



ТОВ «Інженерний центр «Геобест»

тел. 067-508-42-26; 095-568-66-89;
<https://www.geobest.com.ua> E-mail: info@geobest.com.ua
49000, Україна, м. Дніпро,
вул. Січеславська Набережна, буд. 29-а, офіс 508

Р/р № 26000050327383 в АТ КБ «Приватбанк»,
МФО: 305299, ЄДРПОУ: 42771637
Кваліфікаційний сертифікат інженера-проектувальника в частині
вишуквальних робіт АР № 012819 виданий 08.02.2017р

ТЕХНІЧНИЙ ЗВІТ
про інженерно-геологічні вишукування
на об'єкті:

«Будівництво кафе-бару "SkyRoom" за адресою:
вул. Пушкіна, 179, смт. Михайлівка,
Михайлівського району, Запорізької області»

1509/347

Директор

Мишуста І.В.

Головний геолог

Мисюра Ю. В.

Зміст

	стор.
1. ВСТУП	3
2. ВИВЧЕНІСТЬ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ	5
3. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ	7
4. ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА ТА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ	11
5. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ	15
6. СУЧАСНІ ГЕОЛОГІЧНІ ТА ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ Й ЯВИЩА	19
7. ПРОГНОЗ ЗМІНИ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ	20
8. ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	21
9. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	23

Текстові додатки

1. Каталог розвідувальних свердловин	Додаток 1
2. Опис розвідувальних свердловин	Додаток 2
3. Кваліфікаційний сертифікат, свідоцтва	Додаток 3

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
4. Інженерно-геологічний розріз 2-2	Аркуш 4

						1509/347	Аркуш
							2
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

1. ВСТУП

Технічний звіт про інженерно-геологічні вишукування на об'єкті: «Будівництво кафе-бару "SkyRoom" за адресою: вул. Пушкіна, 179, смт. Михайлівка, Михайлівського району, Запорізької області» виконані групою інженерних вишукувань (кваліфікаційний сертифікат №012819 інженера-проектувальника в частині вишукувальних робіт) ТОВ «Інженерний центр «Геобест».

Мета і завдання досліджень: вивчити інженерно-геологічні умови досліджуваної ділянки; умови залягання, глибини, літологічну будову; гідрогеологічні умови; наявність несприятливих фізико-геологічних процесів і явищ; склад, фізико-механічні властивості ґрунтів.

При виконанні польових робіт з метою одержання інженерно-геологічної та гідрогеологічної інформації виконаний комплекс робіт, види й обсяги яких визначалися геоморфологічними, гідрогеологічними та інженерно-геологічними умовами.

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

Зі свердловин відбирались моноліти для визначення фізико-механічних характеристик ґрунтів, а також зразки порушеної структури для визначення класифікаційних показників та водної витяжки.

Для визначення хімічного складу ґрунтових вод і їх агресивної дії на бетон будівельних конструкцій відібрані проби ґрунтової води.

Після закінчення буріння свердловини були ліквідовані (затампоновані вибуреною породою).

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

						1509/347	Аркуш
							3
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

Лабораторні визначення фізико-механічних властивостей ґрунтів, водної витяжки ґрунтів, хімічного аналізу ґрунтової води виконані у акредитованих вимірювальних лабораторіях ТОВ «Основа» (свідоцтво про атестації №ПТ-413/18) та ТОВ «ДНІПРОГЕОАЛЬЯНС» (свідоцтво про атестації №ПЧ-06-2/28-2017) відповідно до діючих методик і ДСТУ.

Камеральна обробка результатів польових робіт виконувалася за допомогою програмного цифрового комплексу "Credo", комплексу "Microsoft Office", програми "AutoCad", "Geotest".

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 2019 р (кваліфікаційний сертифікат № 012819 інженера-проектувальника в частині вишукувальних робіт).

						1509/347	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		4

Найбільш дислокований нижній ярус. Інтенсивність складчастості другого ярусу нижча, його комплекси утворюють досить прості структури на консолідованій основі нижнього рівня. Для верхнього ярусу характерні переважно мультіподібні синклінали. Ярусам властива двочленна будова. Їх нижні частини (під'яруси) відокремлені від верхніх структурною незгідністю, складені осадово-вулканогенними СРК-ми переважно мафітового складу.

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

Перекриваються докембрійські кристалічні породи корою вивітрювання кристалічних порід. Кора вивітрювання має значне поширення і складена піщано-глинястими ґрунтами із включенням жорстви, каолінізованими породами, первинними каолінами, із щербеново-піщанистим включеннями. У місцях відсутності кори вивітрювання осадові відкладення залягають безпосередньо на тріщинуватих кристалічних породах.

Відклади палеогену й неогену залягають зі слабким нахилом у південному й південно-західному напрямку.

Лесова формація плащеподібно покриває породи різного віку – від архею до пліоцену включно. Вона займає позальодовикову зону в межах південних лесових районів і представлена різними генетичними типами порід.

						1509/347	Аркуш
							6
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

3. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ

В адміністративному відношенні ділянка робіт розташована за адресою: вул. Пушкіна, 179, смт. Михайлівка, Михайлівського району, Запорізької області.

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 Степової зони, Середньостепової підзони, розташовуючись в межах Причорноморського середньостепового краю, відносячись до Дніпровсько-Молочанської низовинної області.

У геоморфологічному відношенні досліджувана територія приурочена до Причорноморської області пластово-аккумулятивних і пластово-денудаційних низовин, Причорноморської пластово-аккумулятивної низовини на неогенових відкладах, розташовуючись в межах схилу водороздільного плато.

Досліджувана територія розташована на частково забудованій території. Рельєф поверхні рівний. Абсолютні відмітки території (по устям свердловин) складають 86,0-86,3 м.

						1509/347	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		7

Місцевий ухил поверхні направлений в східному напрямку; регіональний – в північно-західному в бік Каховського водосховища.

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 9,6°С. Найхолодніший місяць січень має середню місячну температуру -3,5°С. Абсолютна мінімальна температура -42°С. Самий спекотний місяць липень має середньомісячну температуру +22,4° 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. Запоріжжя складає:

Таблиця 3.2

Середня місячна	Температура повітря, °С											Середня за рік температура повітря, °С
	Середня добова амплітуда температури											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	9,6
-3,5	-2,6	2,0	10,1	16,4	20,2	22,4	21,4	16,2	9,6	3,5	-1,1	
5,9	6,0	7,2	9,8	10,6	10,7	10,9	11,3	10,5	8,6	5,6	5,0	

						1509/347	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		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. Запоріжжя 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
3,15	ПдСх, 17	ПнСх, 18	Пд, 17	Пн, 18	Пн, 20	Пн, 22	Пн, 28	Пн, 19	Пн, 16	Пд, 15	ПдСх, 15
2,7	2,9	2,7	2,5	2,1	1,8	1,7	1,7	1,9	2,2	2,6	2,6

Кліматологічну характеристику відносної вологості зовнішнього повітря для м. Запоріжжя 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	83	79	68	63	65	63	63	68	75	85	87	74
9	12	20	32	35	36	37	37	34	29	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.

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 – 490 Па.

Снігове навантаження – 1070 Па.

													Аркуш
													9
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата								

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. Запоріжжя 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	XII	528
44	41	39	42	43	66	53	40	36	31	44	49	
18	17	6	-	-	-	-	-	-	-	-	11	

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

Таблиця 3.6

Середня по місяця X		Сумарна/розсіяна денна горизонтальна освітленість, клк										Середньорічна сумарна/розсіяна освітленість та її тривалість, клк/год
		Тривалість освітленості, год										
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	348/177
93/67	167/116	292/172	420/234	580/285	645/302	640/286	540/244	410/185	225/120	97/66	65/48	
10	11	13	15	17	18	17	16	14	12	11	9	

У відповідності до ДБН В.1.1-12-2014 «Будівництво у сейсмічних районах України» інтенсивність сейсмічних дій у балах шкали MSK-64 для району будівництва:

- карта ЗСР-2004-А – 5 балів;
- карта ЗСР-2004-В – 6 балів;
- карта ЗСР-2004-С – 7 балів.

Категорія ґрунтів за сейсмічними властивостями – II (друга). Швидкість поширення сейсмічних хвиль в ґрунті для другої категорії $500 \text{ м/с} < V_s < 800 \text{ м/с}$.

						1509/347	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		10

Нормативні і розрахункові значення показників фізико-механічних властивостей ґрунтів

Найменування показників		ІГЕ-2		ІГЕ-3		
		Суглинок лесовий, напівтвер.		Суглинок легкий м'якопласт		
Природна вологість, %		W	21,1	26,4		
Границя пластичності, %		W _L	29	29		
Границя розкочування, %		W _P	20	20		
Число пластичності		I _P	9	9		
Щільність вологого ґрунту, г/см ³		ρ	1,72	1,83		
Щільність сухого ґрунту, г/см ³		ρ _d	1,42	1,45		
Щільність часток ґрунту, г/см ³		ρ _s	2,68	2,68		
Щільність водонасиченого ґрунту, г/см ³		ρ _{SAT}	1,86	-		
Пористість, %		n	47,0	45,9		
Коефіцієнт пористості		e	0,887	0,848		
Показник консистенції		I _L	0,12	0,71		
Ступінь вологості		S _r	0,64	0,83		
Гранулометричний склад, %		0,25-0,05 мм	24,0	22,0		
		0,05-0,001 мм	34,8	32,9		
		0,001-0,005мм	32,9	35,5		
		<0,005 мм	8,3	9,6		
Кут внутрішнього тертя, градус		при $\frac{W}{W_{SAT}}$	φ	21	19	
				17		
Питоме зчеплення, кПа			C	15	14	
				11		
Модуль деформації, МПа			E	10	7	
				6		
Довірча вірогідність при a=0,95 за несучою здатністю	Питома вага, кН/м ³		при $\frac{W}{W_{SAT}}$	γ ₁	15,6	16,6
					16,9	
	Кут внутр. тертя, град			Υ ₁	19	17
				15		
Зчеплення, кПа	C ₁			12	11	
				8		
Довірча вірогідність при a=0,85 по деформації	Питома вага, кН/м ³	при $\frac{W}{W_{SAT}}$		γ ₁₁	16,5	17,6
					17,9	
	Кут внутр. тертя, град			Υ ₁₁	20	18
					16	
	Зчеплення, кПа			C ₁₁	13	12
					9	

						1509/347	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		12

Лесоподібні ґрунти у природних умовах залягання відносяться до І типу ґрунтових умов по просіданню. Загальна потужність просадної товщі до 4,1 м. Початковий просадний тиск для ІГЕ-2 становить 0,85-1,10 кг/см².

ІГЕ-3 у зв'язку із природньою замоченістю вважається не просадним.

Показники просадних властивостей ґрунтів наведені в таблиці 4.2.

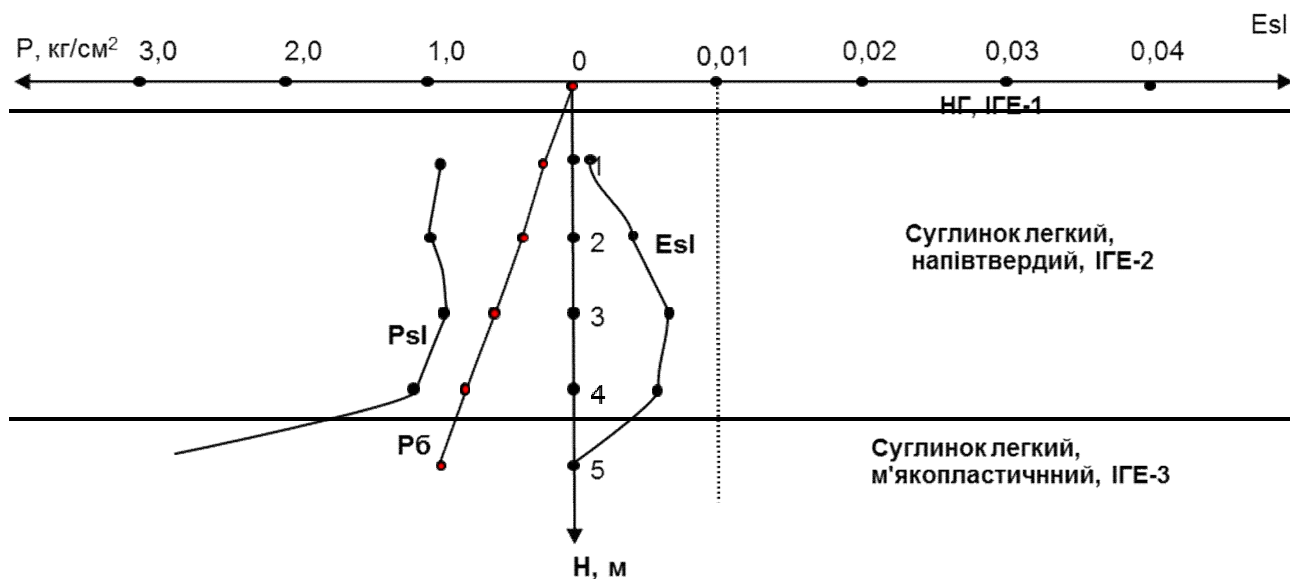
Таблиця 4.2

Показники просадних властивостей ґрунтів

Номер свердловини	Номер ІГЕ	Глибина відбору моноліту, м	Природний тиск, P _b , кг/см ²	Початковий просадний тиск (P _{sl}), кг/см ²	Величина відносної просадки при						
					50, кПа	100, кПа	150, кПа	200, кПа	250, кПа	300, кПа	При P _b
1	2	1,0	0,18	0,90	0,003	0,012	0,017	0,022	0,026	0,033	0,001
		2,0	0,36	1,00	0,006	0,010	0,014	0,018	0,023	0,025	0,004
		3,0	0,55	0,85	0,007	0,011	0,015	0,021	0,025	0,030	0,007
		4,0	0,73	1,10	0,004	0,009	0,014	0,020	0,025	0,030	0,006

Графіки зміни величини природного тиску (P_b), початкового просадного тиску (P_{sl}) і величини відносної деформації просадки (E_{sl}) при природному тиску із глибиною наведені на мал. 2.

Графіки зміни величини природного тиску (P_b), початкового просадного тиску (P_{sl}) і величини відносної деформації просадки (E_{sl}) при природному тиску із глибиною



Мал. 2

						1509/347	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		13

Нормативна середньобагаторічна глибина сезонного промерзання ґрунтів становить 0,8м.

Ґрунти, які залягають вище рівня ґрунтових вод, по найгіршим характеристикам, згідно ДСТУ Б В.2.6-145-2010, середньоагресивні до бетону марки W4 та не агресивні 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.

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

Насипний ґрунт (ІҒЕ-1) – номер ґрунтів 9-в до І групи розробки одноковшевим екскаватором;

Суглинок легкий, напівтвердий (ІҒЕ-2) – номер ґрунтів 35-в до ІІ групи розробки одноковшевим екскаватором;

Суглинок легкий м'якопластичний (ІҒЕ-3) – номер ґрунтів 35-а до І групи розробки одноковшевим екскаватором.

						1509/347	Аркуш
							14
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

5. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ

Різноманітність поширення та умов формуванні підземних вод, їхній 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, відповідно із геологічною будовою тут виділяються наступні водоносні горизонти:

1. Водоносний горизонт в четвертинних лесоподібних відкладах;
2. Води в тріщинуватій зоні кристалічних порід і продуктів їх руйнування.

На період вишукувань (лютий 2019 р) у межах ділянки робіт розкритий перший від поверхні водоносний горизонт в четвертинних відкладах на глибині 4,9-5,1 м (абс. від. 81,1-81,2 м).

Водовміщуючими породами є легкий суглинок, коефіцієнт фільтрації для якого становить 0,5 м/доб.

Грунтові води із сухим залишком 2,3 г/л та загальною жорсткістю 21,3 ммоль/л відносяться до сульфатно-гідрокарбонатно-натрієво-кальцієвого типу.

Результати хімічного аналізу підземної води приведені в таблиці 5.1.

						1509/347	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		15

Таблиця 5.1

Результати хімічного аналізу підземної води

Види визначень		Свердловина №2 РГВ – 4,9 м Дата відбору: 05.02.2019 р.	
		мг/ дм ³	ммоль/ дм ³
Катіони	Na ⁺ +K ⁺	354,0	15,4
	Ca ⁺⁺	274,5	13,7
	Mg ⁺⁺	92,5	7,6
Аніони	Cl ⁻	170,2	4,8
	SO ₄ ²⁻	1235,6	25,7
	HCO ₃ ⁻	378,0	6,2
Сухий залишок, мг/дм ³		2315,8	
Загальна жорсткість, ммоль/дм ³		21,3	
рН		7,86	

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.

Згідно ДБН В.1.1-24-2009 досліджувана територія відноситься до не підтопленої. Оцінка підтоплення території приведена нижче в таблиці 5.2

						1509/347	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		16

Таблиця 5.2 Оцінка підтопленості території

		мінімал.	серед.	макс.	
1.	Клас капітальності будівлі				
2.	Природний рівень підземних вод	he, м	4,90	5,00	5,10
3.	Критичний рівень підтоплення	Hc, м	1,0		
4.	Природні умови території (табл. 32)		1		
5.	Критерій по водоспоживанню (табл. 31)		Д		
6.	Питома витрата води (табл. 31)	м ³ /доб на 1 га	<50		
7.	Тип підтопленості (табл. 33)		III		
8.	Вірогідна швидкість підйому рівня за	V, м/рік			
	перші 10 років		0,10	0,20	0,30
	10 - 15 років		0,03	0,07	0,10
	15 - 20 років		0,03	0,05	0,08
	20 - 25 років		0,02	0,04	0,06
9.	Розрахунковий підйом рівня підземних вод за	h=Vt, м			
	перші 10 років		1,00	2,00	3,00
	10 - 15 років		0,30	0,65	1,00
	15 - 20 років		0,25	0,53	0,80
	20 - 25 років		0,20	0,40	0,60
10.	Критерій підтопленості за	P=(he-Ah)/Hc	P	Підйом РГВ	РГВ, м
	перші 10 років		0,33	2,00	3,00
	10 - 15 років		0,43	2,65	2,35
	15 - 20 років		0,55	3,18	1,83
	20 - 25 років		0,70	3,58	1,43
11.	Оцінка території по підтопленості		Не підтоплювана		
12.	Розрахунковий термін підтоплення території	tc=(he-Hc)/V, рік	-		
13.	Ступінь потенційної підтопленості території	Не нормується (розрахунковий термін підтоплення більше 25 років)			
14.	Критерій типізації по підтопленості	III Не підтоплювана (Hкр/(Hср - 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)”.

						1509/347	Аркуш
							17
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

Ступінь агресивності ґрунтових вод наведена в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

Ступінь агресивності ґрунтових вод

№ таблиці ДСТУ Б.В.2.6-145: 2010 Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії	Показник агресивності	На конструкції із бетону та залізобетону при марці бетону по водопроникності			На цементно- кладочні розчини	На асбоцемент- ні конструкції
		W ₄	W ₆	W ₈		
Б.2	Бікарбонатна лужність мг-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 цементях: портландцементі по ДСТУ Б В.2.7-46-96	СЕРЕДНЬО АГРЕСИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	СЕРЕДНЬО АГРЕСИВНА	СЕРЕДНЬО АГРЕСИВНА
	Те саме, з вмістом в клінкері С3S не більш 65%, С3 А не більш 7%, С3 А + С4AF не більш 22%, шлакопортландцементі.	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА
	сульфатостійких цементях по ДСТУ Б В.2.7-85-99	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА	НЕАГРЕ- СИВНА

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

						1509/347	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		18

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.

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 їхнім технічним станом.

						1509/347	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		19

7. ПРОГНОЗ ЗМІНИ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ

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

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

-При аварійних витоках води із водогону відбудеться підйом рівня підземних вод і подальше зволоження ґрунтів, яке призведе до зменшення їх несучої здатності, а також до порушення нормальної експлуатації будівель і споруд на прилеглий території.

У складі **нормативного** прогнозу необхідно відзначити наступні заходи:

-організувати відведення поверхневих вод (атмосферних опадів), не допускати аварійних витоків з підземних водоносних комунікацій.

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

						1509/347	Аркуш
							20
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

8. ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Ділянка вишукувань розташована за адресою: вул. Пушкіна, 179, смт. Михайлівка, Михайлівського району, Запорізької області, в межах схилу водороздільного плато.

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 «Будівництво у сейсмічних районах України» інтенсивність сейсмічних дій у балах шкали MSK-64 для району будівництва:

- карта ЗСР-2004-А – 5 балів;
- карта ЗСР-2004-В – 6 балів;
- карта ЗСР-2004-С – 7 балів.

3. В геологічному розрізі на розвідану глибину до 8,0 м виділено 3 інженерно-геологічних елементи:

ІГЕ-1 – Насипний ґрунт (ГРШ із включеннями рідкого будівельного сміття);

ІГЕ-2 – Суглинок легкий, лесовий, напівтвердий, коричневий, в підшві тугопластичної консистенції, з включеннями карбонатів;

ІГЕ-3 – Суглинок легкий, м'якопластичний, світло-коричневий, з включеннями карбонатів.

4. На період вишукувань (лютий 2019 р) у межах ділянки робіт розкритий перший від поверхні водоносний горизонт в четвертинних відкладах на глибині 4,9-5,1 м (абс. від. 81,1-81,2 м).

По ступені агресивного впливу на бетон марки по водопроникності W_4 ґрунтові води середньоагресивні 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.

						1509/347	Аркуш
							21
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

5. Ґрунти, які залягають вище рівня ґрунтових вод, по найгіршим характеристикам, згідно ДСТУ Б В.2.6-145-2010, середньоагресивні до бетону марки W4 та не агресивні 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.

6. Нормативна середньобагаторічна глибина сезонного промерзання ґрунтів становить 0,8 м.

7. В результаті проведених вишукувань, серед негативних інженерно-геологічних процесів і явищ, що впливають на нормальне функціонування об'єкту виявлено наявність в геологічній будові товщі лесоподібних ґрунтів здатних проявляти просадні властивості при замочуванні.

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

8. Природною основою проектованої споруди можуть служити ІҒЕ-2 (з урахуванням глибини сезонного промерзання) та ІҒЕ-3. Рекомендований тип фундаменту – стрічковий, або стовпчастий.

Насипний ґрунт (ІҒЕ-1) у зв'язку із нерівномірною щільністю, низькими механічними характеристиками не рекомендується в якості основи проєктованих споруд.

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

						1509/347	Аркуш
							22
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		

ТЕКСТОВІ ДОДАТКИ

						1509/347	Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		24

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	вул. Пушкіна, 179, смт. Михайлівка, Михайлівського району, Запорізької області	05.02.2019	8,0	86,2	5,1	механічний
2	с.2	вул. Пушкіна, 179, смт. Михайлівка, Михайлівського району, Запорізької області	05.02.2019	8,0	86,0	4,9	механічний
3	с.3	вул. Пушкіна, 179, смт. Михайлівка, Михайлівського району, Запорізької області	05.02.2019	8,0	86,3	5,1	механічний

ОПИС РОЗВІДУВАЛЬНИХ СВЕРДЛОВИН

Свердловина № 1

Місце розташування: вул. Пушкіна, 179, смт. Михайлівка,
Михайлівського району, Запорізької області

Положення в рельєфі: схил водороздільного плато

Абсолютна відмітка устя: 86,2 м

Дата буріння: 05.02.2019 р.

№	Геол. індекс	Номер ПЕ	Літологічний опис порід	Глиб. залягання шару, м		Потуж. шару, м	РГВ, м
				від	до		
1	tv	1	Насипний ґрунт (ГРШ із включеннями рідкого будівельного сміття)	0,0	0,3	0,3	5,1
2	vdII-III	2	Суглинок легкий, лесовий, напівтвердий, коричневий, в підшві тугопластичної консистенції, з включеннями карбонатів	0,3	4,4	4,1	
3		3	Суглинок легкий, м'якопластичний, світло-коричневий, з включеннями карбонатів	4,4	8,0	3,6	

Свердловина № 2

Місце розташування: вул. Пушкіна, 179, смт. Михайлівка,
Михайлівського району, Запорізької області

Положення в рельєфі: схил водороздільного плато

Абсолютна відмітка устя: 86,0 м

Дата буріння: 05.02.2019 р.

№	Геол. індекс	Номер ПЕ	Літологічний опис порід	Глиб. залягання шару, м		Потуж. шару, м	РГВ, м
				від	до		
1	tv	1	Насипний ґрунт (ГРШ із включеннями рідкого будівельного сміття)	0,0	0,4	0,4	4,9
2	vdII-III	2	Суглинок легкий, лесовий, напівтвердий, коричневий, в підшві тугопластичної консистенції, з включеннями карбонатів	0,4	4,3	3,9	
3		3	Суглинок легкий, м'якопластичний, світло-коричневий, з включеннями карбонатів	4,3	8,0	3,7	

Свердловина № 3

Місце розташування: вул. Пушкіна, 179, смт. Михайлівка,
Михайлівського району, Запорізької області

Положення в рельєфі: схил водороздільного плато

Абсолютна відмітка устя: 86,3 м

Дата буріння: 05.02.2019 р.

№	Геол. індекс	Номер ПГЕ	Літологічний опис порід	Глиб. залягання шару, м		Потуж. шару, м	РГВ, м
				від	до		
1	tv	1	Насипний ґрунт (ГРШ із включеннями рідкого будівельного сміття)	0,0	0,4	0,4	5,1
2	vdII-III	2	Суглинок легкий, лесовий, напівтвердий, коричневий, в підшві тугопластичної консистенції, з включеннями карбонатів	0,4	4,5	4,1	
3		3	Суглинок легкий, м'якопластичний, світло-коричневий, з включеннями карбонатів	4,5	8,0	3,5	



**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 інженернихвишукуваньДата видачі 08.02 20 17 року

Голова (заступник голови) Атестаційної архітектурно-будівельної комісії

Папка В.В.

(прізвище, ім'я, по батькові)

Директор ТОВ «Дніпрогеоальянс»
Лісняк
21.04.2017



МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ

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

СВІДОЦТВО

№ ПЧ 06-2/28-2017



Видано «01» серпня 2017 р.

Чинно до «01» серпня 2020 р.

Це свідоцтво засвідчує технічну компетентність
вимірювальної лабораторії ТОВ «ДНІПРОГЕОАЛЬЯНС»,
49049, м. Дніпро, пров. Добровольців, 15, оф. 8,
щодо процесів вимірювань, які наведені в додатку
до цього свідоцтва і є його невід'ємною частиною на 2 аркушах.

Заступник
генерального директора
з питань метрології



О.К. Волокітін



МІНЕКОНОМРОЗВИТКУ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ
ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ
ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ»
(ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»)

СЕРТИФІКАТ визнання вимірювальних можливостей CERTIFICATE of measurement capabilities recognition

Від 12.11. 2018 р.

№ ПТ – 413 / 18

Укрметртест

Виданий **ТОВАРИСТВУ 3** ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ОСНОВА» (вул. Підприємницька, 9,
м. Бровари, Київська обл., 07403) та засвідчує, що за
результатами оцінювання (акт від 08.11.2018)
ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» визнає вимірювальні
можливості геотехнічної лабораторії (вул. Ковпака, 17, м. Київ,
03150), що наведені в додатку до цього сертифіката і є
невід'ємною його складовою частиною.

Сертифікат чинний до 11.11. 2020 р.

Додаток: перелік вимірювальних можливостей.

В. о. заступника генерального директора
з метрології, оцінки відповідності засобів
вимірювальної техніки та наукової діяльності

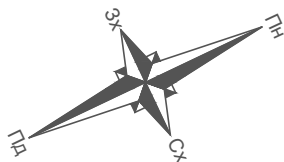


О. М. Самойленко

М.П.

ГРАФІЧНІ ДОДАТКИ

План розташування свердловин М 1:500



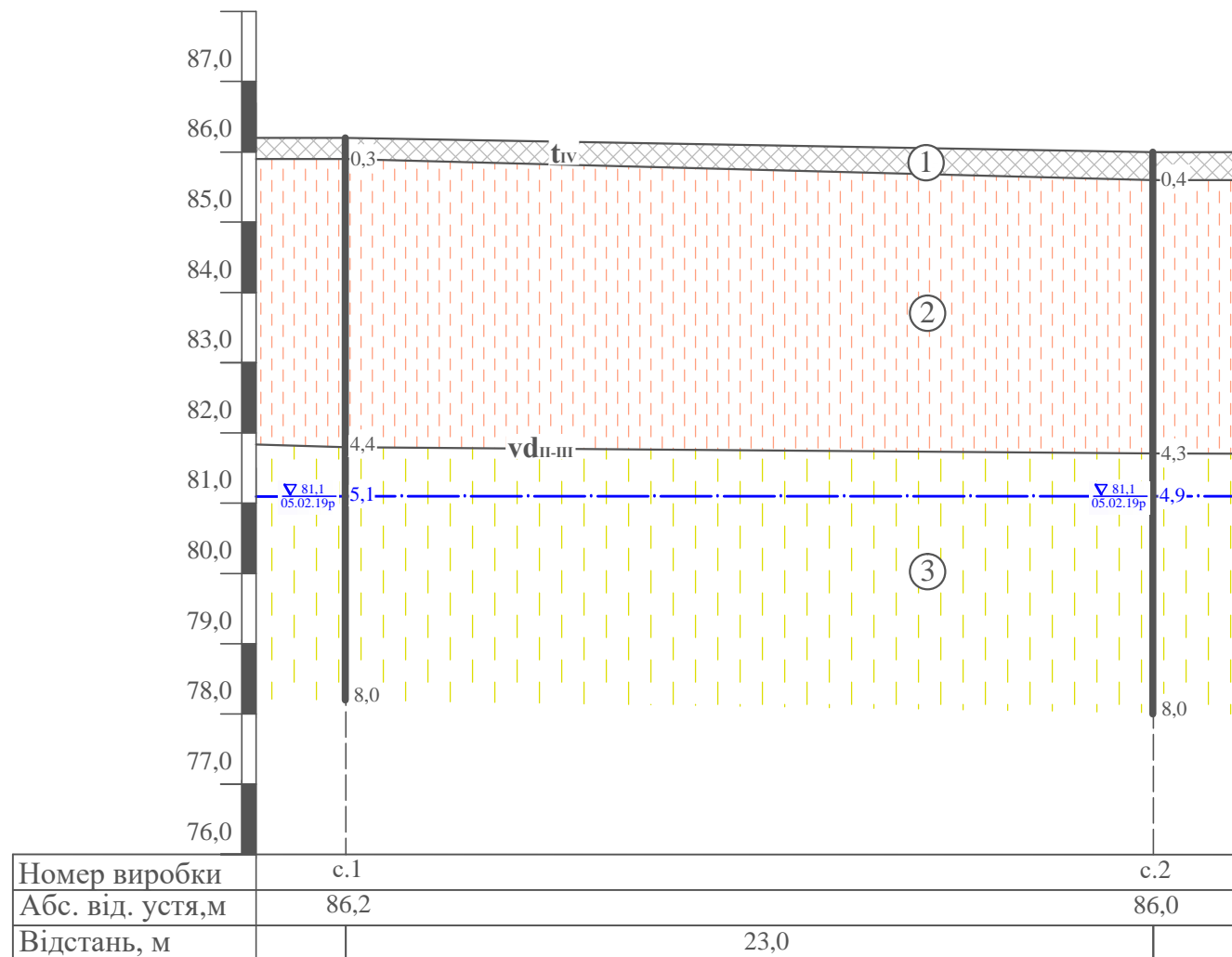
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- **с.2** / **86,0** - розвідувальна свердловина та її номер
- **86,0** - абсолютна відмітка устя свердловини
- 1—1** - геолого-літологічний розріз та його номер

						1509/347			
						«Будівництво кафе-бару "SkyRoom" за адресою: вул. Пушкіна, 179, смт. Михайлівка, Михайлівського району, Запорізької області»			
Ізм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Інженерно-геологічні умови	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Літвінов Я.		<i>[Signature]</i>	02.19		РП	2	
Перевір.		Мисюра Ю.		<i>[Signature]</i>	02.19				
						План розташування свердловин М 1:500	ТОВ "Інженерний центр "Геобест" 2019 р		

ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИЙ РОЗРІЗ 1-1

Масштаб:
Гор. 1:200
Верт. 1:100



Умовні позначення:

I. Стратиграфо-генетичні:

t_{iv} - сучасні техногенні відклади
vd_{II-III} - середньо-верхньочетвертинні
солово-делювіальні відклади

II. Літологічні:

- | | | |
|----------------------|---|--|
| t _{iv} | ① | - Насипний ґрунт (ГРШ із включеннями рідкого будівельного сміття) |
| vd _{II-III} | ② | - Суглинок легкий, лесовий, напівтвердий, коричневий, в підшві тугопластичної консистенції, з включеннями карбонатів |
| vd _{II-III} | ③ | - Суглинок легкий, м'якопластичний, світло-коричневий, з включеннями карбонатів |

III. Різне:

Свердловина:

Підземні води:

- | | | |
|-----|--|--|
| 0,4 | | зліва: в чисельнику - абсолютна відмітка РГВ, м;
в знаменнику - дата заміру РГВ, м; |
| 4,9 | | справа: глибина залягання РГВ, м. |
| 8,0 | | Заліягання шару:
справа - глибина, м. |

— — — — — - літологічна границя;

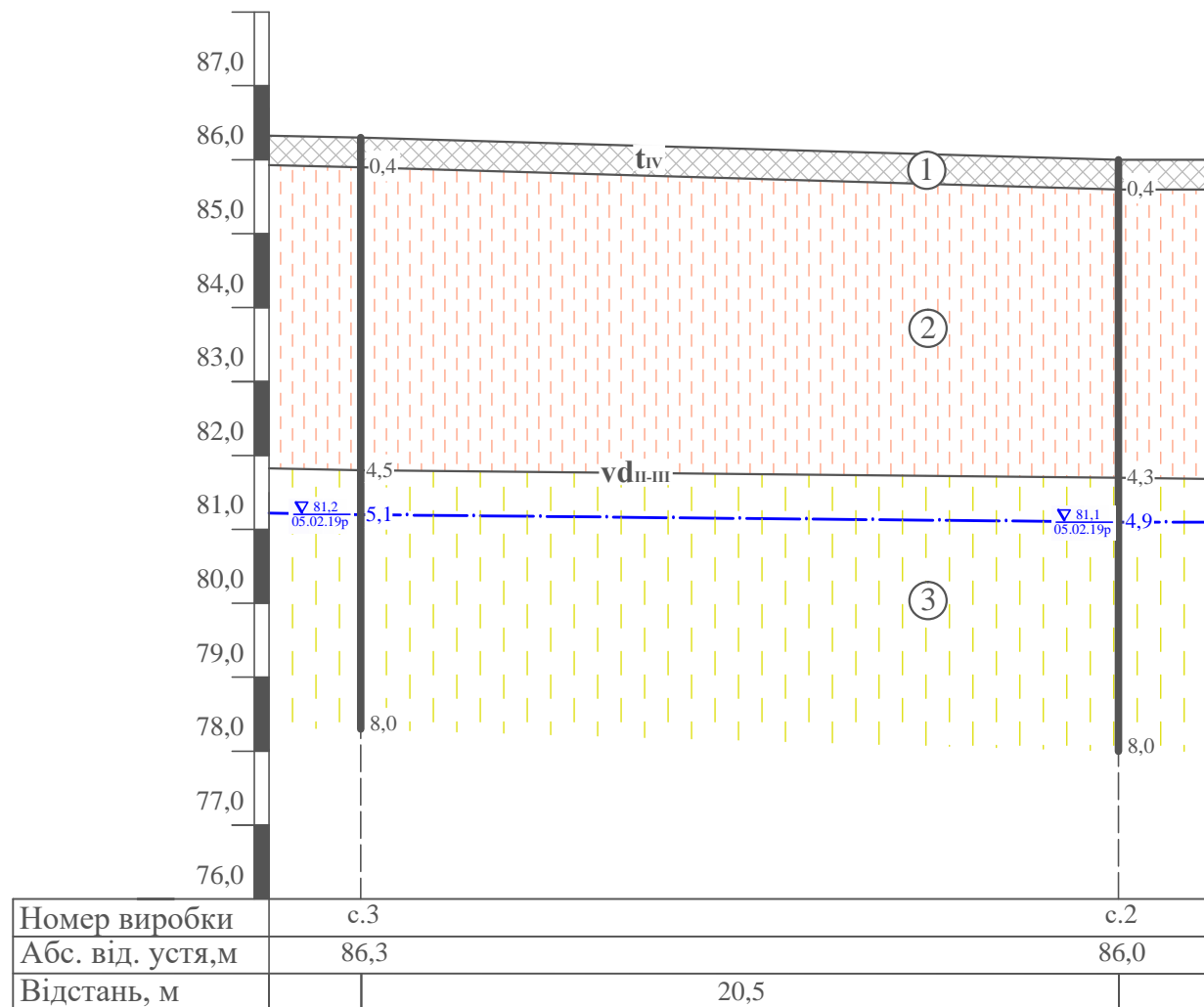
— · — · — · — · — · - рівень ґрунтових вод;

③ - номер інженерно-геологічного елемента

1509/347					
«Будівництво кафе-бару "SkyRoom" за адресою: вул. Пушкіна, 179, смт. Михайлівка, Михайлівського району, Запорізької області»					
Ізм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
				<i>Літвінов Я.</i>	02.19
				<i>Мисюра Ю.</i>	02.19
				Інженерно-геологічні умови	Стадія
				РП	3
				Інженерно-геологічний розріз 1-1	ТОВ "Інженерний центр "Геобест" 2019 р

ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИЙ РОЗРІЗ 2-2

Масштаб:
Гор. 1:200
Верт. 1:100



Умовні позначення:

I. Стратиграфо-генетичні:

t_{iv} - сучасні техногенні відклади
 vd_{II-III} - середньо-верхньочетвертинні еолово-делювіальні відклади

II. Літологічні:

- | | |
|-----------------|--|
| t_{iv} ① | - Насипний ґрунт (ГРШ із включеннями рідкого будівельного сміття) |
| vd_{II-III} ② | - Суглинок легкий, лесовий, напівтвердий, коричневий, в підшві тугопластичної консистенції, з включеннями карбонатів |
| vd_{II-III} ③ | - Суглинок легкий, м'якопластичний, світло-коричневий, з включеннями карбонатів |

III. Різне:

Свердловина:

Підземні води:

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

$\nabla_{81,1}$
05.02.19р

8,0
Залягання шару:
справа - глибина, м.

— — — — — - літологічна границя;

— · — · — · — · — · — · — · - рівень ґрунтових вод;

③ - номер інженерно-геологічного елементу

1509/347					
«Будівництво кафе-бару "SkyRoom" за адресою: вул. Пушкіна, 179, смт. Михайлівка, Михайлівського району, Запорізької області»					
Ізм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
Розроб.		Літвінов Я.		<i>Літвінов</i>	02.19
Перевір.		Мисюра Ю.		<i>Мисюра</i>	02.19
Інженерно-геологічні умови				Стадія	Аркуш
Інженерно-геологічний розріз 2-2				РП	4
Інженерно-геологічний розріз 2-2				ТОВ "Інженерний центр "Геобест" 2019 р	