



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 вишуквальних робіт АР № 012819 виданий 08.02.2017р

ТЕХНІЧНИЙ ЗВІТ
про інженерно-геологічні вишукування
на ділянці за адресою:
«Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг,
Центрально-Міський район,
вул. Маріупольська, 29»

1509/1688

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	8
4. ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА ТА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ	13
5. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ	19
6. СУЧАСНІ ГЕОЛОГІЧНІ ТА ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ Й ЯВИЩА	24
7. ПРОГНОЗ ЗМІНИ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ	26
8. ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	27
9. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	30

Текстові додатки

Додаток А. Каталог розвідувальних свердловин	32
Додаток Б. Опис розвідувальних свердловин	33
Додаток В. Кваліфікаційний сертифікат, свідоцтва	34

Графічні додатки

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

						1509/1688	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		2

1. ВСТУП

Технічний звіт про інженерно-геологічні вишукування на ділянці за адресою: «Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, Центрально-Міський район, вул. Маріупольська, 29», 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 проб ґрунтів;
- відбір проби води;
- лабораторні дослідження;
- камеральна обробка бурових, польових і лабораторних досліджень ґрунтів, складання технічного звіту.

						1509/1688	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 2 розвідувальні свердловини глибиною по 7,0 м загальним метражем 14,0 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.

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.

						1509/1688	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.

						1509/1688	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 ділянка розташована в межах Українського кристалічного щита. Територія характеризується двоповерховою будовою. Нижній поверх – складнодислокований кристалічний фундамент; верхній –кайнозойський платформний чохол.

У геологічній будові аркушу бере участь різний за складом та складний за ступенем перетворення комплекс кристалічних порід докембрію та осадові утворення палеогенового, неогенового та четвертинного періодів.

Породи *докембрійського кристалічного фундаменту* представлені утвореннями архею та протерозою. У складі архейських порід широке поширення отримали вулканогенні основні породи – амфіболіти, сланці, без рудні кварцити, підпорядковане значення мають метаандезити, metabазальти та плагіогранітоїди. Протерозойські породи представлені переважно метаосадовими породами – хлорит-актинолітовими сланцями, кварцито-пісковиками, залізистими кварцитами, джеспілітами, гнейсами.

Палеогенові відклади виповнюють депресії поверхні кристалічного фундаменту, та залягають майже горизонтально або із слабким нахилом до Причорноморської западини. Відклади палеогену представлені морськими та континентальними фаціями еоцену та олігоцену. Літологічний розріз еоцену складений пісками, вторинними каолінами, бокситоподібними породами, що перекриваються вуглистими глинами, пісками та бурим вугіллям; вище за розрізом залягають мергелісті породи, алеврити і глини алевритисті, закінчується розріз еоцену трепелоподібними пісковиками та глауконітовими глинами. Породи олігоцену представлені піщано-глинистими відкладами, до яких приурочені марганцеві руди, вище за розрізом залягають алевритисті глини з прошарками алевритів.

Неогенова система. Неогенові відклади поширені значно більше, ніж палеогенові, і не тільки виповнюють усі пониження рельєфу, але і спільно з четвертинними відкладами утворюють суцільний покрив, що залягає на всіх нижче лежачих утвореннях, у тому числі і на породах докембрію. Відклади

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата

1509/1688

неогену представлені як морськими мілководними й прибережними фаціями, так і континентальними.

Четвертинна система. Вся площа району досліджень вкрита майже суцільним чохлам континентальних четвертинних відкладів. В генетичному плані четвертинні відклади досить різноманітні. Вони представлені ґрунтовими, алювіальними, делювіальними, озерними, еоловими, техногенними, болотними генетичними типами, а також їх комплексами.

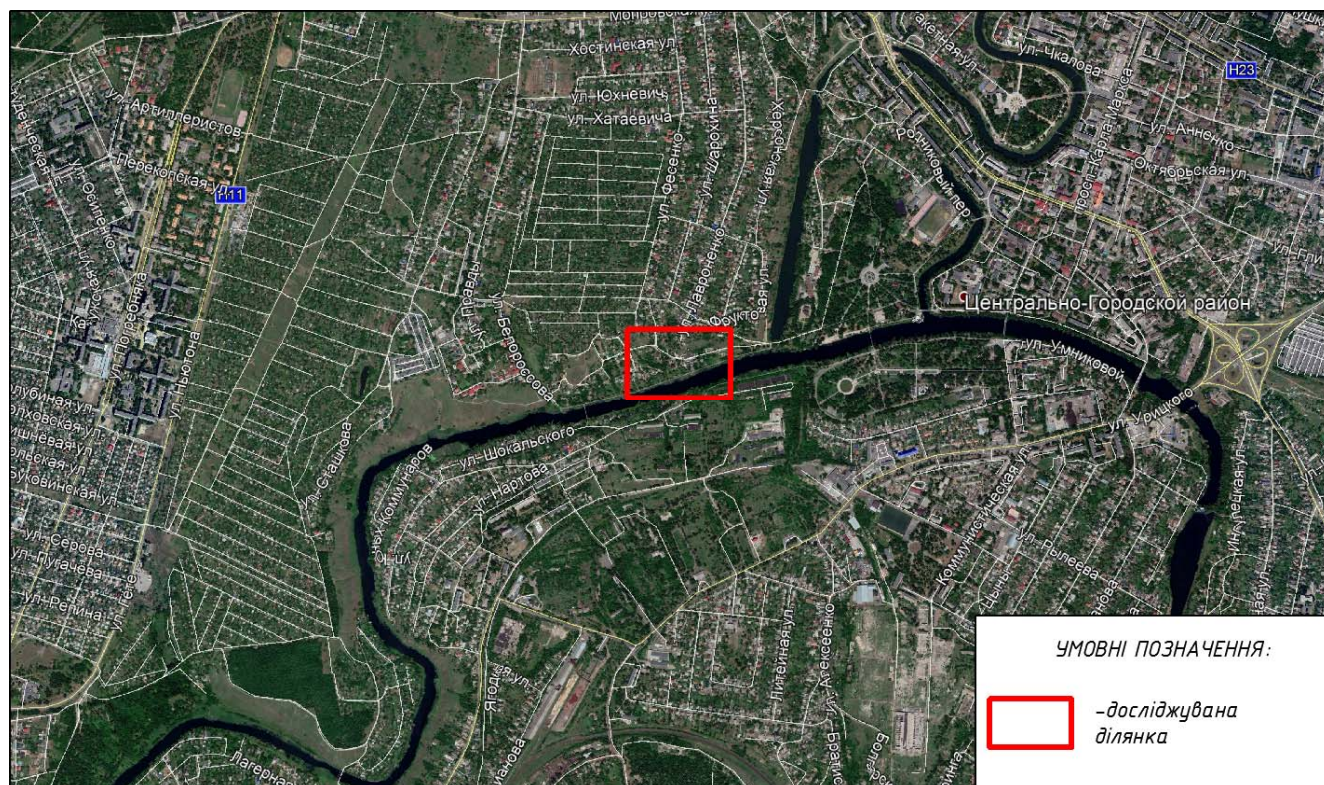
Практичний інтерес в інженерно-геологічному відношенні в районі вишукувань мають відклади кори вивітрювання архею-протерозою, представленої легким суглинком з включенням жорстви кристалічних порід, а також відклади четвертинної системи, які представлені алювіальними важкими та легкими суглинками, елювіальними, еолово-делювіальними легкими суглинками, що в свою чергу перекриваються сучасними утвореннями – ґрунтово-рослинним шаром.

						1509/1688	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		7

3. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ

В адміністративному відношенні територія робіт розташована за адресою: Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, Центрально-Міський район, вул. Маріупольська, 29.

СХЕМА РОЗТАШУВАННЯ ДІЛЯНКИ РОБІТ



Мал. 1

Оглядова карта М 1:100 000 наведена на листі 1.

Згідно фізико-географічної карти України, досліджувана ділянка відноситься до Східноєвропейської рівнини, Степової зони, Північностепової підзони, Дністровсько-Дніпровського краю, 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 на неогенових відкладах і докембрійських породах, розташовуючись в межах схилу вододільного плато та частково в межах заплави р. Інгулець.

						1509/1688	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		8

Досліджувана ділянка розташована на забудованій міській території. Поверхня землі на більшості території ускладнена плануванням ґрунтів й ін. На території можуть бути старі не видимі підземні інженерні споруди та комунікації.

У південній частині ділянки досліджень розташована інженерна споруда – підпірна стінка.

Рельєф поверхні похилий у південно-східному напрямку, в бік р. Інгулець. Абсолютні відмітки (по устям свердловин) поверхні становлять 39.90-35.05 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 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 8,8°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:

						1509/1688	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		9

Таблиця 3.2

Середня місячна												Температура повітря												Середня за рік																																																																																																																																															
												Середня добова амплітуда температури												температура повітря, °C																																																																																																																																															
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, %										по місяцях	
Середня швидкість вітру, м/с											
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/3, 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 за рік відносна вологість, %
			Середня добова амплітуда відносної вологості									
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
85	84	79	66	62	65	63	61	66	75	85	87	

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.

						1509/1688					Аркуш
											10
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата						

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 – 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										Кількість опадів за рік, мм
		Наявність снігового покриву, дні										
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
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 місяця х		Сумарна/розсіяна денна горизонтальна освітленість, клк										Середньорічна сумарна/ розсіяна освітленість
		Тривалість освітленості, год										
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
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

						1509/1688						Аркуш
												11
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата							

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 ІГЕ-2, ІГЕ-3, ІГЕ-5 та ІГЕ-6а за сейсмічними властивостями – II (друга);

- швидкість поширення сейсмічних хвиль в ґрунті – $500 \text{ м/с} < V_s < 800 \text{ м/с}$;

- категорія ґрунтів ІГЕ-1, ІГЕ-4 та ІГЕ-6б за сейсмічними властивостями – III (третя);

- швидкість поширення сейсмічних хвиль в ґрунті – $200 \text{ м/с} < V_s < 500 \text{ м/с}$.

						1509/1688	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		12

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, представленим суглинком, темно-коричневим, від твердого до тугопластичного, гумусованим:, потужністю 0.4 м – **ІґЕ-1**;

2. Сучасними алювіальними відкладами:

- суглинок легкий, пилуватий, тугопластичний, коричнево-сірий, потужністю 1,5 м – **ІґЕ-2**;

- суглинок важкий, тугопластичний, пилуватий, коричнево-сірий, потужністю 3,9 м – **ІґЕ-3**;

- суглинок легкий, піщанистий, м'якопластичний, темно-сірий, темно-коричневий, з прошарками піску та включенням жорстви кристалічних порід до 30 %, розкритою потужністю 1,2 м – **ІґЕ-4**;

3. Верхньочетвертинними елювіальними, еолово-делювіальними відкладами:

- суглинок легкий, лесовий, твердий, жовто-коричневий, з включеннями жорстви кристалічних порід до 5%, потужністю 4,7 м – **ІґЕ-5**;

4. Корою вивітрювання архею-протерозою:

- дисперсна зона - суглинок легкий, тугопластичний, темно-коричневий, з включенням жорстви кристалічних порід до 50%, потужністю 0,9 м – **ІґЕ-6а**;

						1509/1688	Аркуш
							13
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

- дисперсна зона - суглинок легкий, м'якопластичний, темно-коричневий, з включенням жорстви кристалічних порід до 50%, розкритою потужністю 1,0 м – **ІГЕ-66**;

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.

						1509/1688	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		14

Таблиця №4.1

Нормативні і розрахункові значення показників фізико-механічних властивостей ґрунтів

Найменування показників			ІГЕ-2	ІГЕ-3	ІГЕ-4	ІГЕ-5	
			Суглинок л. т/пл.	Суглинок в. т/пл.	Суглинок л. м/пл.	Суглинок л. тв.	
Природна вологість, %		W	23,2	25,6	26,6	18,8	
Границя текучості, %		W _L	29	35	30	31	
Границя розкочування, %		W _P	19	20	21	21	
Число пластичності		I _P	10	15	9	10	
Щільність вологого ґрунту, г/см ³		ρ	1,87	1,88	1,91	1,72	
Щільність сухого ґрунту, г/см ³		ρ _d	1,52	1,50	1,51	1,45	
Щільність часток ґрунту, г/см ³		ρ _s	2,69	2,71	2,68	2,69	
Щільність водонасиченого ґрунту, г/см ³		ρ _{SAT}	-	-	-	1,90	
Коефіцієнт пористості		e	0,770	0,807	0,775	0,855	
Показник консистенції		I _L	0,42	0,37	0,62	<0	
Ступінь вологості		Sr	0,81	0,86	0,92	0,59	
Гранулометричний склад, %		>10,0	-	-	-	-	
		2,0-10,0	-	-	0,3	-	
		1,0-2,0 мм	-	-	3,1	-	
		0,5-1,0 мм	-	-	1,9	-	
		0,25-0,5 мм	0,8	0,6	15,6	1,1	
		0,1-0,25мм	12,2	10,6	10,2	7,4	
		0,05-0,1 мм	14,0	18,0	13,3	16,3	
		0,01-0,05 мм	20,1	19,6	17,4	24,3	
		0,005-0,01 мм	22,3	18,7	9,0	20,7	
		<0,005 мм	3,6	32,5	29,2	30,2	
Кут внутрішнього тертя, градус		при $\frac{W}{W_{SAT}}$	φ	21	21	19	20
							18
Питоме зчеплення, кПа			C	22	23	15	17
							14
Модуль деформації, МПа			E	11	13	8	14
							7
Довірча вірогідність при a=0,95 за несучою здатністю	Питома вага, кН/м ³		γ _I	17,0	17,1	17,3	15,6
	Кут внутр. тертя, град						17,2
	Зчеплення, кПа		Y _I	19	19	17	18
	16						
Довірча вірогідність при a=0,85 по деформації	Питома вага, кН/м ³		C _I	19	20	12	14
							11
	Кут внутр. тертя, град		γ _{II}	18,0	18,1	18,4	16,5
							18,3
	Зчеплення, кПа		Y _{II}	20	20	18	19
							17
	C _{II}	20	21	13	15		
					12		
Розрахунковий опір ґрунту, кПа		R _o	220	260	180	280	
						118	

Продовження таблиці №4.1

Нормативні і розрахункові значення показників фізико-механічних властивостей ґрунтів

Найменування показників			ІГЕ-6а	ІГЕ-6б		
			Суглинок легкий, т/пл.	Суглинок л. м/пл.		
Природна вологість, %			W	24,5	26,8	
Границя текучості, %			W _L	31	30	
Границя розкочування, %			W _P	20	20	
Число пластичності			I _P	11	10	
Щільність вологого ґрунту, г/см ³			ρ	1,86	1,88	
Щільність сухого ґрунту, г/см ³			ρ _d	1,49	1,48	
Щільність часток ґрунту, г/см ³			ρ _s	2,69	2,69	
Щільність водонасиченого ґрунту, г/см ³			ρ _{SAT}	-	-	
Коефіцієнт пористості			e	0,805	0,818	
Показник консистенції			I _L	0,41	0,68	
Ступінь вологості			Sr	0,82	0,88	
Гранулометричний склад, %			>10,0		-	-
			2,0-10,0		1,2	1,7
			1,0-2,0 мм		14,3	16,0
			0,5-1,0 мм		13,0	11,4
			0,25-0,5 мм		6,3	5,0
			0,1-0,25мм		4,0	3,5
			0,05-0,1 мм		10,1	9,8
			0,01-0,05 мм		16,4	18,0
			0,005-0,01 мм		14,3	12,5
			<0,005 мм		20,4	22,1
Кут внутрішнього тертя, градус			при $\frac{W}{W_{SAT}}$	φ	26	23
Питоме зчеплення, кПа				C	14	11
Модуль деформації, МПа				E	12	9
Довірча вірогідність при a=0,95 за несучою здатністю	Питома вага, кН/м ³	γ _I		16,9	17,1	
	Кут внутр. тертя, град	Y _I		19	17	
	Зчеплення, кПа	C _I		11	8	
Довірча вірогідність при a=0,85 по деформації	Питома вага, кН/м ³	γ _{II}		17,9	18,1	
	Кут внутр. тертя, град	Y _{II}		20	18	
	Зчеплення, кПа	C _{II}		12	9	
Розрахунковий опір ґрунту, кПа				Ro	230	200

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата

1509/1688

Аркуш

16

Формат А4

Лесоподібні ґрунти у природних умовах залягання відносяться до І типу ґрунтових умов по просіданню (проявляють просадні властивості при навантаженнях, які перевищують побутові). Середній початковий просадний тиск для ІГЕ-5 становить 1,18 кг/см².

Ґрунти всіх останніх ІГЕ характеризуються як не просадні.

Показники просадних властивостей ґрунтів наведені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Показники просадних властивостей ґрантів

Номер свердловини	Номер ІГЕ	Глибина відбору моноліту, м	Природний тиск, Р _b , кг/см ²	Початковий просадковий тиск (P _{sl}), кг/см ²	Величина відносної просадки при						
					50, кПа	100, кПа	150, кПа	200, кПа	250, кПа	300, кПа	При Р _b
1	5	1.0	0.19	1.09	0.002	0.009	0.012	0.015	0.019	0.020	0.002
1		2.5	0.48	1.17	0.002	0.009	0.012	0.014	0.018	0.019	0.004
1		4.0	0.77	1.28	0.002	0.008	0.011	0.014	0.017	0.018	0.006

Таблиця 4.3.

Зведена таблиця показників просадних властивостей ґрунтів

Номер ІГЕ	(Нормативний) Початковий просадковий тиск (P _{sl}), кг/см ²	(Нормативна) Величина відносної просадки при					
		50, кПа	100, кПа	150, кПа	200, кПа	250, кПа	300, кПа
5	1,18	0.002	0.009	0.012	0.014	0.018	0.019

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

Ґрунти, за найгіршими характеристиками, 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 – середня, до сталі – середня.

						1509/1688	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		17

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

Ґрунтово-рослинний шар (ІґЕ-1) – номер ґрунтів 9-б до І групи розробки одноковшеvim екскаватором;

Суглинок легкий, тугопластичний (ІґЕ-2) – номер ґрунтів 35-б до І групи розробки одноковшеvim екскаватором;

Суглинок важкий, тугопластичний (ІґЕ-3) та суглинок легкий, твердий (ІґЕ-5) – номер ґрунтів 35-в до ІІ групи розробки одноковшеvim екскаватором;

Суглинок легкий, мякопластичний (ІґЕ-4) – номер ґрунтів 35-а до І групи розробки одноковшеvim екскаватором;

Дисперсна зона – суглинок тугопластичний (ІґЕ-6а) та суглинок мякопластичний (ІґЕ-6б) – номер ґрунтів 35-г.

						1509/1688	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		18

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.

У межах території виділяються водоносні горизонти, приурочені до :

- тріщинуватих кристалічних порід докембрію;
- відкладів палеоцену;
- відкладів еоцену та олігоцену;
- відкладів міоцену;
- відкладів четвертинної системи.

На період досліджень (лютий 2021 р) свердловинами було виявлено перший від поверхні водоносний горизонт у відкладах четвертинної системи. Грунтові води у межах ділянки робіт залягають на глибині 1,9 – 6,0 м.

Водовміщуючими породами є суглинок піщанистий, суглинок важкий та дисперсна зона. Фільтраційні властивості ґрунтів майданчика, прийняті у відповідності до фондових матеріалів та архівної літератури, наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Фільтраційні властивості ґрунтів:

Номер ІГЕ	Найменування ґрунтів	Коефіцієнт фільтрації, м/добу
3	Суглинок важкий	$8.5 \cdot 10^{-5} - 8.5 \cdot 10^{-6}$
4	Суглинок піщанистий	0.008 – 0.003
6а, 6б	Суглинок легкий з включенням жорстви	$0.003 - 9.0 \cdot 10^{-4}$

						1509/1688	Аркуш
							19
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

Грунтові води із сухим залишком 1,4 г/л та загальною жорсткістю 13,3 ммоль/л відносяться до сульфатно-хлоридно-натрієво-магнієвого типу. Результати хімічного аналізу підземної води приведені в таблиці 5.2

Таблиця 5.2

Результати хімічного аналізу підземної води

Види визначень		Свердловина №2 РГВ – 1,9 м Дата відбору: 01.02.2021 р.	
		мг/ дм ³	ммоль/ дм ³
Катіони	Na ⁺ +K ⁺	209,14	9,10
	Ca ⁺⁺	105,30	5,25
	Mg ⁺⁺	98,30	8,08
Аніони	CL ⁻	236,2	6,66
	SO ₄ ²⁻	495,00	10,30
	HCO ₃ ⁻	322,20	5,28
Нітрати (NO ₃ -)		2,10	0,03
Нітріти (NO ₂ -)		-	-
Амоній (NO ₄ +))		0,30	0,02
Залізо загальне (Fe ²⁺ +3 ⁺)		0,04	-
Сухий залишок		1394,22	
Загальна жорсткість ³		13,33	
рН		8,2	
Лужність		9,1	

Грунтові води не агресивні для усіх марок бетону. За ступенем агресивності на арматуру залізобетонних конструкцій ґрунтові води неагресивні при постійному замочуванні, та слабо агресивні при періодичному замочуванні. Ґрунтові води мають середню агресивність до свинцевих оболонок кабелю та до вуглецевої сталі, а також високу агресивність до алюмінієвих оболонок кабелю.

Ступінь агресивності ґрунтових вод наведено в таблиці 5.3.

						1509/1688	Аркуш
							20
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

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-екв/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 + С4AF 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

						1509/1688	Аркуш
							21
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

В регіональному відношенні уклон ґрунтового потоку на досліджуваній території спрямований в південному напрямку.

Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, поверхневих вод, а також отримує додаткове живлення техногенними водами. Розвантаження водоносного горизонту відбувається у р. Інгулець, з якою він має безпосередній гідравлічний зв'язок.

За умовами залягання і живлення водоносний горизонт відкладах відноситься до категорії незахищених.

Режим першого від поверхні водоносного горизонту непостійний і залежить від кліматичних та техногенних факторів. Рівень ґрунтових вод описуваного горизонту піддається сезонним коливанням.

Середня багаторічна 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 в районі свердловини № 1 відноситься до потенційно підтоплюваної, територія в районі свердловини № 2 відноситься до сезонно підтоплюваної. Оцінка підтопленості території наведена в табл. 5.4.

						1509/1688	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		22

Таблиця 5.4 Оцінка підтопленості території

			мінімал.	серед.	мак
1.	Клас капітальності будівлі				
2.	Природний рівень підземних вод	he, м	6,0	6,0	6,0
3.	Критичний рівень підтоплення	Hс, м	3,0		
4.	Природні умови території (табл. 32)		2		
5.	Критерій по водоспоживанню (табл. 31)		Д1		
6.	Питома витрата води (табл. 31)	м³/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)/Hс	P	Підйом РГВ	РГВ, м
	перші 10 років		0.75	2.00	4.00
	10 - 15 років		0.90	2.65	3.35
	15 - 20 років		1.06	3.18	2.83
	20 - 25 років		1.24	3.58	2.43
11.	Оцінка території по підтопленості		Потенційно підтоплювана		
12.	Розрахунковий термін підтоплення території	tc(Hкр=Hсп-Δh), рік	18		
13.	Ступінь потенційної підтопленості території	Не нормується (розрахунковий термін підтоплення			
14.	Критерій типізації по підтопленості	II Потенційно підтоплювана (Hкр/(Hсп - Δh) ≥1)			

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

						1509/1688	Аркуш
							23
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.

Досліджувана територія, виходячи з геологічної будови, геоморфологічних ознак, гідрогеологічних умов, безпечна в зсуво-обвальному та карстово-суфозійному відношенні.

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 товщі лесоподібних ґрунтів здатних проявляти просадні властивості при замочуванні;
- потенційна та сезонна підтоплюваність;

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.

В межах споруд 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.

При необхідності інженерного захисту території від підтоплення слід передбачати комплекс заходів, які забезпечують відвертання підтоплення

						1509/1688	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		24

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 та затоплення, виходячи з економічної доцільності, слід передбачати один із наступних методів:

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

						1509/1688	Аркуш
							25
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:

1) 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;

2) При техногенному втручанні, при розробці в котлованах та порушенні структури, тверді, лесові суглинки (ІГЕ-5) здатні знизити свої механічні властивості.

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.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

1509/1688

8. ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Територія робіт розташована за адресою: Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, Центрально-Міський район, вул. Маріупольська, 29, в межах схилу вододільного плато та частково в межах заплави р. Інгулець.

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 ІГЕ-2, ІГЕ-3, ІГЕ-5 та ІГЕ-6а за сейсмічними властивостями – II (друга);

- швидкість поширення сейсмічних хвиль в ґрунті – $500 \text{ м/с} < V_s < 800 \text{ м/с}$;

- категорія ґрунтів ІГЕ-1, ІГЕ-4 та ІГЕ-6б 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 7,0 м виділено 7 інженерно-геологічних елементів:

ІГЕ-1 – Ґрунтово-рослинний шар, представлений суглинком, темно-коричневим, від твердого до тугопластичного гумусованим;

ІГЕ-2 – Суглинок легкий, пілуватий, тугопластичний, коричнево-сірий;

ІГЕ-3 – Суглинок важкий, тугопластичний, пілуватий, коричнево-сірий;

ІГЕ-4 – Суглинок легкий, піщанистий, м'якопластичний, темно-сірий, темно-коричневий, з прошарками піску та включенням жорстви кристалічних порід до 30 %;

ІГЕ-5 – Суглинок легкий, лесовий, твердий, жовто-коричневий, з включеннями жорстви кристалічних порід до 5%;

ІГЕ-6а – Дисперсна зона - суглинок легкий, тугопластичний, темно-коричневий, з включенням жорстви кристалічних порід до 50%;

						1509/1688	Аркуш
							27
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

ІГЕ-66 – Дисперсна зона - суглинок легкий, м'якопластичний, темно-коричневий, з включенням жорстких кристалічних порід до 50%.

4. На період вишукувань (лютий 2021 р) ґрунтові води у межах ділянки робіт залягають на глибині 1,9 – 6,0 м.

Згідно ДБН В.1.1-24-2009 «Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення» досліджувана територія в районі свердловини № 1 відноситься до потенційно підтоплюваної, територія в районі свердловини № 2 відноситься до сезонно підтоплюваної.

5. Ґрунтові води не агресивні для усіх марок бетону. За ступенем агресивності на арматуру залізобетонних конструкцій ґрунтові води неагресивні при постійному замочуванні, та слабо агресивні при періодичному замочуванні. Ґрунтові води мають середню агресивність до свинцевих оболонок кабелю та до вуглецевої сталі, а також високу агресивність до алюмінієвих оболонок кабелю.

6. Ґрунти, за найгіршими характеристиками, 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 – середня, до сталі – середня.

7. Нормативна середньобаторічна глибина сезонного промерзання ґрунтів становить 0,9 м.

8. В результаті проведених вишукувань, виявлено наступні негативні інженерно-геологічні процеси і явища, що впливають на нормальне функціонування об'єкту: наявність в геологічній будові товщі лесоподібних ґрунтів здатних проявляти просадні властивості при замочуванні; потенційна та сезонна підтоплюваність;

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

9. Інженерно-геологічні умови ділянки дозволяють використовувати наступні типи фундаментів:

- армований стрічковий фундамент або блочний фундамент нижче глибини промерзання;
- улаштування фундаментів на монолітній залізобетонній плиті;

						1509/1688	Аркуш
							28
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

В якості несучого шару, в залежності від ваги споруди, глибини закладання фундаменту та цільового призначення, можна використати ІГЕ-2, ІГЕ-3 та ІГЕ-5.

Ґрунти ІГЕ-1 не можуть служити основою для фундаментів проєктованих споруд у зв'язку з їх неоднорідністю, гумусованістю та низькою несучою здатністю.

Рекомендується провести гідроізоляційні роботи, врегулювання стоку поверхневих вод, як на період будівництва, так і на період експлуатації будівель та споруд, а також запроектувати вимощення споруд шириною не менше 1.5 м з перекриттям пазах котловану не менш як на 0.3 м.

Інформація, наведена в пункті 9 цього звіту, є рекомендацією. Остаточне рішення про вибір типу фундаменту приймає проєктувальник, виходячи з міцності, несучої здатності ґрунтів і економічної доцільності.

10. Слід зазначити, що на момент досліджень, на досліджуваній ділянці присутня утримуюча споруда – підпірна стінка. Перед початком будь-яких будівельних робіт, слід провести її технічний огляд. При виявленні будь-яких пошкоджень провести ремонт та проводити регулярний моніторинг за її технічним станом.

						1509/1688	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		29

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.11-12:2014 Будівництво у сейсмічних районах України. Київ. 2014р.
4. 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)
5. ДСТУ Б В.2.6-145:2010 Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Київ 2010 р.
6. 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.
7. ДСТУ Б В.2.1-4-96. Грунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформованості. Державний стандарт України.
8. 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.
9. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). НИИОСП. М. 198 (ДБН В.2.1-10-2009)
10. ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 Визначення класу наслідків класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва. Київ. 2013 р.
11. НПАОП 45.2-7.02-80 Техніка безпеки у будівництві СНиП III-4-80*
12. Внутрішньовідомчі "Правила техніки безпеки при вишукувальних роботах"
13. ДБН В.1.2-2:2006 Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования. Киев. 2006 г.
14. ДСТУ Б В. 2.1-5-96 (ГОСТ 20522-96) Основи та підвалини будинків і споруд. Грунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань.
15. ДБН В.1.1-24-2009 «Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення». Київ. 2010 р.

						1509/1688	Аркуш
							30
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

ТЕКСТОВІ ДОДАТКИ

						1509/1688	Аркуш
							31
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

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, Центрально- Міський район, вул. Маріупольська, 29	01.02.2021	7,0	39,90	6,0	механічний
2	с.2	Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, Центрально- Міський район, вул. Маріупольська, 29	01.02.2021	7,0	35,05	1,9	механічний

						1509/1688	Аркуш
							32
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

ОПИС РОЗВІДУВАЛЬНИХ СВЕРДЛОВИН

Свердловина № 1

Місце розташування: Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, Центральноміський район, вул. Маріупольська, 29

Положення в рельєфі: схил вододільного плато

Абсолютна відмітка устя: 39,90м

Дата буріння: 01.02.2021 р.

№	Геол. індекс	Номер ПГЕ	Літологічний опис порід	Глиб. залягання шару, м		Потуж. шару, м	РГВ, м
				від	до		
1	eiv	1	Ґрунтово-рослинний шар, представлений суглинком, темно-коричневим, від твердого до тугопластичного гумусованим	0,0	0,40	0,40	6,0
2	e,vdш	5	Суглинок легкий, лесовий, твердий, жовто-коричневий, з включеннями жорстви кристалічних порід до 5%	0,40	5,10	4,70	
3	ekAR-PR	6a	Дисперсна зона - суглинок легкий, тугопластичний, темно-коричневий, з включенням жорстви кристалічних порід до 50%	5,10	6,00	0,90	
4		6б	Дисперсна зона - суглинок легкий, м'якопластичний, темно-коричневий, з включенням жорстви кристалічних порід до 50%	6,00	7,0	1,00	

Свердловина № 2

Місце розташування: Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, Центральноміський район, вул. Маріупольська, 29

Положення в рельєфі: заплава р. Інгулець

Абсолютна відмітка устя: 35.05м

Дата буріння: 01.02.2021 р.

№	Геол. індекс	Номер ПГЕ	Літологічний опис порід	Глиб. залягання шару, м		Потуж. шару, м	РГВ, м
				від	до		
1	eiv	1	Ґрунтово-рослинний шар, представлений суглинком, темно-коричневим, від твердого до тугопластичного гумусованим	0,0	0,40	0,40	1,9
2	aiv	2	Суглинок легкий, пілуватий, тугопластичний, коричнево-сірий	0,40	1,90	1,50	
3		3	Суглинок важкий, тугопластичний, пілуватий, коричнево-сірий	1,90	5,80	3,90	
4		4	Суглинок легкий, піщанистий, м'якопластичний, темно-сірий, темно-коричневий, з прошарками піску та включенням жорстви кристалічних порід до 30 %	5,80	7,0	1,20	

						1509/1688	Аркуш
							33
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		



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

Серія AP

№ 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




(підпис)

Папка В.В.

(прізвище, ім'я, по батькові)

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата

1509/1688

Аркуш

34



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

1509/1688

Аркуш

35



**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА З ПИТАНЬ ПРАЦІ
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖПРАЦІ
У ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

ДОЗВІЛ

№ 1297.19.12

Дозволяється

**ТОВАРИСТВУ З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ІНЖЕНЕРНИЙ ЦЕНТР «ГЕОБЕСТ»**

(повне найменування юридичної особи)

49000, м. Дніпро, вул. Січеславська Набережна, буд. 29-А

(місцезнаходження)

42771637

(код згідно з ЄДРПОУ)

(у разі потреби – відокремлений підрозділ, який виконуватиме роботи підвищеної небезпеки)

виконувати

(найменування виду робіт підвищеної небезпеки, у разі потреби місце їх виконання)

- **буріння, експлуатацію та капітальний ремонт свердловин під час геологічного вивчення і розробки родовищ корисних копалин**

на підставі

(найменування документів із зазначенням їх реєстраційних даних у дозвільному органі)

заяви від 28.11.2019р. №24976, висновку експертизи ТОВ СП «Товариство технічного нагляду ДІЕКС» від 08.11.2019р. №32349901-01.2-10-0383.19

за умови дотримання вимог законодавства з питань охорони праці та промислової безпеки під час виконання робіт підвищеної небезпеки, зазначених у цьому дозволі.

Дозвіл діє з 05 грудня 2019р. до 05 грудня 2024р.

**Т.в.о. начальника
Головного управління**

05 грудня 2019р.

Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата

1509/1688

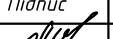
Аркуш

36

ГРАФІЧНІ ДОДАТКИ

						1509/1688	Аркуш
							37
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		



						1509/1688			
						Інженерно-геологічні вишукування на ділянці за адресою: «Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, Центрально-Міський район, вул. Маріупольська, 29»			
Ізм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Інженерно-геологічні умови	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Мишуста Л.			02.21		РП	1	
Перевір.		Мисюра Ю.			02.21				
						Оглядова карта Масштаб 1:100 000	ТОВ "Інженерний центр "Геобест" 2021 р		 Інженерний центр 067-508-42-26

Умовні позначення:

I. Стратиграфо-генетичні:

- e_{IV}* - сучасні елювіальні відклади
a_{IV} - сучасні алювіальні відклади
e, vd_{III} - верхньочетвертинні елювіальні, еолово-делювіальні відклади
ekAR-PR - кора вивітрювання архею-протерозою

II. Літологічні:

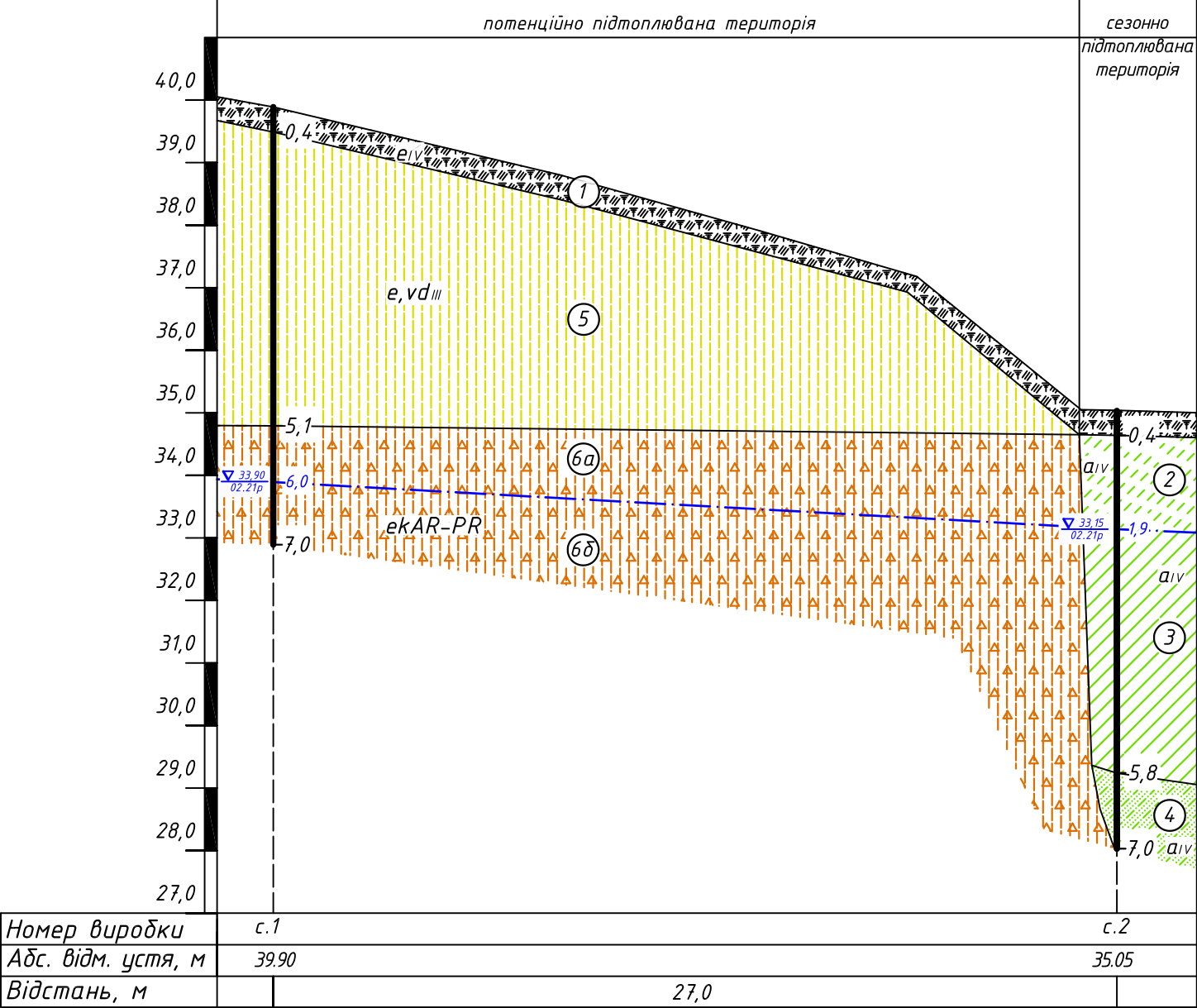
- e_{IV}* ① - Ґрунтово-рослинний шар, представлений суглинком, темно-коричневим, від твердого до тугопластичного гумусованим
- a_{IV}* ② - Суглинок легкий, пилуватий, тугопластичний, коричнево-сірий
- a_{IV}* ③ - Суглинок важкий, тугопластичний, пилуватий, коричнево-сірий
- a_{IV}* ④ - Суглинок легкий, піщанистий, м'якопластичний, темно-сірий, темно-коричневий, з прошарками піску та включенням жорстви кристалічних порід до 30 %
- e, vd_{III}* ⑤ - Суглинок легкий, лесовий, твердий, жовто-коричневий, з включеннями жорстви кристалічних порід до 5%
- ekAR-PR* 6a - Дисперсна зона - суглинок легкий, тугопластичний, темно-коричневий, з включенням жорстви кристалічних порід до 50%
- ekAR-PR* 6b - Дисперсна зона - суглинок легкий, м'якопластичний, темно-коричневий, з включенням жорстви кристалічних порід до 50%

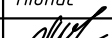
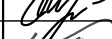
III. Різні:

- Свердловина:
Підземні води:
зліва: в чисельнику - абсолютна відмітка РГВ, м;
в знаменнику - дата заміру РГВ;
справа: глибина залягання РГВ, м.
Залягання шару:
справа - глибина, м.
- - літологічна границя;
— - рівень ґрунтових вод;
- ⑦ - номер інженерно-геологічного елементу

ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИЙ РОЗРІЗ 1-1

Масштаб:
Гор. 1:200
Верт. 1:100



						1509/1688			
						Інженерно-геологічні вишукування на ділянці за адресою: «Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, Центрально-Міський район, вул. Маріупольська, 29»			
Ізм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Інженерно-геологічні умови	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Мишуста Л.			02.21		РП	3	
Перевір.		Мисюра Ю.			02.21				
						Інженерно-геологічний розріз 1-1	ТОВ "Інженерний центр "Геобест" 2021 р		 інженерний центр 067-508-42-26