

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Будівельний факультет
Кафедра архітектури та інженерних вишукувань

До захисту
Допускається
Завідувач кафедри
Архітектури та інженерних
вишукувань
_____ Д.С. Бородай
підпис
«__» _____ 2023 р

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за першим рівнем вищої освіти

На тему: «Дитячий садок на 200 місць в м. Охтирка»

Виконав (ла)



(підпис)

Фуртат В.В.

(Прізвище, ініціали)

Група

ЗПЦБ 2101ст

Керівник



(підпис)

Савченко Л.Г.

(Прізвище, ініціали)

Суми – 2023 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра: Архітектури та інженерних вишукувань
Спеціальність: 192 "Будівництво та цивільна інженерія"
ОПП Будівництво та цивільна інженерія

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Фуртат Владислав Віталійович

1. Тема роботи Дитячий садок на 200 місць в м. Охтирка

Затверджено наказом по університету №1959-н від "01" листопада 2022р.

2. Строк здачі студентом закінченої роботи: "17" квітня 2023 р

3. Вихідні дані до роботи: _____

4. Зміст розрахунково - пояснювальної записки (перелік питань, що підлягають розробці)

5. Перелік графічного матеріалу (з точною вказівкою обов'язкових креслень)

6. Консультанти за розділами кваліфікаційної роботи


Найменування розділу	Консультанти
Архітектурно-будівельний	Савенко Л.Г.
Розрахунково-конструктивний	Савченко О.С.
Технології та організації будівництва	Нагорний М.В.
Нормоконтроль	Савенко Л.Г.
Перевірка на аутентичність: унікальність	доц..Циганенко Л.А.

7. Графік виконання кваліфікаційної роботи

Найменування розділу	Контрольні дати готовності
Архітектурно-будівельний	20.03.23
Розрахунково-конструктивний	27.03.23
Технології та організації будівництва	03.04.2023
Задача роботи для перевірки на плагіат	03.04.23- 13.04.23
Попередній захист	
Задача проекту до деканату	14.04.23- 17.04.23
Захист проекту	

Завдання видав до виконання:

Керівник :



(підпис)

Савченко Л.Г.

(Прізвище, ініціали)

Завдання прийняв до виконання:

Здобувач


(підпис)

Фуртат В.В.

(Прізвище, ініціали)

АНОТАЦІЯ

Тема кваліфікаційної роботи: Дитячий садок на 200 місць в м. Охтирка

Виконавець: Фуртат Владислав Віталійович
студент 2-го курсу скороченого терміну навчання
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна
інженерія» ОС Бакалавр

Керівник роботи: ст.викладач Савченко Лідія Григорівна

Об'єм кваліфікаційної роботи: 10 листів графічної частини, та
пояснювальна записка в об'ємі аркушів

Архітектурно-будівельний розділ: плани, фасади, розрізи, вузли та деталі конструктивного та планувального вирішення будівлі, генеральний план ділянки будівництва.

Конструктивний розділ: розрахунок плити перекриття,
розрахунокрами, розрахунок колони, розрахунок фундаменту

Технологічний розділ: технологічна карта навлаштування покрівлі

Організаційний розділ: календарний графік будівництва та
будівельний генеральний план надземної частини будівлі.

Економічний розділ: локальний кошторис на загально будівельні та
санітарно-технічні роботи, а також об'єктний кошторис і зведений кошторисний
розрахунок.

			№	І					4

ЗМІСТ

ВСТУП	7
Розділ 1. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНИЙ	8
1.1. Генеральний план забудови (ГП)	8
1.2. Об'ємно-планувальне рішення	10
1.3. Конструктивне рішення	14
1.4. Внутрішнє і зовнішнє оздоблення	16
Розділ 2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ	17
2.1. Загальна характеристика будівлі.	17
2.2. Статичний розрахунок рами	17
2.3. Розрахунок ригеля.	21
2.4. Розрахунок колони	22
2.5. Розрахунок фундаментів.	22
Розділ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА.....	26
3.1. Умови здійснення будівництва.....	26
3.2. Вибір та обґрунтування терміну будівництва об'єкта	26
3.3. Вибір методів виконання робіт та рішень по організації поточного зведення об'єкта. Визначення і комплектація будівельної техніки.....	27
3.4. Визначення складу та об'ємів БМР	31
3.5. Технологічна карта.....	41
3.6. Календарний план будівництва (КП)	54
3.7. Будівельний генеральний план (БГ).....	58
Розділ 4. ЕКОНОМІЧНИЙ.....	63
4.1. Визначення вартості будівництва.....	63

			№	І						5

4.2. Кошторисна документація	65
4.3. Техніко-економічна оцінка проектних рішень.....	65
Список використаних джерел.....	66
Додаток А. Результат перевірки роботи на плагіат.....	68
Додаток Б Теплотехнічний розрахунок огорожувальної конструкції	69
Додаток Б Розрахунок середнього ригеля перекриття.....	71
Додаток В Розрахунок колони.....	75
Додаток Г Розрахунок фундаментів.....	77
Додаток Д Техніка безпеки при виконанні покрівельних робіт	81
Додаток Е Контроль якості при виконанні покрівельних робіт	91
Додаток Ж Розрахунок тимчасових будівель	96
Додаток З Кошторисна документація.....	98

		№		Г					6

ВСТУП

Демографічна ситуація у країні згодом змінюється. Відбуваються спади та підйоми народжуваності через економічні та соціально-політичні обставини в країні.

Потреба у місцях у дитячих дошкільних закладах змінюється залежно від демографічного стану в Україні. Ємкість дитячих садків це не постійна щорічна величина.

Будівництво дитячих садків має вигинисте реагувати на зміни щодо демографічного стану в Україні.

На даний момент спостерігається нестача місць у дитячих садках.

Є потреба у гнучкому плануванні дитячого садка. Залежно від динаміки зміни чисельності населення частина площі в один час може бути зайнята приміщеннями дитячого садка, в інший час – відводиться під приміщення для додаткового виховання та початкову школу.

Вигинисте планування може зробити поле простору для колективної гри та простору для індивідуальної творчості та усамітнення.

		№	І			7

Розділ 1. АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНИЙ

1.1. Генеральний план забудови (ГП)

ГП був напрацьований згідно до робітної схеми ДС (дитячого садка), розташуванням ДС, а також з урахування ув'язки до ситуаційного плану.

Розробка ГП робилася з урахуванням основних нормативних документів, які прийняті на території України, а саме ДБН Б.2.2 – 1262019 «Планування та забудова територій».

ГП садка уявляє собою план ділянки, де розташовуються необхідні для нормального функціонування ДС площадки, спорудження та необхідне дорожнє облаштування (табл.1.1).

Таблиця 1.1.

1.	Будівля дитячого садка;
2.	Майданчики для ігор
3.	Тверді покриття
4.	Під'їдні шляхи
5.	Загальне озеленення та благоустрій території

Вертикальне планування ділянки було зроблено згідно до місцевості з урахуванням ситуаційного плану, а саме з урахуванням існуючих будівель з та дорогами які мають тверде покриття.

Ділянка для розташування ДС виправдовує всім вимогам для нормального освітлення всіх груп. Також зроблені згідно норм підходи та під'їзди для зручного та безпечного використання. Зроблено озеленення території, яке виправдовує всім необхідним нормативам.

Площа ділянки згідно нормативам повинна бути тридцять, сорок метрів квадратних з обрахунку на 1 дитя.

При розробці ДС дана змога під'їзду пожежних до будинку, до будь-якої частини будівлі згідно з вимогами ДБН 360 та ДБН Б.2.4-1.

			№	Г					8

На ділянці ДС, ГП передбачено облаштування озеленення, яке заплановане з урахуванням всіх комунікацій (інженерних), які заплановані згідно проектного рішення будівлі. Як матеріал для озеленення прийнятий місцевий посадковий матеріал. Вподовж огорожі зроблені насадження з декоративних. Таким же чином зроблено облаштування газонів з місцевих матеріалів, який складається з декількох різновидів місцевих трав.

До всіх споруджень, які знаходяться на генеральному плані запроектовано дороги завширшки 3,5 м які мають тверде покриттям згідно пожежних вимог.

ТЄП:

Площа території 0.70 га

Площа забудови 0.08 га

Площа під дорогами та тротуарами 0.30 га

Площа озеленення 0.32 га.

		№	Г			9

1.2. Об'ємно-планувальне рішення

ДС розташований згідно проектного рішення в м.Охтирка.

Спорудження ДС має ускладнену форму з розмірами по крайнім осям 39 × 39м. Будівля ДС зроблена 2 поверховою (основний корпус). Згідно нормативам зроблена висота поверху 3,3м.

Згідно нормативних вимог для планів поверху були взяті до уваги антропометричні вимоги. Згідно цього запроєктовані в більшості помешкання для спокійних ігор, рухливих ігор, а також помешкання для відпочинку, також помешкання для сну.

Все це розраховується також з нормативів, які передбачають необхідну площу на одне дитя.

Таблиця 1.2. Мінімально необхідна площа на одну дитину

Найменування приміщення	Площа на одну дитину
Роздягальня	0,9
Групова з зоною відпочинку	4,3
Туалет	0,8
Буфет	0,15
Ігрова	6,0

Наповнюваність та число груп розрахована згідно діючих нормативів

Таблиця 1.3. Нормативна наповнюваність груп

Вік	К-ть дітей
від 1 до 3 років	15
у віці 3 - 6 років	20

Згідно пожежних нормативів групові мають по два не зв'язаних між собою виходи.

ДС поділений по блокам, які складаються (табл.1.4.).

		№	Г		10

Таблиця 1.4.

№п\п	Найменування та склад	Примітка
1.	<i>Харчовий блок</i>	
	кухня з роздаточною	
	мийна	
	комори для продуктів	
	вагова	
	кімната відпочинку	
	душові та санітарні вузли для персоналу	
2	<i>адміністративно-господарський блок</i>	
	помешкання завідувача	
	помешкання завгоспа	
	гардероб	
	помешкання методисту	
	комори для господарства	
3	<i>блок медичної допомоги</i>	
	помешкання медичне	має окремий вхід із коридору і розміщується суміжно з палатою ізолятору
	помешкання для процедур	
	помешкання ізолятору	на 2дітнини, близько 6м ² .

Ширина коридорів, поручні та огорожі, сходинокві марші, та евакуаційні шляхи прийняті згідно нормативних документів. Які передбачають безпеку та зручність заходження дітей в ДС.

Таблиця 0.5. Експлікація приміщень

Номер приміщення	Найменування	Площа, м ²	Кат.* прим.
Група ясельна 1-ша молодша			
1	Роздягальня	11,94	

		№	Г		

Таблиця 0.6. Експлікація приміщень 2-го поверху

Номер приміщення	Найменування	Площа, м ²	Кат.* прим
Група дошкільна середня			
1	Роздягальня	18,79	
2	Ігрова	55,3	
3	Спальня	43,68	
4	Туалетна	14,34	
5	Буфетна	2,87	
Група дошкільна середня			
6	Роздягальня	18,77	
7	Ігрова	52,96	
8	Спальня	35,81	
9	Туалетна	12,11	
10	Буфетна	2,94	
Група дошкільна старша			
11	Роздягальня	15,42	
12	Ігрова	57,47	
13	Спальня	35,81	
14	Туалетна	10,83	
15	Буфетна	2,76	
Група дошкільна старша			
16	Роздягальня	18,03	
17	Ігрова	49,39	
18	Спальня	54,32	
19	Туалетна	13,96	
20	Буфетна	4,19	
21	Господарська комора	7,99	
22	Кімната персоналу	7,56	
23	Кімната персоналу	5,49	
24	Санвузол персоналу	3,16	
25	Гардероб персоналу	2,83	
26	Комора спортивного інвентарю	5,07	
27	Комора спортивного інвентарю	4,99	
28	Коридор	4,74	
29	Спортивна зала	76,19	
30	Санвузол персоналу	2,76	
31	Кабінет завідуючого	13,31	
32	Комора	2,29	
33	Коридор	76,95	

1.3. Конструктивне рішення

ДС, який запроєктовано є каркасною будівлею

Зроблені фундаменти стаканного типу, зз (збірні залізобетонні) по серії 1.412-2/77 двох типорозмірів.

Під крайні колони зроблені фундаменти $1,5 \times 1,5$ м (розмір подошви), 800мм. (глибина стакана). марка Ф 15.9 – 1.

Під середній ряд колон зроблені $1,8 \times 1,8$ м (розмір подошви), 800мм. (глибина стакана). марка Ф 18.9 – 1.

Переріз колон – прямокутний. Подошва фундаменту – 3,950. Обріз фундаменту – 2,450.

Ригелі згідно серії 1.020 – 1/87 вкладаються по колонах 5700 і 2700 мм. Ригелі які мають одну полку вкладаються впродовж осей зовнішніх стін. По іншим осям ригелі з двома полками..

Вимощення зроблені з асфальтобетону завширшки 1,4м.

Стіни утеплені пінополістеролом, зроблені з тришарових стінових панелей згідно серії 1.030.1 – 1/88. За допомогою монтажною піни зроблено заповнення швів. Колони зі стінами закріплюються закладними деталями (які зварюються).

З глиняної цегли М 100 на цпр М 50 зроблені клаптики вздовж дверей. які завтовшки 380 мм. Шви між цеглою горизонтальні завтовшки 12мм, вертикальні завтовшки 10мм. Ці клаптики спочатку штукатурять, а потім оздоблюють під стінову панель.

Також з цегли зроблені перегородки М75 на цпр М25, завтовшки 120мм.

Армування необхідно робити через п'ять рядків цегляної кладки.

В ДС також зроблено перекриття, яке є зз із плит (багатопустотних) по серії 1.041.1 – 3, завдовжки 5650 і 2650мм. За допомогою цпр марки М150 зроблено замонолічування швів.

Покрівля виконана з руберойду, який є наплавлюваній Акваізол СБС – ПЕ – 4.5, має два шари, що запроєктовано згідно діючих норм. Для водовідводу зроблені водоприймальні воронки.

		№	Г			14

1.4. Внутрішнє і зовнішнє оздоблення

Оздоблення приміщень зроблено згідно функціональних напрямлення помешкання.

Таблиця 0.8. Відомість опорядження приміщень

Номер приміщень	Стеля	Стіни і перегородки		Примітка
	Вид опорядження	Висота, м	Вид опорядження	
2,3,4,5,12, 13, 14,15		4,2	Клейове фарбування стінових панелей. Штукатурка поверхонь цегляних перегородок і їх клейове пофарбування	
16		4,2	Поліпшена штукатурка, клейове фарбування	На 1,5 м знизу перегородки пофарбувати емаллю ПФ 115

1.5. Інженерні мережі

В ДС запроектовано внутрішній водопровід, та також згідно діючих норм внутрішню каналізацію

Гаряча вода в містині набору прийнята близько 50 °C – для централізованих систем водопостачання (гарячого). Гаряча вода, яка рушить до безпосередньо сантехнічних приладів близько 37 °C.

Внутрішня каналізація передбачена централізованою

Газопостачання та опалення передбачено централізоване.

Вентиляція в ДС передбачена природна, та згідно норм зроблена ще і примусова.

		№	Г		16

Розділ 2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ

2.1. Загальна характеристика будівлі.

Дитячий садочок розташований в місті Охтирка. Снігове навантаження відповідно ДБН $S_0 = 1600$ Па, вітровий тиск $w_0 = 450$ Па.

Будівля каркасна, двоповерхова, елементи каркасу прийняті по серії 1.020 – 1/83. Для забезпечення просторової жорсткості застосовані діафрагми жорсткості, місце розташування яких приймається в найбільш небезпечних місцях.

2.2. Статичний розрахунок рами

Для визначення зусиль використана програма Лира-САПР. Навантаження визначаємо у табличному вигляді.

Збір постійних навантажень на перекриття

Вид навантаження	Характерист. навантаження, Па	Коеф. надійності по навантаженню γ_i	Розрахункове навантаження Па
Постійне			
Лінолеум	60	1,2	72
Прошарок мастики	5	1,2	6
Цементно-піщана стяжка товщиною 20мм	850	1,2	1110
Плита з урахуванням замонолічування швів	3300	1,2	3660
разом	4215		4848
Тимчасове	2000	1,2	2400
довготривале	850	1,2	1020
короткочасна	1150	1,2	1380
Усього	6215		7248

Збір постійних навантажень на покриття

Вид навантаження	Щільність Кг/м ³	Товщина шару, мм	Характерист. навантаження Па	Коеф. надійності.по навантаженню γ _i	Розрахункове навантаження Па
Два шари руберойду Акваізол			120	1,3	160
Армована цементно-піщана стяжка 2,2*0,015*10	2200	15	330	1,3	430
Утеплювач URSA XPS N-III- L 0,065*0,14*10	65	140	91	1,2	110
Пароізоляція			50	1,2	70
Бетонна стяжка 2,5*0,02*10	2500	20	520	1,3	680
Разом			1110		1450
З/б плита покриття з урахуванням швів замонолічування			3300	1,1	3630
Усього			4410		5080
Тимчасове снігове			1600	1,05	1680
разом			6010		6760
Перекриття (див. розрахунок плити перекриття)					

Лінійне навантаження визначаємо шляхом множення рівномірно розподіленого по площі на ширину вантажної площі

– на покриття

– постійне:

$$g_1 = 5,08 \cdot 6 = 30,48 \text{ кН/м}$$

– тимчасове:

$$g_2 = 1,68 \cdot 6 = 10,08 \text{ кН/м}$$

– на перекриття

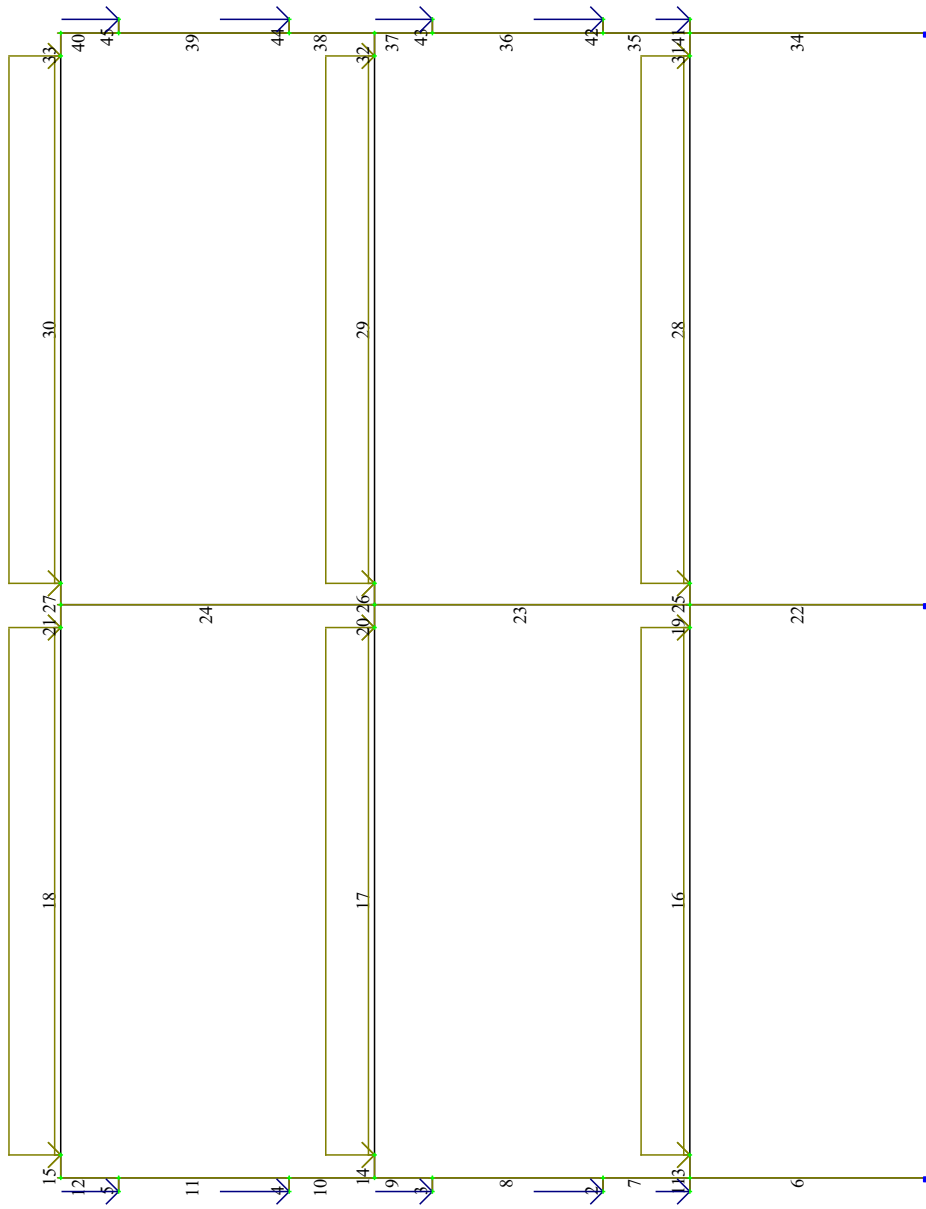
– постійне:

$$g_3 = 4,85 \cdot 6 = 29,1 \text{ кН/м}$$

– тимчасове:

$$g_4 = 2,4 \cdot 6 = 14,4 \text{ кН/м}$$

Загружение I



2.4. Розрахунок колони

Зусилля в колоні визначені в результаті розрахунку поперечника каркаса будівлі. При цьому враховуємо зниження опорних моментів у вузлах спирання ригелів на колони.

Таблиця сполучень зусиль

Комбінація зусиль	Q ₁ кН	Від повного навантаження					
		M, кНм	N, кН	E ₀ , мм	У тому числі від тривалої		
					Me кНм	Ne кН	L _{oe} , мм
M _{max} N _{відп}	11,7	15,07	906,5	1,7	12,6	755	1,7
N _{max} M _{відп}	11,2	14,28	906,5	1,6	11,9	755	1,6

Для виготовлення колони використаний бетон класу C12/15 і арматура класу A400с. Характеристики матеріалів відповідно нормативів наступні:

- бетон $f_{cd} = 8,5$ МПа, $f_{ctm} = 1,6$ МПа, $f_{ctk0,05} = 1,1$ МПа, $E_{cm} = 23 \cdot 10^3$ МПа.
- арматура $f_{yk} = 400$ МПа, $f_{yd} = 365$ МПа, $f_{ywd} = 285$ МПа, $E_s = 210 \cdot 10^3$ МПа.

Колона має квадратний переріз розмірами 300×300 мм. Розрахункова довжина $l_0 = 3,3$ м

Міцність колони розраховуємо за рекомендаціями [1] з урахуванням положень ДБН і ДСТУ.

В результаті розрахунку отримаємо наступне армування колони:

- робоча арматура розташована по кутах перерізу 2Ø16A400 з кожного боку перерізу з $A_s = A'_s = 4,02$ см²
- поперечна арматура Ø8 A240с з кроком $S = 30$ см

2.5. Розрахунок фундаментів.

Фундаменти відповідно конструктивному рішення прийняті стаканного типу по серії 1.412- 2/77.

		№	Г			22

Назва ґрунту	Св 1	Св 2	Св 3	S _r	γ сух кН/м ³	γ вол кН/м ³	Розрахункові характеристики				K _ф н/сл	Порядков. № ґрунтів	e	W _L	W _P	W
							γ кН/м ³	С кПа	Е, МПа							
									прпр	вол						
Суглинок легкий, високопористий твердий, просадочний	1.5	1.2	1.4	0,36	12,4	15,1	3,67 3,67	4 3	1,9	0,8	0,09	33в	1,19	0,31	0,20	0,16
Суглинок важкий, високопористий, напівтвердий, просадочний	2.4	2.5	2.5	0,53	12,7	17,4	5,38 5,3	11 9	3,5	1,5	0,09	33в	1,05	0,34	0,20	0,21
Супісь пластична низькопориста, непросадочна	5.1	5.2		0,97	15,4	19,6	9,45 9,25	5 5	1,8	1,6	0,4		0,63	0,25	0,19	0,23
Суглинок легкий низькопористий тугопластичний	Нижче 9,6 від 0,6			0,84	15,9	20,1	11,64 11,64	21 14	1,3		0,07		0,73	0,29	0,18	0,23

Зусилля, які прикладаються на рівні обрізу фундаменту визначаються на рівні закріплення вертикальних стержнів в поперечній рамі при її розрахунку в програмі Лира-САПР.

- фундамент під колону крайнього ряду

$$M_{max} = 63,917 \text{ кН} \cdot \text{м}; N_{\text{відп}} = 431,442 \text{ кН}; Q_{\text{відп}} = 18,6411 \text{ кН}$$

- фундамент під колону середнього ряду $M_{max} = 56,854 \text{ кН} \cdot \text{м}; N_{max} = 785,709 \text{ кН}; Q_{\text{відп}} = 10,159 \text{ кН}$

Розрахунок виконуємо за стандартним алгоритмом відповідно [2] з урахуванням рекомендацій ДБН.

За результатами розрахунку отримаємо розміри фундаментів:

- під колони крайнього ряду фундамент з розмірами підошви $l = 1500 \text{ мм}; b = 1500 \text{ мм}$

- під колони середнього ряду фундамент з розмірами підошви $l = 1800 \text{ мм}; b = 1800 \text{ мм}$

		№	І		
					24

Таблиця 3.3 Технічні характеристики крану 112 ЕС-Н «LIBHERR»

Виліт стріли	максимальний	35 м
	мінімальний	16 м
Висота підйому при <u>max</u> вильоті		46м
Вантажопідйомність	максимальна	46м
	максимальна при максимальному вильоті стріли	25 т
Швидкість підйому вантажу максимальної маси		10 т
		17,5 м/хвилину
Потужність електродвигуна		138 кВт
Ширина колії		7500 мм.
Маса		115,2т.

3.4. Визначення складу та об'ємів БМР

Підрахунки винесені в таблицю 3.4

		№	І			31

Таблиця 0.4. Визначення об'ємів виконання робіт і потреби в матеріальних ресурсах.

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт і витрат, одиниця виміру	Кількість	Витрати труда робітників, люд.-год.			Витрати матеріалів			
				не зайнятих обслуговуванням машин тих, що обслуговують машини		люд.-дн маш-зм	найменування	од вим	норма	кількість
				на одиницю	всього					
				5	6	7				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Розділ 1. Земляні роботи										
1	E1-30-1	Планування площ бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] за 1 прохід 1000м2	1.14	0 0.77	0 1	0 0.13				
2	E1-24-1	Розроблення ґрунту бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 1 1000м3	0.228	0 21.58	0 5	0 0.63				
3	E1-17-2	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ході з ковшом місткістю 1 [1-1,2] м3, група ґрунтів 2 1000м3	3.303	11.73 83.13	39 275	4.88 34.38	щєбінь	м3	0.04	0.13212
4	S311-15	Перевезення ґрунту до 15 км т	5950	0 0.22	0 1333	0 166.63				
5	E1-12-2	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "Драглайн" або "зворотна лопата" з ковшом місткістю 1 [1-1,2] м3, група ґрунтів 2 1000м3	1.143	9.93 60.88	11 70	1.38 8.75				
6	E1-164-1	Розробка ґрунту вручну в траншеях глибиною до 2 м без кріплення з укосами, група ґрунтів 1 100м3	0.3	200.60 0.00	60 0	7.5 0				
7	E1-164-3	Розробка ґрунту вручну в траншеях глибиною до 2 м без кріплення з укосами, група ґрунтів 3 100м3	1.14	421.60 0.00	481 0	60.13 0				
8	E1-20-1	Робота на відвалі, група ґрунтів 1 1000м3	1.143	4.62 6.83	5 8	0.63 1	щєбінь	м3	0.02	0.02286

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	E1-27-2	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 50 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 2 1000м3	1.143	<u>0</u> 17.67	<u>0</u> 20	<u>0</u> 2.5				
10	E1-134-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2 100м3	11.43	<u>18.38</u> 5.52	<u>210</u> 63	<u>28.25</u> 7.88				
		Разом по розділу		<u>808</u> 1775	<u>100.77</u> 221.9					
		Розділ 2. Фундаменти								
11	E8-3-1	Улаштування основи під фундаменти піщаної м3	114.3	<u>1.23</u> 0.35	<u>141</u> 40	<u>17.63</u> 5	пісок	м3	1.1	125.73
12	E7-1-6	Укладання фундаментів під колони при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 3,5 т 100шт	0.32	<u>278.40</u> 202.88	<u>89</u> 65	<u>11.13</u> 8.13	збірні конструкції	шт	100	32
13	E7-1-7	Укладання фундаментів під колони при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій більше 3,5 т 100шт	0.11	<u>403.10</u> 320.42	<u>44</u> 35	<u>5.5</u> 4.38	збірні конструкції	шт	100	11
14	E7-1-2	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 1,5 т 100шт	0.11	<u>119.63</u> 86.67	<u>13</u> 10	<u>1.63</u> 1.25	збірні конструкції	шт	100	11
15	E7-1-3	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів при глибині котлована до 4 м, маса конструкцій до 3,5 т 100шт	0.05	<u>175.45</u> 137.88	<u>9</u> 7	<u>1.13</u> 0.88	збірні конструкції	шт	100	5
16	E7-42-1	Установлення блоків стін підвалів масою до 0,5 т 100шт	0.32	<u>58.00</u> 55.37	<u>18</u> 18	<u>2.25</u> 2.25	збірні конструкції бетон	шт м3	100 0.41	32 0.1312
17	E7-42-2	Установлення блоків стін підвалів масою до 1 т 100шт	0.12	<u>27.14</u> 78.29	<u>9</u> 9	<u>1.13</u> 1.13	збірні конструкції бетон	шт м3	100 0.71	12 0.0852
18	E7-42-3	Установлення блоків стін підвалів масою до 1,5 т 100шт	0.16	<u>118.47</u> 128.24	<u>18</u> 19	<u>2.25</u> 2.38	розчин збірні конструкції бетон	шт м3	100 0.47	15 0.0705
19	E7-1-15	Укладання фундаментних балок довжиною до 6 м 100шт	0.28	<u>543.75</u> 105.88	<u>153</u> 29	<u>19.13</u> 3.63	збірні конструкції бетон	шт м3	100 3.05	28 0.854
		Разом по розділу			<u>494</u> 232	<u>61.78</u> 28.03	розчин дошки	м3 м3	0.08 0.08	0.1176 0.0168

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Розділ 3. Каркас								
20	E7-43-1	Установлення колон у стакани фундаментів масою до 2 т 100шт	0.84	640.60 239.83	538 202	67.25 25.25	збірні конструкції	шт	100	84
21	E7-10-2	Укладання в багатопверхових будівлях ригелів перекриття і покриття з полицями дожиною до 6 м з жорсткими вузлами при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т 100шт	0.9	1838.60 284.69	1475 256	184.38 32	збірні конструкції	шт	100	90
22	E7-50-9	Установлення діафрагм жорсткості висотою до 4, 8 м, площею до 25 м2 100шт	0.09	2148.00 530.74	193 48	24.13 6	збірні конструкції	м3	320 20.1	28.8 1.909
		Разом по розділу			2206 506	275.78 63.25				
		Розділ 4. Переkritтя								
23	E7-45-8	Укладання панелей переkritтя з обпіранням на дві сторони площею до 10 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів] 100шт	2.57	332.05 118.25	853 304	108.63 38	збірні конструкції	шт	100 6.53	257 16.7821
24	E7-45-5	Укладання панелей переkritтя з обпіранням на дві сторони площею до 5 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів] 100шт	0.33	239.25 59.89	79 20	9.88 2.5	розчин грунтоса електроди	м3 т т	0.0075 0.05	0.019275 0.1285
		Разом по розділу			932 324	118.51 40.50				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Розділ 5. Стіни								
25	E7-17-1	Установлення в багатоповерхових будівлях рядових панелей зовнішніх стін довжиною до 8 м, площею до 10 м ² при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т 100шт	1.54	<u>820.70</u> 242.88	<u>1264</u> 374	<u>158</u> 46.75	збірні конструкції	шт	100 0.1	154 0.154
26	E7-17-2	Установлення в багатоповерхових будівлях рядових панелей зовнішніх стін довжиною до 8 м, площею більше 10 м ² при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т 100шт	0.26	<u>1029.50</u> 332.89	<u>268</u> 87	<u>33.5</u> 10.88	електроди збірні конструкції	шт	100 0.1	26 0.026
27	E7-17-5	Установлення в багатоповерхових будівлях простіткових панелей зовнішніх стін площею до 5 м ² при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т 100шт	0.76	<u>665.55</u> 211.81	<u>508</u> 181	<u>63.25</u> 20.13	електроди збірні конструкції	шт	100 0.1	76 0.076
		Разом по розділу			<u>2038</u> <u>622</u>	<u>254.75</u> <u>77.76</u>	електроди	т		
		Розділ 6. Перегородки								
28	E8-7-5	Мурування перегородок неармованих з цегли керамічної товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м 100м ²	12.104	<u>191.18</u> 13.35	<u>2314</u> 182	<u>288.25</u> 20.25	розчин цегла	м ³ тис.шт	2.3 5	27.8392 60.520
		Разом по розділу			<u>2314</u> <u>182</u>	<u>288.25</u> <u>20.25</u>				
		Розділ 7. Сходи								
29	E9-71-1	Виготовлення монорейок, балок та інших подібних конструкцій промислових будівель т	0.419	<u>37.28</u> 2.53	<u>16</u> 1	<u>2</u> 0.13	електроди	т	0.0032 0.227	0.0019408 0.419
30	E9-29-1	Монтаж сходів прямокутних і криволінійних, пожежних з огорожею т	0.419	<u>48.24</u> 16.02	<u>19</u> 7	<u>2.38</u> 0.88	швелер електроди	т	0.0044 0.00194	0.0018436 0.001
31	E7-53-11	Установлення дрібних конструкцій [підвіконників, зливів, паралетів та ін.] масою до 0,5 т 100шт	0.24	<u>149.35</u> 7.85	<u>38</u> 2	<u>4.5</u> 0.25	грунтозка розчин	м ³	3.3	0.7920 24.000
							збірні елементи	шт	100	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
32	E15-70-6	Високісне штукатурення по сітці карнизів і тяг без улаштування каркаса 100м2	0.108	518.10 6.69	55 1	6.88 0.13	розчин сітка	м3 м2	5.2 108	0.5512 11.448
		Разом по розділу		126 11	16 1					
		Розділ 8. Покрівля								
33	E11-11-3	Улаштування стяжок бетонних товщиною 20 мм 100м2	8.245	57.83 6.04	477 50	59.63 6.25	бетон	м3	2.04	16.8198
34	E12-20-3	Улаштування пароізоляції прокладної в один шар 100м2	8.245	10.97 0.40	90 3	11.25 0.38	руберойд	м2	110	906.9500
35	E12-18-1	Утеплення покриттів плитами з пінопласту полістирольного на бітумній мастичі в один шар 100м2	8.245	29.39 1.98	242 18	30.25 2	утеплювач	м3	14	115.4300
36	E12-22-1	Улаштування вирівнюючих стяжок цементно-піщаних товщиною 15 мм із розчину для мурування важкого цементного, марки М 100 100м2	8.245	38.39 6.39	317 53	39.63 6.63	руберойд	м2	4.4 1.53	36.2780 12.615
37	ЕД11-43-7	Армування стяжки 100 м2	8.245	16.20 0.00	134 0	16.75 0	розчин сітка	м3 м2	110	906.9500
38	E12-21-1	Грунтування основ із бетону або розчину під есолоіляційний покривельний килим 100м2	8.245	7.05 0.08	58 1	7.25 0.13	грунтовка	т	0.025	0.2061
39	E12-1-6	Улаштування покрівель скатних із наплавлених матеріалів у два шари 100м2	8.245	21.80 1.20	180 10	22.5 1.25	руберойд	м2	228.017	1880.0000
		Разом по розділу		1498 133	187 17					
		Розділ 9. Вікна								
40	E10-20-3	Заповнення віконних прорізів готовими одинарними блоками площею до 3 м2 з металопластику [виробництва Германія, США] в кам'яних стінах 100м2	0.5184	102.73 23.13	53 12	6.63 1.5	віконні блоки	м2	100	51.84
							піна монтажна підвіконник	флак м2	100 60.2	51.84 31.20768

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
41	E10-20-4	Залповнення віконних прорізів готовими одинарними блоками площею більше 3 м2 з металопластмасу [виробництва Германія, США] в кам'яних стінах 100м2	1.5552	87.22 22.23	138 35	17 4.38	віконні блоки	м2	100	155.52
		Разом по розділу		189 47	24 6					
		Розділ 10. Двері								
42	E10-26-3	Установлення дверних блоків у перегородках і дерев'яних нерублених стінах, площа прорізу до 3 м2 100м2	1.305	181.70 12.33	237 16	29.63 2	дошки	м3	0.08	0.1044
43	E15-166-4 к=2,7	Полішене фарбування кольором олійним розбленим дерев'яних заповнень дверних прорізів в перегородках (полотна глухі) 100м2	3.5235	139.08 0.07	490 0	61.25 0	блоки дверні наличники фарба	м2 м т	100 636.0153 0.02724	130.5 830 0.0959802
44	E10-28-2	Залповнення дверних прорізів готовими імпорними дверними блоками площею до 3 м2 з металопластмасу "RENAU" [виробництво Германія] або "CONCORDE INTERNATIONAL" [виробництво США] у кам'яних стінах 100м2	0.0504	79.28 23.18	4 1	0.5 0.13	блоки дверні	м2	100	5.04
		Разом по розділу		731 17	91 2					
		Розділ 11. Підлоги								
45	E11-9-2	Деталь ТД238 серія 2.244-1 випуск 6 Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит дерев'яносплошних 100м2	0.7619	11.58 3.76	9 3	1.13 0.38	ДВП	1000м2	0.103	0.0784757
46	E11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм 100м2	0.7619	56.25 5.81	43 4	5.38 0.5	розчин	м3	2.04	1.554276
47	E11-11-2	Долавати або вилучати на кожні 5 мм зміни товщини цементних стяжок до товщини 40 мм 100м2	3.0476	0.70 0.57	2 2	0.25 0.25	розчин	м3	0.51	1.554276
48	E11-32-1	Улаштування покриття з торцевої шашки по прошарку з мастики 100м2	0.7619	222.78 6.70	170 5	21.25 0.63	шашки дерев'яні мастика	м3 т	5.05 0.62	3.847595 0.472378

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
49	E11-38-1	Улаштування плінтусів дерев'яних 100м	0.83809	12.09 0.17	10 0	1.25 0	плінтус	М	101	84.64709
50	E15-171-2	Покриття підлоги лаком по обрештованій або пофарбованій поверхні за 2 рази 100м2	0.7619	18.48 0.00	14 0	1.75 0	лак	Т	0.0208	0.0158475
51	E11-1-2	Деталь ТД400 серія 2.244-1 випуск 6 Ущільнення ґрунту щебенем 100м2	1.855	10.78 0.94	20 2	2.5 0.25	щебінь	М3	5.1	9.4805
52	E11-2-9	Улаштування підстиляючих бетонних шарів м3	14.84	5.73 0.00	88 0	10.75 0	мастика	Т	0.002	0.02868
53	E11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм 100м2	1.855	58.25 5.81	104 11	13 1.38	розчин	М3	2.04	3.7942
54	E11-4-1	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на мастиці бітуміноль, перший шар 100м2	1.855	65.73 7.08	122 13	15.25 1.83	мастика	Т	0.346	0.64183
55	E11-4-2	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на мастиці бітуміноль, наступний шар 100м2	1.855	39.66 3.47	74 6	9.25 0.75	руберойд	М2	112	207.76
56	E11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм 100м2	1.855	56.25 5.81	104 11	13 1.38	розчин	М3	2.04	3.7942
57	E11-27-2	Улаштування покриття на цементному розчині з плиток керамічних багатоколірних 100м2	1.855	187.48 19.45	311 38	38.88 4.5	розчин	М3	1.3	2.4115
58	E11-39-4	Улаштування плінтусів із плиток керамічних 100м	2.0406	37.29 0.12	76 0	9.5 0	розчин	М3	1.181818	2.4115
59	E11-11-1	Деталь ТД506 серія 2.244-1 випуск 6 Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм (поризованих нижній шар) 100м2	10.089	56.25 5.81	568 59	71 7.38	плитки керамічні мастика	М2	102	189.21
60	E11-11-2	Дославати або вилучати на кожні 5 мм зміни товщини цементних стяжок 100м2	70.623	0.70 0.57	49 40	6.13 5	розчин	М3	0.51	36.01773
61	E11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм (поризованих верхній шар) 100м2	10.089	56.25 5.81	568 59	71 7.38	розчин	М3	2.04	20.58156
62	E11-36-2	Улаштування покриття з лінолеуму поліетилхлоридного марки АСН товщиною 1,5 мм на клеї КН-2 на тканинній підоснові 100м2	10.089	60.36 0.59	609 6	76.13 0.75	лінолеум	М2	102	1028.078
							мастика	Т	0.05	0.50446

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
63	E11-39-1	Улаштування плінтусів дерев'яних 100мм	11.0979	12.09 0.17	134 2	16.75 0.25	плінтус	М	101	1120.8579
64	E11-1-2	Деталь ТД740 серія 2.244-1 випуск 6 Ущільнення ґрунту щебенем 100мм2	7.331	10.76 0.94	79 7	9.88 0.88	щебінь	М3	5.1	37.3881
65	E11-2-9	Улаштування підстиляючих бетонних шарів М3	58.648	5.78 0.00	339 0	42.38 0	мастика Дошки	Т М3	0.002 0.001	0.117296 0.058948
66	E11-15-1	Улаштування бетонного покриття товщиною 30 мм 100мм2	7.331	57.04 6.47	418 47	52.25 5.88	пісок Бетон	М3 М3	1.02 3.06	59.82096 22.43286
67	E11-15-2	Додавати або вилучати на кожні 5 мм зміни товщини бетонного покриття (до 20 мм) 100мм2	-14.862	1.64 0.57	-24 -8	-3 -1	Бетон	М3	0.51	-7.47762
68	E11-39-2	Улаштування плінтусів цементних 100мм	8.0641	16.43 0.08	132 1	16.5 0.13	розчин	М3	0.16	1.290256
69	E11-9-2	Деталь ТД756 серія 2.244-1 випуск 6 Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит дерев'яношкістих 100мм2	1.182	11.59 3.76	14 4	1.75 0.5	плити ДВП	1000мм2	0.103	0.121746
70	E11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм 100мм2	1.182	56.25 5.81	66 7	8.25 0.88	розчин	М3	2.04	2.41128
71	E11-11-2	Додавати або вилучати на кожні 5 мм зміни товщини цементних стяжок (до 40 мм) 100мм2	4.728	0.70 0.57	3 3	0.38 0.38	розчин	М3	0.51	2.41128
72	E11-17-2	Улаштування покриття мозаїчного [террацо] товщиною 20 мм без малюнка 100мм2	1.182	248.03 19.64	293 23	36.63 2.88	розчин	М3	2.04	2.41128
73	E11-39-2	Улаштування плінтусів цементних 100мм	1.3002	18.43 0.08	21 0	2.63 0	розчин	М3	0.16	0.208032
		Разом по розділу		4414 343	552 43					
		Розділ 12. Оздоблювальні роботи								
74	E15-17-3	Гладке облицювання стін, стовпів, піластрів і косків [без карнизних, плінтусних і кутових плиток] з установленням плиток туалетної гарнітури по цеглі і бетону плитками керамічними глазурованими 100мм2	2.25	343.20 0.77	772 2	96.5 0.25	плитки керамічні	М2	69	222.75
							розчин	М3	1.5	3.375

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
75 E15-01-1	Просте шпалювання цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стін 100м2	18.98	107.25 8.92	2038 169	254.5 21.13	розчин			0.010961	0.208032
76 E15-09-4	Підготовка поверхонь зі збірних елементів і плит під фарбування або обклеювання шпалерами, стелі зі збірних плит 100м2	7.01	49.17 0.22	345 2	43.13 0.25	розчин сітка			2.77 0.06	52.5748 0.4206
77 E15-09-1	Підготовка поверхонь зі збірних елементів і плит під фарбування або обклеювання шпалерами, стін і перегородок панельних 100м2	8.1	16.00 0.14	130 1	16.25 0.13	розчин			0.03	0.648
78 E15-151-1	Фарбування водними розчинами вкередині приміщень, клеїове просте 100м2	8.38	9.40 0.07	79 1	9.88 0.13	фарба			0.0237	0.198132
79 E15-183-1	Просте фарбування стін кольором олійним розбленим по дереву 100м2	3.49	42.07 0.43	147 2	18.38 0.25	фарба			0.0364	0.123546
80 E15-254-1	Обклеювання стін тисненими шпалерами по шпалюванні та бетону 100м2	7.13	148.60 0.24	1060 2	132.5 0.25	шпалери			102	727.28
					4569 179	571 22				
		Разом по розділу								
		Розділ 13. Різні роботи								
81 E11-11-3	Улаштування стяжки бетонних товщиною 20 мм 100м2	2.3	57.83 6.04	133 14	16.83 1.75	бетон			2.04	4.892
82 E11-19-1	Улаштування асфальтобетонного литого покриття товщиною 25 мм 100м2	0.89	48.11 1.06	43 1	5.38 0.13	асфальтобетон			8.1	5.429
83 E8-3-2	Улаштування основи під фундаменти щебеневі м3	0.35	1.34 0.35	0 0	0 0	щебінь			1.15	0.4025
		Разом по розділу			178 15	22.01 1.88				
		Всього			20493 4386	2592 546				
		Додано на підготовчі роботи 3%			614.79 130.98	76.85 16.38				
		Додано на непередбачені роботи 15%			3073.95 654.9	384.27 81.89				

3.5. Технологічна карта

Технологічна карта (ТК) на влаштування двошарової покрівлі на дитячому садочку із наплавного руберойду Акваізол.

Покрівля влаштовується по збірним залізобетонним плитам покриття. Ухил покрівлі не повинен перевищувати 2,5%. Влаштування покрівлі складається з наступних технологічних процесів: очищення основи, просушування основи, влаштування прокладної пароізоляції із руберойду, влаштування теплоізоляції із пінополістерольних плит URSA XPS N – III – L, влаштування армованої ц/п стяжки, ґрунтування стяжки, наклеювання двошарового килима із наплавного руберойду, транспортування матеріалів.

Роботи необхідно виконувати в теплу пору року в 1 зміну.

Таблиця 0.5. Техніко-економічні показники технологічної карт

№ п/п	Найменування	Одиниця виміру	За картою	За норм
1	Об'єм за технологічною картою	м ²	824.5	824,5
2	Тривалість процесу	змін	18	20
3	Трудомісткість всього об'єму робіт	чол-днів	54	60,68
4	Виробітка на 1 робочого за зміну	м ² /зміну	15,3	13,6
5	Продуктивність праці	%	112	100

Таблиця 0.6. Склад бригади при влаштуванні покрівлі

№ п/п	Найменування професії	Розряд	в ланці	в бригаді
1	Покрівельник	4	1	2
2	Покрівельник	3	1	2
3	Покрівельник	2	1	2
4	Ізолювальник	3	1	2
5	Ізолювальник	2	1	2
6	Такелажник	3	2	2

Прийняті матеріально-технічні ресурси

		№	Г		41

Таблиця 0.7. Потреба в інструменті, механізмах, обладнанні

Код	Найменування машин, механізмів і обладнання	Тип, марка	Технічні характеристики	Призначення	Кількість наланку (бригаду)
1	Балони для газу	ГОСТ 15860-84	Маса 22 кг, об'єм 50 л	Зберігання газу	2 шт.
2	Пальники газові	ГВ-1-02П, ЦНИИОМТП	Маса 1,25 кг	Розплавлювання мастики	1 шт.
3	Редуктор для газу	БПО-5-2	Маса 1,6 кг	Регулювання тиску	2 шт.
4	Рукава гумові	ГОСТ 9356-75	Внутрішній діаметр 9 мм	Подача газу	30 м
5	Носилки для балона	ЦНИИОМТП РЧ 1329-3.02.000	Маса 7,5 кг	Перенесення балонів	1 шт.
6	Візок-Стійка для балонів з газом (на 2 балона)	ЦНИИОМТП РЧ 1329-3.01.000	Маса 23 кг	Перевезення балонів і установка	1 шт.
7	Пальники рідинні	ПВ-1	Маса 1,3 кг	Розплавлювання мастики	1 шт.
8	Візок-Стійка для балона з газом (на 1 балон)	ЦНИИОМТП РЧ 1329-3.03.000	Маса 13,2 кг	Перевезення балонів і установка	1 шт.
9	Установка компресорна	3-243-1	Маса 132 кг, витрата повітря 0,5 м ³ /хв	Подача стисненого повітря	1 шт.
10	Коток диференціальний	ИР-830 (3-108А)	Маса 42,6 кг	Накочення	1 шт.
11	Захват-розкатувальник		Маса 0,3 кг	Розкочування рулону	1 шт.
12	Коток ручний	ИР-735 ЦНИИОМТП РЧ 735.00.000	Маса 5 кг	Приклеювання в місцях зашморгувань	1 шт.
13	Гребок з гумовою вставкою	-		Ущільнення полотна	1 шт.
14	Ніж покрівельний	18975-73		Різання матеріалів	1 шт.
15	Шпатель шкребок	ТУ22-3059-74		Зіскрйбування з поверховості цементного розчину	2 шт.
16	Строп 4-ригілковий	Мосгорстрой	Вантажопідйомність 10 т	Підйом покрівельних матеріалів на дах	1 шт.
17	Візок для підвезення матеріалів	РЧ 1688.00.000	Маса 17 кг	Підвезення матеріалів	1 шт.
18	Піддон для рулонних	ПС-0,5И	Маса 76 кг	Подача рулонів на дах	1 шт.

Код	Найменування машин, механізмів і обладнання	Тип, марка	Технічні характеристики	Призначення	Кількість наланку (бригаду)
	покрівельних матеріалів				
19	Агрегат високого тиску	Фініш-211-1	Маса75кг	Нанесення ґрунтовки	1шт.
20	Запобіжний пояс	5718-77		Захист робочого від падіння	4шт.
21	Захисна каска	9820-61			6шт.
22	Рулетка	7502-69		Виміри	1шт.
23	Метр складаний металевий	7253-54		Виміри	1шт.

Таблиця 0.8. Потреба в матеріалах і виробках

Код	Найменування матеріалів, виробів	Вихідні дані		Витрати на площу покрівлі
		Одиниця виміру	Норма витрат на 100м ²	
1	Акваізол для влаштування верхнього шару	м ²	115	948,2
2	Аваізол для влаштуваннянижнього шару	м ²	345	2844,5
3	Праймер	кг	80	660
4	Зріджений газ пропан-бутан	кг	44	363

Властивості рулонних матеріалів Акваізол наведені в табл. 3.9.

Таблиця 0.9. Фізико-механічні властивості наплавних рулонних матеріалів Акваізол

Матеріали, що випускаються	Матеріали без посипання				Матеріал із захисним посипанням			
	15x1		10x1		10x1			
Габарити рулону, м	15x1		10x1		10x1			
Маса 1м ² , кг	2,0	2,5	3,0	3,5	3,5	4,0	4,5	5,0
Модифікація	АПП		СБС		АПП		СБС	
Захисне покриття	плівка				сланець			
Теплостійкість (≈2години)	90°С		100°С		115°С		100°С	
Гнучкість на брусі, R=25мм	-10°С		-20°С		-10°С		-20°С	

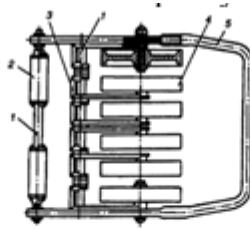


Рис. 3.2. Схема пристрою для розкочування й накочення рулонних матеріалів ІР-830

1 - вісь; 3 - упорна планка; 2, 4 -, що розгортає, що й накочує ролик; 5 - рама.

Укладання утеплювачів

Для укладання утеплювача необхідно зробити основу, яка має рівну поверхню, буде рівною та має жорсткість.

Для правильного укладання утеплювача треба, ретельно видержувати схили основи щодо запроєктованих водостоків.

Схили до водоприймальних лійок внутрішніх водостоків на відстані 0,5 – 1 м збільшують до 5 – 10% створюючи таким чином чашу діаметром 1 – 2 м з глибиною 5 – 10 см. Такий спосіб запобігає застою води біля лійок. При цьому сама лійка повинна розташовуватися в центрі утвореної чаші. Так само схил на звисах який робиться на 0,2 – 0,5 м . якщо схил стосовно краю карниза малий, то вчиняють схил не менш 25%. Це запобігає застою води біля країв карнизів.

URSA XPS N – III – L який є утеплювач потрібно строго вкладати насухо, а також необхідно зробити так, щоб примикання основи з плитами було дуже щільним, з урахуванням того що плити укладають одношарово.

Після укладання необхідно все це покрити стяжкою та погрунтувати.

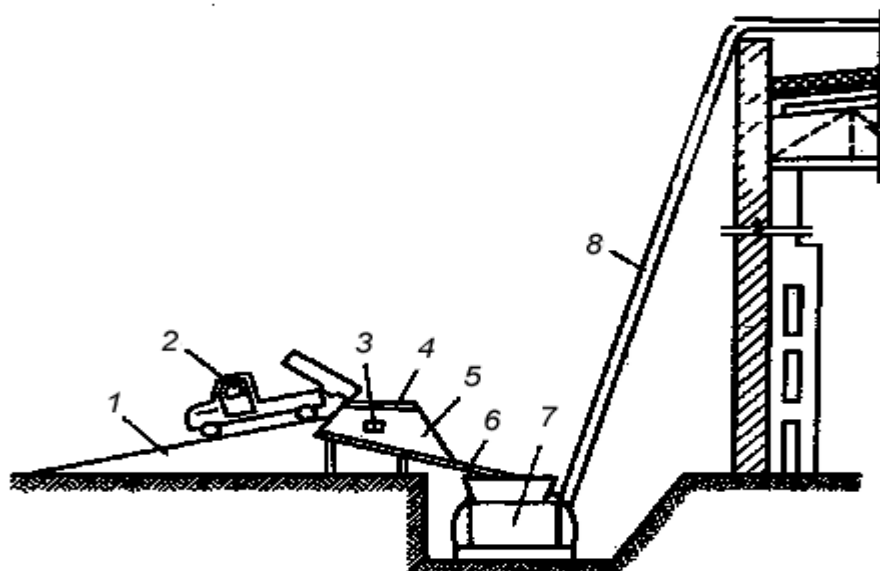


Рис. 3.5. Схема подачі розчину для цементної стяжки на покрівлю
 1 - пандус; 2 - автосамоскид; 3 - вібратор; 4 - сітка; 5 - бункер; 6 - лоток; 7
 - установка 3-51; 8 - трубопровід.

Прямо після того, як зробили влаштування цпр, основу необхідно прогрунтувати бітумом марки БН – 90/10 у соляровому маслі.

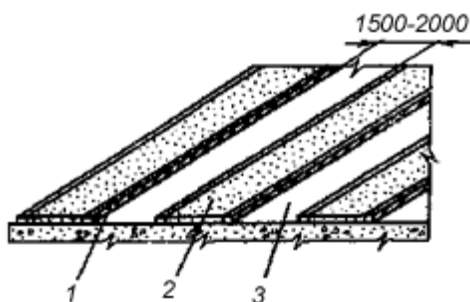


Рис. 3.6. Устрій цементно-піщаної стяжки
 1 - маякові рейки; 2 - смуги, заповнені розчином; 3 - проміжні смуги, за-
 повнювані розчином після зняття маякових рейок.

Практично всі процеси механізовані.

Після того, як прогрунтували необхідно зачекати близько 24 год, щоб наклеювати рулонний килим

Щоб в процесі виконання робіт була можливість негайного виправлення виявлених дефектів, необхідно сходи та рівність основи перевіряти у процесі роботи.

Коли будуть виконані потреби, щодо якості основи, поверхню стяжки ґрунтуємо. Даємо час висохнути і починаємо влаштовувати покрівлю.

Влаштування работ по покрівлі робимо згідно схеми по (рис. 3.7).

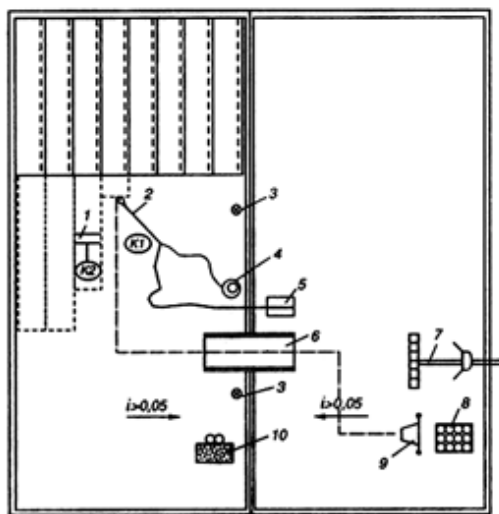


Рис. 3.7. Схема організації робочого місця

1 - коток; 2 - ручний пальник; 3 - водостічні лійки; 4 - бачок з дизельним паливом; 5 - компресор; 6 - трап; 7 - кран покрівельний; 8 - контейнер; 9 - ручний візок; 10 - ящик з піском і вогнегасники.

Якщо теплоізоляція під час робіт намокне її відразу необхідно замінити на суху, а основу якщо вона волога просушити.

У покрівлі ДС згідно норм покрівельний килим влаштовують із двох шарів наплавлюваного руберойду.

Шляхом того, що наплавлювальний шар розігрівається пальниками, здійснюється процес приклеювання, в якості пальника використовують газ (пропан-бутан).

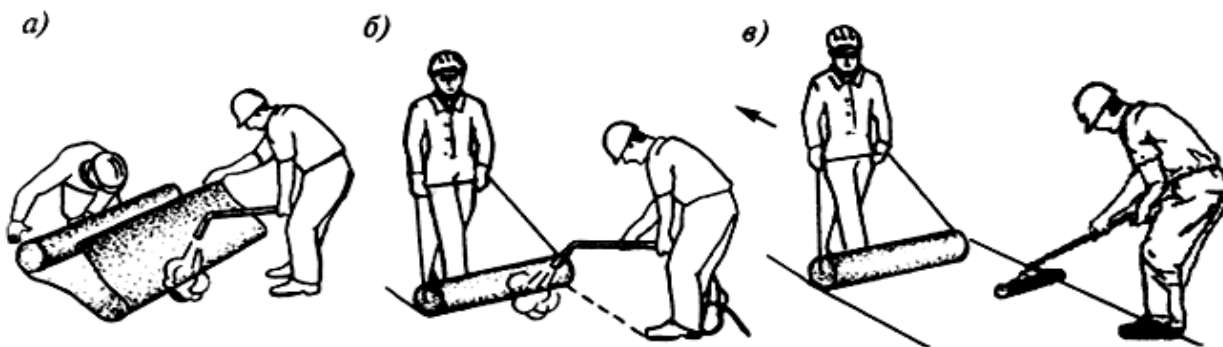


Рис. 3.8. Наклейка рулону

Існує багато різних технік для того щоб наклеїти рулонні матеріали.

Покрівельники роблять роботи по влаштування покрівлі.

Роботу роблять бригадою, в даному випадку бригада повинна складатися з 3 чоловік, які виконують свою частину роботи.

Таблиця 3.10.

	Вид робіт
1 робітник	працює з пальником для розплавлювання наплавленого шару, корегує швидкість руху, а окрім цього сферою його відповідальності є й контроль якості виконаних робіт;
2 робітник	підносить рулони руберойду в робочій зоні, розгортає кожний рулон на 2 м на ділянці приклейки з метою уточнення напрямку й нахлестуванням, потім скачує полотно знову в рулон;
3 робітник	третій виконує роботу з розкочування рулонів і ущільненню нахлестувань, наприклад котком ІР-735.

Для того щоб притиснути руберойд до основи, щільно, як правило в даному випадку використовують котки ІР – 830(рис. 3.8).

Якщо на покрівлі є парапет висотою до 450 мм, роботи по вузлу примикання робляться згідно (рис.3.9)

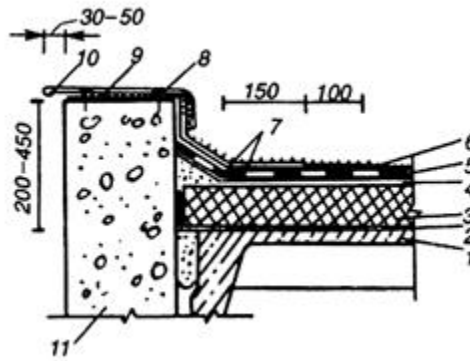


Рис. 3.9. Примикання покрівлі до парапету висотою до 450мм

1 - збірна залізобетонна плита покриття; 2 - пароізоляція; 3 - теплоізоляція; 4 - стяжка, що вирівнює; 5 - основний покрівельний килим; 6 - захисний шар; 7 - додатковий покрівельний килим; 8 - дюбелі; 9 - костилі 4х40 мм через 600мм; 10 - оцинкована покрівельна сталь; 11 - стіна.

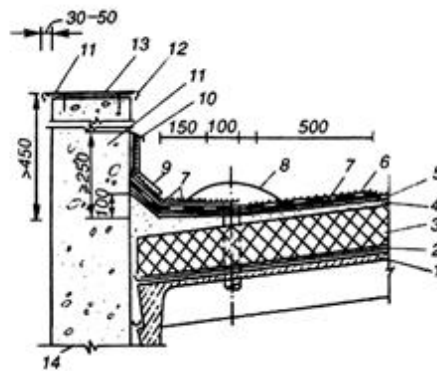


Рис. 3.10. Примикання покрівлі до парапету висотою більш 450мм

1 - збірна залізобетонна плита покриття; 2 - пароізоляція; 3 - теплоізоляція; 4 - стяжка, що вирівнює; 5 - основний покрівельний килим; 6 - захисний шар; 7 - додатковий покрівельний килим; 8 - вирва внутрішнього водостоку; 9 - фартух; 10 - герметизуюча мастика; 11 - дюбелі; 12 - оцинкована покрівельна сталь; 13 - милиці 4х40мм через 600мм; 14 - стіна

Розжолобки робляться згідно рис. 3.11

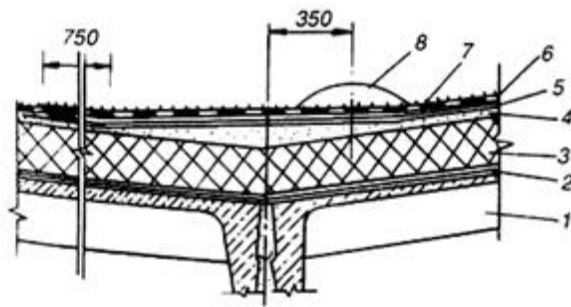


Рис. 3.11. Розжолобок покрівлі традиційного покриття

1 - залізобетонна плита; 2 - пароізоляція; 3 - теплоізоляція; 4 - цементно-піщана стяжка; 5 - додатковий шар покрівлі, приклеєний по поздовжніх краяхах; 6 - основний покрівельний килим; 7 - грубозернисте посипання верхнього шару наплавлюваного рулонного матеріалу; 8 - лійка внутрішнього водостоку.

Якщо труби проходять через покрівлю, роботи виконуються згідно рис.3.23.

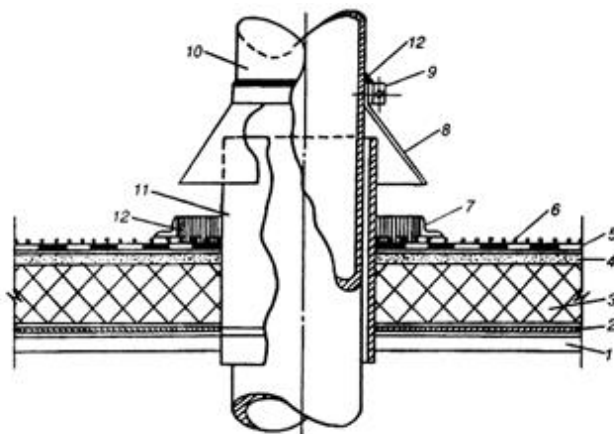


Рис. 3.12. Примикання покрівлі до труби

1 - збірна залізобетонна плита покриття; 2 - пароізоляція; 3 - теплоізоляція; 4 - стяжка, що вирівнює; 5 - основний покрівельний килим; 6 - грубозернисте посипання; 7 - рамка з куточка; 8 - парасоль; 9 - хомут; 10 - труба; 11 - патрубок із фланцем; 12 - герметизуюча мастика.

Коли лійка водостоку (внутрішнього) проходить через покрівлю, чашу закріплюють згідно до рис.3.24.

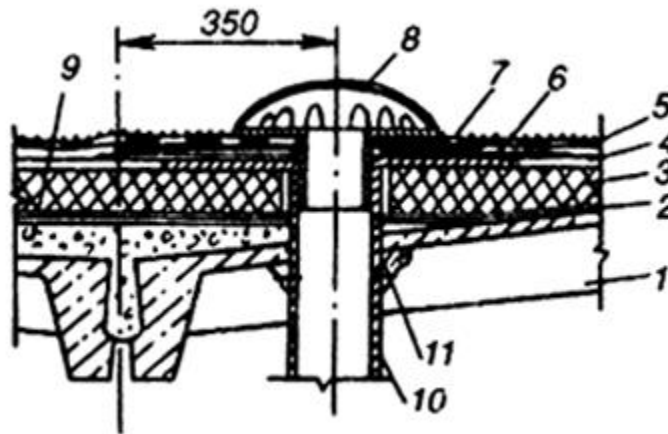


Рис. 3.17. Лійка внутрішнього водостоку

1. - збірна залізобетонна плита покриття; 2 - пароізоляція; 3 - теплоізоляція; 4 - стяжка, що вирівнює; 5 - основний покрівельний килим; 6 - додатковий покрівельний килим; 7 - захисний шар; 8 - ковпак водоприймальної лійки; 9 - легкий бетон шару, що вирівнює, розжолобки; 10 - водоприймальна чаша; 11 - утеплювач.

Всю необхідну подачу матеріалів виконують за допомогою відповідної техніки, частіше всього покрівельними кранами.

Техніка безпеки

Рекомендації з техніки безпеки наведені в додатку

Контроль якості

Контроль якості виконання робіт по влаштуванню покрівлі наведені в додатку.

		№	І			52

Калькуляція витрат праці і заробітної плати

Обґрунтування	Найменування робіт	Одиниця виміру	Склад бригади	Обсяг робіт	Норма часу на одиницю виміру чол.-год	Витрати праці на загальний обсяг робіт, чол.-дн. (маш.-зм)
ГН 7-4-18-1	Очищення основи від сміття механізованим способом	100 м ²	Покрівельники 3р-1; 2р-1	8,245	0,41	0,42
ГН 7-4-15-6	Улаштування стяжок із цементного розчину шаром до 30 мм	100 м ²	Покрівельники 4р-1; 3р-1	8,245	24,00	24,74
ГН 7-4-25-1	Просушування вологих місць основи механізованим способом	100 м ²	Покрівельники 4р-1	8,245	10	10,31
ГН 7-4-16-1	Улаштування парозолізації основи під покрівлю рулонними матеріалами	100 м ²	Ізолувальники 3р-1; 2р-1	8,245	8,04	8,29
ГН 7-4-14-6	Укладання плит із пінополістиролу з нанесенням гарячої або холодної бітумної мастики, з розрівнюванням мастики, накладанням плит і закладанням швів і кутів при розмірі плит 1,25×0,6 м	100 м ²	Ізолувальники 3р-1; 2р-1	8,245	13,80	14,22
ГН 7-4-15-9	Улаштування стяжок з укладанням цементного розчину шаром до 30 мм з подаванням розчину розчинонасосом по утеплювачу з плит	100 м ²	Ізолувальники 4р-1; 3р-1; 2р-1	8,245	7,5	7,73
ГН 7-4-24-1	Ґрунтування поверхні основи бітумною мастикою механізованим способом	100 м ²	Покрівельники 4р-1	8,245	0,65	0,67
ГН 7-1-3-1	Улаштування покрівель руберойдом методом оплавлення в два шари	100 м ²	Покрівельники 4р-1; 3р-1; 2р-1	8,245	11,52	11,87
ЕНиР § 1-8, табл. 2, п. 21 а, б	Підйом матеріалів і обладнання	100 т	Такелажник 2р-2	0,12	16,4	0,25
Всього						60,68

3.6. Календарний план будівництва (КП)

КП відображає документ, який визначає перелік, черговість та терміни виконання будівельних, монтажних робіт та (або) ремонтних робіт, а також потреби у різних видах ресурсів (робітників, машинах та механізмах, матеріалах, фінансах тощо) за періодами часу. КП може відображатись у різних формах, наприклад, текстовій, табличній, графічній. Завдяки багаторічному досвіду встановлено, що найефективнішою формою представлення даних календарного плану є графічна. Ось тому результати календарного планування будівельних робіт відображають у формі календарних графіків.

Тобто, основна відмінність календарного плану від графіка – це форма подання інформації. У календарному плані може бути будь-який, а календарному графіку – лише графічної (лінійний графік чи діаграма Ганта – це приклад відображення графіка). Безумовно, існують інші види графіків, які можуть скласти фахівці з планування.

Таким чином, у будівництві КГ виконання робіт можна вважати документ, що однозначно встановлює перелік будівельних робіт, тривалості та терміни робіт, потреби робіт у різних видах ресурсів, інші необхідні параметри робіт (наприклад, трудомісткість, машиномісткість, кількість змін, найменування підрядних організацій та ін.), а також у графічній формі, що відображає терміни виконання та взаємне ув'язування будівельних робіт. Терміни робіт на графіку завжди прив'язуються до календарної шкали часу (тобто саме визначення *календарний* говорить про необхідність прив'язки до дат календаря) або, в іншій термінології, до календаря виробничого.

Комплектація бригад.

Склад бригади, який є професійним визначається за відсотковим взаємовідношенням трудових затрат за кожен вид робіт і тотальних трудовитрат на комплексний процес. Визначається кваліфікаційний контингент за складовими простими процесами, відповідно до відповідних нормативних документів.

		№	Г			54

Розрахункова комплекція бригади робиться згідно формули:

$$Kч = Tн / Tср, (чол).$$

Для підготовчого періоду комплекція бригади робиться формули:

$$Tср = Tн / Kч.$$

			№	І					55

№ п/п	Найменування робіт	Витрати праці		Склад бригади	
		люд-зм	маш-зм	професія	розряд
1	Підготовчий період	76.49	16.40	Різнорабочий	3
	Розділ 1. Земляні роботи				
2	Планування площ бульдозерами	0.00	0.13	Машиніст	5
3	Розроблення ґрунту бульдозерами	0.00	0.63	Машиніст	5
4	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди	4.88	34.98	Машиніст	5
5	Перевезення ґрунту до 15 км	0.00	166.63	Машиніст	5
6	Розроблення ґрунту у відвал	1.38	8.75	Машиніст	5
7	Розробка ґрунту вручну	67.63	0.00	Землекоп	2-3
8	Робота на відвалі, група ґрунтів 1	0.63	1.00	Землекоп	2-3
9	Засипка граншей і котлованів бульдозерами	0.00	2.50	Машиніст	5
10	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками	26.25	7.88	Машиніст	5
	Розділ 2. Фундаменти				
11	Улаштування основи під фундаменти піщаної	17.63	5.00	Землекоп	2-3
12	Укладання фундаментів під колони	16.63	12.51	Монтажник	3-5
13	Укладання блоків і плит стрічкових фундаментів	2.76	2.13	Монтажник	3-5
14	Установлення блоків стін підвалів	5.63	5.76	Монтажник	3-5
15	Укладання фундаментних балок	19.13	3.63	Монтажник	3-5
	Розділ 3. Каркас				
16	Установлення колон	67.25	25.25	Монтажник	3-5
17	Укладання ригелів	184.38	32.00	Монтажник	3-5
18	Установлення діафрагм жорсткості	24.13	6.00	Монтажник	3-5
0	Розділ 4. Перекриття	0.00	0.00	Монтажник	3-5
19	Укладання панелей переkritтя	116.51	40.50	Монтажник	3-5
	Розділ 5. Стіни				
20	Установлення панелей зовнішніх стін	243.75	77.76	Монтажник	3-5
	Розділ 6. Перегородки				
21	Мурування перегородок	289.25	20.25	Муляр	2-4
	Розділ 7. Сходи				
22	Виготовлення коsturів	2.00	0.13	Зварювальник	5
23	Монтаж коsturів	2.38	0.88	Монтажник	3-5
24	Установлення східців	4.50	0.25	Монтажник	3-5

25	Високоякісне шпугатурення по сипці	6.88	0.13	Шпугатур	3-4	3
Розділ 8. Покрівля						
26	Улаштування стяжок бетонних	59.63	6.25	Покрівельник	2-4	5
27	Улаштування пароізоляції прокладної	11.25	0.38	Покрівельник	2-4	5
28	Утеплення покриттів	30.25	2.00	Покрівельник	2-4	5
29	Улаштування вирівнюючої стяжок	39.63	6.63	Покрівельник	2-4	5
30	Армування стяжки	16.75	0.00	Покрівельник	2-4	5
31	Гуртування основ	7.25	0.13	Покрівельник	2-4	5
32	Улаштування покрівель із наплавлених матеріалів у два шари	22.50	1.25	Покрівельник	2-4	5
Розділ 9. Вікна						
33	Заповнення віконних прорізів	23.63	5.88	Тесля	2-4	5
Розділ 10. Двері						
34	Установлення дверних блоків	29.63	2.00	Тесля	2-4	5
35	Заповнення дверних прорізів	0.50	0.13	Тесля	2-4	5
36	Поліпшене фарбування дверей	61.25	0.00	Малар	2-4	5
Розділ 11. Підлоги						
37	Ущільнення ґрунту щаблем	12.38	1.13	Бетонник	2-4	12
38	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит деревоволокнистих	1.88	0.88	Бетонник	2-4	12
39	Улаштування стяжок цементних	188.39	24.53	Бетонник	2-4	12
40	Улаштування підстиляючої бетонних шарів	53.13	0.00	Бетонник	2-4	12
41	Улаштування гідроізоляції обклеювальної	24.50	2.38	Бетонник	2-4	12
42	Улаштування покриття з лінолеуму	76.13	0.75	Бетонник	2-4	12
43	Улаштування бетонного покриття	49.25	4.88	Бетонник	2-4	12
44	Улаштування покриття мозаїчного	36.63	2.88	Бетонник	2-4	12
45	Улаштування плінтусів цементних	19.13	0.13	Бетонник	2-4	12
46	Улаштування покриття з торцевої шашки	21.25	0.63	Тесля	2-4	3
47	Улаштування плінтусів пластикових	18.00	0.25	Тесля	2-4	3
48	Улаштування покриття з плиток керамічних	38.88	4.50	Плиточник	2-4	3
49	Улаштування плінтусів із плиток керамічних	9.50	0.00	Плиточник	2-4	3
50	Різні роботи					
Розділ 12. Оздоблювальні роботи						
51	Облицювання стін плитками керамічними	96.50	0.25	Плиточник	2-4	6
52	Просте шпугатурення цементно-вапняним розчином	254.50	21.13	Малар-шпугатур	2-4	15

Оптимізації КП

Це поділ процесу, який викликає небажаний пік на графіці руху робочої сили в два процесу, кожному з яких надається своя захватка. Це збільшує кількість процесів, але зменшує кількість робітників на роботі, яка викликала пік графіка.

Зміщення праворуч тієї роботи, яка викликає пік і всіх наступних за нею, на один-два кроки потоку.

Збільшення кроку потоку, починаючи з процесу, який викликає пік і всіх наступних процесів за збереження колишнього кількості захваток.

Збільшення кількості осіб, які працюють на даній ділянці, полягає у збільшенні кількості захваток, починаючи з процесу, який викликає пік і всіх наступних робіт без зміни кроку потоку.

Зміна і кроку потоку, кількості захваток.

Всі ці способи дещо збільшують тривалість робіт, але зрівнюють кількість робітників, оптимізуючи потік.

Зміни у КП відразу відображаються і на графіку руху робочих сил. Різкі стрибки на КП не допустимі. У той же час поступове збільшення кількості робочих та їх повільне згасання на проміжку часу є відмінною особливістю грамотно складеного графіка руху робочих сил

3.7. Будівельний генеральний план (БГ)

БГ вважають плани будівельних площадок, на яких крім споруджень які вже існують, та які в майбутньому будуть показано знаходження проміжних споруджень, взагалі споруджень, різних механізмів задіяних в процесі будівництва.

Основні документи (нормативні) які необхідні для розробки БГ є:

		№	Г			58

ДБН А.3.1-5-2009 «Організація будівельного виробництва»

ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві»

ДБН В.1.1.7–2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»

ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення»

При розробленні БГ слід приділити увагу, щодо максимально ретельного застосування виділеного під будівництво майданчику. В сучасних реаліях будівництва більш використовується метод з коліс, і вже не має дуже великої необхідності в складуваннях матеріалів, а якщо і взяти до уваги, те що майданчики під забудову виділяються вже в забудованому районі, то взагалі місця для складування матеріалів взагалі замало.

Розрахунок складських приміщень.

Площа складів необхідно розраховувати за кількістю необхідного матеріалу:

$$S = Q_{\text{ск}}/q \cdot K_{\text{ск}}$$

де:

q –

кількість матеріалу, який укладається на 1 м² корисної площі складу;

$K_{\text{ск}}$ – коефіцієнт, який використовується в складській площі;

$Q_{\text{ск}}$ – запас матеріалів, які підлягають зберіганню на складі і визначається:

$$Q_{\text{ск}} = Q_{\text{заг}} \cdot \text{п} \cdot K_1 \cdot K_2 / T$$

де: $Q_{\text{заг}}$ – загальна кількість матеріалів, деталей та конструкцій

п – нормативний запас будівельних матеріалів, які знаходяться на складі (дн);

T – тривалість виконання БМР (дн);

K_1 – коефіцієнт нерівномірності подачі матеріалів на склад ($K_1 = 1.1$);

K_2 – коефіцієнт який визначає нерівномірність використання матеріалів ($K_2 = 1.3$)

		№	Г			59

Розрахунок тимчасових будівель

Розрахунок тимчасових будівель виконуємо за стандартною методикою і наводимо в додатку

Розрахунок потреби в воді.

Вода на будмайданчику використовується на виробничі, господарсько-побутові та протипожежні потреби.

Сумарне розрахункове використання води:

$$Q_{\text{сум}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{госп}} + Q_{\text{пож}} \quad (\text{л/сек})$$

Використання води для виробничих потреб :

$$Q_{\text{вир}} = 1.2 \cdot \Sigma Q_{\text{ср}} \cdot K_1 / t \cdot 3600 = 1.2 \cdot 2500 \cdot 1.6 / 8.2 \cdot 3600 = 0.16 (\text{л/сек})$$

Використання води на господарсько-побутові потреби складається з витрат води на приготування їжі, на потреби санустроїв та питні потреби:

$$Q_{\text{госп}} = P \cdot (P_1 \cdot K_2 / 8.2 + P_2 \cdot K_3) / 3600 \quad (\text{л/сек})$$

$P_{\text{р}}$ – найбільша кількість робочих в зміну;

P_2 – норма використання на прийом одного душа;

K_2 – коефіцієнт нерівномірності використання води;

K_3 – 0.3 – 0.4;

$$Q_{\text{госп}} = 64 \cdot (15 \cdot 2.7 / 8.2 + 30 \cdot 0.3) / 3600 = 0.16 (\text{л/сек})$$

Розрахунок води для протипожежних цілей визначається з розрахунку одночасної дії двох струменів з гідранта по 5л/сек на кожний струмінь:

$$Q_{\text{пож}} = 5 \cdot 2 = 10 \quad (\text{л/сек})$$

Сумарне розрахункове використання води:

$$Q_{\text{сум}} = 0.16 + 0.16 + 10 = 10.32 (\text{л/сек})$$

Діаметр труб тимчасового водопроводу:

$$D = \sqrt[4]{Q_{\text{сум}} / \pi \cdot v} = \sqrt[4]{10.29 \cdot 10^{-3} / 3.14 \cdot 1.5} = 0.093 \text{ м} = 93 \text{ мм}$$

Приймаємо труби діаметром 100мм.

		№	Г			60

Таблиця 3.10. Відомість розрахунку складських приміщень

Матеріали, напівфабрикати, конструкції	Од. вим.	Загальна потреба M_s	Коеф. нерів. подачі K_1	Норма запасу N_3	Коеф. нерів. витрат K_2	Тривалість робіт T	Норма на $1m^2$ N_{36}	Коеф. ширини прох. K_3	Площа складу S	Розмір складу, м		Характеристика складу
										6	х	
Плиты покриття, східцеві елементи	шт	511.0	1.3	3	1.1	10	0.9	1.7	414.1	6	х	Відкритий
Стінові панелі	шт	214	1.3	3	1.1	10	0.75	1.7	414.5	6	х	Відкритий
Балки, ригелі, колони, перемички	шт	2553.0	1.3	3	1.1	10	1.2	1.7	1551.6	6	х	Відкритий
Гідроїз матеріали	m^2	7323.2	1.3	3	1.1	10	300	1.7	17.8	6	х	Навіс
Блоки віконні	m^2	318.0	1.3	3	1.1	10	15	1.7	15.5	6	х	Навіс
Блоки дверні, ворота	m^2	332.0	1.3	3	1.1	10	15	1.7	16.1	6	х	Навіс
Скло	m^2	1122.9	1.3	3	1.1	10	200	1.7	4.1	6	х	Навіс
Фарби, лаки, олифа, замазка	т	0.5	1.3	3	1.1	10	0.5	1.7	4.9	6	х	Закритий
Цвяхи, бітум, мастика	т	11.2	1.3	3	1.1	10	0.6	1.7	13.6	6	х	Закритий
Бетон товарний	m^3	404.3	Без розрахунку 2шт									
Розчин різний	m^3	459.7	Без розрахунку 2шт									

Розділ 4. ЕКОНОМІЧНИЙ

4.1. Визначення вартості будівництва

Будівництво розташоване на території Сумської області.

Кошторисна документація складена із застосуванням:

- Ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи (ДСТУ Б Д.2.2-2012);

- Ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи (ДСТУ Б Д.2.2 - 2012);

- Індивідуальні ресурсні елементні кошторисні норми;

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

Загальновиробничі витрати розраховані відповідно до усереднених показників Додатка Б до ДСТУ-Н Б Д.1.1-3-2013.

При складанні розрахунків інших витрат прийняті такі нарахування:

1. Усереднений показник ліміту коштів на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель і споруд ($C_{15} = 1$), ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.11

1,50000 %

2 Показник розрахункової трудомісткості зимового подорожчання від будівельних робіт 5,000

3 Показник розрахункової трудомісткості зимового подорожчання від гірничих робіт 1,100

4. Усереднений показник ліміту коштів на додаткові витрати при виконанні будівельних робіт у зимовий період ($K = 0,9$), ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п. 26 0,72000

%

5. Кошти на утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд), ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п. 44 2,50 %

		№	Г		63

6.	Показник витрат на покриття ризику, пов'язаного з проектною документацією, ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16	3,00	%
7.	Прогнозний рівень інфляції в будівництві першого року будівництва, коефіцієнт, ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16	1,043	
8.	Усереднений показник для визначення розміру кошторисного прибутку, ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16	3,82	
	грн./люд.-г		
9.	Усереднений показник для визначення розміру адміністративних витрат, ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16	1,52	
	грн./люд.-г		
	Загальна кошторисна трудомісткість	32,19366	
	тис.люд.-г		
	Нормативна трудомісткість робіт, яка передбачається у прямих витратах	27,361	
	тис.люд.-г		
	Загальна кошторисна заробітна плата	650,231	тис.грн.
	Середньомісячна заробітна плата на 1 робітника в режимі повної зайнятості:		
	Тарифна сітка для будівельних, монтажних і ремонтних робіт при середньомісячній нормі тривалості робочого часу 166,83 люд.-г та розряді робіт 3,8	3400,00	грн.
	Тарифна сітка для робіт на керуванні та обслуговуванні будівельних машин та механізмів при середньомісячній нормі тривалості робочого часу 166,83 люд.-г та розряді робіт 3,8	3400,00	грн.
	Всього за зведеним кошторисним розрахунком:		
	у тому числі:	7698,397	тис.грн.
	гірничі роботи -	0,483	тис.грн.
	будівельні роботи -	6202,340	тис.грн.

		№	Г		64

інші витрати -
тис.грн.

212,508

4.2. Кошторисна документація

Кошторисна документація наведена в додатках

4.3. Техніко-економічна оцінка проектних рішень

№ п/п	Найменування показників	Одиниці вимірюв.	Показники
1	2	3	4
1	Виробнича потужність	місць	180
2	Об'ємно-планувальні показники		
	- площа забудови	м ²	872
	- будівельний об'єм	м ³	6496.5
	- загальна корисна площа	м ²	1389
	- житлова (робоча, виробнича) площа	м ²	1185
	- K ₁ – відношення виробничої площі до загальної корисної		0.85
	- K ₂ – відношення будівельного об'єму до загальної площі		4.68
3	Показники кошторисної вартості		
	- загальна кошторисна вартість	тис. грн	7698.397
	- кошторисна вартість об'єкту	тис. грн	5773.955
	- в т. числі будівельно-монтажних робіт	тис. грн	5773.489
4	Трудові витрати на зведення об'єкту	тис люд-год	30.37
5	Вартість 1 м ² площі	грн/м ²	6497
8	Тривалість будівництва об'єкту		
	- за проектом	міс	6.5
	- за нормами	міс	7

		№	Г			65

Додаток А.

Результат перевірки роботи на плагіат

Протокол аналізу звіту подібності науковим керівником

Заявляю, що я ознайомився (-лась) з Повним звітом подібності, який був згенерований Системою виявлення і запобігання плагіату щодо роботи:

Автор: Фуртат В. В.

Співавтор:

Назва: Дитячий садок на 200 місць в м. Охтирка.doc

Науковий керівник: Савченко Л.Г.

Підрозділ: SNAU

Коефіцієнт подібності 1:7.8%

Коефіцієнт подібності 2:4.8%

Мікропробіли: 0

Заміна букв: 0

Інтервали: 0

Білі знаси: 0

Дата створення звіту: 2023-04-21 11:29:04.0

Після аналізу Звіту подібності констатую наступне:

Запозичення, виявлені в роботі є законними і не є плагіатом. Рівень подібності не перевищує допустимої межі. Таким чином робота незалежна і приймається.

Запозичення не є плагіатом, але перевищено граничне значення рівня подібностей. Таким чином робота повертається на доопрацювання.

Виявлено запозичення і плагіат або навмисні текстові спотворення (маніпуляції), як передбачувані спроби укриття плагіату, які роблять роботу невідповідною вимогам законодавства (Ст. 32. ЗУ Про вищу освіту, пункт 3.1, Ст. 42. ЗУ Про освіту) та вимог НАЗЯВО (Критерій 5), а також кодексу етики і процедурам. Таким чином робота не приймається.

Обґрунтування:

2023-04-21

Надія Бараннік

Дата

експерт

		№	І			68

Додаток Б

Теплотехнічний розрахунок огорожувальної конструкції

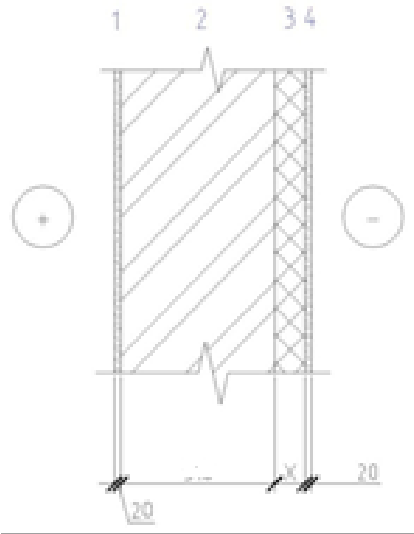


Рисунок 1. Конструкція зовнішньої стіни

1) Прийнята конструкція стінового огородження (рис. 1) складається з:

№	Найменування	$\gamma_0, \text{кг/м}^3$	$\delta, \text{м}$	$\lambda, \frac{\text{Вт}}{(\text{м} \cdot ^\circ \text{C})}$
1	2	3	4	5
1	шар цементно-піщаного розчину	1800	0,02	0,93
2	монолітний залізобетон	2500	0,38	2,04
3	Жорска плита із пінополістеролу	18	x	0,042
4	цегляна кладка із лицьової цегли	1400	0,12	0,58

Розрахунок ведемо при відносній вологості усередині приміщення – нормальній, $\varphi=55\%$, температура внутрішнього повітря $t_{вн}=+21^\circ\text{C}$. Умови експлуатації конструкцій – Б.

Коефіцієнт внутрішньої тепловіддачі для зовнішніх стін: $\alpha_{вн}=8,7 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$

Коефіцієнт зовнішньої тепловіддачі для зовнішніх стін: $\alpha_{зн}=23 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$

Із формули визначення опору теплопередачі огорожувальної конструкції:

		№	Г		69

Додаток Б

Розрахунок середнього ригеля перекриття

Розрахунок міцності перерізу нормальної й поздовжньої осі ригеля, у прольоті.

Оскільки стиснута зона розташована вгорі, переріз розглядаємо як прямокутник шириною $b = 20$ см. Робоча висота перерізу, припускаючи діаметр поздовжньої арматури $d = 32$ мм

Монтажну арматуру вгорі приймаємо 2 Ø 12 А400с $A'_s = 2,26$ см²

По кінцях ригель має нижні підрізування. Оскільки частину ригеля на висоті підрізування включити в роботу важко, то в розрахунку приймаємо прямокутний переріз ригеля шириною $b = 20$ см і висотою $h = 45$ см.

Припускаючи діаметр робочої арматури на опорі 22 мм, робоча висота перерізу $d = 45 - 5,5 = 39,5$ см

Поздовжню арматуру при відсутності напруженої арматури в стиснутій зоні підбираємо наступним чином:

Граничне значення відносної висоти стиснутої зони відповідає пружній деформації арматури ε_{s0} :

$$\xi_R = \frac{\varepsilon_{cu,3}}{\varepsilon_{cu,3} + \varepsilon_{s0}} = \frac{3}{3 + 1,74} = 0,63, \alpha_R = 0,377$$

$$\alpha_m = \frac{M}{f_{cd} b d^2} = \frac{16450}{1,7 \cdot 20 \cdot 39,5^2} = 0,31 < \alpha_R = 0,377, \text{ тобто подвійне армування}$$

не потрібне.

$$\zeta = 0,8079$$

Площа арматури у верхній зоні:

$$A_s = \frac{M}{\zeta \cdot f_{yd} \cdot d} = \frac{16450}{0,8079 \cdot 36,5 \cdot 39,5} = 14,12$$

Приймаємо в розтягнутій зоні 2Ø32 А400С ДСТУ 3760-98 з $A_s = 16,09$ см²

Розрахунок міцності перерізу, похилого до поздовжньої осі ригеля

		№	Г			71

Коефіцієнт поперечного армування

$$\rho = \frac{A_{sw}}{b \cdot d} = \frac{1,57}{20 \cdot 27} = 0,0029 > \rho_{min} = \frac{0,08\sqrt{f_{ck}}}{f_{yk}} = \frac{0,08\sqrt{30}}{400} = 0,0011$$

З конструктивних міркувань поблизу підрізки до нижніх поздовжніх стержнів необхідно приварити похилі стержні 2Ø22 А400с

Розрахунок тріщиностійкості ригеля

Ширина розкриття тріщин при відповідному сполученні навантажень

$$w_{ki} = s_{r \max}(\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{ctm})$$

Відстань між центрами стержнів – 260 мм

$$260 \text{ мм} < 5 \left(c + \frac{\phi}{2} \right) = 5 \left(39 + \frac{32}{2} \right) = 275 \text{ мм}$$

Тому крок тріщин розраховуємо за формулою:

$$s_{r \max} = 3,4c + 0,425k_1k_2 \frac{\phi}{\rho_{c \text{ eff}}}$$

де $\rho_{c \text{ eff}} = \frac{A_s}{A_{c \text{ eff}}}$

$$A_{c \text{ eff}} = b \cdot h_{c \text{ eff}}$$

Висота стиснутої зони $x = d\xi = 39,5 \cdot 0,48 = 18,96$

$h_{c \text{ eff}}$ приймаємо як найменшу з величин

$$h_{c \text{ eff}} = 2,5(h - d) = 2,5(45 - 39,5) = 13,75 \text{ см}$$

$$h_{c \text{ eff}} = \frac{h - x}{3} = \frac{45 - 18,96}{3} = 8,68 \text{ см}$$

$$h_{c \text{ eff}} = 0,5h = 0,5 \cdot 45 = 22,5 \text{ см}$$

Приймаємо $h_{c \text{ eff}} = 8,68 \text{ см}$

$$A_{c \text{ eff}} = 20 \cdot 8,68 = 173,6 \text{ см}^2$$

$$\rho_{c \text{ eff}} = \frac{16,09}{173,6} = 0,093$$

$$s_{r \max} = 3,4 \cdot 39 + 0,425 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \frac{32}{0,093} = 191,1 \text{ мм}$$

Напруження в арматурі

		№	Г			73

$$\sigma_s = \frac{M}{\zeta A_s d} = \frac{16450}{0,8079 \cdot 16,09 \cdot 39,5} = 32,03 \text{ кН/см}^2$$

$$\alpha_e = \frac{E_s}{E_{cm}} = \frac{210 \cdot 10^3}{32,5 \cdot 10^3} = 6,46$$

$$f_{ct\,eff} = f_{ctm} = 2,6 \text{ МПа}$$

$k_t = 0,4$ – для довготривалого навантаження

$$\begin{aligned} (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{ctm}) &= \frac{\sigma_s - k_t \frac{f_{ct\,eff}}{\rho_{c\,eff}} (1 + \alpha_e \rho_{c\,eff})}{E_s} \\ &= \frac{32,03 - 0,4 \frac{0,26}{0,093} (1 + 6,46 \cdot 0,093)}{21 \cdot 10^3} = 0,0014 > 0,6 \frac{\sigma_s}{E_s} \\ &= 0,6 \frac{32,03}{21 \cdot 10^3} = 0,00092 \end{aligned}$$

Ширина розкриття тріщин

$$w_{ki} = 19,11 \cdot 0,0014 = 0,027 \text{ см} = 0,27 \text{ мм}$$

Додаток В

Розрахунок колони

Розрахунок виконаємо на комбінацію зусиль $M_{max}N_{відп}$

Випадкові ексцентриситети:

$$e_n = \frac{l_0}{600} = \frac{3300}{600} = 5,5 \text{ мм}$$

$$e_a = \frac{h}{30} = \frac{300}{30} = 10 \text{ мм}$$

Розрахунковий ексцентриситет:

$$e_0 = \frac{M}{N} = \frac{15,07}{906,5} = 0,016 \text{ м} = 16 \text{ мм}$$

$$e = e_0 + 0,5h - a = 16 + 150 - 45 = 121 \text{ мм}$$

Робоча висота колони $d = 25,5 \text{ см}$

$$\xi_R = \frac{\varepsilon_{cu,3}}{\varepsilon_{cu,3} + \varepsilon_{so}} = \frac{3,33}{3,33 + 1,74} = 0,657$$

$$x_R = d \cdot \xi_R = 25,5 \cdot 0,657 = 16,75 \text{ см}$$

$$\alpha_R = 0,3878$$

$$x' = x_R \frac{\varepsilon_{cu,3} - \varepsilon_{c3}}{\varepsilon_{cu,3}} = 16,75 \frac{3,33 - 0,52}{3,33} = 14,13 \text{ см}$$

$$A'_s = \frac{Ne - f_{cd}b \left(\frac{x_R + x'}{2} \right) \left(d - \frac{x_R + x'}{4} \right)}{f_{yd}(d - d')}$$
$$= \frac{906,5 \cdot 12,1 - 0,85 \cdot 30 \cdot \left(\frac{16,75 + 14,13}{2} \right) \left(25,5 - \frac{16,75 + 14,13}{4} \right)}{36,5(25,5 - 4,5)}$$
$$= 5,18 \text{ см}^2$$

$$A_s = \frac{f_{yd}A'_s + f_{cd}b \frac{x_R + x'}{2} - N}{f_{yd}} = \frac{36,5 \cdot 5,18 + 0,85 \cdot 30 \cdot \frac{16,75 + 14,13}{2} - 906,5}{36,5}$$
$$= -8,87 \text{ см}^2$$

Сумарна кількість арматури в перерізі $\Sigma A_s = 5,18 - 8,87 = -3,69 \text{ см}^2$.

Отже за розрахунком арматура в колоні не потрібна. Конструктивно приймаємо

2Ø16A400 з кожної сторони перерізу з $A_s = A'_s = 4,02 \text{ см}^2$

		№	l		75

Додаток Г

Розрахунок фундаментів

Зусилля на обрізі фундаменту отримаємо із розрахунку поперечної рами на програмному комплексі «Лира»

- для крайньої колони

$$M_{max} = 63,917 \text{ кН} \cdot \text{м}; N_{\text{відп}} = 431,442 \text{ кН}; Q_{\text{відп}} = 18,6411 \text{ кН}$$

- для середньої колони $M_{max} = 56,854 \text{ кН} \cdot \text{м}; N_{max} = 785,709 \text{ кН}; Q_{\text{відп}} = 10,159 \text{ кН}$

1. Визначення розрахункового опору основи.

$$R = \frac{\gamma_{c1}\gamma_{c2}}{k} [M_{\gamma}k_z b \gamma_{II} + M_q d_1 \gamma'_{II} + (M_q - 1) d_b \gamma'_{II} + M_c c_{II}]$$

де $\gamma_{c1} = 1.25$, $\gamma_{c2} = 1.0$ - коефіцієнти умов роботи

(табл. Е7 ДБН В.2.1-10-2009)

$\gamma'_{II} = 8,00 \text{ кН/м}^3$ – питома вага ґрунту, розташованого вище підшви фундаменту

M_{γ} ; M_q ; M_c - коефіцієнти за табл. Е8 ДБН В.2.1-10-2009 залежно від величини кута внутрішнього тертя основи $\varphi_{II} = 25$

$d_b = 0$ (глибина підвалу)

$d_1 = 1,65 \text{ м}$ – найменша глибина закладання фундаменту з урахуванням існуючого або проектного рельєфу для будівель без підвалу.

$c_{II} = 12,0 \text{ кПа}$ – питоме зчеплення ґрунту основи фундаменту

2. Визначення розмірів підшви фундаменту виконуємо з умов:

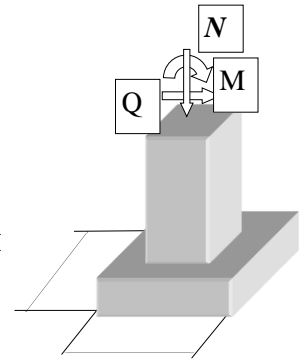
$$P_{\text{ср}} < R$$

$$P_{\text{max}} < 1,2R$$

		№	Г			77

3. Для позациентрово навантажених фундаментів під краями підошви тиск визначаємо з виразу:

$$P_{\max}^{\min} = \frac{F_v + G}{A} \pm \frac{\sum M}{W} + q$$



де q – навантаження на підлогу першого поверху для безпідвальних будівель

F_v – вертикальне навантаження на фундамент

G – власна вага фундаменту

$\sum M = M + Fh \cdot d_{\phi}$ – сума моментів відносно центру підошви фундаменту

W – момент опору підошви фундаменту.

Розрахунок виконуємо для збірного залізобетонного фундаменту по серії 1.142- 1/76 для усіх можливих типорозмірів фундаменту і обираємо в результаті розрахунку найбільш оптимальний варіант в результаті порівняння напруження під підошвою з розрахунковим опором ґрунту. Результати розрахунку наводимо в табличному вигляді.

По-перше визначаємо розміри підошви фундаменту для крайньої колони.

Вихідні дані для обчислювання розрахункового опору основи фундаментів по серії 1.412- 2/77

ϕ	γ_{c1}	γ_{c2}	k	M_{γ}	k_z	b	γ_{II}	M_q	d_1	γ'_{II}	d_b	M_c	c_{II}	R	Фундамент	Тип підошви	Тип підошви
25.00	1.25	1.00	1.00	0.78	1.00	0.00	5.38	4.11	3.80	8.00	2.15	6.67	12.00	323.12	Ф В		
25.00	1.25	1.00	1.00	0.78	1.00	1.50	5.38	4.11	3.80	8.00	2.15	6.67	12.00	330.96	Ф В	1	
25.00	1.25	1.00	1.00	0.78	1.00	1.80	5.38	4.11	3.80	8.00	2.15	6.67	12.00	332.53	Ф В	2	
25.00	1.25	1.00	1.00	0.78	1.00	2.10	5.38	4.11	3.80	8.00	2.15	6.67	12.00	334.10	Ф В	3	
25.00	1.25	1.00	1.00	0.78	1.00	1.80	5.38	4.11	3.80	8.00	2.15	6.67	12.00	332.53	Ф В	4	
25.00	1.25	1.00	1.00	0.78	1.00	1.80	5.38	4.11	3.80	8.00	2.15	6.67	12.00	332.53	Ф В	5	
25.00	1.25	1.00	1.00	0.78	1.00	2.10	5.38	4.11	3.80	8.00	2.15	6.67	12.00	334.10	Ф В	6	
25.00	1.25	1.00	1.00	0.78	1.00	2.10	5.38	4.11	3.80	8.00	2.15	6.67	12.00	334.10	Ф В	7	
25.00	1.25	1.00	1.00	0.78	1.00	2.40	5.38	4.11	3.80	8.00	2.15	6.67	12.00	335.67	Ф В	8	
25.00	1.25	1.00	1.00	0.78	1.00	2.40	5.38	4.11	3.80	8.00	2.15	6.67	12.00	335.67	Ф В	9	
25.00	1.25	1.00	1.00	0.78	1.00	2.70	5.38	4.11	3.80	8.00	2.15	6.67	12.00	337.24	Ф В	10	

Додаток Д

Техніка безпеки при виконанні покрівельних робіт

Інженерно-технічні працівники ІТП, майстри, керівники робіт повинні пройти перевірку знань по безпеці праці й виробничої санітарії відповідно до їхніх посадових обов'язків, знати технологічний процес, устрій і експлуатацію покрівель.

До устрою покрівельних робіт допускаються особи не молодше 18 років, що пройшли навчання безпечним методам і прийомам виконання робіт, що одержали відповідні посвідчення й минулі інструктаж на робочім місці. Позачерговий інструктаж з техніки безпеки проводиться при переведенні робітників-покрівельників з одного типу покрівель на іншій, при зміні умов провадження робіт, порушень бригадою правил і інструкцій з техніки безпеки.

Про проведення інструктажу повинна бути позначка в спеціальному журналі під розпис. Журнал повинен зберігатися у відповідального за проведення робіт на об'єкті або в будівельній організації. Допуск робітників до виконання покрівельних робіт дозволяється тільки після огляду виконробом або майстром разом із бригадиром справності й цілісності несучих конструкцій покриттів і огорожень.

На місцях проведення робіт повинні бути вода й аптечка з медикаментами для надання першої допомоги.

На об'єкті повинні бути керівні матеріали по провадженню робіт і техніці безпеки роботи з наплавленими рулонними матеріалами.

Роботи із устрою покрівлі повинні проводитися з дотриманням вимог пожежної безпеки. Робочі місця повинні бути обладнані засобами пожежогасіння.

Виробництво струйно-абразивного очищення слід здійснювати в захисних шоломах піскоструминника й спеціальних комбінезонах для піскоструминних робіт.

			№	Г						81

Рівень шуму газових пальників і піскоструминних апаратів може досягати 88-96 децибел, що вимагає захисту органів слуху, переважніше використовувати малопотужні пальники через низький рівень шуму.

При роботі з газовими балонами й устаткуванням струйно-абразивного очищення слід дотримуватися правил роботи з апаратами, що перебувають під тиском.

Перед початком робіт на території об'єкта повинні бути виділені місця складування матеріалів, балонів з горючими газами.

При устрої покрівель слід дотримувати правил по техніці безпеки, прикладені до інструкцій для експлуатації відповідних механізмів.

Забороняється передача покрівельних установок іншим особам без дозволу майстра.

Забороняється ремонтувати металеву тару, ємності, змішувачі до їхнього промивання й знежирення.

На дахах будинків, де ведуться покрівельні роботи, повинне бути обладнане не менш двох виходів.

Не допускається виконання покрівельних робіт під час ожеледі, туману, що виключає видимість у межах фронту робіт, грози й вітру швидкістю 15 м/с і більш.

Керівники будівельної організації вчасно сповіщають спеціалізований підрозділ, що веде покрівельні роботи, про різкі зміни погоди (ураганному вітрі, грозі, снігопаді й т.п.).

Зоною потенційно діючих небезпечних виробничих факторів є ділянка території будівельного майданчика, розташованої по периметру будинку, на покрівлі якого ведуться роботи.

Усі особи, що перебувають на будівельному майданчику, зобов'язано носити захисні каски. При виконанні робіт на дахах з ухилом більш 20° робітники повинні застосовувати запобіжні пояси (місця закріплення поясів вказуються майстром).

Матеріали на покриття необхідно подавати в технологічній послідовності, що забезпечує безпеку робіт. При подачі покрівельних матеріалів на покриття

		№	Г			82

У зоні, де проводяться покрівельні роботи, перебувати стороннім особам забороняється.

Перед початком будівельних робіт територія об'єкта повинна бути підготовлена: визначені місця установки побутових вагончиків, складування матеріалів, балонів з горючими газами, ємностей з легкозаймистими рідинами, установки бітумоварочних казанів і місце готування бітумних мастик.

Побутові вагончики й склади матеріалів (балонів) слід розміщати на території згідно з вимогами діючих норм і правил. Розміщення їх у протипожежних розривах між будинками й спорудами, а також захарашення ними проїздів (під'їздів) до будинків не допускається.

Тимчасові будови повинні розташовуватися від інших будинків і споруд на відстані не менш 15м (крім випадків, коли по інших нормах потрібно більший протипожежний розрив) або біля протипожежних стін.

Окремі блок-контейнерні будівлі допускається мати у своєму розпорядженні групи не більш 10 у групі й площею не більш 800 м². Відстань між групами цих будинків і від них до інших будов слід ухвалювати не менш 15 м.

При влаштуваннях покрівлі горючий матеріал, що знімається, повинен віддалятися на спеціально підготовлену майданчик. Улаштувати смітника горючих відходів на території об'єктів не дозволяється. Горючі відходи повинні вчасно вивозитися в місця, певні місцевою адміністрацією.

Контроль над змістом шкідливих речовин у робочій зоні повинен проводитися виробничими лабораторіями в обсязі, погодженому з територіальними органами Державного санітарного нагляду.

Устаткування для підігріву наплавленого рулонного покрівельного матеріалу (газові пальники з балонами й устаткуванням) не допускається використовувати з несправностями, здатними спричинити пожежу, а також при відключених контрольно-вимірювальних приладах і технологічній автоматичній заданих режимів, що забезпечують контроль, температури, тиску й інших, регламентованих умовами безпеки, параметрів.

			№	Г					84

Виконання робіт із устрою покрівель одночасно з іншими будівельно-монтажними роботами на покрівлях, пов'язаними із застосуванням відкритого вогню (зварювання й т.п.), не допускається.

До початку провадження робіт на покриттях повинні бути виконані всі передбачені проектом огороження й виходи на покриття будинків (зі сходових кліток, по зовнішніх сходах).

Протипожежні двері й люки виходів на покриття повинні бути справні й при проведенні робіт відкриті. Замикати їх на замки або інші запори забороняється.

Проходи й підступи до евакуаційних виходів і стаціонарним пожежним сходам повинні бути завжди вільними.

На проведення всіх видів робіт з рулонними й мастичними покрівельними матеріалами або із застосуванням горючих утеплювачів на тимчасових місцях (крім будівельних майданчиків і приватних домоволодінь) керівник об'єкта зобов'язано оформити вбрання-допуск. В наряді-допуску повинне бути зазначене місце, технологічна послідовність, способи виробництва, конкретні протипожежні заходи, відповідальні особи й строк його дії.

Устрій покрівлі з рулонних і мастичних покрівельних матеріалів слід робити ділянками площею не більш 500 м².

При виконанні робіт по устрою покриття площею 1000 м² и більш із застосуванням пального або важкоспалювального утеплювача на покрівлі для цілей пожежогасіння слід передбачати пристрій тимчасового протипожежного водопроводу. Відстань між пожежними кранами слід приймати з умови подачі води в будь-яку точку покрівлі не менш чим двома струменями з витратою 5 л/с кожна.

По закінченню робочої зміни не дозволяється залишати невикористаний горючий утеплювач, покрівельні рулонні матеріали, газові балони й інші горючі й вибухонебезпечні речовини й матеріали усередині або на покриттях будинків, а також у протипожежних розривах.

До місця зварювальних робіт балони повинні доставлятися на спеціальних візках, носилках, санках. Перенесення балонів на плечах і руках не дозволяється.

		№	Г			85

Балони з газом при їхньому зберіганні, транспортуванні й експлуатації повинні бути захищені від дії сонячних променів і інших джерел тепла.

Відстань від пальників (по горизонталі) до окремих балонів з газовими пальниками повинне бути не менш 5 м.

При обігу з порожніми балонами з-під горючих газів повинні дотримуватися такі ж заходу безпеки, як і з наповненими балонами.

При перервах у роботі, а також наприкінці робочої зміни встаткування для нагрівання покрівельного матеріалу повинне відключатися, рукава повинні бути від'єднані й звільнені від газів і пар горючих рідин.

По закінченню робіт уся апаратура й устаткування повинні бути прибрані в спеціально відведені приміщення (місця).

Покрівельний матеріал, горючий утеплювач і інші горючі речовини, використовувані при роботі, необхідно зберігати поза споруджуваним або ремонтваного будинку в окремо вартоспорудженні або на спеціальному майданчику на відстані не менш 18 м від споруджуваних і тимчасових будинків, споруджень і складів.

На покрівлі допускається наявність видаткових матеріалів не більш змінної потреби. Запас матеріалів повинен перебувати на відстані не менш 5м від границі зони виконання робіт.

Біля місць проведення робіт допускається розміщати тільки балони з горючими газами, безпосередньо використовуваними при роботі. Створювати запас балонів або зберігати порожні балони біля місць проведення робіт не допускається.

Складування матеріалів і установка балонів на покрівлі й у приміщеннях ближче 5м від евакуаційних виходів (у тому числі підходів до зовнішніх пожежних сходів) не допускається.

Горючий утеплювач необхідно зберігати поза споруджуваним будинком в окремо розташованій споруді або на спеціальному майданчику на відстані не менш 18м від споруджуваних і тимчасових будинків, споруджень і складів.

Ємності з горючими рідинами слід відкривати тільки перед використанням, а по закінченню роботи закривати й здавати на склад.

		№	Г			86

Тара з-під горючих рідин повинна зберігатися в спеціально відведених місцях поза місцями проведення робіт.

Балони з горючими газами і ємності з легкозаймистими рідинами повинні зберігатися роздільно, у спеціально пристосованих вентильованих вагончиках (приміщеннях) або під навісами за сітчастим огороженням, недоступних для сторонніх осіб.

Зберігання в одному приміщенні балонів з горючими газами, а також бітуму, розчинників і інших горючих рідин не допускається.

При зберіганні на відкритих майданчиках наплавлюваного покрівельного матеріалу, бітуму, горючих утеплювачів і інших будівельних матеріалів, а також устаткування й вантажів у горючій упаковці вони повинні розміщуватися групами площею не більш 100м². Розриви між групами й від них до споруджуваних або підсобних будинків і споруджень, повинні бути не менш 24м.

У місцях готування й зберігання составів, що приклеюють, і вихідних матеріалів не допускається паління й застосування відкритого вогню.

У випадку загоряння цих матеріалів необхідно використовувати при гасінні вуглекислотні вогнегасники, пісок. Використання води для гасіння бітумів і розчинників не допускається.

При виявленні пожежі або ознак горіння (задимлення, запах гари, підвищення температури й т.п.) необхідно:

негайно сповістити про це в пожежну охорону;

прийняти по можливості заходу щодо евакуації людей, гасінню пожежі й забезпеченню схоронності матеріальних цінностей.

Для забезпечення успішного гасіння пожежі необхідно навчити працівників правилам і способам роботи з первинними засобами пожежогасіння.

По закінченню робіт необхідно провести огляд робочих місць і привести їх у пожежевибухобезпечний стан.

На об'єкті повинне бути визначена особа, відповідальна за схоронність і готовність до дії первинних засобів пожежогасіння.

Вогнегасники повинні завжди утримуватися в справному стані, періодично оглядатися, перевірятися й вчасно перезаряджатися.

		№	Г			87

Використання первинних засобів пожежогасіння для господарських і інших потреб, не пов'язаних з гасінням пожежі, не допускається.

При розміщенні вогнегасників необхідно виконувати умову, що відстань від можливого вогнища пожежі до місця розміщення вогнегасника не повинне перевищувати 20м.

У зимовий час (при температурі нижче 1°C) вогнегасники необхідно зберігати в опалювальних приміщеннях, на дверях яких повинна бути напис "Вогнегасники".

Усі працівники повинні вміти користуватися первинними засобами пожежогасіння.

Запобіжні пояси. У випадку недоцільності пристрою засобів підмоцвання або установки огорожень на робочих місцях, розташованих на висоті, для забезпечення безпеки працюючих використовують запобіжні пояси різного типу.

Забороняється працювати в промасленому одязі й курити на робочім місці.

Крім того на робочому майданчику повинні бути вивішені плакати по техніці безпеки, зокрема, "Курити забороняється".

При роботі з машинами по сушінню основи покрівлі, а також при роботі із блоком пальників, рекомендуються фартухи із лляної парусини з вогнестійким просоченням.

Для захисту від нафти, нафтопродуктів, мастил, жирів рекомендуються фартухи із брезентової напівлляної парусини з комбінованим просоченням або лавсано-віскозної тканини з маслонафтозахисним просоченням.

Для зимового періоду рекомендується костюм чоловічої зимовий для будівельників.

Для захисту ніг від підвищених температур рекомендується спеціальне шкіряне взуття.

Для захисту рук у покрівельників повинні бути: рукавиці для захисту від нафти; для роботи із твердими мінераловатними плитами - рукавички гумові технічні;

При перемотуванні рулонів, знепиллювання основи покрівлі рекомендуються респіратори ШБ-1 "Пелюстка", і окуляри захисні.

		№	Г			88

Робітником, зайнятим розпалубкою комплексних плит покриття, складанням форм для виготовлення плити, що роблять газозварювальні роботи необхідні брезентовий чоловічий костюм; юхтові напівчоботи й рукавиці.

Робітники, зайняті пристроєм покрівлі, виготовленням комплексних плит покриття, повинні забезпечуватися спецодягом і спецвзуттям.

При проведенні покрівельно-ізоляційних робіт рекомендується наступний спецодяг: костюм чоловічий і костюм жіночий, виготовлені із плащового або наметового полотна з водовідштовхувальним просоченням, з накладками зі штучної шкіри "Шторм".

Робітником, зайнятим устроєм тепло-, паро-, і гідроізоляції рекомендуються: костюм чоловічий і шолом для захисту від виробничого пилю, напівчоботи юхтові, рукавиці.

Для захисту від пилю скловолокна або будівельних матеріалів рекомендуються захисний силіконовий крем ПМС-30 і захисний засіб для рук.

Усім робітникам, що мають контакт із цементно-піщаним розчином, рекомендується застосовувати із профілактичною метою силіконовий крем, пасту ИЭР-2, або захисну пасту "Церитель".

Після закінчення покрівельних робіт усі залишки бітуму, мастичних грудок, обрізків рулонних матеріалів повинні бути ретельно впаковані, покладені в ємності, контейнери й спущені з покрівлі за допомогою механізованих засобів (покрівельні крани, підйомники, лебідки і т.д.), потім вивезені в спеціально відведені зони.

У зв'язку із застосуванням зрідженого газу під час покрівельних робіт особливу увагу приділяють техніці безпеки й заходам пожежної безпеки. Підплавляти покривний мастичний шар потрібно обережно, тому що можна розплавити покривний шар зі зворотної сторони полотнища й спалити картонну основу руберойду. Ознакою нормальної приклейки є відсутність почорнінь і міхурів на верхній стороні полотнища, що наклеюється.

Для забезпечення безпеки покрівельних робіт необхідно знати правила обслуговування й експлуатації балонів з рідким газом. У процесі експлуатації

			№	Г					89

балони з газом слід охороняти від нагрівання, установлюючи їх не ближче чим на 10м від джерел теплоти.

Забороняється застосовувати зимову суміш пропан-бутану в літню пору, тому що під впливом підвищеної навколишньої температури повітря балон з газом нагрівається.

Тому до запалювання пальника спочатку відкривають вентиль на балоні й установлюють робочий тиск на редукторі. Потім поступово відкривають вентиль і сірником підпалюють вихідні гази. Переконавшись, що газ загорівся, вентиль пальника повністю відкривають, після чого повинне чути рівне шипіння палаючих газів. Забороняється підходити із запаленим пальником до балона із пропан-бутаном.

Балони із пропан-бутаном потрібно піднімати на покрівлю кранами в спеціальному контейнері з подвійним стропуванням. Для запобігання балонів від падіння й ударів на них надягають гумові кільця й підкладають гумовий або повстяний килимок, закріплюючи балони дерев'яними ґратами.

		№	Г			90

Додаток Е

Контроль якості при виконанні покрівельних робіт

Вологість основи оцінюють безпосередньо перед устроєм покрівлі неруйнуючим методом за допомогою поверхневого вологоміра, наприклад, ВСКМ-12, або на зразках бетону, що вибурюють із шару, що вирівнює, відповідно до ДЕРЖСТАНДАРТ 5802-86.

Вологість визначають у трьох точках поверхні. При площі основи понад 500м² кількість точок виміру збільшують на одну на кожні 500м², але не більш шести точок.

Приймання покрівлі повинна супроводжуватися ретельним оглядом її поверхні, особливо у лійок, водовідвідних лотків, у розжелобках і в місцях примикань до виступаючих конструкцій над дахом.

Виконана рулонна покрівля повинна задовольняти наступним вимогам:

мати задані ухили;

не мати місцевих зворотних ухилів, де може затримуватися вода;

покрівельний килим повинен бути надійно приклеєний до основи, не розшаровуватися й не мати міхурів, западин;

смуги рулонних матеріалів, що перекривають усадочний[^]-усадочні-усадкові-температурно-усадочні й деформаційні шви (горизонтальні й похилі) повинні бути рівними, не мати зморшок, повністю перекривати шов або примикання;

точкова приклейка смуги повинна виключати можливість зрушення смуги убік;

сухі вертикальні деформаційні шви повинні бути розчищені, а наповнювані мастикою - не мати патьоків мастики;

верх чаші водоприймальної лійки внутрішніх водостоків не повинен виступати над поверхнею ізолюючої основи.

Будівельні лабораторії з питань, що входять у їхню компетенцію, дають вказівки, обов'язкові для виробничого лінійного персоналу. Ці вказівки

			№		Г					91

вносяться в журнал робіт і виконання їх контролюється будівельними лабораторіями.

Не допускається устрій наступних елементів ізоляції без огляду виконаних попередніх робіт зі швів, примикань ізоляції й деталям водовідводу.

Виявлені при огляді покрівлі виробничі дефекти повинні бути виправлені до здачі будинку в експлуатацію. Приймання готової покрівлі повинне бути оформлене актом з оцінкою якості робіт.

Якість покрівельних робіт з їхніх окремих елементів підлягає обов'язковій оцінці при проміжному прийманні в міру їх закінчення, а якість покрівельних робіт із закінчених покриттів - після їхнього повного закінчення й при здачі об'єкта в експлуатацію.

Якість покрівельних робіт оцінюється майстрами або виконавцями робіт. При цьому повинні враховуватися результати контролю якості, здійснюваного представниками технічного нагляду замовника, авторського нагляду проектних організацій, а також державними й відомчими органами контролю й нагляду.

Оцінка якості елементів покрівельного покриття, приховуваних наступними роботами (основи, теплоізоляції, стяжки, кожного шару килима в місцях примикання й нахлестувань), проводиться при прийманні цих робіт технічним наглядом замовника за участю представника підрядника (майстри або виконавця робіт).

Результати оцінки якості покрівельних робіт заносяться в загальні журнали робіт і акти на приховані роботи.

При оцінці якості покрівельних робіт необхідно перевіряти дотримання встановлених параметрів:

геометричних (розміри, ухили, нахлестування, допуски);

фізико-механічних (міцність, щільність, стан поверхні, герметичність, вологість, температура) і ін. теплоізоляційних матеріалів, що характеризують якість покрівельних і.

Якість покрівельних робіт при прийманні їх від виконавців оцінюється:

"відмінно" - коли роботи виконані з особливою старанністю, майстерністю й технічними показниками, що перевершують показники,

			№	Г					92

Допускається устрій цементно-піщаних стяжок з наповнювачем з керамзитового піску із фракціями до 3мм (вагове відношення цементу до піску - 1:2) з добавкою поташу (10-15% від ваги цементу).

Грунтування цих стяжок повинне проводитися холодними грунтовками відповідно до вимог нормативних документів відразу після укладання розчину. Контроль здійснюється інструментальними вимірами й візуальними спостереженнями.

При прийманні виконаних робіт підлягає огляду актами прихованих робіт:

примикання покрівлі до водоприймальних лійок;

примикання покрівлі до виступаючих частин вентшахт, антен, розтяжок, стійок, парапетів;

устрій пошарово чотирьох шарів покрівельного килима.

Якість приклейки визначають візуально по наявності або відсутності міхурів і шляхом простукування металевим стрижнем. Місця непроклею визначаються по глухому звуку.

У випадку виявлення непроклеєних місць, полотнище в цьому місці проколюють ін'єктором і впорскують розчинник з розрахунку 130г/м². Через 7-15хв місце навколо проколу ретельно притирають.

При наявності міхурів, що свідчать про відсутність приклейки до основи, їх усувають, розрізаючи міхур хрест - навхрест.

Відгинають неприклеєні кінці матеріалу, роблять їхнюприклейку оплавленням нижньої поверхні й перекривають ушкоджене місце латкою з нахльостуванням з усіх боків розрізів на 100мм.

Допускається не більш трьох латок на 100м².

Адгезію рулонних матеріалів перевіряють випробуванням на відрив, для чого в матеріалі роблять П-подібний надріз із розмірами сторін 200x50x200мм. Вільний кінець смуги надривають і тягнуть під кутом 120-180°.

Розрив повинен бути когезійним, тобто повинне відбуватися розшарування по товщині матеріалу. За результатами випробувань становлять протокол.

Випробування повинне проводитися через 48 годин після наклейки при температурі не вище 30°С під килимом.

		№	Г			94

Приймання захисного шару роблять аналогічно прийманню шару, що вирівнює.

		№		Г					95

Номенклатура тимчасових будинків

№ п/ п	Найменування тимчасової будівлі	Площа м ²		Розмір и м	Кі л шт	Тип	Номер тип.пр .
		на 1 ч.	зага л.				
1	Гардеробна	1.0	51	6,0x2,7	4	Контейнерний	Серія- 2
2	Приміщення для обігрівання, відпочинку і харчування	1.0	51	6,0x2,7	4		Серія- 5
3	Душова	0.4	21	6,0x2,7	1		Серія- 4
4	Вмивальня	0.5	26	6,0x2,7	2		Серія- 4
5	Сушильня	0.2	10	6,0x2,7			
6	Контора	3.0	29	6,0x2,7	2		Серія- 1
7	Диспетчерська	5.0	48	6,0x2,7	4		Серія- 4
8	Кабінет охорони праці, техніки безпеки та пожежної безпеки	0.3	15	6,0x2,7			

Так як термін будівництва > 6 місяців – всі тимчасові споруди прийняті кон-тейнерного типу. Крім того передбачено влаштування туалету на 2 вічка розмірами 1.6×0.8 м (1.28 м²) та влаштування місця для паління S=6м².

