

Тема: «Раціональність перекриття багатоповерхових будівель, що армовані неметалевою арматурою»

Розробив: студент Грицун О.В.

Керівник: Попов В.О.

Мета дослідження:

Полягає у теоретичному дослідженні раціональних будівельних конструкцій залізобетонних перекритті житлових та громадських будівель, армованих неметалевою арматурою, оптимізації їх конструктивних параметрів на основі удосконалення існуючих моделей напружено-деформованого стану.

Для досягнення мети необхідним є розв'язок наступних задач:

- Проаналізувати сучасну нормативну документацію**
- Виявити основні недоліки типових рішень сучасних перекриттів**
- Виконати ґрунтовне узагальнення сучасного світового інженерного досвіду з проектування конструкцій з неметалевою арматурою**

Наукова новизна:

Визначено раціональні межі використання неметалевої арматури для армування перекриттів житлових будівель. Виявлено, що для армування перекриттів плоскої форми (без балочних) неметалева арматура менш ефективна від металевою у зв'язку з більшим тріщино утворенням пов'язаним з меншим модулем пружності. Доведена доцільність армуванням ребристих перекриттів

Практичне значення:

Виконано огляд існуючих на цей час конструкцій збірних та монолітних перекриттів, армованих неметалевим армуванням у вигляді полімерних стрічок, карбонових волокон, базальтової арматури.

Сучасні види арматур



Неметалева арматура

Недоліки:

1. Низька вогнестійкість матеріалу
2. Неможливо зварювати - лише в'язати дротом
3. Склопластикових стержнів неможливо виготовити гнуті вироби на місці монтажу



Металева арматура

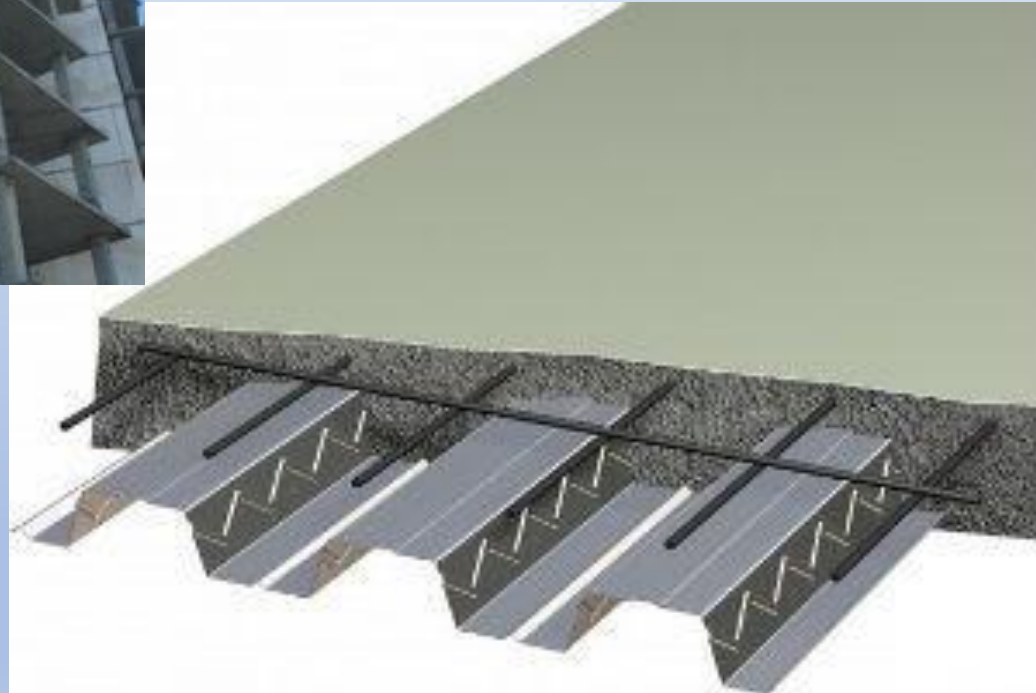
Недоліки:

1. Сильна електропровідність
2. Не стійкий до агресивного середовища

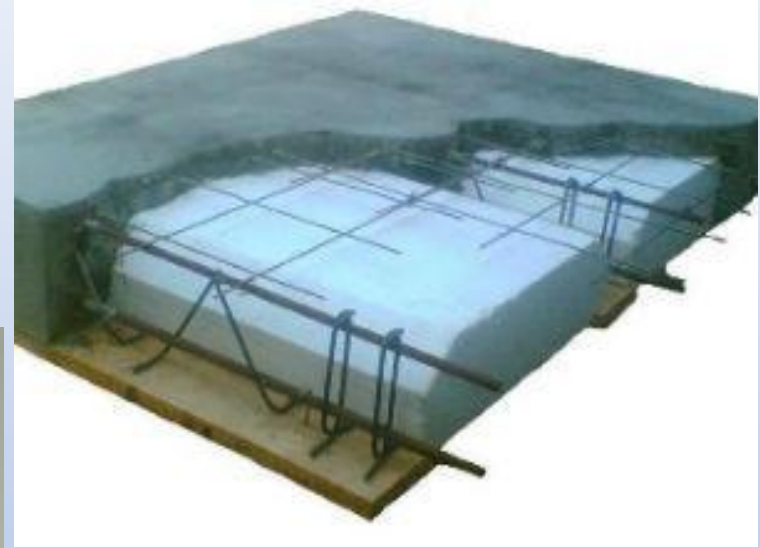
Сучасні плити перекриття



**Плоскі плити
перекриття**

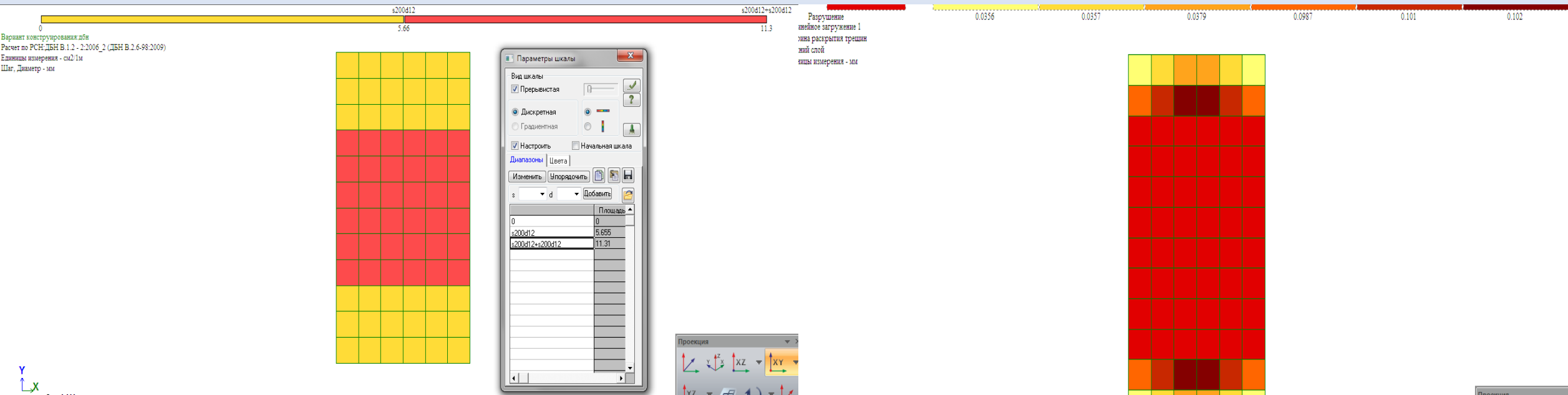


Сучасне монолітне перекриття будинку з незнімною опалубкою



**Сучасна монолітна
плита перекриття з
утепленням**

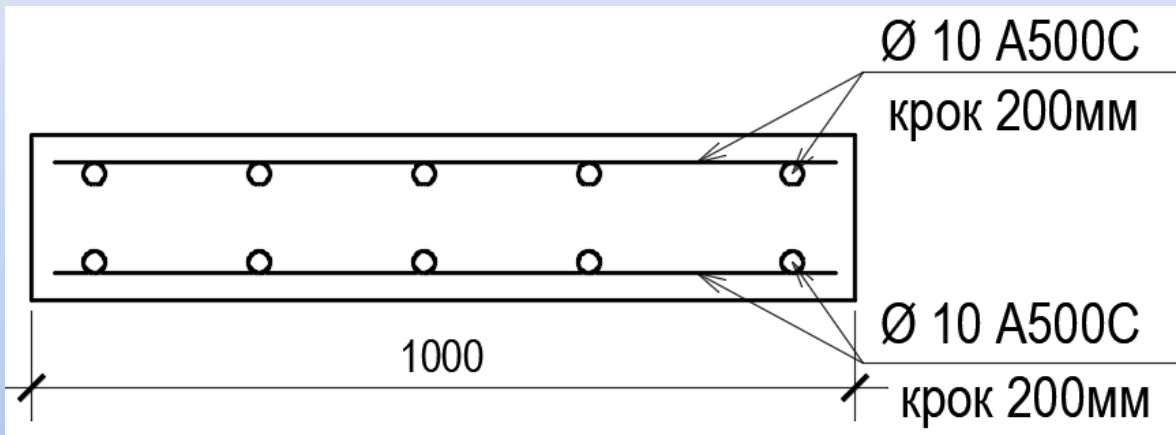
Модель армування плит перекриття



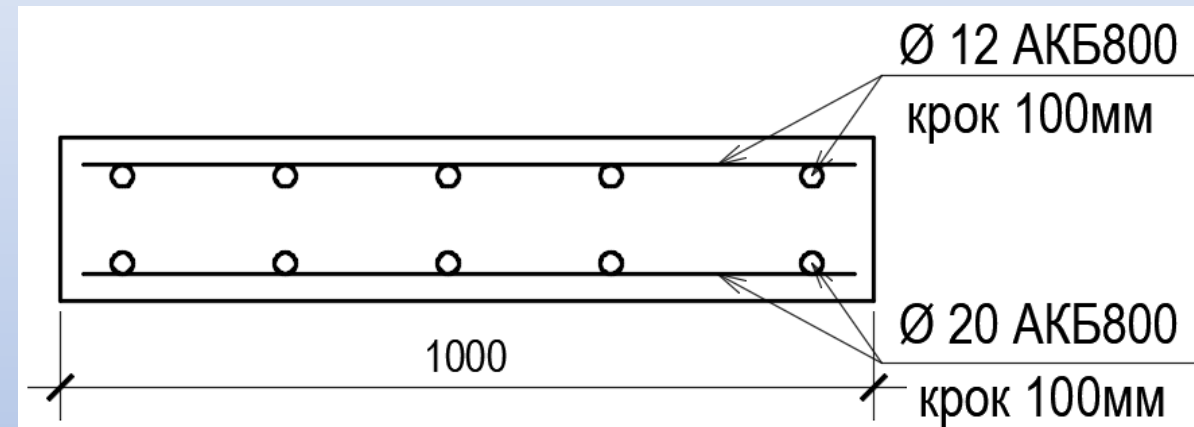
Армування фрагмента плити

Ширина тріщин під дією навантажень

Порівняння в армуванні плит перекриття



**Армування металевою арматурою
A500**



**Армування неметалевою
арматурою АКБ-800**

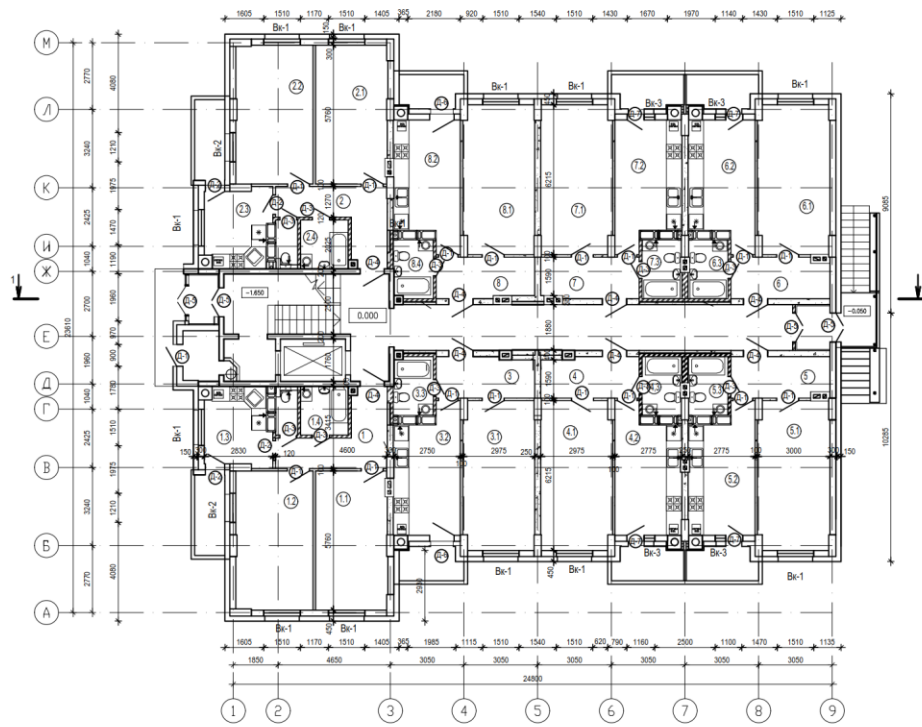
Висновки

Під час розробки роботи, були розв'язані наступні задачі:

- Проаналізовано сучасну нормативну документацію з проектування залізобетонних конструкцій.**
- Виявлено основні недоліки типових рішень сучасних перекритті, армованих класичною металевою арматурою.**
- Виконано класифікацію видів неметалевої арматури.**
- Виконано порівняння між доцільністю армуванню плит перекриття металевою арматурою та неметалевою.**

Під час магістерською кваліфікаційної роботи було доведено, що використання неметалевою арматурую в плоских плитах перекриття не раціонально.

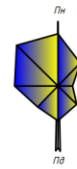
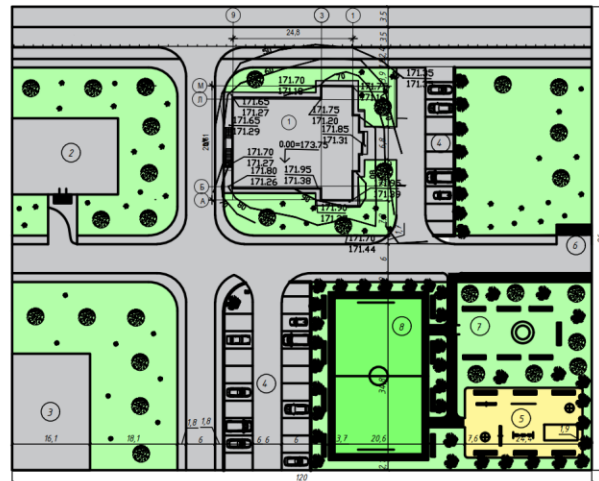
План першого поверху



Фаса 1-9



Генплан

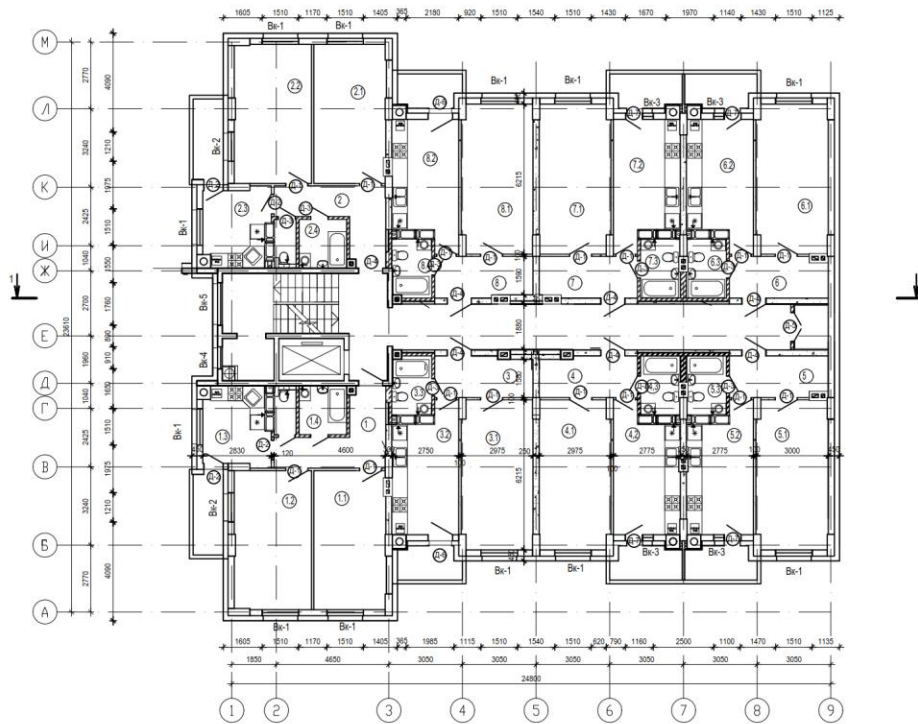


Експлікація до генплану

№	Найменування	Б,м ²	Примітки
1	72-ти кв. 9-ти поверховий будинок	885,53	проект.
2	Магазин автотракторів	192	проект.
3	Склад автотракторів	168	проект.
4	Автостанція	570	проект.
5	Дитячий майданчик	190	проект.
6	Салтсбарник	10	проект.
7	Майданчик для дорослих	150	проект.
8	Стадіон	498	проект.

					08-08.БДР.001-АР	
					м. Вінниця	
					72-квартирний 9-поверховий житловий будинок по вул. Волоскової, м.Біли	
					Формат Лист Листов	
					П 1	
					ВНТУ Б-17мі	
					Формат А1	

План типового поверху



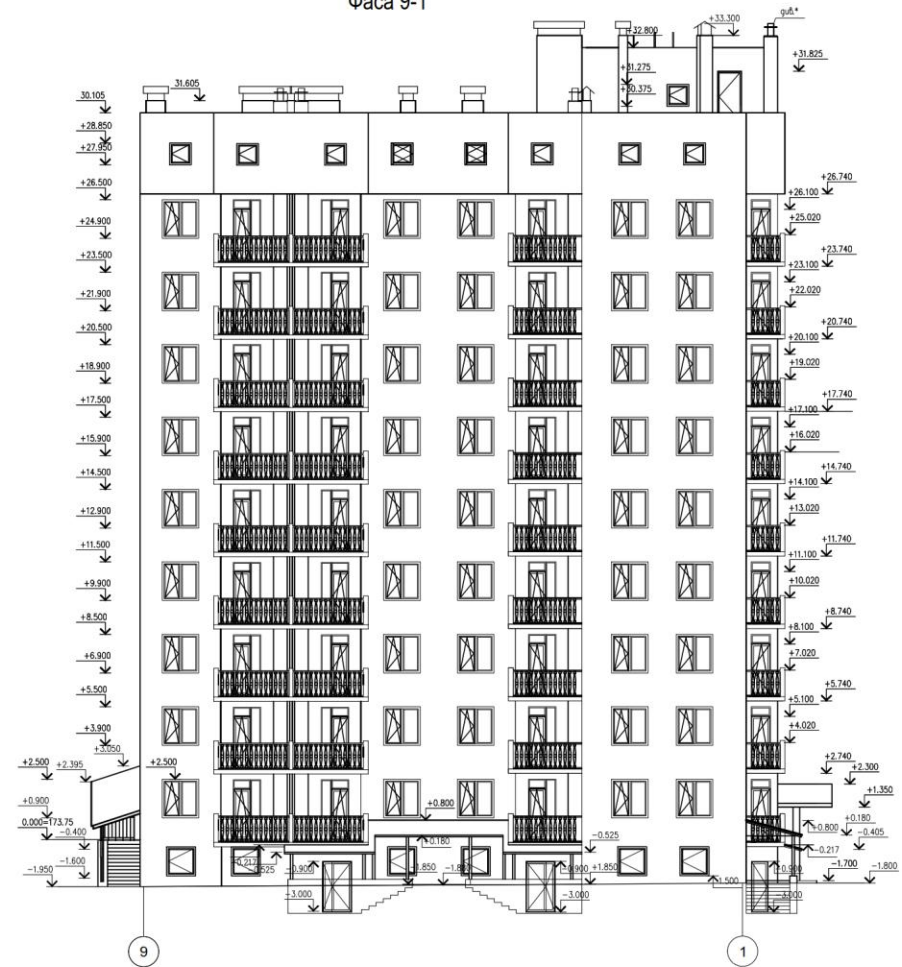
Експлікація приміщень

Номер по плану	Найменування	Площа в кв.м	Категорія приміщень
Двокімнатна квартира			
1	Коридор	8,98м ²	
1.1	Житлова кімната	17,13м ²	
1.2	Житлова кімната	18,35м ²	
1.3	Кухня	8,6м ²	
1.4	Сан. вузол	6м ²	
Двокімнатна квартира			
2	Коридор	8,98м ²	
2.1	Житлова кімната	17,13м ²	
2.2	Житлова кімната	18,35м ²	
2.3	Кухня	8,6м ²	
2.4	Сан. вузол	6м ²	
Однокімнатна квартира			
3	Коридор	42,36м ²	
3.1	Житлова кімната	19м ²	
3.2	Кухня	13,7м ²	
3.3	Сан. вузол	3,9м ²	
Однокімнатна квартира			
4	Коридор	42,36м ²	
4.1	Житлова кімната	19м ²	
4.2	Кухня	13,7м ²	
4.3	Сан. вузол	3,9м ²	

Експлікація приміщень (продовження)

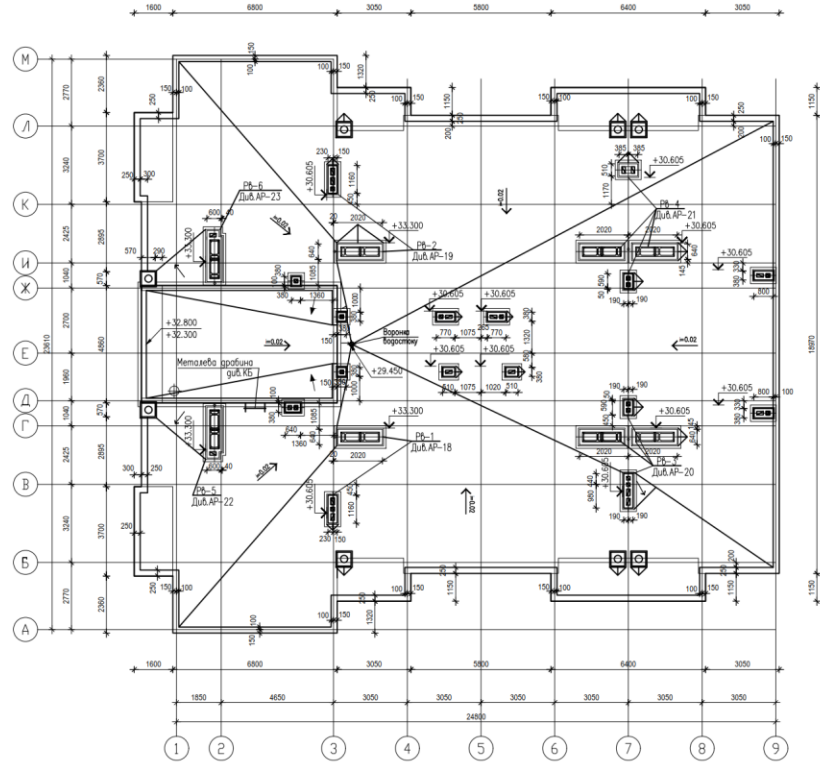
Номер по плану	Найменування	Площа в кв.м	Категорія приміщень
Однокімнатна квартира			
5	Коридор	6,76м ²	
5.1	Житлова кімната	19м ²	
5.2	Кухня	13,7м ²	
5.3	Сан. вузол	3,9м ²	
Однокімнатна квартира			
6	Коридор	6,76м ²	
6.1	Житлова кімната	19м ²	
6.2	Кухня	13,7м ²	
6.3	Сан. вузол	3,9м ²	
Однокімнатна квартира			
7	Коридор	6,76м ²	
7.1	Житлова кімната	19м ²	
7.2	Кухня	13,7м ²	
7.3	Сан. вузол	3,9м ²	
Однокімнатна квартира			
8	Коридор	6,76м ²	
8.1	Житлова кімната	19м ²	
8.2	Кухня	13,7м ²	
8.3	Сан. вузол	3,9м ²	

Фаса 9-1

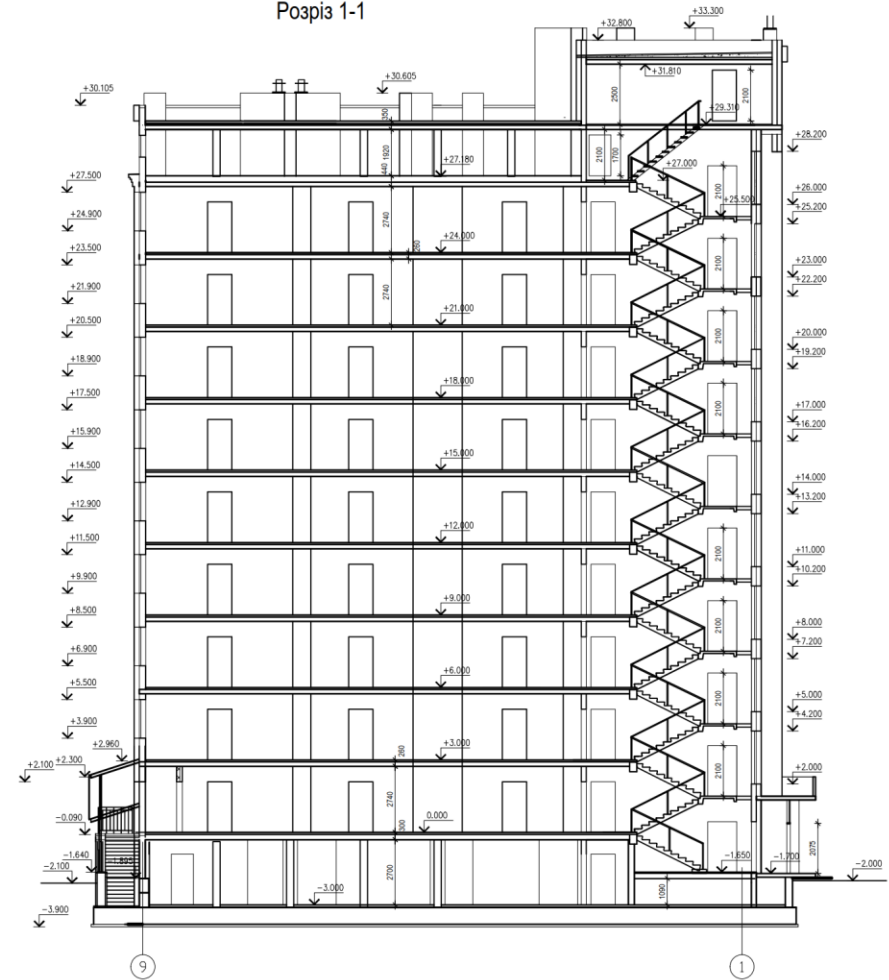


						08-08.БДР.001-АР		
						м. Вінниця		
						72-квартирний 9 поверховий житловий будинок по вул. Волосовий, м.Київ		
						План типового поверху. Фасад-9-1. Експлікація приміщень		
						ВНТУ Б-17м		
						Формат А1		
Мас.	Мас.	Мас.	Мас.	Мас.	Мас.	Склад.	Акс.	Акс.
Резервна	Топог. в. О.					П	2	
Н. контр.	Топог. в. О.							
Меридиан	Топог. в. О.							
Резервна								
Загвардів	Моргун А. С.							

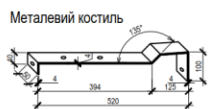
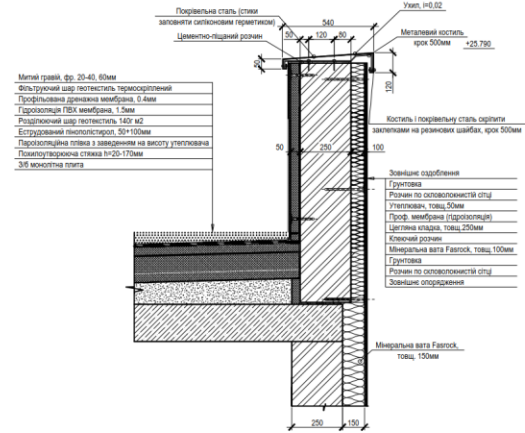
План покрівлі



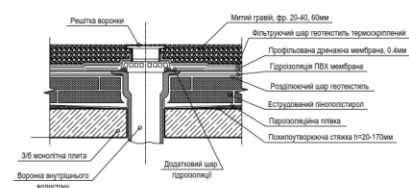
Розріз 1-1



Вузол влаштування покриття парпету



Вузол влаштування водостічної воронки



08-08.БДР.001-АР										
м. Вінниця										
72-квартирний 9 поверховий житловий будинок по вул. Волосківській, м.Київ										
План покрівлі. Вузол влаштування покриття парпету. Металевий кистиль. Вузол влаштування водостічної воронки. Розріз 1-1										
Масштаб	1:50	Диспетчер	В.С.	Побуд.	В.С.	Склад.	А.С.	Арх.	А.С.	Ландш.
Реконструв.	Полов В. О.	Н. контр.	Полов В. О.	Архитект.	Полов В. О.	Розробник	Морган А. С.			
Формат А1							ВНТУ Б-17мі			

Опалубочна схема фундаментної плити

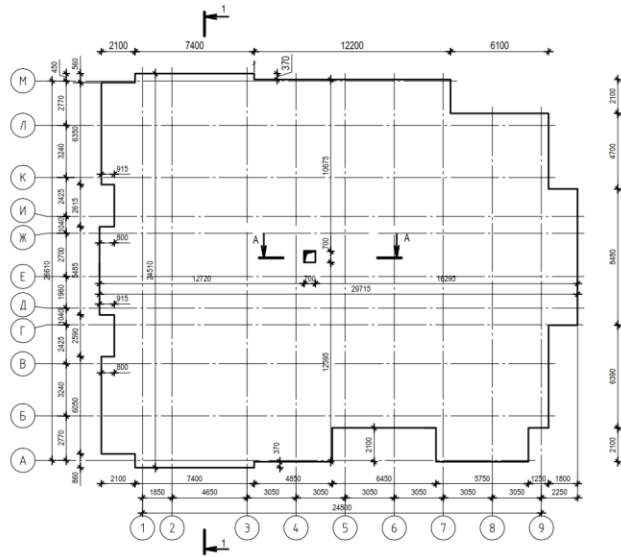
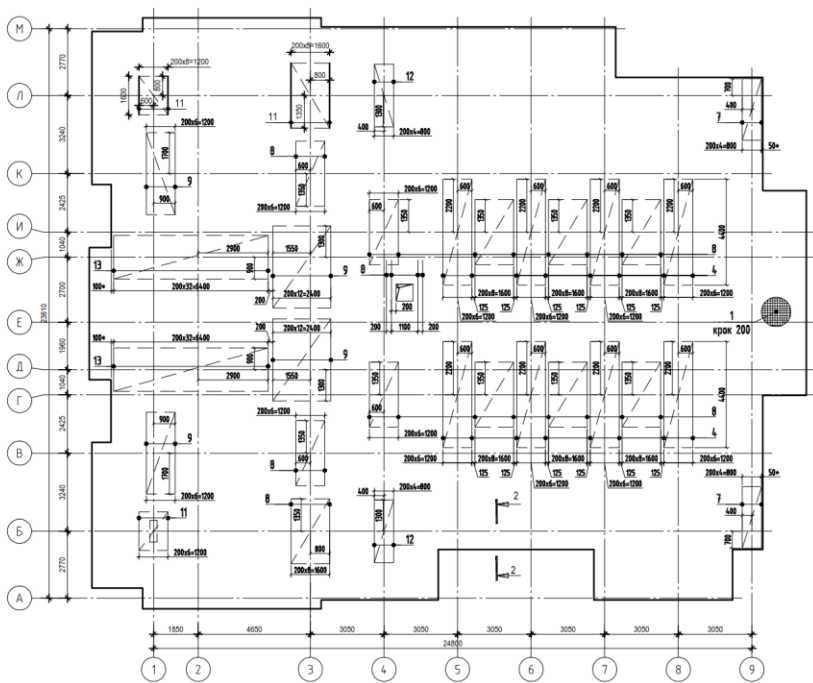
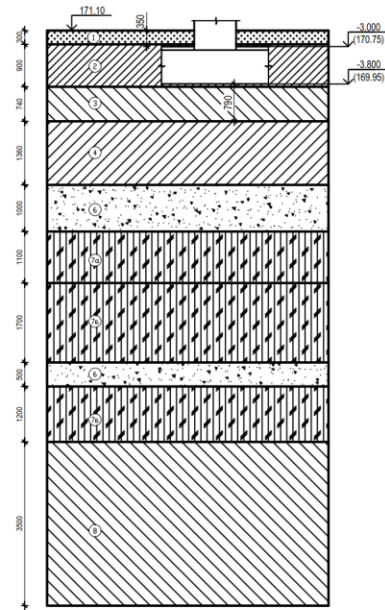


Схема розташування нижньої арматури вздовж цифрових осей

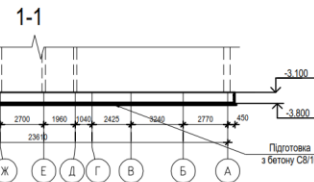


Геологічний розріз

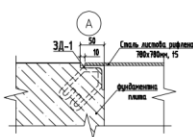
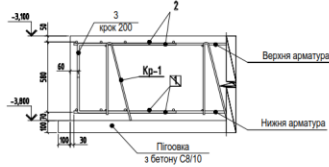


Умовні позначення

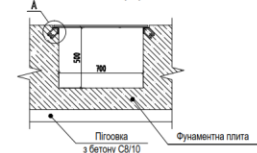
- Грунтовий рослинний шар
- Суглинок леглий пилуватий, коричневий, тугопlastичний, з плямами озалізнення
- Суглинок леглий пилуватий, світло-коричневий, напівтвердий, з плямами озалізнення
- Суглинок леглий пилуватий, піщаний, коричневатий, напівтвердий, з плямами озалізнення
- Пісок м'який, світло-сірий, вкрупнозернистий, середньої щільності
- Суглинок пилуватий, світло-коричневий, твердий, з плямами озалізнення
- Суглинок пилуватий, світло-коричневий, пластичний, з плямами озалізнення
- Суглинок леглий пилуватий, світло-сірий, м'якопlastичний, з плямами озалізнення



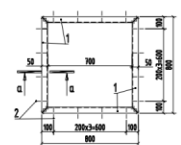
2-2



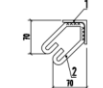
А-А (2)



3д-1



а-а

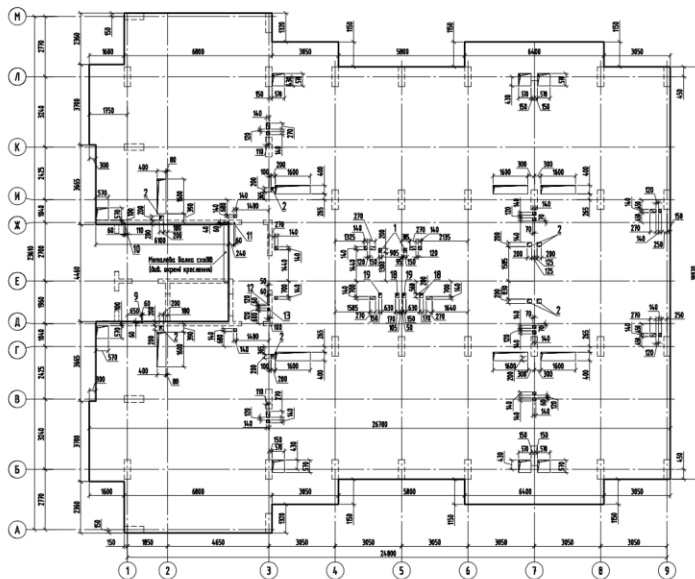


Специфікація елементів

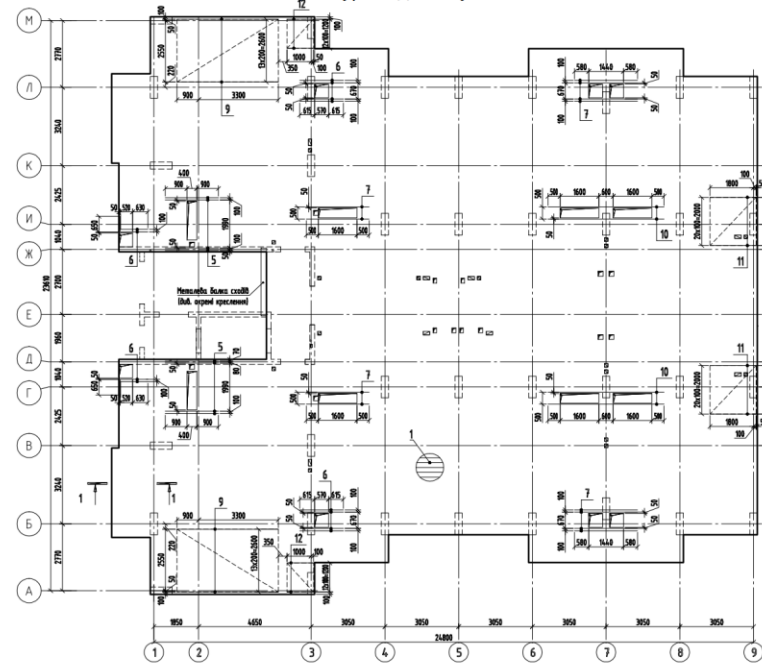
Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Маса, кг	Примітка
1*	ДСТУ 3760:2008	Ø10 А500С, L=1177,84 м.		5,817	6896,6
2*	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=5400 мм	26	6,53	169,78
3*	ДСТУ 3760:2008	Ø8 А500С, L=5200 мм	16	2,05	32,66
4*	ДСТУ 3760:2008	Ø8 А500С, L=4000 мм	51	1,58	80,58
5	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=2200 мм	142	2,86	377,72
6	ДСТУ 3760:2008	Ø10 А500С, L=2600 мм	108	1,11	119,88
7*	ДСТУ 3760:2008	Ø10 А500С, L=2200 мм	62	1,6	99,2
8*	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=2200 мм	98	2,86	280,68
9*	ДСТУ 3760:2008	Ø10 А500С, L=4200 мм	28	2,59	72,52
10*	ДСТУ 3760:2008	Ø10 А500С, L=4800 мм	8	2,96	23,68
11*	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=2600 мм	110	3,15	346,50
12	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=1800 мм	26	2,18	56,68
13	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=2500 мм	24	3,45	82,80
14*	ДСТУ 3760:2008	Ø10 А500С, L=11200 мм	18	6,91	124,38
15*	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=3000 мм	44	3,63	159,72
16	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=3400 мм	238	4,11	976,18
17*	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=2200 мм	78	2,66	207,48
Матеріали:		Бетон В8,5 (С20/25)			409,5 м ³

08-08.БДР.001-АР					
м. Вінниця					
Мас.	Кол.	Акс.	М	Пол.	Акс.
Регіональний	Річковий	Річковий	Річковий	Річковий	Річковий
М. конгр.	М. конгр.	М. конгр.	М. конгр.	М. конгр.	М. конгр.
Розрахунок	Розрахунок	Розрахунок	Розрахунок	Розрахунок	Розрахунок
Затвердження	Затвердження	Затвердження	Затвердження	Затвердження	Затвердження
72-квартирний 9 поверховий житловий будинок по вул. Волосківській, м. Київ					Стан. Акс.
Опалубочна схема фундаментної плити. Схема розташування нижньої арматури вздовж цифрових осей. Геологічний розріз. Розріз: 1-1, 2-2, а-а, Вузол А, Загладка ступінь 1:1					Листов.
					ВНТУ Б-17м

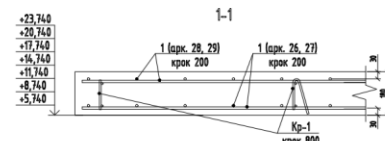
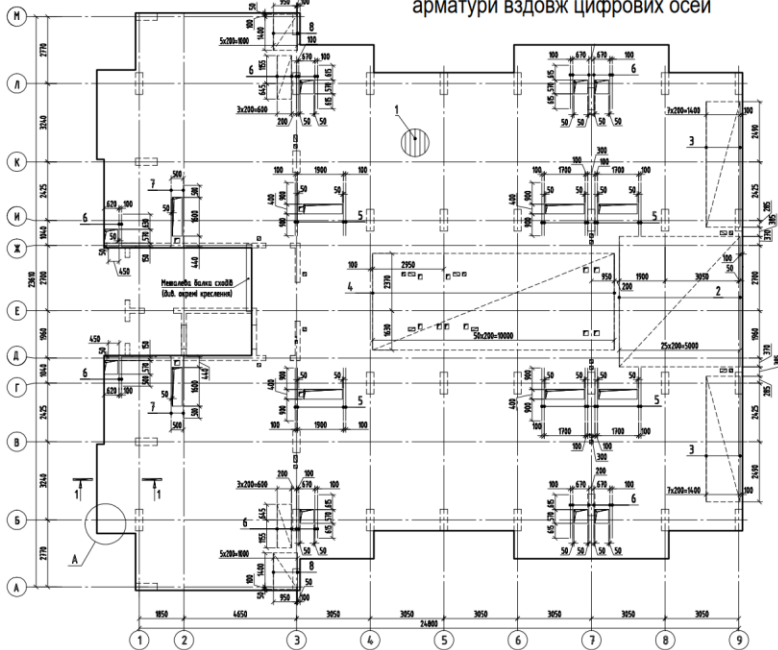
Опалубочна схема плита перекрытия типового верху



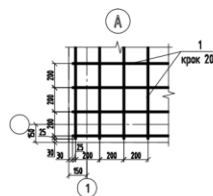
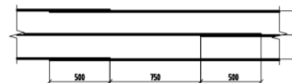
Плита перекрытия типового верху. Армирование. Схема розташування арматури вздовж буквених осей



Плита перекрытия типового верху. Армирование. Схема розташування арматури вздовж цифрових осей



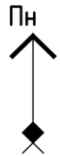
Деталь влаштування стиків арматури $\phi 10$ мм по довжині



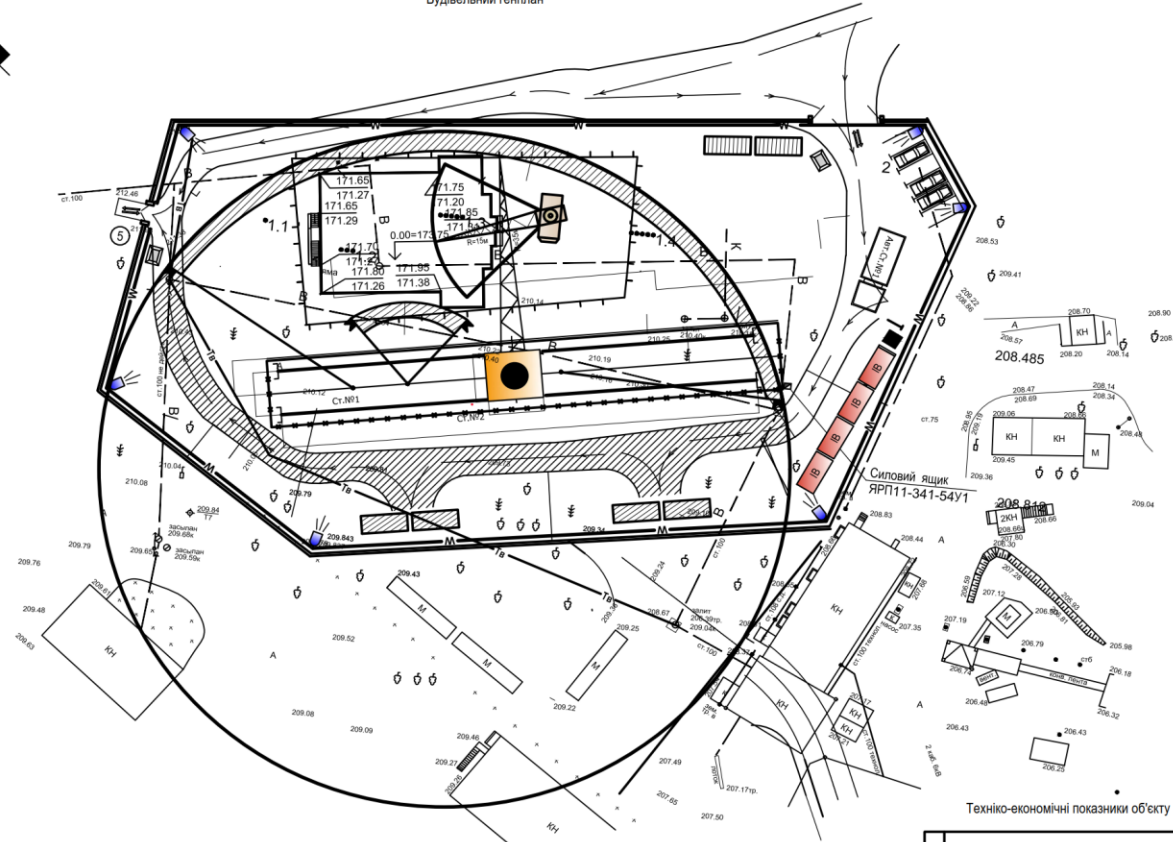
Специфікація елементів

Поз.	Позначення	Найменування	Кол.	Маса, т	Примітки
1*	ДСТУ 3760:2008	Ø10 А500С, L=11177.64 м.		0.817	6896.6
2*	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=15400 мм	26	6.53	169.78
3*	ДСТУ 3760:2008	Ø8 А500С, L=15200 мм	16	2.05	32.08
4*	ДСТУ 3760:2008	Ø8 А500С, L=4800 мм	51	1.58	80.38
5*	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=2200 мм	142	2.86	377.72
6*	ДСТУ 3760:2008	Ø10 А500С, L=2600 мм	108	1.11	119.88
7*	ДСТУ 3760:2008	Ø10 А500С, L=2200 мм	62	1.6	99.2
8*	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=2200 мм	98	2.86	280.68
9*	ДСТУ 3760:2008	Ø10 А500С, L=4200 мм	28	2.59	72.52
10*	ДСТУ 3760:2008	Ø10 А500С, L=4800 мм	8	2.96	23.68
11*	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=2600 мм	110	3.15	346.50
12*	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=1800 мм	26	2.18	56.68
13*	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=2900 мм	24	3.45	82.80
14*	ДСТУ 3760:2008	Ø10 А500С, L=11200 мм	18	6.91	124.38
15*	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=3000 мм	44	3.83	159.72
16*	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=3400 мм	238	4.11	978.18
17*	ДСТУ 3760:2008	Ø14 А500С, L=2200 мм	78	2.86	207.48
Матеріал:		Бетон В25 (С20/25)			409.3 м³

08-08.БДР.001-АР					
м. Вінниця					
Місц. вивч.	Лист	№ в.к.	Лист	Лист	
Розробив	Полов В. О.				Склад
Перевірив	Полов В. О.				Лист
Н. контр.	Полов В. О.				Листов
Архитектор	Полов В. О.				П 6
Розробив	Моргул А. С.				ВНУ 6-17мі
Перевірив	Моргул А. С.				



Будівельний генплан



Техніко-економічні показники об'єкту

N	Найменування	Показник	Примітка
1	Показник рівномірності будівельного потоку в часі	1,24	
2	Показник компактності будівельного плану	0,45	
3	Показник відношення площі тим буд до площі забудови	0,025	
4	Показник висвітлення території під склади	0,065	
5	Показник розвитку мережі тимчасових доріг	0,08	
6	Директивний термін будівництва, місяців	15	
7	Фактичний термін будівництва, місяців	14,5	

Умовні позначення

- Існуючі будівлі
- Будівлі, які будуться
- Місце складування матеріалів
- Вісь прокладання автомобільного крана
- Проекторна шогла
- Тимчасова огорожа з закритим козирком
- Тимчасова огорожа
- Тимчасова огорожа огорожа h=1м
- Тимчасовий кабель (для крана - ВВГЗн120х470 ВВГ4х6 -90лм, для освітлення - ВВГ4х6 -185лм)
- Бункер для збирання будівельного сміття
- Ящик з піском
- Тимчасовий водопровід Ø100 з водозабірним краном (83 лм)
- Інвентарний вагончик
- Туалет
- Небезпечна зона роботи крана
- Небезпечна зона дороги
- Сигнальні щити зони дії баштового крана
- Від та вилід на будівельний майданчик
- Полімердувальний знак "Швидість 5 км/год"
- Тимчасова огорожа будівлі без козирка

8. Під час проведення БМР на будмайданчику при потребі пожежогасіння користуватися тимчасовим протипожежним щитом з наступним набором первинних засобів пожежогасіння: вогнегасники, лідки з піском, тали, лопати, відра тощо.
9. Для проїзду автомобільного крана встановити тимчасову щелебену дорогу шириною 3м та майданчик для розвороту автомобіля.
10. Майданчик будівництва знаходиться в сиритних умовах з $n=1,1$ (п.6 в додатку Г ДБН Д.1.1-2-99 "Вказівки щодо застосування кошторисних норм").
11. Будівництво об'єкта повинно здійснюватися на основі попередньо розроблених рішень про організацію будівництва і технології виконання робіт, які повинні бути відображені в проектно-технологічній документації (ПТД).
12. Після завершення окремих етапів робіт (зведення підземної, надземної частини будівель тощо) слід своєчасно звільняти майданчик від тимчасових будівель і споруд, як тіліни в них відпадає необхідність, керуючись будівельним планом для відповідних стадій будівництва. При цьому особливу увагу належить звертати на своєчасність відключення і збирання тимчасового водо-, енерго-, газо- та теплопостачання.

Експлікація будинків та споруд

Номер на плані	Найменування	Примітка
1	Адміністративна будівля	проект
2	Тимчасова автостоянка на 6 автомобілів	існуюча
3	Тимчасова автостоянка на 12 автомобілів	існуюча
4	Зона відпочинку	перспектива

Експлікація будинків та споруд

Номер на плані	Найменування	Марка	Од. вим.
1	Провід для тимчасових ЛЕП	ВВГ4х6	п.м.
2	Кабель в трубі	ВВГЗн120х470 ВВГ4х6	п.м.
3	Кабель-шланг	ШРПС	п.м.
4	Опора дерев'яна	Н=7,0м	шт
5	Проектор заливного світла	ПЗС-35	шт
6	Проектори башти		шт
7	Щит обліку енергії	A-117	шт
8	Ящик з рубильником	ЯРП11-341-54У1	шт
9	Щит розподілення	СПУ-62/1	шт
10	Пожежний гідрант	ПГ-1	шт
11	Труба азбестоцементна	Ø100	п.м.
12	Труби водогазопровідні	Ø25	п.м.
13	Огорожі будівельного майданчика без козирка	Н=2,0м	п.м.
14	Те ж, з козирком	Н=2,0м	п.м.
15	Огорожі небезпечної зони	Н=0,8м	п.м.

Технічна характеристика крана

Марка крана	Довжина стріли, М	Вантажопідйомність при висоті стріли, т		Висота підйому гака, М при висоті стріли	
		Найменша	Найбільша	Найменша	Найбільша
КС-2561 Е	12	6,3	1,2	3,0	12,0
КБ-503.2	35	4	10	9	45

Основні вказівки і примітки

1. Всі роботи вести у відповідності до ДБН А.3.1-5-96 "Організація будівельно виробництва"
2. В підготовчий період будівництва необхідно:
 - а) замовнику і Підприємству скласти сумісні заходи по забезпеченню безпечних умов роботи при веденні будівельно-монтажних робіт на будмайданчику, також скласти акт-додаток за формою ДБН А.3.1-5-96", додаток 3;
 - б) обгородити будмайданчик тимчасовою огорожею, встановити ворота;
 - в) встановити тимчасовий протипожежний пункт і поставити бункер для збирання будівельного сміття;
 - г) для забезпечення будмайданчика електроенергією та водою підключитися до існуючих мереж;
 - д) санітарно-побутові приміщення встановити в інвентарних вагончиках.
3. При виконанні будівельно-монтажних робіт необхідно дотримуватися правил техніки безпеки СНиП III-4-80", "Правил пожежної безпеки в Україні" та правил з охорони навколишнього середовища згідно ДСТУ-173-96.
4. Освітлення території будмайданчика передбачити лампами напоявлення ПЗС-35.
5. Будівельно-монтажні роботи нульового циклу вести автомобільним краном **КС-2561Е**, довжина стріли 12м, вантажопідйомність до 6,3 т, іншу частину будівель баштовим краном **КБ-503.2**, довжина стріли 35м, вантажопідйомність до 10 т.
6. В існуючих приміщеннях поглиблено відгородити ділянку шириною 3 м тимчасовою огорожею для збирання знаходження людей в небезпечній зоні під час роботи крана.
7. На час будівництва встановити полімердувальні знаки обмеження швидкості руху згідно ДСТУ 2586-94.

08-08.БДР.001-ОПБ

М. Вінниця

Ізм.	Фол. у.	Лист	№ док.	Попд.	Дата
Розробив	Грицин О.В.				
Перевірив	Христин О.В.				
Н. контр.	Полов В. О.				
Керівник	Полов В. О.				
Рецензент					
Затвердив	Моргун А. С.				

72-квартирний 9 поверховий житловий будинок по вул. Волошкової, м.Київ

Будівельний генплан. Експлікація будинків і споруд. Технічна характеристика крана. Техніко-економічні показники. Умовні позначення

Студія Лист Листов

П 7

ВНТУ Б-17мі

Дякую за увагу!
Доповідь завершено