Київський національний університет будівництва і архітектури
Кафедра будівельних технологій

АТЕСТАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

на здобуття ступеня «Магістр»
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Спеціалізація «Промислове та цивільне будівництво»

ТЕМА:

"ЗВЕДЕННЯ 23-Х ПОВЕРХОВОГО БАГАТОКВАРТИРНОГО ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ З УЛАШТУВАННЯМ ЕФЕКТИВНОЇ ПОКРІВЛІ"

Актуальність: для ефективної та тривалої експлуатації покрівлі в житлових будинках виникає необхідність у виборі технології влаштування її з сучасних матеріалів.

Мета дослідження: полягає у виявленні найбільш ефективної технології влаштування покрівлі з рулонних матеріалів на основі варіантного проектування та виявлення технологічних основ влаштування покрівель.

Задачі дослідження:

1. Аналіз і узагальнення наукових основ технології влаштування покрівлі з сучасних матеріалів.
2. Дослідження параметрів технології, які впливають на ефективність на влаштування покрівель різними сучасними матеріалами.
3. Виявлення варіантним проектуванням ефективної покрівлі.

Об'єкт дослідження: технологія влаштування покрівлі з сучасних матеріалів.

Предмет досліджень: закономірності зміни техніко-економічних показників в залежності від способу влаштування покрівлі з сучасних матеріалів при зведенні 23-поверхового житлового будинку.

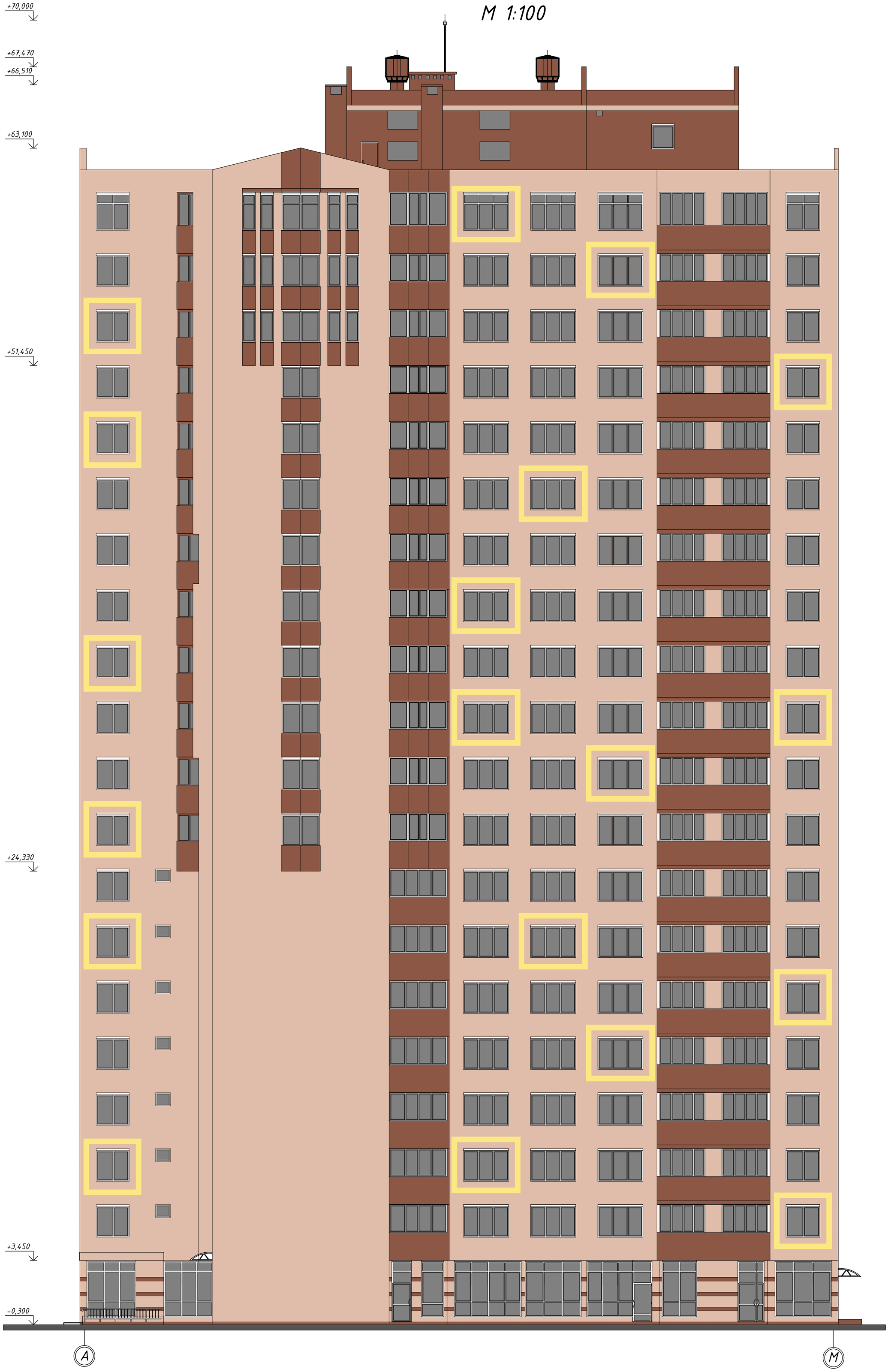
Наукова новизна: полягає у виявленні закономірностей вибору технології влаштування покрівлі з меншою трудомісткості, собівартості, тривалості.

Практичне значення отриманих результатів: полягає у розробці методики вибору способу влаштування покрівлі з сучасних матеріалів варіантним проектуванням, попереднім аналізом технологічних основ існуючих способів.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІАСТРА			
						Зведення 23-х поверхового багатоквартирного житлового будинку з улаштуванням ефективної покрівлі			
Змін.	Кільк.	Арк.	Ndок.	Підпис	Дата				
Виконав		Мурашко				НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ РОЗДІЛ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консультант		Молодід					У	1	14
Керівник		Молодід							
Н.контроль						Титульний лист	КНУБіА кафедра БТ		
Зав.кафедри		Тонкачеєв							

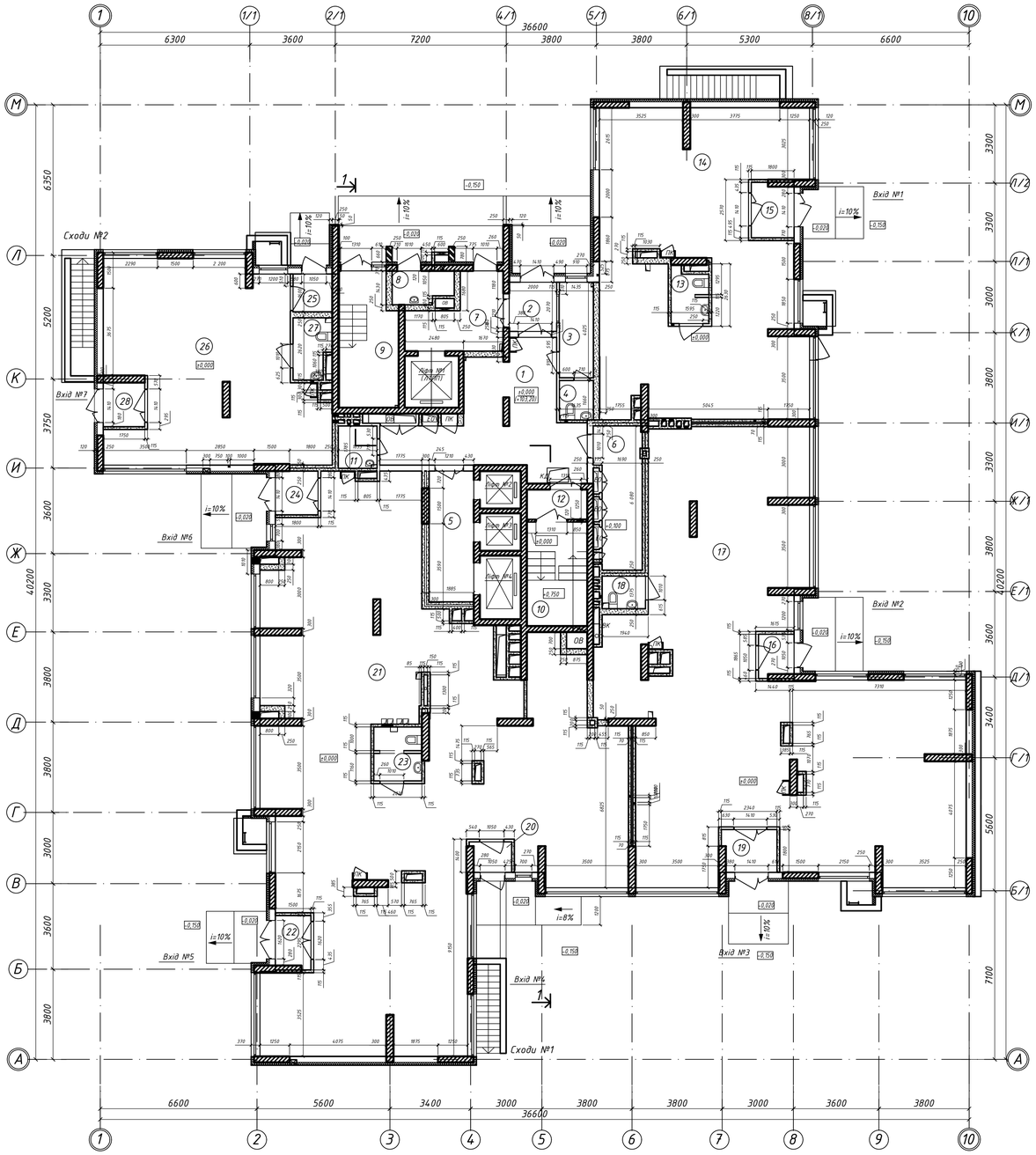
ФАСАД В ОСЯХ "А-М"

М 1:100

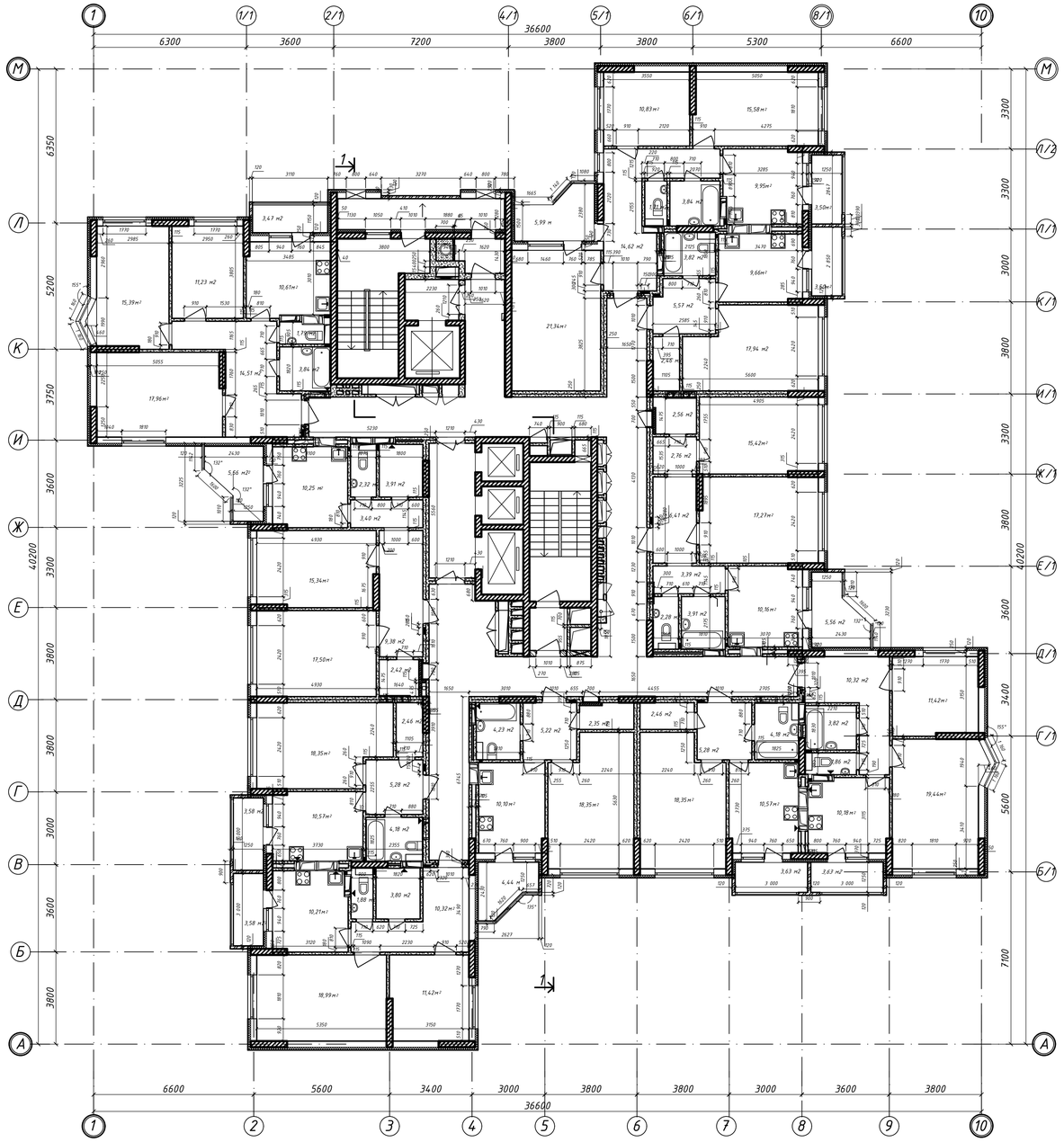


Змін.	Кільк.	Арк.	Ndок.	Підпис	Дата	КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІАСТРА			
						Зведення 23-х поверхового багатоквартирного житлового будинку з улаштуванням ефективної покрівлі			
Виконав		Мурашко В.				АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консультант		Панько О.М.					У	2	
Керівник		Молодід О.С.				Фасад в осях "А-М"	КНУБіА кафедра БТ		
Н.контроль									
Зав.кафедри		Тонкачеев							

План першого поверху



План типового поверху



Експлікація приміщень 1-го поверху

Номер приміщення	Найменування	Площа,	Прим.	Номер приміщення	Найменування	Площа,	Прим.
1	Вестибюль	29,26 м²		15	Санвузол	3,48 м²	
2	Тамбур	4,14 м²		16	Тамбур	2,59 м²	
3	Приміщення чергового	5,78 м²		17	Приміщення під розташування Філії банку	182,25 м²	
4	Туалет	2,38 м²		18	Санвузол	2,51 м²	
5	Ліфтовий хол	10,39 м²		19	Тамбур	4,01 м²	
6	Приміщення розташування щитів інж. мереж	10,89 м²		20	Тамбур	2,10 м²	
7	Ліфтовий хол ЛТПП	10,10 м²		21	Приміщення під розташування Магазину продовольчих товарів	233,14 м²	
8	Сміттєзбірна камера	3,40 м²		22	Тамбур	3,24 м²	
9	Сходова клітина №1	13,51 м²		23	Санвузол	4,62 м²	
10	Сходова клітина №2	11,17 м²		24	Тамбур	3,32 м²	
11	Приміщення прибирального інвентаря	2,90 м²		25	Тамбур	2,65 м²	
12	Тамбур-шлюз	3,19 м²		26	Приміщення під розташування Аптеки	68,01 м²	
13	Тамбур	4,01 м²		27	Санвузол	3,88 м²	
14	Приміщення під розташування роздаточного пункту молочної кухні	99,27 м²		28	Тамбур	3,25 м²	

1. Всі канали, в яких прокладаються інженерні мережі закласти після прокладання мереж.
2. Місяця проходок електричних кабелів та інженерного обладнання через протипожежні перешкоди після прокладання інженерних мереж ретельно замурувати вогнезахистним матеріалом по типу "піросейф".
3. Підлоги виконати після прокладання всіх схованих комунікацій.
4. В місцях установки ревізії в обшивці стояків ВК виконати по місцю отвори 300х400(h).
5. Отвори розміром до 100мм виконати по вказівках монтажників.
6. Отвір влаштувати тільки на відм. +15,500 (низ) - під міжсходовою площадкою 6-го поверху.
7. Частину перегородки армувати сіткою із арматури 6А 240С з вічками 50х50 через 2ряди кладки
8. Утеплити з/б стіну мінераловатними плитами Изоват ɣ=140кг/м3, b= 40 та 50мм.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	
						Зведення 23-х поверхового багатоквартирного житлового будинку з улаштуванням ефективної покрівлі	
Змін.	Кільк.	Арк.	Nдок.	Підпис	Дата	АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ	Стадія: У; Аркуш: 3; Аркушів:
Виконав		Мурашко В.					
Консультант		Панько О.М.					
Керівник		Молодід О.С.				План першого поверху. План типового поверху	КНУБіА кафедра БТ
Н.контроль							
Зав.кафедри		Тонкачеєв					

РОЗРІЗ 1-1
М 1:100

Покрівельний гідроізоляційний наплавляємий рубероїд
К(КзТПк) – 4 згідно ТУ У В.2.7.-00292787.001-98 – верхній шар бронююча посипка
1 шар підкладкового рубероїду – Пд(ПкХПк)-3 згідно ТУ У В.2.7.-00292787.001-98
Цементно-пісчана стяжка М 150 – 100 мм
Гідроізоляція – шар поліетіленової плівки
Теплоізоляція (мінераловатні плити підвищеної жорсткості ROCKWOOL) – 150 мм
Пароізоляція – поліетіленова плівка
З/б плита перекриття – 200 мм

Труба 40х3х5500
ДСТУ Б В.2.6-8-95

+68,100
+67,350
+66,180
+65,370
+65,000
Венткамера
Контур покриття машинного відділення
+62,130
+61,800
+61,100
Підвісна стеля по типу "Armstrong"
Творчі майстерні.
Житлові приміщення.
Вбудовані приміщення.
Підвал
Підвісна стеля по типу "Armstrong"
Підвісна стеля по типу "Armstrong"

+63,950 +60,600 +58,550 +57,600 +55,550 +54,600 +52,550 +51,600 +49,550 +48,600 +46,550 +45,600 +43,550 +42,600 +40,550 +39,600 +37,550 +36,600 +34,550 +33,600 +31,550 +30,600 +28,550 +27,600 +25,550 +24,600 +22,550 +21,600 +19,550 +18,600 +16,550 +15,600 +13,550 +12,600 +10,550 +9,600 +7,550 +6,600 +4,550 +3,600 +3,200 +3,000 +0,720 ±0,000 -0,300 -2,890

+73,830 +70,830 +67,830 +49,830 +46,830 +43,830 +40,830 +37,830 +34,830 +31,830 +28,830 +25,830 +22,830 +19,830 +16,830 +13,830 +10,830 +7,830 +4,830 +1,800

+59,250 +56,100 +53,100 +50,100 +47,100 +44,100 +41,100 +38,100 +35,100 +32,100 +29,100 +26,100 +23,100 +20,100 +17,100 +14,100 +11,100 +8,100 +5,100 +2,300

Паркетна дошка –20
Тверда плита ДВП –5
Цементно-піщана стяжка –50
Звукоізоляційна прокладка – 50
Еструдийований пінополістирол –50
Монолітна з/б плита –200
Штукатурка –10

Плитка керамічна –5
Цементно-піщана стяжка –50
Звукоізоляційна прокладка –25
Монолітна з/б плита –200
Штукатурка –20

Асфальт –30
Щебінь – 100
Глина– 100
Ущільнений грунт

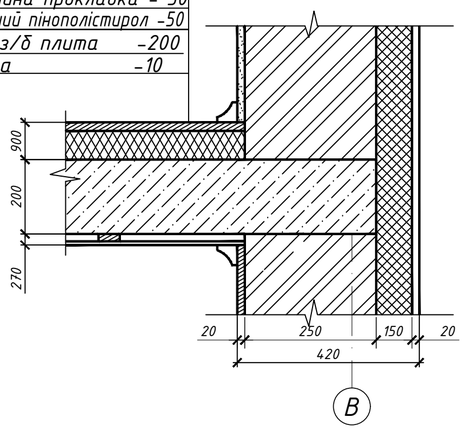
Асфальт – 50
Щебінь – 100
Глина– 100
Ущільнений грунт

Бетон С 10/12 на гранітному відсіві–30÷100
Гідроізоляція
Фундаментна плита –1200
Підготовка з бетону кл.В 7.5 –100
Щебінь – 100
Ущільнений грунт

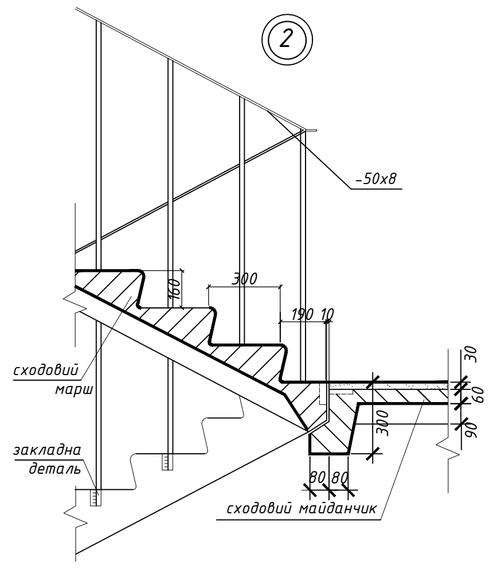
5200 3750 10700 6800
26450

Л К И Д В

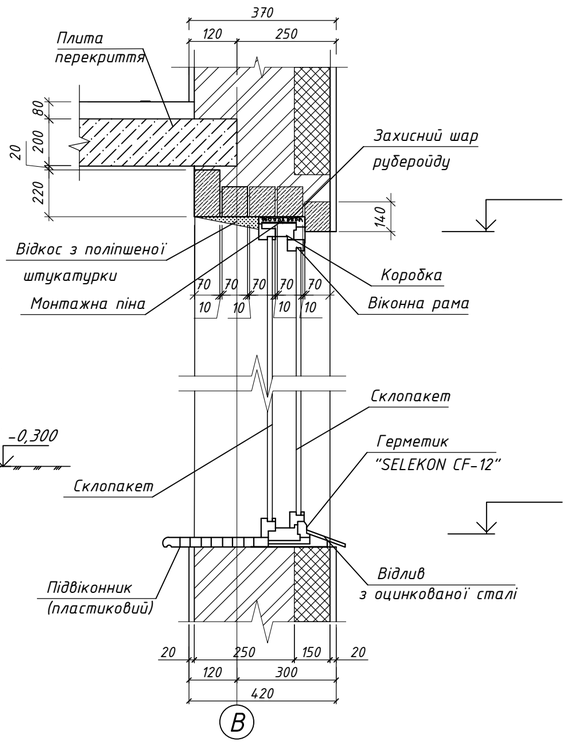
1
М 1:20



2

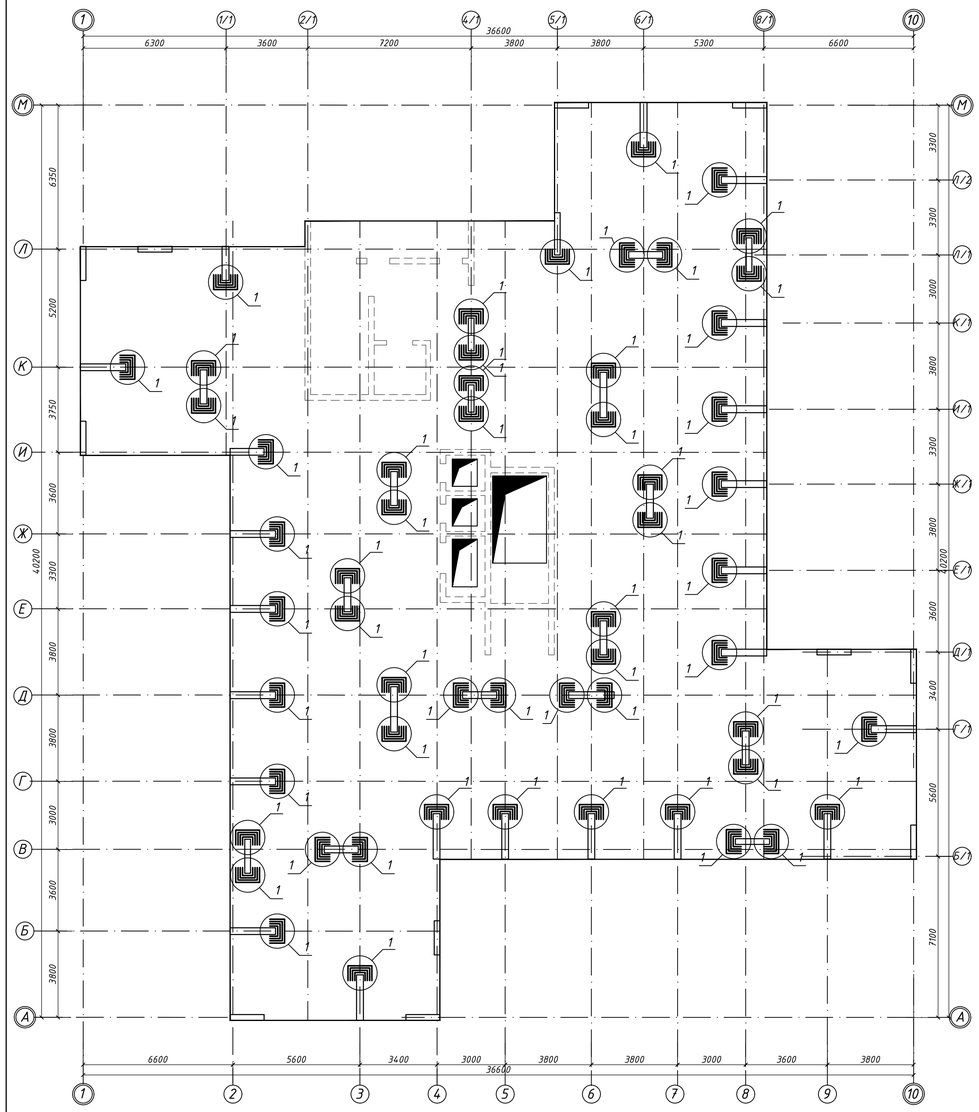


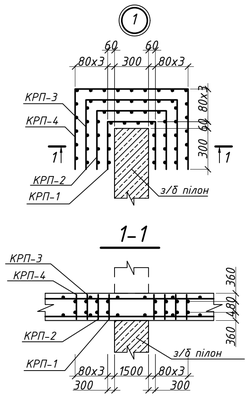
3



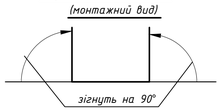
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІАСТРА	
						Зведення 23-х поверхового багатоквартирного житлового будинку з улаштуванням ефективної покрівлі	
Змін.	Кільк.	Арк.	Nдок.	Підпис	Дата		
Виконав		Мурашко В.				АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ	Стадія: У; Аркуш: 4; Аркушів:
Консультант		Панько О.М.					
Керівник		Молодід О.С.				Розріз 1-1. Вузол 1, 2, 3	КНУБіА кафедра БТ
Н.контроль							
Зав.кафедри		Тонкачеєв					

Плита перекриття типового поверху в осях 1-10, А-М
Схема розміщення каркасів в надопорних зонах плити





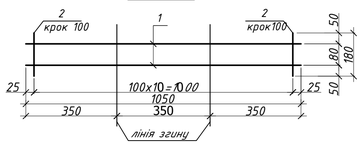
Каркаси КРП-1...4



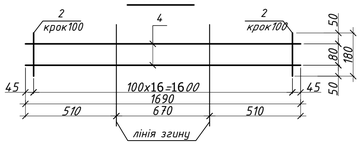
Відомість деталей

Поз.	Ескіз
8	50 220 50 220 170 (1150)
9 (10)	650 650 150 (1150)

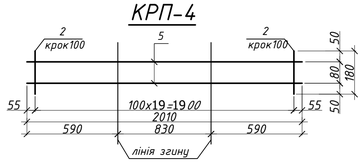
КРП-1



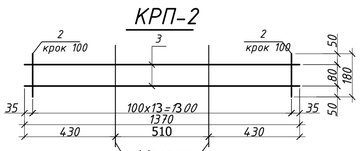
КРП-3



КРП-4



КРП-2



Специфікація на зварні вироби

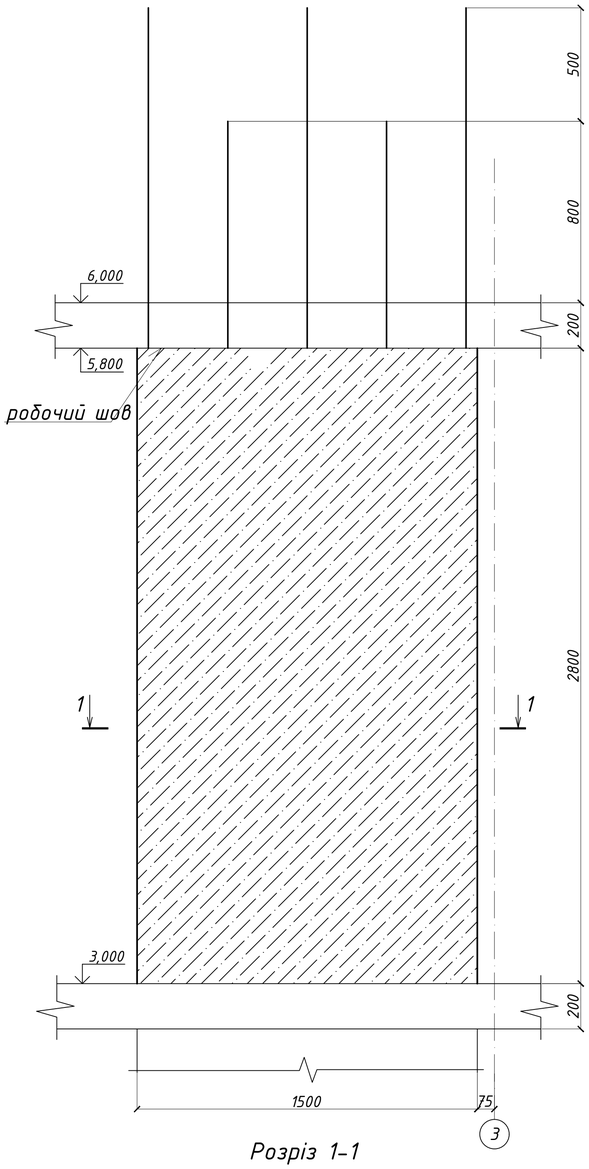
Марка виробу	Поз.	Найменування	Маса од. кг	Кількість одиниць	Масса виробу кг
КРП-1	1	∅8 А240С L=1050 ДСТУ 3760:2019	0,41	2	1,60
	2	∅8 А400С L=180 ДСТУ 3760:2019	0,07	11	
КРП-2	3	∅8 А240С L=1370 ДСТУ 3760:2019	0,54	2	2,06
	2	∅8 А400С L=180 ДСТУ 3760:2019	0,07	14	
КРП-3	4	∅8 А240С L=1690 ДСТУ 3760:2019	0,67	2	2,53
	2	∅8 А400С L=180 ДСТУ 3760:2019	0,07	17	
КРП-4	5	∅8 А240С L=2010 ДСТУ 3760:2019	0,79	2	2,99
	2	∅8 А400С L=180 ДСТУ 3760:2019	0,07	20	
	8*	∅6 А240С L=760 ДСТУ 3760:2019	0.17	240	
	9*	∅12 А400С L=1450 ДСТУ 3760:2019	1.29	22	
	10*	∅12 А400С L=2450 ДСТУ 3760:2019	2.18	22	

* - див. відомість деталей (див. даний лист)

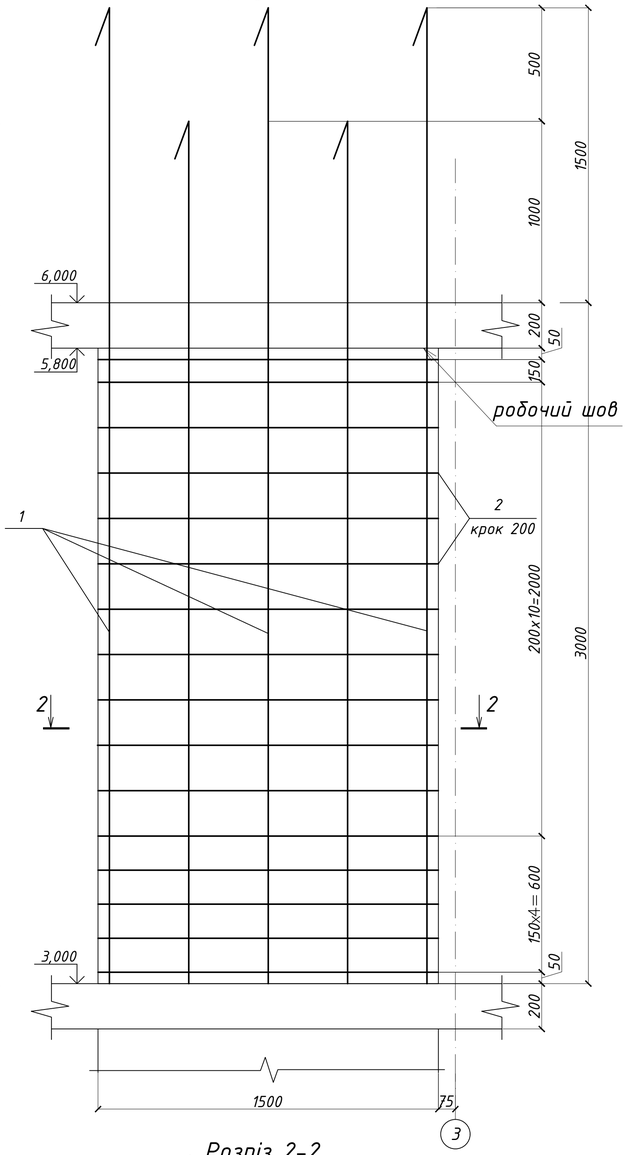
Примітки:

1.Каркаси виготовлять за допомогою контактної точкової зварки в відповідності з умовами ГОСТ 14098-91 і "Рекомендаций по применению арматурного проката по ДСТУ 3760:2019 при проектуванні і виготовленні залізобетонних конструкцій без попереднього напряження арматури". Тип зєднання К1-Кт.
2.Арматура зварних виробів - арматурний прокат класу А240С і А400С по ДСТУ 3760:2019.
3.Опалубочні, бетонні і арматурні роботи та контроль їх якості виконувати згідно з вказівками:
- ДБН А.3.2-2-2009 ССБП - "Охорона праці і промислова безпека в будівництві",
- ДБН В.2.1-10-2009 - "Основи та фундаменти споруд",
- ДБН В.2.6-33:2008 - "Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією",
- ДБН В.2.6-98:2009 - "Бетонні та залізобетонні конструкції".
4.Схему армування плити див. лист 5.

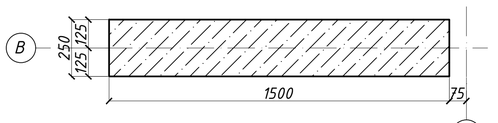
Колона Км1 типового поверху
Опалубка



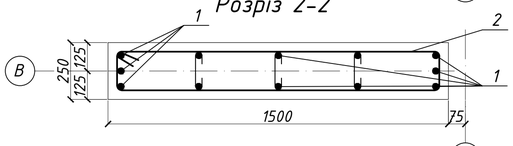
Колона Км1 типового поверху
Армування



Розріз 1-1



Розріз 2-2



Специфікація колони Км1

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл-ть	Маса од.кг	Прим.
		Деталі:			
1	ДСТУ 3760:2019	∅16 А400С L=2980	10	4,7	
2*	ДСТУ 3760:2019	∅8 А240С L=3430	15	0,8	
3*	ДСТУ 3760:2019	∅8 А240С L=340	45	0,1	
		Матеріали:			
		Бетон класу С25/30		1,1 м^3	

* - див.відомість деталей

Відомість деталей колони

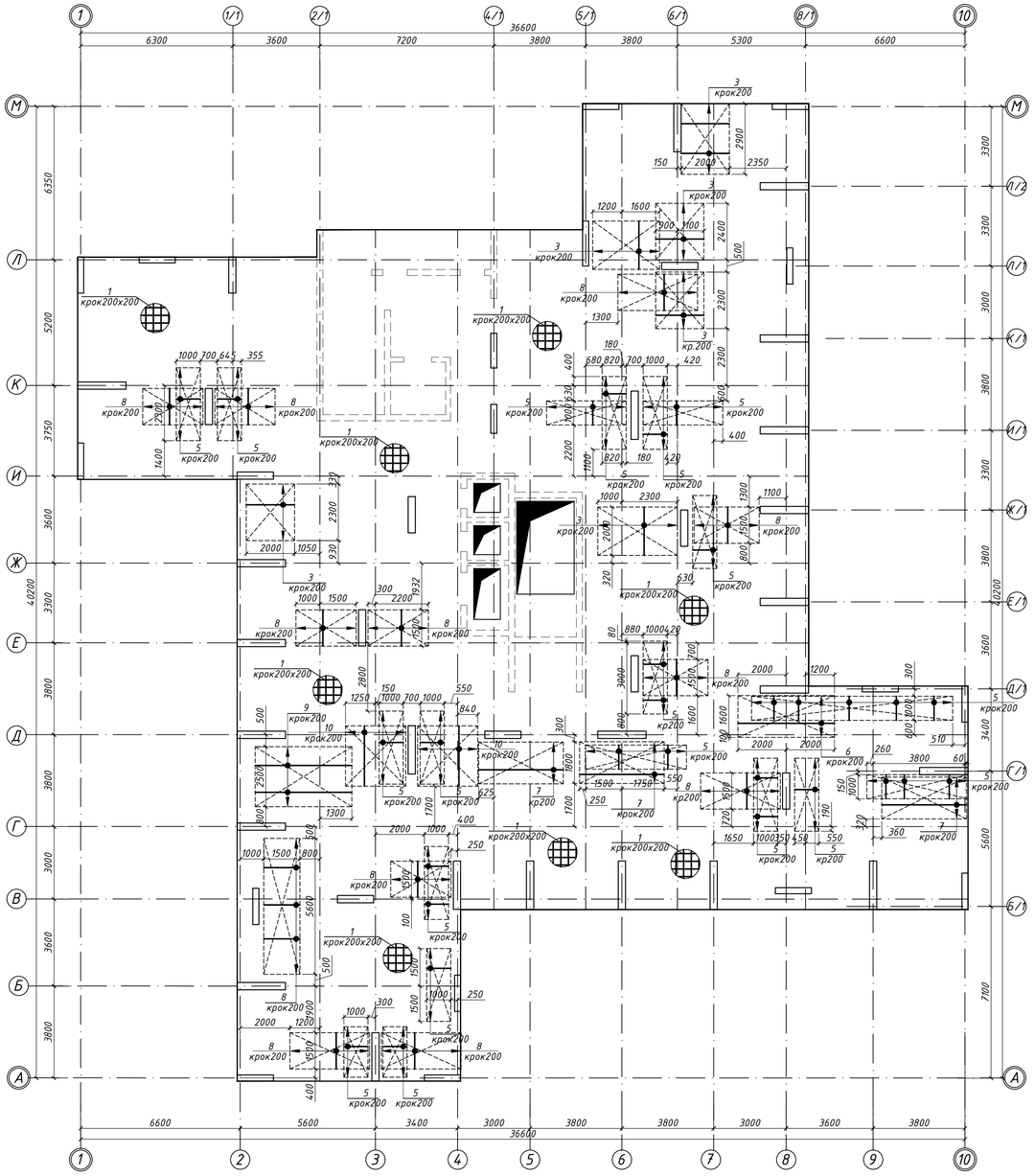
Поз.	Эскиз	Поз.	Эскиз
2	1450 200 200 1450	3	200 50 50

Відомість витрат сталі на армування колони Км1, кг

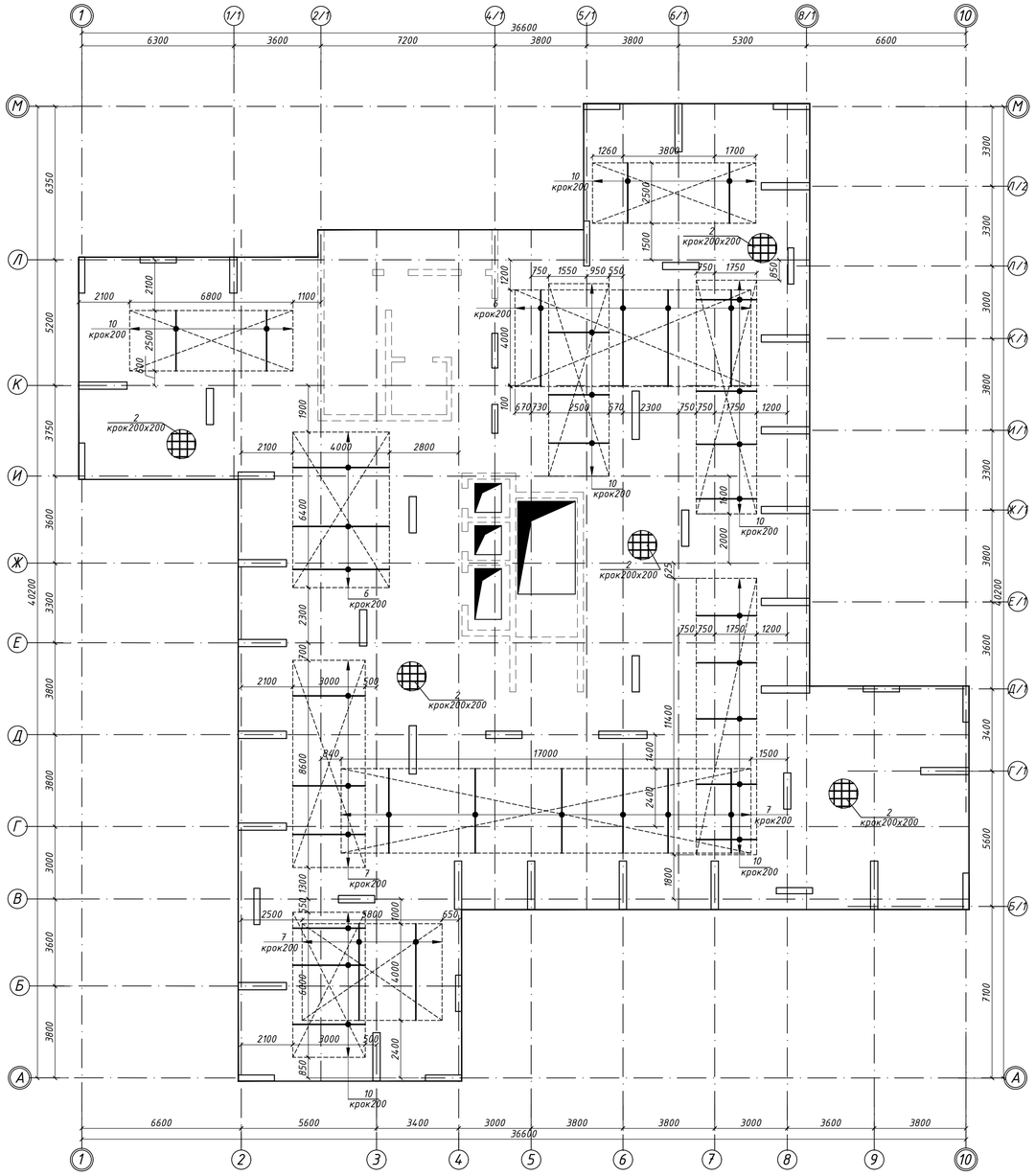
МАРКА ВИРОБУ	Вироби арматурні				
	Арматура класу				всього
	А240С ДСТУ 3760:2019		А400С ДСТУ 3760:2019		
	∅8	Всього	∅16	Всього	
Колона Км-1	15	15	47	47	62

Змін.	Кільк.	Арк.	Ndок.	Підпис	Дата	КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА			
						Зведення 23-х поверхового багатоквартирного житлового будинку з улаштуванням ефективної покрівлі			
Виконав		Мурашко В.				КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консультант		Клімов Ю.А.					У	5	
Керівник		Молодід О.С.				Схема розміщення каркасів в надопорних зонах плити. Колона Км1	КНУБіА кафедра БТ		
Н.контроль									
Зав.кафедри		Тонкачеєв							

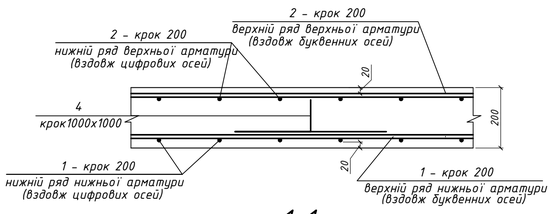
Плита перекриття типового поверху в осях 1-10, А-М
Схема розташування верхньої арматури

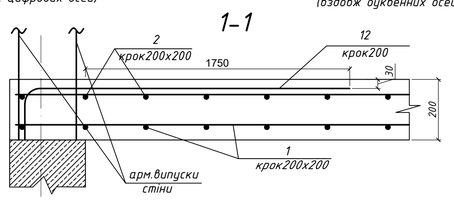


Плита перекриття типового поверху в осях 1-10, А-М
Схема розташування нижньої арматури

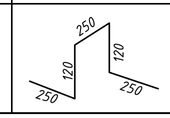
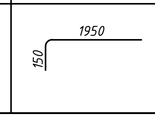


Деталь разміщення робочої арматури плити перекриття по висоті





Відомість деталей

Поз.	Ескіз	Поз.	Ескіз
4		12	

Примітки:

1.Для армування плити перекриття прийнято арматурний горячекатаний прокат класуА400С по ДСТУ 3760:2019 з сталі 35ГС, 25Г2С.
2.Стикування нижньої і верхньої арматури по довжині виконувати внапуск, без зварки. Довжина перепуску повинна бути не меньше: для арматуры Ф12А400С - 50см, для арматури Ф16А400С - 65см. В одному поперечному перерізі дозволяється стикувать не більше 40% стержнів. Стикування нижної арматуры слід виконувати в надколонних зонах плити.
3.Армування данної плити передбачено двома сітками:
- із арматури Ø12А400С (поз.1) з ячейкою 200х200мм, розміщеною в нижній зоні плити;
- із арматури Ф16А400С (поз.2) з ячейкою 200х200мм, розміщеною в верхній зоні плити;
Крім того в плиті передбачені зони установки додаткової арматури. Додаткову арматуру Ø12А400С, Ø16А400С слід устанавлювати в указанних зонах з кроком 200мм(загальний крок арматури в зонах установки додаткової арматуры складає 100мм).
4.Фіксатори верхньої арматури (поз.4), слід розкласти по всей площі плити з кроком 1000х1000мм після розміщення нижньої арматури.
5.Данный лист розглядати сумісно з листом 5.

Специфікація на армування плити перекриття

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл-ть	Маса од.кг	Прим.
		Деталі:			
1		Ø12А400С ДСТУ 3760:2019 $L_{заг}$=15620м.п.	---	---	6951
2		Ø12А400С ДСТУ 3760:2019 $L_{заг}$=15620м.п.	---	---	12340
3		Ø16 А400С ДСТУ 3760:2019 L=2000	31	6,32	195,92
4*		Ø8 А240С ДСТУ 3760:2019 L=990	1420	0,39	553,8
5		Ø16 А400С ДСТУ 3760:2019 L=1000	174	4,74	824,76
6		Ø16 А400С ДСТУ 3760:2019 L=4000	318	6,32	195,92
7		Ø16 А400С ДСТУ 3760:2019 L=3500	1330	2.67	3551,1
8		Ø16 А400С ДСТУ 3760:2019 L=1500	482	4,73	2279,9
9		Ø16 А400С ДСТУ 3760:2019 L=4500	430	6.32	2717,6
10		Ø16 А400С ДСТУ 3760:2019 L=2500	310	3.16	979,6
12*		Ø16 А400С ДСТУ 3760:2019 L=2100	82	3,32	272,24
		Матеріали:			
		Бетон класу С25/30		355 м³	

* - див.відомість деталей

Відомість витрат сталі, кг

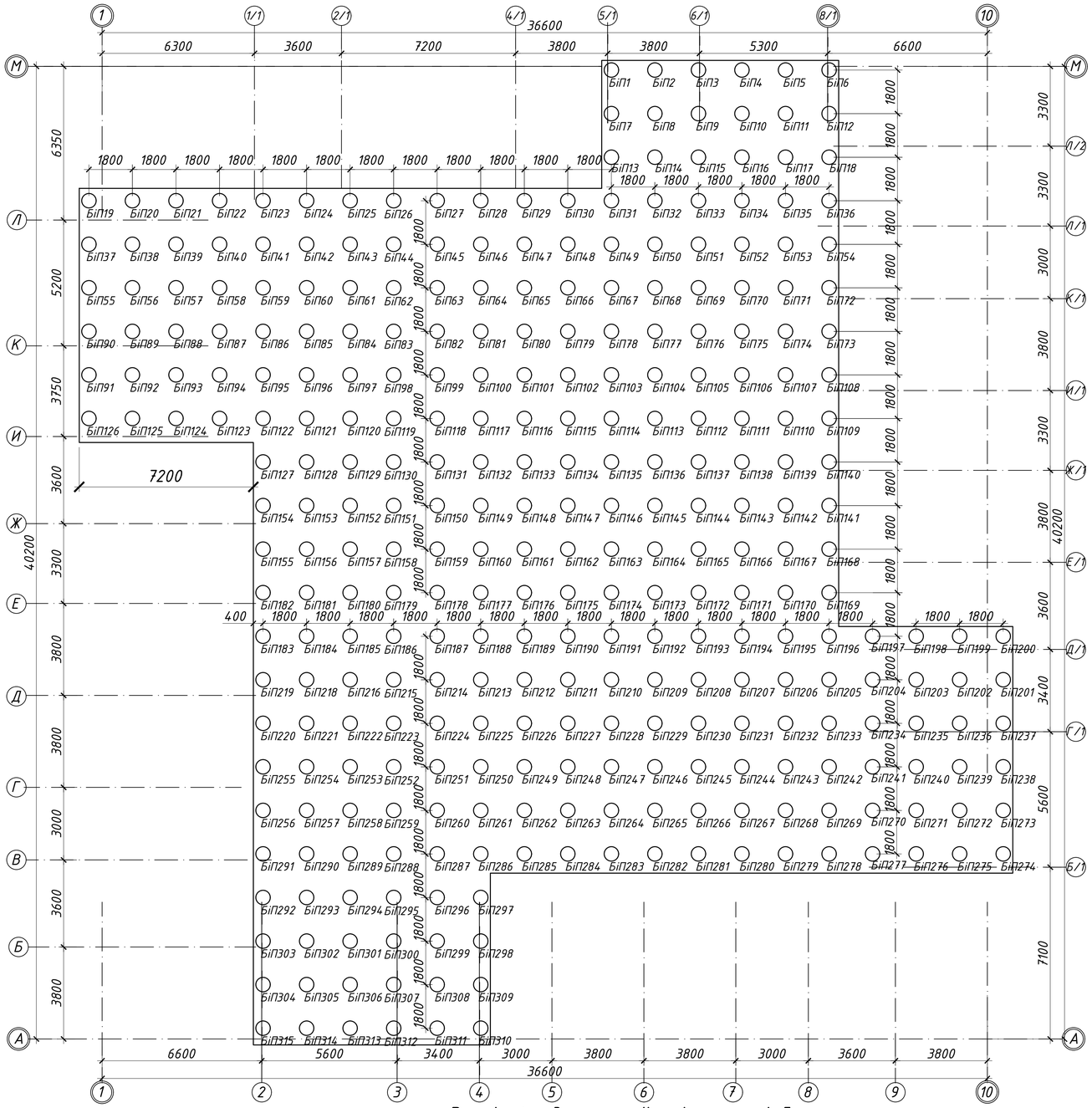
МАРКА ВИРОБУ	Вироби арматурні					
	Арматура класу					Всього
	А240С		А400С			
	ДСТУ 3760:2019		ДСТУ 3760:2019			
	Ø 8	Всього	Ø 12	Ø 16	Всього	
Плита перекриття	554	554	10502	30163	30663	31217

Змін.	Кільк.	Арк.	Nдок.	Підпис	Дата	КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
						Зведення 23-х поверхового багатоквартирного житлового будинку з улаштуванням ефективної покрівлі
Виконав		Мурашко В.				КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ
Консультант		Клімов Ю.А.				Плита перекриття типового поверху в осях 1-10, А-М. Схема розташування верхньої та нижньої арматури
Керівник		Молодід О.С.				
Н.контроль						
Зав.кафедри		Тонкачеєв				

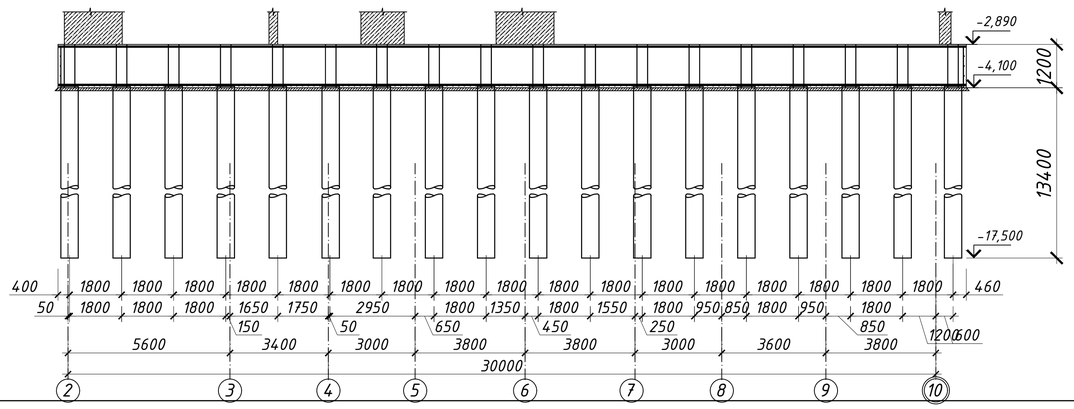
Стадія	Аркуш	Аркушів
У	6	

КНУБіА
кафедра БТ

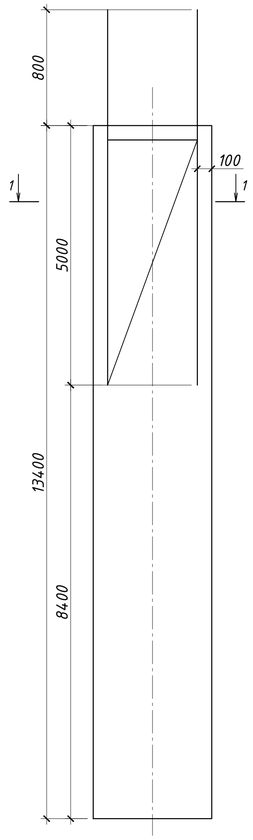
Схема розташування паль та ростверків



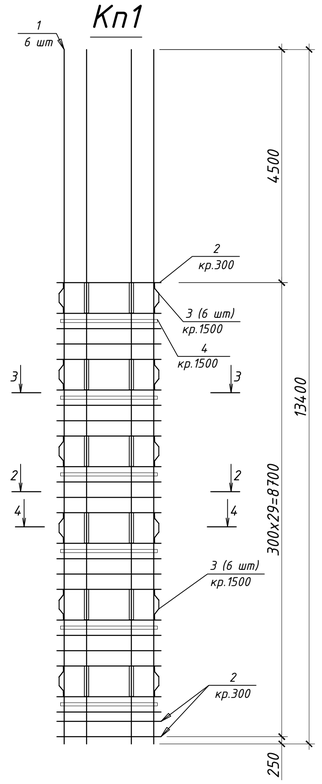
Розріз фундаментної стіни по осі Д



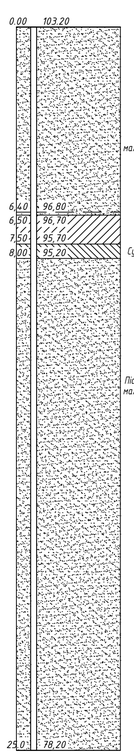
БіП-1



Кп1

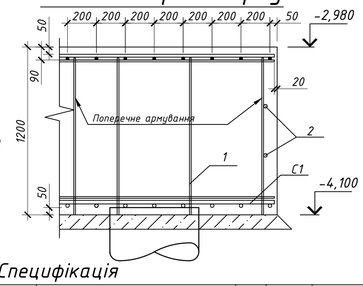


Інженерно-геологічний розріз

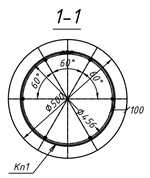


Розрахункова схема для визначення опору буроінєкційної палі

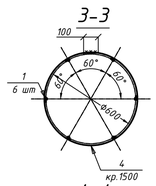
Деталь спряження паль з плитою ростверку



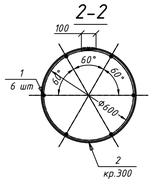
1-1



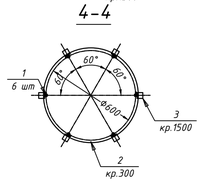
3-3



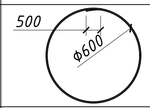
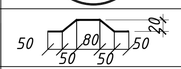
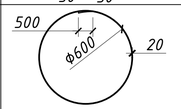
2-2



4-4



Відомість деталей

Поз.	Ескіз
2	
3	
4	

Специфікація

Марка, поз.	Позначення	Найменування	Кіл. шт.	Маса один., кг	Маса всього, кг
		БіП 1			
		Складальні одиниці			
Кп1	даний аркуш	Каркас просторовий Кп1	1	37.79	
		Матеріали			
		Бетон класу В25, П5, W6	5	м³	
		Каркас просторовий Кп1			
		Деталі			
1		ф20 А500С ДСТУ 3760:2019 L=4800	6	11.84	71.0
2	даний аркуш	ф8 А240С ДСТУ 3760:2019 L=2110	14	0.83	11.7
3	даний аркуш	- 4х40 L=310	18	0.39	7
4	даний аркуш	- 4х40 L=2110	3	2.65	7.9

Специфікація паль

Марка, поз.	Позначення	Найменування	Кіл. шт.	Маса один. кг.	примітка
		Буроін'єкційні залізобетонні палі			
1-310	даний аркуш	БіП 1	310		

Таблиця витрати сталі, кг

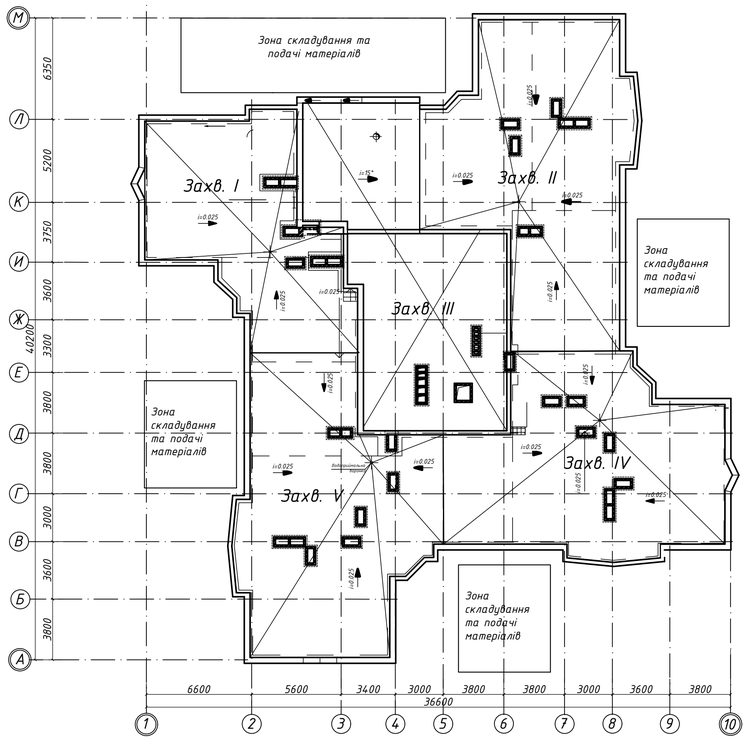
Марка елемента	Вироби арматурні					Вироби закладні		
	Арматура класу				Всього	Прокат марки		Всього
	А240С		А500С			С-235		
	ДСТУ 3760:2019		ДСТУ 3760:2019			ГОСТ19903-74		
	ф8	Всього	ф20	Всього		- 4	Всього	
БіП 1	11.7	11.7	71	71	82.7	14.9	14.9	14.9

1. Палі виконувати по буроін'єкційній технології.
2. Несуча здатність палі Ф620 визначена за результатами статичних випробувань стискуючим навантаженням і складає 386,72 тс.
3. Розрахункове навантаження на палю складає 1931,7 кН

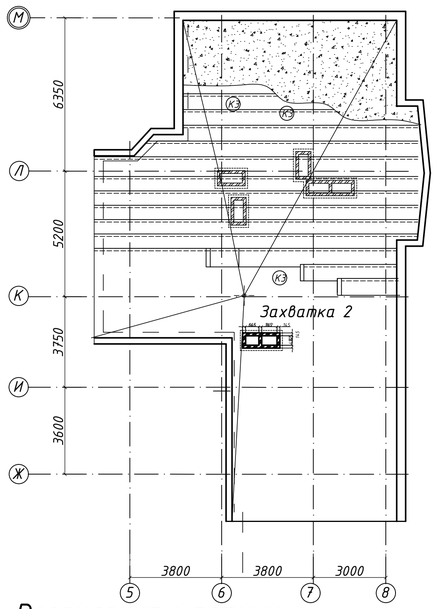
Змін.	Кільк.	Арк.	Ndок.	Підпис	Дата	КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА			
						Зведення 23-х поверхового багатоквартирного житлового будинку з улаштуванням ефективної покрівлі			
Виконав		Мурашко В.				КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ОСНОВИ ТА ФУНДАМЕНТИ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консультант		Носенко В.С					У	7	
Керівник		Молодід О.С.				Схема розташування паль та ростверків. Розріз фундаментної стіни по осі Д. БіП-1. Посадка палі на інженерно-геологічний розріз	КНУБіА кафедра БТ		
Н.контроль									
Зав.кафедри		Тонкачєєв							

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА ВЛАШТУВАННЯ МАСТИКОВОЇ ПОКРІВЛІ

Схема розбивки будівлі на захватки при виконанні покрівельних робіт



Організація робочого місця

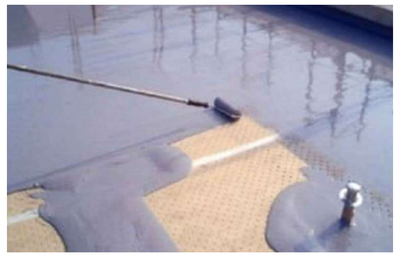


Відомість потреби в машинах,обладнанні, інструментах та приладах

Найменування	Тип	Марка (ДСТУ)	Кількість	Технічні характер.
Каток для рулонних матеріалів		СО-108	2	P=57 кг
Компресор		СО-7Б	1	P=20 атм
Ніж для покрівельних робіт			3	
Возик зі змінними ємкостями			2	Q=250 кг
Лінійка вимірювальна металева		ДСТУ 427-2005	2	L=180 м
Контрольна рейка			1	L=3 м
Відро з кришкою		ТУ-480-78	4	V=10л
Рулетка металева	ЗПК 2-10 РНТ 1-10	ДСТУ 4179-2003	2	L=10 м
Циркуль розміточний		ДСТУ-Н Б А.1.1-83:2008	2	
Кутик		ДСТУ-Н Б А.1.1-83:2008	2	
Строп чотирьох гілковий		К3-1Г	2	Q=5 Т
Молоток слюсарний		ДСТУ Б В.2.8-23:2009	2	P=0.6 кг
Тимчасова драбина для підйому покрівельників		Укр. ПТК монтаж спец буд	3	H=4 м
Лопата підбірна		ДСТУ 24-38:2006	4	
Сокира будівельна	Л-2	ДСТУ 2273:2006	2	
Щітка		ДСТУ Б В.2.5-60:2011	2	

Розпилення мастики

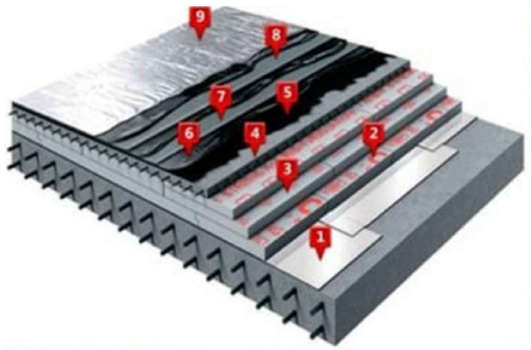
Нанесення мастики валиком



Операційний контроль якості

Найменування процесів контролю	Предмет контролю	Інструмент і спосіб контролю	Час контролю	Відповідальний	Техніч. критерії оцінки якості
Підготовка поверхні основи	Рівність поверхні, відсутність бруду, пилу, вологих і масляних плям	Контрольна рейка, візуально	До початку робіт	Майстер	Вологість основи не повинна перевищувати 5 %
Нанесення композиції	Якість композиції	Лабораторне дослідження	Відбір проб в процесі робіт	Майстер	Вологість основи не повинна перевищувати 5 %
	Точність дозування початкових компонентів	Лабораторне дослідження	Відбір проб в процесі робіт	Майстер	Вологість основи не повинна перевищувати 5 %
	Якість шарів	Візуально	В процесі робіт	Майстер	Шар має бути суцільним без розривів, рівномірної товщини
	Загальна товщина усіх шарів	Голчатий щуп, вимірювальний, технічний огляд. Не менше 5 вимірів на кожні 70 – 100 м2 поверхні	В процесі робіт	Майстер	Не менше 1,3 мм

Конструкція мастикової покрівлі



1 – гідроізоляція
2,3 – теплоізоляція
4 – армована стяжка
5 – грунтівка (праймер)
6 – мастика
7 – склосітка
8 – склохолст
9– алюмінієма захисна мастика

Графік виконання робіт

N п/п	Найменування робіт	Од. вим	Заг.обсяг	Трудомісткість, прийнята люд/зміни	Склад бригади: Професія розряд	Тривалість викон.робіт	Робочі дні: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
1	- Влаштування гідроізоляції	100м^2	11,77	6	Покрівельник 4р.–1 Покрівельник 3р.–2	2	
2	- Влаштування пароізоляції	100м^2	11,77	30	Покрівельник 4р.–1 Покрівельник 3р.–2	10	
3	- Влаштування утеплювача	100м^2	11,77	45	Покрівельник 4р.–1 Покрівельник 3р.–2	15	
4	- Влаштування вирівнюючої стяжки	100м^2	11,77	45	Покрівельник 4р.–1 Покрівельник 3р.–2	15	
5	- Влаштування шару мастики намазуванням	100м^2	11,77	60	Покрівельник 4р.–2 Покрівельник 3р.–2	15	

Область застосування

Дана технологічна карта розроблена на влаштування покрівлі на мастиці намазуванням при будівництві 23-поверхового житлового будинку.

Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Показник
1	Тривалість робіт	дні	25
2	Трудомісткість	люд-зм.	186
3	Виробіток на 1 робітника	м^2/л-зм.	6,328
4	Обсяг робіт	м^2	1177

Вказівки до виконання робіт

1. Влаштування покрівлі необхідно виконувати згідно робочих креслень з дотриманням норм і правил з дотриманням вимог ДБН В.2.6-220:2017 "Покриття будівель і споруд"
2. До початку покрівельних робіт на об"єкті повинні бути виконані наступні роботи:
   - закінчені роботи по влаштуванню покриття;
   - перевірена основа під покриття і прийнята по акту на скриті роботи;
   - підготовлені інструменти, обладнання і матеріали.
3. Стяжка під рулонну покрівлю повинна бути міцною, без впадин і місць з зворотнім ухилом в яких може застоюватися вода.
4. Прошарок із бітуму виконується за допомогою пересувної покрівельної установки ПКУ-35.
5. Наклеювання полотен виконують внапуск з розбіжкою стиків в суміжних шарах і суміжних полотнах.
6. Після приймання рулонного покрівельного ковра по сухій і очищеній поверхні влаштовують захисний шар із гравію, втопленого в мастику.
7. Захисний шар виконується полосами шириною 1,0 ... 2,0 м.

Заходи з охорони праці

Під час виконання покрівельних робіт необхідно вживати заходів із запобігання впливу на працівників, таких небезпечних і шкідливих виробничих факторів як:

– розташування робочого місця поблизу перепаду по висоті 1,3 м і більше;

– підвищена загазованість повітря робочої зони;

– підвищена чи знижена температура поверхонь устаткування, матеріалів, повітря робочої зони;

– гострі крайки, шорстка поверхня устаткування, матеріалів;

– За наявності небезпечних і шкідливих виробничих факторів, безпека покрівельних робіт повинна бути забезпечена відповідно до вимог безпеки, зазначених у проектно- технологічній документації і зокрема:

– організацією безпечних робочих місць на висоті, улаштуванням безпечних шляхів проходу робітників на робочі місця, вжиттям особливих заходів безпеки під час робіт на покрівлях з ухилом;

– вжиттям заходів безпеки під час приготування і транспортування гарячих мастик і матеріалів;

– визначенням методів і засобів для піднімання на покрівлю матеріалів та інструменту, порядку їх складування, послідовності виконання робіт.

Застосування у конструкції покрівлі горючих і важкогорючих утеплювачів, наклеювання бітумних рулонних матеріалів, газополуменевим способом, дозволяється тільки по улаштованій цементно-піщаній або асфальтовій стяжці. Місця виконання покрівельних робіт газополуменевим способом, повинні бути забезпечені не менше ніж двома евакуаційними виходами (сходами), а також первинними засобами пожежогасіння.

Підніматися на покрівлю і спускатися з неї, необхідно тільки по сходових маршах і обладнаних для піднімання на дах драбинах.

Під час виконання робіт на плоских дахах, що не мають постійної огорожі (парапета), робочі місця повинні бути огороджені.

Для проходу робітників, які виконують роботи на дахах з ухилом понад 20°, а також на дахах з покриттям, що не розраховано на навантаження від ваги працюючих, повинні бути застосовані трапи, шириною не менше ніж 0,3 м, з поперечними планками для упору ніг. Трапи на час роботи необхідно закріпити.

Під час виконання робіт на даху з ухилом більше ніж 20°, робітники повинні використовувати запобіжні пояси.

Розміщувати на даху матеріали можна тільки в передбачених місцях, та вживати заходи, що запобігають їх падінню, зокрема під дією вітру. Запас матеріалів не повинен перевищувати змінної потреби. Під час перерв у роботі інструмент, технологічні пристрої, матеріали повинні бути закріплені або прибрані з покрівлі.

Елементи і деталі покрівель, зокрема компенсатори у швах, захисні фартухи, ланки водозливних труб, ринви, злиби, звиси тощо перед подаванням на робочі місця повинні бути підготовлені до монтажу. Заготовлення зазначених елементів і деталей безпосередньо на даху не допускається.

Встановлення (підвішування) готових водостоків, жолобів, ринв, а також ковпаків і парасолей на димові і вентиляційні труби, покриття парапетів, оброблених піддаш необхідно здійснювати із застосуванням риштовань, засобів підмощування. Використовувати для зазначених робіт приставні драбини забороняється.

Під час виконання покрівельних робіт газополумеменевим способом необхідно дотримуватись таких вимог безпеки:

– балони повинні бути встановлені вертикально та закріплені в спеціальних стояках;

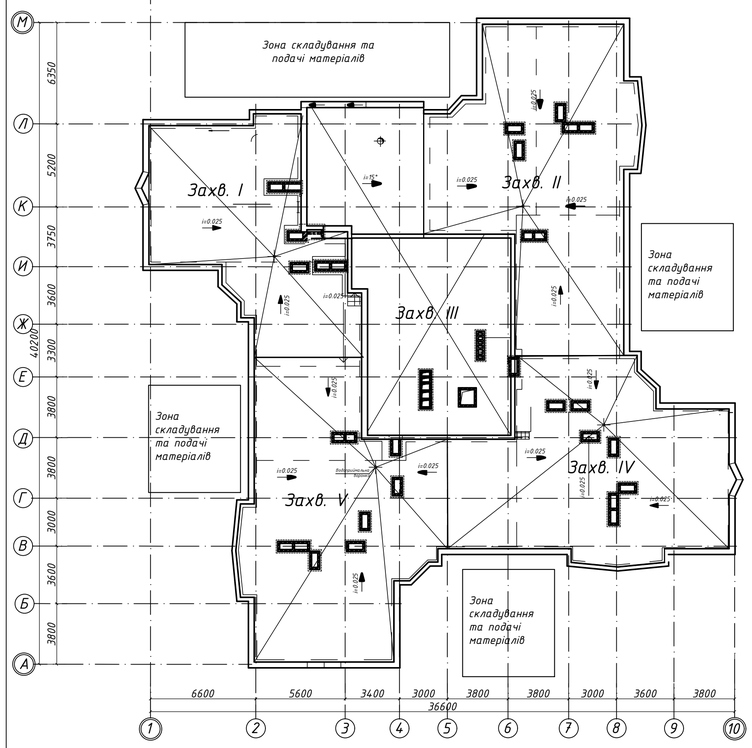
– візки-стояки з газовими балонами дозволяється встановлювати на поверхнях даху, що мають ухил до 20°. Під час виконання робіт на дахах із великими ухилами, для стояків з балонами повинні бути влаштовані спеціальні площадки;

– під час роботи, відстань по горизонталі від пальників до груп балонів з газом, повинна бути не менше ніж 10 м, до газопроводів і гумотканинних рукавів – 3 м, до окремих балонів – 5 м. Забороняється тримати в безпосередній близькості від місця виконання робіт із застосуванням пальників, легкозаймисті та вогненебезпечні матеріали.

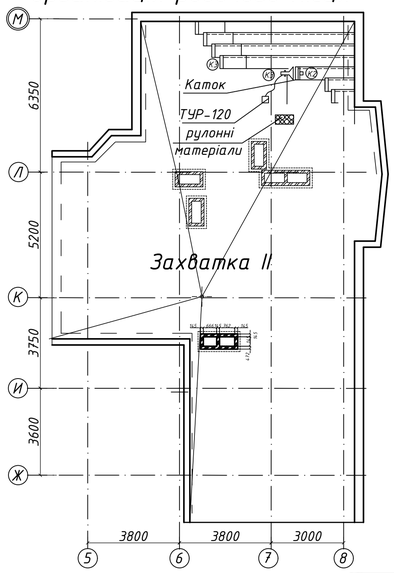
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІАСТРА	
						Зведення 23-х поверхового багатоквартирного житлового будинку з улаштуванням ефективної покрівлі	
Змін.	Кільк.	Арк.	Ndок.	Підпис	Дата		
Виконав		Мурашко				ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	Стадія: У; Аркуш: 8; Аркушів: 14
Консультант		Молодід					
Керівник		Молодід					
Н.контроль						Технологічна карта на влаштування покрівлі з рулонних матеріалів	КНУБіА кафедра БТ
Зав.кафедрц		Тонкачеєв					

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА ВЛАШТУВАННЯ РУЛОННОЇ ПОКРІВЛІ НАПЛАВЛЕННЯМ

Схема розбивки будівлі на захватки при виконанні покрівельних робіт



Організація робочого місця

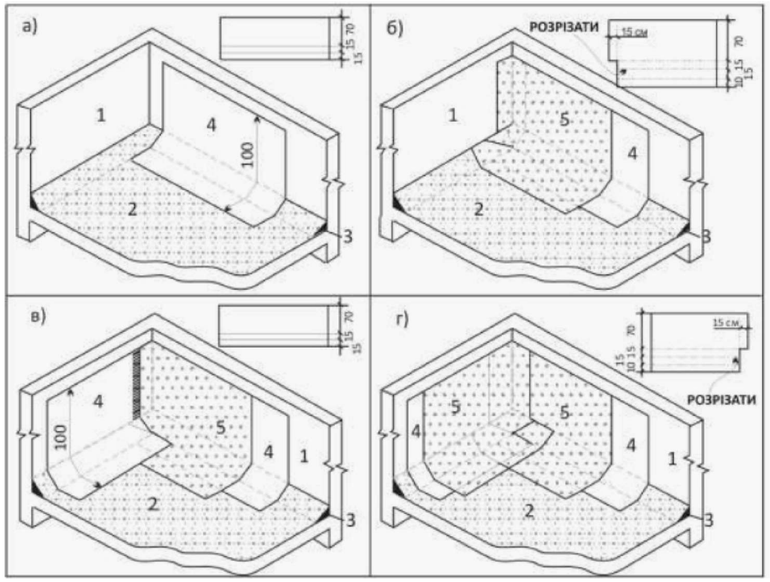


1 – парапет;
2 – основний покрівельний килим;
3 – перехідний нахильний бортик;
4 – нижній шар додаткового килима;
5 – верхній шар додаткового килима з посипанням.

Відомість потреби в машинах,обладнанні, інструментах та приладах

Найменування	Тип	Марка (ДСТУ)	Кількість	Технічні характер.
Каток для рулонних матеріалів		СО-108	2	Р=57 кг
Компресор		СО-7Б	1	Р=20 атм
Ніж для покрівельних робіт			3	
Возик зі змінними ємкостями			2	Q=250 кг
Лінійка вимірювальна металева		ДСТУ 427-2005	2	L=180 м
Контрольна рейка			1	L=3 м
Відро з кришкою		ТУ-480-78	4	V=10л
Рулетка металева	ЗПК 2-10 РНТ 1-10	ДСТУ 4179-2003	2	L=10 м
Циркуль розміточний		ДСТУ-Н Б А.1.1-83:2008	2	
Кутик		ДСТУ-Н Б А.1.1-83:2008	2	
Строп чотирьох гілковий		К3-1Г	2	Q=5 Т
Молоток слюсарний		ДСТУ Б В.2.8-23:2009	2	Р=0.6 кг
Лопата підбірна		ДСТУ 24-38:2006	4	
Сокира будівельна	Л-2	ДСТУ 2273:2006	2	
Щітка		ДСТУ Б В.2.5-60:2011	2	

Розкладка і розкрій матеріалу при влаштуванні додаткового килима в кутку парапету



Операційний контроль якості

Контрольовані показники	Вимоги до показників	Метод і зміст контролю	Використовувані інструменти
Цілісність матеріалу покрівельного килима	Відсутність зовнішніх дефектів : тріщин, здуття, розривів, проба'їн, розшарувань	Візуально, з перевіркою якості по паспортах матеріалів	---
Величина заведення матеріалу на горизонтальну поверхню	Покрівельний матеріал має бути заведений на горизонтальну поверхню не менше чим на 200 мм від краю борту	Візуально, при необхідності виконати вибіркові виміри	Лінійка металева
Величина підняття матеріалу на вертикальну поверхню	Покрівельний матеріал має бути заведений на вертикальну поверхню не менше чим на 300 мм	Виміри через кожні 7 - 10 метрів довжини вертикальної поверхні і на кожному примиканні до локальних елементів, що виступають, на покрівлі (вент. шахтам, трубам і так далі)	Лінійка металева або рулетка 2-го класу
Щільність швів	Витік в'яжучого 10 - 25 мм, відсутність розшарування в шві при інструментальній перевірці	Візуально, за відсутності витоку необхідно провести перевірку герметичності усіх швів з використанням викрутки	Плоска викрутка із закругленими краями
Механічне кріплення	На вертикальній поверхні матеріал має бути закріплений згідно проекту	Візуально, перевірка наявності кріплення	---
Герметизація елементів механічного кріплення	По рейках і фартухах має бути прокладений герметик	Візуально, з перевіркою якості герметизації по фактичній витраті на 1 м пог. кріплення	---
Наявність захисних фартухів і ковпаків	На елементи і деталі конструкцій покрівлі мають бути встановлені захисні фартухи і ковпаки відповідно проектних рішень	Візуальна перевірка відповідності виконання вузлів покрівлі ескізам або кресленням	
Кріплення парапетних кришок, звисів і інших елементів	Фальц і інші з'єднання елементів з оцинкованої сталі мають бути виконані відповідно проектних рішень	Візуальна перевірка відповідності виконання вузлів покрівлі ескізам або кресленням	---

Заходи з охорони праці

Під час виконання покрівельних робіт необхідно вживати заходів із запобігання впливу на працівників, таких небезпечних і шкідливих виробничих факторів як:
- розташування робочого місця поблизу перепаду по висоті 1,3 м і більше;
- підвищена загазованість повітря робочої зони;
- підвищена чи знижена температура поверхонь устаткування, матеріалів, повітря робочої зони;
- гострі крайки, шорстка поверхня устаткування, матеріалів;
- За наявності небезпечних і шкідливих виробничих факторів, безпека покрівельних робіт повинна бути забезпечена відповідно до вимог безпеки, зазначених у проектно-технологічній документації і зокрема:
- організацією безпечних робочих місць на висоті, улаштуванням безпечних шляхів проходу робітників на робочі місця, вжиттям особливих заходів безпеки під час робіт на покрівлях з ухилом;
- вжиттям заходів безпеки під час приготування і транспортування гарячих мастик і матеріалів;
- визначенням методів і засобів для піднімання на покрівлю матеріалів та інструменту, порядку їх складування, послідовності виконання робіт.

Застосування у конструкції покрівлі горючих і важкогорючих утеплювачів, наклеювання бітумних рулонних матеріалів, газополуменевим способом, дозволяється тільки по улаштованій цементно-піщаній або асфальтовій стяжці. Місця виконання покрівельних робіт газополуменевим способом, повинні бути забезпечені не менше ніж двома евакуаційними виходами (сходами), а також первинними засобами пожежогасіння.

Підніматися на покрівлю і спускатися з неї, необхідно тільки по сходових маршах і обладнаних для піднімання на дах драбинах.

Під час виконання робіт на плоских дахах, що не мають постійної огорожі (парапета), робочі місця повинні бути огороджені.

Для проходу робітників, які виконують роботи на дахах з ухилом понад 20°, а також на дахах з покриттям, що не розраховано на навантаження від ваги працюючих, повинні бути застосовані трапи, шириною не менше ніж 0,3 м, з поперечними планками для упору ніг. Трапи на час роботи необхідно закріпити.

Під час виконання робіт на даху з ухилом більше ніж 20°, робітники повинні використовувати запобіжні пояси.

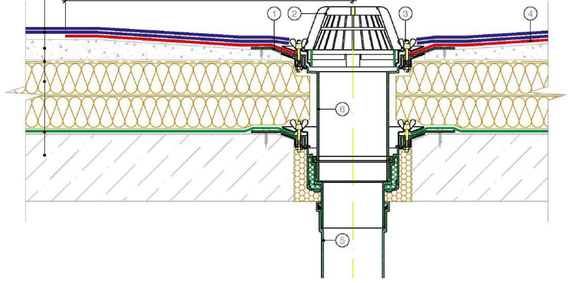
Розміщувати на даху матеріали можна тільки в передбачених місцях, та вживати заходи, що запобігають їх падінню, зокрема під дією вітру. Запас матеріалів не повинен перевищувати змінної потреби. Під час перерв у роботі інструмент, технологічні пристрої, матеріали повинні бути закріплені або прибрані з покрівлі.

Елементи і деталі покрівель, зокрема компенсатори у швах, захисні фартухи, ланки водозливних труб, ринви, зливи, звиси тощо перед подаванням на робочі місця повинні бути підготовлені до монтажу. Заготовлення зазначених елементів і деталей безпосередньо на даху не допускається.

Встановлення (підвішування) готових водостоків, жолобів, ринв, а також ковпаків і парасолей на димові і вентиляційні труби, покриття парапетів, оброблених піддаш необхідно здійснювати із застосуванням риштовань, засобів підмощування. Використовувати для зазначених робіт приставні драбини забороняється.

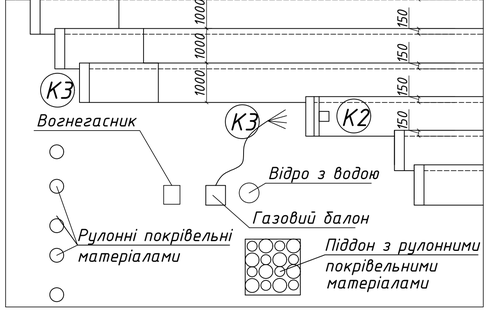
Під час виконання покрівельних робіт газополуменевим способом необхідно дотримуватись таких вимог безпеки:
- балони повинні бути встановлені вертикально та закріплені в спеціальних стояках;
- візки-стояки з газовими балонами дозволяється встановлювати на поверхнях даху, що мають ухил до 20°. Під час виконання робіт на дахах із великими ухилами, для стояків з балонами повинні бути влаштовані спеціальні площадки;
- під час роботи, відстань по горизонталі від пальників до груп балонів з газом, повинна бути не менше ніж 10 м, до газопроводів і гумотканинних рукавів – 3 м, до окремих балонів – 5 м. Забороняється тримати в безпосередній близькості від місця виконання робіт із застосуванням пальників, легкозаймисті та вогненебезпечні матеріали.

Влаштування водосточної воронки



1. Прижимний металевий фланець;
2. Фільтр від листя
3. Зажимний гвинт
4. Додатковий шар покрівельного матеріалу
5. Приймальна воронка
6. Надставний елемент

Технологічна схема влаштування покрівлі наплавленням



Область застосування

Дана технологічна карта розроблена на влаштування покрівлі із з рулонних матеріалів наплавленням при будівництві 23-поверхового житлового будинку.

Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Показник
1	Тривалість робіт	дні	24
2	Трудомісткість	люд-зм.	156
3	Виробіток на 1 робітника	$м^2$/л-зм.	7,545
4	Обсяг робіт	$м^2$	1177

Вказівки до виконання робіт

1. Влаштування покрівлі необхідно виконувати згідно робочих креслень з дотриманням норм і правил з дотриманням вимог ДБН В.2.6-220:2017 "Покриття будівель і споруд"
2. До початку покрівельних робіт на об"єкті повинні бути виконані наступні роботи:
   - закінчені роботи по влаштуванню покриття;
   - перевірена основа під покриття і прийнята по акту на скриті роботи;
   - підготовлені інструменти, обладнання і матеріали.
3. Стяжка під рулонну покрівлю повинна бути міцною, без впадин і місць з зворотнім уклоном в яких може застоюватися вода.
5. Наклеювання полотен виконують внапуск з розбіжкою стиків в суміжних шарах і суміжних полотнах.
6. Після приймання рулонного покрівельного ковра по сухій і очищеній поверхні виконують захисний шар із гравію.
7. Захисний шар виконується полосами шириною 1,0 ... 2,0 м.

Графік виконання робіт

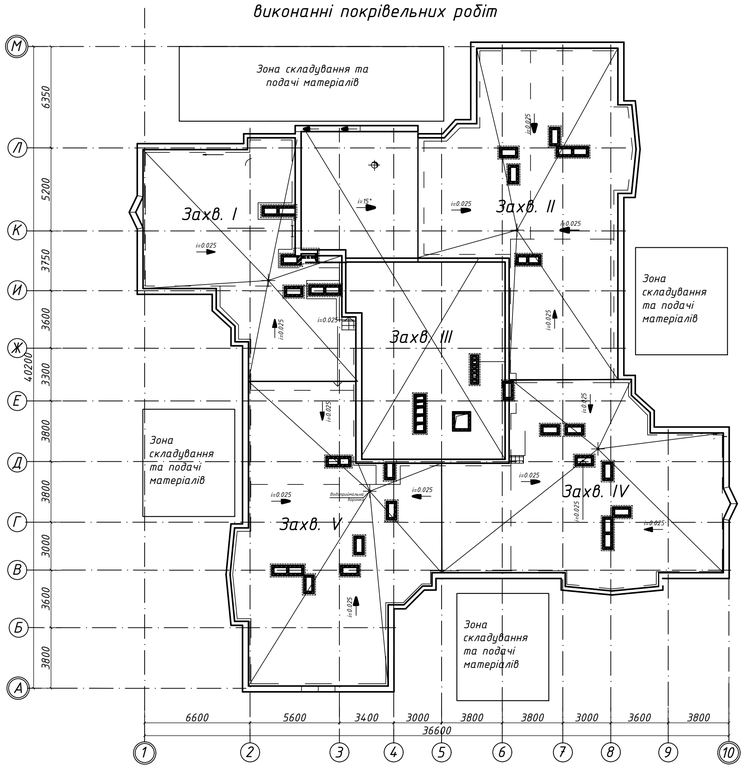
N п/п	Найменування робіт	Од. вим	Заг.обсяг	Трудомістк. прийнята люд/зміни	Склад бригади: Професія розряд	Тривалість викон.робіт
1	- Влаштування гідроізоляційного шару	100$м^2$	11,77	6	Покрівельник 4р.–1 Покрівельник 3р.–2	2
2	- Влаштування пароізоляції	100$м^2$	11,77	30	Покрівельник 4р.–1 Покрівельник 3р.–2	10
3	- Влаштування утеплювача	100$м^2$	11,77	45	Покрівельник 4р.–1 Покрівельник 3р.–2	15
4	- Влаштування вирівнюючої стяжки	100$м^2$	11,77	45	Покрівельник 4р.–1 Покрівельник 3р.–2	15
5	- Влаштування рулонного килима наплавленням	100$м^2$	11,77	30	Покрівельник 4р.–2 Покрівельник 3р.–2	10

Робочі дні: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

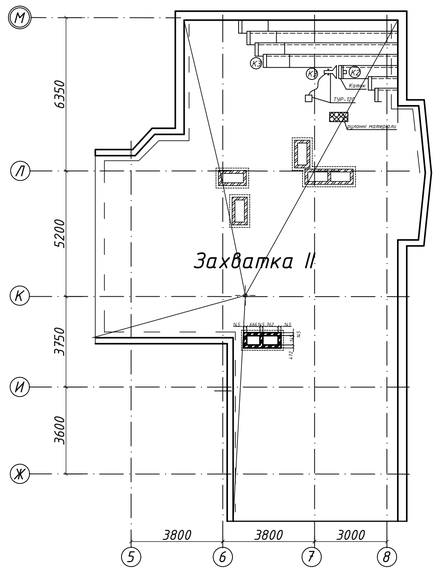
Змін.	Кільк.	Арк.	Nдок.	Підпис	Дата	КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІАСТРА	
						Зведення 23-х поверхового багатоквартирного житлового будинку з улаштуванням ефективної покрівлі	
Виконав		Мурашко				ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	Стадія: У; Аркуш: 9; Аркушів: 14
Консультант		Молодід					
Керівник		Молодід				Технологічна карта на влаштування покрівлі з рулонних матеріалів наплавленням	КНУБіА кафедра БТ
Н.контроль							
Зав.кафедрц		Тонкачеєв					

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА ВЛАШТУВАННЯ РУЛОННОЇ ПОКРІВЛІ З МЕХАНІЧНИМ КРІПЛЕННЯМ

Схема розбивки будівлі на захватки при виконанні покрівельних робіт



Організація робочого місця



Відомість потреби в машинах,обладнанні, інструментах та приладах

Найменування	Тип	Марка (ДСТУ)	Кількість	Технічні характер.
Каток для рулонних матеріалів		Leister Varimat	2	P=57 кг
Компресор		СО-7Б	1	P=20 атм
Ніж для покрівельних робіт			3	
Возик зі змінними ємкостями			2	Q=250 кг
Лінійка вимірювальна металева		ДСТУ 427-2005	2	L=180 м
Контрольна рейка			1	L=3 м
Відро з кришкою		ТУ-480-78	4	V=10л
Рулетка металева	ЗПК 2-10 РНТ 1-10	ДСТУ 4179-2003	2	L=10 м
Циркуль розміточний		ДСТУ-Н Б А.1.1-83:2008	2	
Кутик		ДСТУ-Н Б А.1.1-83:2008	2	
Строп чотирьох гілковий		К3-1Г	2	Q=5 Т
Молоток слюсарний		ДСТУ Б В.2.8-23:2009	2	P=0.6 кг
Тимчасова драбина для підйому покрівельників		Укр. ПТК монтаж спец буд	3	H=4 м
Лопата піддірна		ДСТУ 24-38:2006	4	
Сокира будівельна	Л-2	ДСТУ 2273:2006	2	
Щітка		ДСТУ Б В.2.5-60:2011	2	

Вказівки до виконання робіт

1. Влаштування покрівлі необхідно виконувати згідно робочих креслень з дотриманням норм і правил з дотриманням вимог ДБН В.2.6-220:2017 "Покриття будівель і споруд"
2. До початку покрівельних робіт на об"єкті повинні бути виконані наступні роботи:
   - закінчені роботи по влаштуванню покриття;
   - перевірена основа під покриття і прийнята по акту на скриті роботи;
   - підготовлені інструменти, обладнання і матеріали.
3. Стяжка під рулонну покрівлю повинна бути міцною, без впадин і місць з зворотнім ухилом в яких може застоюватися вода.
5. Наклеювання полотен виконують внахлест з розділкою стиків в суміжних шарах і суміжних полотнах.
6. Після приймання рулонного покрівельного ковра по сухій і очищеній поверхні виконують захисний шар із гравію, втопленого в мастику.
7. Захисний шар виконується полосами шириною 1,0 ... 2,0 м.

Заходи з охорони праці

Під час виконання покрівельних робіт необхідно вживати заходів із запобігання впливу на працівників, таких небезпечних і шкідливих виробничих факторів як:

- розташування робочого місця поблизу перепаду по висоті 1,3 м і більше;
- підвищена загазованість повітря робочої зони;
- підвищена чи знижена температура поверхонь усаткування, матеріалів, повітря робочої зони;
- гострі крайки, шорстка поверхня усаткування, матеріалів;
- підвищена напруга в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини.

За наявності небезпечних і шкідливих виробничих факторів, безпека покрівельних робіт повинна бути забезпечена відповідно до вимог безпеки, зазначених у проектно-технологічній документації і зокрема:

- організацією безпечних робочих місць на висоті, улаштуванням безпечних шляхів проходу робітників на робочі місця, вжиттям особливих заходів безпеки під час робіт на покрівлях з ухилом;
- вжиттям заходів безпеки під час приготування і транспортування гарячих мастик і матеріалів;
- визначенням методів і засобів для піднімання на покрівлю матеріалів та інструменту, порядку їх складування, послідовності виконання робіт.

Застосування у конструкції покрівлі горючих і важкогорючих утеплювачів, наклеювання бітумних рулонних матеріалів, газополуменевим способом, дозволяється тільки по улаштованій цементно-піщаній або асфальтовій стяжці. Місця виконання покрівельних робіт газополуменевим способом, повинні бути забезпечені не менше ніж двома евакуаційними виходами (сходами), а також первинними засобами пожежогасіння.

Підніматися на покрівлю і спускатися з неї, необхідно тільки по сходових маршах і обладнаних для піднімання на дах драбинах.

Під час виконання робіт на плоских дахах, що не мають постійної огорожі (парапета), робочі місця повинні бути огороджені.

Для проходу робітників, які виконують роботи на дахах з ухилом понад 20°, а також на дахах з покриттям, що не розраховано на навантаження від ваги працюючих, повинні бути застосовані трапи, шириною не менше ніж 0,3 м, з поперечними планками для упору ніг. Трапи на час роботи необхідно закріпити.

Під час виконання робіт на даху з ухилом більше ніж 20°, робітники повинні використовувати запобіжні пояси.

Розміщувати на даху матеріали можна тільки в передбачених місцях, та вживати заходи, що запобігають їх падінню, зокрема під дією вітру. Запас матеріалів не повинен перевищувати змінної потреби. Під час перерв у роботі інструмент, технологічні пристрої, матеріали повинні бути закріплені або прибрані з покрівлі.

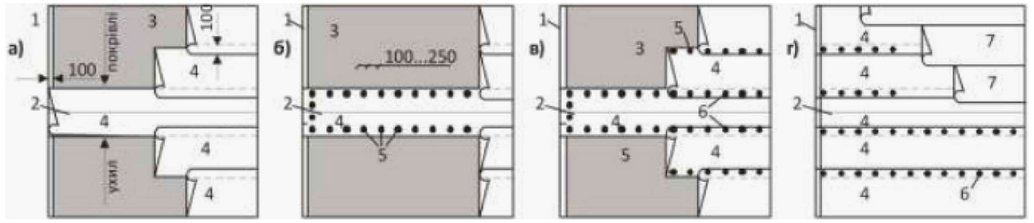
Елементи і деталі покрівель, зокрема компенсатори у швах, захисні фартухи, ланки водозливних труб, ринви, зливи, звиси тощо перед подаванням на робочі місця повинні бути підготовлені до монтажу. Заготовлення зазначених елементів і деталей безпосередньо на даху не допускається.

Встановлення (підвішування) готових водостоків, жолобів, ринв, а також ковпаків і парасолей на димові і вентиляційні труби, покриття парапетів, оброблених піддаш необхідно здійснювати із застосуванням риштовань, засобів підмощування. Використовувати для зазначених робіт приставні драбини забороняється.

Під час виконання покрівельних робіт газополуменевим способом необхідно дотримуватись таких вимог безпеки:

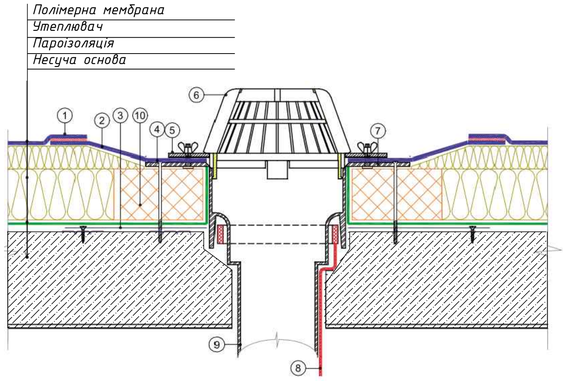
- балони повинні бути встановлені вертикально та закріплені в спеціальних стояках;
- візки-стояки з газовими балонами дозволяється встановлювати на поверхнях даху, що мають ухил до 20°. Під час виконання робіт на дахах із великими ухилами, для стояків з балонами повинні бути влаштовані спеціальні площадки;
- під час роботи, відстань по горизонталі від пальників до груп балонів з газом, повинна бути не менше ніж 10 м, до газопроводів і гумотканинних рукавів – 3 м, до окремих балонів – 5 м. Забороняється тримати в безпосередній близькості від місця виконання робіт із застосуванням пальників, легкозаймисті та вогненебезпечні матеріали.

Укладання покрівельного килима без приклеювання до основи, механічним способом

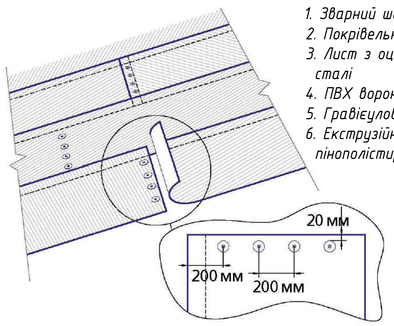


1 – перехідний нахильний бортик;
2 – лінія водорозділу;
3 – основа під покрівлю;
4 – нижній шар покрівлі;
5 – шайби з дюбелями;
6 – наклейка швів в місцях нахлисту;
7 – верхній шар покрівельного килима

Влаштування водосточної воронки

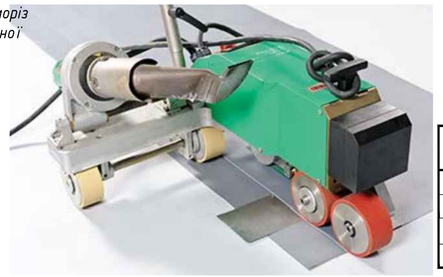


Механічне кріплення рулонного матеріалу до основи



1. Зварний шов 30 мм
2. Покрівельний саморіз
3. Лист з оцинкованої сталі
4. ПВХ воронка
5. Гравієуловлювач
6. Екструзійний пінополістирол

Leister Varimat



Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування показників	Од. вим.	Показник
1	Тривалість робіт	дні	18
2	Трудомісткість	люд-зм.	126
3	Вироблток на 1 робітника	$м^2$/л-зм.	9,34
4	Обсяг робіт	$м^2$	1177

Графік виконання робіт

N п/п	Найменування робіт	Од. вим	Заг.обсяг	Трудомістк. прийнята люд/зміну	Склад бригади: Професія розряд	Тривалість викон.робіт
1	– Влаштування гідроізоляції основи	100$м^2$	11,77	6	Покрівельник 4р.–1 Покрівельник 3р.–2	2
2	– Влаштування пароізоляції	100$м^2$	11,77	30	Покрівельник 4р.–1 Покрівельник 3р.–2	10
3	– Влаштування утеплювача	100$м^2$	11,77	30	Покрівельник 4р.–1 Покрівельник 3р.–2	10
4	– Влаштування вирівнюючої стяжки	100$м^2$	11,77	30	Покрівельник 4р.–1 Покрівельник 3р.–2	10
5	– Влаштування рулонного килима з механічним кріпленням	100$м^2$	11,77	20	Покрівельник 4р.–2 Покрівельник 3р.–2	10

Робочі дні: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

Контроль якості покрівельних робіт

Виконання покрівельних робіт працівники і інженерно- технічні робітники контролюють по схемах операційного контролю.

Влаштування кожного конструктивного шару покрівлі, не доступного для огляду після виконання наступного шару, оформлюється актом на приховані роботи.

Якість приклеювання рулонних матеріалів оцінюють, повільно відриваючи один шар килиму від іншого. При цьому відшарування недопустимо, а розрив може бути по мастиці або рулонному матеріалу.

Водопроникливість покрівлі перевіряється, заливаючи водою або після дощу.

Прийняття готової покрівлі оформлюють актом. Будівельна організація видає замовнику гарантійний паспорт, згідно якому вона зобовязана усувати знайдені протягом 5 років дефекти рулонної покрівлі.

Закінчена покрівля повинна відповідати слідуючим вимогам:

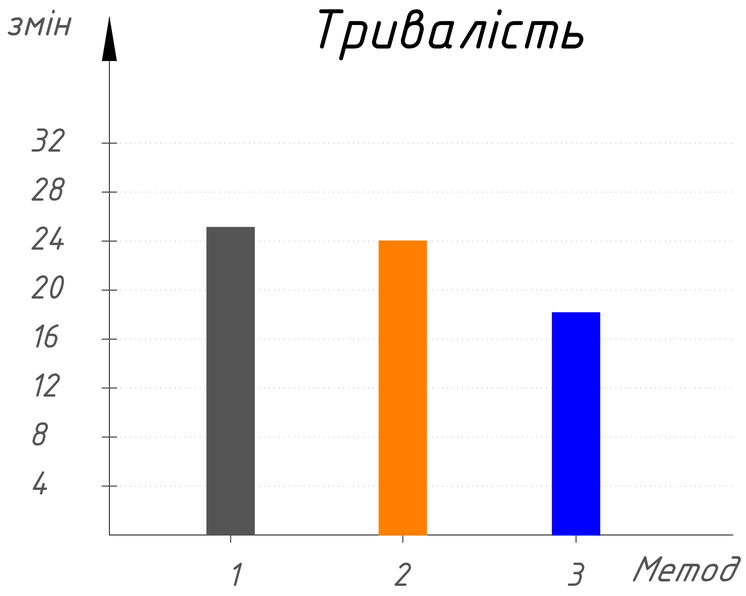
a. відхилення фактичного ухилу від проетного не перевищує 2%;
b. з поверхні покрівлі здійснюється повний відвід води по внутрішньому водостоку;
c. адгезія гідроізоляційних матеріалів – не менше 50 Н/$см^2$, і відшарування не допускається.

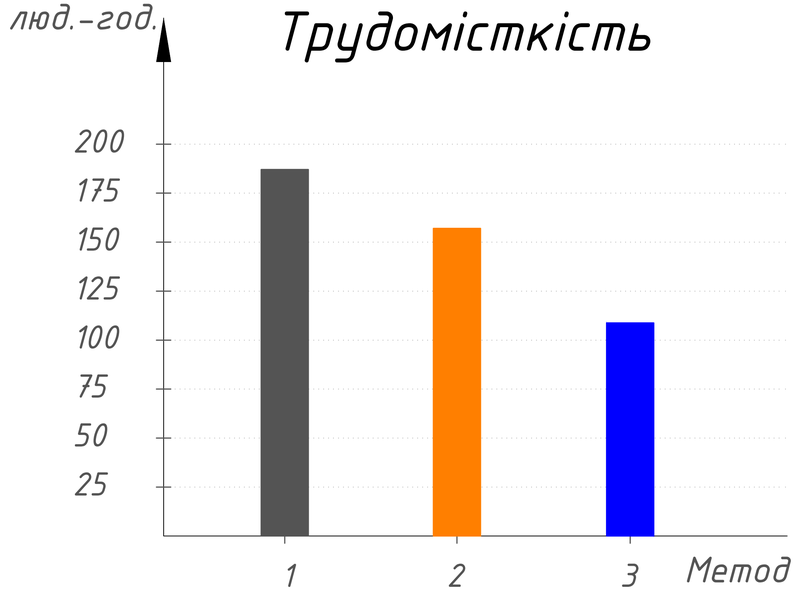
Область застосування

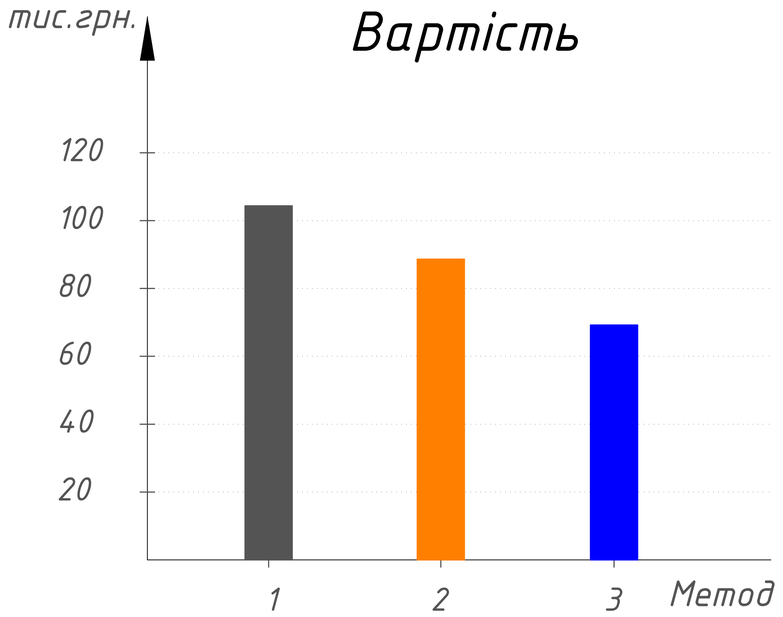
Дана технологічна карта розроблена на влаштування покрівлі з рулонних матеріалів механічним кріпленням при будівництві 23-поверхового житлового будинку.

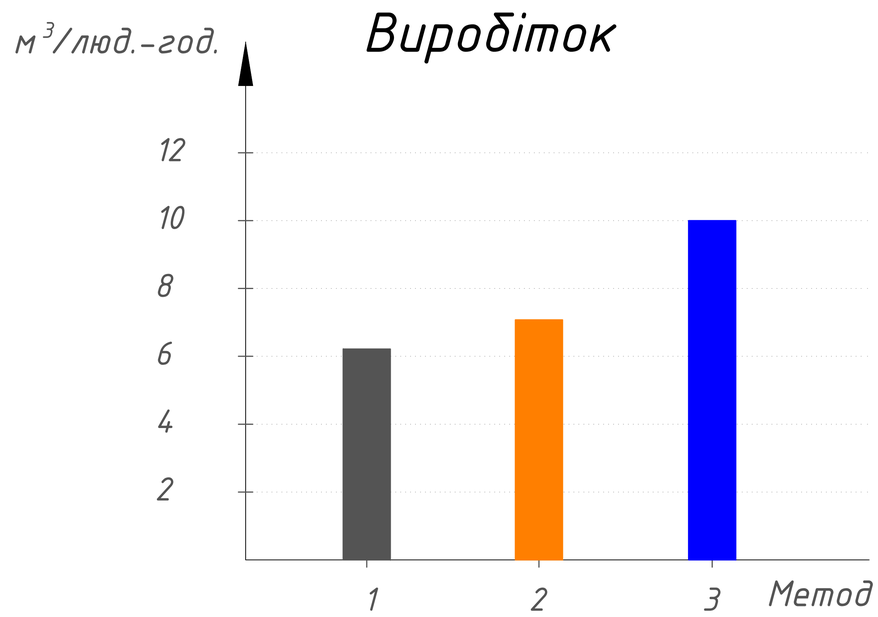
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІАСТРА	
						Зведення 23-х поверхового багатоквартирного житлового будинку з улаштуванням ефективної покрівлі	
Змін.	Кільк.	Арк.	Ндок.	Підпис	Дата		
Виконав		Мурашко				ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	Стадія: У; Аркуш: 10; Аркушів: 14
Консультант		Молодід					
Керівник		Молодід				Технологічна карта на влаштування покрівлі з рулонних з механічним кріпленням	КНУБіА кафедра БТ
Н.контроль							
Зав.кафедри		Тонкачєв					

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ВЛАШТУВАННЯ ПОКРІВЛІ









Влаштування покрівлі на мастиці

Влаштування рулонної покрівлі наплавленням

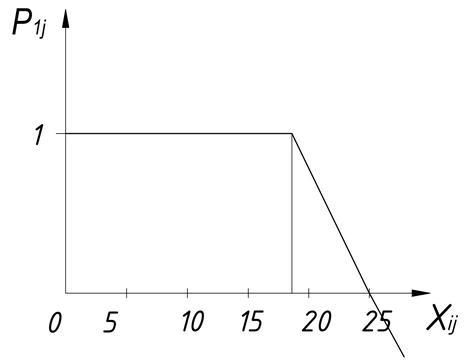
Влаштування рулонної покрівлі механічним кріпленням

№	Показник	Значення показників				
		1	2	3	найбільш бажане	найменш бажане
К1	Тривалість	25	24	18	25	18
К2	Трудомісткість	183	162	115	183	115
К3	Вартість	105	87	72	105	72
К4	Виробіток	6,15	7,2	10	10	6,15

Змін.	Кільк.	Арк.	Nдок.	Підпис	Дата	КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА			
						Зведення 23-х поверхового багатоквартирного житлового будинку з улаштуванням ефективної покрівлі			
Виконав		Мурашко				НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ РОЗДІЛ	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консультант		Молодід					У	11	14
Керівник		Молодід				Порівняння техніко-економічних показників влаштування покрівлі	КНУБіА кафедра БТ		
Н.контроль									
Зав.кафедри		Тонкачеєв							

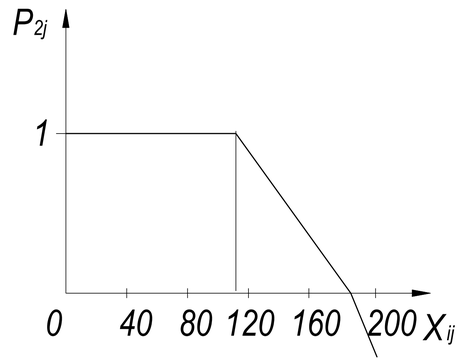
ПОРІВНЯННЯ ТЕП З ВИКОРИСТАННЯМ ФУНКЦІЙ КОРИСНОСТІ

Тривалість (K_1)



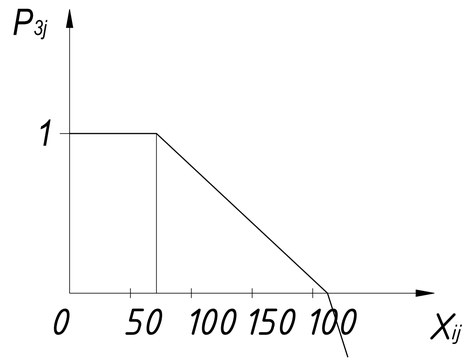
$$P_{1j}=\begin{cases} 1;\ X_{1j}<18 \\ 1-\dfrac{X_{1j}-18}{25-18};\ 18<X_{1j}<25 \\ 10*(1-\dfrac{X_{1j}-18}{25-18});\ X_{1j}>25 \end{cases}$$

Трудомісткість (K_2)



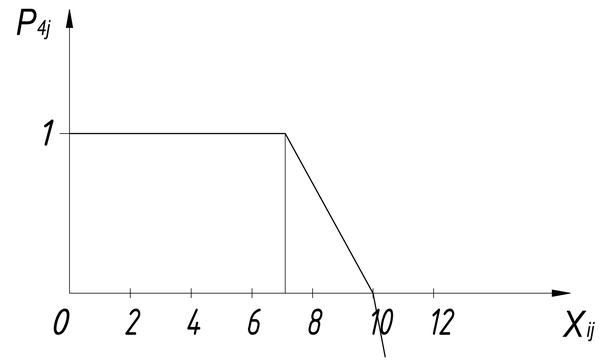
$$P_{2j}=\begin{cases} 1;\ X_{2j}<115 \\ 1-\dfrac{X_{2j}-115}{183-115};\ 115<X_{2j}<183 \\ 10*(1-\dfrac{X_{2j}-115}{183-115});\ X_{2j}>183 \end{cases}$$

Вартість (K_3)



$$P_{3j}=\begin{cases} 1;\ X_{3j}<72 \\ 1-\dfrac{X_{3j}-72}{105-72};\ 72<X_{3j}<105 \\ 10*(1-\dfrac{X_{3j}-72}{105-72});\ X_{3j}>105 \end{cases}$$

Виробіток (K_4)



$$P_{4j}=\begin{cases} 1;\ X_{4j}<6,15 \\ 1-\dfrac{X_{4j}-32}{10-6,157};\ 6,157<X_{4j}<10 \\ 10*(1-\dfrac{X_{4j}-6,157}{10-6,157});\ X_{4j}>10 \end{cases}$$

Матриця парних порівнянь

Значення коеф. важливості для показників				
№	K_1	K_2	K_3	K_4
K_1	1	3	5	6
K_2	0.33	1	2	5
K_3	0.2	0.5	1	2
K_4	0.17	0.2	0.5	1

Величини показників важливості:

$V1=0.45$

$V2=0.29$

$V3=0.14$

$V4=0.08$

Значення функції корисності

№ показника	Значення функцій корисності технологій		
	1	2	3
K_1	0	0.1	1
K_2	0	1	0.09
K_3	0	1	0.098
K_4	1	0	1

Узагальнені міри корисності

№	Технологія		
	1	2	3
P	0.12	0.475	0.591

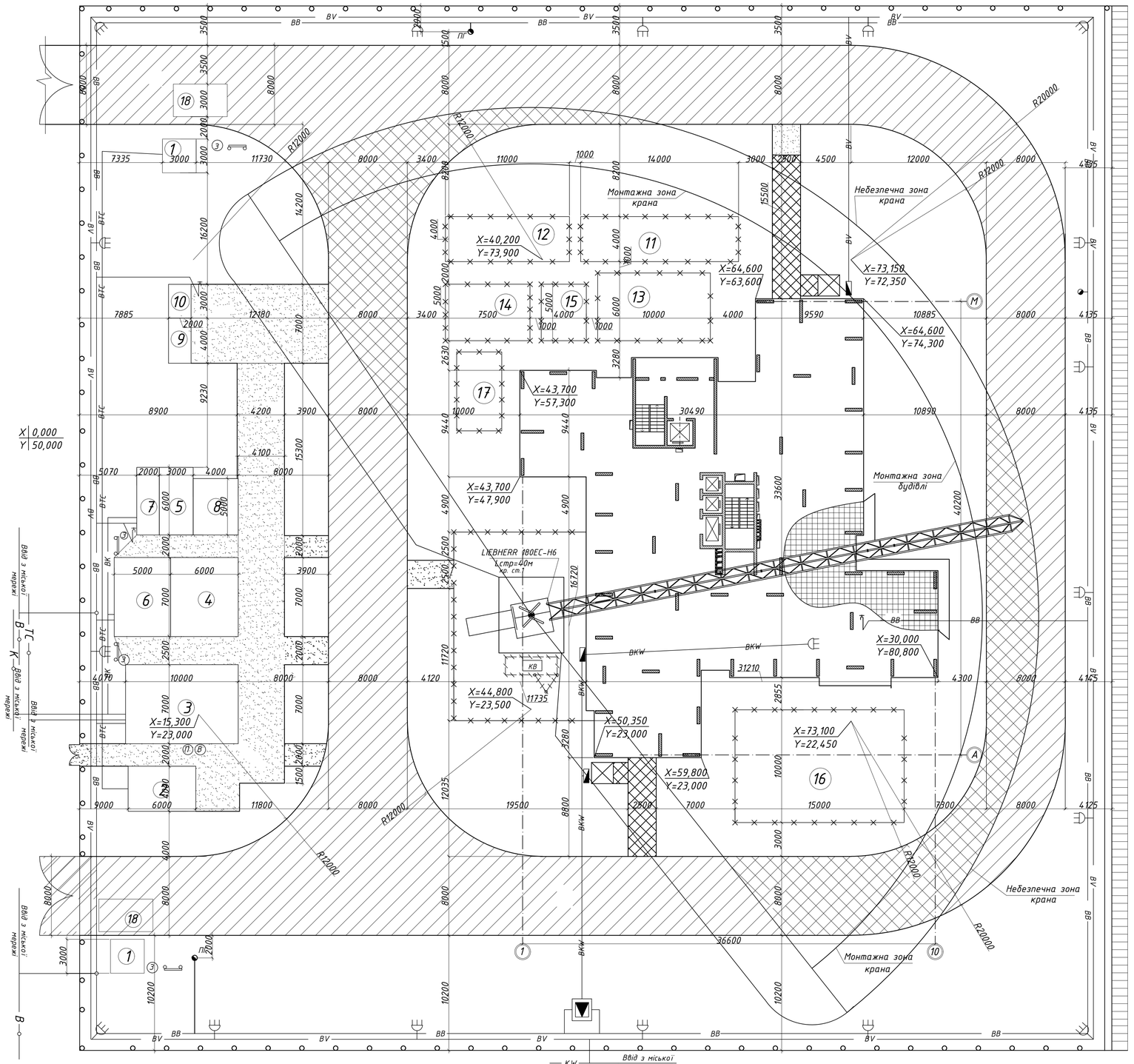
$Q1=0*0.45+0*0.29+0*0.14+1*0.08+1*0.04=0.12$

$Q2=0.1*0.45+1*0.29+1*0.14+0*0.08+0*0.04=0.475$

$Q3=1*0.45+0.09*0.29+0.098*0.14+1*0.08+0.53*0.04=0.591$

Змін.	Кільк.	Арк.	Nдок.	Підпис	Дата	КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІАСТРА		
						Зведення 23-х поверхового багатоквартирного житлового будинку з улаштуванням ефективної покрівлі		
						НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ РОЗДІЛ	Стадія: У	Аркуш: 12 / Аркушів: 14
Виконав		Мурашко				Порівняння ТЕП з використанням функцій корисності	КНУБіА кафедра БТ	
Консультант		Молодід						
Керівник		Молодід						
Н.контроль								
Зав.кафедри		Тонкачеєв						

БУДГЕНПЛАН
М 1:200



Експлікація тимчасових будівель та споруд

№ п/п	Найменування	Кіл.	Розмір в плані	Тип споруди або майданчика
1	Прохідна	1	3 х 3	Збірно-розбірна
2	Виконробська	1	4 х 6	Контейнер
3	Їдальня	1	7х10	Контейнер
4	Гардеробна чоловіча	1	6х7	Контейнер
5	Гардеробна жіноча	1	3х6	Контейнер
6	Душова чоловіча	1	5х7	Контейнер
7	Душова жіноча	1	2х7	Контейнер
8	Медичний пункт	1	5х4	Збірно-розбірна
9	Туалет чоловічий	1	2х4	Контейнер
10	Туалет жіночий	1	2х3	Контейнер
11	Склад арматури	1	4х14	Закритий
12	Склад опалубки	1	4х12	Відкритий
13	Склад щебеня	1	7х10	Відкритий
14	Склад піску	1	6х9	Відкритий
15	Склад утеплювача	1	5х4	Закритий
16	Склад цегли	1	15х10	Відкритий
17	Склад цементу	1	4х7	Закритий
18	Мийка	1	3.5х5	Відкритий

Умовні позначення

- Тимчасові дороги з щебню товщиною 20,0 см
- Захисне охоронне огородження
- Інвентарне огородження в небезпечній зоні
- Козирок над проходом робітників в будинок, що будується
- В — Водопровід
- KW — Високовольтна електромережа
- ВВ — Тимчасовий водопровід
- BV — Тимчасова низьковольтна електромережа
- ВКW — Тимчасова високовольтна електромережа
- кр. ст.1 — Крайня робоча стоянка крана
- В П — Бочки з водою та піском
- З — Звуковий сигнал
- Місце знаходження сигнальника
- Межа, за яку заборонено переміщувати габарити вантажу і гака.
- Водопровідний колодязь
- Пожежний гідрант
- Водозабірний кран
- Розподільна шафа
- Трансформаторна підстанція
- Охоронне освітлення
- Освітлення монтажної зони
- Ворота
- Пожежний щит
- КВ — Контрольний вантаж баштового крана.
- Підйомник

Вимоги захисту оточуючого середовища

Для видалення будівельного сміття, в процессі зведення поверхів використовувати щільні сміттепроводи. Автотранспорт для сміття подається з ущільненими кузовами, а також з укриттям з вхідним фланцевим прорізом, який в період вертикального транспортування сміття приєднується до сміттепроводу.

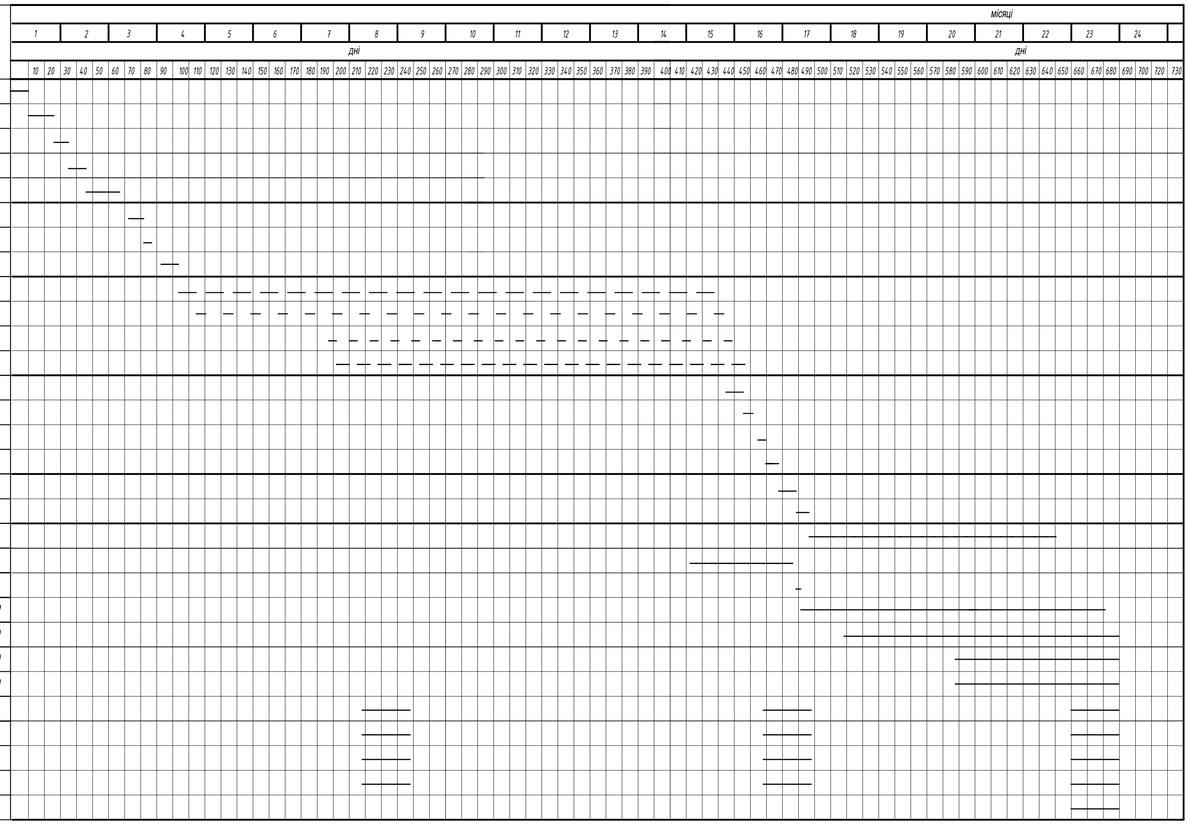
Заходи з охорони праці

1. До початку робіт крана LIEBHERR 180EC-H6 виконати підготовчі роботи: ущільнити грунт зворотної засипки пазух фундаментів; грунт ущільнювати шарами однакової товщини; товщину розрівнюваних шарів визначити в залежності від умов виконання робіт.
2. Монтажний майданчик виконати з поперечним ухилом 2° в бік від будівлі для відведення атмосферних вод у кювет.
3. По всій довжині руху крана укласти дорожні з/б плити, або виконати щебеневу піготовку-20см.
4. При виконанні робіт дотримуватися правил по ТБ, які викладені в ДБН А.3.2-2:2016.
5. При виконані робіт користуватися технологічними картами.
6. Наказом по організації назначити осіб, які відповідають за безпечне виконання робіт та пожежної безпеки.
7. Монтажну зону складування огородити інв. тимчасовим огородженням висотою 1.2м. у відповідності до СниП, вивесити необхідні знаки техніки безпеки.
8. Відстань від поворотної частини крана до штабелей грузів, будівлі та інших предметів повинно бути не менш ніж 1м.
9. Водій під час розвантаження транспорту повинен вийти з небезпечної зони.
10. Усіх працюючих забезпечити індивідуальними та колективними засобами захисту.
11. При виконанні такелажних робіт користуватися комплектом вантажозахватних пристроїв, які відповідають типу конструкцій та вазі вантажу.
12. Перед підйомом вантажу перевірити технічний стан вантажозахватних пристроїв, монтажних петель на конструкціях та надійність строповки.
13. На будмайданчик забороняється приймати з/б вироби з відсутніми на них марки, ваги, паспорта.
14. Виробнича тара повинна бути випробувана, маркирована та зареєстрована у журналі.
15. До строповки допускаються особи які мають посвідчення такелажника.
16. Усі такелажники повинні працювати у рукавицях, касках та жилетах яскраво червоного кольору або з червоними пов"язками.
17. Такелажник після захвату вантажу повинен відійти на безпечну відстань та спостерігати, щоб вантаж не переміщувався над людьми та не міг за що небудь зачепитися.
18. Подачу вантажів виконувати у направленні яке виключає переміщення їх над робочими місцями та захватками, на яких ведуться роботи.
19. Відповідному ІТР за безпечне переміщення вантажів кожен день перед початком робіт оглядує місто та умови виконання робіт. Результати огляду фіксувати у журналі в наступному порядку: "Встановлення крана та умови виконання робіт, надійність стропа перевірив, на вказаному мною місці дозволяю. Підпис".
20. У битових приміщеннях забезпечити санітарно-гігієнично умови, наявність аптечки з медикаментами першої медичної допомоги.
21. Забезпечити наявність телефонного зв"язку у прорабській.
22. Наявність людей у зоні роботи крану забороняється, за винятком робочих, які зайняті на робочих місцях.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІАСТРА	
						Зведення 23-х поверхового багатоквартирного житлового будинку з улаштуванням ефективної покрівлі	
Змін.	Кільк.	Арк.	Nдок.	Підпис	Дата		
Виконав		Мурашко				ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	Стадія: У; Аркуш: 13; Аркушів: 14
Консультант		Молодід					
Керівник		Молодід					
Н.контроль						Будгенплан	КНУБіА кафедра БТ
Зав.кафедри		Тонкачеєв					

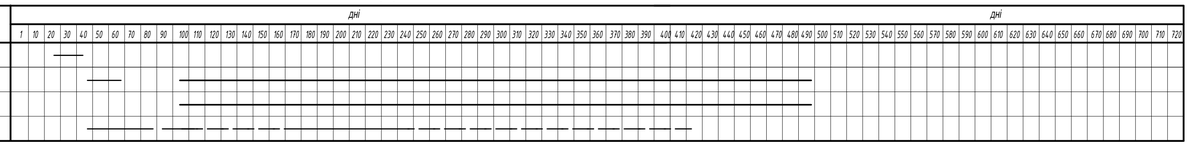
КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ВИКОНАННЯ РОБІТ ПО ОБ'ЄКТУ

№	Найменування робіт	Об'єм робіт: Один. виміру	Об'єм робіт: на будів.	Трудомісткість	Склад бригади: Професія	Склад бригади: К-ть	Кількість змін	Кількість днів
1	Підготовчі роботи		3%		бетонщик монтажник		2	10
2	Зрізання рослинного шару грунту	100м3	3,59	384	машиніст бетонник	12	2	16
3	Розробка грунту в котловані із навантаженням у автотранспорт	100м3	31,43	216	машиніст бетонник	12	2	9
4	Ушільнення щебеневої підготовки	100м2	6,98	120	бетонник	12	2	5
5	Влаштування з/б монолітного ростверку	1м3	349	504	плотник арматурник бетонник	12	2	21
6	Влаштування стінового огородження	1м3	275	256	плотник арматурник бетонник	12	2	19
7	Влаштування внутрішніх стін	1м2	147	240	арматурник бетонник	12	2	10
8	Влаштування з/б монолітної плити перекриття на відм. 0,000	1м3	139,71	264	тесляр арматурник бетонник	12	2	11
9	Влаштування вертикальних несучих елементів	1м3	275	2184	плотник арматурник бетонник	8	2	11
10	Влаштування монолітних з/б плити перекриття	1м3	139,71	5856	тесляр арматурник бетонник	8	2	6
11	Влаштування зовнішніх стін	1м3	108	2784	монтажник муляр	12	2	116
12	Влаштування внутрішніх стін та перегородок	1м2	147	3204	арматурник бетонник	9	2	178
13	Влаштування вертикальних елем технічного поверху	1м3	275	96	плотник арматурник бетонник	12	2	4
14	Влаштування монолітних з/б плити перекриття технічного поверху	1м3	139,71	264	тесляр арматурник бетонник	12	2	11
15	Влаштування зовнішніх стін технічного поверху	1м3	108	144	монтажник муляр	12	2	6
16	Влаштування внутрішніх стін та перегородок технічного поверху	1м2	147	144	арматурник бетонник	12	2	6
17	Влаштування монолітної з/б плити покриття	1м3	139,7	264	тесляр арматурник бетонник	12	2	11
18	Влаштування покрівлі	1м2	698,5	64	покрівельник такелажник ізольовщик	4	2	8
19	Влаштування підлоги	1м2	650	162	бетонник	3	2	27
20	Влаштування віконних та балконних блоків	100м2	45,7	156	тесляри	3	2	26
21	Влаштування гідроізоляції	1м2	698,5	78	ізольовщики	3	2	13
22	Штукатурка стін	1м2	55380	2516	штукатари маляри	2	2	629
23	Високоякісне фарбування стін водоемульсійними сумішами для	1м2	55380	2520	маляри	2	2	630
24	Декоративне облицювання фасадів	100м2	74,1	2520	маляри	2	2	630
25	Облицювання цоколя гранітними плитами	100м2	12,4	2520	облицювальник	2	2	630
28	Інші роботи	—	—	—	—	—	2	20
29	Сантехнічні роботи	—	—	—	—	—	2	20
30	Електромонтажні роботи	—	—	—	—	—	2	20
31	Благоустрій	—	—	—	—	—	2	20
32	Прийом обєкту в експлуатацію	—	—	—	—	—	2	20



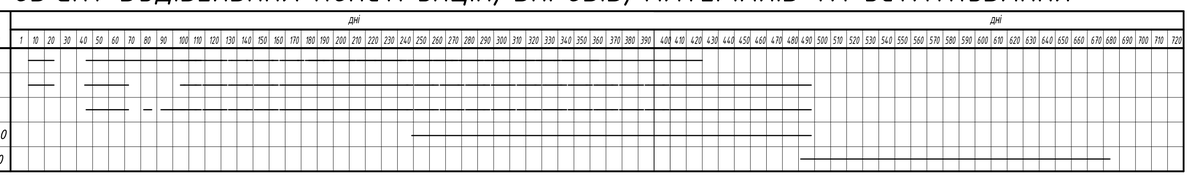
ГРАФІК РУХУ ОСНОВНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН

Найменування	Марка	Кіль-кість
Екскаватор	ЭО-4121А	2
Бетононасос	BSA 1407	1
Баштовий кран	LIEBHERR 180EC-H6	1
Автобетонозмішувач	АБС-7А	3



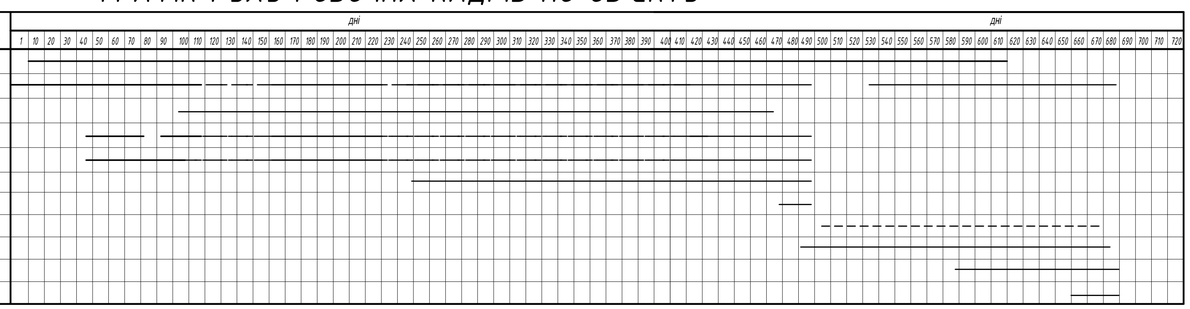
ГРАФІК ПОСТАВКИ НА ОБ'ЄКТ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ, ВИРОБІВ, МАТЕРІАЛІВ ТА УСТАТКУВАННЯ

Найменування	Один. виміру	Кіль-кість
Бетон С25/30	м3	27800
Арматура	т	3336
Опалубка	шт.	175
Цегла	шт.	1452300
Штукатурка	м2	55380



ГРАФІК РУХУ РОБОЧИХ КАДРІВ ПО ОБ'ЄКТУ

Найменування	Кіль-кість
Машиніст	3
Бетонувальник	8
Монтажник	12
Тесляр	6
Арматурник	6
Муляр	6
Покрівельник	6
Ізольовщик	6
Штукатур	6
Облицювальник	6
Сантехнік	6



ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ

Найменування показника	Одиниці виміру	Значення
Кошторисна вартість будівництва	млн.грн.	
Трудомісткість будівельно-монтажних робіт	люд.-зм.	
Витрати часу монтажних кранів	маш.-год.	17514
Кошторисна заробітня платня	млн.грн.	
Нормативна тривалість будівництва	місяці	28
Тривалість будівництва за календарним планом	місяці	23

Змін.	Кільк.	Арк.	Ndок.	Підпис	Дата	КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА		
						Зведення 23-х поверхового багатоквартирного житлового будинку з улаштуванням ефективної покрівлі		
Виконав		Мурашко				ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	Стадія: У	Аркуш: 14 / Аркушів: 14
Консультант		Молодід						
Керівник		Молодід				Календарний графік виконання робіт по об'єкту	КНУБіА кафедра БТ	
Н.контроль								
Зав.кафедри		Тонкачеєв						