

метадані

Заголовок

МБГ 20д _Рижов_.doc

Автор

Рижов Олександр Олександрович

Науковий керівник / Експерт

Рижов Олександр Олександрович

підрозділ

East Ukrainian National University named after Volodymyr Dahl

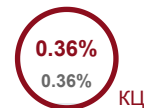
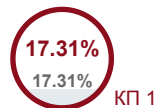
Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв	↔	65
Інтервали	A→	0
Мікропробіли	⋮	10
Білі знаки	Ⓡ	0
Парафрази (SmartMarks)	Ⓐ	90

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



25

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

6584

Кількість слів

41651

Кількість символів

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Копію тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)	
1	http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1029/192_18_Slepzov.pdf?sequence=1&isAllowed=y	84	1.28 %
2	http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1030/192_18_Tkachuk.pdf?sequence=1&isAllowed=y	45	0.68 %
3	http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1030/192_18_Tkachuk.pdf?sequence=1&isAllowed=y	29	0.44 %
4	http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1030/192_18_Tkachuk.pdf?sequence=1&isAllowed=y	28	0.43 %

5	http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1011/192_18_Dorozka.pdf?sequence=1&isAllowed=y	22	0.33 %
6	http://8ref.com/18/referat_184667.html	22	0.33 %
7	http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1030/192_18_Tkachuk.pdf?sequence=1&isAllowed=y	22	0.33 %
8	http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1022/192_18_Makarenko.pdf?sequence=1&isAllowed=y	21	0.32 %
9	http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/992/6.060101_18_Moskovchenko.pdf?sequence=1&isAllowed=y	21	0.32 %
10	http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1011/192_18_Dorozka.pdf?sequence=1&isAllowed=y	20	0.30 %

з бази даних RefBooks (0.00 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-----------	--

з домашньої бази даних (0.00 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-----------	--

з програми обміну базами даних (0.53 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	Визначення ефективності підсилення залізобетонних елементів, що працюють на згин за рахунок непрямого армування при будівництві монолітного двохсекційного житлового будинку 12/17/2019 Круги Rih National University (Кафедра промислового, цивільного та міського будівництва)	12 (2) 0.18 %
2	Аналіз сучасних фасадних систем цивільної будівлі 12/15/2020 Круги Rih National University (Кафедра промислового, цивільного та міського будівництва)	10 (2) 0.15 %
3	Житлова будівля фермера з прибудованим складом готової продукції площею 240м.кв. у с.м.т. Куликів Львівської обл. з обґрунтуванням вибором матеріалів 12/18/2022 Lviv National Agrarian University (LNAU) ((БУД) Кафедра Технологій та організації будівництва)	8 (1) 0.12 %
4	Shcherba V.V._MBmz-61.docx 12/16/2020 Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (кафедра будівельної механіки)	5 (1) 0.08 %

з Інтернету (16.78 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1011/192_18_Dorozka.pdf?sequence=1&isAllowed=y	197 (18) 2.99 %
2	http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1030/192_18_Tkachuk.pdf?sequence=1&isAllowed=y	194 (9) 2.95 %
3	https://tender.me.gov.ua/EDZFrontOffice/menu/attachedFileDownloadServlet?fileId=1272	105 (12) 1.59 %

4	http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/992/6.060101_18_Moskovchenko.pdf?sequence=1&isAllowed=y	100 (10)	1.52 %
5	http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1029/192_18_Slepzov.pdf?sequence=1&isAllowed=y	98 (3)	1.49 %
6	http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1022/192_18_Makarenko.pdf?sequence=1&isAllowed=y	76 (6)	1.15 %
7	http://8ref.com/18/referat_184667.html	52 (3)	0.79 %
8	http://www.um.co.ua/5/5-6/5-67264.html	33 (4)	0.50 %
9	http://ni.biz.ua/12/12_5/12_53756_grunta-pod-podoshvoy-fundamenta.html	30 (3)	0.46 %
10	http://ukrefs.com.ua/print/page.1.68866-Razrabotka-tehnologicheskoy-karty-na-vozvedenie-kirpichnogo-zdaniya.html	26 (5)	0.39 %
11	http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1046/192_18_Zaslavskiy.pdf?sequence=1&isAllowed=y	26 (2)	0.39 %
12	http://4ua.co.ua/construction/za2ad68a4c53a89421216d36_1.html	22 (2)	0.33 %
13	http://4ua.co.ua/construction/xa3bd79b5c53b89421306c36_0.html	20 (3)	0.30 %
14	http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1047/192_18_Zerebnuj.pdf?sequence=1&isAllowed=y	20 (2)	0.30 %
15	https://uadoc.zavantag.com/text/555/index-4.html	19 (2)	0.29 %
16	https://uadepe.ru/interier/232-snip-83-glibina-zakladennja-fundamentiv-burinnja.html	16 (2)	0.24 %
17	http://ni.biz.ua/2/2_4/2_43009_kriticheskie-nagruzki-na-grunti-osnovaniya-predelnaya-nagruzka.html	15 (2)	0.23 %
18	http://eprints.kname.edu.ua/57670/1/2021%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%206%D0%9B.pdf	13 (1)	0.20 %
19	https://nadoest.com/upravlinnya-jitlovo-komunalenogo-gospodarstva-zaporizekoyi-obl-stor-5	13 (2)	0.20 %
20	https://ua-referat.com/uploaded/poyasnyuvalena-zapiska-do-kurovogo-proektu-rozrahunok-osnov-i/index1.html	10 (1)	0.15 %
21	https://ukrbukva.net/page.9.115467-Razrabotka-i-raschet-fundamentov.html	9 (1)	0.14 %
22	http://8ref.com/15/referat_159179.html	6 (1)	0.09 %
23	http://ep3.nuwm.edu.ua/4413/1/V30.pdf	5 (1)	0.08 %

Список прийнятих фрагментів (немає прийнятих фрагментів)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-------	---------------------------------------

ЗМІСТ

ТОС	1-3	1. Архітектурно-будівельна частина	7
1.1		Генеральний план ділянки	7
1.1.1		Рішення питання охорони навколишнього середовища	7
1.1.2		Елементи благоустрою й озеленення	8
1.1.3		Вертикальне планування	8
1.2		Об'ємно - планувальне рішення	8
1.3		Теплотехнічний розрахунок зовнішніх конструкцій	9
1.4		Характеристика основних конструктивних елементів будинку	11

1.4.1	Фундаменти	11
1.4.2	Стіни	11
1.4.3	Плити перекриття	11
1.4.4	Перегородки	12
1.4.5	Покрівля	12
1.4.6	Підлоги	12
1.4.7	Двері	13
1.4.8	Вікна	13
1.4.9	Сходи	13
1.4.10	Перемички	14
1.4.11	Зовнішня обробка	14
1.4.12	Внутрішня обробка приміщень	14
1.4.13	Освітлення	14
1.4.14	Інші елементи	14
1.5	Санітарно-технічне й інженерне встаткування будинку	14
1.5.1	Опалення	14
1.5.2	Вентиляція	14
1.5.3	Водопостачання: холодне, гаряче	14
1.5.4	Каналізація: фекальна, зливово	15
1.5.5	Електропостачання	15
2.	Розрахунково-конструктивна частина	20
2.1	Розрахунок стрічкового збірного фундаменту	20
2.2	Вихідні дані	20
2.3	Визначення навантажень	21
	Значення постійних навантажень	24
	Перше сполучення (= 1)	24
2.4	Визначення глибини закладення фундаменту	25
2.4.1	Вплив конструктивних особливостей при призначенні глибини	25
2.4.2	Врахування кліматичних факторів	26
2.4.3	Вплив існуючого і проектного рельєфу, інженерно-геологічних умов на призначення глибини закладення фундаментів	27
2.5	Розрахунок основи по 2-й групі граничних станів	
2.5.1	Розрахунковий опір ґрунту основи	28
2.5.2	Визначення ширини підшви фундаменту методом послідовних наближень	29
2.5.3	Виробляємо перевірку розмірів підшви фундаменту	31
2.5.4	Виконання перевірки підстилаючого шару	32
2.5.5	Визначення часу стабілізації осідання основи	34
2.6	Розрахунок конструкції збірного фундаменту по I і II групами граничних станів	34

3. ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА 37

3.1 Земляні роботи 37

3.2 Улаштування підземної частини будівлі 38

3.3 Ущільнення ґрунту 38

3.4 Технологічна карта на зведення надземної частини будівлі 39

Обґрунт. 42

Найменування робіт 42

3.4.1	Покрівельні роботи	48
3.4.2	Штукатурні роботи	49
3.4.3	Вапняне фарбування стін	49
3.4.4	Олійне фарбування стін	50
3.4.5	Улаштування підлоги з керамічної плитки	50
3.4.6	Улаштування бетонної підлоги	50

Розрахунково-конструктивна частина

Розрахунок стрічкового збірного фундаменту

Вихідні дані

Дана будівля – дитячі ясла-сад.

Будівля по конструктивній схемі з несучими стінами.

Для розрахунку розглянемо найбільш навантажений фундамент даної будівлі. У перерізі, обраному для розробки варіанту проектного рішення фундаменту, товщина цегляної стіни становить 0,38 м і має висоту 6,6 м. Цегляна кладка виконується з пустотілої керамічної цегли і має питому вагу 16 кН/м³. Покриття – збірні багатопустотні залізобетонні плити, пароізоляція, утеплювач з керамзитобетону, цементна стяжка, покрівля з металопластикової черепиці. Покрівля – скатна. Перегородки – збірні багатопустотні залізобетонні плити, шлакобетонний звукоізоляційний шар, цементна стяжка, керамічна плитка. Перегородки виконані з керамічної цегли товщиною 0,12 м і мають питому вагу 18 кН/м³. Будівля з підвалом, відмітка підлоги підвалу -3,320.

Таблиця 3.1 - Геологічний розріз для свердловин

Абсолютні відмітки підшви шару Найменування ґрунту

Свердловина No 1 (відмітки гирла свердловини 120,65) Свердловина No 2 (відмітки гирла свердловини 120,05)

120,25 119,75 Культурний шар

116,75	116,45	Пісок	УГВ
115,05	115,15		
111,65	109,8	Суглинок	
105,65	105,05	Глина	

Таблиця 3.2 - Фізичні характеристики ґрунту

№ зразка	№ свердлов.	Зразок взято з глибини, м	Межі плинності й пластичності	Щільність, г/см3	Вологість, W, %	Зміст часток % розміром, мм
	WL	WP	ρ_s	ρ	γ	$\gamma_{2-0,5}$ 2-0,5 0,5-0,25 0,25-0,1
1	Свердл. 1	2,2	0	0	2,65	1,90 20,0 2,26 4,86 7,79 48,21
2	Свердл. 1	5,0	0	0	2,66	2,00 24,0 2,26 4,86 7,79 48,21
3	Свердл. 2	8,5	22,0	14,0	2,70	2,10 20,0 0 0,5 0,5 7,0
4	Свердл. 2	12,2	40,0	20,0	2,75	2,00 27,0 0 1,0 2,0 2,0

Таблиця 3.3 - Розрахункові характеристики ґрунту та характеристики

№ п/п	Найменування ґрунту	I_p , %	ρ_d , г/см3	n	e	S_r	I_{ss}	C_n , кПа	n	град.	E , МПа	R_0 , кПа	1	Пісок	пилуватий, середньої
	щільності, вологий 0	-	1,58	0,4	0,67	0,79	-	3,6	29,2	16,6	150				
2	Пісок пилуватий, середньої щільності, насичений водою	0	-					1,61	0,39	0,65	0,98	-	4	30	18 100
3	Суглинок м'якопластичний, не просадочний	8	0,75	1,75	0,35	0,54	1	0,32	25	19	17	249,5			
4	Глина тугопластична, не набухаюча	20	0,35	1,57	0,43	0,75	0,99	0,2	50	17	18	306,3			

Визначення навантажень

Дана будівля має жорстку конструктивну схему, тому фундамент розраховуємо як центрально-навантажений від дії вищерозташованих вертикальних сил.

Навантаження визначаємо на 1 п. метр стрічкового фундаменту для ділянки стіни, що не має отворів – по осі 3.

ЗБІР ПОСТІЙНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Підрахунок навантажень від покриття зведений в табл. 3.2.1.

Таблиця 3.2.1

№ п/п	Вид навантаження	Характеристичне навантаження, Па	Коеф. надійності за навант.,	Граничне розрахункове навантаження, Н/м2
1.	Металочерепиця	0,055	1,05	0,058
2.	Решетування і крокви	0,2	1,1	0,22
3.	Керамзитобетон по ухилу	0,32	1,3	0,416
4.	Пароізоляція – 1 шар руберойду	0,04	1,3	0,052
5.	Збірна з/б плита: $\delta = 0,22$ м	2,917	1,1	3,2087
	Разом	3,532		3,9547

Підрахунок навантажень від перекриття зведено в табл. 3.2.2.

Таблиця 3.2.2

№ п/п	Вид навантаження	Характеристичне навантаження, Па	Коеф. надійності за навант.,	Граничне розрахункове навантаження, Н/м2
1.	Керамічна плитка	0,36	1,2	0,432
2.	Цементно-піщана стяжка	0,20	1,3	0,260
3.	Обклеювальна гідроізоляція	0,07	1,3	0,091
4.	Збірна з/б плита	2,917	1,1	3,2087
	Разом	3,547		3,9917

Вантажна площа на покриття становить:

$$A = l/2 \cdot 1 = (5,91/2 \cdot 1) \cdot 2 = 5,91 \text{ (кН)} - \text{для з/б плити}$$

де l - відстань у світлі між стінами.

$$\text{Вантажна площа на перекриття становить: } A = l \cdot l_0/2 = (1 \cdot 5,91/2) \cdot 2 = 5,91 \text{ (м2)}$$

де l_1 - довжина розрахункової ділянки стіни ;

l_0 - відстань у світлі між стінами, м;

$$\text{Навантаження від ваги стіни: } N(1) = H \cdot b_1 \cdot f \cdot m \cdot \gamma_1$$

де H - висота стіни, м;

b_1 - товщина стіни, м;

f - питома цегляної кладки, кН/м3;

γ_1 - коефіцієнт надійності за навантаженням;

$$1. \text{ при } f = 1: NII(1) = 6,3 \cdot 0,38 \cdot 16 \cdot 1 \cdot 1 = 81,472 \text{ (кН)}$$

$$2. \text{ при } f = 1,1: NI(1) = NII(1) \cdot f = 81,472 \cdot 1,1 = 89,62 \text{ (кН)}$$

$$\text{Навантаження від ваги перекриття: } N(2) = A_1 \cdot q_1 \cdot n \cdot f$$

де A - вантажна площа, м2;

q_1 - вага перекриття, кН/м2;

$$- \text{при } f = 1: NII(2) = 3,547 \cdot 5,91 \cdot 1 \cdot 1 = 81,72 \text{ (кН)}$$

$$NI(2) = 3,9917 \cdot 5,91 \cdot 1 \cdot 1 = 91,97 \text{ (кН)}$$

$$\text{Навантаження від ваги покриття: } NII(3) = A_1 \cdot f \cdot q_2$$

де q_2 - вага покриття, кН/м²;

$$N_{II}(3) = 3,532 \cdot 5,91 \cdot 1 = 20,34 \text{ (кН)}$$

$$N_I(3) = 3,9547 \cdot 5,91 \cdot 1 = 22,78 \text{ (кН)}$$

Навантаження від ваги перегородок: $N(4) = A \cdot q_3 \cdot n \cdot f$

де q_3 - нормативне значення рівномірно розподіленого навантаження

$$N_{II}(4) = 5,91 \cdot 1,92 \cdot 1 \cdot 1 = 49,77 \text{ (кН)}$$

$$\text{при } f = 1,1: N_I(4) = N_{II}(4) \cdot f = 49,77 \cdot 1,1 = 54,75 \text{ (кН)}$$

Сумарне постійне вертикальне навантаження на 1 п. метр в рівні планування дорівнює:

$$\text{при } f = 1: N_{II} n = N_{II}(1) + N_{II}(2) + N_{II}(3) + N_{II}(4) = 81,472 + 81,72 + 20,34 + 49,77 = 233,302 \text{ (кН)}$$

$$\text{при } f = 1,1: N_I n = N_I(1) + N_I(2) + N_I(3) + N_I(4) = 89,62 + 91,97 + 22,78 + 54,75 = 259,12 \text{ (кН)}$$

ЗБІР ЗМІННИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Рівномірне навантаження на перекриттях: $N(5) = A \cdot q_4 \cdot \psi_1 \cdot \psi_n \cdot n \cdot f$

де q_4 - значення нормативного навантаження, кПа;

ψ_1 - коефіцієнт сполучень;

ψ_n - коефіцієнт зниження корисних навантажень;

n - кількість поверхів;

$$N_{II}(5) = 5,91 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 23,04 \text{ (кН)}$$

$$N_I(5) = 5,91 \cdot (4 \cdot 1,2 + 0,7 \cdot 1,3) = 55,3 \text{ (кН)}$$

Навантаження від снігового покриву на покриття визначається за формулою:

$$N_{сн} = A \cdot q_{сн}$$

де $q_{сн}$ - рівномірне розподілене навантаження від ваги снігового покриву на покриття:

$$q_{сн1} = S_0 \cdot f_c \cdot C, \text{ (кН/м}^2\text{)}$$

$$q_{сн1} = S_0 \cdot f_t \cdot C, \text{ (кН/м}^2\text{)}$$

де S_0 - нормативне значення ваги снігового покриву, $S_0 = 1,35$ (кН/м²)

$$C = \mu \cdot C_e \cdot C_{alt}$$

$$C_e = C_{alt} = 1$$

- коефіцієнт переходу від ваги снігового покриву ґрунту до снігового навантаження на покриття, $q_{сн1} = 1,35 \cdot 0,49 \cdot 1 = 0,66$, (кН/м²)

$$q_{сн1} = 1,35 \cdot 1,14 \cdot 1 = 1,53, \text{ (кН/м}^2\text{)}$$

$$\text{при } f = 1: N_{II} cн = 5,91 \cdot 0,66 = 4,032 \text{ (кН)}$$

$$\text{при } f = 1,4: N_I cн = 5,91 \cdot 1,53 = 5,6448 \text{ (кН)}$$

Таблиця 3.2.3

Зусилля, од. вим. Значення постійних навантажень Значення змінних навантажень

снігове на перекриття

1 2 3

при $f_e = 1$

N_{II} , кН 233,302 4,032 3,15

при $f_t = 1,1$

N_I , кН 259,12 5,6448 10,8

Продовження таблиці 3.2.3

Зусилля, од. вим. Перше сполучення (= 1) Друге сполучення (1)

1 + (2 або 3) з max значенням 1 + 2 + 3

N_{II} , кН 233,302 + 23,04 = 256,342 258,82

N_I , кН 259,12 + 55,3 = 314,42 313,97

Аналізуючи табл. 3.2.3 приймаємо для подальшого розрахунку комбінацію найбільших можливих зусиль, що діють на фундамент:

$$N_{II} = 233,302 + 23,04 \cdot 0,95 + 4,032 \cdot 0,9 = 258,82 \text{ (кН)}$$

$$N_I = 259,12 + 0,9(55,3 + 5,6448) = 313,97 \text{ (кН)}$$

Враховуючи, що проектувана будівля відноситься до I класу відповідальності, отримані значення множимо на коефіцієнт надійності за призначенням $n = 1$. Тоді значення навантажень від надземних конструкцій складуть:

$$\text{для розрахунку за деформаціями: } N_{II} = 258,82 \cdot 1 = 258,82 \text{ (кН)},$$

$$\text{для розрахунку за міцністю: } N_I = 313,97 \cdot 1 = 313,97 \text{ (кН)}$$

Визначення глибини закладення фундаменту

Згідно ДБН В.2.1-10:2018 «Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення», глибина закладення фундаменту повинна прийматися з урахуванням: 1. призначених та конструктивних особливостей проектуваної споруди;

2. глибини закладення фундаментів прилеглих споруд, а також глибини прокладки інженерних комунікацій; 3. існуючого і проектуваного рельєфу території, що забудовується; 4. інженерно-геологічних умов майданчика будівництва;

5. гідрогеологічних умов майданчика і можливих їх змін в процесі будівництва та експлуатації споруди; 6. можливого розмиву ґрунту біля опор споруд, що зводяться в руслах річок;

7. кліматичних особливостей району – глибина сезонного промерзання ґрунту.

Вплив конструктивних особливостей при призначенні глибини

Виходячи з конструктивних вимог мінімальна глибина закладення фундаменту приймається не менше від спланованої поверхні землі або підлоги підвалу. Планувальна позначка, отже глибина закладення фундаменту повинна бути:

$d_{\text{гг}}$ - від позначки землі або $d_{\text{гг}} + 0,5 = 2,5 \text{ м}$ – від рівня чистої підлоги 1-го поверху.

Так як проєктований фундамент – стрічковий збірний, то необхідно враховувати типорозміри фундаментних блоків і подушок. Враховуючи ці вимоги, приймаємо стіни підвалу з фундаментних блоків і подушки з типорозмірами по висоті.

Так як в якості фундаменту використовується стрічковий збірний фундамент, то глибина закладення повинна бути ув'язана з розміщенням по висоті фундаментних блоків і подушки і становитиме: $(3,3 - 0,4) / 0,6 = 2,9 / 0,6 = 4,83$. Приймаються 5 рядів фундаментних блоків заввишки по , тоді відмітка підшови фундаменту дорівнюватиме:

де 3,3 - відмітка підлоги підвалу від відм. 0,000 до позначки підлоги підвалу;

0,4 - перекриття над підвалом;

0,6 - висота фундаментного блоку.

Відмітка підшови фундаменту:

$5 \cdot 0,6 + 0,4 + 0,3 = 3,7 \text{ (м)}$

Перевіримо: $d_{\text{мін}} = 3,7 - 3,3 = 0,4 \text{ (м)}$ < 0,5

Збільшуємо кількість блоків:

$6 \cdot 0,6 + 0,4 + 0,3 = 4,3 \text{ (м)}$

$d_{\text{мін}} = 4,3 - 3,3 = 1 \text{ (м)}$ > 0,5 (м)

Рівень землі на позначці - 2,000м.

При такому влаштуванні фундаменту глибина закладення фундаменту від планувальної позначки землі $d = 2,3 \text{ м}$. Приймаємо d максимальне з мінімально можливих $d = 2,3 \text{ м}$.

Врахування кліматичних факторів

Основними кліматичними факторами, що впливають на глибину закладення фундаментів, є промерзання і відтавання, а також висихання та зволоження верхніх шарів ґрунтів.

Визначаємо нормативну глибину промерзання за формулою:

$d_{\text{фн}} = d_0 \cdot d_e \cdot M_t$ - коефіцієнт, чисельно рівний сумі абсолютних значень середньомісячних негативних температур за зиму,

для Біла Церква: $M_t = 16,8$

d_0 - залежить від виду ґрунту, для піску пилуватого $d_0 = 0,28 \text{ м}$.

Визначаємо розрахункову глибину промерзання ґрунту: $d_f = k_h \cdot d_{\text{фн}}$,

де k_h - коефіцієнт впливу теплового режиму будівлі на глибину промерзання ґрунту, $k_h = 0,5$

$d_f = 0,5 \cdot 1,15 = 0,57 \cdot 0,6$

Так як ґрунтові води відсутні, то виконується співвідношення:

$3,6 = d_{\text{фн}} + d_f$ > $d_f + 2 = 0,6 + 2 = 2,6 \text{ (м)}$

Визначаємо, що в цьому випадку глибина закладення фундаменту не залежить від розрахункової глибини промерзання.

Вплив існуючого і проєктного рельєфу, інженерно-геологічних умов на призначення глибини закладення фундаментів

Виходячи з архітектурно-планувального рішення, де проводився розрахунок чорних і червоних відміток, і розрахунок нульової позначки, вийшли позначки:

3. максимальна підсипка: $120 - 119,76 = 0,24 \text{ (м)}$,

- максимальна зрізка: $120,36 - 120 = 0,36 \text{ (м)}$.

Розглянемо інженерно-геологічні умови.

I. Варіант з максимальною підсипкою:

Так як насипний ґрунт не може служити природною підставою під фундамент, визначимо мінімальну глибину закладення фундаменту:

$d \geq 0,24 + 0,1 = 0,34 \text{ (м)}$,

де - величина максимальної підсипки;

- мінімальна глибина занурення в несучий шар ґрунту (пісок пилуватий).

II. Варіант з максимальним зрізанням:

У цьому випадку глибина занурення в несучий шар ґрунту:

$(120,25 - 120) + 2,3 = 2,55 \text{ (м)}$,

де 2,3 - глибина закладення фундаменту нижче за позначку планування;

120,25 - шар ґрунту після зрізки культурного шару.

Відстань до РГВ:

$117,7 - 116,75 = 0,95 \text{ (м)}$, що задовольняє гідрогеологічним умовам і при такій відстані від підшови до РГВ не потрібно водозниження.

III. Розглянемо варіант при максимальній зрізці, який буде задовольняти гідрогеологічним умовам, тобто відстань від підшови до РГВ не буде перевищувати . В цьому випадку максимальна зрізка складе .

Тоді остаточна відмітка планування дорівнюватиме .

Тоді величина максимальної підсипки складе: $120 - 119,76 = 0,24 \text{ (м)}$.

Глибина занурення в несучий шар ґрунту в цьому випадку складе:

$2,3 - 0,24 = 2,06 \text{ (м)}$

де 2,3 - глибина закладення фундаменту, м;

0,24 - величина максимальної підсипки, м;

Враховуючи всі фактори, що впливають на глибину залягання, приймаємо максимальну їх мінімально можливих глибину закладення рівну з відміткою планування над рівнем моря.

Розрахунок основи по 2-й групі граничних станів

Розрахунковий опір ґрунту основи

Розрахунковий опір ґрунту основи залежить від ширини підшови і глибини закладення фундаменту і визначається за формулою:

де c_1 і c_2 - коефіцієнти умови роботи, відповідно, ґрунтової основи та будівлі у взаємодії з основою, що приймаються за ДБН В.2.1-10:2018 , $c_1 = 1,25$, $c_2 = 1$

$k = 1,1$ - коефіцієнт прийнятий за ДБН, так як міцнісні характеристики c_i визначені за таблицею ДБН В.2.1-10:2018;

М, M_q і M_c - безрозмірні коефіцієнти прийняті в залежності від кута внутрішнього тертя II за ДБН В.2.1-10:2018 ;

При II = 29,20: $M = 1,078$; $M_q = 5,31$ и $M_c = 7,726$;

k_z - коефіцієнт залежить від розміру підшови фундаменту, що приймається рівним при $b \leq 10$ - $k_z = 1$;

b - ширина підшови фундаменту;

II - осереднене розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, що залягають нижче підшови фундаменту;

Характеристики γ_{II} , c_{II} і γ_{II} знаходять для шару ґрунту товщиною Z нижче підшови фундаменту: при $b \leq 10$

$Z = b/2$

c_{II} - розрахункове значення питомого зчеплення ґрунту, під підшовою фундаменту;

II' - осереднене розрахункове значення питомої ваги ґрунтів, що залягають вище підшови фундаменту. При наявності підземних вод визначається з урахуванням вагової дії води: $\gamma_{II'} = (\gamma_{II} - 1) / (1 + \gamma_{II})$;

d1 - наведена глибина закладення фундаменту від підлоги підвалу, що визначається за формулою: $d1 = h_s + h_{cf} \cdot c_f / II$

де h_s - товщина шару ґрунту вище підшови фундаменту з боку підвалу;

h_{cf} - товщина конструкції підлоги підвалу, приймаємо $h_{cf} = 0,2$ м, тоді

$h_s = d_{min} - h_c = 1 - 0,2 = 0,8$ (м); c_f - розрахункове значення питомої ваги підшови матеріалу підлоги підвалу, приймаємо $c_f = 23$ кН/м²;

Тоді $d1 = 0,8 + 0,2 \cdot 23/19 = 1,04$ (м).

d_v - глибина підвалу – відстань від рівня планування до статі підвалу, $d_v = 1,3$ (м).

Визначення ширини підшови фундаменту методом послідовних наближень

У першому наближенні прийемо розрахунковий опір ґрунту $R_0 = 150$ кПа за табл. даних про властивості ґрунтів.

Так як під підшовою фундаменту при $b \leq 10$ враховується шар ґрунту товщиною $Z = b/2$, то на початку визначимо попередню ширину підшови фундаменту:

де N_{II} , m_x - максимальне навантаження для розрахунку за деформаціями, кН;

$R_0 = 150$ кПа - розрахунковий опір несучого ґрунту основи;

$m_t = 20$ кН/м³;

d - глибина закладення, м.

Тоді: $Z = b/2 = 2,36/2 = 1,18$ (м), то під підшовою фундаменту враховується тільки пісок, для нього за таблицею розрахункових

характеристик ґрунту $c_{II} = c = 3,6$ (кПа); $\gamma_{II} = \rho \cdot g = 1,9 \cdot 10 = 19$ (кН/м³); $\gamma_{II'} = II' = 19$ (кН/м³); $\phi_{II} = \phi_n = 29,20$ (розрахункові значення питомої ваги, кута внутрішнього тертя і зчеплення ґрунту дорівнює їх нормативним значенням).

$b = b1 = 1,89$ (м)

Для розрахунку розглянемо фундамент, що знаходиться в найбільш складних інженерно-геологічних і гідрогеологічних умовах.

В нашому випадку це варіант з максимальним зрізанням.

$R =$

$= 1,14 \cdot 327,79$ (кПа).

Значить $b2 = 0,89$ (м).

$1,65 > 0,1$ Умова не виконується значить потрібно змінити b , приймаємо в даному розрахунку $b = 0,75$ (м).

$R2 =$

$= 1,14 \cdot 296,04$ (кПа).

$b2 = 1,04$ (м).

$0,04 > 0,1$ Умова виконується, отже необхідна ширина підшови $b = 1$ м.

Приймаємо фундаментну плиту ФЛ 10,24 шириною $b = 1$ м, висотою $h = 0,3$ м, довжиною $l = 2,38$ м і вагою $15,80$ кН.

Виробляємо перевірку розмірів підшови фундаменту

Проводиться перевірка середнього тиску під підшовою фундаменту від зовнішніх навантажень в рівні підшови фундаменту.

Визначимо вагу фундаментної плити марки ФЛ 10,24: $G_{фл} = 15,80/2,38 = 6,64$ (кН)

де $15,80$ - вага даної фундаментної плити, кН;

$2,38$ - довжина фундаментної плити, м.

Визначимо вагу фундаментного блоку марки ФБ С24.4.6: $G_{бл} = 13/2,38 = 5,46$ (кН)

де 13 - вага даного фундаментного блоку, кН.

Вага ґрунту на обрізах фундаменту: $G_{гр} = (1 - 0,4) \cdot (1,02 - 0,3) \cdot 19 = 8,208$ (кН),

де $(0,8 - 0,4)$ - ширина виступів фундаментної плити, м.

$(1,02 - 0,3)$ - висота ґрунту на обрізах, м;

$II = 19$ (кН/м³) - питома вага ґрунту вище фундаментної плити.

Середній фактичне тиск під фундаментною плитою ФЛ 10,24:

де $N_{II} = N_{II} + G_{фл} + 2G_{бл} + G_{гр}$;

A - площа підшови, м².

$R_{сп} = 293,49$ (кПа) & $R = 296,04$ (кПа).

Недовантаження складає: .

Отже, фундамент запроектований надійно і економічно, згідно умов розрахунку за деформаціями.

Виконання перевірки підстилаючого шару

Підстилаючим шаром є пісок пилуватий, середньої щільності, вологий, що знаходиться під підшовою фундаменту. Напруга на

розглянутій глибині σ дорівнює сумі напруг, переданих на покриття слабого підстилаючого шару ґрунту від навантаження на фундамент σ_{ZP} і від власної ваги ґрунту.

де $z_q, \sigma = II \cdot d_n$,

$d_n = d$ - глибина закладення фундаменту від план. рельєфу;

$l' = 19$ (кН/м³) - осереднене розрахункове значення **питомої ваги ґрунту вище підшви фундаменту**.

де z_q, o - вертикальну напругу **від власної ваги ґрунту на рівні підшви фундаменту**: $z_q, o = 19 \cdot 2,3 = 43,7$ (кПа).

Рис. 3.1

Тоді природний тиск на покрівлю підстиляючого шару:

$$z_q = 43,7 + 19 \cdot 2,66 = 94,24 \text{ (кПа)}.$$

Додатковий тиск від фундаменту на покрівлю підстиляючого шару: $z_p = P_0$, де $P_0 = P - z_q, o = 293,49 - 43,7 = 257,15$ (кПа).

Значення коефіцієнта знаходимо за ДБН В.2.1-10:2018.

і співвідношення сторін $= 10$.

Інтерполіруємо між значеннями $= 1,2$ и $= 1,6$ знаходимо $= 0,727$. $z_p = 0,727 \cdot 257,15 = 186,95$ (кПа).

Повний тиск на покрівлю підстиляючого шару: $z_q + z_p = 94,24 + 186,95 = 281,19$ (кПа).

Визначаємо ширину умовного фундаменту:

Для стрічкового фундаменту:

Розрахунковий опір ґрунту підстиляючого шару знаходимо за формулою:

Характеристики міцності даного ґрунту:

При $\gamma = 300$: $M_{cl} = 1,15$; $M_{qcl} = 5,59$ і $M_{ccl} = 7,95$; $c_{cl} = 1,25$;

$I_{,2cl} = \rho \cdot g = 2,0 \cdot 10 = 20$ (кН/м³), а нижче рівня ґрунтових вод визначається з урахуванням вагової дії води за формулою: $I_{,2cl} = (\gamma_s - \gamma_w) / (1 + e)$,

де $\gamma_s = \rho_s \cdot g = 2,66 \cdot 10 = 26,6$ (кН/м³);

$e = 0,65$ - коефіцієнт пористості;

$\gamma_w = 10$ кН/м³ - питома вага води.

$$I_{,2cl} = (26,6 - 10) / (1 + 0,65) = 10,06 \text{ (кН/м}^3\text{)};$$

Тоді ;

$$c_{cl} = 4 \text{ (кПа)}.$$

Перевіряємо умову: $z_q + z_p = 281,19$ (кПа) $R_z = 315,92$ (кПа).

Визначення часу стабілізації осідання основи

Так як в стисливу товщу потрапляють тільки піщані ґрунти то час стабілізації опади підстави не визначається, тому, що осад закінчується до кінця монтажу фундаментів.

Розрахунок конструкції збірного фундаменту по I і II групами граничних станів

Як матеріал фундаменту приймаємо бетон класу В12,5. Під підшвою фундаменту передбачена піщано-гравійна підготовка, тому висоту захисного шару бетону приймаємо рівною $a =$, при робочій висоті перерізу: $h_0 = 0,3 - 0,035 = 0,265$ (м).

Розрахункові навантаження для розрахунку по першій групі граничних станів від ваги фундаменту і ґрунту на його обрізах: $N_{фр} = (N_{ст} + N_{ф} + N_{бл}) = 1,15 \cdot (2,736 + 5,46 \cdot 6 + 6,64) = 48,46$ (кН),

$N_{гр} = 1,15 \cdot N_{гр} = 1,15 \cdot 8,208 = 9,44$ (кН). **Тиск під підшвою фундаменту від дії розрахункових навантажень** визначаємо за формулою:

Поперечну силу в перерізі фундаменту у межі стіни визначаємо за формулою:

Перевіряємо виконання умови:

де b_3 - коефіцієнт, що приймається для важкого бетону 0,6;

$$R_{bt} = 0,66 \text{ МПа} = 660 \text{ кПа (розрахунковий опір бетону розтягуванню)}.$$

$105 \cdot 0,6 \cdot 660 \cdot 1 \cdot 0,265 = 105$ (кН) - умова виконується, отже, установка поперечної арматури і її розрахунок не потрібно.

Перевіряємо виконання умови, що забезпечує міцність по похилому перерізу нижньої ступені фундаменту з умови сприйняття поперечної сили Q бетоном. При перевірці умови з'ясуємо, що довжина проекції похилого перерізу $s \ll 0$. Отже, у нижній щаблі фундаменту похила тріщина не утворюється.

Визначимо розрахункову продавлюють силу за формулою:

$$\text{де } A = 0,5 \cdot (b - b_{бл} - 2 \cdot h_0) = 0,5 \cdot (1 - 0,4 - 2 \cdot 0,265) = 0,035 \text{ (м}^2\text{)},$$

Це означає, що розмір підстави піраміди продавлювання більше розмірів підшви фундаменту, в результаті чого продавлювання в даному випадку не відбувається, тобто міцність фундаменту на продавлювання забезпечена.

Розраховуємо міцність нормального перетину фундаменту, визначивши попередньо згинальний **момент, що виникає в перерізі плити у межі стіни за формулою:**

$$M = 0,125 \cdot R_{срр} \cdot (b_{бл})^2 \cdot 1 = 0,125 \cdot 351,39 \cdot (1 - 0,4)^2 \cdot 1 = 15,81 \text{ (кНм)}.$$

В якості робочих стержнів прийемо арматуру класу А400 з розрахунковим опором $R_s = 355$ (МПа).

Визначимо необхідну площу перерізу арматури на довжини плити за формулою:

Приймаємо 5 7 А400 с $A_s = 1,92$ (см²), крок стрижнів .

Площа перетину розподільної арматури:

$$A_{sp} = 0,1 \cdot 1,92 = 0,192 \text{ (см}^2\text{)}.$$

В стрічковому фундаменті на вигин спільно працюють дві консолі, тому збільшимо вдвічі площа підшви розподільної арматури:

$$A_{sp} = 0,192 \cdot 2 = 0,384 \text{ (см}^2\text{)}.$$

Остаточо, з конструктивних міркувань приймаємо 4 8 А240 с $A_s = 1,51$ (см²) на ширини плити фундаменту.

Визначимо згинальний момент у грані стіни від нормативних навантажень:

$$M = 0,125 \cdot 293,49 \cdot (10,4)^2 \cdot 1 = 13,21 \text{ (кНм)}.$$

За табл. V.3 і V.4 (М.В. Берлинов, Б.А. Ягупов "Приклади розрахунку основ і фундаментів") знаходимо значення модулів пружності

арматури і бетону: $E_s = 210000$ (МПа) і $E_b = 19000$ (МПа).

Визначимо співвідношення:

Коефіцієнт армування перерізу:

, , (мінімально допустимий відсоток армування).

Пружнопластичний момент опору визначаємо за формулою:

$$W_{pl} = [0,295 + 0,75(1 + 2n)]h^2,$$

де $n = 0$ (для прямокутного перерізу);

$$W_{pl} = [0,295 + 0,75(2 \cdot 0,064 \cdot 11,53)] \cdot 1 \cdot 0,32 = 0,126 \text{ (м}^3\text{)},$$

$$W_{p2} = [0,295 + 0,75(2 \cdot 0,0503 \cdot 11,53)] \cdot 1 \cdot 0,32 = 0,102 \text{ (м}^3\text{)},$$

За таб. V.2 (М.В.Берлинов, Б.А.Ягупов "Приклади розрахунку основ і фундаментів"). Знаходимо розрахунковий опір бетону розтагуванню для I групи граничних станів.

$R_{btп} = 1$ МПа і визначаємо момент тріщиноутворення за формулою:

$$M_{спс} = R_{btп} \cdot W_{pl} = 1 \cdot 0,102 = 0,102 \text{ (МНм)} = 102 \text{ (кНм)}.$$

Перевіряємо виконання умови: $M = 13,21$ (кНм) $M_{спс} = 102$ (кНм).

Отже, тріщини в тілі фундаменту не виникають.

ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Земляні роботи

При будівництві будинку, а також плануванні і благоустрою території ведуть переробку ґрунту. Спеціалізований потік земляні роботи включають в себе наступні приватні потоки: – зрізка рослинного шару ґрунту з планованої площі, яка здійснюється бульдозером марки Д-157 на базі трактора С-80 продуктивністю за зміну. Ґрунт зрізується товщиною; загальний обсяг зрізаного рослинного шару з них залишається в кавальєрах для виконання озеленення території після закінчення будівництва. Ґрунт відвозиться на відстань автосамоскидами для рекультивації с/г земель. – вертикальне планування виконується для забезпечення відводу води з будівельного майданчика з ухилом 5% в сторону природного водовідведення. Планування проводиться по балансу земляних мас бульдозером Д-157.

– розробка котлованів здійснюється однокішневим екскаватором з ємністю ковшу. Екскаватор обладнаний зворотною лопатою при розробці ґрунту знаходиться на укосі котловану.

– ручна доробка виконується підчищенням дна котловану до проектної відмітки совковими лопатами.

До виконання земляних робіт дозволяється приступати тільки після закінчення підготовчих робіт. Екскаватор рухається по центру траншеї на себе. Ґрунт вивозять самоскидами.

Улаштування підземної частини будівлі

Монтаж фундаментів здійснюється за допомогою крана КС-5363 з вильотом.

Перед монтажем за допомогою схилу на дно котловану переносять точку перетину осей, від якої в усі чотири сторони відміряють половину ширини і довжини підшви фундаменту, додаючи до цих розмірами по У отриманих точках забивають в землю розбивочні скоби, на яких з допомогою схилу, переміщувача по осьовим проволочкам, наносять осьові ризики.

Монтаж фундаментів починають від одного торця будівлі до іншого. Встановлюють на ретельно вирівняну під проектну відмітку підставу, суміщаючи ризики на фундаментах з ризиками нанесеними на скоби, забиті в основу при підготовці до монтажу. Після влаштування фундаментів, їх гідроізоляції виробляють засипку траншей і ущільнюють ґрунт.

Ущільнення ґрунту

Для досягнення максимального ефекту ущільнення ґрунту її необхідно проводити при оптимальній вологості. Допускається відхилення від оптимальної вологості для не сполучних ґрунтів, в межах 20%. Ущільнення ґрунту виконують шаром однакової товщини. Близько фундаментів ущільнення ґрунтів роблять трамбування. Ущільнення ґрунту проводиться пневматичними трамбівками. Для цього ґрунт вирівнюють шарами від 0,1 – , перший прохід роблять із застосуванням катка більшої площі, а наступний меншої площі.

Вибір крана по технічним параметрам.

Вибір крана виробляють за технічними показниками:

вантажопідйомність, висоту підйому крюка і довжину стріли.

$$Q_{гр. \max} = Q_{эл. \max} + g$$

де $Q_{эл. \max}$ – маса найбільш важкого елемента. В нашому випадку це плита покриття 2,80(т).

g – маса такелажної оснастки 0,088(т).

$$Q_{гр. \max} = 2,8 + 0,088 = 3(т).$$

Довжина стріли визначаю за формулою:

$$L_{тр.} = v/2 + 5 = 22,6/2 + 5 = 16,3(м)$$

Висоту підйому гака визначаємо за формулою:

$$H_{\max} \geq h_0 + h_{эл.} + h_{сгр.} + h_{зап.} = 6,3 + 0,22 + 3,5 + 0,5 = 10,52(м).$$

За отриманими технічними характеристиками вибираю кран КС 5363

$$L = 25(м), \quad Q = 12(т), \quad H = 36,2(м).$$

Параметри крана визначаємо графічним способом:

(

5000

Г

В

+

6,300

0.000

Ур.ч.п.

22680

Б
5000
220
2400
3
500
L
max
тр
)

Рисунок 4.1.1 – Визначення параметрів крана графічно

Монтаж залізобетонних конструкцій.

Схема стропування плити перекриття 6 метрової:

(
5400
2900
3
500
)

Рисунок 4.1.2

Стропування конструкцій повинне забезпечити їх підйом і подачу до місця монтажу в проектному положенні.

Остаточне закріплення збірних залізобетонних конструкцій виробляють зварюванням закладних деталей, **бетонуванням стиків, заповненням швів розчином.**

Процес установки плит.

– **очищення плит покриття і заставних деталей від бруду.** – **перевірка правильності розташування закладних деталей і розмірів плити.**

– **стропування плити.** – **підйом, установка і вивірка.**

– розстропування.

Монтаж плит здійснює комплексна бригада у складі 15-ти чоловік. Робота по монтажу ведуться краном КС-5363 з приоб'єктного складу. Плити складаються в штабеля. **Перша плита укладається на підкладці з бруса 70×70, а наступні на підкладці з бруса 50×50 мм. Висота штабелів не більше (в штабелях укладено по 4 – 6 плит).**

При укладанні плит покриття слід стежити за ретельним обпиранням на несучі конструкції і відповідністю площі спирання вимогам проекту. Монтаж плит проводиться **за допомогою спеціальних траверс, стропуємих в необхідній кількості точок, зазначених в проекті. Під час укладання необхідно забезпечувати зазор між плитами і кожен наступну встановлювати після приварки попередньої до закладних деталей** ригеля.

Покрівельні роботи

Улаштування **покрівлі слід виконувати по робочих кресленнях з дотриманням норм і правил, передбачених главами ДБН В.2.6-220:2017 «Покриття будівель і споруд», ДБН А.3.2-2-2009 і даної технологічної карти. Покрівельні роботи слід виконувати комплексною бригадою, що складається зі спеціалізованих ланок. Покрівельні роботи** комплексною бригадою, у складі 10 осіб.

Матеріали подаються на покрівлю з допомогою щоглового підйомника.

Пристрій шатрової покрівлі слід провадити у такій технологічній послідовності:

- пристрій пароізоляції;
- укладання утеплювача;
- пристрій вирівнюючого стягування;
- виготовлення та встановлення крокв;
- вогнезахист дерев'яних конструкцій;
- укладання металочерепиці.

Поверхня під пароізоляцію повинна бути висушена, очищена і заґрунтована. Ґрунтувальний склад і шар пароізоляції наносити рівномірно вудкою.

Утеплювач, плити з фіброліта, укладати насуху по всій площі пароізоляційного шару без розривів. Шви засипати крихтою з того ж ізоляційного матеріалу.

Штукатурні роботи

Перед початком штукатурення стін їх необхідно очистити від пилу, жирних, бітумних плям та бруду.

Виготовляють цементний розчин марки М50. Штукатурка складається з трьох шарів: обризкування – перший шар штукатурного намету, що затікає в усі пори і шорсткості штукатуреної поверхні – , ґрунтування – другий шар штукатурного намету який заповнює всі нерівності поверхні і дозволяє створити рівну поверхню – , накривки – третій шар штукатурки який вирівнює поверхню ґрунту і додає штукатурці рівний і гладкий вид – . **Після нанесення трьох шарів штукатурки виконують затірку. Загальна товщина штукатурки не повинна перевищувати – . Кожен шар наносять після того, як розчин попереднього підсохне.** Штукатурка проводиться в адміністративно-побутових приміщеннях.

Вапняне фарбування стін

Вапняне фарбування стін виконується по штукатурці. Перед фарбуванням **поверхню стін готують: очищають від пилу та сміття.**

Після цього, поверхню ґрунтують сумішшю – вапняного розчину з додатком води і солі. Проводять закладення швів, усувають різні дефекти. Подальше нанесення вапна проводиться за допомогою малярської станції.

Склад малярської станції: насоси, вібросито, електроколона, дозувальні бачки для води і оліфи, компресори, фарбопульти та фарборозпилювачі, шланги.

Олійне фарбування стін

Перед початком фарбування стін їх необхідно очистити від пилу та сміття. Після цього поверхню стіни покривають олифою, шпаклюють і шліфують. Після закінчення підготовки поверхні починають наносити олійні складові по 2 – 3 рази на вертикальну поверхню. Після основного шару фарби виконують фільтонку. Масляне фарбування виконується в майстернях, складах на висоту 2 метри.

Улаштування підлоги з керамічної плитки

Після того, як бетонний шар набрав необхідну міцність, починають готувати основу: рівняються нерівності, рубаються напливи і т.д.

Улаштування підлоги починається з установки по всіх кутках вимощення. Маякові ряди стелять по контуру приміщення. Для влаштування підлоги з керамічної плитки використовується розчин М75. Товщина розчину повинна бути не більше 10 – , ширина не повинна перевищувати . Після влаштування підлоги засипають вологою тирсою. Через 1 – 2 дні шви між ділянками заповнюють розчином 1:1.

Улаштування бетонної підлоги

Використовують щебінь товщиною 10 – і шар бетону товщиною 10 – . Підлоги виконують окремими ділянками шириною 3 – 4 метри з використанням маякових рейок. Бетонують підлоги через одну смугу. У бетонній основі влаштовуються температурні шви розміром 6×9 або 9×12. Бічні грані підлоги покривають бітумом 1,5 – . Для поперечних швів закладають сталеві смуги 5 – на 100 хвилин. Загальна товщина підлоги 30 – . Бетонні підлоги використовують на виробничих ділянках.

Організація будівельного виробництва

Нормативна тривалість будівництва об'єкта

Розрахунок техніко-економічних показників Тривалість будівництва нормативна, міс. - 8

Тривалість будівництва ,розрахункова, міс. - 6,5

Трудовитрати на зведення об'єкта **нормативні**, чол.- дн. - 2489,32

Трудовитрати на зведення об'єкта **прийняті**, чол.- дн. - 2347

Трудовитрати зведення будівлі, чол.-дн. - 0,6

Коефіцієнт скорочення тривалості будівництва - 5,7

Максимальна **кількість** робітників, чол. - 20

Коефіцієнт **нерівномірності руху робочої сили** - 1,07

Обсяги будівельно-монтажних робіт

Таблиця 4.2.2

№ п/п **Найменування робіт Од. вим. Обсяг Формула підрахунку, (посилання на специфікацію) 1 2 3 4 5**

Планування площ бульдозерами потужністю 59 кВт за один прохід. **Розробка ґрунту з навантаженням на автомобілі,**

група ґрунтів - 2. **Розробка ґрунту у відвал екскаваторами драглайн або зворотна лопата з ковшем місткістю 0,4 м³.**

група ґрунтів - 2. Розробка ґрунту вручну в траншеях глибиною до 2 м без кріплення з укосами. Засипка

траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт з переміщенням ґрунту до 5м. Ущільнення ґрунту пневматичними

трамбівками. Улаштування підстави під фундаменти, піщаної.

Улаштування бетонної підготовки

Укладання

блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котловану до 4 м, маса конструкцій до 0,5 т.

Установка **блоків стін**

підвалів масою до 0,5 т.

Гідроізоляція стін, фундаментів бічна обмазувальна бітумна в два шари

Гідроізоляція

стін, фундаментів горизонтальна цементна з рідким склом

Кладка **зовнішніх середньої складності стін з цегли**

керамічної при висоті поверху до 4 м.

Кладка **внутрішніх стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м.**

Укладання перемичок масою до 0,3 т.

Укладання панелей перекриттів з опиранням на дві сторони площею до 10м²

1000м² 1000м³ 1000 м³

100м³

1000 м³

100м³

м³ 100м³

100 шт.

100шт.

100м²

100м²

м³

м³

100шт.

100шт.

0,47

0,47

0,07

0,0,3

0,03

0,3

49

0,16

0,36

1,5

2,43

0,77

524,3

41,5

3,13

1,50

Продовження таблиці 4.2.2

1 2 3 4 5

Укладання балок перекриттів масою до 1 т

Установка в цегляних і блокових будинках плит балконів і козирків **площею до**

5 м² **Кладка перегородок цегляних не армованих товщиною в 1/2 цегли керамічної при висоті поверху до 4 м.**

Укладання СМ до 1 т.

Укладання СМ.

Установка металевих огорож з поручнями з твердолистяних порід.

Ущільнення

ґрунту щебенем.

Улаштування підстилаючих бетонних шарів.

Улаштування покриттів цементних товщиною 200мм

Улаштування покриттів на цементному розчині з плиток керамічних багатокольорових.

Улаштування покриттів мозаїчних

товщиною 200мм

Улаштування покриттів з лінолеуму 20 мм

Улаштування покриттів з дощок

Улаштування пароізоляції

обмазувальної в один шар.

Утеплення покриттів плитами з легких бетонів або фіброліта насухо.

Улаштування

вирівнюючих стяжок

цементно-піщаних товщиною 15 мм.

Виготовлення і установка стропил

Вогнезахист дерев'яних

конструкцій

Улаштування покрівель шатрових з металочерепиці

Установка віконних блоків

100шт.

100шт.

100м²

100шт.

100шт.

100м

100м²

м³

100м²

м³

100м²

100м²

100м²

100м²

100м²

100м²

100м²

100м²

м³

10м³

100м²

100м²

0,4

0,4

3,65

0,1

0,08

0,41

4,38

4,38

5,213

14,14

1,74

5,23

0,82

4,38

4,38

4,38

29,84

2,98

4,98

0,45

Продовження таблиці 4.2.2

1 2 3 4 5

Скління вікон

Установка дверних блоків.

Установка балконних блоків.

Скління балконних блоків

Покращена штукатурка вапняним розчином

Оздоблення **поверхонь зі збірних елементів і плит під фарбування або**

обклеювання шпалерами, стель збірних панельних.

Просте фарбування стель

Просте фарбування стін

Гладке

облицювання стін, стовпів	Покращене фарбування стін кольором масляним розбіленим по штукатурці.						Покращена забарвлення білилами			
забарвлення стель віконних прорізів	Покращене забарвлення білилами по дереву дверних прорізів						Покращене забарвлення білилами			
Улаштування покриттів з холодних асфальтобетонних сумішей товщиною 3 см типу БХ.	Улаштування підстав і покриттів з піщано-гравійних сумішей						Улаштування ганків із входом з трьох сторін у три ступені.			
100м2	100м2	100м2	100м2	100м2	100м2	100м2	100м2	100м2	100м2	100м2
1000м2	0,45	1,96	1,2	1,2	18,8	1,47	0,61	12,62	0,36	6,09
0,48	4,7	1,17	0,39	0,135	0,135	18				

Таблиця 4.2.3 - Специфікація збірних залізобетонних елементів

№ п/п	Найменування деталей, конструкцій										Од. вим.	Обсяг бетону в одному елементі, м3				Маса одного елемента, т				Кіл., шт.											
Обсяг з/б конструкцій, м3																Примітка															
1	Фундаментні блоки:										ФЛ8.24	ФЛ 10.12	шт.	0,576	0,650	1,05	2,11	30	6	7,488	21,888										
2	Блоки стін підвалу:										ФБС 24.4.6	ФБС 24.5.6	ФБС 12.5.6	ФБС 12.4.6	шт.	0,576	0,864	0,288	0,144	1,630											
1,300 0,790 0,640 39 11 78 22 82,944 19,872 1,44 32,4																															
3.	Плити перекриття:										ПК 63.15-6	ПК 63.12-6	ПК 63.10-6	ПК 36.10-6	ПК 30.12-6	ПК 30.10-6	ПК 24.12-6	ПК 24.10-6													
2ПГ6-3А	ПК 36.12-4										ПК 63.15-6	ПК 90.12-6	ПК 90.10-6	шт.	2,11	3,15	1	50	34	6	10	7	20	6	7	5					
1	5	5	2,95	2,2	1,82	1,05	1,08	0,882	0,867	0,712	1,5	1,28	2,63	3,2	2,65																
4.	Сходові марші										ЛМ17.13	Майданчики	ЛП-28.14-2	шт.	шт.	0,56	0,35	1,417	0,9	4	4	3,36	1,05								
5.	9 ПБ 25-8										10ПБ 25-37	8 ПБ 17-2	5 ПБ 18-27	5 ПБ 25-37	3 ПБ 16-37	шт.	0,020	0,025	0,071	0,081											
0,092	0,119	0,140	0,292	0,045	0,251	0,340	0,102	38	18	4	2	5	6	0,52	0,8	3,12	0,972	0,552													
4,284																															

Відомість трудомісткості робіт

Таблиця 4.2.4

ДБН Найменування робіт		Од. вим.	Обсяг	На од.,	чол.-год.	На обсяг, чол.-год.		
1	2	3	4	5	6			
1-30-1	1-18-2		Планування площ бульдозерами потужністю 59 кВт за один прохід				Розробка ґрунту з навантаженням на автомобілі, група ґрунтів - 2. <u>1000м2</u>	
0,28	14				1000м3	0,47	0,47	0,6 30,43

Продовження таблиці 4.2.4

1 2 3 4 5 6								
1-13- 2	1- 164-2	1- 27- 1	1- 134-1	8-3-1	6-1-1	7-1-1	7-42-1	
8-4-7	8-4-1	8-6-3	8-6-7	7-44-10	7-45-6	7-44-3	7-53-6	
8-7- 5 Розробка ґрунту у відвал екскаваторами драглайн або зворотна лопата з ковшем місткістю 0,4 м3, група ґрунтів - 2.								
Розробка ґрунту вручну в траншеях глибиною до 2 м без кріплень з укосами.				Засипка траншей і котлованів бульдозерами .				
потужністю 59 кВт з переміщенням ґрунту до 5 м.				Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками.			Улаштування	
підстави під фундаменти, піщаної.		Улаштування бетонної підготовки			Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів.			
при глибині котловану до 4 м, маса конструкцій до 0,5 т.				Установка блоків стін підвалів масою до 0,5 т			Гідроізоляція	
стін, фундаментів бічна обмазувальна бітумна в два шари				Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна цементна з рідким				
склом		Кладка зовнішніх середньої складності стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м.			Кладка			
внутрішніх стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м.				Укладання перемичок масою до 0,3 т.			Укладання панелей	
перекриттів з обпиранням на дві сторони площею до 10м2				Укладання балок перекриттів масою до 1 т			Установка в	
цегляних і блокових будинках плит балконів і козирків площею до 5 м2				Кладка перегородок цегляних не армованих				
товщиною в 1/2 цегли керамічної при висоті поверху до 4 м.				1000м3	100м3	1000 м3		
100м3	м3	100м3	100шт	100шт	100м2	100м2	м3	
м3	100шт	100шт	100шт	100шт	100м2	0,07	0,03	
0,03	0,3	49	0,16	0,36	1,5	2,43	0,77	524,3
41,5	3,13	1,50	0,4	0,4	3,65	12,31	261,8	11,75
18,36	1,23	195,75	94,54	56	33,5	60,36	7,52	6,92
21,46	332,05	172,55	700,35	191,18	1	8	0,35	
6	60	32	61	109	81	46	3943	1287
498	69	280	698					67

Продовження таблиці 4.2.4

1	2	3	4	5	6							
7-44-5	7-59-2	7-21-3	11-1-2	11-2-9	11-15-3	11-27-2	11-17-					
11-36-1	11-34-1	12-20-4	12-18-5	12-22-1	10-16-1	10-55-1	12-2-2	10-				
18-3	15-201-2	10-26-1	10-29-3	15-201-6	Укладання СМ до 1 т.		Укладка СМ	Установка металевих огорож з поручнями з твердолистяних порід.				
Улаштування покриттів цементних товщиною 20 мм				Улаштування покриттів на цементному розчині з плиток керамічних багатокольорових.								
Улаштування покриттів мозаїчних товщиною 20 мм		Улаштування покриттів з лінолеуму 20 мм										
Улаштування покриттів з дощок		Улаштування парозіолоїції обмазувальної в один шар.					Утеплення покриттів плитами з легких бетонів або фіброліта насухо.					
Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних товщиною 15 мм.			Виготовлення і установка стропил									
Вогнезахист дерев'яних конструкцій			Улаштування покрівель шатрових з металочерепиці								Установка	

віконних блоків		Скління вікон		Установка дверних блоків			Установка балконних блоків			Скління балконних блоків	
100шт	100шт	100м		100м2	м3	100м2	100м2	м3	10м3	100м2	
100м2	100м2	100м2		100м2		100м2		м3	10м3	100м2	
100 м2	100м2	100м2	0,1	0,08	0,41	4,38	4,38	5,213		14,14	
1,74	5,23	0,82	4,38	4,38	4,38	29,84	2,98	4,98		0,45	0,45
1,96	1,2	1,2	227,65	423,4	252,3	10,76	5,78	45,5		167,48	
289,14		60,36	59,67	14,69		47,4	38,39		34,92	12,32	156,64
371,3	7095		142,04	355,5	51,81	23	34	103	47	25	222
2368		503		316	49	64	208	168	1042	37	780
167	32	278	472	62							

Продовження таблиці 4.2.4

1	2	3	4	5	6						
15-60-5	15-69-4			15-180-2	15-18-3	15-17-1	15-165-8	15-165-9	15-166-3	15-	
166-4	15-152-1	27-21-1		27-52-1		8-27-3	Покращена штукатурка вапняним розчином				
Оздоблення поверхонь зі збірних елементів і плит під фарбування або обклеювання шпалерами, стель збірних панельних.											
Просте фарбування стель		Просте фарбування стін		Гладке облицювання стін, стовпів				Покращене фарбування			
стін кольором масляним розбіленим по штукатурці.				Покращена забарвлення стель				Покращена забарвлення білилами по			
дереву дверних прорізів		Покращене забарвлення білилами віконних прорізів				Вапняне забарвлення усередині приміщень					
Улаштування підстав і покриттів з піщано-гравійних сумішей						Улаштування покриттів з холодних асфальтобетонних сумішей					
товщиною 3 см типу БХ.						Улаштування ганків із входом з трьох сторін у три ступені.				100м2	100м2
100м2	100м2	100м2	100м2	100м2	100м2	100м2	100м2	100м2	100м2	1000м2	
1000м2		м2	18,8	1,47	0,61	12,62	0,36	6,09	0,48	4,7	1,17
0,39	0,135		0,135		18	105,6	49,17		25,41	51,81	330
77,22		94,05	139,09		207,9	15,18		65,31	70,81		17,7
1985	72		16	62	119	470	45	654	243	6	9
10		319									

2

Відомість потреби в будівельних матеріалах

Таблиця 4.2.5

Найменування робіт	Од. вим.	Обсяг робіт	Розчин, бетон, цемент, м3	Цегла глиняна, тис. шт.	Мастика бітумна, т	Дошки,
бруси, м3	Пісок, м3	Руберойд, м2	Утеплювач, м2	Керамічна плитка	Зб. з/б, шт.	
1. Підсіпка під підлоги, піщана	100м2	28,8		58,75		
2. Монтаж блоків	100шт.	0,4	3,48	40		
3. Горизонтальна гідроізоляція	м3	0,93	0,48			
4. Гідроізоляція підлоги	100м2	9,87	3,41			
5. Цегляна кладка з цегли глиняної	м3	548,4	120,21	467		
6. Монтаж косоурів	шт.	4	0,05			
7. Монтаж плит перекриття	шт.	156	124	406		
8. Улаштування утеплювача	100м2	625		625		
9. Штукатурка стін внутрішня	100м2	17,97	32,3			
10. Облицювання плиткою	100м2	44	18,6	44		
11. Укладання перемичок	100шт.	297	1,27	297		