



Державне підприємство «Державний науково-дослідний
інститут будівельних конструкцій» (ДП НДІБК)
03680, Київ, вул. І.Клименко, 5/2

Стор. 1
Всього 42

Вид документу Звіт про науково-технічну роботу	Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001		
	Статус ФН	Ред. 01	Дата 21.09.2021



Заступник директора інституту
з наукової роботи, д-р техн. наук, професор.

 Ю.І. НЕМЧИНОВ

" " _____ 2021 р.

**ЗВІТ
ПРО НАУКОВО-ТЕХНІЧНУ РОБОТУ
ОЦІНКА ВПЛИВУ ОБ'ЄКТУ: «БУДІВНИЦТВО
ПРИМІЩЕНЬ ТОРГОВЕЛЬНО-РОЗВАЖАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ І
ЗАКЛАДІВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ ЗІ СТОЯНКАМИ АВТОМОБІ-
ЛІВ ДЛЯ ВІДВІДУВАЧІВ НА ПЕРЕТИНІ ДНІПРОВСЬКОЇ НАБЕРЕЖНОЇ ТА
ПРОСПЕКТУ МИКОЛИ БАЖАНА У ДАРНИЦЬКОМУ РАЙОНІ М. КИЄВА»
НА СПОРУДИ МЕТРОПОЛІТЕНУ»**

Договір № 7975 від 19 серпня 2021 року

Завідувач відділення,
канд.техн.наук, с.н.с.



В.А. Титаренко

Завідувач лабораторії



Я.І. Домбровський

Київ – 2021



Найменування документа:

Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення

ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

СПИСОК АВТОРІВ

Завідувач лабораторії №356

Я. І. Домбровський

Старший науковий співробітник

С. В. Степанчук

Молодший науковий співробітник


О. М. Шпаковська

Молодший науковий співробітник

О.В. Шидловська

Нормоконтроль

О.В. Шидловська

	Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»	Стор. 3 Всього 42			
Найменування документа: Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»		Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001			
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1048 241 1198 344">Статус ФІН</td> <td data-bbox="1203 241 1331 344">Ред. 01</td> <td data-bbox="1335 241 1489 344">Дата 21.09.2021</td> </tr> </table>	Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021
Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021			

РЕФЕРАТ

Звіт про науково-технічну роботу містить: 42 сторінки, 30 рисунків, 1 таблиця, 10 посилань.


Об'єкт досліджень – ділянка будівництва на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва.

Мета роботи – визначити вплив новобудови на споруди метрополітену.

Основою для оцінки впливу об'єкту є аналіз результатів комплексу робіт, виконаних в рамках технічного завдання, а саме:

- 1) аналіз інженерно-геологічних та гідрогеологічних умов ділянки вишукувань;
 - 2) розробка розрахункової моделі основи для розрахунку за деформаціями, напруженнями у ґрунті;
 - 3) аналіз результатів виконаних розрахунків;
 - 4) складання висновків з графічним поданням результатів розрахунків та рекомендацій;
 - 5) складання науково-технічного звіту за результатами виконаної роботи.
- Метод досліджень – перевірочні розрахунки.

**ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ, НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН,
ФУНДАМЕНТИ, СПОРУДИ МЕТРОПОЛІТЕНУ.**

	Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»	Стор. 4 Всього 42			
Найменування документа: Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»		Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001			
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1043 232 1198 338">Статус ФІН</td> <td data-bbox="1203 232 1326 338">Ред. 01</td> <td data-bbox="1331 232 1487 338">Дата 21.09.2021</td> </tr> </table>	Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021
Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021			

ЗМІСТ

ВСТУП 5

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА.....	6
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ ТА ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ ДІЛЯНКИ БУДІВНИЦТВА	14
3. РОЗРАХУНКОВІ ПАРАМЕТРИ СИСТЕМИ «ПАЛЯ-ГРУНТ»	22
4. ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ НОВОБУДОВИ НА КОНСТРУКЦІЇ МЕТРОПОЛІТЕНУ	27
ВИСНОВКИ	40
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	42

	Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»	Стор. 5 Всього 42		
Найменування документа: Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»		Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001		
		Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021

ВСТУП

Дирекція ТОВ «СТАР БОРД» (Замовник) звернулося в Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (ДП НДІБК) (Виконавець) з проханням виконати роботи з оцінки впливу об'єкту будівництва: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену».

Мета роботи – визначити вплив новобудови на споруди метрополітену.

Основою для оцінки впливу об'єкту є аналіз результатів комплексу робіт, виконаних в рамках технічного завдання, а саме:

- 1) аналіз інженерно-геологічних та гідрогеологічних умов ділянки вишукувань;
- 2) розробка розрахункової моделі основи для розрахунку за деформаціями, напруженнями у ґрунті;
- 3) аналіз результатів виконаних розрахунків;
- 4) складання висновків з графічним поданням результатів розрахунків та рекомендацій;
- 5) складання науково-технічного звіту за результатами виконаної роботи.

Метод досліджень – перевірочні розрахунки.

Підставою для виконання робіт є договір № 19/08/21-1 від 19 липня 2021 року: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену».



Найменування документу:
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень
торгівельно-розважального призначення і закладів громадського харчу-
вання зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської
набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва»
на споруди метрополітену»

Позначення
ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА

1.1 Стан питання

Об'єкт дослідження знаходиться у Дарницькому районі м. Києва на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана.

Територія майданчика будівництва обмежена вулицею Дніпровська набережна та проспектом Миколи Бажана.

На ділянці будівництва планується будівництво торгово-розважальних приміщень і закладів громадського харчування зі стоянками. Поруч розташована станція метро.

Генплан розташований на рисунку 1.1.

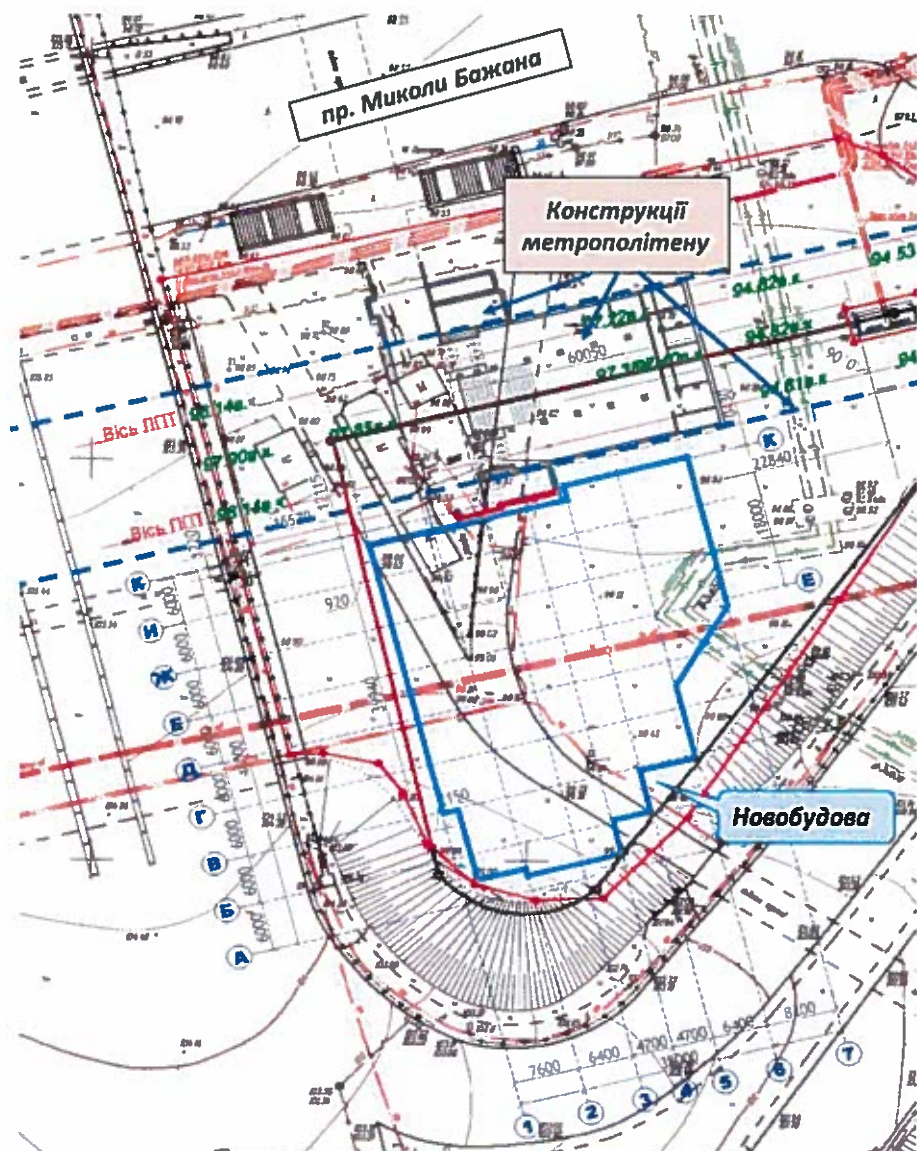


Рисунок 1.1 – Схема розташування ділянки будівництва



Найменування документа:

Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення

ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІНРед.
01Дата
21.09.2021

Відстань від лінії зовнішнього контуру конструкцій метрополітену до контуру фундаментної плити складає 350 мм. Поперечний розріз метрополітену показаний на рисунку 1.2.

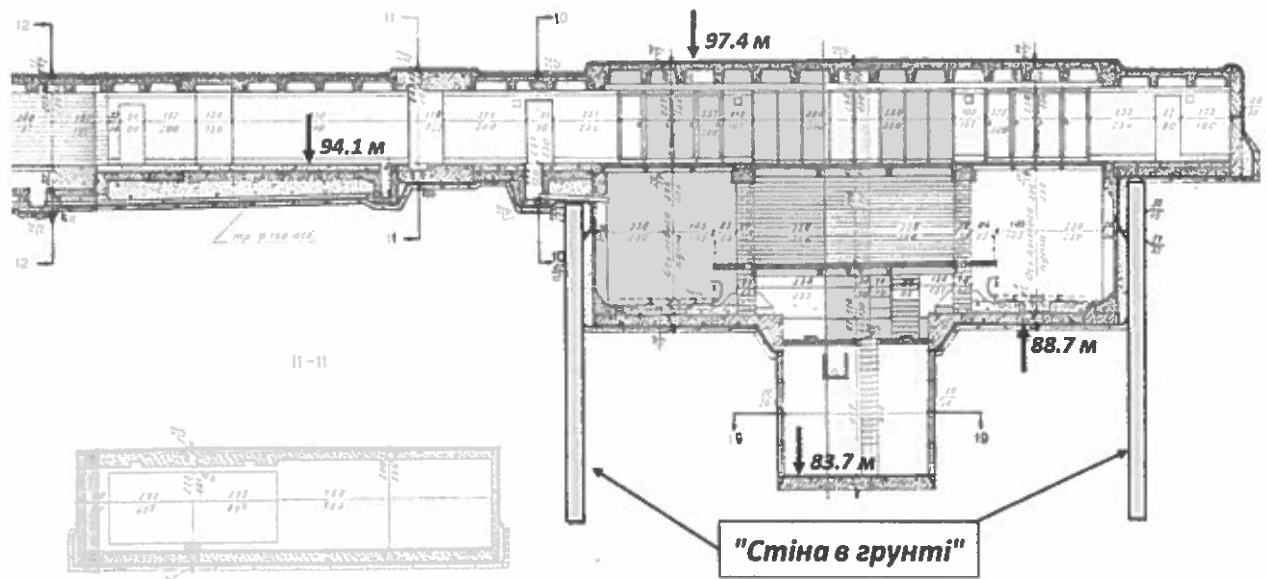


Рисунок 1.2 – Поперечний розріз метрополітену

1.2 Коротка характеристика об'єкту будівництва

Згідно проекту планується будівництво трьохповерхової будівлі з технічним поверхом, де розміщуватимуться приміщення торгово-розважального призначення із закладами харчування та стоянками.

Новобудова в плані прямокутної форми розмірами 38x48 м, умовною висотою 17.3 м. Висота поверхів 3.55÷4.60 м.

За відносну позначку 0.000 прийнято абсолютну позначку 99.3 м, що відповідає рівню «чистої» підлоги 1-го поверху [1].

Конструктивна схема будівлі – монолітний залізобетонний каркас із залізобетонними діафрагмами і ядрами жорсткості – залізобетонними стінами, які об'єднані монолітними плитами перекриття. Матеріал залізобетонного каркасу, вертикальних конструкцій та плит перекриття – бетон класу С20/25. Арматура класу А400С, А240С [1].

Фундамент будівлі – буронабивні палі Ø 620 мм, довжиною 13.9÷15.0 м, об'єднані по «головам» монолітним плитним ростверком. Товщина ростверку - 600 мм. Відмітка верху (голови) палей складає 92.7÷93.7 м. Нижній кінець палей знаходиться на відмітці 78.7 м (ІГЕ-3в та

Найменування документа:

Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення

ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

4в – пісок дрібний та середньої крупності, середньої щільності). З'єднання паль з плитним ростверком передбачено жорстким. Матеріал паль, ростверків та плити – бетон класу С20/25, W6 [1].

План пального поля представлений на рисунку 1.3. Розріз новобудови та посадка на інженерно-геологічний розріз показані на рисунках 1.4÷1.5.

Плани підвалу та першого поверхів новобудови представлені на рисунках 1.6÷1.7.

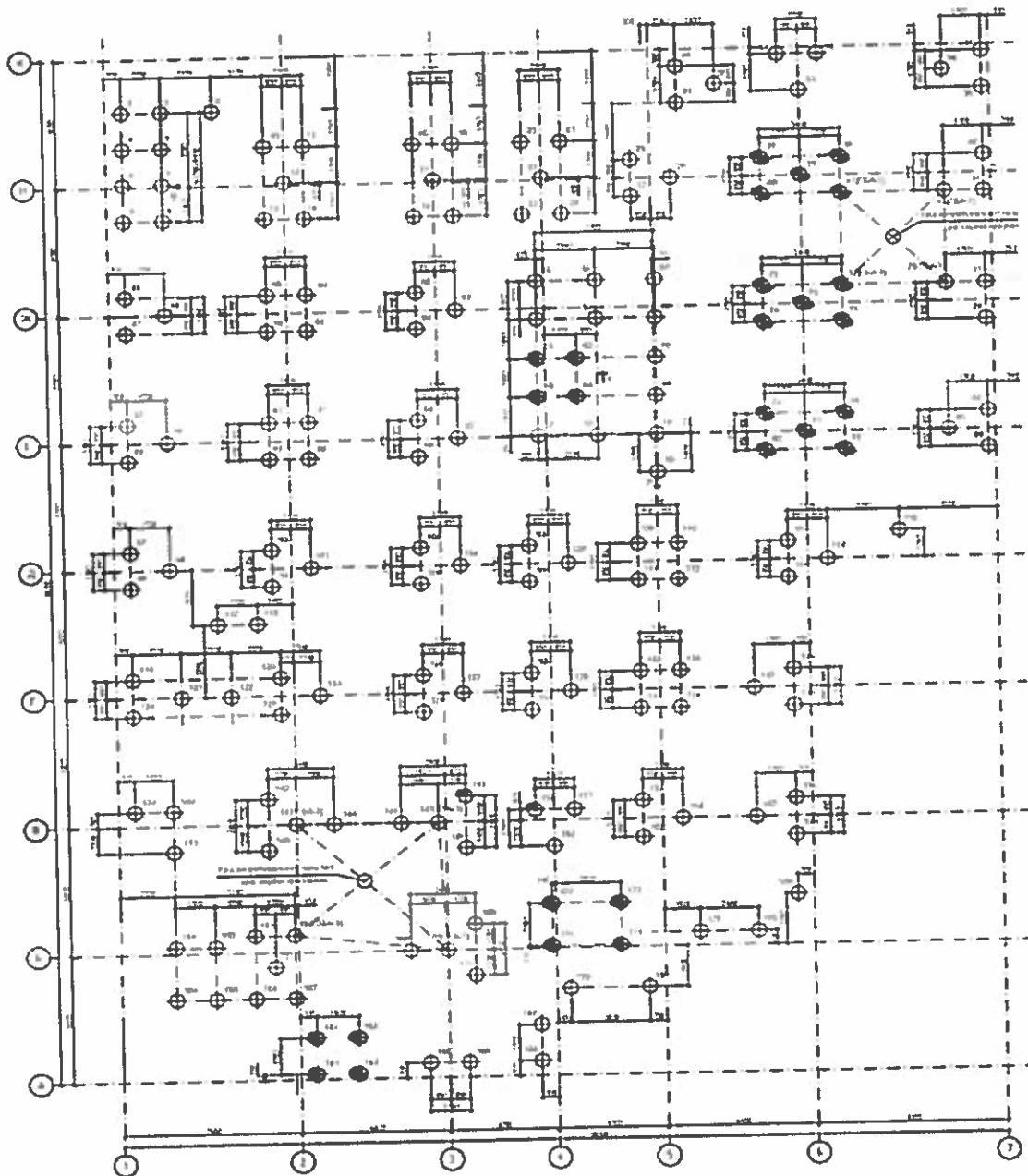


Рисунок 1.3 – План пального поля новобудови



Найменування документа:
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення

ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

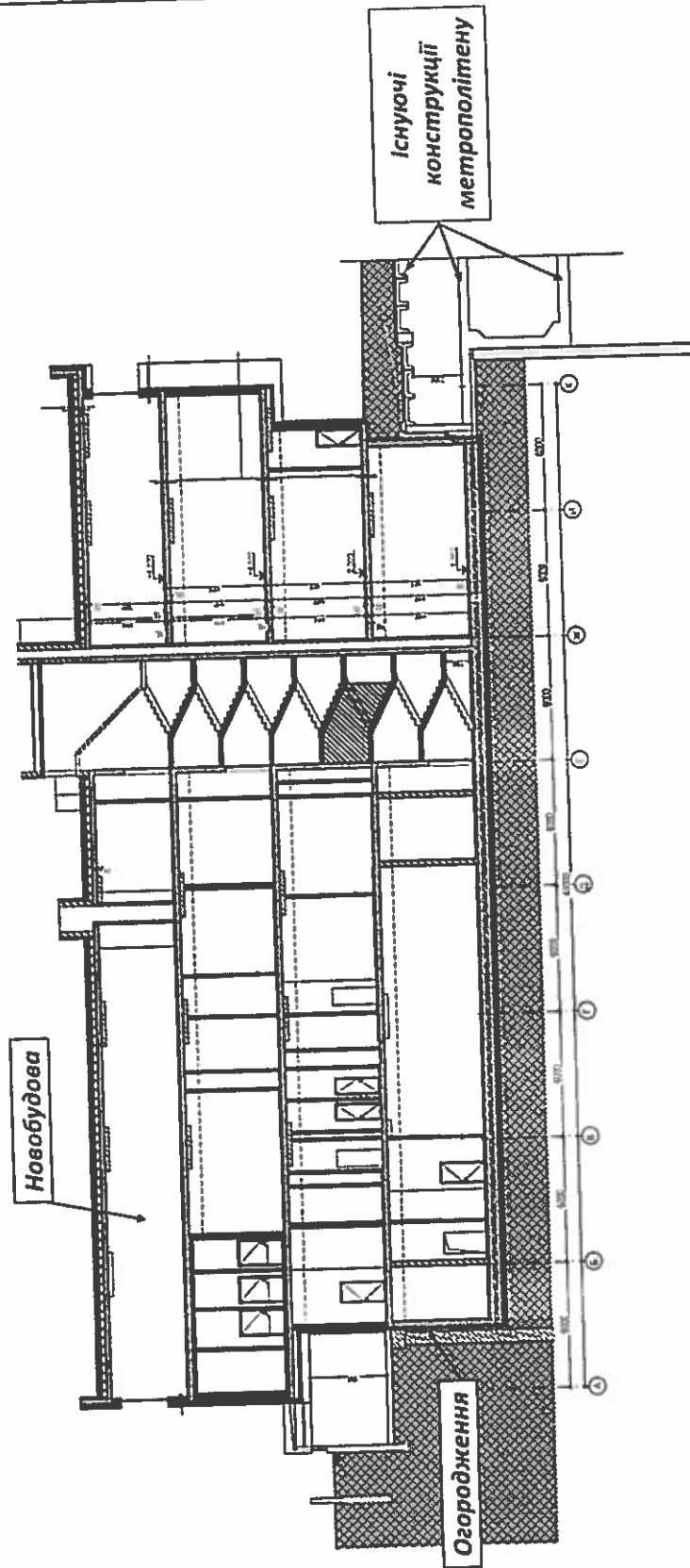


Рисунок 1.4 – Розріз новобудови



Найменування документа:
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення
ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

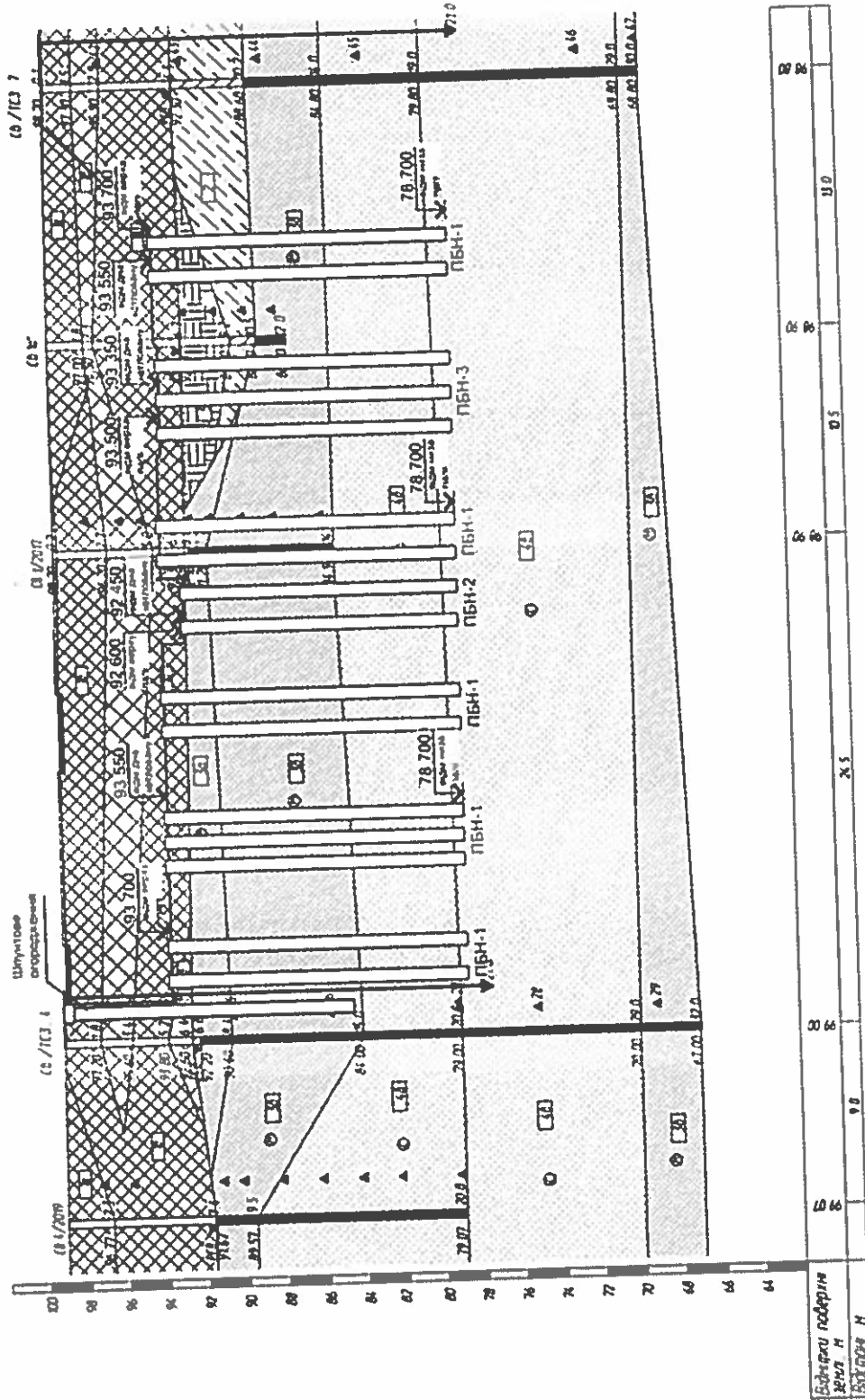


Рисунок 1.5 – Розріз новобудови з посадкою на інженерно-геологічний розріз



Найменування документа:
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення
ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

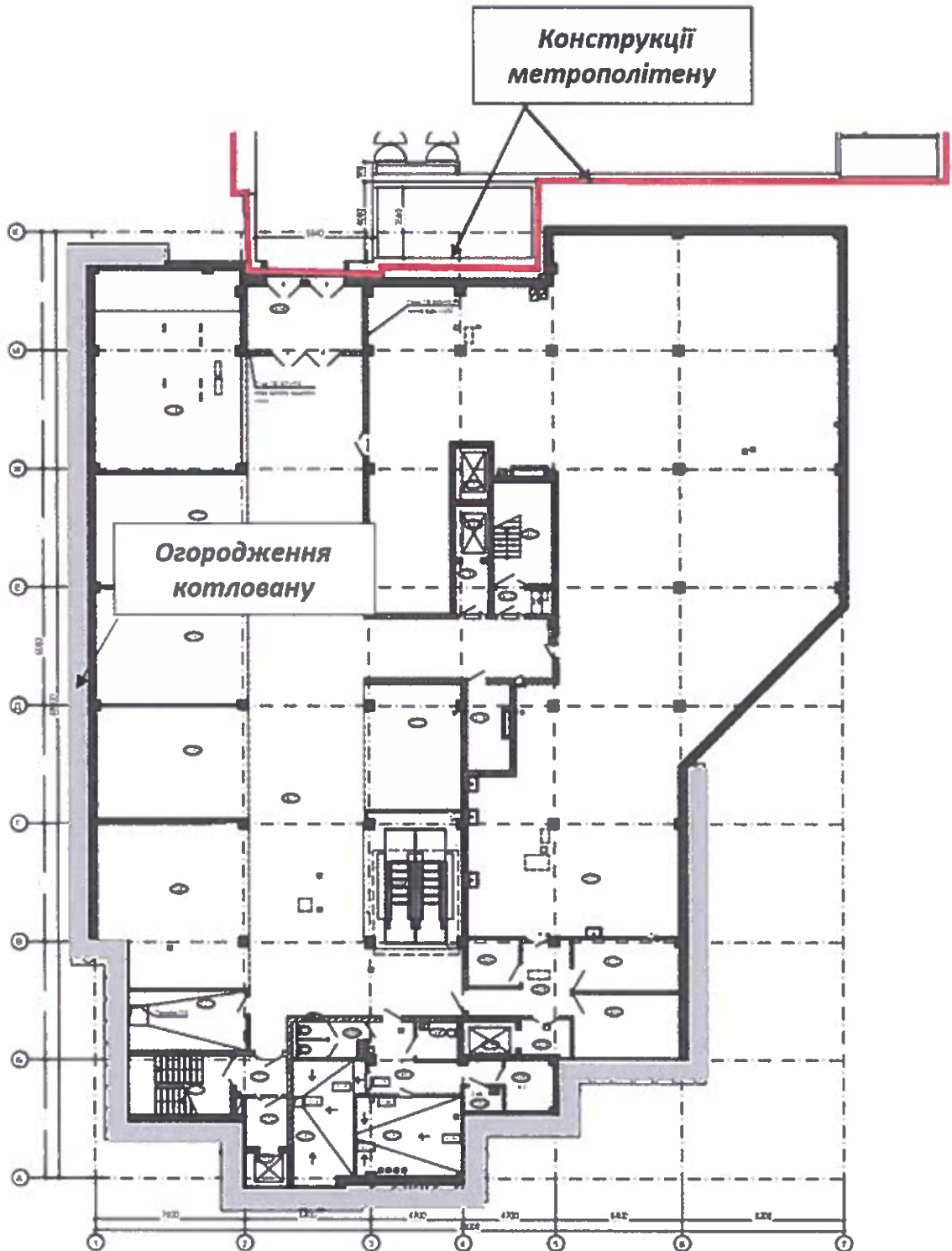


Рисунок 1.6 – План підвалу новобудови



Найменування документа:
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень
торгівельно-розважального призначення і закладів громадського харчу-
вання зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської
набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва»
на споруди метрополітену»

Позначення
ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

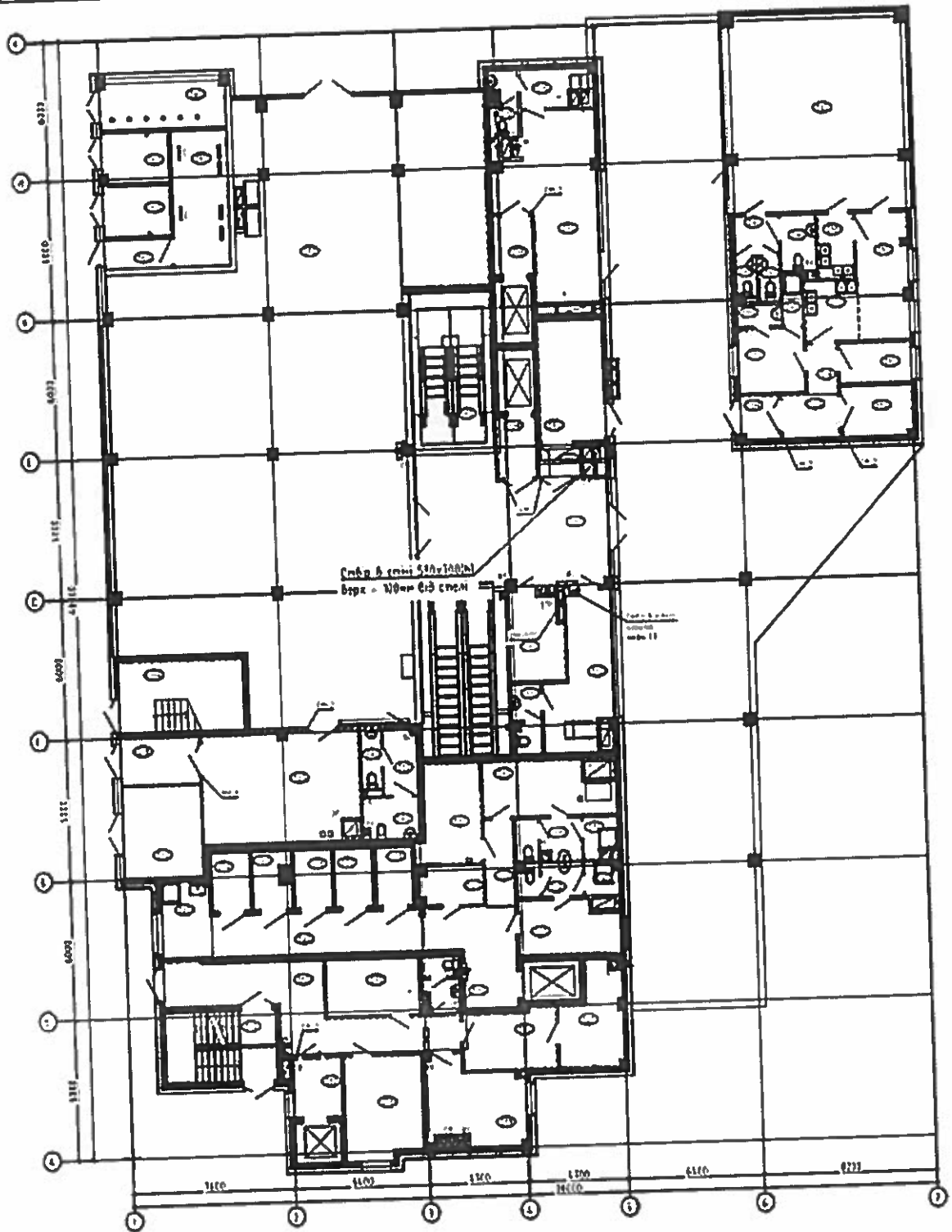


Рисунок 1.7 – План першого поверху новобудови



Найменування документа:

Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення

ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІНРед.
01Дата
21.09.2021

При розробці ґрунту до відмітки дна котловану (93.55 м) проектом передбачено влаштування огородження з буронабивних паль діаметром 620 мм, довжиною 14.0 м та влаштування укосів вздовж осі 7 та К (рис. 1.8). Відмітка верху паль огородження становить 98.45 м. Нижній кінець паль огородження заходить в ІГЕ-46 – пісок середньої крупності. Зі сторони станції метро та вул. Дніпровської набережної розробка котловану виконується під ухилом 45⁰ (рисунок 1.8) [3].

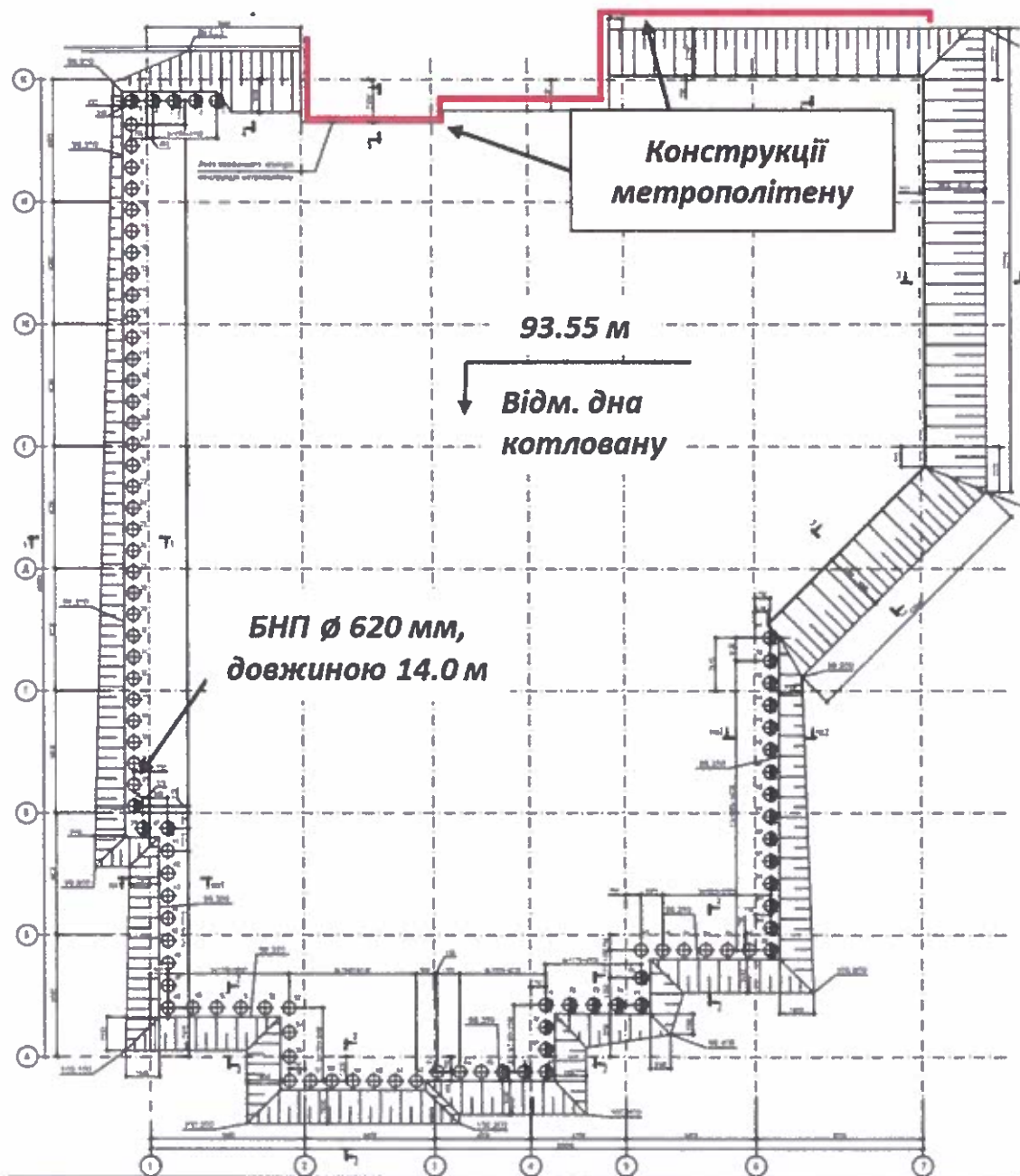



Рисунок 1.8 – План розташування огородження котловану

	Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»	Стор. 14 Всього 42		
		Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001		
Найменування документа: Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»		Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ ТА ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ ДІЛЯНКИ БУДІВНИЦТВА

У 2017 році ТОВ «Інженербудпроект» були проведені інженерно-геологічні вишукування на досліджуваній ділянці [4].

В 2019 та 2020 роках ТОВ «Інженерні вишукування» проведено додаткові інженерно-геологічні вишукування [5, 6].

В геоморфологічному відношенні ділянка вишукувань знаходиться в межах заплави р. Дніпро.

Рельєф майданчика має незначний ухил. Абсолютні відмітки поверхні землі досліджуваної території змінюються від 98.8 до 99.7 м.


В геологічній будові території будівництва на розвідану глибину до 36.8 м приймають участь: палеогенові відклади, неогенові відклади та четвертинні відклади [6].

Палеогенові відклади представлені всіма чотирма свитами: канівською, бучакською, київською та харківською. Потужність палеогенових відкладів залежить від характеру рельєфу підстилаючих порід та інтенсивності після палеогенових розмивів. Максимальна потужність складає 92.0 м, і збільшується з півдня на захід. Абсолютні відмітки покрівлі 108.0÷125.0 м. Найдавніші палеогенові відклади - породи канівської свити, що представлені чорною піщанистою глиною та дрібнозернистими глинистими пісками з включенням гальки фосфориту. Бучацька свита складена дрібнозернистими глинистими пісками. Канівсько-бучацькі відклади знаходяться на відмітках 35.0÷80.0 м. Відклади київської свити представлені вапняковими пісками, мергелем та безкарбонатними глинами потужністю 20.0÷25.0 м та 13.0 м [6].

Загальна потужність київської свити сягає 50.0 м. Харківська свита має невелике розповсюдження, в основному на вододілах і складена пісками, потужністю 1.0÷28.0 м [6].

Неогенові відклади представлені товщею полтавських пісків, строкатих та бурих глин, які розповсюджені на правобережжі Дніпра в межах вододільних плато та їх схилів. Загальна потужність товщі сягає 10.0÷40.0 м [6].

Четвертинні відклади покривають майже всю територію. Їх особливістю є строкатість та мінливість літологічного складу. Четвертинні відклади представлені різноманітними комплексами порід плейстоценового та голоценового віку різних генетичних типів. На лівобережжі Дніпра переважають делювіальні, еолово-делювіальні, моренні, озерно-льодовикові та

	Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»	Стор. 15 Всього 42						
Найменування документа: Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»		<table border="1"> <tr> <td colspan="3" data-bbox="1043 156 1489 235"> Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1043 239 1197 347"> Статус ФІН </td> <td data-bbox="1200 239 1329 347"> Ред. 01 </td> <td data-bbox="1332 239 1489 347"> Дата 21.09.2021 </td> </tr> </table>	Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001			Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021
Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001								
Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021						

флювіогляціальні накопичення, на лівому березі розповсюдженні болотні, озерно-алювіальні, алювіальні піщано-глинисті відклади заплави та надзаплавних терас р. Дніпро. Максимальна потужність четвертинних відкладів складає 71.0 м [6].

За результатами виконаних інженерно-геологічних вишукувань в межах ділянки будівництва в геологічному розрізі виділено наступні інженерно-геологічні елементи (ІГЕ) [6]:

- ІГЕ-1а – Насипний ґрунт – пісок дрібний, з прошарками пилюватого, сірий, світло-сірий, пухкий, з прошарками середньої щільності, малого ступеня водонасичення, з включенням щебню до 10%;
- ІГЕ-1б – насипний ґрунт – пісок дрібний, жовто-сірий, середньої щільності, від малого ступеню водонасичення до насиченого водою, з включенням будівельного сміття та щебню до 10%, з тонкими прошарками піску пилюватого;
- ІГЕ-1в – насипний ґрунт – суглинок легкий, пилюватий світло-сірий, м'якопластичний, з лінзами супіску пластичного, з включенням будівельного сміття до 10%;
- ІГЕ-3а – пісок дрібний, сірий, темно-сірий, пухкий, середнього ступеня водонасичення і насичений водою, з тонкими прошарками супіску пластичного до 10%;
- ІГЕ-3б – пісок дрібний, сірий, сіро-жовтий, середньої щільності, середнього ступеня водонасичення і насичений водою, з тонкими прошарками піску середньої крупності до 10%;
- ІГЕ-3в – пісок дрібний, сірий, сіро-жовтий, щільний, насичений водою з тонкими прошарками піску середньої крупності до 10%;
- ІГЕ-4б – пісок середньої крупності, сірий, середньої щільності;
- ІГЕ-4в – пісок середньої крупності, сірий, щільний, насичений водою;
- ІГЕ-5 – слабозаторфований ґрунт темно-сірий, з тонкими прошарками суглинку м'якопластичного з домішкою органічних речовин;
- ІГЕ-6 – Супісок піщанистий, зеленувато-сірий, темно-сірий, пластичний, з тонкими прошарками піску пилюватого до 10%.

У відповідності з ДБН В.1.1-12:2014. «Будівництво в сейсмічних районах України» категорія ґрунтів на ділянці вишукувань за сейсмічними властивостями згідно табл. 5.1 ДБН В.1.1-12:2014 – III (третя).

Схема розташування інженерно-геологічних виробок на ділянці будівництва показана на рисунку 2.1. На рисунках 2.2 ÷ 2.6 наведені характерні інженерно-геологічні розрізи для ділянки будівництва по лініях 1-1÷5-5.

	Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»	Стор. 16 Всього 42		
Найменування документу: Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»		Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001		
		Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021

Фізико-механічні характеристики інженерно-геологічних елементів (ІГЕ) наведені в таблиці 2.1.

За гідрогеологічним районуванням ділянка будівництва розташована в межах Дніпровського артезіанського басейну, а південна та південно-західна – в межах Українського кристалічного масиву.

Гідрогеологічні умови ділянки будівництва характеризуються наявністю потужних водоносних горизонтів та комплексів. Ці води зустрінуті на глибинах 6.5÷7.5, що відповідає абсолютним відміткам 92.1÷92.3 м. Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок інфільтрації поверхневих вод, а також можливих витоків з інженерних мереж [6].

Сезонне коливання рівня ґрунтових вод можливе на 1.5 м. [6].

Глибина сезонного промерзання ґрунтів може досягати – 1.0 м [6].

На основі аналізу інженерно-геологічних умов ділянки будівництва можна зробити наступні висновки:

- Ділянка знаходиться в межах заплави р. Дніпро і характеризується абсолютними відмітками поверхні землі 98.8 до 99.7 м
- Гідрогеологічні умови характеризуються наявністю водоносного горизонту на відмітка 92.1÷92.3 м.
- Нормативна глибина промерзання ґрунту – 1.0.
- У відповідності з ДБН В.1.1-12:2014. «Будівництво в сейсмічних районах України» категорія ґрунтів на ділянці вишукувань за сейсмічними властивостями згідно табл. 5.1 ДБН В.1.1-12:2014 – III (третя).

Найменування документа:

Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

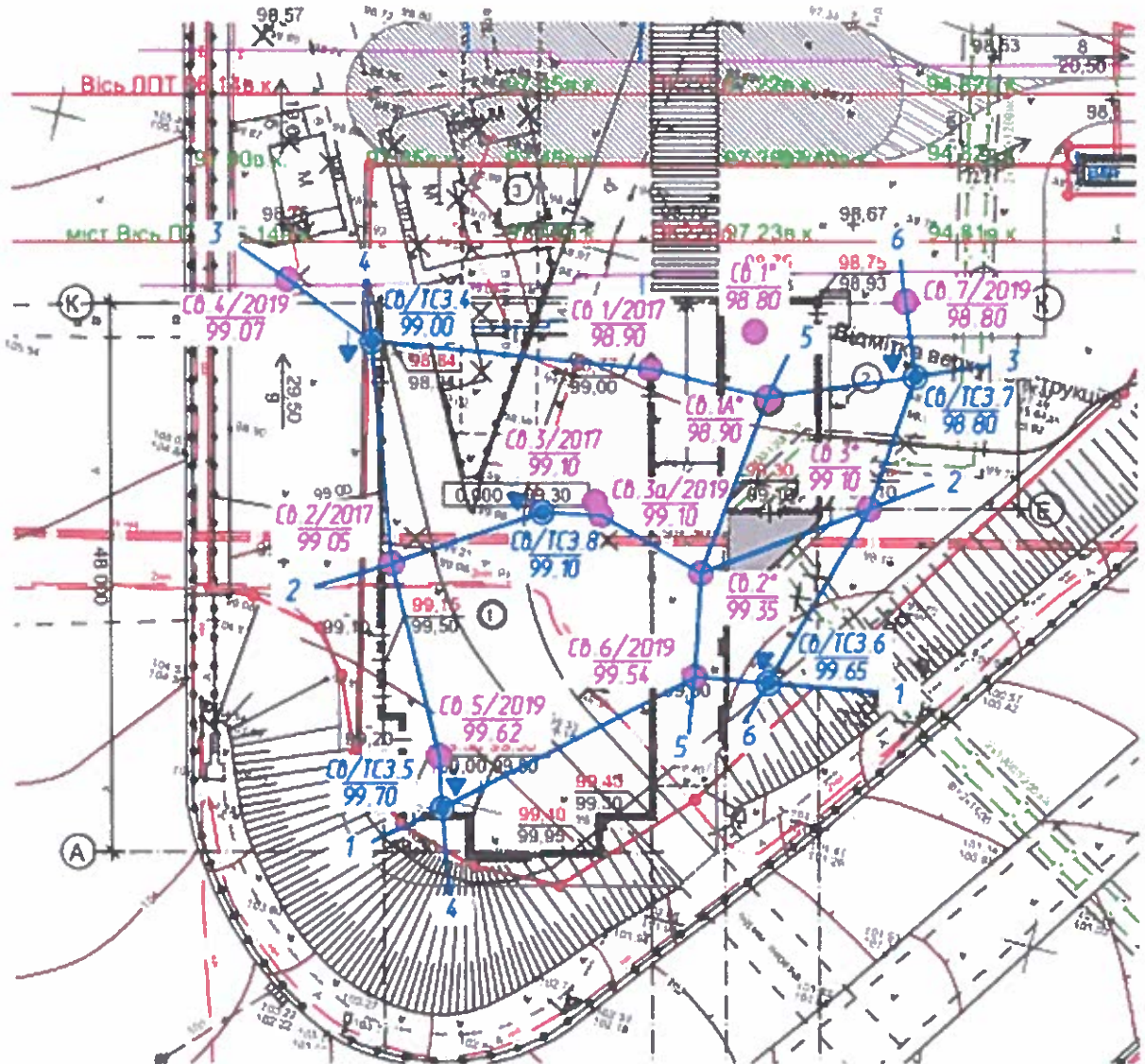
Позначення

ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021



Умовні позначення до схеми:




- 
Бурава свердловина та її номер
Абсолютна висота свердловини, м
- 
Точка статичного зондування та її номер
- 
Лінія інженерно-геологічного розрізу та її номер

Рисунок 2.1 – Схема розташування інженерно-геологічних виробок на ділянці будівництва



Найменування документа:
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення
ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

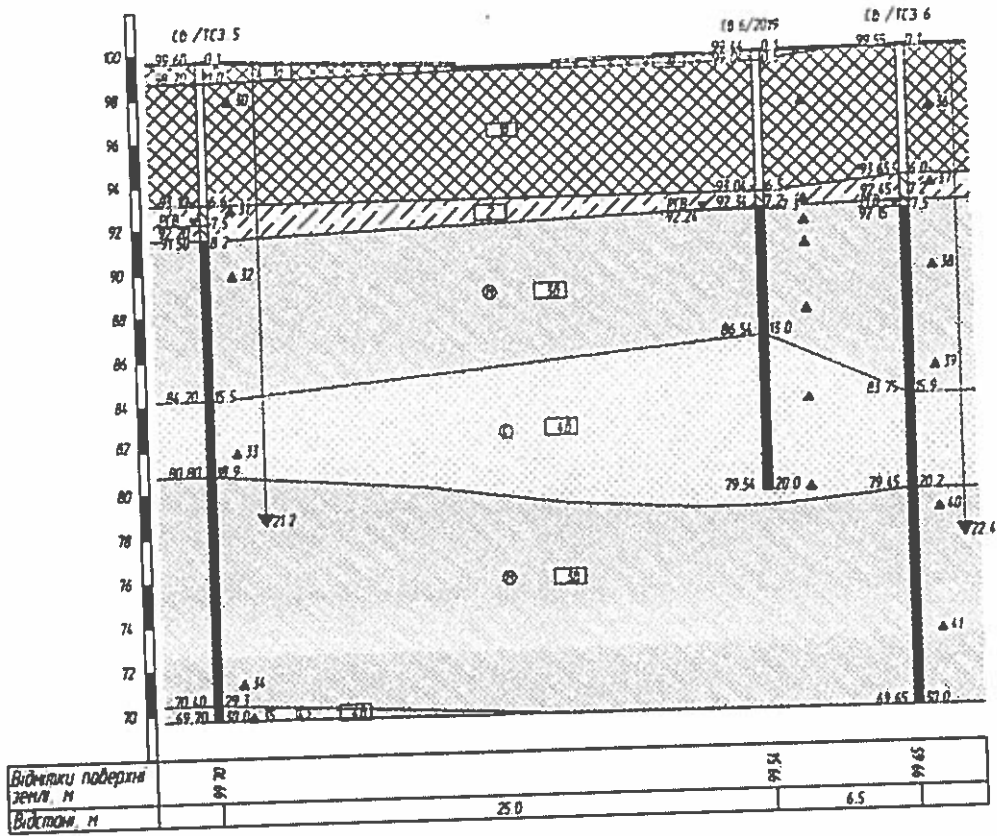


Рисунок 2.2 – Інженерно-геологічний розріз 1-1

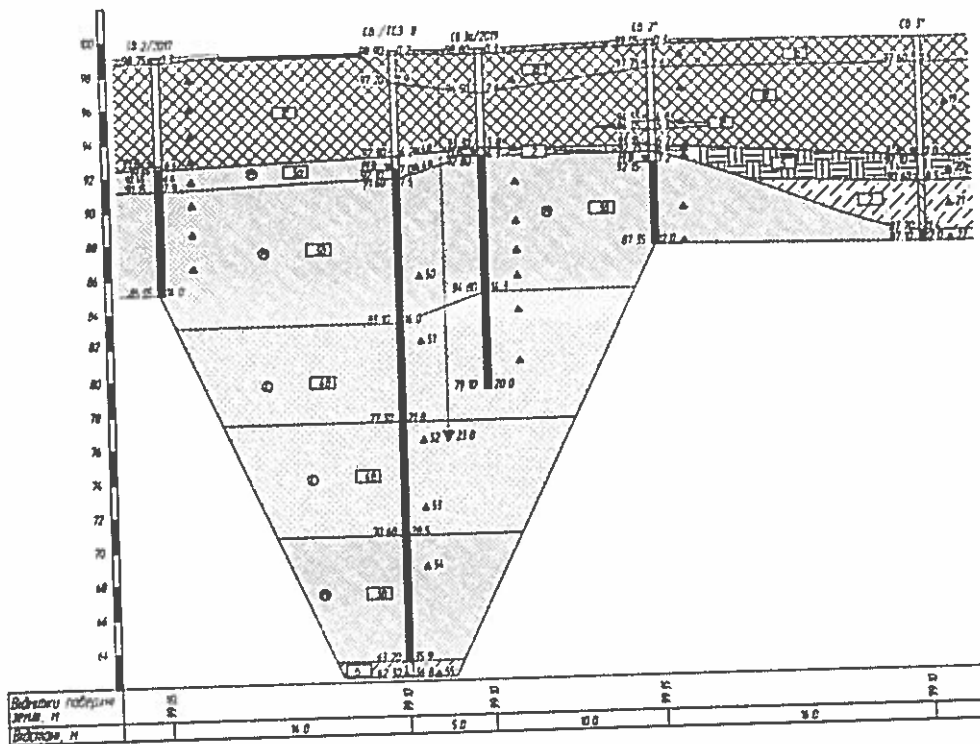


Рисунок 2.3 – Інженерно-геологічний розріз 2-2



Найменування документа:

Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення

ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

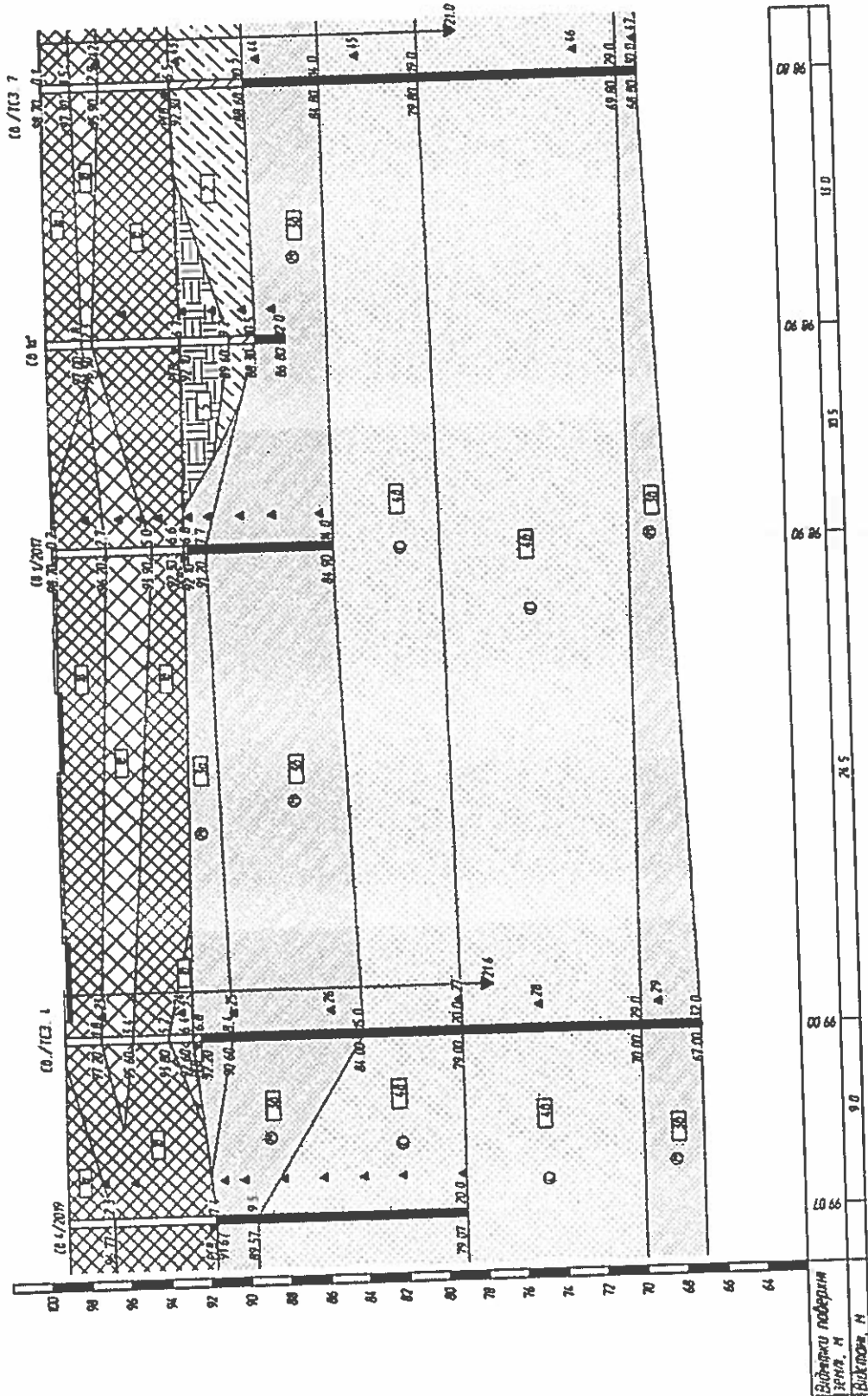


Рисунок 2.4 – Інженерно-геологічний розріз на ділянці будівництва 3-3



Найменування документа:
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення
ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

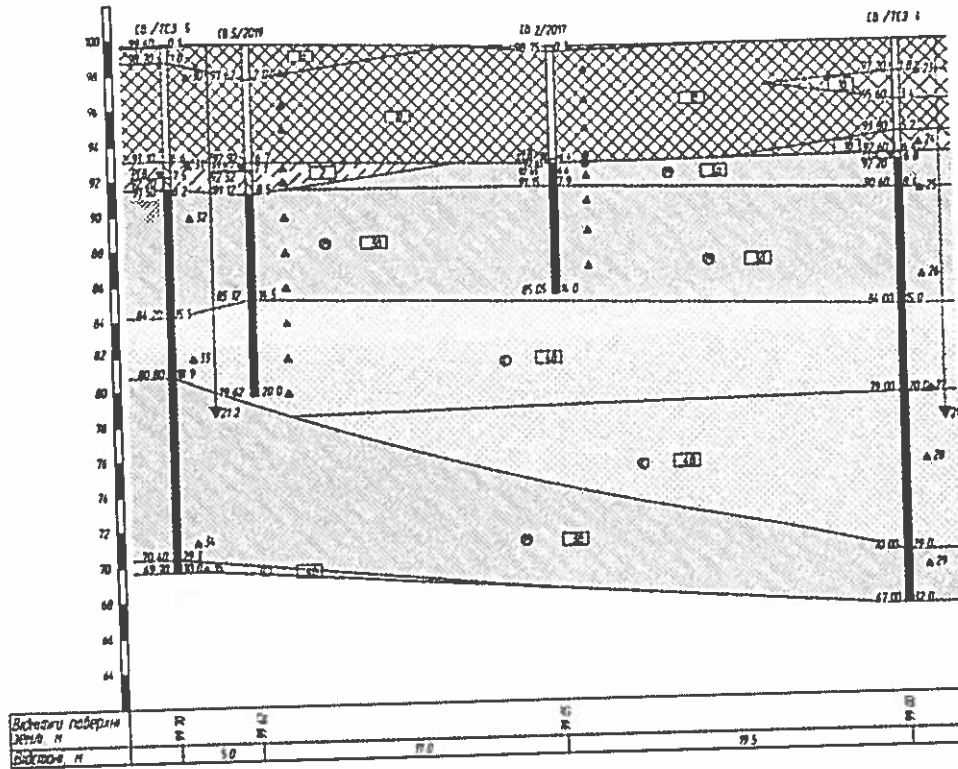


Рисунок 2.5 – Інженерно-геологічний розріз 4-4

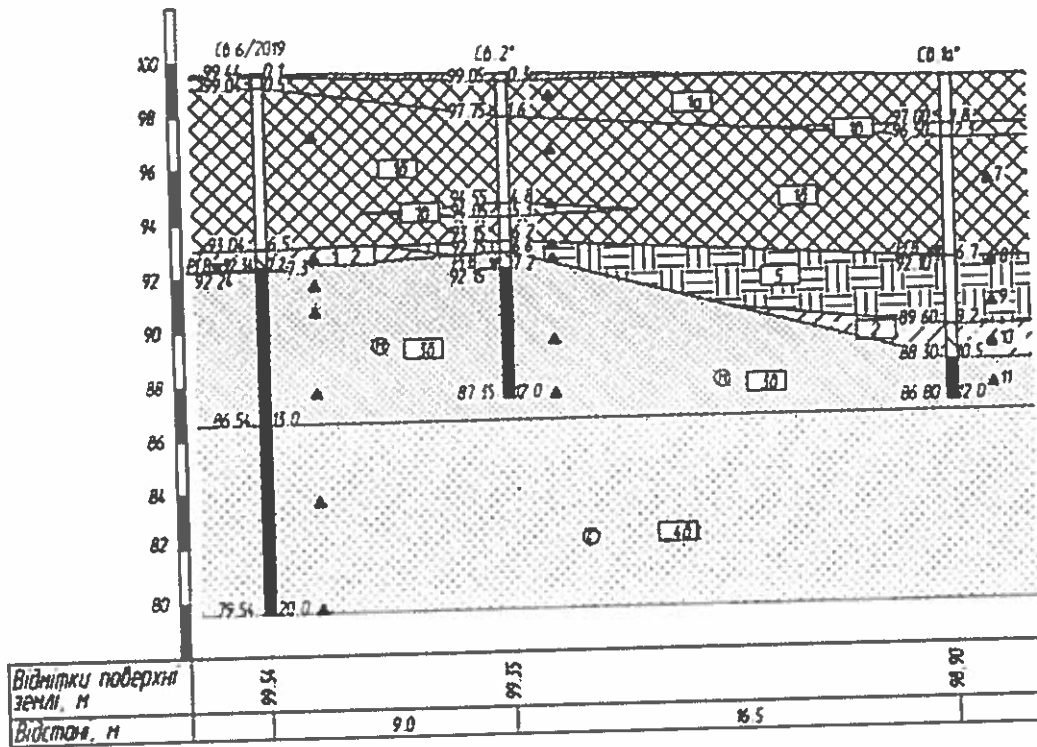


Рисунок 2.6 – Інженерно-геологічний розріз 5-5



Найменування документа:

Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення
ЗНТ-356-7975.21-1-001


Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

Таблиця 2.1 – Фізико-механічні характеристики інженерно-геологічних елементів

№	Назва елемента	Група елемента	Середня товщина, м	Площа поверхні, м²	Висота, м	Відстань між елементами, м	Відстань до сусіднього елемента, м	Відстань до стіни, м	Відстань до фундаменту, м	Відстань до вертикального шару, м	Відстань до горизонтального шару, м	Відстань до лінійного шару, м	Середній модуль пружності, МПа			Середній коефіцієнт Пуассона			Коефіцієнт пористості, %	Чисельність елементів, шт	Всього, шт	Маса, т
													Елемент	Група	Група	Елемент	Група	Група				
1a	Місцевий грунт - псамміт, з гравієрними включеннями, дрібний, з гравієрними включеннями, великими	II	0,25	2,65	1,80	1,51	0,75	0,31	0,25	0,25	0,25	0,25	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	296	296	296
1b	Місцевий грунт - псамміт, дрібний, з гравієрними включеннями, великими, з тонкими гравієрними включеннями та середньогрунтовою часткою	II	0,25	2,65	1,73	1,53	0,31	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	296	296	296	296
2	Середній псамміт, з гравієрними включеннями, дрібний, з гравієрними включеннями, великими	II	0,25	2,65	1,73	1,53	0,31	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	296	296	296	296
3a	Псамміт, дрібний, середньогрунтовою часткою, з тонкими гравієрними включеннями, великими, з тонкими гравієрними включеннями, великими	II	0,25	2,65	1,56	1,51	0,75	0,31	0,25	0,25	0,25	0,25	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	296	296	296	296
3b	Псамміт, дрібний, середньогрунтовою часткою, з тонкими гравієрними включеннями, великими, з тонкими гравієрними включеннями, великими	II	0,25	2,65	1,56	1,51	0,75	0,31	0,25	0,25	0,25	0,25	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	296	296	296	296
4	Псамміт, дрібний, середньогрунтовою часткою, з тонкими гравієрними включеннями, великими, з тонкими гравієрними включеннями, великими	II	0,25	2,65	1,56	1,51	0,75	0,31	0,25	0,25	0,25	0,25	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	296	296	296	296
5	Середньогрунтовою часткою, з тонкими гравієрними включеннями, великими, з тонкими гравієрними включеннями, великими	II	0,25	2,65	1,56	1,51	0,75	0,31	0,25	0,25	0,25	0,25	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	296	296	296	296
6	Середньогрунтовою часткою, з тонкими гравієрними включеннями, великими, з тонкими гравієрними включеннями, великими	II	0,25	2,65	1,56	1,51	0,75	0,31	0,25	0,25	0,25	0,25	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	296	296	296	296

	Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»	Стор. 22 Всього 42		
		Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001		
Найменування документа: Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»		Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021

3. РОЗРАХУНКОВІ ПАРАМЕТРИ СИСТЕМИ «ПАЛЯ-ГРУНТ»

У 2021 році спеціалістами ТОВ «ВЕРУМ ТЕСТ ПАІЛ» на ділянці будівництва були проведені випробування ґрунтів палями статичним вдавлюючим навантаженням [2]. Випробування ґрунтів на ділянці проведено у 2-х точках (рис. 2.7):

– куш №1 (паль Ø 620 мм, L=20,4 м, оббурена до відмітки 93.55 м). Максимальне досягнуте навантаження на палю становило 235.62 т, при цьому зафіксовано переміщення – 22.26 мм;

– куш №2 (паль Ø 620 мм, L=20,4 м, оббурена до відмітки 93.55 м). Максимальне досягнуте навантаження на палю становило 181.76 т, при цьому зафіксовано переміщення – 12.13 мм.

У рамках розробки чисельної моделі основи виконано розрахунки з побудовою залежності «навантаження на палю-деформація».

Розрахунки виконані для дослідної палі куща №1 (нижній кінець в ІГЕ- 3в (пісок дрібний)) з урахуванням інженерно-геологічної будови ґрунтової основи, що відповідає їх розміщенню на майданчику будівництва. Посадка пальових кушів на інженерно-геологічний розрізи представлені на рисунках 2.8÷2.9.

Розрахунки виконані для вирішення наступних задач:

1. Уточнення розрахункових параметрів системи «паль-ґрунт», що будуть використані в розрахунках системи «основа-споруда».

2. Моделювання залежності «навантаження-осідання» паль Ø 620 мм.

Моделювання випробувань проведено в тривимірній моделі масиву ґрунту з врахуванням паль у вигляді об'ємного елемента. Скінчено-елементна модель системи «паль-ґрунт» відображає спільну роботу паль та масиву ґрунту, виконаних у вигляді просторових елементів. Розрахунки виконані ітераційним способом по моделі твердіючого ґрунту.

Загальний вигляд схеми до розрахунку напружено-деформованого стану системи «паль-ґрунт» представлений на рисунку 2.10.

Результати розрахунку приведені на рисунку 2.11.



Найменування документу:
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень
торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчу-
вання зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської
набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва»
на споруди метрополітену»

Позначення
ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

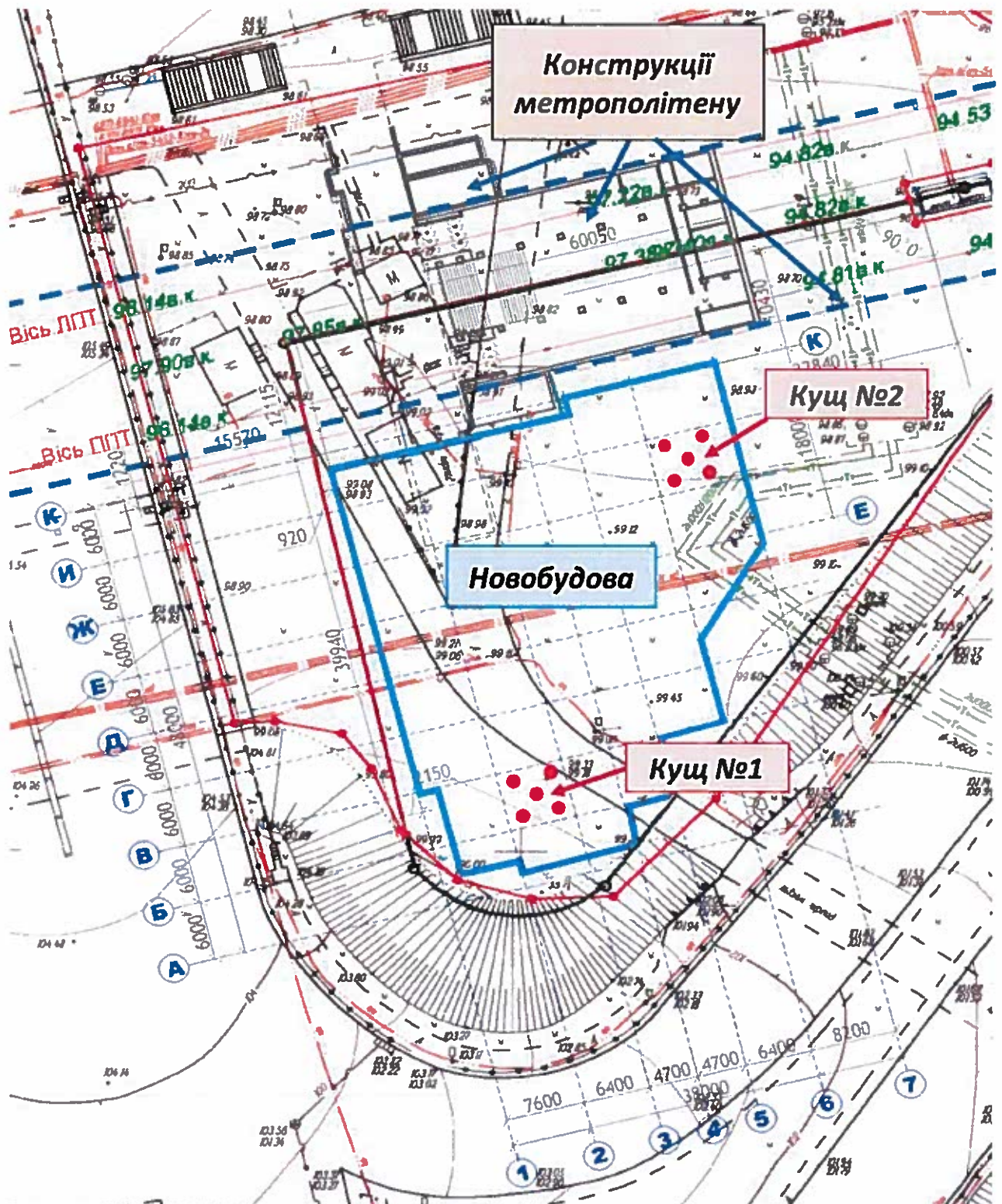


Рисунок 3.1– Схема розташування випробувальних кущів №№1÷2



Найменування документа:
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001		
Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021

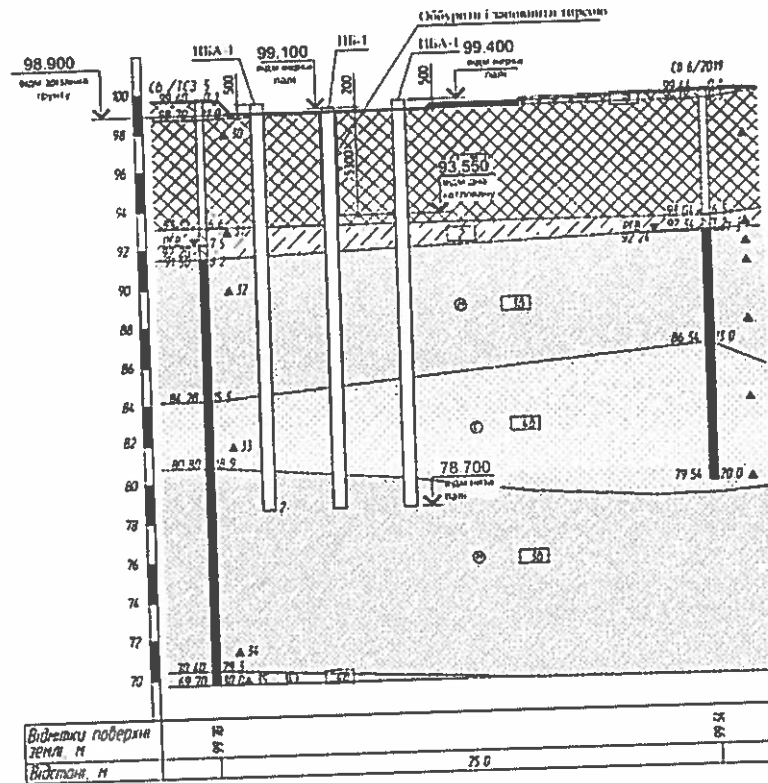


Рисунок 3.2 – Посадка пального куца №1 на інженерно-геологічний розріз

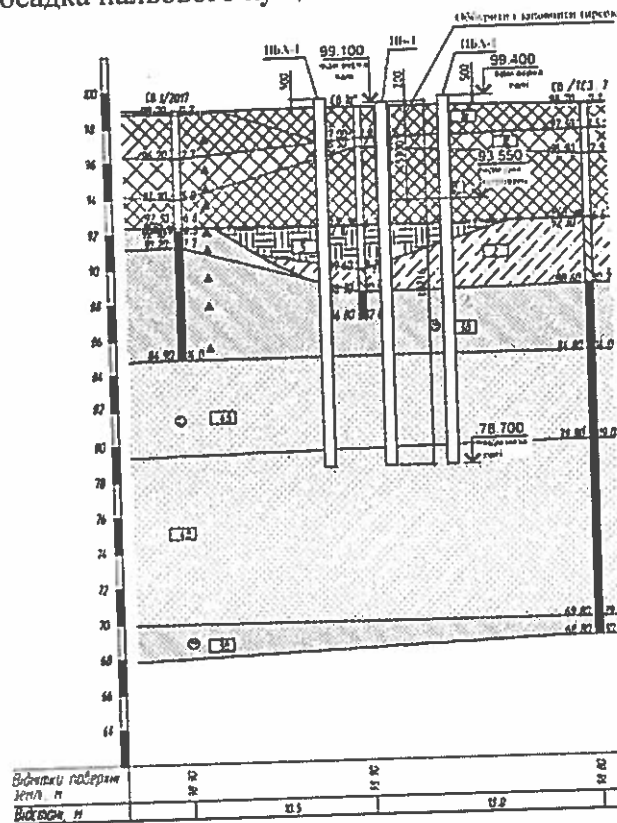


Рисунок 3.3 – Посадка пального куца №2 на інженерно-геологічний розріз



Найменування документа:

Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення

ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

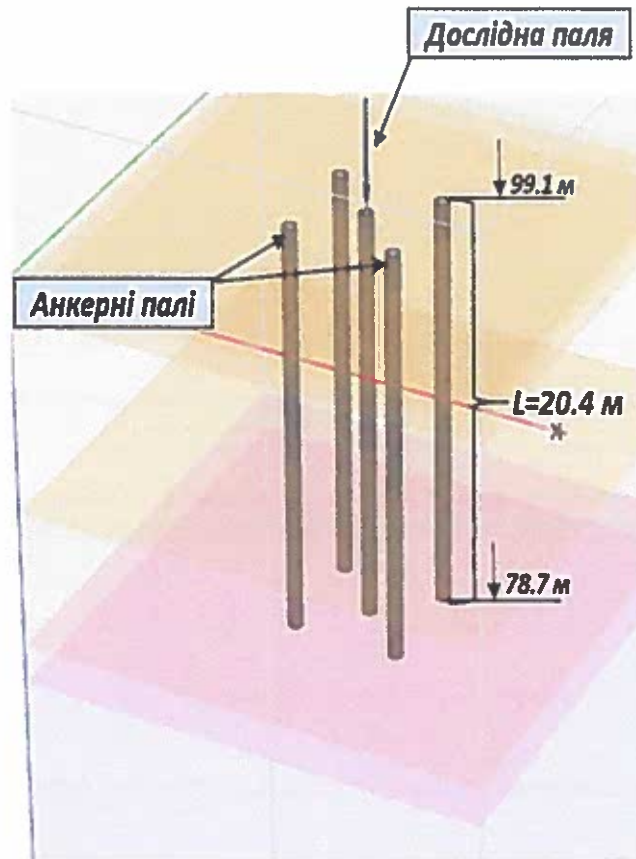


Рисунок 3.4 – Схема для розрахунку напружено-деформованого стану системи «палля-грунт»

За результатами моделювання отримано, що при середньому розрахунковому навантаженні на палю 130 т осідання становлять:

- за результатами польових випробовувань ґрунтів паллями – 6.09 мм;
- за результатами моделювання – 5.9 мм.



Найменування документа:

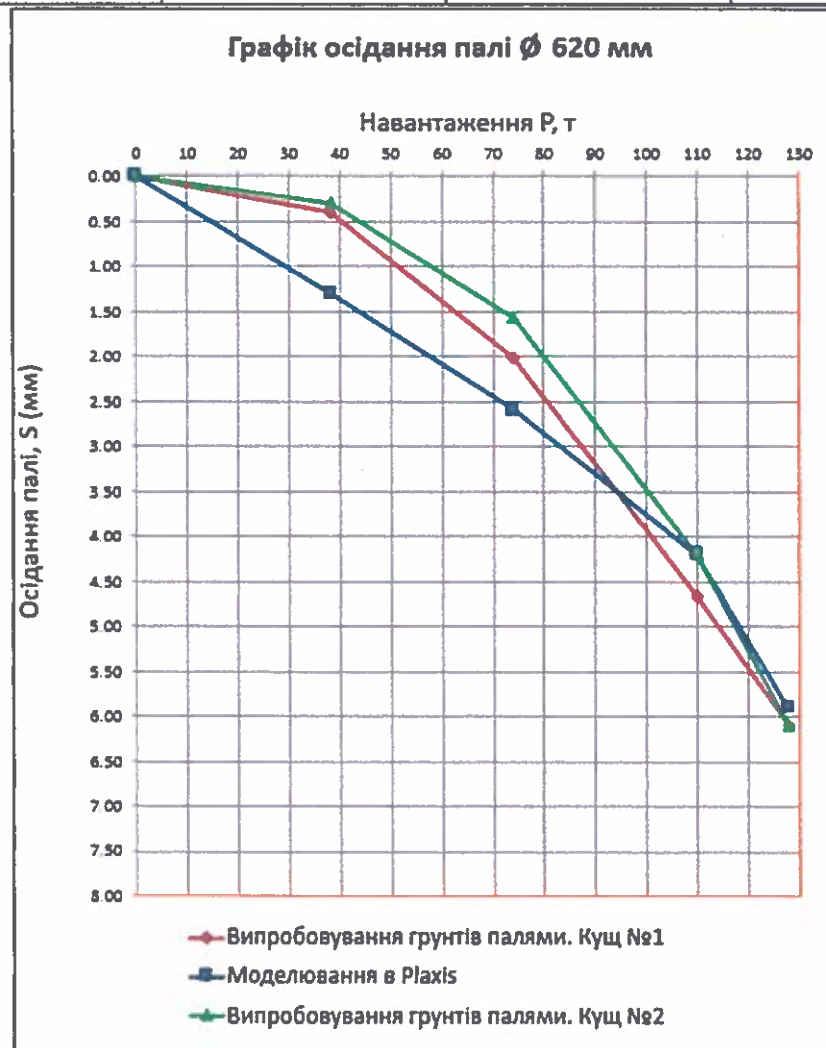
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»


Позначення

ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІНРед.
01Дата
21.09.2021Випробовування ПБ \varnothing 620 мм

№ п/п	Навантаження, Р тс.	Осідання дослідної палі S, мм		
		Осідання палі, S мм (статичне випробовування). Куц №1	Осідання палі, S мм (статичне випробовування). Куц №2	Осідання палі, S мм (випробовування Plaxis)
1	0	0.00	0.00	0.00
2	38.2	0.40	0.29	1.30
3	74.1	2.02	1.57	2.60
4	109.9	4.66	4.20	4.20
5	127.9	6.09	6.09	5.90

Рисунок 3.5 – Графік залежності «навантаження–осідання» для випробуваної палі \varnothing 620 мм. Статичні випробовування та чисельне моделювання

	Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»	Стор. 27 Всього 42		
		Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001		
Найменування документа: Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»		Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021

4. ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ НОВОБУДОВИ НА КОНСТРУКЦІЇ МЕТРОПОЛІТЕНУ

Метою розрахунків є визначення величини додаткових осідань конструкцій метрополітену під час влаштування котловану на проектних відмітках та після закінчення будівництва приміщень торговельно-розважального призначення.

Екскавація ґрунту котловану до проектних відміток та навантаження ґрунтів основи вагою нової будівлі може призвести до зміни напружено-деформованого стану ґрунтового масиву, а також до виникнення додаткових деформацій не лише в плямі забудови, а і в ґрунтах оточуючої території.

Для вирішення поставленої задачі виконані розрахунки просторової моделі з використанням чисельного моделювання методом скінченних елементів та урахуванням сумісної роботи системи «ґрунтова основа – новобудова».

Розрахунки з визначення напружено-деформованого стану ґрунтового масиву виконано ітераційним способом по моделі «твердіючого тіла». Це гіперболічна модель пружно-пластичного типу, яка формується в рамках пластичності із твердінням при зсуві. Крім того, дана модель враховує твердіння при стиску, з метою моделювання незворотного ущільнення ґрунту при попередньому стисненні від навантаження.

В розрахунковій моделі навантаження від надфундаментної частини новобудови прийнято 2.5 та 3.0 т/м² (кожен м² площі поверху з урахуванням власної ваги конструкцій та корисного навантаження). В схемі враховані нормативні навантаження. Просторова жорсткість будівель не враховується.

Ґрунт в моделі включає наступні параметри: жорсткість (E), коефіцієнт Пуасона (ν_{gr}), питоме зчеплення (c), кут тертя (φ) і кут дилатансії (ψ), а також об'ємна вага ґрунту в сухому (γ_{unsat}) і водонасиченому (γ_{sat}) станах, коефіцієнти фільтрації K_x і K_y .

Ґрунтовий масив моделюється 15-ти вузловими елементами. Граничні умови в нижній частині моделі представлені в вигляді суцільного защемлення, а вертикальні стінки – в вигляді шарнірних опор.

В масиві ґрунту виділенні нашарування ґрунтів з фізико-механічними властивостями у відповідності з інженерно-геологічними умовами ділянки.

Схема до розрахунку напружено-деформованого стану системи «ґрунтова основа – новобудова» представлена на рисунку 3.1.

Найменування документу:

Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення

ЗНТ-356-7975.21-1-001

 Статус
ФІН

 Ред.
01

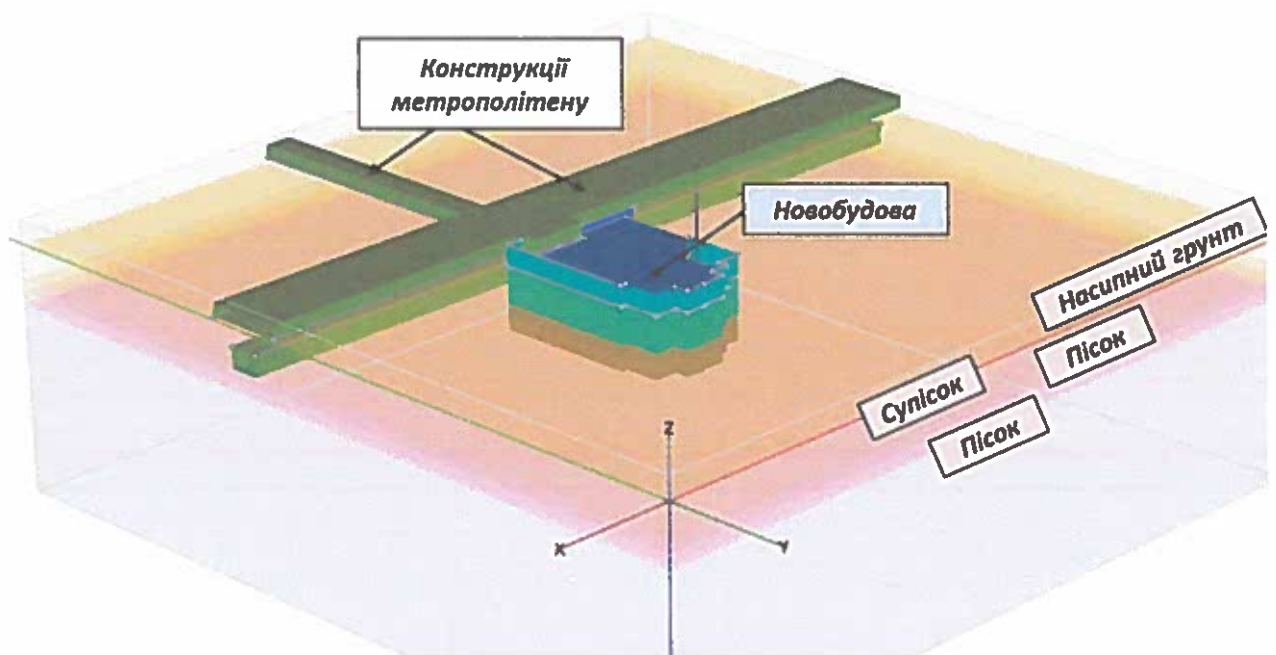
 Дата
21.09.2021


Рисунок 4.1 – Схема до розрахунку напружено-деформованого стану системи «ґрунтова основа –конструкції метрополітену – новобудова»

Розрахунковий ітераційний процес виконувався з врахуванням всіх етапів, що відповідають послідовності будівництва за наступними фазами:

Фаза 1 – гравітаційне навантаження масиву ґрунту;

Фаза 2 – моделювання конструкцій метрополітену;

Фаза 3 – влаштування огороження котловану;

Фаза 4 – розробка ґрунту до відмітки дна котловану (93.55 м);

Фаза 5 – моделювання фундаментів новобудови;

Фаза 6 – прикладання навантажень від власної ваги конструкцій каркасу (будівельний випадок);

Фаза 7 – прикладання навантажень від власної ваги конструкцій каркасу та корисного навантаження (експлуатаційний випадок).

Результати розрахунків напружено-деформованого стану системи «ґрунтова основа – конструкції метрополітену – новобудова» показані на рисунках 3.2÷3.12.



Найменування документа:

Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення

ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

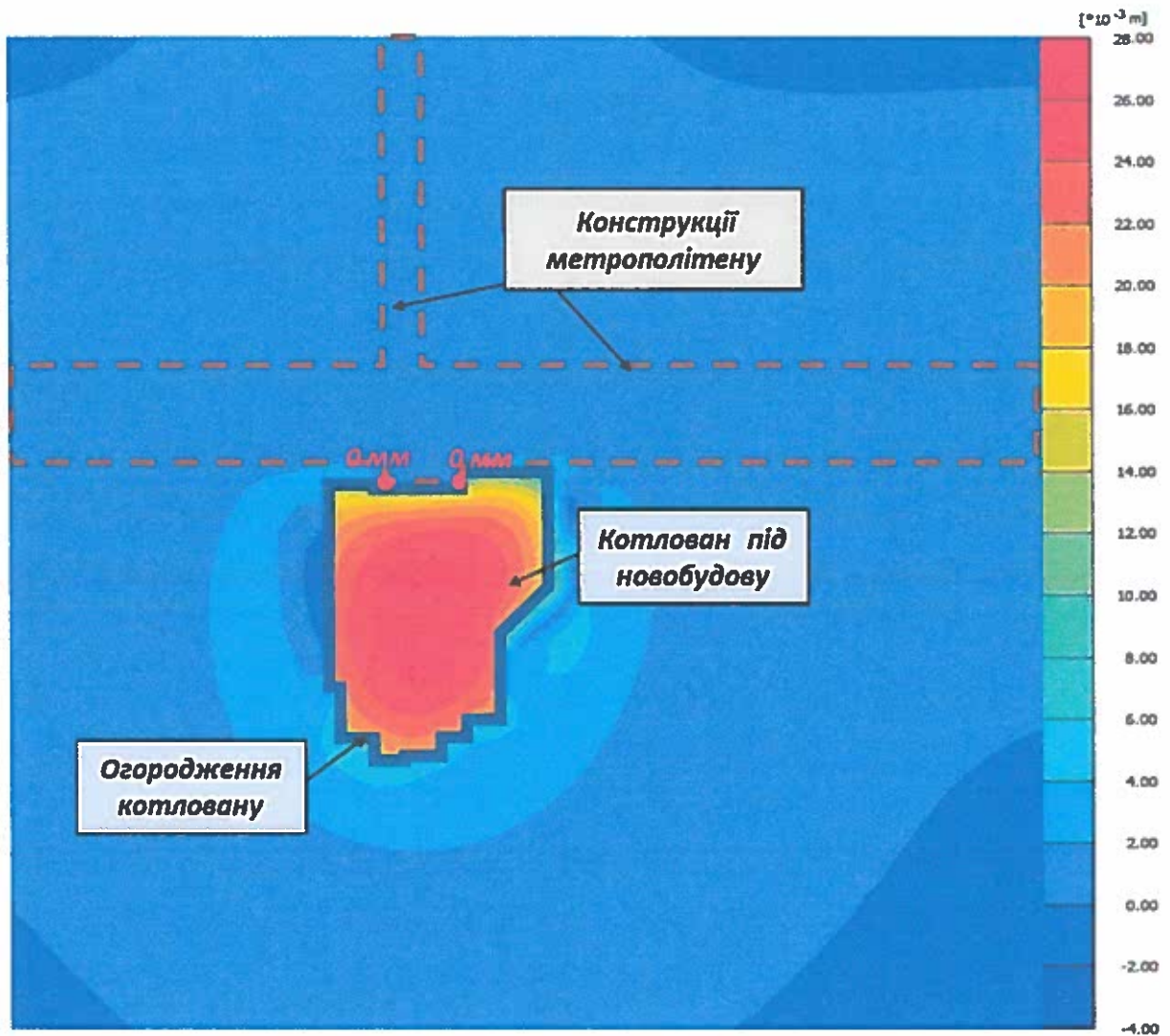


Рисунок 4.2 – Ізополя вертикальних переміщень при розробці ґрунту до відмітки дна котловану (93.55 м)

Найменування документа:
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень
торгівельно-розважального призначення і закладів громадського харчу-
вання зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської
набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва»
на споруди метрополітену»

Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001		
Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021

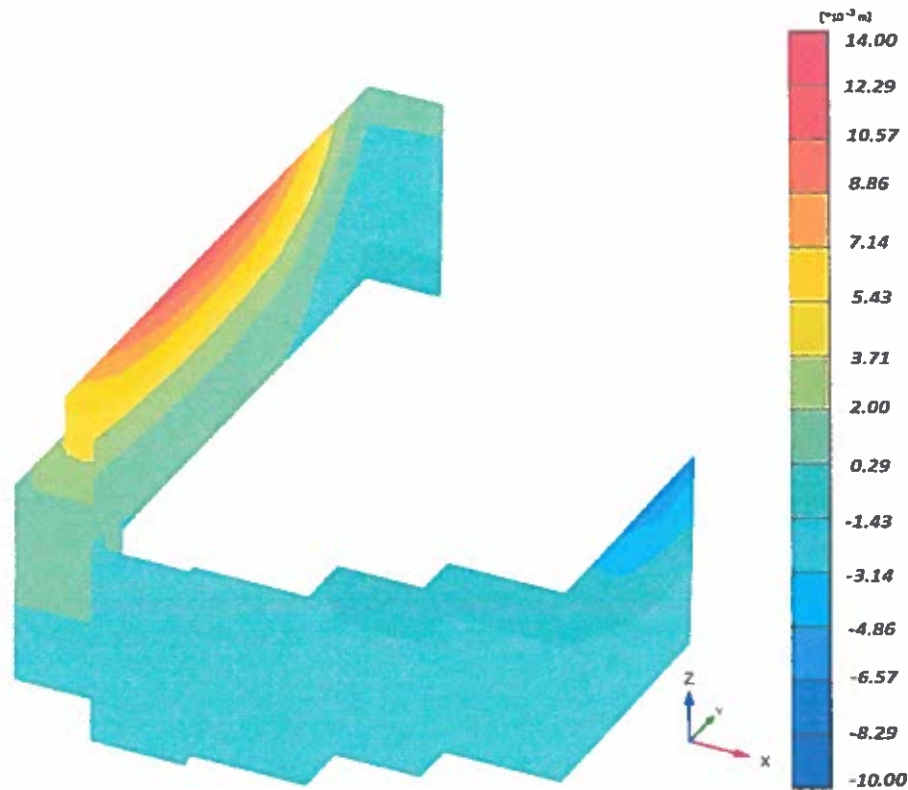


Рисунок 4.3 – Ізополя горизонтальних переміщень огороження котловану по осі X при розробці ґрунту до відмітки дна котловану (93.55 м)

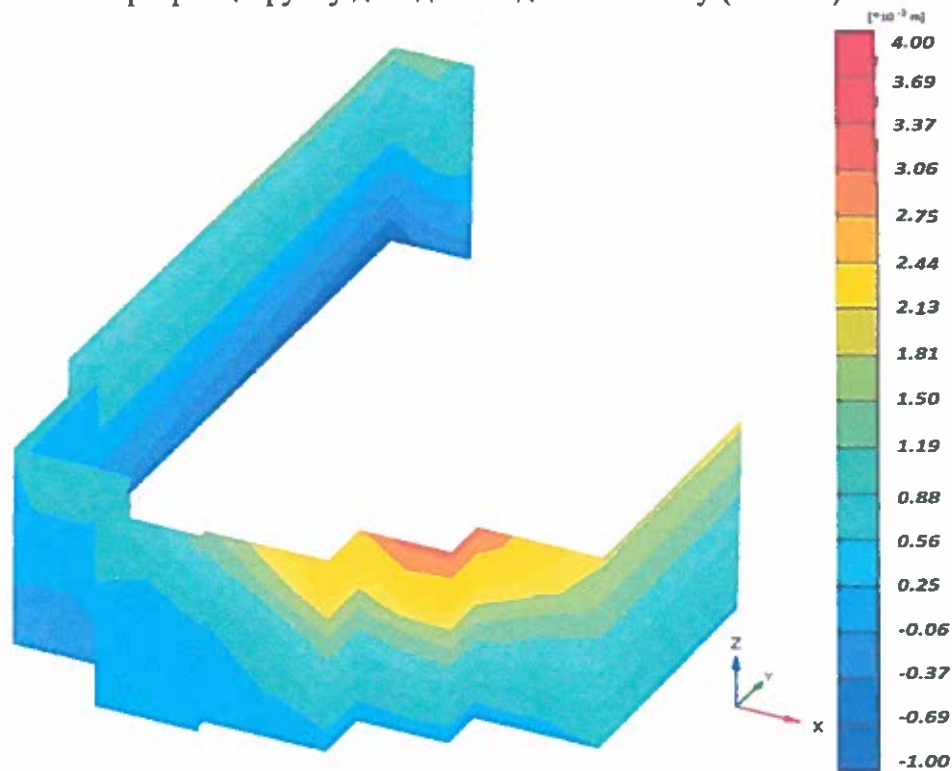


Рисунок 4.4 – Ізополя горизонтальних переміщень огороження котловану по осі Y при розробці ґрунту до відмітки дна котловану (93.55 м)

Найменування документа:

Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення

ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

Варіант 1. Навантаження від надфундаментної частини новобудови складають 2.5 т/м^2 .

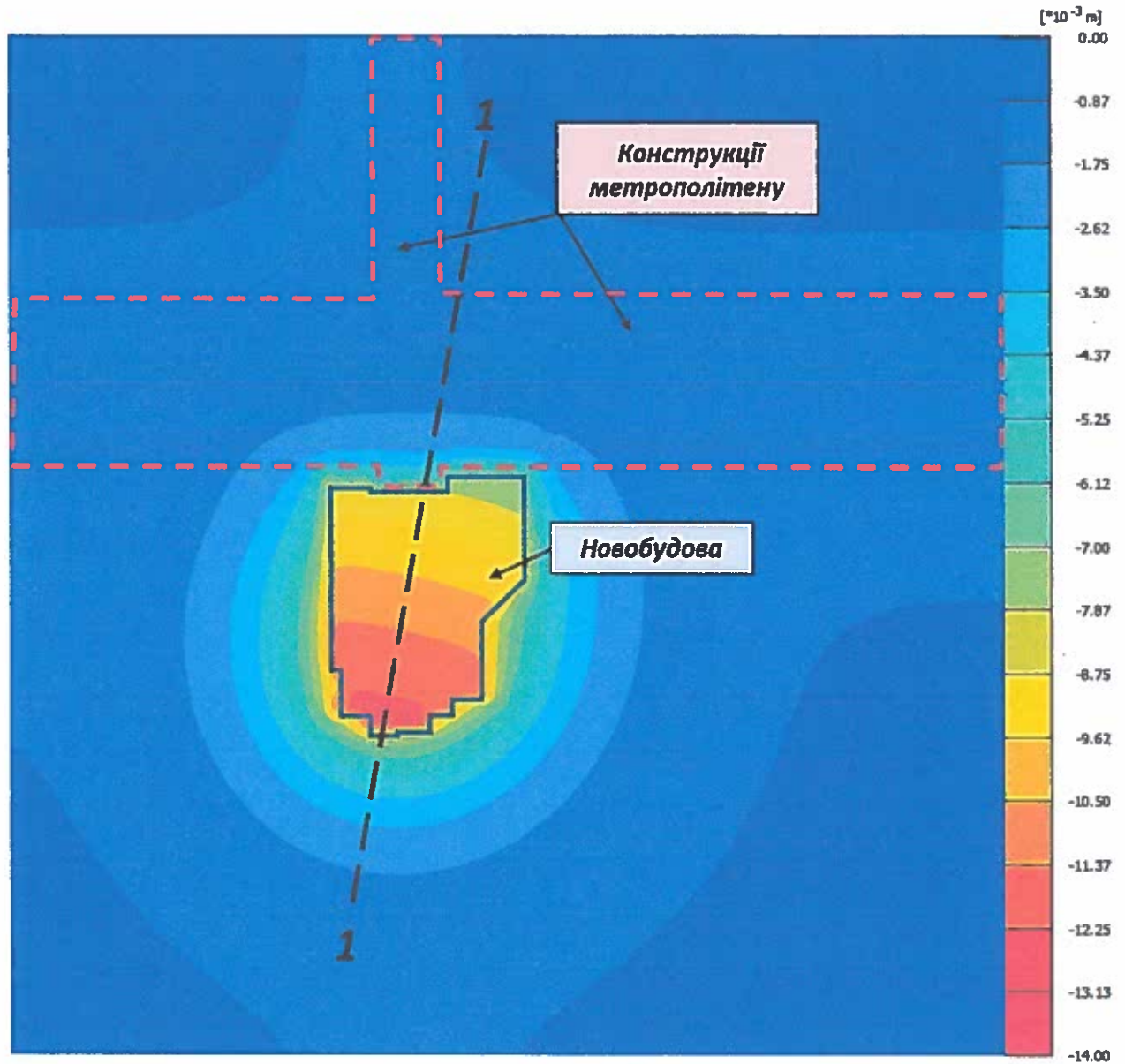


Рисунок 4.5 – Ізополя вертикальних переміщень при прикладанні навантажень від власної ваги конструкцій каркасу в рівні низу фундаментів (будівельний випадок)



Найменування документа:
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень
торгівельно-розважального призначення і закладів громадського харчу-
вання зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської
набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва»
на споруди метрополітену»

Позначення
ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

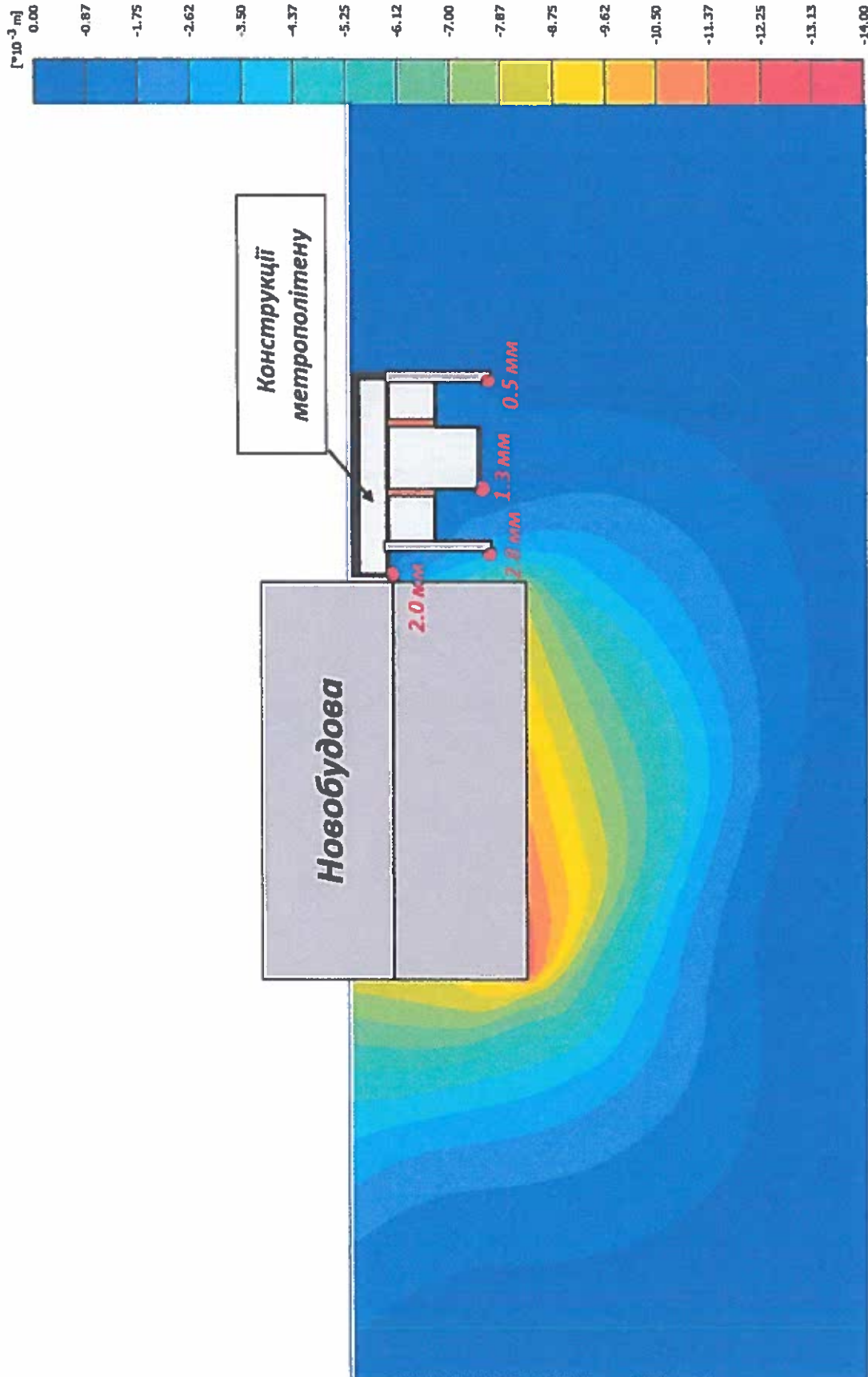


Рисунок 4.6 – Ізополя вертикальних переміщень при прикладанні навантажень від власної ваги конструкцій каркасу по розрізу 1-1 (будівельний випадок)



Найменування документу:
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень
торгівельно-розважального призначення і закладів громадського харчу-
вання зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської
набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва»
на споруди метрополітену»

Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001		
Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021

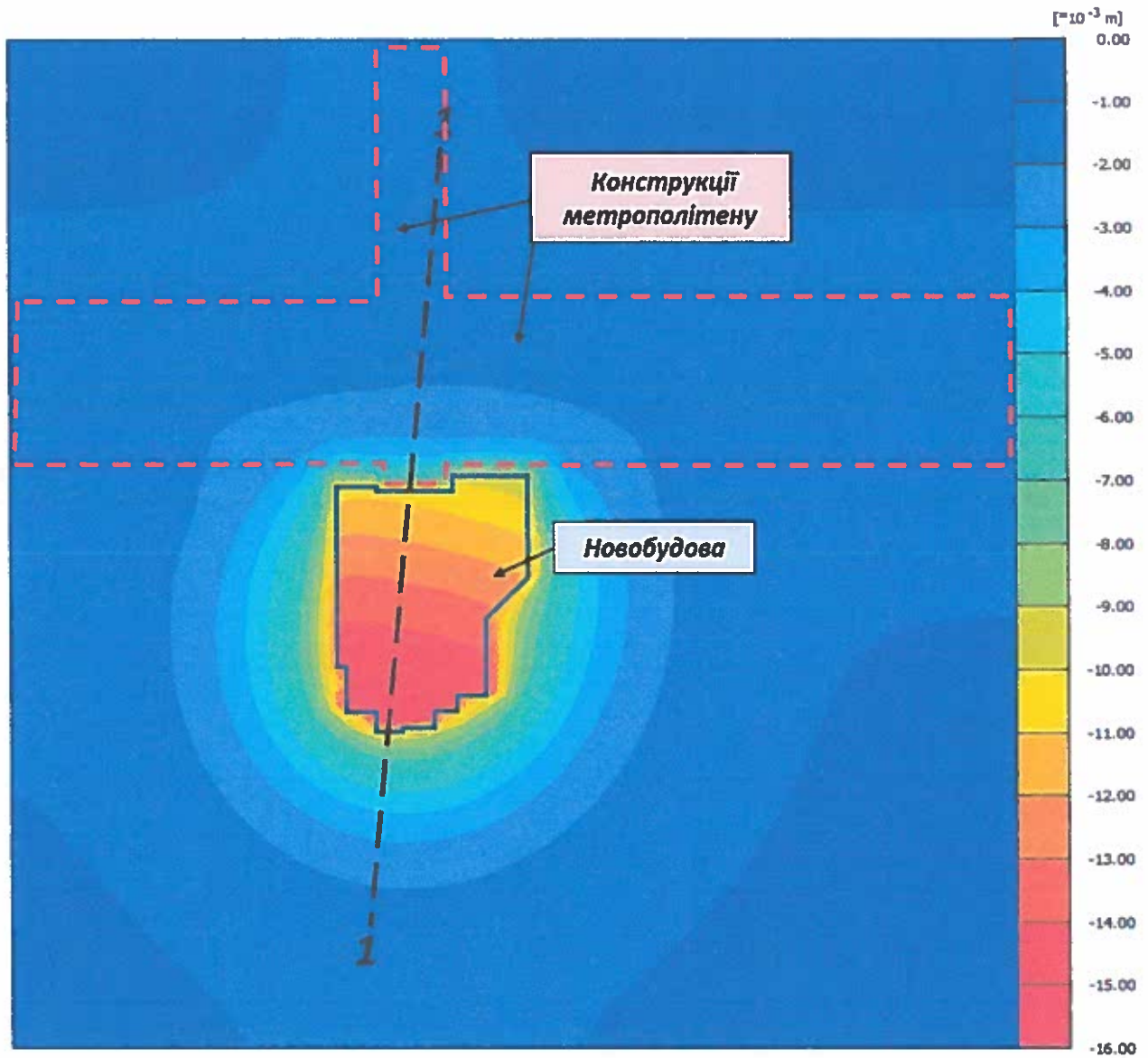


Рисунок 4.7 – Ізополя вертикальних переміщень при прикладанні власної ваги кон-
струкцій каркасу та корисного навантаження в рівні низу фундаментів
(експлуатаційний випадок)



Найменування документа:
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень
торгівельно-розважального призначення і закладів громадського харчу-
вання зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської
набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва»
на споруди метрополітену»

Позначення
ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

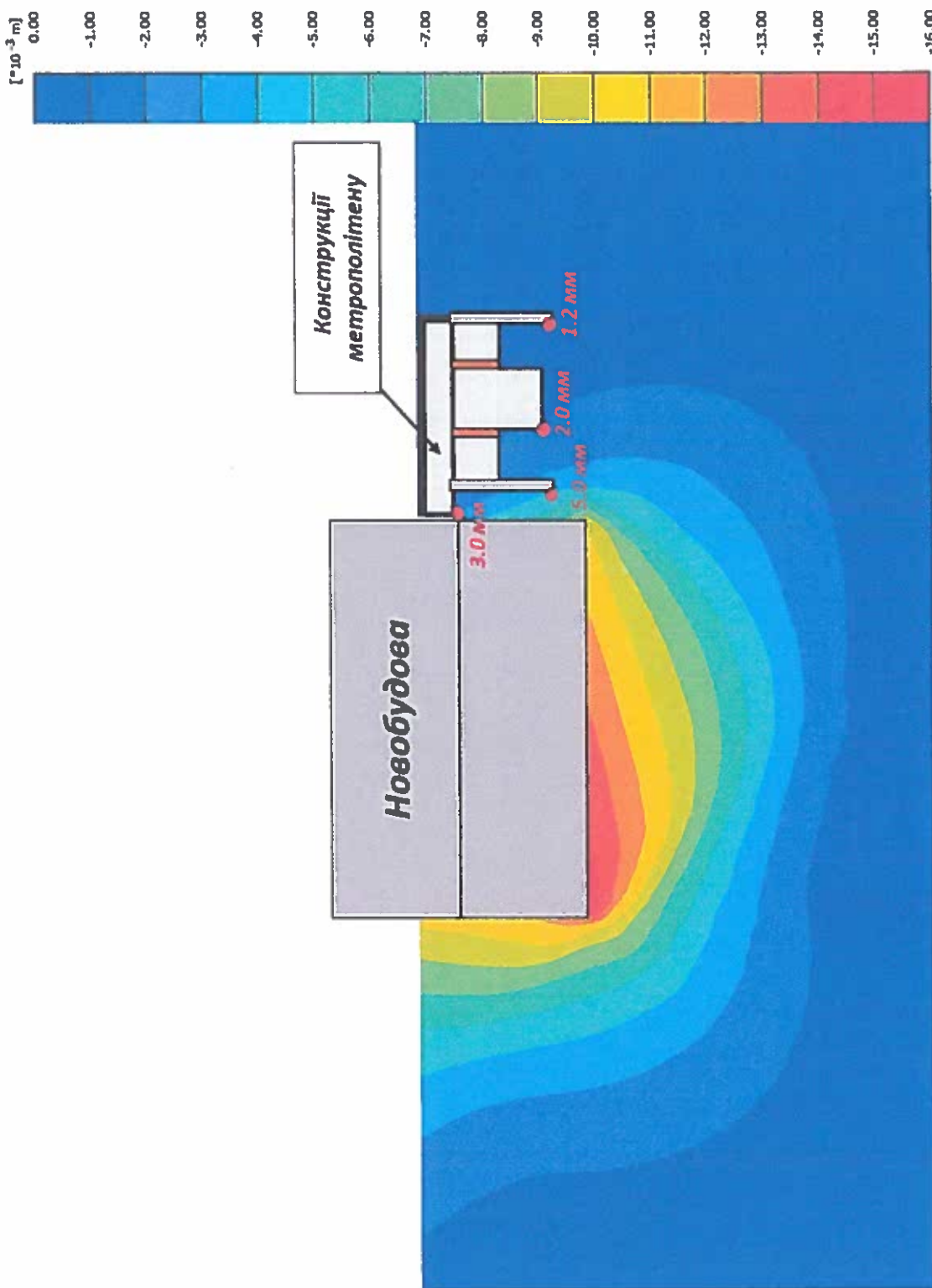


Рисунок 4.8 – Ізополя вертикальних переміщень при прикладанні навантажень від власної ваги конструкції каркасу та корисного навантаження по розрізу 1-1 (експлуатаційний випадок)



Найменування документу:
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень
торгівельно-розважального призначення і закладів громадського харчу-
вання зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської
набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва»
на споруди метрополітену»

Позначення
ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

*Варіант 2. Навантаження від надфундаментної частини новобудови складають 3.0
т/м².*

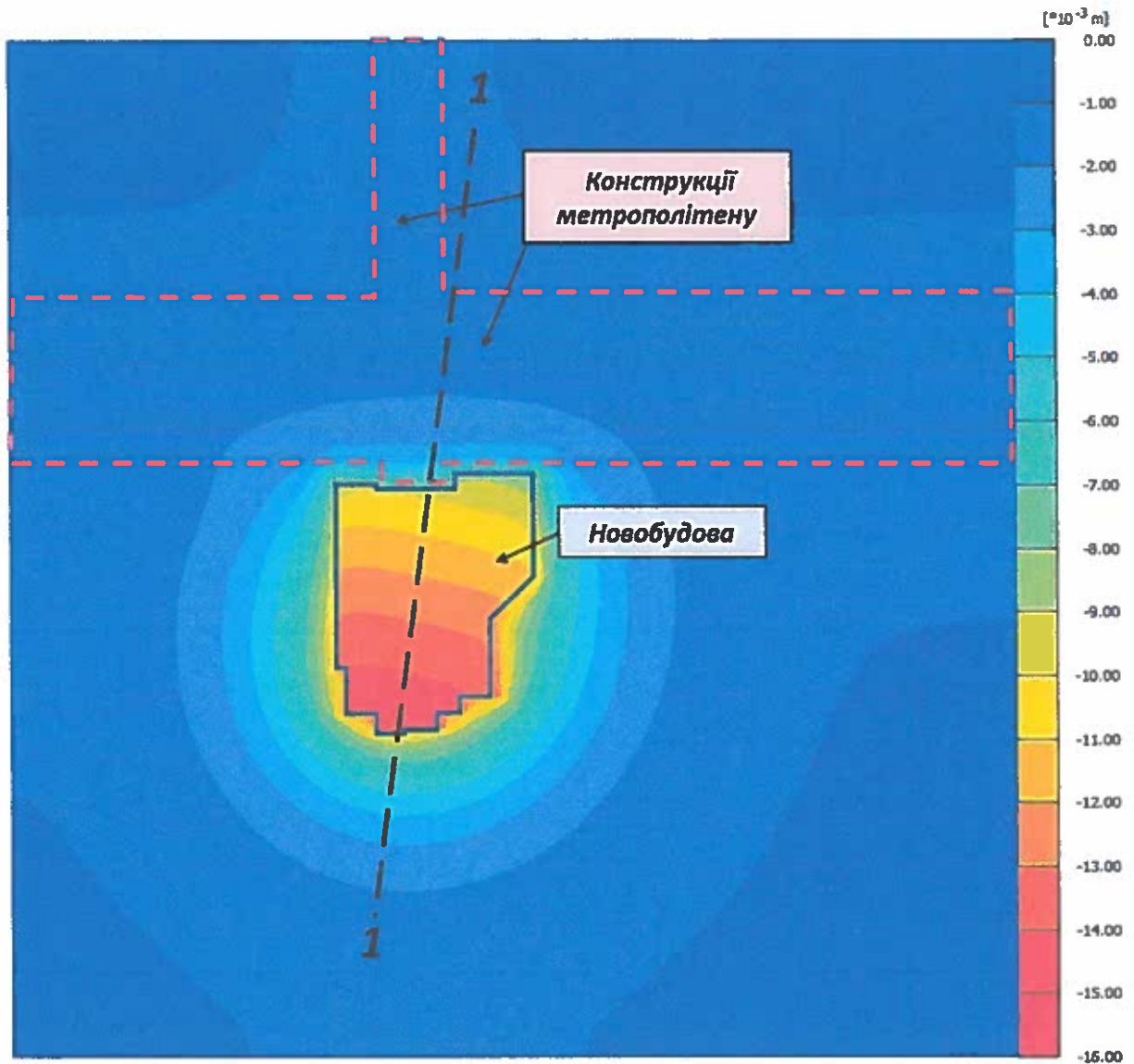


Рисунок 4.9 – Ізополя вертикальних переміщень при прикладанні навантажень від власної ваги конструкцій каркасу в рівні низу фундаментів (будівельний випадок)



Найменування документа:
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення
ЗНТ-356-7975.21-1-001

Статус
ФІН

Ред.
01

Дата
21.09.2021

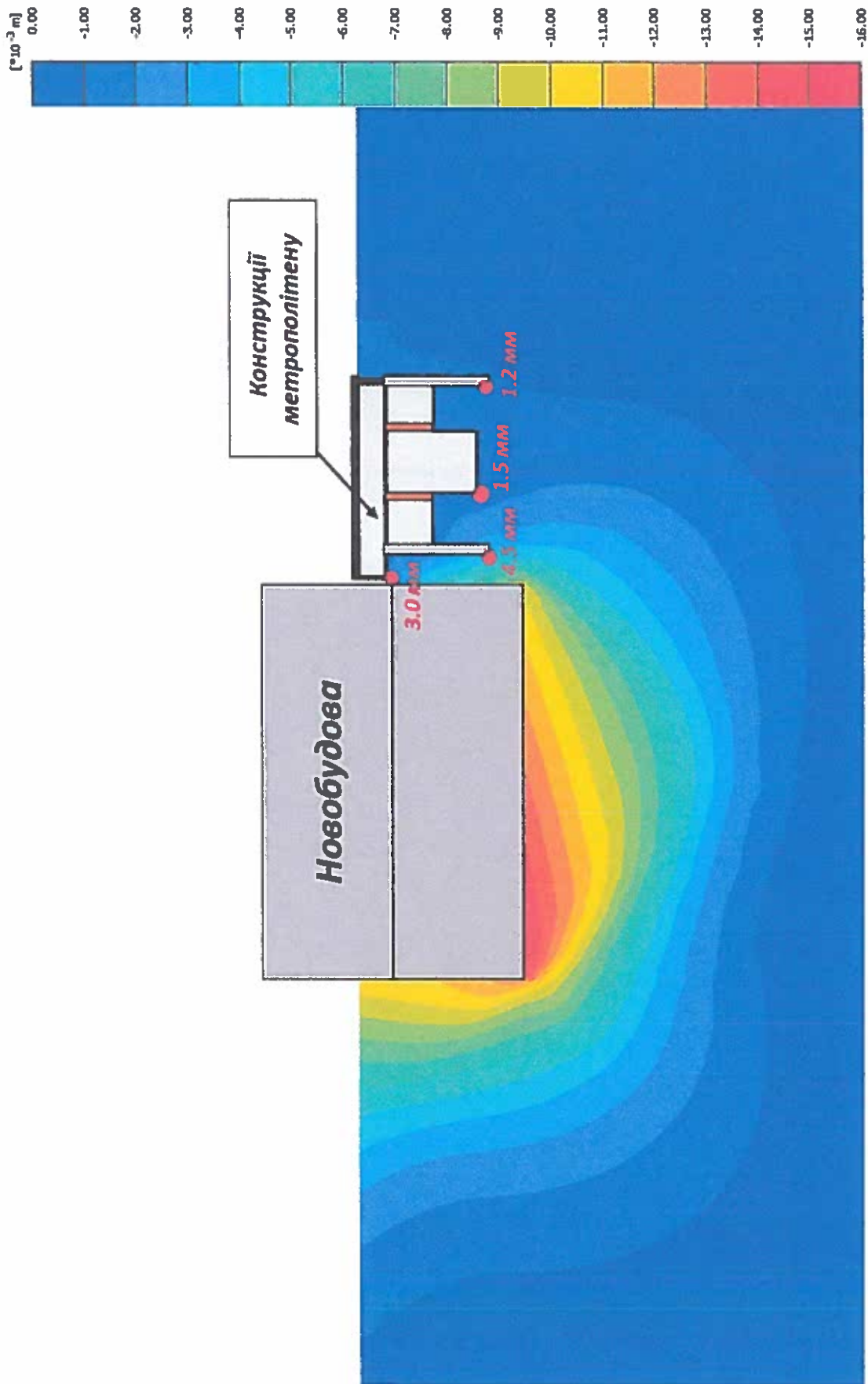


Рисунок 4.10 – Ізополя вертикальних переміщень при прикладанні навантажень від власної ваги конструкцій каркасу по розрізу 1-1 (будівельний випадок)

Найменування документу:

Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»

Позначення

ЗНТ-356-7975.21-1-001

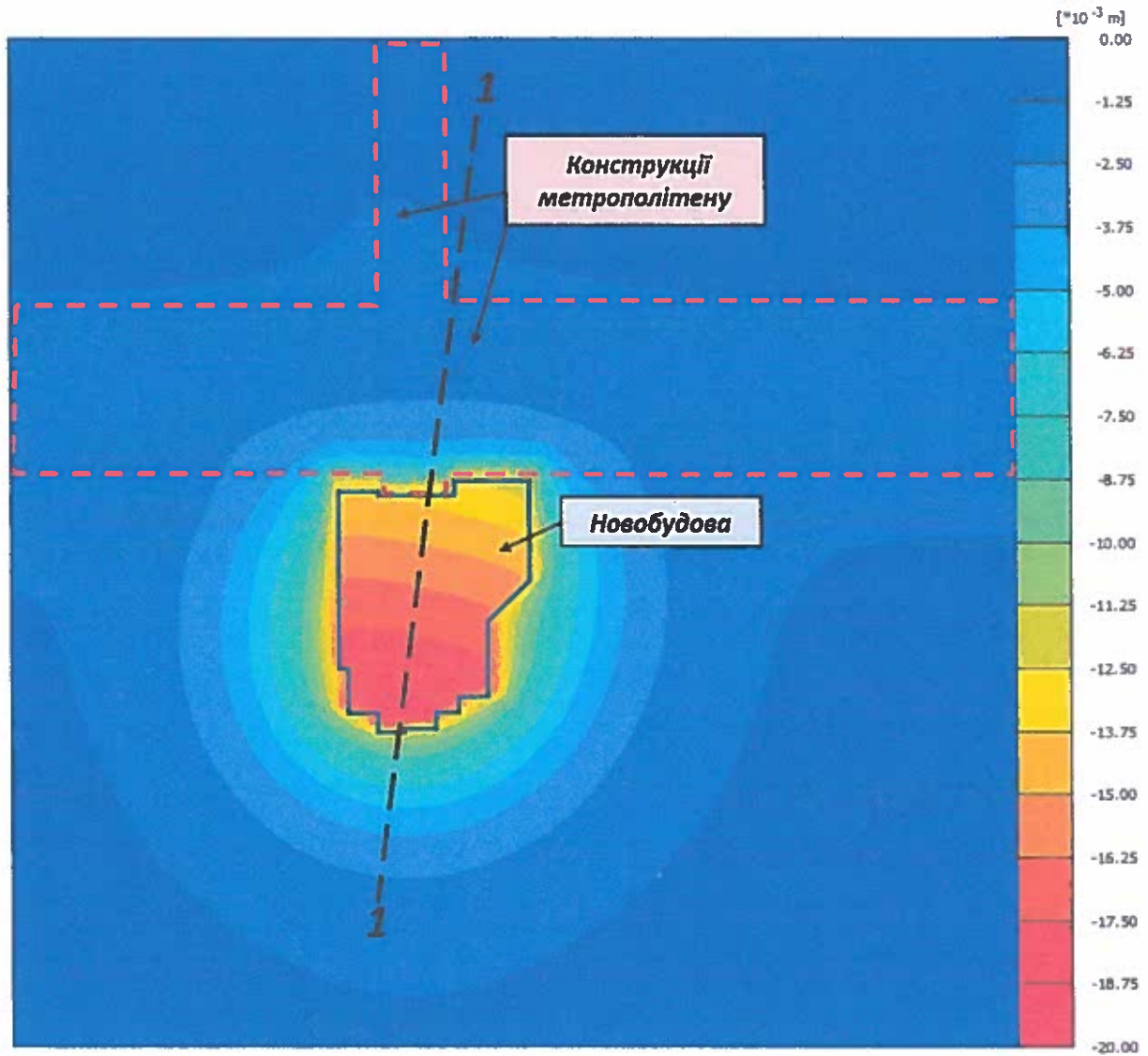
Статус
ФІНРед.
01Дата
21.09.2021

Рисунок 4.11 – Ізополя вертикальних переміщень при прикладанні власної ваги конструкцій каркасу та корисного навантаження в рівні низу фундаментів (експлуатаційний випадок)



Найменування документа:
Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень
торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчу-
вання зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської
набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва»
на споруди метрополітену»

Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001		
Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021

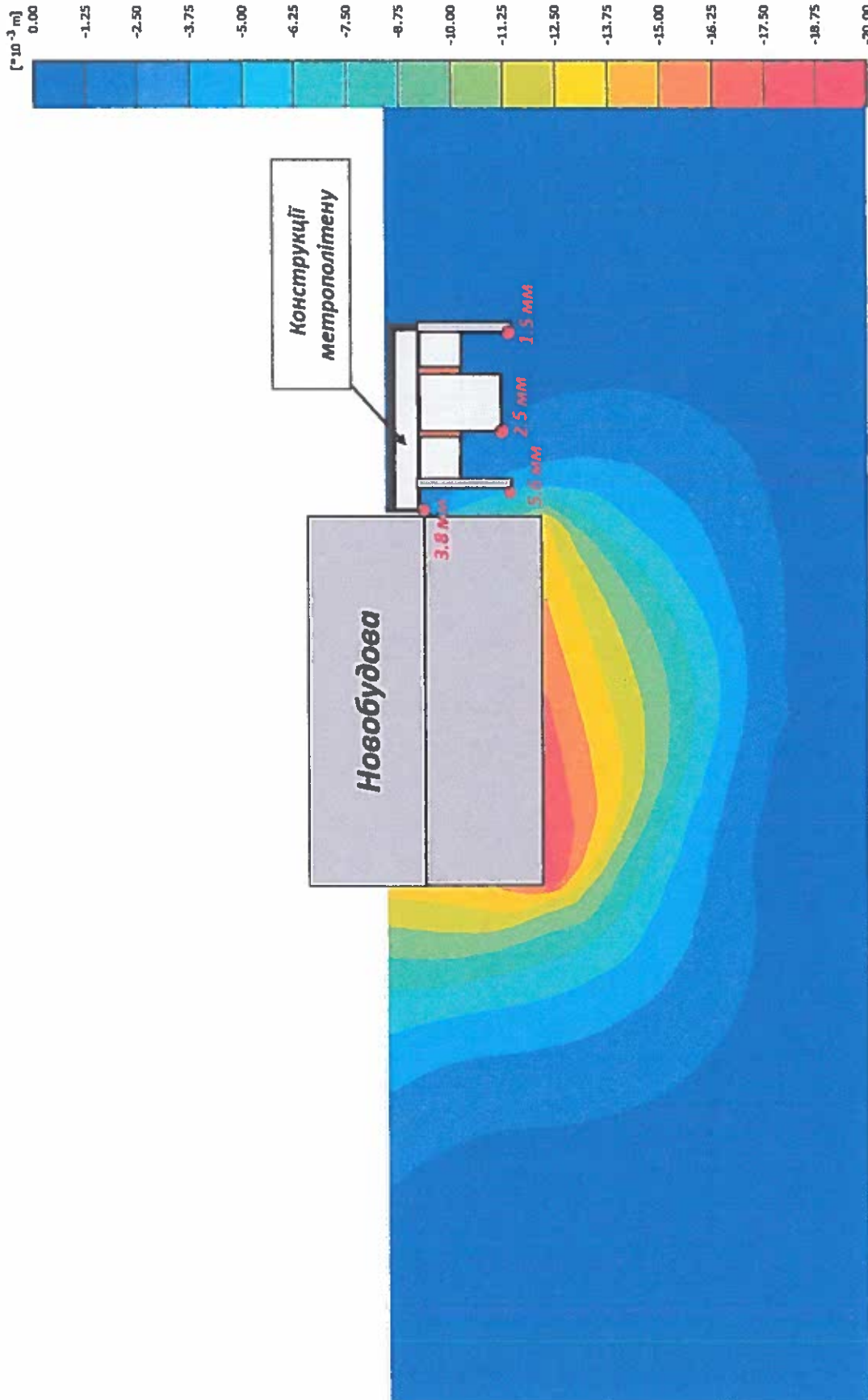



Рисунок 4.12 – Ізополя вертикальних переміщень при прикладанні навантажень від власної ваги конструкцій каркасу та корисного навантаження по розрізу 1-1 (експлуатаційний випадок)

	Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»	Стор. 39 Всього 42				
Найменування документу: Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»		Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001 <table border="1" data-bbox="1042 226 1469 331"> <tr> <td data-bbox="1075 237 1193 304">Статус ФІН</td> <td data-bbox="1235 237 1286 304">Ред. 01</td> <td data-bbox="1342 237 1469 304">Дата 21.09.2021</td> </tr> </table>		Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021
Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021				


На основі аналізу виконаних розрахунків зміни напружено-деформованого стану основи отримано:

1. При навантаженні фундаментів новобудови вагою 2.5 т/м^2 (кожен м^2 площі поверху з урахуванням власної ваги конструкцій та корисного навантаження).

- Максимальні додаткові осідання конструкцій метрополітену при прикладанні навантажень від власної ваги конструкцій каркасу (будівельний випадок) склали $S=2.8 \text{ мм}$.
- Максимальні додаткові осідання конструкцій метрополітену при прикладанні навантажень від власної ваги конструкцій каркасу та корисного навантаження (експлуатаційний випадок) склали $S=5.0 \text{ мм}$.
- Максимальна відносна різниця осідань колектору становить $\Delta s/L = 0,0002$.

2. При навантаженні фундаментів новобудови вагою 3.0 т/м^2 (кожен м^2 площі поверху з урахуванням власної ваги конструкцій та корисного навантаження).

- Максимальні додаткові осідання конструкцій метрополітену при прикладанні навантажень від власної ваги конструкцій каркасу (будівельний випадок) склали $S=4.5 \text{ мм}$.
- Максимальні додаткові осідання конструкцій метрополітену при прикладанні навантажень від власної ваги конструкцій каркасу та корисного навантаження (експлуатаційний випадок) склали $S=5.6 \text{ мм}$.
- Максимальна відносна різниця осідань колектору становить $\Delta s/L = 0,0002$.

	Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»	Стор. 40 Всього 42		
		Найменування документа: Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»		Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001
		Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021

ВИСНОВКИ

1. На основі аналізу інженерно-геологічних умов ділянки будівництва можна зробити наступні висновки:

1.1 Ділянка знаходиться в межах заплави р. Дніпро і характеризується абсолютними відмітками поверхні землі 98.8 до 99.7 м.

1.2 Гідрогеологічні умови характеризуються наявністю водоносного горизонту на відмітка 92.1÷92.3 м.

1.3 Нормативна глибина промерзання ґрунту – 1.0.

1.4 У відповідності з ДБН В.1.1-12:2014. «Будівництво в сейсмічних районах України» категорія ґрунтів на ділянці вишукувань за сейсмічними властивостями згідно табл. 5.1 ДБН В.1.1-12:2014 – III (третя).

2. За результатами моделювання отримано, що при середньому розрахунковому навантаженні на палю 130 т осідання за результатами польових випробовувань ґрунтів палями складають 6.09 мм. За результатами моделювання в Plaxis – 5.9 мм.

3. Оскільки Замовником не надано відомості про технічний стан та значення граничних деформацій для конструкцій метрополітену то в розрахунках прийнято:


4.1 Технічний стан конструкцій метрополітену – задовільний.

4.2 Значення додаткових осідань не повинні перевищувати $S_{max,u}=2,5$ см а відносна різниця осідань $(\Delta S/L)_u=0,0016$ [10]

4. На основі аналізу виконаних розрахунків зміни напружено-деформованого стану основи отримано:

4.1. При навантаженні фундаментів новобудови вагою 2.5 т/м² (кожен м² площі поверху з урахуванням власної ваги конструкцій та корисного навантаження).

- Максимальні додаткові осідання конструкцій метрополітену при прикладанні навантажень від власної ваги конструкцій каркасу (будівельний випадок) склали $S=2.8$ мм.
- Максимальні додаткові осідання конструкцій метрополітену при прикладанні навантажень від власної ваги конструкцій каркасу та корисного навантаження (експлуатаційний випадок) склали $S=5.0$ мм.
- Максимальна відносна різниця осідань колектору становить $\Delta s/L = 0,0002$.

	Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»	Стор. 41 Всього 42		
Найменування документа: Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»		Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001		
		Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021

4.2. При навантаженні фундаментів новобудови вагою 3.0 т/м^2 (кожен м^2 площі поверху з урахуванням власної ваги конструкцій та корисного навантаження).

- Максимальні додаткові осідання конструкцій метрополітену при прикладанні навантажень від власної ваги конструкцій каркасу (будівельний випадок) склали $S=4.5 \text{ мм}$.
- Максимальні додаткові осідання конструкцій метрополітену при прикладанні навантажень від власної ваги конструкцій каркасу та корисного навантаження (експлуатаційний випадок) склали $S=5.6 \text{ мм}$.
- Максимальна відносна різниця осідань колектору становить $\Delta s/L = 0,0002$.

5. За результатами проведених досліджень можна зробити висновок про те, що за умови дотримання технології виконання будівельних робіт, додаткові осідання конструкцій метрополітену на етапах будівництва і експлуатації комплексу не перевищать граничних значень і не призведуть до погіршення технічного стану споруд метрополітену.

	Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»	Стор. 42 Всього 42			
Найменування документу: Науково-технічний звіт: «Оцінка впливу об'єкту: «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва» на споруди метрополітену»		Позначення ЗНТ-356-7975.21-1-001 <table border="1" data-bbox="1042 226 1469 331"> <tr> <td data-bbox="1074 237 1193 304">Статус ФІН</td> <td data-bbox="1201 237 1321 304">Ред. 01</td> <td data-bbox="1329 237 1469 304">Дата 21.09.2021</td> </tr> </table>	Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021
Статус ФІН	Ред. 01	Дата 21.09.2021			

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Комплект креслень 210/11-2019-КБ.0. Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана в Дарницькому районі м. Києва». – Київ: ТОВ «НДПІ ЗОДЧИЙ», 2020.
2. Протокол №v659с. Статичні випробовування паль. «Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана в Дарницькому районі м. Києва». – Київ: ТОВ
3. Комплект креслень 210/11-2019-КБ.1. Аркуш 3. Схема розміщення паль. Будівництво приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана в Дарницькому районі м. Києва». – Київ: ТОВ «НДПІ ЗОДЧИЙ», 2020.
4. Проект. Робоча документація. Інженерно-геологічні вишукування. Технічний звіт. «Будівництво та обслуговування приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва». – Київ: ТОВ «Інженербудпроект», 2017.
5. Проект. Робоча документація. Інженерно-геологічні вишукування. Технічний звіт. «Будівництво та обслуговування приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва». – Київ: ТОВ «Інженерні вишукування», 2019.
6. Проект. Робоча документація. Інженерно-геологічні вишукування. Технічний звіт. «Будівництво та обслуговування приміщень торговельно-розважального призначення і закладів громадського харчування зі стоянками автомобілів для відвідувачів на перетині Дніпровської набережної та проспекту Миколи Бажана у Дарницькому районі м. Києва». – Київ: ТОВ «Інженерні вишукування», 2020.
7. ДБН В.1.1-12:2014. «Будівництво в сейсмічних районах України» – Київ: Мінрегіон, 2014.
8. Волков В.П., Наумов С.Н., Пирожкова А.Н., Храпов В.Г Тоннели и метрополитены. – Москва: Транспорт, 1975.
9. Справочник по гидравлическим расчетам. Киселев П.Г. – Москва: Энергия, 1972.
10. ДБН В.2.1-10:2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. – Київ: Мінрегіон, 2018.