

1 Вступ

Інженерно-геологічні вишукування для обґрунтування проекту: «Інженерно-геологічні вишукування на ділянці з кадастровим номером 3220882601:01:004:0587 Бориспільський район, Київська область», виконані інженерно-геологічною групою «ФОП Сорока А.М. реєстраційний номер 3007921412» у жовтні 2021 року, згідно до технічного завдання (додаток 1).

Для визначення фізико-механічних властивостей ґрунтів було проведено:

- рекогносцировку території,
- ручне буріння трьох свердловин, глибиною по 6,0 м. Всього 18 п.м.;
- відбір шести зразків ґрунту порушеної структури (бюкси).

За всіма зразками виконані лабораторні дослідження та камеральна обробка матеріалів.

Мета робіт – вивчення інженерно-геологічних та гідрогеологічних умов для будівництва будинку, згідно з ДБН А.2.1-1-2014, ДБН В.2.1-10-2009.

Інженерно-геологічні свердловини нанесені на схему розташування виробок (додаток 3).

2 Вивченість інженерно-геологічних умов

Для складання звіту використано матеріали інженерно-геологічних вишукувань минулих років на прилеглих територіях. Список використаних матеріалів наведено в главі 9 даного звіту.

3 Фізико-географічні та кліматичні умови

В геоморфологічному відношенні територія вишукувань знаходиться на лівому березі ріки Дніпро на другій надзаплавній терасі. Майданчик будівництва розташований на правому березі р. Прорва, яка входить до акваторії р. Дніпро.

Абсолютні відмітки свердловин взяті з топогеодезичного плану наданого Замовником і коливаються від 94,16 до 94,26 м. Майданчик характеризується відносно рівним рельєфом.

Клімат району робіт – помірно-континентальний. Середня температура січня мінус 6 °С, липня + 19,6 °С. Середньорічна температура повітря + 7,0 °С.

Зима достатньо довга, порівняно тепла, літо тепле і вологе. Період з температурами нижче 0 °С – 108 діб. Абсолютні мінімальні та максимальні відмітки температур сягають мінус 32,2 °С та + 39,4 °С.

Безморозний період складає 182 дні і може коливатися від 147 до 215 днів. При цьому середня дата останнього заморозку припадає на 17 квітня, першого заморозку – на 16 жовтня. Річна сума опадів 620 мм, добовий максимум 103 мм. На літо припадає 35 % опадів, на зиму – 19 %, осінь та весну – по 23 %. Товщина снігового покриву становить 40 см і лежить він в середньому 102 дні.

В окремі зими ця величина може коливатися від 23 до 160 днів.

						ІГ					
Зм.	Кільк.	Арк.	№док	Підпис	Дата	Звіт з інженерно-геологічних вишукувань		Стадія	Аркуш	Аркушів	
								П	1	7	
Виконав	Сорока				10.21			ФОП Сорока			
Перевірів	Сорока				10.21						

Взимку та влітку переважають вітри західного та північно-західного напрямлень при середніх значеннях швидкостей 4,1–4,3 м/с взимку та 3,3 м/с влітку.

Середня річна швидкість вітру в місті дорівнює 2,7 м/с. Найбільша швидкість вітру припадає на лютий – 3,2 м/с, найменша на серпень – 2,2 м/с.

Згідно ДБН В.1.2-2:2006 “Навантаження і впливи. Норми проектування” значення снігового навантаження $S_0=1570$ Па, що дорівнює вазі снігового покриву на 1 м² поверхні ґрунту, яке може бути перевищене у середньому один раз за 50 років.

Характеристичне значення вітрового тиску $W_0=380$ Па, що дорівнює середній (статичній) складовій тиску вітру на висоті 10 м над поверхнею землі, який може бути перевищений у середньому один раз за 50 років.

Характеристичне значення товщини стінки ожеледі $b=19$ мм, яке перевищується в середньому один раз за 50 років, на елементах кругового перерізу діаметром 10 мм, розташованих на висоті 10 м над поверхнею землі.

Нормативна глибина промерзання ґрунту – 1,0 м.

Кліматичний район для будівництва, згідно з СНиП 2.01.01-82 – II в.

4 Геологічна будова

У тектонічному відношенні територія будівництва розташована у межах північно-західного схилу Дніпровсько-Донецької западини.

В геологічній будові майданчика до розвіданої глибини 6,0 м приймають участь: з поверхні сучасні делювіальні відклади. Основа розрізу представлена сучасними алювіальними відкладами.

Загалом у розрізі виділяється два стратиграфо-генетичних комплекси.

Стратиграфо-генетичний комплекс сучасних делювіальних відкладів (**d Q_{IV}**), представлений піском гумусованим. Залягання пластове.

Стратиграфо-генетичний комплекс сучасних алювіальних відкладів (**a Q_{IV}**), представлений мілкими пісками. Залягання пластове, витримане.

За цими комплексами виділено три інженерно-геологічних елементів, докладний опис яких наведено нижче у розділі “Фізико-механічні (геотехнічні) властивості ґрунтів”.

5 Фізико-механічні (геотехнічні) властивості ґрунтів

Фізико-механічні (геотехнічні) властивості ґрунтів вивчались лабораторними та польовими методами, а також зіставлялись та взяті до уваги дані таблиць ДБН В.2.1-10-2009 (“Основи та фундаменти споруд”).

Номенклатура ґрунтів прийнята за ДСТУ Б В.2.1-2.96 Ґрунти. Класифікація.

Для розрахунків і статистичної обробки результатів використовувався програмний комплекс АРМ «**GEODirect**».

Інженерно-геологічні умови будівельного майданчика належать до

II (середньої) категорії складності, згідно з ДБН А.2.1-1-2014 „Інженерні вишукування для будівництва”.

						ІГ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата		2

Виходячи з геологічної будови і зважаючи на просторову мінливість, склад, стан та властивості ґрунтів, на майданчику будівництва виділені такі інженерно-геологічні елементи (ІГЕ) :

У стратиграфо-генетичному комплексі сучасних делювіальних відкладів (d Q_{IV}):

- **ІГЕ 1** – пісок темно-сірий, чорний, слабогумусований, рослинний шар, потужністю від 0,4 до 0,9 м. Залягання пластове, не витримане.

У стратиграфо-генетичному комплексі сучасних алювіальних відкладів (a Q_{IV}):

- **ІГЕ 2** – пісок світло-жовтий, мілкий та пилюватий, середньої щільності, маловологий та вологий, потужністю від 0,8 до 1,4 м. Залягання пластове, витримане;
- **ІГЕ 3** – пісок сірий, світло-сірий, мілкий, середньої щільності, насичений водою, викритої потужністю від 4,2 до 4,3 м. Залягання пластове, витримане.

Характер нашарування та заміщення інженерно-геологічних елементів, показаний на інженерно-геологічному розрізі по свердловинах №1-3 за лінією І-І' (додаток 4).

Для будівель на стрічкових та інших фундаментах неглибокого закладання (плита), у якості основи слід розглядати піски ІГЕ 2, попередньо вирізавши гумусовані відклади ІГЕ 1 під п'ятно забудови.

У разі обрання пальових фундаментів, основою будуть слугувати мілкі піски шару ІГЕ 3.

Розрахункові характеристики наведені при коефіцієнтах довірчої імовірності 0,85 для розрахунків підвалин за деформаціями та 0,95 – за несучою здатністю.

Узагальнені фізико-механічні характеристики ґрунтів, нормативні та розрахункові значення, що рекомендуються для розрахунків, наведені нижче у таблиці № 1 (додаток 5).

Результати статистичної обробки фізико-механічних характеристик ґрунтів за лабораторними дослідженнями, з нормативними та розрахунковими значеннями для кожного інженерно-геологічного елементу наведено у таблицях Д.2.1-2.2 (додаток 2).

У відповідності до ДБН В 1.1-12:2014, за картами ОСР-2004-А та В, при ймовірності перевищення сейсмічної інтенсивності 5% та 10% – сейсмічність для даної місцевості складає 5 балів, а при ймовірності перевищення сейсмічної інтенсивності 1% – 6 балів. Згідно з таблицею 5.1 даного ДБН, ґрунти території вишукувань, з урахуванням їх прогнозного по вологості стану, за сейсмічними властивостями відносяться до III категорії ($200 < V_s < 500$).

6 Гідрогеологічні умови

В гідрогеологічному відношенні район розташований в північно-західній частині Дніпровського артезіанського басейну.

						ІГ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата		3

Гідрогеологічні умови майданчика на період проведення вишукувань жовтень 2021 року, характеризуються розповсюдженням безнапірного водоносного горизонту в пісках шару ІГЕ 3.

Розкритий рівень ґрунтових вод зустрінутий на глибинах 1,7-1,8 м, на час вишукувань, що відповідає абсолютній відмітці 92,46 м.

Основний підйом рівня припадає на весняний та осінній період, а спад – на літні та зимові періоди.

Максимальна амплітуда підйому рівня ґрунтових вод 1,0 м, середня – 0,5 м.

Згідно додатку Б, ДБН В.1.1-25-2009, територія будівництва відноситься до підтопленої.

За архівними даними води по відношенню до бетонів марки W4 ґрунтові води не агресивні, але володіють слабим ступенем хлоридної агресивної дії на арматуру з/б конструкцій при періодичному змочуванні та середнім ступенем агресивності за рН, загальній концентрації сульфатів і хлоридів на металеві конструкції згідно таблиць Б.2 та Б.5 ДСТУ Б В.2.6-145:2010 "Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії".

Гідрографічна мережа представлена місцевою річкою Прорва та річкою Дніпро.

7 Сучасні геологічні та інженерно-геологічні процеси й явища

Сучасні геологічні та інженерно-геологічні процеси і явища (зсуви, обвали, карст, абразія, ерозія, механічна або хімічна суфозія, вивітрювання, засолення, підроблення, землетруси, електромагнітний вплив тощо) відсутні.

Серед найбільш впливових процесів і явищ слід виділити сезонне коливання рівня ґрунтових вод до 1,0 м.

8 Висновки та рекомендації

1 В геоморфологічному відношенні територія вишукувань знаходиться на лівому березі ріки Дніпро на другій надзаплавній терасі. Майданчик будівництва розташований на правому березі р. Прорва, яка входить до акваторії р. Дніпро.

2. Інженерно-геологічні умови будівельного майданчика належать до II (середньої) категорії складності, згідно з ДБН А.2.1-1-2014 „Інженерні вишукування для будівництва”.

3 Абсолютні відмітки свердловин взяті з топогеодезичного плану наданого Замовником і коливаються від 94,16 до 94,26 м. Майданчик характеризується відносно рівним рельєфом.

4. В геологічній будові майданчика до розвіданої глибини 6,0 м приймають участь: з поверхні сучасні делювіальні відклади. Основа розрізу представлена сучасними алювіальними відкладами.

5. Розкритий рівень ґрунтових вод зустрінутий на глибинах 1,7-1,8 м, на час вишукувань, що відповідає абсолютній відмітці 92,46 м.

6. Згідно додатку Б, ДБН В.1.1-25-2009, територія будівництва відноситься до підтопленої.

						ІГ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата		4

7.
7. Для будівель на стрічкових та інших фундаментах неглибокого закладання (плита), у якості основи слід розглядати піски ІГЕ 2, попередньо вирізавши гумусовані відклади ІГЕ 1 під п'ятно забудови.

8. У разі обрання пальових фундаментів, основою будуть слугувати мілкі піски шару ІГЕ 3.

9. Категорія ґрунтів за сейсмічними властивостями належить до III категорії згідно таблиці 5.1 ДБН В.1.1-12:2014 «Будівництво у сейсмічних районах України».

10. Нормативна глибина промерзання ґрунту 1,0 м.

9 Перелік використаних нормативних документів та літератури

1 ДБН А.2.1-1-2008 Інженерні вишукування для будівництва.

2 ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруд.

3 ДБН В.1.1-12:2006 Будівництво у сейсмічних районах України.

4 ДБН Д.2.2-1-99 Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Збірник 1. Земляні роботи.

5 ДСТУ Б В.2.1-2-96. ҐРУНТИ. Класифікація.

6 ДСТУ Б В.1-5-96. ҐРУНТИ. Методи статистичної обробки результатів випробувань.

7 ДСТУ Б В.2.1-3-96. ҐРУНТИ. Лабораторні випробування.

8 ДСТУ Б А.2.4-13:2009 Умовні графічні зображення та умовні позначки в документації з інженерно-геологічних вишукувань.

9 Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений к (СНиП 2.02.01-83)

10 СНиП 2.01.15-90 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов.

11 ДСТУ Б В.2.6-145:2010. Конструкція будинків і споруд. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Загальні технічні вимоги (ГОСТ 31384-2008, NEQ).

12. Інженерно-геологічні вишукування для обґрунтування проекту: «Інженерно-геологічні вишукування на ділянках з кадастровими номерами 3220882601:01:018:0045 та 3220882601:01:018:0046 в Бориспільському районі, Київської області», виконані інженерно-геологічною групою «ФОП Сорока А.М. реєстраційний номер 3007921412» у листопаді 2020 року.

						ІГ	Арк.
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок	Підпис	Дата		5

Додаток 2

**Таблиці
нормативних характеристик ґрунтів за даними лабораторних
досліджень**

Інженерно-геологічний елемент: № 2
Найменування ґрунту: *пісок мілкий, маловологий та вологий*
Гранулометричний склад ґрунту

Таблиця Д.2.1

Розміри фракцій, мм	N	Xn	S	V
2 - 1	2	2.43	0.38	0,31
1.0 - 0.5	2	8.42	15.10	0.50
0.5 - 0.25	2	38.27	14.54	0.24
0.25 - 0.1	2	42.51	2.35	0.75
0.1 - 0.05	2	4.53	0.83	0.45
0.05 - 0.01	2	3.87	0.85	0.60

60 (10)% часток діаметром < 0.28 (0.09) мм. $C_u (d_{60} / d_{10}) = 2.49$

Інженерно-геологічний елемент: № 3
Найменування ґрунту: *пісок мілкий, щільний, насичений водою*
Гранулометричний склад ґрунту

Таблиця Д.2.2

Розміри фракцій, мм	N	Xn	S	V
1.0 - 0.5	4	2.77	0.27	0.32
0.5 - 0.25	4	18.14	11.32	0.45
0.25 - 0.1	4	65.79	10.84	0.19
0.1 - 0.05	4	7.23	8.08	0.27
0.05 - 0.01	4	5.55	4.02	0.34
0.01 - 0.005	4	0.45	1.95	0.42

60 (10)% часток діаметром < 0.210 (0.075) мм. $C_u (d_{60} / d_{10}) = 2.09$

N = Кількість вимірювань, Xn = середнє визначення, S = середньоквадратичне відхилення,
V = коефіцієнт варіації

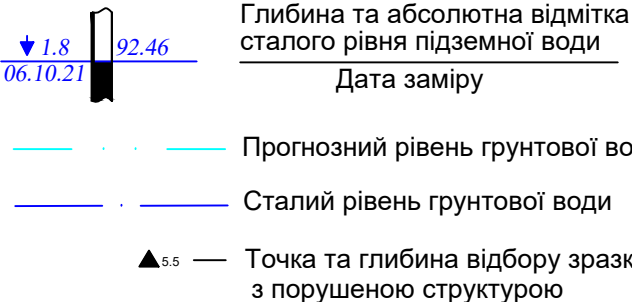
						ІГ			
Зм.	Кільк.	Арк.	Недок.	Підпис	Дата				
						Звіт з інженерно-геологічних вишукувань	Стадія	Аркуш	Аркушів
							П		1
Виконав	Сорока				10.21		ФОП Сорока		
Перевірів	Сорока				10.21				

Умовні позначення

ПОКАЗНИК

текучості і водонасичення ґрунтів

ПІЩАНИХ		ГЛИНИСТИХ
МАЛОГО СТУПЕНЮ ВОДОНАСИЧЕННЯ		ТВЕРДІ
		НАПІТВЕРДІ
		ТУГОПЛАСТИЧНІ
СЕРЕДНЬОГО СТУПЕНЮ ВОДОНАСИЧЕННЯ		ПЛАСТИЧНІ (ДЛЯ СУПІСКА)
		М'ЯКОПЛАСТИЧНІ
		ТЕКУЧОПЛАСТИЧНІ
НАСИЧЕНІ ВОДОЮ	ТЕКУЧІ	



						ІГ-2			
						Інженерно-геологічні вишукування на ділянці з кадастровим номером 3220882601:01:004:0587 Бориспільський район, Київська область			
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	Інженерно-геологічні розрізи по свердловинах №1-2-3-1	Стадія	Аркуш	Аркушів
							П		1
Виконав	Козловський			10.21	Масштаби: верт. 1:100, гориз. 1:200	ФОП "Сорока А.М." Серт. АР №013592			
Перевірив	Сорока			10.21					

Таблица 1

[illegible]

*** - В знаменнику наведені характеристики для прогностного стану за вологістю**

Додаток 5

								12
Зм.	Кол	Арк.	№ док	Підпис	Дата			