

ФОП ЯГОЛЬНИК А.М.

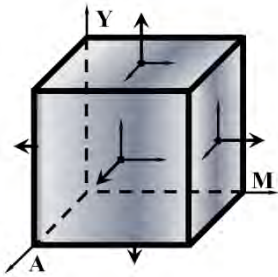
36014, м. Полтава, вул. Халтуріна 6. кв.48 т.(050) 308-64-40  
кваліфікаційний сертифікат АР № 007786 від 20.05.2013 р.

## ТЕХНІЧНИЙ ЗВІТ

**за результатами інженерно-геологічних вишукувань по об'єкту:  
«Нове будівництво захисної споруди модульного типу на  
території Кременчуцького ліцею № 11 «Гарант» Кременчуцької  
міської ради Кременчуцького району Полтавської області по  
вул. Старшого лейтенанта Кагала, 53 в м. Кременчуці»**



м. Полтава, 2023 р.



ФОП ЯГОЛЬНИК А.М.

36014, м. Полтава, вул. Халтуріна 6. кв.48 т.(050) 308-64-40  
кваліфікаційний сертифікат АР № 007786 від 20.05.2013 р.



Ягольник А.М.

2023 року

## ТЕХНІЧНИЙ ЗВІТ

за результатами інженерно-геологічних вишукувань по об'єкту:  
«Нове будівництво захисної споруди модульного типу на  
території Кременчуцького ліцею № 11 «Гарант» Кременчуцької  
міської ради Кременчуцького району Полтавської області по  
вул. Старшого лейтенанта Кагала, 53 в м. Кременчуці»

Відповідальний виконавець



А.М. Ягольник

м. Полтава, 2023 р.

Інв. № ориг.	
Підпис і дата	

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

14/023-ІГ-ПЗ

Арк.

1

## Зміст

1. Вступ.....	3
2. Методика та об'єм досліджень.....	4
3. Геологічна будова території.....	6
4. Місцезонашення, рельєф і геоморфологія ділянки досліджень, характеристика ділянки будівництва .....	7
5. Гідрогеологія.....	9
6. Вивчення показників фізико-механічних характеристик ґрунтів .....	10
7. Висновки та рекомендації.....	11
8. Список використаних джерел.....	14
Додатки.....	15
1. Схема розміщення свердловин	
2. Інженерно-геологічний розріз	
3. Таблиця фізико-механічних властивостей ґрунтів	
4. Визначення основних фізичних характеристик ґрунтів (архівний екз.)	
5. Статистична обробка результатів лабораторних досліджень (архівний екз.)	
6. Технічне завдання (архівний екз.)	
7. Буровий журнал	
8. Фотографії ділянки	
9. Кваліфікаційний сертифікат	

Інв. № ориг.		Підпис і дата						Арк.
							14/023-ІГ-ПЗ	2
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			

## 1. Вступ

Технічний звіт складено на предмет вивчення інженерно-геологічних умов по об'єкту: «Нове будівництво захисної споруди модульного типу на території Кременчуцького ліцею № 11 «Гарант» Кременчуцької міської ради Кременчуцького району Полтавської області по вул. Старшого лейтенанта Кагала, 53 в м. Кременчуці» та видачі рекомендацій щодо влаштування фундаментів захисної споруди модульного типу.

Основою для складення звіту послужили:

1. Результати рекогносцировки території забудови.
2. Вивчення архівних та фондкових матеріалів про інженерно-геологічні та гідрогеологічні умови території забудови.
3. Матеріали топографічної зйомки, надані замовником.
4. Технічне завдання на проведення інженерно-геологічних досліджень.
5. Виконання розвідувальних свердловин з відбором зразків ґрунту для лабораторних досліджень
6. Результати лабораторних досліджень фізико-механічних властивостей ґрунтів, виконаних у липні-серпні 2023 року.

Польові і лабораторні дослідження виконані згідно з діючими будівельними нормами і правилами Ягольником А.М.

Інв. № ориг.	Підпис і дата
--------------	---------------

										Арк.
										3
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	14/023-ІГ-ПЗ				

**Мета досліджень** – отримання інженерно-геологічних даних для проектування будівництва захисної споруди модульного типу на території Кременчуцького ліцею № 11 «Гарант» Кременчуцької міської ради Кременчуцького району Полтавської області по вул. Старшого лейтенанта Кагала, 53 в м. Кременчуці.

**Основні задачі вишукувань** у відповідності із технічним завданням:

1. Рекогносцировка території.
2. Розбивка і прив'язка на місцевості розвідувальних свердловин.
3. Підготовка будівельного майданчику до виконання робіт.
4. Буріння 3 розвідувальних свердловин глибиною 6 - 8 м.
5. Відбір зразків ґрунту (порушеної і природної (непорушеної) структури), фіксації фактичних меж шарів ґрунтів і рівня ґрунтових вод.
6. Камеральна обробка польового буріння, побудова інженерно-геологічних розрізів.
7. Лабораторні випробування зразків ґрунтів для визначення їх фізико-механічних властивостей.
8. Аналіз та обробка результатів досліджень.
9. Складання технічного звіту з відповідними вихідними даними для проектування будівництва захисної споруди модульного типу на території проведення дійсних вишукувань.

## 2. Методика та об'єм досліджень

Інженерно-геологічні вишукування по об'єкту: «Нове будівництво захисної споруди модульного типу на території Кременчуцького ліцею № 11 «Гарант» Кременчуцької міської ради Кременчуцького району Полтавської області по вул. Старшого лейтенанта Кагала, 53 в м. Кременчуці» виконані у липні-серпні 2023 року.

Завданням цих досліджень було встановлення фізико-механічних характеристик ґрунтів для проектування будівництва захисної споруди модульного типу у м. Кременчук Полтавської області.

Інв. № ориг.	Підпис і дата						14/023-ІГ-ПЗ	Арк.
							4	
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			

Виходячи із мети досліджень та проведеної рекогносцировки об'єкта, були прийняті методи проведення робіт, що приведені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1.

Методи інженерно-геологічних досліджень

Найменування методу	Стандарт, нормативний документ	Результат, що очікується
1	2	3
Буріння свердловин з відбором проб ґрунту	ДСТУ Б В.2.1 – 8 – 2001 Ґрунти. Відбирання, упаккування, транспортування і зберігання зразків. ДБН А.2.-1-2008. Інженерні вишукування для будівництва.	Позначки границь ІґЕ, нашарування ґрунтів, зразки ґрунту для лабораторних досліджень
Лабораторні дослідження фізико-механічних властивостей ґрунтів	ДСТУ Б В.2.1-2-96. Ґрунти. Класифікація. ДСТУ Б В.2.1-3-96. Ґрунти. Лабораторні випробування. Загальні положення. ДСТУ Б В.2.1-4-96. Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформативності. ДСТУ Б В.2.1-5-96. Ґрунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань. ДСТУ Б В.2.1-16: 2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення вмісту органічних речовин. ДСТУ Б В.2.1-17: 2009. Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей. ДСТУ Б В.2.1-19: 2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення гранулометричного (зернового) та мікро-агрегатного складу.	Фізико-механічні характеристики ґрунтів

Геологічні виробки були представлені 4 буровими свердловинами глибиною до 8 м на ділянці. Схема розташування свердловин та інженерно-геологічний розріз наведені в додатках.

Відбір зразків ґрунту з геологічних виробок, їх пакування, транспортування та зберігання виконувались згідно вимогам нормативних документів [1, 3], також як і визначення їх фізичних [2, 5, 7, 9] і механічних [4, 5, 8, 9, 12] характеристик, статистична обробка результатів лабораторних

Інв. № ориг. Підпис і дата

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	14/023-ІГ-ПЗ	Арк. 5

досліджень [6] та класифікація ґрунтів [1]. Рівень ґрунтових вод, що з'явився та установився, фіксувався за допомогою "хлопавки" безпосередньо в пробурених свердловинах.

Бурові журнали та відомості результатів лабораторних досліджень ґрунтів наведені в архівному примірнику цього звіту. Інженерно-геологічна будова ділянки досліджена на глибину до 8,0 м і представлена на інженерно-геологічному розрізі у додатках.

### 3. Геологічна будова території

Стратиграфія. Територія розташована в межах Середньодніпровського блоку Українського кристалічного щита Східно-Європейської докембрійської платформи. В геологічній будові приймають участь кристалічні породи докембрія, що перекриваються корою вивітрювання та малопотужною товщею осадових порід фанерозоя.

Тектоніка. Український кристалічний щит представляє собою частину Східно-Європейської докембрійської платформи. В основному територія розташована в центральній частині Дніпровського грабена. Кристалічний фундамент має численні диз'юнктивні порушення. У розрізі осадового чохла представлений комплекс відкладів від верхнього девона до четвертинних відкладів з великою кількістю неузгоджень та порушень, які характеризуються різною протяжністю та площею розповсюдження.

Антиклінальні складки характеризуються різними формами та ускладнені наявністю соляних штоків різних розмірів.

Геоморфологія. Територія розташована на лівобережжі Середнього Дніпра та входить до складу слабохвилястої рівнини. Це надпоймена тераса Дніпра. Крупними елементами рельєфу є річкова долина з комплексом четвертинних терас, розчленованих балочно-яружною системою. За морфологічною особливістю - це пологі улоговини з плоским широким дном.

Підземні води. У гідрогеологічному відношенні територія приурочена до Дніпровського артезіанського басейну. На умови формування підземних вод,

Інв. № ориг.	Підпис і дата
--------------	---------------

										Арк.
										6
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	14/023-ІГ-ПЗ				

приурочених до зони вільного (інтенсивного) водообміну, визначальним є вплив клімату та геоморфологічної будови території.

#### **4. Місцезнаходження, рельєф і геоморфологія ділянки досліджень, характеристика ділянки будівництва**

Ділянка розташована в центральній частині м. Кременчук по вул. Старшого лейтенанта Кагала. Рельєф ділянки рівний, техногенно змінений. Відносні позначки земної поверхні складають 66,5-67,0 м.

В геоморфологічному відношенні ділянка розташована в межах Придніпровської алювіальної низини й приурочена до борової тераси р. Дніпро, інженерно-геологічні умови, якої представлені алювіальними піскам, супісками та суглинками четвертинного періоду з прошарками мулів та торфів.

Для встановлення інженерно-геологічного розрізу та відбору зразків ґрунту було виконано 4 розвідувальні свердловини на глибину до 8,0 м. При цьому відібрані зразки і моноліти ґрунту з різних горизонтів. Під час рекогносцировки та польових робіт у липні 2023 року активно діючих несприятливих фізико-геологічних явищ не спостерігалось.

Ділянці розташована поруч з житловими та громадськими будинками. Особливістю майданчика є те що, він відноситься до стародавньої забудови, для якої характерний значний техногенний вплив. У процесі його будівництва та експлуатації проводилося неодноразові розробка та переміщення ґрунтів, а тому потужність насипних ґрунтів на майданчику може змінюватися. Планування території проводилося різними ґрунтами з уламками будівельних конструкцій, щебеню, будівельного сміття тощо. Позначки поверхні неодноразово змінювалися. Окрім цього можлива наявність локальних підземних виробок технологічного або інженерного призначення. Ці виробки засипані небудівельним ґрунтом і служать зоною накопичення тимчасових вод (верховодок). Крім того, навколо майданчика проходять підземні комунікації різного призначення.

Інв. № ориг.	Підпис і дата
--------------	---------------

										Арк.
										7
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	14/023-ІГ-ПЗ				



Спрогнозувати потужність за глибиною та площею розповсюдження цих техногенних відкладів неможливо. Остаточну потужність насипних ґрунтів та наявність підземних виробок можна буде визначити після влаштування котловану та проведення його експертизи.

Схема розміщення розвідувальних виробок та інженерно-геологічний розріз наведені в додатках.

Категорія складності інженерно-геологічних умов – друга.

В результаті проведення бурових робіт, вивчення архівних та фондів матеріалів встановлено таке нашарування ґрунтів:

ІГЕ–1 – насипні ґрунти – суміш піску з уламками кристалічних порід, щебенем та будівельним сміттям, дуже неоднорідні. Потужність шару 0,7 – 1,4 м. Зустрінутий усіма свердловинами.

ІГЕ–1а – піски від сіро-чорних до сіро-жовтих, пилюваті, пухкі, неоднорідні, шаруваті, з численними прошарками пластичних супісків, у верхній частині гумусовані. Потужність шару 0,3 – 1,1 м. Зустрінутий усіма свердловинами.

ІГЕ–1б – торфи коричнево-чорні, середнього ступеня розкладеності, шаруваті, з включеннями суглинків, супісків, пісків. Потужність шару 0,7 – 1,1 м. Зустрінутий свердловинами 2 та 3.

ІГЕ–1в – мули (суглинки) сіро-чорні, місцями опіщанені, із корінням і залишками рослин, з прошарками супісків та пісків. Потужність шару 0,5 – 0,8 м. Зустрінутий свердловинами 2 та 3.

ІГЕ–2 – піски алювіальні сіро-жовті, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні, з прошарками та лінзами пластичних супісків. Потужність шару 0,4 м. Зустрінутий свердловинами 1 та 4.

ІГЕ–2а – піски алювіальні чорно-сірі, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні, з прошарками та лінзами мулів та супісків, замулені. Потужність шару 0,7 – 1,8 м. Зустрінутий свердловинами 2 та 3.

Підпис і дата

Інв. № ориг.

										Арк.
										8
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	14/023-ІГ-ПЗ				

ІГЕ–3 – піски алювіальні жовто-сірі, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні, у верхній частині з прошарками та лінзами пластичних супісків. Потужність шару 0,9 – 1,4 м. Зустрінутий свердловинами 1, 3 та 4.

ІГЕ–4 – піски алювіальні світло сірі, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні. Пройдена потужність шару 2,3 – 4,4 м. Зустрінутий усіма свердловинами.

До несприятливих фізико-геологічних процесів можна віднести:

**наявність антропогенних відкладів** – частина ділянки зазнала суттєвих антропогенних змін і можлива наявність локальних підземних порожнин та антропогенних відкладів, залишків різних конструкцій, потужністю до 1,4 м;

**підтоплення території** – на даний момент територія забудови відноситься до підтопленої;

**потужна товща слабких неоднорідних ґрунтів** – на даний момент товща ґрунтів до 3,6 м складена пухкими неоднорідними пісками, мулами, торфами та насипними ґрунтами.

## 5. Гідрогеологія

Гідрогеологічні умови території характеризуються наявністю постійного безнапірного водоносного горизонту ґрунтового типу, водовміщуючими породами слугують алювіальні відклади.

На час вишукувань (липень 2023 року) рівень ґрунтових вод (РГВ) знаходився на глибині 1,8 – 2,0 м від поверхні землі. Сезонні та річні коливання РГВ складають до 1,0 м від зафіксованого рівня. На коливання рівня ґрунтових вод впливає рівень води в р. Дніпро.

За хімічним складом ґрунтового води гідрокарбонатно-кальцієві, слабо мінералізовані, слабо лужні. По відношенню до бетону залізобетонних конструкцій ґрунтового води проявляють слабку агресивність. Корозійна активність ґрунту по відношенню до чорних металів – середня.

Інв. № ориг.	Підпис і дата
--------------	---------------

										Арк.
										9
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	14/023-ІГ-ПЗ				

## 6. Вивчення показників фізико-механічних характеристик ґрунтів

Зрушення зразків ґрунту проводилося за схемою консолидованого дренажного випробування відповідно вимог ДСТУ Б В.2.1-4-96.

Обробка результатів випробувань проводилась методом найменших квадратів з визначенням нормативних та розрахункових значень кута внутрішнього тертя та питомого зчеплення за першим та другим граничним станом ґрунту.

Результати визначень характеристик ґрунтів наведені в таблиці 6.1 та 6.2.

Таблиця 6.1

Фізико-механічні властивості ґрунтів

№ з/п	Найменування показника	Од. вим.	Номера інженерно-геологічних елементів							
			1	1а	1б	1в	2	2а	3	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Природна вологість		0,12	0,17	0,46	0,34	0,20	0,25	0,23	0,18
2	Щільність ґрунту	т/м <sup>3</sup>	1,65	1,73	1,47	1,70	1,93	1,91	1,94	2,03
3	Щільність частинок ґрунту	т/м <sup>3</sup>					2,65	2,65	2,64	2,63
4	Щільність сухого ґрунту	т/м <sup>3</sup>					1,61	1,53	1,58	1,72
5	Коефіцієнт пористості						0,65	0,73	0,67	0,53
6	Коефіцієнт водонасичення						0,82	0,90	0,90	0,90
7	Вологість при повному водонасиченню						0,22	0,25	0,23	0,18
8	Щільність ґрунту з врахуванням виважуючої дії води	т/м <sup>3</sup>					1,00	0,95	0,98	1,07
9	Щільність ґрунту при повному водонасиченні	т/м <sup>3</sup>					1,96	1,91	1,94	2,03
10	Коефіцієнт фільтрації	м/добу					2,3	1,7	3,2	5,4

Підпис і дата

Інв. № ориг.

											Арк.
											10
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	14/023-ІГ-ПЗ					

Таблиця 6.2

## Розрахункові значення фізико-механічних властивостей ґрунтів

№ з/п	Найменування показника	Од. вим.	Номера інженерно-геологічних елементів							
			1	1а	1б	1в	2	2а	3	4
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Питома вага ґрунту $\gamma_I$ $\gamma_{II}$	кН/м <sup>3</sup>	15,8	16,5	14,2	16,2	18,4	18,3	18,8	19,8
			16,0	16,9	14,3	16,8	19,0	18,8	19,1	20,0
2	Кут внутрішнього тертя $\varphi_I$ $\varphi_{II}$	град					26	25	27	28
							27	26	29	31
3	Питоме зчеплення $c_I$ $c_{II}$	кПа					1,0	1,0	2,0	1,0
							2,0	1,0	3,0	1,0
4	Модуль деформації	МПа					9,0	8,0	17,0	22,0
5	Гранулометричний склад пісків  > 2 2 – 0,5 0,5 – 0,25 0,25 – 0,1 < 0,1	%					-	-	-	-
							0,2	0,3	0,9	4,9
							6,3	3,2	15,9	33,4
							71,2	72,5	71,9	58,8
							22,3	24,0	11,3	2,9

## 7. Висновки та рекомендації

1. Ділянка розташована в центральній частині м. Кременчук по вул. Старшого лейтенанта Кагала. Рельєф ділянки рівний, техногенно змінений. Відносні позначки земної поверхні складають 66,5-67,0 м. В геоморфологічному відношенні ділянка розташована в межах Придніпровської алювіальної низини й приурочена до борової тераси р. Дніпро, інженерно-геологічні умови, якої представлені алювіальними піскам, супісками та суглинками четвертинного періоду з прошарками мулів та торфів.

2. На час вишукувань (липень 2023 року) рівень ґрунтових вод (РГВ) знаходився на глибині 1,8 – 2,0 м від поверхні землі. Сезонні та річні коливання РГВ складають до 1,0 м від зафіксованого рівня. На коливання рівня ґрунтових вод впливає рівень води в р. Дніпро. По відношенню до бетону залізобетонних конструкцій ґрунтові води проявляють слабку агресивність. Корозійна активність ґрунту по відношенню до чорних металів – середня.

Інв. № ориг.	Підпис і дата										Арк.
											11
		Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	14/023-ІГ-ПЗ			

3. Майданчик відноситься до стародавньої забудови, для якої характерний значний техногенний вплив, на якому проводилося неодноразові розробка та переміщення ґрунтів, потужність яких може змінюватися. Можлива наявність локальних підземних виробок технологічного або інженерного призначення, які служать зоною накопичення тимчасових вод (верховодок). Спрогнозувати потужність за глибиною та площею розповсюдження цих техногенних відкладів неможливо.

4. До несприятливих фізико-геологічних процесів можна віднести:

**наявність антропогенних відкладів** – частина ділянки зазнала суттєвих антропогенних змін і можлива наявність локальних підземних порожнин та антропогенних відкладів, залишків різних конструкцій, потужністю до 1,4 м;

**підтоплення території** – на даний момент територія забудови відноситься до підтопленої;

**потужна товща слабких неоднорідних ґрунтів** – на даний момент товща ґрунтів до 3,6 м складена пухкими неоднорідними пісками, мулами, торфами та насипними ґрунтами.

5. Ґрунти ІГЕ–1, ІГЕ–1а, ІГЕ–1б та ІГЕ–1в природною основою для фундаментів будівель і споруд служити не можуть і повинні бути пройдені фундаментами.

6. У якості фундаментів в залежності від величини та характеру навантаження можливо прийняти:

– фундаменти неглибокого закладання, природною основою яких можуть бути ґрунти ІГЕ–2 або ІГЕ–3;

– фундаменти неглибокого закладання на штучних основах (піщано-щебенева подушка, ґрунти з поліпшеними фізико-механічними властивостями методом цементації тощо), підстильним шаром яких можливо прийняти ґрунти ІГЕ–2 або ІГЕ–3;

– суміщені палево-плитні фундаменти з короткими палями, вістря яких рекомендується занурити у ґрунти ІГЕ–3 на глибину до 3 м;

Інв. № ориг.	Підпис і дата
--------------	---------------

									Арк.
									12
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	14/023-ІГ-ПЗ			

– фундаменти з буронабивних або буроін’єкційних паль, вістря яких рекомендується занурити у ІГЕ–3 та ІГЕ–4;

– фундаменти з призматичних залізобетонних паль, вістря яких рекомендується занурити у ІГЕ–3 та ІГЕ–4;

7. Після влаштування котловану провести його **експертизу** на предмет виявлення підземних виробок, які при розкритті необхідно засипати піщаним ґрунтом з пошаровим ущільненням.

8. При проектуванні фундаментів врахувати наступні **особливості інженерно-геологічної будови** ділянки:

– **незначна потужність та неоднорідність ґрунтів ІГЕ–2 та ІГЕ–2а**, які складаються алювіальними пісками,

– наявність у геологічній будові різної потужності **антропогенних відкладів**, в яких можлива наявність підземних виробок, та **відкладів торфів та мулів** різної потужності та глибини залягання;

– **високий рівень ґрунтових вод.**

9. Для запобігання додаткових деформацій будівлі необхідно прийняти конструктивні заходи по **збільшенню жорсткості** надземних конструкцій (монолітні пояси, жорсткий диск перекриття тощо).

10. При експлуатації ділянки та будівлі необхідно виконувати такі вимоги:

– атмосферні води з покрівлі повинні відводитись організовано з подальшим їх відведенням у лотках чи трубах;

– територія навколо забудови повинна бути спланована таким чином, щоб поверхневі води повільно стікали і не затримувалися на земельній ділянці;

– при експлуатації каналізаційної системи та водопроводу спостерігати за їх технічним станом для запобігання замокання ґрунту під подошвою фундаменту.

**Висновки склав**



**А.М. Ягольник**

Підпис і дата
Інв. № ориг.

									Арк.
									13
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	14/023-ІГ-ПЗ			

## 8. Список використаних джерел.

1. ДСТУ Б В.2.1-2-96 (ГОСТ 25100-95). Ґрунти. Класифікація.
2. ДСТУ Б В.2.1-17: 2009. Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей.
3. ДСТУ Б В.2.1-8-2001. Ґрунти. Відбирання, упакування, транспортування і зберігання зразків.
4. ДСТУ Б В.2.1-4-96 (ГОСТ 12248-96). Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформативності.
5. ДСТУ Б В.2.1-19: 2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення гранулометричного (зернового) та мікроагрегатного складу.
6. ДСТУ Б В.2.1-5-96 (ГОСТ 20522-96). Ґрунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань.
7. ДСТУ Б В.2.1-16: 2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення вмісту органічних речовин.
8. ДСТУ Б В.2.1-22: 2009. Ґрунти. Метод лабораторного визначення властивостей просідання.
9. ДСТУ Б В.2.1-3-96 (ГОСТ 30416-96). Ґрунти. Лабораторні випробування. Загальні положення.
10. ДБН А.2.-1-2008. Інженерні вишукування для будівництва.
11. ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення – К.: Мінрегіонбуд України. – 2018. – 36 с.
12. ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ.
13. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83).-НИИОСП им. Герсеванова. М. Стройиздат, 1986, 415 с.
14. ДБН В.1.1-12-2014 Будівництво у сейсмічних районах України– К.: Мінрегіонбуд України. – 2014. – 110 с.
15. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування – Київ: Український науково-дослідний та проектний інститут сталевих конструкцій ім. В.М. Шимановського, 2006. – I, 75 с.
16. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія–К.: Мінрегіонбуд України. – 2011. – 43 с.

Інв. № ориг.	Підпис і дата						14/023-ІГ-ПЗ	Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			
						14		

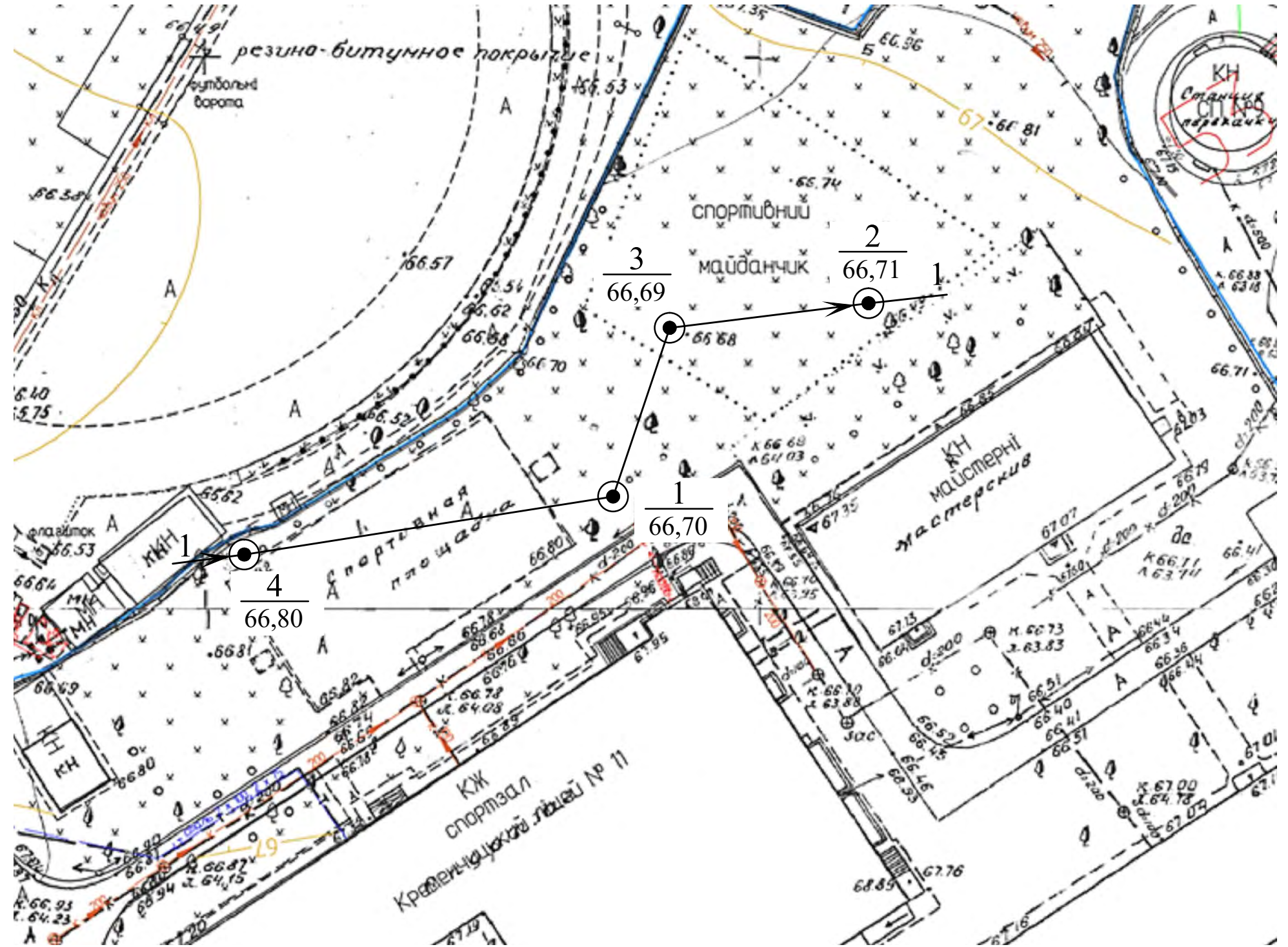
# ДОДАТКИ

Інв. № ориг.	Підпис і дата					Арк. 15
	Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	
						14/023-ІГ-ПЗ





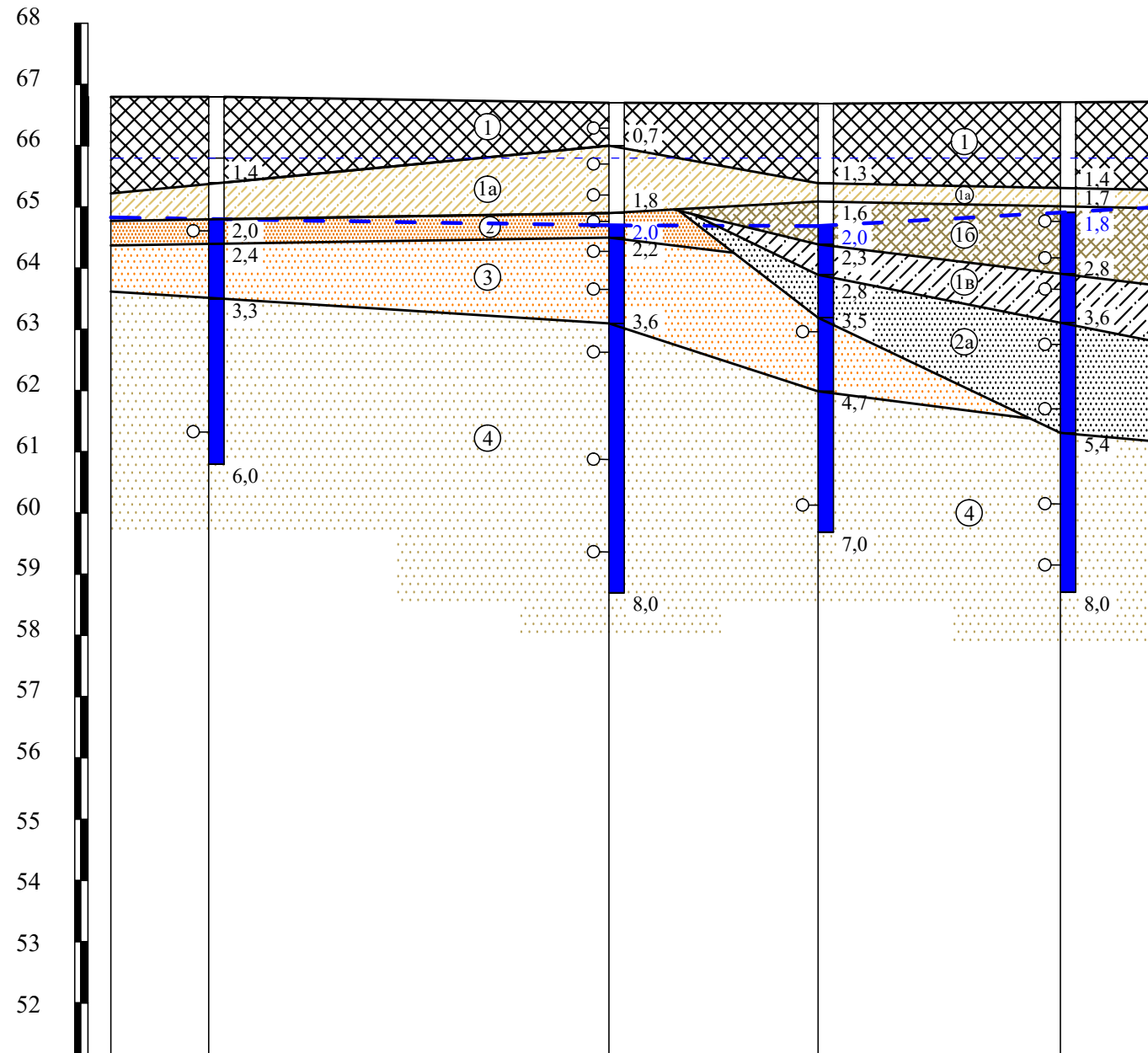
ділянка проведення досліджень



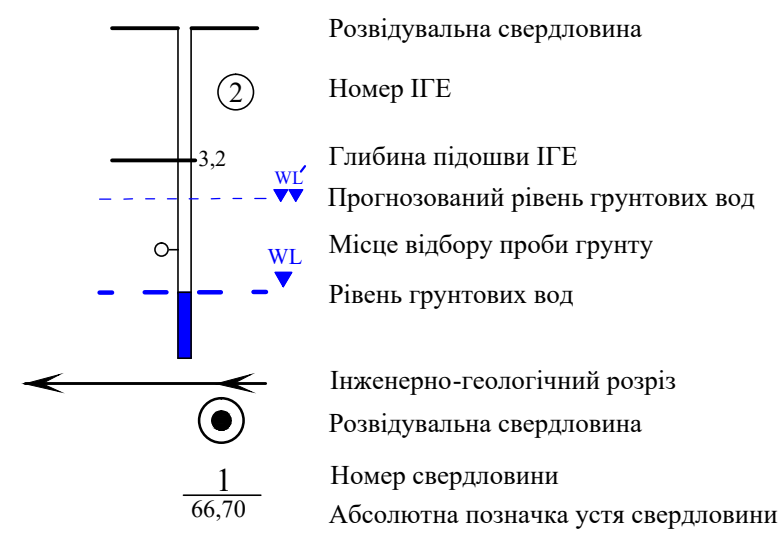
	ПБ	Підпис	Дата	«Нове будівництво захисної споруди модульного типу на території Кременчуцького ліцею № 11 «Гарант» Кременчуцької міської ради Кременчуцького району Полтавської області по вул. Старшого лейтенанта Кагала, 53 в м. Кременчугі»	Стадія	Аркуш	Аркушів
Виконав	Ягольник А.М.					1	2
				Схема розвідувальних виробок		ФОП Ягольник А.М. м. Полтава	

Інженерно-геологічний розріз 1-1

Умовні позначення



- t IV насипні ґрунти - суміш піску з уламками кристалічних порід, щебенем та будівельним сміттям, дуже неоднорідні  $\gamma_{п} = 16,0 \text{ кН/м}^3$
- e IV піски від сіро-чорних до сіро-жовтих, пилуваті, пухкі, неоднорідні, шаруваті, з численними прошарками пластичних супісків, у верхній частині гумусова  $\gamma_{п} = 16,9 \text{ кН/м}^3$
- b IV торфи коричнево-чорні, середнього ступеня розкладеності, шаруваті, з включеннями суглинків, супісків, пісків  $\gamma_{п} = 14,3 \text{ кН/м}^3$
- b IV мули (суглинки) сіро-чорні, місцями опішанені, із корінням і залишками рослин, з прошарками супісків та пісків  $\gamma_{п} = 16,8 \text{ кН/м}^3$
- a III піски алювіальні сіро-жовті, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні, з прошарками та лінзами пластичних супісків  $\gamma_{п} = 19,0 \text{ кН/м}^3$ ;  $\phi_{п} = 27^{\circ}$ ;  $c_{п} = 2,0 \text{ кПа}$ ;  $E = 9,0 \text{ МПа}$
- a III піски алювіальні чорно-сірі, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні, з прошарками та лінзами мулів та супісків, замулені  $\gamma_{п} = 18,8 \text{ кН/м}^3$ ;  $\phi_{п} = 26^{\circ}$ ;  $c_{п} = 1,0 \text{ кПа}$ ;  $E = 8,0 \text{ МПа}$
- a III піски алювіальні жовто-сірі, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні, у верхній частині з прошарками та лінзами пластичних супісків  $\gamma_{п} = 19,1 \text{ кН/м}^3$ ;  $\phi_{п} = 29^{\circ}$ ;  $c_{п} = 3,0 \text{ кПа}$ ;  $E = 17,0 \text{ МПа}$
- a II піски алювіальні світло сірі, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні  $\gamma_{п} = 20,0 \text{ кН/м}^3$ ;  $\phi_{п} = 31^{\circ}$ ;  $c_{п} = 1,0 \text{ кПа}$ ;  $E = 22,0 \text{ МПа}$



Номер свердловини	4 6,0	1 8,0	3 7,0	2 8,0
Абсолютні позначки устя свердловин	66,80	66,70	66,69	66,71
Абсолютні позначки рівня ґрунтових вод	64,80	64,70	64,69	64,91
Відстань, м		32,7	17,1	19,8

Виконав	ПІБ Ягольник А.М.	Підпис	Дата	«Нове будівництво захисної споруди модульного типу на території Кременчуцького ліцею № 11 «Гарант» Кременчуцької міської ради Кременчуцького району Полтавської області по вул. Старшого лейтенанта Кагала, 53 в м. Кременчуці»	Стадія	Аркуш	Аркушів
						2	2
Інженерно - геологічний розріз 1-1 Мг 1:500, Мв 1:100					ФОП Ягольник А.М. м. Полтава		

## Фізико-механічні властивості ґрунтів

№ з/п	Найменування показника	Од. вим.	Номера інженерно-геологічних елементів							
			1	1а	1б	1в	2	2а	3	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Питома вага ґрунту $\gamma_H$	кН/м <sup>3</sup>	16,0	16,9	14,3	16,8	19,0	18,8	19,1	20,0
2	Кут внутрішнього тертя $\varphi_H$	град					27	26	29	31
3	Питоме зчеплення $c_H$	кПа					2,0	1,0	3,0	1,0
4	Модуль деформації	МПа					9,0	8,0	17,0	22,0
5	Природна вологість		0,12	0,17	0,46	0,34	0,20	0,25	0,23	0,18
6	Щільність ґрунту	т/м <sup>3</sup>	1,65	1,73	1,47	1,70	1,93	1,91	1,94	2,03
7	Щільність частинок ґрунту	т/м <sup>3</sup>					2,65	2,65	2,64	2,63
8	Щільність сухого ґрунту	т/м <sup>3</sup>					1,61	1,53	1,58	1,72
9	Коефіцієнт пористості						0,65	0,73	0,67	0,53
10	Коефіцієнт водонасичення						0,82	0,90	0,90	0,90
11	Вологість при повному водонасиченню						0,22	0,25	0,23	0,18
12	Щільність ґрунту з врахуванням виважуючої дії води	т/м <sup>3</sup>					1,00	0,95	0,98	1,07
13	Щільність ґрунту при повному водонасиченні	т/м <sup>3</sup>					1,96	1,91	1,94	2,03
14	Коефіцієнт фільтрації	м/добу					2,3	1,7	3,2	5,4

Інв. № ориг.	Підпис і дата

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	14/023-ІГ-ПЗ	Арк.
							18

**Назва об'єкту / Object** Кременчуцький ліцей № 11  
«Гарант» вул. Старшого лейтенанта Кагала, 53 в м. Кременчуці

Дата / Date 29.07.2023

**Свердловина (Шурф) / Borehole (Pit) № 1** (початок / start)

Відмітка устя / Elevation of borehole top 66,70 м/м

Глибина / Depth 8 м / м

Спосіб буріння / Drilling method шнекове / auger

Діаметр / Diameter 67 мм / mm

Рівень води: / Water level:

зафіксований / stated 2,2 м / м

усталений / established 2,0 м / м

Геолог / Geologist А. Ягольник

(ПІБ, підпис, дата / Name, signature, date)

№	Опис ґрунтів / Description of soils	Глибина, м / Depth, m		Потужність, м / Thickness, m	Відбір зразків / Sampling		Примітки / Notes
		від / from	до / to		№ зразка / № sample	Глибина, м / Depth, m	
1	насіпні ґрунти – суміш піску з уламками кристалічних порід, щебенем та будівельним сміттям, дуже неоднорідні.	0	0,7	0,7	1	0,4	
1a	піски від сіро-чорних до сіро-жовтих, пилуваті, пухкі, неоднорідні, шаруваті, з численними прошарками пластичних супісків, у верхній частині гумусовані	0,7	1,8	1,1	2 3	0,9 1,5	
2	піски алювіальні сіро-жовті, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні, з прошарками та лінзами пластичних супісків	1,8	2,2	0,4	4	2,0	
3	піски алювіальні жовто-сірі, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні, у верхній частині з прошарками та лінзами пластичних супісків	2,2	3,6	1,4	5 6	2,5 3,0	
4	піски алювіальні світло сірі, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні	3,6	8,0 (пройдено)	4,4	7 8 9	4,0 5,5 7,0	

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

14/023-ІГ-ПЗ

Арк.

19

Назва об'єкту / Object Кременчуцький ліцей № 11

Дата / Date 29.07.2023

«Гарант» вул. Старшого лейтенанта Кагала, 53 в м. Кременчуці

Свердловина (Шурф) / Borehole (Pit) № 2 (початок / start)

Відмітка устя / Elevation of borehole top 66,71 м/м

Глибина / Depth 8 м / м

Спосіб буріння / Drilling method шнекове / auger

Діаметр / Diameter 67 мм / mm

Рівень води: / Water level:

зафіксований / stated 2,7 м / м

усталений / established 1,8 м / м

Геолог / Geologist А. Ягольник

(ПІБ, підпис, дата / Name, signature, date)

№	Опис ґрунтів / Description of soils	Глибина, м / Depth, m		Потужність, м / Thickness, m	Відбір зразків / Sampling		Примітки / Notes
		від / from	до / to		№ зразка / № sample	Глибина, м / Depth, m	
1	насипні ґрунти – суміш піску з уламками кристалічних порід, щебенем та будівельним сміттям, дуже неоднорідні.	0	1,4	1,4			
1а	піски від сіро-чорних до сіро-жовтих, пилуваті, пухкі, неоднорідні, шаруваті, з численними прошарками пластичних супісків, у верхній частині гумусовані	1,4	1,7	0,3			
1б	торфи коричнево-чорні, середнього ступеня розкладеності, шаруваті, з включеннями суглинків, супісків, пісків	1,7	2,8	1,1	10 11	2,0 2,5	
1в	мули (суглинки) сіро-чорні, місцями опіщанені, із корінням і залишками рослин, з прошарками супісків та пісків	2,8	3,6	0,8	12	3,0	
2а	піски алювіальні чорно-сірі, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні, з прошарками та лінзами мулів та супісків	3,6	5,4	1,8	13 14	4,0 5,0	
4	піски алювіальні світло сірі, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні	5,4	8,0 (пройдено)	2,6	15 16	6,0 7,4	

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

14/023-ІГ-ПЗ

Арк.

20

Назва об'єкту / Object Кременчуцький ліцей № 11

Дата / Date 29.07.2023

«Гарант» вул. Старшого лейтенанта Кагала, 53 в м. Кременчуці

Свердловина (Шурф) / Borehole (Pit) № 3 (початок / start)

Відмітка устя / Elevation of borehole top 66,69 м/м

Глибина / Depth 7,0 м / м

Спосіб буріння / Drilling method шнекове / auger

Діаметр / Diameter 67 мм / mm

Рівень води: / Water level:

зафіксований / stated 2,8 м / м

усталений / established 2,0 м / м

Геолог / Geologist А. Ягольник

(ПІБ, підпис, дата / Name, signature, date)

№	Опис ґрунтів / Description of soils	Глибина, м / Depth, m		Потужність, м / Thickness, m	Відбір зразків / Sampling		Примітки / Notes
		від / from	до / to		№ зразка / № sample	Глибина, м / Depth, m	
1	насипні ґрунти – суміш піску з уламками кристалічних порід, щебенем та будівельним сміттям, дуже неоднорідні.	0	1,3	1,3			
1а	піски від сіро-чорних до сіро-жовтих, пилуваті, пухкі, неоднорідні, шаруваті, з численними прошарками пластичних супісків, у верхній частині гумусовані	1,3	1,6	0,3			
1б	торфи коричнево-чорні, середнього ступеня розкладеності, шаруваті, з включеннями суглинків, супісків, пісків	1,6	2,3	0,7			
1в	мули (суглинки) сіро-чорні, місцями опіщанені, із корінням і залишками рослин, з прошарками супісків та пісків	2,3	2,8	0,5			
2а	піски алювіальні чорно-сірі, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні, з прошарками та лінзами мулів та супісків	2,8	3,5	0,7			
3	піски алювіальні жовто-сірі, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні, у верхній частині з прошарками та лінзами пластичних супісків	3,5	4,7	1,2	17	4,0	
4	піски алювіальні світло сірі, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні	4,7	7,0 (пройден о)	2,3	18	6,5	

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

14/023-ІГ-ПЗ

Арк.

21

Назва об'єкту / Object Кременчуцький ліцей № 11

Дата / Date 29.07.2023

«Гарант» вул. Старшого лейтенанта Кагала, 53 в м. Кременчуці

Свердловина (Шурф) / Borehole (Pit) № 4 (початок / start)

Відмітка устя / Elevation of borehole top 66,80 м/м

Глибина / Depth 6 м / м

Спосіб буріння / Drilling method шнекове / auger

Діаметр / Diameter 67 мм / mm

Рівень води: / Water level:

зафіксований / stated 2,1 м / м

усталений / established 2,0 м / м

Геолог / Geologist А. Ягольник

(ПІБ, підпис, дата / Name, signature, date)

№	Опис ґрунтів / Description of soils	Глибина, м / Depth, m		Потужність, м / Thickness, m	Відбір зразків / Sampling		Примітки / Notes
		від / from	до / to		№ зразка / № sample	Глибина, м / Depth, m	
1	насіпні ґрунти – суміш піску з уламками кристалічних порід, щебенем та будівельним сміттям, дуже неоднорідні.	0	1,4	1,4			
1a	піски від сіро-чорних до сіро-жовтих, пилуваті, пухкі, неоднорідні, шаруваті, з численними прошарками пластичних супісків, у верхній частині гумусовані	1,4	2,0	0,6			
2	піски алювіальні сіро-жовті, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні, з прошарками та лінзами пластичних супісків	2,0	2,4	0,4	19	2,2	
3	піски алювіальні жовто-сірі, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні, у верхній частині з прошарками та лінзами пластичних супісків	2,4	3,3	0,9			
4	піски алювіальні світло сірі, мілкі, середньої щільності, насичені водою, неоднорідні	3,3	6,0 (пройдено)	2,7	20	5,0	

Інв. № ориг.	Підпис і дата

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

14/023-ІГ-ПЗ

Арк.

22

## Відомість інженерно-геологічних виробок

№ п/п	Найменування і номер виробки	Діаметр виробки, мм	Глибина виробки, м	Абсолютна позначка устя, м	Дата	Рівень ґрунтових вод, що установився, м		
						на глибині, м	на абс. позначці, м	дата заміру
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	свердл. 1	67	8,0	66,70	07.2023	2,0	64,70	07.2023
2	свердл. 2	67	8,0	66,71	07.2023	1,8	64,91	07.2023
3	свердл. 3	67	7,0	66,69	07.2023	2,0	64,69	07.2023
4	свердл. 4	67	6,0	66,80	07.2023	2,0	64,80	07.2023

## Відомість глибин відбору зразків ґрунту з інженерно-геологічних виробок

Номера свердл.	№ ІГЕ/ № лабораторного зразка							
	1 (№ЛЗ)	1а (№ЛЗ)	1б (№ЛЗ)	1в (№ЛЗ)	2 (№ЛЗ)	2а (№ЛЗ)	3 (№ЛЗ)	4 (№ЛЗ)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1 (0,4)	2(0,9) 3(1,5)			4 (2,0)		5(2,5) 6(3,0)	7(4,0) 8(5,5) 9(7,0)
2			10(2,0) 11(2,5)	12(3,0)		13(4,0) 14(5,0)	15(6,0) 16(7,4)	
3					17(4,0)		18(6,5)	
4					19(2,2)			20(5,0)

Інв. № ориг.	Підпис і дата						Арк.
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	14/023-ІГ-ПЗ	23





Фото 1, 2, 3 Ділянка досліджень

Підпис і дата

Інв. № ориг.

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

14/023-ІГ-ПЗ



Фото 4, 5 Розвідувальні свердловини 1 та 2



Фото 6, 7 Розвідувальні свердловини 3 та 4

Інв. № ориг.	Підпис і дата

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

14/023-ІГ-ПЗ



**МІНІСТЕРСТВО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ, БУДІВНИЦТВА  
ТА ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ**  
**АТЕСТАЦІЙНА АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА КОМІСІЯ**

Серія АР

№ 007786

**КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ СЕРТИФІКАТ**  
**відповідального виконавця окремих видів робіт (послуг),**  
**пов'язаних із створенням об'єкта архітектури**

інженер-проектувальник  
*(найменування професії)*

Виданий про те, що Ягольник Андрій Миколайович  
*(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 \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ (рішенням \_\_\_\_\_ відповідної \_\_\_\_\_ секції Комісії від 16.05.2013 № 48, затвердженим президентом Комісії 20.05.2013 № 46-ІІ ).

Зареєстрований у реєстрі атестованих осіб 20.05 20 13 року за № 6879.

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 20.05 20 13 року

Голова (Заступник Голови) Атестаційної архітектурно-будівельної комісії



*(підпис)*

Губень П.І.

*(прізвище, ім'я, по батькові)*

Копія вірна





ВУПІ

Всеукраїнська громадська організація  
«Гільдія проєктувальників у будівництві»

Товариство з обмеженою відповідальністю  
«Центр підвищення кваліфікації «Профпроект»

## СВІДОЦТВО № 02412

Інженер-проєктувальник

**Ягольник Андрій Миколайович**

( кваліфікаційний сертифікат серія АР № 007786 )

з 12.06.2023 по 20.06.2023

відповідно до ст. 17 Закону України «Про архітектурну діяльність»

підвищив(ла) кваліфікацію за напрямом

***Інженерно-будівельне проєктування у частині виконання  
інженерних вишукувань***

Т.в.о. виконавчого директора ВУПІ  Микола ГОРДОВ

Директор ТОВ «ЦПК «Профпроект»  Олександр ХАБЕНСЬКИЙ

Дата видачі 20.06.2023

м. Київ  
Копія вірна

