

РОЗДІЛ: АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ

					КНУ.МР.192.24.258с.01.АР			
Змн	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Проектування будівництва житлової будівлі з дослідженням композитної арматури	Літ.	Арк.	Аркушів
Керівник		Валовой О.І						197
Консультант		Валовой О.І				ПЦБ-23-1м		
Магістрант		Султанов А.Ф						
Зав.каф.		Валовой О.І						
Н. Контр.		Валовой О.І						

1.1 Короткий опис місця будівництва

Місце будівництва котеджного містечка розташоване у передмісті Кривого Рогу. Перед початком проєктних робіт було виконано інженерно-геологічні дослідження. Аналіз показав, що ділянка має рівнинний рельєф з незначними перепадами висот від 98,10 до 98,90 м. Інженерні комунікації знаходяться на відстані приблизно 300 метрів від території забудови. На майданчику немає споруд або конструкцій, які потребують демонтажу.

Нормативна глибина промерзання ґрунту становить $d_{fn} = 1,67$ м. Характеристика вітрового режиму свідчить про чітку сезонну зміну напрямків: у теплий період домінує південно-східний вітер, а в холодний — північний.

1.2 Архітектурно-планувальне рішення

1.2.1 Генеральний план

Архітектурно-планувальне рішення розроблене з урахуванням місцевих природно-кліматичних особливостей. Генеральний план створено згідно з вимогами ДБН Б.1.1-15:2012 «Планування та забудова міських і сільських поселень».

По обидва боки секцій селища передбачено дорожні шляхи. Для автомобільних доріг запроєктовано асфальтобетонне покриття, а пішохідні зони та тротуари обладнано покриттям з бетонної плитки (бруківки).

Благоустрій території включає встановлення малих архітектурних форм: лав для відпочинку, урн для сміття та декоративних огорожень для клумб.

Озеленення передбачає створення газонів із трав'яним покривом і висадку дерев листяних порід для покращення екології та естетичного вигляду території.

1.3 Архітектурно-будівельне рішення

1.3.1 Об'ємно-планувальне рішення

У межах цього дипломного проєкту заплановано будівництво секції котеджного селища загальною площею 8 500 м², включаючи присадибні ділянки.

Секція складається з:

- одного триповерхового котеджу з площею забудови 450 м² і ділянкою 2 500 м²;

- трьох двоповерхових котеджів, кожен із площею забудови 125 м², загальна площа ділянок становить 3 600 м²;
- чотирьох одноповерхових котеджів площею забудови по 93 м² кожен, із загальною площею ділянок 2 400 м².

У триповерховому котеджі запроєктовано підземний гараж на два автомобілі. Двоповерхові котеджі обладнано прибудованими гаражами площею 38,88 м² для одного автомобіля. В одноповерхових котеджах передбачено прибудовані веранди площею 11,47 м², що слугують додатковим функціональним елементом будівель.

1.3.2 Архітектурно-конструктивне рішення

Конструктивна схема 3-поверхового котеджу – змішаний каркас із безбалковими монолітними перекриттями. Зовнішні стіни – цегляні, товщиною 400 мм. Внутрішні опори – монолітні залізобетонні колони перерізом 300×400 мм і внутрішні цегляні стіни товщиною 300 мм. На першому поверсі між колоною за осями 5-В і стіною за віссю 6 розташована залізобетонна балка перерізом 300×300 мм. Перегородки – цегляні, товщиною 120 мм. Покрівля – плоска інверсійна. Конструкція фундаменту – стрічковий фундамент із окремими фундаментами під колони.

Оздоблення фасаду виконане з металевого сайдингу. Внутрішнє оздоблення – дерев'яними облицювальними дошками.

Усі дерев'яні конструкції оброблені вогнезахисними та антисептичними складами.

1.3 Інженерне обладнання

1.3.1 Водопостачання та каналізація

Для забезпечення потреб котеджного селища передбачені системи водопостачання та водовідведення, включаючи господарсько-питний водопровід, гаряче водопостачання і систему каналізації.

Водопостачання здійснюється за рахунок підключення до міської мережі водогону. Для обліку споживаної води на вводі встановлено лічильник діаметром 80 мм.

Каналізаційна система передбачена самопливною, призначеною для відведення побутових стічних вод. Для її облаштування використовуються чавунні труби відповідно до стандарту нормативного документа. Стічні води транспортуються до міської каналізаційної мережі з трубопроводом діаметром 500 мм.

1.3.2 Опалення

У холодний період передбачається підтримка комфортної температури в приміщеннях не нижче 18 °С. Опалення реалізоване через систему водяної теплої підлоги, яка використовує воду з температурними параметрами 95–70 °С як теплоносій. Система побудована на основі труб "Thermotech".

Водяна тепла підлога є повноцінним джерелом тепла і забезпечує рівномірний розподіл температури по всьому приміщенню без зон з перегрівом чи недостатнім нагріванням. Завдяки низькотемпературному принципу роботи, теплоносій у системі підігрівається до 35–45 °С, а тепловіддача становить 11,5 Вт/м² на кожний градус різниці між температурою підлоги та приміщення.

Для ефективної роботи системи передбачено регулювання мікроклімату в кожній кімнаті за допомогою термостатів або кліматкомпенсаторів, що забезпечує адаптацію до змін температури зовнішнього середовища.

Система теплої підлоги дозволяє використовувати будь-яке фінішне покриття, включаючи паркет, і визнана ефективною альтернативою радіаторному опаленню, що доведено її популярністю не лише в Україні, а й у холодних країнах, таких як Фінляндія та Норвегія, де вона стала стандартом для житлових будівель.

1.4.3 Протипожежна сигналізація та пожежогасіння

Проектом передбачено:

- протипожежна сигналізація (ПС),
- система оповіщення про пожежу (СОП).

Протипожежна сигналізація реалізована шляхом встановлення на стелях захищених приміщень димових пожежних сповіщувачів, а на шляхах евакуації, на висоті 1,5 м, – ручних пожежних сповіщувачів.

Сигнали про спрацювання сигналізації надходять на приймально-контрольний прилад, світлові та звукові оповіщувачі.

Обладнання протипожежної сигналізації забезпечене електроенергією за 1-ю категорією надійності.

1.5 Теплотехнічний розрахунок

Район будівництва: м. Кривий Ріг.

Параметри:

- **Коефіцієнт**, що враховує розташування зовнішньої поверхні огорожувальних конструкцій відносно зовнішнього повітря.
- **Температура повітря** всередині приміщення.
- **Розрахункова зимова температура** зовнішнього повітря.
- Δ – нормативний температурний перепад між температурою внутрішнього повітря у приміщенні та температурою внутрішньої поверхні стіни.
- **Коефіцієнт тепловіддачі** внутрішньої поверхні огорожувальних конструкцій.
- **Середня температура** опалювального періоду.
- **Тривалість опалювального періоду**: діб.

ГСОП = 4684,4.

Розрахунок для 3-поверхового котеджу

Склад стіни (рис. 1):

1. Керамічна пориста цегла (100 кг/м^3):

$$\lambda_1 = 0.47;$$

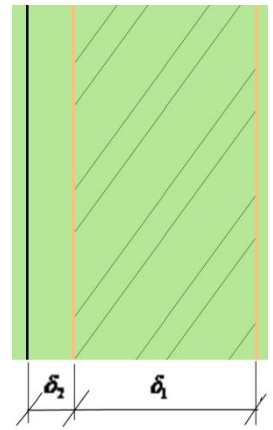


Рис. 1

2. Пінополістирол:

$$\lambda_2 = 0,052; \delta_2 = 0.05 \text{ м} .$$

Визначаємо необхідний опір теплопередачі за формулою:

$$R_0^{mp} = \frac{t_e - t_n}{\Delta t_n \cdot \alpha_e} \cdot n$$

$$R_0^{mp} = \frac{20 + 24}{4 \cdot 8,7} = 1.33$$

Наведений опір теплопередачі R_0 , $\text{м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$:

$$R_0 = \frac{t_e - t_n}{q_{расч}}, \quad q^p = \alpha_e (t_e - \tau_{в,ср.})$$

$$q_{расч} = 8,7 \cdot (20 - 16,17) = 33,321; \quad R_0 = 1,32$$

Визначаємо товщину шару цегляної стіни:

$$\delta_1 = \left(R_0 - \frac{1}{\alpha_i} - \frac{\delta_2}{\lambda_2} - \frac{1}{\alpha_e} \right) \cdot \lambda_1$$

$$\delta_1 = \left(1,32 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,052}{0,5} - \frac{1}{23} \right) \cdot 0,47 = 0,40 \text{ м}$$

Приймаємо товщину цегляної стіни рівної $\delta = 0.45 \text{ м}$.

б).

Стіна складається з шарів (рис 2):

1. Кам'яний блок:

$$\lambda_1 = 0.33;$$

2. Лицьова цегла:

$$\lambda_2 = 0,26; \delta_2 = 0.12 \text{ м} .$$

Визначаємо необхідний опір теплопередачі за формулою:

$$R_0^{мп} = \frac{t_e - t_n}{\Delta t_n \cdot \alpha_e} \cdot n$$

$$R_0^{мп} = \frac{20 + 24}{4 \cdot 8,7} = 1,33$$

Наведений опір теплопередачі R_0 , $m^2 \cdot ^\circ C / Bt$:

$$R_0 = \frac{t_{в} - t_{н}}{q_{розрах}}, q_{розрах} = \alpha_{в} (t_{в} - \tau_{в,ср.})$$

$$q_{розрах} = 8,7 * (20 - 16,17) = 33,321; R_0 = 1,32$$

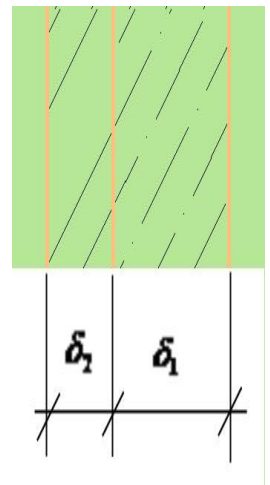


Рис 2

Визначаємо товщину шару цегляної стіни:

$$\delta_1 = \left(R_0 - \frac{1}{\alpha_e} - \frac{\delta_2}{\lambda_2} - \frac{1}{\alpha_i} \right) \cdot \lambda_1$$

$$\delta_1 = \left(1,32 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,12}{0,26} - \frac{1}{23} \right) \cdot 0,33 = 0,21 \text{ м}$$

Приймаємо товщину каменю рівного $\delta = 0,21$ м.

Товщина стіни: $\delta_{\text{вст.}} = \delta_1 + \delta_2 = 0,21 + 0,12 = 0,33$ м.

Приймаємо товщину стіни, що дорівнює 330 мм.

в). 1-но поверховий котедж

Стіна складається з шарів (рис 3):

1. Колоди соснові циліндровані:

$$\lambda_1 = 0,14;$$

Визначаємо необхідний опір теплопередачі за формулою:

$$R_0^{мп} = \frac{t_{\epsilon} - t_{\kappa}}{\Delta t_{\kappa} \cdot \alpha_{\epsilon}} \cdot n$$

$$R_0^{мп} = \frac{20 + 24}{4 \cdot 8,7} = 1,33$$

Наведений опір теплопередачі R_0 , $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$:

$$R_0 = \frac{t_{\text{в}} - t_{\text{н}}}{q_{\text{розрах}}}, \quad q_{\text{розрах}} = \alpha_{\text{в}} (t_{\text{в}} - \tau_{\text{в,ср}})$$

$$q_{\text{розрах}} = 8,7 * (20 - 16,17) = 33,321; \quad R_0 = 1,32$$

Визначаємо товщину шару цегляної стіни:

$$\delta_1 = \left(R_0 - \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} - \frac{1}{\alpha_{\text{г}}} \right) \cdot \lambda_1$$

$$\delta_1 = \left(1,32 - \frac{1}{8,7} - \frac{1}{23} \right) \cdot 0,14 = 0,16 \text{ м}$$

Приймаємо діаметр колоди рівним $\delta = 0,22 \text{ м}$.

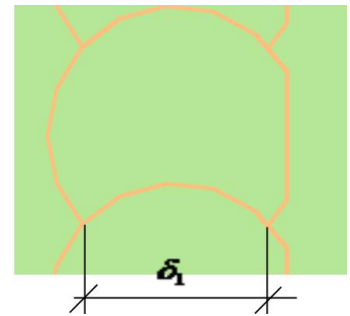


Рис 3

1.6 Специфікація вікон та дверей

<u>Поз</u>	<u>Позначенн</u> <u>я</u>	<u>Найменува</u> <u>ння</u>	<u>Кількість</u>	<u>М²</u>	<u>Усього</u>
1	2	3	4	5	6
Вікна					
1	O-1	OC 27-26	6	7,02	42,12
2	O-2	OC 21-28	4	6,16	24,64
3	O-3	OC 21-26	2	5,46	10,92
4	O-4	OC 21-9	1	1,89	1,89
5	O-5	OC 20-9	1	1,8	1,8
6	O-6	OC 20-7	1	4	4
7	O-7	OC 20-18	6	3,6	21,6
8	O-8	OC 6-13	3	0,78	2,34
9	O-9	OC 20-10	3	2	6
10	O-10	OC 15-10	10	1,5	15
11	O-11	OC 15-20	3	3	9
12	O-12	OC 15-18	9	2,7	24,3
13	O-13	OC 15-13	9	1,95	17,55
14	O-14	OC 15-10	3	1,5	4,5
15	O-15	OC 06-10	6	0,6	3,6
16	O-16	OC 14-18	4	2,52	10,08

Продовження специфікації вікон та дверей

1	2	3	4	5	6
17	О-17	ОС 14-13	8	1,82	14,56
18	О-18	ОС 12-8	4	0,96	3,84
19	О-19	ОС 12-6	12	0,78	9,36
<u>Двері</u>					
20	Д-1	ДГ 23-10	6	2,3	13,8
21	Д-2	ДГ 23-9	42	2,07	86,94
22	Д-3	ДГ 23-8	19	1,84	34,96
23	Д-4	ДГ 23-15	1	3,45	3,45
24	Д-5	ДГ 21-10	4	2,1	8,4
25	Д-6	ДГ 21-9	16	1,89	30,24
26	Д-7	ДГ 21-8	12	1,68	20,16

РОЗДІЛ: РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ

					КНУ.МР.192.24.258с.01.КЗ			
Змн	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Керівник		Валовой О.І			Проектування будівництва житлової будівлі з дослідженням композитної арматури	Літ.	Арк.	Аркушів
Консультант		Валовой О.І						197
Магістрант		Султанов А.Ф				ПЦБ-23-1м		
Зав.каф.		Валовой О.І						
Н. Контр.		Валовой О.І						

2.1 Матеріали для залізобетонних монолітних колон

Для конструкції колон також застосовується важкий бетон класу В25 і сталева арматура класу А-300.

Бетон:

- Клас міцності на стиск: В25.
- Розрахунковий опір при осьовому стиску: $R_b=14,5$ МПа
- Розрахунковий опір при осьовому розтягуванні: $R_{bt}=1,05$ МПа
- Початковий модуль пружності: $E_b=2 \times 10^5$ МПа.
- Коефіцієнт умов роботи бетону підлягає уточненню.

Арматура:

- Поздовжня робоча арматура класу А-300, діаметром 12–40 мм.
- Розрахунковий опір на розтягування та стискання (перший граничний стан):
 $R_s=R_{sc}=355$
- Початковий модуль пружності: $E_s=2 \times 10^5$ МПа

Переріз колони має розміри 30 × 40 см.

2.1.1 Збір навантаження на плиту покриття

Покрівля, що використовується в експлуатації

<u>№</u>	<u>Найменування навантаження</u>	<u>Нормативне навантаження на 1м2, Н</u>	<u>Коефіцієнт надійності за навантаженням</u>	<u>Розрахункове навантаження на 1 м2,Н</u>
1	2	3	4	5
<u>Постійне навантаження</u>				
1	<u>Тротуарна плитка</u>	320	1.3	416
2	<u>Теплоізоляція Stirodur 3035 S 35мм</u>	10.5	1.3	13.65
3	<u>Геомембрана "Технополімер" 3мм</u>	9	1.3	11.7
4	<u>Стяжка 15мм</u>	270	1.3	
7	<u>Підсумок:</u>	609.5		441.4
<u>Тимчасове навантаження</u>				
9	<u>Снігове навантаження</u>	80	1.4	112
10	<u>Тимчасова</u>	4500	1.2	5400
11	<u>РАЗОМ</u>	80		5512
Сумма				5953.4

Покрівля яка не використовується

<u>№</u>	<u>Найменування навантаження</u>	<u>Нормативне навантаження на 1м2, Н</u>	<u>Коефіцієнт надійності за навантаженням</u>	<u>Розрахункове навантаження на 1 м2,Н</u>
1	2	3	4	5
<u>Постійне навантаження</u>				
1	<u>Присипка із гравію 60мм</u>	420	1.3	546
2	<u>Теплоізоляція Stirodur 3035 S</u>	10.5	1.3	13.65
3	<u>Геомембрана "Технополімер" 3мм</u>	9	1.3	11.7
4	<u>Стяжка 15мм</u>	270	1.3	
7	<u>Разом:</u>	709.5		571.4
<u>Тимчасове навантаження</u>				
9	<u>Снігове навантаження</u>	80	1.4	112
11	<u>РАЗОМ</u>	80		112

2.1.2 ЗБІР НАВАНТАЖЕНЬ НА ПЛИТУ ПЕРЕКРИТТЯ

№	<u>Найменування навантаження</u>	<u>Нормативне навантаження на 1м2, Н</u>	<u>Коефіцієнт надійності за навантаженням</u>	<u>Розрахункове навантаження на 1 м2,Н</u>
1	2	3	4	5
<u>Постійне навантаження</u>				
1	<u>Теплоізоляція Stirodur 3035 40мм</u>	14	1.3	18.2
2	<u>Цементно піщана стяжка М150 50мм</u>	900	1.3	1170
3	<u>Пробкове покриття Lavrado Poly</u>	1	1.3	1.3
7	Разом:	915		1189.5
<u>Тимчасове навантаження</u>				
8	<u>Тимчасова</u>	4500	1.2	5400
10	РАЗОМ	4500		5400
Сума =				6589.5

2.1.3 РОЗРАХУНОК МОНОЛІТНОЇ ПЛИТИ ПЕРЕКРИТТЯ.

Розрахунок плити перекриття здійснено у програмному комплексі «Мономах».

<u>Навантаження, кН</u>											
Тип	Вид	Величина	X1	Y1	X2	Y2	X3	Y3	X4	Y4	
Піст.	Р-розп.	0.12									
Короткий.	Р-розп.	0.54									
<u>Коефіцієнти поєднань</u>											
			Постійна	Тривала	Коротковрем.	Сейсміка	Вітер				
<u>Надійності</u>			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			
<u>Тривалості</u>			1.00	1.00	0.35	0.00	0.00				
<u>I осн. поєднання</u>			1.00	1.00	1.00	0.00	1.00				
<u>II осн. поєднання</u>			1.00	0.95	0.90	0.00	0.90				
<u>III особ.</u>			0.90	0.80	0.50	1.00	0.00				

<u>Поєднання зусиль (екстремуми)</u>						
№тр.	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	R
236	-68.98	-47.14	-0.24	-165.73	-173.24	0.00
19	-2.56	-59.87	1.15	-375.54	128.37	0.00
190	1.23	1.45	-25.35	0.13	2.45	0.00
711	4.27	3.31	-6.49	558.61	25.37	0.00
21	-25.21	-33.49	-16.74	347.12	1187.47	0.00
1	1.17	-0.75	6.47	-0.85	-2.56	0.00
27	4.48	6.15	0.07	-0.50	0.66	0.00

<u>Переміщення (екстремуми)</u>							
№ вузла	X (cm)	Y (cm)	Переміщення Z (mm)	№ вузла	X (cm)	Y (cm)	Переміщення Z (mm)
716	953.5	938.5	-8.902827	308	1390.0	404.3	0.654231

<u>Армування (екстремуми)</u>									
№тр.	Xc (cm)	Yc (cm)	Кут	AX низ (cm)	AY низ (cm)	AX верх (cm)	AY верх (cm)	AX поп. (cm)	AY поп. (cm)
115	920.1	954.9	0.0	4.20	4.80	1.00	1.00	0.00	0.00
164	970.2	856.2	0.0	3.87	5.20	1.00	1.00	0.00	0.00
236	1383.4	1071.3	0.0	1.00	1.00	11.32	7.52	2.97	3.39
19	765.2	1355.6	0.0	1.00	1.00	1.00	9.71	17.38	0.00
711	2320.7	1072.7	0.0	1.00	1.00	1.00	1.00	60.80	0.00
714	2333.2	1105.0	0.0	1.00	1.00	1.00	1.00	10.32	6.32
45	1549.0	222.3	0.0	1.95	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00

Графіки моментів, переміщень, зусиль у перерізах і схем армування наведені в додатку А.

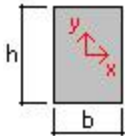
2.1.4 РОЗРАХУНОК МОНОЛІТНОЇ Ж/Б КОЛОНИ.

Розрахунок колони здійснено у програмному комплексі «Мономах».

Вимоги:

- Виконати розрахунок з урахуванням розкриття тріщин. Забезпечити виділення кутових стрижнів.
- Використовувати зварний каркас. Для поперечної арматури встановити модуль зменшення кроку в 25 мм.

Перетин



Розміри, мм:

b	300
h	400
<hr/>	
<u>Площа, см²</u>	1200

Позначки

<u>Висота поверху, мм</u>	3350
<u>Висота перекриття, мм</u>	200
<u>Позначки, м:</u>	
низу колони	0,000
верху перекриття	+3,350

Розрахована довжина

Коефіцієнти розрахункової довжини:

m X	0.5
m Y	1

Розрахункова довжина, мм:

<u>Lo X</u>	1675
<u>Lo Y</u>	3350

Гнучкість:

<u>Lo/h X</u>	4.19
<u>Lo/h Y</u>	11.17

Навантаження

Результати МКЕ розрахунку

	<u>N, тс</u>	<u>Mx, тс*м</u>	<u>My, тс*м</u>	<u>Qx, тс</u>	<u>Qy, тс</u>	<u>T, тс*м</u>	
<u>Постійна</u>	19.1	-0.217	0.161	0.185	-0.157	- 0.0014 2	_Н
	18.1	0.276	-0.422	0.185	-0.157	- 0.0014 2	_В
<u>Тривала</u>	0.0348	-0.0002	0.0002	0.0003	-9e-005	0	_Н
	0.0348	0.0001	- 0.0007 1	0.0003	-9e-005	0	_В
<u>Кр. тимчасова</u>	10.2	-0.127	0.0871	0.1	-0.0952	-0.0008	_Н
	10.2	0.173	-0.229	0.1	-0.0952	-0.0008	_В

Коефіцієнти

Надійності щодо відповідальності 1

	<u>Пост.</u>	<u>Довж.</u>	<u>Кр.вр.</u>	<u>Вітер.</u>	<u>Сейсм.</u>
<u>Надійності</u>	1	1	1	1	1
<u>Тривалості</u>	1	1	0.35	0	0
<u>Тривалість</u>	1	1	1	0	0

Знижувальний коефіцієнт для кріплення бреше. Навантаження 1.

У розрахунку слід врахувати:

- Автоматично сформовані РСН.
- РСН, сформовані для випадків а та б.

Коефіцієнти розрахункових поєднань навантажень (РСН)

	<u>Пост.</u>	<u>Довж.</u>	<u>Кр.вр.</u>	<u>Вітер.</u>	<u>Сейсм.</u>
<u>1-е, головне</u>	1	1	1	1	0
<u>2-ге, основне</u>	1	0.95	0.9	0.9	0
<u>3-тє, особливе</u>	0.9	0.8	0.5	0	1

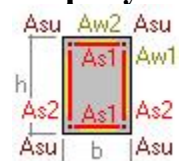
Враховувати при автоматичному формуванні РСН:

знакомінність вітрового та сейсмічного навантаження

Розрахункові поєднання навантажень

	<u>N, тс</u>	<u>M_x, тс*м</u>	<u>M_y, тс*м</u>	<u>Q_x, тс</u>	<u>Q_y, тс</u>	<u>T, тс*м</u>
Випадок б (всі навантаження) Скорочений список						
<u>ПО+КР в</u>	28.4	0.449	-0.65	0.285	-0.252	- 0.0022 2
<u>продовжує. частина</u>	21.7	0.337	-0.502	0.22	-0.19	-0.0017 <i>S_{nc}, S_{nc}</i>
<u>ПО+КР н</u>	29.3	-0.345	0.248	0.285	-0.252	- 0.0022 2
<u>продовжує. частина</u>	22.6	-0.262	0.191	0.22	-0.19	-0.0017 <i>S_{ec}, S_{lc}, N_c, T_x, T_y</i>
Випадок а (продовжити). Скорочений список						
<u>ПО+КР в</u>	28.4	0.449	-0.65	0.285	-0.252	- 0.0022 2
<u>продовжує. частина</u>	21.7	0.337	-0.502	0.22	-0.19	-0.0017 <i>S_{nc}, S_{nc}</i>
<u>ПО+КР н</u>	29.3	-0.345	0.248	0.285	-0.252	- 0.0022 2
<u>продовжує. частина</u>	22.6	-0.262	0.191	0.22	-0.19	-0.0017 <i>S_{ec}, S_{lc}, N_c, T_x, T_y</i>

Розрахункове армування



Asu	2.01
Поздовжня арматура, см ² :	
повна	4.022
за міцністю	4.022
% армування	0.34
Поперечна арматура, см ² /м	0
Ширина розкриття тріщин, мм:	
нетривалого	0
тривалого	0

Розташування поздовжньої арматури

Армування симетричне

<u>кутові</u>	4Ø16
<u>Усього</u>	4Ø16
<u>Площа арматури, см2</u>	8.04248
<u>% армування</u>	0.67

Анкерування поздовжньої арматури

Діаметр стрижня, мм	Довжина анкерування, мм	Довжина нахлестки, мм
16	310	360

Розташування поперечної арматури

Зона анкерування, мм:	4Ø6
крок	150
прив'язка 1-го	50
зона розкладки	450
прив'язка останнього	500
Основна зона, мм:	13Ø6
крок	200
прив'язка 1-го	700
зона розкладки	2400
прив'язка останнього	3100
відст.	50
<u>Площа арматури, см2/м</u>	<u>2.82743</u>

2.1.5 РОЗРАХУНОК МОНОЛІТНОЇ Ж/Б БАЛКИ.

Розрахунок балки здійснено у програмному комплексі «Мономах».

<u>Матеріали</u>	
Бетон	
<u>Об'ємна вага</u>	2.5 Тс/М**3
<u>Клас бетону</u>	B25
<u>Вид бетону</u>	<u>Важкий</u>
<u>Ознака умов твердіння</u>	<u>Природні</u>
<u>Ознака умов експлуатації</u>	<u>Сприятливі</u>
<u>Коеф. умов роботи КР1</u>	1
<u>Коеф. умов роботи КР2</u>	1 Див
<u>Ширина розкриття короткоковр. тріщин</u>	0.03 Див
<u>Ширина розкриття тривалих тріщин</u>	0.04 М
<u>Захисний шар від нижньої межі перерізу</u>	0.02 М
<u>Захисний шар від верхньої грані перерізу</u>	0.02 М
<u>Захисний шар від бічної грані перерізу</u>	0.02
<u>Агресивність середовища</u>	<u>Неагресивна</u>
<u>Розрахунок за 2-м граничним станом</u>	<u>Сильно агресивна</u>
Арматура	
<u>Клас поздовжньої арматури</u>	A3
<u>Клас поперечної арматури</u>	A1
<u>Добуток коеф. з табл 24 ДСТУ</u>	1
<u>Коеф. сейсмічного впливу МКР1</u>	1
<u>Коеф. сейсмічного впливу МКР2</u>	1

Прольоти							
Номер	Ширина, М	Висота, М	L в осях, М	L у світлі, М	Ліва опора	Права опора	Кількіст ь перерізі в
1	0.3	0.3	3.91	3.63	1	2	28

Опори					
Номер	Ширина, М	Відстань до осі, М	Вид	Спирання	Податливіст ь
1	0.3	0.15	колона	Закладення	Нет
2	0.25	0.125	стіна	Спирання	Нет

Власна вага балки враховувати

Власна вага звисів не враховувати

C, T_c - зосереджена сила

$M, KN*M$ - зосереджений момент

$P, T_c/M$ - рівномірно-розподілена

$T, T_c/M$ - трапецієподібна

$T_r, T_c/M$ – трикутна

$T_u, T_c/M$ - усічено трикутна

$M_k, (KN*M)/M$ - розподілений крутний момент

a, M - прив'язка

Навантаження							
Проліт	Наванта ження	Завантажен ня	Вид	P1	a1	P2	a2
1	1	постійне	P	11	-0.143	2.75	0.774
1	2	постійне	P	2.75	0.774	2.37	1.5
1	3	постійне	P	2.37	1.5	2.08	2.2
1	4	постійне	P	2.08	2.2	1.64	3.05
1	5	постійне	P	1.64	3.04	1.34	3.76

Коефіцієнти для поєднань зусиль							
	Постійн е	Тривале	Кр. тимчасо ве	Вітер1	Вітер2	Сейсмік a1	Сейсмік a2
Надійно і	1.1	1.2	1.2	1.4	1.4	1	1
Тривало і	1	1	0.35	0	0	0	0
1-е осн.	1	1	1	1	1	0	0
2-ге осн.	1	0.95	0.9	0.9	0.9	0	0
поєднанн я							
Особливе поєднанн я	0.9	0.8	0.5	0	0	1	1

Коефіцієнт надійності щодо відповідальності 1

Результати розрахунку

Проліт № 1			
Перетин №	1	14	28
Прив'язка, М	0.00	1.81	3.63
Огибаючіе			
Момент, КН*М	-48.23	22.51	3.74
	-53.59	20.26	3.37
Поперечна сила, КН	95.51	11.02	-25.99
	85.96	9.92	-28.88
Переміщенн я, Мм	0.00	-1.20	-0.15
	0.00	-1.20	-0.15
Арматура поздовжня			
Нижня, Див**2	0.00	1.82	0.79
Верхня, Див**2	0.00	1.82	0.79
Бокова, Див**2	0.00	0.00	0.00
Арматура поперечна, Див**2//М	2.29	0.03	0.21

Конструювання

Каркас в'язаний								
Нижня					Верхня		Бічна	
1-го ряду			2-го ряду					
Діаметр р крайн.	Діаметр р середн. стриж.	Кільк. середн. стриж.	Діаметр р середн. стриж.	Кільк. середн. стриж.	Діаметр р середн. стриж.	Кільк. середн. стриж.	Діаметр р середн. стриж.	Кільк. середн. стриж.
Проліт N1 Довжина 3820.00, М Прив'язка 20.00, М								
14.00	6.00		6.00		10.00	2		
Поперечна арматура: Діаметр 6.00 М, Крок 0.10 М, Кількість 2								

Опорні стрижні			
Опора №	Діаметр	Кількість	Довжина
1	10.00	1	226.20
2	10.00	1	2231.81

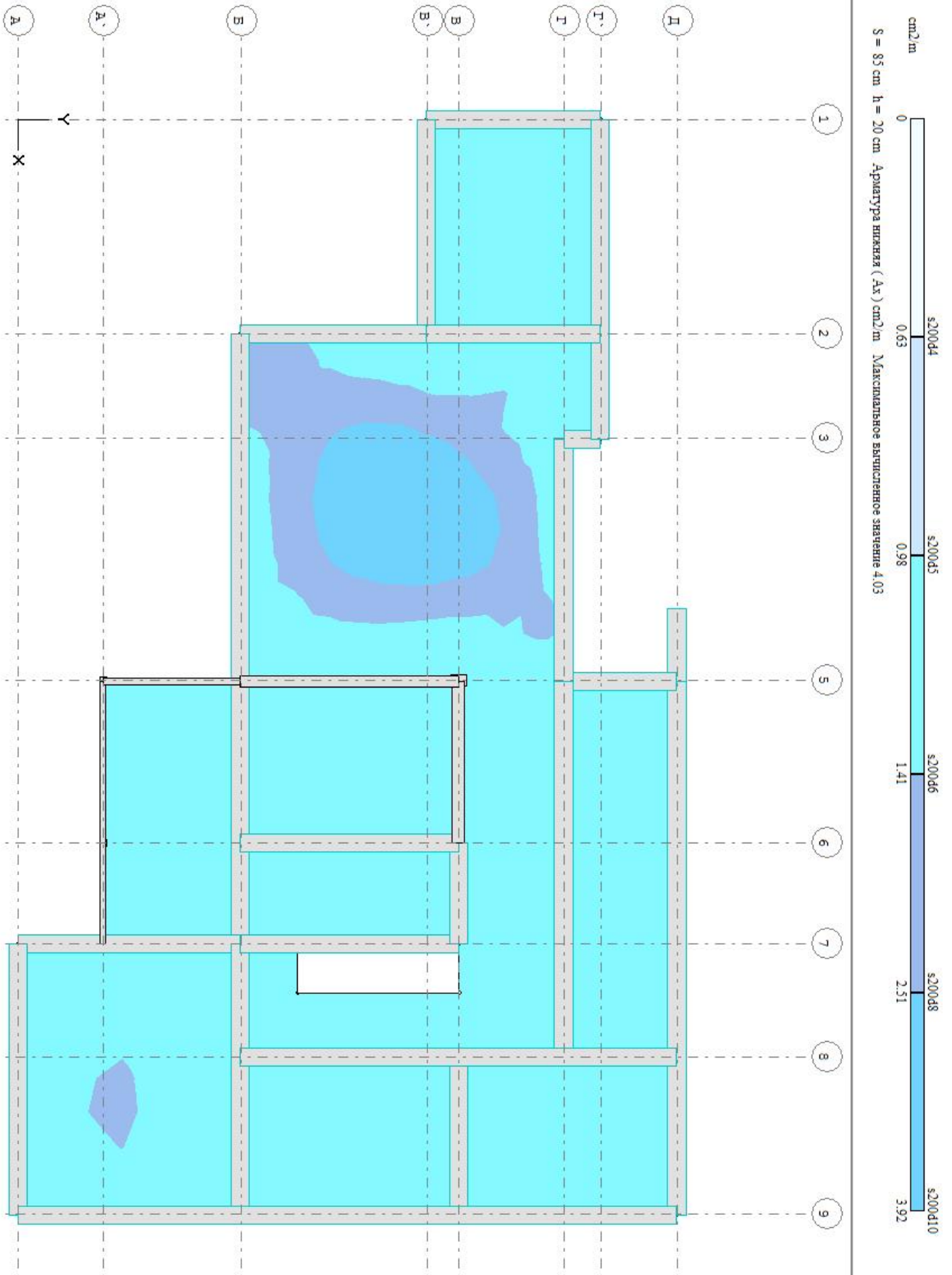
ДОДАТОК А
3-х поверховий котедж.

Ізополь розташування нижньої арматури вздовж осі у

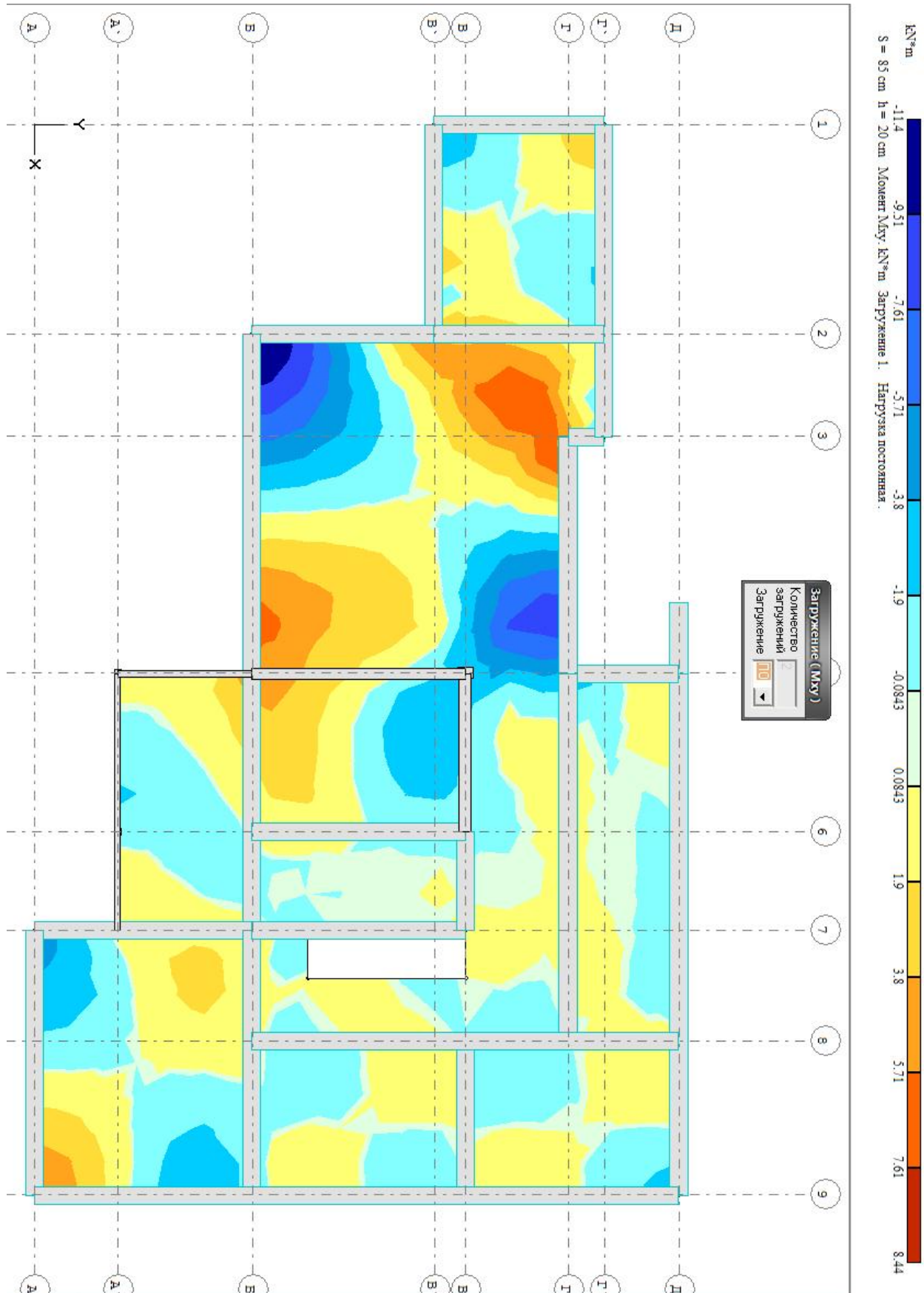


ДОДАТОК А

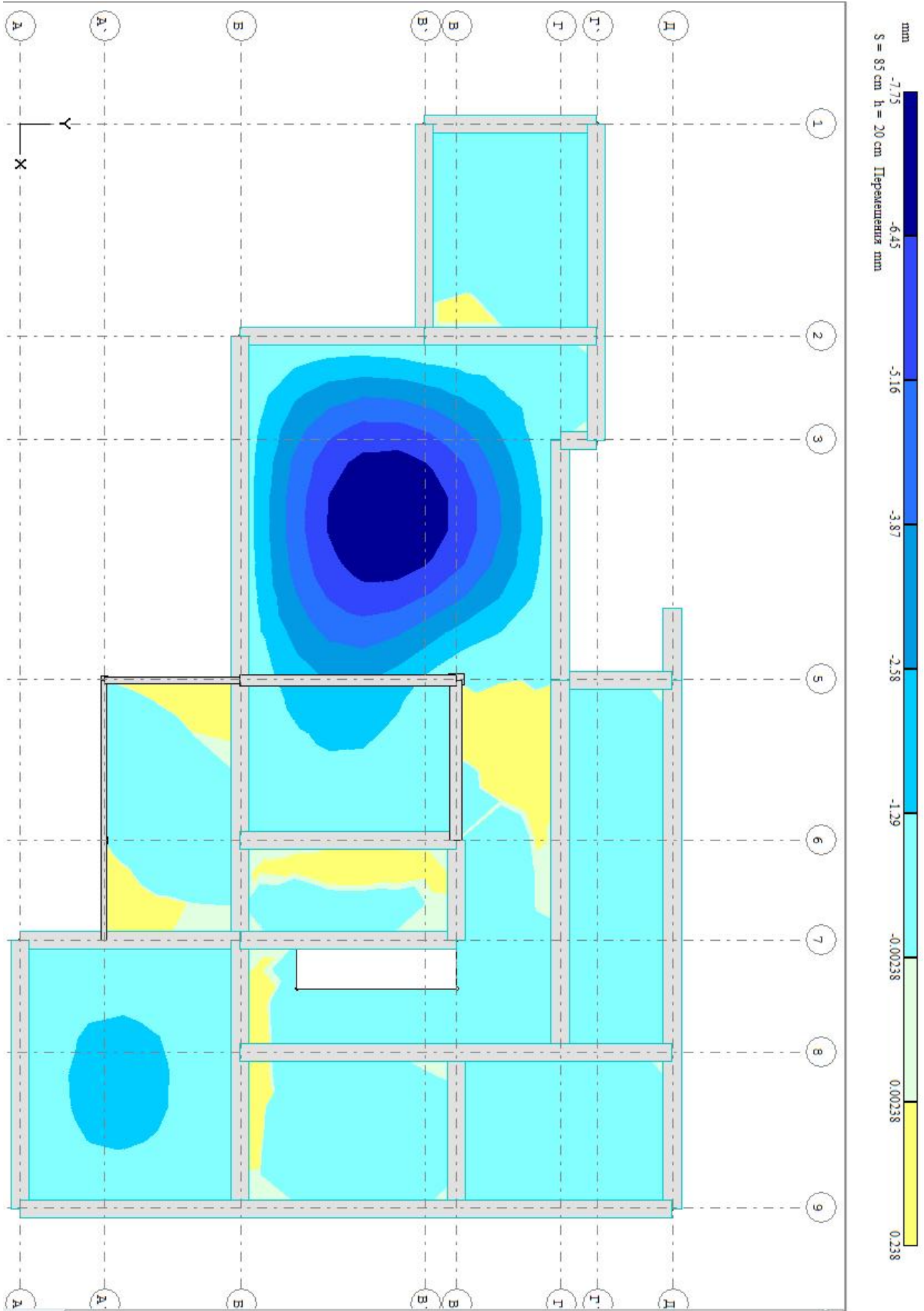
Ізополя розташування нижньої арматури вздовж осі x



ДОДАТОК А
Ізополь моментів x,y
Від постійного завантаження

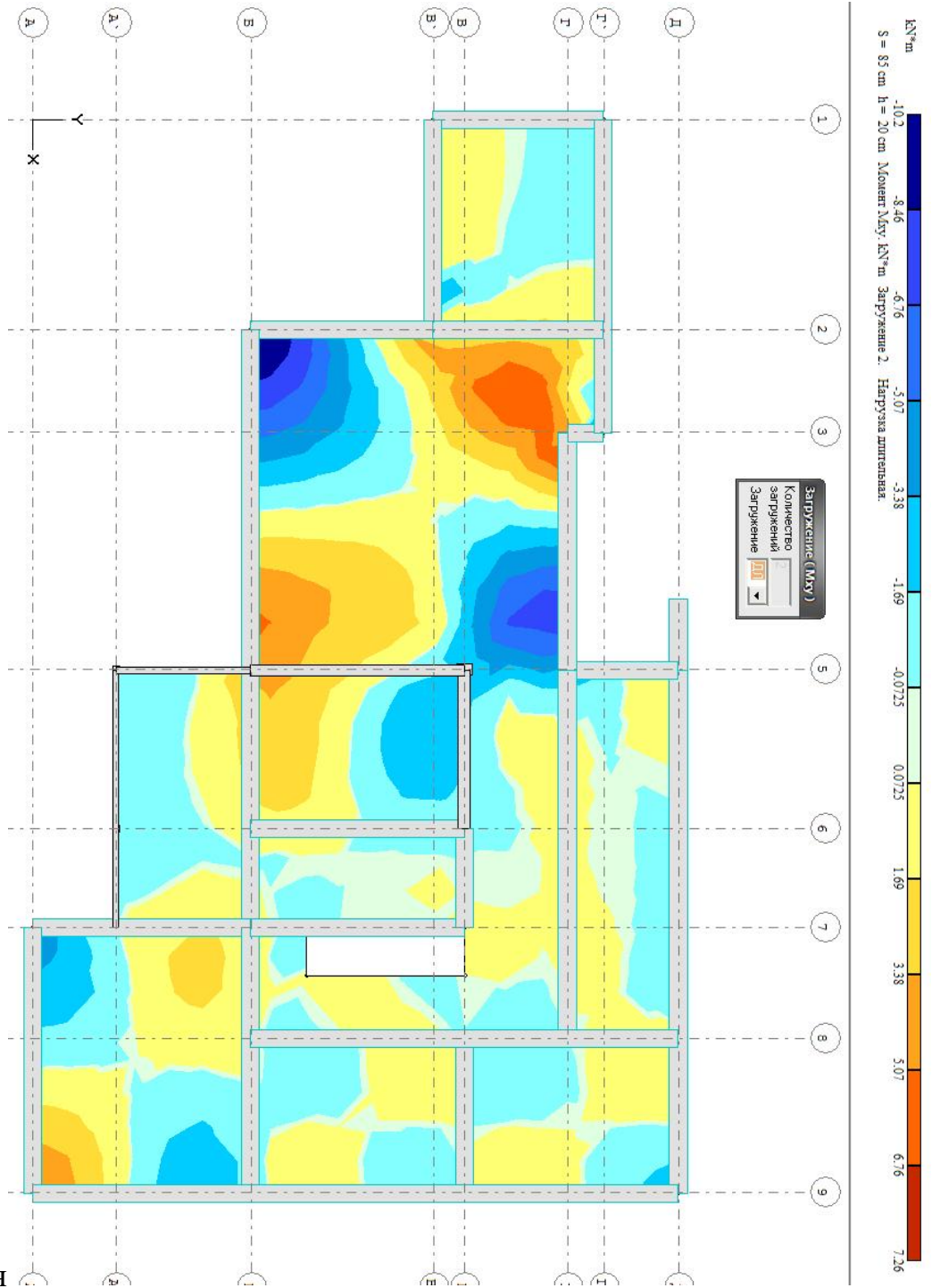


ДОДАТОК А
Ізополь переміщень



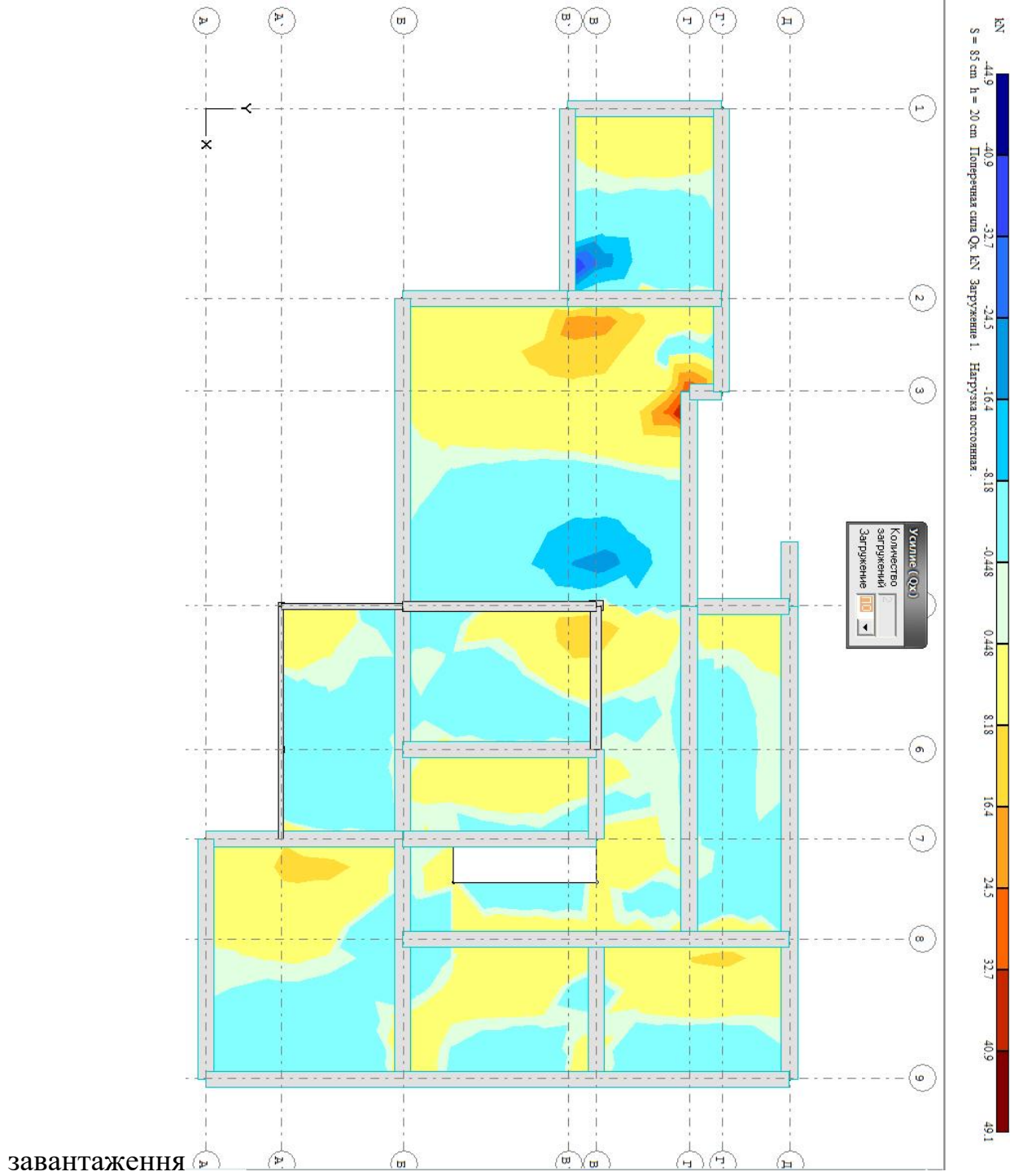
ДОДАТОК А
Ізополь моментів x,y

Від тривалого

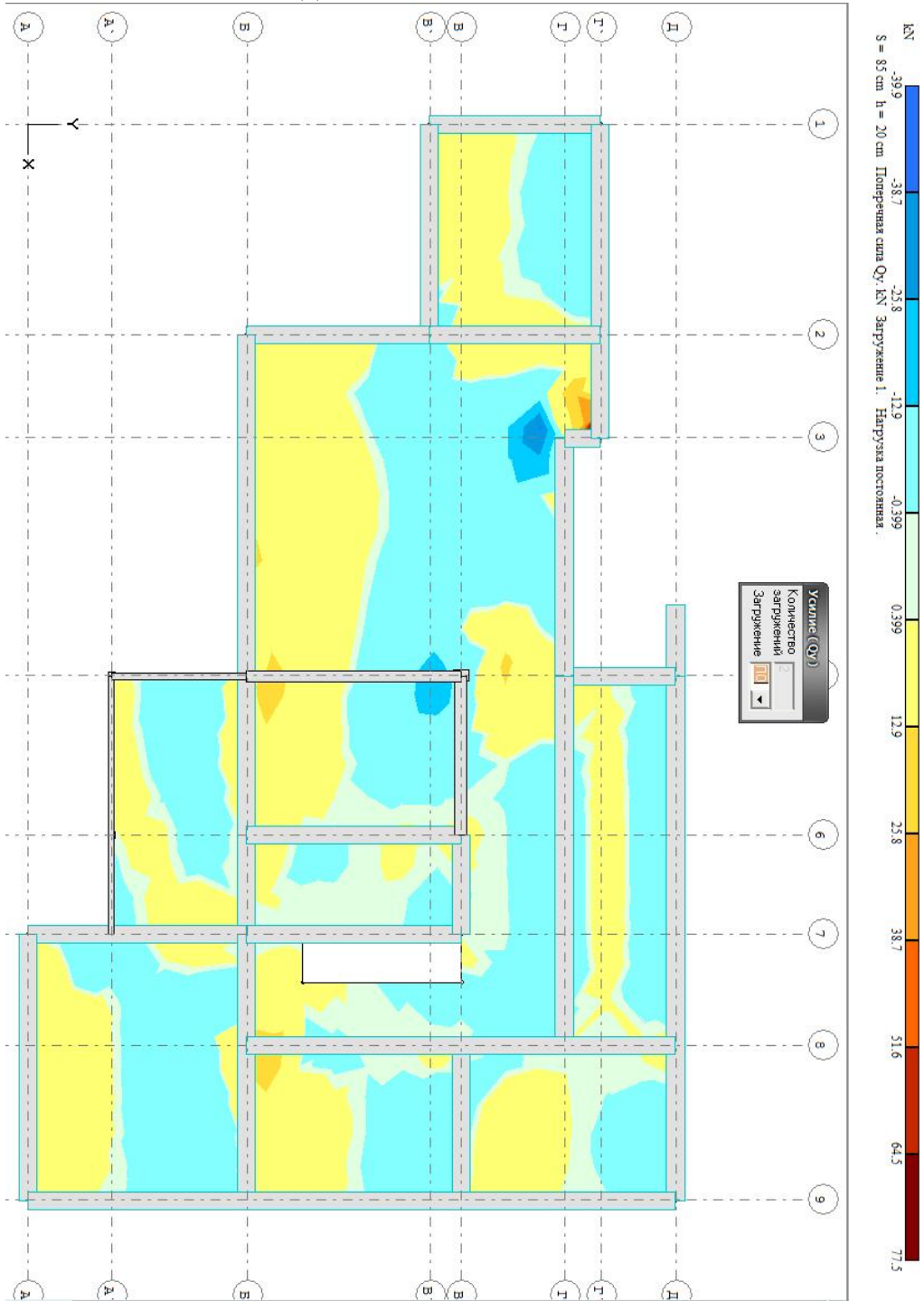


завантаження

ДОДАТОК А
Ізополя сил, що перерізують, по осі x
Від постійного



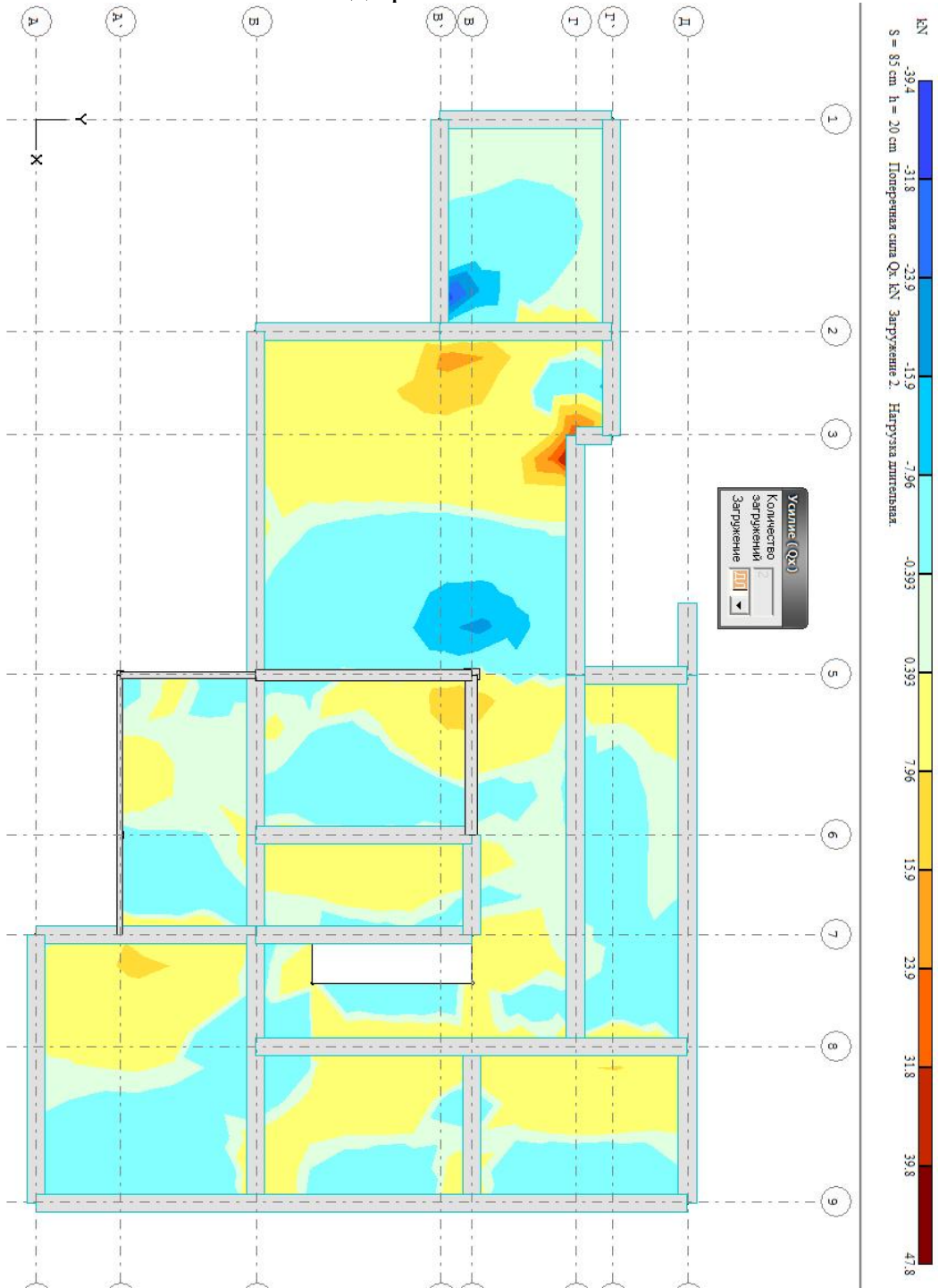
ДОДАТОК А
Ізополя сил, що перерізують, по осі у
Від постійного завантаження



ДОДАТОК А

Ізополя сил, що перерізують, по осі x

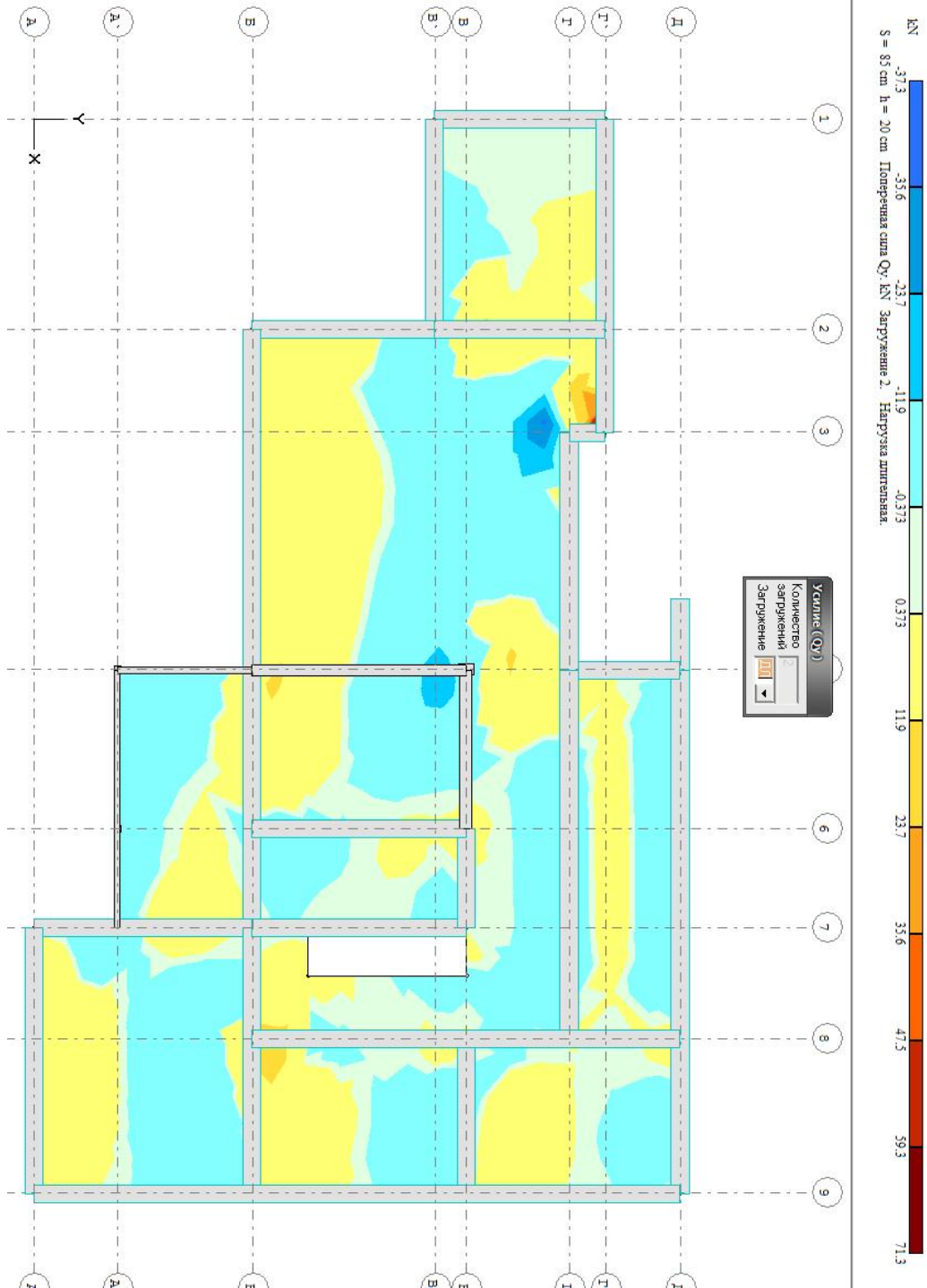
Від тривалого заванта



ДОДАТОК А

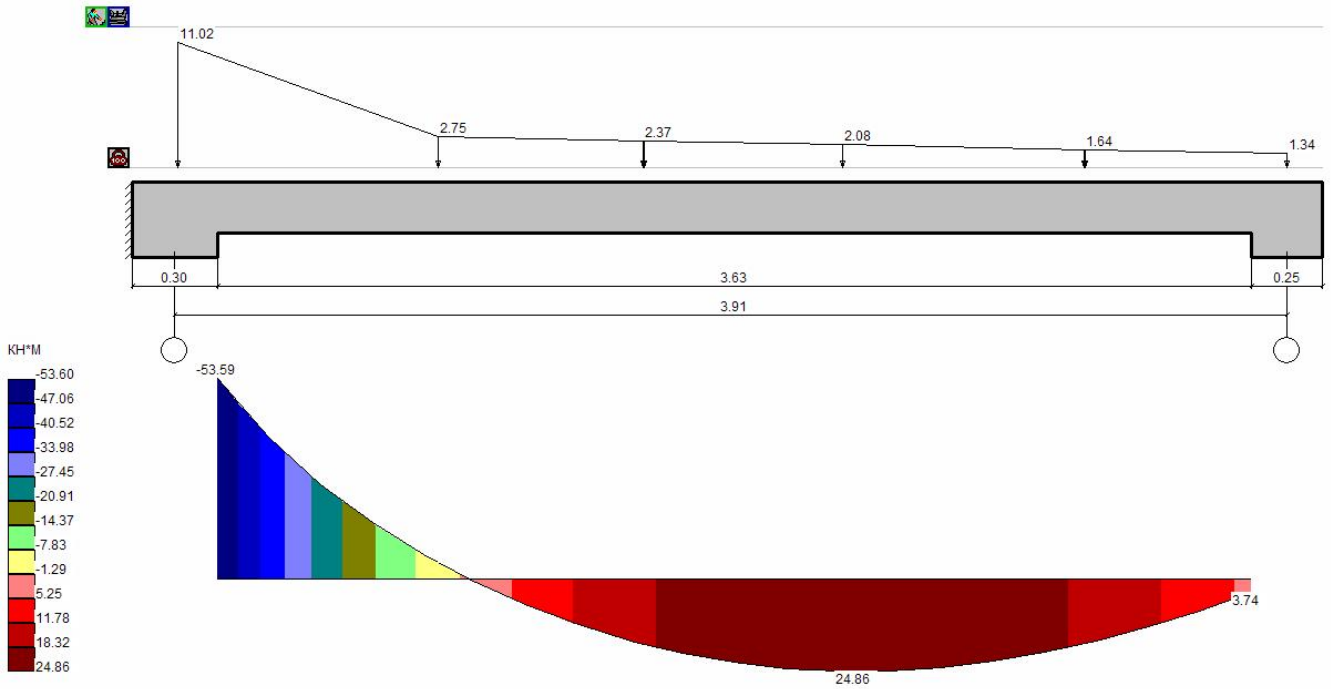
Ізополя сил, що перерізують, по осі у

Від тривалого навантаження

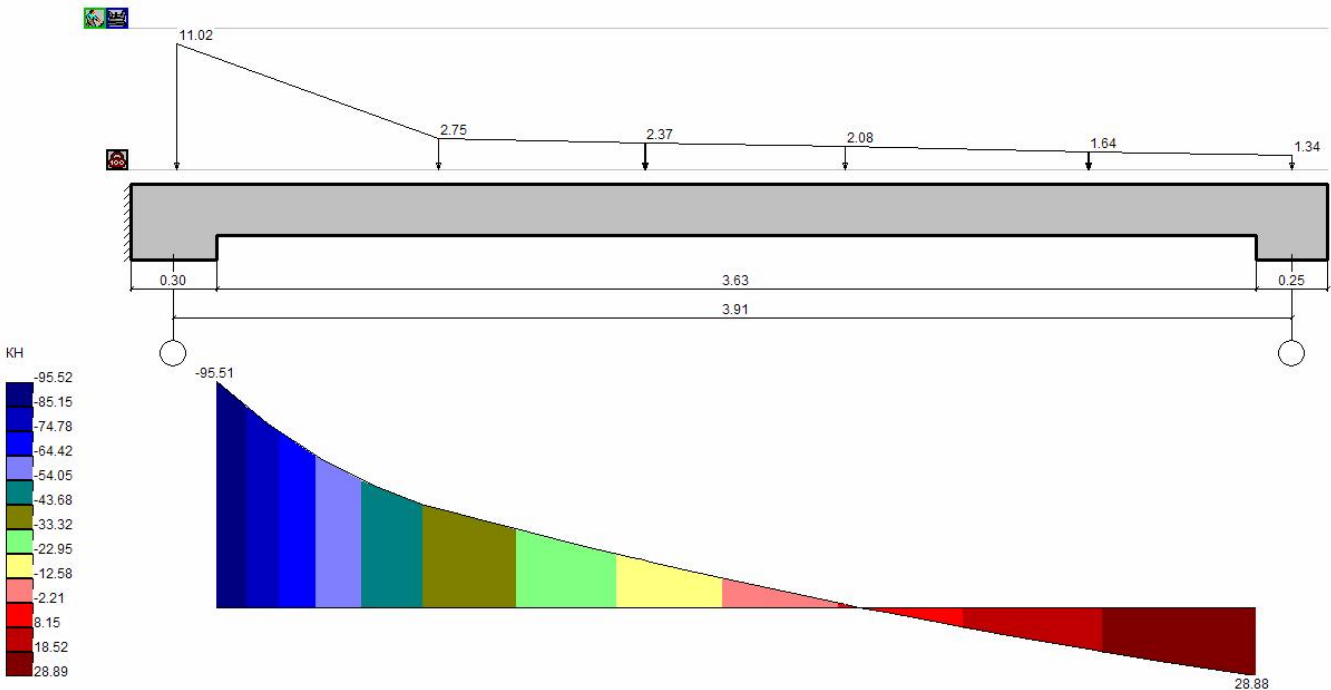


ДОДАТОК А

Епюра моментів у балці

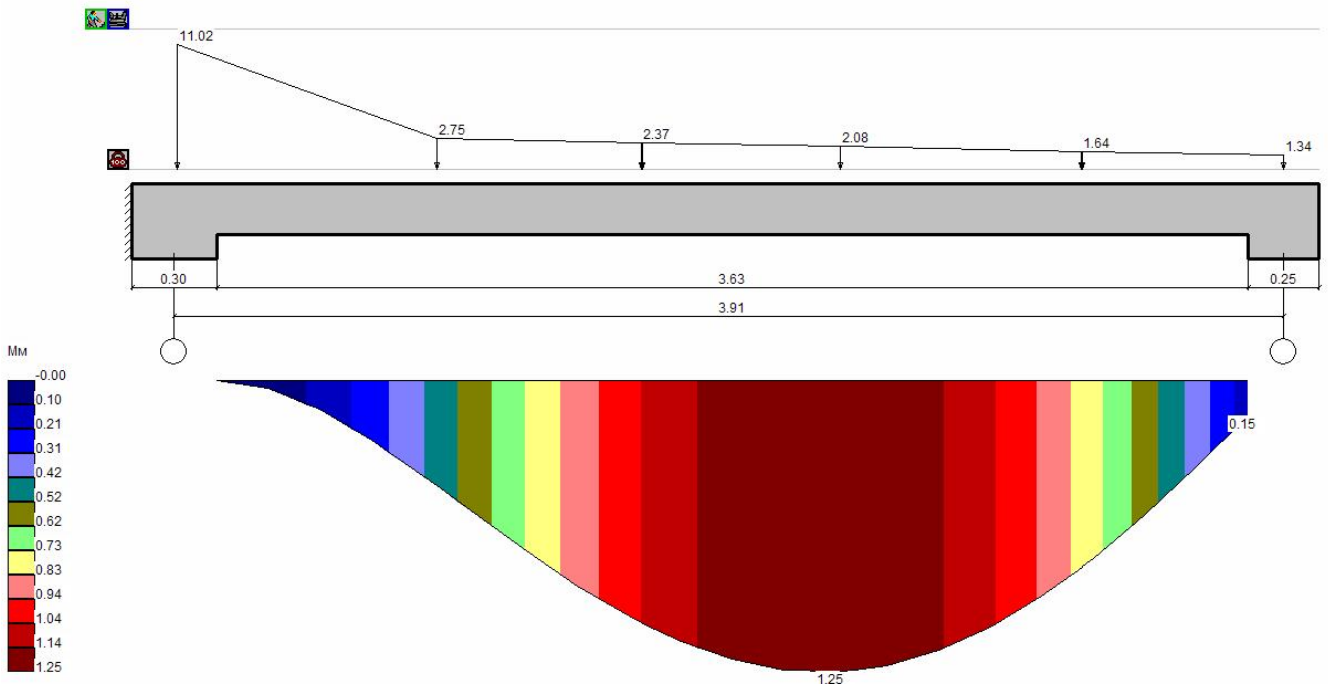


Епюра сил, що перерізують у балці

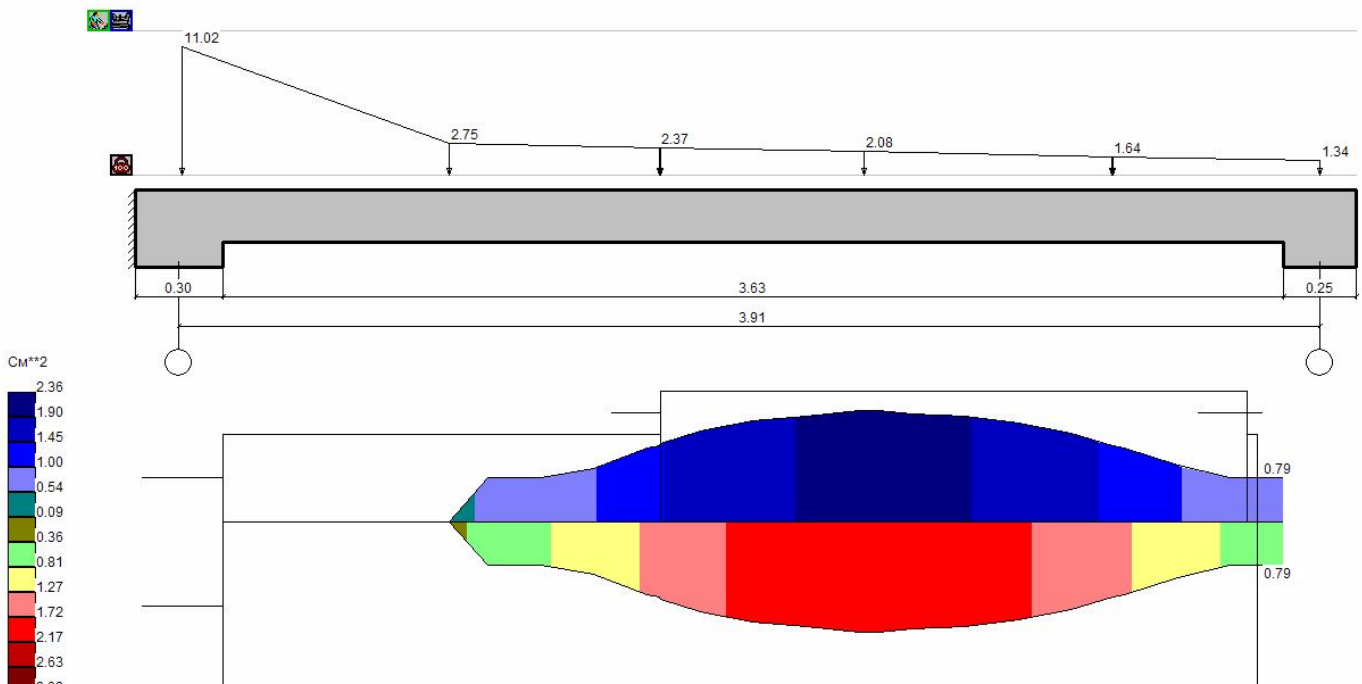


ДОДАТОК А

Епюра переміщень у балці

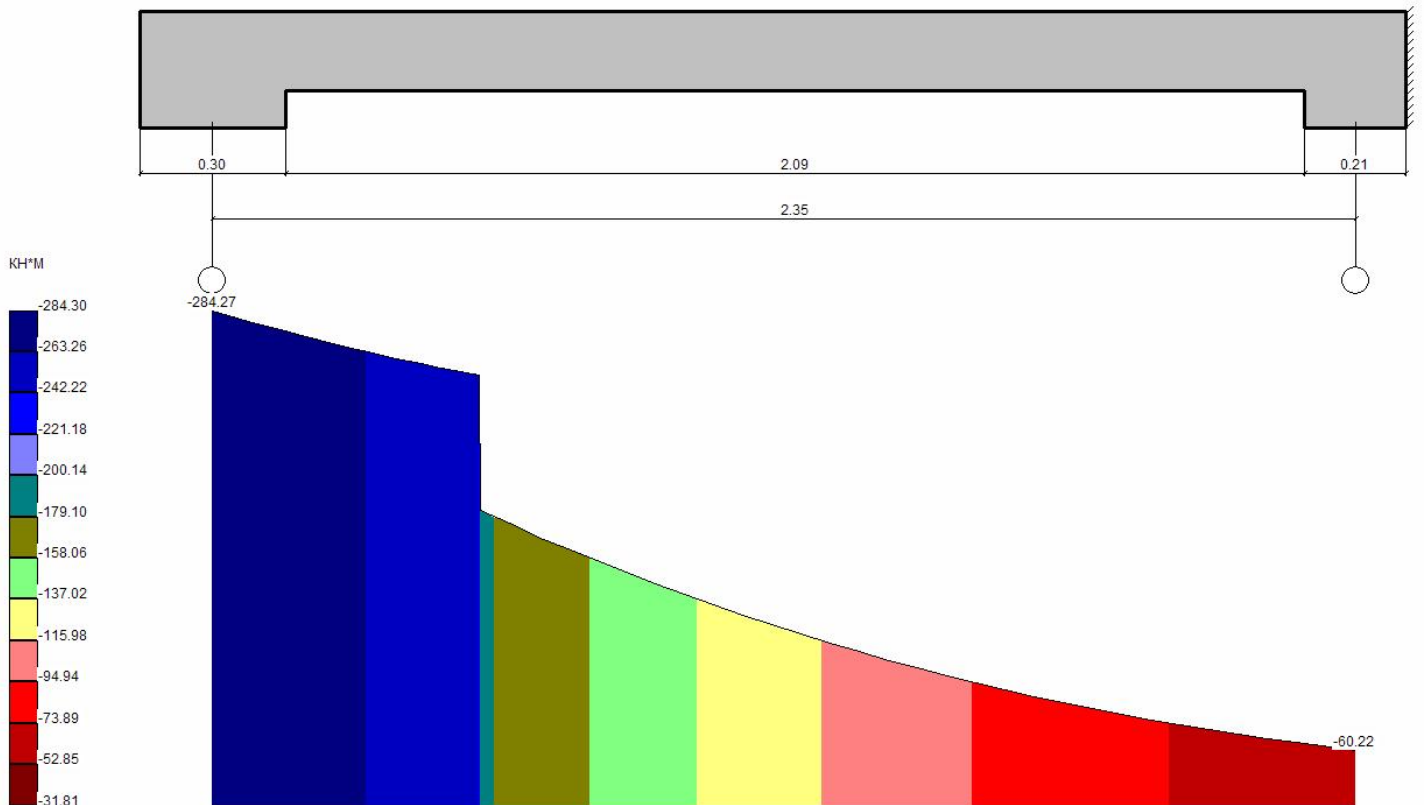
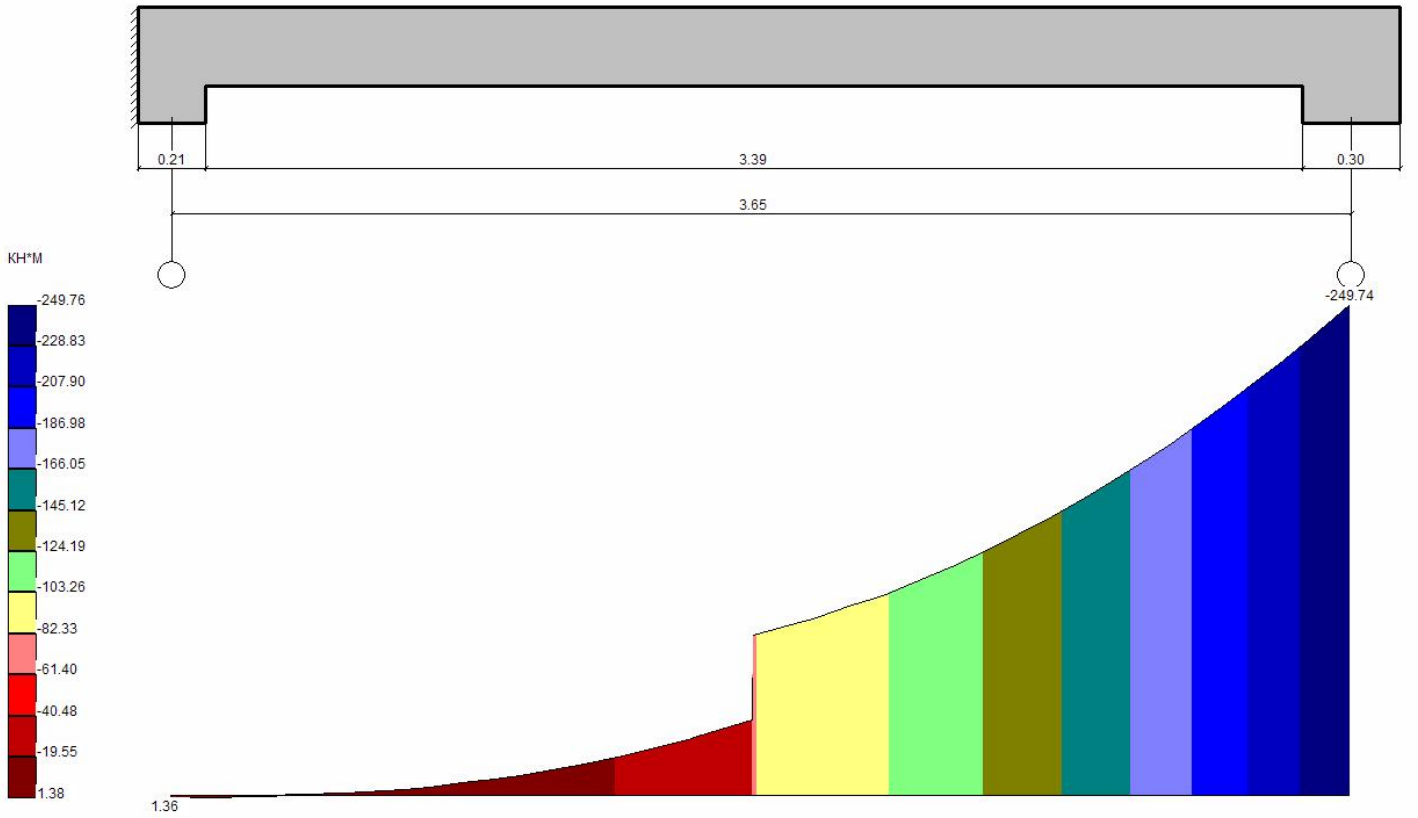


Епюра матеріалів балки



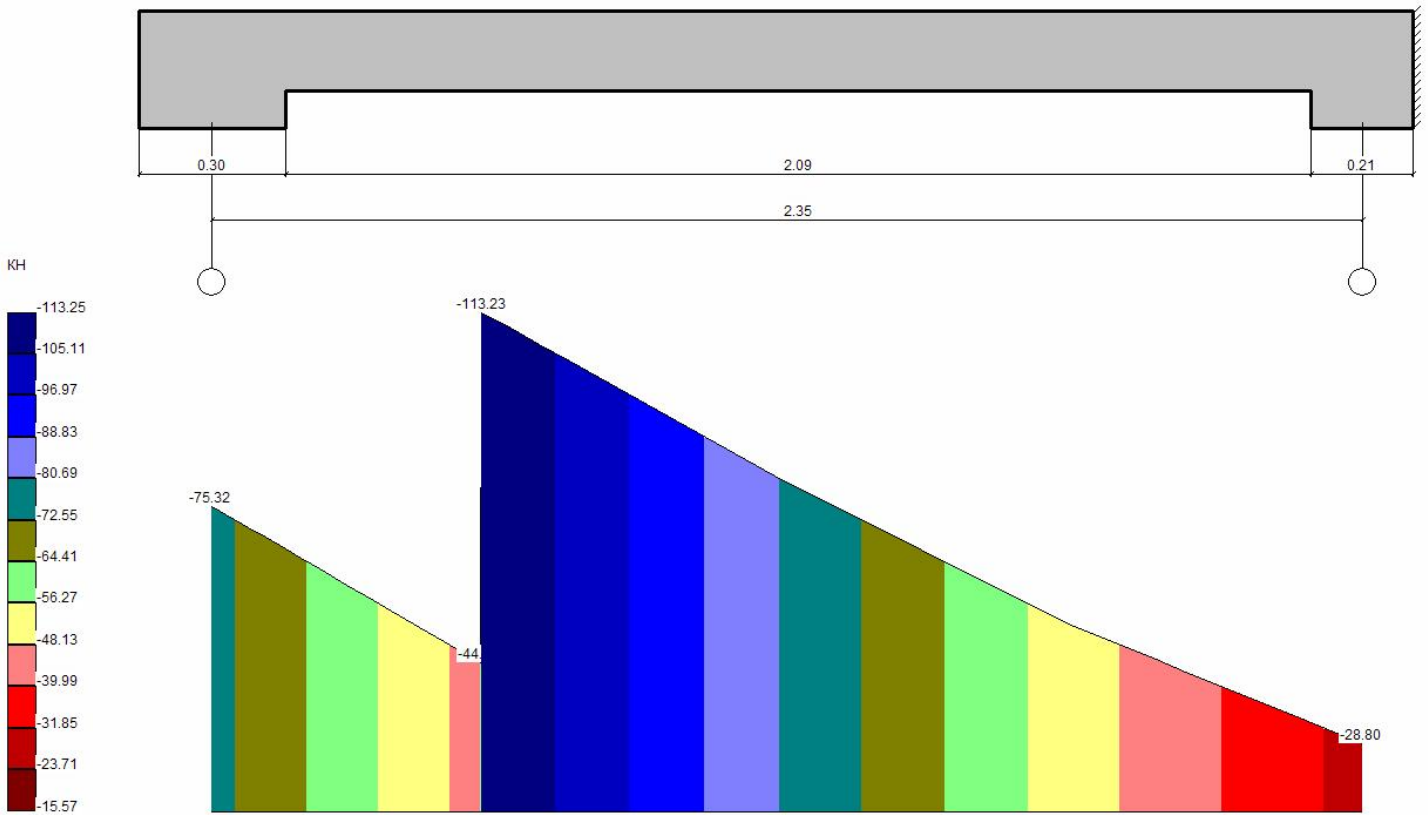
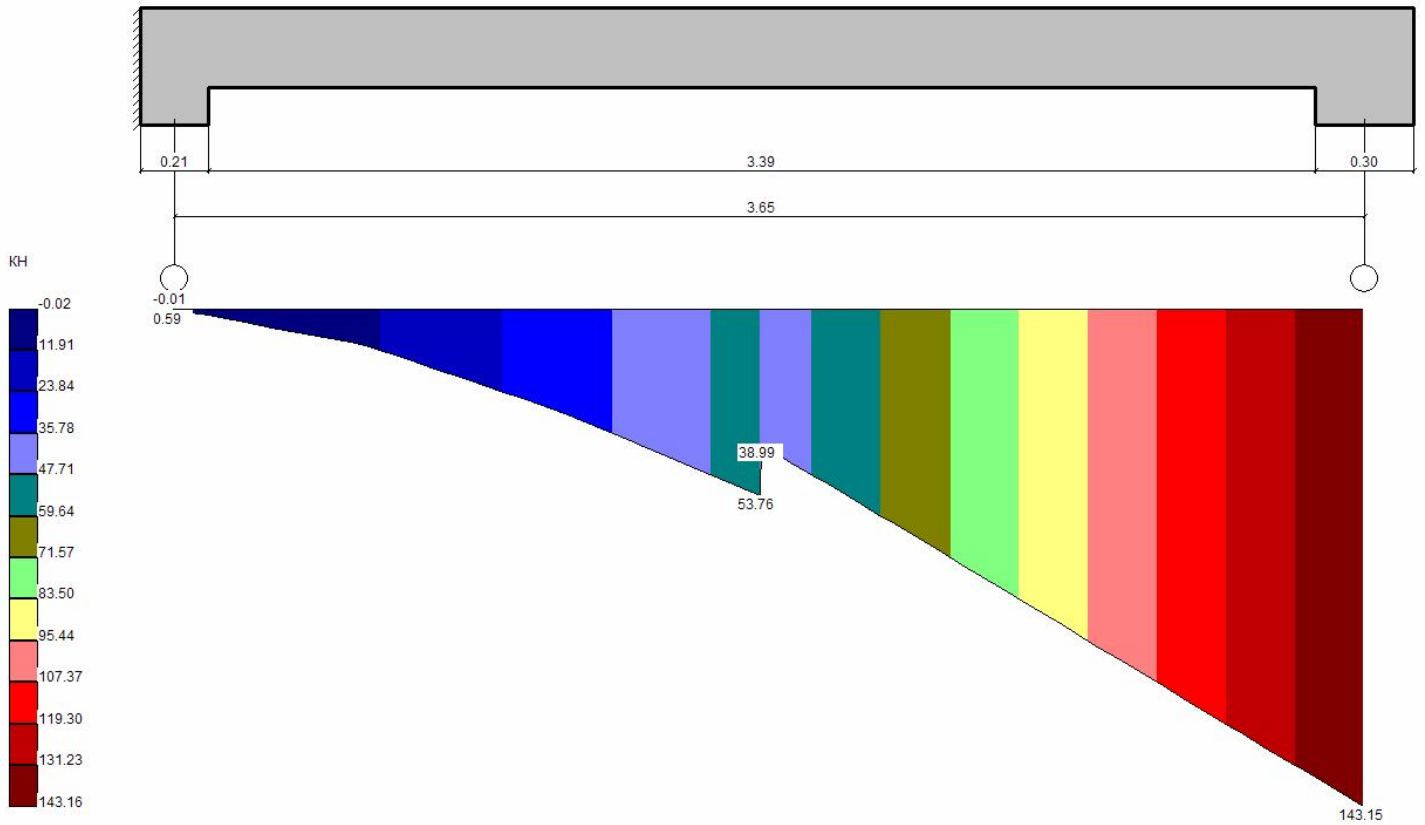
ДОДАТОК А
2-х поверховий котедж.

Епюра моментів у
балках

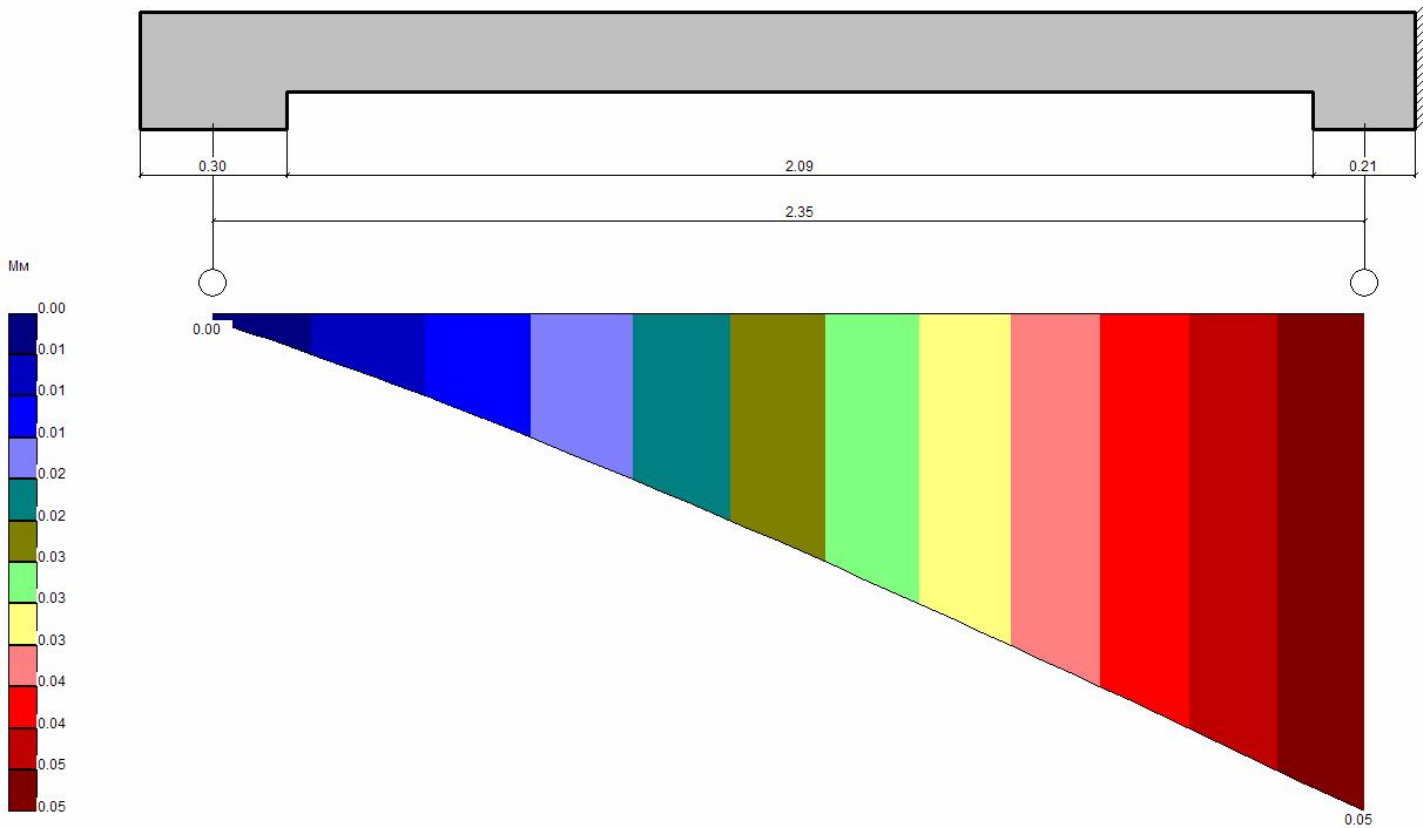
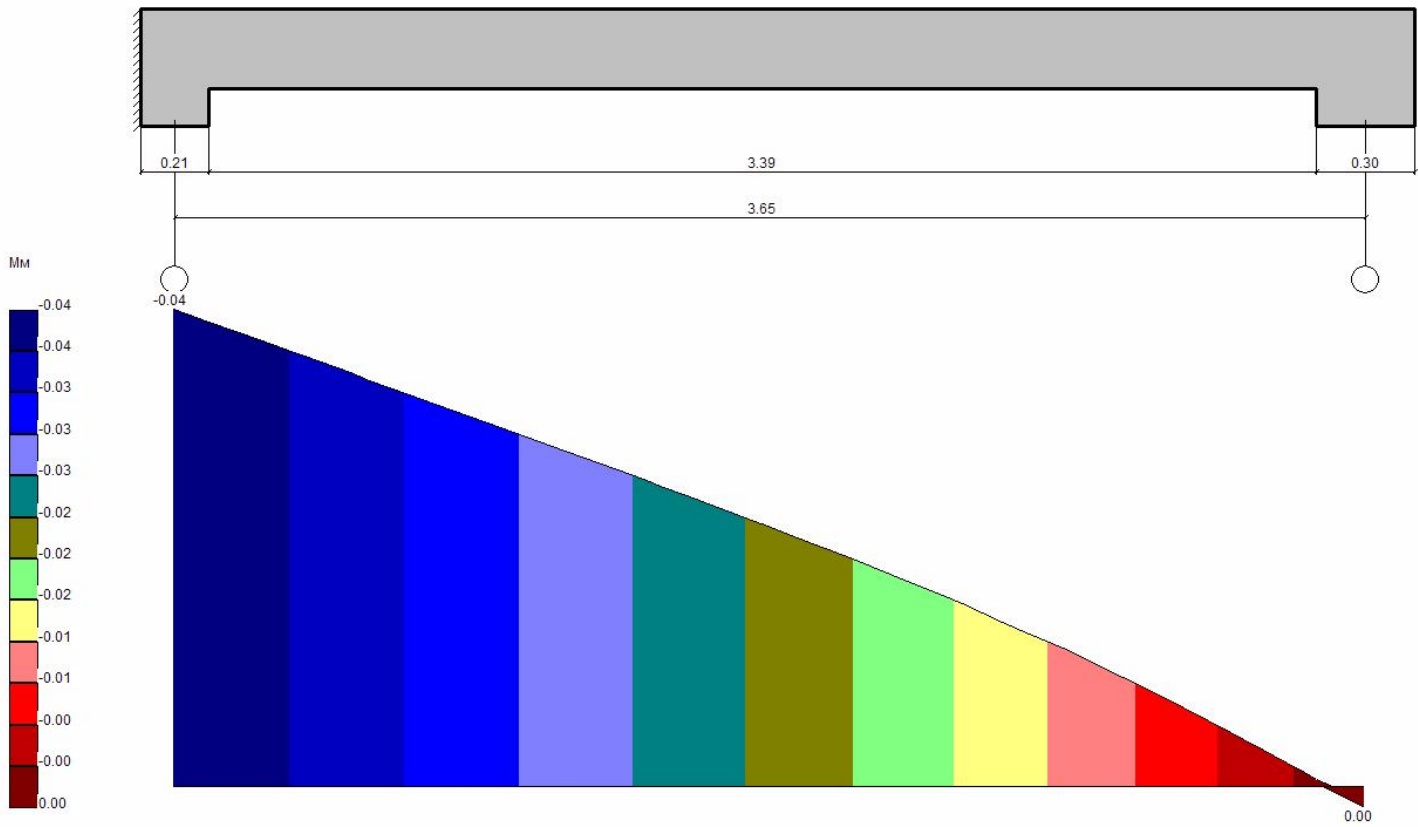


ДОДАТОК А

Епюра сил, що перерізують, у балках

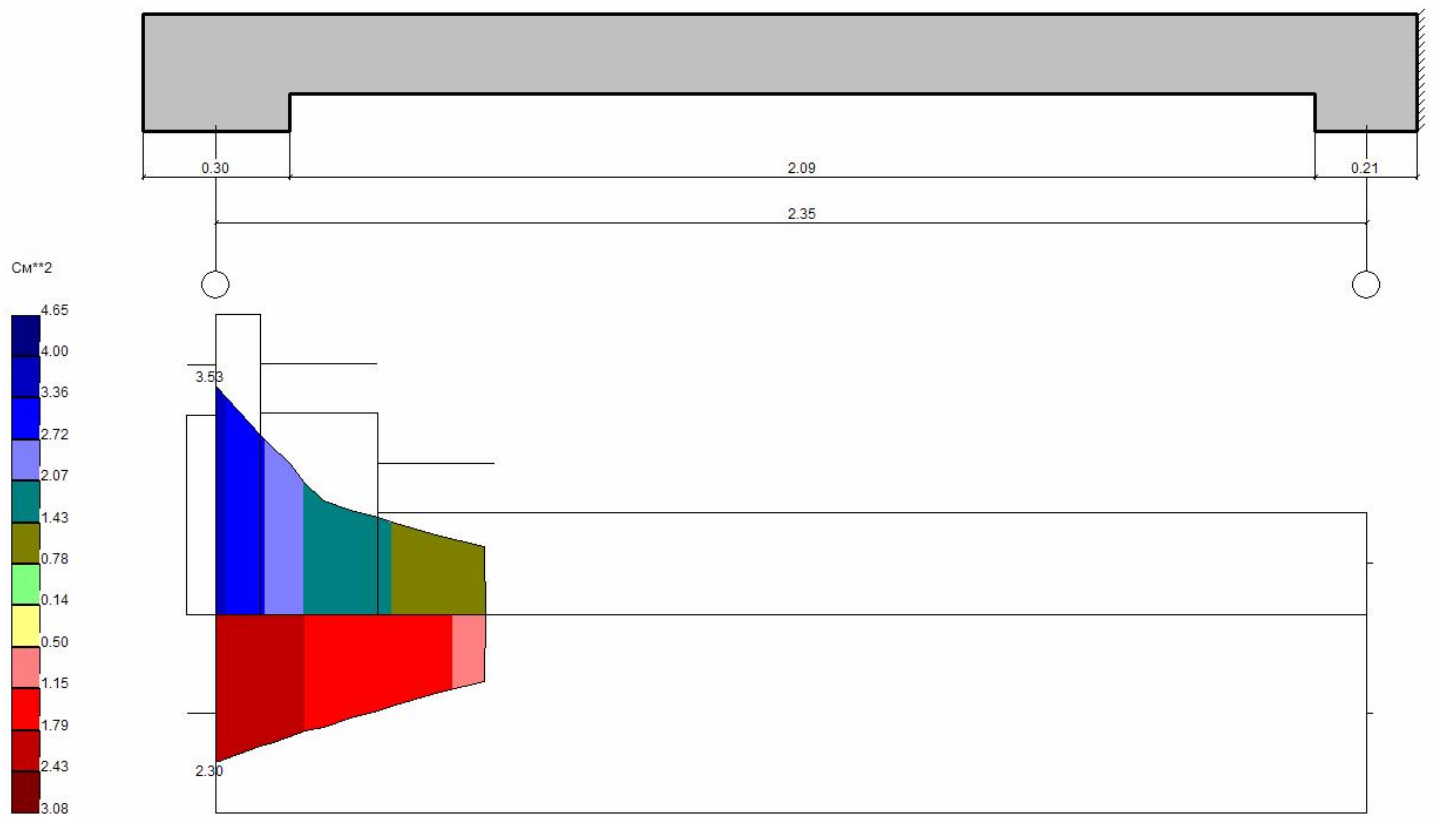
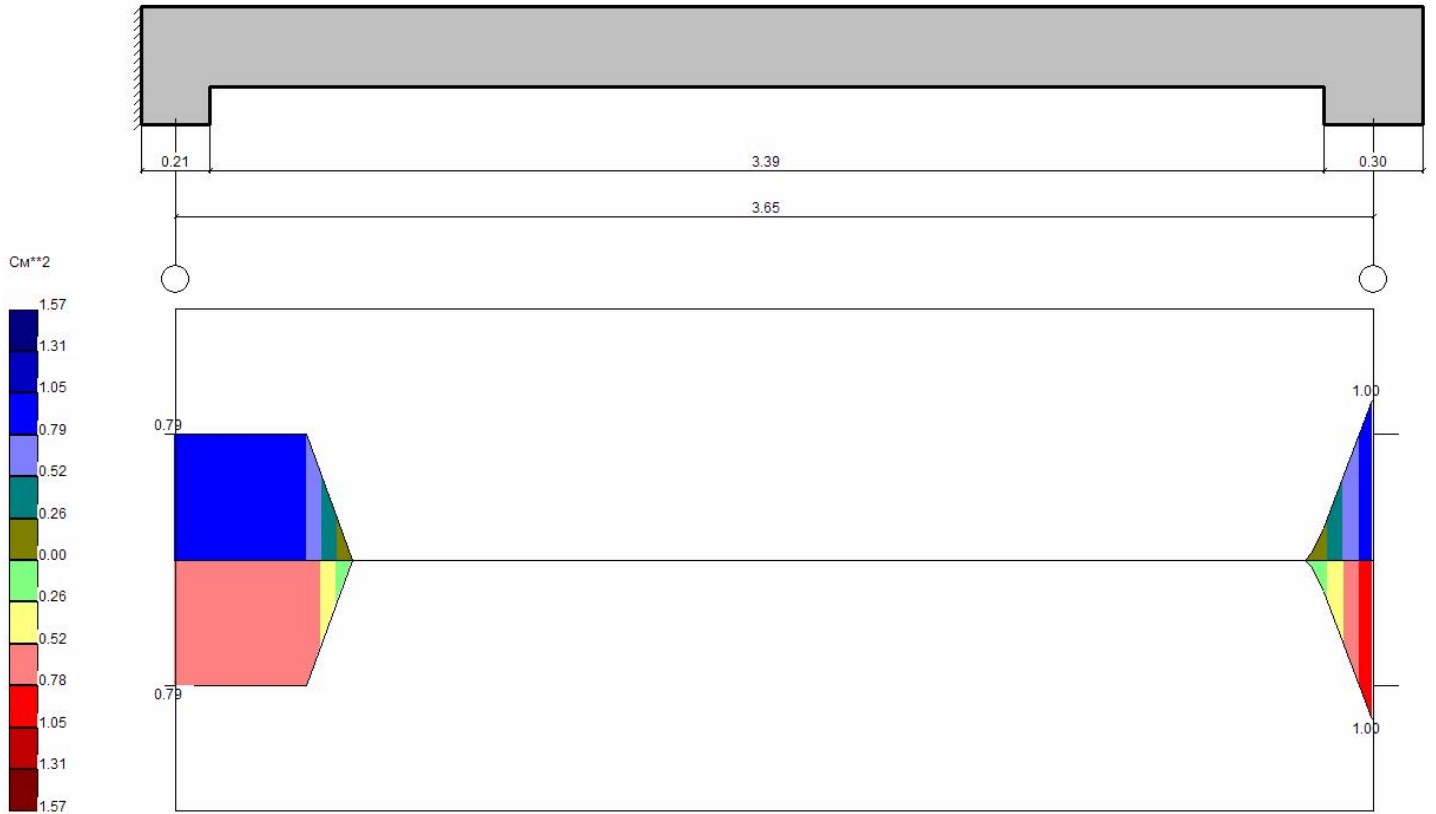


ДОДАТОК А
Епюра переміщень у
балках



ДОДАТОК А

Епюра матеріалів у балках



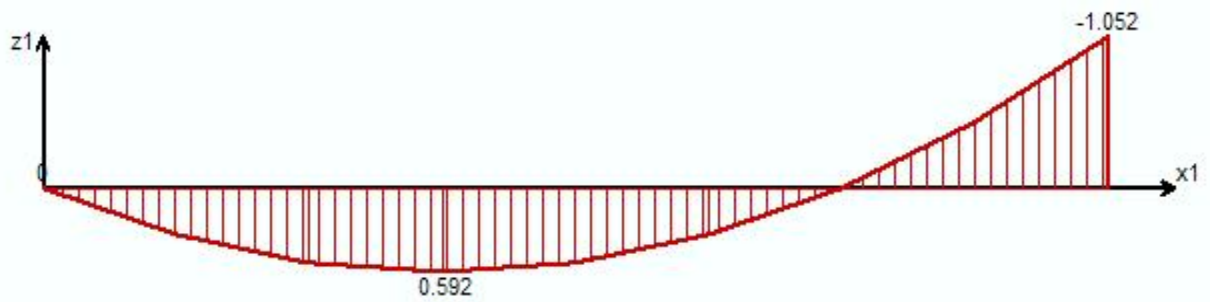
ДОДАТОК А

Епюри моментів, реакцій, що перерізають сил, та переміщень у кроквяній нозі

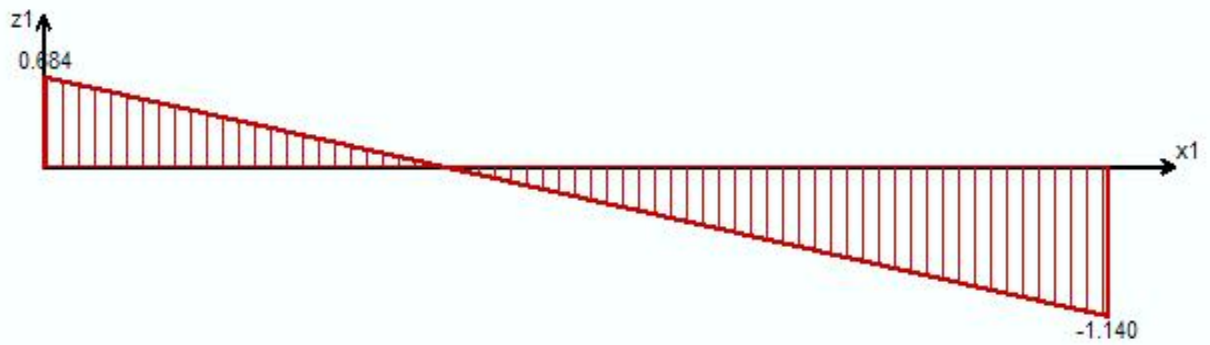
Епюра N



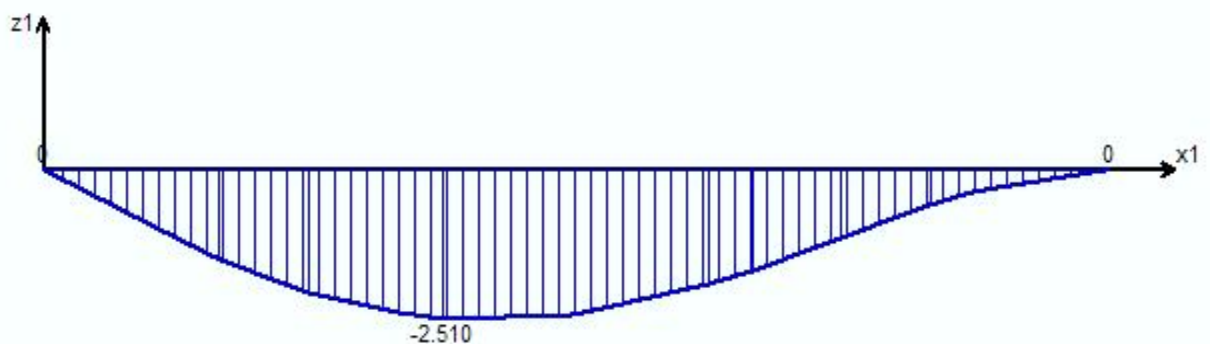
Епюра M_y



Епюра Q_z



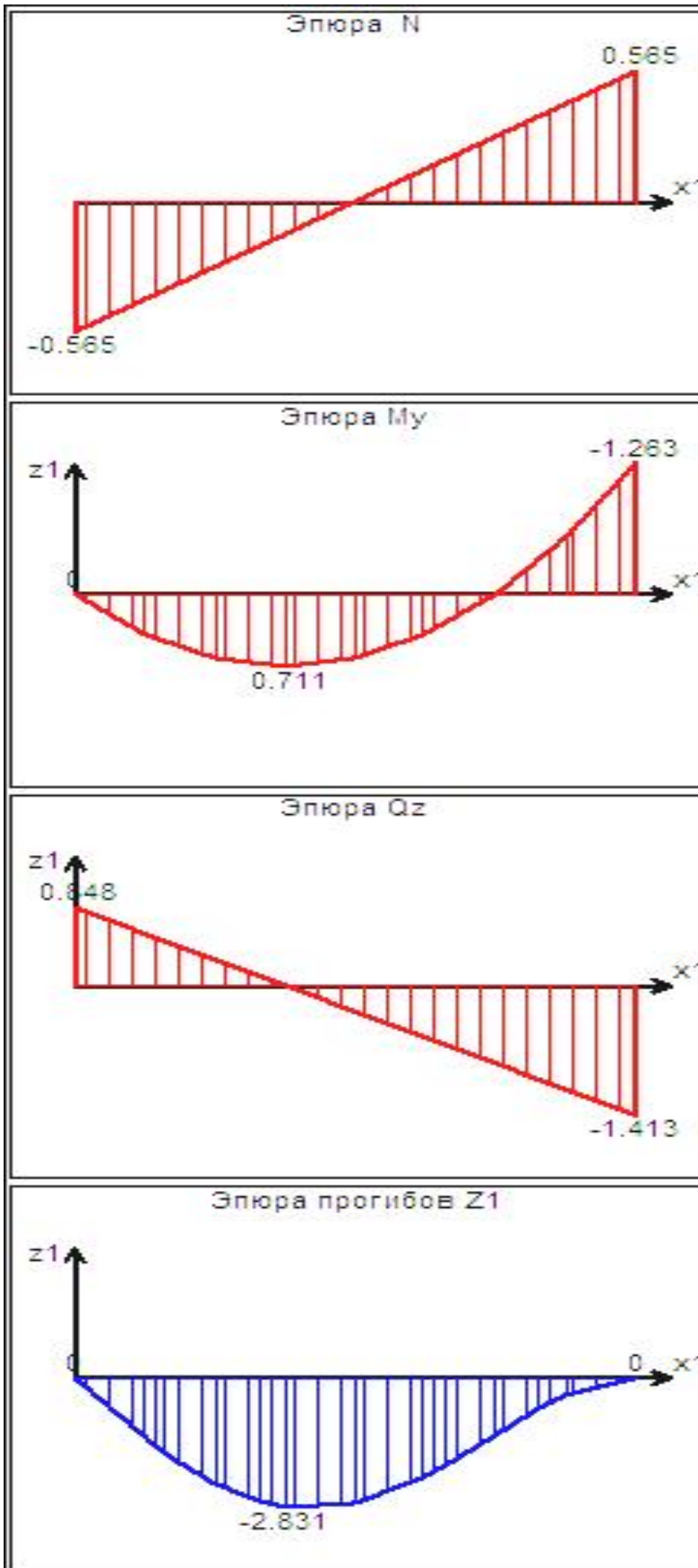
Епюра прогибов Z_1



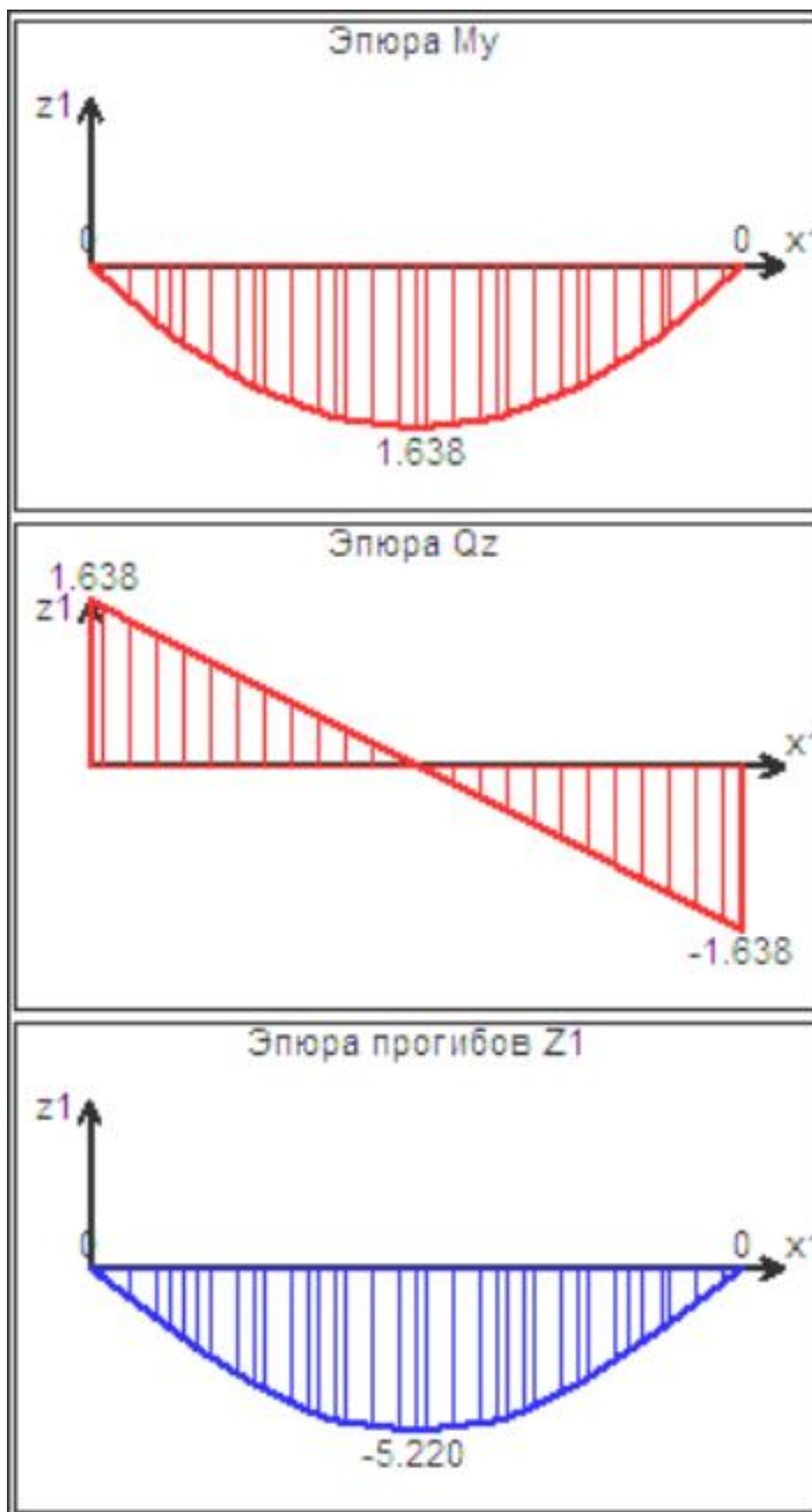
ДОДАТОК А

1-но поверховий котедж.

Епюри моментів, реакцій, що перерізують сил, та переміщень у кровляній нозі



Епюри моментів, що перерізають сил, та переміщень у горизонтній балці



РОЗДІЛ: ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

					КНУ.МР.192.24.258с.01.ОФ			
Змн	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Керівник		Валовой О.І			Проектування будівництва житлової будівлі з дослідженням композитної арматури	Літ.	Арк.	Аркушів
Консультант		Валовой О.І						197
Магістрант		Султанов А.Ф				ПЦБ-23-1м		
Зав.каф.		Валовой О.І						
Н. Контр.		Валовой О.І						

3.1 Обґрунтування конструктивного рішення

У проєктованій будівлі застосовуються монолітні плитні фундаменти для трьохповерхового котеджу. Залізобетонні фундаменти армовані сітками та каркасами з арматури. Під основу закладається піщана підготовка. Для виготовлення фундаменту використовують бетон марки В15 і арматуру класу А-III.

Плитні фундаменти є варіантом малозаглиблених або незаглиблених основ. Глибина їх закладання становить 40–50 см. На відміну від стрічкових і стовпчастих фундаментів, які мають меншу глибину, плитні фундаменти оснащені жорстким просторовим армуванням по всій несучій площині. Це дозволяє конструкції витримувати змінні навантаження, що виникають через нерівномірні переміщення ґрунту, без внутрішніх деформацій.

Фундаменти, що разом із ґрунтом піддаються сезонним переміщенням, називаються плаваючими. Вони можуть бути виконані у вигляді суцільної або ґратчастої плити з монолітного залізобетону, а також із збірних залізобетонних балок чи плит із монолітним покриттям.

Влаштування плитного фундаменту потребує значних витрат на бетон та арматуру, але є доцільним для будівництва невеликих компактних будівель або споруд, де не передбачено високий цоколь. У такому разі плита може одночасно виконувати функцію підлоги. Для будинків більш високого класу зазвичай використовують фундаменти у вигляді ребристих плит або армованих перехресних стрічок.

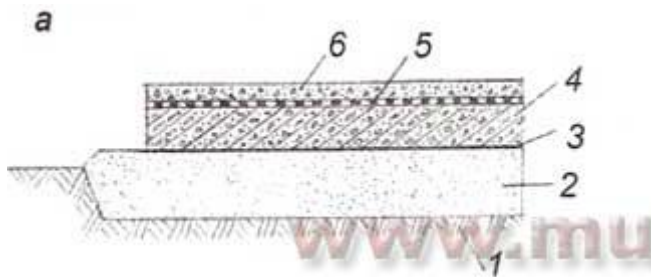


Рис. 6. Схеми влаштування незаглиблених монолітних фундаментних плит:
а — суцільна фундаментна плита з монолітного залізобетону;
1 — ґрунт основи;
2 — підстильний шар із піску (щебеню) завтовшки 100–200 мм;
3 — монолітна залізобетонна плита завтовшки 200–250 мм;
4 — двошарова оклеювальна гідроізоляція;
5 — бетонний захисний шар завтовшки 60–80 мм;
6 — вирівнювальна цементно-піщана стяжка під підлогою завтовшки 20–25 мм.

Велика площа плитної опори дозволяє знизити тиск на ґрунт до 10 кПа (0,1 кгс/см²), а перехресні ребра жорсткості забезпечують конструкційну стабільність, достатню для витримування змінних навантажень, що виникають через замерзання, відтаювання та просідання ґрунту. Для їх спорудження використовують бетон не нижчий за клас В12,5 та арматурні стержні діаметром від 12 до 16 мм.

Витрати на бетон і арматуру можуть бути виправдані, якщо інші типи фундаментів не забезпечують надійність за таких умов. Для будівель, де підлога розташована на невеликій висоті від планувальної позначки землі, плитні фундаменти можуть бути економічнішими за стовпчасті, оскільки немає потреби влаштовувати цокольне перекриття або ростверк.

Суцільна незаглиблена плита в конструкції «плита — надфундаментна споруда» ефективно сприймає зовнішні навантаження та компенсує деформації ґрунтової основи. Це усуває необхідність застосування додаткових заходів для запобігання нерівномірному просіданню ґрунту, що зазвичай потребує значних ресурсів при слабких або пучинистих ґрунтах.

Використання незаглиблених плитних фундаментів дозволяє зменшити витрати на бетон до 30%, знизити трудовитрати на 40% і зекономити до 50% вартості підземної частини в порівнянні з заглибленими фундаментами. Для запобігання промерзанню такі фундаменти потребують утеплення.

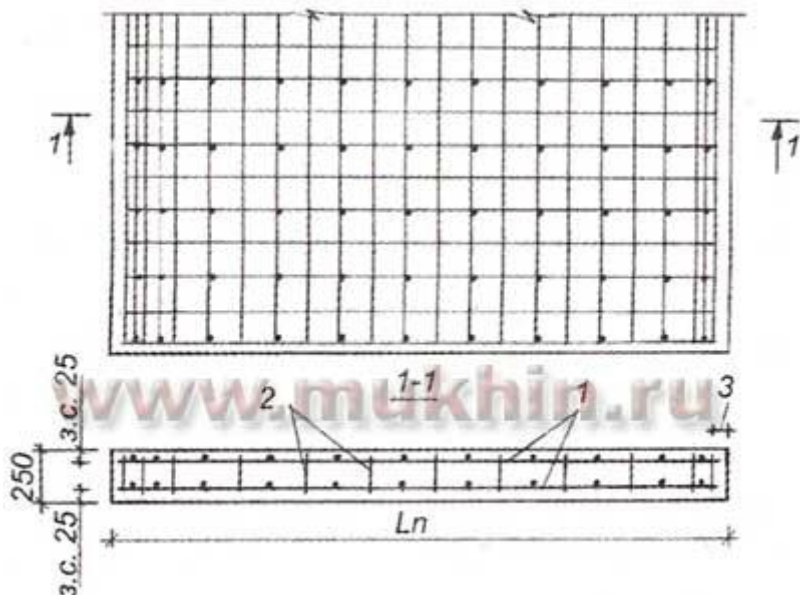


Рис. 7. Схема армування монолітної плити:

- 1 — арматурні стержні АІІ, d 12–16 мм, крок 200 мм;
- 2 — арматурні стержні АІІ, d 8 мм, крок 400×400 мм;
- 3 — захисний шар бетону завтовшки 35 мм.

Монолітні плитні фундаменти армують тільки по підшві стержнями та зварними сітками. При розмірах сторони понад 3 м, з метою економії сталі, можливе використання сіток, у яких половина стержнів не доводиться до кінця на 1/10 довжини. Для зв'язку з монолітною опорою з фундаменту випускається арматура з площею перерізу, рівною розрахунковому перерізу арматури опори на зрізі фундаменту. У межах фундаменту випуски з'єднуються в каркас за допомогою хомутів. Монолітні плитні фундаменти ізолюють литою гідроізоляцією по всьому контуру.

Фундаменти 3-поверхового котеджу захищають від впливу поверхневих і підземних вод за допомогою вимощення та горизонтальної обмазувальної гідроізоляції з використанням гідроізолу.

Гідроізоляцію на рівні -3,590 виконують за допомогою цементного розчину з водоцементним співвідношенням 1:2 і товщиною шару 30 мм.

Стіну підпілля, яка безпосередньо стикається з ґрунтом, покривають гідроізолом.

У цьому розділі здійснюється розрахунок стрічкового фундаменту для 3-поверхового котеджу.

3.2 Оцінка інженерно-геологічних умов та властивостей ґрунтів будівельного майданчика

Згідно з результатами інженерно-геологічних досліджень та плану ділянки, будується інженерно-геологічний розріз з абсолютними відмітками. Опис ґрунтів проводиться згори вниз. На поверхні знаходиться підстильно-рослинний шар товщиною 0,2 м. Нижче розташований пласт суглинку, змішаного з чорноземом, завтовшки до 1,5 м, далі йде суглинок з іншими фізико-механічними властивостями, товщиною до 4 м. Потім йде пласт глини товщиною до 1 м, після якого знову йде пласт суглинку товщиною до 7 м. В нижній частині підґрунтя знаходиться пласт коричневої глини, який має товщину до 3 м. За результатами буріння свердловин, рівень ґрунтових вод зафіксовано на абсолютній відмітці 90,6 м.

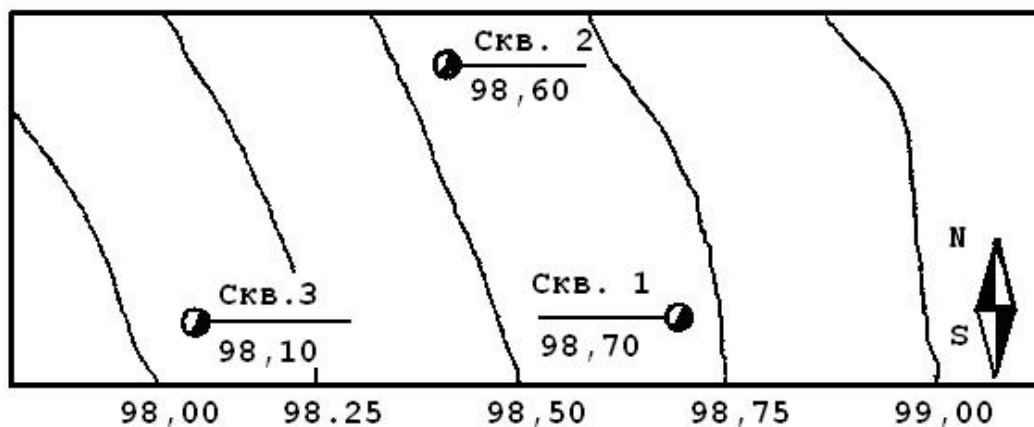


Рисунок 3.1 – План ділянки у горизонталях
 Нормативна глибина сезонного промерзання ґрунту

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

де M_t – безрозмірний коефіцієнт, чисельно рівний сумі абсолютних значень середньомісячних негативних температур за зиму в даному районі; d_0 – величина, що приймається рівною, для суглинків та глин – 0,23.

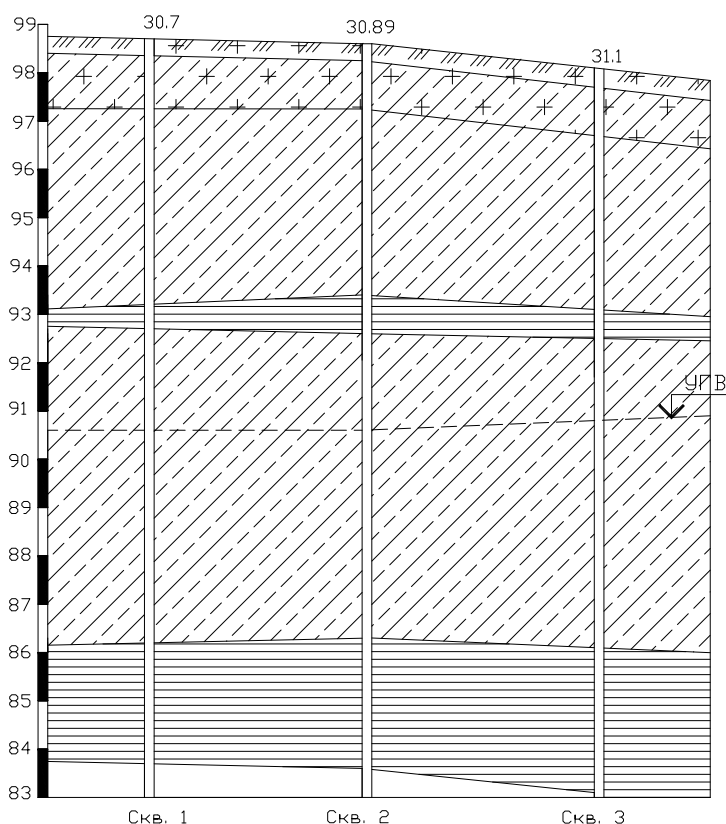


Рисунок 3.2 – Інженерно – геологічний розріз

$$d_{fn} = 0,23 \cdot \sqrt{35,6} = 1,37\text{ м}$$

Розрахункова глибина сезонного промерзання ґрунту

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

де k_h - коефіцієнт, що враховує вплив теплового режиму споруди, що приймаються для зовнішніх фундаментів опалювальних споруд - за таблицею 1 (3).

$$d_f = 0,4 \cdot 1,37 = 0,55 \text{ м}$$

Приймаємо 0,55м.

3.3 Міцні та деформаційні характеристики ґрунтів основи

Фізико-механічні властивості ґрунтів наведено у додатку Е. Окрім існуючих фізико-механічних характеристик ґрунтів, буде визначено тип та розрахункові фізико-механічні властивості ґрунтів, які складають територію будівельного майданчика.

I шар – суглинок жовто-бурій

За рівнем водонасичення

$$I_p = \omega_L - \omega_p = 0.3 - 0.18 = 0.12 \text{ - суглинок}$$

За гранулометричним складом легкій пилуватій

За показником плинності

$$I_L = \frac{\omega - \omega_p}{\omega_L - \omega_p} = \frac{0.23 - 0.18}{0.3 - 0.18} = 0.42 \text{ - суглинки } \text{тугопластичні}$$

$$\text{Ступінь водонасичення } S_r = \omega \cdot \frac{\gamma_s}{e \cdot \gamma_\omega} = 0.23 \cdot \frac{27}{0.75 \cdot 10} = 0.83$$

$$e_L = \omega_L \cdot \frac{\gamma_s}{\gamma_\omega} = 0.3 \cdot \frac{27}{10} = 0.81$$

$$I_{sa} = \frac{e_L - e}{(1 + e)} = \frac{0.81 - 0.75}{(1 + 0.75)} = 0.034 \text{ - } \text{ненабухаючий ґрунт}$$

Непросадний ґрунт

$E_0 = 14 \text{ МПа}$ – середньо стисливий ґрунт визначити приналежність глинистого ґрунту до пучинистих:

$M_0 = 15.3 + 13.4 + 7.3 + 7.1 + 13.3 = 56.4$ – сума середньомісячних негативних температур

$$\omega_{cr} = 0.19$$

$$\rho = \frac{\gamma}{g} = \frac{19.3}{10} = 1.93; \rho_d = \frac{\rho}{1 + \omega} = \frac{1.93}{1 + 0.23} = 1.57 \text{ - значит, } R_f \text{ определяем по формуле}$$

$$R_f = \left[0.012 \cdot (\omega - 0.1) + \frac{\omega \cdot (\omega - \omega_{cr})^2}{\omega_L \cdot \omega_p \cdot \sqrt{M_0}} \right] \cdot \frac{\rho_d}{1.5}$$

$$R_f = \left[0.012 \cdot (0.23 - 0.1) + \frac{0.23 \cdot (0.23 - 0.19)^2}{0.3 \cdot 0.18 \cdot \sqrt{56.4}} \right] \cdot \frac{1.57}{1.5} = 0.258 \times 10^{-2} \text{ - } \text{слабопучинистий ґрунт}$$

II шар – суглинок жовто-бурій

За рівнем водонасичення

$$I_p = \omega_L - \omega_p = 0.29 - 0.19 = 0.10 \text{ - суглинок}$$

За показником плинності

$$I_L = \frac{\omega - \omega_p}{\omega_L - \omega_p} = \frac{0.27 - 0.19}{0.29 - 0.19} = 0.8 - \text{напівтвердий суглинок}$$

За рівнем водонасичення

$$S_r = \omega \cdot \frac{\gamma_s}{e \cdot \gamma_\omega} = 0.27 \cdot \frac{27.1}{0.76 \cdot 10} = 0.963 - \text{насічені водою}$$

$$e_L = \omega_L \cdot \frac{\gamma_s}{\gamma_\omega} = 0.29 \cdot \frac{27.1}{10} = 0.786$$

$$I_{us} = \frac{e_L - e}{(1 + e)} = \frac{0.786 - 0.76}{(1 + 0.76)} = 0.015 - \text{ненабухаючий грунт}$$

Непросадний грунт

$E_0 = 15$ МПа – середньо стисливий грунт Визначити приналежність глинистого грунту до пучинистих:

$$M_0 = 15.3 + 13.4 + 7.3 + 7.1 + 13.3 = 56.4 - \text{сума середньомісячних негативних}$$

температур

$$\omega_{cr} = 0.19$$

$$\rho = \frac{\gamma}{g} = \frac{19.8}{9.81} = 2.02; \quad \rho_d = \frac{\rho}{1 + \omega} = \frac{2.02}{1 + 0.27} = 1.59 - \text{значить } R_f \text{ визначаємо за формулою}$$

$$R_f = \left[0.012 \cdot (\omega - 0.1) + \frac{\omega \cdot (\omega - \omega_{cr})^2}{\omega_L \cdot \omega_p \cdot \sqrt{M_0}} \right] \cdot \frac{\rho_d}{1.5}$$

$$R_f = \left[0.012 \cdot (0.27 - 0.1) + \frac{0.27 \cdot (0.27 - 0.19)^2}{0.29 \cdot 0.19 \cdot \sqrt{56.4}} \right] \cdot \frac{1.59}{1.5} = 0.658 \times 10^{-2} - \text{слабопучинистий грунт.}$$

III шар – глина коричнева

За рівнем водонасичення

$$I_p = \omega_L - \omega_p = 0.44 - 0.24 = 0.20 - \text{глина}$$

За показником плинності

$$I_L = \frac{\omega - \omega_p}{\omega_L - \omega_p} = \frac{0.27 - 0.24}{0.44 - 0.24} = 0.15 - \text{напівтверда глина}$$

За рівнем водонасичення

$$S_r = \omega \cdot \frac{\gamma_s}{e \cdot \gamma_\omega} = 0.27 \cdot \frac{20}{0.8 \cdot 10} = 0.675 - \text{середнього ступеня водонасичення}$$

$$e_L = \omega_L \cdot \frac{\gamma_s}{\gamma_\omega} = 0.44 \cdot \frac{27.4}{10} = 1.21$$

$$I_{us} = \frac{e_L - e}{(1 + e)} = \frac{1.21 - 0.8}{(1 + 0.8)} = 0.228 - \text{сильно набухаючий грунт}$$

Непросадний грунт $E_0 = 20$ МПа – середньо стисливий грунт Визначити приналежність глинистого грунту до пучинистих:

$$M_0 = 15.3 + 13.4 + 7.3 + 7.1 + 13.3 = 56.4 - \text{сума середньомісячних негативних}$$

температур

$$\omega_{cr} = 0.23$$

$$\rho = \frac{\gamma}{g} = \frac{20}{9.81} = 2.04; \quad \rho_d = \frac{\rho}{1 + \omega} = \frac{2.04}{1 + 0.27} = 1.61 \text{ — значить } R_f \text{ визначаємо за формулою}$$

$$R_f = \left[0.012 \cdot (\omega - 0.1) + \frac{\omega \cdot (\omega - \omega_{cr})^2}{\omega_L \cdot \omega_p \cdot \sqrt{M_0}} \right] \cdot \frac{\rho_d}{1.5}$$

$$R_f = \left[0.012 \cdot (0.27 - 0.1) + \frac{0.27 \cdot (0.27 - 0.21)^2}{0.47 \cdot 0.24 \cdot \sqrt{56.4}} \right] \cdot \frac{1.61}{1.5} = 0.342 \times 10^{-2} \text{ — слабопучинистий ґрунт}$$

Висновок: основою фундаментів служать суглинки жовто-бурі з числом пластичності.

$$I_p = 10;$$

з наступними характеристиками:

$E = 15 \text{ МПа}$, $\varphi^n = 18^\circ$, $c^n = 20 \text{ кПа}$. Ґрунтові води зустрінуті на позначці 90.600 м.

3.4 Висновок щодо використання ґрунтів як природної основи

Не рекомендується використовувати ґрунти наступних типів як природну основу: піщані пухкі, глинисті з показником текучості $J_L \geq 1$, або з коефіцієнтом пористості для супісєй $e \geq 0,9$, суглинків $e \geq 1$, глин $e \geq 1,5$.

Оцінюючи ці дані, можна зробити висновок, що ґрунти, які знаходяться на будівельній ділянці, можуть бути використані як природна основа для проєктованих фундаментів.

3.5 Загальні рекомендації для проєктування

В архітектурно-будівельному розділі передбачено використання монолітних залізобетонних плитних і збірних стрічкових фундаментів з відміткою закладення на рівні 3,590 метра. Монолітні залізобетонні фундаменти армовані каркасами та арматурними сітками. Для підготовки під фундамент виконується бетонна підготовка. Для плитних фундаментів застосовують бетон марки В15 і арматуру класу А-III.

3.6 Розрахунок стрічкового збірного залізобетонного фундаменту

Навантаження розподіляються до рівня зрізу фундаменту. Збір навантажень від ваги конструкцій і тимчасових навантажень здійснюється на вантажну площу, яка визначається відповідно до статичної схеми будівлі. Для стрічкових фундаментів під зовнішні несучі стіни довжина вантажної площі приймається 1 метр на погонну довжину, а ширина — до середини прольоту між зовнішньою і внутрішньою стінами. Для внутрішніх стін схема аналогічна.

Розрахунок фундаментів був проведений за допомогою програмного комплексу «Мономах».

Характеристики будівлі: • Відмітка планування: -3,09 м

• Відмітка верху підколонника: -3,09 м

- Відмітка підосви фундаменту: -3,59 м
- Схема розподілу горизонтальних навантажень при розрахунку всієї будівлі: рамно-зв'язана

Характеристики ґрунту:

- Характеристики ґрунту взяті з імпортованої моделі ґрунту

Додаткові параметри розрахунку жорсткості пружного підґрунтя ґрунту

- (γ_{λ}): 0.5

Матеріали

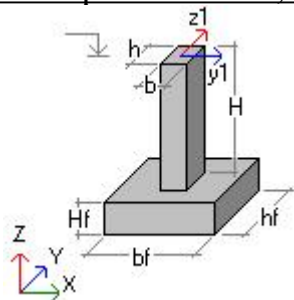
	Клас бетону	Клас арматури		Об'ємна вага т/м ³	Модуль пружності тс/м ²
		Поздовжня	Поперечна		
Колони	B30	A3	A1	2.5	3e+006
Балки	B30	A3	A1	2.5	3e+006
Стіни	B20	A1	A1	2.5	3e+006
Плити	B25	A3	A3	2.5	3e+006
Фундаменти	B12.5	A3		2.5	3e+006
Фунд. плити	B20	A3	A3	2.5	3e+006
Перегородки				2.5	

Сумарні вертикальні навантаження

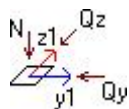
<u>Постійна,</u> <u>транспортний</u> <u>засіб</u>	<u>Тривала,</u> <u>транспортний</u> <u>засіб</u>	<u>Кр. часів.,</u> <u>транспортний</u> <u>засіб</u>
<u>Навантаження на позначці низу стін та колон</u> <u>1-го поверху</u>		
1026.115	2.081	387.761
<u>Власна вага фундаментних плит та додаткові</u> <u>навантаження на них</u>		
0	0	0

Фундаменти під колонами

Матеріали: В12.5, А3, А3



b - ширина перерізу підколонника
 h - висота перерізу підколонника
 H - загальна висота підколонника
 bf - ширина перерізу плитної частини
 hf - висота перерізу плитної частини
 Hf - висота плитної частини

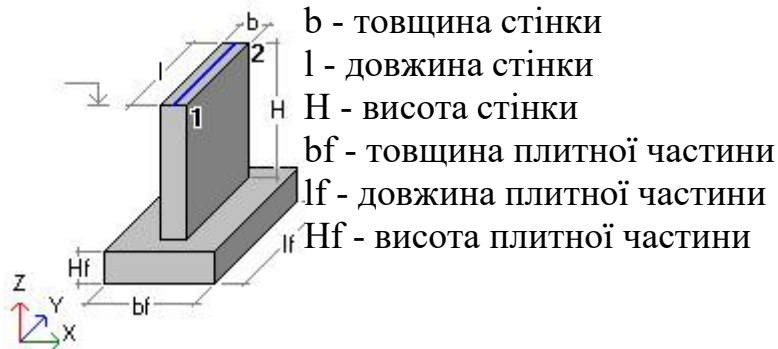


N , тс - сила, що діє вертикально
 Q_y , тс - горизонтальна сила по осі Y_1
 Q_z , тс - горизонтальна сила по осі Z_1
 Навантаження прикладаються на верхній рівень підколонника

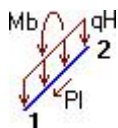
№	Вид	Постійн	Тривала	Кр. Тим-	Сейсмік	Сейсмік	Вітер 1	Вітер 2
		a		час.	a_1	a_2		
Фундамент під колоною №1 $b=0.3\text{м}$, $h=0.4\text{м}$, $H=0.8\text{м}$, $bf=1.3\text{м}$, $hf=1.6\text{м}$, $Hf=0.4\text{м}$								
1	N	33.77	0.042	24.537	0	0	0	0
	Q_y	0	0	0	0	0	0	0
	Q_z	0	0	0	0	0	0	0
Фундамент під колоною №2 $b=0.15\text{м}$, $h=0.15\text{м}$, $H=0.9\text{м}$, $bf=0.4\text{м}$, $hf=0.4\text{м}$, $Hf=0.3\text{м}$								
2	N	1.719	0.034	-1.002	0	0	0	0
	Q_y	0	0	0	0	0	0	0
	Q_z	0	0	0	0	0	0	0
Фундамент під колоною №3 $b=0.15\text{м}$, $h=0.15\text{м}$, $H=0.9\text{м}$, $bf=0.6\text{м}$, $hf=0.4\text{м}$, $Hf=0.3\text{м}$								
3	N	4.782	0.064	0.045	0	0	0	0
	Q_y	0	0	0	0	0	0	0
	Q_z	0	0	0	0	0	0	0
Фундамент під колоною №4 $b=0.3\text{м}$, $h=0.4\text{м}$, $H=0.9\text{м}$, $bf=0.6\text{м}$, $hf=0.5\text{м}$, $Hf=0.3\text{м}$								
4	N	17.202	0.022	11.075	0	0	0	0
	Q_y	0	0	0	0	0	0	0
	Q_z	0	0	0	0	0	0	0

Фундаменти під стінами

Матеріали: В12.5, А3, А3



b - товщина стінки
 l - довжина стінки
 H - висота стінки
 bf - товщина плитної частини
 lf - довжина плитної частини
 Hf - висота плитної частини



$qH, \text{тс/м}$ - вертикальна сила, рівномірно розподілена по довжині стіни
 $Pl, \text{тс}$ - горизонтальна зосереджена сила
 $Mb, \text{тс}$ - момент згину
 Навантаження прикладені на верхньому рівні стінки

№	Вид	Постійн <u>a</u>	Тривала	Кр. Тім- час.	Сейсмік <u>a 1</u>	Сейсмік <u>a 2</u>	Вітер 1	Вітер 2
Фундамент під зовнішню стіну								
1	<u>qH</u>	8.763	0.013	3.819	0	0	0	0
	<u>Pl</u>	0	0	0	0	0	0	0
	<u>Mb</u>	2.037	0.781	-42.504	0	0	0	0
Фундамент під внутрішню стіну								
2	<u>qH</u>	9.381	0.033	3.778	0	0	0	0
	<u>Pl</u>	0	0	0	0	0	0	0
	<u>Mb</u>	-65.987	-0.503	-35.341	0	0	0	0

Згідно з розрахованими навантаженнями в програмі «BASE» підбирається ширина подушки.

Конструктивна схема будівлі: жорстка при співвідношенні $1.5 < (L/H) < 4$.

Наявність підвалу: є.

Фундамент під крайню стіну.

Вихідні дані для розрахунку:

- Питома вага ґрунту: 1.9 тс/м^3
- Питоме зчеплення ґрунту: 0.2 тс/м^2
- Кут внутрішнього тертя: 16°
- Відстань до ґрунтових вод (H_v): -25 м
- Висота фундаменту (H): 3.5 м
- Глибина підвалу (DP): 3.05 м
- Ширина підвалу (B_p): 6 м
- Висота ґрунту в підвалі вище подошви фундаменту (h_s): 3 м

- Вага 1 м² підлоги підвалу (Pp): 0.12 тс/м²
- Навантаження на вимощення (тільки для розрахунку горизонтального тиску) (qv): 0 тс/м²
- Середній коефіцієнт надійності за навантаженням: 1.15

Розрахункові навантаження на фундамент:

- N: 9 тс/п.м.
- My: 0 тс*м/п.м.
- Qx: 0 тс/п.м.
- q: 0 тс/м² на ґрунт.

Висновки:

- Максимальна ширина подошви, розрахована за деформаціями, становить $b = 1.49$ м.
- Розрахунковий опір ґрунту основи — 19.54 тс/м².
- Максимальна напруга під подошвою в основному поєднанні — 23.37 тс/м².
- Мінімальна напруга під подошвою в основному поєднанні — 1.53 тс/м².

Наявність підвалу: так.

Фундамент під внутрішню стіну.

Вихідні дані для розрахунку:

- Питома вага ґрунту: 1.9 тс/м³
- Питоме зчеплення ґрунту: 0.2 тс/м²
- Кут внутрішнього тертя: 16°
- Відстань до ґрунтових вод (Hv): -25 м
- Висота фундаменту (H): 3.5 м
- Глибина підвалу (DP): 3.05 м
- Ширина підвалу (Bp): 6 м
- Висота ґрунту в підвалі вище подошви фундаменту (hs): 3 м
- Вага 1 м² підлоги підвалу (Pp): 0.12 тс/м²
- Навантаження на вимощення (тільки для розрахунку горизонтального тиску) (qv): 0 тс/м²
- Середній коефіцієнт надійності за навантаженням: 1.15

Розрахункові навантаження на фундамент:

- N: 6.2 тс/п.м.
- My: 0 тс*м/п.м.
- Qx: 0 тс/п.м.
- q: 0 тс/м² на ґрунт

Висновки:

- Максимальна ширина подошви за розрахунком деформацій — $b = 1.41$ м.
- Розрахунковий опір ґрунту основи — 19.47 тс/м².

- Максимальна напруга під подошвою в основному поєднанні — 23.28 тс/м².
- Відрив подошви — 5.3 %.

3.7 Розрахунок монолітного плитного залізобетонного фундаменту.

Розрахунок здійснено у програмному комплексі «Мономах»

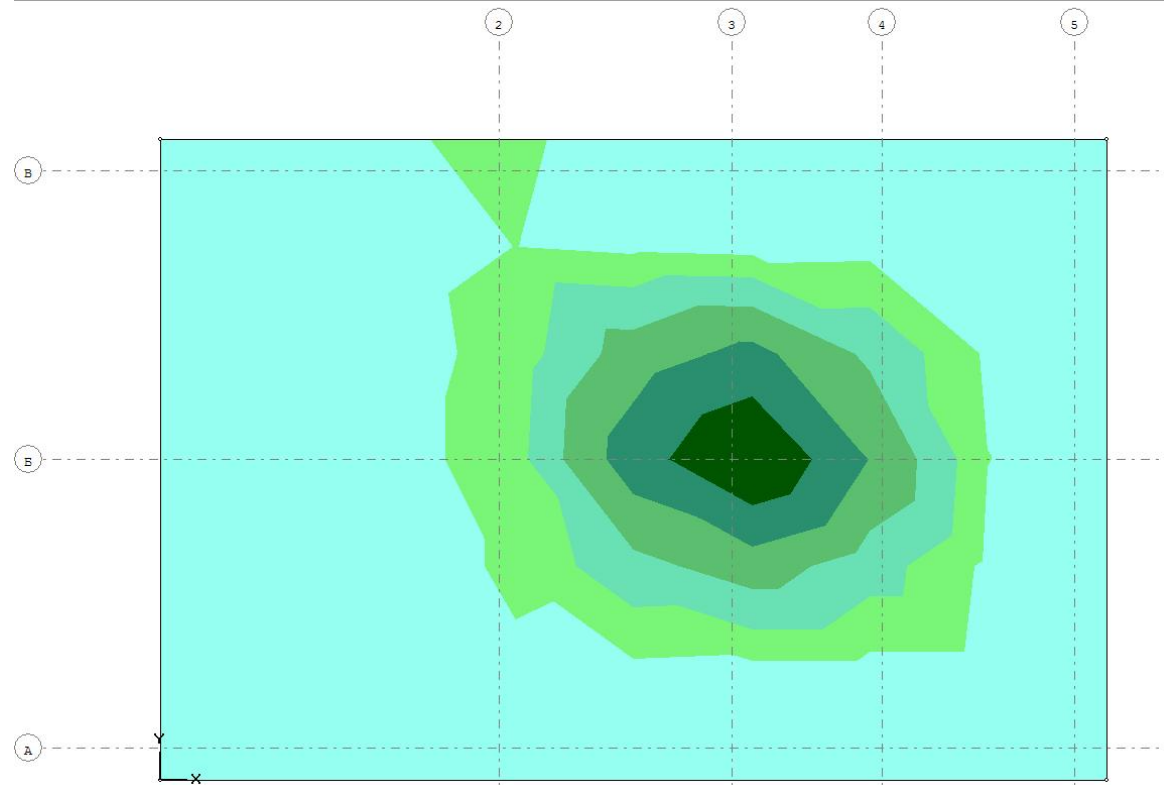
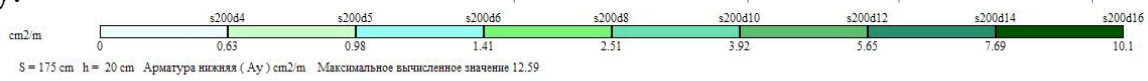
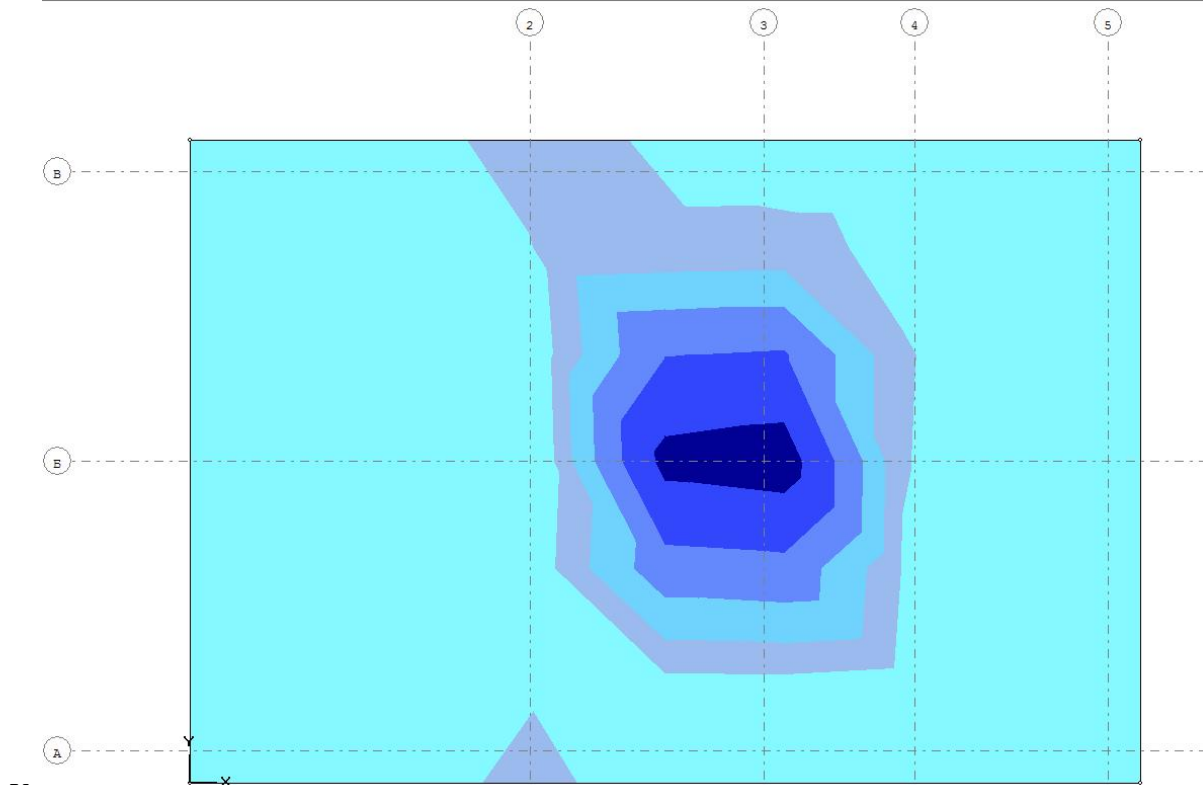
Ізополь переміщень, моментів і сил, що перерізають, наведені в додатку Ж.

Додаток Е
Характеристики фізико-механічних властивостей ґрунтів

Найменування ґрунту	Задані характеристики								Обчислені характеристики					Для розрахунку підстави					
	Потужність шару, м	Шільність ґрунту, ρ_t , т/м ³	Шільність частинок ґрунту, ρ_s , т/м ³	Приморозність вологість w, де	Вологість на межі плинності w _l , де	Вологість на межі розкочування w _p , де	Коефіцієнт фільтрації k _f , м/добу.	Коефіцієнт пористості e	Шільність скелета ґрунту, ρ_d	Число пластичності, I _p , %	Поклизи т/л, де	Коефіцієнт водонасичення S _r , де	Модуль Деформації E, кПа	За несучою здатністю			За деформаціями		
														Питомо вага, кН/м ³	Кут внутрішнього тертя, град	Питоме зчеплення, кПа	Питомо вага, кН/м ³	Кут внутрішнього тертя, град	Питоме зчеплення, кПа
Суглинок жовто-бурий	4,4	1,97	2,75	0,23	0,3	0,18	0,000002	0,75	15,7	12	0,42	0,83	14	19,3	18,3	15,3	19,3	21	23
Суглинок жовто-бурий	4,3	1,92	2,8	0,36	0,53	0,3	3E-08	0,8	13,8	23	0,26	1,22	17	18,8	17,4	13,7	18,8	20	20,5
Суглинок жовто-бурий	4,3	2,02	2,76	0,27	0,29	0,19	5E-07	0,76	15,6	10	0,80	0,96	15	19,8	15,7	13,3	19,8	18	20
Глина коричнева	3	2,04	2,8	0,3	0,44	0,24	6E-08	0,8	15,8	20	0,15	0,91	20	20	16,1	33,7	20	18,5	50,5

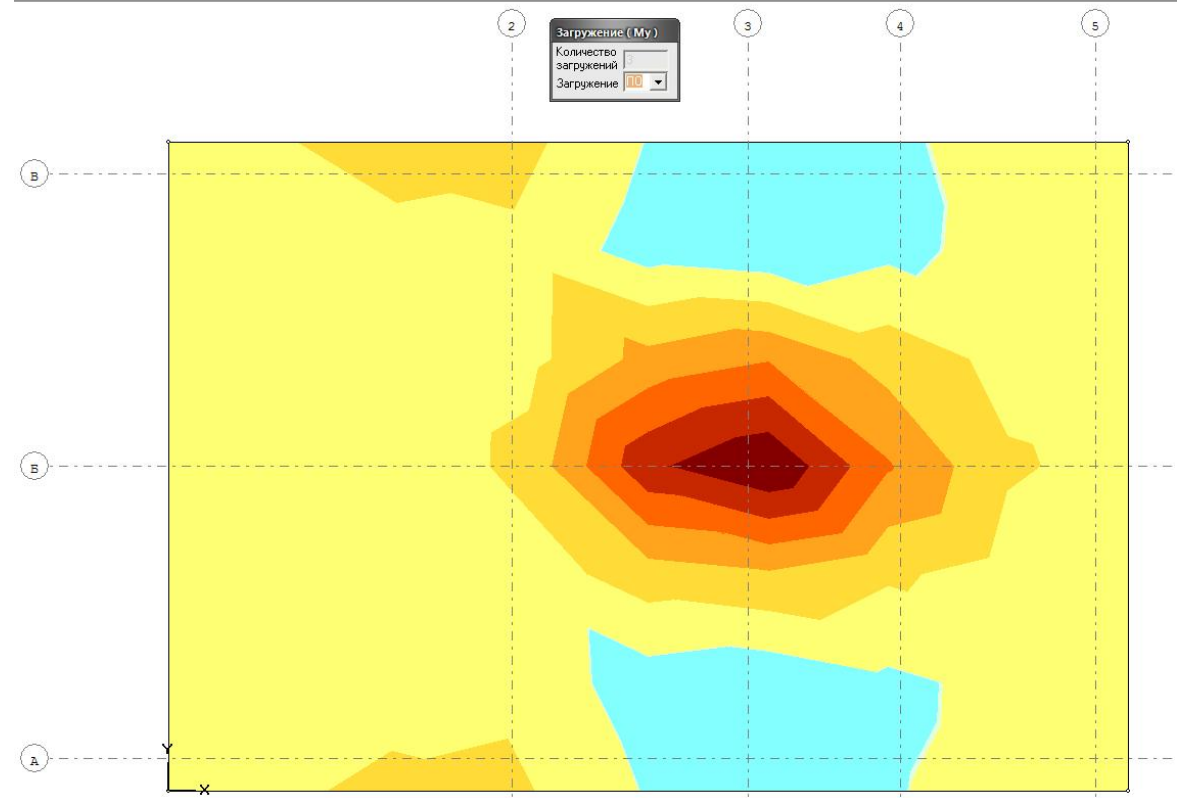
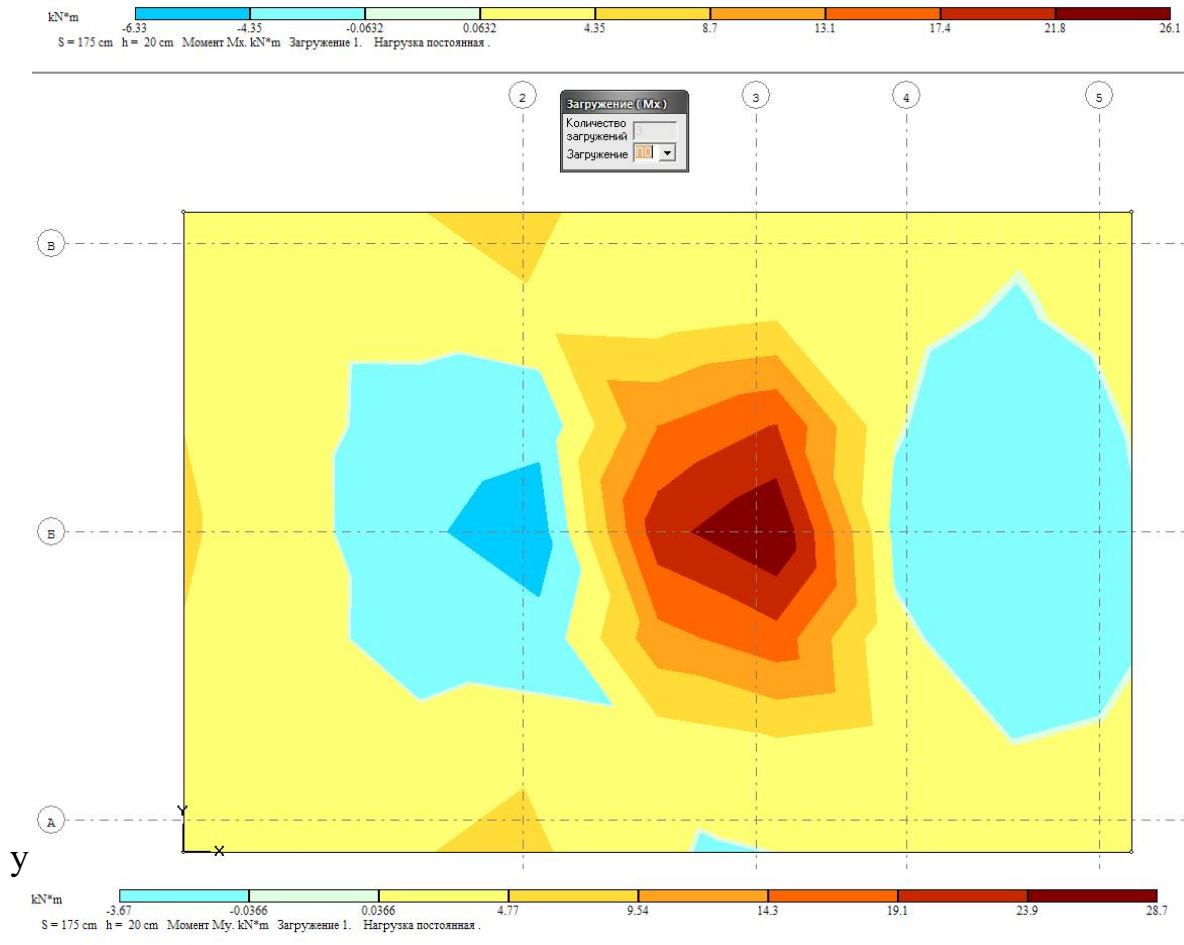
Додаток Ж

Ізополь перерізів нижньої арматури вздовж осі x, i

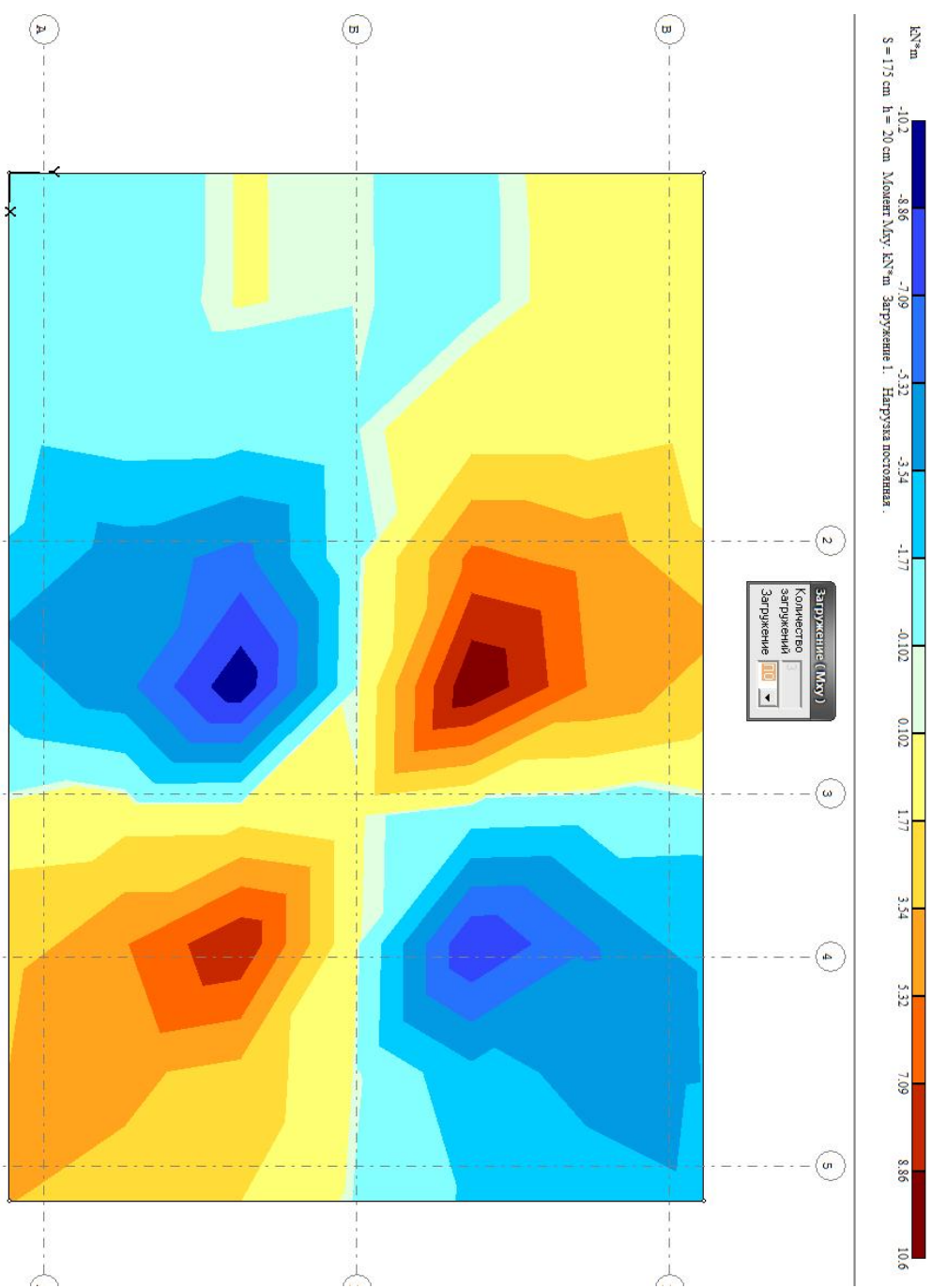


Додаток Ж

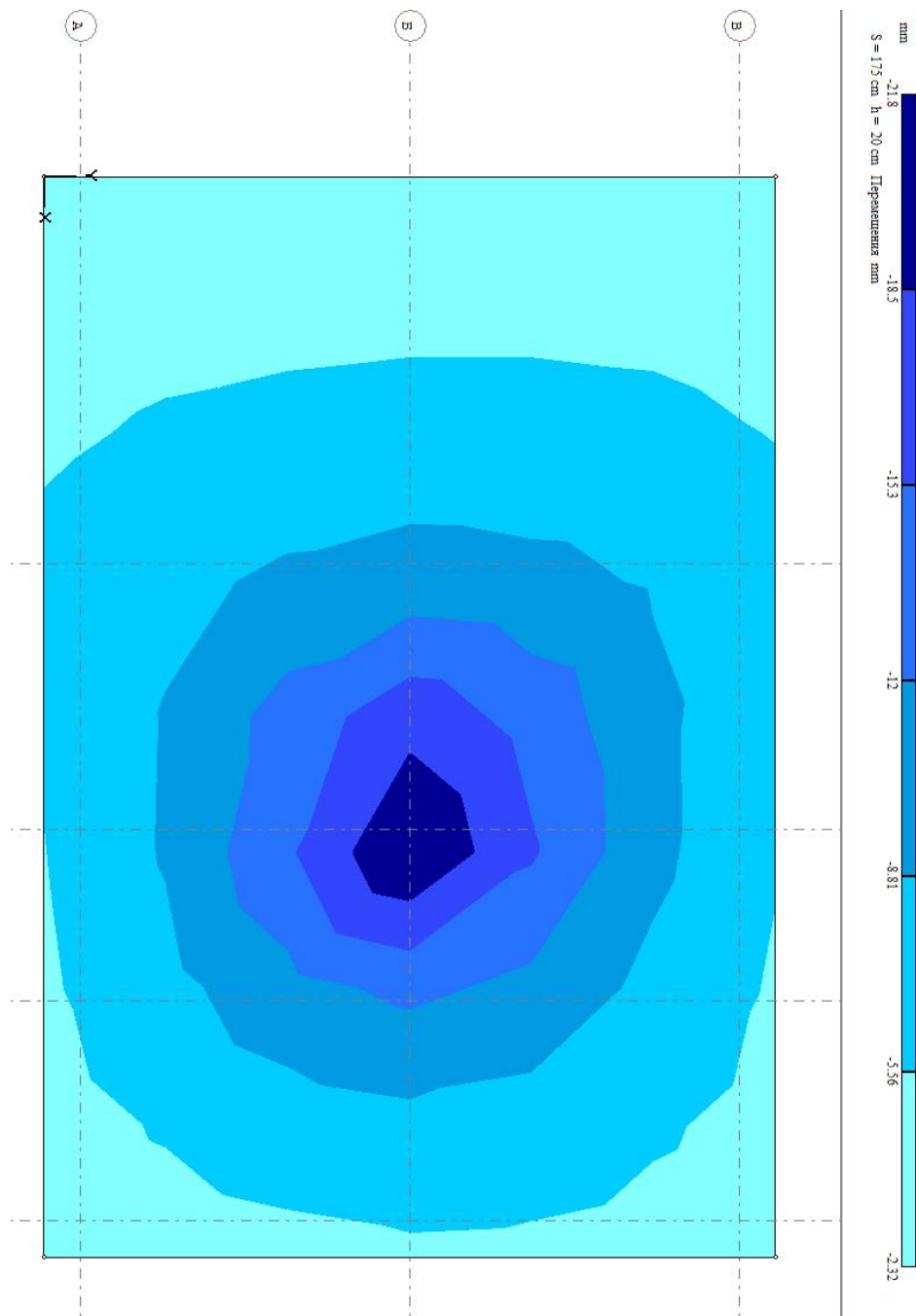
Ізополь моментів уздовж осі x, i



Ізополь моментів x-y

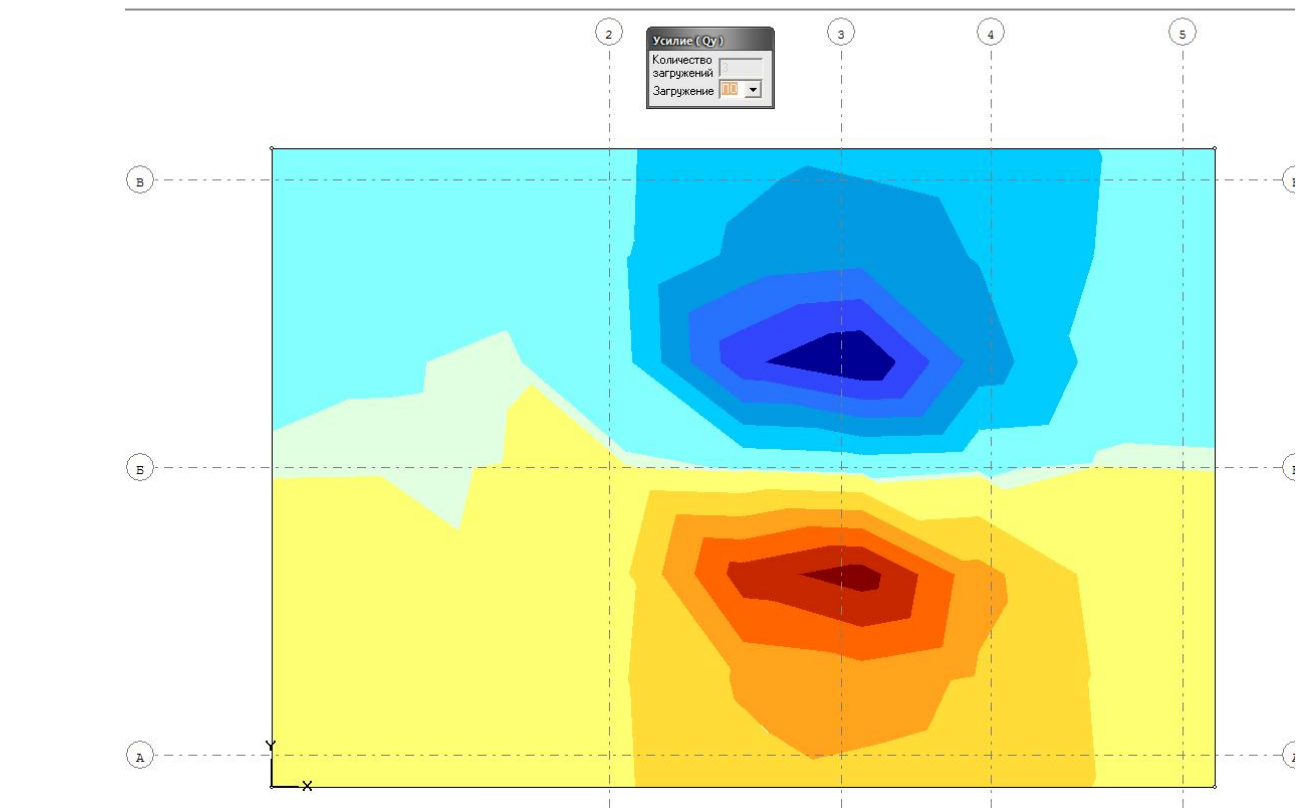
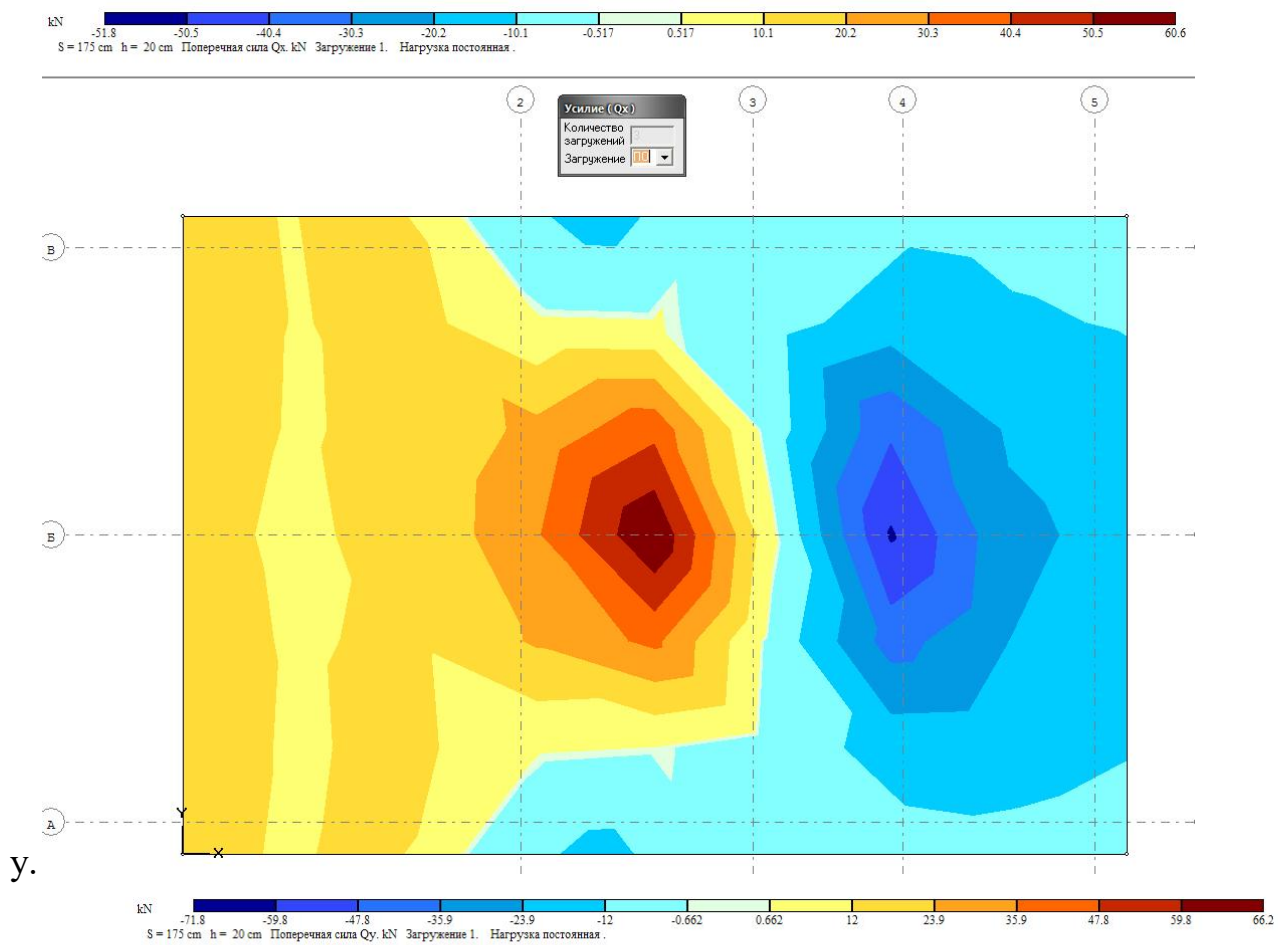


Додаток Ж
Ізополя переміщень



Додаток Ж

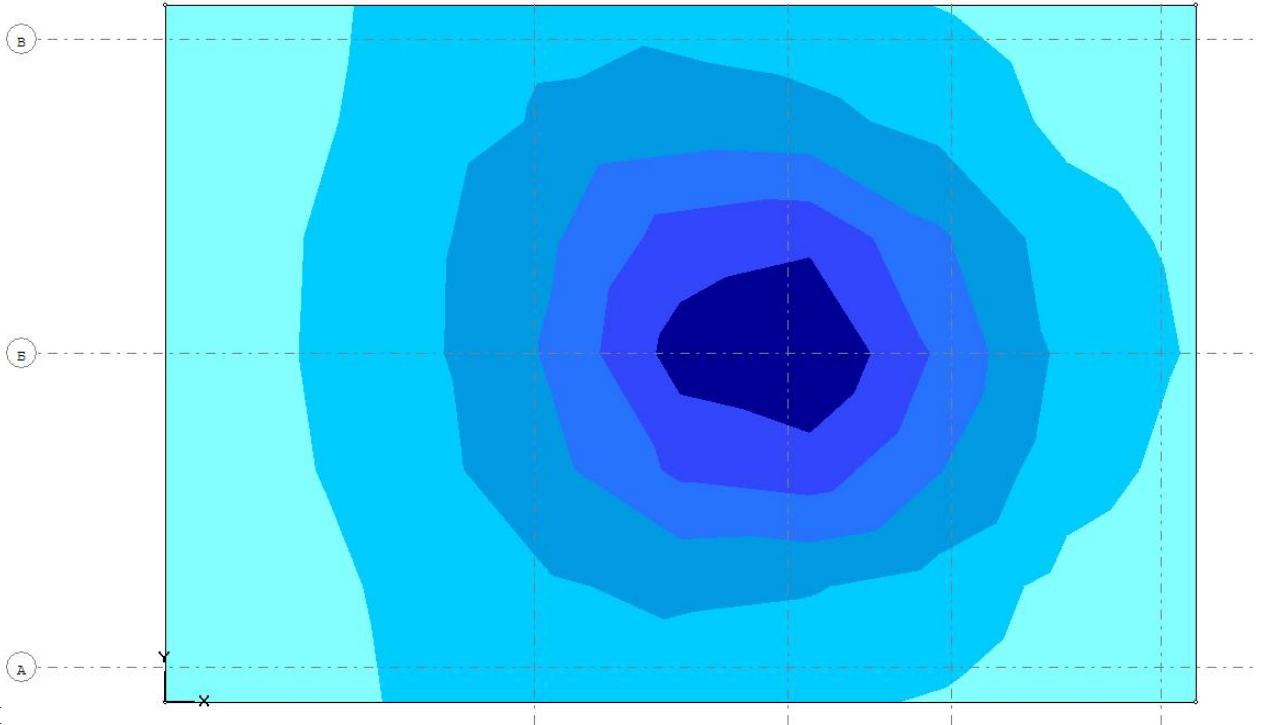
Ізополя сил, що перерізують, уздовж осі x і



Ізополя



Реакция (R)
Количество загрузок:
Заруження:



РОЗДІЛ: ПОРІВНЯННЯ ВАРІАНТІВ
 РОЗДІЛ: ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВНИЦТВА
 РОЗДІЛ: ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

					КНУ.МР.192.24.258с.01.ТО			
Змн	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Керівник		Воловой О.І			Проектування будівництва житлової будівлі з дослідженням композитної арматури	Літ.	Арк.	Аркушів
Консультант		Воловой О.І						197
Магістрант		Султанов А.Ф				ПЦБ-23-1м		
Зав.каф.		Воловой О.І						
Н. Контр.		Воловой О.І						

4.1 Загальна характеристика будівництва та умов його виконання

Цей розділ охоплює тривалість та етапи будівництва, обсяги виконуваних робіт, основну будівельну техніку, а також заходи з техніки безпеки та пожежної безпеки. Будівництво передбачається здійснити із застосуванням сучасних методів організації праці та виробництва, максимального використання механізації, чіткої організації постачання необхідних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, а також забезпечення робітників усім необхідним інструментом, засобами малої механізації та інвентарем.

Будівельний проект реалізується у місті Кривий Ріг, яке знаходиться у II кліматичній зоні з розрахунковою зимовою температурою -24°C та глибиною промерзання ґрунту 1,67 м.

4.2 Методи виконання основних будівельно-монтажних робіт

4.2.1 Земляні роботи

Перед початком основних земляних робіт, відповідно до вимог ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013, проводиться зняття рослинного шару ґрунту за допомогою бульдозера, а також організовується відведення поверхневих вод.

Згідно з ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013, знімати родючий шар не потрібно у таких випадках:

- якщо його товщина менше 10 см;
- на болотистих, заболочених або обводнених ділянках;
- на ґрунтах з низькою родючістю;
- при розробці траншей шириною до 1 метра.

Зняття родючого шару проводиться, коли ґрунт не замерзлий.

Рослинний ґрунт, який може бути використаний для озеленення, зберігається на тимчасовому відвалі, а надлишки вивозяться за межі ділянки.

Котловани та траншеї для фундаментів і зовнішніх комунікацій розробляються екскаваторами.

Для механізації робіт передбачено використання наступних машин:

- а) бульдозер для переміщення ґрунту та зворотної засипки фундаментів і траншей;
- б) автосамоскиди типу МАЗ-503Б, КРАЗ-256 для транспортування ґрунту.

в) для ущільнення ґрунту — наявні самоходні котки, віброкатки, трамбуючі плити на екскаваторах, трамбуючі машини безперервної дії типу ДУ-12, механічні трамбівки;

г) подачу ґрунту для зворотної засипки в будівлю проводити екскаватором, оснащеним грейферним ковшем.

Земляні роботи проводяться згідно з ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 "Земляні споруди, основи та фундаменти".

4.2.2 Монтажні роботи

Монтаж фундаментів можна здійснювати лише на добре підготовленому і спланованому підставі. Для монтажу конструкцій надземної частини будівлі використовуватиметься кран КАТО КР-500. Для підвищення економічності та ефективності робіт передбачено централізовану комплектацію та контейнеризацію

матеріалів і виробів на будівельному майданчику. Транспортування панелей і плит здійснюється за допомогою причепів-панелевозів типу НАПІ-790 з тягачами МАЗ-200. Для монтажу конструкцій застосовуватиметься стандартне монтажне оснащення для підйому, тимчасового закріплення та вирівнювання елементів. Всі монтажні роботи проводитимуться відповідно до вимог ДСТУ. Вантажозахватні пристосування та тара повинні проходити періодичні перевірки. У місцях монтажних робіт забороняється виконання інших робіт і перебування сторонніх осіб. Забороняється підйом збірних залізобетонних конструкцій з пошкодженими монтажними петлями або без маркування. Також не можна проводити монтажні роботи при швидкості вітру понад 15 м/с, а також за умов ожеледиці, грози або поганої видимості.

4.2.3 Кладка цегли

Цеглу слід транспортувати та зберігати тільки на спеціальних піддонах. Після завершення кладки цегли на одному з поверхів і прибирання підмостів потрібно подати внутрішні сантехнічні вузли та інші необхідні матеріали всередину будівлі, потім змонтувати перекриття. Лише після цього можна розпочинати кладку цегли на наступному поверсі. Поєднання кладки цегли з оздоблювальними роботами дозволяється тільки за умови різних змін у часі. Усі роботи виконуються відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-61:2008.

4.2.4 Покрівельні роботи

Подавання матеріалів для покрівлі здійснюється за допомогою крана, що проводить основний монтаж будівлі. Ізольовані поверхні повинні бути захищені від вологи, а основа та ізоляційні шари — від пошкоджень. Приготування мастик, паст, ґрунтовок та розчинів рекомендується виконувати централізовано та подавати у надійній упаковці. Під час виконання покрівельних робіт необхідно строго дотримуватися вимог ДСТУ-Н Б В.2.6-214:2016 "Техніка безпеки в будівництві" та ДБН А.3.2-2-2009.

При виконанні робіт на дахах з ухилом більше 20% працівники повинні використовувати запобіжні пояси. Для безпечного проходу робітників на дахах з таким ухилом, а також на дахах з покриттям, яке не витримує навантаження від ваги працюючих, слід облаштувати трапи. Покрівельні роботи заборонено виконувати під час ожеледиці, грози, при вітрі понад 15 м/с, а також за поганої видимості в зоні робіт.

Грузопідйомні механізми та такелажні пристосування перед початком експлуатації повинні пройти випробування або огляд особою, відповідальною за безпеку переміщення вантажів, а також особою, що контролює безпеку роботи вантажопідйомного обладнання.

До роботи з будівельними машинами, засобами малої механізації та інструментом допускаються лише особи, які пройшли відповідне навчання та успішно склали іспит. Всі обертальні частини машин та механізмів повинні бути захищені огороженнями.

4.2.5 Оздоблювальні роботи

Оздоблювальні роботи є заключним етапом будівництва і надають будівлі завершений вигляд. Вони є одними з найскладніших за трудовитратами в будівельному процесі, тому необхідно приділяти особливу увагу технології їх виконання та механізації ручної праці. Оздоблювальні роботи включають скляні, штукатурні, облицювальні, малярні роботи та влаштування підлог.

Для ефективного виконання необхідно забезпечити механізовану подачу матеріалів на поверхи за допомогою підйомників. Робочі місця повинні бути оснащені необхідними засобами, відповідно до наукової організації праці (НОП), а також забезпечена безперебійна поставка готових оздоблювальних матеріалів з виробництва. Всі роботи повинні виконуватися відповідно до вимог ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013.

4.3 Мережеве планування

4.3.1 Призначення мережевого графіка

1. Для планування капітальних вкладень.
2. Для визначення складових частин будівництва.
3. Для визначення потреби в машинах, матеріальних і трудових ресурсах.
4. Для розрахунку матеріально-технічних ресурсів.

Картка- визначник і розрахунок параметрів мережевого графіка наведені в додатках Б і Д відповідно.

4.3.2 Техніко-економічні показники мережевого графіка

Згідно з мережевим графіком і графіком руху робітників, тривалість будівництва складає $T_{ст} = 141$ днів. Найбільша кількість робітників $N_{max} = 52$ людина, площа графіка трудових ресурсів $\Sigma S = 4092$ люд. днів.

Середня кількість робітників визначається за формулою:

$$N_{cp} = \Sigma S / T_{ст}$$

$$N_{cp} = 4092 / 141 = 29 \text{ чел.}$$

Коефіцієнт нерівномірності руху робітників

$$K_{нер} = N_{max} / N_{cp} \leq 1,8$$

$$K_{нер} = 52 \text{ чел.} / 29 \text{ чел.} = 1,79$$

$$1,79 < 1,8$$

4.4 Будівельний план

Стройгенплан створений на основі топографічних даних у масштабі 1:500 для періоду будівництва надземної частини і включає основні будівельні об'єкти, інженерні мережі та споруди, а також постійні й тимчасові дороги, монтажні майданчики, ділянку для розташування тимчасових будівель і стоянки крана. При розробці плану враховані особливості майданчика та вимоги ДСТУ 9243.4:2023, а також "Правила пожежної безпеки". Під час виконання робіт важливо зберегти існуючі зелені насадження. Будівельний план представлений у графічній частині в розділі "Організація будівництва".

4.4.1 Вибір монтажного крана

Вибір монтажних кранів для будівництва об'єктів здійснюється на основі трьох основних технічних характеристик вантажопідйомності:

1. Висота підйому вантажу.
2. Вильот стріли.

Економічність виконання монтажних робіт. Знаючи висоту будівлі, масу найбільш важкої та віддаленої конструкції, а також відстань між краном та найближчою стіною або виступаючою частиною будівлі, обирається відповідний кран. Для цього визначають такі параметри крана:

- вантажопідйомність;
- висоту підйому гака;
- довжину стріли;
- вильот гака.

1. Необхідну вантажопідйомність крана Q_x визначаємо з виразу:

$$Q_x = q_z + q_m = 3,6 + 0,3 = 3,9\text{т},$$

де q_z – вага елемента; q_m – вага стропи.

3. Визначити монтажну висоту (висота підйому гака крана):

$$H_m = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 = 6 + 1 + 0,2 + 4,5 = 11,7\text{ м},$$

де h_1 – відмітка від рівня стоянки крана до опори на яку встановлюють елемент, м; h_2 – висота підйому елемента над опорою, рівна 0.5 – 1 м; h_3 – висота (товщина) монтованого елемента, м; h_4 – висота захватного пристрою над встановлюваним елементом, м.

Визначити виліт гака:

$$L_k = a/2 + b + c,$$

де:

a - Довжина конструкції (м);

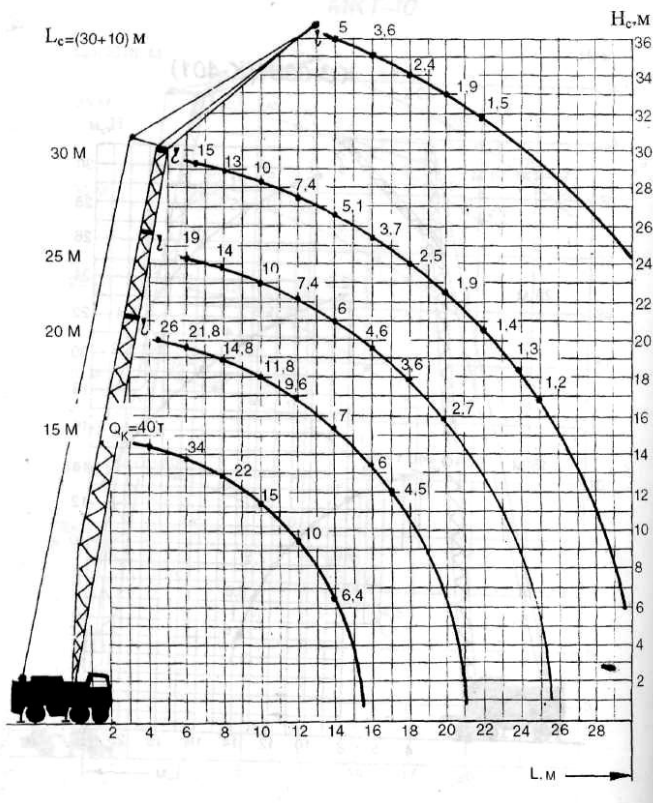
b - відстань від осі крана до найближчої частини будівлі, що виступає (м);

c - відстань від центру тяжкості елемента до частини будівлі, що виступає з боку крана (м).

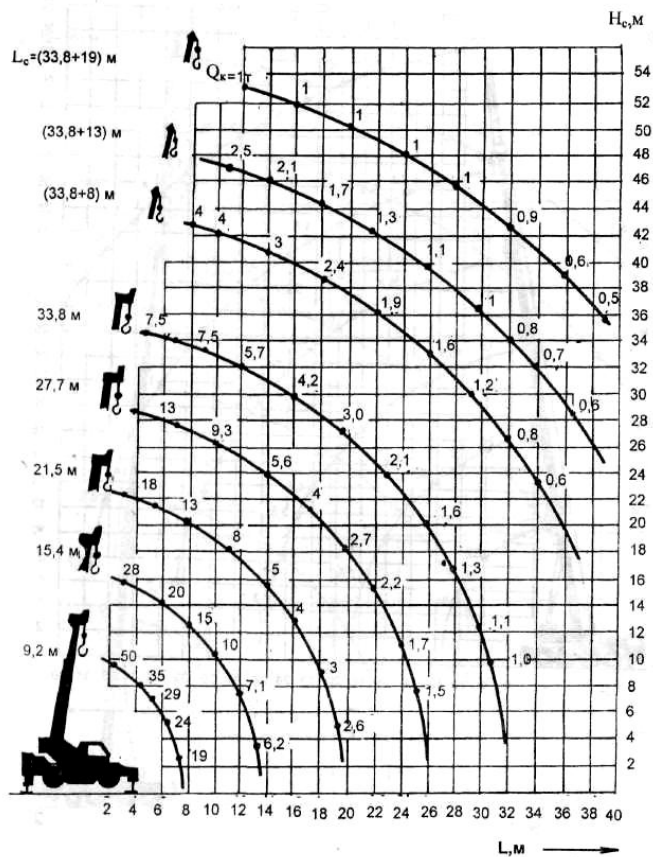
$$L_k = 4,5/2 + 7 + 6,75 = 16\text{ м}.$$

За такими обчисленими параметрами вибираємо кран: пневмоколісний КС-6362 та автомобільний КАТО КР-500

KC-6362(K-406)



KATO KR-500



Техніко-економічні характеристики порівнюваних кранів.

Марка крана	Встановлена потужність, кВт	Годинна продуктивність Пр. т/год	Вартість маш.-години роботи крана Див.Р.	Одноразові витрати, нар.		
				Перебазування Е1	Переобладнання основної стріли Е2	Влаштування 1 м шляху або одного фундаменту Е3
<i>Пневмоколісні крани</i>						
КС-6362 (К-	-	8,75	6-37	175-00	29-80	12-33
<i>Крани на шасі автомобільного типу</i>						
КАТО КР-500	-	14,00	11-85	6-90	16-08	-

Кран КС-6362:

$$A_{ц} = 6,37 \cdot 1000 / 8,75 + 175 + 29,8 \cdot 13,33 = 1300,23 \text{ (р.)}$$

Кран КАТО КР-500

$$A_{ц} = 11,85 \cdot 1000 / 14 + 6,9 + 16,08 = 869,4 \text{ (р.)}$$

З порівнюваних кранів економічно вигідним є варіант із застосуванням крана КАТО КР-500.

4.4.2

Оцінка потреби в тимчасових будівлях і спорудах

Для ефективної організації будівельного майданчика необхідно створити умови для комфортної праці. Це включає забезпечення гарячого харчування, побутових приміщень, кімнат для прийому їжі, опалення в зимовий період, душових та туалетів для робітників. Склад і площа санітарно-побутових приміщень для працюючих визначаються індивідуально для кожного майданчика, залежно від кількості працюючих та умов обслуговування.

Потреба в тимчасових адміністративних, культурно-побутових будівлях та приміщеннях для будівельного майданчика розраховується в рамках ПОС для будівництва комплексу об'єктів або ППР для окремих об'єктів. Площі таких приміщень визначаються множенням розрахункової чисельності працівників на норму площі на одну людину.

Чисельність працюючих визначається за формулою:

$$N_{\text{заг}} = (N_{\text{роб}} + N_{\text{итп}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{моп}}) * k ,$$

где $N_{\text{заг}}$ - загальна кількість працюючих за зміну, чол.;

$N_{\text{роб}}$ - число робітників, чол.;

$N_{\text{итп}}$ - чисельність інженерно-технічних працівників, чол.;

$N_{\text{служ}}$ - число службовців, чол.;

$N_{\text{моп}}$ - чисельність молодшого обслуговуючого персоналу, чол.;

k – коефіцієнт, що враховує відпустки, хвороби, виконання громадських зобов'язань.

Для орієнтовних розрахунків можна скористатися такими даними:

- $N_{\text{роб}} = 52$ чел.

- $N_{\text{итп}} = 2$ чел.

- $N_{\text{моп}} = 2$ чел.

- $N_{\text{служ}} = 2$ чел.

Загальна кількість працюючих у зміні:

$$N_{\text{заг}} = 52 + 2 + 2 + 2 = 58 \text{ чел.}$$

На будівельному майданчику, де чисельність працівників у найбільш чисельній зміні не перевищує 60 осіб, відповідно до норм проектування, повинні бути забезпечені такі об'єкти: гардеробні з умивальниками, душові та сушильні приміщення, кімнати для обігріву, відпочинку та прийому їжі, приміщення для прораба, туалет, навіс для відпочинку та зона для куріння робітників, а також щит із засобами пожежогасіння.

Площа приміщень для кожної людини підбирається відповідно до призначення тимчасових будівель, що зазначено в додатку В.

Тимчасові будівлі можуть бути трьох типів за конструктивним рішенням:

1. Збірно-розбірні.
2. Контейнерні.
3. Пересувні.

Контейнерні будівлі складаються з об'ємних блоків розмірами 6 м в довжину, 3 м в ширину і 2,7 м в висоту. Це конструкції каркасно-панельного типу, які зазвичай виготовляються з сталевих прокатів для каркасу, а стіни обшиваються деревом і заповнюються утеплювачами. Така конструкція має перевагу у вигляді низьких витрат на складання на майданчику, але їх вартість є відносно високою.

Інвентарні будівлі пересувного типу за конструкцією аналогічні контейнерним, але на відміну від них мають постійну прикріплену або знімну ходову частину. Каркас такого

фургона виготовляють із металу. Стіни, дах і підлога утеплюються. Після доставки їх на будівельний майданчик фургон залишається тільки встановити в зазначеному місці і підключити до мереж водопостачання, каналізації, електропостачання.

Перед будівництвом секції котеджного селища зводиться виробниче – побутове містечко на 60 осіб за проектом тресту «Мосоргбуду».

4.4.3 Розрахунок площ складів

При зведенні будівель та споруд використовується велика кількість будівельні конструкції, матеріали та вироби. Складське господарство на будівельному майданчику призначене для забезпечення їх приймання та обліку витрат. Обсяг складського господарства залежить від виду, масштабу та методів будівництва, зокрема від способів постачання.

При визначенні виробничих запасів будівельних конструкцій, виробів та матеріалів виходять з того, що вони повинні забезпечувати безперебійну та ритмічну виробничу діяльність на об'єктах і одночасно бути, наскільки це можливо, мінімальними, оскільки надлишкові запаси сповільнюють обіг оборотних коштів і негативно впливають на фінансове становище запаси будівельних матеріалів у будівельно-монтажних організаціях поділяються на такі категорії:

1. Поточний запас
2. Підготовчий запас
3. Страховий запас
4. Сезонний запас

Поточний запас дорівнює потребі в тому чи іншому матеріалі, конструкціях, деталях, у період між двома суміжними поставками.

Підготовчий запас визначається з урахуванням часу на приймання, розвантаження, сортування, комплектацію та часткову підготовку будівельних матеріалів, конструкцій і деталей.

Страховий запас створюється на випадок можливих перебоїв у постачанні матеріалів, виробів на будівельний майданчик через порушення договорів постачання заводами-постачальниками або нерівномірну роботу транспорту.

Сезонний запас створюється при постачанні будівельних матеріалів сезонним транспортом, при будівництві в труднодоступних районах, коли в окремі періоди року до об'єктів під'їзні дороги не функціонують.

Розрахунок площ складів під матеріали наведено у додатку Г.

Проектування складів слід вести у такому порядку:

1. визначають необхідні запаси ресурсів, що зберігаються,
2. вибирають метод зберігання (відкритий, закритий),
3. розраховують площі за видами зберігання,
4. вибирають тип складу,
5. розміщують та прив'язують склади на будівельному майданчику.

Основним типом складів є відкриті майданчики. На них складають цеглу, збірні залізобетонні конструкції та бетонні вироби, нерудні будівельні матеріали, круглий ліс, арматурну сталь, чавунні труби. На відкритих майданчиках також зберігаються технологічне оснащення, будівельні риштування. Частина матеріалів та обладнання зберігається в закритих неопалюваних і опалюваних складах. До них відносяться фарби та лаки, освітлювальна арматура, кабельна продукція, механізовані та ручні інструменти, спецодяг і засоби індивідуального захисту.

Відкриті майданчики для складування будівельних конструкцій зазвичай розміщуються в зоні дії кранів і вздовж тимчасових доріг. Також вздовж доріг, по можливості, облаштовують навіси. Це зменшує витрати на розвантаження і подачу будівельних матеріалів у зону їх кладки чи установки. У місцях примикання складів тимчасові дороги поширюються для нормальної організації їх розвантаження. На складах будівельні конструкції зберігаються у робочому положенні. Більш важкі конструкції розташовуються в один або два яруси з проходами між ними шириною не менше 0,5 м.

Тимчасові закриті склади можуть бути обладнані в приміщеннях постійних будівель і споруд, що зводяться, в існуючих приміщеннях на будівельному майданчику, що підлягають зносу, а також у тимчасових спорудах, що зводяться на період будівництва, включаючи інвентарні або контейнерні типи.

Після обчислень отримуємо загальні площі:

$$S_{\text{заг.}} = 863,1 \text{ м}^2;$$

$$S_{\text{закр.}} = 260,8 \text{ м}^2;$$

$$S_{\text{відкр.}} = 541,5 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{закр. опал.}} = 60,8 \text{ м}^2$$

4.4.4 Розрахунок водопостачання

Визначимо витрату води на господарсько-питні потреби:

$$q_{\text{хоз}} = (b \cdot N_1 \cdot k_{\text{час}}) / (3600 \cdot n),$$

де b – норма витрати води на одну особу;

N_1 – кількість працюючих за зміну;

$k_{\text{час}}$ – коефіцієнт годинної нерівномірності водоспоживання;

n – тривалість робочої зміни.

$$q_{\text{хоз}} = (20 \cdot 52 \cdot 3) / (3600 \cdot 8.2) = 0.102 \text{ л/сек.}$$

Визначимо витрату води для душових установок:

$$q_{\text{душ}} = (c \cdot N_2) / (3600 \cdot m),$$

де c – витрата води на 1-го робітника, який приймає душ;

N_2 – кількість працюючих, які приймають душ (50% від працюючих);

m – тривалість роботи душової установки.

$$q_{\text{душ}} = (30 \cdot 26) / (3600 \cdot 60) = 0.0035 \text{ л/сек.}$$

Визначимо витрати води на виробничі потреби: $q_{\text{пр}} = (S \cdot A \cdot k_{\text{час}}) / (3600 \cdot n)$,

де S – питома витрата води на виробничі потреби;

A – обсяг робіт виконуваних за зміну.

$$q_{\text{пр}} = (1050 \cdot 1.5 \cdot 1.5) / (3600 \cdot 8.2) = 0.08 \text{ л/сек.}$$

Визначимо витрати води на пожежні потреби:

$$q_{\text{пож}} = 20 \text{ л/сек.}$$

Загальна витрата води на будівельному майданчику:

$$Q_{\text{расч}} = q_{\text{хоз}} + q_{\text{душ}} + q_{\text{пр}} + q_{\text{пож}}$$

$$Q_{\text{расч}} = 0.102 + 0.0035 + 0.08 + 20 = 20,1855 \text{ л/сек.}$$

За отриманою витратою визначимо діаметр трубопроводу:

$$d = ((4 \cdot Q_{\text{расч}} \cdot 1000) / \pi \cdot V)^{0.5}$$

де V – розрахункова швидкість руху води трубами;

π - довжина кола $\approx 3,14$.

$$d = ((4 \cdot 20,1855 \cdot 1000) / 3.14 \cdot 1.8)^{0.5} = 119,5 \text{ мм}$$

З умови розміщення пожежних гідрантів приймаємо $d=120$ мм.

4.4.5 Електропостачання

Основні вимоги до проектування електропостачання будівельного об'єкта включають забезпечення необхідного обсягу електроенергії з відповідною якістю (напруга, частота струму), гнучкість електричної схеми для живлення споживачів на всіх етапах будівництва, надійність постачання та мінімізацію витрат на тимчасові пристрої та витрат у мережі.

Розрахунок навантажень базується на встановленій потужності електричних споживачів та коефіцієнтах попиту з урахуванням їх різних типів.

На будівельному майданчику електроенергія використовується для: • живлення електродвигунів, • технологічних потреб, • зовнішнього, внутрішнього, аварійного та охоронного освітлення.

Потребу в електроенергії розраховують, аналізуючи мережевий графік та графік роботи машин і механізмів. Для визначення максимального споживання електроенергії обирається період з найбільшим навантаженням, при якому всі споживачі одночасно споживають електроенергію. Сумарна потреба потужності в кВт для цього періоду визначається відповідно.

$$P = 1.05 * (\underline{\Sigma(P_c * k_c)} / \cos \varphi_c + \underline{\Sigma(P_m * k_m)} / \cos \varphi_m + \underline{\Sigma P_{ов}} * k_{ов} + \underline{\Sigma P_{он}} * k_{он}),$$

де P_c – сума потужностей усіх силових споживачів;

P_m – потрібна потужність безпосередньо для виробничих потреб

(Електропрогрівання бетону, цегляної кладки і т.д.)

$P_{ов}$ – загальна потужність освітлювальних приладів для внутрішнього освітлення;

$P_{он}$ – загальна потужність освітлювальних приладів для зовнішнього освітлення;

$\cos \varphi$ – коефіцієнт. потужності; $\cos \varphi = 0,65$;

$k_c, k_t, k_{ов}, k_{он}$ – коефіцієнт. попиту; $k_c = 0,75$; $k_m = 0,8$; $k_{ов} = k_{он} = 1,8$.

Виходячи з площі будівельного майданчика 2500 м² по БНіП приймаємо два прожектори марки ККУ-220/3, потужність ламп яких становить $P = 1.2$ кВт.

Будівельні машини, механізми, електроінструменти:

- Зварювальний трансформатор - ВГС-501: 37 кВт,
- Розчинонасос С251 – 1.7 кВт
- майданчиковий вібратор ІВ-91А-0,6 кВт;
- Штукатурний агрегат СО-50А-7,9 кВт;
- пересувний бітумно-варильний котел СО-179-4,8 кВт.

$P_c = 52$ кВт

Споживачі для технологічних потреб:

Для виробничих потреб немає ніякого устаткування, т.к. будівництво ведеться в літній період, отже, $P_m = 0$.

$$P = 1.05 * (\underline{52} * 0.75) / 0.65 + 13 * 0.5 + 2.4 = 72,345 \text{ кВт.}$$

Виходячи із споживаної потужності, доцільно прийняти трансформаторну станцію СКТП - 180.

4.5 ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ДЛЯ ЗВЕДЕННЯ МОНОЛІТНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

4.5.1 Область застосування

Ця технологічна карта призначена для виконання робіт по зведенню монолітних залізобетонних конструкцій трьохповерхового котеджу, зокрема, для перекриття над першим поверхом. Вона охоплює такі етапи, як монтаж монолітних колон, балок та перекриттів.

До складу робіт входять:

- монтаж опалубки та підмостків,
- монтаж арматури та закладних деталей,
- укладання та ущільнення бетонної суміші,
- догляд за бетоном,
- демонтаж опалубки.

Ці роботи проводяться в дві зміни в літній період.

Контроль якості виконання бетонних робіт включає кілька етапів:

- підготовчий етап,
- етап бетонування (приготування, транспортування та укладання бетонної суміші),
- витримування бетону та розпалублення конструкцій,
- приймання бетонних та залізобетонних конструкцій.

На підготовчому етапі важливо контролювати:

- якість матеріалів для бетонної суміші та їх відповідність стандартам,
- готовність бетононасосного, транспортного та допоміжного обладнання,
- правильність підбору складу бетонної суміші та її рухливість згідно з проектом,
- результати випробувань контрольних зразків бетону.

Склад бетонної суміші повинен бути визначений будівельною лабораторією.

Приготування, транспортування та укладання суміші, а також методи контролю її якості мають відповідати стандартам.

Перед укладанням бетонної суміші необхідно перевірити основу (грунтову чи штучну), правильність установки опалубки та арматурних конструкцій, а також очистити поверхні від цементної плівки, бруду та іржі. Опалубка повинна бути очищена і змащена спеціальним мастилом, яке не впливає на міцність і вигляд конструкцій.

Під час укладання бетонної суміші потрібно контролювати:

- стан лісів, опалубки та положення арматури,
- якість бетонної суміші,
- правила розвантаження та розподілу суміші,

- товщину укладаємої суміші,
- режим ущільнення,
- правильність виконання робочих швів,
- своєчасний відбір проб для контрольних зразків бетону.

Результати контролю записуються в журнал бетонних робіт.

На етапі витримування бетону важливо підтримувати правильний температурно-вологісний режим, що забезпечує набір міцності бетону, а також запобігати температурно-усадковим деформаціям і утворенню тріщин. Бетон необхідно захищати від ударів і механічних пошкоджень, а також від атмосферних опадів і втрати вологи.

Розпалублення конструкцій дозволяється тільки після досягнення бетоном необхідної міцності. Для перевірки міцності бетону обов'язково проводяться випробування контрольних зразків на стиск.

Результати контролю якості бетону фіксуються в журналі та актах приймання робіт.

Зразковий перелік прихованих робіт, які підлягають актуванню після завершення:

- армування залізобетонних конструкцій,
- встановлення заставних деталей,
- антикорозійний захист заставних деталей та зварних з'єднань,
- конструкція опалубки з перевіркою відміток, осей та стиків збірномонолітних конструкцій до їх замонолічування.

4.5.2 Технологія та організація виконання робіт

Перед початком монтажу опалубки необхідно виконати кілька підготовчих робіт: провести розбивку осей стін, вирівняти поверхні стін і перекриттів, здійснити розмітку приміщень стін відповідно до проекту. На поверхні перекриттів мають бути нанесені риски, які вказують робоче положення опалубки. Також потрібно підготувати монтажне обладнання та інструмент, а підставку очистити від бруду та сміття.

Опалубочні роботи

Елементи опалубки повинні надходити на будівельний майданчик вже комплектно, готовими до монтажу та експлуатації, без необхідності доопрацювань. Після доставки, елементи опалубки розміщуються в зоні дії крана КАТО KR-500. Всі елементи мають зберігатися відповідно до транспортного положення, за марками та типорозмірами. Елементи опалубки необхідно зберігати під навісами в умовах, що запобігають їх пошкодженню. Щити укладаються в штабелі висотою не більше 1-1,2 м на дерев'яних прокладках, а інші елементи — у ящиках, залежно від їх розмірів та ваги.

Монтаж та демонтаж опалубки здійснюються за допомогою крана КАТО KR-500. Монтаж починається з укладання маякових рейок по всьому периметру бетонуваних конструкцій. Внутрішній край рейки має збігатися з зовнішнім краєм стіни, що буде бетонуватися. Після вирівнювання рейок на них наносяться риски, що позначають межі встановлення опалубних щитів. Після цього щити монтуються за допомогою крана вздовж стіни. Щити верхнього ярусу встановлюються на монтажні підмостки, закріплені до забетонуваної плити.

Протягом процесу бетонування необхідно постійно контролювати стан встановленої опалубки. У разі виявлення деформацій елементів опалубки або недопустимого розкриття щілин, слід встановлювати додаткові кріплення та коригувати деформації.

Демонтаж опалубки можна проводити тільки після досягнення бетоном необхідної міцності, згідно з вимогами ДСТУ Б В.2.7-224:2009 «Несучі та огорожувальні конструкції», та за дозволом відповідальної особи.

Відрив опалубки від бетону проводиться за допомогою домкратів або монтажних ломиків. Важливо, щоб бетонна поверхня не пошкоджувалася під час цього процесу. Використання кранів для відриву опалубки заборонено.

Після демонтажу опалубки необхідно:

- провести візуальний огляд елементів опалубки,
- очистити елементи опалубки від налиплого бетону,
- змазати поверхні палуб та перевірити гвинтові з'єднання, нанести мастило,
- сортувати опалубку за марками.

ЕКСПЛІКАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ОПАЛУБОВІХ ЛІСІВ

№ п/п	<u>Найменування</u>	<u>Розмір, мм</u>	<u>Кількість, прим.</u>
1	<u>Стойки рихтувань</u> 1300x1300	3000	132
2	<u>Стойки середні</u> <u>регульовані</u>	4500	66
3	<u>Головки стійок</u>	500	66
4	<u>Ніжки стійок</u>	500	132
5	<u>Розкоси поперечні (лісів)</u>	5000	14
6	<u>Замок для труб Ø50 мм</u>	-	28
7	<u>Стрижні горизонтальні</u>	1300*	392

СПЕЦІФІКАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ

№ п/п	<u>Найменування</u>	<u>Розмір, мм</u>	<u>Кількість, шт</u>
1	Брус 100x100	4900	20
2	Брус 100x100	4500	10
3	Брус 100x100	2600	124

ЕЛЕМЕНТИ ДОСЧАТОГО НАСТИЛУ

№ п/п	Наименование	Размер, мм	<u>Кількість, шт</u>
1	Доска 200x50	3890	382
2	Доска-упор 100x50	3890	22

ЕКСПЛІКАЦІЯ НЕСУЧИХ БАЛОК

№ п/п	Наименование	Размер, мм	<u>Кількість, шт</u>
8	PERI GT-24	4900	33
9	PERI GT-24	5900	30

Арматурні роботи

Перед початком монтажу арматури необхідно виконати наступні підготовчі етапи:

- перевірити відповідність опалубки проектним розмірам і якість її виконання;
- скласти акт приймання опалубки;
- підготувати такелажне обладнання, інструменти та електрозварювальне устаткування;
- очистити арматуру від іржі та забруднень.

Плоскі каркаси та сітки транспортуються в пакетах. Просторові каркаси зміцнюються дерев'яними кріпленнями для запобігання деформації під час перевезення. Арматурні стержні транспортуються зв'язаними в пачки, а закладні деталі — у ящиках. Арматурні каркаси та сітки кріпляться на транспортних засобах за допомогою поверхневих скруток або розтяжок.

Після доставки на будівельний майданчик арматурні стержні розміщуються на стелажах в закритих складах, де вони сортуються за марками, діаметрами та довжинами. Сітки зберігаються скрученими в рулони у вертикальному положенні. Плоскі сітки та каркаси повинні зберігатися на підкладках в штабелях у зоні дії баштового крана. Висота штабеля не повинна перевищувати 1,5 м. Плоскі та просторові каркаси масою до 50 кг доставляються до місця монтажу за допомогою баштового крана в пачках і встановлюються вручну. Окремі стержні подаються пучками, а сітки — трьома одиницями за допомогою траверси.

Перед установкою арматурних каркасів на опалубці крейдою наносяться розмітки для їх розташування. Для кріплення каркасів до опалубки використовуються струбцини. Тимчасове кріплення каркасів по вертикалі, вирівнювання викривлених випусків арматури та усунення осьових зміщень зварювальних стержнів здійснюється за

допомогою струбцин. Після встановлення і вивірки каркасів до них прив'язують горизонтальні стержні за допомогою дротових скруток.

Для забезпечення захисного шару між арматурою та бетоном встановлюються фіксатори. Для стін крок між фіксаторами складає 1-1,2 м, для перекриттів — 0,8-1,0 м.

Стикання каркасів по вертикалі, а також по горизонталі для просторових каркасів здійснюється за допомогою зварювання.

Приймання змонтованої арматури проводиться до укладання бетонної суміші з оформленням акта прихованих робіт. Для цього проводиться зовнішній огляд та інструментальна перевірка розмірів конструкцій згідно з кресленнями. Розташування каркасів, стержнів, їхній діаметр, кількість та відстань між ними повинні точно відповідати проекту. Зварні стики, вузли та шви, виконані під час монтажу арматури, перевіряються за допомогою зовнішнього огляду та вибіркового випробувань.

Бетонування колон і балок перекриттів

Перед початком укладання бетонної суміші необхідно виконати такі підготовчі роботи:

- перевірити правильність встановлення арматури та опалубки;
- усунути дефекти опалубки;
- перевірити наявність фіксаторів, які забезпечують потрібну товщину захисного шару бетону;
- оформити акт приймання конструкцій і елементів, доступ до яких після бетонування буде неможливим для перевірки;
- очистити опалубку та арматуру від бруду, сміття та іржі;
- перевірити роботу механізмів, пристроїв, оснащення та інструментів.

Доставка бетонної суміші на будівельний об'єкт здійснюється за допомогою автобетонозмішувачів СБ-126. Подача бетонної суміші до місця укладання здійснюється автобетонопомпою SCHWING P 1620 з розподільною стрілою KVM 24-4 Н.

До складу робіт з бетонування входять:

- приймання та подача бетонної суміші;
- укладання та ущільнення бетонної суміші при бетонуванні колон і балок перекриттів;
- догляд за бетоном.

Завантаження бетонної суміші

Поворотні бункери для завантаження бетонної суміші не потребують додаткових естакад. Вони доставляються до місця завантаження баштовим краном, після чого встановлюються в горизонтальному положенні. Автобетонозмішувач під'їжджає заднім ходом до бункера і розвантажується. Потім баштовий кран піднімає бункер і

подає його до місця вивантаження у вертикальному положенні. Зазвичай, в зоні дії крана встановлюється кілька бункерів, які заповнюються бетонною сумішшю в розрахунку на місткість автобетонозмішувача.

Ущільнення бетону

Кожен шар бетонної суміші ущільнюється глибинними вібраторами. Глибина занурення вібратора при ущільненні повинна становити 5-10 см. Крок перестановки вібратора має бути не менше 1,5 радіусів його дії. В кутах та біля стінок опалубки бетон ущільнюється додатково вручну. Торкатися арматури чи опалубки вібратором під час ущільнення забороняється. Вібрування закінчується після припинення осідання та появи цементного молока на поверхні бетону. Вібратор слід виймати повільно, не вмикаючи двигун, щоб порожнечі під наконечником заповнювались рівномірно.

Перерва між етапами бетонування не повинна перевищувати дві години.

Догляд за бетоном

На початкових етапах твердіння бетону необхідно підтримувати оптимальні температурно-вологісні умови і захищати конструкції від механічних пошкоджень. Ходити по забетонованих конструкціях або монтувати опалубку можна не раніше, ніж бетон досягне міцності 15 кгс/см². Контроль за якістю суміші здійснюється лабораторією, дані фіксуються в журналі виконання робіт. Візуально контролюється процес вібрування за ступенем осідання суміші, припиненням виділення повітряних бульбашок і появою цементного молока на поверхні.

Демонтаж опалубки

Демонтаж опалубки є важливою і складною операцією. Його слід виконувати обережно, щоб зберегти опалубку для повторного використання та уникнути пошкодження бетону. Зняття опалубки починається після досягнення бетоном необхідної міцності.

Бокові елементи опалубки, що не несуть навантаження, можна знімати після того, як бетон досягне міцності, що забезпечує збереження кутів і поверхонь. Час, коли можна знімати такі елементи, залежить від виду цементу та температурно-вологісного режиму твердіння.

Несучі елементи опалубки знімаються після досягнення бетоном міцності, достатньої для збереження конструкції. Це складає:

- 50% міцності для плит з прольотом до 3 м та конструкцій з прольотом до 6 м (з перекриттями, які мають проміжні стійки після зняття опалубки);
- опорні стійки знімаються після досягнення бетоном проектної міцності.

Під час демонтажу стін спершу прибираються розпірки, замки та з'єднувальні болти, потім знімаються окремі щити.

Розпалублення плит перекриттів починається з опускання панелей опалубки та підтримуючих балок за допомогою опускних опор. Після цього знімаються підтримуючі стійки, залишаючи частину для тимчасової підтримки конструкції.

Після використання елементи опалубки очищають від залишків бетону і ремонтують, якщо це необхі

Проектування будівництва житлової будівлі з дослідженням композитної арматури
(найменування об'єкта будівництва)

Підсумкова відомість ресурсів
до Договірної ціни № ____ 1 ____

№ п/п	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна	у тому числі:				Обґрунтування ціни	
					ціна за одніницю, грн.	відпускна ціна, грн.	трансп. складова, грн.	загот. складські витрати, грн.			
					всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.			
1	2	3	4	5	6/7	8/9	10/11	12/13	14		
I. Витрати труда											
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год.	37 587,38	78,71	-	-	-	-		
2		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-будівельниками	розряд	3,80	-	-	-	-	-		
3	3	Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд.год.	1 475,51	93,3149	-	-	-	-		
4		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	5,10	-	-	-	-	-		
5		Витрати труда робітників, заробітна плата яких передбачена в	люд.год.	4 029,24	124,5016	-	-	-	-		

		<u>загальновиробничих витратах</u>							
6		<u>Витрати труда робітників, заробітна плата яких передбачена в витратах на тимчасові будівлі та споруди</u>	<u>люл.год.</u>	570,97	-	-	-	-	-
7		<u>Разом загальна кошторисна трудомісткість</u>	<u>люл.год.</u>	60 673,10	85,3217	-	-	-	-
8		<u>Середній розряд робіт</u>	<u>розряд</u>	3,80	-	-	-	-	-
<u>II. Будівельні машини та механізми</u>									
1	КБМ201-12	<u>Автомобілі бортові, вантажопідйомність 5 т</u>	<u>маш.год</u>	209,3117	345,16	-	-	-	-
2	КБМ201-13	<u>Автомобілі бортові, вантажопідйомність 8 т</u>	<u>маш.год</u>	3,6	366,07	-	-	-	-
3	КБМ203-101	<u>Автовантажувачі, вантажопідйомність 5 т</u>	<u>маш.год</u>	26,9606	489,95	-	-	-	-
4	КБМ210-1207	<u>Агрегати електронасосні з регулюванням подачі вручну для будівельних розчинів, подача 2 м3/год, напір 150 м</u>	<u>маш.год</u>	8,0726	22,11	-	-	-	-
5	КБМ207-148	<u>Бульдозери, потужність 59 кВт [80 к.с.]</u>	<u>маш.год</u>	14,0332	548,36	-	-	-	-
6	КБМ233-261	<u>Верстат трубозгинальний гідравлічний</u>	<u>маш.год</u>	10,8537	17,18	-	-	-	-
7	КБМ206-247	<u>Екскаратори одноковшеві дизельні на гусеничному ході, місткість ковша 0,5 м3</u>	<u>маш.год</u>	64,175	598,02	-	-	-	-
					38 378				

8	КБМ204-1400	<u>Електричні печі для сушіння зварювальних матеріалів з регулюванням температури у межах 80-500 град.С</u>	<u>маш.год</u>	5,55	54,27 301	-	-	-
9	КБМ205-101	<u>Компресори пересувні з двигуном внутрішнього згоряння, тиск до 686 кПа [7 ат], продуктивність 2,2 м3/хв</u>	<u>маш.год</u>	19,402	308,06 5 977	-	-	-
10	КБМ202-131	<u>Крани баштові, вантажопідйомність 12,5 т</u>	<u>маш.год</u>	5,8443	515,16 3 011	-	-	-
11	КБМ202-128	<u>Крани баштові, вантажопідйомність 5 т</u>	<u>маш.год</u>	109,48577	296,18 32 427	-	-	-
12	КБМ202-129	<u>Крани баштові, вантажопідйомність 8 т</u>	<u>маш.год</u>	106,1588	352,24 37 393	-	-	-
13	КБМ202-403	<u>Крани козлові при роботі на монтажі технологічного устаткування, вантажопідйомність 32 т</u>	<u>маш.год</u>	0,45	492,25 222	-	-	-
14	КБМ202-1141	<u>Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 10 т</u>	<u>маш.год</u>	32,2293	598,15 19 278	-	-	-
15	КБМ202-1202	<u>Крани на гусеничному ході при роботі на монтажі технологічного устаткування, вантажопідйомність 25 т</u>	<u>маш.год</u>	160,8	696,42 111 984	-	-	-
16	КБМ202-1243	<u>Крани на гусеничному ході, вантажопідйомність до 16 т</u>	<u>маш.год</u>	126,3159	536,76 67 801	-	-	-

17	КБМ203-1090	<u>Підіймачі вантажопасажирські, вантажопідйомність 0,8 т</u>	<u>маш.год</u>	3,216	161,05	-	-	-
					518			
18	КБМ203-1080	<u>Підіймачі щоглові будівельні, вантажопідйомність 0,5 т</u>	<u>маш.год</u>	18,84671	108,01	-	-	-
					2 036			
19	КБМ233-345	<u>Прес-ножиці комбіновані</u>	<u>маш.год</u>	18,0136	97,78	-	-	-
					1 761			
20	КБМ204-502	<u>Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]</u>	<u>маш.год</u>	608,3223	43,64	-	-	-
					26 547			
		Разом:	грн.	-	442 468	-	-	-
<u>III. Механізований інструмент</u>								
1	КБМ270-106	<u>Апарат для газового зварювання і різання</u>	<u>маш.год</u>	13,5				
2	КБМ211-101	<u>Бадлі, місткість 2 м3</u>	<u>маш.год</u>	75,8241				
3	КБМ270-116	<u>Вібратори поверхневі</u>	<u>маш.год</u>	185,54				
4	КБМ200-40	<u>Котел електричний бітумний, місткість 1 м3</u>	<u>маш.год</u>	12,0371				
5	КБМ270-108	<u>Котли бітумні пересувні, місткість 400 л</u>	<u>маш.год</u>	425,9396				
6	КБМ203-403	<u>Лебідки електричні, тягове зусилля до 19,62 кН [2 т]</u>	<u>маш.год</u>	517,5				
7	КБМ233-301	<u>Машини шліфувальні електричні</u>	<u>маш.год</u>	35,775				
8	КБМ270-135	<u>Перфоратори електричні</u>	<u>маш.год</u>	8,034				

9	КБМ204-1100	Термопенали з масою завантажувальних електродів не більше 5 кг	маш.год	1,35				
10	КБМ233-1100	Трамбівки пневматичні при роботі від компресора	маш.год	77,826				
11	КБМ270-119	Шуруповерт	маш.год	6,42				
		Разом вартість ресурсів, спожитих механізованим інструментом і врахованих в вартості матеріалів	грн.	-	11 774	-	-	-

4.5.2 Вимоги до якості та приймання робіт

Таблиця №4.2

<u>Найменування технол.</u>	Предмет контролю	<u>Спосіб контролю</u>	<u>Час проведення</u>	<u>Відповідальний за контроль</u>	<u>Техн. критерій</u>
1	2	3	4	5	6
1. ПРИЙМАННЯ АРМАТУРИ	<u>Відповідність арматурних стрижнів та сіток проекту</u>	<u>Візуально</u>	<u>До початку встановлення</u>	<u>Виконроб</u>	
	<u>Діаметр та відстань між робочими стрижнями</u>	<u>Штангенциркуль лінійка</u>	<u>До початку встановлення</u>	<u>Майстер</u>	

2. МОНТАЖ АРМАТУР II	<u>Відхилення</u> від <u>розмірів</u> <u>проектних</u> <u>товщини</u> <u>захисного</u> шару	<u>Лінійка</u> <u>вимірювальна</u>	<u>У</u> <u>процесі</u> <u>роботи</u>	<u>Майстер</u>	<u>При</u> <u>товщі-</u> <u>не 3.С.></u> 15мм - 15мм, при <15мм - 3мм
	<u>Зміщення</u> <u>арматурних</u> <u>стрижнів</u> при їх <u>встановленні</u> в опалубку	<u>Лінійка</u> <u>вимірювальна</u>	<u>У</u> <u>процесі</u> <u>роботи</u>	<u>Майстер</u>	<u>Дод.</u> <u>відхиле</u> <u>ння</u> <1/5Øm ах <u>стрижня</u> та 1/4 <u>устан</u> <u>стрижня</u> .
	<u>Відхилення</u> від <u>розмірів</u> <u>проектних</u> <u>положення</u> <u>осей</u> <u>вертикальних</u> <u>каркасів</u>	<u>Геодезичний</u> <u>інструмент</u>	<u>У</u> <u>процесі</u> <u>роботи</u>	<u>Майстер</u>	<u>Дод.</u> <u>відхиле</u> <u>ння</u> 5мм
3. ПРИЙМАН НЯ ОПАЛУБК II СОРТУВА ННЯ	<u>Наявність</u> <u>комплектів</u> опалубки. <u>Маркування.</u>	<u>Візуально</u>	<u>У</u> <u>процесі</u> <u>роботи</u>	<u>Виконро</u> <u>б</u>	

4. МОНТАЖ ОПАЛУБК II	<u>Усунення осей опалубки від проектного положення</u>	<u>Лінійка вимірювальна</u>	<u>У процесі монтажу</u>	<u>Майстер</u>	<u>Дод. відхилення 8мм</u>
	<u>Відхилення поверхні опалубки від вертикалі на всю висоту</u>	<u>Виска, лінійка вимірювальна</u>	<u>У процесі монтажу</u>	<u>Майстер</u>	<u>Дод. відхилення 20мм</u>
	<u>Прогин опалубки: вертикальної горизонтальною</u>	<u>Заводське випробування та на будмайданчику</u>	<u>У процесі монтажу</u>	<u>Майстер</u>	1/400 L 1/500 L
	<u>Мінімальна міцність бетону незавантаженої монолітної конструкції: вертикальні горизонтальні</u>	<u>Вимірювальні й: ГОСТ 610180-78 ГОСТ 18105-86</u>	<u>Щозмінно</u>	<u>Будує. лабораторія</u>	0,2-0,3 МПа 70%R ₂₈

5. УКЛАДАН НЯ БЕТОННОЇ СУМІШІ	Товщина шарів бетонної суміші	Візуально	У процесі роботи	Майстер	Товщина шару <1,25 довжини робочої частини вібратора
	Рухливість суміші	Конусбудинки	До бетонування	Будує лабораторія	Рухливість 1-3см
	Відхилення ліній поверхонь перетину від вертикалі чи проектного нахилу	вівіс, рівень, геод.інструмент	Після розпалювання	Майстер	15мм
	Відхилення горизонтальних поверхонь на всю довжину ділянки	рейка рівень, геод.інструмент	Після розпалювання	Майстер Виконроб	20мм на 100м
	Місцеві нерівності	рейка рівень, геод.інструмент	Після розпалювання	Майстер Виконроб	5мм
	Довжина елементів	рейка рівень, геод.інструмент	Після розпалювання	Виконроб	±20мм

	<u>Поперечний переріз</u>	рейка <u>рівень</u> , геод. інструме нт	<u>Після</u> <u>розпалю</u> <u>вання</u>	<u>Виконро</u> <u>б</u>	+6мм, -3мм
--	---------------------------	---	--	----------------------------	---------------

4.5.3 Техніка безпеки

Під час монтажу арматури не допускається перебування людей під елементами, що монтуються.

Цемент потрібно зберігати в спеціальних силосах, бункерах або контейнерах, які повинні бути закритими. Також необхідно вживати заходів для запобігання розпиленню під час завантаження та вивантаження матеріалу.

Не допускається розміщення на опалубці обладнання та матеріалів, які не передбачені проектом, а також перебування осіб, які не беруть участі у роботах, на встановлених конструкціях опалубки.

Ходити по укладеній арматурі можна лише по спеціальних настилах, ширина яких має бути не менше 0,6 м, і які повинні бути укладені на арматурний каркас.

При роботі з бетонними сумішами, що містять хімічні добавки, необхідно використовувати захисні рукавички та окуляри.

Заготівля та складання арматури повинні виконуватися в спеціально відведених для цього місцях. Зона, де здійснюється електропрогрів бетону, повинна бути огорожена.

Перед початком роботи з бетононасосами система бетонопроводів має пройти гідравлічне випробування під тиском, що в 1,5 рази перевищує робочий. На робочих місцях бетонників має бути встановлена надійна сигналізація для зв'язку з машиністом бетононасоса. Також потрібно залишати проходи шириною не менше 1 м навколо бетононасоса.

Біля вихідного отвору бетонопроводу необхідно залишати гнучкий шланг з гасником для запобігання розбризкуванню бетонної суміші. Замкові з'єднання бетонопроводу мають бути очищені та щільно закриті перед початком роботи. Під час роботи з бетононасосом забороняється проштовхувати великі частки заповнювача, які можуть застрягти воронці бетононасоса.

Під час промивання бетонопроводу працівники повинні знаходитися на відстані не менше 10 м від вихідного отвору бетонопроводу. Ремонт бетононасоса та бетонопроводів дозволяється виконувати лише після зупинки системи. Під час ущільнення бетонної суміші електровібраторами забороняється переміщувати вібратор через струмопровідні кабелі, а також потрібно вимикати електровібратори під час перерв у роботі або при переході з одного місця на інше.

4.6 Технологічна карта на кладку бетонних блоків

4.6.1 Вказівки щодо виконання робіт

Кладка першого ряду піноблоків

Щоб уникнути проникнення вологи з підвалу, перший ряд піноблоків кладеться на гідроізоляційний шар, наприклад, руберойд. Шар гідроізоляції повинен бути трохи ширшим за самі блоки. Перший шар піноблоків завжди укладається на розчин для компенсації нерівностей фундаменту. Кладка розпочинається з найвищого кута будівлі, блоки рівняються за допомогою рівня та гумового молотка.

Кладка другого ряду піноблоків

Другий ряд піноблоків укладається на клейову суміш для пінобетону. Для її приготування використовують мішалку-насадку для дреля. Після перемішування суміш має відстоятися 10 хвилин, після чого її потрібно перемішати знову. Клей наноситься на піноблоки смугою, що відповідає ширині блоку. Тонкий шар клею (2-3 мм) наноситься зубчастим шпателем на стиковий та горизонтальний шов. Блоки укладаються на свіжий шар клею та вирівнюються рівнем, а рихтування виконується гумовим молотком.

Перев'язка рядів

Другий і всі наступні ряди кладки виконуються з перев'язкою: стиковий шов повинен бути зміщений на не менше ніж 10 см від стикового шва попереднього ряду. Нерівності згладжуються за допомогою терки. Несучі стіни перев'язуються кладкою або з'єднуються анкерними елементами.

Виготовлення добірних піноблоків

Добірні піноблоки виготовляються вручну або за допомогою електропили в спеціально виготовлених дерев'яних стуслах.

Установлення перемичок

Разом із кладкою стін встановлюються заводські перемички або виготовляються на місці в незнімній опалубці з піноблоків товщиною 75-100 мм. Блоки укладаються на дерев'яні помости та закріплюються П-подібними розпірками. Потім проводиться армування отвору та заливка бетоном. Також заливаються монолітні пояси, які можуть бути об'єднані з перемичками. Помости та розпірки демонтуються не раніше, ніж через місяць.

Правила установки перемичок

При встановленні заводських перемичок необхідно контролювати правильність їхнього положення. Глибина опори перемичок повинна бути не менше 20-25 см з кожного боку. Перемички не можна обрізати за довжиною, і їхня опора на стіну з піноблоків має бути не менше 200 мм. Для стін різної товщини можуть використовуватися одна або дві перемички поруч.

Використовувані матеріали для перекриття

Для перекриття застосовуються: • U-подібні блоки; • Газобетонні армовані прогонові перемички.

Прогонові перемички, що перекривають отвори з прольотом понад 1,25 м, повинні бути додатково посилені в середині, а довжина опори повинна становити не менше 250 мм.

Установка армованих перемичок

Під час монтажу армованих перемичок необхідно перевіряти розташування арматури відповідно до маркування.

Максимальний проліт для U-подібних блоків

Максимальний проліт для перекриття, виконаного за допомогою U-подібних блоків, становить 2,5 м. Довжина опори для таких блоків має бути не менше 200 мм при прольотах до 1,5 м, і не менше 250 мм для більших прольотів. Для заповнення цих блоків використовується бетон класу не нижче 15.

4.6.2 Техніка безпеки

Перед початком робіт необхідно перевірити справність інструментів: на робочих поверхнях не повинно бути тріщин, дефектів або заусенців, а ручки мають бути правильно та надійно закріплені. Каменяр повинен працювати в рукавицях для захисту від механічних пошкоджень шкіри. Кладка здійснюється з використанням перекриттів або підмостей, які встановлюють на чисту рівну поверхню. Важливо правильно встановити трубчасті підмости на ґрунті, забезпечивши їх перпендикулярність стіні за допомогою дерев'яних підкладок під стійки. Не допускається перевантаження лісів та підмостей, а також концентрація матеріалів в одному місці. Блоки, розчин і інструменти не повинні заважати проході робітників, а ширина проходів повинна бути не менше 60 см. Точно на цій відстані матеріали укладаються біля стіни.

Перевірка якості настилу лісів і підмостей є обов'язковою. Для настилу використовують щити, скріплені планками, і залишають зазор між настилом і стіною для перевірки вертикальності кладки. Цей зазор дозволяє опустити відвіс, щоб оцінити якість кладки. Настили лісів та підмостей, висотою понад 1,2 м, повинні бути огорожені перилами (висота до 1 м), а самі настили складаються з стійок і бортувальної дошки висотою 15 см, щільно встановленої до настилу. Поручні виконуються з дерева остроганого.

Для запобігання падінню матеріалів встановлюються бортувальні дошки. Для переміщення матеріалів по лісах чи підмостях використовуються каталеві

ходи, які повинні бути зміщені щодо швів настилів. Для підйому робітників на підмости застосовуються огорожені сходи з перилами.

Постійно здійснюється контроль за станом лісів і підмостів, перевіряються всі з'єднання та кріплення настилів, а також огорожень. Після закінчення робіт підмости щодня очищають від будівельного сміття, а майстер перед початком робіт повинен перевірити їх стан.

Підйом цегли на підмости або ліси проводиться на піддонах за допомогою футлярів, що запобігають падінню цегли. Футляри та захвати мають пристрої, що не дозволяють цеглі випадати під час підйому. Порожні піддони, футляри та захвати не можна скидати з поверхів, їх слід опускати за допомогою крана.

Рівень цегляної кладки повинен бути на 15 см вище рівня настилу підмостів при їх установці на наступному ярусі, щоб уникнути падіння матеріалів та інструментів. Після влаштування залізобетонних плит перекриття кладка продовжується з підмостів нижнього поверху.

Для укладання віконних блоків їх встановлюють в оконні прорізи разом із кладкою. Якщо готові віконні чи дверні блоки відсутні, їх тимчасово замінюють огороженням.

Кладка карнизів проводиться з зовнішніх лісів або підмостів, при цьому настил повинен виступати на 60 см за ширину карниза. Матеріали розміщуються на настилах з внутрішнього боку, а каменяр працює на зовнішніх лісах. Для захисту з внутрішніх підмостів перед початком кладки встановлюються захисні козирки, що кріпляться на кронштейнах. Перший ряд козирків встановлюється на висоті близько 6 м, і не знімається до повного зведення стін. Кожні 6-7 м козирки переставляють на верхні ряди кладки.

Висота будівлі не повинна перевищувати 7 м без встановлення козирків або огорожень навколо будівлі на відстані 1,5 м від стін. У випадку кладки цегли з внутрішніх підмостів над входом сходової клітки встановлюють навіс розміром 2x2 м.

Будівництво стін висотою більше двох поверхів без перекриттів заборонено. Для цього можна використовувати тимчасові настили на балках перекриттів. У сходових клітках обов'язково мають бути встановлені сходові марші, майданчики та огороження. Розшивка швів виконується з підмостів або перекриттів після кожного ряду кладки, а не зі стіни.

4.7 Тимчасові дороги

Тимчасові дороги на будівельних майданчиках призначені для забезпечення безперервного підвезення матеріалів, конструкцій та обладнання протягом усього року. Вони повинні забезпечити доставку матеріалів до місць роботи кранів, зон розвантаження, укрупнювального складання, а також до майстерень, складів, комор та інших необхідних об'єктів.

При проектуванні тимчасових доріг потрібно дотримуватися наступних відстаней:

- відстань до складського майданчика — 1 м,
- відстань до паркану — 1,5 м.

Перехрестя і з'єднання доріг повинні бути виконані під кутом 90-45 градусів. Будівельні дороги мають закільцьовану структуру, навколо об'єкта передбачений круговий об'їзд. Ширина доріг повинна бути 6 м, а напрямок руху — правосторонній.

Для створення тимчасових доріг укладається піщана основа товщиною 10-25 см, на яку укладаються інвентарні залізобетонні плити. Плити повинні бути залізобетонними з ненаправленим армуванням, товщиною 16-20 см, і мати 1-2 кратну оборотність.

Для забезпечення безпеки робітників на майданчику також будуються проходи, переходи та тротуари, що ведуть до місць виконання робіт, підсобних будівель і житлових приміщень.

Додаток Б
Картка – визначки

<u>3-х поверховий котедж</u>													
№ п/п.	Шифр, нормативи, номер, ЕНіР	Найменування робіт та витрат	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Норма часу		Общая трудоемкость		Склад бригади	Кількість ланок	Змінність	Механізм	Тривалість
					маш/год	чол/год	маш.-см.	чел.-дн.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>Земляні роботи</u>													
1	Е 2-1-5	<u>Зрізання рослинного шару</u>	1000 м ²	0.4	1.5	-	0.08	-	<u>маш. 6 розр.-1</u>	1	1	Б11	1
2	КБ1-30-1	<u>Розробка ґрунту екскаватором з ковшем місткістю 0,5 м³</u>	100 м ³	15.1	3.5	-	6.61	-	<u>маш. 6 розр.-1</u>	1	2	ЕК 12-20	4
4	КБ1-12-14	<u>Розробка ґрунту вручну</u>	1 м ³	19	-	0.85	-	2.02	<u>Землекоп 2 розр.-1</u>	3	1	-	1
5	КБ1-27-2	<u>Зворотне засипання ґрунту бульдозером</u>	100 м ³	4.36	0.31	-	0.17	-	<u>маш. 6 розр.-1</u>	1	1	Б11	1
<u>Фундаменти</u>													

6	КБ7-1-2	<u>Укладання плит стрічкових фундаментів масою до 1,5 т</u>	шт.	8	0.21	0.63	0.21	0.63	<u>Монтажник конструкції: 4 разр.-1 3 разр.-1 2 разр.- 1 машиніст крана КБ 308 6 разр.-1</u>	1	1	Кран КС 5576Б	1
---	---------	---	-----	---	------	------	------	------	--	---	---	---------------	---

7	КБ7-1-3	<u>Укладання плит стрічкових фундаментів масою до 3,5 т</u>	шт.	37	0.26	0.78	1.20	3.61	<u>Монтажник конструкції: 4 разр.-1 3 разр.-1 2 разр.- 1 машиніст крана КБ 308 6 разр.-1</u>	1	1	Кран КС 5576Б	2
8	КБ7-1-5	<u>Укладання блоків під колони</u>	шт.	4	0.43	1.3	0.22	0.65	<u>Монтажник конструкції: 4 разр.-1 3 разр.-1 2 разр.- 1 машиніст крана КБ 308 6 разр.-1</u>	1	1	Кран КС 5576Б	1
9	КБ7-1-1	<u>Встановленн я блоків стін підвалів масою до 0.5 т</u>	шт.	45	0.11	0.33	0.62	1.86	<u>Монтажник конструкції: 4 разр.-1 3 разр.-1 2 разр.- 1 машиніст крана КБ 308 6 разр.-1</u>	1	1	Кран КС 5576Б	1

10	КБ7-1-2	<u>Встановленн я блоків стін підвалів масою до 1т</u>	шт.	95	0.15	0.45	1.78	5.34	Монтажник конструкції: 4 разр.-1 3 разр.- 1 2 разр.- 1 машиніст крана КБ 308 6 разр.- 1	1	1	Кран КС 5576Б	2
11	КБ7-1-2	<u>Встановленн я блоків стін підвалів масою до 1,5 т</u>	шт.	155	0.22	0.66	4.26	12.7 9	Монтажник конструкції: 4 разр.-1 3 разр.- 1 2 разр.- 1 машиніст крана КБ 308 6 разр.- 1	1	1	Кран КБ 301	5
12	КБ8-3-4	<u>Гідроізоляція бічна обмазувальна гідроізолу у 2 шару по бетону</u>	100 м ²	2.91	0	1.57		0.57	<u>Гідроізолюваль ник 4 розр. - 1 2 розр. - 1</u>	1	1	0	1
<u>Стіни, перегородки</u>													
13	КБ8-5-1	<u>Кладка стін цегляних</u>	1 м3	108	-	2.9		39.1 5	<u>Машиніст 5 разр.- 1 Каменяр 4 разр.- 1 3 разр.- 1</u>	8	1	Кран КБ 301	5
14	КБ8-6-5	<u>Влаштування цегляних перегородок</u>	м2	175.8 5	-	0.66	-	14.5 1	<u>Каменяр 4 разр.- 1 2 разр.- 1</u>	8	1	-	2

15	КБ7-44-10	<u>Укладання з/б перемічок масою до 0,3 т</u>	1 проє м	71	0.15	0.57	1.33	5.06	Каменяр: 4 разр.-1 3 разр.-1 2 разр.-1 машиніст крана КБ 308 5 разр.-1	1	1	Кран КС 5576Б	2
<u>Сходові марші, майданчики</u>													
16	П171-83	<u>Влаштування дерев'яних сходів</u>	м	18		3.69		8.30	Теслярі 4 разр.-1.3 разр.-1	1	1		9
<u>Перекриття, покриття</u>													
17	КБ6-22-1	<u>Пристрій опалубки</u>	м ²	1025		0.62		79.4 4	Пліт. 4р-1 3р.-1 2р.-1	5	2		8
18	КБ6-22-1	<u>Розбирання опалубки</u>	м ²	1025		0.15		19.2 2	Пліт. 4р-1 3р.-1 2р.-1	5	2		2
19	П160-17	<u>Встановлення арматурних сіток</u>	т	13.8		8	0.00	13.8 0	Арм. 4раз.-1 2разр-1	1	2		7
20	КБ6-22-1	<u>Приготування та видача бетонної суміші в бетонозмішувачі</u>	м3	253	0.16		5.06	0.00	Машиніст бетонозмішувача 3разр-1	1	2		3
21	КБ6-22-1	<u>Укладання бетонної суміші</u>	м3	253	0.23		7.27	0.00	Машиніст бетонозмішувача 3разр-1	1	2		4
<u>Вікна, двері</u>													

22	КБ10-20-2	<u>Встановлення віконних та дверних блоків до 2 м2 Установка віконних та дверних блоків до 2.5 м2</u>	100м 2	0.34	9	18	0.38	0.77	<u>Машиніст 5 разр.- 1 Тесляр</u>	1	1	Кран КС 5576Б	1
23	КБ10-26-1	<u>Встановлення віконних та дверних блоків до 2 м2 Установка віконних та дверних блоків до 3 м2</u>	100м 2	0.7	8	16	0.70	1.40	<u>4 разр.- 1 2 разр.- 1</u>	1	1	Кран КС 5576Б	1
24	П2016-379	<u>Встановлення віконних та дверних блоків понад 4 м2</u>	100м 2	0.57	5.7	11.4	0.41	0.81	<u>Машиніст 5 розряд.- 1 Тесляр 4 розряд.- 1 2 розр.- 1</u>	1	1	Кран КС 5576Б	1
<u>Підлоги</u>													
25	КБ11-9-1	<u>Укладання теплоізоляції</u>	м2	556.6		0.66		45.9 2	<u>Термоізолюючі 4разр.-1 3разр.-1 2разр.-1</u>	4	1		12

26	КБ11-11-5	<u>Влаштування</u> <u>стяжок</u> <u>бетонних</u> <u>товщиною 50</u> <u>мм.</u>	100 м2	7.43	-	18.5	-	17.1 8	<u>Бетонник 3</u> <u>разр.- 1 2 разр.-</u> <u>1</u>	4	1	-	5
27	КБ11-40-1	<u>Влаштування</u> <u>пробкового</u> <u>покриття</u>	м2	556.6	-	0.37	-	25.7 4	<u>Облицювальни</u> <u>к 4 разр.- 1 3</u> <u>разр.- 1</u>	4	1	-	7
28	КБ16-10-3	<u>Укладання</u> <u>теплової</u> <u>труби</u> <u>"Termotech"</u>	м	2783	-	0.18	-	62.6 2	<u>Укладач</u>	8	1	-	8
29	КБ11-43-1	<u>Встановленн</u> <u>я плінтусів</u>	100м	6.24		8.9		6.94	<u>Теслярі 3разр.-</u> <u>1</u>	8	1		1
<u>Покрівля</u>													
30	КБ12-22-1	<u>Влаштування</u> <u>стяжки</u> <u>цементної</u> <u>товщиною</u> <u>15мм</u>	100 м2	2.23	-	9.6	-	2.68	<u>Бетонник 3</u> <u>разр.- 1 2 разр.-</u> <u>1</u>	2	1	-	2
31	КБ12-20-1	<u>Влаштування</u> <u>обклеювальн</u> <u>ої</u> <u>пароізоляції</u> <u>та</u> <u>гідроізоляції</u> <u>покриттів</u>	100 м ²	2.23	-	10.5	-	2.93	<u>Ізолувальник</u> <u>3 разр.- 1 2</u> <u>разр.- 1</u>	3	1	-	1

32	КБ12-18-1	<u>Укладання теплоізоляції</u>	м2	223		0.66		18.40	<u>Термоізолюючий 4разр.-1 3разр.-1 2разр.-1</u>	2	1		10
33	КБ12-21-1	<u>Укладання фільтруючого матеріалу</u>	100 м ²	3.18	-	10.5	-	4.17	<u>Ізолювальник 3 разр.- 1 2 разр.- 1</u>	3	1	-	2
34	КБ12-19-2	<u>Засипро гравієм</u>	100 м ²	1.21		7.1		1.07	<u>Ізолювальник 4 разр.- 1 2 разр.- 1</u>	3	1		1
35	КБ11-30-1	<u>Влаштування тротуарної плитки</u>	м2	124		0.42		6.51	<u>Облицювальник к-плиточник 4разр.-1 3разр.-1</u>	1	1		7
<u>Оздоблювальні роботи</u>													
36	КБ26-35-1	<u>Утеплення стін плитами з пінопласту полістирольного</u>	м ²	750	-	0.48	-	45.00	<u>Ізолювальник 3 разр.- 1 2 разр.- 1</u>	8	1	-	6
37	КБ9-15-2	<u>Облицювання сайдингом</u>	м ²	750	-	0.62	-	58.13	<u>Облицювальник к-плиточник 4 разр.- 1 3разр.-1</u>	8	1	-	8

32	КБ12-18-1	<u>Укладання теплоізоляції</u>	м2	223		0.66		18.40	<u>Термоізолюючий 4разр.-1 3разр.-1 2разр.-1</u>	2	1		10
33	КБ12-21-1	<u>Укладання фільтруючого матеріалу</u>	100 м ²	3.18	-	10.5	-	4.17	<u>Ізолювальник 3 разр.- 1 2 разр.- 1</u>	3	1	-	2
34	КБ12-19-2	<u>Засипро гравієм</u>	100 м ²	1.21		7.1		1.07	<u>Ізолювальник 4 разр.- 1 2 разр.- 1</u>	3	1		1
35	КБ11-30-1	<u>Влаштування тротуарної плитки</u>	м2	124		0.42		6.51	<u>Облицювальник к-плиточник 4разр.-1 3разр.-1</u>	1	1		7
<u>Оздоблювальні роботи</u>													
36	КБ26-35-1	<u>Утеплення стін плитами з пінопласту полістирольного</u>	м ²	750	-	0.48	-	45.00	<u>Ізолювальник 3 разр.- 1 2 разр.- 1</u>	8	1	-	6
37	КБ9-15-2	<u>Облицювання сайдингом</u>	м ²	750	-	0.62	-	58.13	<u>Облицювальник к-плиточник 4 разр.- 1 3разр.-1</u>	8	1	-	8

Додаток В - Розрахунок площ тимчасових будівель

<u>Тимчасові будівлі</u>	<u>Кількість раб-х</u>	<u>Площа приміщення, м2</u>		<u>Тип тимчасової будівлі, шифр.</u>	<u>Розміри в плані, м</u>	<u>Прийнята площа, м2</u>
		<u>На одного працюючого</u>	<u>загалом</u>			
1	2	3	4	5	6	7
<u>Громадські приміщення</u>						
<u>Кімната для відпочинку</u>	58	0,9	52,2	<u>Пересувний 420-01-07</u>	(3*6)*3	54
<u>Гуртожиток</u>	58	3	174		(6*3)*9	162
<u>Службові приміщення</u>						
<u>Прорабська</u>	3	24 м2/5 чол.	14.4		5*3	15
<u>Санітарно-побутові приміщення</u>						
<u>Їдальня</u>	58	0,6/1 чол.	34,8	<u>Пересувний П ПВТС-20</u>	9*4	36
<u>Вбиральня</u>	58	0,9	50,4	<u>Контейнер 420-04-21</u>	(3*6)*3	54
<u>Душева</u>	52	0,43	21,5	<u>Контейнер ПД-4</u>	4*6	24
<u>Талет</u>	52	1 очко на 20 чол.		<u>Контейнер</u>	(1,2*1,2)*3	4,32

Додаток Г - Відомість розрахунку площ складу

<u>Найменування матеріалу, конструкції, виробу</u>	<u>Загальна потреба, Q</u>	<u>Найбільша добова витрата, g</u>	<u>Прийнятий запас, дн. п</u>	<u>Розрахунковий запас, дн.</u>	<u>Площа складу, м2</u>		<u>Тип складу</u>
					<u>нормативна</u>	<u>розрахункова</u>	
1				5	8		11
<u>Збірні бетонні та залізобетонні конструкції</u>	2	3	4	298,37	1	9	<u>Відкритий майданчик складування</u>
<u>Цегла</u>	497,35 м3	41,44	7,2	31,27	2,5	298,37	
<u>Ліс</u>	152	4,34	7,2	75,68	1,5	78,175	
<u>Гравій</u>	тис.шт	4,4	17,2	7,2	1	113,52	
<u>Бітум</u>	119,68 м3	1	7,2	3156,2	0,029	7,2	<u>Навіс</u>
<u>Столярні та теслярські виробу</u>	121 м2	183,5	17,2		0,21	91,53	
<u>Матеріали покрівельні та гідроізолір.</u>	1101 м2	52,73	7,2	380	0,6	80,64	
<u>Матеріали лакофарбові</u>	1160 м2	36,38	11,4		0,012	27,8	
<u>Вироби із металевих конструкцій</u>	1164 м2	294,7	17,2	414,7	3,3	60,82	<u>Відкритий майданчик складування.</u>

Додаток Д
Розрахунок мережного графіка табличним методом

Коди початкових подій попередніх робіт	Код роботи	Тривалість роботи	Терміни роботи				Резерви робіт		Позначка критичних робіт
			ранні		пізні		загал льні	прива тні	
			поча тку робіт	закінче ння робіт	поча тку робіт	закінче ння робіт			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	1-2	1	0	1	0	1	0	0	+
1	2-3	5	1	6	1	6	0	0	+
2	3-4	18	6	24	109	127	103	0	
2	3-5	3	6	9	124	127	118	0	
2	3-6	62	6	68	65	127	59	0	
2	3-7	15	6	21	112	127	106	0	
2	3-8	9	6	15	6	15	0	0	+
3	4-144	0	24	24	127	127	103	112	
3	5-144	0	9	9	127	127	118	127	
3	6-144	0	68	68	127	127	59	92	
3	7-144	0	21	21	127	127	106	115	
3	8-9	24	15	39	15	39	0	0	+
3	8-10	3	15	18	77	80	62	0	
8	9-11	0	39	39	80	80	41	0	
8	9-13	17	39	56	39	56	0	0	+
8	10-11	0	18	18	80	80	62	29	
8	10-14	3	18	21	85	88	67	0	
9,10	11-12	4	39	43	80	84	41	0	
11	12-15	0	43	43	88	88	45	0	
11	12-17	4	43	47	84	88	41	0	
9	13-18	3	56	59	85	88	29	0	
9	13-19	3	56	59	85	88	29	0	
9	13-20	7	56	63	81	88	25	0	
9	13-21	12	56	68	56	68	0	0	+
10	14-15	0	21	21	88	88	67	30	
10	14-22	3	21	24	93	96	72	0	
12,14	15-16	4	43	47	88	92	45	0	
15	16-23	0	47	47	96	96	49	0	
15	16-24	0	47	47	92	92	45	0	
12	17-24	0	47	47	92	92	45	0	
12	17-26	0	47	47	88	88	41	12	
13	18-26	0	59	59	88	88	29	0	

13	19-28	0	59	59	88	88	29	0	
13	20-30	0	63	63	88	88	25	0	
13	21-32	0	68	68	88	88	20	0	
13	21-34	9	68	77	68	77	0	0	+
14	22-23	0	24	24	96	96	72	31	
14	22-35	2	24	26	104	106	80	0	
16,22	23-36	4	47	51	96	100	49	0	
16,17	24-25	4	47	51	92	96	45	0	
24	25-36	0	51	51	100	100	49	0	
24	25-37	0	51	51	96	96	45	9	
17,18	26-27	1	59	60	95	96	36	0	
17,18	26-28	0	59	59	88	88	29	0	
26	27-37	0	60	60	96	96	36	0	
19,26	28-29	2	59	61	94	96	35	0	
19,26	28-30	0	59	59	88	88	29	4	
28	29-39	0	61	61	96	96	35	0	
20,28	30-31	4	63	67	92	96	29	0	
20,28	30-32	0	63	63	88	88	25	5	
30	31-41	0	67	67	96	96	29	0	
21,30	32-33	3	68	71	88	91	20	0	
32	33-43	0	71	71	96	96	25	0	
32	33-45	4	71	75	91	95	20	0	
21	34-46	18	77	95	77	95	0	0	+
21	34-47	15	77	92	104	119	27	0	
22	35-48	2	26	28	107	109	81	0	
22	35-49	3	26	29	106	109	80	0	
23,25	36-50	4	51	55	100	104	49	0	
25,27	37-38	1	60	61	103	104	43	0	
25,27	37-39	0	60	60	96	96	36	1	
37	38-51	0	61	61	104	104	43	0	
29,37	39-40	2	61	63	102	104	41	0	
29,37	39-41	0	61	61	96	96	35	6	
39	40-53	0	63	63	104	104	41	0	
31,39	41-42	4	67	71	100	104	33	0	
31,39	41-43	0	67	67	96	96	29	4	
41	42-55	0	71	71	104	104	33	0	
33,41	43-44	3	71	74	96	99	25	0	
43	44-57	0	74	74	104	104	30	0	
43	44-58	0	74	74	99	99	25	1	
33	45-58	0	75	75	99	99	24	0	
33	45-60	0	75	75	95	95	20	21	
34	46-60	0	95	95	95	95	0	0	+
34	47-62	1	92	93	119	120	27	0	
35	48-63	2	28	30	110	112	82	0	
35	48-64	0	28	28	109	109	81	1	

35	49-64	0	29	29	109	109	80	0	
35	49-66	0	29	29	109	109	80	34	
36	50-51	0	55	55	104	104	49	6	
36	50-66	0	55	55	109	109	54	0	
38,50	51-52	1	61	62	111	112	50	0	
38,50	51-53	0	61	61	104	104	43	2	
51	52-68	0	62	62	112	112	50	0	
40,51	53-54	2	63	65	110	112	47	0	
40,51	53-55	0	63	63	104	104	41	8	
53	54-70	0	65	65	112	112	47	0	
42,53	55-56	4	71	75	108	112	37	0	
42,53	55-57	0	71	71	104	104	33	3	
55	56-72	0	75	75	112	112	37	0	
44,55	57-74	3	74	77	104	107	30	2	
44,45	58-59	4	75	79	99	103	24	0	
58	59-74	0	79	79	107	107	28	0	
58	59-75	0	79	79	103	103	24	25	
45,46	60-61	8	95	103	95	103	0	0	+
45,46	60-77	4	95	99	110	114	15	0	
60	61-75	0	103	103	103	103	0	0	+
47	62-78	0	93	93	120	120	27	6	
48	63-80	0	30	30	112	112	82	2	
48	63-82	2	30	32	113	115	83	3	
48,49	64-65	3	29	32	109	112	80	0	
64	65-80	0	32	32	112	112	80	0	
64	65-83	0	32	32	112	112	80	34	
49,50	66-67	3	55	58	109	112	54	0	
66	67-68	0	58	58	112	112	54	4	
66	67-83	0	58	58	112	112	54	0	
52,67	68-69	1	62	63	114	115	52	0	
52,67	68-70	0	62	62	112	112	50	3	
68	69-85	0	63	63	115	115	52	0	
54,68	70-71	1	65	66	114	115	49	0	
54,68	70-72	0	65	65	112	112	47	10	
70	71-87	0	66	66	115	115	49	0	
56,70	72-73	2	75	77	113	115	38	0	
56,70	72-91	3	75	78	112	115	37	0	
72	73-89	0	77	77	115	115	38	0	
57,59	74-92	4	79	83	107	111	28	29	
59,61	75-76	8	103	111	103	111	0	0	+
59,61	75-94	0	103	103	114	114	11	0	
75	76-92	0	111	111	111	111	0	0	+
60	77-78	0	99	99	120	120	21	0	
60	77-94	0	99	99	114	114	15	4	
62,77	78-79	1	99	100	120	121	21	0	
78	79-96	0	100	100	121	121	21	7	

63,65	80-81	3	32	35	112	115	80	0	
80	81-82	0	35	35	115	115	80	0	
80	81-98	0	35	35	115	115	80	34	
63,81	82-100	3	35	38	115	118	80	34	
65,67	83-84	3	58	61	112	115	54	0	
83	84-85	0	61	61	115	115	54	2	
83	84-98	0	61	61	115	115	54	0	
69,84	85-86	1	63	64	117	118	54	0	
69,84	85-87	0	63	63	115	115	52	3	
85	86-101	0	64	64	118	118	54	0	
71,85	87-88	1	66	67	117	118	51	0	
71,85	87-89	0	66	66	115	115	49	11	
87	88-103	0	67	67	118	118	51	0	
73,87	89-90	2	77	79	116	118	39	0	
73,87	89-107	0	77	77	115	115	38	1	
89	90-105	0	79	79	118	118	39	0	
72	91-107	0	78	78	115	115	37	0	
72	91-109	1	78	79	118	119	40	0	
74,76	92-93	8	111	119	111	119	0	0	+
74,76	92-112	0	111	111	118	118	7	0	
92	93-110	0	119	119	119	119	0	0	+
75,77	94-95	4	103	107	114	118	11	0	
94	95-96	0	107	107	121	121	14	0	
94	95-112	0	107	107	118	118	11	4	
79,95	96-97	1	107	108	121	122	14	0	
96	97-113	0	108	108	122	122	14	7	
81,84	98-99	3	61	64	115	118	54	0	
98	99-100	0	64	64	118	118	54	0	
98	99-101	0	64	64	118	118	54	0	
82,99	100-115	3	64	67	118	121	54	0	
86,99	101-	1	64	65	120	121	56	0	

	102								
86,99	101-103	0	64	64	118	118	54	3	
101	102-115	0	65	65	121	121	56	2	
88,101	103-104	1	67	68	120	121	53	0	
88,101	103-105	0	67	67	118	118	51	12	
103	104-116	0	68	68	121	121	53	0	
90,103	105-106	2	79	81	119	121	40	0	
90,103	105-118	0	79	79	118	118	39	2	
105	106-117	0	81	81	121	121	40	0	
89,91	107-108	3	78	81	115	118	37	0	
107	108-118	0	81	81	118	118	37	0	
107	108-120	0	81	81	120	120	39	0	
91	109-110	0	79	79	119	119	40	41	
91	109-120	0	79	79	120	120	41	2	
93,109	110-111	2	119	121	119	121	0	0	+
93,109	110-124	1	120	121	122	123	2	0	
110	111-122	0	121	121	121	121	0	0	+
92,95	112-113	4	112	116	118	122	6	0	
97,112	113-114	1	116	117	122	123	6	0	
113	114-125	0	117	117	123	123	6	4	
100,102	115-116	0	67	67	121	121	54	1	
100,102	115-144	1	67	68	126	127	59	60	
104,115	116-117	0	68	68	121	121	53	13	
104,115	116-144	1	68	69	126	127	58	59	

106,116	117-126	0	81	81	121	121	40	3	
106,116	117-144	2	81	83	125	127	44	45	
105,108	118-119	3	81	84	118	121	37	0	
118	119-126	0	84	84	121	121	37	0	
118	119-127	0	84	84	122	122	38	0	
108,109	120-121	1	81	82	120	121	39	0	
120	121-122	0	82	82	121	121	39	40	
120	121-127	0	82	82	122	122	40	2	
111,121	122-123	2	121	123	121	123	0	0	+
111,121	122-131	0	121	121	123	123	2	0	
122	123-129	0	123	123	123	123	0	0	+
110	124-125	0	121	121	123	123	2	0	
110	124-131	0	121	121	123	123	2	1	
114,124	125-133	1	121	122	123	124	2	0	
117,119	126-134	3	84	87	121	124	37	0	
119,121	127-128	1	84	85	122	123	38	0	
127	128-129	0	85	85	123	123	38	9	
127	128-134	0	85	85	124	124	39	2	
123,128	129-130	2	123	125	123	125	0	0	+
123,128	129-136	0	123	123	124	124	1	0	
129	130-135	0	125	125	125	125	0	0	+
122,124	131-132	1	121	122	123	124	2	0	
131	132-	0	122	122	124	124	2	1	

	136								
131	132-138	0	122	122	124	124	2	0	
125	133-138	0	122	122	124	124	2	1	
126,128	134-135	1	87	88	124	125	37	38	
130,134	135-140	0	125	125	125	125	0	0	+
130,134	135-144	2	125	127	125	127	0	0	+
129,132	136-137	1	123	124	124	125	1	0	
136	137-140	0	124	124	125	125	1	1	
136	137-141	0	124	124	125	125	1	0	
132,133	138-139	1	122	123	124	125	2	0	
138	139-141	0	123	123	125	125	2	1	
135,137	140-143	1	125	126	125	126	0	0	+
137,139	141-142	1	124	125	125	126	1	0	
141	142-143	0	125	125	126	126	1	1	
140	143-144	1	126	127	126	127	0	0	+
4,5,6,7,115, 116,117,13 5,143	144-145	13	127	140	127	140	0	0	+
144	145-146	1	140	141	140	141	0	0	+

РОЗДІЛ: ЕКОНОМІКА

					КНУ.МР.192.24.258с.01.Е			
Змн	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Керівник		Воловой О.І			Проектування будівництва житлової будівлі з дослідженням композитної арматури	Літ.	Арк.	Аркушів
Консультант		Воловой О.І						197
Магістрант		Султанов А.Ф				ПЦБ-23-1м		
Зав.каф.		Воловой О.І						
Н. Контр.		Воловой О.І						

Найменування об'єкту будівництва: «Проектування будівництва житлової будівлі з дослідженням композитної арматури».

Будівництво розташоване на території:

Договірна ціна складена відповідно до "Настанови з визначення вартості будівництва", Наказ від 1.11.2021 №281, в поточних цінах станом на 28 листопада 2024 р.

Кошторисна документація складена з застосуванням:

- Ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи;
- Ресурсних елементних кошторисних норм на монтажні роботи;
- Ресурсних елементних кошторисних норм на ремонтно-будівельні роботи;
- Ресурсних елементних кошторисних норм на пусконаладжувальні роботи;
- Ресурсних кошторисних норм експлуатації будівельних машин та механізмів.

Вартість матеріальних ресурсів прийнята за даними замовника, вартість машино-години машин та механізмів за усередненими даними Мінрегіону України.

Поточні ціни на матеріально-технічні ресурси, які відсутні в даних замовника, приймалися за ціновими даними виробників.

*

Загальновиробничі витрати розраховані у відповідності з усередненими показниками (Настанова, Додаток 18, Наказ від 1.11.2021 №281)

Середньомісячна заробітна плата на 1 робітника в режимі повної зайнятості:

1. Будівельні, монтажні і ремонтні роботи - 13 707,89 грн. за 174,67 години за розрядом 3,8
2. ЗП робітників, зайнятих на керуванні та обслуговуванні машин - 13 707,89 грн. за 174,67 години за розрядом 3,8

При складанні розрахунків прийняті наступні показники та нарахування:

1. Податок на додану вартість (ПДВ)

Загальна вартість будівництва	28310,388 тис. грн.
в тому числі:	
будівельних робіт	23284,884 тис. грн.
інші витрати	5025,404 тис. грн.
в тому числі:	
податок на додану вартість (ПДВ)	4718,398 тис. грн.
Кошторисні трудовитрати	60,10213 тис. <u>ЛЮД.Г.</u>
Кошторисна заробітна плата	5128,018 тис. грн.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зведений кошторисний розрахунок в сумі _____ 28 310,388 тис. грн.

В тому числі зворотніх сум _____ 31,318 тис. грн.

**ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК
ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА № __1__**

Проектування будівництва житлової будівлі з дослідженням композитної арматури
(найменування об'єкта будівництва)

Складений в поточних цінах станом на 27 листопада 2024 р.

№ Ч.ч.	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
Глава 2. Об'єкти основного призначення						
1	02-001	<u>Об'єкт основного призначення</u>	21 977,409			21 977,409
2	02-001-001	<u>Загальнобудівельні роботи</u>	14 747,409			14 747,409
3	02-001-002	<u>Внутрішні оздоблювальні роботи</u>	3 300,000			3 300,000
4	02-001-003	<u>Сантехнічні роботи</u>	2 150,000			2 150,000
5	02-001-004	<u>Електротехнічні роботи</u>	1 560,000			1 560,000
6	02-001-005	<u>Різне</u>	220,000			220,000
		Разом за главою № 2	21 977,409			21 977,409
		Разом за главами № 1 - 7	21 977,409			21 977,409

7	<u>Розрахунок №2</u> <u>(Додаток 8,</u> <u>Настанова п.25)</u>	Глава 8. Тимчасові будівлі і споруди <u>Кошти на зведення та розбирання тимчасових</u> <u>будівель і споруд виробничого та допоміжного</u> <u>призначення, передбачених даним проектом</u> <u>(робочим проектом)</u>	208,785		208,785
		Разом за главою № 8	208,785		208,785
		в т.ч. <u>зворотні суми</u>			31,318
		Разом за главами № 1 - 8	22 186,194		22 186,194
		в т.ч. <u>зворотні суми</u>			31,318
		Разом за главами № 1 - 12	22 186,194		22 186,194
		в т.ч. <u>зворотні суми</u>			31,318
	<u>Розрахунок №5</u> <u>(Додаток 8,</u> <u>Настанова)</u>	<u>Кошторисний прибуток (П)</u> <u>(18,11 грн./люд.-г.)</u>	1 098,790		1 098,790
	<u>Розрахунок №6</u> <u>(Додаток 8,</u> <u>Настанова)</u>	<u>Кошти на покриття адміністративних витрат</u> <u>будівельних організацій (АВ)</u> <u>(5,06 грн./люд.-г.)</u>		307,006	307,006
		Разом	23 284,984	307,006	23 591,990
		<u>Податок на додану вартість</u>		4 718,398	4 718,398
		<u>Всього по зведеному кошторисному</u> <u>розрахунку</u>	23 284,984	5 025,404	28 310,388
		<u>у тому числі зворотні суми від розбирання</u> <u>тимчасових будівель і споруд, без ПДВ</u>	31,318		31,318
		<u>Податок на додану вартість</u>		6,264	6,264
		<u>Всього зворотні суми від розбирання тимчасових</u> <u>будівель і споруд з ПДВ</u>	31,318	6,264	37,582

Проектування будівництва житлової будівлі з дослідженням композитної арматури
(найменування об'єкта будівництва)

Об'єктний кошторис в сумі 21 977,409 тис. грн.

Об'єктний кошторис № 02-001

на будівництво

Об'єкт основного призначення

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

Кошторисна вартість 21 977,409 тис. грн.

Кошторисна трудомісткість 60,10213 тис. люд.-год

Кошторисна заробітна плата 5 128,018 тис. грн.

Вимірник одиничної вартості

Складений в поточних цінах станом на 27 листопада 2024 р.

<u>№</u> <u>Ч.ч.</u>	<u>Номери</u> <u>кошторисів і</u> <u>кошторисних</u> <u>розрахунків</u>	<u>Найменування</u> <u>робіт і витрат</u>	<u>Кошторисна вартість, тис.грн.</u>			<u>Кошторисна</u> <u>трудо-</u> <u>місткість,</u> <u>тис.</u> <u>люди.год</u>	<u>Кошторисна</u> <u>заробітна</u> <u>плата,</u> <u>тис.грн.</u>	<u>Показники</u> <u>одиничної</u> <u>вартості</u>
			<u>будівельних</u> <u>робіт</u>	<u>устаткування,</u> <u>меблів та</u> <u>інвентарю</u>	<u>всього</u>			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	02-001-001	<u>Загальнобудівельні</u> <u>роботи</u>	14 747,409		14 747,409	43,09213	3 598,018	
2	02-001-002	<u>Внутрішні</u> <u>оздоблювальні</u> <u>роботи</u>	3 300,000		3 300,000	8,31000	630,000	
3	02-001-003	<u>Сантехнічні</u> <u>роботи</u>	2 150,000		2 150,000	3,75000	370,000	

4	02-001-004	<u>Електротехнічні роботи</u>	1 560,000		1 560,000	2,65000	360,000	
5	02-001-005	<u>Різне</u>	220,000		220,000	2,30000	170,000	
		<u>Всього по кошторису</u>	21 977,409		21 977,409	60,10213	5 128,018	

Склав

Султанов А.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

Кадол Л.В.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Додаток 30
до Настанови (пункт 5.2)

Замовник: ПАТ "Будівельник"
(назва організації)

Підрядник: ПАТ "Інлбуд"
(назва організації)

ДОГОВІРНА ЦІНА № 1
Проектування будівництва житлової будівлі з дослідженням
на будівництво композитної арматури
(найменування об'єкта будівництва, черги, пускового комплексу,
будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної
інфраструктури)

що здійснюється в 2025 році

Вид договірної ціни: "тверда"

Договір № 1 від 27.11.2024

Визначена згідно з Настановою, Наказ від 1.11.2021 №281

Складена в поточних цінах станом на 27 листопада 2024 р.

<u>№</u> <u>Ч.ч.</u>	<u>Обґрунтування</u>	<u>Найменування витрат</u>	<u>Вартість, тис.грн.</u>		
			<u>Всього</u>	<u>у тому числі:</u>	
				<u>будівельних</u>	<u>інших</u>
1	2	3	4	5	6
1	<u>Розрахунок</u> <u>№1-1</u>	<u>Розділ I. Будівельні роботи</u> <u>Прямі витрати</u> <u>у тому числі</u> <u>Заробітна плата</u> <u>будівельників, монтажників</u>	20 347,626 3 768,684	20 347,626 3 768,684	

		<u>Вартість матеріальних ресурсів</u>	15 416,473	15 416,473	
		<u>Вартість експлуатації будівельних машин</u>	442,469	442,469	
2	<u>Розрахунок №1-2</u>	<u>Загальновиробничі витрати</u>	1 629,783	1 629,783	
3		<u>Всього прями і загальновиробничі витрати</u>	21 977,409	21 977,409	
4	<u>Розрахунок №2 (Додаток 8, Настанова п.25)</u>	<u>Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення, передбачених даним проектом (робочим проектом)</u>	208,785	208,785	
		Разом	22 186,194	22 186,194	
5	<u>Розрахунок №5 (Додаток 8, Настанова)</u>	<u>Кошторисний прибуток (П) (18,11 грн./люд.-г.)</u>	1 098,790	1 098,790	
6	<u>Розрахунок №6 (Додаток 8, Настанова)</u>	<u>Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ) (5,06 грн./люд.-г.)</u>	307,006		307,006
		Разом по розділу I	23 591,990	23 284,984	307,006
7		<u>Податок на додану вартість</u>	4 718,398		4 718,398

		Всього по розділу I	28 310,388	23 284,984	5 025,404
8		у тому числі зворотні суми від розбирання тимчасових будівель і споруд, без ПДВ	31,318	31,318	
9		Податок на додану вартість	6,264		6,264
10		Всього зворотні суми від розбирання тимчасових будівель і споруд з ПДВ	37,582	31,318	6,264
11		Розділ II. Устаткування Витрати з придбання та доставки устаткування, що монтуюється	-		
12		Витрати з придбання та доставки устаткування, що не монтуюється, меблів, інвентарю	-		
		Разом по розділу II	-		
13		Податок на додану вартість	-		
		Всього по розділу II	-		
		Всього договірна ціна (р.I+р.II)	28 310,388		

Проектування будівництва житлової будівлі з дослідженням композитної арматури
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторисний розрахунок на будівельні роботи № 02-001-001

на Загальнобудівельні роботи. Об'єкт основного призначення
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА: Кошторисна вартість 14 747,409 тис. грн.
креслення(специфікації)№ Кошторисна трудомісткість 43,09213 тис. люд.-год
Кошторисна заробітна плата 3 598,018 тис. грн.
Середній розряд робіт 3,8 розряд

Складений в поточних цінах станом на 27 листопада 2024 р.

№ Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслугову- ванням машин	
					Всього	експлуа- тації машин	Всього	заробітної плати	експлуа- тації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>Розділ № 1 Земляні роботи</u>											
1	КБ1-24-2	<u>Зрізання рослинного шару бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 2</u>	<u>1000 м2 ґрунту</u>	0,4	10 720,44	10 720,44	4 288	-	4 288	-	-
					-	2 241,02			896	25,2195	10,09

		<u>вартість ЕММ</u>				грн.	52 050				
		<u>в т.ч. заробітна плата в ЕММ</u>				грн.		12 665			
		<u>заробітна плата робітників</u>				грн.		304 111			
		<u>всього заробітна плата</u>				грн.		316 776			
		<u>Загальновиробничі витрати</u>				грн.	188				
							158				
		<u>трудоємність в загальновиробничих витратах</u>				люд-г					529,31
		<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>				грн.		65 900			
		<u>Всього по розділу</u>				грн.	544				
							319				
		<u>Кошторисна трудоємність</u>				люд-г					4
											940,34
		<u>Кошторисна заробітна плата</u>				грн.		382 676			
<u>Розділ № 2 Фундаменти</u>											
7	КБ7-1-2	<u>Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 1,5 т</u>	<u>100 шт збірних конструкцій</u>	0,08	33 389,11	24 546,06	2 671	707	1 964	119,6300	9,57
					8 843,05	8 261,08			661	86,6694	6,93
8	П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції плит стрічкових фундаментів ФЛ</u>	<u>шт</u>	8,0	6 500,00		52 000				
9	КБ7-1-3	<u>Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 3,5 т</u>	<u>100 шт збірних конструкцій</u>	0,37	51 660,54	38 364,94	19 114	4 919	14 195	175,4500	64,92
					13 295,60	12 709,49			4 703	137,8801	51,02
10	П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції плит стрічкових фундаментів ФЛ</u>	<u>шт</u>	37,0	8 200,00		303				
							400				

11	КБ7-1-5	Укладання фундаментів під колони при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 1,5 т	100 шт збірних конструкцій	0,04	48 638,64	35 669,38	1 946	519	1 427	175,4500	7,02
					12 969,26	12 054,36			482	125,3511	5,01
12	П171-83	Збірні залізобетонні конструкції фундаментів під колони	шт	4,0	6 700,00		26 800				
13	КБ7-1-1	Укладання блоків стін підвалу при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 0,5 т	100 шт збірних конструкцій	0,45	24 579,36	17 676,05	11 061	3 106	7 955	94,5400	42,54
					6 903,31	6 009,89			2 704	61,6842	27,76
14	П171-83	Збірні залізобетонні конструкції блоків стін підвалів	шт	45,0	2 300,00		103 500				
15	КБ7-1-2	Укладання блоків стін підвалу при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 1,5 т	100 шт збірних конструкцій	2,5	33 389,11	24 546,06	83 473	22 108	61 365	119,6300	299,08
					8 843,05	8 261,08			20 653	86,6694	216,67
16	П171-83	Збірні залізобетонні конструкції блоків стін підвалу масою до 1т-95шт., масою до 1,5 т -155 шт.	шт	250,0	3 600,00		900 000				
17	КБ8-3-4	Гідроізоляція стін, фундаментів бокова гідроізоляція	100 м2 поверхні, що ізолюється	2,91	34 388,25	-	100 070	51 086	-	231,6600	674,13
					17 555,19	-			-	-	-
Разом прямих витрат по розділу № 2							1604 035	82 445	86 906		1 097,26

								29 203			307,39
		Разом <u>прямі витрати по розділу</u>			грн.	1604 035					
		в тому <u>числі:</u>									
		<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>			грн.	1434 684					
		<u>вартість ЕММ</u>			грн.	86 906					
		в т.ч. <u>заробітна плата в ЕММ</u>			грн.			29 203			
		<u>заробітна плата робітників</u>			грн.			82 445			
		<u>всього заробітна плата</u>			грн.			111 648			
		<u>Загальновиробничі витрати</u>			грн.	62 432					
		<u>трудомісткість в загальновиробничих витратах</u>			люд-г						168,56
		<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>			грн.			20 986			
		<u>Всього по розділу</u>			грн.	1666 467					
		<u>Кошторисна трудомісткість</u>			люд-г						1
		<u>Кошторисна заробітна плата</u>			грн.			132 634			573,21
		<u>Розділ № 3 Стіни, сходи</u>									
18	КБ8-5-1	<u>Конструкції з цегли.</u> <u>Мурування стін</u> <u>зовнішніх простих</u> <u>при висоті поверху</u> <u>до 4 м</u>	1 м3 <u>мурування</u>	108,0	1 449,46	133,28	156 542	66 260	14 394	8,2000	885,60
					613,52	55,12			5 953	0,6120	66,10
19	C1422-10958	<u>Цегла керамічна</u> <u>одинарна</u> <u>порожниста</u> <u>ефективна, розміри</u> <u>250x120x65 мм,</u> <u>марка М150</u>	1000шт	42,552	11 287,29		480 297				
20	КБ8-6-5	<u>Мурування</u> <u>перегородок</u>	100 м2 <u>перегородок</u>	1,7585	23 239,01	1 249,88	40 866	26 082	2 198	191,1800	336,19

		<u>неармованих товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м</u>	[з <u>відрахуванням прорізів]</u>		14 831,74	516,87			909	5,7392	10,09
21	C1422-10958	<u>Цегла керамічна одинарна порожниста ефективна, розміри 250x120x65 мм, марка М150</u>	1000шт	8,86284	11 287,29		100 037				
22	КБ7-44-10	<u>Укладання перемичок масою до 0,3 т</u>	100 шт <u>збірних конструкцій</u>	0,71	7 292,93	4 967,83	5 178	1 113	3 527	21,4600	15,24
					1 567,01	1 721,71			1 222	20,4483	14,52
23	П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції перемичок</u>	шт	71,0	2 800,00		198 800				
24	КБ7-21-1	<u>Установлення сходових площадок з обпиранням на стіну при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т</u>	100 шт <u>збірних конструкцій</u>	0,03	44 923,12	23 238,74	1 348	570	697	253,7500	7,61
					18 985,58	8 913,09			267	101,7574	3,05
25	П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції сходових площадок</u>	шт	3,0	3 100,00		9 300				
26	КБ7-21-3	<u>Установлення сходових маршів при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т</u>	100 шт <u>збірних конструкцій</u>	0,03	70 726,27	35 279,03	2 122	950	1 058	423,4000	12,70
					31 678,79	13 622,64			409	155,1297	4,65

27	П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції сходових маршів</u>	<u>шт</u>	0,0	4 700,00		-				
		<u>Разом прямих витрат по розділу № 3</u>					994 490	94 975	21 874		1 257,34
								8 760			98,41
		<u>Разом прямих витрати по розділу</u>				грн.	994 490				
		<u>в тому числі:</u>									
		<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>				грн.	877 641				
		<u>вартість ЕММ</u>				грн.	21 874				
		<u>в т.ч. заробітна плата в ЕММ</u>				грн.		8 760			
		<u>заробітна плата робітників</u>				грн.		94 975			
		<u>всього заробітна плата</u>				грн.		103 735			
		<u>Загальновиробничі витрати</u>				грн.	59 317				
		<u>трудомісткість в загальновиробничих витратах</u>				люд-г					162,68
		<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>				грн.		20 254			
		<u>Всього по розділу</u>				грн.	1053 807				
		<u>Кошторисна трудомісткість</u>				люд-г					1 518,43
		<u>Кошторисна заробітна плата</u>				грн.		123 989			
		<u>Розділ № 4 Перекриття</u>									
28	КБ6-22-1	<u>Улаштування монолітних перекриттів</u>	100 м3 <u>залізобетону в ділі</u>	2,53	495 055,54 72 184,09	16 304,41 6 026,18	1252 491	182 626	41 250 15 246	964,7700 67,3508	2 440,87 170,40
29	П160-17	Арматура	т	19,3798	42 000,00		813 952				
		<u>Разом прямих витрат по розділу № 4</u>					2066 443	182 626	41 250		2 440,87

									15 246		170,40
		Разом <u>прямі витрати по розділу</u>		грн.	2066 443						
		<u>в тому числі:</u>									
		<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>		грн.	1842 567						
		<u>вартість ЕММ</u>		грн.	41 250						
		<u>в т.ч. заробітна плата в ЕММ</u>		грн.				15 246			
		<u>заробітна плата робітників</u>		грн.				182 626			
		<u>всього заробітна плата</u>		грн.				197 872			
		<u>Загальновиробничі витрати</u>		грн.	113 799						
		<u>трудомісткість в загальновиробничих витратах</u>		люд-г							313,35
		<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>		грн.				39 012			
		<u>Всього по розділу</u>		грн.	2180 242						
		<u>Кошторисна трудомісткість</u>		люд-г							2
		<u>Кошторисна заробітна плата</u>		грн.				236 884			924,62
		<u>Розділ № 5 Прорізи</u>									
30	КБ10-20-2	<u>Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 2 м2 з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель</u>	<u>100 м2 прорізів</u>	0,6	13 330,36	863,23	7 998	7 427	518	149,5000	89,70
					12 378,60	552,56			332	6,4856	3,89
31	П2016-2245	<u>Блоки віконні металопластикові</u>	м2	60,0	3 570,00		214	200			

		<u>Всього по розділу</u>				грн.	566 899					
		<u>Кошторисна трудомісткість</u>				люд-г						275,91
		<u>Кошторисна заробітна плата</u>				грн.		23 785				
<u>Розділ № 6 Підлоги</u>												
36	КБ11-9-1	<u>Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих</u>	100 м2 <u>поверхні ізоляції</u>	5,566	2 444,70	21,60	13 607	13 487	120	32,7800		182,45
					2 423,10	18,38			102	0,2220		1,24
37	КБ11-11-5	<u>Улаштування стяжок бетонних товщиною 50 мм</u>	100 м2 <u>стяжки</u>	7,43	26 263,19	251,12	195 136	76 440	1 866	144,5750		1 074,19
					10 287,96	213,69			1 588	2,5808		19,18
38	КБ11-40-1	<u>Улаштування пробкового покриття</u>	100 м2 <u>покриття</u>	5,566	92 810,23	6,48	516 582	26 362	36	62,5000		347,88
					4 736,25	5,51			31	0,0666		0,37
39	КБ16-10-3	<u>Укладання теплової труби "Termotech"</u>	100 м <u>трубопроводу</u>	27,83	84 397,04	2 666,10	2348 770	244 127	74 198	107,5800		2 993,95
					8 772,07	561,60			15 629	6,9058		192,19
40	КБ11-43-1	<u>Улаштування плінтусів полівінілхлоридних на клеї КН-2</u>	100 м <u>плінтусів</u>	6,24	5 647,10	2,16	35 238	6 533	13	12,8400		80,12
					1 046,97	1,84			11	0,0222		0,14
		<u>Разом прямих витрат по розділу № 6</u>					3109 333	366 949	76 233			4 678,59
									17 361			213,12
		<u>Разом прямі витрати по розділу</u>					грн.	3109 333				
		<u>в тому числі:</u>										
		<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>					грн.	2666 151				

32	КБ10-26-1	<u>Установлення дверних блоків у зовнішніх і внутрішніх прорізах кам'яних стін. площа прорізу до 3 м2</u>	100 м2 <u>прорізів</u>	0,44	29 343,78	6 902,73	12 911	4 712	3 037	139,6700	61,45
					10 709,90	2 393,37			1 053	23,5338	10,35
33	П2016-379	<u>Блоки дверні</u>	м2	44,0	3 500,00		154 000				
34	КБ10-26-2	<u>Установлення дверних блоків у зовнішніх і внутрішніх прорізах кам'яних стін. площа прорізу більше 3 м2</u>	100 м2 <u>прорізів</u>	0,57	22 488,59	5 045,54	12 818	5 584	2 876	124,8200	71,15
					9 795,87	1 749,43			997	17,2020	9,81
35	П2016-379	<u>Блоки дверні</u>	м2	57,0	2 700,00		153 900				
		<u>Разом прямих витрат по розділу № 5</u>					555 827	17 723	6 431		222,30
									2 382		24,05
		<u>Разом прямі витрати по розділу</u>				грн.	555 827				
		<u>в тому числі:</u>									
		<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>				грн.	531 673				
		<u>вартість ЕММ</u>				грн.	6 431				
		<u>в т.ч. заробітна плата в ЕММ</u>				грн.		2 382			
		<u>заробітна плата робітників</u>				грн.		17 723			
		<u>всього заробітна плата</u>				грн.		20 105			
		<u>Загальновиробничі витрати</u>				грн.	11 072				
		<u>трудомісткість в загальновиробничих витратах</u>				люд-г					29,56
		<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>				грн.		3 680			

		<u>Всього по розділу</u>			грн.	566 899					
		<u>Кошторисна трудомісткість</u>			люд-г						275,91
		<u>Кошторисна заробітна плата</u>			грн.			23 785			
		<u>Розділ № 6 Підлоги</u>									
36	КБ11-9-1	<u>Улаштування тепло-і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих</u>	100 м2 <u>поверхні ізоляції</u>	5,566	2 444,70	21,60	13 607	13 487	120	32,7800	182,45
					2 423,10	18,38			102	0,2220	1,24
37	КБ11-11-5	<u>Улаштування стяжок бетонних товщиною 50 мм</u>	100 м2 <u>стяжки</u>	7,43	26 263,19	251,12	195 136	76 440	1 866	144,5750	074,19
					10 287,96	213,69			1 588	2,5808	19,18
38	КБ11-40-1	<u>Улаштування пробкового покриття</u>	100 м2 <u>покриття</u>	5,566	92 810,23	6,48	516 582	26 362	36	62,5000	347,88
					4 736,25	5,51			31	0,0666	0,37
39	КБ16-10-3	<u>Укладання теплової труби "Termotech"</u>	100 м <u>трубопроводу</u>	27,83	84 397,04	2 666,10	2348 770	244 127	74 198	107,5800	993,95
					8 772,07	561,60			15 629	6,9058	192,19
40	КБ11-43-1	<u>Улаштування плінтусів полівінілхлоридних на клеї КН-2</u>	100 м <u>плінтусів</u>	6,24	5 647,10	2,16	35 238	6 533	13	12,8400	80,12
					1 046,97	1,84			11	0,0222	0,14
		<u>Разом прямих витрат по розділу № 6</u>					3109 333	366 949	76 233		4 678,59
									17 361		213,12
		<u>Разом прямі витрати по розділу</u>				грн.	3109 333				
		<u>в тому числі:</u>									
		<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>				грн.	2666 151				

		<u>вартість ЕММ</u>			грн.	76 233					
		<u>в т.ч. заробітна плата в ЕММ</u>			грн.		17 361				
		<u>заробітна плата робітників</u>			грн.		366 949				
		<u>всього заробітна плата</u>			грн.		384 310				
		<u>Загальновиробничі витрати</u>			грн.	212 911					
		<u>трудомісткість в загальновиробничих витратах</u>			люд-г						539,20
		<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>			грн.		67 132				
		<u>Всього по розділу</u>			грн.	3322 244					
		<u>Кошторисна трудомісткість</u>			люд-г						5 430,91
		<u>Кошторисна заробітна плата</u>			грн.		451 442				
		<u>Розділ № 7 Покрівля</u>									
41	КБ12-22-1	<u>Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних товщиною 15 мм</u>	100 м2 <u>стяжок</u>	2,23	9 682,40	1 892,66	21 592	5 506	4 221	38,3900	85,61
					2 469,24	589,71			1 315	6,4686	14,42
42	КБ12-20-1	<u>Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар</u>	100 м2 <u>поверхні, що ізолюється</u>	2,23	17 821,40	147,33	39 742	4 286	329	24,4900	54,61
					1 921,98	45,67			102	0,4915	1,10
43	КБ12-18-1	<u>Утеплення покриттів плитами з пінопласту полістирольного на бітумній мастиці в один шар</u>	100 м2 <u>покриття, що утеплюється</u>	2,23	15 192,93	563,92	33 880	4 664	1 258	29,3900	65,54
					2 091,39	181,86			406	1,9888	4,44
44	П171-524	<u>Плити теплоізоляційні</u>	м2	229,69	90,00		20 672				
45	КБ12-21-1			3,18	6 710,96	20,71	21 341	1 637	66	7,0500	22,42

		<u>Укладання фільтруючого матеріалу</u>	100 м2 <u>покрівлі</u>		514,79	6,41			20	0,0798	0,25
46	КБ12-19-2	<u>Засипка гравієм</u>	1 м2	121,0	2 196,97	313,48	265 833	32 813	37 931	4,2800	517,88
					271,18	92,94			11 246	1,0143	122,73
47	КБ11-30-1	<u>Улаштування покріттів на мастиці з плиток асфальтобетонних</u>	100 м2 <u>покріття</u>	1,24	24 047,24	29,40	29 819	13 256	36	133,0600	164,99
					10 690,04	6,70			8	0,0834	0,10
48	П2016-513	<u>Плитки асфальтобетонні</u>	м2	126,48	259,00		32 758				
		<u>Разом прямих витрат по розділу № 7</u>					465 637	62 162	43 841		911,05
									13 097		143,04
		<u>Разом прямі витрати по розділу</u>				грн.	465 637				
		<u>в тому числі:</u>									
		<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>				грн.	359 634				
		<u>вартість ЕММ</u>				грн.	43 841				
		<u>в т.ч. заробітна плата в ЕММ</u>				грн.		13 097			
		<u>заробітна плата робітників</u>				грн.		62 162			
		<u>всього заробітна плата</u>				грн.		75 259			
		<u>Загальновиробничі витрати</u>				грн.	44 859				
		<u>трудомісткість в загальновиробничих витратах</u>				люд-г					126,49
		<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>				грн.		15 749			
		<u>Всього по розділу</u>				грн.	510 496				
		<u>Кошторисна трудомісткість</u>				люд-г					1 180,58

		<u>Кошторисна заробітна плата</u>				грн.		91 008				
		<u>Розділ № 8 Оздоблювальні зовнішні роботи</u>										
49	КБ26-35-1	<u>Утеплення стін пінопластом</u>	1 м2 <u>утеплення</u>	750,0	4 854,18	1	-	3640 635	1777 778	-	29,0700	21 802,50
					2 370,37		-			-	-	-
50	П111-582	<u>Теплоізоляційні вироби</u>	м3	7,5	2 346,00			17 595				
51	КБ9-15-2	<u>Облицювання сайдингом</u>	100м2	7,5	27 236,02	15 184,51		204 270	69 915	113 884	120,1600	901,20
					9 322,01	5 196,35				38 973	51,2448	384,34
52	П171-651	<u>Алюмінієві конструкції</u>	т	1,2	86 000,00			103 200				
		<u>Разом прямих витрат по розділу № 8</u>						3965 700	1847 693	113 884		22 703,70
										38 973		384,34
		<u>Разом прямі витрати по розділу</u>					грн.	3965 700				
		<u>в тому числі:</u>										
		<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>					грн.	2004 123				
		<u>вартість ЕММ</u>					грн.	113 884				
		<u>в т.ч. заробітна плата в ЕММ</u>					грн.		38 973			
		<u>заробітна плата робітників</u>					грн.		1847 693			
		<u>всього заробітна плата</u>					грн.		1886 666			
		<u>Загальновиробничі витрати</u>					грн.	937 238				
		<u>трудомісткість в загальновиробничих витратах</u>					люд-г					2 160,09
		<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>					грн.		268 934			
		<u>Всього по розділу</u>					грн.	4902 938				

	<u>Кошторисна трудомісткість</u>		люд-г					25 248,13
	<u>Кошторисна заробітна плата</u>		грн.		2155 600			
	<u>Разом прямих витрат по кошторису</u>			13117 626	2958 684	442 469		37 587,38
						137 687		1 475,51
	<u>Разом прямі витрати</u>		грн.	13117 626				
	<u>в тому числі:</u>							
	<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>		грн.	9716 473				
	<u>вартість ЕММ</u>		грн.	442 469				
	<u>в т.ч. заробітна плата в ЕММ</u>		грн.		137 687			
	<u>заробітна плата робітників</u>		грн.		2958 684			
	<u>всього заробітна плата</u>		грн.		3096 371			
	<u>Загальновиробничі витрати</u>		грн.	1629 783				
	<u>трудомісткість в загальновиробничих витратах</u>		люд-г					4 029,24
	<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>		грн.		501 647			
	<u>Всього по кошторису</u>		грн.	14747 409				
	<u>Кошторисна трудомісткість</u>		люд-г					43 092,13
	<u>Кошторисна заробітна плата</u>		грн.		3598 018			

Склав

Султанов А.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

Калол Л.В.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Загальнобудівельні роботи. Об'єкт основного призначення

(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

<u>Кошторисна вартість</u>	14 747,409	тис. грн.
<u>Кошторисна трудомісткість</u>	43,09213	тис. люд.-год
<u>Кошторисна заробітна плата</u>	3 598,018	тис. грн.
<u>Середній розряд робіт</u>	3,8	розряд

<u>Обґрунтування (шифр норми)</u>	<u>Найменування робіт і витрат</u>	<u>Одиниця виміру</u>	<u>Кількість</u>	<u>Вартість одиниці, грн.</u>		<u>Загальна вартість, грн.</u>			<u>Витрати труда робітників, люд.год не зайнятих обслугову- ванням машин</u>	
				<u>Всього</u>	<u>експлуа- тації машин</u>	<u>Всього</u>	<u>заробітної плати</u>	<u>експлуа- тації машин</u>	<u>тих, що обслуговують машини</u>	
					<u>заробітної плати</u>					
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>Розділ № 1 Земляні роботи</u>										
KB1-24-2	<u>Зрізання рослинного шару бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 2</u>	1000 м2 <u>ґрунту</u>	0,4	10 720,44	10 720,44	4 288	-	4 288	-	-
				-	2 241,02			896	25,2195	10,09
KB1-30-1	<u>Планування площ бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] за 1 прохід</u>	1000м2 <u>спланованої поверхні за 1 прохід бульдозеру</u>	0,4	329,02	329,02	132	-	132	-	-
				-	68,78			28	0,7740	0,31

КБ1-12-14	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами 'драглайн' або 'зворотна лопата' з ковшом місткістю 0,5 [0,5-0,63] м3, група ґрунтів 2	1000 м3 ґрунту	1,51	26 682,69	25 415,85	40 291	1 913	38 378	19,5500	29,52
				1 266,84	6 162,50			9 305	62,4750	94,34
КБ1-90-2	Планування вручну дна котлована, група ґрунтів 2	м3	19,0	15 605,39	-	296 502	296 502	-	219,3000	4
				15 605,39	-			-		-
КБ1-27-2	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 2	1000 м3 ґрунту	0,436	7 512,53	7 512,53	3 275	-	3 275	-	-
				-	1 570,43			685	17,6730	7,71
КБ1-134-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2	100 м3 ущільненого ґрунту	4,36	2 677,37	1 370,87	11 673	5 696	5 977	18,3600	80,05
				1 306,50	401,61			1 751	5,1175	22,31
Разом прямих витрат по розділу № 1						356 161	304 111	52 050		4 276,27
								12 665		134,76
Разом прями витрати по розділу					грн.	356 161				
в тому числі:										
вартість ЕММ					грн.	52 050				
в т.ч. заробітна плата в ЕММ					грн.		12 665			
заробітна плата робітників					грн.		304 111			
всього заробітна плата					грн.		316 776			

	<u>Загальновиробничі витрати</u>			грн.	188 158					
	<u>трудоємність в загальновиробничих витратах</u>			люд-г						529,31
	<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>			грн.		65 900				
	<u>Всього по розділу</u>			грн.	544 319					
	<u>Кошторисна трудоємність</u>			люд-г						4 940,34
	<u>Кошторисна заробітна плата</u>			грн.		382 676				
	<u>Розділ № 2 Фундаменти</u>									
КБ7-1-2	<u>Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 1,5 т</u>	<u>100 шт збірних конструкцій</u>	0,08	33 389,11	24 546,06	2 671	707	1 964	119,6300	9,57
				8 843,05	8 261,08			661	86,6694	6,93
П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції плит стрічкових фундаментів ФЛ</u>	<u>шт</u>	8,0	6 500,00		52 000				
КБ7-1-3	<u>Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 3,5 т</u>	<u>100 шт збірних конструкцій</u>	0,37	51 660,54	38 364,94	19 114	4 919	14 195	175,4500	64,92
				13 295,60	12 709,49			4 703	137,8801	51,02
П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції плит стрічкових фундаментів ФЛ</u>	<u>шт</u>	37,0	8 200,00		303 400				
КБ7-1-5	<u>Укладання фундаментів під колони при глибині котлована до 4 м,</u>	<u>100 шт збірних конструкцій</u>	0,04	48 638,64	35 669,38	1 946	519	1 427	175,4500	7,02
				12 969,26	12 054,36			482	125,3511	5,01

	<u>маса конструкцій до 1,5 т</u>									
П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції фундаментів під колони</u>	<u>шт</u>	4,0	6 700,00		26 800				
КБ7-1-1	<u>Укладання блоків стін підвату при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 0,5 т</u>	<u>100 шт збірних конструкцій</u>	0,45	24 579,36	17 676,05	11 061	3 106	7 955	94,5400	42,54
				6 903,31	6 009,89			2 704	61,6842	27,76
П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції блоків стін підвалів</u>	<u>шт</u>	45,0	2 300,00		103 500				
КБ7-1-2	<u>Укладання блоків стін підвалу при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 1,5 т</u>	<u>100 шт збірних конструкцій</u>	2,5	33 389,11	24 546,06	83 473	22 108	61 365	119,6300	299,08
				8 843,05	8 261,08			20 653	86,6694	216,67
П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції блоків стін підвату масою до 1т-95шт., масою до 1,5 т -155 шт.</u>	<u>шт</u>	250,0	3 600,00		900 000				
КБ8-3-4	<u>Гідроізоляція стін фундаментів бокова гідроізолятом</u>	<u>100 м2 поверхні, що ізолюється</u>	2,91	34 388,25	-	100 070	51 086	-	231,6600	674,13
				17 555,19	-			-	-	-
<u>Разом прямих витрат по розділу № 2</u>						1604 035	82 445	86 906		1 097,26
								29 203		307,39
<u>Разом прямі витрати по розділу</u>					грн.	1604 035				

	<u>в тому числі:</u>									
	<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>				грн.	1434 684				
	<u>вартість ЕММ</u>				грн.	86 906				
	<u>в т.ч. заробітна плата в ЕММ</u>				грн.		29 203			
	<u>заробітна плата робітників</u>				грн.		82 445			
	<u>всього заробітна плата</u>				грн.		111 648			
	<u>Загальновиробничі витрати</u>				грн.	62 432				
	<u>трудомісткість в загальновиробничих витратах</u>				люд-г					168,56
	<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>				грн.		20 986			
	<u>Всього по розділу</u>				грн.	1666 467				
	<u>Кошторисна трудомісткість</u>				люд-г					1 573,21
	<u>Кошторисна заробітна плата</u>				грн.		132 634			
<u>Розділ № 3 Стіни, сходи</u>										
КБ8-5-1	<u>Конструкції з цегли.</u> <u>Муровання стін</u> <u>зовнішніх простих</u> <u>при висоті поверху</u> <u>до 4 м</u>	<u>1 м3</u> <u>муровання</u>	108,0	1 449,46	133,28	156 542	66 260	14 394	8,2000	885,60
				613,52	55,12			5 953	0,6120	66,10
С1422-10958	<u>Цегла керамічна</u> <u>одинарна</u> <u>порожниста</u> <u>ефективна, розміри</u> <u>250x120x65 мм,</u> <u>марка М150</u>	1000шт	42,552	11 287,29		480 297				
КБ8-6-5	<u>Муровання</u> <u>перегородок</u> <u>неармованих</u> <u>товщиною в 1/2</u> <u>цегли при висоті</u> <u>поверху до 4 м</u>	<u>100 м2</u> <u>перегородок</u> <u>[з</u> <u>відрахуванням</u> <u>прорізів]</u>	1,7585	23 239,01	1 249,88	40 866	26 082	2 198	191,1800	336,19
				14 831,74	516,87			909	5,7392	10,09

C1422-10958	<u>Цегла керамічна одинарна порожниста ефективна, розміри 250x120x65 мм, марка М150</u>	1000шт	8,86284	11 287,29		100 037				
КБ7-44-10	<u>Укладання перемичок масою до 0,3 т</u>	100 шт <u>збірних конструкцій</u>	0,71	7 292,93	4 967,83	5 178	1 113	3 527	21,4600	15,24
				1 567,01	1 721,71				1 222	20,4483
П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції перемичок</u>	шт	71,0	2 800,00		198 800				
КБ7-21-1	<u>Установлення сходових площадок з обпиранням на стіну при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т</u>	100 шт <u>збірних конструкцій</u>	0,03	44 923,12	23 238,74	1 348	570	697	253,7500	7,61
				18 985,58	8 913,09				267	101,7574
П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції сходових площадок</u>	шт	3,0	3 100,00		9 300				
КБ7-21-3	<u>Установлення сходових маршів при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т</u>	100 шт <u>збірних конструкцій</u>	0,03	70 726,27	35 279,03	2 122	950	1 058	423,4000	12,70
				31 678,79	13 622,64				409	155,1297
П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції сходових маршів</u>	шт	0,0	4 700,00		-				
<u>Разом прямих витрат по розділу № 3</u>						994 490	94 975	21 874		1 257,34
								8 760		98,41

	<u>Разом прями витрати по розділу</u>			грн.	994 490						
	<u>в тому числі:</u>										
	<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>			грн.	877 641						
	<u>вартість ЕММ</u>			грн.	21 874						
	<u>в т.ч. заробітна плата в ЕММ</u>			грн.		8 760					
	<u>заробітна плата робітників</u>			грн.		94 975					
	<u>всього заробітна плата</u>			грн.		103 735					
	<u>Загальновиробничі витрати</u>			грн.	59 317						
	<u>трудомісткість в загальновиробничих витратах</u>			люд-г						162,68	
	<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>			грн.		20 254					
	<u>Всього по розділу</u>			грн.	1053 807						
	<u>Кошторисна трудомісткість</u>			люд-г						1 518,43	
	<u>Кошторисна заробітна плата</u>			грн.		123 989					
	<u>Розділ № 4 Перекриття</u>										
КБ6-22-1	<u>Улаштування монолітних перекриттів</u>	100 м3 залізобетону в ділі	2,53	495 055,54 72 184,09	16 304,41 6 026,18	1252 491	182 626	41 250 15 246	964,7700 67,3508	2 440,87 170,40	
П160-17	Арматура	т	19,3798	42 000,00		813 952					
	<u>Разом прямих витрат по розділу № 4</u>					2066 443	182 626	41 250 15 246		2 440,87 170,40	
	<u>Разом прями витрати по розділу</u>					грн.	2066 443				
	<u>в тому числі:</u>										
	<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>					грн.	1842 567				

								15 246		170,40
	Разом <u>прямі витрати по розділу</u>			грн.	2066 443					
	в тому <u>числі:</u>									
	<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>			грн.	1842 567					
	<u>вартість ЕММ</u>			грн.	41 250					
	в т.ч. <u>заробітна плата в ЕММ</u>			грн.			15 246			
	<u>заробітна плата робітників</u>			грн.			182 626			
	<u>всього заробітна плата</u>			грн.			197 872			
	<u>Загальновиробничі витрати</u>			грн.	113 799					
	<u>трудоємність в загальновиробничих витратах</u>			люд-г						313,35
	<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>			грн.			39 012			
	<u>Всього по розділу</u>			грн.	2180 242					
	<u>Кошторисна трудоємність</u>			люд-г						2
	<u>Кошторисна заробітна плата</u>			грн.			236 884			924,62
	<u>Розділ № 5 Прорізи</u>									
КБ10-20-2	<u>Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 2 м2 з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель</u>	100 м2 <u>прорізів</u>	0,6	13 330,36	863,23	7 998	7 427	518	149,5000	89,70
				12 378,60	552,56			332	6,4856	3,89
П2016-2245	<u>Блоки віконні металопластикові</u>	м2	60,0	3 570,00		214 200				

КБ10-26-1	<u>Установлення дверних блоків у зовнішніх і внутрішніх прорізах кам'яних стін. площа прорізу до 3 м2</u>	100 м2 <u>прорізів</u>	0,44	29 343,78	6 902,73	12 911	4 712	3 037	139,6700	61,45
				10 709,90	2 393,37			1 053	23,5338	10,35
П2016-379	<u>Блоки дверні</u>	м2	44,0	3 500,00		154 000				
КБ10-26-2	<u>Установлення дверних блоків у зовнішніх і внутрішніх прорізах кам'яних стін. площа прорізу більше 3 м2</u>	100 м2 <u>прорізів</u>	0,57	22 488,59	5 045,54	12 818	5 584	2 876	124,8200	71,15
				9 795,87	1 749,43			997	17,2020	9,81
П2016-379	<u>Блоки дверні</u>	м2	57,0	2 700,00		153 900				
<u>Разом прямих витрат по розділу № 5</u>						555 827	17 723	6 431		222,30
								2 382		24,05
<u>Разом прямі витрати по розділу</u>						грн. 555 827				
<u>в тому числі:</u>										
<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>						грн. 531 673				
<u>вартість ЕММ</u>						грн. 6 431				
<u>в т.ч. заробітна плата в ЕММ</u>						грн.	2 382			
<u>заробітна плата робітників</u>						грн.	17 723			
<u>всього заробітна плата</u>						грн.	20 105			
<u>Загальновиробничі витрати</u>						грн. 11 072				
<u>трудомісткість в загальновиробничих витратах</u>						люд-г				29,56
<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>						грн.	3 680			

	<u>Всього по розділу</u>				грн.	566 899					
	<u>Кошторисна трудомісткість</u>				люд-г						275,91
	<u>Кошторисна заробітна плата</u>				грн.		23 785				
	<u>Розділ № 6 Підлоги</u>										
КБ11-9-1	<u>Улаштування тепло-і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих</u>	100 м2 <u>поверхні ізоляції</u>	5,566	2 444,70	21,60	13 607	13 487	120	32,7800	182,45	
				2 423,10	18,38			102	0,2220	1,24	
КБ11-11-5	<u>Улаштування стяжок бетонних товщиною 50 мм</u>	100 м2 <u>стяжки</u>	7,43	26 263,19	251,12	195 136	76 440	1 866	144,5750	074,19	1
				10 287,96	213,69			1 588	2,5808	19,18	
КБ11-40-1	<u>Улаштування пробкового покриття</u>	100 м2 <u>покриття</u>	5,566	92 810,23	6,48	516 582	26 362	36	62,5000	347,88	
				4 736,25	5,51			31	0,0666	0,37	
КБ16-10-3	<u>Укладання теплової труби "Termotech"</u>	100 м <u>трубопроводу</u>	27,83	84 397,04	2 666,10	2348 770	244 127	74 198	107,5800	993,95	2
				8 772,07	561,60			15 629	6,9058	192,19	
КБ11-43-1	<u>Улаштування плінтусів полівінілхлоридних на клеї КН-2</u>	100 м <u>плінтусів</u>	6,24	5 647,10	2,16	35 238	6 533	13	12,8400	80,12	
				1 046,97	1,84			11	0,0222	0,14	
	<u>Разом прямих витрат по розділу № 6</u>					3109 333	366 949	76 233		4 678,59	
								17 361		213,12	
	<u>Разом прямі витрати по розділу</u>				грн.	3109 333					
	<u>в тому числі:</u>										
	<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>				грн.	2666 151					

	<u>вартість ЕММ</u>			грн.	76 233					
	<u>в т.ч. заробітна плата в ЕММ</u>			грн.		17 361				
	<u>заробітна плата робітників</u>			грн.		366 949				
	<u>всього заробітна плата</u>			грн.		384 310				
	<u>Загальновиробничі витрати</u>			грн.	212 911					
	<u>трудоємність в загальновиробничих витратах</u>			люд-г						539,20
	<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>			грн.		67 132				
	<u>Всього по розділу</u>			грн.	3322 244					
	<u>Кошторисна трудоємність</u>			люд-г						5 430,91
	<u>Кошторисна заробітна плата</u>			грн.		451 442				
	<u>Розділ № 7 Покрівля</u>									
КБ12-22-1	<u>Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних товщиною 15 мм</u>	100 м2 <u>стяжок</u>	2,23	9 682,40	1 892,66	21 592	5 506	4 221	38,3900	85,61
				2 469,24	589,71			1 315	6,4686	14,42
КБ12-20-1	<u>Улаштування пароізоляції обклеювальної в один шар</u>	100 м2 <u>поверхні, що ізолюється</u>	2,23	17 821,40	147,33	39 742	4 286	329	24,4900	54,61
				1 921,98	45,67			102	0,4915	1,10
КБ12-18-1	<u>Утеплення покриттів плитами з пінопласту полістирольного на бітумній мастиці в один шар</u>	100 м2 <u>покриття, що утеплюється</u>	2,23	15 192,93	563,92	33 880	4 664	1 258	29,3900	65,54
				2 091,39	181,86			406	1,9888	4,44
П171-524	<u>Плити теплоізоляційні</u>	м2	229,69	90,00		20 672				
КБ12-21-1			3,18	6 710,96	20,71	21 341	1 637	66	7,0500	22,42

	<u>Укладання фільтруючого матеріалу</u>	100 м2 покрівлі		514,79	6,41			20	0,0798	0,25
КБ12-19-2	<u>Засипка гравієм</u>	1 м2	121,0	2 196,97	313,48	265 833	32 813	37 931	4,2800	517,88
				271,18	92,94					11 246
КБ11-30-1	<u>Улаштування покриттів на мастіці з плиток асфальтобетонних</u>	100 м2 покриття	1,24	24 047,24	29,40	29 819	13 256	36	133,0600	164,99
				10 690,04	6,70					8
П2016-513	<u>Плитки асфальтобетонні</u>	м2	126,48	259,00		32 758				
<u>Разом прямих витрат по розділу № 7</u>						465 637	62 162	43 841		911,05
								13 097		143,04
<u>Разом прямі витрати по розділу</u>					грн.	465 637				
<u>в тому числі:</u>										
<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>					грн.	359 634				
<u>вартість ЕММ</u>					грн.	43 841				
<u>в т.ч. заробітна плата в ЕММ</u>					грн.		13 097			
<u>заробітна плата робітників</u>					грн.		62 162			
<u>всього заробітна плата</u>					грн.		75 259			
<u>Загальновиробничі витрати</u>					грн.	44 859				
<u>трудомісткість в загальновиробничих витратах</u>					люд-г					126,49
<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>					грн.		15 749			
<u>Всього по розділу</u>					грн.	510 496				
<u>Кошторисна трудомісткість</u>					люд-г					1 180,58

	<u>Кошторисна заробітна плата</u>				грн.		91 008			
<u>Розділ № 8 Оздоблювальні зовнішні роботи</u>										
КБ26-35-1	<u>Утеплення стін пінопластом</u>	1 м2 <u>утеплення</u>	750,0	4 854,18	-	3640	1777 778	-	29,0700	21
				2 370,37	-	635		-	-	802,50
П111-582	<u>Теплоізоляційні вироби</u>	м3	7,5	2 346,00		17 595				
КБ9-15-2	<u>Облицювання сайдингом</u>	100м2	7,5	27 236,02	15 184,51	204	69 915	113 884	120,1600	901,20
				9 322,01	5 196,35	270		38 973	51,2448	384,34
П171-651	<u>Алюмінієві конструкції</u>	т	1,2	86 000,00		103				
	<u>Разом прямих витрат по розділу № 8</u>					3965	1847 693	113 884		22
						700		38 973		703,70
	<u>Разом прямі витрати по розділу</u>				грн.	3965				
	<u>в тому числі:</u>					700				
	<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>				грн.	2004				
	<u>вартість ЕММ</u>				грн.	113				
	<u>в т.ч. заробітна плата в ЕММ</u>				грн.	884		38 973		
	<u>заробітна плата робітників</u>				грн.			1847 693		
	<u>всього заробітна плата</u>				грн.			1886 666		
	<u>Загальновиробничі витрати</u>				грн.	937				
	<u>трудоємність в загальновиробничих витратах</u>				люд-г	238				2
	<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>				грн.			268 934		160,09
	<u>Всього по розділу</u>				грн.	4902				
						938				

	<u>Кошторисна трудомісткість</u>		люд-г					25 248,13
	<u>Кошторисна заробітна плата</u>		грн.		2155 600			
	<u>Разом прямих витрат по кошторису</u>			13117 626	2958 684	442 469		37 587,38
						137 687		1 475,51
	<u>Разом прямі витрати</u>		грн.	13117 626				
	<u>в тому числі:</u>							
	<u>вартість матеріалів, виробів і комплектів</u>		грн.	9716 473				
	<u>вартість ЕММ</u>		грн.	442 469				
	<u>в т.ч. заробітна плата в ЕММ</u>		грн.		137 687			
	<u>заробітна плата робітників</u>		грн.		2958 684			
	<u>всього заробітна плата</u>		грн.		3096 371			
	<u>Загальновиробничі витрати</u>		грн.	1629 783				
	<u>трудомісткість в загальновиробничих витратах</u>		люд-г					4 029,24
	<u>заробітна плата в загальновиробничих витратах</u>		грн.		501 647			
	<u>Всього по кошторису</u>		грн.	14747 409				
	<u>Кошторисна трудомісткість</u>		люд-г					43 092,13
грн.		3598 018						

Проектування будівництва житлової будівлі з дослідженням композитної арматури

(найменування об'єкта будівництва)

Підсумкова відомість ресурсів

до Договірної ціни № _____ 1 _____

IV. Будівельні матеріали, вироби та конструкції									
1	С111-3	<u>Азбест хризолітовий</u> , марка П-3-50	т	0,04216	38	37	458,26	750,36	30.0 км
					268,40	059,78			
					1 613	1 562	19	32	
2	*П171-651	<u>Алюмінієві конструкції</u>	т	1,2	86	-	-	-	
					000,00				
					103 200				
3	*П160-17	Арматура	т	19,3798	42	-	-	-	
					000,00				
					813 952				
4	С111-79	<u>Бітуми нафтові для покрівельних мастик</u> , марка БНМ-55/60	т	52,5	27	26	544,61	540,91	30.0 км
					586,55	501,03			
					1448 294	1391 304	28 592	28 398	
5	С111-78	<u>Бітуми нафтові покрівельні</u> , марка БНК-45/180	т	0,5506	26	25	544,61	520,44	30.0 км
					542,41	477,36			
					14 614	14 028	300	287	
6	*П2016-2245	<u>Блоки віконні металопластикові</u>	м2	60,0	3 570,00	-	-	-	
					214 200				
7	*П2016-379	<u>Блоки дверні</u>	м2	44,0	3 500,00	-	-	-	
					154 000				
8	*П2016-379	<u>Блоки дверні</u>	м2	57,0	2 700,00	-	-	-	
					153 900				
9	С1110-9	<u>Болти для складання з гайками та шайбами, клас міцності 10.9</u>	т	0,0015	216	211	378,76	4 236,51	30.0 км
					061,88	446,61			
					324	317	1	6	

10	С112-87	Бруси <u>обрізнi з хвойних порiд, довжина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, товщина 100,125 мм, I сорт</u>	м3	0,00375	15	15	223,46	310,47	30.0 км
					833,75	299,82			
11	С112-25	Бруски <u>обрізнi з хвойних порiд, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт</u>	м3	37,5	7 278,80	6 912,62	223,46	142,72	30.0 км
					272 955	259 223			
12	С111-253	Вапно <u>будiвельне негашене грудкове, сорт 1</u>	т	0,21758	11	10	453,72	216,63	30.0 км
					048,03	377,68			
13	С111-254	Вапно <u>хлорне, марка А</u>	т	0,0022264	40	39	471,87	798,42	30.0 км
					719,57	449,28			
14	С142-10-2	Вода	м3	209,96846	32,12		-	-	30.0 км
					6 744	6 744			
15	С130-1193	Вузли <u>укрупненi монтажнi з сталевих електрозварних труб, для опалення та водопостачання, дiаметр 76x3,5 мм</u>	м	2 783,0	722,83	706,72	1,94	14,17	30.0 км
					2011 636	1966 802			
16	С111-322	Гас для <u>технiчних цiлей, марка КТ-1, КТ-2</u>	т	0,48726	94	92	467,33	1 849,71	30.0 км
					335,19	018,15			
17	С111-219	Гiпсовi <u>в'язучi Г-3</u>	т	0,01331	6 665,52	6 076,56	458,26	130,70	30.0 км
					89	81			
18	С1423-11220	Гравiй <u>керамзитовий фракцiї 20-40 мм, марка М400</u>	м3	124,63	1 565,35	1 356,74	177,92	30,69	30.0 км
					195 090	169 091			
19	С1113-21	Грунтова <u>ГФ-021 червоно-коричнева</u>	т	0,00105	54	52	571,69	1 066,41	30.0 км
					386,73	748,63			
20	С112-73	Дошки <u>необрізнi з хвойних порiд, довжина 4-6,5 м, усi ширини, товщина 25 мм, III сорт</u>	м3	0,00276	7 928,21	7 549,29	223,46	155,46	30.0 км
					22	21			
21	С112-53	Дошки <u>обрізнi з хвойних порiд, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 25 мм, III сорт</u>	м3	6,3242	9 876,52	9 459,40	223,46	193,66	30.0 км
					62 461	59 823			
22	С112-61	Дошки <u>обрізнi з хвойних порiд, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм i бiльше, III сорт</u>	м3	7,1093	9 034,23	8 633,63	223,46	177,14	30.0 км
					64 227	61 379			

23	С111-1608	<u>Дрантя</u>	кг	2,783	27,96	26,67	0,74	0,55	30.0 км
					78	74	2	2	
24	С111-816	<u>Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 1,1 мм</u>	т	0,06325	62	60	265,79	1 221,44	30.0 км
					293,37	806,14			
					3 940	3 846	17	77	
25	С111-818-1	<u>Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 4,0 мм</u>	т	0,047564	30	29	265,79	597,23	30.0 км
					458,83	595,81			
					1 449	1 408	13	28	
26	С111-1504	<u>Електроди, діаметр 2 мм, марка Э42</u>	т	0,00135	130	127	344,84	2 565,73	30.0 км
					852,45	941,88			
					177	173	-	3	
27	С111-1522	<u>Електроди, діаметр 5 мм, марка Э42А</u>	т	0,1285746	113	110	344,84	2 222,10	30.0 км
					327,23	760,29			
					14 571	14 241	44	286	
28	С111-1865	<u>Закріпки металеві</u>	кг	29,2737	189,49	185,44	0,33	3,72	30.0 км
					5 547	5 429	10	109	
29	*П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції блоків стін підвалів</u>	шт	45,0	2 300,00	-	-	-	
					103 500				
30	*П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції блоків стін підвалу масою до 1т-95шт., масою до 1,5 т - 155 шт.</u>	шт	250,0	3 600,00	-	-	-	
					900 000				
31	*П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції перемичок</u>	шт	71,0	2 800,00	-	-	-	
					198 800				
32	*П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції плит стрічкових фундаментів ФЛ</u>	шт	37,0	8 200,00	-	-	-	
					303 400				
33	*П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції плит стрічкових фундаментів ФЛ</u>	шт	8,0	6 500,00	-	-	-	
					52 000				
34	*П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції сходових площадок</u>	шт	3,0	3 100,00	-	-	-	
					9 300				
35	*П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції фундаментів під колони</u>	шт	4,0	6 700,00	-	-	-	
					26 800				
36	С1537-1	<u>Канат подвійного звивання, тип ЛК-Р, без покриття, з дроту марки В, маркірувальна група 1570 Н/мм2 та менше, діаметр 8,3 мм</u>	10м	0,0375	375,30	352,38	15,56	7,36	30.0 км
					14	13	1	-	

37	С111-309	<u>Канати прядив'яні просочені</u>	т	0,000075	165	162	305,51	3 250,90	30.0 км
					795,89	239,48			
					12	12	-	-	
38	С111-797	Катанка <u>гарячекатана у мотках, діаметр 6,3-6,5 мм</u>	т	0,000453	21	21	265,79	427,49	30.0 км
					802,23	108,95			
					10	10	-	-	
39	С111-324	<u>Кисень технічний газоподібний</u>	м3	6,75	62,92	56,06	5,63	1,23	30.0 км
					425	378	38	8	
40	С111-1641	Клей <u>бустипат</u>	т	0,2783	52	51	476,41	1 029,72	30.0 км
					515,51	009,38			
					14 615	14 196	133	287	
41	С111-1639	Круги <u>армовані абразивні зачисні, діаметр 180x6 мм</u>	шт	9,075	82,09	80,23	0,25	1,61	30.0 км
					745	728	2	15	
42	С111-1686	<u>Лінолеум гумовий на теплозвукоізолювальній підоснові [релін]</u>	м2	567,732	837,27	819,46	1,39	16,42	30.0 км
					475 345	465 234	789	9 322	
43	С111-594	Мастика <u>бітумна покрівельна гаряча</u>	т	0,88531	30	29	458,26	591,56	30.0 км
					169,71	119,89			
					26 710	25 780	406	524	
44	С111-609	Мастика <u>клеюча каучукова КН-2</u>	кг	32,136	89,32	87,06	0,51	1,75	30.0 км
					2 870	2 798	16	56	
45	С111-618	Мастика <u>тіоколова будівельного призначення АМ-0,5</u>	кг	135,0	115,74	112,96	0,51	2,27	30.0 км
					15 625	15 250	69	306	
46	С121-756	<u>Окремі конструктивні елементи будівель та споруд [колони, балки, ферми, зв'язки, ригелі, стояки тощо] з перевагою гарячекатаних профілей, середня маса складальної одиниці понад 0,1 до 0,5 т</u>	т	0,0225	105	104	354,54	784,39	30.0 км
					370,33	231,40			
					2 371	2 345	8	18	
47	*П171-524	<u>Плити теплоізоляційні</u>	м2	229,69	90,00	-	-	-	
					20 672				
48	*П2016-513	<u>Плитки асфальтобетонні</u>	м2	126,48	259,00	-	-	-	
					32 758				
49	С111-1722	<u>Плінтуси для підлог з пластикату</u>	м	630,24	40,97	39,48	0,69	0,80	30.0 км
					25 821	24 882	435	504	
50	С1546-66	<u>Пропан-бутан технічний</u>	м3	2,025	45,88	36,56	8,42	0,90	30.0 км
					93	74	17	2	

51	C1425-11683	<u>Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М100</u>	м3	0,2222	3 032,36	2 247,21	725,69	59,46	30.0 км
					674	499	161	13	
52	C1425-11684	<u>Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М150</u>	м3	3,4119	3 313,40	2 522,74	725,69	64,97	30.0 км
					11 305	8 607	2 476	222	
53	C1425-11687	<u>Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М25</u>	м3	25,92	2 921,88	2 138,90	725,69	57,29	30.0 км
					75 735	55 440	18 810	1 485	
54	C1425-11688	<u>Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М50</u>	м3	4,13407	3 107,72	2 321,09	725,69	60,94	30.0 км
					12 848	9 596	3 000	252	
55	C1425-11700	<u>Розчин готовий опоряджувальний цементний 1:3</u>	м3	16,296	2 388,98	1 616,45	725,69	46,84	30.0 км
					38 931	26 342	11 826	763	
56	C1113-156	<u>Розчинник, марка Р-4</u>	т	0,000225	99	96	571,69	1 944,02	30.0 км
					144,96	629,25			
					22	22	-	-	
57	C111-856	<u>Руберойд покрівельний з піловидною засипкою РКП-350Б</u>	м2	255,112	28,94	27,57	0,80	0,57	30.0 км
					7 383	7 033	204	145	
58	C1113-307	<u>Скло рідке калійне</u>	т	0,291	34	33	508,17	674,57	30.0 км
					403,21	220,47			
					10 011	9 667	148	196	
59	C111-1591	<u>Смола кам'яновугільна для дорожнього будівництва</u>	т	0,0201569	24	23	586,11	483,60	30.0 км
					663,79	594,08			
					497	476	12	10	
60	C1424-11632	<u>Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В10 [М150], крупність заповнювача 10 мм і менше</u>	м3	37,893	3 017,94	2 167,10	791,66	59,18	30.0 км
					114 359	82 118	29 998	2 243	
61	C1424-11633	<u>Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача 10 мм і менше</u>	м3	0,0156	3 219,85	2 365,06	791,66	63,13	30.0 км
					50	37	12	1	
62	C1424-11621	<u>Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 10 до 20 мм</u>	м3	256,795	3 027,59	2 176,57	791,66	59,36	30.0 км
					777 470	558 932	203 294	15 243	
63	C111-1881	<u>Тальк мелений, 1 сорт</u>	т	0,04216	36	35	458,26	716,36	30.0 км
					534,52	359,90			
					1 540	1 491	19	30	
64	*П111-582	<u>Теплоізоляційні вироби</u>	м3	7,5	2 346,00	-	-	-	30.0 км
					17 595				
65	C111-1882	<u>Тканина мішкова</u>	10м2	8,6779	543,39	530,12	2,62	10,65	30.0 км

					4 715	4 600	23	92	
66	C111-1762	<u>Толь з крупнозернистою посипкою гідроізоляційна, марка ТГ-350</u>	м2	76,21	26,63	25,79	0,32	0,52	30.0 км
					2 029	1 965	24	40	
67	C111-1853-4	<u>Цвяхи будівельні 4,0x120 мм</u>	т	0,26565	52	50	301,68	1 023,68	30.0 км
					207,67	882,31			
					13 869	13 517	80	272	
68	C111-181	<u>Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,8x60 мм</u>	т	0,0028498	60	58	338,79	1 183,04	30.0 км
					335,09	813,26			
					172	168	1	3	
69	C111-160	<u>Цвяхи опоряджувальні круглі 1,0x16 мм</u>	т	0,0017904	95	93	338,79	1 871,02	30.0 км
					422,12	212,31			
					171	167	1	3	
70	C111-1853	<u>Цвяхи оцинковані будівельні</u>	т	2,925	45	44	298,99	889,61	30.0 км
					370,15	181,55			
					132 708	129 231	875	2 602	
71	C1422-10958	<u>Цегла керамічна одинарна порожниста ефективна, розміри 250x120x65 мм, марка М150</u>	1000шт	51,41484	11	10	715,36	221,32	30.0 км
					287,29	350,61			
					580 334	532 175	36 780	11 379	
72	C111-1019	<u>Швелери N 40 з гарячекатаного прокату із сталі вуглецевої звичайної якості, марка Ст0</u>	т	0,006675	48	47	265,79	357,84	30.0 км
					069,71	446,08			
					321	317	2	2	
73	C111-1896	<u>Шпаклівка полімерцементна</u>	кг	10,5754	13,79	12,98	0,54	0,27	30.0 км
					146	137	6	3	
74	C123-514-У	<u>Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм</u>	м2	241,9186	406,22	393,12	5,13	7,97	30.0 км
					98 272	95 103	1 241	1 928	
		Разом:	грн.	-	9704 702	6092 180	379 195	129 250	

Поточні ціни матеріальних ресурсів прийняті станом на 27 листопада 2024 р.

* Відмічені ресурси, ціну на які змінено.

Замовник

Султанов А.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Підрядник

Каюл Л.В.

Будівельні матеріали, виробі та конструкції

1	С111-3	<u>Азбест хризолітовий, марка П-3-50</u>	т	0,04216	38	37	458,26	750,36	30.0 км
					268,40	059,78			
					1 613	1 562			
2	*П171-651	<u>Алюмінієві конструкції</u>	т	1,2	86	-	-	-	-
					000,00				
					103 200				
3	*П160-17	Арматура	т	19,3798	42	-	-	-	
					000,00				
					813 952				
4	С111-79	<u>Бітуми нафтові для покрівельних мастик, марка БНМ-55/60</u>	т	52,5	27	26	544,61	540,91	30.0 км
					586,55	501,03			
					1448 294	1391 304			
5	С111-78	<u>Бітуми нафтові покрівельні, марка БНК-45/180</u>	т	0,5506	26	25	544,61	520,44	30.0 км
					542,41	477,36			
					14 614	14 028			
6	*П2016-2245	<u>Блоки віконні металопластикові</u>	м2	60,0	3 570,00	-	-	-	
					214 200				
7	*П2016-379	<u>Блоки дверні</u>	м2	44,0	3 500,00	-	-	-	
					154 000				
8	*П2016-379	<u>Блоки дверні</u>	м2	57,0	2 700,00	-	-	-	
					153 900				
9	С1110-9	<u>Болти для складання з гайками та шайбами, клас міцності 10.9</u>	т	0,0015	216	211	378,76	4 236,51	30.0 км
					061,88	446,61			
					324	317			
10	С112-87	<u>Бруси обрізні з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, товщина 100,125 мм, I сорт</u>	м3	0,00375	15	15	223,46	310,47	30.0 км
					833,75	299,82			
					59	57			
11	С112-25	<u>Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт</u>	м3	37,5	7 278,80	6 912,62	223,46	142,72	30.0 км
					272 955	259 223			
					8 380	5 352			
12	С111-253	<u>Вапно будівельне негашене грудкове, сорт 1</u>	т	0,21758	11	10	453,72	216,63	30.0 км
					048,03	377,68			

13	C111-254	Вапно хлорне, марка А	т	0,0022264	40	39	471,87	798,42	30.0 км
					719,57	449,28			
14	C142-10-2	Вода	м3	209,96846	91	88	1	2	
					32,12	32,12000	-	-	
15	C130-1193	Вузли укрупнені монтажні із сталевих електрозварних труб, для опалення та водопостачання, діаметр 76x3,5 мм	м	2 783,0	6 744	6 744	-	-	30.0 км
					722,83	706,72	1,94	14,17	
16	C111-322	Гас для технічних цілей, марка КТ-1, КТ-2	т	0,48726	2011 636	1966 802	5 399	39 435	30.0 км
					94	92	467,33	1 849,71	
17	C111-219	Гіпсові в'язучі Г-3	т	0,01331	335,19	018,15	228	901	30.0 км
					45 966	44 837	458,26	130,70	
18	C1423-11220	Гравій керамзитовий фракції 20-40 мм, марка М400	м3	124,63	89	81	6	2	30.0 км
					6 665,52	6 076,56	458,26	130,70	
19	C1113-21	Грунтовка ГФ-021 червоно-коричнева	т	0,00105	1 565,35	1 356,74	177,92	30,69	30.0 км
					195 090	169 091	22 174	3 825	
20	C112-73	Дошки необрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, усі ширини, товщина 25 мм, III сорт	м3	0,00276	54	52	571,69	1 066,41	30.0 км
					386,73	748,63	1	1	
21	C112-53	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 25 мм, III сорт	м3	6,3242	57	55	1	1	30.0 км
					7 928,21	7 549,29	223,46	155,46	
22	C112-61	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, III сорт	м3	7,1093	22	21	1	-	30.0 км
					9 876,52	9 459,40	223,46	193,66	
23	C111-1608	Дрантя	кг	2,783	62 461	59 823	1 413	1 225	30.0 км
					9 034,23	8 633,63	223,46	177,14	
24	C111-816	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 1,1 мм	т	0,06325	64 227	61 379	1 589	1 259	30.0 км
					27,96	26,67	0,74	0,55	
25	C111-818-1	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 4,0 мм	т	0,047564	78	74	2	2	30.0 км
					62	60	265,79	1 221,44	
					293,37	806,14	17	77	30.0 км
					3 940	3 846	17	77	
					30	29	265,79	597,23	30.0 км
					458,83	595,81	265,79	597,23	
					1 449	1 408	13	28	

26	C111-1504	<u>Електроди, діаметр 2 мм, марка Э42</u>	т	0,00135	130	127	344,84	2 565,73	30.0 км
					852,45	941,88	-	3	
					177	173	-		
27	C111-1522	<u>Електроди, діаметр 5 мм, марка Э42А</u>	т	0,1285746	113	110	344,84	2 222,10	30.0 км
					327,23	760,29	-	286	
					14 571	14 241	44		
28	C111-1865	<u>Закріпки металеві</u>	кг	29,2737	189,49	185,44	0,33	3,72	30.0 км
					5 547	5 429	10	109	
29	*П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції блоків стін підвалів</u>	шт	45,0	2 300,00	-	-	-	
					103 500				
30	*П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції блоків стін підвалу масою до 1т-95шт., масою до 1,5 т - 155 шт.</u>	шт	250,0	3 600,00	-	-	-	
					900 000				
31	*П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції перемичок</u>	шт	71,0	2 800,00	-	-	-	
					198 800				
32	*П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції плит стрічкових фундаментів ФЛ</u>	шт	37,0	8 200,00	-	-	-	
					303 400				
33	*П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції плит стрічкових фундаментів ФЛ</u>	шт	8,0	6 500,00	-	-	-	
					52 000				
34	*П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції сходових площадок</u>	шт	3,0	3 100,00	-	-	-	
					9 300				
35	*П171-83	<u>Збірні залізобетонні конструкції фундаментів під колони</u>	шт	4,0	6 700,00	-	-	-	
					26 800				
36	C1537-1	<u>Канат подвійного звивання, тип ЛК-Р, без покриття, з дроту марки В, маркірувальна група 1570 Н/мм2 та менше, діаметр 8,3 мм</u>	10м	0,0375	375,30	352,38	15,56	7,36	30.0 км
					14	13	1	-	
37	C111-309	<u>Канати прядив'яні просочені</u>	т	0,000075	165	162	305,51	3 250,90	30.0 км
					795,89	239,48	-	-	
					12	12	-		
38	C111-797	<u>Катанка гарячекатана у мотках, діаметр 6,3-6,5 мм</u>	т	0,000453	21	21	265,79	427,49	30.0 км
					802,23	108,95	-	-	
					10	10	-		
39	C111-324	<u>Кисень технічний газоподібний</u>	м3	6,75	62,92	56,06	5,63	1,23	30.0 км
					425	378	38	8	

40	C111-1641	Клей <u>бустилат</u>	т	0,2783	52	51	476,41	1 029,72	30.0 км
					515,51	009,38			
41	C111-1639	Круги <u>армовані абразивні зачисні, діаметр 180х6 мм</u>	шт	9,075	14 615	14 196	133	287	30.0 км
					745	728			
42	C111-1686	<u>Лінолеум гумовий на теплозвукоізолювальній підоснові [релін]</u>	м2	567,732	837,27	819,46	1,39	16,42	30.0 км
					475 345	465 234			
43	C111-594	Мастика <u>бітумна покрівельна гаряча</u>	т	0,88531	30	29	458,26	591,56	30.0 км
					169,71	119,89			
44	C111-609	Мастика <u>клеюча каучукова КН-2</u>	кг	32,136	26 710	25 780	406	524	30.0 км
					89,32	87,06			
45	C111-618	Мастика <u>гіоколова будівельного призначення АМ-0,5</u>	кг	135,0	2 870	2 798	16	56	30.0 км
					115,74	112,96			
46	C121-756	<u>Окремі конструктивні елементи будівель та споруд [колони, балки, ферми, зв'язки, ригелі, стояки тощо] з перевагою гарячекатаних профілей, середня маса складальної одиниці понад 0,1 до 0,5 т</u>	т	0,0225	15 625	15 250	69	306	30.0 км
					105	104			
47	*П171-524	<u>Плити теплоізоляційні</u>	м2	229,69	370,33	231,40	354,54	784,39	30.0 км
					2 371	2 345			
48	*П2016-513	<u>Плитки асфальтобетонні</u>	м2	126,48	90,00	-	-	-	-
					20 672				
49	C111-1722	<u>Плінтуси для підлог з пластикату</u>	м	630,24	259,00	-	-	-	-
					32 758				
50	C1546-66	<u>Пропан-бутан технічний</u>	м3	2,025	40,97	39,48	0,69	0,80	30.0 км
					25 821	24 882			
51	C1425-11683	<u>Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М100</u>	м3	0,2222	45,88	36,56	8,42	0,90	30.0 км
					93	74			
52	C1425-11684	<u>Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М150</u>	м3	3,4119	3 032,36	2 247,21	725,69	59,46	30.0 км
					674	499			
53	C1425-11687	<u>Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М25</u>	м3	25,92	3 313,40	2 522,74	725,69	64,97	30.0 км
					11 305	8 607			
54	C1425-11688		м3	4,13407	2 921,88	2 138,90	725,69	57,29	30.0 км
					75 735	55 440			
					3 107,72	2 321,09	725,69	60,94	30.0 км

		<u>Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М50</u>			12 848	9 596	3 000	252	
55	C1425-11700	<u>Розчин готовий опоряджувальний цементний 1:3</u>	м3	16,296	2 388,98	1 616,45	725,69	46,84	30.0 км
					38 931	26 342	11 826	763	
56	C1113-156	<u>Розчинник, марка Р-4</u>	т	0,000225	99	96	571,69	1 944,02	30.0 км
					144,96	629,25			
					22	22	-	-	
57	C111-856	<u>Руберойд покрівельний з пиловидною засипкою РКП-350Б</u>	м2	255,112	28,94	27,57	0,80	0,57	30.0 км
					7 383	7 033	204	145	
58	C1113-307	<u>Скло рідке калійне</u>	т	0,291	34	33	508,17	674,57	30.0 км
					403,21	220,47			
					10 011	9 667	148	196	
59	C111-1591	<u>Смола кам'яновугільна для дорожнього будівництва</u>	т	0,0201569	24	23	586,11	483,60	30.0 км
					663,79	594,08			
					497	476	12	10	
60	C1424-11632	<u>Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В10 [М150], крупність заповнювача 10 мм і менше</u>	м3	37,893	3 017,94	2 167,10	791,66	59,18	30.0 км
					114 359	82 118	29 998	2 243	
61	C1424-11633	<u>Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача 10 мм і менше</u>	м3	0,0156	3 219,85	2 365,06	791,66	63,13	30.0 км
					50	37	12	1	
62	C1424-11621	<u>Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 10 до 20 мм</u>	м3	256,795	3 027,59	2 176,57	791,66	59,36	30.0 км
					777 470	558 932	203 294	15 243	
63	C111-1881	<u>Тальк мелений, 1 сорт</u>	т	0,04216	36	35	458,26	716,36	30.0 км
					534,52	359,90			
					1 540	1 491	19	30	
64	*П111-582	<u>Теплоізоляційні вироби</u>	м3	7,5	2 346,00	-	-	-	
					17 595				
65	C111-1882	<u>Тканина мішкова</u>	10м2	8,6779	543,39	530,12	2,62	10,65	30.0 км
					4 715	4 600	23	92	
66	C111-1762	<u>Толь з крупнозернистою посипкою гідроізоляційна, марка ТГ-350</u>	м2	76,21	26,63	25,79	0,32	0,52	30.0 км
					2 029	1 965	24	40	
67	C111-1853-4	<u>П'яхи будівельні 4,0х120 мм</u>	т	0,26565	52	50	301,68	1 023,68	30.0 км
					207,67	882,31			
					13 869	13 517	80	272	

68	С111-181	<u>Пвяхи будівельні з плоскою головкою 1,8х60 мм</u>	т	0,0028498	60	58	338,79	1 183,04	30.0 км
					335,09	813,26			
69	С111-160	<u>Пвяхи опоряджувальні круглі 1,0х16 мм</u>	т	0,0017904	172	168	338,79	1 871,02	30.0 км
					95	93			
70	С111-1853	<u>Пвяхи оцинковані будівельні</u>	т	2,925	422,12	212,31	298,99	889,61	30.0 км
					171	167			
71	С1422-10958	<u>Цегла керамічна одинарна порожниста ефективна, розміри 250х120х65 мм, марка М150</u>	1000шт	51,41484	45	44	715,36	221,32	30.0 км
					370,15	181,55			
72	С111-1019	<u>Швелери N 40 з гарячекатаного прокату із сталі вуглецевої звичайної якості, марка Ст0</u>	т	0,006675	132 708	129 231	265,79	357,84	30.0 км
					11	10			
73	С111-1896	<u>Шпаклівка полімерцементна</u>	кг	10,5754	287,29	350,61	0,54	0,27	30.0 км
					580 334	532 175			
74	С123-514-У	<u>Шити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм</u>	м2	241,9186	48	47	5,13	7,97	30.0 км
					069,71	446,08			
			Разом:	грн.	-	9704 702	6092 180	379 195	129 250

Поточні ціни матеріальних ресурсів прийняті станом на 27 листопада 2024 р.

* Відмічені ресурси, ціну на які змінено.

Замовник

Султанов А.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Підрядник

Кадол Л.В.

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Техніко – економічні показники проекту

№ <u>п/п</u>	Найменування показників	Од. виміру	Значення показника
1	Площа забудови	м ²	441,73
2	Загальна площа будівлі	м ²	522,5
3	Будівельний об'єм	м ³	4717,68
4	Вартість будівництва об'єкта	тис. грн.	28310,388
	із неї: будівельно-монтажних робіт	тис. грн.	23284,884
5	Вартість будівництва об'єкта:		
	на 1м ² загальної площі	<u>тис.грн/м²</u>	
	на 1м ³ будівельного об'єму	грн/м ³	
6	Вартість <u>загальнобудівельних</u> робіт:		
	всього	тис. грн.	14747,409
	на 1м ² загальної площі	<u>тис.грн/м²</u>	
	на 1м ³ будівельного об'єму	грн/м ³	
7	Трудомісткість будівельно-монтажних робіт по об'єкту		60,10213
	кошторисна	тис. люд.- год.	
8	Витрати праці при виконання БМР на 1м ² загальної площі		
	кошторисні	люд.- <u>дн.</u>	
9	Витрати праці при виконанні БМР на 1м ³ будівельного об'єму		
	кошторисні	люд.- <u>дн.</u>	
10	Кошторисна заробітна плата:		
	на виконання БМР	тис. грн.	5128,018
	на виконання <u>загальнобудівельних</u> робіт	тис. грн.	3598,018
11	Договірна ціна:		
	на будівництво об'єкта	тис. грн.	28310,388
12	Кошторисна заробітна плата на 1грн.договірної ціни		
	при виконанні БМР	грн.	0,15
	при виконанні <u>загальнобудівельних</u> робіт	грн.	0.16
13	Рентабельність:		
	<u>загальнобудівельних</u> робіт	%	14
	БМР по об'єкту будівництва	%	16

РОЗДІЛ: БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
РОЗДІЛ: ОХОРОНА ПРАЦІ

					КНУ.МР.192.24.258с.01. ОП			
Змн	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Керівник		Валовой О.І			Проектування будівництва житлової будівлі з дослідженням композитної арматури	Літ.	Арк.	Аркушів
Консультант		Валовой О.І						
Магістрант		Султанов А.Ф				ПЦБ-23-1м		
Зав.каф.		Валовой О.І						
Н. Контр.		Валовой О.І						

6.1 Аналіз потенційно шкідливих і небезпечних факторів, що виникають при будівництві котеджу

При будівництві котеджу можуть виникати різноманітні потенційно небезпечні та шкідливі фактори, що класифікуються згідно з ДБН А.3.2-2-2009 "Небезпечні та шкідливі виробничі фактори". Ці фактори поділяються за їх природою на фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

6.1.1 Фізичні небезпечні та шкідливі фактори

До фізичних факторів, що можуть бути небезпечними, відносяться:

- рухомі машини та механізми, а також їх частини, що рухаються, переміщувані вироби та матеріали, руйнування конструкцій, обвалення гірських порід;
- підвищена запиленість і загазованість робочого повітря;
- високі або низькі температури поверхонь матеріалів та обладнання;
- екстремальні температури повітря в робочій зоні;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- інтенсивні вібрації;
- підвищений рівень інфразвукових та ультразвукових коливань;
- зміни барометричного тиску в робочій зоні;
- коливання вологості та рухливості повітря;
- аномальні зміни іонізації повітря;
- підвищений рівень іонізуючого випромінювання;
- електрична напруга в колах, що може спричинити замикання через людське тіло;
- відсутність природного освітлення або недостатня освітленість робочих місць;
- надмірна яскравість світла, низька контрастність, прямі та відбиті блиски;
- підвищена пульсація світлового потоку та ультрафіолетове випромінювання;
- гострі кромки, задирки або шорсткості на інструментах і поверхнях;
- робота на значній висоті або у невагомості.

6.1.2 Хімічно небезпечні та шкідливі фактори

Ці фактори класифікуються за характером впливу на організм людини:

- токсичні, подразнювальні, сенсibiliзуючі речовини;
 - канцерогенні, мутагенні фактори, що впливають на репродуктивну функцію.
- Шляхи проникнення хімічних речовин в організм:
- через органи дихання;
 - через шлунково-кишковий тракт;
 - через шкірні покриви та слизові оболонки.

6.1.3 Біологічно небезпечні та шкідливі фактори

Ці фактори включають біологічні об'єкти, такі як:

- патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, рикетсії, гриби, найпростіші організми) і продукти їхньої життєдіяльності;
- різноманітні мікроорганізми, а також рослини та тварини.

6.1.4 Психофізіологічно небезпечні фактори

До психофізіологічних небезпек відносяться:

- фізичні перевантаження, що виникають під час роботи;
- нервово-психічні перевантаження, пов'язані з високими вимогами до концентрації і стресом.

Ці фактори повинні враховуватися для забезпечення безпеки та здоров'я працівників на будівництві котеджу.

6.1.4.1 Фізичні перевантаження

Фізичні перевантаження можуть бути двох типів:

- **статичні** — це навантаження, що виникають через тривале утримання одного положення або при виконанні роботи з важкими предметами без зміни пози тіла;
- **динамічні** — це навантаження, які з'являються під час руху, наприклад, підняття, переміщення предметів або виконання фізичних дій, пов'язаних з рухом.

6.1.4.2 Нервово-психічні перевантаження

Нервово-психічні перевантаження включають наступні види:

- **розумове перенапруження** — це стан, коли інтенсивно використовуються розумові здібності, що вимагають високої концентрації уваги та швидких рішень;
- **перенапруга аналізаторів** — це перевантаження, що виникає через тривале навантаження на органи чуття, такі як зір або слух, що може призвести до їх втоми або зниження ефективності;
- **монотонність праці** — це перевантаження, яке виникає при виконанні одноманітних завдань протягом тривалого часу, що може призвести до втоми та зниження уваги;
- **емоційні навантаження** — це перевантаження, що спричинені стресовими ситуаціями або емоційними переживаннями на робочому місці.

Таблиця 6.1 — Фізичні фактори

<u>Види робіт</u>	<u>Характеристики</u>	<u>Наслідки можливі захворювання</u>
<u>Будівельні роботи на відкритому повітрі.</u>	<u>Незадовільний мікроклімат на робочих</u>	<u>Тепловий або сонячний удар, обмороження про-</u>
<u>та на крані, екскаваторі.</u>	<u>місцях (застудний фактор).</u>	<u>студні захворювання.</u>

Таблиця 6.2 – Рівень звукового тиску (згідно Нормативного документу)

<u>Вид трудової діяльності, робочі місця</u>	<u>Рівень звукового тиску, дБ, в октавних смугах із середньогометричними частотами, Гц.</u>									<u>Рівень звуку, дБА</u>
	<u>31, 5</u>	<u>63</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>570</u>	<u>100 0</u>	<u>200 0</u>	<u>400 0</u>	<u>800 0</u>	
<u>Зварювальні роботи</u>	101	99	92	86	83	80	78	76	74	80
<u>Робочі місця воїнів</u>	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70
<u>Виконання всіх видів робіт на пост. роб. місцях у приміщенні</u>	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Таблиця 6.3 - Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі на робочому майданчику (згідно Нормативного документу)

<u>Ділянки робіт, де можлива наявність шкідливих речовин.</u>	<u>Речовина</u>	<u>Гранично допустима концентрація, мг/м³</u>
<u>Місця зварювання металевих полімерних матеріалів та конструкцій.</u>	<u>Ацетилен окис вуглецю</u>	<u>0,1 20</u>
<u>Зварювальні роботи.</u>	<u>Гас бензин</u>	<u>300 100</u>
<u>Ділянки цегляної кладки</u>	<u>Силікатсодержашіє пилу</u>	<u>6</u>

Норми освітленості будівельного майданчика (згідно Нормативного документу)

<u>Ділянки будівельних майданчиків та робіт.</u>	<u>Найменш а освітленість, лк</u>	<u>Площина, у якій нормується освітленість.</u>	<u>Рівень поверхні, де нормується освітленість.</u>
<u>Навантаження, встановлення, підйом, розвантаження обладнання, будве. обладнання, деталей та конструкцій, деталей та матеріалів вантажопідйомними кранами.</u>	10		<u>На майданчиках прийому та подачі обладнання, конструкцій, деталей та матеріалів.</u>
		Вертикаль	<u>На гаках крана у всіх його положеннях з боку машиніста.</u>
<u>Ділянки будівельних майданчиків та робіт.</u>	<u>Найменш а освітленість, лк</u>	<u>Площина, у якій нормується освітленість.</u>	<u>Рівень поверхні, де нормується освітленість.</u>

Кладка з великих бетонних блоків, природного каменя.	10	Горизонталь	На <u>рівні</u> кладки.
цегляна кладка, монтаж збірних фундаментів.	10	Вертикаль	У <u>площині стіни</u>
<u>Підходи до робочих місць.</u>	5	Горизонталь	На <u>майданчиках та підходах</u>

Електробезпека (згідно Нормативного документу)

<u>Напруга повітряної лінії, кВ</u>	<u>Найменша відстань м.</u>
1	2
До 1	1,5
От 1 до 20	2,0
От 35 до 110	4,0
От 150 до 220	5,0
33	6,0
От 550 до 750	9,0
800 (постоянного тока)	9,0

6.2 Надзвичайні ситуації

До надзвичайних ситуацій на будівництві належать:

- **Промислові аварії та катастрофи:** аварії та катастрофи на виробничих об'єктах, що призводять до серйозних пошкоджень та порушень технологічних процесів.
- **Пожежі та вибухи:** це виникнення вогню або вибуху, що може призвести до значних пошкоджень і загроз для життя. У цьому контексті особливу небезпеку становить ударна хвиля, що може розповсюджуватися на значну відстань від місця події.
- **Небезпечні події транспорту:** включають ситуації, пов'язані з аваріями, що можуть статися під час транспортування небезпечних вантажів або дорожніх катастроф.

6.3 Заходи щодо досягнення безпечних умов праці

6.3.1 Організаційні заходи

Для забезпечення безпеки при виконанні будівельних робіт на кількох рівнях застосовуються суцільні настили або інші міцні огороження, які захищають працівників на нижньому рівні від падіння предметів з верхнього. У зонах, де діє внутрішньобудівельний транспорт або підйомні машини, встановлюються огорожі, настили та сигналізація для забезпечення безпеки доступу до робочих місць. Оборотні та рухомі частини машин повинні бути надійно огорожені згідно з відповідними стандартами.

Небезпечні зони необхідно огорожувати або позначати попереджувальними знаками. Для попередження психофізіологічного впливу встановлюється оптимальний режим праці, що включає 8-годинний робочий день з обов'язковою перервою на обід тривалістю 1 година. Роботи організуються в одну або дві зміни, шість днів на тиждень.

6.3.2 Технічні заходи

Освітлення: Робочі місця, сходи, драбини, проходи та склади повинні бути освітлені згідно з вимогами стандартів. Загальне рівномірне освітлення будівельних майданчиків має становити не менше 2 лк.

Для освітлення використовуються стаціонарні та пересувні освітлювальні установки, а також освітлення на будівельних машинах (крани, бульдозери). Для зовнішніх робіт застосовуються лампи розжарювання загального призначення.

Захист від шуму: Для зниження рівня шуму на робочих місцях використовуються засоби індивідуального захисту, такі як навушники, вкладиші та шоломи.

Захист від обмороження: Для робіт у зимовий час використовуються тепла спецодяг та рукавиці, забезпечується обігрів. У разі обмороження забороняється розтирати уражені ділянки снігом, а слід використовувати вовняні рукавиці та звертатися до медпункту. У разі сильного вітру, дощу або морозу нижче -30°C роботи на відкритому повітрі припиняються.

Для запобігання аваріям на будівельних лісах і помостах важливим є правильне виготовлення та монтаж, а також нагляд за їхнім технічним станом. Ліси та помости повинні відповідати типу робіт та витримувати визначене навантаження.

Профілактика професійних отруєнь: Запобігання отруєння шкідливими речовинами

досягається шляхом заміни токсичних речовин на менш шкідливі. Застосовуються вентиляція, індивідуальні засоби захисту та спецодяг для зменшення впливу небезпечних хімічних речовин.

Захист очей: Для захисту від механічних ушкоджень використовуються захисні окуляри, які повинні бути легкими, не обмежувати поле зору і не викликати дискомфорт.

6.3.3 Санітарно-гігієнічні заходи

До санітарно-гігієнічних заходів належать облаштування на будівельному майданчику приміщень для відпочинку, душових, їдалень та туалетів. Робочі приміщення використовуються для переодягання, зберігання одягу та для відпочинку під час несприятливих погодних умов.

Забезпечується правильний режим харчування для працівників: організовується кімната для прийому їжі, а для курців — спеціальні навіси для куріння.

Санітарно-гігієнічні заходи включають захист працівників від переохолодження, що забезпечується наданням їм теплої спецодягу та взуття, а також організацією режиму праці з регулярними перервами для відпочинку. Важливо, щоб роботи на відкритому повітрі не проводились при силі вітру 6 балів (12 м/с) і більше в умовах низьких температур, що заборонено відповідно до стандартів мікроклімату (ДСТУ EN 482:2016).

6.3 Електробезпека

6.3.1 Вплив електричного струму на організм людини

Тяжкість ураження електричним струмом залежить від кількох факторів: сили струму, електричного опору тіла людини, часу, протягом якого струм проходить через тіло, виду і частоти струму, а також індивідуальних особливостей людини і умов навколишнього середовища.

Основним фактором, який визначає ступінь поразки, є сила струму. Для оцінки ступеня ураження людини електричним струмом використовуються три критерії:

- **Пороговий відчутний струм** – мінімальна сила струму, яка викликає відчутні подразнення.
- **Пороговий струм, що не відпускає** – струм, що викликає судомні скорочення м'язів, через що потерпілий не може звільнитися від джерела струму.
- **Пороговий струм фібриляції** – значення струму, що спричиняє фібриляцію серця.

Середні значення порогових струмів

СТРУМ	ЗНАЧЕННЯ СТРУМУ		
	порогового <u>відчутного, мА</u>	порогового <u>невідпускаючого, ма</u>	порогового <u>фібриляційного, ма</u>
<u>Змінний</u> частотою 50 Гц	0,5... 1,5	6... 10	50...100
<u>Постійний</u>	5.0...20	50...80	300

Най

більший ризик для організму виникає, коли струм проходить через серце, легені або головний мозок. Ступінь ушкодження залежить також від типу і частоти струму. Найбільш небезпечним є змінний струм із частотою в межах 20-1000 Гц. Змінний струм є небезпечнішим за постійний при напрузі до 300 В, а при більш високих напругах постійний струм стає більш небезпечним.

Ураження електричним струмом може статися в таких ситуаціях:

- при наближенні неізолюваної людини на небезпечну відстань до струмопровідних частин електричних установок без ізоляції, які знаходяться під напругою;
- при звільненні іншої людини, яка перебуває під напругою.
- при дотику неізолюваної людини до металевих частин (корпусів) електричних установок, які стали під напругою через замикання на корпус;
- при контакті людини з двома точками землі (підлоги), що мають різний потенціал в умовах струмопоширення (так звана "крокова напруга");
- через удар блискавки; • внаслідок дії електричної дуги;
- при дотику людини, не ізолюваної від землі, до струмопровідних частин електричних установок, що перебувають під напругою;

Щодо класифікації електроустановок і приміщень за електробезпекою, основні вимоги до їхнього устрою регулюються "Правилами улаштування електроустановок".

Електроустановки включають в себе машини, апарати, лінії і допоміжне обладнання, що призначені для виробництва, передачі, розподілу та перетворення електричної енергії. Вони поділяються на установки до 1000 В і понад 1000 В, причому обидві категорії можуть бути частинами мереж з ізолюваними або заземленими нейтральми.

Ізолювана нейтраль — це нейтраль трансформатора або генератора, яка не з'єднана з заземлювальним пристроєм або з'єднана через сигнальні, захисні або контрольні пристрої. Якщо нейтраль підключена безпосередньо або через малий опір до заземлювального пристрою, то вона називається заземленою.

В залежності від умов, що підвищують чи знижують небезпеку ураження струмом, приміщення поділяються на:

- приміщення з підвищеною небезпекою;
- приміщення без підвищеної небезпеки.
- особливо небезпечні приміщення;

Приміщення з підвищеною небезпекою включають ті, де є висока вологість (понад 75%) або температура вище 35°C, а також наявність струмопровідного пилю, підлоги або можливості одночасного контакту з елементами, заземленими або з'єднаними з землею. Якщо вологість у приміщенні близька до 100%, є хімічно активне середовище або одночасно кілька умов, що відповідають приміщенням з підвищеною небезпекою, такі приміщення вважаються особливо небезпечними. Приміщення без підвищеної небезпеки не мають вищезгаданих умов, але це не означає, що вони абсолютно безпечні для використання електроустановок.

Забезпечення електробезпеки полягає в застосуванні різних засобів захисту від ураження електричним струмом, до яких відносяться:

- зниження робочої напруги електроустановок;
- вирівнювання потенціалів (через заземлення або занулення);
- електричне розділення ланцюгів з високою і низькою напругою;
- підвищення опору ізоляції струмопровідних частин (як робочої, так і додаткової, посиленої чи подвійної);
- використання пристроїв для захисного відключення та засобів колективного захисту, таких як блокувальні, сигналізуючі пристрої та знаки безпеки, а також ізолюючі засоби захисту.

При напрузі до 42 В змінного та 110 В постійного струму немає серйозної небезпеки при короткочасному впливі, тому де це можливо, слід використовувати електроустановки з такою робочою напругою без додаткових засобів захисту, окрім випадків, коли це спеціально зазначено в правилах. Однак при підвищенні потужності таких установок збільшуються струми, що ними споживаються, що в свою чергу призводить до зростання перерізів провідників, їх габаритів, енергетичних втрат та вартості обладнання. Найекономічнішими є електроустановки з напругою 220–380 В, але така напруга вже становить небезпеку для життя людини, що вимагає застосування додаткових засобів захисту, таких як захисне заземлення та занулення.

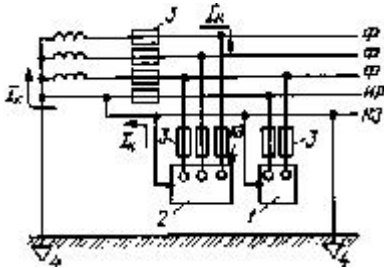
Занулення передбачає спеціальне електричне з'єднання металевих неструмопровідних частин, що можуть опинитися під напругою, з нульовим захисним провідником. Це є основним засобом забезпечення електробезпеки для трифазних мереж із заземленою нейтраллю до 1000 В. Важливо розрізняти два види провідників у таких мережах:

- Нульовий захисний провідник з'єднує занулені частини споживачів з заземленою нейтраллю джерела струму.

- Нульовий робочий провідник використовується для живлення електроприймачів і також з'єднується з заземленою нейтраллю через запобіжник.

Заборонено використовувати нульовий робочий провідник як нульовий захисний, оскільки при перегорянні запобіжника всі підключені до нього корпуси можуть опинитися під фазною напругою.

Принципова схема занулення:



1 - корпус однофазного приймача струму; 2 - корпус трифазного приймача струму;

3 - запобіжники; 4 - заземлювачі; I_k - струм однофазного короткого замикання;

Φ - фазний провід; U_f - фазна напруга; НЗ – нульовий захисний провідник;

У даному дипломному проєкті використовується захисне занулення як основний засіб забезпечення електробезпеки. Важливо зазначити, що при випадковому пробі ізоляції та замиканні фази на корпус, в ланцюзі (див. рис. 2) виникає струм короткого замикання (I_k). Це призводить до перегорання запобіжника та відключення інсталяції від мережі.

Пристрої захисного відключення – це прилади, які забезпечують автоматичне вимкнення електроустановок при виникненні небезпеки ураження електричним струмом. Вони складаються з датчиків, перетворювачів та виконавчих органів. Такі пристрої розроблені для реагування на напругу корпусу щодо землі та на перекіс фаз в аварійних ситуаціях.

6.3 Розрахунок захисного занулення.

Мета розрахунку занулення – визначити переріз нульового дроту, що задовольняє умову спрацьовування максимального струмового захисту та плавких вставок залежно від параметрів мережі та навантаження.

Струм короткого замикання має перевищувати ставку захисту. Розрахункова величина струму короткого замикання визначається з виразу:

$$I_{к} = \frac{U}{(Z_{т/3}) + Z_n} \geq 3 * I_{ном} \quad (1)$$

$I_{ном}$ – номінальний струм плавкою вставки, А;

$I_{к}$ – струм короткого замикання, А;

U – фазна напруга В; $Z_{т}$ – опір трансформатора, Ом;

Z_n – Опір ланцюга «Фаза-нуль»

Опір петлі «Фаза-нуль» визначається за формулою

$$Z_n = \sqrt{(R_{\phi} + R_n)^2 + X_n^2} \quad (2)$$

Z_n – опір петлі «Фаза-нуль»

R_{ϕ} – активний опір фазного дроту, Ом;

R_n – активний опір нульового дроту, Ом;

X_n – індуктивний опір петлі «Фаза-нуль»

Для мідних та алюмінієвих проводів активний опір визначається за формулою: $R_{\phi} = \rho * l / S \quad (3)$

R_{ϕ} – опір дроту, Ом; ρ – питомий опір дроту, Ом*м;

S – площа поперечного перерізу дроту, м²

Активний опір сталевих провідників визначається за формулою:

$$R_H = r_\omega * l \quad (4)$$

R_H – активний опір нульового дроту виконаного зі сталі, Ом;

r_ω - активний опір сталевих проводів, Ом/м;

l – довжина провідника, м.

Індуктивний опір петлі «Фаза-нуль» визначається за такою формулою:

$$X_n = X_\phi + X_H + X'_n \quad (5)$$

X_n - індуктивний опір петлі «Фаза-нуль», Ом;

X_ϕ – реактивний опір фазного дроту, Ом;

X_H – реактивний опір нульового дроту, Ом;

X'_n – опір взаємоіндукції між фазним та нульовим проводами, Ом.

Індуктивні опори мідних та алюмінієвих проводів малі, і їх можна знехтувати. Для сталевих проводів активні та реактивні опори приймаються за довідковими таблицями при відповідних щільності струму. Опір взаємоіндукції між проводами визначається за такою формулою:

$$X'_n = \omega * \mu_0 * l * \left(\frac{2d}{D}\right) / \pi \quad (6)$$

X'_n – опір взаємоіндукції, Ом; ω - кутова частота, рад/с; μ_0 - магнітна проникність повітря, що дорівнює $4 * 10^{-7}$ Гн/м;

l – довжина лінії, м; d – відстань між проводами, м; D – діаметр дроту, м. кв.

Необхідно розрахувати площу перерізу сталевих проводів. Для цього необхідно розрахувати активний опір нульового дроту, виконаного зі сталі - R_H . З формули №2

отримуємо : $R_H = \sqrt{Z_n^2 - X_n^2} - R_\phi$

Довжина мідних дротів – 70 м., площа перерізу мідних проводів – 19,63м².

Сумарний опір усіх приладів встановлених у будинку $Z_T=0,18$

Номінальний струм плавкою вставки запобіжника: $Y_N=100$

Довжина сталеві проволочи занулення – 10м.

Визначаємо опір фазного дроту: $R_f=0,018*10^{-6}*(100/3,14*10^{-6})= 0,57$ Ом.

З формули №1 приймаючи найменше допустиме для спрацьовування захисту

$$Y_K=3*Y_N, \text{ знаходимо: } Z_n=\frac{U}{Y_K} - \frac{Z_T}{3} - \frac{220}{300} - \frac{0,18}{3}=0,673$$

При знаходженні X_n приймаємо $X_n=0,6*10^{-3} * l=6*10^{-3}$ Ом. Оскільки фазний провід мідний, приймаємо $X_f=0$. Значення щільності струму для даного проекту $\delta=1*10^6$ А/м.

Для подальших розрахунків введемо додаткову змінну $d_{пр}$ – наведене значення діаметра сталевого провідника, прийемо $d_{пр}=5$ мм, $S_{пр}=19,63$ мм², причому розрахункове значення S має бути більшим або рівним $S_{пр}$.

З таблиці знаходимо $x_{опр}=8,65*10^{-3}$ Ом/м, тоді шуканий внутрішній опір дорівнює

$$X_n = x_{опр} * l = 8,65*10^{-3} * 10 = 86,5*10^{-3} \text{ Ом.}$$

$$X_n = 86,5*10^{-3} + 6*10^{-3} = 92,5*10^{-3} \text{ Ом.}$$

$$\text{Знаходимо } R_n = \sqrt{0,673^2 - (92,5 * 10^{-3})^2} - 0,57 = 0,09 \text{ Ом.}$$

$$r_\omega = R_n / l = 0,009$$

По таблиці вибираємо провідник з діаметром перерізу 6мм та площею 28, 27мм², що задовольняє умову розрахунку. Висновок: для занулення необхідно використовувати сталевий провід перетином 6мм і довжиною 10 м.

РОЗДІЛ: ЕКОЛОГІЯ

					КНУ.МР.192.24.258с.01.ЕКО			
Змн	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Керівник		Валовой О.І			Проектування будівництва житлової будівлі з дослідженням композитної арматури	Літ.	Арк.	Аркушів
Консультант		Валовой О.І						197
Магістрант		Султанов А.Ф				ПЦБ-23-1м		
Зав.каф.		Валовой О.І						
Н. Контр.		Валовой О.І						

Екологічність проєкту

На етапі проєктування передбачаються заходи для запобігання забрудненню навколишнього середовища. Це включає рекультивацію земель, мінімізацію втрат природних ресурсів і очищення шкідливих викидів у ґрунт, воду та атмосферу. Будівельний майданчик впливає на навколишнє середовище, займаючи природний шар ґрунту, спричиняючи підвищений рівень шуму і запилення, особливо в суху погоду. Тому в проєкті визначені наступні екологічні заходи:

- під час планувальних робіт знімається та зберігається придатний для подальшого використання шар ґрунту в спеціально відведених місцях;
- для запобігання розливу води з майданчика передбачається її випуск через бетонний лоток або трубу;
- територія поливається для зниження рівня пилу;
- заборонено скидати сміття з будівельних поверхів без використання закритих лотків або бункерів; сміття своєчасно вивозиться на організовані сміттєзвалища, і його маса не повинна перевищувати 3 тонни;
- використання дизельних установок для варіння бітуму та мастик допомагає знизити викид чадного газу в атмосферу порівняно з використанням деревини;
- тара з токсичними або легкозаймистими речовинами повинна бути герметично закрита, а порожня тара зберігатися в спеціально відведених місцях.

Після завершення будівництва потрібно виконати планування території, озеленити її, висадивши газон, дерева та кущі.

РОЗДІЛ: НАУКА

Змн	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	КНУ.МР.192.24.258с.01.ТН			
Керівник		Валовой О.І			Проектування будівництва житлової будівлі з дослідженням композитної арматури	Літ.	Арк.	Аркушів
Консультант		Валовой О.І						197
Магістрант		Султанов А.Ф				ПЦБ-23-1м		
Зав.каф.		Валовой О.І						
Н. Контр.		Валовой О.І						

Композитна арматура як спосіб підвищення довговічності будівельних конструкцій

Надійність зчеплення арматури з бетоном

Для забезпечення спільної роботи арматури та бетону важливе надійне зчеплення між ними. Воно визначається геометрією профілю арматури та залежить від механічного зачеплення нерівностей арматури з бетоном. Проте металева арматура не забезпечує повного контакту з бетоном через утворення порожнин навколо стержня під час бетонування. Це знижує тріщиностійкість поверхні конструкції.

Корозія металевої арматури

Бетонне середовище є лужним, що викликає корозію металевої арматури з моменту її контакту з бетоном. Цей процес негативно впливає на міцність і несучу здатність залізобетонних конструкцій. Незважаючи на це, металева арматура використовується у 98% залізобетонних конструкцій.

Альтернативи сталевій арматурі

Сучасні дослідження спрямовані на використання композитної арматури з високоміцних матеріалів, таких як:

- **Скловолокно**
- **Вуглецеві волокна**
- **Базальтові волокна**
- **Арамідні волокна**

Композитна арматура має низку переваг:

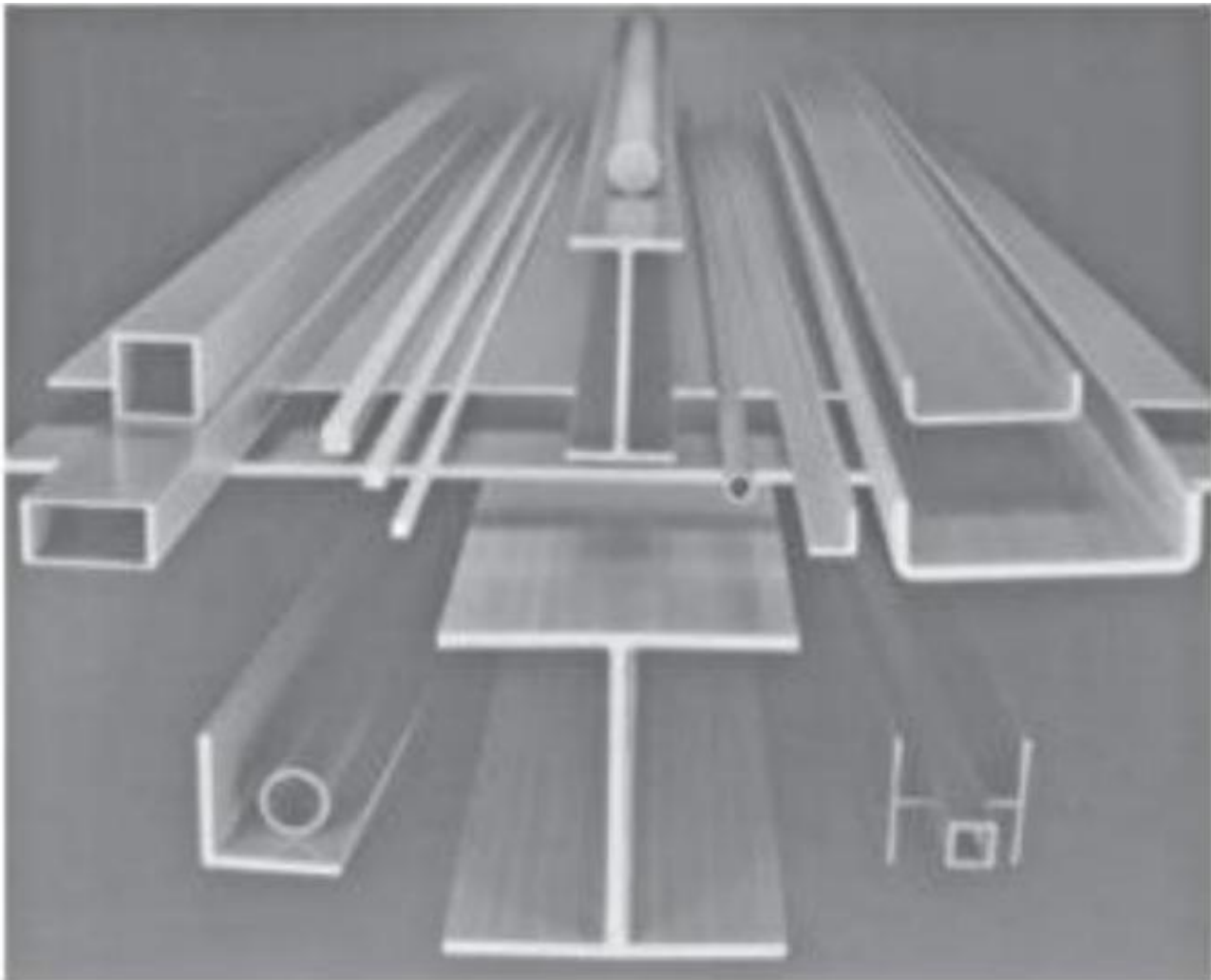
1. **Стійкість до корозії:** виключає необхідність ремонтних робіт, пов'язаних із корозією.
2. **Легкість:** густина композитних матеріалів ($2,5 \text{ г/см}^3$) значно менша, ніж у сталі ($7,8 \text{ г/см}^3$), що робить арматуру втричі легшою.
3. **Міцність:** не поступається металевій арматурі за механічними характеристиками.

Особливості виробництва композитної арматури

Неметалева арматура виготовляється у вигляді стержнів із рельєфною поверхнею зі скляних або базальтових волокон, просочених хімічно стійким полімером. Рельєф створюється спіральною обмоткою стержня джгутом або нанесенням піщаного покриття.

Склопластикова арматура (АСП)

Арматура зі скловолокна, яку називають склопластиковою (АСП), є одним із найперспективніших матеріалів. Вона має високу міцність, низьку густину та стійкість до хімічних впливів.



Малюнок 1. Секції конструкції із склопластикової арматури.

Композитна арматура екологічна, не виділяє шкідливих та токсичні речовини. Вона є нержавіючим матеріалом першої групи хімічної стійкості, тоді як сталева арматура корродує із виділенням продуктів корозії як іржі. Міцність на розрив у композитної арматури в 3 рази вища за міцність сталевий арматури класу А-III. У таблиці 1 представлені деякі фізико-механічні властивості композитної та сталевий арматури.

Порівняльні характеристики композитної та сталеві
Арматури

Показник	Одиниця вимірювання	АСП	Сталева арматура класу А-III ГОСТ 5781-82 [4]
Щільність	кг/м ³	1900	7700-7900
Модуль пружності	МПа	45000	200000
Тимчасове опір при розтягуванні	МПа	600-1200 (з збільшенням діаметра зменшується)	360
Теплопровідність	Вт/(м*К)	Нетеплопровідна (0,48)	47-52
Електропровідність	См/м	Неелектропровідна - діелектрик	7690000
Відносне подовження	%	2,2	Не менше 14
Коефіцієнт лінійного розширення	$\alpha \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	9-12	13-15

Навколо застосування композитної арматури точиться чимало суперечок, в яких протилежні сторони наводять переконливі аргументи «за» та «проти» її використання, а також описують позитивні та негативні властивості композитної арматури. У зв'язку з цим необхідно надати роз'яснення шляхом порівняння основних характеристик сталеві та композитної (склопластикової, базальтопластикової, углепластикової) арматури:

• **Розрахункове опір розриву.** Розрахункове опір розриву склопластикової арматури перевищує розрахункове опір розриву сталеві арматури класу А III в 3 рази. Логічно порівнювати межу текучості сталеві арматури та межу міцності на розрив композитної, оскільки композитна арматура не має межі текучості, а сталеві – має. При цьому необхідно враховувати коефіцієнти запасу, значення яких у нормативній літературі не наведені. Це питання ще належить вирішити.

• **Розрахункове опір стисненню.** Можливість використання композитної арматури в стиснених елементах не описана в існуючих наукових дослідженнях, розрахункове опір стисненню не вказано. Однак не становить особливої складності вивести закономірності та фактори, що впливають на міцність композитної арматури в ході випробувань та статистичної обробки даних.

- **Робота при короткочасному застосуванні навантаження, тривалому, при періодичному застосуванні, динамічному.** У літературі не представлені випробування та описи для композитної арматури під навантаженням різних видів, немає показників втоми, немає даних про піддавання деформації при різних навантаженнях.

- **Емпіричність законів залізобетону.** Усі формули для розрахунку залізобетону виведені емпіричним шляхом, тобто заливають конкретний елемент, випробовують до руйнування, а потім виводять розрахункові формули, таким чином, щоб вони описували роботу цього елемента найбільш близько до фактичних вимірів у процесі експерименту. І так з величезною кількістю конструкцій, марок сталей, марок бетону. При отриманні відомостей про деформації або руйнування конструкцій у процесі експлуатації формули модернізували.

Отже, для композитної арматури необхідно провести всі ті ж дослідження, які проводили в СРСР протягом 70 років зі сталеву арматурою. Тоді існувала значна випробувальна база для виведення формул на основі випробувань і написання норм для цього матеріалу.

- **Композитна арматура не має ділянки текучості, спостерігається пряма лінія пружно-лінійної залежності до руйнування.** Тобто при досягненні певного навантаження вона не набуває властивості сильного подовження, як сталеву, а просто лопається. Це серйозний недолік пластику, який виробники описують як позитивний момент, що насправді є сильно негативним. Пластичність сталі визначається її відносним подовженням при розриві в відсотках. Це сприяє виникненню пластичних шарнірів у статично невизначених конструкціях, врахування яких веде до економії та спрощення армування. Перерозподіл зусиль у статично невизначених конструкціях через утворення пластичних шарнірів почали враховувати не так давно. До цього розрахунки проводилися без урахування пластичності, що спрощувало розрахунки та створювало інженерам менше проблем. Відсутність пластичності в композитній арматурі не можна назвати ні перевагою, ні недоліком. Це одна з властивостей матеріалу, яку потрібно враховувати та використовувати.

- **Модуль пружності.** У склопластика (~ 43000 МПа) в 3–4 рази менше, ніж у сталі (200000 МПа), тому без попереднього напруження композитна арматура в плиті, встановлена з умови міцності на розтягування, не встигає включитися в роботу (поки арматура натягнеться для прийняття навантаження, плита прогнеться, і бетон з неї вже, умовно кажучи, обсіплеться). Застосування композитної арматури лише з умови пружності вимагає збільшення перерізу композитної арматури відносно сталеву як мінімум в 3–4 рази. Однак не можна однозначно сказати, що це дасть необхідний ефект, потрібна програма натурних випробувань. З іншого боку, у бетону В25 початковий модуль пружності 20000–30000 МПа, тобто менше, ніж у склопластика. Отже, застосування композитної арматури цілком можливе, просто слід враховувати особливості. А арматура з вуглецевого волокна, наприклад, має міцність 2,5–3,5 ГПа і модуль пружності 200–450 ГПа (тобто міцність в 10 разів вища за сталь, а модуль пружності навіть вищий, ніж у сталі).

- **Корозійна стійкість.** Композитна арматура має високу корозійну стійкість до впливу агресивних середовищ (кислоти, луки, солі, сірчисті газу, аміачна вода тощо). Це позитивна якість, але бетон цілком здатен захистити арматуру від впливу агресивних середовищ. Однак незалежно від виду використовуваної арматури, необхідно застосовувати бетон достатньої щільності, тобто хімічно стійкий, щоб він сам не руйнувався від дії агресивного середовища.

- **Удельна вага.** Удельна вага композитної арматури в 4 рази менша, ніж у сталевій (зниження навантаження на фундамент). Тяжкий (конструкційний) бетон має щільність близько 2400 кг/м³, залізобетон – 2500 кг/м³. Різниця 4%, що досить мало для будівельних залізобетонних конструкцій. Але якщо розглядати вагу арматури не в складі конструкції, а як будівельний матеріал, доставка якого іноді коштує немалих грошей, то в віддалені регіони завезення тонни вантажу коштує часто в рази більше, ніж сам вантаж. У цьому випадку різниця у вазі в 4 рази буде суттєвою.

- **Коефіцієнти теплового розширення.** Коефіцієнти теплового розширення композитної арматури та бетону практично збігаються (що знижує тріщиноутворення в конструкціях). Теплове розширення залізобетонних конструкцій приймається за характеристикою бетону, і боротьба з цими напруженнями ведеться шляхом розсікування будівель на температурно-усадкові блоки. Сталева арматура дозволяє збільшити величину цих блоків, оскільки стримує розширення бетону. А оскільки композитна арматура розширюється так само, як бетон, то стримувати загальне розширення конструкції вона не зможе. Величину температурно-усадкового блоку не вдасться збільшити за допомогою додаткового армування композитною арматурою.

- **Теплопровідність.** Теплопровідність пластикових арматур в 100 разів менша, ніж у сталі (відсутність «містків холоду» в конструкціях). Містки холоду йдуть по бетону, оскільки це камінь. А тип арматури, укладеної всередині бетону, не має особливого значення.

- **Поведінка при низьких температурах.** Пластикові арматури не втрачають своїх властивостей при низьких температурах. Температура експлуатації від -70°C до +100°C. При негативних температурах міцність сталі зростає, ударна в'язкість знижується, і сталь стає більш крихкою. Відповідно до чинними нормами проектування сталевих конструкцій підвищення їх надійності проти крихкого руйнування досягається в основному вибором марки сталі з гарантією ударної в'язкості при зниженій температурі, а також спеціальними заходами на стадії проектування та виготовлення. Переваги композитної арматури при негативних температурах не встановлені.

- **Радіопрозорість.** Композитна арматура радіопрозора (арматура не створює екранізуючого ефекту). Перелік будівельних матеріалів, ефективно екраніруючих електромагнітні поля широкого діапазону частот, обмежений. Так, дослідження показують, що такі будівельні **матеріали**, такі як цегла, бетон, шлакоблоки та інші, в тій чи іншій мірі ослаблюють електромагнітну енергію. Тому вплив композитної арматури не має особливого значення.

- **Композитна арматура є діелектриком.**

Це може бути корисним у приміщеннях, де вимагається екранування від поширення електромагнітних хвиль, щоб встановлені високочутливі прилади не давали збою.

- **Довжина композитного арматурного стержня не обмежена** (обладнання дозволяє забезпечити будь-яку вимірювальну довжину за вимогами проєкту).

Згідно з пропозиціями виробників, довжина зазвичай обмежена 6, 12 м для пластика більше 12 мм, який неможливо намотати на бобіни. Але цей фактор не є критичним у будівництві, оскільки довгі стержні незручно транспортувати, а також немає великої необхідності в стержнях довжиною понад 12 м (це стандарт для сталевих арматур).

- **При укладанні композитної арматури відсутні зварювальні роботи.**

З'єднати прутки пластикової арматури без перехлеста або спеціальної муфти складно, що в умовах високої насиченості арматурою елемента буває вкрай необхідно. Також відсутня можливість виконати закладну деталь чи нарастити арматурні випуски.

- **Згин арматури на опорах і хомутах .**

Також нічого не сказано про можливість і методи згинання стержнів із композитних матеріалів (швидкість, спецпристрої, потреба в енергії, втрата міцнісних характеристик при згинанні), що необхідно при армуванні більшості конструкцій. Відсутні конструктивні вимоги до згинів, мінімальних радіусів, радіусів для нормальної анкерівки верхньої арматури балки при введенні її в крайню колонку тощо. Передбачається, що композитна арматура при вигині повертається до початкового прямолінійного положення, а вигнуті елементи виконуються лише на заводі під замовлення.

- **Трещиностійкість .**

Стеклопластик має значно нижчий модуль упругості, що призводить до підвищеного тріщиноутворення при виконанні вимог щодо міцності на розтягування (низька трещиностійкість).

Прогнозована довговічність пластикової арматури не менше 80 років.

Сталева арматура з часом не змінює своїх властивостей, а довговічність пластикової арматури лише прогнозується, оскільки фактичних даних про це немає.

- **Вогнестійкість конструкцій.**

З урахуванням високих вимог до вогнестійкості конструкцій в РФ, використання

пластикової арматури в несучих конструкціях практично неможливе. При значному нагріванні робочої арматури до 100°C з сусідніх мікротріщин бетону активно виділяється пара. Це викликає різке збільшення тиску на поверхні арматури, що, у свою чергу, призводить до руйнування її волокон. Температура плавлення пластикової арматури становить приблизно 130–200°C, тоді як сталева арматура не втрачає своїх властивостей при нагріванні до 600°C і після зниження температури.

• ДСТУ.

Для композитної арматури немає ДСТУ або іншої нормативної документації, не існує єдиних вимог на рівні державних або міжнародних стандартів щодо механічних властивостей, методів контролю та правил приймання композитної арматури.

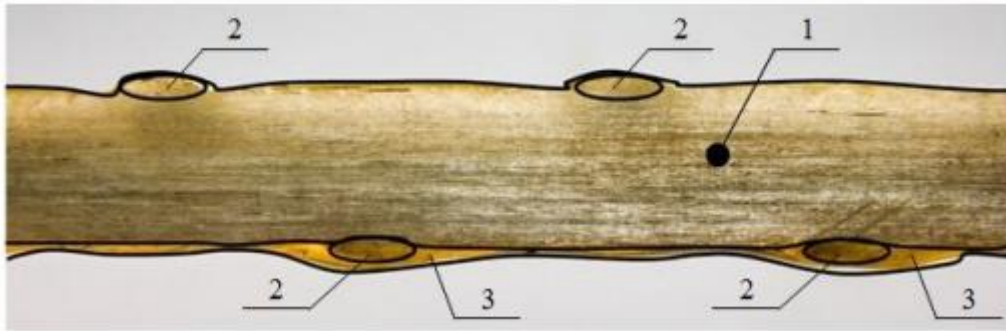
Єдиним згадуванням в діючих ТНПА є п.п. 6.10 і 8.13 ДСТУ Б В. 2.6-145:2010 "Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії" :

– "п. 6.10 В середньоагресивних і сильноагресивних середовищах для армування конструкцій без попереднього напруження рекомендується застосовувати неметалеву композиційну арматуру, за винятком вигнутих елементів";

– "п. 8.13 У конструкціях, що піддаються електрокорозії, дозволяється замінювати сталеву арматуру на неметалеву (базальтопластикову, склопластикову та ін.) за відповідним обґрунтуванням".

• Анкерування.

Довжина анкеровки та перехлесту для пластикової арматури не визначена. Зчеплення сталі з бетоном обумовлене склеюванням арматури з бетоном, тертям, зачепленням за періодичність профілю. У пластику немає адгезії, немає тертя, є зчеплення з профілем, але в неметалевих стержнях АСП і АБП на поверхню стержня просто наклеюється канатик по спіралі. зазначено, що вага композитної арматури дуже низька та її опір набагато більший, ніж опір сталі, тому її складніше використовувати для додавання поверхів до існуючих будинкам. Наразі секції з композитної арматури використовуються, щоб замінити звичайну сталеву сітку, поручні та сходи у конструкціях морські прибережні платформи в нафтовій промисловості. Ці стрижні вдосконалені та виготовлені з композитних матеріалів і є альтернативою сталевим стрижням. Малюнок 2 показує, що у виробництві використовується певний спосіб, при якому на поверхні утворюються виступи, що сприяють зчепленню між стрижнем та бетоном. В даний час виробництво та використання здійснюються в невеликому масштабі, оскільки вони перебувають у експериментальній стадії над ринком. Багато досліджень присвячені вивченню поведінки таких стрижнів у часі. Як наслідок обмеженого виробництва, вартість композитної арматури дуже висока; з іншого боку, ремонт та відновлення практично не потрібні. Більше того, значення своєї маси конструкції буде знижуватися, що буде зменшувати її вартість.



Малюнок 2. Поздовжній зріз АСП:

1 – основне тіло, 2 – профіль, 3 – патьоки епоксидної смоли

Деякі споруди в Канаді, такі як конструкції в портах або пристанях, були укріплені за допомогою стрижнів із пластикових волокон. Ці конструкції складаються з товстих стін збірного залізобетону, спроектованого з максимальним межею міцності 450 кг/см^2 . Вони піддавалися змінам температур від $+35$ до -35°C . Мости в Квебеку, Онтаріо та на Остріві Ванкувер у Канаді, для яких використовуються солі для розчинення льоду, були побудовані з використанням такого виду арматури. Було проведено тести на всіх цих спорудах за допомогою відбору зразків; армований бетон досліджували на рентгенівському апараті. Конструкції досягали віку від 5 до 8 років. Дослідження показали, що різні фактори, включаючи сухі та вологі цикли, не впливають на композитну арматуру.

Знімки, отримані на електронному мікроскопі, показали міцні зв'язки між стрижнями, виготовленими зі склопластику, і бетоном. Максимальний межею міцності становила приблизно 5975 кг/см^2 , а максимальна сила з'єднання — 118 кг/см^2 ; модуль пружності був приблизно в п'ять разів менше, ніж у сталі. Щоб подолати такі проблеми, які можуть виникнути при ковзанні, рекомендується, щоб напруження на розтягування становило не менше 20% від максимального межі міцності на розтягування.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. ДСТУ Б А.2.4-7:2009 ПРАВИЛА ВИКОНАННЯ АРХІТЕКТУРНО БУДІВЕЛЬНИХ РОБОЧИХ КРЕСЛЕНЬ

2. ДБН А.2.2-3-2014 СКЛАД ТА ЗМІСТ ПРОЕКТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА БУДІВНИЦТВО

3. ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень

4. ДБН.2.2-9-2009 Громадські будинки та споруди. Основні положення

5. ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення

6. ДБН В.2.6-163 Сталеві конструкції. Друга редакція

7. ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження і впливи

8. ДБН В.2.3-22:2009 Мости та труби. Основні вимоги проектування

9. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія

10. ДБН В.2.6-31:2006 Теплова ізоляція будівель. Зміна №1

11. ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва

12. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Правила визначення вартості будівництва

13. ДСТУ-Н Б Д.1.1-3:2013 Настанова щодо визначення загальновиробничих та адміністративних витрат та прибутку у вартості будівництва

14. ДСТУ-Н Б Д.1.1-5:2013 Настанова щодо визначення розміру коштів на титульні тимчасові будівлі та споруди і інші витрати у вартості будівництва

15. Кадол Л.В. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни „Управління ефективністю будівництва” для студентів спеціальності 7.092101 “Промислове та цивільне будівництво” (ПЦБ) денної та заочної форм навчання містять загальні вимоги до виконання курсової роботи

16. ДБН Д.2.2-6-2016 - Е 6 Бетонні та залізобетонні конструкції монолітні

17. ДБН Д.2.2-7-2016 - Е 7 Бетонні та залізобетонні конструкції збірні

18. ДБН Д.2.2-8-2016 - Е 8 Конструкції з цегли та блоків

19. ДБН Д.2.2-11-2016 - Е 11 Підлоги

20. ДБН Д.2.2-12-2016 - Е 12 Покрівлі

21. ДБН Д.2.2-13-2016 - Е 13 Захист будівельних конструкцій та обладнання від корозії

22. ДБН Д.2.2-15-2016 - Е 15 Опоряджувальні роботи

23. ДБН Д.2.2-30-2016 - Е 30 Мости та труби

24. ДБН Д.2.2-45-2016 - Е 45 Роботи при реконструкції будівель і споруд

25. ДБН Д.2.2-47-2016 - Е 47 Озеленення. Захисні лісові насадження. Багаторічні плодкові насадження

26. Байков В. Н., Сигалов Э. Е. "Железобетонные конструкции. Общий курс." Учебник для вузов.-5-е изд., перераб. и доп.-М.: Стройиздат, 1991.-767 с.: ил.

27. Клименко Ф.С., Барабаш В.М., Стороженко Л.І. Металеві конструкції. Львів: Світ, 2002. - 312 с. Підручник, 2-ге видання

28. ДБН А.3.1-5-2016. «Організація будівельного виробництва», К.: - Мінрегіонбуд, 2016.

29. ДБН В.1.1-7-2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва », К.: - Мінрегіонбуд.

30. ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві», К.: - Мінрегіонбуд, 2012.

31. ДБН Д.2.7-2000. Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин і механізмів (Редакційна колегія: А.В. Беркута, П.І. Губань, В.Г. Іванькіна) – К., 2001. – 248 с.

32. Дикман Л.Г. Организация и планирование строительного производства, М.: - Высшая школа, 1988 г.

33. ЕНиР. Сборник Е1. Внутрипостроечные транспортные работы / Госстрой СССР. – М.: Прейскурантиздат, 1987. – 40 с.

34. ЕНиР. Сборник Е3. Каменные работы / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1987. – 64 с.

35. ЕНиР. Сборник Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Вып. 1. Здания и промышленные сооружения / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1987. – 64 с.

36. ЕНиР. Сборник Е5 Монтаж металлических конструкций. Выпуск 1 Здания и промышленные сооружения / Госстрой СССР. – М.: Прейскурантиздат, 1987

37. ЕНиР. Сборник Е5 Монтаж металлических конструкций. Выпуск 3 Мосты и трубы / Госстрой СССР. – М.: Прейскурантиздат, 1987

38. ЕНиР. Сборник Е8 Отделочные покрытия строительных конструкций. Выпуск 1 Отделочные работы / Госстрой СССР. – М.: Прейскурантиздат, 1987

39. Посібник з розробки ПОБ і ПВР (до ДБН А.3.1.-5-96) К.: НДІБВ, 1997 р. Рогозін В.В. Методичні вказівки «Приклади розрахунків об'єктних будівельних генеральних планів при будівництві одноповерхових промислових будівель» в курсових і дипломних проектах з курсу «Організація і планування будівельного виробництва» для студентів напряму підготовки «Будівництво» всіх форм навчання – Кривий Ріг, КТУ, 2011

40. Рогозін В.В. Методичні вказівки до курсового, дипломного проектування та самостійної роботи з дисципліни «Організація і планування будівельного виробництва» з теми «Складання календарних планів будівництва одноповерхової промислової будівлі» для студентів напряму підготовки «Будівництво» всіх форм навчання – Кривий Ріг, КТУ, 2011

41. Соколов Г.К. Выбор кранов и технических средств для монтажа строительных конструкций. Учеб. пособие /Моск. гос. строит. ун-т. — М: МГСУ, 2002г. — 180с.

42. Бондаренко В.М., Суворкин Д.Г. Железобетонные и каменные конструкции.: Учеб. Для студентов вузов по спец. «Промышленное и гражданское строительство». – М.: Высш. шк. 1987.-384 с.: ил.

43. Проектирование железобетонные конструкций: Справоч. пособие / А.Б. Гольшев, В.Я. Бачинский, В.П. Полищук и др.: Под ред. А.Б. Гольшева. – К.: Будівельник, 1985. – 496 с.

44. ДБН А.2.2-1-95 СКЛАД І ЗМІСТ МАТЕРІАЛІВ ОЦІНКИ ВПЛИВІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ (ОВНС) ПРИ ПРОЕКТУВАННІ І БУДІВНИЦТВІ ПІДПРИЄМСТВ, БУДИНКІВ І СПОРУД. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ПРОЕКТУВАННЯ.

45. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ СО СТАЛЬНЫМ ПРОФИЛИРОВАННЫМ НАСТИЛОМ - МОСКВА "СТРОЙИЗДАТ" 1987Г.

46. Мещерин В., Храпко М.. Самоуплотняющийся бетон / СПб. 2009.

47. Троян В.В. Молекулярная архитектура суперпластификаторов как фактор, определяющий функциональность бетонов / М-лы 10-й Межд. научно-практ. конф. «Дни современного бетона». – Запорожье: «Планета», 2008. – с.162-179.

48. Й. Штарк, Б.Вихт. Долговечность бетона. / Пер. с нем. – А. Тулаганова. Под ред.. П. Кривенко. Киев., «Оранта», 2004, 293 с.

49. Демчина Б.Г., Світий Р.М., Чень Р.І., Дослідження роботи нерозрізних пінобетонних армованих балок неавтоклавного твердіння // VII Міжнар. Симпозіум “Механіка і фізика руйнування будівельних матеріалів та конструкцій”. – К., 2007. – С.425-430.

50. Липовский В. М. Сборный железобетон: Справочник. Л.: Стройиздат, 1990. 144 с.

51. Горохов Е. В., Югов А. М., Веретенников В. И. Учёт явления систематической неоднородности свойств тяжелого бетона по объему элементов при выборе безопасных конструктивных систем зданий // Безопасность эксплуатируемых зданий и сооружений. М.: 2011. С. 146-167.

52. Лещинский А. М. Систематическая неоднородность прочности тяжелого бетона в сборных железобетонных изделиях, формуемых на виброплощадках: дис. канд. техн. наук. Киев: 1981. 202 с.

53. Öztürk T., Kloggel O., Grübl P. Propagation of ultrasound in concrete – Spatial distribution and development of the Young’s modulus // BB 85-CD Intern. sympos. Non-Destructive Testing in Civil Engineering. Berlin: 2003. URL: <http://www.ndt.net/article/ndtce03/papers/v065/v065.htm>

54. Soshiroda T. Effects of bleeding and segregation on the internal structure of hardened concrete // RILEM Proceedins 10.. Cambridge: University Press, 1990. Pp. 253-260.

55. Залесов А. С., Кодыш Э. Н., Лемыш Л. Л., Никитин И. К. Расчет железобетонных конструкций по прочности, трещиностойкости и деформациям. М.: Стройиздат, 1988. 320 с.

56. Yuasa N., Kasai Y., Matsui I. Inhomogeneous Distribution of Compressive Strength from Surface Layer to Interior of Concrete in Structures // Special Publication. 2002. Vol. 192. Pp. 269-282.

57. Arioglu N., Girgin C. Discussion on paper // Magazine of Concrete Research. 1999.

Vol. 51. No. 3. Pp. 217-225.

58. Карпепко Н. И. Общие модели механики железобетона. М.: Стройиздат, 1996. 416 с.

59. Шамбан И. Б. Управление однородностью прочности бетона путем выбора рациональных технологических решений: дис. канд. техн. наук. Ровно: 1983. 197 с.

60. Афанасьев А. А. Интенсификация работ при возведении зданий и сооружений из монолитного железобетона. М.: Стройиздат, 1990. 384 с.

61. Красновский Б. М. Инженерно-физические основы методов зимнего бетонирования. М.: Изд-во ГАСИС, 2004. 470 с.

62. Руководство по прогреву бетона в монолитных конструкциях / РААСН, НИИЖБ. М.: 2005. 275 с.

63. ГОСТ Р 53231-2008. Бетоны. Правила контроля и оценки прочности.

64. Хаютин Ю. Г. Монолитный бетон: Технология производства работ. М.: Стройиздат, 1991. 576 с.

65. Улыбин А. В. О выборе методов контроля прочности бетона построенных сооружений // Инженерно-строительный журнал. 2011. №4(22). С. 10-15. 24. ГОСТ

66. Мадатян С.А. Новые технологии и материалы для арматурных работ в монолитном железобетоне // Технологии бетонов. – № 3,2006. С. 52-54.

67. Карпиловский В.С., Криксунов Э.З., Маляренко А.А., Перельмутер А.В., Перельмутер М.А.. Вычислительный комплекс SCAD. М.: Издательство АСВ, 2007. – 592с.

68. Й. Штарк, Б.Вихт. Долговечность бетона. / Пер. с нем. – А. Тулаганова. Под ред.. П. Кривенко. Киев., «Оранта», 2004, 293 с.

69. Алексеев С.Н., Иванов Ф.М., Модры С., Шиссль П. / Долговечность железобетона в агрессивных средах: Совм. изд. СССР - ЧССР - ФРГ - М.: Стройиздат, 1990. - 320 с.

70. Пухонто, Л.М. Долговечность железобетонных конструкций инженерных сооружений : монография / Л.М. Пухонто. – М. : АСВ, 2004. – 425 с.

Зміст

- АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ
- РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ
- ОСНОВИ ТА ФУНДАМЕНТИ
- ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВНИЦТВА
- ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА
- ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА
- БЕЗПЕКА ЖИТТЕДІЯЛЬНОСТІ
- ОХОРОНА ПРАЦІ
- ЕКОЛОГІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА
- НАУКОВИЙ РОЗДІЛ
- ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ