ТОВ «Інженерний центр «Геобест»
Р/р № UA763052990000026000050327383
в АТ КБ «Приватбанк», МФО: 305299, ЄДРПОУ: 42771637
тел. 067-508-42-26; 095-568-66-89;
https://www.geobest.com.ua E-mail: info@geobest.com.ua

Кваліфікаційний сертифікат інженера-проектувальника в частині вишукувальних робіт АР № 012819 виданий 08.02.2017р

ТЕХНІЧНИЙ ЗВІТ
про інженерно-геологічні вишукування на ділянках із кадастровими номерами 1211000000:08:235:0047 та 1211000000:08:235:0048

1509/1689-1

Директор Мишуста І.В.

Головний геолог Мисюра Ю. В.

2021

Зміст

		стор.
1.	ВСТУП	3
2.	ВИВЧЕНІСТЬ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ	6
3.	ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ	7
4.	ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА ТА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГРУНТІВ	12
5.	ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ	16
6.	СУЧАСНІ ГЕОЛОГІЧНІ ТА ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ Й ЯВИЩА	19
7.	ПРОГНОЗ ЗМІНИ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ	20
8.	ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	22
9.	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	24

Текстові додатки

Додаток А. Каталог розвідувальних свердловин	27
Додаток Б. Опис розвідувальних свердловин	28
Додаток В. Кваліфікаційний сертифікат, свідоцтво	30

Графічні додатки

1.	Оглядова карта М 1:100 000	Аркуш 1
2.	План розташування свердловин М 1:500	Аркуш 2
3.	Інженерно-геологічні розрізи 1-1 та 2-2	Аркуш 3

1. ВСТУП

Технічний звіт про інженерно-геологічні вишукування на ділянках із кадастровими номерами 1211000000:08:235:0047 та 1211000000:08:235:0048, виконані центром інженерних вишукувань (кваліфікаційний сертифікат №012819 інженера-проектувальника в частині вишукувальних робіт) ТОВ «Інженерний центр «Геобест».

Інженерно-геологічні вишукування виконані відповідно до вимог ДБН А.2.1-1-2008 «Інженерні вишукування для будівництва» та ДБН А.2.1-1-2014 «Інженерні вишукування для будівництва».

Метою і завданнями досліджень було:

- вивчення геологічної будови, встановлення глибин залягання та потужності усіх виділених геолого-літологічних шарів;
- вивчення інженерно-гідрогеологічних умов (стан рівня ґрунтових вод, напрямок водного потоку, хімічного складу і ступеня агресивного впливу підземних вод на бетонні та залізобетонні конструкції);
- виявлення несприятливих фізико-геологічних процесів і явищ;
- вивчення складу та фізико-механічних властивостей ґрунтів;
- прогноз змін інженерно-геологічних і гідрогеологічних умов території з часом.

Для вирішення поставлених задач були виконані наступні види інженерно-геологічних робіт, види й обсяги яких визначалися геоморфологічними, гідрогеологічними та інженерно-геологічними умовами:

- збір та вивчення фондових матеріалів досліджуваної ділянки;
- рекогносцирувальне обстеження території;
- буріння інженерно-геологічних свердловин;
- відбір проби води;
- відбір проб ґрунтів;
- лабораторні дослідження;
- камеральна обробка бурових, польових і лабораторних досліджень ґрунтів, складання технічного звіту.

Для оцінки вивченості території виконано пошук та вивчення фондових і архівних матеріалів, що містять відомості про структурно-тектонічні особливості території, орографію та гідрографію, геологічну будову, властивості ґрунтів, гідрогеологічні умови, інженерно-геологічні процеси та досвід будівництва, а також інші відомості, які дозволили зробити оцінку складності інженерно-геологічних умов, ступеня їх вивченості і розробити програму подальших вишукувальних робіт.

Рекогносцирувальне обстеження території включало огляд ділянки робіт та прилеглої території з метою оцінювання якості та уточнення зібраних матеріалів, які характеризують інженерно-геологічні умови району вишукувань, загального ознайомлення та попередньої оцінки умов вишукувальних робіт, візуальної оцінки геоморфологічних особливостей, рослинності, опису зовнішніх проявів екзогенних інженерно-геологічних явищ та процесів (воронки, провали і тому подібне) та попереднього розміщення гірничих виробок.

Згідно з технічним завданням та нормативними документами на досліджуваній ділянці пробурені 3 розвідувальні свердловини глибиною по 8,0 м, загальним метражем 24,0 п.м. Глибина, кількість і місця розташування свердловин погоджені із замовником. Виробки прив’язані в планово-висотному відношенні та нанесені на план розташування свердловин (ГД аркуш 2).

Зі свердловин відбирались проби ґрунту для визначення фізико-механічних характеристик ґрунтів та водної витяжки. Відбір, упаковку, транспортування і зберігання проб ґрунтів здійснювали відповідно до ДСТУ Б В.2.1-4-96.

Для визначення хімічного складу підземних вод та їх агресивної дії на бетон будівельних конструкцій відібрана проба ґрунтової води.

Після закінчення буріння свердловини були ліквідовані (затампоновані вибуреною породою) згідно «Правил ліквідаційного тампонажу свердловин різного призначення, засипки гірничих виробок і занедбаних колодязів для запобігання забруднення і виснаження підземних вод».

Буріння свердловин здійснювалося механічним способом, глибина та діаметр буріння визначались цільовим призначенням свердловин.

Лабораторні визначення фізико-механічних властивостей ґрунтів виконані у акредитованій вимірювальній лабораторії ТОВ «Інженерний центр «ГЕОБЕСТ» (свідоцтво про атестацію №ПЧ 06-2/692-2020) відповідно до діючих методик і ДСТУ з метою їх класифікації.

Камеральна обробка результатів польових робіт виконувалася за допомогою програмного комплексу "Microsoft Office", програм "AutoCad", "WenGeo" та "Геологический проводник".

Результатом камеральних робіт являється технічний звіт про інженерно-геологічні умови, складений на підставі аналізу матеріалів лабораторних випробувань, польових досліджень виконаних групою інженерних вишукувань ТОВ «Інженерний центр «Геобест» у лютому 2021 р (кваліфікаційний сертифікат № 012819 інженера-проектувальника в частині вишукувальних робіт).

Безпека праці в польовий період здійснювалася згідно вимог техніки безпеки, що зазначені в ДБН А.3.2-2-2009 і внутрішньовідомчих "Правилах техніки безпеки при вишукувальних роботах".

Безпека праці в лабораторний період керується чинним законодавством України, керівними нормативними, організаційними та методичними документами в галузі метрології.

2. ВИВЧЕНІСТЬ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ

Згідно аналізу четвертинних та дочетвертинних карт, досліджувана територія відноситься до добре вивчених.

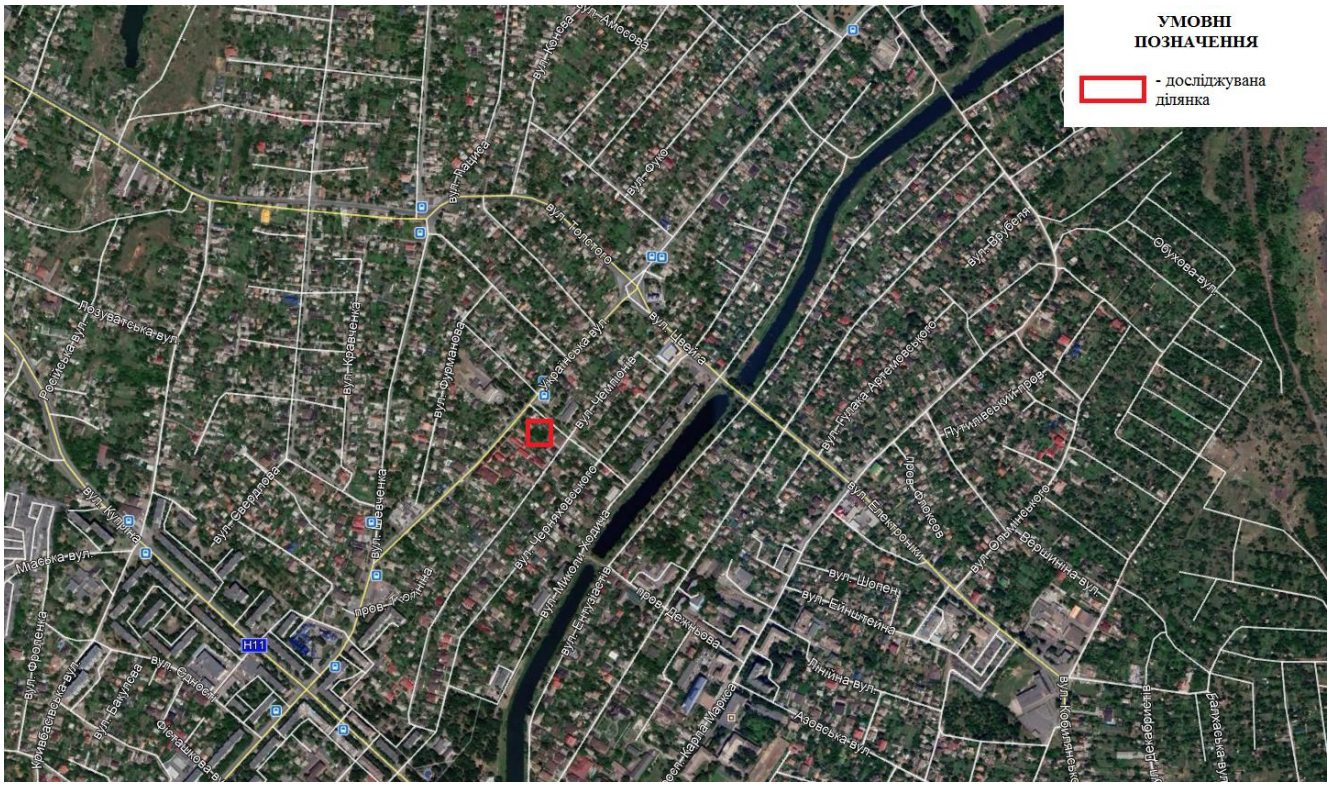
У геоструктурному відношенні досліджуваний район розташований у центральній частині Українського Кристалічного щита в межах Криворізько-Кременчукської структурно-фаціальної зони і відрізняється складною геологічною будовою кристалічного фундаменту, у будові якого беруть участь метаморфічні й ультраметаморфічні утворення архею й нижнього протерозою та осадові відклади кайнозою, що залягають на нерівній поверхні кристалічної основи.

Практичний інтерес в інженерно-геологічному відношенні в районі вишукувань мають відклади четвертинної системи, які представлені елювіальними, еолово-делювіальними супісками та алювіальними пісками.

3. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ

В адміністративному відношенні ділянка робіт розташована у Дніпропетровській області, м. Кривий Ріг, на ділянках із кадастровими номерами 1211000000:08:235:0047 та 1211000000:08:235:0048.

СХЕМА РОЗТАШУВАННЯ ДІЛЯНКИ РОБІТ



Мал. 1

Оглядова карта М 1:100 000 наведена на аркуші1.

Згідно фізико-географічної карти України, досліджувана ділянка відноситься до Східноєвропейської рівнини, Степової зони, Північностепової підзони, розташовуючись в межах Південно-Придніпровської схилово-височинної області.

У геоморфологічному відношенні досліджувана територія приурочена до Східноєвропейської полігенної рівнини, Придніпровсько-приазовської області пластово-денудаційних цокольних височин та низовин, Південнопридніпровської акумулятивно-денудаційної рівнини, розташовуючись в межах схилу водорозділу.

Досліджувана ділянка знаходиться на забудованій міській території. На території можуть бути старі не видимі підземні інженерні споруди.

Рельєф досліджуваної ділянки злегка пологий. Регіональний ухил території направлений в південно-східному напрямку, в бік р. Саксагань. Абсолютні відмітки поверхні (по устям свердловин) складають 39,1-39,3 м.

Згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 майданчик досліджень знаходиться в II (Південно-Східному) архітектурно-будівельному кліматичному районі, в степовій зоні.

Клімат степовий, помірно-континентальний, що характеризується жарким посушливим літом і помірно м'якою, з частими відлигами, зимою. Спостерігаються різкі коливання температури, сильні вітри, снігові замети.

Кліматичні показники II-го (Південно-Східного) архітектурно-будівельного кліматичного районна наведені в таблиці 3.1 (згідно таблиці 1 ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010)

Таблиця 3.1

Температура повітря, ºС				Кількість опадів за рік, мм	Відносна вологість у липні, %	Середня швидкість вітру у січні, м/с
середня за		абсолютний мінімум	абсолютний максимум			
січень	липень					
Від -2 до -6	Від 21 до 23	Від -32 до -42	Від 39 до 41	Від 400 до 500	Менше 65	Від 4 до 6

Середньорічна температура повітря складає 8,8°С. Найхолодніший місяць січень має середню місячну температуру -4,3°С. Абсолютна мінімальна температура -42°С. Самий спекотний місяць липень має середньомісячну температуру +21,5° С. Абсолютна максимальна температура + 41° С.

Згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна Кліматологія» таблиці №2 середні місячні температури повітря та середня температура за рік в районі м. Кривий Ріг складає:

Таблиця 3.2

Середня місячна			Температура повітря / Середня добова амплітуда температури									,ºС	Середня за рік температура повітря, ºС
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
-4,3	-3,3	1,6	9,6	15,8	19,4	21,5	20,7	15,5	8,9	2,7	-2,0		8,8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна Кліматологія» таблиці №4 переважний напрям вітру, його повторюваність та середня швидкість вітру за рік в районі м. Кривий Ріг складає:

Таблиця 3.3 – Вітер

Переважний напрям вітру, його повторюваність, % / Середня швидкість вітру, м/с										по місяцях	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ПнСх, 17	Сх, 24	Сх, 20	Сх, 18	ПнСх, 19	Пн, 19	Пн, 25	Пн, 24	ПнСх, 17	Сх, 15	Сх, 15	Сх/З, 15
4,7	5,2	4,9	4,8	4,2	3,7	3,7	3,7	3,9	4,1	4,5	4,5

Кліматологічну характеристику відносної вологості зовнішнього повітря для м. Кривий Ріг наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Відносна вологість повітря

Середня місячна			Відносна вологість / Середня добова амплітуда відносної вологості									,%	Середня за рік відносна вологість, %
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
85	84	79	66	62	65	63	61	66	75	85	87		73
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Кількість снігу та терміни його випадання сильно відрізняються залежно від особливостей зими. Тимчасовий сніговий покрив формується, зазвичай, вже в листопаді (дуже рідко в жовтні), постійний – в середньому на початку грудня.

Проте взимку характерні часто тривалі відлиги, під час яких сніг може повністю зійти, а потім випасти заново, таким чином, постійний сніговий покрив може встановлюватися кілька разів. Стійко сніг всю зиму лежить тільки в суворі зими, які бувають досить рідко.

Максимальної висоти сніговий покрив зазвичай досягається в лютому (рідше – у березні). Сніговий покрив сходить в середньому у середині березня, але це залежить, багато в чому, від кількості снігу та від середньої температури березня, яка може дуже сильно відрізнятися. При холодному березні сніг може повністю зійти тільки в квітні.

Вітрове навантаження – 440 Па.

Снігове навантаження – 1110 Па.

Товщина ожеледі – 19 мм.

Вітрове навантаження при ожеледі – 260 Па.

Згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна Кліматологія» таблиці №29 кількість опадів, наявність снігового покриву за рік в районі м. Кривий Ріг складає:

Таблиця 3.5

Середня по місяцях			Кількість опадів, мм / Наявність снігового покриву, дні										Кількість опадів за рік, мм
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
34	29	29	36	45	62	51	46	39	30	36	38	475
20	17	7	-	-	-	-	-	-	-	-	12	

Згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27: 2010 «Будівельна Кліматологія» таблиці №30 кліматологічна характеристика природньої освітленості за рік в районі м. Дніпро складає:

Таблиця 3.6

Середня по місяцях	Сумарна/розсіяна денна горизонтальна освітленість, клк / Тривалість освітленості, год												Середньорічна сумарна/розсіяна освітленість та її тривалість, клк/год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
90/64	165/114	295/175	412/234	570/286	650/300	625/286	530/246	390/183	215/118	92/64	63/47		342/176
10	11	13	15	17	18	18	16	14	12	11	9		14

У відповідності до ДБН В.1.1-12-2014 (зміна №1) «Будівництво у сейсмічних районах України» інтенсивність сейсмічних дій у балах шкали MSK-64 для району будівництва згідно карти ЗСР-2004-А складає 5 балів.

Згідно таблиці 5.1 ДБН В.1.1-12-2014:

- категорія ґрунтів за сейсмічними властивостями – III (третя);
- швидкість поширення сейсмічних хвиль в ґрунті – 200 м/с < Vs < 500 м/с.

4. ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА ТА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГРУНТІВ

Ділянка робіт по сукупності факторів вказаних в ДБН А.2.1-1-2008 (додаток Ж) відноситься до II (середньої складності) категорії складності інженерно-геологічних умов.

Досліджувана товща ґрунтів за генезисом, номенклатурною ознакою й властивостям, відповідно до вимог ДСТУ Б В. 2.1-5-96 (ГОСТ 20522-96) розділена на інженерно-геологічні елементи, у межах яких товща є статистично однорідною по складу й властивостям.

Геолого-літологічний розріз в межах ділянки робіт із поверхні представлений:

1. Сучасними елювіальними (техногенними) відкладами – ґрунтово-рослинним шаром (супіском гумусованим, із залишками коріння рослин, місцями із включеннями буд. сміття та каміння), потужністю 0,5-1,0 м – **ІГЕ-1**.

2. Верхньочетвертинними елювіальними, еолово-делювіальними відкладами, які представлені:

- супіском лесовим, твердої консистенції, із тонкими прошарками суглинку, від темно-жовтого до жовтого кольору, потужністю 1,6-2,4 м – **ІГЕ-2**;

- супіском лесовим, пластичної консистенції, жовтого кольору, потужністю 0,8-0,9 м – **ІГЕ-3**;

3. Середньо-верхньочетвертинними алювіальними відкладами, які представлені піском мілким, середньої щільності, насиченим водою, в крівлі з лінзами супіску, від жовтого до жовто-сірого кольору, розкритою потужністю 4,3-4,6 м – **ІГЕ-4**.

Умови залягання і поширення в розрізі кожного виділеного ІГЕ приведені в інженерно-геологічних розрізах (ГД аркуш 3) і літологічних колонках свердловин (ТД Б).

Нормативні та розрахункові значення показників фізико-механічних властивостей досліджуваних ґрунтів приведені в таблиці 4.1.

Таблиця №4.1

Нормативні і розрахункові значення показників фізико-механічних властивостей ґрунтів

Найменування показників			ІГЕ-2	ІГЕ-3	ІГЕ-4
			Супісок твердий	Супісок пластичний	Пісок мілкий
Природна вологість, %		**W**	18,5	21,7	23,8
Границя текучості, %		**W_L**	24	23	-
Границя розкочування, %		**W_P**	19	19	-
Число пластичності		**I_P**	5	4	-
Щільність вологого ґрунту, г/см^3		**ρ**	1,68	1,72	1,94
Щільність сухого ґрунту, г/см^3		**$ρ_d$**	1,42	1,41	1,57
Щільність часток ґрунту, г/см^3		**$ρ_s$**	2,67	2,66	2,65
Щільність водонасиченого ґрунту, г/см^3		**$ρ_{SAT}$**	1,83	-	-
Коефіцієнт пористості		**e**	0,880	0,887	0,688
Показник консистенції		**I_L**	<0	0,68	-
Ступінь вологості		**Sr**	0,56	0,65	0,92
Гранулометричний склад, %	>10,0		-	-	-
	2,0-10,0		-	-	3,7
	1,0-2,0 мм		-	1,7	10,1
	0,5-1,0 мм		4,0	3,4	10,6
	0,25-0,5 мм		13,3	14,2	19,9
	0,1-0,25мм		15,2	16,3	34,7
	0,05-0,1 мм		19,0	18,1	9,9
	0,01-0,05 мм		20,3	22,8	6,5
	0,005-0,01 мм		22,2	19,5	4,6
	<0,005 мм		6,0	4,0	-
Кут внутрішнього тертя, градус	при $\frac{W}{W_{SAT}}$	**φ**	21 / 16	18	29
Питоме зчеплення, кПа		**C**	10 / 6	7	2
Модуль деформації, МПа		**E**	10 / 5	6	20
Довірча вірогідність при а=0,95 за несучою здатністю	Питома вага, кН/м^3	**$γ_1$**	15,2 / 16,6	15,6	17,6
	Кут внутр. тертя, град	**Y_1**	19 / 14	16	27
	Зчеплення, кПа	**C_1**	7 / 3	4	-
Довірча вірогідність при а=0,85 по деформації	Питома вага, кН/м^3	**$γ_{11}$**	16,1 / 17,6	16,5	18,6
	Кут внутр. тертя, град	**Y_{11}**	20 / 15	17	28
	Зчеплення, кПа	**C_{11}**	8 / 4	5	-
Розрахунковий опір, кПа		**R_o**	255 / 77	96	200

Лесоподібні ґрунти у природних умовах залягання відносяться до I типу ґрунтових умов по просіданню (проявляють просадні властивості при навантаженнях, які перевищують побутові). Загальна потужність просадної товщі становить до 2,5 м. Середній початковий просадний тиск для ІГЕ-2 становить 0,77 кг/см^2.

Ґрунти ІГЕ-3 та ІГЕ-4 не володіють просадними властивостями.

Показники просадних властивостей ґрунтів наведені в таблицях 4.2. та 4.3.

Таблиця 4.2.

Показники просадних властивостей ґрунтів

Номер свердловини	Номер ІГЕ	Глибина відбору моноліту, м	Природний тиск, Pb, кг/см^2	Початковий просадовий тиск (Psl), кг/см^2	Величина відносної просадки при						
					50, кПа	100, кПа	150, кПа	200, кПа	250, кПа	300, кПа	При Рб
1	**2**	1,0	0,18	0,65	0,008	0,014	0,021	0,028	0,034	0,041	0,003
		2,5	0,46	0,95	0,003	0,011	0,017	0,021	0,027	0,033	0,003
2		1,5	0,27	0,80	0,007	0,012	0,019	0,023	0,029	0,035	0,004
3		1,0	0,18	0,70	0,007	0,015	0,020	0,026	0,033	0,039	0,003
		2,0	0,37	0,75	0,006	0,014	0,020	0,024	0,031	0,038	0,004

Таблиця 4.3.

Зведена таблиця показників просадних властивостей ґрунтів

Номер ІГЕ	(Нормативний) Початковий просадовий тиск (Psl), кг/см^2	(Нормативна) Величина відносної просадки при					
		50, кПа	100, кПа	150, кПа	200, кПа	250, кПа	300, кПа
2	0,77	0,006	0,013	0,019	0,024	0,031	0,037

Нормативна середньобагаторічна глибина сезонного промерзання ґрунтів становить 0,9 м.

Ґрунти, які залягають вище рівня ґрунтових вод, за найгіршими показниками, згідно ДСТУ Б В.2.6-145-2010, середньоагресивні до бетону марки W_4 та неагресивні до залізобетонних конструкцій. Корозійна агресивність ґрунтів, згідно ДСТУ Б В.2.6-193:2013, до алюмінієвих оболонок – висока, до свинцевих оболонок – висока, до сталі – середня.

Згідно ДСТУ Б.А.2.2-1:2012 таблиця №1 – (розподіл ґрунтів на групи залежно від труднощів їх розробки) дані ґрунти відносяться:

ГРШ із буд. сміттям (ІГЕ-1) – номер ґрунтів 36-в до І групи розробки одноковшевим екскаватором;

Супісок твердий (ІГЕ-2) – номер ґрунтів 36-б до І групи розробки одноковшевим екскаватором;

Супісок пластичний (ІГЕ-3) – номер ґрунтів 36-а;

Пісок мілкий (ІГЕ-4) – номер ґрунтів 29-а.

5. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ

Різноманітність поширення та умов формуванні підземних вод, їх хімічний склад, живлення і розвантаження обумовлюються особливістю геологічної будови, геоморфологічними і кліматичними факторами.

У гідрогеологічному відношенні досліджувана ділянка розташована в межах Українського басейну тріщинуватих вод.

На період вишукувань (лютий 2021 р) ґрунтові води у межах ділянки робіт залягають на глибині 3,2-3,4 м (абс. відм. 35,9 м).

Водовміщуючими породами слугують – супіски та мілкі піски, коефіцієнти фільтрації для яких становлять:

- для супісків – 0,7 м/доб;

- для пісків мілких – 2,5 м/доб;

Ґрунтові води із сухим залишком 2,3 г/л та загальною жорсткістю 25,3 ммоль/л відносяться до сульфатно-гідрокарбонатно-натрієвого-кальцієвого типу.

Результати хімічного аналізу підземної води приведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Результати хімічного аналізу підземної води

Види визначень		Свердловина №1 РГВ – 3,4 м Дата відбору: 02.02.2021 р.	
		мг/ дм^3	ммоль/ дм^3
Катіони	Na^++K^+	303,4	13,2
	Ca^{++}	278,6	13,9
	Mg^{++}	138,7	11,4
Аніони	CL^-	248,2	7,0
	SO_4^{2-}	1105,8	23,0
	HCO_3^-	518,3	8,5
Сухий залишок, мг/ дм^3		2334	
Загальна жорсткість, ммоль/ дм^3		25,3	
pH		7,89	

Ступінь агресивності ґрунтових вод наведено в таблиці 5.3.

Режим першого від поверхні водоносного комплексу непостійний і залежить від кліматичних і техногенних факторів. Рівень ґрунтових вод першого від поверхні водоносного комплексу піддається сезонним коливанням. Середньобагаторічна сезонна амплітуда коливання рівня ґрунтових вод становить до 1,0 м. Підвищується рівень у період весняного сніготанення та у період дощів, знижується в посушливу пору року.

Згідно ДБН В.1.1-24-2009 «Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення» досліджувана територія відноситься до потенційно підтоплюваної. Оцінка підтоплення території приведена в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 Оцінка підтопленості території

			мінімал.	серед.	макс.
1.	Клас капітальності будівлі				
2.	Природній рівень підземних вод	he, м	3,20	3,30	3,40
3.	Критичний рівень підтоплення	Hc, м	1,50	2,00	2,50
4.	Природні умови території (табл. 32)		1		
5.	Критерій по водоспоживанню (табл. 31)		Д1		
6.	Питома витрата води (табл. 31)	$м^3$/доб на 1 га	<50		
7.	Тип підтопленості (табл. 33)		III		
8.	Вірогідна швидкість підйому рівня за	V, м/рік			
	перші 10 років		**0,10**	**0,20**	**0,30**
	10 - 15 років		**0,03**	**0,07**	**0,10**
	15 - 20 років		**0,03**	**0,05**	**0,08**
	20 - 25 років		**0,02**	**0,04**	**0,06**
9.	Розрахунковий підйом рівня підземних вод за	h=Vt, м			
	перші 10 років		**1,00**	**2,00**	**3,00**
	10 - 15 років		**0,30**	**0,65**	**1,00**
	15 - 20 років		**0,25**	**0,53**	**0,80**
	20 - 25 років		**0,20**	**0,40**	**0,60**
10.	Критерій підтопленості за	P=(he-Ah)/Hc	P	Підйом РГВ	РГВ, м
	перші 10 років		**1,54**	**2,00**	**1,30**
	10 - 15 років		**3,08**	**2,65**	**0,65**
	15 - 20 років		**16,00**	**3,18**	**0,13**
	20 - 25 років		**7,27**	**3,58**	**0,00**
11.	Оцінка території по підтопленості		Потенційно підтоплювана		
12.	Розрахунковий термін підтоплення території	tc=(he-Hc)/V, рік	7		
13.	Ступінь потенційної підтопленості території	2 ступінь (розрахунковий термін підтоплення до 10 років)			
14	Критерій типізації по підтопленості	II Потенційно підтоплювана (Нкр/(Нср - Δh) ≥ 1)			

Розрахунок виконаний згідно із п.п.2.94 - 2.104 “Пособия по проектировании оснований зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83 (ДБН В.2.1-10-2009)”.

Таблиця 5.3

Ступінь агресивності ґрунтових вод

№ таблиці ДСТУ Б.В.2.6-145: 2010 Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії	Показник агресивності	На конструкції із бетону та залізобетону при марці бетону по водопроникності			На цементно-кладочні розчини	На асбоцемент-ні конструкції
		W_4	W_6	W_8		
Б.2	*Бікарбонатна лужність мг-экв/л (град)*	НЕАГРЕ-СИВНА	-	-	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА
	Водневий показник pH	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА
	Вміст агресивної вуглекислоти, мг/л	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	-	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА
	Вміст магнезіальних солей, мг/л, в переліку на іон Mg2+	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА
	Вміст амонійних солей, мг/л, в переліку на іон NH4+	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА
	Вміст їдких лугів, мг/л, в переліку на іони Na+ и K +	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА
	Сумарний вміст хлоридів, сульфатів, нитратів та ін. солей, мг/л	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА
Б.4	*Вміст сульфатіов, мг/л, в переліку на іони SO4 2-, бетон на цементах: портландцементі по ДСТУ Б В.2.7-46-96*	СЛАБО-АГРЕСИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	СЛАБО-АГРЕСИВНА	СЛАБО-АГРЕСИВНА
	Те саме, з вмістом в клінкері C3S не більш 65%, C3 A не більш 7%, C3 A + C4AF не більш 22%, шлакопортландцементі.	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА
	сульфатостійких цементах по ДСТУ Б В.2.7-85-99	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА	НЕАГРЕ-СИВНА

№ таблиці ДСТУ Б.В.2.6-145: 2010 Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії	*Показник агресивності*	**Ступінь агресивного впливу на:**	
Б.5	*Вміст хлоридів в переліку на Cl^-, мг/дм^3*	***Арматуру залізобетонних конструкцій при:***	
		-постійному змочуванні	*-періодичному змочуванні*
		НЕАГРЕСИВНА	СЕРЕДНЬОАГРЕСИВНА

6. СУЧАСНІ ГЕОЛОГІЧНІ ТА ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ Й ЯВИЩА

Геологічні процеси та явища постійно відбуваються в природі й виникають під впливом найрізноманітніших природних і штучних факторів. Активізацію цих процесів можуть викликати як природні причини, так і часто необґрунтоване втручання людини в природні умови.

Із несприятливих сучасних фізико-геологічних процесів і явищ у межах описуваної території слід зазначити:

- наявність в геологічній будові товщі лесоподібних ґрунтів здатних проявляти просадні властивості при замочуванні.

При проектуванні інженерних споруд на просадних ґрунтах необхідно передбачити комплекс захисних інженерних заходів, що включають водозахисні заходи й посилення конструкцій для сприйняття ними зусиль, що виникають при просіданні основи.

В межах будівлі повинні проводитися водозахисні заходи, з метою запобігання або зниження ймовірності замочування ґрунтів основи. Для цього передбачається водовідвід атмосферних опадів і поверхневих стоків, а водонесучі мережі повинні бути доступними для контролю над їх технічним станом.

- потенційну підтоплюваність території.

При необхідності інженерного захисту території від підтоплення слід передбачати комплекс заходів, які забезпечують відвертання підтоплення територій і окремих об'єктів залежно від вимог будівництва, функціонального використання і особливостей експлуатації, охорони природного довкілля, усунення негативних впливів підтоплення, відповідно до вимог ДБН В.1.1-25.

В якості основних засобів інженерного захисту території від підтоплення, виходячи з економічної доцільності, слід передбачати один із наступних методів:

- обвалування;
- штучне підвищення поверхні території;
- споруди по регулюванню і відведенню поверхневого стоку;
- дренажні системи;
- інші захисні споруди та засоби.

7. ПРОГНОЗ ЗМІНИ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ

Техногенна діяльність людини може призвести до негативних змін інженерно-геологічних умов. Проходка будівельних котлованів, траншей, порушення природного стоку атмосферних опадів і талих вод за межами ділянки, прокладка водогінних комунікацій і витік води з них, забудова значної території, укладання асфальту або інших твердих покриттів на великих площах (зменшення активної площі фільтрації), може привести до зміни умов міграції вологи в зоні аерації, а саме у верхній частині розрізу.

У складі **пошукового** прогнозу при інженерно-геологічних вишукуваннях на досліджуваній ділянці слід зазначити наступні ймовірні зміни інженерно-геологічних умов:

- При аварійних витоках води із водогону відбудеться підйом рівня підземних вод і подальше зволоження ґрунтів, яке призведе до зменшення їх несучої здатності, а також до порушення нормальної експлуатації будівель і споруд на прилеглій території;
- При техногенному втручанні, при розробці в котлованах та порушенні структури, лесові тверді супіски (ІГЕ-2) здатні знизити свої механічні властивості.
- Також необхідно відмітити, що для пластичних супісків (ІГЕ-3) та пісків (ІГЕ-4), значних змін їх властивостей під дією природних факторів не прогнозується.

Основними техногенними факторами, що можуть впливати на інженерно-геологічну ситуацію, є:

- розробка ґрунтів способами, що порушують структуру ґрунтів;
- неправильне вертикальне планування рельєфу, що призводить до концентрації поверхневих вод та подальше замочування просадних ґрунтів.

У складі нормативного прогнозу необхідно відзначити наступні заходи:

- вертикальним плануванням території організувати надійне відведення дощових і талих вод за межі ділянки;
- забезпечити водонепроникну стійку відмостку по периметру об’єктів будівництва з дотриманням необхідної її ширини та ухилу;
- забезпечити якісне ущільнення зворотних засипок пазух котлованів;
- не допускати аварійних витоків з підземних водоносних комунікацій.

При відповідному обґрунтуванні проекту і дотриманні будівельних норм, запроектоване будівництво не вплине на навколишнє середовище.

8. ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Ділянка робіт розташована у Дніпропетровській області, м. Кривий Ріг, на ділянках із кадастровими номерами 1211000000:08:235:0047 та 1211000000:08:235:0048, в межах схилу водорозділу.

2. Ділянка робіт по сукупності факторів вказаних в ДБН А.2.1-1-2008 (додаток Ж) відноситься до II (середньої складності) категорії складності інженерно-геологічних умов.

У відповідності до ДБН В.1.1-12-2014 (зміна №1) «Будівництво у сейсмічних районах України» інтенсивність сейсмічних дій у балах шкали MSK-64 для району будівництва згідно карти ЗСР-2004-А складає 5 балів.

Згідно таблиці 5.1 ДБН В.1.1-12-2014:

- категорія ґрунтів за сейсмічними властивостями – III (третя);
- швидкість поширення сейсмічних хвиль в ґрунті – 200 м/с < Vs < 500 м/с.

3. В геологічному розрізі на розвідану глибину до 8,0 м виділені наступні інженерно-геологічні елементи:

ІГЕ-1 – Ґрунтово-рослинний шар (супісок гумусований, із залишками коріння рослин, місцями із включеннями буд. сміття та каміння);

ІГЕ-2 – Супісок лесовий, твердий, із тонкими прошарками суглинку, від темно-жовтого до жовтого;

ІГЕ-3 – Супісок лесовий, пластичний, жовтий;

ІГЕ-4 – Пісок мілкий, середньої щільності, насичений водою, в крівлі з лінзами супіску, від жовтого до жовто-сірого.

4. На період вишукувань (лютий 2021 р) ґрунтові води у межах ділянки робіт залягають на глибині 3,2-3,4 м (абс. відм. 35,9 м).

По ступеню агресивного впливу на бетон марки по водопроникності W_4 ґрунтові води слабоагресивні стосовно портландцементу по ДСТУ Б В 2.7 – 46 – 2010. По ступені агресивного впливу на арматури залізобетонні конструкції вода неагресивна при постійному зануренні й середньоагресивна при періодичному змочуванні.

5. Ґрунти, які залягають вище рівня ґрунтових вод, за найгіршими показниками, згідно ДСТУ Б В.2.6-145-2010, середньоагресивні до бетону марки W_4 та неагресивні до залізобетонних конструкцій. Корозійна агресивність ґрунтів, згідно ДСТУ Б В.2.6-193:2013, до алюмінієвих оболонок – висока, до свинцевих оболонок – висока, до сталі – середня.

6. Нормативна середньобагаторічна глибина сезонного промерзання ґрунтів становить 0,9 м.

7. В результаті проведених вишукувань, серед негативних інженерно-геологічних процесів і явищ, що впливають на нормальне функціонування об'єкту виявлено:

- наявність в геологічній будові товщі лесоподібних ґрунтів здатних проявляти просадні властивості при замочуванні.

Ділянка робіт у природних умовах залягання відносяться до I типу ґрунтових умов по просіданню.

- потенційну підтоплюваність території.

8. Рекомендований тип фундаменту – армований стрічковий або окремі опори з ростверком, із обпиранням на ґрунти ІГЕ-2 (з урахуванням глибини сезонного промерзання).

Ґрунтово-рослинний шар (ІГЕ-1) у зв’язку із нерівномірною щільністю, гумусованістю, низькими механічними характеристиками, не рекомендується в якості основи проектованої споруди.

Інформація, наведена в пункті 8 цього звіту, є рекомендацією. Остаточне рішення про вибір типу фундаменту та глибини його закладання приймає проектувальник, виходячи з міцності, несучої здатності ґрунтів і економічної доцільності.

9. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН А.2.1-1-2014 Інженерні вишукування для будівництва. Київ. 2014 р.
2. ДБН А.2.1-1-2008 Інженерні вишукування для будівництва. Київ. 2008 р.
3. ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. Київ. 2018 р.
4. ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво у сейсмічних районах України. Київ. 2014р.
5. ДСТУ Б Д.2.2-1:2012 Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Земляні роботи (Збірник 1) (ДБН Д.2.2-1-99, MOD)
6. ДСТУ Б В.2.6-145:2010 Конструкції будинків і споруд. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Загальні технічні вимоги (ГОСТ 31384:2008, NEQ). Київ 2010 р.
7. ДСТУ Б А.2.4-13:2009 «Умовні графічні зображення та умовні познаки в документації з інженерно-геологічних вишукувань». Національний стандарт України. Київ. 2009 р.
8. ДСТУ Б В.2.1-4-96. Основи та підвалини будинків і споруд. Грунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформованості. Державний стандарт України.
9. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія. Національний стандарт України. Київ. 2011 р.
10. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). НИИОСП. М. 198 (ДБН В.2.1-10:2018).
11. ДСТУ 8855:2019 Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності).
12. ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві. СНиП III-4-80*.
13. Внутрішньовідомчі "Правила техніки безпеки при вишукувальних роботах"
14. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об’єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування.

15. ДСТУ Б В. 2.1-5-96 (ГОСТ 20522-96) Основи та підвалини будинків і споруд. Грунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань.
16. ДБН В.1.1-24:2009 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування. Київ. 2010 р.

ТЕКСТОВІ ДОДАТКИ

Додаток А

КАТАЛОГ РОЗВІДУВАЛЬНИХ СВЕРДЛОВИН

№	Свердл. та її номер	Місце розташування свердловини	Дата буріння	Глиб. свердл. м.	Абс. відмітка устя. м	РГВ м.	Метод буріння
1	с.1	Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, ділянки із кадастровими номерами 1211000000:08:235:0047 та 1211000000:08:235:0048	02.02.2021	8,0	39,3	3,4	механічний
2	с.2		02.02.2021	8,0	39,1	3,2	механічний
3	с.3		02.02.2021	8,0	39,2	3,3	механічний

Додаток Б

ОПИС РОЗВІДУВАЛЬНИХ СВЕРДЛОВИН

Свердловина № 1

Місце розташування: Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, ділянки із КН 1211000000:08:235:0047 та 1211000000:08:235:0048

Положення в рельєфі: схил водорозділу

Абсолютна відмітка устя: 39,3 м

Дата буріння: 02.02.2021 р.

№	Геол. індекс	Номер ІГЕ	Літологічний опис порід	Глиб. залягання шару, м		Потуж. шару, м	РГВ, м
				від	до		
1	**e(t)IV**	**1**	Ґрунтово-рослинний шар (супісок гумусований, із залишками коріння рослин, місцями із включеннями буд. сміття та каміння)	0,0	0,5	0,5	3,4
2	**e, vdIII**	**2**	Супісок лесовий, твердий, із тонкими прошарками суглинку, від темно-жовтого до жовтого	0,5	2,9	2,4	
3		**3**	Супісок лесовий, пластичний, жовтий	2,9	3,7	0,8	
4	**aII-III**	**4**	Пісок мілкий, середньої щільності, насичений водою, в крівлі з лінзами супіску, від жовтого до жовто-сірого	3,7	8,0	4,3	

Свердловина № 2

Місце розташування: Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, ділянки із КН 1211000000:08:235:0047 та 1211000000:08:235:0048

Положення в рельєфі: схил водорозділу

Абсолютна відмітка устя: 39,1 м

Дата буріння: 02.02.2021 р.

№	Геол. індекс	Номер ІГЕ	Літологічний опис порід	Глиб. залягання шару, м		Потуж. шару, м	РГВ, м
				від	до		
1	**e(t)IV**	**1**	Ґрунтово-рослинний шар (супісок гумусований, із залишками коріння рослин, місцями із включеннями буд. сміття та каміння)	0,0	1,0	1,0	3,2
2	**e, vdIII**	**2**	Супісок лесовий, твердий, із тонкими прошарками суглинку, від темно-жовтого до жовтого	1,0	2,6	1,6	
3		**3**	Супісок лесовий, пластичний, жовтий	2,6	3,4	0,8	
4	**aII-III**	**4**	Пісок мілкий, середньої щільності, насичений водою, в крівлі з лінзами супіску, від жовтого до жовто-сірого	3,4	8,0	4,6	

Свердловина № 3

Місце розташування: Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, ділянки із КН 1211000000:08:235:0047 та 1211000000:08:235:0048

Положення в рельєфі: схил водорозділу

Абсолютна відмітка устя: 39,2 м

Дата буріння: 02.02.2021 р.

№	Геол. індекс	Номер ІГЕ	Літологічний опис порід	Глиб. залягання шару, м		Потуж. шару, м	РГВ, м
				від	до		
1	**e(t)IV**	**1**	Ґрунтово-рослинний шар (супісок гумусований, із залишками коріння рослин, місцями із включеннями буд. сміття та каміння)	0,0	0,6	0,6	3,3
2	**e, vdIII**	**2**	Супісок лесовий, твердий, із тонкими прошарками суглинку, від темно-жовтого до жовтого	0,6	2,7	2,1	
3		**3**	Супісок лесовий, пластичний, жовтий	2,7	3,6	0,9	
4	**aII-III**	**4**	Пісок мілкий, середньої щільності, насичений водою, в крівлі з лінзами супіску, від жовтого до жовто-сірого	3,6	8,0	4,4	

Додаток В

ВСЕУКРАЇНСЬКА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ
«ГІЛЬДІЯ ПРОЕКТУВАЛЬНИКІВ У БУДІВНИЦТВІ»
САМОРЕГУЛІВНА ОРГАНІЗАЦІЯ У СФЕРІ АРХІТЕКТУРНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
АТЕСТАЦІЙНА АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА КОМІСІЯ

Серія АР № 012819

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ СЕРТИФІКАТ

відповідального виконавця окремих видів робіт (послуг), пов'язаних зі створенням об'єктів архітектури

інженер-проектувальник
(найменування професії)

Виданий про те, що Мисюра Юрій Васильович
(прізвище, ім'я, по батькові)

пройшов(ла) професійну атестацію, що підтверджує його (її) відповідність кваліфікаційним вимогам у сфері діяльності, пов'язаної із створенням об'єктів архітектури, професійну спеціалізацію, необхідний рівень кваліфікації і знань.

Категорія: інженер-проектувальник.

Кваліфікаційний сертифікат видано згідно з рішенням Атестаційної архітектурно-будівельної комісії (далі - Комісія) від 08.02.2017 № 20 (рішенням відповідної секції Комісії від ------- № -------, затвердженим президією Комісії -------).

Зареєстрований у реєстрі атестованих осіб 08.02 20 17 року за № 11337.

Роботи (послуги), пов'язані із створенням об'єктів архітектури, спроможність виконання яких визначено кваліфікаційним сертифікатом:

інженерно-будівельне проектування у частині виконання інженерних вишукувань

Дата видачі 08.02 20 17 року

Голова (заступник голови) Атестаційної архітектурно-будівельної комісії _____ Папка В.В.
(підпис) *(прізвище, ім'я, по батькові)*

М.П.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	1509/1689-1	Аркуш 30

Формат А4

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

Державне підприємство
«Дніпропетровський регіональний державний науково-технічний центр стандартизації, метрології та сертифікації»
(ДП «ДНІПРОСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ»)

СВІДОЦТВО

№ ПЧ 06-2/692-2020 **Видано «30» жовтня 2020 р.**

Чинно до «30» жовтня 2023 р.

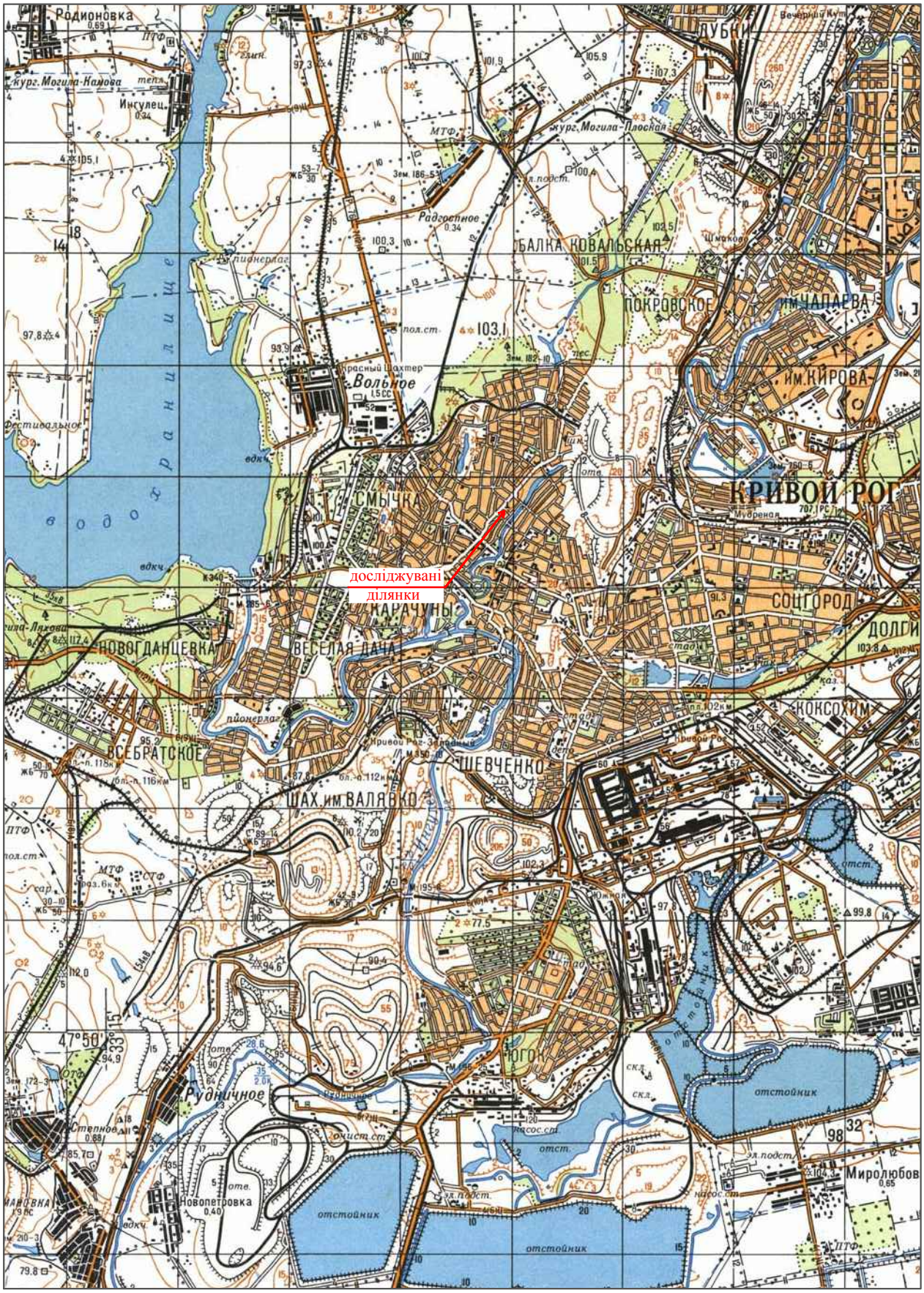
Це свідоцтво засвідчує технічну компетентність вимірювальної лабораторії ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ІНЖЕНЕРНИЙ ЦЕНТР «ГЕОБЕСТ», код ЄДРПОУ 42771637, юридична адреса: 49000, м. Дніпро, вул. Січеславська Набережна, 29-А; фактична адреса: 49000, м. Дніпро, проспект Олександра Поля, 28-А, офіс 602, на відповідність вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 «Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання», щодо процесів вимірювань, які наведені в додатку до цього свідоцтва і є його невід'ємною частиною на 3 аркушах

В.о. заступника генерального директора з питань метрології **К.В. Рудько**

ГРАФІЧНІ ДОДАТКИ

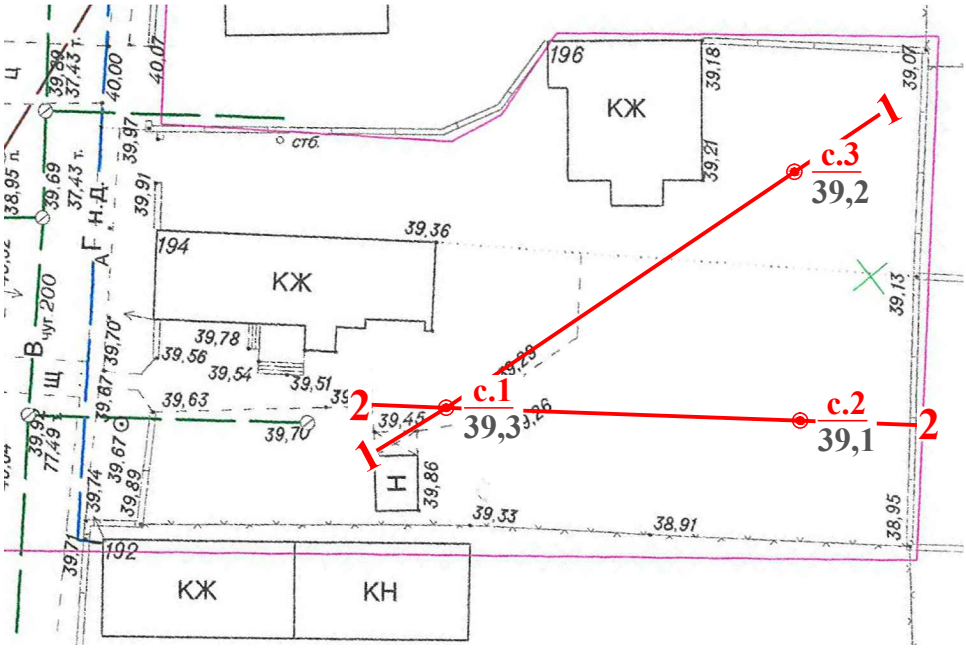
ОГЛЯДОВА КАРТА М 1:100000

Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, ділянки із кадастровими номерами 1211000000:08:235:0047 та 1211000000:08:235:0048



Аркуш 1

План розташування свердловин М 1:500



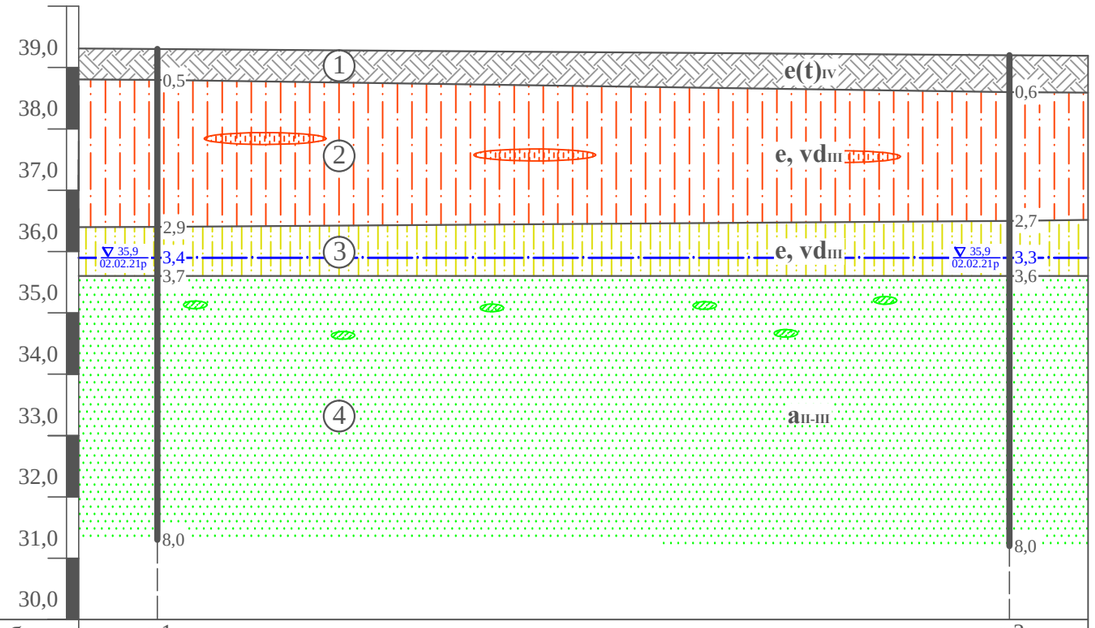
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- с.1 / 39,3 — розвідувальна свердловина та її номер
- 39,3 — абсолютна відмітка устя свердловини
- 1—1 — геолого-літологічний розріз та його номер

						1509/1689-1		
						«Інженерно-геологічні вишукування на ділянках із кадастровими номерами 1211000000:08:235:0047 та 1211000000:08:235:0048»		
Ізм.	Кіл.	Арк.	№док.	Підпис	Дата			
Розроб.		Літвінов Я.			02.21	Інженерно-геологічні умови	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Мисюра Ю.			02.21		РП	2	
						План розташування свердловин М 1:500	ТОВ "Інженерний центр "Геобест" 2021 р	GEOBEST 067-508-42-26	

ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИЙ РОЗРІЗ 1-1

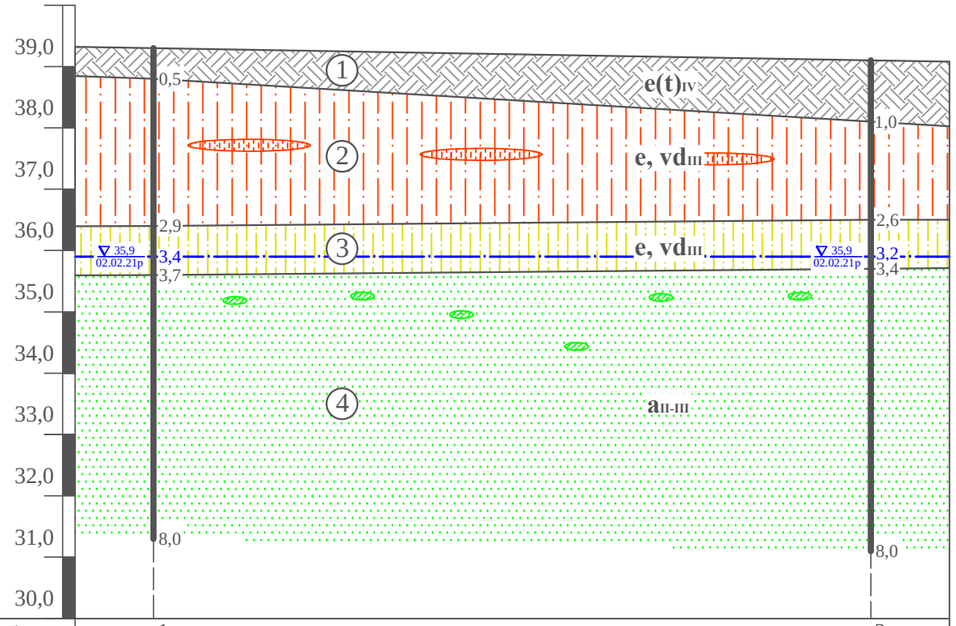
Масштаб:
Гор. 1:200
Верт. 1:100



Номер виробки	с.1	с.3
Абс. відм. устя, м	39,3	39,2
Відстань, м	27,8	

ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИЙ РОЗРІЗ 2-2

Масштаб:
Гор. 1:200
Верт. 1:100



Номер виробки	с.1	с.2
Абс. відм. устя, м	39,3	39,1
Відстань, м	23,4	

Умовні позначення:

I. Стратиграфо-генетичні:

$e(t)_{IV}$ - сучасні елювіальні (техногенні) відклади

e, vd_{III} - верхньочетвертинні елювіальні, еолово-делювіальні відклади

a_{II-III} - середньо-верхньочетвертинні алювіальні відклади

II. Літологічні:

$e(t)_{IV}$ (1) - Ґрунтово-рослинний шар (супісок гумусований, із залишками коріння рослин, місцями із включеннями буд. сміття та каміння)

e, vd_{III} (2) - Супісок лесовий, твердий, із тонкими прошарками суглинку, від темно-жовтого до жовтого

e, vd_{III} (3) - Супісок лесовий, пластичний, жовтий

a_{II-III} (4) - Пісок мілкий, середньої щільності, насичений водою, в крівлі з лінзами супіску, від жовтого до жовто-сірого

III. Різне:

Свердловина:

0,5
35,9 02.02.21р 3,4
8,0

Підземні води:
зліва: в чисельнику - абсолютна відмітка РГВ, м;
в знаменику - дата заміру РГВ;
справа: глибина залягання РГВ, м.

Залягання шару:
справа - глибина, м.

- літологічна границя;

- рівень грунтових вод;

(3) - номер інженерно-геологічного елементу

Ізм.	Кіл.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	1509/1689-1			
						«Інженерно-геологічні вишукування на ділянках із кадастровими номерами 1211000000:08:235:0047 та 1211000000:08:235:0048»			
Розроб.		Літвінов Я.			02.21	Інженерно-геологічні умови	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Мисюра Ю.			02.21		РП	3	
						Інженерно-геологічні розрізи 1-1 та 2-2	ТОВ "Інженерний центр "Геобест" 2021 р	GEOBEST 067-508-42-26	