



ТОВ «ГІЛЬДІЯ ІНЖИНІРИНГ»

49000, м. Дніпро, вул. Січеславська Набережна, буд.15-А, офіс 9
ЄДРПОУ 38113992, р/р 26002381614800
в ПАТ «УкрСиббанк» МФО 351005
a0975724657@gmail.com 097-57-246-57 geotop.com.ua



Сертифікат Л.А. Мишуста
Серія АР № 012914 (видано 02.03.2017)

Інженерно-геологічні вишукування

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЗВІТ про інженерно-геологічні вишукування

**Інженерно-геологічні вишукування на ділянці,
за адресою: «Запорізька область, Запорізький район,
с. Сонячне, вулиця Степова, 75»
Кадастровий номер ділянки: 2322188801:10:002:0480.**

Робочий Проект

12/340 – ІГ. ПЗ	Пояснювальна записка
12/340 – ІГ. ТД	Текстові додатки
12/340 – ІГ. ТД	Табличні додатки
12/340 – ІГ. ГД	Графічні додатки

Директор ТОВ «ГІЛЬДІЯ ІНЖИНІРИНГ»

О. В. Халимендик

Головний геолог

Л. А. Мишуста

Екз. №1

Сторінок 37

Арх. № 12/340

м. Дніпро
2019

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

ЗМІСТ

С.

ВСТУП	4
ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	6
1. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ	6
1.1. Геоморфологія та рельєф	6
1.2. Клімат	7
2. ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА	9
3. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ	10
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	11
4.1. Просідні властивості ґрунтів	12
5. ПРОГНОЗ ЗМІН ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ	13
6. ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	14
7. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	17

Зам. інв. №		7. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....17									
Підпис і дата								12/340-ПЗ			
								Запорізька область, Запорізький район, с. Сонячне, вулиця Степова, 75			
		Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				
		Затвердив		Халимендик				2019	Науково-технічний звіт про інженерно-геологічні дослідження		Стадія
Розробив		Дунець				2019	РП	1			16
Перевірів		Мишуста				2019					
Норм. контр.		Подольська				2019	ТОВ "Гільдія Інжиніринг"				
Інв. № ориг.											

ТЕКСТОВІ ДОДАТКИ..... 18

Додаток А Методика та обсяги виконаних робіт..... 19

Додаток Б Кваліфікаційний сертифікат..... 20

ТАБЛИЧНІ ДОДАТКИ..... 21

Додаток В Зведена таблиця фізико-механічних властивостей ґрунтів..... 22

Додаток Г Відомість результатів дослідження ґрунтів..... 23

Додаток Д Нормативні та розрахункові значення характеристик ґрунтів..... 24

ГРАФІЧНІ ДОДАТКИ..... 30

Додаток Е План розташування свердловин масштабу 1:500..... 31

Додаток Ж Інженерно-геологічний розріз з умовними позначеннями..... 32

Додаток К Інженерно-геологічні колонки свердловин..... 35

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № ориг.							12/340-ПЗ	Аркуш
										2
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					

ВСТУП

Дані інженерно-геологічні вишукування виконані у березні 2019 р. працівниками ТОВ "Гільдія Інжиніринг", для встановлення інженерно-геологічних умов на об'єкті за адресою: Запорізька область, Запорізький район, с. Сонячне, вулиця Степова, 75.

Кадастровий номер земельної ділянки: 2322188801:10:002:0480.

Метою проведених інженерно-геологічних вишукувань було визначення геолого-літологічного складу ґрунтової товщі, інженерно-геологічних і гідрогеологічних умов, фізико-механічних властивостей ґрунтів об'єкту вишукувань.

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

Відповідно до цільового завдання було виконано наступний комплекс інженерно-геологічних робіт:

- рекогносцировка місцевості;
- буріння 3 (трьох) свердловин глибиною по 8.0 м механічним обертальним способом малогабаритною буровою установкою. Початковий діаметр свердловин 127 мм. Загальний обсяг буріння складає 24.0 п.м.;
- відбір проб ґрунту (порушеної та непорушеної структури). Зразки порушеної та непорушеної структури відбиралися методом точкового відбору з подальшою упаковкою в герметичну тару і транспортуванням відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.1-8-2001;
- лабораторні визначення фізико-механічних властивостей ґрунтів;
- камеральна обробка матеріалів польових і лабораторних досліджень;
- складання науково-технічного звіту про інженерно-геологічні дослідження.

Після буріння та відбору проб ґрунту свердловини ліквідовані шляхом тампонажу вибуреним породним матеріалом згідно з існуючими правилами та рекомендаціями.

Кількість, глибина і місце розташування інженерно-геологічних виробок погоджено із Замовником.

Інв. № ориг.	Зам. інв. №						Підпис і дата	Зам. інв. №
	Після буріння та відбору проб ґрунту свердловини ліквідовані шляхом тампонажу вибуреним породним матеріалом згідно з існуючими правилами та рекомендаціями.							
	Кількість, глибина і місце розташування інженерно-геологічних виробок погоджено із Замовником.							
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	12/340-ПЗ		Аркул. №
								3

Лабораторні дослідження ґрунтів виконувалися в стаціонарній акредитованій геотехнічній лабораторії СП «Основа-Солсиф» в місті Київ.

Розташування інженерно-геологічних виробок показано на плані масштабу 1:500 (див. Додаток Е). Результати геодезичних вишукувань надані Замовником.

Відомості про раніше проведені інженерно-геологічні дослідження у Замовника та ТОВ "Гільдія Інжиніринг" відсутні.

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №						
						12/340-ПЗ		Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			4

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ

В адміністративному відношенні об'єкт вишукувань знаходиться в північно-західній частині Запорізької області в межах селища Сонячне.

У фізико-географічному відношенні територія розташована в степовій зоні, північностеповій підзоні, приурочена до Дністровсько-Дніпровського північностепового краю та знаходиться в межах Південнопридніпровської схилово-височинної області.

1.1. Геоморфологія та рельєф

За картами структурно-геоморфологічного районування район вишукувань знаходиться в межах Придніпровської височини (на неоген-палеогеновому та докембрійському фундаменті)

Згідно з геоморфологічною картою України, об'єкт вишукувань за структурно-генетичним типом відноситься до денудаційно-аккумулятивного типу рельєфу.

В процесі рекогносцировки був проведений огляд об'єкту вишукувань та прилеглої території. Об'єкт вишукувань приурочений до правого берега Дніпра, до схилу вододільного плато розташованого між двома балками.

Явних ознак проявів небезпечних геологічних та інженерно-геологічних процесів (згідно ДБН А.2.1-1-2008) в межах ділянки вишукувань не виявлено. Негативних інженерно-геологічних процесів та явищ, що могли б мати вплив, за межами ділянки вишукувань не виявлено.

Рельєф ділянки вишукувань похилий у південному напрямку. Умовні позначки поверхні землі по устям свердловин коливаються в межах – 18.90-19.40 м.

Зам. інв. №		інженерно-геологічних процесів та явищ, що могли б мати вплив, за межами ділянки вишукувань не виявлено.										
		Рельєф ділянки вишукувань похилий у південному напрямку. Умовні позначки поверхні землі по устям свердловин коливаються в межах – 18.90-19.40 м.										
Підпис і дата												
Інв. № ориг.								12/340-ПЗ				Аркуш
												5
		Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата					

1.2. Клімат

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

Клімат району помірно-континентальний, що характеризується посушливим літом, затяжним періодом восени, короткою зимою з частими відлигами і примхливою зміною температури навесні. Спостерігаються різкі коливання температури, сильні вітри, снігові замети.

Згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27: 2010 «Будівельна Кліматологія» середні місячні та річна температури повітря в °С складають наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень	Річна температура
-3.5	-2.6	+2.0	+10.1	+16.4	+20.2	+22.4	+21.4	+16.2	+9.6	+3.5	-1.1	+9.6

Середньорічна температура повітря складає +9.6°С. Найхолодніший місяць січень має середню місячну температуру -3.5°С. Абсолютна мінімальна температура -32.0°С. Самий спекотний місяць липень має середньомісячну температуру +22.4°С. Абсолютна максимальна температура +40.0°С.

Тривалість періоду з середньодобовою мінусовою температурою складає 86 днів. Нормативна глибина сезонного промерзання розрахована відповідно до ДБН В.2.1-10:2009 «Основи та фундаменти споруд» становить для суглинків і глин 0.62 м; для супісків, пісків дрібних і пилюватих 0.75 м; для пісків гравійних, великих і середньої крупності 0.80 м; для великоуламкових ґрунтів 0.91 м. Заморозки ночами починаються з другої декади вересня і закінчуються в першій декаді травня.

Середня кількість опадів щомісяця згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна Кліматологія» наведена в таблиці 2.

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № ориг.											Аркуш
													6
			Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	12/340-ПЗ				

	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Кількість опадів, мм	44	41	39	42	43	66	53	40	36	31	44	49

Сумарна кількість опадів 528 мм. Максимальна кількість опадів припадає на період з травня по липень.

Середньорічна вологість становить 74%.

Згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна Кліматологія» переважні напрямки вітру та їх середня швидкість складають:

Таблица 3

	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Переважний напрямок	Зх	ПдСх	ПнСх	Пд	Пн	Пн	Пн	Пн	Пн	Пн	Пд	ПдСх
Швидкість, м/с	2.7	2.9	2.7	2.5	2.1	1.8	1.7	1.7	1.9	2.2	2.6	2.6

У січні переважають вітри західного напрямку, а в липні – північного. Середня швидкість вітру – 2.28 м/с.

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № ориг.							
							12/340-ПЗ		Аркуш
									7
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата				

2. ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА

У геоструктурному відношенні вивчена територія розташована в межах Українського кристалічного щита.

В геологічній будові району беруть участь породи архей-протерозою з корою вивітрювання які перекриті відкладами неогенової та четвертинної системи.

До глибини буріння 8.0 м. в геологічній будові ділянки вишукувань беруть участь осадові породи четвертинної системи, представлені еолово-делювіальними відкладами верхнього та середнього неоплейстоцену. Літологічний розріз ділянки вишукувань складений товщею суглинків, супісків та глин. З поверхні вони перекриті чохлом сучасних утворень — ґрунтово-рослинним шаром та техногенним насипним ґрунтом.

Детальний макроскопічний опис інженерно-геологічних елементів, потужність шарів (повна і розкрита) і порядок нашарування наводяться в графічному додатку.

Згідно карт ЗСР-2004-А ДБН В.1.1-12:2006 «Будівництво у сейсмічних районах України» територія розташована в районі з п'ятибальною сейсмічністю.

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №						
						12/340-ПЗ		Аркуш
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			8

Окремі, нормативні та розрахункові значення фізико-механічних властивостей ґрунтів наведені в табличних додатках.

Виходячи з найгірших умов, категорія ґрунтів за сейсмічними властивостями — II (друга). Швидкість поширення сейсмічних хвиль в ґрунті $500 \text{ м/с} < V_s < 800 \text{ м/с}$.

За сукупністю факторів згідно з Додатком Ж ДБН А.2.1-1-2008 територія досліджень належить до II-ої (середньої складності) категорії інженерно-геологічних умов.

4.1. Просідні властивості ґрунтів

Просідні властивості ґрунтів по об'єкту досліджень оцінювалися по монолітам відібраним зі свердловин. За результатами лабораторних досліджень ґрунти ІГЕ 2-4 характеризуються просідними властивостями:

- при тиску $P = 0.3 \text{ МПа}$ відносне просідання ґрунтів ІГЕ 2 становить $\varepsilon_{sl} = 0.018$, початковий тиск просадки становить $P_{sl} = 0.10 \text{ МПа}$;
- при тиску $P = 0.3 \text{ МПа}$ відносне просідання ґрунтів ІГЕ 3 становить $\varepsilon_{sl} = 0.016$, початковий тиск просадки становить $P_{sl} = 0.12 \text{ МПа}$;
- при тиску $P = 0.3 \text{ МПа}$ відносне просідання ґрунтів ІГЕ 4 становить $\varepsilon_{sl} = 0.025$, початковий тиск просадки становить $P_{sl} = 0.08 \text{ МПа}$.

Досліджуваний об'єкт по ґрунтовим умовам та просідним характеристикам відноситься до I (першого) типу. Виходячи з результатів інженерно-геологічних вишукувань та даних лабораторних досліджень при замочуванні просадка від власної ваги ґрунту до розвіданої глибини не перевищує 5 см. Максимальна потужність просідної товщі становить 6.0 м.

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № ориг.	ної ваги ґрунту до розвіданої глибини не перевищує 5 см. Максимальна потужність просідної товщі становить 6.0 м.					
						12/340-ПЗ		Аркуш
								11
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			

5. ПРОГНОЗ ЗМІН ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ

Згідно п. 2.100 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)» найбільш підтоплюваними є території, які складаються слабопроникними, фільтраційно-анізотропними, просідними ґрунтами. Швидкість підвищення рівня підземних, в тому числі ґрунтових, в перші 10 років на таких територіях може досягати 0.5 – 1.0 м і більше.

Техногенна діяльність людини може призвести до негативних змін інженерно-геологічних умов. Проходка будівельних котлованів, порушення природного стоку атмосферних опадів і талих вод за межами ділянки, прокладка водогінних комунікацій і витік води з них, забудова значній 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.

При будівництві і експлуатації слід ураховувати можливість переходу в разі замочування суглинків ІГЕ 2, 3 та супісків ІГЕ 4 до текучої консистенції.

При експлуатації можлива інфільтрація води з порушених підземних комунікацій, а також зменшення випаровування під будівлями, що може привести до виникнення комплексу періодичних та систематичних чинників, які під час будівництва та експлуатації споруди будуть сприяти збільшенню вологості ґрунтів основи, що в свою чергу може призвести до виникнення тимчасового техногенного водоносного горизонту типу верховодка.

Інв. № ориг.		Підпис і дата		Зам. інв. №	
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

12/340-ПЗ

Аркуш

12

6. ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Виконаний комплекс інженерно-геологічних вишукувань, систематизація та аналіз матеріалів вишукувань минулих років дозволяє зробити наступні висновки та рекомендації:

1. Відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 майданчик досліджень знаходиться в II-му (Південно-Східному) архітектурно-будівельному кліматичному районі.

2. В геологічній будові ділянки досліджень беруть участь: сучасні відклади голоцену tH (насипний ґрунт – суглинок, твердої консистенції), eH (ґрунтово-рослинний шар - суглинок, твердої консистенції, гумусований, з корінням рослин); еолово-делювіальні відклади верхнього неоплейстоцену vdP_{III} (суглинок лесоподібний, легкий, пиловатий, твердої консистенції, з домішками карбонатів, просідний); еолово-делювіальні відклади середнього неоплейстоцену vdP_{II} (суглинок лесоподібний, легкий, пиловатий, твердої та напівтвердої консистенції, з домішками карбонатів, піскуватий, просідний; супісок, пиловатий, твердої консистенції, з прошарками пиловатого піску 5-10 см, з домішками карбонатів, просідний; глина, легка, пиловата, твердої консистенції, з домішками карбонатів, піскувата).

3. На підставі результатів буріння, лабораторних аналізів ґрунтів, в досліджуваній товщі відкладів по номенклатурним ознакам та фізико-механічним властивостям виділено 5 інженерно-геологічних елементів /ІГЕ/, дані про які наведені в таблиці нормативних і розрахункових фізико-механічних властивостей ґрунтів.

4. За сукупністю факторів згідно з Додатком Ж ДБН А.2.1-1-2008 територія досліджень належить до **II-ої (середньої складності) категорії** інженерно-геологічних умов.

5. Відповідно до ДБН В.1.1-12: 2006 «Будівництво у сейсмічних районах України» територія розташована в районі з п'ятибальною сейсмічністю згідно з картами ЗСР-2004-А.

Категорія ґрунтів за сейсмічними властивостями — **II (друга)**. Швидкість поширення сейсмічних хвиль в ґрунті **500 м/с < V_s < 800 м/с**.

Зам. інв. №	рія досліджень належить до II-ої (середньої складності) категорії інженерно-геологічний умов.							
	Підпис і дата	5. Відповідно до ДБН В.1.1-12: 2006 «Будівництво у сейсмічних районах України» територія розташована в районі з п'ятибальною сейсмічністю згідно з картами ЗСР-2004-А. Категорія ґрунтів за сейсмічними властивостями — II (друга) . Швидкість поширення сейсмічних хвиль в ґрунті 500 м/с <Vs< 800 м/с .						
Інв. № ориг.								12/340-ПЗ
							13	
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

6. На період інженерно-геологічних вишукувань (ІІІ.2019) в межах досліджуваної території до розвіданої глибини 8.0 м ґрунтові води не зустрінуті. Проте, після забудови ділянки вишукувань, під дією активних і пасивних факторів, що сприяють формуванню техногенного водоносного горизонту, можливо очікувати локальне утворення окремих обводнених ділянок, з положенням рівня ґрунтових вод на відмітках закладання водонесучих комунікацій.

Згідно ДБН В.1.1-24-2009 «Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення» досліджувана територія відноситься до потенційно підтоплених.

7. Майданчик досліджень по ґрунтовим умовам за просадними властивостями відноситься до **I (першого) типу**, так як просадка від власної ваги ґрунту при замочуванні складає менше 5 см. Максимальна потужність просідної товщі становить 6.0 м

8. Територія майданчику вишукувань складається специфічними просідними ґрунтами, тому фундаменти будівель рекомендується запроектувати згідно з вимогами пп.9.1.1 – 9.1.7 ДБН В.2.1-10-2009 та рекомендаціям розділу 3 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)».

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

- армований стрічковий фундамент або блочний фундамент нижче глибини промерзання із застосуванням монолітного залізобетонного поясу для запобігання нерівномірного осідання споруди;
- улаштування фундаментів на монолітній залізобетонній плиті.

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

Фундаменти доцільно виконати на пошарово ущільненій подушці, розрахункової потужності. Контроль якості ущільнення слід вести за показником щільності сухого ґрунту $\rho_d \geq 1.65 \text{ г/см}^3$ (що необхідно підтвердити відповідними дослідженнями).

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 2 м з перекрит-

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № орг.

• улаштування фундаментів на монолітній залізобетонній плиті.

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

Фундаменти доцільно виконати на пошарово ущільненій подушці, розрахункової потужності. Контроль якості ущільнення слід вести за показником щільності сухого ґрунту $\rho_d \geq 1.65 \text{ г/см}^3$ (що необхідно підтвердити відповідними дослідями).

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 2 м з перекрит-

12/340-ПЗ

Аркуш

14

тям пазах котловану не менш як на 0.3 м. Особливу увагу необхідно звернути на облаштування каналізаційної та водопровідної мережі тощо.

Інформація, наведена в пункті 9 даного звіту, є рекомендацією. Остаточне рішення приймає проектувальник, виходячи з міцності, несучої здатності ґрунтів і економічної доцільності.

10. При будівництві і експлуатації слід ураховувати можливість переходу в разі замочування суглинків ІГЕ 2, 3 та супісків ІГЕ 4 до текучої консистенції.

11. Відповідно до п. 2.14 ДБН В.2.1-10:2009 «Основи та фундаменти споруд» проектом основи та фундаментів необхідно передбачити зрізання родючого шару ґрунту (ґрунтово-рослинного шару) з подальшим використанням для відновлення (рекультивациі).

12. Нормативна глибина сезонного промерзання ґрунту — 0.62 м.

Інв. № ориг.	Підпис і дата		Зам. інв. №	
				</

7. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

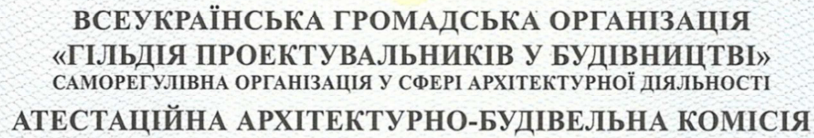
Нормативні документи

1. ДБН А.2.1-1-2008 Інженерні вишукування для будівництва. Київ. 2008 р.
2. ДБН В.2.1-10:2009 Основи та фундаменти споруд. Київ. 2009 р.
3. ДБН В.11-12:2014 Будівництво у сейсмічних районах України. Київ. 2014 р.
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. 1986 г

Зам. інв. №	Підпис і дата	Інв. № ориг.							12/340-ПЗ	Аркуш
										16

ТЕКСТОВІ ДОДАТКИ

Інв. № ориг.						Підпис і дата	Зам. інв. №
						12/340-ТД	Аркуш
							1
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		



№ 012914

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

(найменування професії)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Категорія: інженер-проектувальник

(рішенням _____ секції Комісії
від _____ № _____, затвердженим президією
Комісії _____).

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

інженерно-будівельне проектування у частині виконання інженерних
вишукувань

Голова (заступник голови) Атестаційної
архітектурно-будівельної комісії

Папка В.В.

(nidnuc)

(прізвище, ім'я, по батькові)

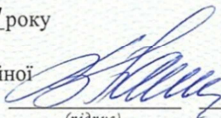


Зам. інв. №					
Підпис і дата					
Інв. № ориг.					

Дата видачі 02.03 20 17 року

Голова (заступник голови) Атестаційної
архітектурно-будівельної комісії





Папка В.В.
(прізвище, ім'я, по батькові)

ТОВ «Інженернополіграфія», зам. 15-254, 2015 р., 11 кк.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

12/340-ТД

Аркуш

3

ТАБЛИЧНІ ДОДАТКИ

Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №						
						12/340-ТД		Аркуш
								1
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			

ІГЕ	Геологічний індекс	Характеристика інженерно-геологічного елемента (ІГЕ)	Природна вологість, W	Вологість на межі		Число пластичності, I_p	Показник текучості, I_L	Щільність частинок ґрунту, ρ_s , г/см ³	Щільність ґрунту, ρ , г/см ³	Щільність сухого ґрунту, ρ_d , г/см ³	Коефіцієнт пористості, e	Коефіцієнт водонасичення, S_r	Кут внутрішнього тертя, φ°	Питоме зчеплення c , кПа	Модуль деформації E , МПа	Розрахункові значення						Категорія ґрунтів згідно ДСТУ Б Д.2.2-1:2012	Розрахунковий опір ґрунту R_0 , кПа	Питомий опір ґрунту, O_m^* м
				Текучості, W_L	Пластичності, W_P											$\alpha=0.85$			$\alpha=0.95$					
																ρ_{II}	φ_{II}	c_{II}	ρ_I	φ_I	c_I			
	tH	Насипний ґрунт – суглинок, коричневий, твердої консистенції	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35В	-	-	
1	eH	Ґрунтово-рослинний шар – суглинок, чорний, твердої консистенції, гумусований, з корінням рослин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96	-	-	
2	$vdPII$	Суглинок лесоподібний, легкий, пилуватий, жовто-коричневий, палевий, твердої консистенції, з домішками карбонатів, просідний	0.160	0.27	0.19	0.08	-0.31	2.68	1.70	1.48	0.81	0.50	21	17	17	1.70	21	17	$\frac{1.67}{1.73}$	19	12	35В	380	100
		1.40	1.93				1.00		11			10	7	1.93	11	10	$\frac{1.89}{1.96}$	10	7	195	20			
3	$vdPII$	Суглинок лесоподібний, легкий, пилуватий, буро-коричневий, коричневий, твердої та напівтвердої консистенції, з домішками карбонатів, піскуватий, просідний	0.148	0.25	0.15	0.10	-0.01	2.69	1.73	1.50	0.79	0.53	23	19	18	1.73	23	19	$\frac{1.70}{1.77}$	20	13	35В	340	100
		1.44	1.94				1.00		12			10	7	1.94	12	10	$\frac{1.91}{1.97}$	10	7	190	25			
4	$vdPII$	Супісок лесоподібний, пилуватий, бурий, твердої консистенції, з прошарками пилуватого піску 5-10 см, з домішками карбонатів, просідний	0.078	0.18	0.14	0.04	-1.63	2.66	1.64	1.52	0.75	0.29	23	16	20	1.64	23	16	$\frac{1.48}{1.55}$	20	11	366	345	140
		3.59	1.95				1.00		8			7	6	1.95	8	7	$\frac{1.92}{1.98}$	7	5	175	20			
5		Глина, легка, пилувата, буро-коричнева, твердої консистенції, з домішками карбонатів, піскувата	0.170	0.40	0.21	0.19	-0.19	2.74	1.81	1.55	0.76	0.61	18	35	19	1.81	18	35	$\frac{1.77}{1.85}$	16	23	8д	350	60

Відомість результатів дослідження ґрунтів

№ п/п	Номер свердловини	Глибина відбору	Гранулометричний склад, мм											Природна вологість, W	Вологість на межі текучості, W _L	Вологість на межі розкочування, W _p	Число пластичності, I _p	Показник текучості, I _L	Щільність ґрунту ρ, г/см ₃	Щільність сухого ґрунту, ρ _d , г/см ³	Щільність часточок ґрунту, ρ _s , г/см ³	Коефіцієнт пористості, e	Коефіцієнт водонасичення, S _r	Назва ґрунту
			гравій			пісок				пил		глина												
			>10	10-5	5-2	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01		0.01-0.005											
1	1	1.0	-	-	-	-	0.3	2.6	3.4	18.3	38.5	18.2	18.7	0.184	0.29	0.20	0.09	-0.18	1.75	1.48	2.68	0.81	0.61	Суглинок легкий, пилуватий
2	1	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.146	0.26	0.18	0.08	-0.43	-	-	-	-	-	Суглинок легкий
3	1	3.0	-	-	-	-	0.5	2.1	3.5	21.8	39.7	15.4	17.0	0.153	0.25	0.18	0.07	-0.38	1.72	1.49	2.68	0.80	0.51	Суглинок легкий, пилуватий
4	1	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.152	0.26	0.16	0.10	-0.08	1.73	1.50	2.69	0.79	0.52	Суглинок легкий
5	1	5.0	-	-	-	-	0.9	3.2	14.7	29.6	26.4	15.4	9.8	0.069	0.18	0.14	0.04	-1.78	1.61	1.51	2.66	0.76	0.24	Супісок пилуватий
6	1	6.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.078	0.17	0.14	0.03	-2.07	-	-	-	-	-	Супісок
7	1	7.0	-	-	-	-	0.4	2.2	8.3	18.8	29.7	22.4	18.2	0.156	0.38	0.20	0.18	-0.24	1.79	1.55	2.73	0.76	0.56	Глина легка, пилувата
8	1	8.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.163	0.39	0.20	0.19	-0.19	-	-	-	-	-	Глина легка
9	2	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.195	0.31	0.21	0.10	-0.15	-	-	-	-	-	Суглинок легкий
10	2	2.0	-	-	-	-	0.3	2.5	2.1	22.5	39.0	14.6	19.0	0.149	0.24	0.17	0.09	-0.23	1.70	1.48	2.68	0.81	0.49	Суглинок легкий, пилуватий
11	2	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.169	0.24	0.17	0.07	-0.01	-	-	-	-	-	Супісок
12	2	4.0	-	-	-	-	1.3	2.4	10.4	25.6	28.4	20.1	11.8	0.160	0.23	0.14	0.09	0.22	1.74	1.50	2.68	0.79	0.55	Суглинок легкий, пилуватий
13	2	5.0	-	-	-	-	0.7	2.7	14.4	32.1	27.2	16.8	6.1	0.090	0.15	0.12	0.03	-1.00	1.66	1.52	2.66	0.75	0.32	Супісок пилуватий
14	2	6.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.157	0.27	0.15	0.12	0.06	-	-	-	-	-	Суглинок легкий
15	2	7.0	-	-	-	-	-	2.1	8.3	19.4	28.3	21.9	20.0	0.166	0.39	0.21	0.18	-0.24	-	-	-	-	-	Глина легка, пилувата
16	2	8.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.170	0.39	0.21	0.18	-0.22	-	-	-	-	-	Глина легка
17	3	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.181	0.31	0.21	0.10	-0.29	-	-	-	-	-	Суглинок легкий
18	3	2.0	-	-	-	-	0.4	1.3	2.7	18.0	37.8	14.1	25.7	0.137	0.25	0.17	0.08	-0.41	1.67	1.47	2.68	0.82	0.45	Суглинок легкий, пилуватий
19	3	3.0	-	-	-	-	0.5	1.8	2.4	18.2	36.5	17.7	22.9	0.127	0.25	0.18	0.07	-0.74	1.68	1.49	2.68	0.80	0.43	Суглинок легкий, пилуватий
20	3	4.0	-	-	-	-	1.1	2.6	9.8	26.3	30.1	18.9	11.2	0.122	0.22	0.14	0.08	-0.23	-	-	-	-	-	Суглинок легкий, пилуватий
21	3	5.0	-	-	-	-	1.1	2.9	15.2	30.4	26.4	13.8	10.2	0.086	0.19	0.15	0.04	-1.60	1.65	1.52	2.66	0.75	0.31	Супісок пилуватий
22	3	6.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.065	0.20	0.15	0.05	-1.70	-	-	-	-	-	Супісок
23	3	7.0	-	-	-	-	0.2	1.9	9.1	20.1	27.4	21.4	19.9	0.184	0.43	0.21	0.22	-0.12	1.84	1.55	2.74	0.77	0.66	Глина легка, пилувата
24	3	8.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.182	0.42	0.21	0.21	-0.13	-	-	-	-	-	Глина легка

Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

НОРМАТИВНІ ТА РОЗРАХУНКОВІ ЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ҐРУНТІВ

Інженерно-геологічний елемент 2

Назва ґрунту: Суглинок легкий, пилуватий, лесоподібний

Назва показника		Кількість	Нормативне значення	Середнє квадратичне відхилення S , $d.od.$	Коефіцієнт варіації, v , $d.od.$
Вологість ґрунту W , $d.od.$		9	0.16	0.023	0.145
Вологість на межі текучості W_L , $d.od.$		9	0.27	0.027	0.099
Вологість на межі розкочування W_P , $d.od.$		9	0.19	0.017	0.090
Число пластичності I_P , $d.od.$		9	0.08	0.012	0.147
Показник текучості I_L , $d.od.$		9	-0.31	0.208	0.665
Щільність ґрунту ρ , $г/см^3$		5	1.704	0.032	0.019
Щільність сухого (скелета) ґрунту ρ_d , $г/см^3$		5	1.482	0.008	0.006
Щільність мінеральних частинок ґрунту ρ_s , $г/см^3$		5	2.68	0.000	0.000
Коефіцієнт пористості e , $d.od.$		5	0.808	0.010	0.013
Пористість n , $d.od.$		5	0.45	0.003	0.007
Коефіцієнт водонасичення S_r , $d.od.$		5	0.50	0.071	0.143
Вологість при повному водонасиченні W_{sat} , $d.od.$		5	0.30	0.004	0.013
Вологість об'ємна, $d.od.$		5	0.22	0.032	0.143
Щільність ґрунту при повному водонасиченні, $г/см^3$		5	1.93	0.005	0.003
Щільність ґрунту під водою, $г/см^3$		5	0.93	0.005	0.006
Показник тек./консистенції водонасичення, $d.od.$		5	1.40	0.231	0.165
Коефіцієнт природного ущільнення, $d.od.$		5	-0.52	0.231	0.443
Гранулометричний склад, %	гравій	-	-	-	-
	пісок	5	25.0	0.861	0.034
	пил	5	54.3	1.535	0.028
	глина	5	20.7	3.550	0.172
Модуль деформації (E , МПа) для діапазонну навантажень (σ , МПа) у природньо-му W та водонасиченому стані W_{sat}	σ , МПа	Природньої вологості		Водонасичений стан	
	0.1 - 0.2	17.30		7.31	
	0.2 - 0.3	24.90		12.74	
Кут внутрішнього тертя ϕ , $град.$		21		11	
Питоме зчеплення ґрунту c , $кПа$		17		10	
Початковий просідний тиск P_{sl} , МПа		0.100			
Довірча ймовірність $\alpha=0.85$ за де-формацією	Щільність ґрунту $г/см^3$	ρ_{II}	1.7	1.93	
	Кут внутрішнього тертя, $град.$	ϕ_{II}	21	11	
	Питоме зчеплення ґрунту, $кПа$	c_{II}	17	10	
Довірча ймовірність $\alpha=0.95$ за не-сучою здатністю	Щільність ґрунту, $г/см^3$	ρ_I	1.67-1.73	1.89-1.96	
	Кут внутрішнього тертя, $град.$	ϕ_I	19	10	
	Питоме зчеплення ґрунту, $кПа$	c_I	12	7	
Розрахунковий опір ґрунту R_0 , $кПа$		380		195	

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Аркуш

12/340-ТД

4

Зм. Кільк. Арк. № док. Підпис Дата

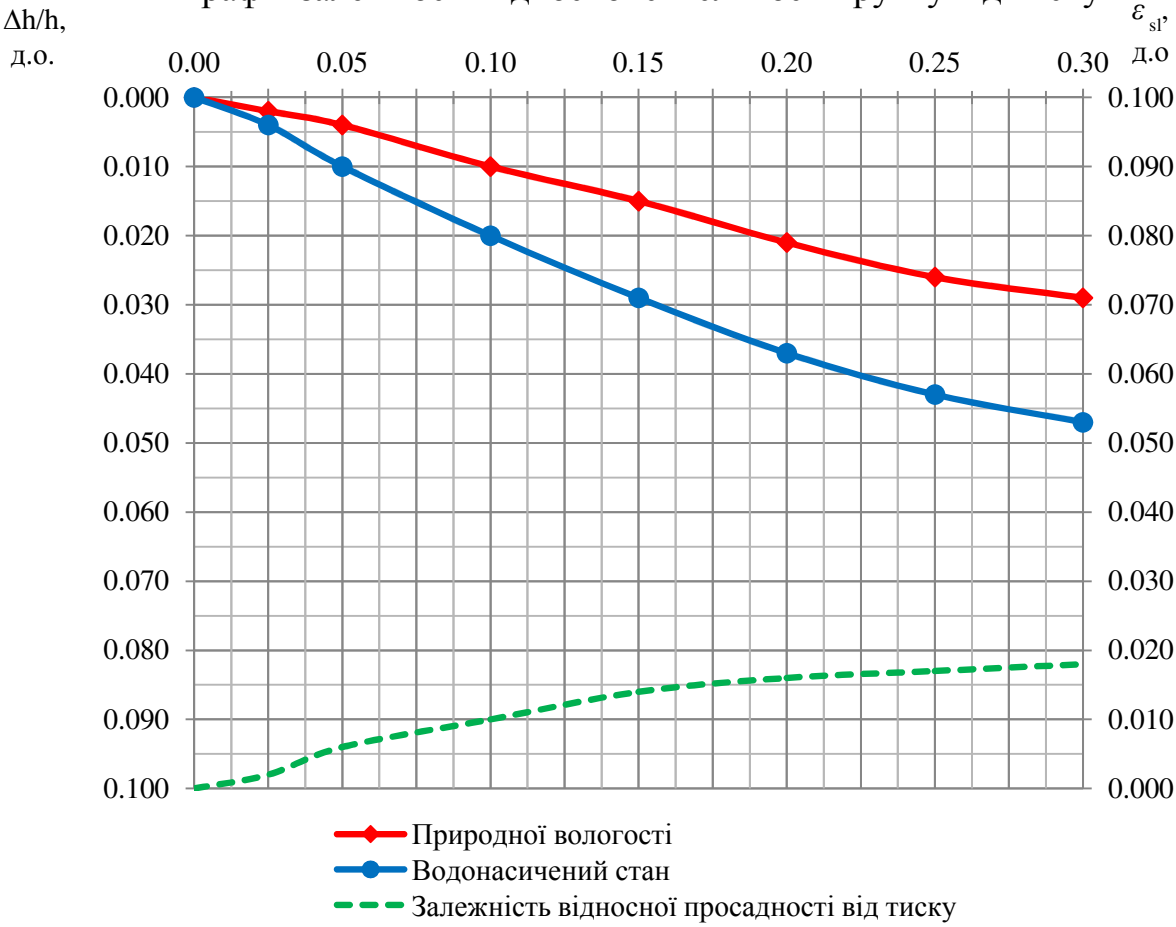
Зсувні випробування ґрунтів

Навантаження σ , МПа	Дотичне на- пруження τ , МПа	Коефіцієнт тертя	Кут внутрішнього тертя			Питоме зчеплення ґрун- ту		
			ϕ , град.	S , д.од.	ν , д.од.	c , кПа	S , д.од.	ν , д.од.
0.1	0.055	0.37	21	0.381	0.018	17	0.119	0.007
0.2	0.094							
0.3	0.132							

Компресійні випробування ґрунтів

Навантаження σ , МПа	Відносна деформація ґрунту (ϵ)								Відносна проса- дка ϵ_{sl} , д.од.
	Природна вологість				Водонасичений стан				
	ϵ_i , д.од.	e , д.од.	S , д.од.	ν , д.од.	ϵ_i , д.од.	e , д.од.	S , д.од.	ν , д.од.	
0.025	0.002	0.805	0.0001	0.050	0.004	0.801	0.0002	0.046	0.002
0.050	0.004	0.801	0.0002	0.053	0.010	0.790	0.0009	0.091	0.006
0.100	0.010	0.790	0.0018	0.176	0.020	0.772	0.0022	0.109	0.010
0.150	0.015	0.781	0.0029	0.195	0.029	0.756	0.0035	0.120	0.014
0.200	0.021	0.770	0.0045	0.214	0.037	0.742	0.0036	0.097	0.016
0.250	0.026	0.761	0.0025	0.095	0.043	0.731	0.0078	0.182	0.017
0.300	0.029	0.756	0.0080	0.277	0.047	0.723	0.0038	0.080	0.018
0.3в	0.031	0.752	-	-	-	-	-	-	-

Графік залежності відносної стисливості ґрунту від тиску



Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

НОРМАТИВНІ ТА РОЗРАХУНКОВІ ЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ҐРУНТІВ

Інженерно-геологічний елемент 3

Назва ґрунту: Суглинок легкий, пилуватий, лесоподібний

Назва показника		Кількість	Нормативне значення	Середнє квадратичне відхилення S , $\delta.од.$	Коефіцієнт варіації, v , $\delta.од.$
Вологість ґрунту W , $\delta.од.$		4	0.15	0.017	0.118
Вологість на межі текучості W_L , $\delta.од.$		4	0.25	0.024	0.097
Вологість на межі розкочування W_P , $\delta.од.$		4	0.15	0.010	0.065
Число пластичності I_P , $\delta.од.$		4	0.10	0.017	0.171
Показник текучості I_L , $\delta.од.$		4	-0.01	0.191	31.286
Щільність ґрунту ρ , $г/см^3$		2	1.734	-	-
Щільність сухого (скелета) ґрунту ρ_d , $г/см^3$		2	1.500	-	-
Щільність мінеральних частинок ґрунту ρ_s , $г/см^3$		2	2.69	-	-
Коефіцієнт пористості e , $\delta.од.$		2	0.790	-	-
Пористість n , $\delta.од.$		2	0.44	-	-
Коефіцієнт водонасичення S_r , $\delta.од.$		2	0.53	-	-
Вологість при повному водонасиченні W_{sat} , $\delta.од.$		2	0.29	-	-
Вологість об'ємна, $\delta.од.$		2	0.23	-	-
Щільність ґрунту при повному водонасиченні, $г/см^3$		2	1.94	-	-
Щільність ґрунту під водою, $г/см^3$		2	0.94	-	-
Показник тек./консистенції водонасичення, $\delta.од.$		2	1.44	-	-
Коефіцієнт природного ущільнення, $\delta.од.$		2	-0.53	-	-
Гранулометричний склад, %	гравій	-	-	-	-
	пісок	2	39.8	-	-
	пил	2	48.8	-	-
	глина	2	11.5	-	-
Модуль деформації (E , МПа) для діапазонну навантажень (σ , МПа) у природньо-му W та водонасиченому стані W_{sat}	σ , МПа	Природньої вологості	Водонасичений стан		
	0.1 - 0.2	18.05	7.45		
	0.2 - 0.3	26.41	14.52		
Кут внутрішнього тертя ϕ , $град.$		23		19	
Питоме зчеплення ґрунту c , $кПа$		19		10	
Початковий просідний тиск P_{sl} , МПа		0.117			

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Аркуш

12/340-ТД

6

Зм. Кільк. Арк. № док. Підпис Дата

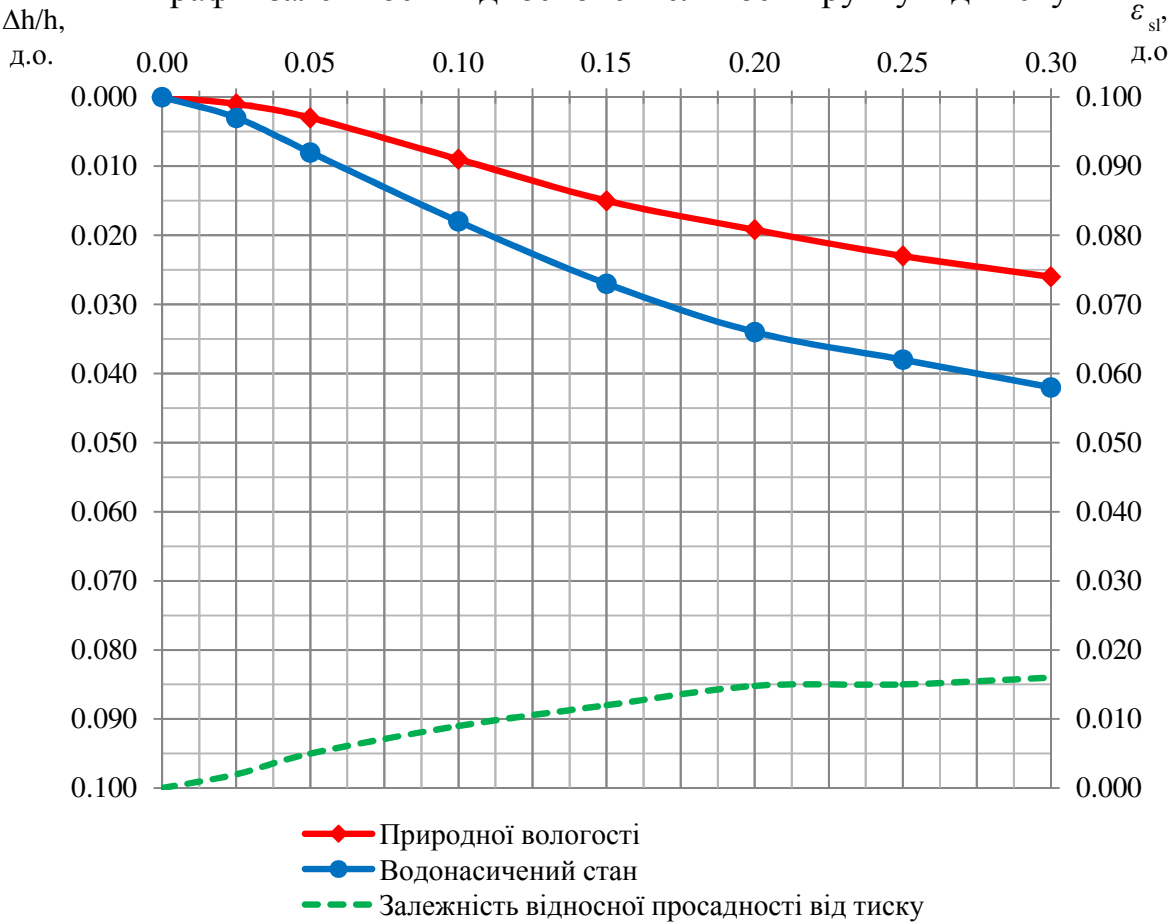
Зсувні випробування ґрунтів

Навантажен- ня σ , МПа	Дотичне на- пруження τ , МПа	Коефіцієнт тертя	Кут внутрішнього тертя			Питоме зчеплення ґрун- ту		
			ϕ , град.	S , д.од.	ν , д.од.	c , кПа	S , д.од.	ν , д.од.
0.1	0.061	0.36	23	-	-	19	-	-
0.2	0.104							
0.3	0.146							

Компресійні випробування ґрунтів

Навантажен- ня σ , МПа	Відносна деформація ґрунту (ε)								Відносна про- садка ε_{sl} , д.од.
	Природна вологість				Водонасичений стан				
	ε_i , <i>д.од.</i>	e , <i>д.од.</i>	S , <i>д.од.</i>	ν , <i>д.од.</i>	ε_i , <i>д.од.</i>	e , <i>д.од.</i>	S , <i>д.од.</i>	ν , <i>д.од.</i>	
0.025	0.001	0.788	-	-	0.003	0.785	-	-	0.002
0.050	0.003	0.785	-	-	0.008	0.776	-	-	0.005
0.100	0.009	0.774	-	-	0.018	0.758	-	-	0.009
0.150	0.015	0.763	-	-	0.027	0.742	-	-	0.012
0.200	0.019	0.756	-	-	0.034	0.729	-	-	0.015
0.250	0.023	0.749	-	-	0.038	0.722	-	-	0.015
0.300	0.026	0.743	-	-	0.042	0.715	-	-	0.016
0.3в	0.028	0.741	-	-	-	-	-	-	-

Графік залежності відносної стисливості ґрунту від тиску



Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

НОРМАТИВНІ ТА РОЗРАХУНКОВІ ЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ҐРУНТІВ

Інженерно-геологічний елемент 4

Назва ґрунту: Супісок, пилуватий, лесоподібний

Назва показника		Кількість	Нормативне значення	Середнє квадратичне відхилення S , д.од.	Коефіцієнт варіації, v , д.од.
Вологість ґрунту W , д.од.		5	0.08	0.011	0.138
Вологість на межі текучості W_L , д.од.		5	0.18	0.019	0.108
Вологість на межі розкочування W_P , д.од.		5	0.14	0.012	0.087
Число пластичності I_P , д.од.		5	0.04	0.008	0.209
Показник текучості I_L , д.од.		5	-1.63	0.392	0.241
Щільність ґрунту ρ , г/см ³		3	1.641	0.023	0.014
Щільність сухого (скелета) ґрунту ρ_d , г/см ³		3	1.517	0.006	0.004
Щільність мінеральних частинок ґрунту ρ_s , г/см ³		3	2.66	0.000	0.000
Коефіцієнт пористості e , д.од.		3	0.754	0.007	0.009
Пористість n , д.од.		3	0.43	0.002	0.005
Коефіцієнт водонасичення S_r , д.од.		3	0.29	0.042	0.144
Вологість при повному водонасиченні W_{sat} , д.од.		3	0.28	0.003	0.009
Вологість об'ємна, д.од		3	0.12	0.017	0.140
Щільність ґрунту при повному водонасиченні, г/см ³		3	1.95	0.004	0.002
Щільність ґрунту під водою, г/см ³		3	0.95	0.004	0.004
Показник тек./консистенції водонасичення, д.од.		3	3.59	1.123	0.313
Коефіцієнт природного ущільнення, д.од.		3	-3.12	1.123	0.360
Гранулометричний склад, %	гравій	-	-	-	-
	пісок	3	49.3	0.533	0.011
	пил	3	42.0	0.981	0.023
	глина	3	8.7	2.261	0.260
Модуль деформації (E , МПа) для діапазонну навантажень (σ , МПа) у природньому W та водонасиченому стані W_{sat}	σ , МПа	Природньої вологості		Водонасичений стан	
	0.1 - 0.2	19.64		6.43	
	0.2 - 0.3	39.91		19.70	
Кут внутрішнього тертя ϕ , град.		23		8	
Питоме зчеплення ґрунту c , кПа		16		7	
Початковий просідний тиск P_{sl} , МПа		0.083			
Довірча ймовірність $\alpha=0.85$ за деформацією	Щільність ґрунту г/см ³	ρ_{II}	1.64	1.48-1.55	
	Кут внутрішнього тертя, град.	ϕ_{II}	23	20	
	Питоме зчеплення ґрунту, кПа	c_{II}	16	11	
Довірча ймовірність $\alpha=0.95$ за несучою здатністю	Щільність ґрунту, г/см ³	ρ_I	1.95	1.92-1.98	
	Кут внутрішнього тертя, град.	ϕ_I	8	7	
	Питоме зчеплення ґрунту, кПа	c_I	7	5	
Розрахунковий опір ґрунту R_0 , кПа		345		175	

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Аркуш

12/340-ТД

8

Зм. Кільк. Арк. № док. Підпис Дата

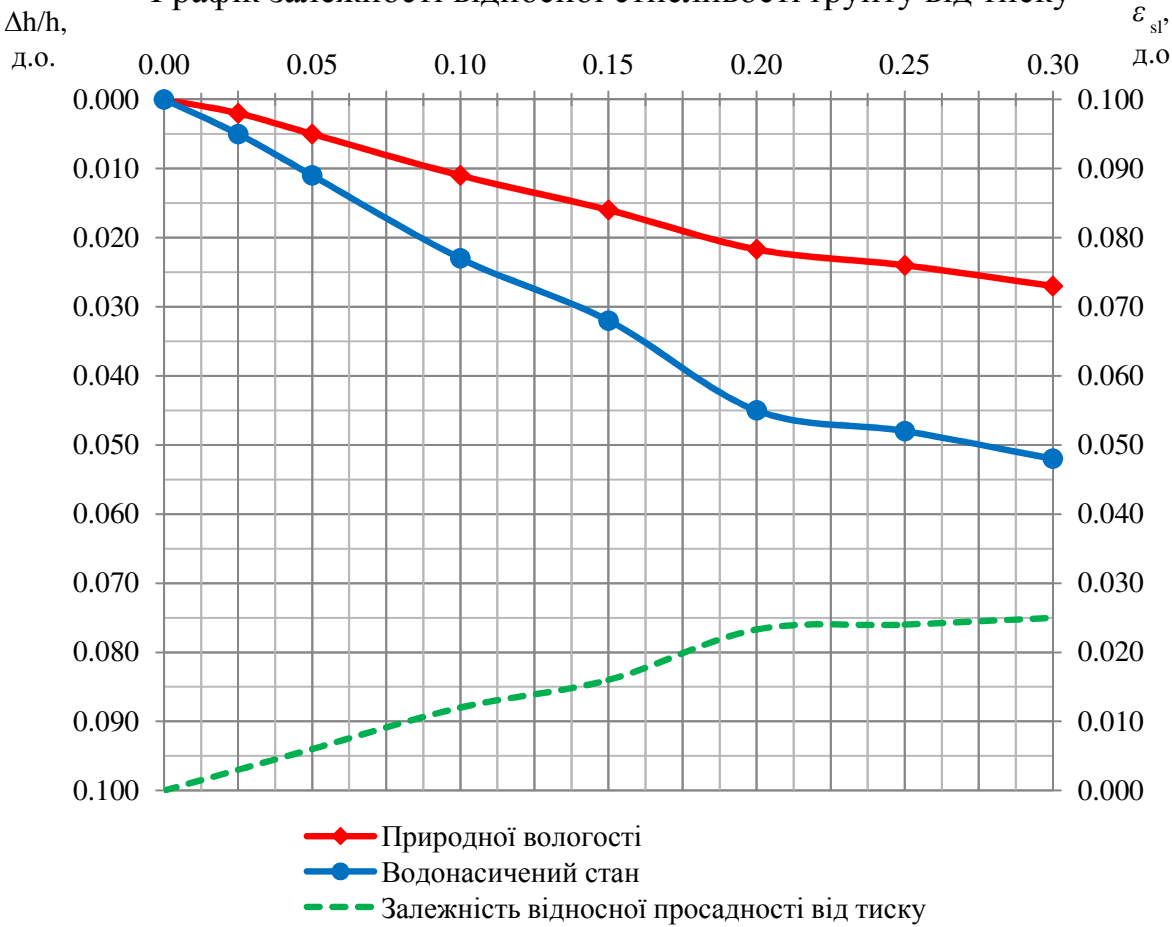
Зсувні випробування ґрунтів

Навантажен- ня σ , МПа	Дотичне на- пруження τ , МПа	Коефіцієнт тертя	Кут внутрішнього тертя			Питоме зчеплення ґрун- ту		
			ϕ , град.	S , д.од.	ν , д.од.	c , кПа	S , д.од.	ν , д.од.
0.1	0.058	0.39	23	0.275	0.012	16	0.078	0.005
0.2	0.101							
0.3	0.143							

Компресійні випробування ґрунтів

Навантажен- ня σ , МПа	Відносна деформація ґрунту (ϵ)								Відносна про- садка ϵ_{sl} , д.од.
	Природна вологість				Водонасичений стан				
	ϵ_i , <i>д.од.</i>	e , <i>д.од.</i>	S , <i>д.од.</i>	ν , <i>д.од.</i>	ϵ_i , <i>д.од.</i>	e , <i>д.од.</i>	S , <i>д.од.</i>	ν , <i>д.од.</i>	
0.025	0.002	0.750	0.0001	0.049	0.005	0.745	0.0004	0.073	0.003
0.050	0.005	0.745	0.0005	0.104	0.011	0.735	0.0011	0.102	0.006
0.100	0.011	0.735	0.0022	0.200	0.023	0.714	0.0023	0.099	0.012
0.150	0.016	0.726	0.0030	0.190	0.032	0.698	0.0036	0.112	0.016
0.200	0.022	0.716	0.0032	0.147	0.045	0.675	0.0060	0.134	0.023
0.250	0.024	0.712	0.0031	0.130	0.048	0.670	0.0117	0.244	0.024
0.300	0.027	0.707	0.0061	0.227	0.052	0.663	0.0047	0.091	0.025
0.3в	0.029	0.704	-	-	-	-	-	-	-

Графік залежності відносної стисливості ґрунту від тиску

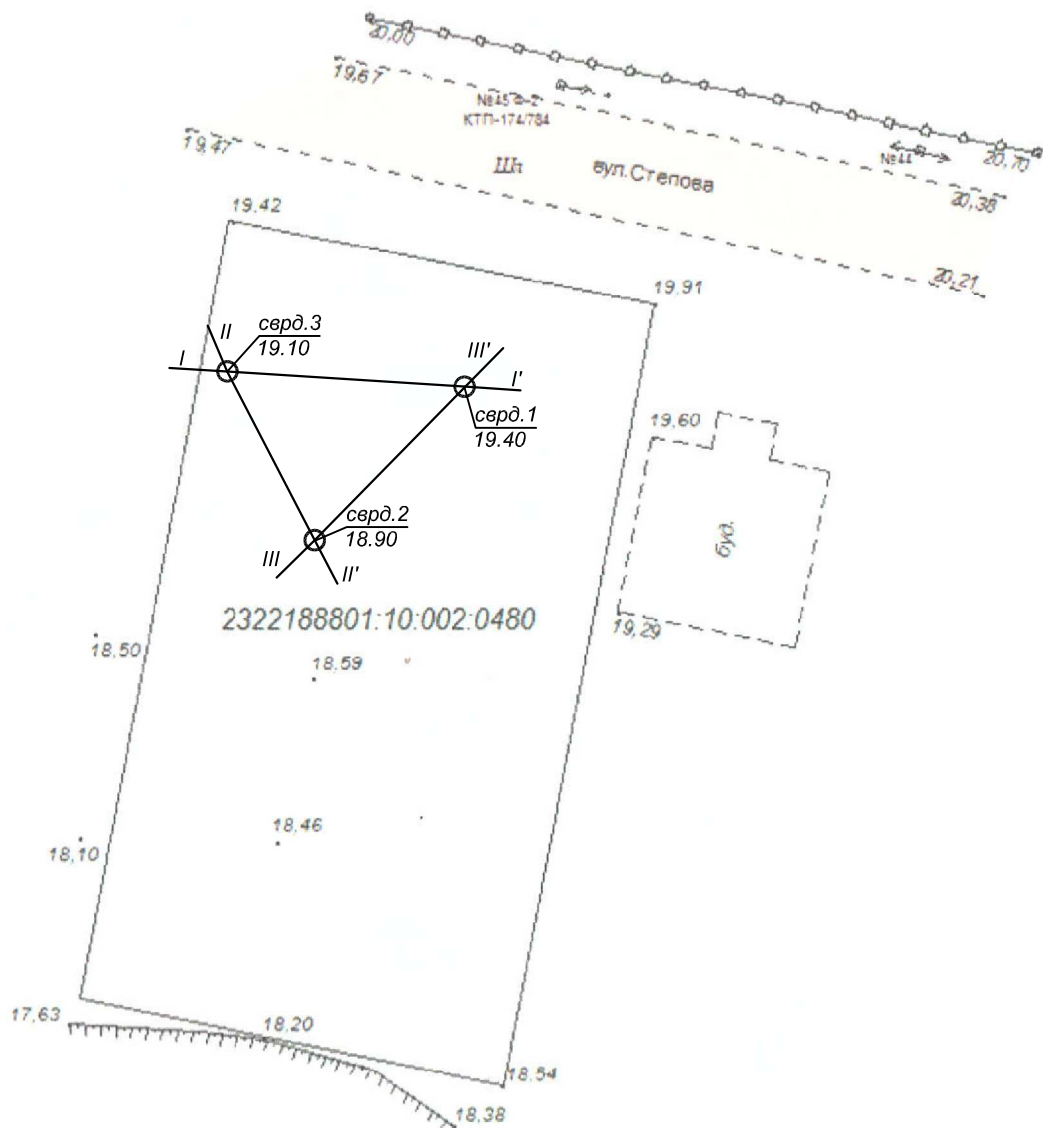


Зам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ГРАФІЧНІ ДОДАТКИ

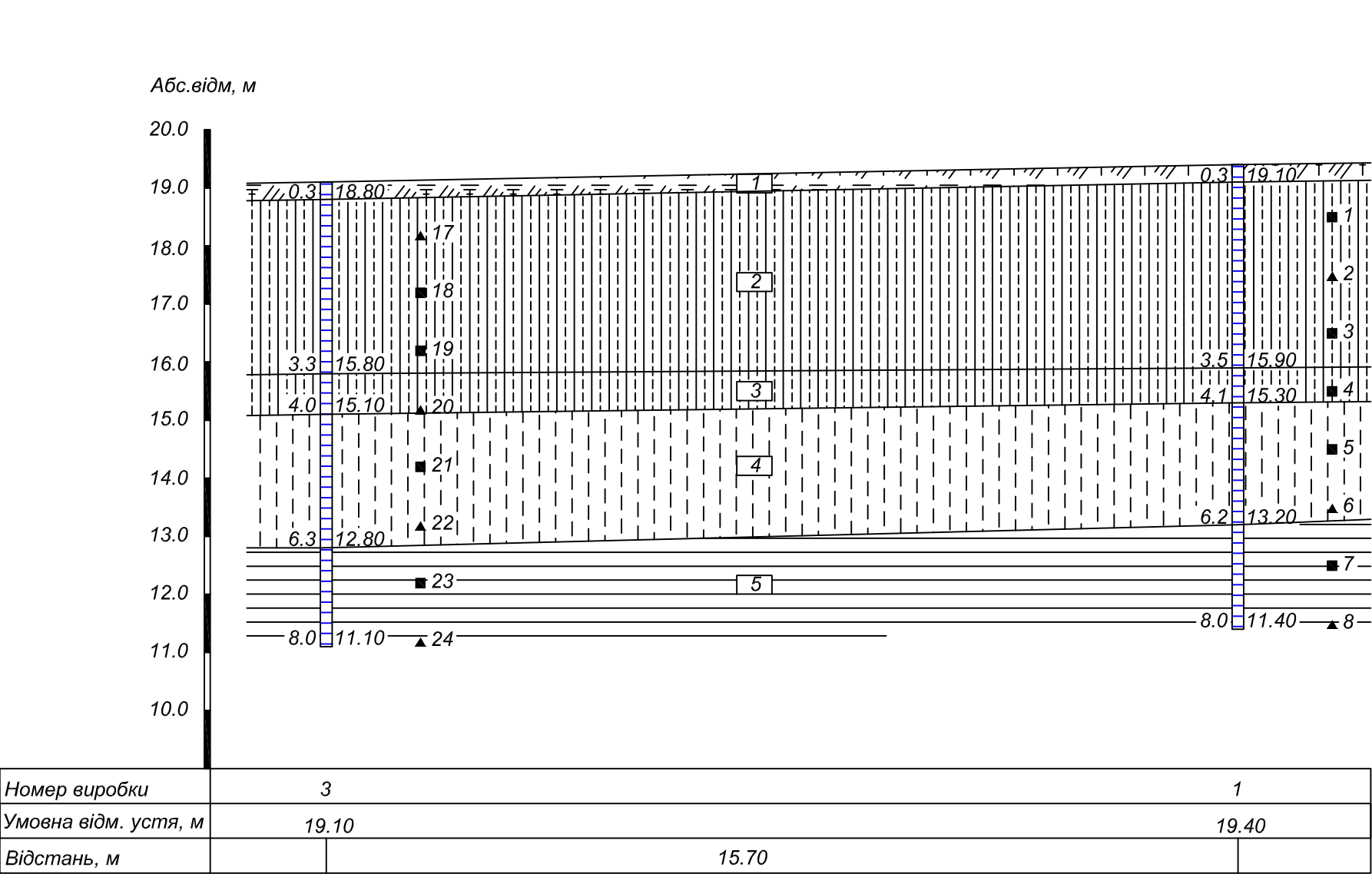
Інв. № ориг.	Підпис і дата	Зам. інв. №						
						12/340-ГД		Аркуш
								1
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			



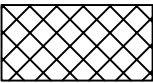
Зам. інв. №									
Підп. та дата						2322188801:10:002:0480			
						Запорізька область, Запорізький район, с. Сонячне, вулиця Степова, 75			
	Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
	Виконав	Дунець В.В.			2019	План розташування свердловин	Стадія	Аркуш	Аркушів
	Перевірів	Мишуста Л.А.			2019		РП	2	8
Норм. конт.	Подольська О.С.			2019					
Інв. № ориг.						ТОВ "Гільдія Інжиніринг" (097) 57 246 57 geotop.com.ua			
					Масштаб 1:500 Система висот - умовна				

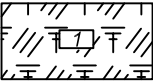
Інженерно-геологічний розріз по лінії І-І'

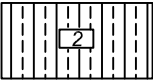
Масштаб: горизонтальний М1:100
вертикальний М1:100

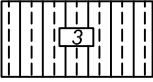


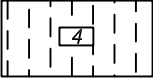
Умовні позначення

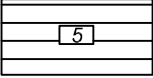
- 

Насипний ґрунт - суглинок, коричневий, твердої консистенції
- 

Ґрунтово-рослинний шар - суглинок, чорний, твердої консистенції, гумусований, з корінням рослин
- 

Суглинок лесоподібний, легкий, пилуватий, жовто-коричневий, палевий, твердої консистенції, з домішками карбонатів, просідний
- 

Суглинок лесоподібний, легкий, пилуватий, буро-коричневий, коричневий, твердої та напівтвердої консистенції, з домішками карбонатів, піскуватий, просідний
- 

Супісок лесоподібний, пилуватий, бурий, твердої консистенції, з прошарками пилуватого піску 5-10 см, з домішками карбонатів, просідний
- 

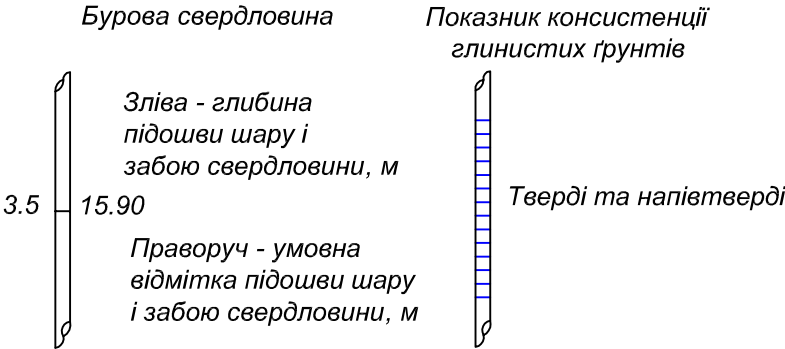
Глина, легка, пилувата, буро-коричнева, твердої консистенції, з домішками карбонатів, піскувата

- 

Номер інженерно-геологічного елемента
- 

Точка відбору ґрунту порушеної структури
- 

Точка відбору зразка ґрунту непорушеної структури



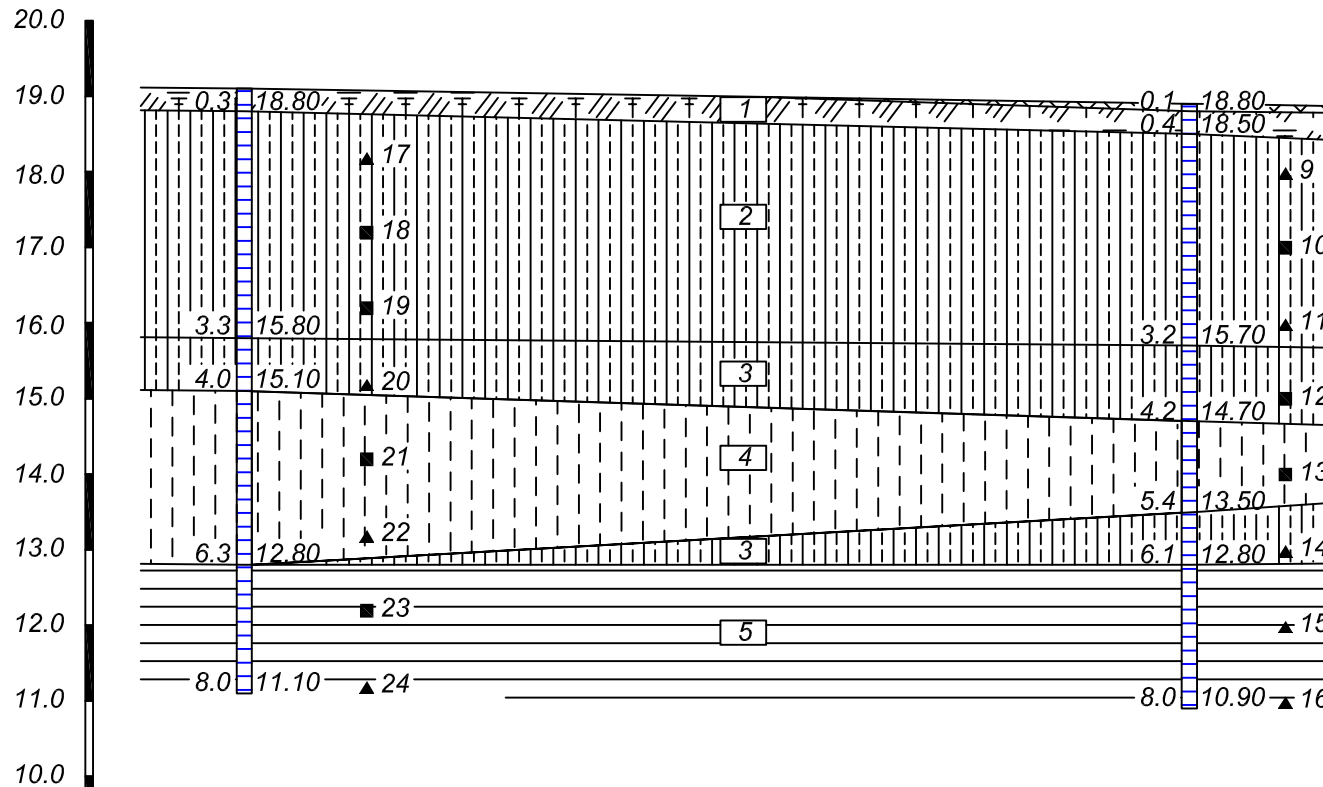
Інв. № ориг.	
Підп. та дата	
Зам. інв. №	

					2322188801:10:002:0480			
					Запорізька область, Запорізький район, с. Сонячне, вулиця Степова, 75			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Інженерно-геологічні вишукування	Стадія	Аркуш	Аркушів
Виконав	Дунець В.В.			2019		РП	3	8
Перевірів	Мишуста Л.А.			2019				
Норм. конт.	Подольська О.С.			2019				
					Інженерно-геологічний розріз по лінії І-І' з умовними позначеннями		ТОВ "Гільдія Інжиніринг" (097) 57 246 57 geotor.com.ua	

Інженерно-геологічний розріз по лінії II-II'

Масштаб: горизонтальний М1:100
вертикальний М1:100

Абс. відм, м



Номер виробки	3	2
Умовна відм. устя, м	19.10	18.90
Відстань, м	12.50	

				2019
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Інженерно-геологічний розріз по лінії II-II'

Аркуш

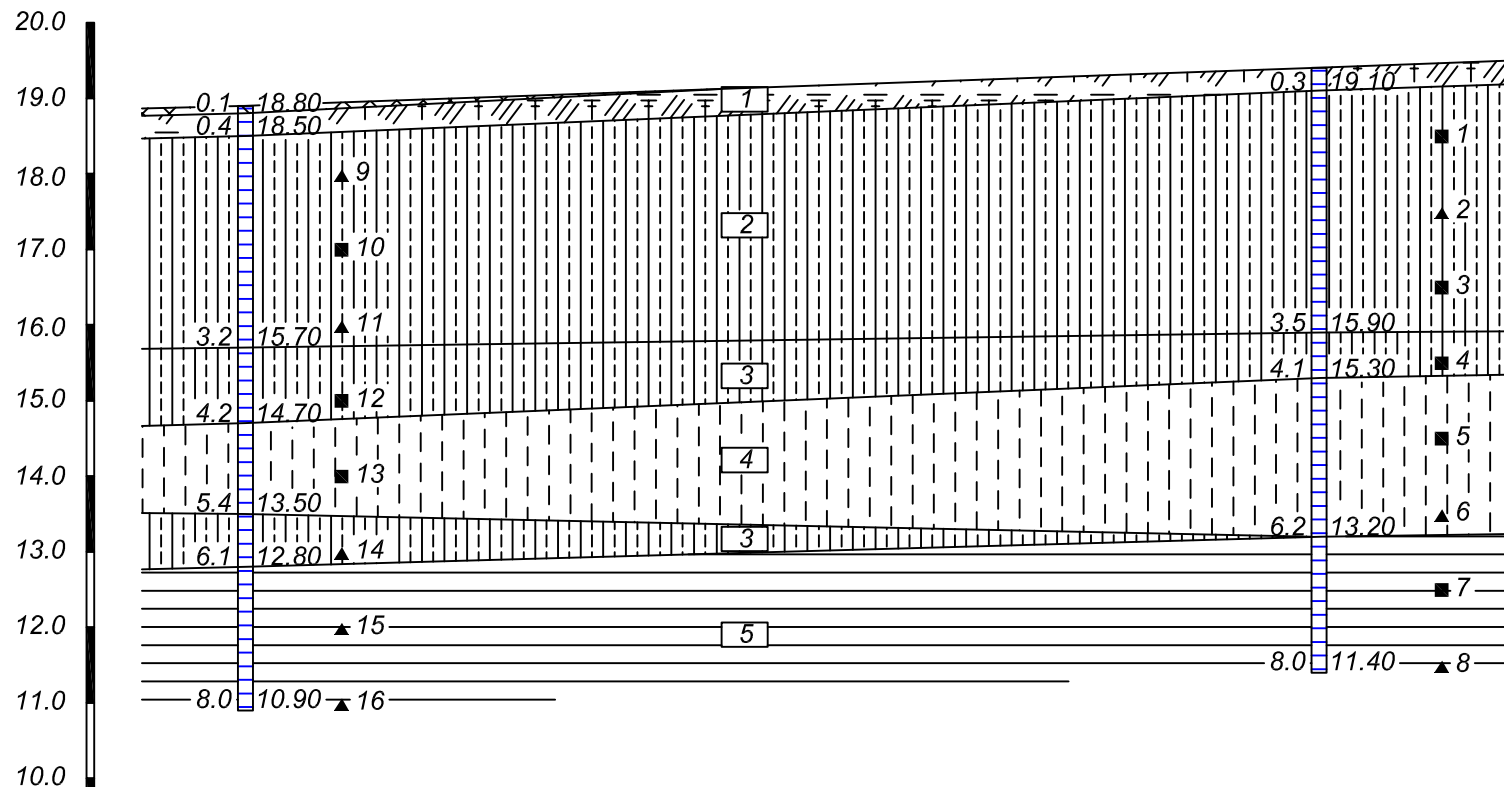
4

Інв. № орг.	
Підп. та дата	
Зам. інв. №	

Інженерно-геологічний розріз по лінії III-III'

Масштаб: горизонтальний М1:100
вертикальний М1:100

Абс. відм, м



Номер виробки	2	1
Умовна відм. устя, м	18.90	19.40
Відстань, м	14.20	

				2019
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Інженерно-геологічний розріз по лінії III-III'

Аркуш

5

Інженерно-геологічна колонка свердловини

Свердловина №1

Умовна відмітка

устя свердловини 19.40 м.

Масштаб вертикальний 1:50

Дата буріння 27.03.2019

Номер ІГЕ	Геологічний індекс	Глибина підповерхи шару, м	Потужність, м	Умовна відмітка підповерхи шару, м	Номер проб	Геолого- літологічний розріз	РГВ	Опис ґрунтів
1	еН	0.30	0.30	19.10				Ґрунтово-рослинний шар - суглинок, чорний, твердої консистенції, гумусований, з корінням рослин, 9б
2	vdP _{III}		3.20		■ 1 ▲ 2 ■ 3		Ґрунтові води не виявлено	Суглинок лесоподібний, легкий, пилуватий, жовто-коричневий, палевий, твердої консистенції, з домішками карбонатів, просідний, 35в
3	vdP _{II}	3.50		15.90	■ 4			Суглинок лесоподібний, легкий, пилуватий, буро-коричневий, коричневий, твердої та напівтвердої консистенції, з домішками карбонатів, піскуватий, просідний, 35в
4		4.10	0.60	15.30	■ 5			Супісок лесоподібний, пилуватий, бурий, твердої консистенції, з прошарками пилуватого піску 5-10 см, з домішками карбонатів, просідний, 36б
		6.20		13.20	▲ 6			
5			1.80		■ 7			Глина, легка, пилувата, буро-коричнева, твердої консистенції, з домішками карбонатів, піскувата, 8д
		8.00		11.40	▲ 8			

Інв. N ориг.

Підп. і дата

Зам. інв. N

Змін Арк. N докум. Підпис Дата

2019

Інженерно-геологічні колонки

Аркуш

6

Інженерно-геологічна колонка свердловини

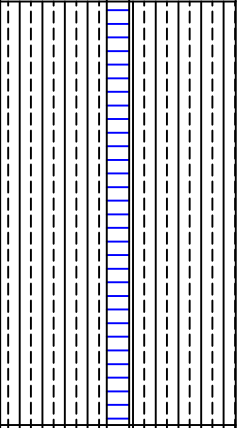
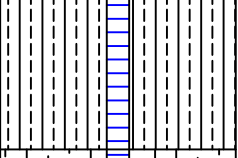
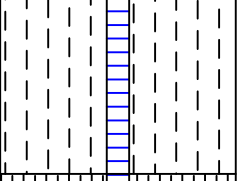
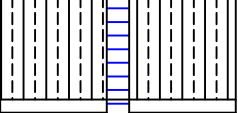
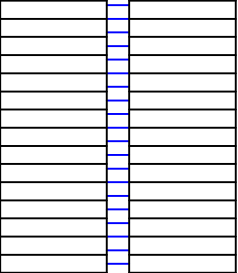
Свердловина №2

Умовна відмітка

устя свердловини 18.90 м.

Масштаб вертикальний 1:50

Дата буріння 27.03.2019

Номер ІГЕ	Геологічний індекс	Глибина підповерхи шару, м	Потужність, м	Умовна відмітка підповерхи шару, м	Номер проб	Геолого- літологічний розріз	РГВ	Опис ґрунтів
1	tH eH	0.10 0.40	0.10 0.30	18.80 18.50				Насипний ґрунт - суглинок, коричне- вий, твердої консистенції, 35в Грунтово-рослинний шар - суглинок, чорний, твердої консистенції, гумусований, з корінням рослин, 9б
2	vdP _{III}		2.80		▲ 9 ■ 10 ▲ 11		Грунтові води не виявлено	Суглинок лесоподібний, легкий, пилуватий, жовто-коричневий, палекий, твердої консистенції, з домішками карбонатів, просідний, 35в
3	vdP _{II}	3.20	1.00	15.70	■ 12			Суглинок лесоподібний, легкий, пилуватий, буро-коричневий, коричневий, твердої та напівтвердої консистенції, з домішками карбонатів, піскуватий, просідний, 35в
4		4.20	1.20	14.70	■ 13			Супісок лесоподібний, пилуватий, бурий, твердої консистенції, з прошарками пилуватого піску 5-10 см, з домішками карбонатів, просідний, 36б
3		5.40	0.70	13.50	▲ 14			Суглинок лесоподібний, легкий, пилуватий, буро-коричневий, коричневий, твердої та напівтвердої консистенції, з домішками карбонатів, піскуватий, просідний, 35в
5		6.10	1.90	12.80	▲ 15			Глина, легка, пилувата, буро-коричнева, твердої консистенції, з домішками карбонатів, піскувата, 8д
		8.00		10.90	▲ 16			

Інв. N ориг. Підп. і дата Зам. інв. N

Змін Арк. N докум. Підпис Дата

Інженерно-геологічні колонки

Аркуш

7

Інженерно-геологічна колонка свердловини

Свердловина №3

Умовна відмітка

устя свердловини 19.10 м.

Масштаб вертикальний 1:50

Дата буріння 27.03.2019

Номер ІГЕ	Геологічний індекс	Глибина підповерхи шару, м	Потужність, м	Умовна відмітка підповерхи шару, м	Номер проб	Геолого- літологічний розріз	РГВ	Опис ґрунтів
1	еН	0.30	0.30	18.80				ґрунтово-рослинний шар - суглинок, чорний, твердої консистенції, гумусований, з корінням рослин, 9б
2	vdP _{III}		3.00		▲ 17 ■ 18 ■ 19			Суглинок лесоподібний, легкий, пилуватий, жовто-коричневий, палевий, твердої консистенції, з домішками карбонатів, просідний, 35в
3		3.30	0.70	15.80				Суглинок лесоподібний, легкий, пилуватий, буро-коричневий, коричневий, твердої та напівтвердої консистенції, з домішками карбонатів, піскуватий, просідний, 35в
4	vdP _{II}	4.00	2.30	15.10	▲ 20 ■ 21 ▲ 22			Супісок лесоподібний, пилуватий, бурий, твердої консистенції, з прошарками пилуватого піску 5-10 см, з домішками карбонатів, просідний, 36б
5		6.30	1.70	12.80	■ 23			Глина, легка, пилувата, буро-коричнева, твердої консистенції, з домішками карбонатів, піскувата, 8д
		8.00		11.10	▲ 24			

ґрунтові води не виявлено

Інв. N ориг.

Підп. і дата

Зам. інв. N

Змін Арк. N докум. Підпис Дата

2019

Інженерно-геологічні колонки

Аркуш

8