



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 ділянці із кадастровим номером
3510100000:43:396:0050

1509/1687

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 ҐРУНТІВ	12
5. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ	15
6. СУЧАСНІ ГЕОЛОГІЧНІ ТА ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ Й ЯВИЩА	18
7. ПРОГНОЗ ЗМІНИ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ	19
8. ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	20
9. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	23

Текстові додатки

Додаток А. Каталог розвідувальних свердловин	26
Додаток Б. Опис розвідувальних свердловин	27
Додаток В. Кваліфікаційний сертифікат, свідоцтво	29

Графічні додатки

1. Оглядова карта М 1:100 000	Аркуш 1
2. Схема розташування свердловин М 1:500	Аркуш 2
3. Інженерно-геологічний розріз 1-1	Аркуш 3
4. Інженерно-геологічний розріз 2-2	Аркуш 4

						1509/1687	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		2

1. ВСТУП

Технічний звіт про інженерно-геологічні вишукування на ділянці із кадастровим номером 3510100000:43:396:0050, 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.

						1509/1687	Аркуш
							3
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

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 нанесені на схему 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.

						1509/1687	Аркуш
							4
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

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.

						1509/1687	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		5

2. ВИВЧЕНІСТЬ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ

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

У геоструктурному відношенні досліджувана територія розташована в межах Кіровоградського (Інгульського) мегаблоку Українського кристалічного щита.

Український щит або Український кристалічний масив — брилове підняття кристалічного фундаменту Східноєвропейської платформи, що простягається в межах України вздовж середньої течії Дніпра смугою довжиною понад 1000 км і шириною близько 250 км.

Геологічна будова досліджуваної території характеризується типовою двоповерховою будовою:

- 1) докембрійський кристалічний фундамент;
- 2) осадові відклади кайнозою.

У геологічній будові досліджуваної території беруть участь метаморфічні й ультраметаморфічні утворення архею й нижнього протерозою та осадові відклади кайнозою, що залягають на нерівній поверхні кристалічної основи.

Поверхня кристалічного фундаменту нерівна, хвиляста, глибина залягання на відносно невеликих ділянках різко змінюється.

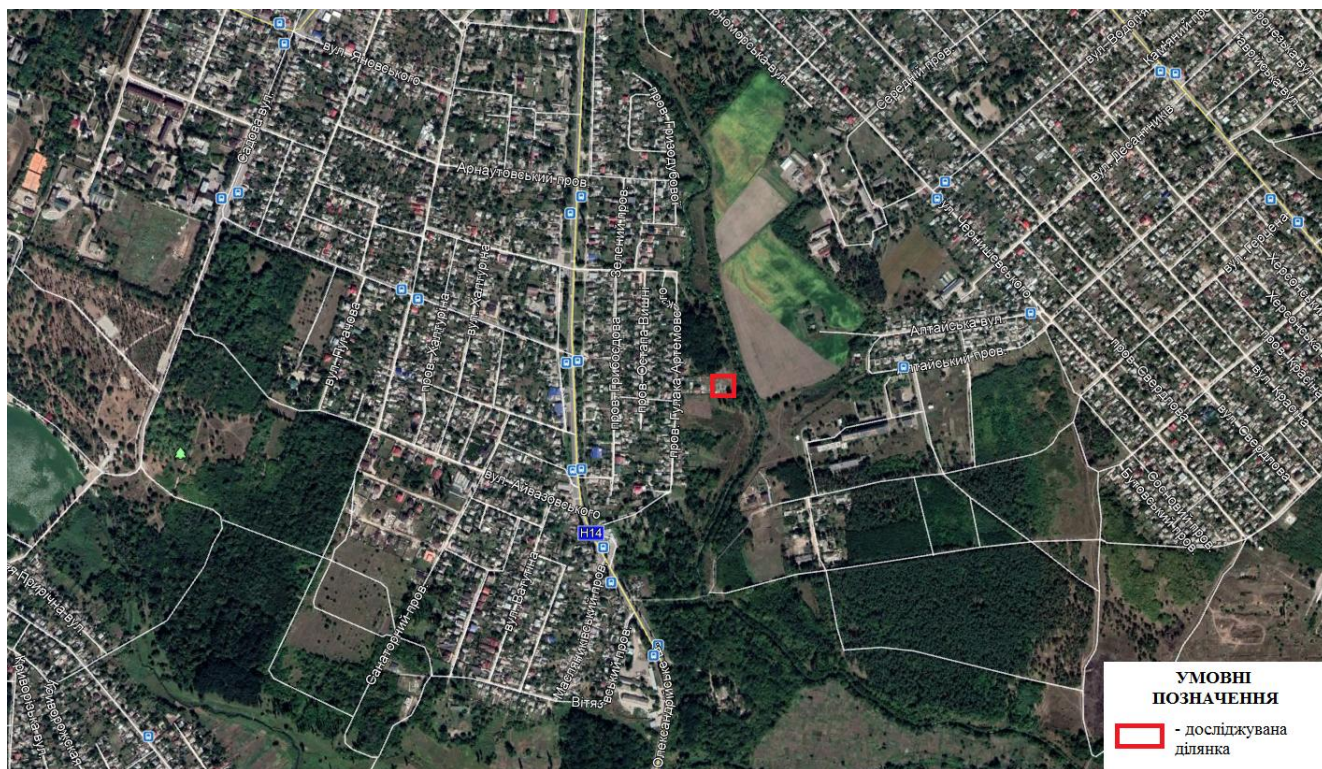
Практичний інтерес в інженерно-геологічному відношенні в районі вишукувань мають відклади четвертинної системи, які представлені супісками та пісками.

						1509/1687	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		6

3. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ

В адміністративному відношенні ділянка робіт розташована у м. Кропивницький, на ділянці із кадастровим номером 3510100000:43:396:0050.

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, Дністровсько-Дніпровського краю, розташовуючись в межах Південнопридніпровської схилово-височинної області.

У геоморфологічному відношенні ділянка робіт відноситься до Східноєвропейської полігенної рівнини, Придніпровсько-приазовської області пластово-денудаційних цокольних височин та низовин, Південнопридніпровської акумулятивно-денудаційної рівнини, розташовуючись в межах заплави високого рівня р. Інгул.

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

						1509/1687	Аркуш 7
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

Рельєф досліджуваної ділянки ледве пологий. Регіональний ухил території направлений в східному напрямку, в бік р. Інгул.

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 району наведені в таблиці 3.1 (згідно таблиці 1 ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010).

Таблиця 3.1

Температура повітря, °С				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 8,1°С. Найхолодніший місяць січень має середню місячну температуру -4,9°С. Абсолютна мінімальна температура -42°С. Самий спекотний місяць липень має середньомісячну температуру +20,4° 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. Кропивницький складає:

						1509/1687	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		8

Таблиця 3.2

Середня місячна												Температура повітря												Середня за рік
												Середня добова амплітуда температури												температура повітря, °C
I												II												8,1
-4,9												-3,9												
0,8												9,1												
15,2												18,6												
20,4												19,7												
14,7												8,2												
2,1												-2,6												
6,4												6,2												
7,4												10,7												
11,9												11,6												
11,6												12,1												
11,6												9,7												
6,0												5,4												

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. Кропивницький складає:

Таблиця 3.3 – Вітер

Переважний напрям вітру, його повторюваність, %										по місяцях	
Середня швидкість вітру, м/с											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Пн3,18	ПдСх,17	Сх,17	Пд,19	Пд,18	Пн3,19	Пн3,25	Пн3,23	Пн3,20	Пд,17	Пд,18	3, 17
4,3	4,6	4,5	4,3	3,8	3,5	3,4	3,4	3,6	3,8	4,2	4,2

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

Таблиця 3.4 – Відносна вологість повітря

Середня місячна			Відносна вологість									Середня за рік відносна вологість, %
			Середня добова амплітуда відносної вологості									
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	74
86	84	79	67	62	65	66	64	68	76	86	88	
9	12	21	34	38	37	40	41	37	30	13	7	

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.

						1509/1687					Аркуш	
											9	
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата							

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 відрізнятись. При холодному березні сніг може повністю зійти тільки в квітні.

Вітрове навантаження – 410 Па.

Снігове навантаження – 1230 Па.

Товщина ожеледі – 22 мм.

Вітрове навантаження при ожеледі – 210 Па.

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

Таблиця 3.5

Середня по місяцях												Кількість опадів за рік, мм
Кількість опадів, мм												
Наявність снігового покриву, дні												507
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
32	29	31	37	46	68	67	51	41	32	38	35	
22	21	10	-	-	-	-	-	-	-	3	16	

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

Таблиця 3.6

Середня по місяця X												Середньорічна сумарна/розсіяна освітленість та її тривалість, клк/год
Сумарна/розсіяна денна горизонтальна освітленість, клк												
Тривалість освітленості, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
90/65	163/116	280/175	420/234	575/295	660/315	620/285	525/245	375/185	205/117	90/63	62/46	339/178
10	11	13	15	17	18	18	16	14	12	11	9	14

У відповідності до ДБН В.1.1-12-2014 (змiна №1) «Будiвництво у сейсмічних районах України» iнтенсивнiсть сейсмічних дiй у балах шкали MSK-64 для району будiвництва згiдно карти ЗСР-2004-А складає 5 балiв.

Згiдно таблиці 5.1 ДБН В.1.1-12-2014:

- категорія ґрунтів за сейсмічними властивостями – III (третя);
- швидкість поширення сейсмічних хвиль в ґрунті – $200 \text{ м/с} < V_s < 500 \text{ м/с}$.

						1509/1687	Аркуш
Зм.	Кiльк.	Арк.	№доку.	Пiдпис	Дата		11

4. ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА ТА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ

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 відкладами – ґрунтово-рослинним шаром (супіском гумусованим, із залишками коріння рослин), потужністю 0,2 м – **ІґЕ-1**.

2. Сучасними озерно-болотними відкладами, які представлені:

- супіском твердої консистенції, слабозаторфованим, місцями із прошарками піску, від темно-сірого до жовто-сірого та коричнево-сірого кольору, потужністю 1,6-1,8 м – **ІґЕ-2**;

- супіском пластичної консистенції, слабозаторфованим, із лінзами піску, від чорного до темно-сірого кольору, потужністю 1,8-1,9 м – **ІґЕ-3**.

3. Верхньочетвертинними алювіальними відкладами, які представлені піском середньої крупності, середньої щільності, насиченим водою, в кривлі з лінзами супіску, сірого кольору, розкритою потужністю 4,1-4,4 м – **ІґЕ-4**.

Умови залягання і поширення в розрізі кожного виділеного ІґЕ приведені в інженерно-геологічних розрізах (ГД аркуші 3 та 4) і літологічних колонках свердловин (ТД Б).

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

						1509/1687	Аркуш
							12
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

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 сер. крупн.	
Природна вологість, %		W	15,2	19,1	22,9	
Границя текучості, %		W _L	22	20	-	
Границя розкочування, %		W _P	18	17	-	
Число пластичності		I _P	4	3	-	
Щільність вологого ґрунту, г/см ³		ρ	1,59	1,61	1,95	
Щільність сухого ґрунту, г/см ³		ρ _d	1,38	1,35	1,59	
Щільність часток ґрунту, г/см ³		ρ _s	2,59	2,58	2,65	
Коефіцієнт пористості		e	0,877	0,909	0,670	
Показник консистенції		I _L	<0	0,70	-	
Ступінь вологості		Sr	0,45	0,54	0,91	
Відносний вміст органічної речовини, д.о.		Ir	0,12	0,19	-	
Гранулометричний склад, %			>10,0	-	-	
			2,0-10,0	-	-	3,8
			1,0-2,0 мм	-	1,7	10,1
			0,5-1,0 мм	4,0	4,4	11,2
			0,25-0,5 мм	14,3	13,2	34,7
			0,1-0,25мм	16,2	17,4	19,2
			0,05-0,1 мм	18,0	19,1	10,0
			0,01-0,05 мм	20,3	21,8	6,4
			0,005-0,01 мм	22,2	18,5	4,6
			<0,005 мм	5,0	3,9	-
Кут внутрішнього тертя, градус		при $\frac{W}{W_{SAT}}$	φ	18	16	30
Питоме зчеплення, кПа			C	9	8	1
Модуль деформації, МПа			E	6	4	24
Довірча вірогідність при a=0,95 за несучою здатністю	Питома вага, кН/м ³		γ ₁	14,4	14,6	17,7
	Кут внутр. тертя, град		Y ₁	16	14	28
	Зчеплення, кПа		C ₁	6	5	-
Довірча вірогідність при a=0,85 по деформації	Питома вага, кН/м ³		γ ₁₁	15,3	15,5	18,7
	Кут внутр. тертя, град		Y ₁₁	17	15	29
	Зчеплення, кПа		C ₁₁	7	6	-
Розрахунковий опір, кПа			R _o	107	81	370

Досліджувані ґрунти не володіють просадними властивостями.

Нормативна середньобогаторічна 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, слабоагресивні 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 (ІГЕ-1) – номер ґрунтів 9-б до І групи розробки одноковшеvim екскаватором;

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

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

Пісок (ІГЕ-4) – номер ґрунтів 29-а.

						1509/1687	Аркуш
							14
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

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 2,6-2,9 м.

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

- для супісків – 0,8 м/доб;
- для пісків мілких – 9,5 м/доб;

Ґрунтові води із сухим залишком 0,8 г/л та загальною жорсткістю 9,1 ммоль/л відносяться до гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієво-натрієвого типу.

Результати хімічного аналізу підземної води приведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Результати хімічного аналізу підземної води

Види визначень		Свердловина №3 РГВ – 2,9 м Дата відбору: 03.02.2021 р.	
		мг/ дм ³	ммоль/ дм ³
Катіони	Na ⁺ +K ⁺	121,8	5,3
	Ca ⁺⁺	126,3	6,3
	Mg ⁺⁺	34,1	2,8
Аніони	CL ⁻	70,9	2,0
	SO ₄ ²⁻	312,5	6,5
	HCO ₃ ⁻	359,8	5,9
Сухий залишок, мг/ дм ³		846	
Загальна жорсткість, ммоль/ дм ³		9,1	
рН		7,72	

Ступінь агресивності ґрунтових вод наведено в таблиці 5.2.

						1509/1687	Аркуш
							15
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

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. Середньобаторічна 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 сезонно підтоплюваної.

						1509/1687	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		16

Таблиця 5.2

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 рН	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА
	Вміст агресивної вуглекислоти, мг/л	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	-	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА
	Вміст магнезійних солей, мг/л, в переліку на іон Mg ²⁺	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА
	Вміст амонійних солей, мг/л, в переліку на іон NH ₄ ⁺	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА
	Вміст їдких лугів, мг/л, в переліку на іони Na ⁺ і K ⁺	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА
	Сумарний вміст хлоридів, сульфатів, нітратів та ін. солей, мг/л	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА
Б.4	Вміст сульфатів, мг/л, в переліку на іони SO ₄ ²⁻ , бетон на цементах: портландцементі по ДСТУ Б В.2.7-46-96	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА
	Те саме, з вмістом в клінкері СЗS не більш 65%, СЗ А не більш 7%, СЗ А + С4АF 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:	
		Арматуру залізобетонних конструкцій при:	
Б.5	Вміст хлоридів в переліку на Cl ⁻ , мг/дм ³	-постійному змочуванні	-періодичному змочуванні
		НЕАГРЕСИВНА	СЛАБОАГРЕСИВНА

						1509/1687	Аркуш
							17
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

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.

На денній поверхні даної території не виявлені які-небудь прояви інженерно-геологічних процесів (воронки, провали і тому подібне).

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

- наявність в геологічній будові твердих та водонасичених біогенних ґрунтів, які характеризуються неоднорідністю по глибині та в плані, низькими фізико-механічними характеристиками, підвищеною стисливістю, розвитком осідань в часі.

При проектуванні фундаментів на біогенних ґрунтах необхідно врахувати вимоги пункту 9.3 ДБН В.2.1-10 Основи та фундаменти споруд. Київ.

- сезонну 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.

						1509/1687	Аркуш
							18
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

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 може привести до порушення нормальної експлуатації будівель і споруд на прилеглий території.

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 проникнення їх до підшви фундаментів.

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.

						1509/1687	Аркуш
							19
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

8. ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Ділянка робіт розташована у м. Кропивницький, на ділянці із кадастровим номером 3510100000:43:396:0050, в межах заплави високого рівня р. Інгул.

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 (змiна №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 – $200 \text{ м/с} < V_s < 500 \text{ м/с}$.

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);

ІГЕ-2 – Супісок твердий, слабозаторфований, місцями із прошарками піску, від темно-сірого до жовто-сірого та коричнево-сірого;

ІГЕ-3 – Супісок пластичний, слабозаторфований, із лінзами піску, від чорного до темно-сірого;

ІГЕ-4 – Пісок середньої крупності, середньої щільності, насичений водою, в кривлі з лінзами супіску, сірий;

4. На період вишукувань (лютий 2021 р) ґрунтові води у межах ділянки робіт залягають на глибині 2,6-2,9 м.

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

						1509/1687	Аркуш
							20
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

5. Ґрунти, які залягають вище рівня ґрунтових вод, за найгіршими показниками, згідно ДСТУ Б В.2.6-145-2010, слабоагресивні до бетону марки W₄ 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 середньобаторічна 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 твердих та водонасичених біогенних ґрунтів, які характеризуються неоднорідністю по глибині та в плані, низькими фізико-механічними характеристиками, підвищеною стисливістю, розвитком осідань в часі.

- сезонну підтоплюваність території.

8. На досліджуваній ділянці, в процесі проведення інженерно-геологічних вишукувань було виявлено нерівномірне осідання існуючого фундаменту споруди та його деформація з локальними пошкодженнями, що обумовлено наявністю в основі фундаменту біогенних ґрунтів, що характеризуються неоднорідністю по глибині та в плані, низькими фізико-механічними характеристиками, підвищеною стисливістю, розвитком осідань в часі.

9. Для фундаментів мілкового типу закладання (стрічковий або плитний) надійної основи не виявлено.

Рекомендований тип фундаменту – стовпчастий із обпиранням на ґрунти ІГЕ-4.

Ґрунтово-рослинний шар (ІГЕ-1), супісок твердий (ІГЕ-2) та супісок пластичний (ІГЕ-3) у зв'язку із нерівномірною щільністю, гумусованістю, заторфованістю, низькими механічними характеристиками, не рекомендується в якості основи проекрованої споруди.

						1509/1687	Аркуш
							21
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Інформація, наведена в пункті 9 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.

						1509/1687	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		22

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 позначки 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.

						1509/1687	Аркуш
							23
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

15. ДСТУ Б В. 2.1-5-96 (ГОСТ 20522-96) Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. 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.

						1509/1687	Аркуш
							24
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

ТЕКСТОВІ ДОДАТКИ

						1509/1687	Аркуш
							25
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

КАТАЛОГ РОЗВІДУВАЛЬНИХ СВЕРДЛОВИН

№	Свердл. та її номер	Місце розташування свердловини	Дата буріння	Глиб. свердл. м.	Відн. відмітка устя. м	РГВ м.	Метод буріння
1	с.1	м. Кропивницький, ділянка із кадастровим номером 3510100000:43:396:0050	03.02.2021	8,0	107,4	2,7	механічний
2	с.2		03.02.2021	8,0	107,3	2,6	механічний
3	с.3		03.02.2021	8,0	107,6	2,9	механічний

						1509/1687	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		26

ОПИС РОЗВІДУВАЛЬНИХ СВЕРДЛОВИН

Свердловина № 1

Місце розташування: м. Кропивницький, ділянка із КН 3510100000:43:396:0050

Положення в рельєфі: заплава високого рівня р. Інгул

Відносна відмітка устя: 107,4 м

Дата буріння: 03.02.2021 р.

№	Геол. індекс	Номер ПЕ	Літологічний опис порід	Глиб. залягання шару, м		Потуж. шару, м	РГВ, м
				від	до		
1	еiv	1	Ґрунтово-рослинний шар (супісок гумусований, із залишками коріння рослин)	0,0	0,2	0,2	2,7
2	lbiv	2	Супісок твердий, слабозаторфований, місцями із прошарками піску, від темно-сірого до жовто-сірого та коричнево-сірого	0,2	1,8	1,6	
3		3	Супісок пластичний, слабозаторфований, із лінзами піску, від чорного до темно-сірого	1,8	3,6	1,8	
4	аш	4	Пісок середньої крупності, середньої щільності, насичений водою, в кривлі з лінзами супіску, сірий	3,6	8,0	4,4	

Свердловина № 2

Місце розташування: м. Кропивницький, ділянка із КН 3510100000:43:396:0050

Положення в рельєфі: заплава високого рівня р. Інгул

Відносна відмітка устя: 107,3 м

Дата буріння: 03.02.2021 р.

№	Геол. індекс	Номер ПЕ	Літологічний опис порід	Глиб. залягання шару, м		Потуж. шару, м	РГВ, м
				від	до		
1	еiv	1	Ґрунтово-рослинний шар (супісок гумусований, із залишками коріння рослин)	0,0	0,2	0,2	2,6
2	lbiv	2	Супісок твердий, слабозаторфований, місцями із прошарками піску, від темно-сірого до жовто-сірого та коричнево-сірого	0,2	1,8	1,6	
3		3	Супісок пластичний, слабозаторфований, із лінзами піску, від чорного до темно-сірого	1,8	3,7	1,9	
4	аш	4	Пісок середньої крупності, середньої щільності, насичений водою, в кривлі з лінзами супіску, сірий	3,7	8,0	4,3	

						1509/1687	Аркуш
							27
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

Свердловина № 3

Місце розташування: м. Кропивницький, ділянка із КН 3510100000:43:396:0050

Положення в рельєфі: заплава високого рівня р. Інгул

Відносна відмітка устя: 107,6 м

Дата буріння: 03.02.2021 р.

№	Геол. індекс	Номер ПЕ	Літологічний опис порід	Глиб. залягання шару, м		Потуж. шару, м	РГВ, м
				від	до		
1	е_{IV}	1	Ґрунтово-рослинний шар (супісок гумусований, із залишками коріння рослин)	0,0	0,2	0,2	2,9
2	Іb_{IV}	2	Супісок твердий, слабозаторфований, місцями із прошарками піску, від темно-сірого до жовто-сірого та коричнево-сірого	0,2	2,0	1,8	
3		3	Супісок пластичний, слабозаторфований, із лінзами піску, від чорного до темно-сірого	2,0	3,9	1,9	
4	а_{III}	4	Пісок середньої крупності, середньої щільності, насичений водою, в кривлі з лінзами супіску, сірий	3,9	8,0	4,1	

						1509/1687	Аркуш
							28
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		



**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 ----- № -----, затвердженням 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)



Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

1509/1687

Аркуш

29



МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

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

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

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата

1509/1687

Аркуш

30

ГРАФІЧНІ ДОДАТКИ

						1509/1687	Аркуш
							31
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

ОГЛЯДОВА КАРТА М 1:100000

м. Кропивницький, ділянка із кадастровим номером
3510100000:43:396:0050

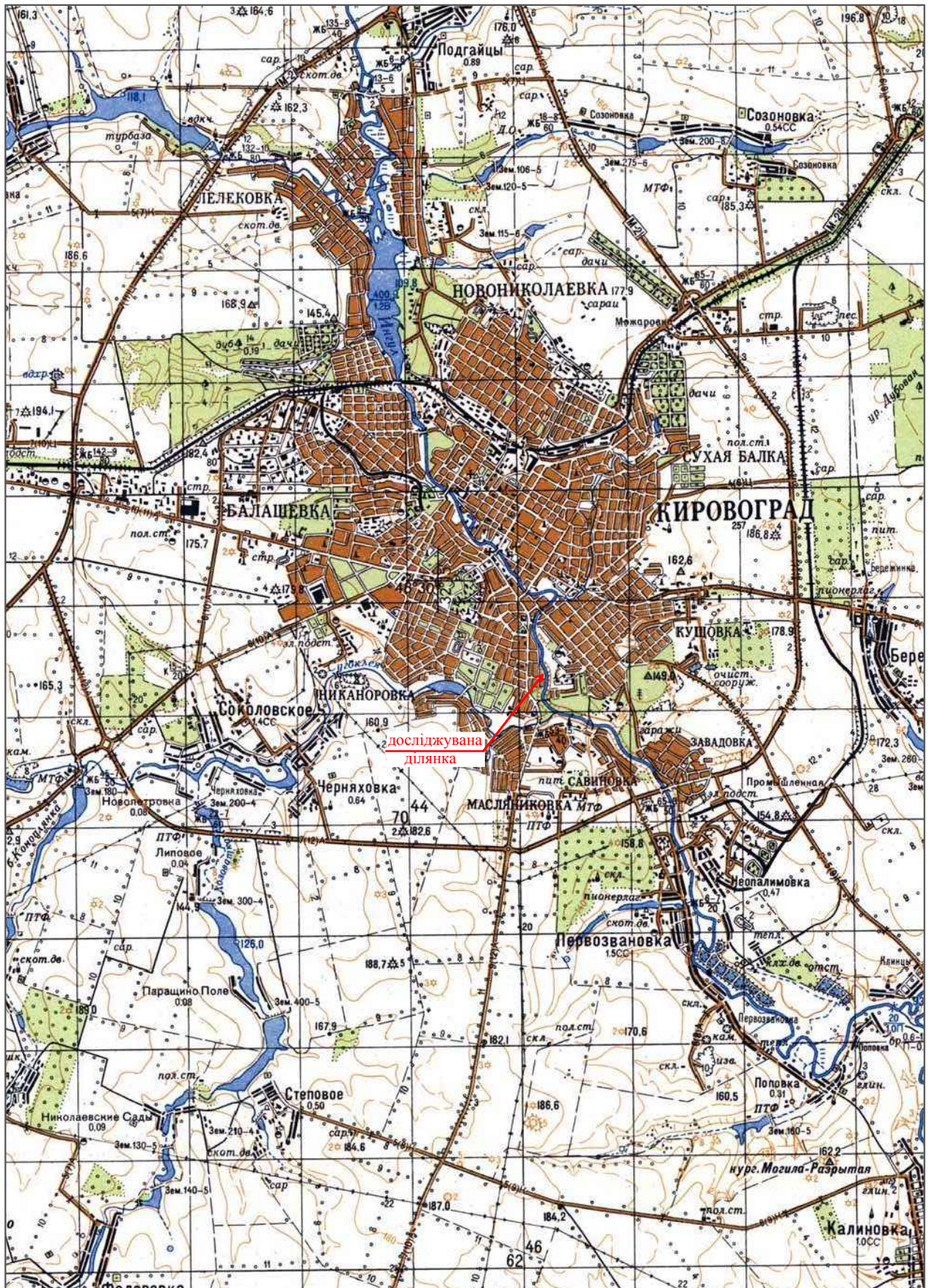


Схема розташування свердловин М 1:500



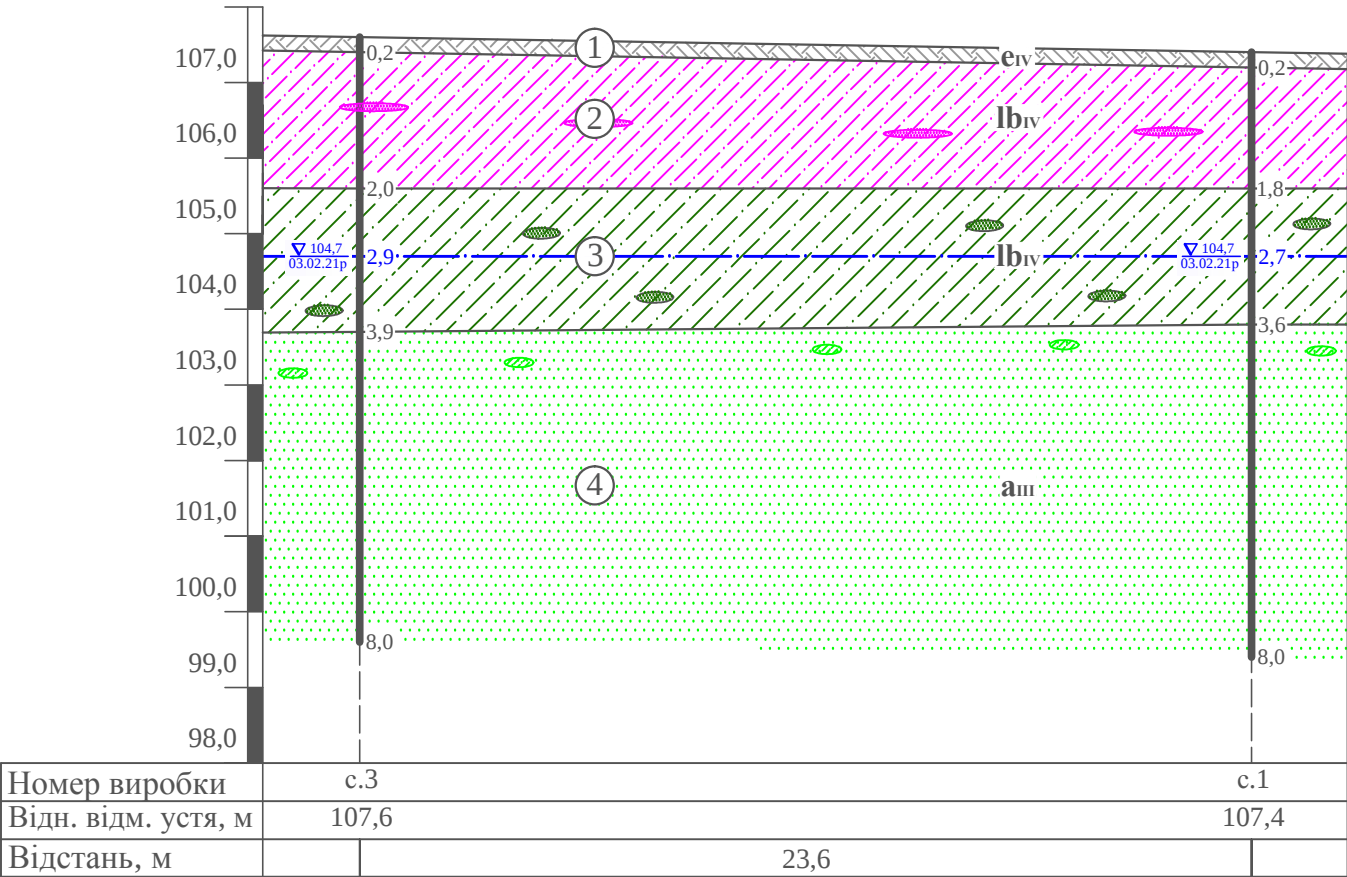
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- **с.1** - розвідувальна свердловина та її номер
107,4 - відносна відмітка устя свердловини
1—1 - геолого-літологічний розріз та його номер

						1509/1687			
						«Інженерно-геологічні вишукування на ділянці із кадастровим номером 3510100000:43:396:0050»			
Ізм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Інженерно-геологічні умови	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Літвінов Я.		<i>Літвінов</i>	02.21		РП	2	
Перевір.		Мисюра Ю.		<i>Мисюра</i>	02.21	Схема розташування свердловин М 1:500	ТОВ "Інженерний центр "Геобест" 2021 р		
									

ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИЙ РОЗРІЗ 1-1

Масштаб:
Гор. 1:200
Верт. 1:100



Умовні позначення:

I. Стратиграфо-генетичні:

eiv - сучасні елювіальні відклади
lbiv - сучасні озерно-болотні відклади
аш - верхньочетвертинні алювіальні відклади

II. Літологічні:

- eiv ① - Ґрунтово-рослинний шар (супісок гумусований, із залишками коріння рослин)
- lbiv ② - Супісок твердий, слабозаторфований, місцями із прошарками піску, від темно-сірого до жовто-сірого та коричнево-сірого
- lbiv ③ - Супісок пластичний, слабозаторфований, із лінзами піску, від чорного до темно-сірого
- аш ④ - Пісок середньої крупності, середньої щільності, насичений водою, в кривлі з лінзами супіску, сірий

III. Різні:

Свердловина:
Підземні води:
зліва: в чисельнику - відносна відмітка РГВ, м;
в знаменнику - дата заміру РГВ;
справа: глибина залягання РГВ, м.
Залягання шару:
справа - глибина, м.

- літологічна границя;
— рівень ґрунтових вод;
④ - номер інженерно-геологічного елемента

						1509/1687			
						«Інженерно-геологічні вишукування на ділянці із кадастровим номером 3510100000:43:396:0050»			
Ізм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Інженерно-геологічні умови	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Літвінов Я.			02.21		РП	3	
Перевір.		Мисюра Ю.			02.21				
						Інженерно-геологічний розріз 1-1	ТОВ "Інженерний центр "Геобест" 2021 р		
									
							067-508-42-26		

Масштаб:
Гор. 1:200
Верт. 1:100



e_{IV} - сучасні елювіальні відклади
lb_{IV} - сучасні озерно-болотні відклади
a_{III} - верхньочетвертинні алювіальні відклади

г_{гв}		- Грунтово-рослинний шар (супісок гумусований, із залишками коріння рослин)
л_{гв}		- Супісок твердий, слабозаторфований, місями із прошарками піску, від темно-сірого до жовто-сірого та коричнево-сірого
л_{гв}		- Супісок пластичний, слабозаторфований, із лінками піску, від чорного до темно-сірого
аш		- Пісок середньої крупності, середньої щільності, насичений водою, в крівлі з лінками супіску, сірий

Свердловина:

0,2 Підземні води:
зліва: в чисельнику - відносна відмітка РГВ, м;
в знаменнику - дата заміру РГВ;
справа: глибина залягання РГВ, м.

— - літологічна границя;
 - - - - - рівень ґрунтових вод;
 (4) - номер інженерно-геологічного елементу

						1509/1687			
						«Інженерно-геологічні вишукування на ділянці із кадастровим номером 3510100000:43:396:0050»			
Ізм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Інженерно-геологічні умови	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Літвінов Я.		<i>Літвінов Я.</i>	02.21		РП	4	
Перевір.		Мисюра Ю.		<i>Мисюра Ю.</i>	02.21				
						Інженерно-геологічний розріз 2-2	ТОВ "Інженерний центр "Геобест" 2021 р		
									