент	Час проведення контролю	Відповідальний за контроль
1	2	3	4	5	6	7
1.	Температура в зоні контакту з розплавляється шаром матеріалу при наклеї	160°C, допустиме відхилення +20°C	Правильність влаштування покрівлі	Термометр	В процесі роботи	Будівельний майстер
2.	Спосіб наклеїлки полотнища матеріалу (перпендикулярно і в напрямку стоку води)	При ухилі до 15% - перпендикулярно, понад 15% - в напрямку стоку води	-	Візуальний	В процесі роботи	Те ж
3.	Величина нахлисту в стику одного полотнища з	100 мм при ухилі менше 1,5%, 70 мм	Правильність влаштування покрівельного	Інструментальний, лінійка	В процесі роботи	Будівельний майстер, виконроб

Копіював

Підпис і дата

Зам. Інв. №

Інв. №

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

	іншим (поздовжнього і поперечного)	при ухилі більше 1,5% тільки для нижніх шарів	кабому			
4.	Величина переклисту полотнища нижнього шару кабому через вододіл	При наклеїці уадовж скату - перекриття протилежного скату не менше, ніж на 1 м; при наклеїці поперек скату - не менше 250 мм	Те ж	Інструментальний, лінійка, рулетка	Те ж	Те ж
5.	Міцність приклеювання полотнищ до основи і одного шару до іншого	Не менше 5 кг/см ²	Те ж	Візуальний методом відриву	Те ж	Те ж
5.	Умови витримування рулонів в зимовий час перед наклеюю	Протягом не менше 24 год. При температурі не менше 10°C	Те ж	Вимірювальний, термометр	Вимку	Те ж
7.	Кількість додаткових шарів, що перекривають основний в місцях його примикання	Не менше двох (для обтяжених матеріалів, що наплаваються)	Те ж	Візуальний	В процесі роботи	Будівельний майстер, виконроб
8.	Величина перекриття додатковими шарами основного кабому	Перекриття нижнім додатковим шаром основного кабому не менше, ніж на 150 мм кожним наступним попереднього - не менше, ніж на 100 мм	Правильність влаштування покрівельного кабому	Інструментальний, лінійка	В процесі роботи	Будівельний майстер, виконроб
9.	Вологість утеплювача	не більше 10%	Те ж	Вимірювальний, вологомір	Те ж	Те ж
10.	Відхилення площини утеплювача від заданого ухилу	Не більше 0,2%	Те ж	Вимірювальний	До наклеювання кабому	Те ж
11.	Відхилення товщини шару утеплювача від проектної: зі збірних елементів з силучих матеріалів	Від -5% до +10% не більше 20 мм не більше 10%	Те ж	Інструментальний, лінійка	Те ж	Те ж

Копіював _____
 Формат А 4
 Підпис і дата _____
 Зам. Інв. № _____
 Інв. № _____

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Закінчення таблиці 4

12.	Величина уступу між суміжними елементами утеплювача	не більше 5 мм	Те ж	Те ж	Те ж	Те ж
13.	Відхилення коефіцієнта ущільнення силучих матеріалів	За проектом, допустиме відхилення не більше 5%	Те ж	Розрахунковий	Те ж	Те ж
14.	Гранична величина швів між суміжними плитами утеплювача: при наклеїці при укладанні насуху	не більше 5 мм не більше 2 мм	Те ж	Інструментальний, лінійка	Те ж	Те ж
15.	Ширина єндови по низу у воронки	не менше 0,6 м	Те ж	Те ж	Те ж	Те ж
16.	Наявність фартухів, парасольок і інших захисних елементів	-	Те ж	Візуальний	Те ж	Те ж
17.	Наявність паспортів (документів за якістю) на всі види вихідних матеріалів і виробів	-	Те ж	Візуальний	Те ж	Головний інженер

Формат А 4

Копіював _____

Зам. Інв. № _____

Підпис і дата _____

Інв. № _____

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

5. Відомість потреби обладнання

Перелік технологічного обладнання для виробництва покрівельних робіт наведено в табл. 5.

Таблиця 5

Найменування машин, механізмів і обладнання	Тип, марка, ГОСТ	Призначення	Кількість на ланку
1	2	3	4
Балони для газу	ГОСТ 1586-84	Зберігання газу	2 шт.
Пальники газові	ГВ-1-02П	Розплавлення покривної маси	2 шт.
Каток диференційний	ИР-830	Прикатка	1 шт.
Захват-розкатник	-	Розкатка рулону	1 шт.
Каток ручний	ИР-735	Приклейка в місцях нахлестів	1 шт.
Візок для балонів з газом	р.ч. 1329-3.00.000	Перевезення балонів	1 шт.
Редуктор для газу	БПО-5-2	Регулювання тиску	2 шт.
Рукава гумові діаметром 9 мм	ГОСТ 9356-75	Подача газу	50 м
Пальники рідко-паливні	ГВЭ-1	Розплавлення покривної маси	2 шт.
Бачок для рідкого палива	БГ-03	Зберігання рідкого палива	1 шт.
Гребок з гумовою вставкою	-	Ущільнення полотна	1 шт.
Нож покрівельний	18975-73	Різка матеріалів	1 шт.
Шпатель скребок	ТУ 22-3059-74	Здирання з поверхні основи цементного розчину	2 шт.
Рулетка 20 м	7502-69	Заміри	1 шт.
Захисні окуляри	2496-60	Захист робітників	2 шт.
Запобіжний пояс	5718-77	Страховка робітників	4 шт.
Рукавиці	ГОСТ 12.4.010-75	-	6 шт.
Противопожежний інвентар	-	-	Комплект
Аптечки	-	-	-
Компресор	К24, К25	Подача стисненого повітря	1 шт.
Захисна каска	9820-61	-	6 шт.
Безповітряний розпилювач	«Вагнер»	-	1 шт.
Ящик-контейнер для сміття металевий	-	Збір сміття	1 шт.
Штани брезентові	ГОСТ 12.4.111-82	Захист робітника	4 шт.
Куртки х/б	ГОСТ 124.112-82	Захист робітника	4 шт.
Черевики шкіряні	ГОСТ 12.4.032-77	Захист робітника	4 шт.
Підйомник	Т-37,Т-41, Г/п 500кг	-	1 шт.

Зам. інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

№ в.

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

6. Техніка безпеки і охорона праці

6.1. Загальні положення

6.1.1. Пристрій покрівлі з рулонного облицювального матеріалу AQUAIZOL або RUBERIT проводиться відповідно до вимог наступних нормативних документів:

-ДБН В.2.6-220: 2017 «Облицювання будівель і споруд»;

-ДБН В.2.5-56: 2014 «Системи протипожежного захисту»;

- ДСТУ-Н БА.3.2-1: 2007 «ССБП. Методичні вказівки щодо виявлення небезпечних і ушкоджуючих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх застосуванні при будівництві та експлуатації будівельних об'єктів»;

- ДСТУ 7239: 2011 «ССБП. Засоби індивідуального захисту працівників. Загальні вимоги та класифікація»;

-ДСТУ Б А.3.2-11: 2009 СССП «Роботи покрівельні та гідроізоляційні. Вимоги безпеки»

- «Правила пожежної безпеки в Україні»

- НПАОП 45.2-7.02-12 «Система правил безпеки праці. Безпека праці та промислова безпека в будівництві». (ДБН А.3.2-2-2009)

- ДБН В.1.1-7: 2016 "Пожежна безпека будівельних об'єктів. Загальні вимоги". 6.1.2. Відповідно до Кодексу законів про працю та чинних правил безпеки будівництва відповідальність за створення здорових і безпечних умов праці покладається на адміністративно-технічний персонал будівельної організації, яка виконує роботи.

6.1.3. Особи не молодше 18 років, які пройшли відповідне навчання, підтвердження знання вимог безпеки, інструктаж згідно з вимогами НПАОП 45.2-7.02-12 (ДБН А.3.2-2-2009), СП 12-131 -95. та ГОСТ можуть виконувати покрівельні роботи 12.0.004-90 та отримали сертифікат кваліфікації покрівельника.

Не рекомендується допускати жінок до виконання покрівельних робіт з газополуменевим обладнанням. Проводити можуть працівники, які пройшли попередні (при прийомі на роботу) та періодичні огляди в порядку та строки, встановлені МОЗ України. покрівельні роботи.

Формат А 4

Копіював	Зам. Інв. №
Підпис і дата	
Інв. №	

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

6.1.4. Усі покрівельники при вступі на роботу повинні пройти інструктаж з техніки безпеки: вступний та первинний на робочому місці. Перепідготовку покрівельників необхідно проводити не рідше одного разу на півроку згідно з ГОСТ 12.0.004-90.

6.1.5. Покрівельні роботи повинні виконуватися відповідно до проекту робіт, затвердженого замовником, який включає розділ техніки безпеки та протипожежного захисту.

6.1.6. Перед початком робіт покрівельники повинні подати начальнику довідку про знання безпечних методів роботи, влаштуватися на роботу у бригадира або керівника, пройти інструктаж на робочому місці щодо деталей виконуваних робіт.

6.1.7. Покрівельники повинні бути забезпечені спеціальним, сертифікованим одягом. взуття та інші засоби індивідуального захисту відповідно до «Галузевих стандартних правил безоплатної видачі спеціального одягу; спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту» та «Правил забезпечення працівників спеціальним одягом, спецвзуттям та іншими засобами захисту».

6.1.8. Перед початком робіт має бути забезпечений колективний захист, а саме: встановлені огорожі по всьому периметру будівлі, виходи, обладнані для перекриття будівель; Під'їзди до робочих місць, як і самі робочі місця, повинні бути обладнані засобами колективного та індивідуального захисту, виготовленими та випробуваними відповідно до чинних нормативних документів. При виконанні робіт на плоских дахах, які не мають постійної огорожі (парапетна сітка тощо), необхідно встановлювати тимчасові огорожі висотою не менше 1,2 м з бортовою дошкою шириною не менше 150 мм і товщиною не менше 40 мм.

6.1.9. Перед початком роботи покрівельників робочі місця повинні бути організовані таким чином, щоб забезпечити безпечні умови праці. Отримавши завдання від бригадира або бригадира, покрівельники зобов'язані:

а) підготувати необхідні матеріали та перевірити їх відповідність вимогам безпеки;

б) перевірити робоче місце та доступ до нього на відповідність вимогам безпеки;

в) вибрати необхідне для виконання робіт технологічне обладнання, інструменти, засоби захисту та перевірити їх відповідність вимогам безпеки. Покрівельники не повинні приступати до роботи при таких порушеннях вимог безпеки:

а) несправність технологічного обладнання, засобів захисту працівників та інструментів, зазначених в інструкціях виробників щодо їх експлуатації, в яких їх використання не допускається;

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

б) несвоєчасне виконання періодичних випробувань обладнання, інструменту та технологічних пристроїв;

в) недостатнє освітлення або непорядкованість працівників місць і доступу до них;

г) наявність неогороджених отворів у поверхах, а також неогороджених перепадів висот по периметру перекриття будівлі або споруди.

Виявлені порушення вимог безпеки необхідно усунути власними силами, а якщо це зробити неможливо, покрівельники повинні негайно повідомити про це бригадира або виконроба.

6.1.10. Місце прийому матеріалів повинно мати огорожу висотою 1,2 м і бортик не менше 150 мм та отвір з боку подачі матеріалу.

6.1.11. Під час роботи на уступах з будь-яким ухилом робітники повинні бути пристебнуті ременями безпеки. Кріплення ременів безпеки повинні бути визначені бригадиром або майстром.

6.1.12. Для проходу робітників, які виконують роботи на даху з ухилом більше 20°, необхідно влаштувати драбини шириною не менше 0,3 м з поперечинами для підніжок. Під час роботи сходи повинні бути закріплені.

6.1.13. Укладати матеріали на покрівлю дозволяється тільки в місцях, передбачених проектом робіт.

01.06.14 Покрівельні роботи не допускаються під час ожеледиці, туману, що виключає видимість у фасаді робіт, грози та вітру зі швидкістю 15 м/с і більше та на відстані менше 2 м від неогороджених перепадів висот. .

6.1.15. Покрівельний матеріал та інші горючі речовини та матеріали, що використовуються на будівельному майданчику, повинні зберігатися поза будівлею, що будується, в окремій споруді або на спеціальному майданчику на відстані не менше 17 м від споруджуваних і тимчасових будівель, споруд і складських приміщень.

16.06.16 На даху біля покрівельних майданчиків не дозволяється зберігати понад змінну потребу в витратних матеріалах (покрівля). Запас матеріалів повинен бути не менше 5 м від краю робочої зони.

01.06.17 На робочих перервах технологічні пристрої, інструменти, матеріали та інші дрібні предмети на робочому місці повинні бути захищені.

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Інв. №

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

01.06.18 Після завершення робіт забороняється залишати матеріали, інструменти чи прилади на даху, щоб уникнути нещасного випадку.

01.06.19 При розміщенні матеріалів та інструментів на даху необхідно вжити заходів, щоб запобігти їх ковзанню по схилу або знесенню вітром.

6.1.20. Подача матеріалів на робочі місця покрівельників з використанням підйомних машин повинна здійснюватися відповідно до вимог «Правил будови та безпечної експлуатації кранів» ПБ-10-14-92 та підйомників ПБ 10-256-96 .

6.1.21. Поставка Акваізолу або Рубериту та інших матеріалів, необхідних для робочого місця покрівельника, повинна здійснюватися на піддонах типу ПС -0,5І або іншій тарі, що виключає можливість випадання окремих агрегатів з доставленого вантажу.

6.1.22. Елементи та деталі покрівлі (захисні спідниці, сливи, звиси тощо) повинні бути представлені на робочих місцях у готовому вигляді. Придбання цих елементів і деталей необхідно проводити в спеціально відведеному місці.

6.1.23. По закінченні зміни необхідно повідомити майстра (виконавця) про всі проблеми, які спостерігаються під час роботи; відключити електроінструмент і механізми від електромережі; зберігання ручного інструменту та ременів безпеки; прийняти теплий душ або добре вимити обличчя та руки водою з милом.

6.2. Пожежна безпека

6.2.1. При проведенні робіт із застосуванням рулонних матеріалів, крім вимог цієї карти, слід також керуватися вимогами СНіП П-2-6.30 «Протипожежні правила проектування будівель і споруд» та іншими затвердженими норм і правил. та погоджено в установленому порядку.

6.2.2. Під час виконання будівельно-монтажних робіт на покрівельних приміщеннях повинні бути передбачені не менше двох евакуаційних виходів (сходів), а також первинних засобів пожежогасіння відповідно до Правил пожежної безпеки.

6.2.3. Протипожежні двері та люки повинні бути в справному стані та закритими під час роботи. Закривати їх на навісні або інші замки забороняється. Проходи і доступ до евакуаційних виходів і стаціонарних пожежних сходів повинні бути завжди вільними.

6.2.4. У місцях, де проводяться покрівельні роботи, а також поблизу обладнання з підвищеною пожежонебезпечністю слід розміщувати типові знаки пожежної безпеки (знаки, знаки).

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

6.2.5. Облаштування дахів «Акваізол» і «Руберіта» слід проводити на ділянках площею не більше 500 м².

6.2.6. На місці має бути визначена особа, відповідальна за безпеку та наявність первинних вогнегасників.

6.2.7. Усі працівники повинні вміти користуватися первинними засобами пожежогасіння, відповідати вимогам ДБН В.2.5-56: 2014 «Системи протипожежного захисту».

6.2.8. Вогнегасники необхідно завжди утримувати в справному стані, регулярно перевіряти, перевіряти та вчасно заряджати.

6.2.9. Використання первинних вогнегасників для побуту та інших потреб, не пов'язаних з гасінням пожежі, не дозволяється 6.2.10. При виявленні пожежі або ознак горіння (дим, запах гару, підвищення температури тощо), необхідно: негайно повідомити пожежну частину; вжити заходів щодо евакуації людей, гасіння пожеж, забезпечення збереження майна.

6.2.11. Місця для покрівельних робіт із застосуванням газополум'яного обладнання повинні бути забезпечені комплектом вогнегасників: порошковим вогнегасником, відром з водою, азбестовою тканиною.

6.2.12. Первинні вогнегасники слід розташовувати біля установки балонної стійки.

6.2.13. Порошкові вогнегасники призначені для гасіння пожежі з використанням бітумних матеріалів і газових балонів. Необхідну кількість вогнегасників визначають за правилами, встановленими в ППБ-01-93.

6.2.14. Азбестова тканина розміром не менше 1х1 м призначена для гасіння невеликих пожеж під час займання речовин, горіння яких не може відбуватися без доступу повітря.

7. Транспортування і зберігання

7.1. Акваізол і Руберіт перевозяться всіма видами транспорту в критих транспортних засобах, відповідно до правил вантажних перевезень, що діють на цьому виді транспорту.

7.2. Рулони під час транспортування слід розміщувати вертикально в ряд по висоті.

7.3. Під час завантаження рулони не повинні піддаватися ударам.

7.4. Допускається транспортування рулонів в контейнерах і піддонах.

7.5. Зберігати рулони слід у сухих приміщеннях при температурі від +10оС до +40оС у вертикальному положенні на висоту ряду, відсортованих за маркою матеріалу.

Формат А 4

Копіював

Зам. інв. №

Підпис і дата

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

7.6. При виробництві зимових покрівельних робіт рулони необхідно витримувати 24 години в приміщенні з температурою не нижче +10оС.

Додаток 1.Об'єм робіт

№ п/п	Найменування та комплекс робіт	Обсяг роботи	
		Од. вим.	Кіл-ть
1	2	3	4
1	Підготовчий період	дні	33
2	Планування майданчику бульдозером	1000м ³	1,063
3	Зрізання рослинного шару ґрунту	1000м ³	0,073
4	Розробка ґрунту екскаватором	100м ³	1,063
5	Доробка ґрунту вручну	1000м ²	0,23
6	Влаштування фундаменту	100м ³	6,846
7	Зворотня засипка бульдозером і вручну	100м ³	1,063
8	Горизонтальна гідорізоляція	100м ²	3,204
9	Влаштування стін 1 го поверху	100м ³	5,292
10	Монтаж перегородок 1 го поверху	100м ³	0,08
11	Бетонування перекриття	100м ³	4,614
12	Влаштування стін 2-9-го поверху	100м ³	42,34
13	Монтаж перегородок 2-9 го поверху	100м ³	0,64
14	Улаштування краквяної системи	100м ³	3,204
15	Влаштування утеплювача	100м ²	3,204
16	Влаштування покрівлі	100м ²	3,204
17	Влаштування сходової клітки	100м ³	0,15
18	Ущільнення ґрунту під основу підлоги	100м ²	5,767
19	Влаштування бетонної основи	100м ²	5,769
20	Штукатурення внутрішніх стін	100м ²	7,938
21	Влаштування підлоги із паркетної дошки	100м ²	28,84
22	Утеплення фасаду мінеральними	100м ³	2,927
23	Влаштування віконних блоків	100м ²	2,129
24	Заповнення з дверних прорізів	100м ²	1,2
25	Оздоровальні роботи	100м ²	12,3
26	Фарбування фасаду	100м ²	20,9
27	Влаштування ганку	м ²	9,2
28	Ущільнення ґрунту під вимощення	100м ²	0,78
29	Влаштування вимощення	100м ²	0,78
30	Сантехнічні роботи	100м	36,5
31	Електромонтажні роботи	100м	31,4
32	Здача в експлуатацію	днів	10

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Формат А 4
Копіював _____
Зам. Інв. № _____
Підпис і дата _____
Інв. № _____

Додаток 2. Технологічні розрахунки

Технологічні розрахунки													
№	Найменування та комплекс робіт	Обсяг роботи		Обґрунтування	Витр. праці на	Трудоємність			Виконавець		Матеріали	Змін.	Трив.
		Од. вим.	Кіл-ть			люд-змін	норм	Qн	Qр	Проф.розряд			
п/п	2	3	4	5	7	8	9	10	11	14	15	16	
1	Підготовчий період	дні	33	-	-	-	-	різноробочий	10	-	2	33	
2	Планування майданчику бульдозером	1000м3	1,063	§ E2-1-13	0,68	0,72	2	бульдозерист 4р	1	-	2	1	
3	Зрізання рослинного шару ґрунту	1000м3	0,073	§ E2-1-24	0,18	0,01	2	бульдозерист 3р	1	-	2	1	
4	Розробка ґрунту екскаватором	1000м3	1,063	§ E2-1-13	5,3	5,63	8	екскаваторщик зр землекоп	2	-	1	4	
5	Доробка ґрунту вручну	1000м ²	0,23	§ E2-1-60	0,144	0,03	2	землекоп	1	-	2	1	
6	Влаштування фундаменту	1000м3	6,846	§ E2-2-15	0,6	4,11	6	монтажник бетонувальник	1	111,3	2	3	
7	Зворотня засипка бульдозером і вручну	1000м3	1,063	§ E2-1-12	1,58	1,68	4	бульдозерист зр	2	-	2	1	
8	Горизонтальна гідрозаляція	1000м2	3,204	§ E11-40-4	25,98	83,24	84	ізолювальник 3р	21	320,4	2	2	
9	Влаштування стін 1 го поверху	100м3	5,292	§ E3-4-34	7,11	37,63	50	муляр 4р	5	44,9	2	5	
10	Монтаж перегородок 1 го поверху	100м3	0,08	§ E3-8-14	6,14	0,49	2	монтажник 4р	1	1,49	2	1	
11	Бетонування перекриття	100м3	4,614	§ E4-1-7	27	124,58	128	монтажник 3р бетонує4р	8	4,614	2	8	
12	Влаштування стін 2-9-го поверху	100м3	42,34	§ E4-1-33	7,11	301,01	320	муляр 4р	10	22,82	2	16	
13	Монтаж перегородок 2-9 го поверху	100м3	0,64	§ E3-4-34	6,14	3,93	8	монтажник 4р	2	0,98	2	2	
14	Улаштування кровляної системи	100м3	3,204	§ E6-9-2	13	41,65	48	тесляр 4р	6	0,936	2	4	
15	Влаштування утеплювача	100м2	3,204	§ E11-8-29	43,67	139,92	144	ізолювальник 3р	6	3,33216	2	12	
16	Влаштування покрівлі	100м2	3,204	§ E4-8-23	26,42	84,65	96	покрівельник 4р	6	333,216	2	8	
17	Влаштування сходової клітки	100м3	0,15	§ E6-12-4	86,14	12,92	16	бетонувальник 4р	2	15	2	4	
18	Ущільнення ґрунту під основу підлоги	100м2	5,767	§ E1-7-14	12,37	71,34	90	землекоп 2р	5	11,5344	2	9	
19	Влаштування бетонної основи	100м2	5,769	§ E19-4-11	14,86	85,73	100	бетонувальник 3р	10	576,9	2	5	
20	Штукатурення внутрішніх стін	100м2	7,938	§ E8-1-10	12,14	96,37	100	штукатур 4р	10	18,2574	2	5	
21	Влаштування підлоги із паркетної	100м2	28,84	§ E19-3-3	17,2	495,98	500	столляр 4р	25	2941,272	2	10	
22	Утеплення фасаду мінеральними	100м3	2,927	§ E11-3-4	1,206	3,53	4	ізолювальник 4р	2	2,838763	2	1	
23	Влаштування віконних блоків	100м2	2,129	§ E6-13-1	102,7	218,71	200	столляр 4р	20	212,9	2	5	
24	Заповнення з дверних прорізів	100м2	1,2	§ E6-13-4	126,6	151,87	200	столляр 4р	20	120	2	5	
25	Оздоловальні роботи	100м2	12,3	§ E8-2-14	34,65	426,20	420	малляр 3р	21	675	2	10	
26	Фарбування фасаду	100м2	20,9	§ E8-1-6	21,61	451,74	462	малляр 3р	21	522,6	2	11	
27	Влаштування ганку	м2	9,2	§ E6-13-17	5,11	47,01	44	бетонувальник 4р	10	9,2	2	2	
28	Ущільнення ґрунту під вимощення	100м2	0,78	§ E2-1-9	10,76	8,39	20	землекоп 2р	10	1,56	2	1	
29	Влаштування вимощення	100м2	0,78	§ E17-5-2	48,11	37,53	60	бетонувальник 4р	10	4,758	2	3	
30	Сантехнічні роботи	100м	36,5	§ E9-1-12	4	146,00		сантехнік 4р	20		2	3	
31	Електромонтажні роботи	100м	31,4	§ E23-1-6	6	188,40	172	електрик 4р	20		2	4	
32	Здача в експлуатацію	днів	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
Разом						3270,99	3292		289			191	

Копіював

Зам. Інв. №

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

Зам. Інв. №

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Консультант _____/Ращенко А.М./

Формат А 4	Копіював _____
№ _____	Зам. Інв. № _____
Підпис і дата _____	

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

Основні поняття

Охорона праці – це система, яка складається з: соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, що спрямовані на збереження життя, здоров'я та працездатності персоналу під час виконання трудової діяльності.

Метою охорони праці є забезпечення здорових та безпечних умов праці для людей.

Завданням є зведення до мінімуму вірогідності травмування та виникнення професійних захворювань.

Загрозою для безпеки працівників на виробництві є небезпечні та шкідливі виробничі фактори.

Небезпечний виробничий фактор – це фактор, вплив якого на людей, що виконують роботу за певних умов призводить до травм чи іншого раптового погіршення здоров'я робітників.

Шкідливий виробничий фактор – це фактор, дія якого за відповідних умов викликає певні захворювання або зниження працездатності людини. В залежності від рівня та тривалості впливу, такий фактор може стати в перспективі небезпечним.

В атестаційній роботі проводиться аналіз умов праці при зведенні житлового будинку в Голосіївському районі міста Київ на затоплюваній долині річки Віта.

Комплекс проведених будівельних робіт по зведенню будівлі може передбачати виникнення низки шкідливих факторів, тому, проаналізувавши критерії оцінки умов праці, необхідно забезпечити оптимальні показники та створити необхідні умови для збереження працездатності та здоров'я робітників, що виконують роботу на будівельному майданчику.

Формат А 4	Копіював _____
№ _____	Зам. Інв. № _____
№ _____	Підпис і дата _____

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів, що діють під час будівництва

Аналіз параметрів мікроклімату

Загалом, технологічний процес будівництва житлового будинку може передбачати виникнення шкідливих умов у спекотний період року, коли можливе підвищення температури до 30°C, підвищена вологість, оскільки роботи проводяться в на відкритому повітрі.

Для забезпечення безпеки праці будівельники повинні носити спецодяг і виконувати роботи тільки в прийнятних погодних умовах. Велике значення для створення сприятливих умов праці має швидкість (рухливість) повітря на робочому місці.

Слід зазначити, що людський організм починає відчувати повітряні потоки зі швидкістю близько 0,15 м/с. При цьому, якщо ці повітряні потоки мають температуру до 36°C, вони охолоджують людину, а при температурі вище 40°C пригнічують. Влітку швидкість повітря не повинна перевищувати 0,2-1,0 м/с.

На робочих місцях на відкритому повітрі передбачається особливий режим праці та відпочинку. Температура на вулиці вище 33°C заборонена.

Для поліпшення мікрокліматичних умов при роботі при високих температурах навколишнього середовища для компенсації втрат води в організмі працівників необхідно також забезпечити необхідну кількість води та вітамінів для споживання.

Для підтримки рівноваги в організмі людини під час роботи використовуються такі методи захисту: засоби вентиляції та очищення повітря; засоби індивідуального захисту; організація раціонального теплового режиму праці та відпочинку тощо.

Формат А 4

Копіював _____

Зам. Інв. № _____

Підпис і дата _____

№в. № _____

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Аналіз природного та штучного освітлення

Робоча зона повинна бути добре освітлена. Природне освітлення робочих місць має відповідати вимогам нормативних документів.

Освітлення будівельного майданчика здійснюється повітряними лініями електропередач: зовнішнє - прожекторами потужністю 500 Вт, внутрішнє - шляхом живлення до існуючих будівель. Проходи та складські приміщення вночі освітлюються прожекторами ПЗС-35 на освітлювальних щоглах.

Охоронне освітлення використовується в темний час доби і береться не менше 0,5 лк. Аварійне освітлення призначене для евакуації людей і забезпечує освітленість не менше 0,5 лк всередині будівлі, 0,3 лк зовні будівлі. Аварійне освітлення використовується також для продовження робіт з бетонування конструкцій, коли перерва в укладанні бетону неприпустима.

Перед початком роботи робітник повинен переконатися, що робоче місце добре освітлене, а також справність сигнальних контрольно-вимірвальних приладів.

Для забезпечення нормованих значень промислового освітлення в темний час доби на ділянці передбачено штучне освітлення.

Аналіз шуму та вібрації

До виробничих віброакустичних коливань відносять: інфразвук, шум, ультразвук та вібрація. ДСН 3.3.6-037-99 регламентують граничні величини шуму на робочих місцях. Нормуються параметри вібрації відповідно до вимог ДСН 3.3.6.039-99 "Державні санітарні норми виробничої та загальної вібрації".

Таблиця 1.

Допустимі рівні звукового тиску

Вид трудової діяльності, робоче місце	Середньгеометричні частоти (f), Гц									дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
На постійних робочих місцях у виробничих приміщеннях та на території підприємства	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Рівні шуму вище за 80 дБ є шкідливими. У той же час, люди, на яких впливає шум у межах від 85 до 90 дБ, повинні бути під наглядом спеціалістів тому, що при довгостроковій роботі в таких умовах у найбільш чутливих до впливу шумів людей може відбуватись погіршення слуху.

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

Для боротьби з шумом та вібрацією перед початком роботи необхідно перевірити всі деталі, які обертаються та відцентрувати їх. Для захисту від шуму потрібно встановлювати шумопоглинаючі кожухи, по можливості замінювати зубчасті передачі черв'ячними, встановлювати підшипники, застосовувати засоби індивідуального захисту.

Аналіз електробезпеки

Особливо небезпечна для людини саме дія електричного струму, що призводить до різних видів травматизму. Для контролю за електробезпекою організації призначають відповідального інженерно-технічного працівника.

Отримані у результаті проведеного аналізу дані представимо у вигляді табл. 2 і табл. 3.

Таблиця 2.

Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів, що характеризують приміщення

№ п/п	Назва шкідливого фактору	Чим викликаний шкідливий фактор	До якого захворювання приводить шкідливий фактор	Норми	Заходи по усуненню шкідливого фактору передбачені проектом
1	2	3	4	5	6
1.	Підвищення температури повітря навколишнього середовища	Високою температурою оточуючого середовища	Гіпертермія, судомна хвороба, втрата свідомості	13-28 °С	Забезпечити водою та вітамінами, прохолодне місце для відпочинку
2.	Зниження температури повітря навколишнього середовища	Низькою температурою оточуючого середовища	До простудних захворювань обслуговуючого персоналу(пневмонія, плеврит і т.д.) ураження легеневої тканини	12-20 °С	Додатковий час на обігрів, теплий одяг, вентиляція

Продовження Таблиці 4

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

1	2	3	4	5	6
3.	Забруднення повітря пилом в робочій зоні	Навантаженням та розвантаженням сипучих матеріалів будівництва	Катари верхніх дихальних шляхів,	8мг/ м ³	Наявність спецодягу в робітників, раціональна
4.	Вплив хімічних речовини	Використанням хімічних речовин як добавки до розчинів	Опіки, втрата зору, раптова смерть	див. табл. 1	Наявність спецодягу та респіраторів в робітників, раціональна вентиляція приміщень, де готуються розчини, додатковий інструктаж
5.	Недостатнє освітлення робочої зони	Несправність контрольно-вимірювальних приладів	Травмування персоналу	200 лк	Передбачити штучне освітлення в темний період доби
6.	Вібраційні коливання на будівельному майданчику	Використання вібраційних машин	Погіршення слуху, вібраційна хвороба	60-80 дБ	Застосувати засоби індивідуального захисту, контроль вібрації машин
7.	Ураження електрострумом	Робота змішувальних установок	Опіки, електротравма, раптова смерть	12-42 В	Перевірка та догляд за обладнанням
8.	Падіння з висоти працівників	Несправні містки та ліси, слизькість в зимовий час	Забої, переломи, струси, розриви внутрішніх органів	H=3,5м	Встановлення огорож з попереджувальними написами та сигнальним освітленням в нічний час, вчасне очищення лісів та містків в зимовий час
9.	Підвищена загазованість	Порушення у просторі	Газове отруєння,	1мг/м ³	Забезпечення захисту органів

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

	повітря робочої зони	підземних комунікацій	втрата свідомості		дихання, ведення газового контролю
--	-------------------------	--------------------------	----------------------	--	---

Формат А 4	Копіював _____	Зам. Інв. № _____
	Підпис і дата _____	
Інв. № _____		

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів, що характеризують обладнання

№ п/п	Назва шкідливого фактору	Чим викликаний шкідливий фактор	До якого захворювання приводить шкідливий фактор	Заходи по усуненню шкідливого фактору передбачені проектом
1	2	3	4	5
1.	Елементи та обладнання, що рухаються (лебідки мішалки, насоси),	Обертаючий і поступальний рух обладнання і пристроїв	До травматизму і втрати працездатності	Обмеження елементів і пристроїв, що рухаються вивіска попереджувальних знаків з техніки безпеки
2.	Утворення вибухонебезпечних сумішей в замкненому просторі, колодязях камерах	Накопичення газів в замкненому просторі до небезпечних концентрацій	До сильних отруень і втрати працездатності	Влаштування вентиляції, провітрювати колодязі камери, використовувати газоаналізатори або лампи ЛБВК
3.	Небезпечний рівень напруги в електричній мережі; розрив електричних ланцюгів	Порушення правил улаштування електричних установок, неправильна організація праці	Ураження робочих електричним струмом	Улаштування заземлення дотримання правил техніки безпеки
4.	Пожежа	Порушення правил експлуатації електричного обладнання	Одержання опіків, та смертельних випадків	Додержання правил експлуатації обладнання, дотримуватися техніки безпеки при роботі

Формат А 4

Копіював _____

Зам. інв. № _____

Підпис і дата _____

Інв. № _____

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Таблиця 4.

**Зведений аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів
при проведенні даного виду робіт**

№ п/п	Найменування факторів	Джерела факторів (види Робіт)	Кількісна оцінка	Посилання на пункт нормативного документу
1	2	3	4	5
1	Обвалення ґрунту в котловані під фундаментні плити	земляні	Ґрунт – пісок крупний, гравелистий h=-3,5 м РГВ h _в =7,4 м	ДБН А.3.2-2-2009 р.10 НПАОП 45.2-7.0212
2	Падіння предметів	Земляні Монтажні Бетонні Цегляні Ізоляційні Покрівельні Опоряджувальні: - зовнішні; - внутрішні	h=-3,5 м h=9,4 м h=9,4 м h=9,4 м h=9,4 м h=9,4 м h=9,4 м h=7,74 м	ДБН А.3.2-2-2009 ДБН В.2.2-41:2019 п.12.1-2,12.10-12, п.12.20,12.22, п.11.3;11.8; п.16.2;16.3; п.16.9;16.10; 16.11
3	Падіння людини з висоти	Земляні Монтажні Бетонні Цегляні Ізоляційні Покрівельні Опоряджувальні: - зовнішні; - внутрішні	h=-3,5 м h=9,4 м h=9,4 м h=9,4 м h=9,4 м h=9,4 м h=9,4 м h=7,74 м	ДБН А.3.2-2-2009 п.9.5;9-17 п.12.8;12.11;11-12; п.12.8;12.11;11-12; п.10.2;10.3;10.6 п.15.1;15.5; п.16.1
4	Шкідливі фактори	Ацетилен Ацетон Сірчаний ангідрид	ГДК 0,1 мг/м ³ ГДК 200 мг/м ³ ГДК 10 мг/м ³	НПАОП 0.00-5.23-16 ГОСТ 12.1.005-88
5	Підйомні обладнання та механізми	Монтажний кран КС-55713	R _{неб.з} =25,0 м R _{мон.з} =10,5 м	ДБН А.3.2-2-2009 р. 8 НПАОП 0.00-1.80-18 (крани)

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Продовження Таблиці 6

1	2	3	4	5
6	Транспортні машини і механізми	КАМАЗ	Швидкість руху не більше $v_{\text{прям}} = 10$ км/год На поворотах $v_{\text{пов}} = 5$ км/год	ДБН А.3.2-2-2009 р. 8 ДБН А.3.1-5-2009
7	Електричний струм	Електромонтажні Зварювальні Електрообладнання Освітлення Механізми	220/380 В 600/380 В 380 В 220 В 380 В <25 В	ДСТУ Б.А.3.2-13:2011 ПУЕ -2017 НПАОП 40.1-1.21-98 ДБН А.3.2-2-2009 ДСТУ БА 3.2-15:2011 ДБН В 2.5-28-2018
8	Недостатнє освітлення	Земляні Автошляхи Бетонні Цегляні Ізоляційні Монтажні Покрівельні Опоряджувальні: - зовнішні; -внутрішні.	10 лк 2 лк 50 лк 50 лк 50 лк 50 лк 50 лк 50 лк 50 лк 150 лк	ДБН В.2.5-28-2018 ДСТУ Б.А. 3.2.- 15:2011
9	Метеорологічні умови	Бетонні Монтажні Покрівельні	$t=16-28^{\circ}\text{C}$ $v < 15$ м/с вологість 40-60%	ГОСТ 12.1.005-88 ДСН 3.3.6.042-99
10	Виробничий шум	Експлуатація машин та механізмів	$L_p=80$ дБ	ГОСТ 12.1.003-83* ДСН 3.3.6.037-99
11	Вібрація	Бетонні Експлуатація машин і механізмів	$v > 0,02$ м/с $V < 0,04$ м/с	ДСТУ ГОСТ 12.1.012- 2008 ДСН 3.3.6.039-99
12	Атмосферний струм	Захист від блискавки	III рівня	ДСТУ Б В.2.5-38:2008 ДСТУ EN 62305- 3:2012
13	Протипожежна безпека	Захист від пожежі	$K_{ог} = II$ $K_{п/в} = V$	ДБН В.1.1-7-2016 ДБН В.1.2-7-2008 ДСТУ Б В.1.1.- 36:2016 (Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

						вибухопожежною та пожежною небезпекою з 1.1 17р.)
--	--	--	--	--	--	---

Пожежна безпека

3.3.1. При проведенні робіт із застосуванням рулонних матеріалів, крім вимог цієї карти, слід також керуватися вимогами СНіП П-2-6.30 «Протипожежні правила проектування будівель і споруд» та іншими затвердженими норм і правил. та погоджено в установленому порядку.

3.3.2. Під час виконання будівельно-монтажних робіт на покрівельних приміщеннях повинні бути передбачені не менше двох евакуаційних виходів (сходів), а також первинних засобів пожежогасіння відповідно до Правил пожежної безпеки.

3.3.3. Протипожежні двері та люки повинні бути в справному стані та закритими під час роботи. Закривати їх на навісні або інші замки забороняється. Проходи і доступ до евакуаційних виходів і стаціонарних пожежних сходів повинні бути завжди вільними.

3.3.4. У місцях, де проводяться покрівельні роботи, а також поблизу обладнання з підвищеною пожежонебезпечністю слід розмішувати типові знаки пожежної безпеки (знаки, знаки).

3.3.5. Облаштування стель Акваізол і Руберіт необхідно проводити на площах не більше 500 м².

3.3.6. На місці має бути визначена особа, відповідальна за безпеку та наявність первинних вогнегасників.

3.3.7. Усі працівники повинні вміти користуватися первинними засобами пожежогасіння, відповідати вимогам ДБН В.2.5-56: 2014 «Системи протипожежного захисту».

3.3.8. Вогнегасники необхідно завжди утримувати в справному стані, регулярно перевіряти, перевіряти та вчасно заряджати.

3.3.9. Застосування первинних вогнегасників для побутових та інших непожежних потреб не допускається.

3.3.10. При виявленні пожежі або ознак горіння (дим, запах гару, підвищення температури тощо), необхідно: негайно повідомити пожежну частину; вжити заходів щодо

Формат А 4

Копіював _____

Зам. Інв. № _____

Підпис і дата _____

Інв. № _____

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

евакуації людей, гасіння пожеж, забезпечення збереження майна. 3.3.11. Місця проведення покрівельних робіт із застосуванням газополум'яного обладнання слід забезпечити комплектом засобів пожежогасіння: вогнегасником порошковим, відром з водою, азбестовим полотном.

3.3.12. Первинні засоби пожежогасіння слід розміщувати поблизу місць установки стійки з балонами.

3.3.13. Порошкові вогнегасники призначені для гасіння загорянь бітумних матеріалів і газових балонів. Необхідна кількість вогнегасників визначають відповідно до норм, викладених в ППБ-01-93.

3.3.14. Азбестове полотно розміром не менше 1x1 м призначене для гасіння невеликих осередків пожеж під час займання речовин, горіння яких не може відбуватися без доступу повітря.

3.4. Транспортування і зберігання

3.4.1. Акваізол і Руберит транспортують усіма видами транспорту у критих транспортних засобах відповідно до правил вантажних перевезень, що діють на цьому виді транспорту.

3.4.2. Рулони при транспортуванні повинні розташовуватись вертикально в ряд по висоті.

3.4.3. Рулони не повинні зазнавати ударів під час завантаження.

3.4.4. Допускається транспортування рулонів у контейнерах та піддонах.

3.4.5. Рулони слід зберігати в сухих приміщеннях при температурі від +10 до +40°C у вертикальному положенні у високий ряд, розсортувавши за сортами матеріалу.

3.4.6. При виконанні зимових покрівельних робіт рулони необхідно витримувати протягом доби у приміщенні з температурою не нижче +10oC..

Формат А 4	Копіював	Зам. Інв. №
		Підпис і дата
Формат А 4	Копіював	Зам. Інв. №
Формат А 4	Копіював	Підпис і дата

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Висновок

В даному проекті передбачено інженерні рішення та ряд профілактичних заходів, які зменшують можливість виникнення критичних ситуацій і шкідливих факторів, що заважають нормальній роботі, загрожують життю та здоров'ю працівників, а також розроблені інженерні рішення для освітлення робочого місця, які також сприяють комфортному та безпечному проходженню будівельних робі на майданчику для працівників. При будівництві необхідний жорсткий контроль за виконанням техніки безпеки.

Найбільш небезпечними факторами на будівельному майданчику є:

- падіння людей і матеріалів з висоти;
- ураження електричним струмом;
- робота машин і механізмів;
- пожежна безпека.

Усі ці пункти було розглянуто, та знайдено рішення для зменшення факторів ризику для людей, які приймають участь в будівництві.

Копіював _____	Зам. Інв. № _____
Підпис і дата _____	
Формат А 4	
№ _____	

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Консультант _____/Молодід О.О./

Формат А 4

Копіював _____

Зам. інв. № _____

Підпис і дата _____

Інв. № _____

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

Визначення кошторисної вартості будівництва

Розроблені кошториси на будівництво об'єкту: «Багатоповерховий житловий будинок в долині річки Віта» в м. Київ, Київська обл.

Вихідні дані:

1. Площа забудови об'єкта становить 353,28 м²;
2. Загальна площа об'єкту становить 3179,52 м²;
3. Об'єм будинку становить 11305 м³;
4. Площа фасаду 2478 м²;
5. Площа ділянки (території) об'єкта становить 900 м²;
6. Периметр ділянки (території) об'єкту становить 120 м.п.

На підставі укрупнених показників та відповідно до вихідних даних об'ємно-планувальних рішень будівлі дипломної магістерської роботи розраховуються:

I. Локальні кошториси на:

- I.1. Загально будівельні роботи;
- I.2. Санітарно-технічні роботи;
- I.3. Електротехнічні роботи;
- I.4. Монтаж устаткування, меблів та інвентарю;
- I.5. Придбання устаткування, меблів та інвентарю;

II. Об'єктний кошторис

III. Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва на базі об'єктного кошторису.

Копіював _____	Зам. інв. № _____
Підпис і дата _____	
Формат А 4	
№ _____	

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Десятиповерховий житловий будинок на затоплюваній долині річки Віта
(найменування об'єкту будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-1
Загальнобудівельні роботи зі зведення Будівлі в затоплюваній долині річки Віта
(Найменування робіт та витрат, найменування будинку, будівлі, споруди)

Об'єм будинку, куб.м	11305	Кошторисна вартість	22501	тис.грн.
Площа забудови об'єкту, кв.м	353.28	Кошторисна трудомісткість	105	тис.люд.год
Загальна площа об'єкту, кв.м	3179.52	Кошторисна заробітна плата	7846	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	2478	Середній розряд робіт	4.5	розряд
Загальна площа квартир, кв.м	2544			

Складений в поточних цінах станом на " 30 " травня 2022р.

№ пп	Обрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниць, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тис. що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Підземна частина											
1	УПБ 1-2	Земляні роботи	100 кв.м площі забудови	3.5328	159651 15965	143686 47895	564014	56401	507613 169204	225 630	794 2226
2	УПБ 2-2	Влаштування фундаментів	100 кв.м площі забудови	3.5328	278586 69647	55717 18572	984189	246047	196838 65613	981 244	3465 863
Надземна частина											
3	УПБ 3-2	Влаштування каркасу будівлі (капстим, колонки, діафрагми, слоди)	100м2 загальної площі об'єкту	31.7952	140151 18673	42081 14021	4456136	593696	1337985 445809	263 184	8362 5866
4	УПБ 4-3	Влаштування перекриття	100м2 загальної площі перекриття	31.7952	115418 38473	11542 3847	3689722	1223241	368972 122324	542 51	17229 1610
5	УПБ 5-1	Зовнішні стіни і оздоблення фасаду	100м2 загальної площі фасаду	24.78	70752 35376	3538 1179	1753291	876646	87665 29222	498 16	12347 384
	УПБ 5-2	Стіни підземної частини	100м2 загальної площі фасаду	1.78	77256.3 25752.1	7726 2575	137602.741	45867.58	13760 4587	363 34	846 80
6	УПБ 6-1	Заповнення віконних прорізів	100м2 загальної площі фасаду	24.78	115879.5 16094	5794 3219	2871587	398831	143579 79766	227 42	5617 1050
7	УПБ 7-1	Влаштування перегородок	100м2 загальної площі об'єкту	31.7952	11748 5874	587 196	373530	186785	18677 6226	83 3	2630 82
8	УПБ 8-1	Влаштування покрівлі	100м2 площі останнього поверху	3.5328	179706 74878	8985 2995	634867	264528	31743 10581	1055 39	3726 139
9	УПБ 9-2	Оздоблювальні роботи (за типом оздоблення)	100м2 загальної площі приміщень	31.7952	112035 56018	16805 5602	3562175	1781088	534326 178109	789 74	25086 2344
Разом прями витрати , грн.							19007114	5673110	3225398 1106853		79257 14564
в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата							10108606 6779963				
Загальноновиробничі витрати разом, грн.							3493561				
у тому числі:											
трудомісткість в загальноновиробничих витратах, люд-год							0.12	11258			
заробітна плата в загальноновиробничих витратах, грн.							115.95	1065729			
відрахування на соціальні заходи							0.22	1726052			
решта статей у загальноновиробничих витратах							7.48	701780			
Всього кошторисна вартість робіт, грн.							22500675				
кошторисна трудомісткість, люд-год							106079				
кошторисна заробітна плата, грн.							7845692				

Склав _____ Ковпак А.С.
Перевіряв _____ Молодіт О.О.

ЖОВИЙ ЖИТЛОВИЙ БУДИНОК НА ЗАТОПЛЮВАНІЙ ДОПІ
(найменування об'єкту будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-2
внутрішні санітарно-технічні роботи будівництва Будівлі в затоплюваній долині річки Віта
(найменування робіт та об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість 1856 тис.грн.
Кошторисна трудомісткість 7 тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата 483 тис.грн.
Середній розряд робіт 4.4 розряд

Складений в поточних цінах станом на " 30 " травня 2022р.

№ пп	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати трудомісткості, люд.год на завершення тих, що обслуговують машини	
					всього	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПС 1-2	Влаштування внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкту	31.7952	24668 6167	1233 411	784308	196077	39215 13072	87 5	2762 172
2	УПС 2-2	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкту	31.7952	5544 924	277 92	176273	29379	8814 2938	13 1	414 39
3	УПС 3-2	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого	100м2 загальної площі об'єкту	31.7952	14174 3543	709 236	450649	112662	22532 7511	50 3	1587 99
4	УПС 4-2	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкту	31.7952	7359 1840	368 123	233981	58495	11699 3900	26 2	824 51
5	УПС 5-2	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкту	0	0 0	0 0	0	0	0 0	0 0	0 0
Разом прями витрати , грн.							1645211	396613	82261 27420		5586 361
в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата							1166337 424034				
Загальновиробничі витрати разом, грн. Коэф.							210952				
у тому числі:											
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-г					0.105		624				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					115.95		59108				
відрахування на соціальні заходи					0.22		106291				
решта статей у загальновиробничих витратах					7.66		45553				
Всього кошторисна вартість робіт, грн.							1856163				
кошторисна трудомісткість, люд-год							6571				
кошторисна заробітна плата, грн.							483141				
Склав _____ Ковпак А.С.											
Перевірів _____ Молоді О.О.											

Формат А 4

Копіював _____

Зам. Інв. № _____

Підпис і дата _____

№ _____

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

типовий житловий будинок на затоплюваній долині річки
(найменування об'єкту будівництва)

Форма № 1

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-3
внутрішні електричні роботи зі зведення Будівлі в затоплюваній долині річки Віта
(найменування робіт та об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість 2496 тис.грн.
Кошторисна трудомісткість 15 тис.люд.год-
Кошторисна заробітна плата 1169 тис.грн.
Середній розряд робіт 5.5 розряд

Складений в поточних цінах станом на " 30 " травня . 2022р.

№ пп	Об'єкт ування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатац ії машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПЕ 1-2	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і електроосвітлення	100м2 загальної площі об'єкту	31.7952	37136	1857	1180747	619892	59037	263	8377
		Встановлення електросвітловальних приладів та електрофурнітури	100м2 загальної площі об'єкту	31.7952	19496	1300	220341	38560	41326	17	530
2	УПЕ 2-2	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкту	31.7952	6930	139	289591	152035	4407	16	521
					1213	97			3085	1	40
3	УПЕ 3-2	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкту	31.7952	9108	455.4	312674	164154	14480	65	2055
					4782	319			10136	4	130
4	УПЕ 4-2	Разом прями витрати , грн.			9834	492	2003352	974641	15634	70	2218
					5163	344			10944	4	140
									65490		840
		в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					935154				
		всього заробітна плата					1040131				
		Загальновиробничі витрати разом, грн.		Коеф.			493094				
		<i>у тому числі:</i>									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0.097			1359				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		115.95			128644				
		вдрахування на соціальні заходи , грн.		0.22			257130				
		решта статей у загальновиробничих витратах, грн.		7.66			107320				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					2496446				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					15369				
		кошторисна заробітна плата, грн.					1168775				

Склав _____ Ковпак А.С.
Перевірив _____ Молодід О.О.

Форма № 1

Девятиповерховий житловий будинок на затоплюваній долині річки Віта
(найменування об'єкту будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-4
монтаж устаткування зі зведення Будівлі в затоплюваній долині річки Віта
(найменування робіт та об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість 230 тис.грн.
Кошторисна трудомісткість 2 тис.люд.год
Кошторисна заробітна плата 116 тис.грн.
Середній розряд робіт 4.5 розряд

Складений в поточних цінах станом на " 30 " травня . 2022р.

№ пп	Об'єкт ування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатац ії машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	УПМП 1-3	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкту	31.7952	5820	1888	185051	75021	60017	33	1042
					2360	944			30008	12	390
2	УПМП 2-3	Монтаж виробничого устаткування	100м2 загальної площі об'єкту	0	0	0	0	0	0	0	0
					0	0			0	0	0
		Разом прями витрати , грн.					185051	75021	60017		1042
		в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					50014				
		всього заробітна плата					105029				
		Загальновиробничі витрати, разом, грн.		Коеф.			45087				
		<i>у тому числі:</i>									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0.079			113				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		115.95			10706				
		вдрахування на соціальні заходи , грн.		0.22			25462				
		решта статей у загальновиробничих витратах, грн.		6.23			8919				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					230139				
		Кошторисна трудомісткість, люд-год					1545				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					115735				

Склав _____ Ковпак А.С.
Перевірив _____ Молодід О.О.

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-----	--------	------	--------	--------	------

Форма № 3

Деятиповерховий житловий будинок на затоплюваній долині річки Віта
(найменування об'єкту будівництва)

Локальний кошторис на пусконалагоджувальні роботи № 2-1-5
з будівництва Будівлі в затоплюваній долині річки Віта
(найменування об'єкту будівництва)

Кошторисна вартість, тис.грн. 463
Кошторисна трудомісткість вартість, тис.люд.год. 4.5
Кошторисна заробітна плата, тис.грн. 357

Складений в поточних цінах станом на " 30 " травня 2022р.

№ пп	Обґрунтування (шифр норм)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн	Витрати труда пусконалагоджувального персоналу, люд.год.	
							на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	УПМП 3-2	Пусконалагоджувальні роботи	100м2 загальної площі об'єкту	31.7952	10148	322642	130	4136
Разом прями витрати в тому числі Заробітна плата						322642		
Загальноновиробничі витрати, разом, грн. у тому числі:						Коеф.	140420	
Трудомісткість у загальноновиробничих витратах						0.087	360	
Заробітна плата у загальноновиробничих витратах						115.95	34065	
Відрахування на соціальні заходи						0.22	78476	
Решта статей у загальноновиробничих витратах						6.74	27880	
Всього по кошторису						463062		
Кошторисна трудомісткість						4496		
Кошторисна заробітна плата						356707		

Формат А 4

Копіював _____
Підпис і дата _____
Зам. Інв. № _____

№ _____

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

Форма № 2

Девятиповерховий житловий будинок на затоплюваній долині річки Ві
(найменування об'єкту будівництва)

Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 2-1-6
будівництво Будівлі в затоплюваній долині річки Віта

Кошторисна вартість 813.6 тис.грн.

Складений в поточних цінах станом на " 30 " травня 2022р.

№ пп	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування устаткування, меблів та інвентарю	Кількість	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	УПО 1-1	Технологічне устаткування	100м2 загальної площі об'єкту	31.7952	18744	595969
2	УПО 2-1	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкту	0	0	0
3	УПО 3-1	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкту	31.7952	4277	135988
4	УПО 4-1	Меблі	100м2 (загальної площі об'єкту)	31.7952	4734	150518
Разом, грн.						782830
Транспортні витрати на устаткування (3%)						23485
Заготівельно-складські витрати (0,9%)						7257
Всього кошторисна вартість, грн.						813571

Склав _____ Ковпак А.С.
Перевірив _____ Молодіт О.В.

Форма № 4

Девятиповерховий житловий будинок на затоплюваній долині річки Віта
(найменування об'єкту будівництва)

Об'єктний кошторис № 2 - 1
з будівництва Будівлі в затоплюваній долині річки Віта

Кошторисна вартість 28360 тис.грн.
Кошторисна трудомісткість 133 тис.л-год
Кошторисна заробітна плата 9970 тис.грн.
Загальний обсяг будівлі 11305 куб.м
Вимірник одиничної вартості 2509 грн/куб.м
Загальна площа об'єкту 3179.52 кв.м
Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкту 8920 грн / кв.м

Складений в поточних цінах станом на " 30 " травня 2022р.

№ 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, грн/кв.м
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2-1-1	Загальнобудівельні роботи	22501		22501	105	7846	7077
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	1856		1856	7	483	584
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	2496		2496	15	1169	785
4	2-1-4	Монтаж устаткування	230		230	2	116	72
5	2-1-5	Пусконаладжувальні роботи	463		463	4	357	146
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		814	814			256
Всього по кошторису			27546	814	28360	133	9970	8920

Склав _____ Ковпак А.С.
Перевірив _____ Молодіт О.О.

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

До будівництва Багатоповерхового житлового будинку у м.Київ

РОЗРАХУНКИ до глав 1, 3, 4, 5, 6, 7 ЗВЕДЕНОГО КОШТОРИСНОГО РОЗРАХУНКУ

Площа забудови об'єкту, кв.м	353.28
Загальна площа об'єкту, кв.м	3179.52
Загальний обсяг об'єкту, куб.м	11304.96
Площа ділянки (території) об'єкта, кв.м	900
Периметр ділянки (території) об'єкту, м.п.	120

Складений в поточних цінах станом на " 30 " травня 2022р.

Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість, обсяг робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Глава 1. Підготовка території будівництва				
1.1. Відведення земельної ділянки, виготовлення землевпорядної докум.	100 м2 ділянки	9	27.35	246.150
1.2. Створення геодезичної мережі для будівництва	- " -	9	0.22	1.980
1.3. Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	- " -	9	14.34	129.060
Разом				377.190
Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення				
3.1. Адміністративно-побутові приміщення	100м2 загальної площі об'єкту	31.7952	6.530	207.623
3.2. Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	- " -	0	0.000	0.000
3.3. Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник, тощр)	- " -	31.7952	1.330	42.288
Разом				249.910
Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства				
4.1. Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	1839.000	1839.000
4.2. Лінії електропостачання	км	0.1	1013.00	101.300
Разом				1940.300
Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
5.1. Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	об'єкт	1	690.43	690.430
5.2. Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	1	476.670	476.670
5.3. Паркінги, автостоянки	об'єкт	1	992.00	992.000
5.4. Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	561.00	561.000
Разом				2720.100
Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання та газопостачання				
6.1. Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	0.1	249.26	24.926
6.2. Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	0.1	411.40	41.140
6.3. Зовнішні мережі теплопостачання, бойлерні, котельні	км	0.1	678.21	67.821
6.4. Зовнішні мережі газопостачання	км	0	0.00	0.000
Разом				133.887
Глава 7. Благоустрій та озеленення території				
7.1. Огорожа території	100 м периметру	0	0.00	0.000
7.2. Озеленення та малі архітектурні форми	100 м2 ділянки	9	10.81	97.290
7.3. Зовнішнє освітлення	100 м2 ділянки	9	3.42	30.780
7.4. Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	1	550.00	550.000
7.5. Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	0	155.000	0.000
Разом				678.070

Зам. Інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

Зведений кошторисний розрахунок в сумі 54050 тис.грн.
 У тому числі зворотних сум 46 тис.грн.
Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва

Будівля в затоплюваній долині річки Віта

Складений в поточних цінах станом на " 30 " травня 2022р.

№ п/п	Номери кошторисів	Найменування глав, будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Загальна вартість
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 1				
		Підготовка території будівництва				
		Відведення земельної ділянки	0	0	246	246
		Розбивка осей, перенесення в натуру			2	2
		Інженерна підготовка території	129	0	0	129
		Разом по главі 1	129	0	248	377
		Глава 2				
	№ 2-1	Об'єкти основного призначення				
		Будівля на лесових ґрунтах 1-го типу	27546	814		28360
		Разом по главі 2	27546	814	0	28360
		Глава 3				
		Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення				
		Адміністративно-побутові приміщення	135.0	72.7		207.6
		Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади)	0.0	0.0		0.0
		Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральні)	27.5	14.8		42.3
		Разом по главі 3	162.4	87.5		249.9
		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
		Трансформаторна підстанція	736	1103		1839
		Лінії електропостачання	41	61		101
		Разом по главі 4	970.2	970.2		1940
		Глава 5				
		Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
		Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	493.7	67.3		561
		Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	607.6	82.9		690
		Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	419.5	57.2		477
		Паркінги, автостоянки	873.0	119.0		992
		Разом по главі 5	2393.7	326.4		2720
		Глава 6				
		Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплостачання та газопостачання				
		Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	13.7	11.2		24.93
		Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	22.6	18.5		41.14
		Зовнішні мережі теплостачання, бойлерні, котельні	37.3	30.5		67.8
		Зовнішні мережі газопостачання	0.0	0.0		0.0
		Разом по главі 6	73.6	60.2		133.89
		Глава 7				
		Благоустрій і озеленення території				
		Огорожа території	0.0			0.0
		Озеленення та малі архітектурні форми	97.3			97.3
		Зовнішнє освітлення	30.8			30.8
		Пішохідні доріжки, тротуари	550.0			550.0
		Спортивні та ігрові майданчики	0.0			0.0
		Разом по главі 7	678.1			678
		Разом по главах 1-7	31953.5	2257.9	248.1	34460

Копіював _____

Зам. інв. № _____

Формат А 4

Підпис і дата _____

Інв. № _____

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

Глава 8				
Тимчасові будівлі і споруди				
Зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	304			304
Разом по главі 8	304			304
Разом по главах 1-8	32257.1	2258	248	34763
Глава 9				
Кошти на інші роботи та витрати				
Зимове подорожчання	161.3			161
Інші витрати			50	50
Разом по главі 9	161		50	211
Разом по главах 1-9	32418.4	2258	298	34974
Глава 10				
Утримання служби замовника				
Утримання служби замовника (включаючи технічний нагляд)			874	874
Витрати замовника з проведення тендерів			70	70
Формування страхового фонду документації			21	21
Разом по главі 10			965	965
Глава 11				
Підготовка експлуатаційних кадрів				
Разом по главі 11			0	0
Глава 12				
Проектно-вишукувальні роботи та авторський нагляд				
Вартість проектно-вишукувальних робіт			1049	1049
Вартість експертизи проектної документації			17	17
Кошти на здійснення авторського нагляду			35	35
Разом по главі 12			1066	1066
Разом по главах 1-12	32418	2258	2330	37006
	0.88	0.06	0.06	1.000
Кошторисний прибуток	2098			2098
Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій			1110	1110
Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	584	41	42	666
Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами	3890	271		4161
РАЗОМ	38991	2569	3482	45042
Податок на додану вартість			9008	9008
Всього по зведеному кошторисному розрахунку	38991	2569	12490	54050
Зворотні суми				46

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

Основні техніко-економічні показники

№	Найменування показників	Одиниці виміру	Значення
1	Будівля на підтоплованих ґрунтах в долині річки Віта	кв.м	3179,52
2	Вартість 1кв.м. площі квартир	грн	21249
3	Кошторисна вартість будівництва	тис. грн.	54050
	У тому числі:		
3.1	будівельних робіт	тис. грн.	38991
3.2	устаткування	тис. грн.	2596
3.3	інших витрат	тис. грн.	12490
4	Капітальні вкладення на одиницю площі	грн./ кв.м	14839,6
5	Середньорічна чисельність робітників	люд.	289
6	Продуктивність праці виконання будівельних робіт, річна	тис. грн. на 1 робітника	144,300
7	Середньомісячна зарплата при виконанні будівельних робіт	грн на 1 робітника	12288
8	Кошторисна рентабельність БР	%	34
9	Тривалість будівництва	місяців	
9.1	Нормативна		8,44
9.2	За проектом		6,33
10	Рентабельність інвестицій	%	32
11	Економічний ефект від скорочення терміну будівництва у підрядника	тис. грн.	17261,9

Зам. інв. №

Підпис і дата

Формат А 4

Копіював

№

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ БАКАЛАВРА

Використана література

1. Дисципліна цільової підготовки (ДЦП) кафедри «Економіка будівництва» Методичні вказівки до курсової роботи. /Уклад: К.В. Ізмаїлова, - К. КНУБА, 2011, - 25 с.
2. Правила визначення вартості будівництва: ДСТУ Б Д.1.1-1:2013. – [Чинний з 01.01.2014 р.]
3. Настанова щодо визначення прямих витрат у вартості будівництва: ДСТУ-Н Б Д.1.1-2:2013. - [Чинний з 01.01.2014 р.]
4. Настанова щодо визначення загальновиробничих і адміністративних витрат та прибутку у вартості будівництва: ДСТУ-Н Б Д.1.1-3:2013. - [Чинний з 01.01.2014 р.]
5. Настанова щодо визначення вартості експлуатації будівельних машин та механізмів у вартості будівництва: ДСТУ-Н Б Д.1.1-4:2013. - [Чинний з 01.01.2014 р.]
6. Настанова щодо визначення розміру коштів на титульні тимчасові будівлі та споруди і інші витрати у вартості будівництва: ДСТУ-Н Б Д.1.1-5:2013. - [Чинний з 01.01.2014 р.]
7. Правила визначення вартості проектно-вишукувальних робіт та експертизи проектної документації на будівництво: ДСТУ БД.1.1-7:2013. – [Чинний з 01.01.2014 р.].
8. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів: ДБН В.1.2-5-2007. – [Чинні з 01.01.2008 р.].

Формат А 4

Копіював _____

Зам. інв. № _____

Підпис і дата _____

№ _____

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Громадські будинки та споруди. Основні положення : ДБН В.2.2.-9-2009. [Чинні від 2010-01-01] / Мінбудархітектури України. — К. : Укрархбудінформ, 2009. — 47 с. — (Державні будівельні норми України).
2. Теплова ізоляція будівель : ДБН В.2.6-31:2016. — [Чинні від 2016-10-01] /Мінбуд України — К. : Укрархбудінформ, 2016. — 31 с. — (Державні будівельні норми України).
3. Природне і штучне освітлення : ДБН В.2.5-28-2006. [Чинні з 2006-10-01] /Держбуд України. — К. : Укрархбудінформ, 2006. — 76 с. — (Державні будівельні норми України).
4. Гетун Г.В. «Архітектура будівель і споруд. Основи проектування: Підручник. – К.: Кондор, - 2011 р.
5. ДБН А.2 .1 -1 -2008 «Інженерні вишукування для будівництва».
6. ДБН В.2.1 – 10 – 2009 « Основи та фундаменти споруд».
7. ДБН В.2.1 – 10 – 2009 « Основи та фундаменти споруд» Зміна №1.
8. ДСТУ Б В 2.1-2-96 (ГОСТ 25100-95) «Грунти. Класифікація».
9. ДСТУ Б Д.2.2-1-1:2012 «Сборник 1. Земляные работы».
10. Посібник Корнієнко М.В. «Основи і фундаменти»
11. ДСТУ Б В 2.1-3-96(ГОСТ 30416-96) «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения».
12. ДСТУ Б В 2.1-4-96«Грунты. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформації».
13. ДСТУ Б А. 2.4-13:2009 «Умовні графічні зображення та умовні позначки в документації з інженерно-геологічних вишукувань».
14. ДБН Б В.1.1-25-2009 «Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення».
15. СНиП 2.02.03-85. Свайные фундаменты. Нормы проектирования. -М.: Стройиздат, 1986. – 48 с.
16. СНиП 2.02.01-83. Основания здания й сооружений. - М.: Стройиздат, 1985. - 40 с.
17. Справочник строителя. Свайные работы. - М.: Стройиздат, 1979. - 167 с.
18. ДБН В.1.1-3-97. Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів та

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

обвалів. Основні положення.

19. ДБН В.1.1-24-2009. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожеж.
20. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Правила визначення вартості будівництва.
21. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво.
22. ДСТУ-Н Б Д.1.1-6:2013 Настанова щодо розроблення ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи.

Формат А 4	Копіював _____	Зам. інв. № _____
№ _____	Підпис і дата _____	
№ _____		

зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата