

Магістерська кваліфікаційна робота

на тему:

**ПІДСИЛЕННЯ ФУНДАМЕНТІВ ШЛЯХОМ ПЕРЕБУДОВИ
У СУЦІЛЬНУ ПЛИТУ**

Виконав: магістрант групи Б-17м
Хом'як Ю.О.

Керівник: Блащук Н. В.

Вінниця - 2019

ПІДСИЛЕННЯ ФУНДАМЕНТІВ ШЛЯХОМ ПЕРЕБУДОВИ В СУЦІЛЬНУ ПЛИТУ

Метою роботи – розробка та обґрунтування ефективності способу підсилення фундаменту мілкого закладання шляхом перебудови в суцільну плиту.

Для досягнення такої мети було поставлено такі **задачі**:

- 1) проаналізувати та систематизувати сучасні методи підсилення основ та фундаментів;
- 2) розробити конструктивні та технологічні прийоми підсилення фундаменту мілкого закладання з перебудовою в суцільну плиту;
- 3) на основі чисельного моделювання виявити вплив властивостей ґрунтової основи, а також конструктивних особливостей системи підсилення на їх взаємодію;
- 4) оцінити зниження затрат матеріальних та трудових ресурсів.

Об'єктом дослідження є ґрунтова основа, навантажена плитою змінної жорсткості, отримана шляхом перебудови фундаментів мілкого закладання при їх підсиленні.

Предметом дослідження в даній роботі є напружено-деформований стан ґрунтової основи і системи, що складається зі стовпчастих фундаментів і елементів їх підсилення, на технологічній і експлуатаційній стадії.

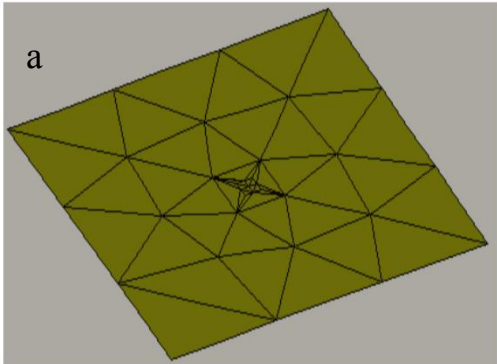
Методи дослідження:

- 1) аналіз існуючих методів перебудови й підсилення фундаментів мілкого закладання на основі вітчизняного та зарубіжного досвіду інженерів геотехніків;
- 2) розрахунок взаємодії системи підсилення з ґрунтовою основою.

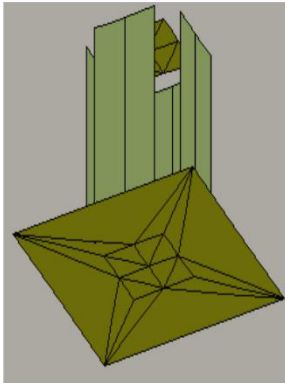
Наукова новизни одержаних результатів полягає у розробці рекомендацій до розрахунку взаємодії системи, що складається з фундаментів мілкого закладання і елементів підсилення, з ґрунтовою основою.

Практичне значення отриманих результатів полягає в економічній ефективності використання в інженерній практиці способу підсилення фундаментів мілкого закладання з перебудовою в суцільну плиту.

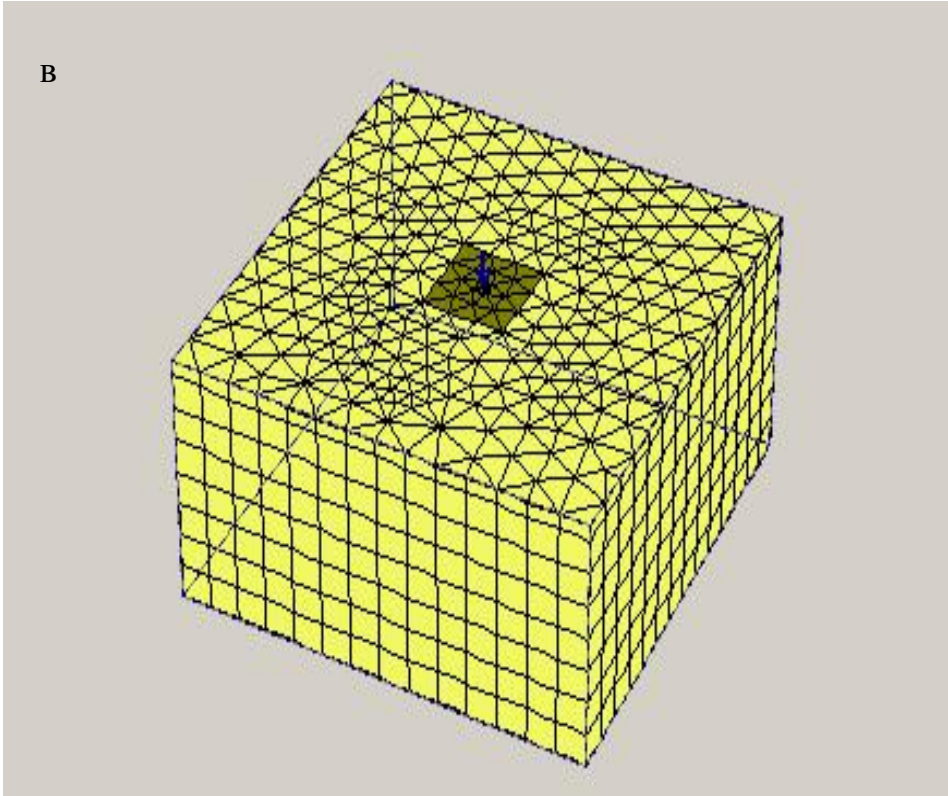
Особистий внесок полягає в обробці і класифікації існуючих методів підсилення фундаментів мілкого закладання та розробці пропозицій до розрахунку підсилення фундаментів мілкого закладання з перебудовою у суцільну плиту.



б

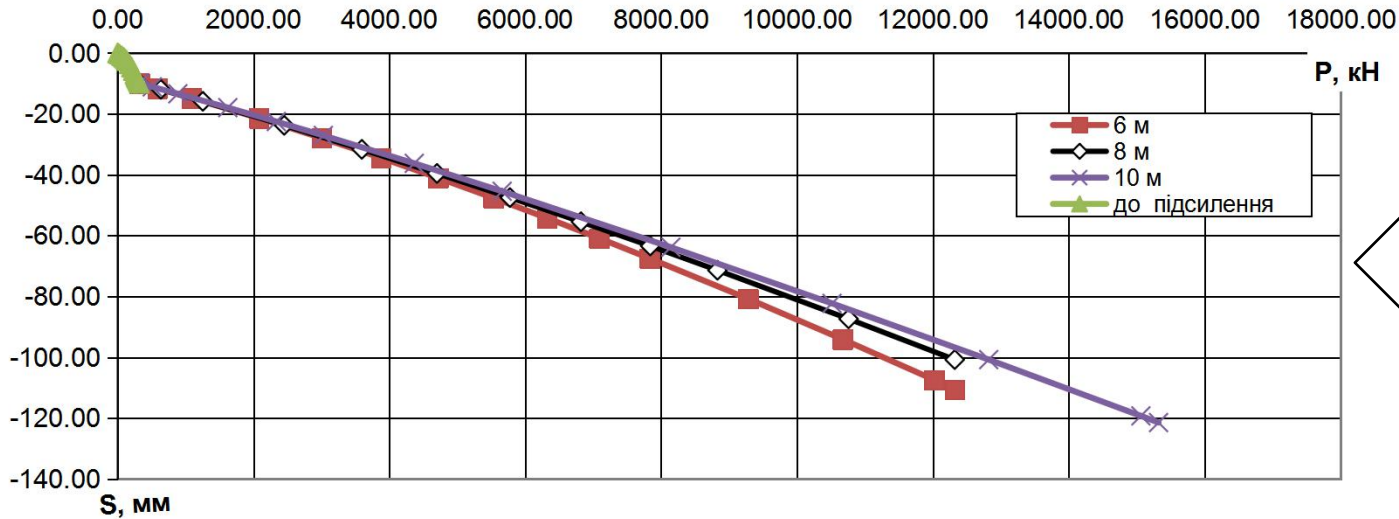


в



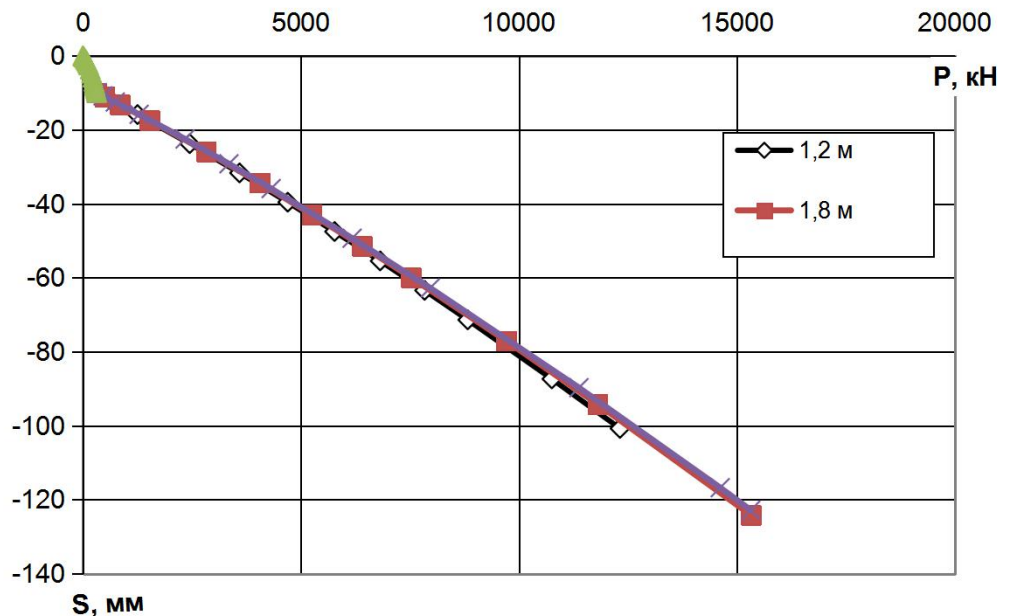
Розрахункова модель підсиленого стовпчастого фундаменту:
а) елемент підсилення; б) існуючий фундамент; в) підсилений фундамент під дією вертикального навантаження в масиві ґрунту

Графіки залежності осідання – навантаження фундаменту до та після підсилення

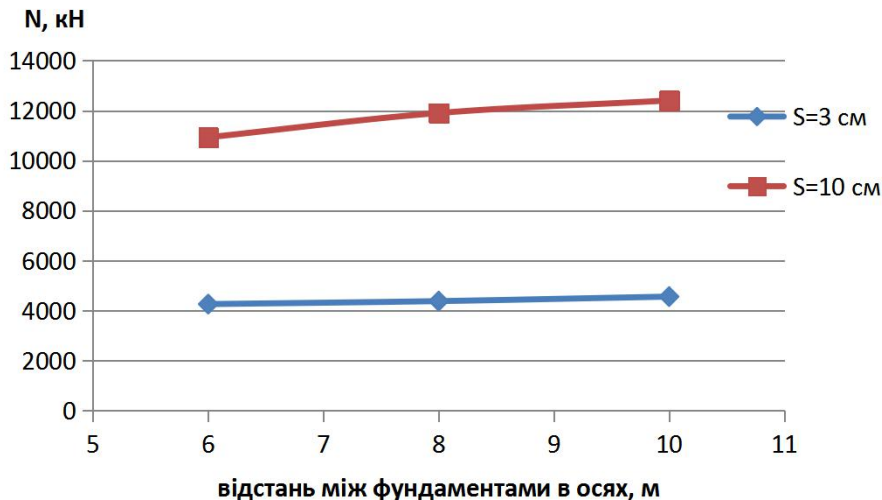


при відстані між фундаментами в осях: 6 м, 8 м, 10 м

при глибині закладання існуючого фундаменту: 1,2 м, 1,8 м, 2,4 м

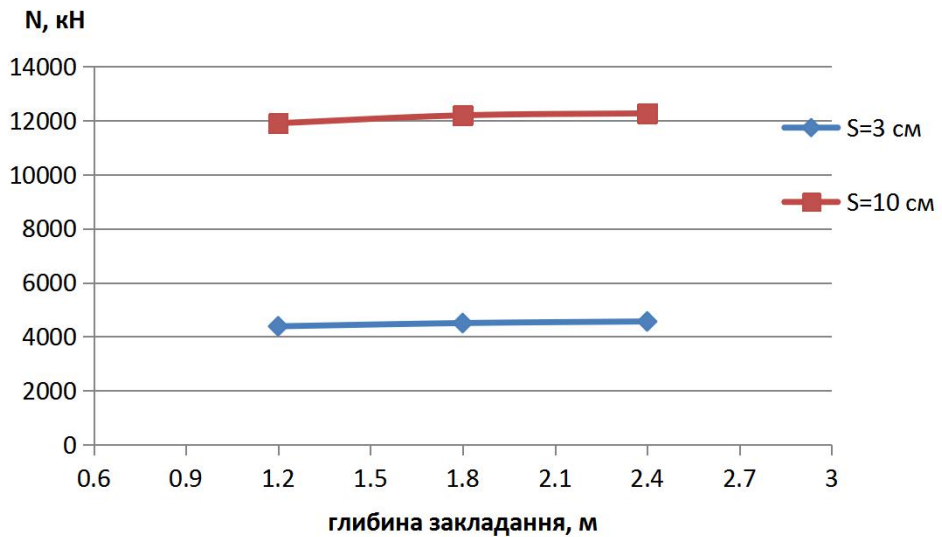


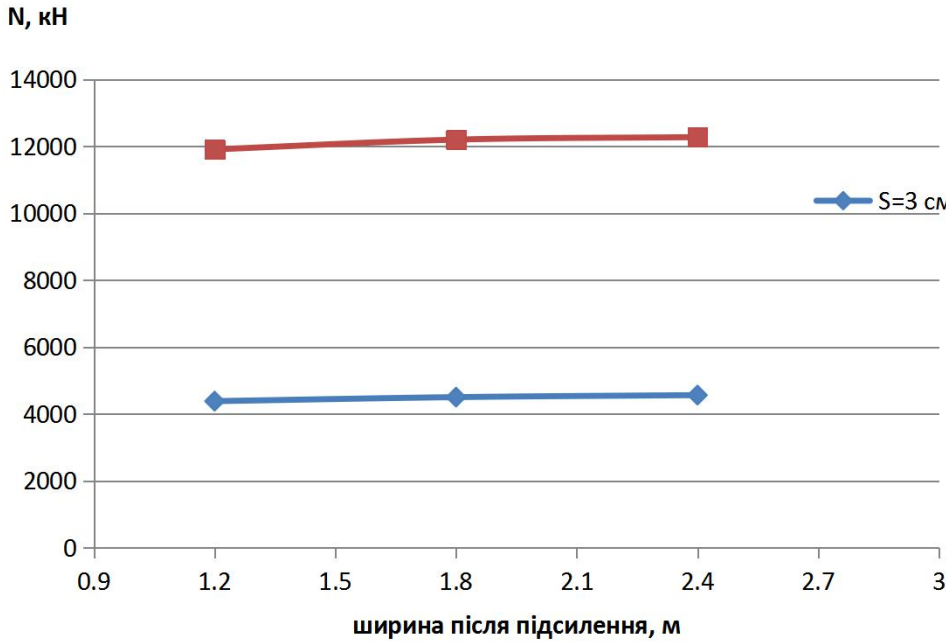
Графіки залежності несучої здатності підсиленого фундаменту від різних факторів



від відстані між фундаментами в осях при різному допустимому осіданні

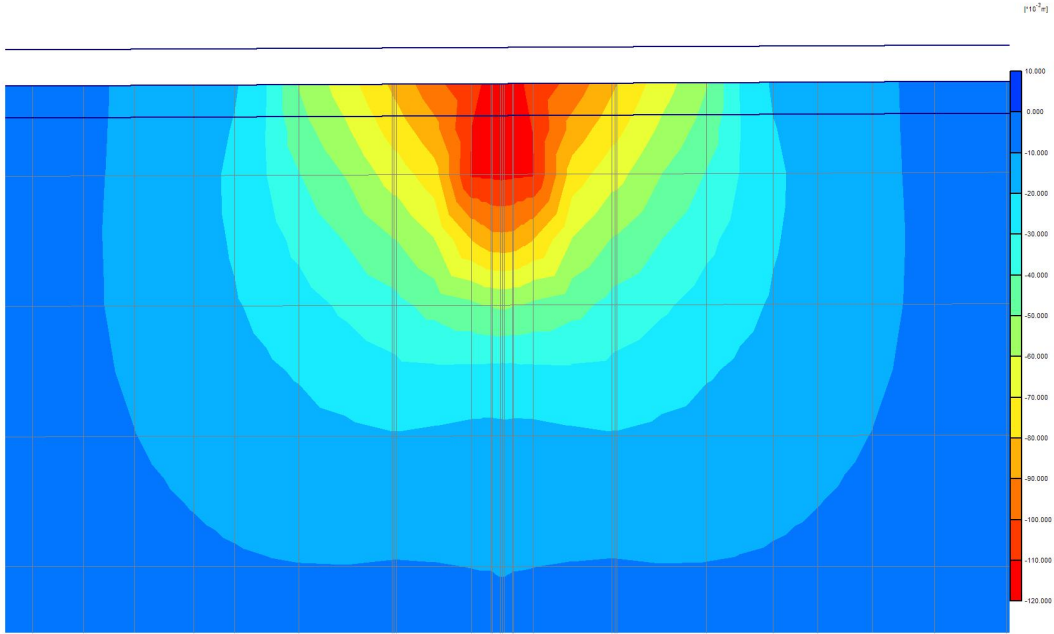
від глибини закладання існуючого фундаменту при різному допустимому осіданні



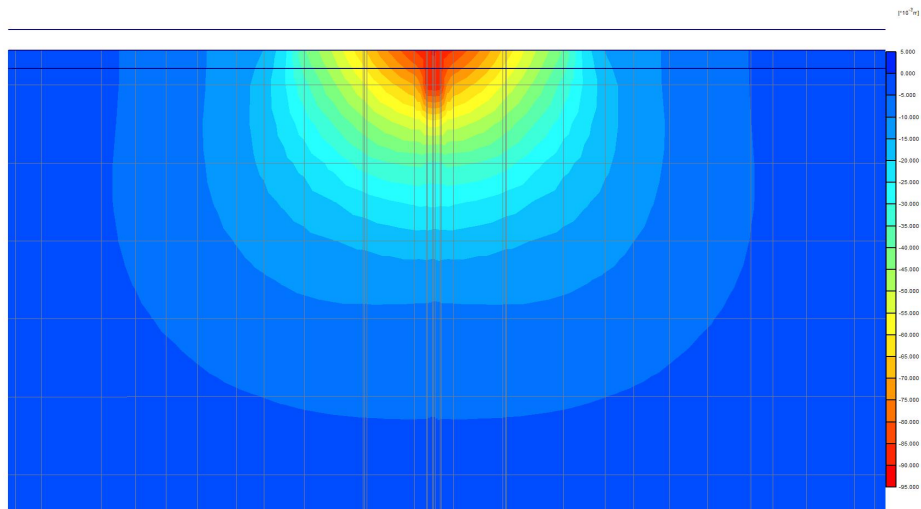


Графік залежності несучої здатності підсиленого банкетами фундаменту від ширини фундаменту після підсилення

Мозаїка вертикальних деформацій в основі підсиленого фундаменту при відстані між осями 8 м і глибині закладання 1,8 м

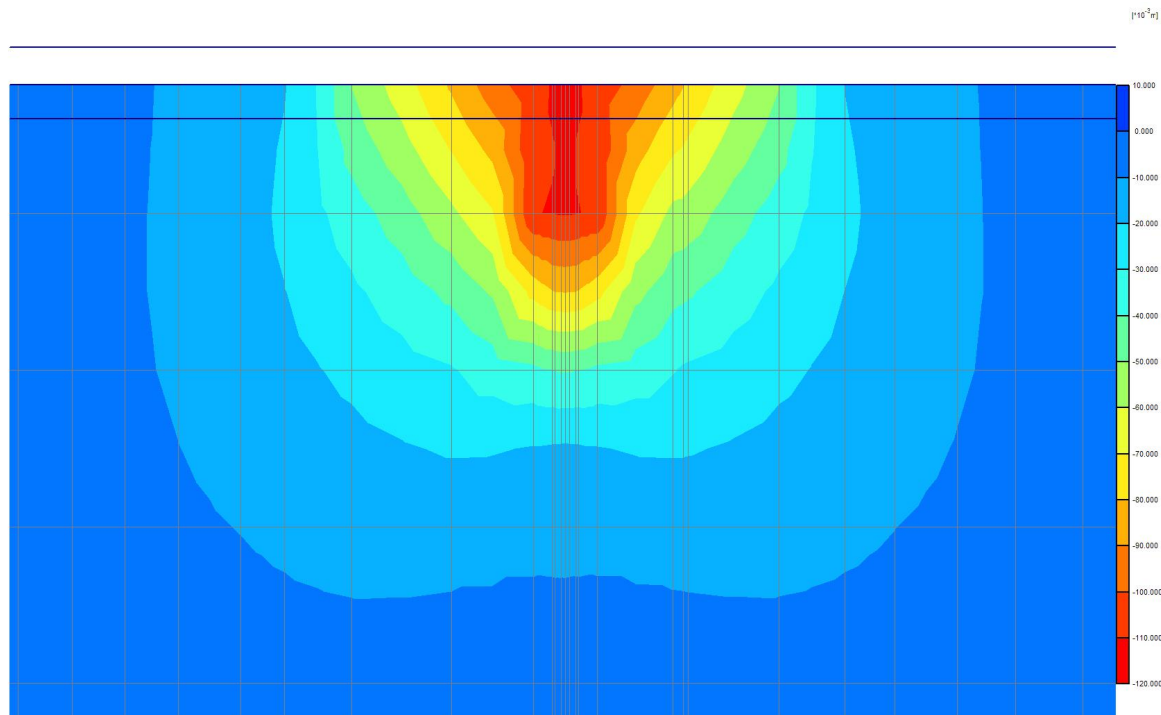


Мозаїки деформацій ґрунтової основи для різних випадків моделювання



Мозаїка вертикальних
деформацій в основі
підсиленого фундаменту при
відстані між осями 8 м і глибині
закладання 1,2 м

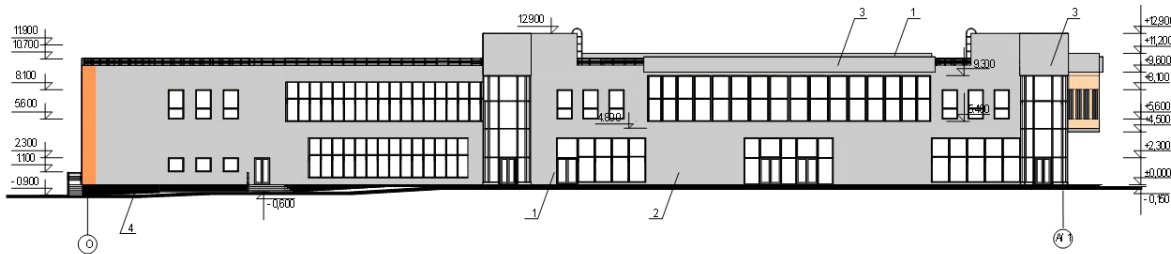
Мозаїка вертикальних
деформацій в основі
підсиленого фундаменту при
відстані між осями 8 м і
глибині закладання 2,4 м



ВИСНОВКИ

1. Глибина закладання існуючого фундаменту при підсиленні шляхом перебудови в суцільну плиту суттєво на несучу здатність підсиленого фундаменту в цілому не впливає. Несуча здатність підсиленого фундаменту в такому випадку зростає незначно, це пояснюється збільшенням із глибиною реактивного опору під подошвою існуючого фундаменту.
2. Несуча здатність підсиленого шляхом перебудови в суцільну плиту фундаменту зростає із збільшенням відстані між фундаментами в осях, що відповідає збільшенню площі.
3. Несуча здатність підсиленого банкетами фундаменту мілкового закладання, значно менше несучої здатності підсиленого фундаменту шляхом перебудови у суцільну плиту. Це свідчить про те, що підсилення в рівні подошви підвалу чи першого поверху є ефективним рішенням за умови нормальних ґрунтових умов, що дозволить зменшити об'єм земляних робіт при влаштуванні підсилення.
4. Отримані дані порівнянь двох варіантів підсилення фундаментів, а саме: підсилення фундаментів банкетами в рівні подошви фундаменту та влаштування суцільної плити в рівні підлоги підвалу, свідчать про те, що влаштування другого варіанту - влаштування суцільної плити в рівні підлоги підвалу є економічним рішенням, так як цей варіант має найменшу кошторисну вартість, тобто найбільший економічний ефект у порівнянні з першим варіантом підсилення.

Фасад в осях О- А' 1 до реконструкції



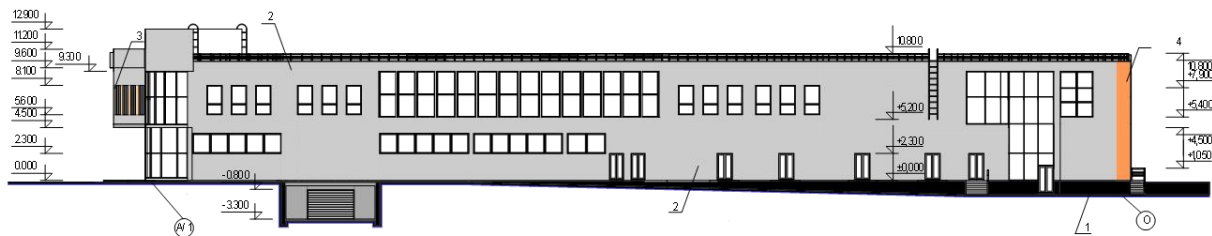
Одбилення фасадів

- 1 - фасад алюмінієвими
- 2 - фасад алюмінієвими
- 3 - фасад алюмінієвими
- 4 - фасадна керамічна плитка

ТВП генплану

| Показники | Величина |
|--------------------------|----------------------|
| Площа земельної ділянки | 14690 м ² |
| Площа забудови | 9978 м ² |
| Площа проїзду та доріжок | 810 м ² |
| Площа озеленення | 450 м ² |
| Щільність | 24 % |

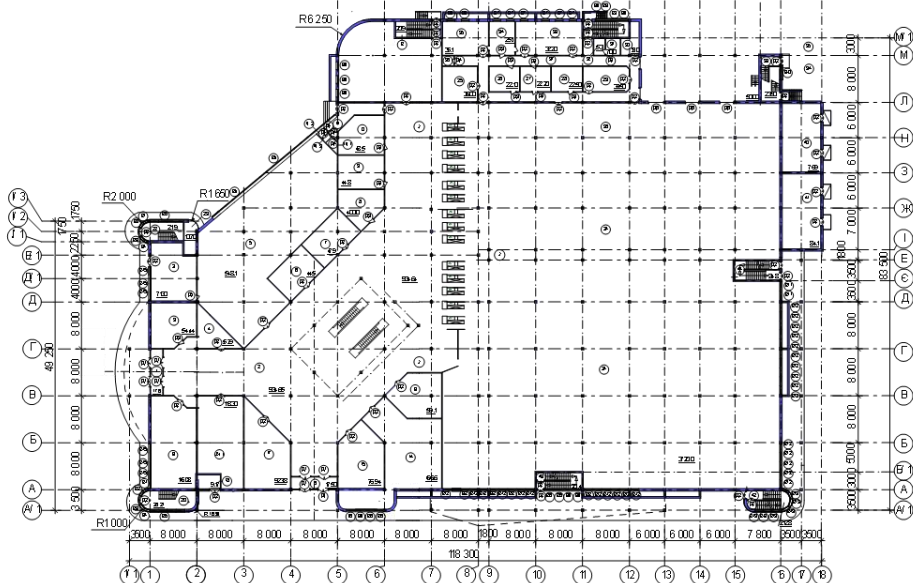
Фасад в осях А' 1- Одр до реконструкції



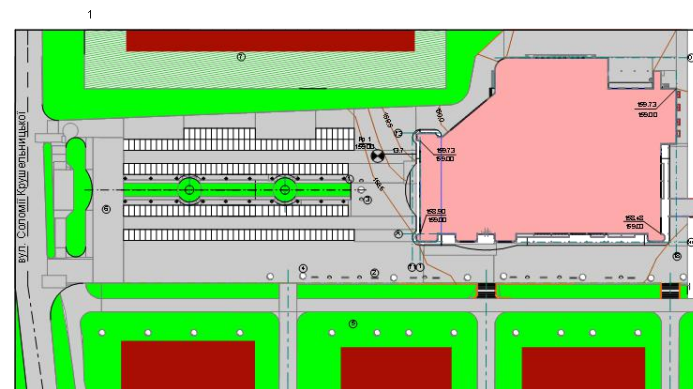
Експлікація елементів генплану

| Поз. | Позначення | Найменування | Кількість | Примітка |
|------|------------|--------------------------|-----------|-------------------------------|
| 1 | | Ліхтар | | тип ліхтаря визначає замовник |
| 2 | | Лінія для відпочинку | | стаціонарна |
| 3 | | Урна для сміття | | переносна |
| 4 | | Дерева | | |
| 5 | | Зелені насадження | | |
| 6 | | Асфальтобетонне покриття | | |
| 7 | | Паркована зона | | |
| 8 | | Існуюча будівля | | |

План 1-го поверху



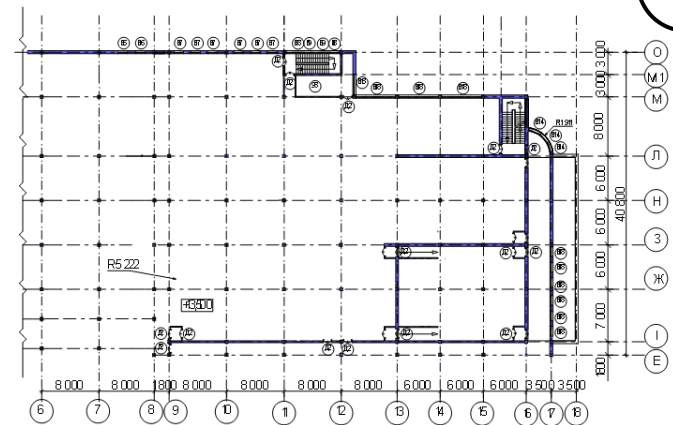
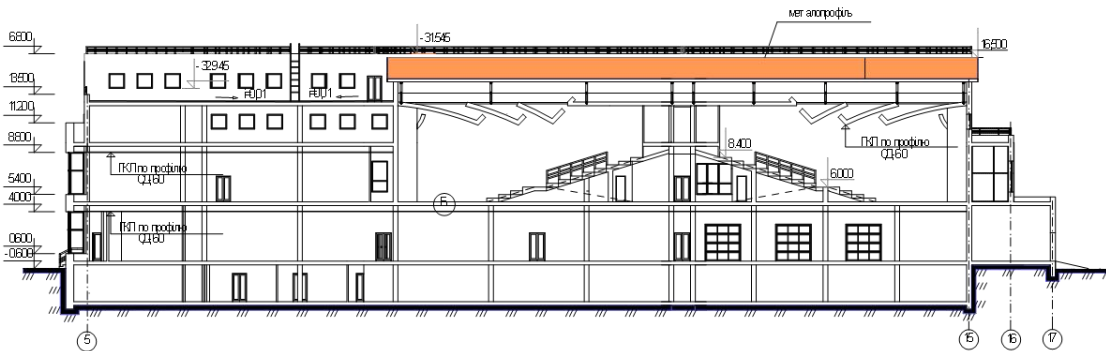
Генплан



| | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|------|---|-------|-------|
| | | | | | 08-08 МКР. 024-ПОБ | | |
| | | | | | М. КІІВ | | |
| Ім'я | Ім'я | Ім'я | Ім'я | Дата | Підписана фундаментом шляхом переобрання учасників плану | | |
| Володимир | Олександр | Олександр | Олександр | | Старий | Новий | Новий |
| Павло | Володимир | Володимир | Володимир | | П | 8 | 13 |
| Іван | Володимир | Володимир | Володимир | | Фасад до реконструкції, генплан, відкриття елементів генплану, ТЕП, вентиляція, План 1-го поверху | | |
| Олександр | Миколай | Анатолій | Анатолій | | ВНТУ, пр. 25-17м | | |

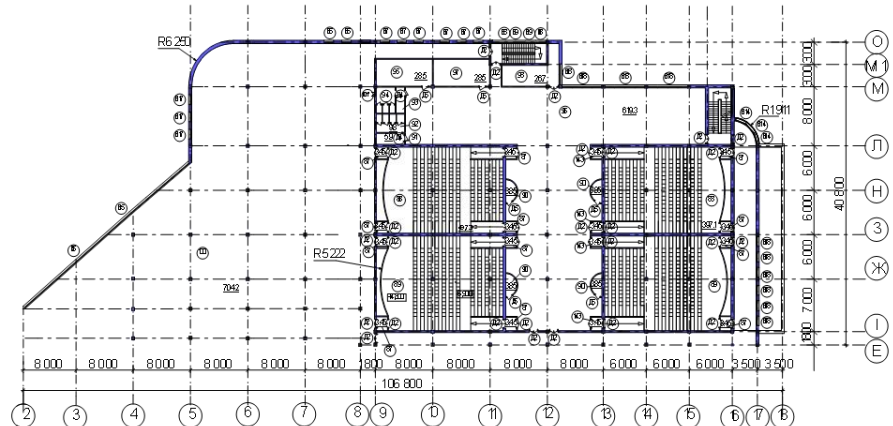
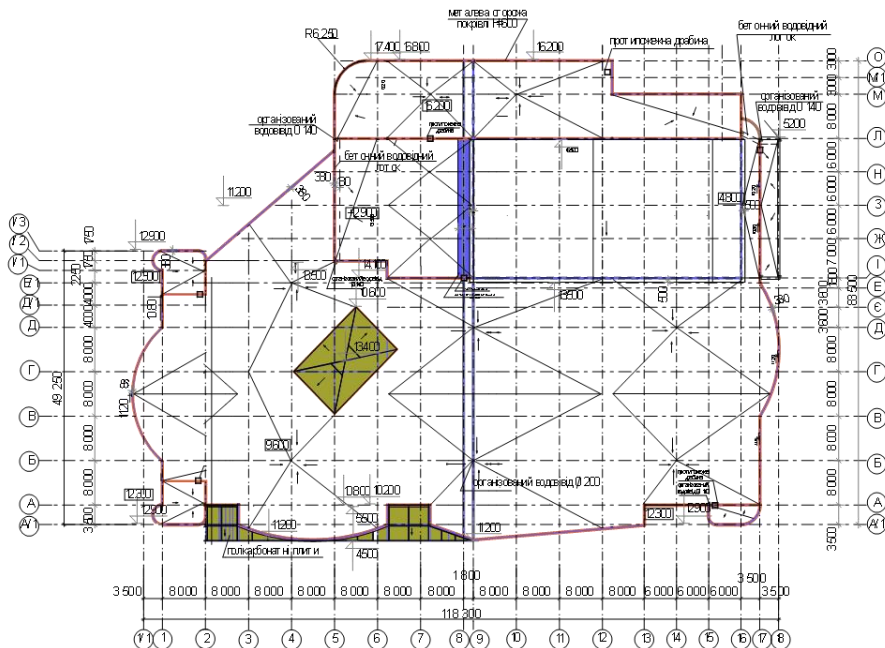
Розріз 1- 1 після реконструкції

План 4-го поверху



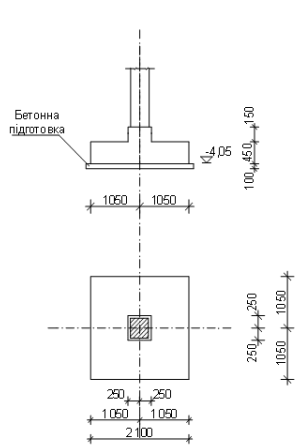
План покриття

План 3-го поверху

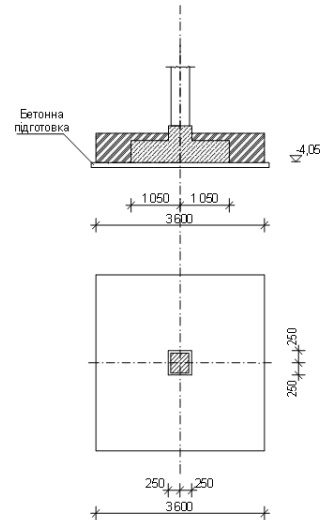


| | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----------------------------------|--|--|----------------------------|--|--|
| | | | | | | 08-08 МКР 024-П06 | | | | | |
| | | | | | | м. Київ | | | | | |
| Тип | Велич | Мас | Нрм | Вид | Діля | Розробка | | | Сенс | | |
| | | | | | | Проекція | | | Об'єкт | | |
| | | | | | | Підготовка фундаментів шляхом | | | переробки з'явленої галузі | | |
| | | | | | | Стан | | | Лист | | |
| | | | | | | П | | | 10 | | |
| | | | | | | 13 | | | | | |
| | | | | | | План покриття, План 3-го поверху, | | | ВНТУ, пр. 25-17м | | |
| | | | | | | План 4-го поверху | | | | | |
| | | | | | | Мерку А.С. | | | | | |

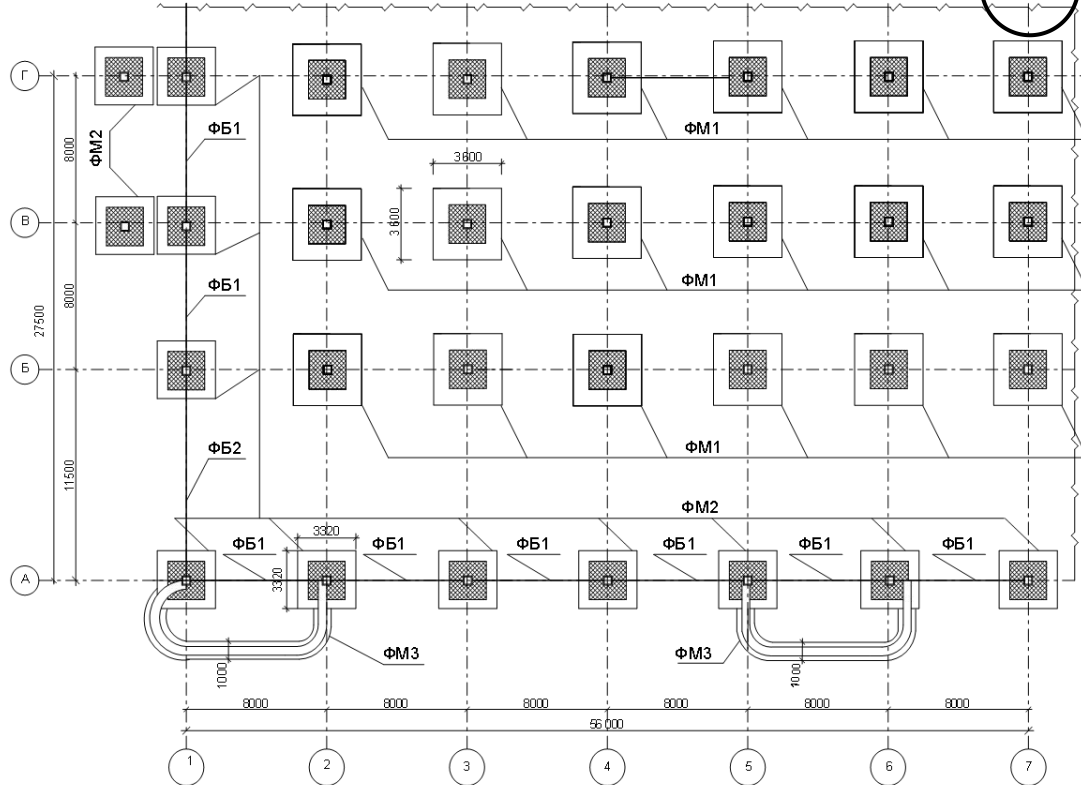
Фундамент мілкого закладання до реконструкції



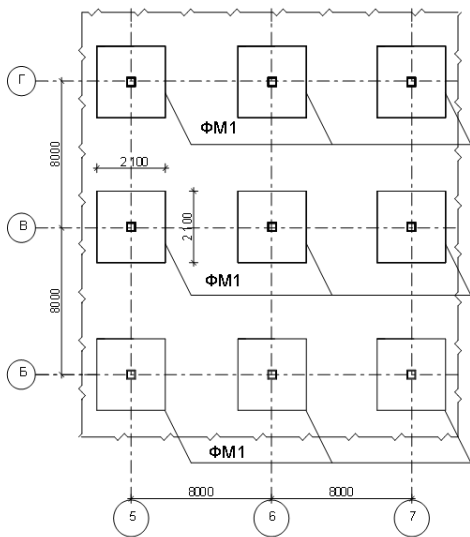
Фундамент мілкого закладання після підсилення банкетами



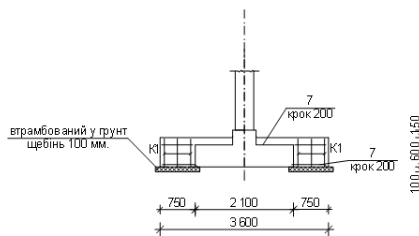
Фрагмент плану фундаментів мілкого закладання після підсилення банкетами



Фрагмент плану фундаментів мілкого закладання до підсилення



Армування фундаментів



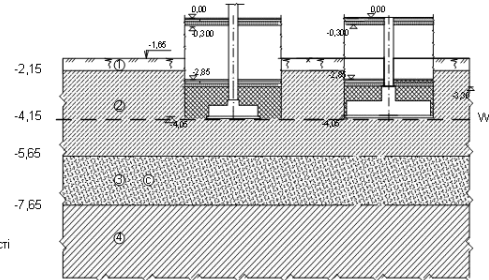
Специфікація арматури

| Марка виробу | Поз. деталі | Найменування | Кількість, шт. | Маса деталі, кг | Маса виробу, кг |
|--------------|-------------|----------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| К1 | 1 | ∅ 12 А400С ДСТУ 3760-2008 ІІІІІІ | 26 | 0,533 | 25,08 |
| | 2 | ∅ 10 А400С ДСТУ 3760-2008 ІІІІІІ | 26 | 0,432 | |

Умовні позначення

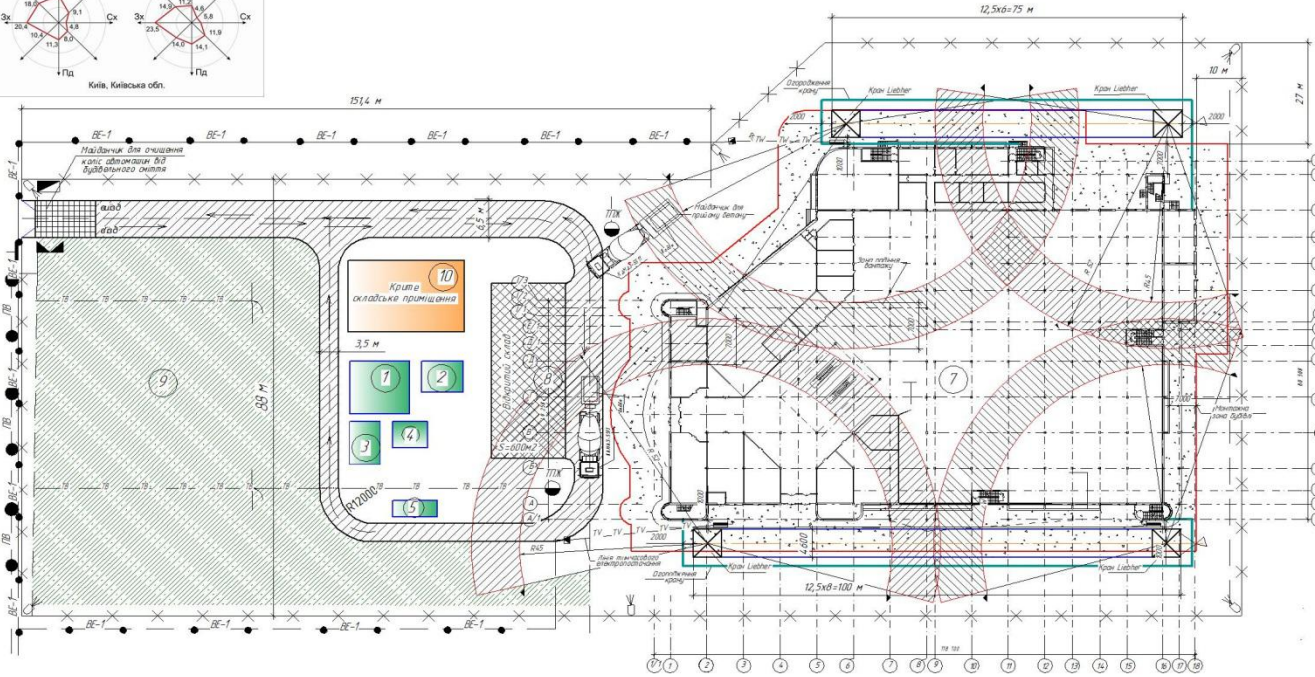
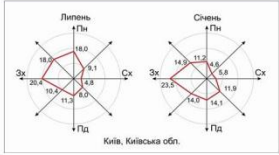
- Рослинний шар
- Сугінь пластична жовта
- Пісок середньої крупності
- Суглинок сіроблакитний

Геологічний розріз та схеми фундаментів



| 08-08.МР.024-П0Б | | | | | |
|----------------------|--------------|--------------|----------------------|------|--|
| М.Київ | | | | | |
| Вид | Розроб | Перевір | Нормативні документи | Дата | Зміст |
| Розроб | Храмко С.С. | Блашук Н.В. | ДСТУ 3760-2008 | | Підсилення фундаментів шляхом перебудови у сучасну плитку |
| Нормативні документи | Блашук Н.В. | Міхуляк А.С. | | | Фундаментна система з підсиленням за допомогою монолітної плити. Фундаментна система з підсиленням за допомогою монолітної плити. Фундаментна система з підсиленням за допомогою монолітної плити. |
| Затверд. | Міхуляк А.С. | | | | ВНТУ, пр. 26-17 м |

Будівельний генеральний план



Умовні позначення

| | |
|--|---|
| | Криті складські приміщення |
| | Будівля тимчасового використання для потреб будівництва |
| | Автомобільна тимчасова дорога для потреб будівництва |
| | Місця розвантаження роз'їзди ушереження |
| | Постійна трансформаторна підстанція |
| | Тимчасове огороження, що зноситься |
| | Постійна ЛЕП |
| | Проектора цогля |
| | Тимчасова господарчо-підна мережа |
| | Захисте заземлення підкранової колії |
| | Противопожежний гідрант |
| | Постійна мережа водопроводу |
| | Пожежний щит |
| | Щит для підключення |
| | Напрямок руху автотранспорту крану |
| | Стоянка крана |
| | Питний фонтанчик |
| | Об'єктивні повороти стріли крану |

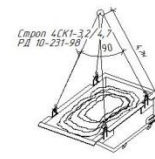
Вказівки до виконання робіт

- Будівельний генплан розроблений на основі генерального плану.
- В темний період доби майлячача освітлюється від тимчасового зовнішнього освітлення.
- Електропостачання будмайданчика від існуючої ТП згідно ТУ на електропостачання.
- Територія будмайданчика огорожена тимчасовою огорожею з дерев'яних шпалів, в місця масового проходу людей шпалами з кошиком.
- Наявлять конструкції будинку і розвантаження будматеріалів виконуються.
- Об'єкт встановлюють крани, ЛЕП.
- Кожній вбудовуваній вказівці на будмайданці (на місці крану, аксесуара, бригади, ланцюгові тощі) перед початком робіт повинні одержати у виконавця наряд-допуск на виконання робіт на території будмайданчика.
- При виконанні будівельно-монтажних робіт керуватись правилами ДБН А.3.2.2-2009 "Охорона праці і промислової безпеки у будівництві" та ДБН А.3.1-50-98.

"Організація будівельного виробництва"

- Будмайданчик обладнати наступними засобами пожежозахисту:
 - паропожарні вогнегасники типу ВП-5 (2шт.) А0 "Покрозащита" м. Дніпропетровськ;
 - дошок з водов сніг 0,2х3 (1шт.) ; лопатами (2шт.) ; сокирами (2шт.) ;
 - ашкім з піском ємн.0,5м3; соковом лопатом (1шт.) ; лопатами (2шт.) ;
 - відрами ємн. 0,10лх3 (2шт.) ; протипожежним покривалом розміром 2х1,5м.
- При виконанні монтажних будівельних робіт комплекдування об'єкту виробами протипожежного призначення виконуються тільки при наявності на місці виробів діючого сертифікату відповідності, а при виконанні робіт протипожежного призначення буд-яким суб'єктом господарювання тільки за умов наявності діючого спеціального дозволу-ліцензії на такий вид робіт (п.п. 2,9;2,10 НАПБА 01.001-95").

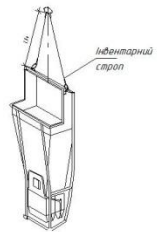
Схема строповки ящика з розміром V=0,25 м3 масою до 1 т



Експлікація тимчасових будівель та споруд

| № | Найменування | Об'єм | Площа | Розміри в плані | Тип будівлі | Прим. |
|---|--|----------|--------------|-----------------|-------------|-------|
| 1 | Викоробка з диспетчерською | м³ 54,0 | кв.м 64,9 | м 6,19 | контейнер | |
| 2 | Приміщення душова з перегородкою | м³ 18,0 | кв.м 31,6 | м 3,16 | контейнер | |
| 3 | Приміщення для сушіння одягу по бумажі | м³ 18,0 | кв.м 31,6 | м 3,16 | парусиця | |
| 4 | Приміщення для обробки праймерів | м³ 6,0 | кв.м 20,3 | м 2,03 | парусиця | |
| 5 | Туалет | м³ 5,4 | кв.м 2,7 | м 2,7 | контейнер | |
| 6 | Майданчик для складування | м³ 607 | кв.м 40,15 | м 40,15 | відкритий | |
| 7 | Будівля що реконструюється | м³ 9878 | кв.м 183,813 | м 18,3813 | каркасна | |
| 8 | Настил склади | м³ 307 | кв.м 10,15 | м 10,15 | здерна | |
| 9 | Книжечка парковка | м³ 88000 | кв.м 100 | м 100 | | |

Схема строповки бункера поварового БПВ-1,0 ГОСТ 21807-88



Строповка драпальних сіток масою до 1,5 т

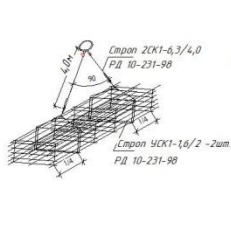
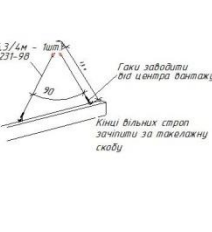
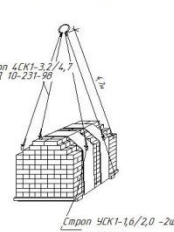


Схема строповки перемичок, фундаментних балок масою до 1,0 т



Строповка газобетонних блоків в піддон масою до 1,7 т



ТЕП проекту

| № | Найменування | Показники | Прим. |
|---|---|-----------|-------|
| 1 | Показник нерівності будівельного потоку в часі | 1,30 | |
| 2 | Показник компактності будівництва | 0,908 | |
| 3 | Показник відхилення площ тимчасових будівель до площ забудови | 0,077 | |
| 4 | Показник використання території під склади | 0,058 | |
| 5 | Показник розвитку мережі тимчасових доріг | 0,225 | |
| 6 | Фактичний периметр будмайданчика | 663 | |

08-08.МКР.024-П05

м. Київ

| № | Місяць | Діля | Лист | Листів |
|---|----------|------|------|--------|
| 1 | Листопад | 1 | 1 | 1 |

Будівельний генеральний план умовні позначення експлікація ТЕП

ВНТУ, зр. 26-17м

