

Тема: «Вдосконалення методики розрахунку залізобетонних плит перекриття, сформованих за екструзійною технологією»

Виконав: Стасюк І.В

Студент групи Б-19м

Керівним: Метп І.М

# Мета дослідження:

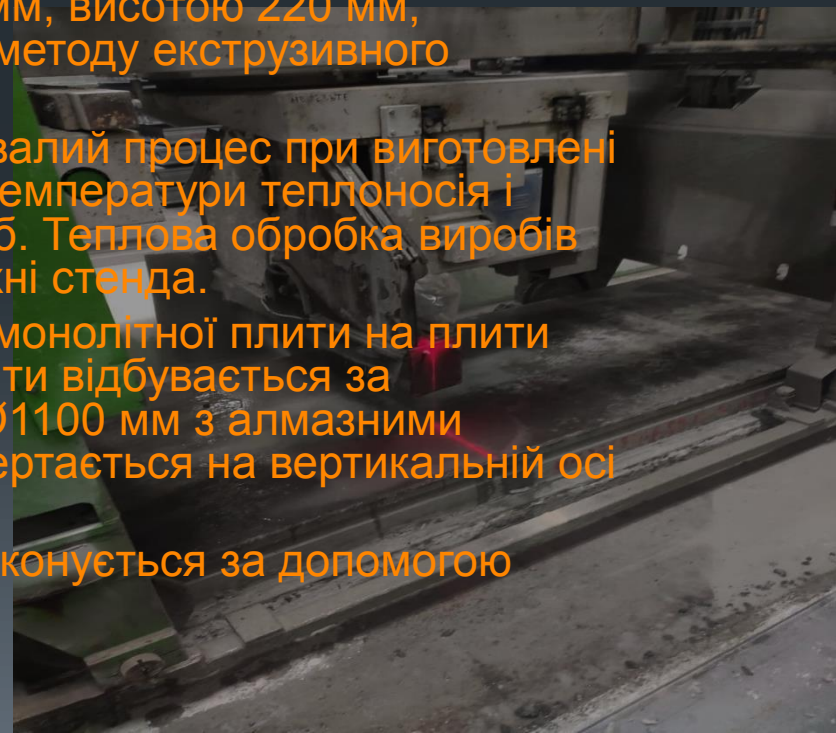
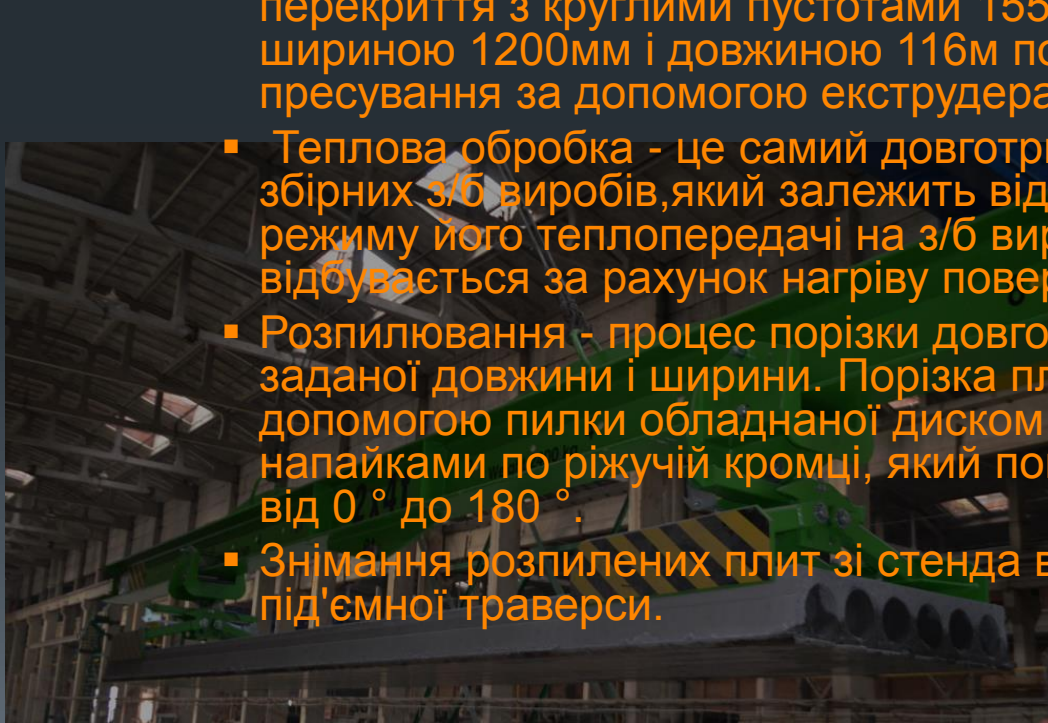
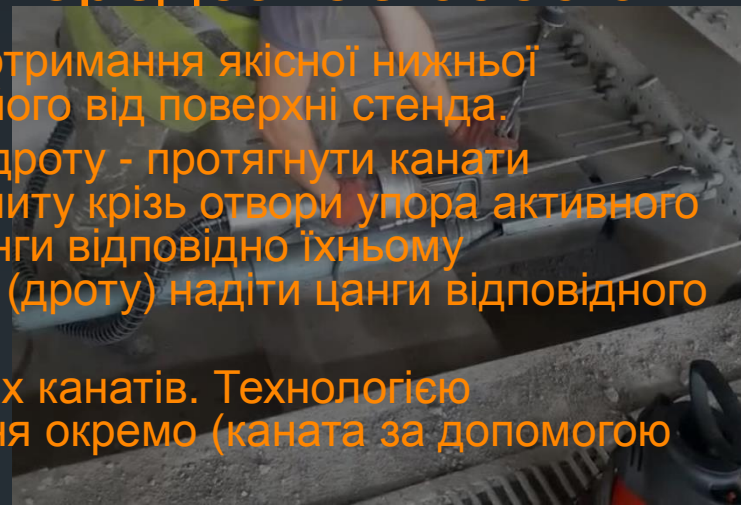
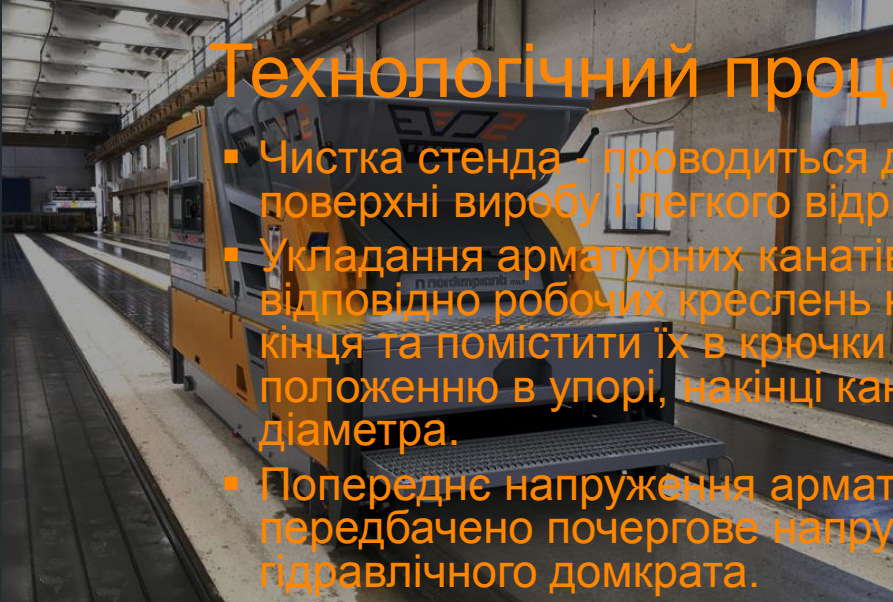
- Метою атестаційної магістерської роботи є – розрахунок еструзійної плити, розглянути процес виготовлення та монтажу, витрати матеріалу. Перевірка стійкості розрахунковим та випробувальним методом.

# Поставлені задачі для розв'язання мети:

- Розрахувати потрібну площу арматури та канатів та напруження для натягу
- Проаналізувати технологію виготовлення плит та визначити основні переваги та недоліки
- Порівняти результатів випробувань з результатами розрахунку максимального навантаження яке здатна витримати плита

# Технологічний процес передбачає собою:

- Чистка станда - проводиться для отримання якісної нижньої поверхні виробу і легкого відриву його від поверхні станда.
- Укладання арматурних канатів та дроту - протягнути канати відповідно робочих креслень на плиту крізь отвори упора активного кінця та помістити їх в крючки штанги відповідно їхньому положенню в упорі, накінці канатів (дроту) надіти цанги відповідного діаметра.
- Попереднє напруження арматурних канатів. Технологією передбачено почергове напруження окремо (каната за допомогою гідравлічного домкрата).
- Формування - процес виготовлення залізобетонного виробу заданих розмірів із бетонної суміші. На стандах формуються плити перекриття з круглими пустотами 155 мм, висотою 220 мм, шириною 1200мм і довжиною 116м по методу екструзивного пресування за допомогою екструдера
- Теплова обробка - це самий довготривалий процес при виготовленні збірних з/б виробів, який залежить від температури теплоносія і режиму його теплопередачі на з/б виріб. Теплова обробка виробів відбувається за рахунок нагріву поверхні станда.
- Розпилювання - процес порізки довгої монолітної плити на плити заданої довжини і ширини. Порізка плити відбувається за допомогою пилки обладнаної диском  $\varnothing 1100$  мм з алмазними напайками по ріжучій кромці, який повертається на вертикальній осі від  $0^\circ$  до  $180^\circ$ .
- Знімання розпилених плит зі станда виконується за допомогою під'ємної траверси.



## Випробування на прогин, міцність та стійкість плити ПБ72-12-8-2

Плиту перекриття випробовували як вільно обперту по двом сторонам балки завантажені в прольоті рівномірно розподіленим навантаженням. Навантаження на плиту перекриття прикладалось складеними заздалегідь зваженими блоками влаштованими за упорною схемою.





Вироби повинні задовольняти визначені при проектуванні і зазначені в робочій документації вимоги до їх міцності, жорсткості, тріщиностійкості. У випадках, встановлених стандартами та робочою документацією на вироби, вони повинні випробуватись навантаженням. Граничні значення дійсних відхилень товщини захисного шару бетону до робочої арматури, що зазначені в стандартах і робочої документації на вироби конкретних видів. Такі значення були виявленні за результатами дослідів.

Випробувану плиту ПБ72-12-8-2 з нижнім армуванням К7 1Ø6,9;4Ø12,5; та верхнього з К3 Ø6,9. Вік плити склав 72 доби .

Вид навантаження		Величинна навантаження, кПа	
		Плита з навантаженням 7,85 кПа (800кг/м <sup>2</sup> )	
		Без урахування власної маси	З урахуванням власної маси
Розрахунок по   групі граничних станів	Розрахункова	8,64	11,87
Розрахунок про    групі граничних станів	Повна нормативна	7,85	10,79
	Постійна і довго часова	5,89	8,84
	Тимчасова	1,96	1,96

Розрахуновий прогин плити за результати розрахунку складає 16,56мм, допустимий прогин 24,0мм

Для виконання даного дослідження було використано Штангенциркуль ЩЦ-11, прогиномір типу 6ПАО, монометр технічний МТП-100, тензометр з індикаторами годинниково типу Р-1, психрометр.

# Результати випробувань на міцність

Зразок	Контрольне навантаження при перевірці міцності кгс/м <sup>2</sup>	Фактичне руйнівне навантаження кгс/м <sup>2</sup>	Фактичний коефіцієнт запасу міності	Зміщення кінців арматури при контрольному навантаженні, мм	
				Нормативне	Фактичне
ПБ72-12-8-2	1520	1518,89	1,44	≤0,2	0,018

# Результати випробувань на тріщиностійкість

Зразок	Контрольне навантаження при перевірці тріщиностійкості, кгс/м <sup>2</sup>	Контрольна ширина розкриття тріщин, мм	Фактична ширина розкриття тріщин, мм
ПБ72-12-8-2	948	0,00	-





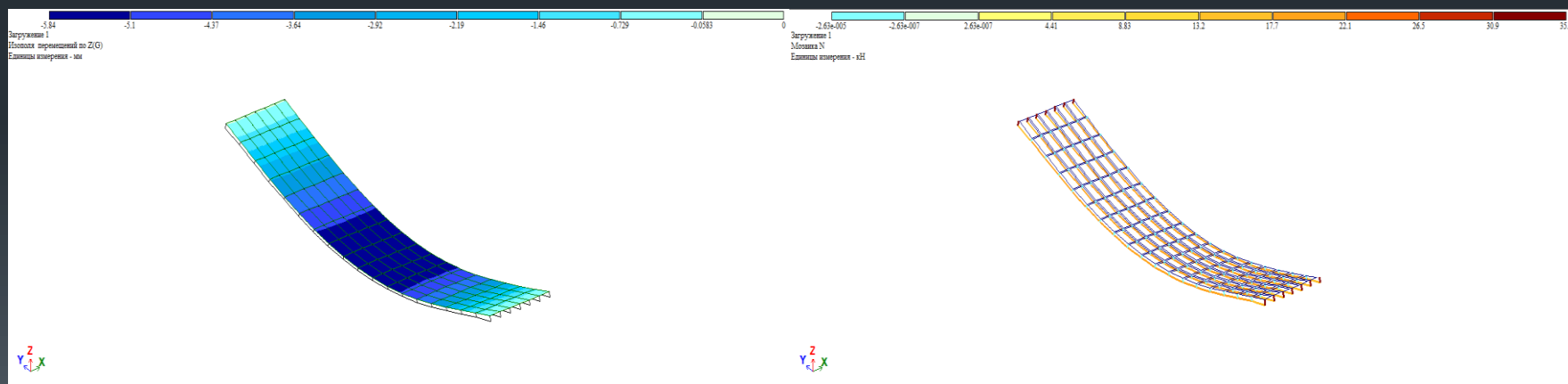
## Висновок після випробування:

- Після досягнення контрольного навантаження  $1520 \text{ кгс/м}^2$  та витримування виробу під цим навантаженням протягом 30 хв – тріщин в бетоні плити , руйнування плити, зміщення арматури відносно бетону на торцях виробів не виявлено. Запас міцності склав 1,44.

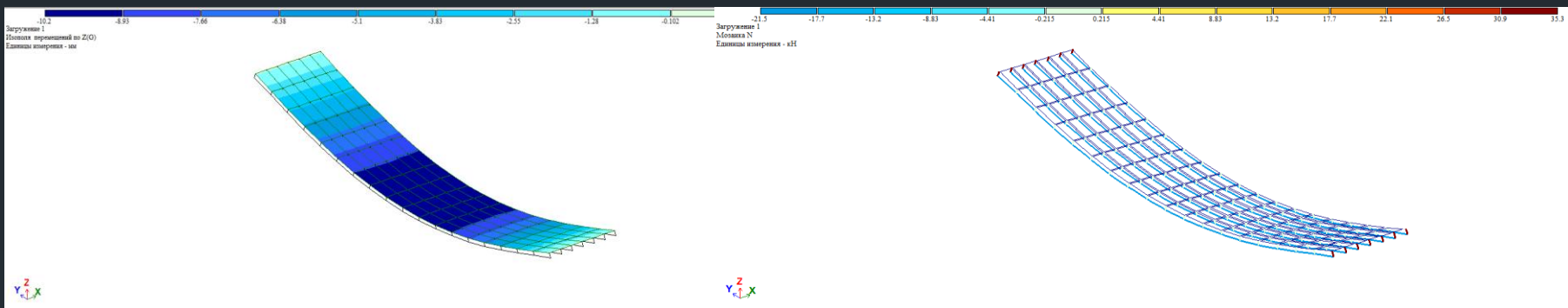
Моделювання плити поперечного напруження в програмному комплексі ЛІРА САПР. Виконано розрахунок для декількох температурних навантажень, а саме  $80^{\circ}\text{C}$ ,  $100^{\circ}\text{C}$ ,  $120^{\circ}\text{C}$ ,  $200^{\circ}\text{C}$  та  $250^{\circ}\text{C}$ , та визначимо прогини, що виникають у плиті та зусилля, що виникають у канаті.



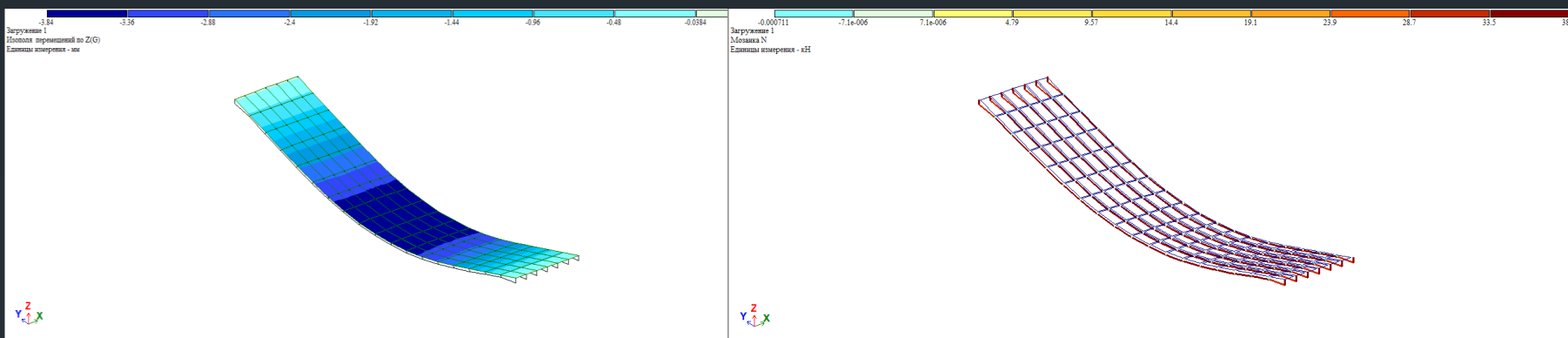
Прогин плити та зусилля які виникають в арматурі при  $80^{\circ}\text{C}$



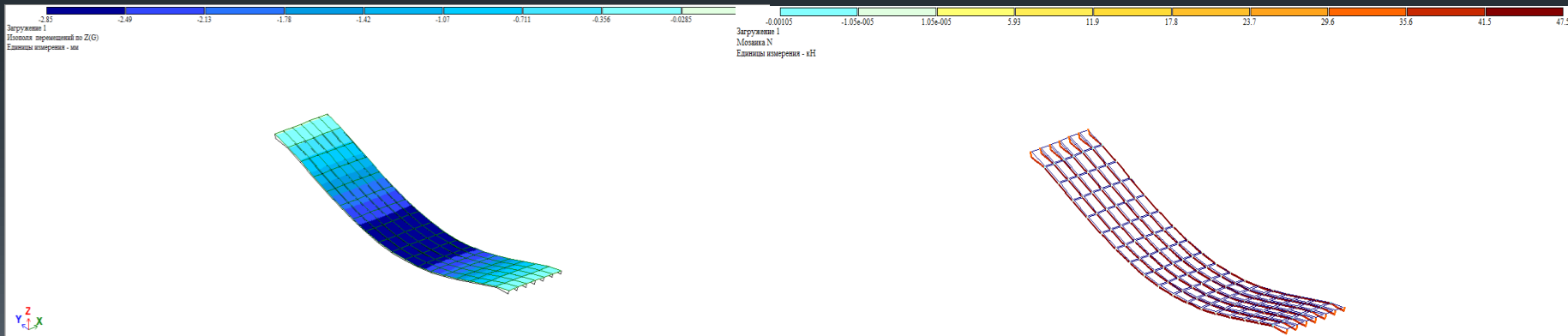
Прогин плити та зусилля які виникають в арматурі при  $100^{\circ}\text{C}$




## Прогин плиты та зусилля які виникають в арматурі при 120°C

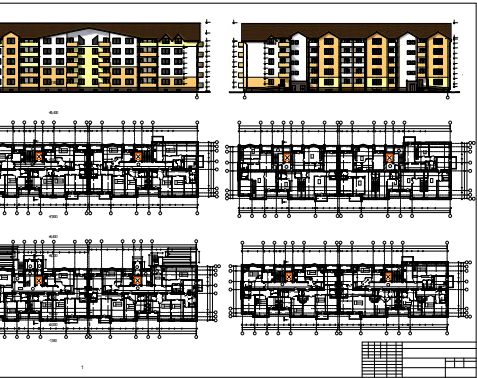


## Прогин плиты та зусилля які виникають в арматурі при 200°C

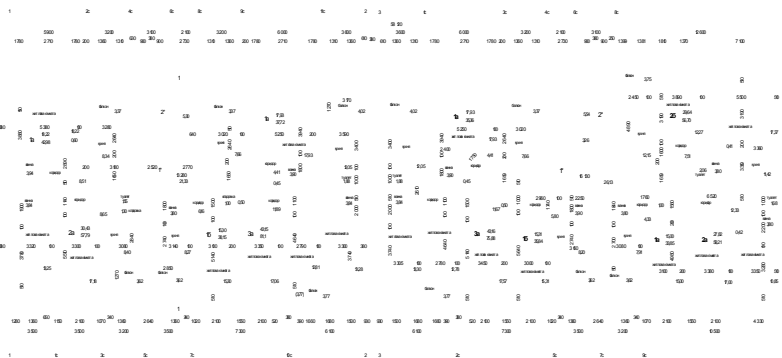


## Прогин плиты та зусилля які виникають в арматурі при 250°C

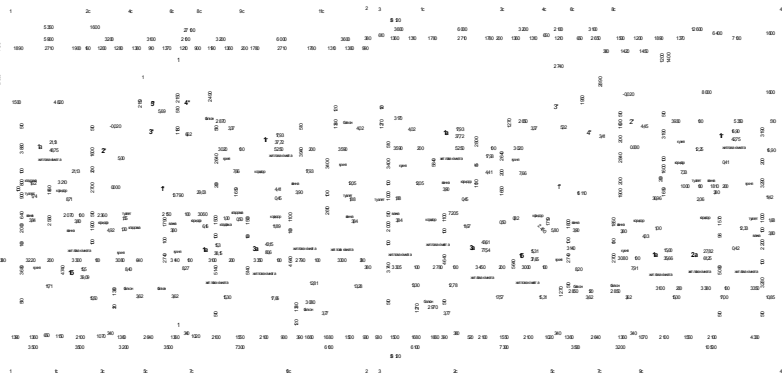
- 
- За результатами моделювання плити з попереднім напруженням армування, найбільш наближеним до результатів натурального випробування є варіант з температурним навантаженням у  $200^{\circ}\text{C}$  за яким величина прогину складає 3,84 мм, а напруження в арматурі 558,3 кПа.



План 23-го ярусу



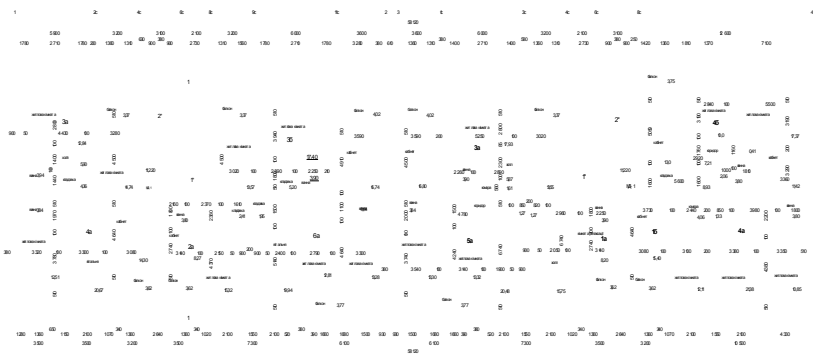
План 1-го ярусу



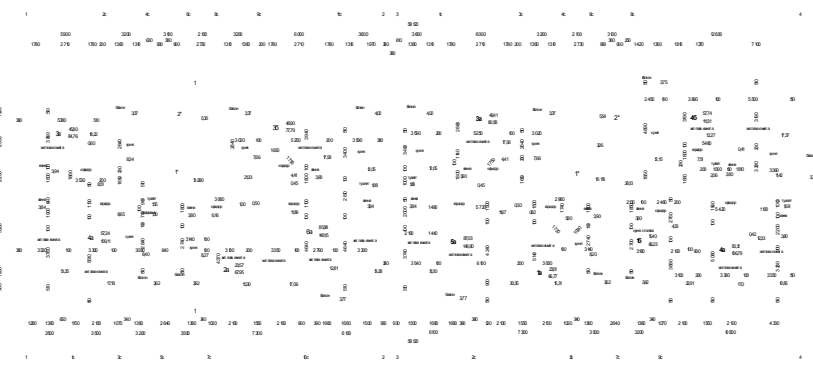
Фасад 4-1



План сардого ярусу



План 4-го ярусу



08-08 МР04-АР

Багат опшарна жылгана Сударна мсті Винца

Имя Юрк Лист НІВК  
 Радава Олександр  
 Прозор Мель М  
 Радомет  
 Нормирован Мель М  
 Зареме Мруч АС

План 1-го 2-го 3-го 4-го та сардого ярусу  
 фасад 14.4-1

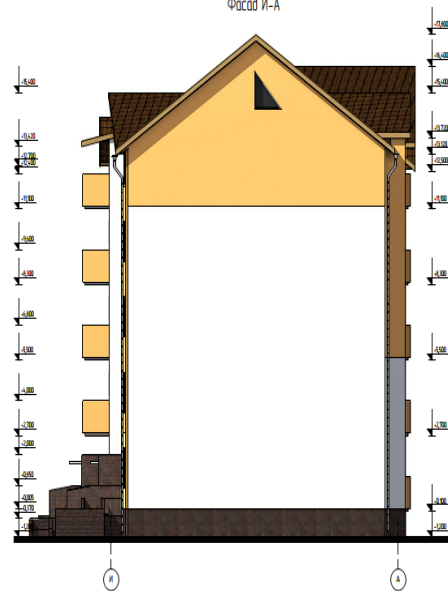
Формат А4  
 Лист 1  
 Дата 7

ВТБ Б ЮМ

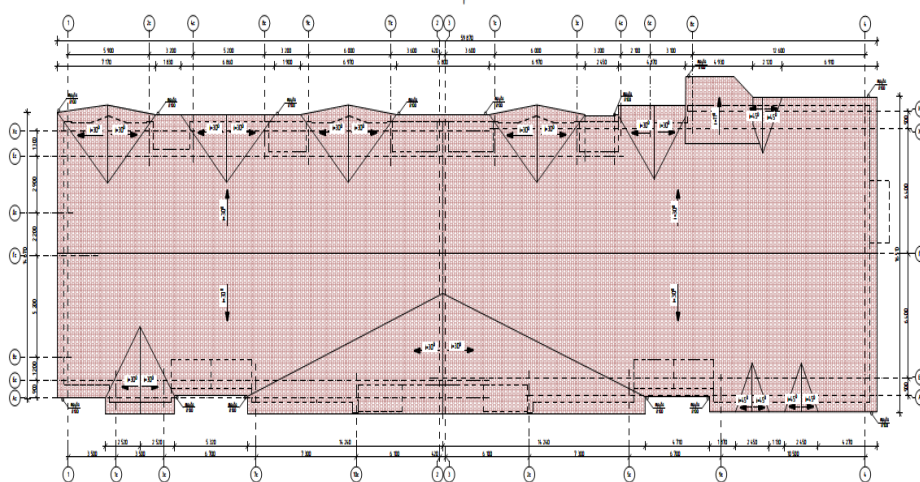
Фасад А-И



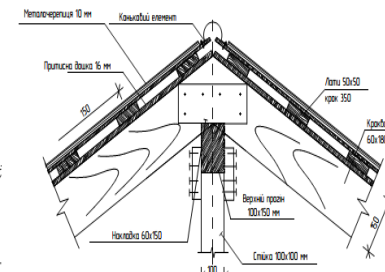
Фасад И-А



План покрівлі



Вузол 3  
М 120



- Хартова дошка
- Руберойд
- Мікроарматурна плита "SUPERROCK"
- Парозахисна плівка
- Дерево вологи
- OSB плита базальстоїна по -12 мм
- Металева каркасу для підвіски стелі

- Металочерепиця "ПІК"
- Обрешетка з брусків 100x12 (ІІ)
- Вітрозахисна плівка ПВХ
- Стропильна нога 75x200 (ІІ)

Розріз 1-1

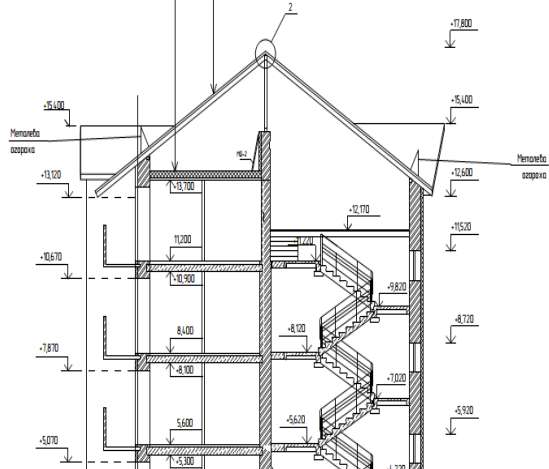
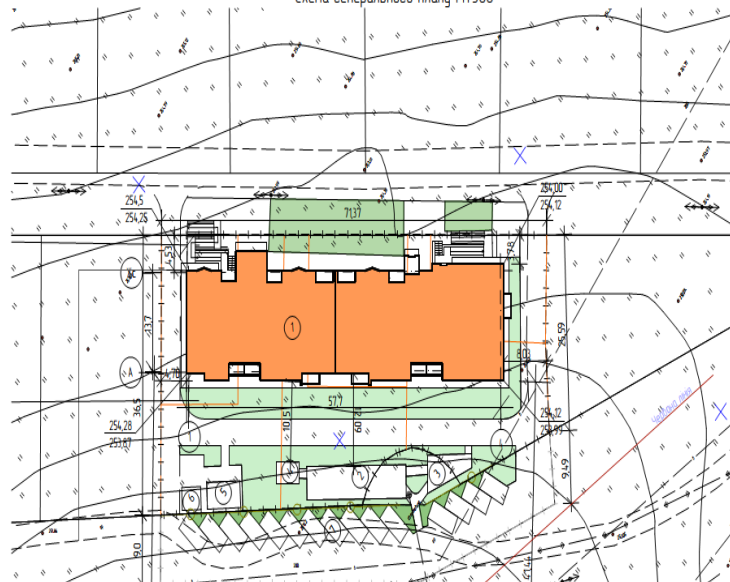


Схема генерального плану М1500



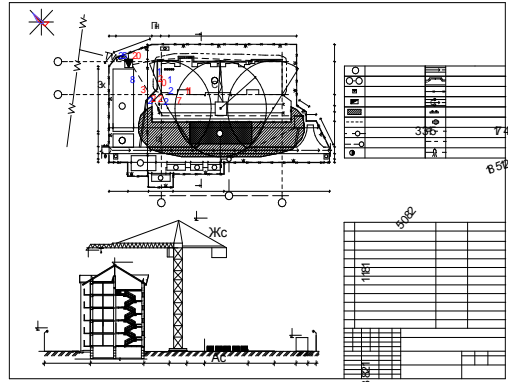
Умовні позначення

- Водостік
- І-І
- К
- Капітація
- Будинок май триватиметься
- Будинок сучасний
- Маса землі обмежена забудовою за документом на земельну ділянку
- Маса землі обмежена забудовою для індивідуальних житлових будинків
- Чорна лінія
- Платформа
- Огорода для розміщення парковки біля місця будівництва

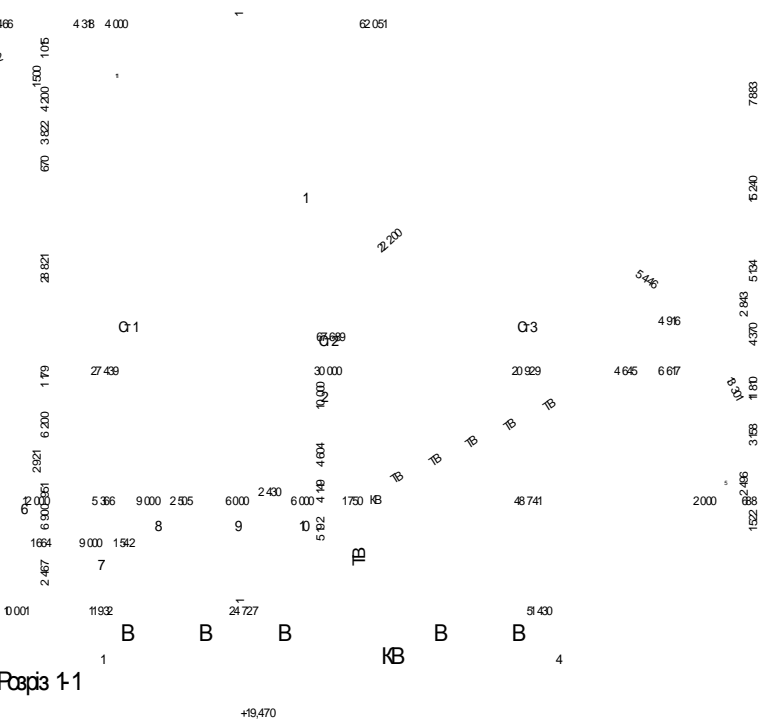








### Буд Ген план (М:500)



Розріз 1-1

### Умовні позначення

1	Будівля, що зводиться	Тимчасова дорога	
2	Тимчасові будівлі	Тимчасова дорога з ушереням	
	Трансформаторна підстанція ТМФ 250/10	Тимчасове огороження	
	Розподільний щит	Від'їзд/вїїзд з території будівельника	
	Небезпечна зона падіння вангаму навколо відкритого складу	Схема руху транспортую	
	Небезпечна зона падіння вангаму навколо об'єкта будівництва	Знак обмеження швидкості	
В	Існуюча мережа водопроводу з колодезем	W W	Існуюча мережа електрикопостачання
ВК	Тимчасова мережа водопроводу з колодезем	TW TW	Тимчасова мережа електрикопостачання
П1	Повнений гірлянт	TW	Проектор тимчасового освітлення

### Експлікація будівель

№	Найменування	Розміри в плані	Примітка
1	Об'єкт будівництва	59x16	
2	Відкритий склад	30x10	
3	Закритий склад	30x10	
4	Котра виконавця робіт	6,2x10	ЩК-2-100
5	Прохідна	2x2,5	Збірний з панелей
6	Гардеробна	6,9x12	УТС 01
7	Душова	3x9	СТ14-14
8	Приміщення для прийняття їжі	2,7x9	СТД
9	Приміщення для сушіння сфягу та вузлтя	2,7x9	СТ1+2
10	Приміщення для обгріву та відпочинку	2,7x6	УТС 420-04-02
11	Вбиральня	15x4	Збірний з панелей

08-08 МР 014-Г05

Багатосповерхова житлова будівля в мсті Вінниця

Ім. Кбух Лст. №Ф. Під. Дга  
 Рахобіє Олександр ІВ  
 Герваріє Хрстим СВ  
 Рцєвєвч Мєр'ї М  
 Нрємєнєрєль Хрстим СВ

Оадя Лст Лст в  
 м. Вінниця П 7 7

Будівельний генеральний план розріз 1-1

ВНУБ-19М

10 000 18 600 6 000 4 000 4 000 10 000 6 000 5 000 2 700 1 900

Загваріє Мєр'ї АС

