ПрофиТоп

ООО "ПрофиТоп", 220108, г. Минск, ул. Казинца, д. 123, комн. 7, УНП 191684896, ОКПО 379963135000
Р/сч BY21BLBB30120191684896001001 в ЦБУ 536 ОАО «Белинвестбанк», г. Минск, пр. Пушкина, д. 81, код BLBBBY2X
тел./факс: (+375 17) 396 44 34, Velcom: (+375 29) 346 46 76
e-mail: profitop@mail.ru, www.profitop.by

• Геодезия • Геология • Обследование строительных конструкций •

Заказчик:
ГУ «Администрация свободной экономической зоны «Витебск»

Объект №280/23

"УТВЕРЖДАЮ"
Директор ООО «ПрофиТоп»

_____ В.С. Короткевич
"___"_____ 2023 г.

ОТЧЕТ

по инженерно-геологическим изысканиям по объекту:

«Инженерно-геологические изыскания на территории СЭЗ «Витебск» сектор 1 участок №1»

Начальник отдела
инженерно-геологических изысканий Заремба И.В.

г. Минск, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

1 Пояснительная записка
1.1. Введение
1.2. Методика работ
1.3. Инженерно-геологические условия участка
1.3.1. Местоположение, рельеф и природные условия
1.3.2. Геологическое строение
1.3.3. Гидрогеологические условия
1.3.4. Физико-механические свойства грунтов
1.4. Выводы
1.5. Литература

2 Приложения (в каждом экземпляре)
2.1. Нормативные и расчётные характеристики грунтов
2.2. Сводная таблица результатов лабораторных определений физико-механических свойств грунтов
2.3. Результаты химического анализа вод
2.4. Таблица коррозионных характеристик
2.5. Таблица обобщённых значений показателей физических, прочностных свойств и зондирования грунтов

3 Ведомость рабочих чертежей основного комплекта **280/23-О-ИГ**
3.1. Инженерно-геологические колонки Лист ИГ-1-11
3.2. Карта фактического материала Лист ИГ-12
3.3. Условные обозначения Лист ИГ-13

4 Приложения (в арх. экз.)
4.1. Техническое задание на инженерно-геологические изыскания
4.2. Предписание (Программа) на ИГ изыскания
4.3. Журналы буровых скважин
4.4. Акт приёмки полевых работ
4.5. Таблица результатов лабораторных определений физических характеристик грунтов
4.6. Материалы статистической обработки результатов определений характеристик грунтов

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Введение

В ноябре 2023г. ООО «ПрофиТоп» были выполнены инженерно-геологические изыскания по объекту: «Инженерно-геологические изыскания на территории СЭЗ «Витебск» сектор 1 участок №1».

Местоположение скважин указано в техническом задании на изыскания (прил. 4.1).

Цель изысканий – получение материалов, необходимых и достаточных для проектирования, строительства и эксплуатации объекта.

Задачи изысканий - изучение инженерно-геологических условий с учетом их изменения при строительстве и эксплуатации объекта, установление нормативных и расчетных значений характеристик грунтов, а также свойств подземных вод.

В соответствии с техническим заданием и требованиями нормативных документов, выполнены виды и объёмы работ, приведённые в таблице 1.

Таблица 1

Вид работ	Единица измерения	Объем	Исполнитель (должность Ф.И.О.)
Полевые			
Планово-высотная привязка выработок	точка	11	Инженер-геолог И.В. Заремба
Бурение шнековое	п.м.	66	
Статическое зондирование	испыт.	11	
Отбор образцов грунта ненарушенного сложения	монолит	27	
Отбор образцов грунта нарушенного сложения	образец	3	
Лабораторные			
Плотность грунтов	проба	27	Зам. зав. лаборатории О.В. Богданова
Консистенция	проба	22	
Влажность породы	проба	25	

Составление отчёта и обработка лабораторных данных выполнена с помощью компьютерной программы **GEOSimple**.

1.2 Методика работ

Виды и объёмы выполненных работ были обусловлены технической характеристикой проектируемого объекта, целевым назначением изысканий и степенью сложности инженерно-геологических условий.

Инженерно-геологическая рекогносцировка (маршрутные наблюдения) проведена для оценки инженерно-геологических условий намеченных вариантов трасс, уточнения возможности подъезда установок к точкам исследований и безопасного ведения работ, выявления возможных неблагоприятных геологических процессов.

Высотная привязка выработок и точек опытных работ выполнена в условной системе высот. Отметка поверхности принята за абс. отм. 0,00м.

Скважины и точки зондирования расположены в местах указанных Заказчиком с учетом возможности подъезда установок к месту работ.

Глубина скважин и зондирования 6,0 м, определена Заказчиком.

Статическое зондирование проводилось в 1.5-2.0 м от намеченных скважин для уточнения и прослеживания границ ИГЭ, оценки прочности сложения грунтов в естественном залегании, получения необходимых параметров для расчёта несущей способности свай, приближённой качественной оценки прочностных и деформационных характеристик грунтов.

Зондирование выполнено зондом II типа с применением аппаратуры.

Буровые работы выполнялись с целью изучения геологического строения, гидрогеологических условий и опробования грунтов. Бурение скважин производилось установкой УГБ-1ВС диаметром 127мм. После окончания буровых работ все выработки были ликвидированы с помощью тампонажа вынутым грунтом с целью исключения загрязнения природной среды.

В процессе бурение производился отбор образцов грунта нарушенного и ненарушенного (монолиты) сложения. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение проб производилось в соответствии с ГОСТ.

Монолиты отбирались вдавливаемым грунтоносом с диаметром входного отверстия башмака 90 мм в парафинированные бумажные гильзы с полиэтиленовым покрытием с герметизацией торцов парафино-гудроновой мастикой.

Лабораторные исследования выполнены с целью определения состава, состояния, физико-механических свойств грунтов. Лабораторные работы выполнены в соответствии с действующими нормативно-методическими документами.

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований произведена с учётом требований ГОСТ.

Нормативные документы и стандарты, устанавливающие методику производства работ, приведены в разделе «Список используемых материалов».

1.3 Инженерно-геологические условия участка

1.3.1 Местоположение, рельеф

Участок изысканий расположен на площадке проектируемого строительства в г. Витебске на территории СЭЗ «Витебск».

В геоморфологическом отношении территория изысканий приурочена к платообразному участку мореной возвышенности поозерского возраста.

Не застроена.

Условия поверхностного стока локально затруднены.

Из неблагоприятных геологических процессов отмечается временное подтопление пониженных частей участка и прилегающей территории весной и при длительном интенсивном выпадении осадков.

1.3.2 Геологическое строение

В геологическом строении участка изысканий до разведанной глубины61,0 м принимают участие:

- Техногенные (искусственные) отложения (***tIV***) голоценового горизонта;
- Моренные отложения (***gIIIpz***) поозерского горизонта.

На участке изысканий развит растительный слой мощностью 0,1-0,4 м.

Техногенные (искусственные) отложения голоценового горизонта представлены насыпными грунтами. Цвет отложений желтовато-коричневый. Вскрытая мощность отложений: от 0,4м до 1,0м.

Флювиогляциальные отложения поозерского горизонта представлены песками средними. Цвет отложений желтый, желто-коричневый. Вскрытая мощность отложений: 0,8м.

Моренные отложения поозерского горизонта представлены суглинками, супесями. Цвет отложений бурый. Вскрытая мощность отложений: от 4,2м до 5,8м.

1.3.3 Гидрогеологические условия

В пределах участка изысканий вскрыто 2 типа подземных вод.

Подземные воды типа "верховодка" вскрыты только в скважине 1 на глубине 1,4 м.

Спорадические воды вскрыты большинством скважин на глубине от 2,0м до 4,0м. Воды обладают напором, высота напора от 0,3м до 0,9м.

Источник питания – атмосферные осадки и паводковые воды.

В период обильного выпадения осадков и сезонного снеготаяния максимальные уровни ожидаются непосредственно под растительным слоем.

1.3.4 Физико-механические свойства грунтов

Анализ результатов исследований с учётом возраста, происхождения, номенклатурного вида и состояния грунтов в сочетании с результатами зондирования позволяют выделить в пределах участка проектируемого строительства 4 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

техногенные (искусственные) Голоценовый горизонт - *tIV*

ИГЭ **-** 1 Насыпной грунт

флювиогляциальные Поозерский горизонт - *gIIIpz*

ИГЭ **-** 2 Песок средний средней прочности

моренные Поозерский горизонт - *gIIIpz*

ИГЭ **-** 3 Супесь моренная средней прочности

ИГЭ **- 4** Суглинок моренный прочный

Правильность выделения инженерно-геологических элементов была проверена на основании качественной оценки изменчивости показателей физико-механических свойств грунтов и частных значений сопротивления погружению конуса зонда при зондировании.

Коэффициенты вариации физико-механических характеристик не превышают пределов, допустимых ГОСТ.

Экстремальные и обобщённые значения показателей физико-механических свойств грунтов выделенных инженерно-геологических элементов приведены в сводной ведомости.

ИГЭ - 1 *Насыпной грунт* вскрыт скв. 1.

ИГЭ - 2 *Песок средний средней прочности* вскрыт скважиной 1.

ИГЭ - 2 *Супесь моренная средней прочности пластичная* залегает повсеместно. В естественных условиях имеет пластичную консистенцию с показателем текучести I_L = 0,35.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик определены по данным статического зондирования.

ИГЭ - 3 *Суглинок моренный прочный полутвердый* залегает. В естественных условиях имеет твердую, полутвердую и тугопластичную консистенцию с показателем текучести I_L = 0,07.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик определены по данным статического зондирования.

Нормативные и расчётные значения характеристик грунтов приведены в прил. 2.1.

1.4 Выводы

Инженерно-геологические условия участка условно благоприятны для строительства.

В геоморфологическом отношении территория изысканий приурочена к платообразному участку мореной возвышенности поозерского возраста.

Условные отметки поверхности принятыза отм. 0,00м.

Условия поверхностного стока затруднены.

В пределах участка изысканий вскрыто 2 типа подземных вод.

Подземные воды типа "верховодка" вскрыты только в скважине 1 на глубине 1,4 м.

Спорадические воды вскрыты большинством скважин на глубине от 2,0м до 4,0м. Воды обладают напором, высота напора от 0,3м до 0,9м.

Источник питания – атмосферные осадки и паводковые воды.

В период обильного выпадения осадков и сезонного снеготаяния максимальные уровни ожидаются непосредственно под растительным слоем.

Осложняющие факторы:

- неоднородность состава, плотности сложения и сжимаемости насыпного грунта;
- возможное появление верховодки в различных частях толщи насыпного грунта и в подстилающем песке на кровле супеси и суглинка;
- возможность повышения уровня грунтовых вод и образования техногенного (искусственного) горизонта в грунтах подсыпки за счет нарушения поверхностного стока, условий испарения и утечек из коммуникаций;
- возможность образования вод спорадического распространения в любой части толщи супесей и суглинков (ИГЭ-3,4) в прослойках и линзах песка или крупнообломочного грунта. Могут обладать небольшим напором.

Рекомендации:

- Потребуются водозащитные мероприятия;
- Без изучения по специальной программе, преобразования строительных свойств грунта или конструктивных мероприятий насыпной грунт в качестве естественного основания не рекомендуется;

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

Участок изысканий расположен в климатической зоне, где глубина сезонного промерзания суглинки 1,12 м, супеси 1,36 м (П9-2000 к СНБ 5.01.01-99).

По результатам геологических изысканий площадка характеризуется 2 категорией сложности инженерно-геологических условий.

Нормативные и расчётные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов приведённые в табл. 2.1 на зону сезонного промерзания не распространяются.

Составил: **И.В. Заремба**

1.5 Литература

(опубликованная)

1. СН 1.02.01-2019. Инженерные изыскания для строительства.
2. ТПК 45-5.01-15-2005. Прочностные и деформационные характеристики грунтов по данным статического зондирования и пенетрационного каротажа.
3. СТБ 943-2007. Грунты. Классификация.
4. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка транспортирование и хранение образцов.
5. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Метод статистической обработки результатов определения характеристик.
6. ТКП 45-2.01-111-2008. Защита строительных конструкций от коррозии.

Приложение 2.1

Нормативные и расчётные значения характеристик грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	Удельный вес, кН/м^3			Удельное сцепление, МПа			Угол внутреннего трения, град			Модуль деформации Е, МПа	Расчётное сопротивление грунтов Ro, мПа
		γ_n	γ_{II}	γ_I	C_n	C_{II}	C_I	φ_n	φ_{II}	φ_I		
1	Грунт насыпной	17,0	17,0	16,9								0,10
2	Песок средний средней прочности				0,001	0,001	0,001	33	33	30	21	0,25
3	Супесь средней прочности	20,6	19,6	18,9	0,026	0,026	0,017	27	27	23	9	0,19
4	Суглинок прочный	22,4	22,3	22,2	0,040	0,040	0,027	26	26	23	16	0,29

Приложение 2.2

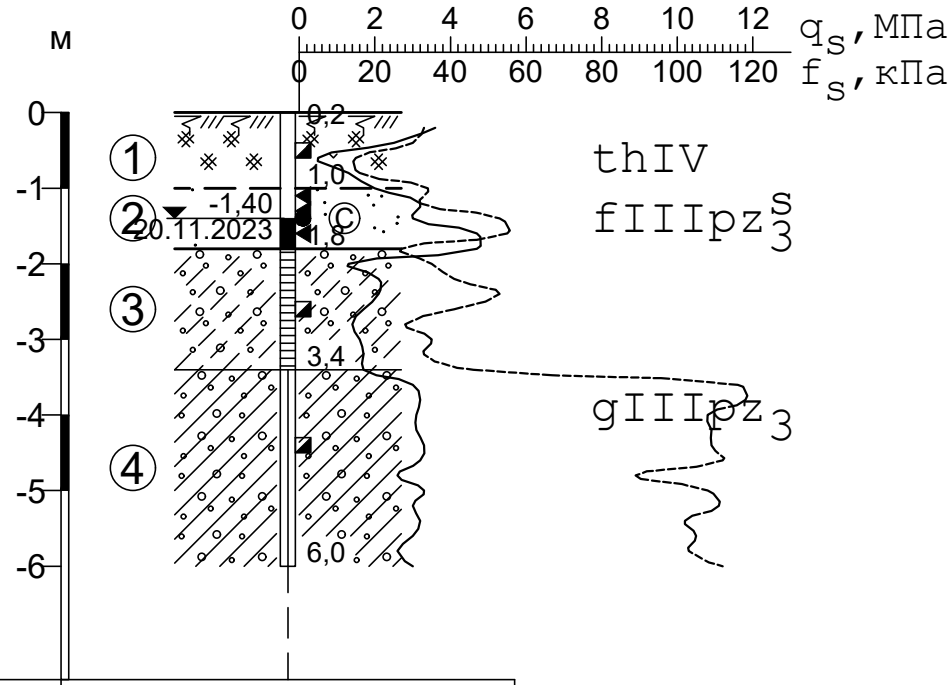
Сводная таблица результатов лабораторных определений
физических свойств грунтов

№ п/п	№ скв.	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический (зерновой) состав, %								W,	ρ,	ρd,	ρs,	n	e,	Sr,	Wl,	Wp,	Ip,	Il,	Iот,
		от-до	>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	<0.1	%	г/см^3	г/см^3	г/см^3	%	д.ед.	д.ед.	%	%	%	д.ед.	д.ед.
											Сожский горизонт											
											Конечно-моренные отложения сожского горизонта - (gt II sž)											
											ИГЭ-	1	Грунт насыпной									
1	1	0,4-0,6										1,53										
2	1	0,3-0,5										1,94										
3	1	0,4-0,6										1,74										
4	1	0,3-0,5										1,58										
5	1	0,1-0,3																				
											Поозерский горизонт											
											Флювиогляциальные надморенные отложения (fIIIpz)											
											ИГЭ-	2	Песок средний				средней прочности					
6	1	0,8		11,4	5,8	15,1	10,1	36,8	16,5	6,3												
7	1	1,0				11,2	4,6	54,0	26,2	9,1												
8	1	1,3			5,3	21,4	13,7	34,1	12,5													
											Моренные отложения (gIIIpz)											
											ИГЭ-	3		Супесь			средней прочности					
9	1	2,5-2,7									14,0	2,14	1,88	2,70	20,74	0,44	0,86	18,6	12,4	6,2	0,26	
10	2	3,5-3,7									12,9	1,15	1,02	2,70	57,41	1,65	0,21	16,5	10,6	5,9	0,39	
11	3	3,1-3,3									13,0	2,13	1,88	2,70	21,11	0,43	0,81	16,3	11,9	4,4	0,25	
12	4	2,0-2,2									13,2	2,16	1,91	2,70	20,00	0,42	0,86	17,3	12,9	4,4	0,07	
13	5	3,1-3,3									12,6	2,18	1,94	2,70	19,26	0,39	0,86	16,8	11,8	5,0	0,16	
14	6	2,5-2,7									12,8	2,19	1,94	2,70	18,89	0,39	0,88	17,6	12,6	5,0	0,04	
15	7	1,0-1,2									14,2	2,17	1,90	2,70	19,63	0,42	0,91	17,3	12,9	4,4	0,30	
16	8	1,3-1,5									13,3	2,18	1,92	2,70	19,26	0,40	0,89	16,9	11,8	5,1	0,29	
17	9	0,9-1,1									14,5	2,11	1,84	2,70	21,85	0,47	0,84	16,9	11,0	5,9	0,59	
18	10	2,2-2,4									16,1	2,13	1,83	2,70	21,11	0,47	0,92	16,8	11,1	5,7	0,88	
19	11	2,6-2,8									14,9	2,12	1,85	2,70	21,48	0,46	0,87	17,5	11,2	6,3	0,59	
											ИГЭ-	3		Суглинок			прочный					
20	1	4,3-4,5									14,6	2,27	1,98	2,71	16,24	0,37	1,07	22,7	12,4	10,3	0,21	
21	2	5,0-5,2									12,5	2,25	2,00	2,71	16,97	0,36	0,95	24,8	12,8	12,0	-0,03	
22	3	5,4-5,6									12,5	2,27	2,02	2,71	16,24	0,34	0,99	22,0	12,1	9,9	0,04	
23	4	4,4-4,6									12,6	2,20	1,95	2,71	18,82	0,39	0,88	21,0	13,3	7,7	-0,09	
24	5	4,9-5,1									14,7	2,26	1,97	2,71	16,61	0,38	1,06	24,2	12,7	11,5	0,17	
25	6	5,5-5,7									12,2	2,19	1,95	2,71	19,19	0,39	0,85	21,6	13,6	8,0	-0,18	
26	7	4,7-4,9									13,7	2,25	1,98	2,71	16,97	0,37	1,00	23,4	11,9	11,5	0,16	
27	8	3,8-4,0									13,9	2,21	1,94	2,71	18,45	0,40	0,95	24,6	11,4	13,2	0,19	
28	9	3,5-3,7									12,1	2,26	2,02	2,71	16,61	0,34	0,95	22,4	13,6	8,8	-0,17	
29	10	5,1-5,3									14,6	2,24	1,95	2,71	17,34	0,39	1,02	22,5	12,5	10,0	0,21	
30	11	5,2-5,4									14,6	2,21	1,93	2,71	18,45	0,41	0,98	19,7	12,6	7,1	0,28	

Приложение 2.5

Обобщённые значения физических характеристик и данных зондирования грунтов

ИГЭ, описание	Статистики	Характеристика									
		Лабораторные исследования									Зондирование
		W,%	ρ, г/см^3	n, %	e, д.ед.	Sr, д.ед.	Wl, %	Wp, %	Ip, %	Il, д.ед.	qc, МПа
ИГЭ- 1 Грунт насыпной	n		4								3,4
	min		1,53								0,3
	max		1,94								3,6
	x		1,70								2,0
	S										1,17
	V										0,60
ИГЭ- 2 Песок средний средней прочности	n	2									0,8
	min	6,3									3,0
	max	9,1									4,7
	x	7,7									3,9
	S										0,93
	V										0,24
ИГЭ- 3 Супесь средней прочности	n	11	11	11	11	11	11	11	11	11	35,4
	min	12,6	1,15	18,89	0,39	0,21	16,3	10,6	4,4	0,04	1,0
	max	16,1	2,19	57,41	1,65	0,92	18,6	12,9	6,3	0,88	2,3
	x	13,8	2,06	23,70	0,54	0,81	17,1	11,8	5,3	0,35	1,7
	S	1,081	0,303	11,223	0,369		0,631	0,797			0,35
	V	0,08	0,15	0,47	0,68		0,04	0,07			0,20
ИГЭ- 4 Суглинок прочная	n	11	11	11	11	11	11	11	11	11	25,8
	min	12,1	2,19	16,24	0,34	0,85	19,7	11,4	7,1	-0,18	2,6
	max	14,7	2,27	19,19	0,41	1,07	24,8	13,6	13,2	0,28	4,4
	x	13,5	2,24	17,44	0,37	0,97	22,6	12,6	10,0	0,07	3,0
	S	1,082	0,029	1,083	0,021		1,563	0,690			0,27
	V	0,08	0,01	0,06	0,06		0,07	0,05			0,09



1:100 по горизонтали
1:100 по вертикали

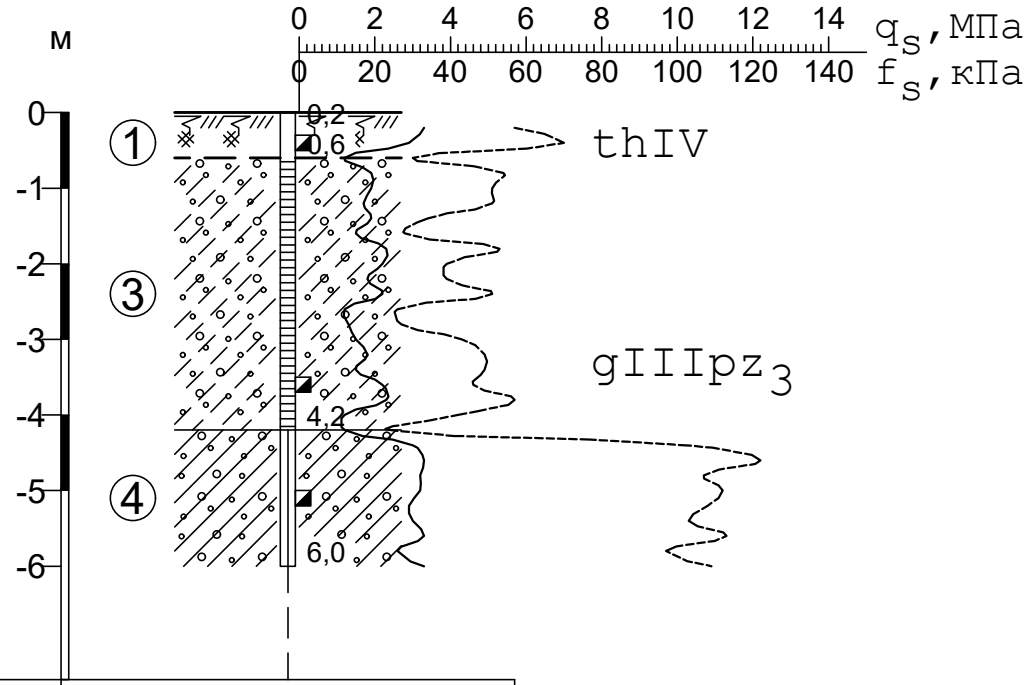
Номер выработки, точки	1, СЗ
Абсолютная отметка устья, м	0,00
Расстояние, м	

Изм.	Кол.	Лист	NДок	Подпись	Дата
Геолог		И.В. Заремба			

280/23

Инженерно-геологические изыскания на территории СЭЗ «Витебск» сектор 1 участок N1

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
	С	1	13
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ	ООО "ПрофиТоп"		



1:100 по горизонтали
1:100 по вертикали

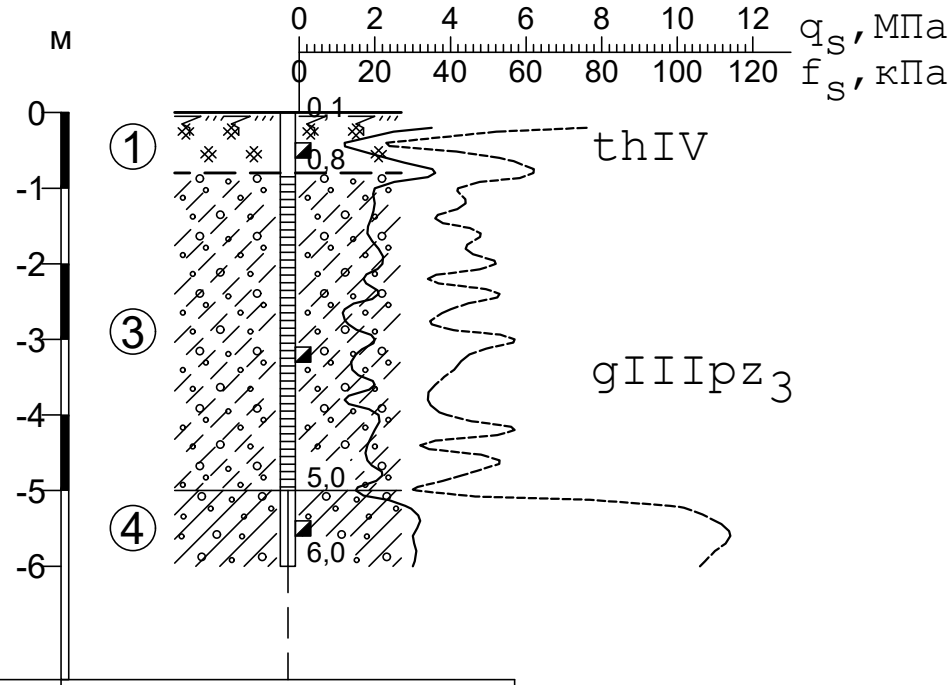
Номер выработки, точки	2, СЗ
Абсолютная отметка устья, м	0,00
Расстояние, м	

Изм.	Кол.	Лист	NДок	Подпись	Дата
Геолог		И.В. Заремба			

280/23

Инженерно-геологические изыскания на территории СЭЗ «Витебск» сектор 1 участок N1

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
	С	2	13
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ	ООО "ПрофиТоп"		



1:100 по горизонтали
1:100 по вертикали

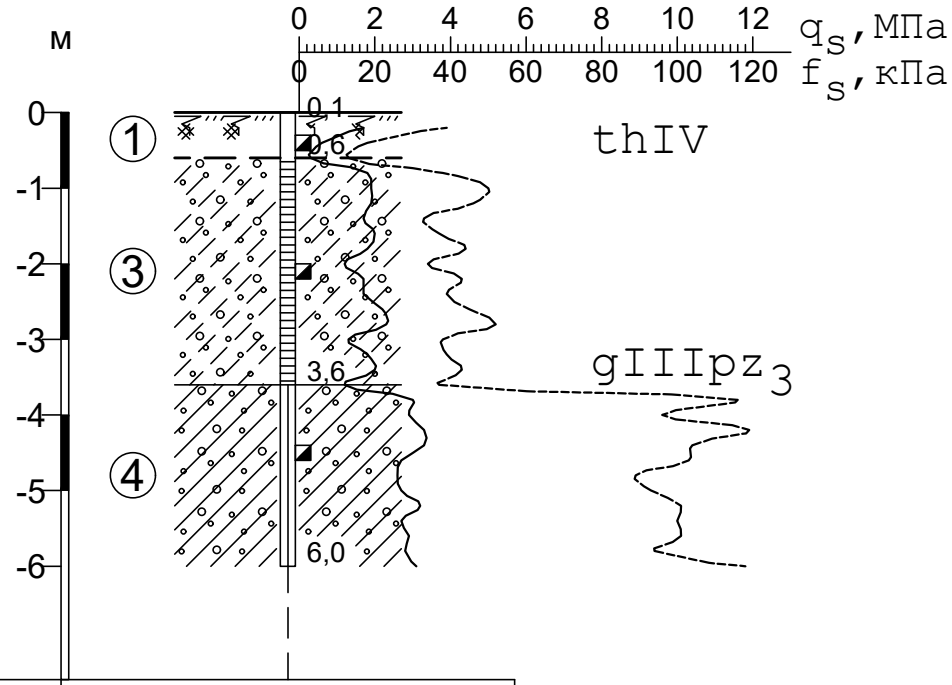
Номер выработки, точки	3, СЗ
Абсолютная отметка устья, м	0,00
Расстояние, м	

Изм.	Кол.	Лист	NДок	Подпись	Дата
Геолог		И.В. Заремба			

280/23

Инженерно-геологические изыскания на территории СЭЗ «Витебск» сектор 1 участок N1

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
	С	3	13
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ	ООО "ПрофиТоп"		



1:100 по горизонтали
1:100 по вертикали

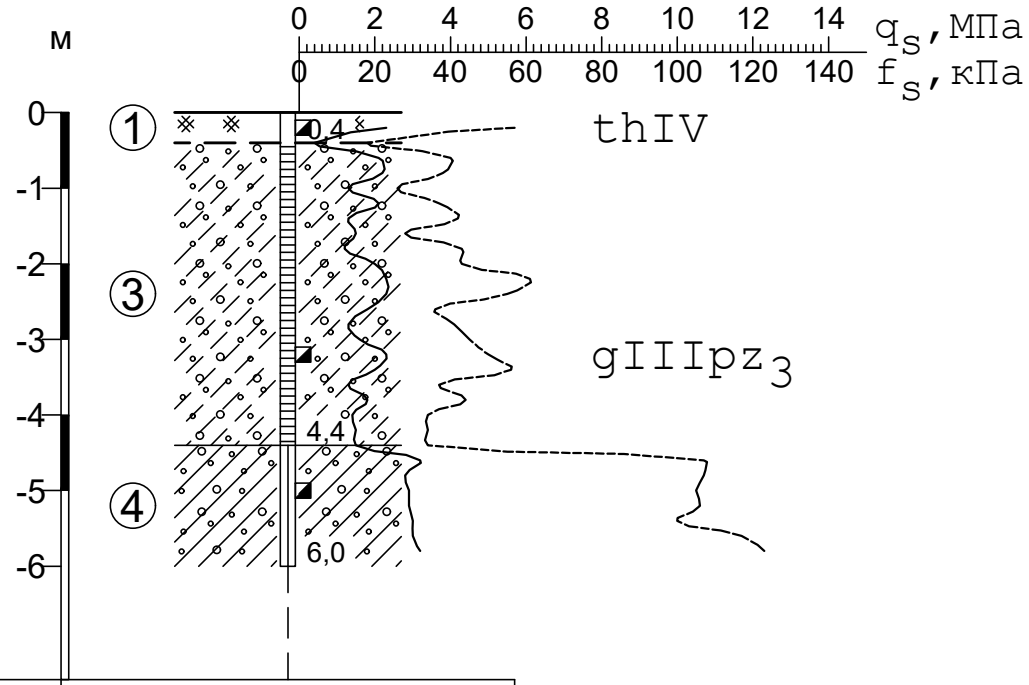
Номер выработки, точки	4, СЗ
Абсолютная отметка устья, м	0,00
Расстояние, м	

Изм.	Кол.	Лист	NДок	Подпись	Дата
Геолог		И.В. Заремба			

280/23

Инженерно-геологические изыскания на территории СЭЗ «Витебск» сектор 1 участок N1

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
	С	4	13
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ	ООО "ПрофиТоп"		



1:100 по горизонтали
1:100 по вертикали

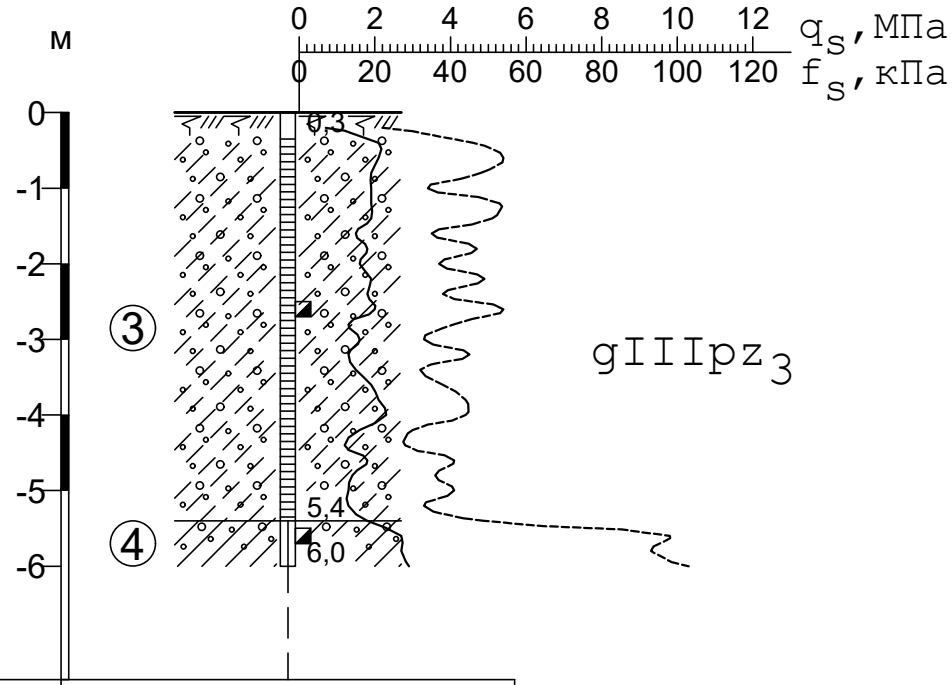
Номер выработки, точки	5, СЗ
Абсолютная отметка устья, м	0,00
Расстояние, м	

Изм.	Кол.	Лист	NДок	Подпись	Дата
Геолог		И.В. Заремба			

280/23

Инженерно-геологические изыскания на территории СЭЗ «Витебск» сектор 1 участок N1

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
	С	5	13
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ	ООО "ПрофиТоп"		



1:100 по горизонтали
1:100 по вертикали

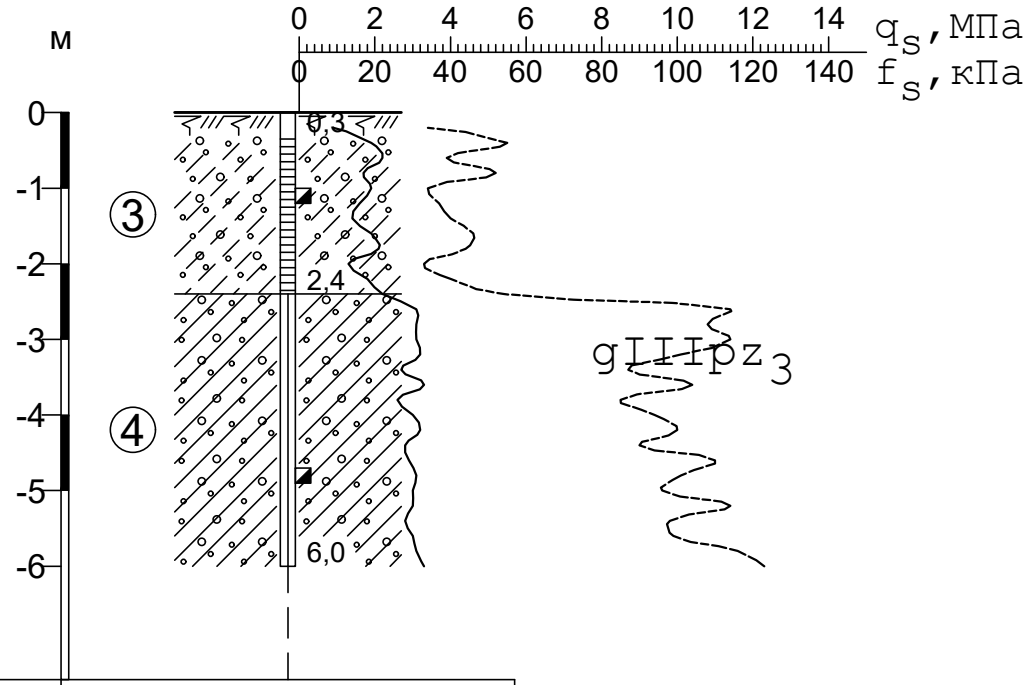
Номер выработки, точки	6, СЗ
Абсолютная отметка устья, м	0,00
Расстояние, м	

Изм.	Кол.	Лист	NДок	Подпись	Дата
Геолог		И.В. Заремба			

280/23

Инженерно-геологические изыскания на территории СЭЗ «Витебск» сектор 1 участок N1

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
	С	6	13
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ	ООО "ПрофиТоп"		



1:100 по горизонтали
1:100 по вертикали

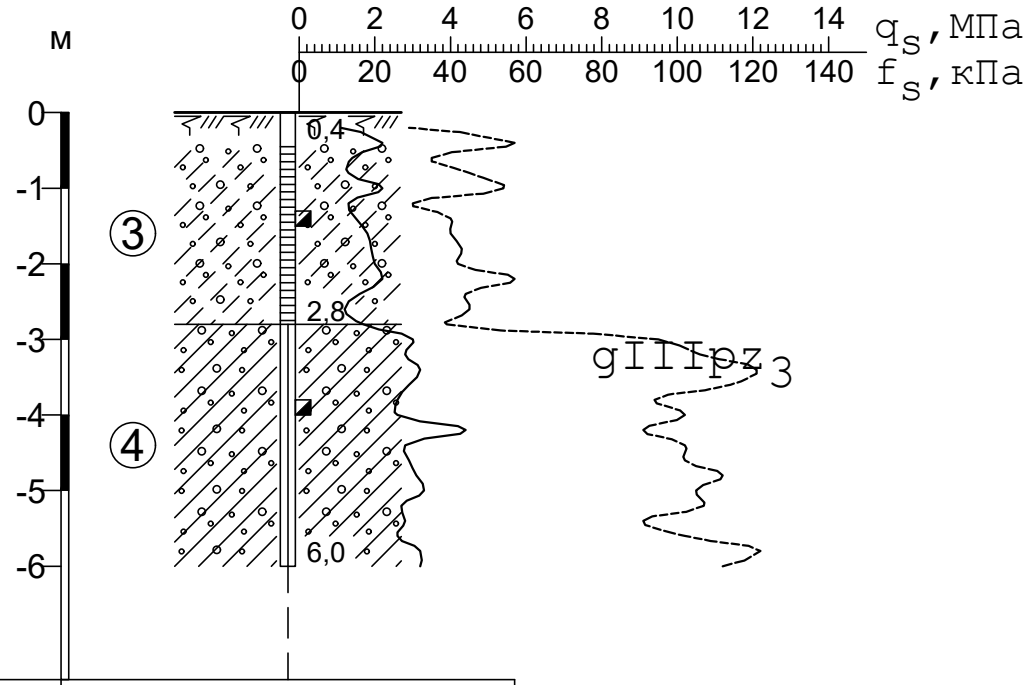
Номер выработки, точки	7, СЗ
Абсолютная отметка устья, м	0,00
Расстояние, м	

Изм.	Кол.	Лист	NДок	Подпись	Дата
Геолог		И.В. Заремба			

280/23

Инженерно-геологические изыскания на территории СЭЗ «Витебск» сектор 1 участок N1

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
	С	7	13
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ	ООО "ПрофиТоп"		



1:100 по горизонтали
1:100 по вертикали

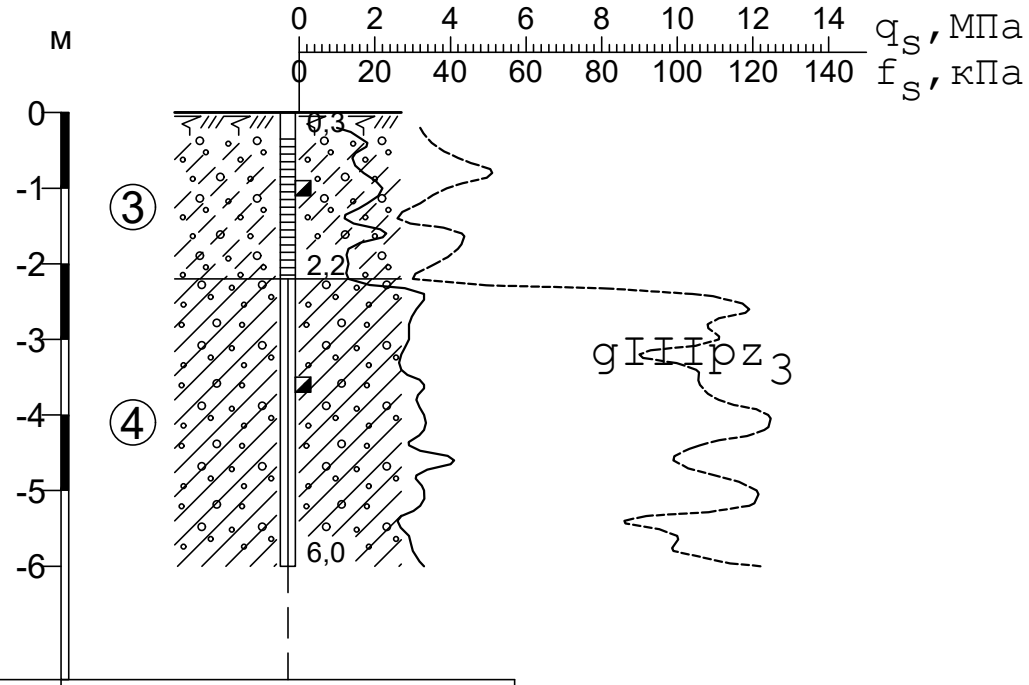
Номер выработки, точки	8, СЗ
Абсолютная отметка устья, м	0,00
Расстояние, м	

Изм.	Кол.	Лист	NДок	Подпись	Дата
Геолог		И.В. Заремба			

280/23

Инженерно-геологические изыскания на территории СЭЗ «Витебск» сектор 1 участок N1

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
	С	8	13
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ	ООО "ПрофиТоп"		



1:100 по горизонтали
1:100 по вертикали

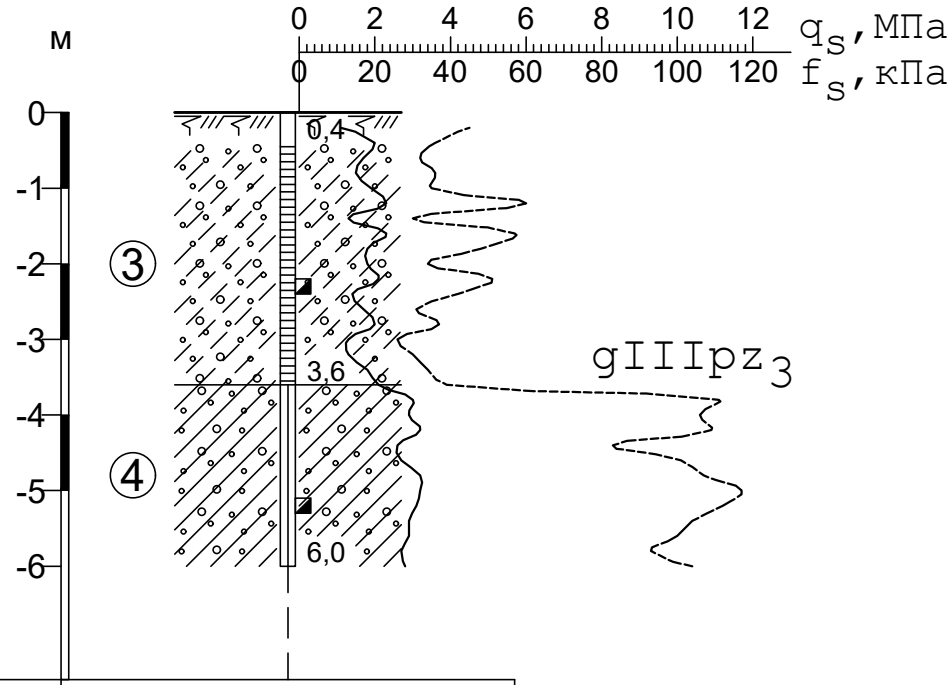
Номер выработки, точки	9, СЗ
Абсолютная отметка устья, м	0,00
Расстояние, м	

Изм.	Кол.	Лист	NДок	Подпись	Дата
Геолог		И.В. Заремба			

280/23

Инженерно-геологические изыскания на территории СЭЗ «Витебск» сектор 1 участок N1

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
	С	9	13
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ	ООО "ПрофиТоп"		



1:100 по горизонтали
1:100 по вертикали

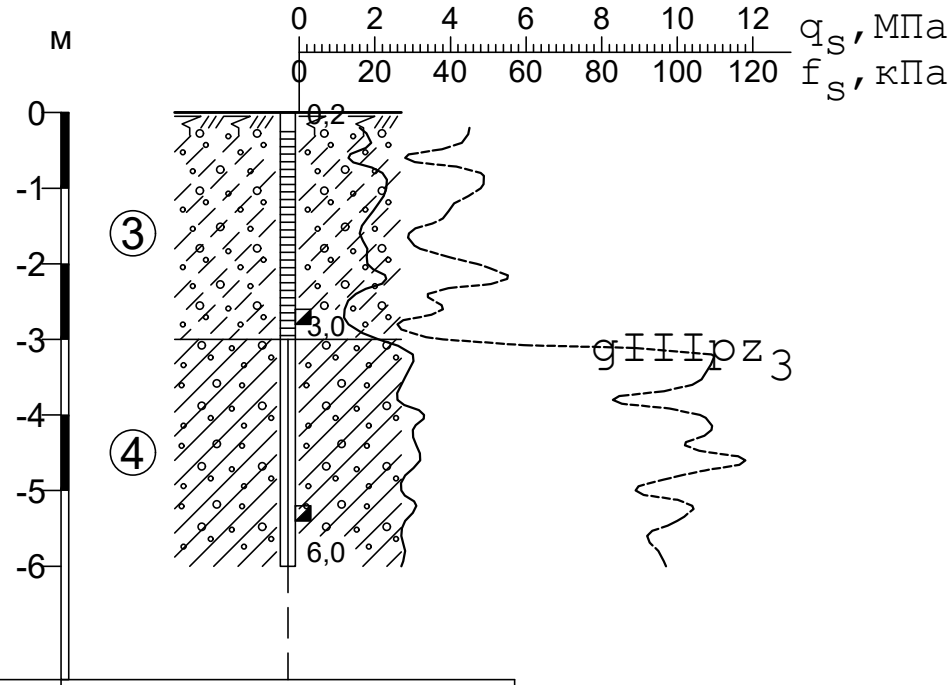
Номер выработки, точки	10, СЗ
Абсолютная отметка устья, м	0,00
Расстояние, м	

Изм.	Кол.	Лист	NДок	Подпись	Дата
Геолог		И.В. Заремба			

280/23

Инженерно-геологические изыскания на территории СЭЗ «Витебск» сектор 1 участок N1

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
	С	10	13
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ	ООО "ПрофиТоп"		



1:100 по горизонтали
1:100 по вертикали

Номер выработки, точки	11, СЗ
Абсолютная отметка устья, м	0,00
Расстояние, м	

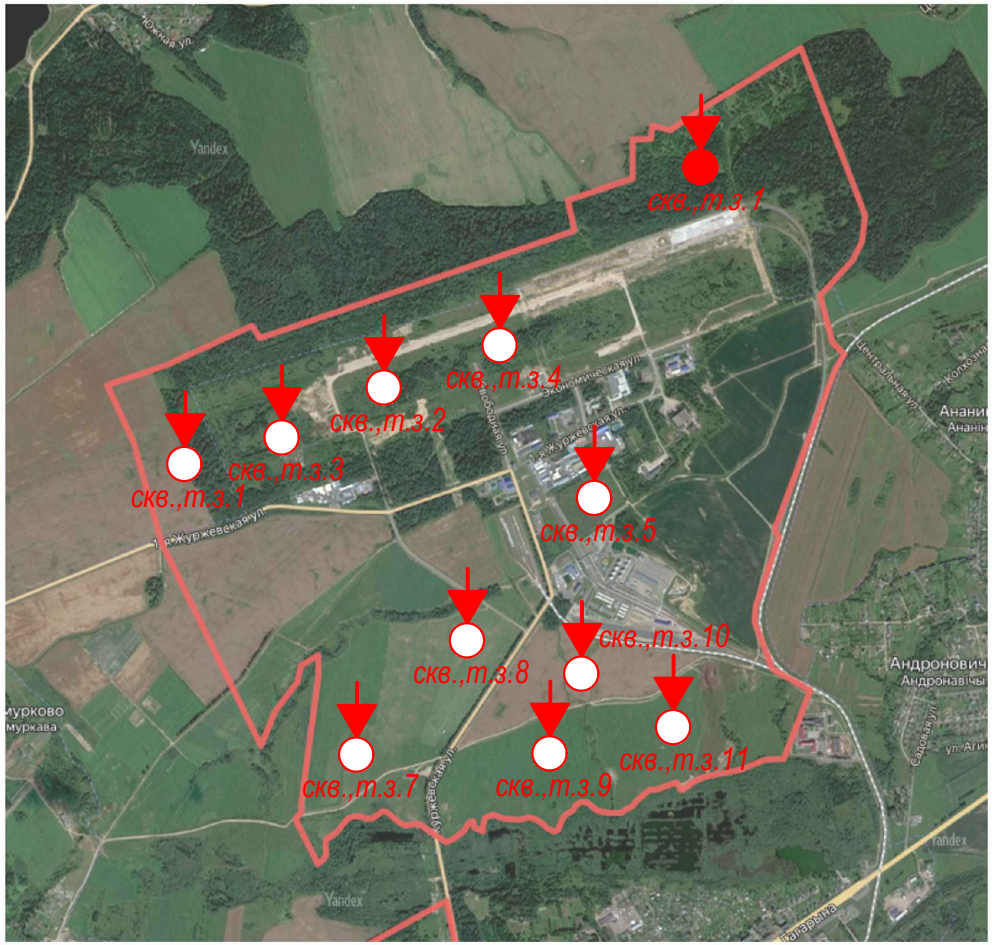
Изм.	Кол.	Лист	NДок	Подпись	Дата
Геолог		И.В. Заремба			

280/23

Инженерно-геологические изыскания на территории СЭЗ «Витебск» сектор 1 участок N1

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
	С	11	13
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ	ООО "ПрофиТоп"		

Плановый материал



условное расположение скважин для геологии

280/23					Инженерно-геологические изыскания на территории СЭЗ «Витебск» сектор 1 участок N1				
					ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов	
						С	12	13	
					ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ	ООО "ПрофиТоп"			
Изм.	Кол.	Лист	NДок	Подпись	Дата				
Геолог		И.В. Заремба							

Условные обозначения

ОБОЗНАЧЕНИЯ ПО СКВАЖИНАМ И ШУРФАМ

Шурф на скважине

145.10 — Прогнозируемый уровень грунтовых вод и его абсолютная отметка

Зона маловлажных грунтов

Ганица стратиграфическая и генетическая установленная (1) предполагаемая (2) — 3.00

Зона влажных грунтов

▼ 143.00 / 10,02,07 — Установившийся уровень грунтовых вод его абс.отм. и дата замера

Зона грунтов, насыщенных водой

▼ 141.50 / 10,02,07 — Пьезометрический уровень, его абс. отм., дата замера

Граница литологическая, инженерно-геологического элемена (ИГЭ) установленная (1) предполагаемая (2) — 6.00

8.00 Глубина подошвы слоя, забоя или скважины

Места отбора проб

Нарушенной структуры на сокращённый анализ

Ненарушенной структуры для определения физических свойств

Испытание грунта статической нагрузкой (штампом)

то же, физико механических

Места отбора пробы воды

Полевые испытания

Точка зондирования

2 4 6 q_s МПа Рд МПа

20 40 60 f_s МПа

Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ) — 1

$P_д$ q_s f_s

Консистенция

Супеси	Суглинки и глины
Твёрдые	Твёрдые
	Полутвёрдые
	Тугопластичные
Пластичные	Мягкопластичные
	Текучепластичные
Текучие	Текучие

ЛИТОЛОГИЯ ГРУНТОВ

- Растительный слой
- Насыпной грунт
- Песок крупный
- Песок средней крупности
- Песок мелкий
- Песок пылеватый
- Супесь
- Суглинок
- Глина
- Супесь моренная
- Суглинок моренный
- Песок лессовидный
- Супесь лессовидная
- Суглинок лессовидный
- Торф
- Мел
- Алеврит
- Мергель
- Известняк
- Доломит
- Сапропель
- Ил

ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГРУНТОВ

(изображаются редкими знаками на фоне условных обозначений грунтов)

- Глинистость
- Пылеватость
- Заторфованность
- Прослойки и гнезда песков
- Растительные остатки

ТОЧКИ НАБЛЮДЕНИЯ

- Бур1 / 136.45 — Скважина
- Точка зондирования
- Т-1 — Точка измерения блуждающих токов
- Ш1 — Шурф

ГРАНИЦЫ ЗАЛЕГАНИЯ ГРУНТОВ

- Зона рыхлых грунтов
- Зона насыпных грунтов