

Заказчик: ООО «БитСистем»

Объект 2785-01-2026

Экз. №

ОТЧЕТ
по инженерно-геологическим изысканиям для объекта:
**«Капитальный ремонт строительных конструкций
жилого дома №1 по ул. Фогеля, в г. Минске»**

Стадия: строительный проект

Директор



А.В. Силюк

Минск, 2026

Содержание

	Листы
Введение	3
Инженерно-геологические условия	4
Выводы.....	6
Список использованных материалов.....	7

Приложения

а) Текстовые (в архивном экземпляре)

1. Программа на производство инженерно-геологических изысканий
2. Акт инженерно-геологической рекогносцировки
3. Графики динамического зондирования
4. Журналы буровых скважин
5. Акт приемки полевых работ
6. Таблица результатов лабораторных определений физических свойств грунтов
7. Результаты химического анализа водной вытяжки грунта

б) Текстовые (в каждом экземпляре)

8. Техническое задание на инженерно-геологические изыскания
9. Каталог высот и координат выработок
10. Сводная таблица результатов лабораторных определений физических характеристик грунтов
11. Сводная таблица результатов химического анализа водной вытяжки грунта

в) Графические (в каждом экземпляре)

12. Карта фактического материала. Лист 1
13. Инженерно-геологические колонки. Лист 2

инв. №	в	замен	инв. №	подпись	и	дата	инв. №	подп.	Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата	2810-01-2026	Лист
																2

Инженерно-геологические условия

В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен к конечно-моренной возвышенности. Территория изысканий застроена и осложнена сетью подземных коммуникаций. Поверхность ровная, спланирована насыпным грунтом. Абсолютные отметки устьев выработок изменяется в пределах: 245,30-246,00 м.

Условия поверхностного стока удовлетворительные. Неблагоприятные геологические процессы не установлены.

Геологическое строение:

Голоценовый горизонт

Техногенные (искусственные) образования (thIV). Насыпные грунты представлены песками различного гранулометрического состава с включениями гравия и гальки до 3-7 %, а также мелкого строительного мусора (кирпичная крошка, куски стекла, проволоки и др.) до 2-5%. Слежавшиеся. Давность отсыпки более 5 лет. Сформированы при застройке территории и прокладке сетей подземных коммуникаций. Мощность образований составляет 2,0-2,3 м.

Сожский горизонт

Конечно-моренные отложения (*gtII*sz) залегают под насыпными грунтами с глубины 2,0-2,3 м. Представлены песками средними бурого, желто-бурого цвета маловлажными. На полную мощность отложения не пройдены. Максимальная вскрытая мощность отложений – 4,0 м.

В период изысканий подземные воды до глубины 6,0 м не вскрыты.

Почвенно-растительный слой отсутствует.

В соответствии с СП 5.01.04-2025 [6], ГОСТ 20522-2012 [3] выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-1 – Насыпной грунт

ИГЭ-2 – Песок средний средней прочности

Выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ) выполнено по виду грунта, в соответствии с нормативными значениями показателей физических свойств грунтов, а также по данным зондирования.

В качестве нормативного значения плотности грунта ИГЭ-1 принято среднее по лабораторным данным. Плотность песка ИГЭ-2 рассчитано при значении коэффициента пористости, принятом в соответствии с результатами зондирования, и влажности, определенной лабораторным путем.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунта ИГЭ-2 приняты по ТКП 45-5.01-17-2006 [9] в соответствии с результатами зондирования и приведены в таблице 2.

Значение условного расчетного сопротивления (R_0) грунта ИГЭ-1 определено по СП 5.01.05-2025 [11] и составило 0,12 МПа.

инв. № подл	подпись и дата	в замен инв. №	приняты по ТКП 45-5.01-17-2006 [9] в соответствии с результатами зондирования и приведены в таблице 2. Значение условного расчетного сопротивления (R_0) грунта ИГЭ-1 определено по СП 5.01.05-2025 [11] и составило 0,12 МПа.					
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата	2810-01-2026		Лист 4

ИГЭ, описание	Статистики	ПОКАЗАТЕЛЬ				
		ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ				ЗОНДИ- РО- ВАНИЕ
		W, %	ρ , г/см ³	e	Sr	P _d , МПа
ИГЭ – 1. Насыпной грунт	n	-	4	-	-	4,3
	min	-	1,68	-	-	0,7
	max	-	1,73	-	-	8,7
	x	-	1,70	-	-	3,1
ИГЭ – 2. Песок средний средней прочности	n	4	-	-	-	7,7
	min	4,9	-	-	-	5,3
	max	5,8	-	-	-	9,9
	x	5,3	-	-	-	7,4
	σ	-	-	-	-	1,202
	ν	-	-	-	-	0,16

ИГЭ	Наименование грунта	Удельный вес, кН/м³		Удельное сцепление, кПа		Угол внутреннего трения, град.		Модуль деформации, МПа
		γ_n	γ_{II}	C_n	C_{II}	φ_n	φ_{II}	E
1	Насыпной грунт	17,0	17,0	-	-	-	-	-
2	Песок средний средней прочности	17,5	17,5	1,4	1,4	36	36	28

W	- природная влажность, %
ρ	- плотность грунта, г/см ³
ρ_s	- плотность частиц грунта, г/см ³
ρ_d	- плотность сухого грунта, г/см ³
S_r	- степень влажности
n	- пористость, %
e	- коэффициент пористости
ρ_d	- условное динамическое сопротивление грунта, МПа
n	- число определений характеристики, для зондирования – количество метров
min	- минимальное значение характеристики
max	- максимальное значение характеристики
x	- среднее значение характеристики
σ	- среднее квадратическое отклонение
v	- коэффициент вариации

γ_n, γ_{II}	- удельный вес грунта, кН/м ³ – нормативное и расчетные значения при доверительной вероятности 0,85
c_n, c_{II}	- удельное сцепление грунта, кПа – нормативное и расчетные значения при доверительной вероятности 0,85
φ_n, φ_{II}	- угол внутреннего трения, градусы – нормативное и расчетные значения при доверительной вероятности 0,85
E	- нормативное значение модуля деформации грунта, МПа

в замен инв №	n - число определений характеристики, для зондирования – количество метров min - минимальное значение характеристики max - максимальное значение характеристики x - среднее значение характеристики σ - среднее квадратическое отклонение v - коэффициент вариации γ _n , γ _{II} - удельный вес грунта, кН/м ³ – нормативное и расчетные значения при доверительной вероятности 0,85 c _n , c _{II} - удельное сцепление грунта, кПа – нормативное и расчетные значения при доверительной вероятности 0,85 φ _n , φ _{II} - угол внутреннего трения, градусы – нормативное и расчетные значения при доверительной вероятности 0,85 E - нормативное значение модуля деформации грунта, МПа						
	подпись и дата						
инв № подл							
							Лист
						2810-01-2026	5
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Выводы

Условия поверхностного стока удовлетворительные. Неблагоприятные геологические процессы не установлены.

Инженерно-геологические условия участка характеризуются залеганием насыпных грунтов ИГЭ-1 до глубины 2,0-2,3 м; под ними – песков средних ИГЭ-2 до глубины 6,0 м.

В период изысканий подземные воды до глубины 6,0 м не вскрыты

По степени морозной пучинистости грунты, вскрытые скважинами, согласно П9-2000 к СНБ 5.01.01-99 [9] относятся к условно непучинистым (ИГЭ-1) и непучинистым (ИГЭ-2).

По результатам химического анализа водной вытяжки (прил. 11) согласно СН [7] по содержанию сульфатов насыпные грунты (ИГЭ-1), конечно-моренные пески (ИГЭ-2) неагрессивны к бетону марок W4, W6, W8, W12 по водонепроницаемости.

По содержанию хлоридов для арматуры железобетонных конструкций на портландцементе и шлакопортландцементе все грунты неагрессивны.

Участок изысканий относится ко II (средней сложности) категории сложности инженерно-геологических условий [5]. Участок изысканий относится ко II (средней сложности) категории сложности основания. Класс геотехнического риска – А (низкий) [8].

Осложняющие факторы:

- возможность образования верховодки в насыпных грунтах.

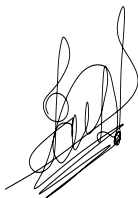
Следует учитывать, что изменение гидрогеологических условий территории во время строительства и за время эксплуатации, может произойти переход условно непучинистых грунтов в пучинистые.

Нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов приведены в табл. 2. На зону сезонного промерзания не распространяются.

При строительстве должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания замачиванием, размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в г. Минске по данным Белгидромета составляет для песков средних – 132 см.

Составил



Казей Д. Д.

инв. № подл	подпись и дата	в замен инв. №							Лист 6
			2810-01-2026						
			Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата	

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ **на производство инженерно-геологических изысканий**

«Капитальный ремонт строительных конструкций жилого дома №1 по

1. Наименование объекта: *ул. Фогеля, в г.Минске»*
2. Заказчик (застройщик) *ООО «БитСистем»*
3. Стадия проектирования *Строительный проект*
4. Инженерно-геологические изыскания выполняются в соответствии с СН 1.02.01-2019 и должны обеспечить получение исходных данных достаточных для расчета оснований фундаментов и коммуникаций.
5. Сведения о наличии материалов ранее выполненных изысканий *нет данных*
6. Сроки производства изысканий

Технические характеристики зданий и сооружений

Наименование зданий и сооружений по генплану		Ж. д. (кап. ремонт)		
Уровень ответственности здания (сооружения) по СП 5.01.01-2023				
Класс сложности по СН 3.02.07-2020		К-3		
Класс надежности по СТБ ISO 2394				
Габариты (длина, ширина, высота), м				
Заглубление фундамента, м				
Тип фундамента (ленточный, столбчатый и т.п.)				
Сумма постоянных и временных вертикальных нагрузок, кН	на 1 л.м. ленточного фундамента			
	на 1 опору или на 1 свайный фундамент			

7. Требования к точности расчетных значений характеристик грунтов 0,85

Техническая характеристика инженерных сетей

Характеристики	Наименование инженерных сетей				
Класс сложности по СН 3.02.07-2020					
Класс надежности по СТБ ISO 2394					
Диаметр, мм					
Глубина укладки труб, м					
Материал труб					
Протяженность, м					

8. Особые или дополнительные требования к производству изысканий и отчетным материалам:

- + определить категорию грунтов по способности к морозному пучению
- + определить коррозионную агрессивность грунта к бетону (для зданий, сооружений, ограждений и др.)

Приложения: 1. Топографический план (генплан) с местоположением зданий (сооружений), осями трасс инженерных сетей. Масштаб 1:500

Задание выдал

А.В. Пушкарев

15.01.2026

(подпись)

(инициалы)

(дата)

Задание принял

А.В. Силюк

15.01.2026

(подпись)

(инициалы)

(дата)

КАТАЛОГ

координат и высоты инженерно-геологических выработок

Наименование объекта : **«Капитальный ремонт строительных конструкций жилого дома №1 по ул. Фогеля, в г. Минске».**

Инженерно-геологические выработки перенесены в натуру промерами от четко обозначенных контуров топографического плана масштаба 1:500.

Высотная привязка и координаты инженерно-геологических выработок определены графически по топографическому плану масштаба 1:500.

Номер выработки	Координаты		Абс. отметка Н, м.
	X	Y	
1	6243,77	11854,23	245,30
2	6280,59	11849,55	246,00

Система координат – г. Минск

Система высот - Балтийская

Составил



Казей Д.Д.

ООО "СоТеП Энерго"

Сводная таблица результатов лабораторных определений физических характеристик грунтов

Объект: 2785-01-2026

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм								Ест. влажность W, %	Граница текучести W _L , %	Граница раскатывания W _p , %	Число пластичности I _p , %	Показатель текучести P _L	Плотность, г/см³			Степень влажности S _r	Коэфф. пористости e	Пористость n, %	Коэфф. фильтрации K, м/сут	При коэфф. пористости	Угол откоса, град		Заторфованность, %	Сопротивление срезу				
				Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	Менее 0,1						Грунта ρ	Сухого грунта ρ _d	Частиц грунта ρ _s						Сухого α _w	Под водой α _w		τ ₁	τ ₂	τ ₃		
Голоценовый горизонт. Техногенные (искусственные) образования - thIV																																
ИГЭ 1 - Насыпной грунт																																
1	1	м1	0,3-0,5													1,73																
2	1	м2	1,4-1,6													1,70																
3	2	м3	0,5-0,7													1,68																
4	2	м4	0,8-1,0													1,71																
Сожский горизонт. Конечно-моренные отложения - gtIIsz																																
ИГЭ 2 - Песок средний средней прочности																																
5	1	обр.1	2,7-2,9		0,1	6,6	6,8	23,0	21,4	37,7	4,4	5,8																				
6	1	обр.2	5,4-5,6		0,5	3,4	10,1	10,8	36,8	21,8	16,6	5,2																				
7	2	обр.3	2,9-3,1			4,9	11,1	23,3	29,7	19,5	11,5	5,4																				
8	2	обр.4	5,4-5,6		0,2	1,2	16,2	18,1	40,5	14,3	9,5	4,9																				

Обозначение символов см. примечание к таблицам в тексте.

Составил

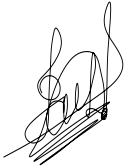
Казей Д. Д.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ГРУНТА

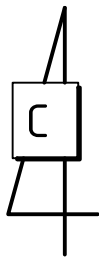
Номер выработки, глубина, м	Грунт	Ионы, мг на 1 кг грунта		Показатель агрессивности на 1 кг грунта													
				сульфатов в пересчете на SO ₄ ²⁻ для бетонов на												хлоридов в пересчете на Cl для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 31108-2020 СЕМ II/A-S, СЕМ II/B-S, СЕМ III/A, СЕМ III/B по СТБ EN 197-1, сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266	
		SO ₄ ²⁻	Cl	портландцементе по ГОСТ 31108-2020, СЕМ I, СЕМ II, СЕМ III по СТБ EN 197-1	портландцементе по ГОСТ 31108-2020 с содержанием C ₃ S не более 65 %, C ₃ A не более 7 %, C ₃ A+C ₄ AF не более 22 % и шлакопортландцементе	сульфато-стойких цементах по ГОСТ 22266											
Марка бетона по водонепроницаемости (зона влажности — нормальная и влажная)																	
W4	W6	W8	W12	W4	W6	W8	W12	W4	W6	W8	W12	W4, W6, W8, W12					
Насыпные грунты (ИГЭ-1) и конечно-моренные пески (ИГЭ-2)																	
2/0,8-1,0	Насыпной грунт	60,33	80,56	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	
1/2,3-2,8	Песок	45,28	67,14	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	
Среднее значение		52,81	73,85	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	

Примечание: ХАО - грунты неагрессивные; ХА1 - слабоагрессивные; ХА2 - умерено агрессивные; ХА3 - сильноагрессивные.

Верно: геолог



Казей Д.Д.

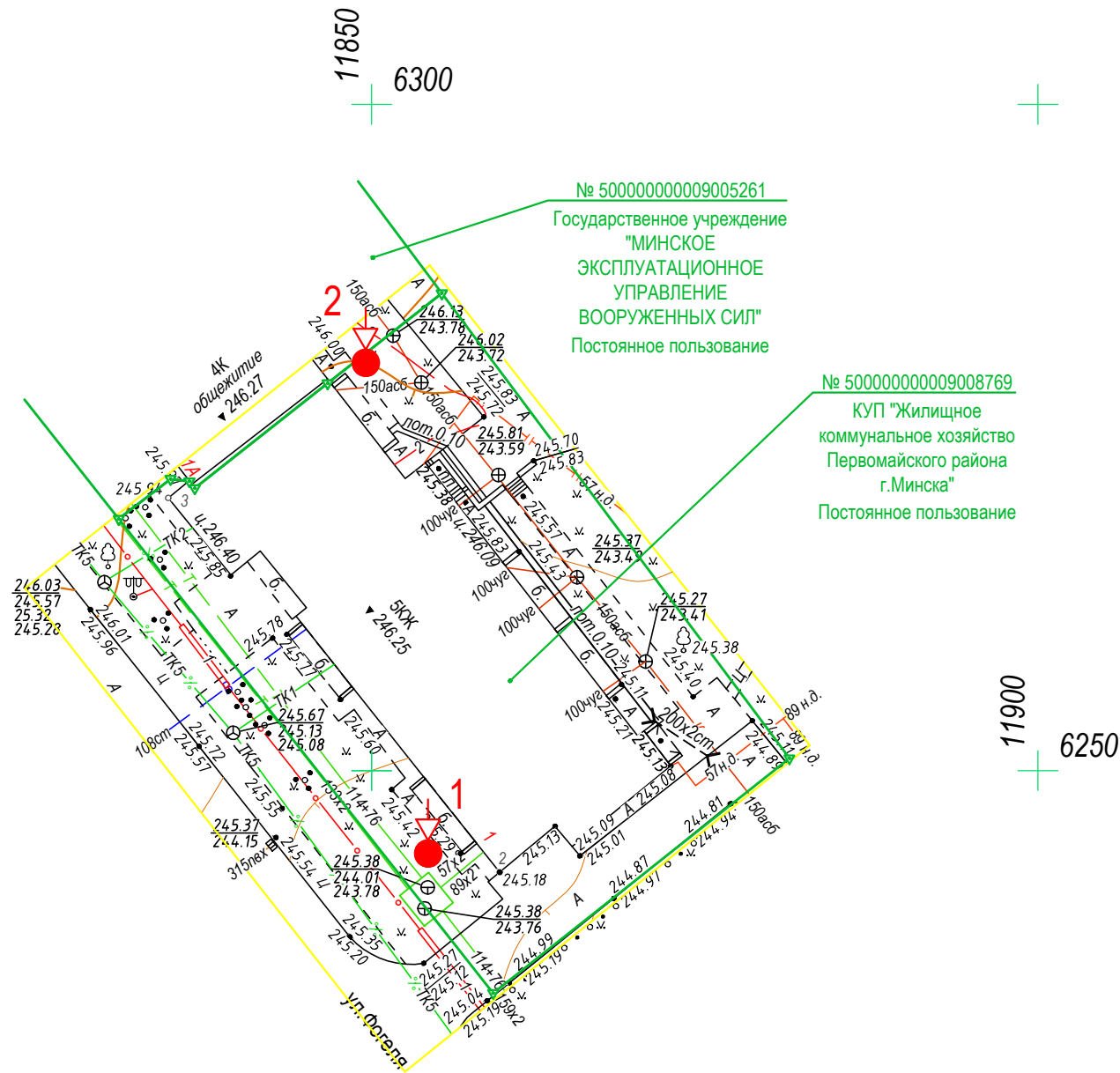


Границы землепользования
нанесены на основании данных
Научно-производственное
государственное республиканское
унитарное предприятие
"Национальное кадастровое
агентство" на основании договора
№7679-р(С)

Объект: 1108-01-2026
Дата: 14.01.2026
Инженер: БАРАНОВ



Участок работ



Условные обозначения

- 1 Буровая скважина, ее номер
- Точка динамического зондирования

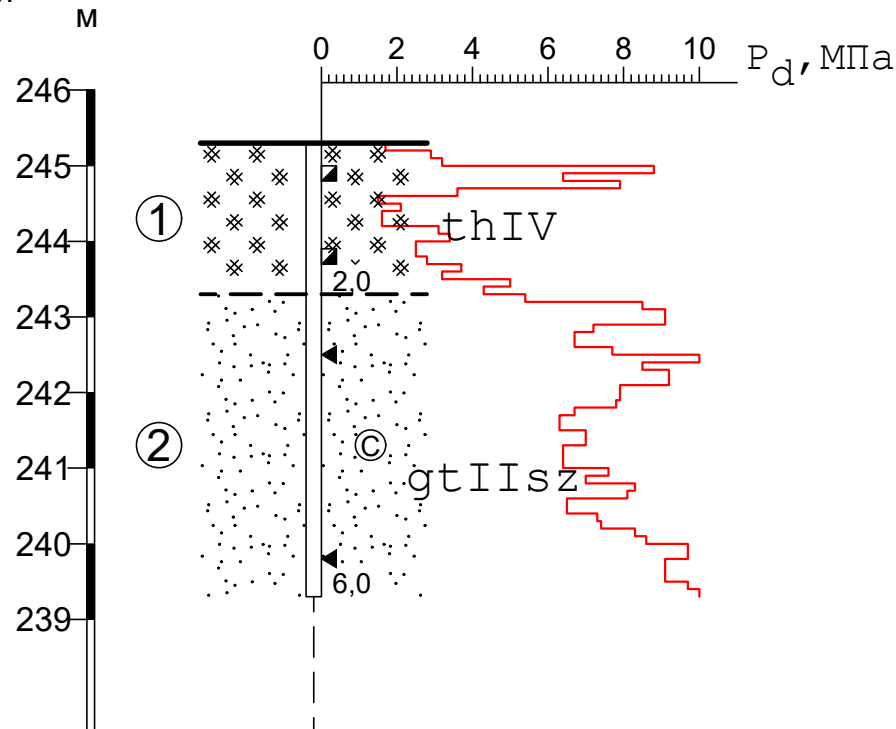
Система координат: местная (г.Минск)
Система высот: Балтийская
Заявление-задание №78 от 13.01.2026
пл.+6+11;12,16

1108-01-2026					
Капитальный ремонт строительных конструкций жилого дома №1 по ул. Фогеля, в г.Минске					
Изм.	Колич.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разработал	Петраченко				01.26
Разработал	Горнович				01.26
Проверил	Сухоило				01.26
Утвердил	Брилевский				01.26
Н.контроль	Баранов				01.26
Инженерно-геодезические изыскания			Стадия	Лист	Листов
			С	1	1
Инженерно-топографический план М 1:500 Сечение рельефа через 0,5 м			ООО "Геоэнергострой"		

Изм.	Кол.уч.	Лист	док.	Подпись	Дата
Утвердил	Силук				02.26
Исполнитель	Казей				02.26

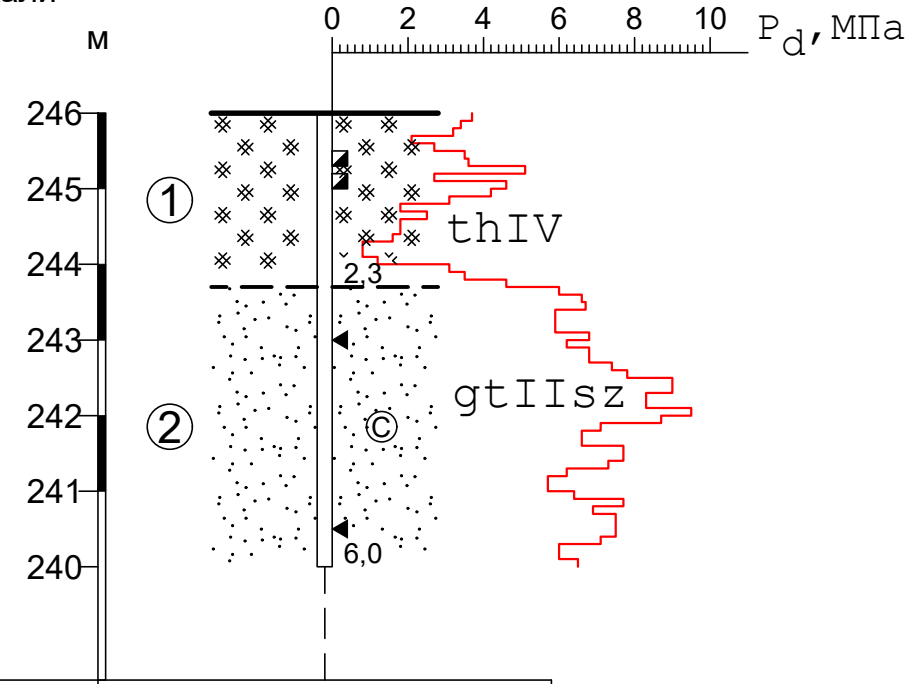
2785-01-2026					
Капитальный ремонт строительных конструкций жилого дома №1 по ул. Фогеля, в г. Минске					
Инженерно-геологические изыскания			Стадия	Лист	Листов
			С	1	2
Карта фактического материала Масштаб 1:500			ООО "СоТеп Энерго"		

1:100 по вертикали



Номер выработки, точки	скв. 1, Д3
Абсолютная отметка устья, м	245,30
Расстояние, м	

1:100 по вертикали



Номер выработки, точки	скв. 2, Д3
Абсолютная отметка устья, м	246,00
Расстояние, м	

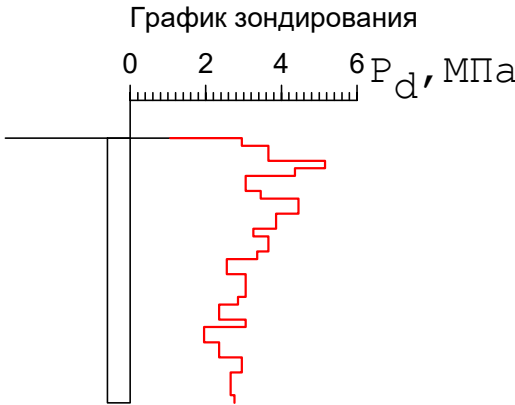
Условные обозначения

Литология	
※ ※ ※ ※ ※	Насыпной грунт
⋯ Ⓢ ⋯	Песок средний

Обозначения по скважине	
□	Маловлажный грунт
10,0	Глубина подошвы слоя ИГЭ, забоя скважины, м

Места отбора образцов, проб	
■	грунта ненарушенного сложения для определения физических свойств
◄	грунта нарушенного сложения

Границы	
— — — — —	1 стратиграфическая и генетическая установленная (1) и предполагаемая (2)
— — — — —	литологическая установленная
— — — — —	литологическая предполагаемая
— — — — —	по прочности



Прочие	
thIV	Стратиграфический индекс
②	Номер инженерно-геологического элемента
Д3	Точка динамического зондирования

						2785-01-2026			
						Капитальный ремонт строительных конструкций жилого дома №1 по ул. Фогеля, в г. Минске			
Изм.	Кол.	Лист	НДок	Подпись	Дата	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
Утвердил		Силюк			02.26		С	2	2
Исполнитель		Казей			02.26	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА	ООО "СоТеП Энерго"		