

ООО «Проекты и Технологии – Уральский Регион»



ПРОЕКТЫ и ТЕХНОЛОГИИ

СРО-П-168-22112011 с 04.04.2013 г. Рег.номер 040413/620

Заказчик: АО «Сусуманзолото»

Полигон ТКО на руднике «Штурмовской»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

006-19-001-КР

Том 4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

ООО «Проекты и Технологии – Уральский Регион»



ПРОЕКТЫ и ТЕХНОЛОГИИ

СРО-П-168-22112011 с 04.04.2013 г. Рег.номер 040413/620

Заказчик: АО «Сусуманзолото»

Полигон ТКО на руднике «Штурмовской»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

006-19-001-ПЗУ

Том 4

Генеральный директор

А.В. Широков

Главный инженер проекта

Р.В. Олейник



Изм.	№ док.	Подп.	Дата

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Исполнитель	Подпись	Фамилия И.О.
Нормоконтроль		Тарасова И.М.
Главный конструктор		Шкарин Е.В.
Инженер-конструктор		Пестов М.А.
Главный архитектор		Нурмаммедова Е.С.
Ведущий архитектор		Емелина О.В.

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	006-19-001-СП	Состав проектной документации	

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....	1
СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	2
1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ.....	7
2 СВЕДЕНИЯ О ТОПОГРАФИЧЕСКИХ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ, МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	11
3 СВЕДЕНИЯ ОБ ОСОБЫХ ПРИРОДНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТЕРРИТОРИИ, НА КОТОРОЙ РАСПОЛАГАЕТСЯ ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК, ПРЕДОСТАВЛЕННЫЙ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	16
4 СВЕДЕНИЯ О ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ГРУНТА В ОСНОВАНИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	17
5 ОПИСАНИЕ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД, ИХ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, АГРЕССИВНОСТЬ ГРУНТОВЫХ ВОД И ГРУНТА ПО ОТНОШЕНИЮ К МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЗУЕМЫМ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	26
6 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ ИХ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ СХЕМЫ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАСЧЕТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	27
7 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НЕОБХОДИМУЮ ПРОЧНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ, ПРОСТРАНСТВЕННУЮ НЕИЗМЕНЯЕМОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ЦЕЛОМ, А ТАКЖЕ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, УЗЛОВ, ДЕТАЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ПЕРЕВОЗКИ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	32
8 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	34
9 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	37
10 ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СНИЖЕНИЕ ШУМА И ВИБРАЦИЙ.....	39
11 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ФУНДАМЕНТОВ ОТ РАЗРУШЕНИЯ.....	40
12 ОПИСАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАЩИТУ ТЕРРИТОРИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОТДЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, А ТАКЖЕ ПЕРСОНАЛА (ЖИТЕЛЕЙ) ОТ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ.....	42
ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	43

Опись графических материалов

Обозначение	Наименование	Примечание
006-19-001-КР.ГЧ	1602. Административно-бытовой модуль с КПП	
Лист 1	Фундаментная плита ФПм1 под АБМ с КПП	44
006-19-001-КР.ГЧ	1603. Весовая	
Лист 1	Конструкция фундаментов под весовую. Инженерно-геологический разрез	45
Лист 2	Конструкции навеса весовой	46
Лист 3	Узлы 1...5 к листу 2	47
006-19-001-КР.ГЧ	1604. Ванна для дезинфекции колес	
Лист 1	Рампа монолитная Рм1. Инженерно-геологический разрез	48
006-19-001-КР.ГЧ	1606. Навес для стоянки машин	
Лист 1	План на отм. 0,000. разрез 1-1	49
Лист 2	Конструкции навеса. Инженерно-геологический разрез	50
006-19-001-КР.ГЧ	1607. Установка термического обезвреживания отходов (инсинератор)	
Лист 1	Фундаментная плита ФПм1. Инженерно-геологический разрез	51
006-19-001-КР.ГЧ	1608.1. Насосная станция сточных вод полигона	
Лист 1	Фундаментная плита ФПм1 под насосную станцию. Инженерно-геологический разрез.	52
006-19-001-КР.ГЧ	1608.2. Очистные сооружения сточных вод полигона	
Лист 1	Фундаментная плита ФПм1 под блок-контейнер. Инженерно-геологический разрез	53
006-19-001-КР.ГЧ	1609.1. Очистные сооружения поверхностных вод полигона	
Лист 1	Фундаментная плита ФПм1 под очистные сооружения поверхностных вод. Инженерно-геологический разрез	54
006-19-001-КР.ГЧ	1609.2 Насосная станция очищенных поверхностных вод полигона	
Лист 1	Фундаментная плита ФПм1 под насосную станцию. Инженерно-геологический разрез	55
006-19-001-КР.ГЧ	1619. Ограждение территории полигона	
Лист 1	Схема расположения фундаментов под ограждение территории полигона	56
006-19-001-КР.ГЧ	1621. Резервуары противопожарного запаса воды	
Лист 1	Фундаментные плиты ФПм1 под резервуары противопожарного запаса воды. Инженерно-геологический разрез	57

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

В данном томе представлены конструктивные и объемно-планировочные решения по объекту «Полигон ТКО на руднике "Штурмовской"».

1.1 Исходные данные для проектирования

Конструктивные решения проекта разработаны в соответствии с объемно-планировочными и архитектурными решениями здания на основе следующих материалов:

- 1) Технического задания на проектирование;
- 2) Отчет по инженерно-геологическим изысканиям 24/19-20-ИИ.2-ИГИ-1;
- 3) Отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям 24/19-20-ИИ.3-ИГМИ-1.

1.2 Перечень объектов, для которых разработаны конструктивные и объемно-планировочные решения

В настоящей книге приведено описание конструктивных и объемно-планировочных решений следующих зданий и сооружений:

Номер по генплану	Наименование объекта
1602	Административно-бытовой модуль с КПП
1603	Весовая
1604	Ванна для дезинфекции колес
1606	Навес для стоянки машин
1607	Установка термического обезвреживания отходов (инсинератор)
1608.1	Насосная станция сточных вод полигона
1608.2	Очистные сооружения сточных вод полигона
1609.1	Очистные сооружения поверхностных вод полигона
1609.2	Насосная станция очищенных поверхностных вод полигона
1619	Ограждение территории полигона
1621	Резервуары противопожарного запаса воды

1.3 Идентификационные признаки объекта

Идентификационные признаки зданий и сооружений, указанных в п. 1.2, приведены в соответствии со статьей 4 Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»:

- Проектируемые здания и сооружения не относятся к объектам транспортной инфраструктуры и другим объектам, функционально-технологические особенности которых, влияют на их безопасность.

- Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания приведены в п. 3.
- Для всех зданий и сооружений принят II-й уровень ответственности (нормальный), класс КС2, расчетный срок службы 25 лет.
- Все здания и сооружения по своему назначению являются объектами вспомогательной инфраструктуры основного производства предприятия – добыче руды.
- Остальные идентификационные признаки зданий и сооружений приведены в табличной форме ниже.

Таблица 1-1. Идентификационные признаки зданий и сооружений

Код объекта	Наименование объекта	Классификация по назначению в рамках общего типа проектируемых зданий и сооружений как объектов производственного вспомогательного характера	Принадлежность к опасным производственным объектам	Пожарная и взрывопожарная опасность	Наличие помещений с постоянным пребыванием людей
1	2	3	6	7	8
1602	Административно-бытовой модуль с КПП	Административно-бытовое	Не относится	Класс функциональной пожарной опасности Ф4.3, 3.6	Имеются
1603	Весовая	Специальное	Не относится	-	Отсутствуют
1604	Ванна для дезинфекции колес	Специальное	Не относится	-	-
1606	Навес для стоянки машин	Подсобное	Не относится	-	-
1607	Установка термического обезвреживания отходов (инсинератор)	Специальное	Не относится	-	-
1608.1	Насосная станция сточных вод полигона	Специальное	Не относится	-	-
1608.2	Очистные сооружения сточных вод полигона	Специальное	Не относится	-	-
1609.1	Очистные сооружения поверхностных вод полигона	Специальное	Не относится	-	-
1609.2	Насосная станция очищенных поверхностных вод	Специальное	Не относится	-	-

	полигона				
1619	Ограждение территории полигона	Специальное	Не относится	-	-
1621	Резервуары противопожарного запаса воды	Специальное	Не относится	-	-

1.4 Нормативные ссылки

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов:

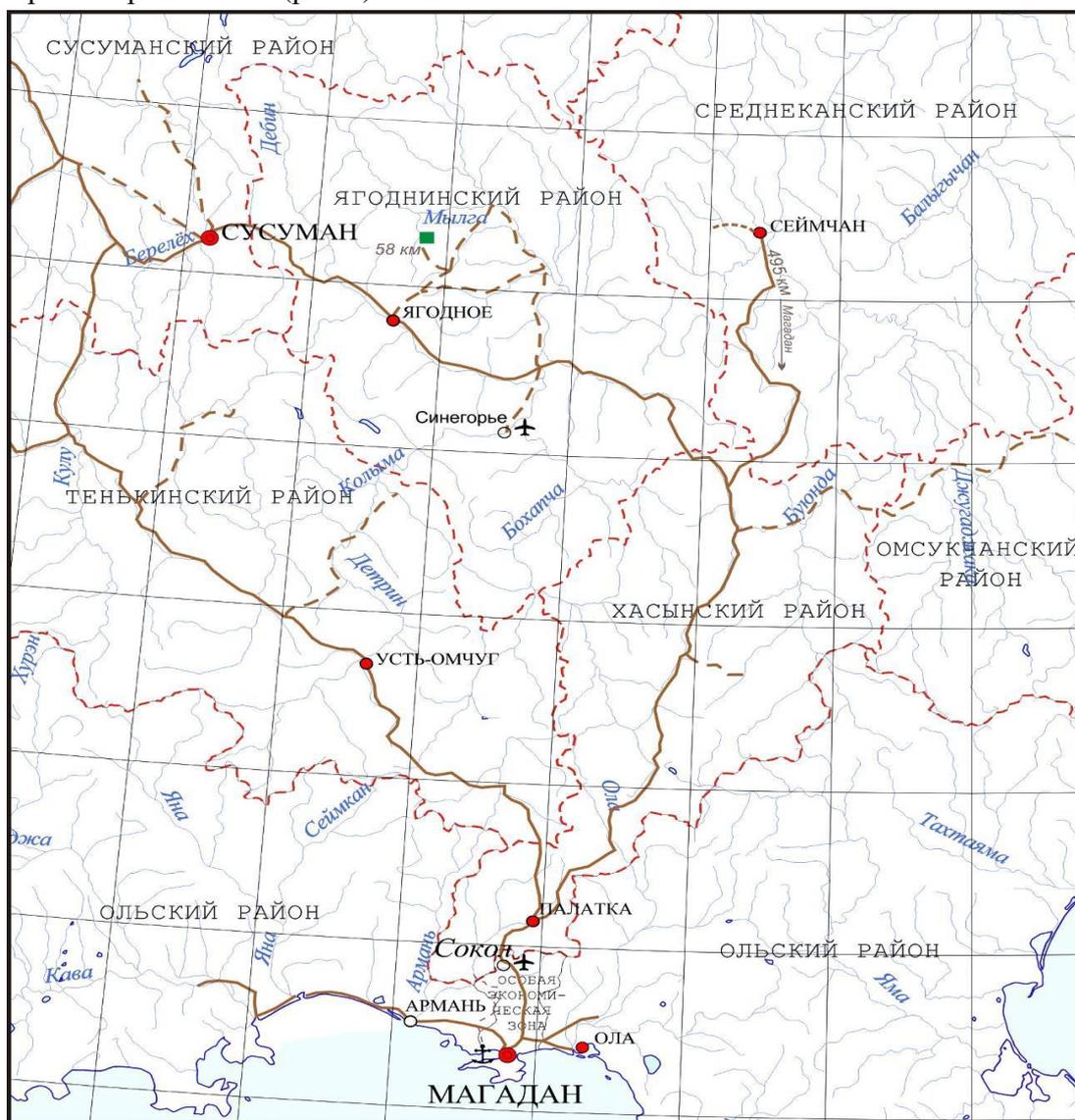
- 1) Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ. "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"
- 2) Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ. "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
- 3) ГОСТ 27751-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения";
- 4) СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;
- 5) СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
- 6) СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
- 7) СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*»;
- 8) СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*»;
- 9) СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*»;
- 10) СП 17.13330.2017 «Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76»;
- 11) СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85»;
- 12) СП 22.13330.2016 «Основание зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83»;
- 13) СП 25.13330.2012 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88»;
- 14) СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная версия СНиП 2.03.11-85»;
- 15) СП 29.13330.2011 «Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88»;
- 16) СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85»;
- 17) СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»;
- 18) СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003»;

- 19) СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*»;
- 20) СП 56.13330.2011 «Производственные здания. Актуализированная версия СНиП 31-03-2001»;
- 21) СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003»;
- 22) СП 64.13330.2017 «Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80»;
- 23) СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003»;
- 24) СП 131.13330.2018 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»;
- 25) СП 52-105-2009 «Железобетонные конструкции в холодном климате и на вечномёрзлых грунтах.

2 СВЕДЕНИЯ О ТОПОГРАФИЧЕСКИХ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ, МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

2.1 Топографические условия земельного участка

РФ, Ягоднинский городской округ Магаданской области в 65 км к северо-востоку от пос. Ягодное. Месторождение «Штурмовское» расположено вдоль правобережья руч. Штурмового – правого притока реки Чек-Чека на правобережном участке бассейна р. Мылги, левого притока р. Колымы (рис.1).



Условные обозначения

- | | | | |
|------------|--------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------|
| ● МАГАДАН | Административный центр Магаданской области | — | Автомобильные дороги |
| ● ОМСУКЧАН | Административные центры районов | - - - | Грунтовые дороги |
| ✈ | Аэропорты | - - - - | Границы административных районов Магаданской области |
| ⚓ | Морской порт | — | Гидросеть |
| | | ■ | Площадь проектируемых работ |

Рисунок 1 - Обзорная схема расположения района работ

В 59 км к юго-востоку от лицензионной площади расположен пос. Ягодный - административный центр одноименного городского округа.

Ближайший населенный пункт, пос. Штурмовой (заброшенный), расположен в 1,5 км от месторождения – вблизи устья одноименного ручья (рис.2). Расстояние от него до г. Магадана составляет 601 км по федеральной трассе «Колыма».

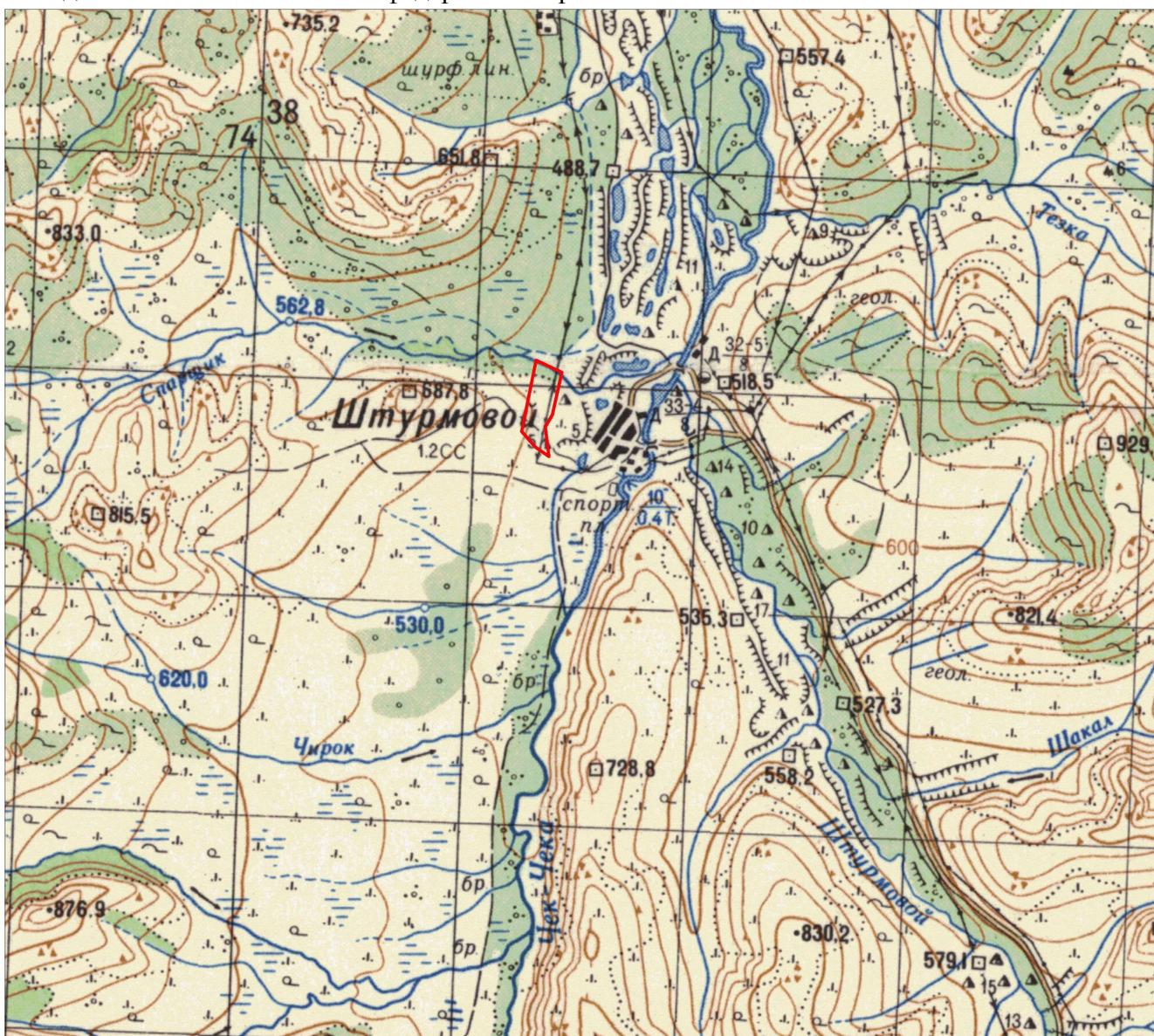


Рисунок 2 - Схема расположения участка изысканий

2.2 Инженерно-геологические условия земельного участка

Основу геологического разреза составляют вулканогенно-осадочные породы нижне-среднеюрского возраста (J1-2).

Скальные грунты на площадке вскрыты всеми скважинами на глубине от 3,5 до 9,5 м мощностью от 0,05 до 10,5 м. По литологическому составу представлены алевролитоглинистыми сланцами. Структура ложнослоистая, текстура массивная; цвет светло-серый. Залегание осадочных пород в скальном массиве наклонное 25-40°.

Толща скальных грунтов ослаблена тектоническими процессами и выветриванием, раздроблена до скальных грунтов средней прочности, разбита разнонаправленными микротрещинами и открытыми, в основном, вертикальными трещинами на отдельности

различной формы. Ширина раскрытия трещин колеблется от долей мм до 2-5 мм, а местами и более. Трещины заполнены глинистым материалом.

Скальные грунты перекрыты рыхлыми отложениями различного генезиса верхнечетвертично-современного и современного возраста. Дисперсные грунты представлены преимущественно крупнообломочными, реже тонкодисперсными разностями.

Техногенные (насыпные) грунты (t) имеют спорадическое распространение. Встречены в восточной части участка изысканий. Представляют собой перемытые в процессе золотодобычи отложения. По составу представлены галечниковыми грунтами. Вскрыты скважинами №Т-36, Т-63, Т-64, Т-72 и Т-78 мощностью от 4,5 до 6,7 м.

Биогенные грунты современного возраста (bQIV) представлены торфом сильноразложившимся. Распространены на склоне и подножие сопки. Залегают с дневной поверхности. Вскрыты скважинами № Т-1 - Т-35, Т-37 - Т-62, Т-65 - Т-71, Т-73- Т-77 мощностью 0,1-0,5м.

Аллювиальные грунты современного возраста (aQIV) распространены в долине руч. Спарщик. Залегают с дневной поверхности. Представлены галечниковым грунтом с песчаным заполнителем. Вскрыты двумя скважинами № Т-73 и Т-77 мощностью 3,8-3,9 м.

Аллювиальные грунты верхнечетвертично-современного возраста (aQIII-IV) имеют ограниченное распространение. Залегают под биогенными грунтами. По составу представлены преимущественно крупнообломочными разностями (галечниковые грунты с песком и суглинком, включением глыб). Тонкодисперсные разности (суглинки с включением гальки и гравия) имеют незначительное распространение, залегают в виде линз и прослоев в крупнообломочных грунтах. Вскрыты скважинами № № Т-1 - Т-35, Т-37 - Т-62, Т-65 - Т-71, Т-73- Т-77 мощностью от 0,1 до 7,55 м.

Элювиально-делювиальные (нерасчлененные) грунты верхнечетвертично-современного возраста (edQIII-IV) распространены в северной части участка работ. Залегают первыми или вторыми от поверхности. По составу представлены щебенистыми грунтами с песчаным заполнителем. Вскрыты скважинами №Т-1 - Т-35, Т-37 - Т-62, Т-65 - Т-71, Т-73- Т-77 мощностью от 0,7 до 4,3 м.

2.3 Гидрогеологические условия земельного участка

Наличие на участке строительства объекта сплошной многолетней мерзлоты предопределяет гидрогеологические условия.

Грунты участка изысканий находятся в многолетнемерзлом состоянии. Криогенная текстура дисперсных грунтов - массивная, реже корковая. Для скальных грунтов характерна трещинная криотекстура.

Температура грунтов, по данным термокаротажных работ, проведенных в феврале 2020г, на глубине 10 метров составляла от «минус 2,9⁰С» до «минус 3,2⁰С» при среднем значении «минус 3,1⁰С»; на глубине 15м – «минус 2,8⁰С»

В теплый период года формируется сезонноталый слой (СТС). Его образование начинается в конце мая, наибольшей мощности достигает в конце августа. В теплый период года в грунтах сезонного оттаивания могут функционировать надмерзлотные воды типа «верховодка» с незначительным дебитом (0,1-0,3 л/с). Основной источник питания – атмосферные осадки. В период дождей деятельный слой обводняется на всю мощность, в засушливый период – обычно сдренирован.

Литологический состав сезонноталого слоя довольно разнообразный: торф,

галечниковый грунт, галечниковый грунт с песчаным и глинистым заполнителем, суглинки с включением гальки, гравия, щебенистый грунт с песчаным заполнителем. Нормативная глубина сезонного оттаивания, выполненная теплофизическими расчетами, составляет 2.9 м.

В период изысканий подземные воды не вскрыты.

2.4 Метеорологические условия территории

Метеорологические условия строительства приняты согласно отчету по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям 24/19-20-ИИ.3.-ИГМИ-1.

Вес снегового покрова S_g на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли для площадок, расположенных на высоте до 500 м над уровнем моря, принимается в зависимости от снегового района Российской Федерации (СП 20.13330.2016). Изучаемый район располагается на границе между III и IV районированием по весу снегового покрова, $S_g=2,0 \text{ кН/м}^2$ (IV).

Среднегодовая скорость ветра в районе изысканий составляет $1,8 \text{ м/с}$, количество безветренных дней в году – 30. На территории преобладают западные и северо-западные ветры. Ветровой режим низин и возвышенностей различен, в условиях пересеченной местности скорость ветра варьирует от $1,3 \text{ м/с}$ до более $2,5 \text{ м/с}$. Соответственно скорость ветра, возможная раз в 5 лет составляет 14 м/с в п. Ягодном М ($V_{мп}=504 \text{ м н.у.м.}$) и на высотах более 700 м над уровнем моря достигает 25 м/с .

Нормативное значение ветрового давления w_0 принимается в зависимости от ветрового района, для района изысканий ветровое давление равно $w_0=0,23 \text{ кПа}$ (I).

2.5 Климатические условия территории

Метеорологические условия строительства приняты согласно отчету по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям 24/19-20-ИИ.3.-ИГМИ-1.

Формирование климата происходит под влиянием географической широты места, радиационного и теплового баланса, атмосферной циркуляции, распределения водных объектов, высоты местности над уровнем моря, подстилающей поверхности.

Температура поверхности почвы в течение года меняется синхронно с температурой воздуха с той только разницей, что в летние месяцы почва на $1-3^\circ\text{C}$ теплее воздуха, а зимой наоборот – холоднее.

Осадки на рассматриваемой территории в течение года определяются циклонической деятельностью и связаны с атмосферными фронтами. Внутримассовые осадки, обусловленные сильным прогревом, очень редки. Годовое количество осадков составляет 398 мм. В годовом ходе минимальное количество осадков наблюдается – апрель-май.

Снежный покров появляется во второй декаде сентября (18.09). Появившийся снежный покров обычно сходит под влиянием оттепелей и лишь после устойчивого перехода температуры воздуха через 0°C устанавливается в первых числах октября (06.10). В отдельные годы могут наблюдаться значительные отклонения от средних дат.

Разрушается устойчивый снежный покров в первой декаде мая (09.05). Период со снежным покровом составляет 222 дня.

В условиях многолетней мерзлоты термин «глубина промерзания грунтов» не имеет смысла. Глубина сезонного оттаивания грунтов по территории меняется в широких пределах ($0,5-1,5 \text{ м}$) и зависит от типа подстилающей поверхности, характера почво-грунтов, их

увлажненности, экспозиции склонов, высоты местности.

Теплый период - май-сентябрь, холодный - октябрь-апрель.

Средняя годовая температура воздуха ниже нуля. Наиболее холодным месяцем является январь (-32,7°C), самым теплым – июль (15,6°C).

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С												
-32,7	-30,0	-22,1	-10,2	3,8	12,7	15,6	11,5	3,7	-9,9	-23,9	-31,7	-9,4
Климатические параметры холодного периода года												
Температура наиболее холодных суток обеспеченностью	Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Продолжительность периода (сут.) и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха									
			≤0°C		≤8°C		≤10°C					
0,98	0,98	0,92	продол- житель- ность	средняя тем- пера- тура	продол- житель- ность	средняя тем- пера- тура	продол- житель- ность	средняя тем- пера- тура	продол- житель- ность	средняя тем- пера- тура		
-49,3	-46,1	-44,6	231	-25,5	279	-17,8	292					

3 СВЕДЕНИЯ ОБ ОСОБЫХ ПРИРОДНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТЕРРИТОРИИ, НА КОТОРОЙ РАСПОЛАГАЕТСЯ ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК, ПРЕДОСТАВЛЕННЫЙ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1 Сведения о сейсмичности площадки строительства

Сейсмичность района работ определена по поселку Штурмовской и составляет по карте ОСР-2015-А СП14.13330.2014 (Актуализированная редакция СНиП II-7-81*) - 8 баллов, ОСР-2015-В - 8 баллов, ОСР-2015-С – 9 баллов.

Сейсмичность площадки в зависимости от выделенного геолого-геоморфологического элемента оценивается в 7.73-7.86 балла (карта А), 7.73-7.86 (карта В).

Категория грунтов площадки по сейсмическим свойствам согласно таблице 1* этого же СП – вторая.

3.2 Сведения о геокриологических процессах

Штурмовское месторождение расположено в зоне сплошного распространения многолетнемерзлых пород (ММП). Положение ее верхней границы определяется мощностью сезонно-талого слоя. На склонах долины она колеблется в пределах 0,9-1,5 м, в пойме руч.Спарщик доходит до 2,5 – 3,2 м. Глубина залегания нижней границы ММП установлена на глубинах 111,5 – 140,0 м.

4 СВЕДЕНИЯ О ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ГРУНТА В ОСНОВАНИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта приведены согласно данным отчета по инженерно-геологическим изысканиям 24/19-20-ИИ.2-ИГИ-1.

4.1 Описание инженерно-геологических элементов, выявленных изысканиями

Согласно результатам инженерно-геологических изысканий, в пределах площадки строительства в грунтовом основании 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ 1. Торф сильноразложившийся, мерзлый (рис.10). Криотекстура грунтов массивная. Общая влажность мерзлого грунта составляет 2,43 дол.ед., плотность грунта 1,10 г/см³, содержание органического вещества – 56.7%, зольность – 17.2%, степень разложения торфа – 46.95%.

Сводная ведомость физико-механических характеристик биогенных мерзлых грунтов

п/п	Наименование характеристики	Единица измерения характеристики	ИГЭ 1
			Торф сильноразложившийся бQIV
1	2	3	4
1	Влажность	дол. ед.	2,43
2	Плотность грунта, норм.	г/см ³	1,10
	a=0,85		1,09
	a=0,95		1,09
3	Плотность сухого грунта	г/см ³	0,32
4	Плотность частиц грунта	г/см ³	1,63
5	Коэффициент пористости	дол. ед.	4,08
6	Степень влажности	дол. ед.	0,97
7	Степень разложения торфа	%	46,95
8	Зольность торфа	%	17,21
9	Содержание органических веществ	%	56,7
10	Угол внутреннего трения, норм.	Град.	12
	a=0,85		12
	a=0,95		10,9
11	Удельное сцепление, норм.	МПа	0,025
	a=0,85		0,025
	a=0,95		0,017
12	Модуль деформации	МПа	2
13	Теплопроводность	Вт/(М*°С)	1,14 (0,70)
14	Теплоёмкость	Дж/(М ³ *°С)*10 ⁻⁶	2,22 (3,49)
15	Относительная осадка при оттаивании	дол. ед.	>0.20
16	Относительная деформация пучения	дол. ед.	-
17	Температура грунта	°С	-10
18	Температура начала замерзания грунта	°С	-0.4
19	Теплота таяния (замерзания) грунта	Дж/м ³	163444185
20	Влажность за счет незамерзшей воды	д.ед.	0,89
21	Влажность мёрзлого грунта между ледяными включениями	д.ед.	2,11
22	Влажность мёрзлого грунта за счет ледяных включений	д.ед.	0,32
23	Влажность за счет порового льда	д.ед.	1,22

п/п	Наименование характеристики	Единица измерения характеристики	ИГЭ 1
			Торф сильноопазловившийся bQIV
24	Степень заполнения пор мерзлого грунта льдом и незамерзшей водой	д.ед.	0,88
25	Льдистость грунта за счет видимых ледяных включений	д.ед.	0,115
26	Суммарная льдистость мерзлого грунта	д.ед.	0,542
27	Льдистость грунта за счет порового льда (лед-цемент)	д.ед.	0,427
28	Коэффициент сжимаемости мерзлого грунта в оттаявшем состоянии	МПа ⁻¹	0,34 Сильносжимаемые
29	Коэффициент сжимаемости мерзлого грунта	МПа ⁻¹	Сильносжимаемые (>0,05)
30	Расчетное давление на мерзлые грунты под подошвой столбчатого фундамента (R)	кПа	670
31	Расчетные сопротивления мерзлых грунтов сдвигу по поверхности смерзания (R _{af})	кПа	140
32	Расчетные сопротивления мерзлых грунтов сдвигу по грунту или грунтовому раствору (R _{sh})	кПа	160

ИГЭ 2. Галечниковый грунт с включением валунов, твердомерзлый, нельдистый, криотекстура массивная. Залегает с поверхности, преимущественно в слое сезонного оттаивания и промерзания. В талом состоянии средней степени водонасыщения. Крупнообломочный материал прочный, представлен алевролитоглинистыми сланцами. Окатанность крупнообломочной составляющей - хорошая. Размеры обломков 10-15 см. Цвет грунтов темно-серый. Вскрыт в 5-ти скважинах № Т-36, Т-63, Т-64, Т-72, Т-78 мощностью от 4,5 до 6,7 м.

Общая влажность мерзлого грунта 0,12 дол.ед., плотность грунта 2,15 г/см³, коэффициент пористости 0,36 д.е., коэффициент водонасыщения талого грунта 0,75 дол.ед.

Прочностные и деформационные свойства мерзлого грунта: угол внутреннего трения 50,46°, сцепление 0,01 МПа, модуль деформации 41,95 МПа (для грунта природной влажности 88,7 МПа).

Грунты при промерзании преимущественно непучинистые, показатель дисперсности равен 0,1 (п.п.6.8.8 СП 22.13330.2011). Оттаивание рыхлых многолетнемёрзлых грунтов будет сопровождаться незначительными осадками, относительная осадка 0,008 д.ед.

Сводная ведомость физико-механических характеристик биогенных мерзлых грунтов

п/п	Наименование характеристики	Единица измерения характеристики	ИГЭ 2
			Галечниковый грунт
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	Влажность	дол. ед.	0,10
2	Плотность грунта, норм.	г/см ³	2,15
	a=0,85		2,14
	a=0,95		2,14
3	Плотность сухого грунта	г/см ³	1,95
4	Плотность частиц грунта	г/см ³	2,65
5	Коэффициент пористости	дол. ед.	0,36
6	Степень влажности	дол. ед.	0,75
7	Содержание гальки, гравия (фр. ≥2 мм)	%	72,4
8	Содержание песок (фр. от 2-х до 0,1 мм)	%	22,1
9	Содержание пыли, глины (фр. ≤ 0,1 мм)	%	5,5

10	Угол внутреннего трения, норм.	Град.	50,46
	a=0,85		50,46
	a=0,95		45,87
11	Удельное сцепление, норм.	МПа	0,01
	a=0,85		0,01
	a=0,95		0,007
12	Модуль деформации мерзлого грунта	МПа	41,95
13	Модуль деформации для грунта природной влажности	МПа	88,7
14	Теплопроводность	Вт/(М*°С)	2,90 (2,73)
15	Теплоёмкость	Дж/(М ³ *°С)*10 ⁻⁶	2,12 (2,52)
16	Коэффициент оттаивания мерзлого грунта	дол. ед.	0,008
17	Коэффициент сжимаемости мерзлого грунта в оттаявшем состоянии	МПа ⁻¹	0,019 слабосжимаемые
18	Коэффициент сжимаемости мерзлого грунта	МПа ⁻¹	Практически несжимаемые (<0,01)
19	Относительная деформация пучения (показатель дисперсности)	дол. ед.	Непучинистые (0,1)
20	Температура грунта	°С	-3,0
21	Температура начала замерзания грунта	°С	0
22	Теплота таяния (замерзания) грунта	Дж/м ³	66711836
23	Влажность за счет незамерзшей воды	д.ед.	0
24	Влажность мёрзлого грунта между ледяными включениями	д.ед.	0,09
25	Влажность мёрзлого грунта за счет ледяных включений	д.ед.	0,009
26	Влажность за счет порового льда	д.ед.	0,09
27	Степень заполнения пор мерзлого грунта льдом и незамерзшей водой	д.ед.	0,75
28	Льдистость грунта за счет видимых ледяных включений	д.ед.	0,021
29	Суммарная льдистость мерзлого грунта	д.ед.	0,221
30	Льдистость грунта за счет порового льда (лед-цемент)	д.ед.	0,200
31	Расчетное давление на мерзлые грунты под нижним концом свай (R)	кПа	4800
32	Расчетное давление на мерзлые грунты под подошвой столбчатого фундамента (R)	кПа	1950
33	Расчетные сопротивления мерзлых грунтов сдвигу по поверхности смерзания (R _{af})	кПа	260
34	Расчетные сопротивления мерзлых грунтов сдвигу по грунту или грунтовому раствору (R _{sh})	кПа	300

ИГЭ 3. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов, твердомерзлый, слабольдистый, криотекстура массивная. Залегает с поверхности, преимущественно в слое сезонного оттаивания и промерзания. Заполнитель – песок крупный и средний 40,1-46,0% при среднем значении 42,6%, в талом состоянии средней степени водонасыщения. Крупнообломочный материал прочный, представлен алевролитоглинистыми сланцами. Окатанность крупнообломочной составляющей - хорошая. Размеры обломков 10-15 см. Цвет грунтов темно-коричневый. Вскрыт в 2-х скважинах № Т-73 и Т-77 мощностью 3,8-3,9 м.

Общая влажность мерзлого грунта 0,12 дол.ед., плотность грунта 2,09 г/см³, коэффициент пористости 0,42 д.е., коэффициент водонасыщения талого грунта 0,77 дол.ед.

Прочностные и деформационные свойства мерзлого грунта: угол внутреннего трения

44,46°, сцепление 0,023 МПа, модуль деформации 51,41 МПа (для грунта природной влажности 87,5 МПа).

Грунты при промерзании преимущественно непучинистые, показатель дисперсности равен 0,3 (п.п.6.8.8 СП 22.13330.2011). Оттаивание рыхлых многолетнемёрзлых грунтов будет сопровождаться незначительными осадками, относительная осадка 0,0125 д.ед.

Сводная ведомость физико-механических характеристик мерзлых аллювиальных грунтов современного возраста

п/п	Наименование характеристики	Единица измерения характеристики	ИГЭ 3
			Галечниковый грунт с песчаным заполнителем
1	2	3	4
1	Влажность	дол. ед.	0,12
2	Плотность грунта, норм.	г/см ³	2,09
	a=0,85		2,08
	a=0,95		2,07
3	Плотность сухого грунта	г/см ³	1,87
4	Плотность частиц грунта	г/см ³	2,65
5	Коэффициент пористости	дол. ед.	0,42
6	Степень влажности	дол. ед.	0,77
7	Содержание гальки, гравия (фр. ≥2 мм)	%	57,4
8	Содержание песок (фр. от 2-х до 0,1 мм)	%	33,0
9	Содержание пыли, глины (фр. ≤ 0,1 мм)	%	9,6
10	Угол внутреннего трения, норм.	Град.	44,46
	a=0,85		44,46
	a=0,95		40,42
11	Удельное сцепление, норм.	МПа	0,023
	a=0,85		0,023
	a=0,95		0,015
12	Модуль деформации мерзлого грунта	МПа	51,41
13	Модуль деформации для грунта природной влажности	МПа	87,5
14	Теплопроводность	Вт/(М*°С)	2,90 (2,73)
15	Теплоёмкость	Дж/(М ³ *°С)*10 ⁻⁶	1,97 (2,37)
16	Коэффициент оттаивания мерзлого грунта	дол. ед.	0,0125
17	Коэффициент сжимаемости мерзлого грунта в оттаявшем состоянии	МПа ⁻¹	0,0156 слабосжимаемые
18	Коэффициент сжимаемости мерзлого грунта	МПа ⁻¹	Практически несжимаемые (<0,01)
19	Относительная деформация пучения (показатель дисперсности)	дол. ед.	Непучинистые (0,3)
20	Температура грунта	°С	-3,0
21	Температура начала замерзания грунта	°С	0
22	Теплота таяния (замерзания) грунта	Дж/м ³	75858080
23	Влажность за счет незамерзшей воды	д.ед.	0
24	Влажность мёрзлого грунта между ледяными включениями	д.ед.	0,11
25	Влажность мёрзлого грунта за счет ледяных включений	д.ед.	0,01
26	Влажность за счет порового льда	д.ед.	0,11
27	Степень заполнения пор мерзлого грунта льдом и	д.ед.	0,76

	незамерзшей водой		
28	Льдистость грунта за счет видимых ледяных включений	д.ед.	0,027
29	Суммарная льдистость мерзлого грунта	д.ед.	0,252
30	Льдистость грунта за счет порового льда (лед-цемент)	д.ед.	0,225
31	Расчетное давление на мерзлые грунты под нижним концом сваи (R)	кПа	4800
32	Расчетное давление на мерзлые грунты под подошвой столбчатого фундамента (R)	кПа	1950
33	Расчетные сопротивления мерзлых грунтов сдвигу по поверхности смерзания (R_{af})	кПа	260
34	Расчетные сопротивления мерзлых грунтов сдвигу по грунту или грунтовому раствору (R_{sh})	кПа	300

ИГЭ 4. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов, твердомерзлый, слабольдистый, криотекстура массивная, реже корковая. Залегаet вторым от поверхности, преимущественно в слое сезонного оттаивания и промерзания. Заполнитель – песок крупный, средний и пылеватый 40,2-48,4% при среднем значении 42,7%, в талом состоянии средней степени водонасыщения. Крупнообломочный материал прочный, представлен алевролитоглинистыми сланцами. Окатанность крупнообломочной составляющей - хорошая. Размеры обломков 10-15 см. Цвет грунтов бурокоричневый. Вскрыт скважинами № Т-2, Т-3, Т-5 - Т-28, Т-32, Т-34, Т-37 - Т-47, Т-49, Т-51 - Т-62, Т-65, Т-66, Т-69 - Т-71, Т-74 - Т-76, мощностью от 0,65 до 7,55 м.

Общая влажность мерзлого грунта 0,13 дол.ед., плотность грунта 2,08 г/см³, коэффициент пористости 0,43 д.е., коэффициент водонасыщения талого грунта 0,77 дол.ед.

Прочностные и деформационные свойства мерзлого грунта: угол внутреннего трения 46,12°, сцепление 0,02 МПа, модуль деформации 51,50 МПа (для грунта природной влажности 87,5 МПа).

Грунты при промерзании преимущественно непучинистые, показатель дисперсности равен 0,2 (п.п.6.8.8 СП 22.13330.2011). Оттаивание рыхлых многолетнемёрзлых грунтов будет сопровождаться незначительными осадками, относительная осадка 0,0156 д.ед.

ИГЭ 5. Галечниковый грунт с глинистым заполнителем, с включением валунов, твердомерзлый, слабольдистый, криотекстура массивная, реже корковая. Залегаet вторым от поверхности, преимущественно в слое сезонного оттаивания и промерзания. Заполнитель – суглинок песчаный легкий 31,8-45,2% при среднем значении 38,1%, в талом состоянии твердой консистенции. Крупнообломочный материал прочный, представлен алевролитоглинистыми сланцами. Окатанность крупнообломочной составляющей - хорошая. Размеры обломков 8-10 см. Цвет грунтов бурокоричневый. Вскрыт скважинами № Т-1, Т-4, Т-17, Т-21, Т-22, Т-25, Т-26, Т-28, Т-31, Т-32, Т-35, Т-39, Т-42, Т-48, Т-50, Т-62 и Т-65, мощностью от 0,3 до 6,05 м.

Общая влажность мерзлого грунта 0,13 дол.ед., плотность грунта 2,07 г/см³, коэффициент пористости 0,48 д.е., коэффициент водонасыщения талого грунта 0,74 дол.ед.

Прочностные и деформационные свойства мерзлого грунта: угол внутреннего трения 43°, сцепление 0,002 МПа, модуль деформации 50 МПа.

Грунты при промерзании преимущественно непучинистые, показатель дисперсности равен 0,2 (п.п.6.8.8 СП 22.13330.2011). Оттаивание рыхлых многолетнемёрзлых грунтов будет сопровождаться незначительными осадками, относительная осадка 0,012 д.ед.

ИГЭ 6. Суглинок песчанистый легкий с включением гальки и гравия, твердомерзлый, слабодистый, в талом состоянии твердой консистенции. Криотекстура грунтов - массивная. Залегаet в виде линз и прослоев в крупнообломочных грунтах ИГЭ 4-5. Цвет грунтов буровато-ржавый. Вскрыт скважинами № Т-17, Т-22, Т-25, Т-27, Т-28, Т-31, Т-32, Т-42, Т-49, Т-53, Т-58 и Т-65, мощностью от 0,1 до 1,7 м.

Общая влажность мерзлого грунта 0,27 дол.ед., влажность на границе текучести 0,39 дол.ед., число пластичности 0,08 дол.ед., показатель текучести -0,5, плотность грунта 1,77 г/см³, коэффициент пористости 0,93 д.е., коэффициент водонасыщения талого грунта 0,78 дол.ед.

Прочностные и деформационные свойства мерзлого грунта: угол внутреннего трения 20°, сцепление 0,019 МПа, модуль деформации 11 МПа.

Грунты при промерзании слабопучинистые, относительная деформация пучения составляет 2,44%. Расчет пучинистости приведен в приложении И лист 5. Оттаивание многолетнемерзлых грунтов будет сопровождаться незначительными осадками, относительная осадка 0,009 д.ед.

Сводная ведомость физико-механических характеристик мерзлых аллювиальных грунтов верхнечетвертично-современного возраста

п/п	Наименование характеристики	Единица измерения характеристики	ИГЭ 4	ИГЭ 5	ИГЭ 6
			Галечниковый грунт с песчаным заполнителем	Галечниковый грунт с глинистым заполнителем	Суглинок песчанистый с вкл. гальки, гравия
1	2	3	4	5	6
1	Влажность	дол. ед.	0,13	0,13	0,27
2	Плотность грунта, норм. a=0,85 a=0,95	г/см ³	2,08	2,07	1,77
			2,08	2,06	1,76
			2,08	2,07	1,75
3	Плотность сухого грунта	г/см ³	1,85	1,83	1,40
4	Плотность частиц грунта	г/см ³	2,65	2,70	2,70
5	Коэффициент пористости	дол. ед.	0,43	0,48	0,93
6	Степень влажности	дол. ед.	0,77	0,74	0,78
7	Влажность на границе текучести	%	-	0,22	0,39
8	Влажность на границе раскатывания	%	-	0,14	0,31
9	Число пластичности	%	-	0,08	0,08
10	Показатель текучести	-	-	-0,19	-0,50
11	Консистенция	-	-	твердый	твердый
12	Содержание гальки, гравия (фр. ≥2 мм)	%	57,3	61,9	19,7
13	Содержание песок (фр. от 2-х до 0,1 мм)	%	34,6	28,5	41,2
14	Содержание пыли, глины (фр. ≤0,1 мм)	%	8,1	9,6	39,1
15	Угол внутреннего трения, норм. a=0,85	Град.	46,12	43	20
			46,12	43	20

	a=0,95		41,93	39,1	18,2
16	Удельное сцепление, норм.	МПа	0,02	0,002	0,019
	a=0,85		0,02	0,002	0,019
	a=0,95		0,013	0,0013	0,013
17	Модуль деформации	МПа	51,50 (87,50)	50	11
18	Теплопроводность	Вт/(М*°С)	2,90 (2,73)	2,90 (2,73)	1,40 (1,38)
19	Теплоёмкость	Дж/(М³*°С)*10 ⁻⁶	1,99 (2,40)	2,01 (2,44)	1,88 (2,54)
20	Коэффициент оттаивания мерзлого грунта	дол. ед.	0,0156	0,012	0,009
21	Коэффициент сжимаемости мерзлого грунта в оттаявшем состоянии	МПа ⁻¹	0,0155 слабосжим.	0,024 слабосжим.	0,088 среднесжим.
22	Коэффициент сжимаемости мерзлого грунта	МПа ⁻¹	Практически несжимаемые (<0,01)		
23	Относительная деформация пучения (показатель дисперсности)	дол. ед.	Непучинистые (0,2)	Непучинистые (0,2)	Слабо Пучинистые 0,02
24	Температура грунта	°С	-3,0	-3,0	-3,0
25	Температура начала замерзания грунта	°С	0	0	-0,2
26	Теплота таяния (замерзания) грунта	Дж/м³	76185544	77359152	108955256
27	Влажность за счет незамерзшей воды	д.ед.	0	0,0034	0,04
28	Влажность мерзлого грунта между ледяными включениями	д.ед.	0,10	0,09	0,22
29	Влажность мерзлого грунта за счет ледяных включений	д.ед.	0,02	0,04	0,05
30	Влажность за счет порового льда	д.ед.	0,10	0,08	0,019
31	Степень заполнения пор мерзлого грунта льдом и незамерзшей водой	д.ед.	0,69	0,55	0,70
32	Льдистость грунта за счет видимых ледяных включений	д.ед.	0,05	0,09	0,08
33	Суммарная льдистость мерзлого грунта	д.ед.	0,253	0,257	0,36
34	Льдистость грунта за счет порового льда (лед-цемент)	д.ед.	0,203	0,166	0,28
35	Расчетное давление на мерзлые грунты под нижним концом сваи (R)	кПа	4800	4800	1300/1450/1600
36	Расчетное давление на мерзлые грунты под подшовой столбчатого фундамента (R)	кПа	1950	1950	1000
37	Расчетные сопротивления мерзлых грунтов сдвигу по поверхности смерзания (R _{af})	кПа	260	260	200
38	Расчетные сопротивления мерзлых грунтов сдвигу по грунту или грунтовому	кПа	300	300	210

	раствору (R_{sh})			
--	-----------------------	--	--	--

ИГЭ 7. Щебенистый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов, твердомерзлый, нельдистый, криотекстура массивная. Залегает преимущественно в слое сезонного оттаивания и промерзания. Заполнитель – песок крупный и средний 40,1-48,3% при среднем значении 41,7%, в талом состоянии средней степени водонасыщения. Крупнообломочный материал прочный, представлен алевролито-глинистыми сланцами. Обломки не окатаны. Размеры обломков до 10-12 см. Цвет грунтов темно-серый. Вскрыт скважинами № Т-1 - Т-35, Т-37 - Т-62, Т-65 - Т-71, Т-73 - Т-77, мощностью от 0,7 до 4,3 м.

Общая влажность мерзлого грунта 0,11 дол.ед., плотность грунта 2,12 г/см³, коэффициент пористости 0,39 д.е., коэффициент водонасыщения талого грунта 0,76 дол.ед.

Прочностные и деформационные свойства мерзлого грунта: угол внутреннего трения 38,67°, сцепление 0,043 МПа, модуль деформации 44,83 МПа (для грунта природной влажности 92,7 МПа).

Грунты при промерзании преимущественно непучинистые, показатель дисперсности равен 0,2 (п.п.6.8.8 СП 22.13330.2011). Оттаивание рыхлых многолетнемёрзлых грунтов будет сопровождаться незначительными осадками, относительная осадка 0,0178 д.ед.

Сводная ведомость физико-механических характеристик мерзлых элювиально-делювиальных грунтов

п/п	Наименование характеристики	Единица измерения характеристики	ИГЭ 7
			Щебенистый грунт с песчаным заполнителем
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	Влажность	дол. ед.	0,11
2	Плотность грунта, норм.	г/см ³	2,12
	a=0,85		2,12
	a=0,95		2,12
3	Плотность сухого грунта	г/см ³	1,91
4	Плотность частиц грунта	г/см ³	2,65
5	Коэффициент пористости	дол. ед.	0,39
6	Степень влажности	дол. ед.	0,76
7	Содержание щебня, дресвы (фр. ≥2 мм)	%	58,3
8	Содержание песок (фр. от 2-х до 0,1 мм)	%	34,4
9	Содержание пыли, глины (фр. ≤ 0,1 мм)	%	7,3
10	Угол внутреннего трения, норм.	Град.	38,67
	a=0,85		38,67
	a=0,95		35,15
11	Удельное сцепление, норм.	МПа	0,043
	a=0,85		0,043
	a=0,95		0,029
12	Модуль деформации мерзлого грунта	МПа	44,83
13	Модуль деформации для грунта природной влажности	МПа	92,7
14	Теплопроводность	Вт/(М* ⁰ С)	2,90 (2,73)
15	Теплоёмкость	Дж/(М ³ * ⁰ С)*10 ⁻⁶	1,99 (2,37)
16	Коэффициент оттаивания мерзлого грунта	дол. ед.	0,01
17	Коэффициент сжимаемости мерзлого грунта в	МПа ⁻¹	0,0178

	оттаявшем состоянии		слабосжимаемые
18	Коэффициент сжимаемости мерзлого грунта	МПа ⁻¹	Практически несжимаемые (<0,01)
19	Относительная деформация пучения (показатель дисперсности)	дол. ед.	Непучинистые (0,2)
20	Температура грунта	°С	-3,0
21	Температура начала замерзания грунта	°С	0
22	Теплота таяния (замерзания) грунта	Дж/м ³	70592040
23	Влажность за счет незамерзшей воды	д.ед.	0
24	Влажность мёрзлого грунта между ледяными включениями	д.ед.	0,09
25	Влажность мёрзлого грунта за счет ледяных включений	д.ед.	0,02
26	Влажность за счет порового льда	д.ед.	0,09
27	Степень заполнения пор мерзлого грунта льдом и незамерзшей водой	д.ед.	0,67
28	Льдистость грунта за счет видимых ледяных включений	д.ед.	0,048
29	Суммарная льдистость мерзлого грунта	д.ед.	0,234
30	Льдистость грунта за счет порового льда (лед-цемент)	д.ед.	0,187
31	Расчетное давление на мерзлые грунты под нижним концом свай (R)	кПа	4800
32	Расчетное давление на мерзлые грунты под подошвой столбчатого фундамента (R)	кПа	1950
33	Расчетные сопротивления мерзлых грунтов сдвигу по поверхности смерзания (R _{af})	кПа	260
34	Расчетные сопротивления мерзлых грунтов сдвигу по грунту или грунтовому раствору (R _{sh})	кПа	300

ИГЭ 8. Алевролитоглинистые сланцы средней прочности. Порода трещиноватая, сильновыветрелая (коэффициент выветрелости $K_{wr}=0,95$), ожелезненная, различной степени трещиноватости. Трещины, в основном, закрытые волосные, стенки трещин шероховатые. Текстура породы массивная, структура ложнослоистая.

Нормативное значение плотности грунтов равно 2,70 г/см³, расчетное значение плотности при доверительной вероятности $\alpha=0,85$ равно 2,70 г/см³, при $\alpha=0,95$ равно 2,69 г/см³.

Значения пределов прочности скальных грунтов на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии, полученное при испытаниях в лабораторных условиях на нетрещиноватых образцах, изменяются от 17,73 до 49,49 МПа, нормативное значение – 31,15 МПа. Водопоглощение составляет 0,4%; коэффициент размягчаемости равен 0,67. Согласно табл. Б.5 ГОСТ 25100-2011 относятся к неразмягчаемым в воде грунтам.

5 ОПИСАНИЕ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД, ИХ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, АГРЕССИВНОСТЬ ГРУНТОВЫХ ВОД И ГРУНТА ПО ОТНОШЕНИЮ К МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Установившийся уровень грунтовых вод, определение расчетного уровня грунтовых вод

Объект расположен в зоне развития ММГ, подземные воды не вскрыты. В теплый период года в грунтах сезонно талого слоя (СТС) могут функционировать надмерзлотные воды типа «верховодка» с незначительным дебитом (0,1-0,3 л/с). Основным источником питания – атмосферные осадки. В период дождей деятельный слой обводняется на всю мощность, в засушливый период обычно сдренирован. Образование СТС начинается в конце мая, наибольшей мощности достигает в конце августа. С октября мощность его резко сокращается из-за процессов промерзания. С ноября по май горизонт полностью проморожен. Воды СТС не оказывают какого-либо существенного влияния на подтопление участка. Пораженность территории менее 50%, процесс умеренно опасный. Подтопление территории не прогнозируется.

В границах участка работ протекает два водотока – река ЧекЧека и впадающий в нее ручей без названия. По химическому составу вода р. Чек-Чека сульфатная кальциево-магниева, весьма пресная, умеренно жесткая с минерализацией 0,2-0,3 г/л, рН 8,0-8,1. Воды рек к железобетонным конструкциям при постоянном смачивании не агрессивны, при периодическом смачивании – обладают слабой агрессивностью; к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода среднеагрессивны. К бетону марки W4 по показателю бикарбонатной щелочности обладают слабой агрессивностью, по остальным показателям – не агрессивны. К бетонам марок W6, W8, W10-W12 по всем показателям не агрессивны.

5.2 Агрессивность грунта и грунтовых вод к материалам конструкций

По результатам инженерных изысканий установлено, что грунты не засоленные обладают низкой коррозионной агрессивностью к углеродистой и низколегированной стали. К железобетонным конструкциям грунты неагрессивны, слабоагрессивны и среднеагрессивны; к портландцементу бетона марки W4 обладают агрессивностью от слабой до сильной; к портландцементу бетона марки W6 обладают слабой агрессивностью и неагрессивны. По остальным показателям грунты не агрессивны.

6 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ ИХ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ СХЕМЫ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАСЧЕТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

6.1 Административно-бытовой модуль с КПП (объект 1602)

Одноэтажное здание прямоугольной конфигурации в плане, габаритами в осях 2,5 х 6 м. Выполняется заводом-изготовителем в виде блок-контейнера полной заводской готовности с габаритными размерами 6х2,74х2,5. Здание представляет собой объем с помещением оператора и санузелом. Устройство плиты производится на насыпные уплотненные грунты.

Установка блок-контейнера производится на фундаментную плиту, габариты плиты 3,5х7,1х0,2(н).

6.2 Весовая (объект 1603)

6.2.1 Геометрические параметры объекта

Весовая на 30т- представляет собой сооружение, состоящее в свою очередь, из фундамента для автомобильных весов «Альфа АВ Авангард», въездного и выездного участков (пандусов с уклоном 15%), весов, и навеса над ними. Размер платформы 3,6 х 12.15 м. Фундаменты под весы столбчатого типа, габариты стакана 0,6х0,6х0,3(н)м, подошвы 1,2х1,2х0,3(н)м. Грузоприемная платформа весов представляет собой многоопорную металлическую модульную конструкцию. Платформа сборно-разборная.

Навес над автомобильными весами – сооружение одноэтажное, прямоугольное в плане, с размерами в осях 6,8х13,5х6,4(н)м. Фундаменты под навес столбчатого типа, двухступенчатые, габариты стакана 0,6х0,6х1,2(н)м, подошвы 1,8х2,1х0,3(н)м.

6.2.2 Описание конструктивной схемы

Конструктивная схема навеса рамно-связевая с поперечной системой. Шаг рам в продольном направлении 4,5 м. В продольном направлении в средней части навеса устроены связевые блоки. Торцевые колонны в продольном направлении раскреплены с колоннами средней части навеса с помощью распорок. Для обеспечения пространственной жесткости и устойчивости покрытия предусмотрена система горизонтальных связей. Узел сопряжения колонны с фундаментом выполнен шарнирным.

6.2.3 Характеристика ненесущих конструкций

Ограждающие конструкции выполнены из профилированного листа Н57-750-0,7. Стеновое ограждение выполнено в продольном направлении.

6.2.4 Нагрузки и воздействия

Нагрузки на здание приняты в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016.

Постоянные нагрузки на здание – вес строительных несущих и ограждающих конструкций. Нагрузки приняты по плотности строительных материалов, размерам поперечных сечений элементов и площадям их приложения.

Снеговой р-н по СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» - IV р-н. Вес снегового

покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли $S_g(h) = 2,0$ кПа (нормативная нагрузка).

Ветровой р-н- I, нормативное значение ветрового давления $w_0 = 0,23$ кПа. Аэродинамические коэффициенты приняты в соответствии с схемой В1.1 «Отдельно стоящие плоские сплошные конструкции». Тип местности – А.

Сейсмические нагрузки приняты в соответствии с требованиями СП 14.13330.2018. Расчетная сейсмичность площадки строительства согласно результатам сейсмического микрорайонирования, принята 8 баллов, категория грунтов II. Здание принято с простым конструктивно-планировочным решением, удовлетворяющим всем требованиям п. 5.3 СП 14.13330.2018. Расчет проведен по уровню РЗ по двум отдельным направлениям, параллельным продольным и перпендикулярным осям здания. Согласно СП 14.13330.2018 приняты следующие расчетные коэффициенты:

- Коэффициент, учитывающий назначение здания и его ответственность $K_0 = 1,0$.
- Коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения $K_1 = 0,22$.
- Коэффициент, учитывающий способность здания к рассеиванию энергии $K_2 = 1$.

Для расчета по первой группе предельных состояний учитываются вертикальные и горизонтальные нагрузки с учетом коэффициентов надежности по нагрузке, принятых в соответствии с указаниями СП 20.13330.2016. Для расчета по первой группе предельных состояний учитываются вертикальные и горизонтальные нагрузки с учетом коэффициента надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,0$.

При выполнении расчетов строительных конструкций принят коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1,0$.

	Загружение	Норм. знач.	Коэфф. надежности γ_f	Расч. знач.	Примечания
Постоянные					
1	С. в. МК		1,05		
Кратковременные					
Снеговой р-н по СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» - IV р-н. Вес снегового покрова на 1 м ² горизонтальной поверхности земли $S_g = 2,0$ кПа Ветровой р-н по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» - I р-н. Нормативное значение ветрового давления $w_0 = 0,23$ кПа. Тип местности А. Расчетная сейсмичность площадки 7,73-7,86 баллов					
2	Снег	200 кг/м ²	1,4	280,0 кг/м ²	
3	Ветер по X	$w_m = 23 * 0,9 * c_e$	1,4	29,0 кг/м ²	Тип местности А $w_m = w_0 * k(z_e) * c$ Т.к. $h = 6,5$ м $< d$, то $z_e = h = 6,5$ м. $k(6,5) = 0,9$. При задании ветровой нагрузки принята схема В1.1 приложения В СП 20.13330.2016.
4	Ветер против X				
	Пульсационная составляющая ветровой нагрузки				Определяется динамическим пространственным расчетом каркаса
	Сейсмическое воздействие				Определяется динамическим пространственным расчетом каркаса

6.2.5 Дополнительные требования надежности, предусмотренные проектом для сооружений повышенного уровня ответственности

Здание относится к нормальному уровню ответственности. Дополнительных требований надежности, кроме обеспечения прочности и устойчивости не предъявляется.

6.2.6 Оценка склонности предусмотренной проектом конструктивной схемы к прогрессирующему обрушению

Здание не предназначено для массового нахождения людей. Необходимость выполнения расчета на прогрессирующее обрушение отсутствует.

6.3 Ванна для дезинфекции колес (объект 1604)

Конструкция ванны для дезинфекции колес выполнен в виде железобетонной ramпы на естественном основании, размерами в плане 4,4x19,1м. По длине ramпы предусмотрена железобетонная стенка высотой 0,15...0,6 м. Въезд и выезд в ramпу осуществляется с планировочной отметки земли. Глубина ванны составляет 0,45 м. Толщина плиты утопленной части 0,2м. Уклон въезда и выезда 18%.

6.4 Навес для стоянки машин (объект 1606)

6.4.1 Геометрические параметры объекта

Навес для стоянки машин – одноэтажное однопролетное сооружение, предназначено для хранения бульдозера. Габариты здания в осях – 6,8x9 м. Высота здания по коньку – 6,94 м. Кровля односкатная из стального профилированного листа с уклоном 20 %. Навес имеет боковые стены и заднюю стену из профлиста Н57-750-0,7.

6.4.2 Описание конструктивной схемы

Конструктивная схема здания рамно-связевая с поперечной системой. Шаг рам в продольном направлении 4,5 м. В продольном направлении расположены связевые блоки, раскрепление соседних колонн осуществляется с помощью распорок. Для обеспечения пространственной жесткости и устойчивости покрытия предусмотрена система горизонтальных связей. Узел сопряжения колонны с фундаментом выполнен шарнирным.

6.4.3 Характеристика несущих конструкций

Ограждающие конструкции выполнены из профилированного листа Н57-750-0,7.

6.4.4 Нагрузки и воздействия

Описание см. 6.2.4

	Загружение	Норм. знач.	Коэфф. надежности γ_f	Расч. знач.	Примечания
Постоянные					
1	С. в. МК		1,05		
Кратковременные					
Снеговой р-н по СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» - IV р-н. Вес снегового покрова на 1 м ² горизонтальной поверхности земли $S_g = 2,0$ кПа Ветровой р-н по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» - I р-н. Нормативное значение ветрового давления $w_0 = 0,23$ кПа. Тип местности А. Расчетная сейсмичность площадки 7,73-7,86 баллов					

2	Снег	200 кг/м ²	1,4	280,0 кг/м ²	
3	Ветер по X	$W_m = 23 * 0,9 * C_e$	1,4	29,0 кг/м ²	Тип местности А $w_m = w_0 * k(z_e) * c$ Т.к. $h = 6,5 \text{ м} < d$, то $z_e = h = 6,5 \text{ м}$. $k(6,5) = 0,9$. Здание простой в плане прямоугольной формы. При задании ветровой нагрузки принята схема В1.2 приложения В СП20.13330.2016.
4	Ветер по Y				
5	Ветер против X				
6	Ветер по Y, открыты ворота				Коэфф. проницаемости $\mu = 22,5/45,9 = 0,49$ $c_{t1} = -0,5$; $c_{t2} = 0,8$
	Пульсационная составляющая ветровой нагрузки				Определяется динамическим пространственным расчетом каркаса
	Сейсмическое воздействие				Определяется динамическим пространственным расчетом каркаса

6.4.5 Дополнительные требования надежности, предусмотренные проектом для сооружений повышенного уровня ответственности

Здание относится к нормальному уровню ответственности. Дополнительных требований надежности, кроме обеспечения прочности и устойчивости не предъявляется.

6.4.6 Оценка склонности предусмотренной проектом конструктивной схемы к прогрессирующему обрушению

Здание не предназначено для массового нахождения людей. Необходимость выполнения расчета на прогрессирующее обрушение отсутствует.

6.5 Установка термического обезвреживания отходов (инсинератор) (объект 1607)

Одноэтажное здание прямоугольной конфигурации в плане, габаритами 2,5 х 6 м. Выполняется заводом-изготовителем в виде блок-контейнера полной заводской готовности.

Установка блок-контейнера производится на фундаментную плиту, габариты плиты 3,5х7,1х0,2(н). Устройство плиты производится на насыпные уплотненные грунты.

6.6 Сооружения водоотведения (объекты 1608.1; 1608.2; 1609.1; 1609.2),

В состав сооружения водоотведения входит:

- Насосная станция сточных вод полигон (1608.1)
- Очистные сооружения сточных вод полигона (1608.2)
- Очистные сооружения поверхностных вод полигона (1609.1)

- Насосная станция очищенных поверхностных вод полигона (1609.2)

Объект 1608.1 выполнен в подземном исполнении, отметка низа насосной станции составляет -5,000 от планировочной отметки земли (насыпи), прорезая тем самым существующие основания в виде торфа. При устройстве фундамента выполнен срез существующего основания и устройства фундаментной плиты на более надежный слой ИГЭ7, щебенистый грунт. Фундаментная плита простой в плане формы, габариты 2,6х2,6 м. толщиной 0,2 м. Насосная станция выполняется заводом-изготовителем.

Очистные сооружения сточных вод полигона (1608.2) выполнены из двух утепленных блок контейнеров простой в плане формы, габаритами 2,4х12,0х2,6(h) м. Контейнеры выполняются заводом-изготовителем. Установка блок-контейнера производится на фундаментную плиту, габариты плиты 5,8х13,0х0,3(h). Устройство плиты производится на насыпные уплотненные грунты.

Объекты 1609.1, 1609.2 выполнены в подземном исполнении. Устройство фундаментов выполнено на основание ИГЭ-7, щебенистый грунт. Фундаменты простой в плане формой, толщиной 0,2 м. Насосная станция и очистные сооружения выполняются заводом-изготовителем.

6.7 Ограждение территории полигона (объект 1619)

6.7.1 Геометрические параметры объекта и описание конструктивной схемы

Ограждение представляет собой замкнутый в плане контур по периметру всей территории полигона с предусмотренными согласно заданиям смежных специалистов-проектировщиков, ручными распашными воротами и калиткой для проезда транспорта и прохода людей. Ограждение высотой 2,2 м над уровнем земли, выполнено решетчатым с заполнением из сетки типа «Рабица» с ячейкой 50х50 мм, натянутой на каркас при помощи зажимов и круглых стержней диаметром 6мм. Шаг стоек ограждения – 3,0м. Заполнение распашных ворот выполнен из профлиста.

Нагрузки и воздействия см.п.6.2.4.

6.7.1.1 Нагрузки и воздействия

Нагрузки и воздействия см.п.6.2.4.

6.8 Резервуары противопожарного запаса воды (объект 1621)

Резервуары, заводского изготовления, выполнены в наземной исполнении, диаметром 3,0 м. Установка резервуаров производится на фундаментную плиту, габариты плиты 4,5х10,5х0,4(h). Устройство плиты производится на насыпные уплотненные грунты.

7 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НЕОБХОДИМУЮ ПРОЧНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ, ПРОСТРАНСТВЕННУЮ НЕИЗМЕНЯЕМОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ЦЕЛОМ, А ТАКЖЕ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, УЗЛОВ, ДЕТАЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ПЕРЕВОЗКИ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

7.1 Весовая (объект 1603)

7.1.1 Описание элементов, обеспечивающих общую устойчивость и пространственную неизменяемость

Общую устойчивость и пространственную неизменяемость здания обеспечивают следующие элементы стальных конструкций:

- Рамы, распорки, вертикальные связи между рамами из стальных квадратных труб по ГОСТ 8639-68;
- Горизонтальные связи в покрытии из уголков по ГОСТ 8509-93.

Тип сечения, марки стали, требования к маркам стали в отношении показателей ударной вязкости и химического состава приведены на листах графической части проекта

7.1.2 Нормируемые характеристики деформативности конструкции и её элементов

Конструкция	Предъявляемые требования	Ссылка на прил. Д СП 20.13330.2016	Предельный прогиб (перемещение) f_u , мм	Нагрузки для определения
Ригели	Эстетико-психологические	Табл. Д1, п. 2а)	$l/200 = 6800/200 = 34$ мм	Постоянные и длительные
Прогоны	Эстетико-психологические	Табл. Д1, п. 2а)	$l/175 = 4500/175 = 25$ мм	Постоянные и длительные

7.1.3 Описание способа обеспечения жесткости

Жесткость каркаса здания в поперечном направлении обеспечивается жесткостью рамы. Жесткость в продольном направлении обеспечена работой связевого блока в составе поперечных рам связевых болоков и горизонтальных и вертикальных связей между ними. Устойчивость отдельных рам в продольном направлении обеспечена их раскреплением за узлы связевого блока с помощью распорок между поясами рам в покрытии.

7.2 Навес для стоянки машин (объект 1606)

Решения, обеспечивающие необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость здания, а также нормируемые характеристики деформативности конструкций идентичны объекту «Весовая (1603)», см. п. 7.1.

7.3 Обоснование параметров несущих элементов

Параметры несущих конструкций зданий и сооружений объекта строительства (типы и размеры сечений, узлы сопряжения, материалы и пр.) обоснованы расчетами, а также конструктивными требованиями нормативной документации. По результатам расчетов определено, что прогибы и перемещения элементов каркаса, осадки и крен фундаментов не превышают предельно допустимых значений, а несущая способность и устойчивость строительных конструкций и оснований обеспечена.

7.4 Информация о предусмотренной проектом системе контроля состояния конструкций во время строительства и эксплуатации

В процессе эксплуатации зданий и сооружений необходимо проводить визуальный контроль за состоянием конструкций, выявлять недопустимые прогибы и перемещения элементов каркаса.

Согласно отчету по результатам инженерно-геологических изысканий категория сложности инженерно-геологических условий площадки строительства II (средняя). В соответствии с таблицей 4.1 СП 22.13330.2016 геотехническая категория объектов строительства 2 (вторая). В соответствии с разделом 12 СП 22.13330.2016 проектом предусмотрен геотехнический мониторинг зданий и сооружений в процессе строительства и эксплуатации. В программу работ входит мониторинг осадок фундаментов и их относительной разницы, проводимый с начала строительства и не менее года после его завершения с периодичностью раз в месяц до момента стабилизации контролируемых параметров.

8 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

8.1 Описание грунтов основания

Основание площадки строительства сложено многолетнемерзлыми грунтами (ММГ). Основным несущим элементом в основании большинства зданий и сооружений объекта строительства являются насыпь из местного скального уплотнённого грунта, высота насыпи колеблется от 3 до 5 м. Подстилающим слоем является ИГЭ1 – торф. Выработка грунта для насыпи производится в непосредственной близости с площадкой строительства, в карьере «Штурмовской». Основной слой обработки и выработки грунта представлен алевролитом средней прочности, от светло-серого до темно-серого цвета, очень плотный, размягчаемый, нерастворимый, ложнослоистый.

Физико-механические характеристики грунта в природном залегании:

- плотность частиц – 2,7 г/см³;
- коэффициент пористости – $e=0,05$;
- плотность сухого грунта – 2,62 г/см³;
- предел прочности на одноосное сжатие – 40,28 МПа;
- предел прочности при растяжении – 5,74 МПа;
- удельное сцепление – 14,2 МПа;
- угол внутреннего трения – 25,9⁰;
- модуль упругости – 19,0 ГПа;
- коэффициент Пуассона – 0,24.

При расчете основания сложенного насыпными грунтами приняты понижающие коэффициенты по СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*» п 6.6.

Для объектов 1609.1, 1609.2, 1619 несущим инженерно-геологическим элементом в основании являются грунты природного залегания ИГЭ4, ИГЭ5, ИГЭ7 – крупнообломочные непучинистые грунты. Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям грунты ИГЭ4, ИГЭ5, ИГЭ7 являются твердомерзлыми, слабобльдистые, слабо сжимаемыми и несжимаемыми при оттаивании. Физико-механические характеристики грунтов приведены в п.4.1

В период строительства и планировок возможно увеличение мощности сезонно-талого слоя (СТС) (более чем на 10 - 30 %). В дальнейшем ожидается восстановление его мощности. Возможно незначительное пучение грунтов, которое не будет приводить к каким-либо нарушениям конструкций.

При отсыпке полотна будет происходить многолетнее промораживание, т.е. новообразование многолетнемерзлых грунтов. Таким образом, будет происходить консервация грунтовой толщи основания, переход грунтов талого слоя основания в многолетнемерзлое состояние. Прогнозируется уменьшение амплитуд годовых колебаний температуры грунтов при незначительном ее повышении. Грунтовое основание будет использоваться по принципу I (СП25.13330.2012), т.е. с сохранением многолетнемерзлого состояния.

8.2 Обоснование параметров конструкций фундаментов

Параметры фундаментов (размеры сечений, габариты, узлы сопряжения, и пр.) обоснованы расчетами с учетом требований СП 63.13330.2018 и СП 22.13330.2016.

Материал ж/б конструкций фундаментов принят согласно требованиям СП 28.13330.2017, а также таблицы 6.2 СП 25.13330.2012 и с учетом рекомендаций СП 52-105-2009 - для наземных конструкций и конструкций, находящихся в грунте, используется тяжелый бетон марки В35 F₁₄₀₀ W10.

Под подошвой фундаментов зданий и сооружений проектом предусмотрено устройство бетонного подготовки толщиной 100 мм из бетона В7,5.

Марка арматурной стали принята согласно требованиям п. 6.2.5 СП 63.13330.2018 и указаний СП 52-105-2009:

- В качестве рабочей арматуры используется арматурный прокат периодического профиля А500С по ГОСТ Р 52544-2006.
- В качестве конструктивной арматуры используется арматурный прокат А240 по ГОСТ 34028-2016 из стали Ст3сп.

8.3 Административно-бытовой модуль с КПП (объект 1602)

Проектом принят плитный ж/б фундамент мелкого заложения. Габарит плиты 3,5 x 7,1 м. Толщина плиты постоянная $h = 0,2$ м, глубина заложения подошвы 0,1 м. АБМ поднят над уровнем планировки на 0,1. Суммарная нагрузка на монолитную плиту 3,0 т.

8.4 Весовая (объект 1603)

Под автомобильные весы предусмотрены столбчатые фундаменты мелкого заложения. Размеры стакана 0,6x0,6x0,3(h)м, подошвы 1,2x1,2x0,3(h)м. Глубина заложения 0,35 м. Максимальное давление под подошвой фундамента $R_{max} = 110,0$ кПа.

Под навес предусмотрены столбчатые двухступенчатые фундаменты мелкого заложения. Размеры стакана 0,6x0,6x1,2(h)м, подошвы 1,8x2,1x0,3(h)м.. Глубина заложения 1,55 м. Максимальное давление под подошвой фундамента $R_{max} = 230,0$ кПа.

8.5 Ванна для дезинфекции колес (объект 1604)

Конструкция ванны для дезинфекции колес выполнен в виде железобетонной ramпы на естественном основании, размерами в плане 4,4x19,1м. Толщина плиты переменная $h = 0,2...0,65$ м, глубина заложения подошвы 0,5 м. Суммарная нагрузка на монолитную ramпу 25,2 т.

8.6 Навес для стоянки маши (объект 1606)

Под навес предусмотрены столбчатые двухступенчатые фундаменты мелкого заложения. Размеры стакана 0,4x0,4x1,2(h)м, подошвы 1,6x1,6x0,3(h)м. Глубина заложения

1,05 м. Максимальное давление под подошвой фундамента $P_{max} = 170,0$ кПа.

8.7 Установка термического обезвреживания отходов (инсинератор) (объект 1607)

Проектом принят плитный ж/б фундамент мелкого заложения. Габарит плиты 3,5 x 7,1 м. Толщина плиты постоянная $h = 0,2$ м, глубина заложения подошвы 0,1 м. Контейнер поднят над уровнем планировки на 0,1. Суммарная нагрузка на монолитную плиту 10,0 т.

8.8 Сооружения водоотведения (объекты 1608.1; 1608.2; 1609.1; 1609.2)

Насосная станция сточных вод полигона (объект 1608.1). Проектом принят плитный ж/б фундамент глубокого заложения. Габарит плиты 2,6 x 2,6 м. Толщина плиты постоянная $h = 0,2$ м, глубина заложения подошвы 5,5 м. Суммарная нагрузка на монолитную плиту 3,0 т.

Очистные сооружения сточных вод полигона (объект 1608.2). Проектом принят плитный ж/б фундамент мелкого заложения. Габарит плиты 5,8 x 13,0 м. Толщина плиты постоянная $h = 0,3$ м, глубина заложения подошвы 0,0 м. Суммарная нагрузка на монолитную плиту 30,0 т.

Очистные сооружения поверхностных вод полигона (объект 1609.1) Проектом принят плитный ж/б фундамент мелкого заложения. Габарит плиты 2,6 x 2,6 м. Толщина плиты постоянная $h = 0,2$ м, глубина заложения подошвы 3,0 м. Суммарная нагрузка на монолитную плиту 115,0 т.

Насосная станция очищенных поверхностных вод полигона (объект 1609.2) Проектом принят плитный ж/б фундамент мелкого заложения. Габарит плиты 7,6 x 12,6 м. Толщина плиты постоянная $h = 0,2$ м, глубина заложения подошвы 0,1 м. Суммарная нагрузка на монолитную плиту 115,0 т.

8.9 Ограждение территории полигона (объект 1619)

Рядовой фундамент ограждения выполняется замоноличиванием бетоном скважины диаметром 300 мм на глубину 1,2 м от поверхности земли вместе со стальной стойкой ограждения.

8.10 Резервуары противопожарного запаса воды (объект 1621)

Проектом принят плитный ж/б фундамент мелкого заложения. Габарит плиты 4,5 x 10,5 м. Толщина плиты постоянная $h = 0,4$ м, глубина заложения подошвы 0,0 м. Суммарная нагрузка на монолитную плиту 63,1 т.

9 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Проектными решениями принята рациональная архитектурно-строительная схема быстровозводимых зданий.

Надежность и безопасность проектируемых объектов обеспечиваются принятыми при проектировании объемно-планировочными решениями, учитывающими требования норм пожарной безопасности, климатические параметры района строительства, а также санитарно-гигиенических требований Российской Федерации, и требований заказчика.

Внешний облик зданий принят исходя из функционального их назначения.

Для наружного оформления использованы современные строительные материалы, отличающиеся экономичностью и долговечностью наружного покрытия с целью сохранения художественного облика зданий на нормативный срок эксплуатации.

9.1 Административно-бытовой модуль с КПП (объект 1602)

Одноэтажное здание прямоугольной конфигурации в плане, габаритами в осях 2,5 х 6 м. Выполняется заводом-изготовителем в виде блок-контейнера полной заводской готовности с габаритными размерами 6х2,74х2,5. Здание представляет собой объем с помещением оператора и санузелом.

Технико-экономические показатели объекта			
№	Наименование	Ед. Изм.	Всего по зданию
1	2	3	4
1	Площадь застройки	кв. м	21,51
2	Общая площадь здания	кв. м	13,37
3	Строительный объем	куб.м	39,04
4	Класс функциональной пожарной опасности	4.3	
5	Степень огнестойкости здания	IV	
6	Класс конструктивной пожарной опасности	С3	
7	Категория здания	Не категоризируется	

9.2 Навес для стоянки машин (объект 1606)

Навес для стоянки машин – одноэтажное однопролетное сооружение, предназначено для хранения бульдозера. Габариты здания в осях – 6,8х9 м. Высота здания по коньку – 6,94 м. Каркас здания – стальной рамно-связевого типа. Кровля односкатная из стального профилированного листа с уклоном 20 %. Навес имеет боковые стены и заднюю стену из профлиста Н57-750-0,7. Цоколь в здании не предусмотрен. Архитектурные решения представлены в графической части настоящего тома 3.

Технико-экономические показатели объекта			
№	Наименование	Ед. Изм.	Всего по зданию
1	2	3	4
1	Площадь застройки	кв. м	67,05
2	Общая площадь здания	кв. м	66,54

10 ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СНИЖЕНИЕ ШУМА И ВИБРАЦИЙ

Все помещения с уровнем шума и вибрации в пределах допустимых значений.
Помещения, требующие мероприятий защиты от шума, отсутствуют.

11 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ФУНДАМЕНТОВ ОТ РАЗРУШЕНИЯ

11.1 Описание коррозионной активности грунтовых вод, атмосферы, технологических процессов к материалам конструкций

Район строительства относится к нормальной зоне влажности. Атмосферный воздух отнесен к неагрессивной группе газов А по таблице Б.2 СП 28.13330.2017. В соответствии с перечисленным выше согласно таблице Х.1 СП 28.13330.2017 степень агрессивного воздействия газообразных сред на стальные конструкции принята слабоагрессивная.

Описание гидрогеологических условий и степень агрессивности грунтов в отношении строительных конструкций приведено в п.5.

11.2 Описание предусмотренной проектом антикоррозионной защиты

В целях защиты ж/б конструкций от агрессивного воздействия грунтов и поверхностных вод «верховодка» в соответствии с п. 5.3.1 СП 28.13330.2017 проектом предусмотрен первичный способ защиты - в качестве материала конструкций выбран бетон марки W10 F1400, по отношению к которому среды приняты неагрессивными.

Для защиты от коррозии всех стальных конструкций зданий объектов 1603, 1606 проектом предусмотрена система многослойного покрытия:

1-й слой – грунтовка Армокот 01 по ТУ2312-009-23354769-2008, толщина слоя 50 мкм;

2-й слой – полисилоксановый материал Армокот F100, толщина покрытия 60 мкм.

Общая толщина готового покрытия 110 мкм.

Цвет лакокрасочных покрытий стальных конструкций RAL7040.

Перед нанесением защитного покрытия произвести очистку поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402. Поверхности сварных швов зачищать до степени 1.

В качестве мер защиты строительных конструкций, предупреждающих агрессивное воздействие сред, приняты следующие меры:

- Все опорные элементы стальных конструкций приподняты над поверхностью минимум на 350 мм.
- При планировке территории у зданий и сооружений следует предусматривать уклоны, не допускающие подмывание выходящих на поверхность ж/б конструкций фундаментов.
- Во избежание попадания влаги в полости стальных профилей замкнутого сечения, элементы надежно герметизируются приваркой по концам торцевых заглушек сплошным сварным швом.

11.3 Расчетный срок службы несущих и ограждающих конструкций, периодичность капитального ремонта

Расчетный срок службы здания – 25 лет.

Срок службы ограждающих конструкций здания – 25 лет.

11.4 Мероприятия по обеспечению расчетного срока службы элементов конструкций

Для обеспечения расчетного срока службы элементов конструкций и здания в целом необходимо соблюдение требований по безопасной эксплуатации зданий и сооружений.

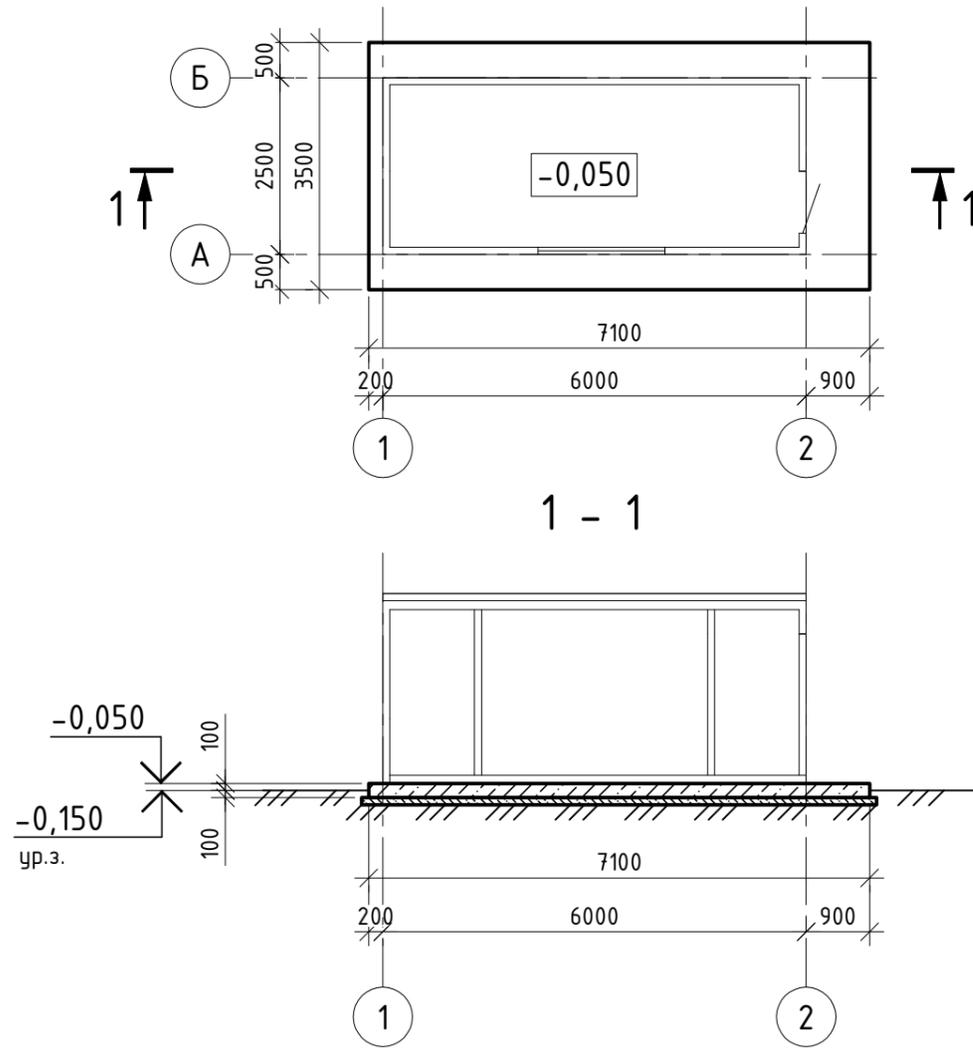
**12 ОПИСАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ,
ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАЩИТУ ТЕРРИТОРИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА, ОТДЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА
КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, А ТАКЖЕ ПЕРСОНАЛА (ЖИТЕЛЕЙ) ОТ
ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ**

Проектируемый объект расположен в сейсмоактивном районе.

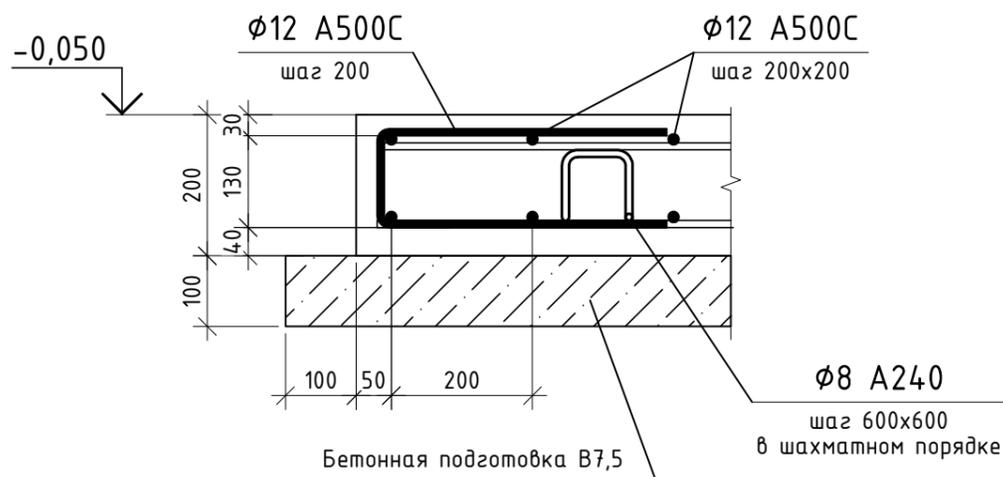
Конструктивно-планировочные решения зданий и сооружений объекта строительства приняты с учетом требований СП 14.13330.2018, в том числе:

- По-возможности приняты симметричные конструктивные и объемно-планировочные решениями с равномерным распределением нагрузок на перекрытия;
- Фундаменты зданий и сооружений выполнены в одном уровне;
- Перекрытия и покрытия выполнены как жесткие горизонтальные диски, расположенные на одном уровне.

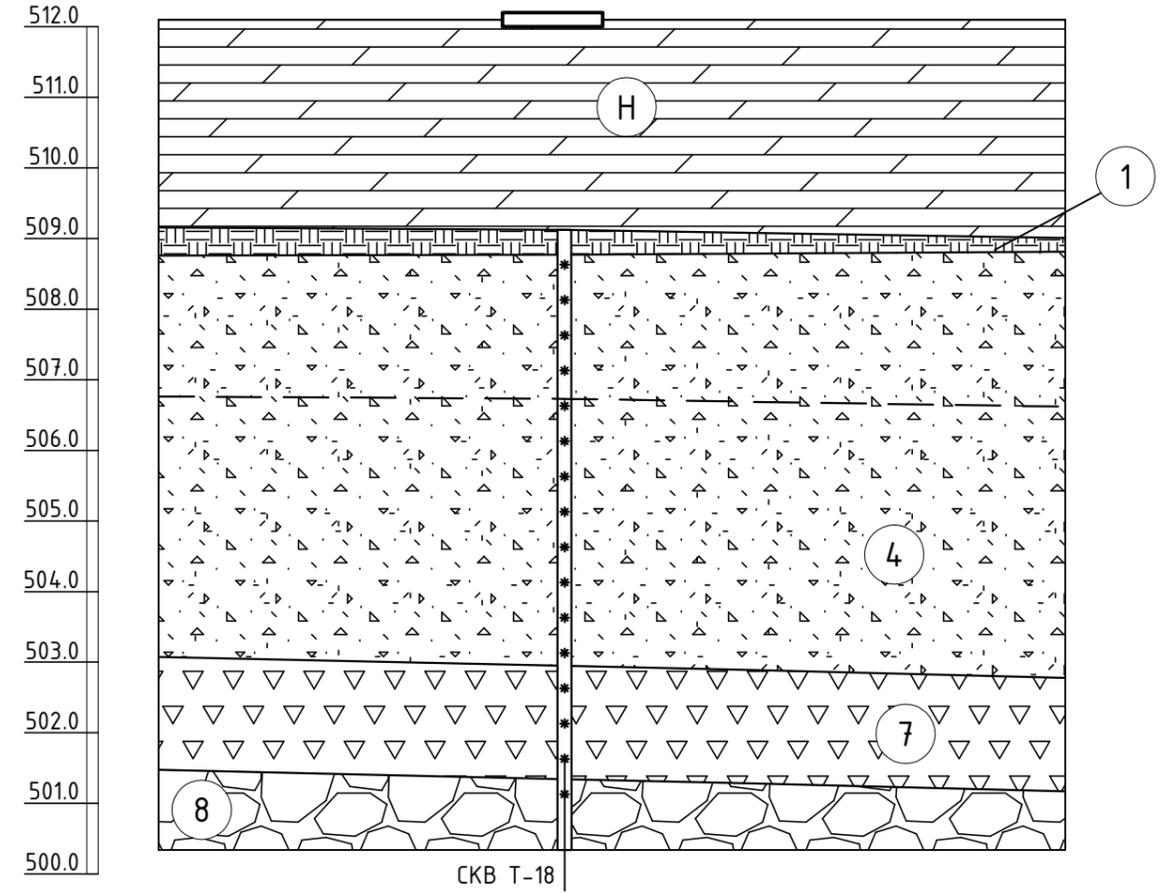
Фундаментная плита ФПм1 под АБМ с КПП



Армирование ФПм1



Инженерно-геологический разрез



- Н — Насыпь из местного скального уплотнённого грунта, кулл=0,95. Производство насыпи выполнено в 006-19-001-ПЗУ.ГЧ.
- 1 — Торф bQIV, мерзлый
- 4 — Галечниковый грунт бурого-коричневого цвета, с песчаным заполнителем, криотекстура массивная, резе корковая, с вкл. валунов, аQIII-IV, слабодыстый, твердомерзлый
- 7 — Щебенистый грунт темно-серый, с песчаным заполнителем, криотекстура массивная, с вкл. глыб, еdQIII-IV, слабодыстый, твердомерзлый
- 8 — Алеврито-глинистый сланец светло-серый, триотекстура трещиновая, размягчаемый, трещиноватый, средней прочности, J1-2, нельдыстый, твердомерзлый

За относительную отметку 0,000 принят уровень, соответствующий абсолютной отметке 512,10.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

006-19-001-КР.ГЧ					
Полигон ТКО на руднике "Штурмовской"					
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Пестов		<i>[Signature]</i>	09.20
Проверил		Шкарин		<i>[Signature]</i>	09.20
Нормоконтр.		Тарасова		<i>[Signature]</i>	09.20
Полигон ТКО на руднике "Штурмовской" Административно-бытовой модуль с КПП				Стадия	Лист
Фундаментная плита ФПм1 под АБМ с КПП				П	1
ООО "ПТУР"				p&t	

Схема расположения колонн
в осях 1-4/А-Б на отм. +0,350

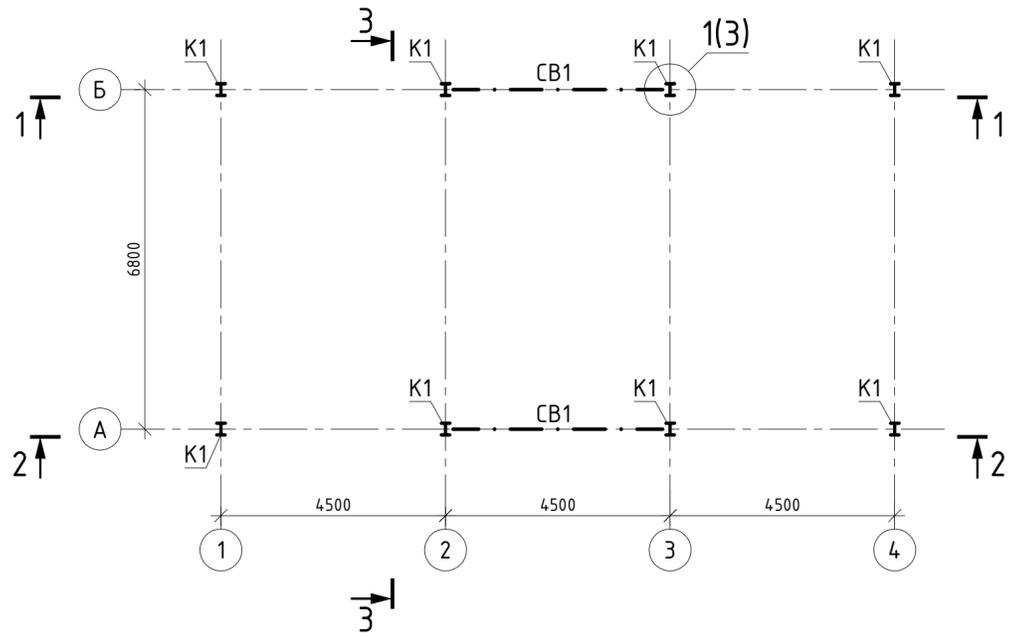
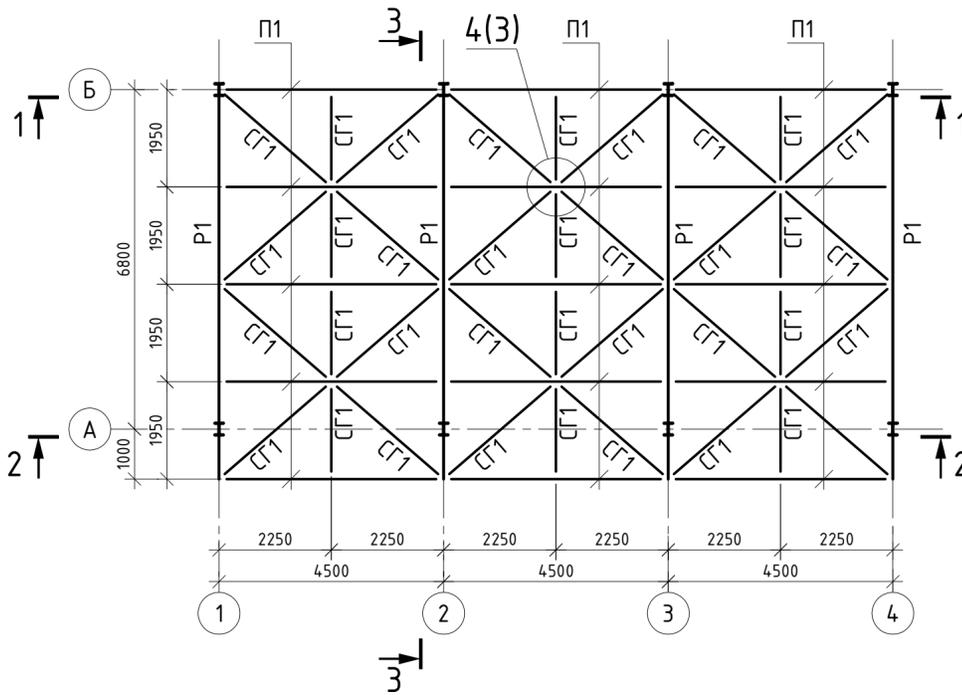


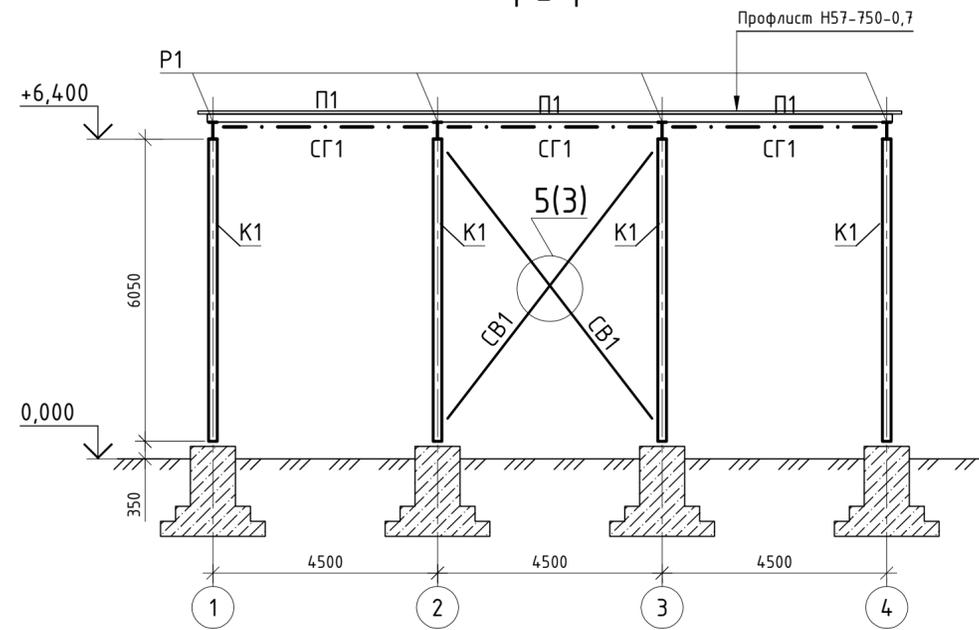
Схема расположения конструкций покрытия
в осях 1-4/А-Б



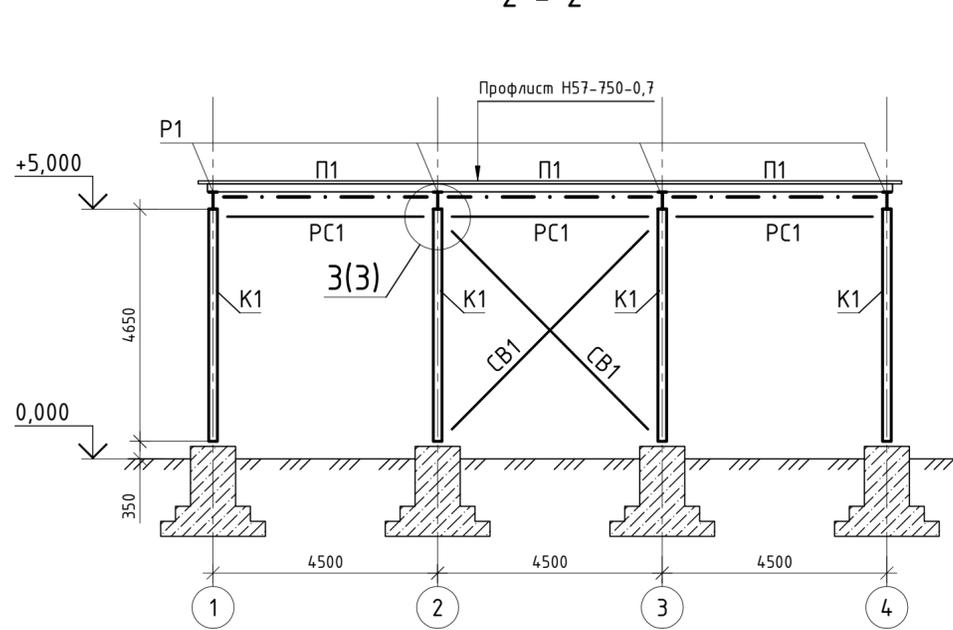
Расчетные нагрузки на фундаменты

Место-положение	Марка базы	Правило знаков	Усилие	Сочетания 1:	Сочетание 2:
См. схему	БШ1		N, тс	-8,4	+2,3
			Qx, тс	±2,6	±2,6
			Qy, тс	±0,5	±0,5

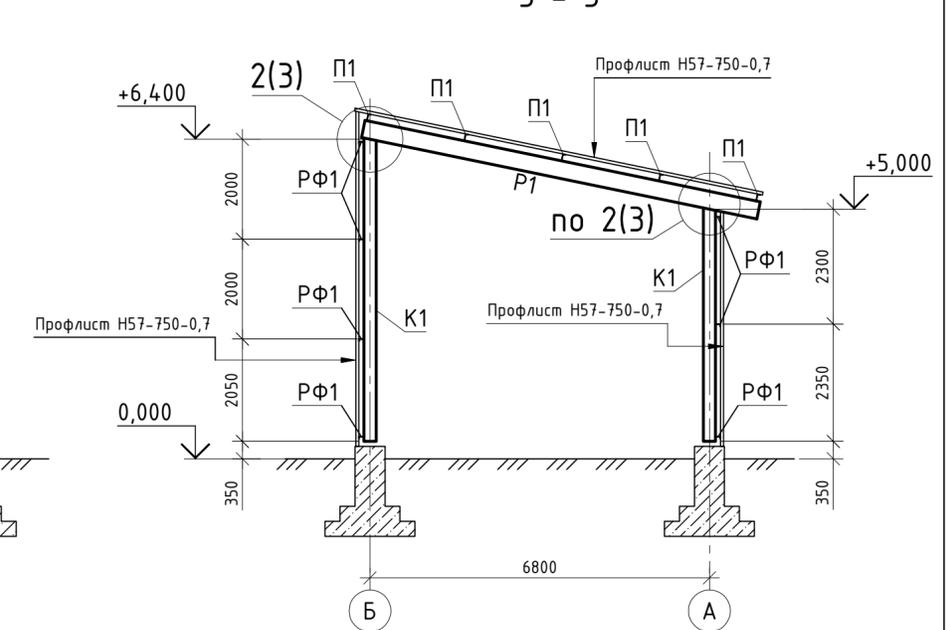
1 - 1



2 - 2



3 - 3



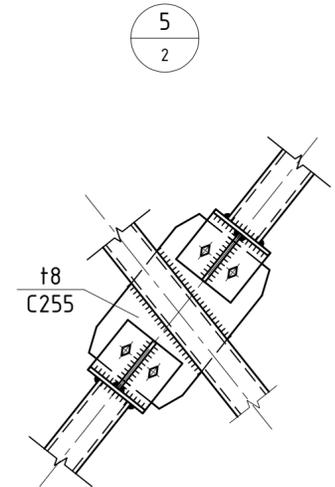
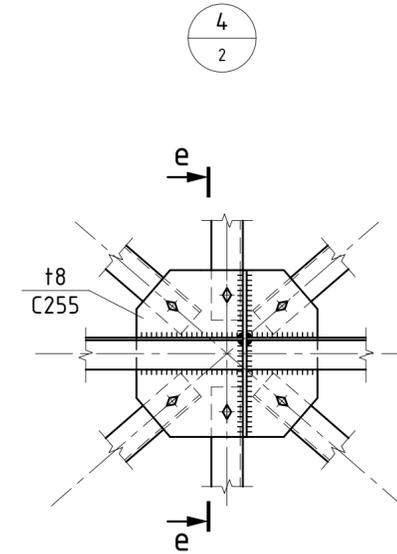
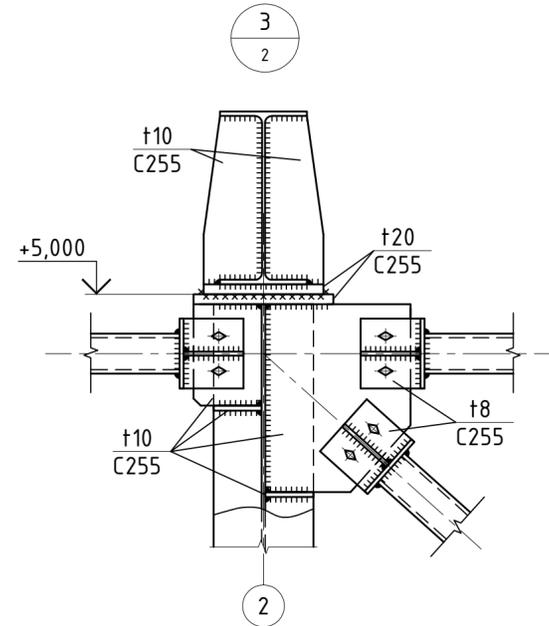
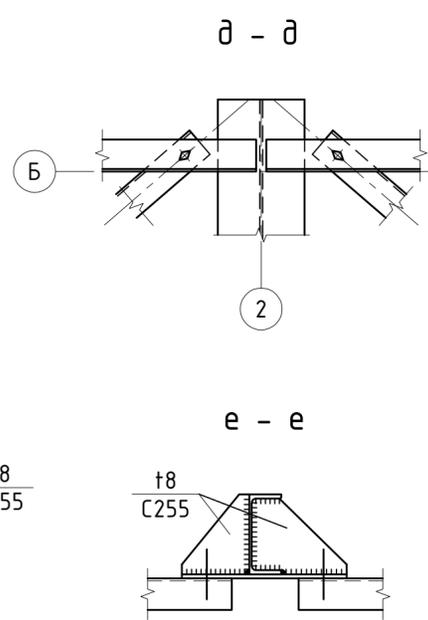
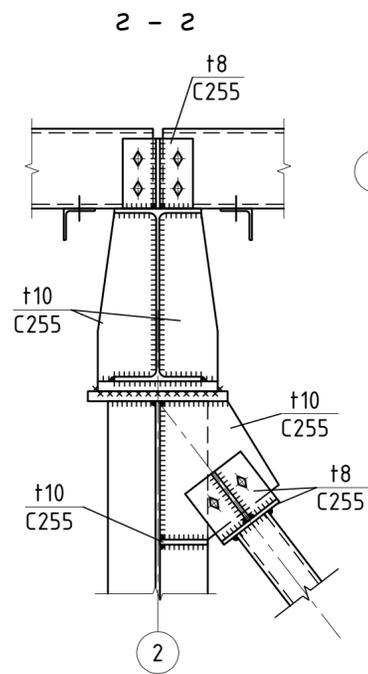
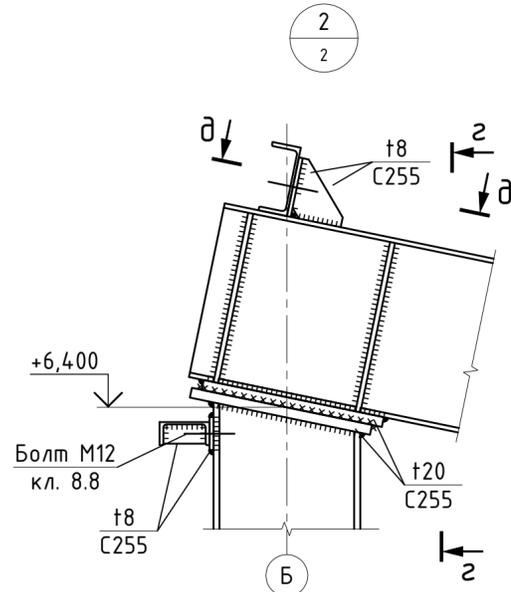
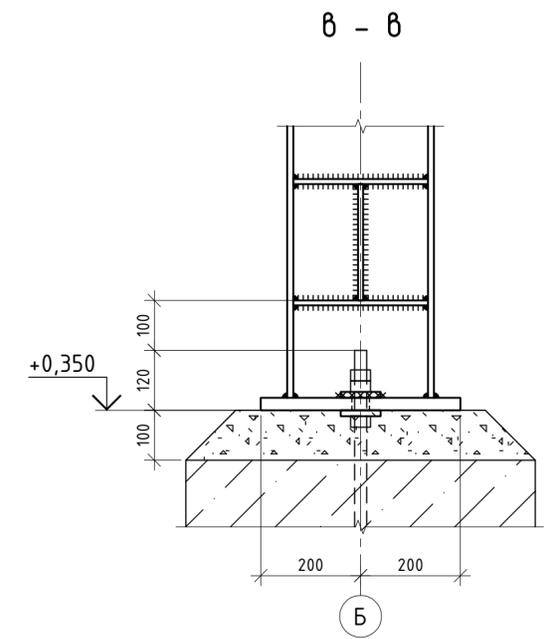
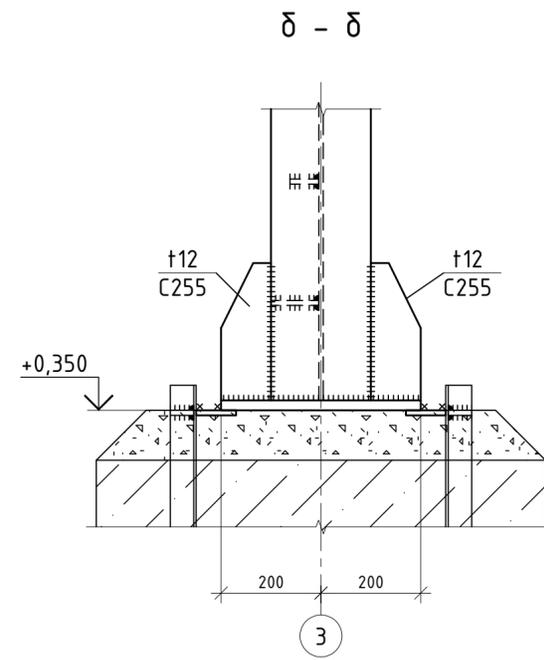
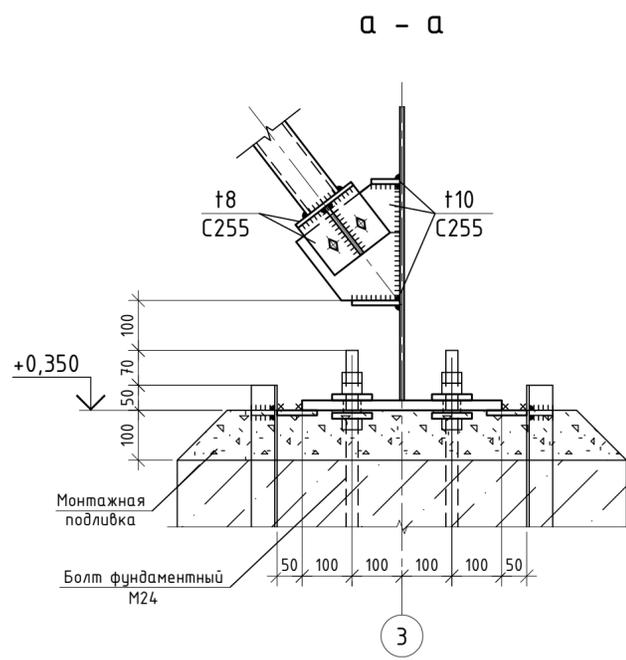
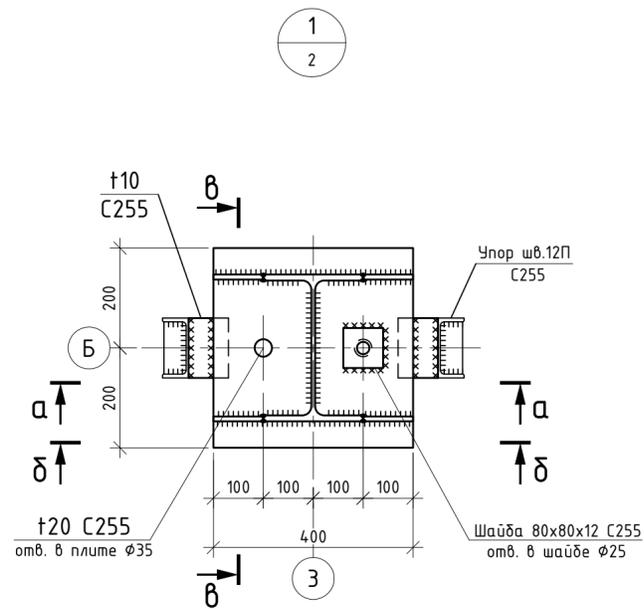
Ведомость элементов

Инв. № покл.	Взам. инв. №	Дата	Марка элемента	Сечение			Усилие для прикрепления			Группа конструкций	Наименование или марка металла	Примечание
				Эскиз	Поз.	Состав	Q, тс	N, тс	M, тс-м			
			PM1		K1	дв.30Ш1	-	-	-	3	C255Б	
					P1	дв.35Б1	6,3	±2,5	12,6	2	C255Б	
			CB1			кв.80x3	-	±0,8	-	4	C255	
			PC1			кв.80x3	-	±0,5	-	4	C255	
			CG1			уг.63x5	-	0,9	-	4	C255	
			П1			шв.16П	1,2	±0,8	1,4	4	C255	
			РФ1			шв.12П	-	-	-	4	C255	

006-19-001-КР.ГЧ

Полигон ТКО
на руднике "Штурмовской"

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Полигон ТКО на руднике "Штурмовской" Весовая	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Пестов			09.20				
Проверил		Шкарин			09.20				
Нормоконтр.		Тарасова			09.20	Конструкции навеса весовой	 ООО "ПТУР"		

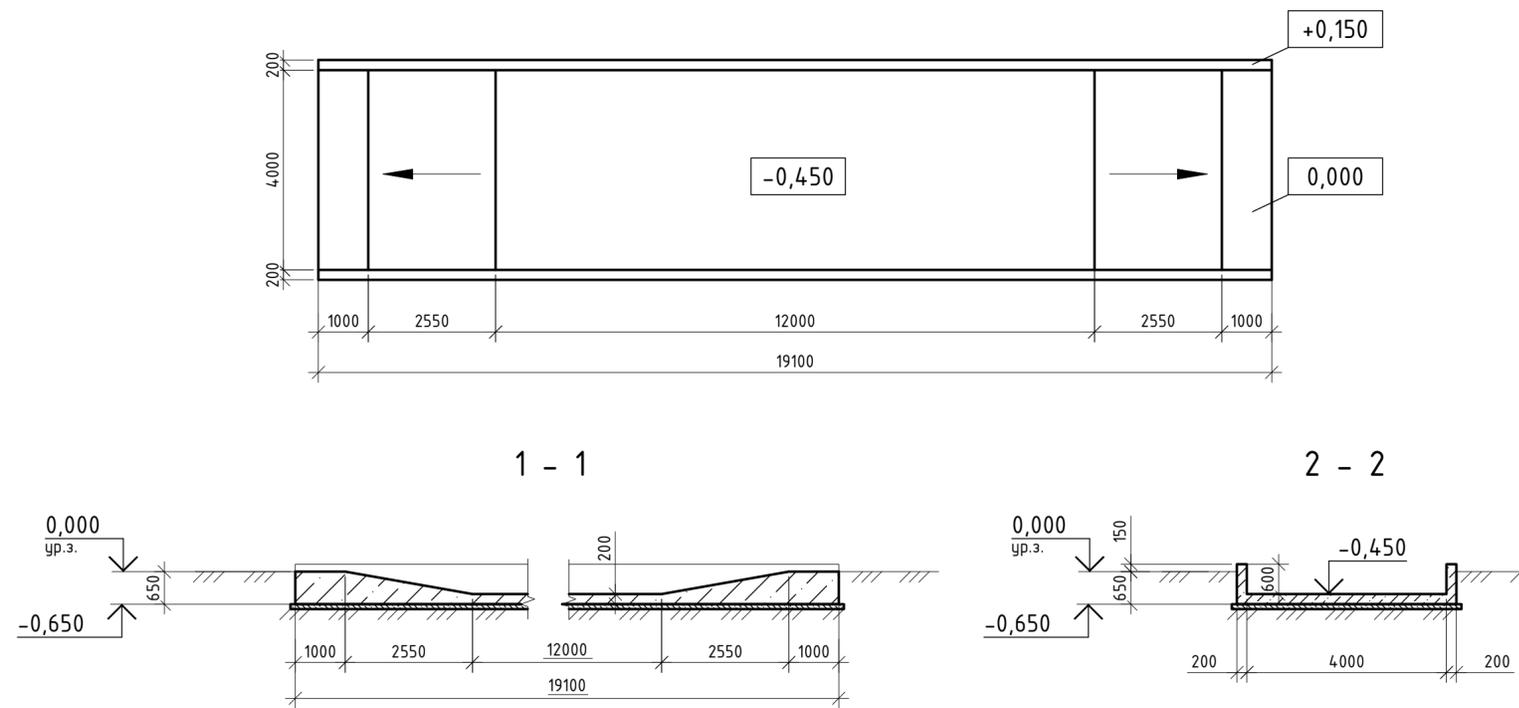


Все неоговоренные постоянные болты M16 класса прочности 8.8.

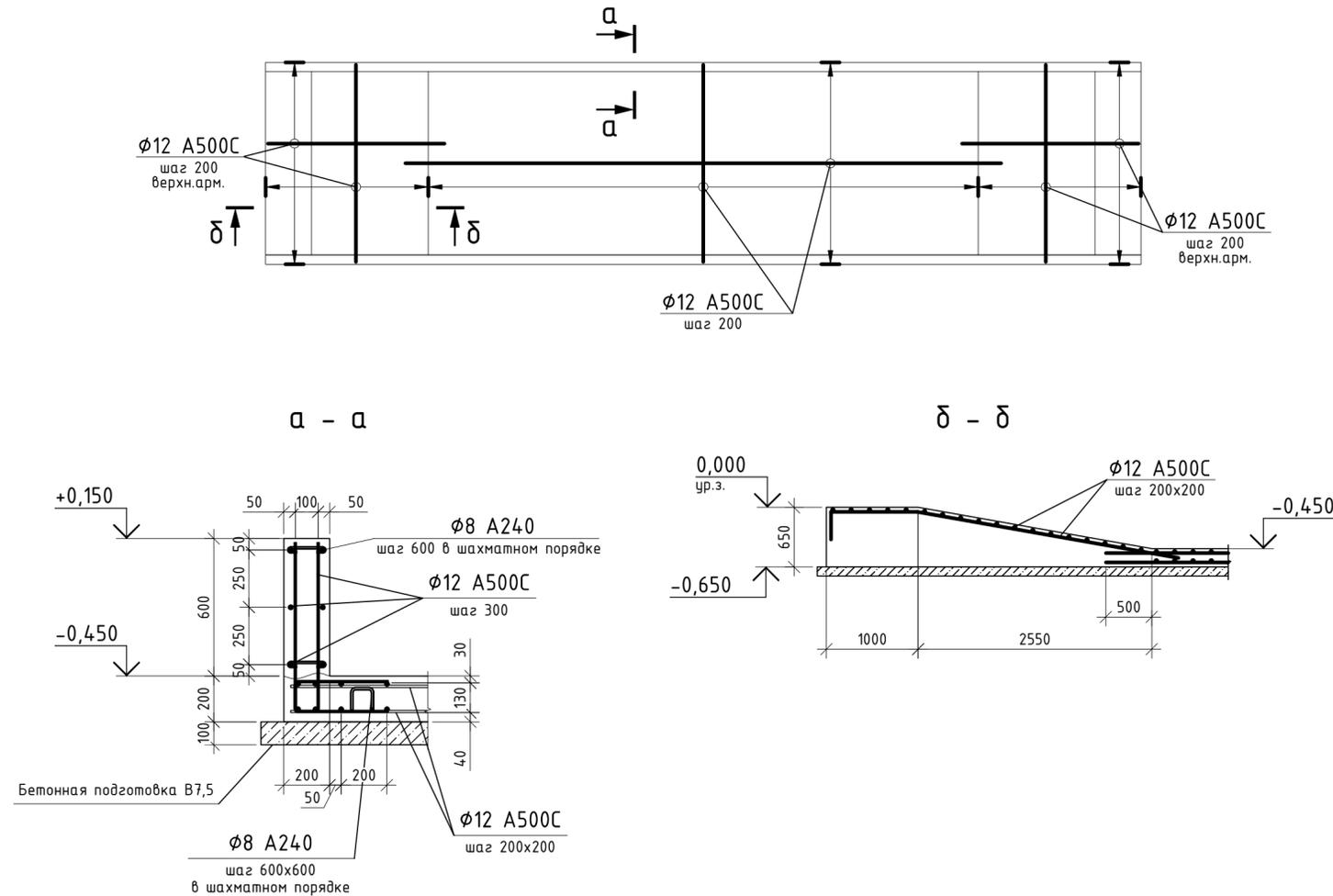
006-19-001-КР.ГЧ					
Полигон ТКО на руднике "Штурмовской"					
Изм.	Кол.	Лист N док.	Подпись	Дата	Полигон ТКО на руднике "Штурмовской" Весовая
Разработал	Пестов		<i>[Signature]</i>	09.20	
Проверил	Шкарин		<i>[Signature]</i>	09.20	Стадия
					Лист
					Листов
					П
					3
					Листов
Нормоконтр.	Тарасова		<i>[Signature]</i>	09.20	Узлы 1..5 к листу 2
 ООО "ПТУР"					

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

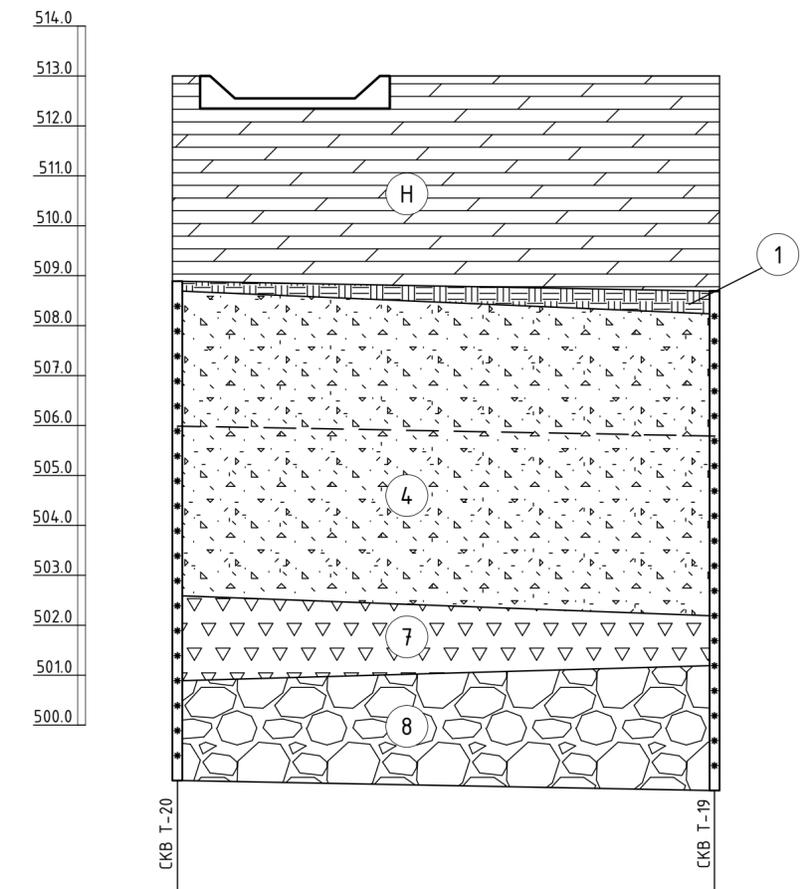
Рампа монолитная Рм1



Верхнее и нижнее армирование рампы Рм1



Инженерно-геологический разрез



- Н — Насыпь из местного скального уплотнённого грунта, кулл=0,95. Производство насыпи выполнено в 006-19-001-ПЗУ.ГЧ.
- 1 — Торф бQIV, мерзлый
- 4 — Галечниковый грунт буро-коричневый, с песчаным заполнителем, криотекстура массивная, резе корковая, с вкл. валунов, аQIII-IV, слабльдистый, твердомерзлый
- 7 — Щебенистый грунт темно-серый, с песчаным заполнителем, криотекстура массивная, с вкл. глыб, еdQIII-IV, слабльдистый, твердомерзлый
- 8 — Алевролито-глинистый сланец светло-серый, триотекстура трещинная, размягчаемый, трещиноватый, средней прочности, J1-2, нельдистый, твердомерзлый

За относительную отметку 0,000 принят уровень, соответствующий абсолютной отметке 513,0.

006-19-001-КР.ГЧ

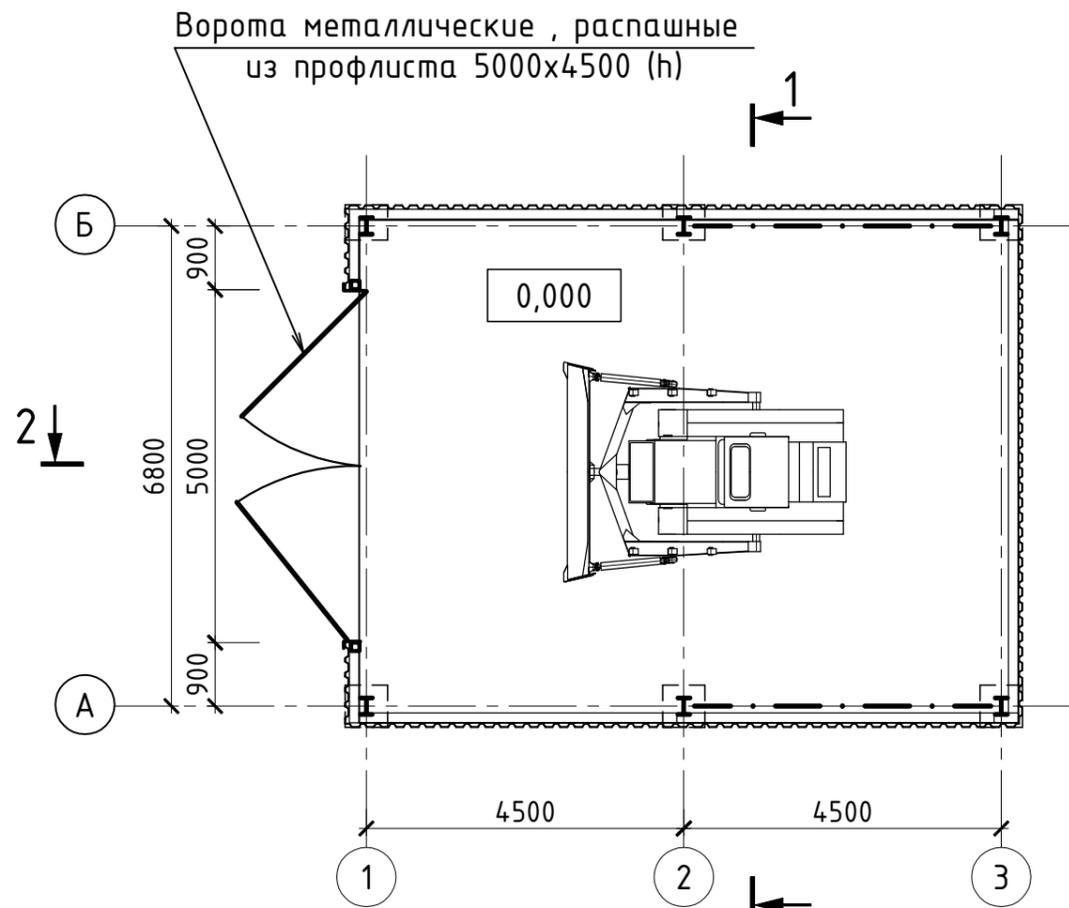
Полигон ТК0
на руднике "Штурмовской"

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Полигон ТК0 на руднике "Штурмовской" Ванна для дезинфекции колес	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Пестов	09.20					П	1	
Проверил	Шкарин	09.20							
Нормоконтр.	Тарасова	09.20				Рампа монолитная Рм1 Инженерно-геологический разрез			

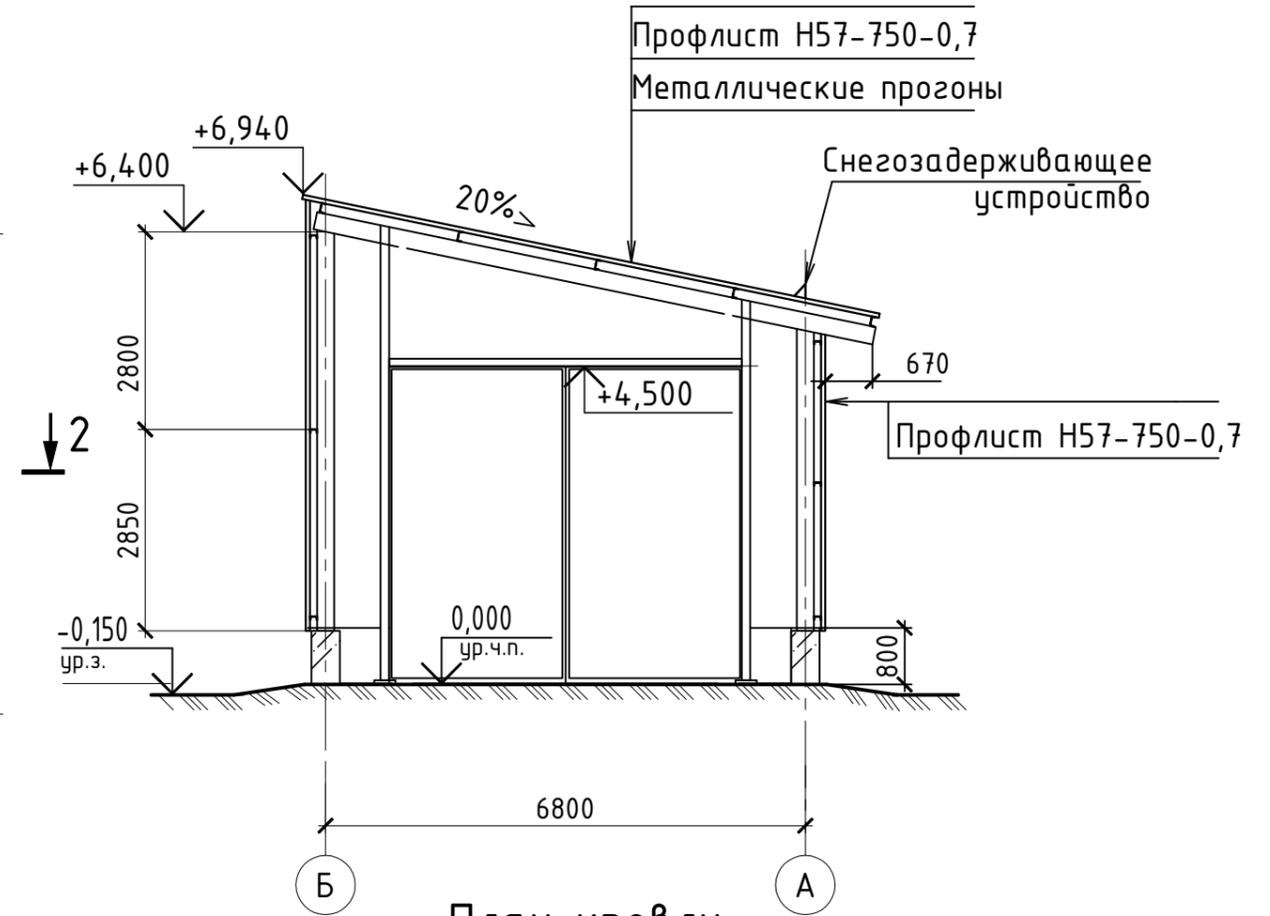


Инв. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

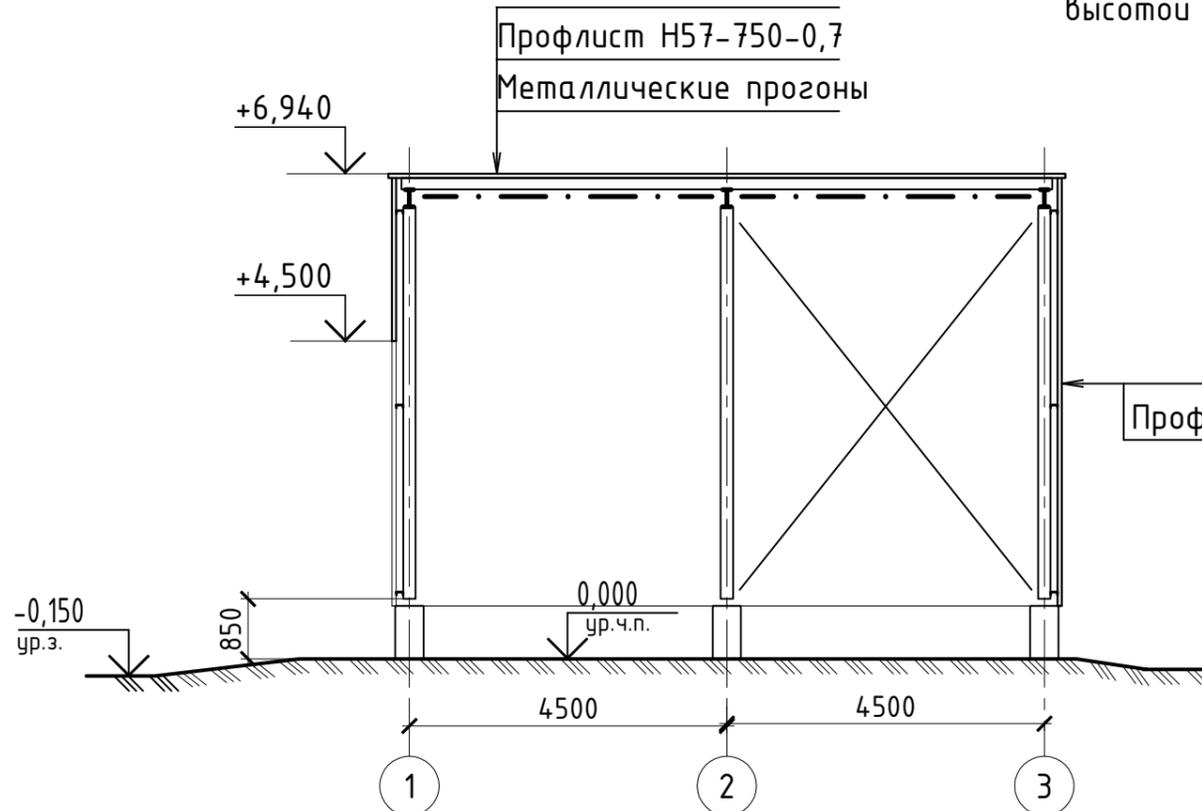
План на отм 0.000



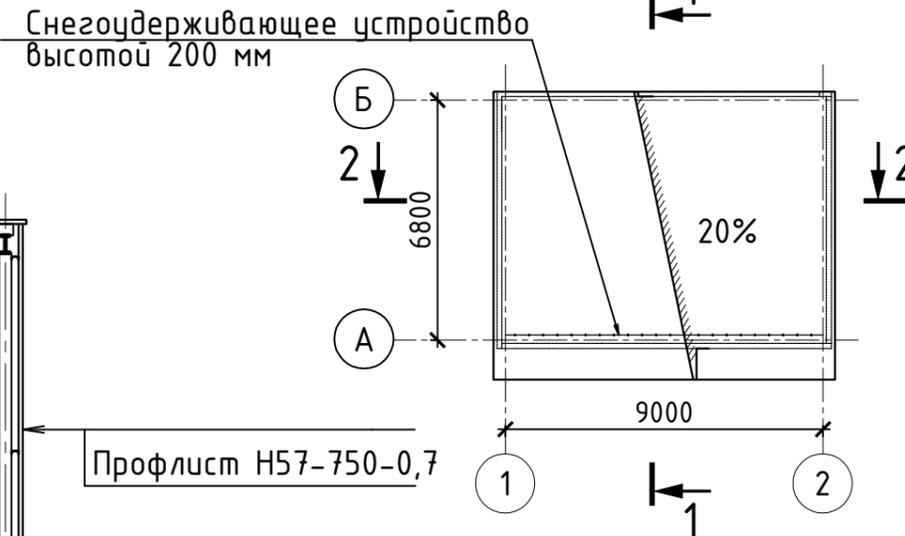
Разрез 1-1



Разрез 2-2



План кровли



Согласовано

Взам.инв. Н.

Подп. и дата

Инв.Н. подл.

006-19-001-КР.ГЧ

Полигон ТКО
на руднике "Штурмовской"

Изм.	Кол.	Лист N док.	Подпись	Дата
Разработал		Емелина	<i>Емелина</i>	09.20
Проверил		Нурмаммедова	<i>Нурмаммедова</i>	09.20
Нормоконтр.		Тарасова	<i>Тарасова</i>	09.20

Полигон ТКО
на руднике "Штурмовской"
Навес для стоянки машин

Стадия	Лист	Листов
П	01	

План на отм. 0,000. разрез 1-1

p&t
ООО "ПТУР"

Схема расположения фундаментов

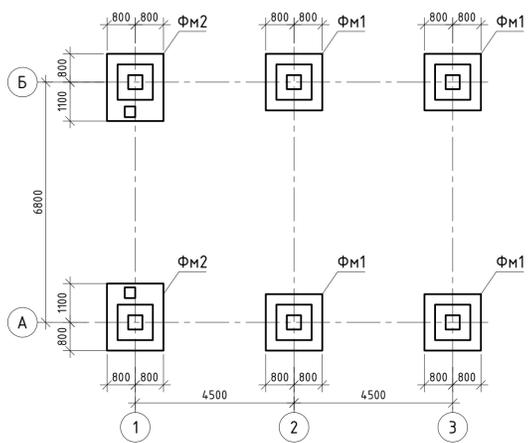


Схема расположения колонн в осях 1-3/А-Б на отм. +0,850

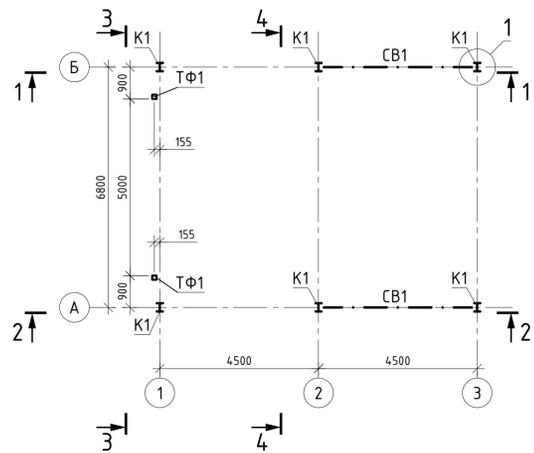
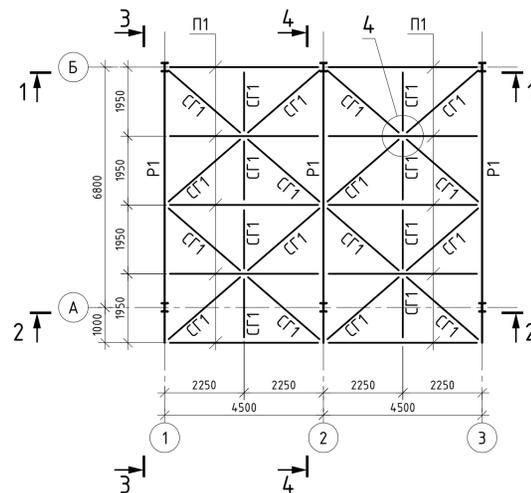
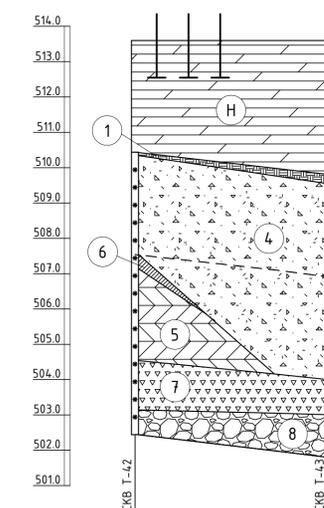


Схема расположения конструкций покрытия в осях 1-3/А-Б



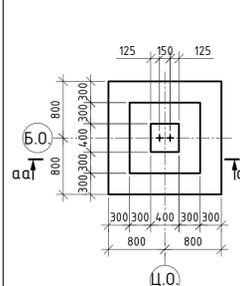
Инженерно-геологический разрез



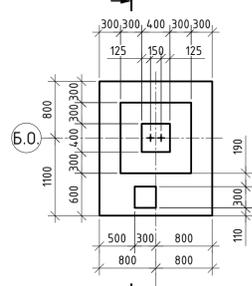
Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение		Усилие для прикрепления			Группа конструкций	Наименование или марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	Q, тс	N, тс			
PM1		K1	ØØ.25Ш1	1,32	6,7	-	3	C255Б
		P1	ØØ.25Б2	4,9	±1,8	7,3	2	C255Б
CB1			кв.80x3	-	±1,0	-	4	C255
PC1			кв.80x3	-	±0,6	-	4	C255
CT1			уз.63x5	-	0,5	-	4	C255
П1			шв.16П	1,3	±0,6	-	4	C255
РФ1			шв.12П	-	-	-	4	C255
ТФ1			кв.120x5	-	-	-	4	C255

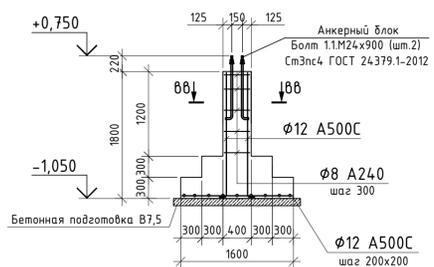
Фундамент ФМ1



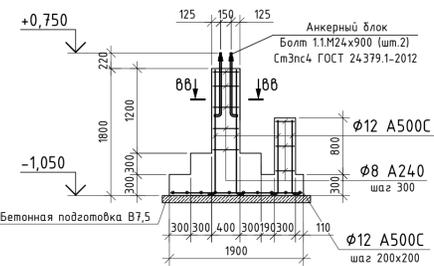
Фундамент ФМ2



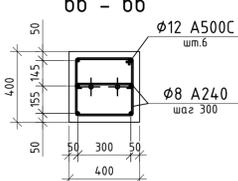
аа - аа



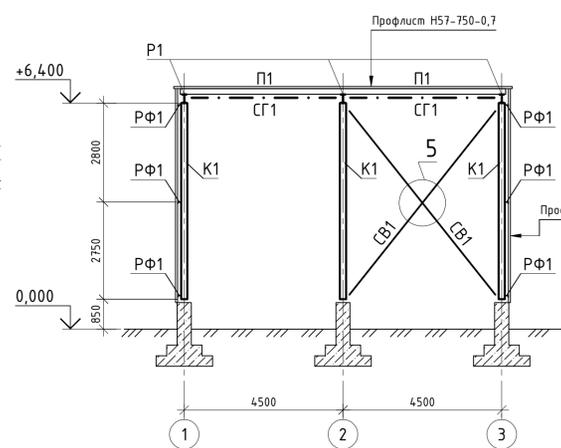
бб - бб



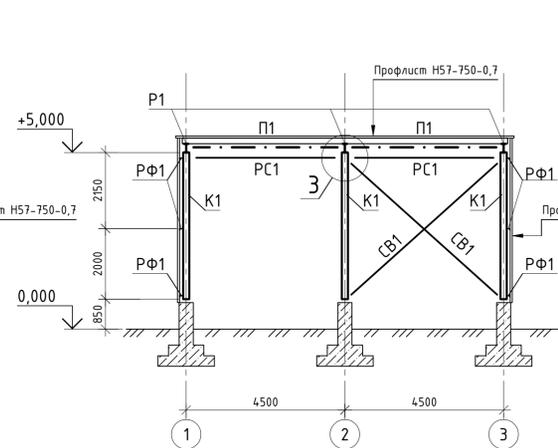
вв - вв



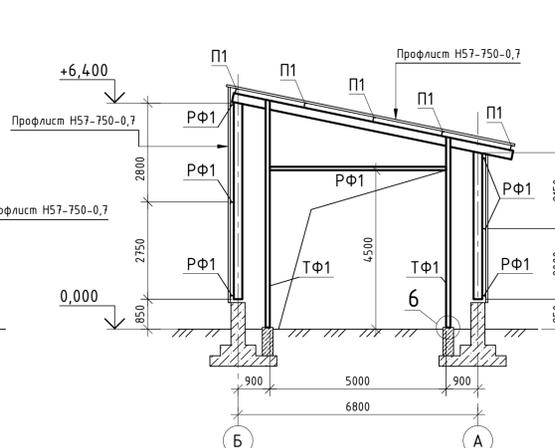
1 - 1



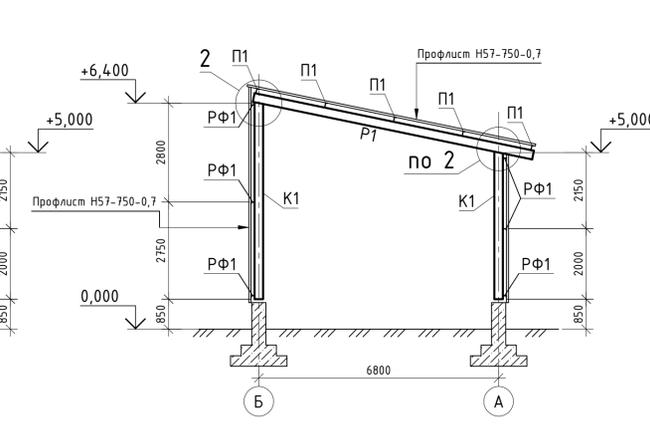
2 - 2



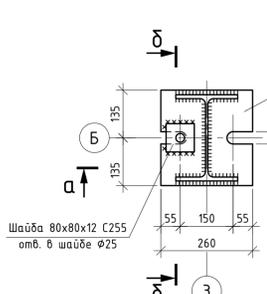
3 - 3



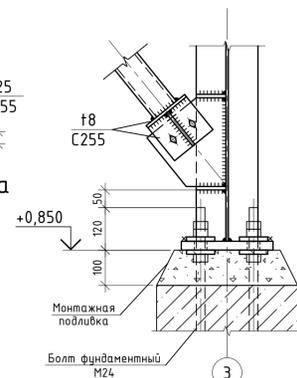
4 - 4



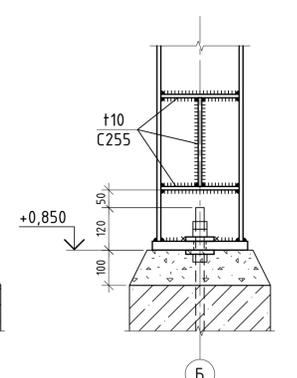
1



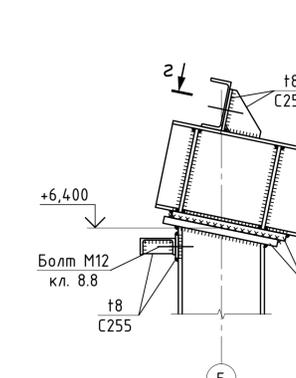
а - а



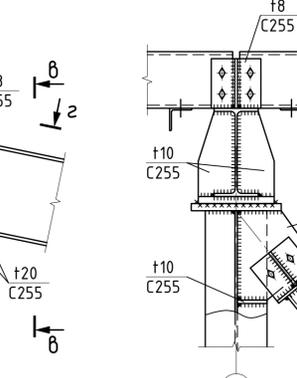
б



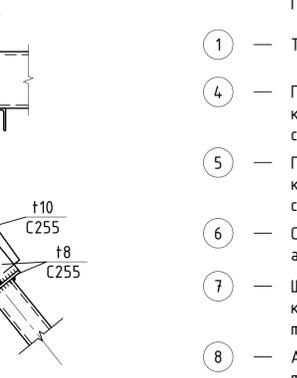
2



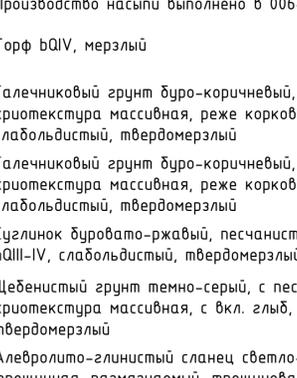
б - б



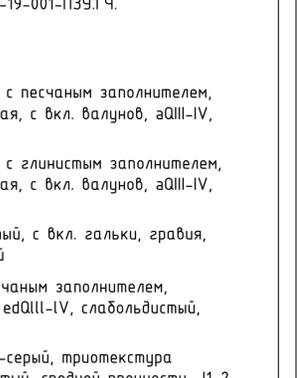
1



2



3



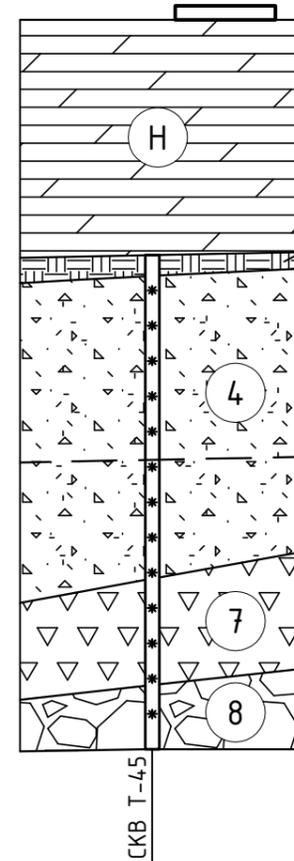
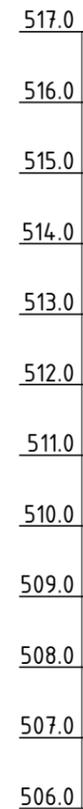
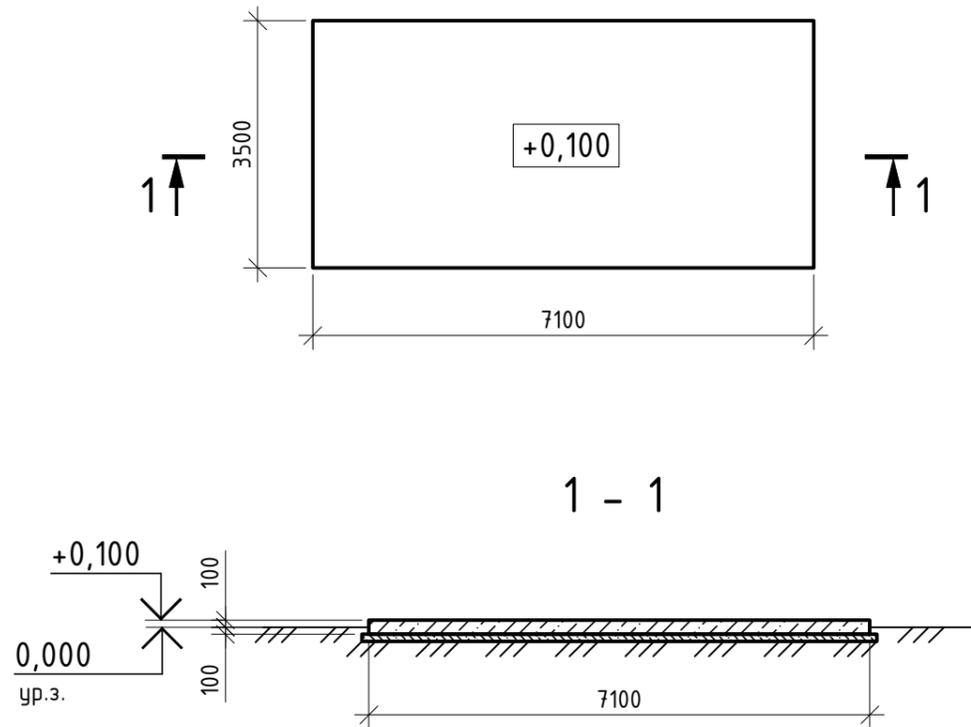
- Н — Насыпь из местного скального уплотнённого грунта, кулл=0,95. Производство насыпи выполнено в 006-19-001-ПЗУ.ГЧ.
- 1 — Торф бQIV, мерзлый
- 4 — Галечниковый грунт бурно-коричневый, с песчаным заполнителем, криотекстура массивная, реже корковая, с вкл. валунов, аQIII-IV, слабодисстый, твердомерзлый
- 5 — Галечниковый грунт бурно-коричневый, с глинистым заполнителем, криотекстура массивная, реже корковая, с вкл. валунов, аQIII-IV, слабодисстый, твердомерзлый
- 6 — Сузлик буровато-ржавый, песчаный, с вкл. гальки, гравия, аQIII-IV, слабодисстый, твердомерзлый
- 7 — Щебенистый грунт темно-серый, с песчаным заполнителем, криотекстура массивная, с вкл. глыб, еdQIII-IV, слабодисстый, твердомерзлый
- 8 — Алевролита-глинистый сланец светло-серый, триотекстура трещинная, размягчаемый, трещиноватый, средней прочности, J1-2, нельдистый, твердомерзлый

1. За относительную отметку 0,000 принят уровень, соответствующий абсолютной отметке 513,60.
2. Все неоговоренные постоянные болты М16 класса прочности 8.8.

006-19-001-КР.ГЧ			
Полigon ТКО на руднике "Штурмовской"			
Изм.	Кол.	Лист N док	Подпись
Разработал	Пестов	09.20	
Проверил	Шкарин	09.20	
Нормоконтр.	Тарасова	09.20	
Полigon ТКО на руднике "Штурмовской" Навес для стоянки машин			Стадия
Конструкции навеса. Инженерно-геологический разрез			Лист
			Листов
			П 2
			ООО "ПТУР"

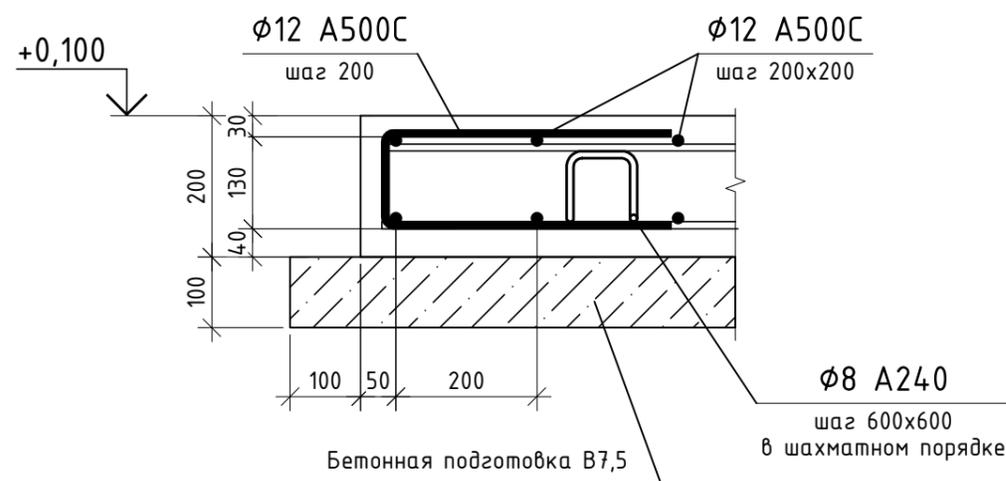
Фундаментная плита ФПм1

Инженерно-геологический разрез



- Н — Насыпь из местного скального уплотнённого грунта, $k_{упл}=0,95$. Производство насыпи выполнено в 006-19-001-ПЗУ.ГЧ.
- 1 — Торф bQIV, мерзлый
- 4 — Галечниковый грунт буро-коричневый, с песчаным заполнителем, криотекстура массивная, реже корковая, с вкл. валунов, aQIII-IV, слабльдистый, твердомерзлый
- 7 — Щебенистый грунт темно-серый, с песчаным заполнителем, криотекстура массивная, с вкл. глыб, edQIII-IV, слабльдистый, твердомерзлый
- 8 — Алевролито-глинистый сланец светло-серый, триотекстура трещинная, размягчаемый, трещиноватый, средней прочности, J1-2, нельдистый, твердомерзлый

Армирование ФПм1



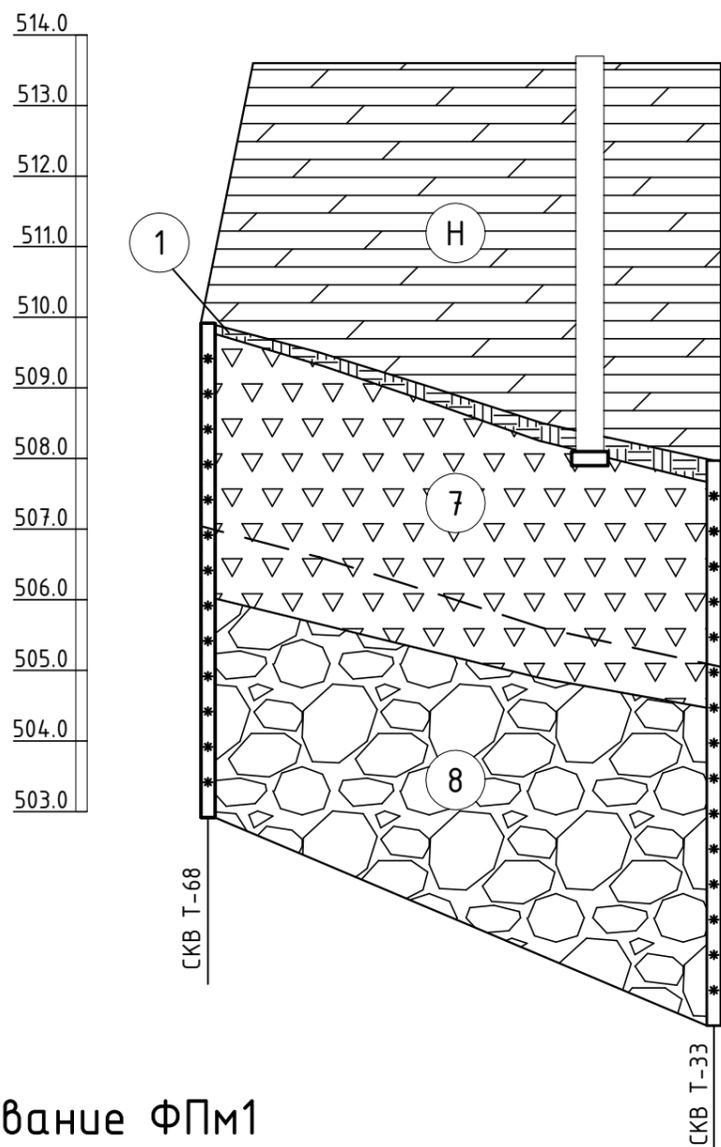
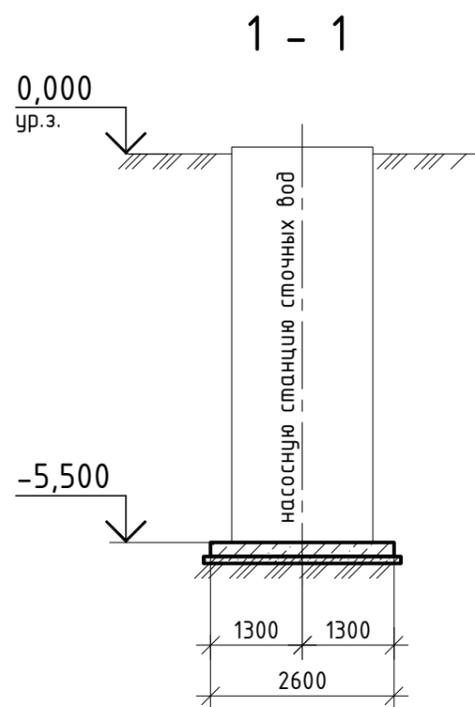
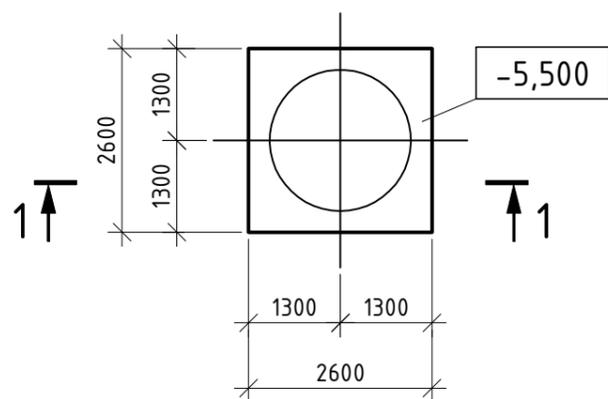
За относительную отметку 0,000 принят уровень, соответствующий абсолютной отметке 516,6.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

006-19-001-КР.ГЧ					
Полигон ТКО на руднике "Штурмовской"					
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Пестов		<i>[Signature]</i>	09.20
Проверил		Шкарин		<i>[Signature]</i>	09.20
Нормоконтр.		Тарасова		<i>[Signature]</i>	09.20
Фундаментная плита ФПм1 Инженерно-геологический разрез				Стадия	Лист
				П	1
				 ООО "ПТУР"	

Фундаментная плита ФПм1 под насосную станцию

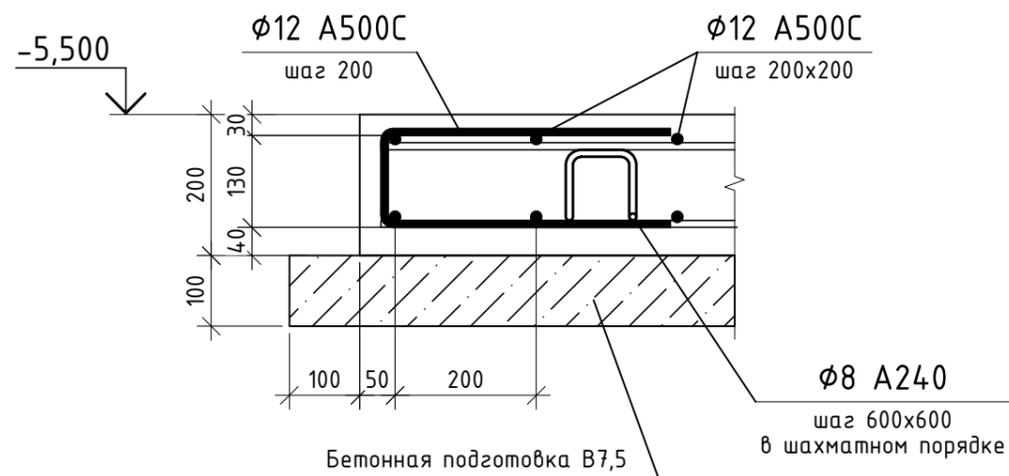
Инженерно-геологический разрез



- Н — Насыпь из местного скального уплотнённого грунта, $k_{упл}=0,95$. Производство насыпи выполнено в 006-19-001-ПЗУ.ГЧ.
- 1 — Торф bQIV, мерзлый
- 7 — Щебенистый грунт темно-серый, с песчаным заполнителем, криотекстура массивная, с вкл. глыб, edQIII-IV, слабльдистый, твердомерзлый
- 8 — Алевролитоглинистый сланец светло-серый, триотекстура трещинная, размягчаемый, трещиноватый, средней прочности, J1-2, нельдистый, твердомерзлый

1. За относительную отметку 0,000 принят уровень, соответствующий абсолютной отметке 513,6.
 2. При устройстве фундаментной плиты верхний слой торфа, в пределах габаритов фундамента, срезать. Устройство фундамента производить на щебенистый грунт природного залегания ИГИ-7, или на насыпь из местного скального уплотненного грунта.

Армирование ФПм1

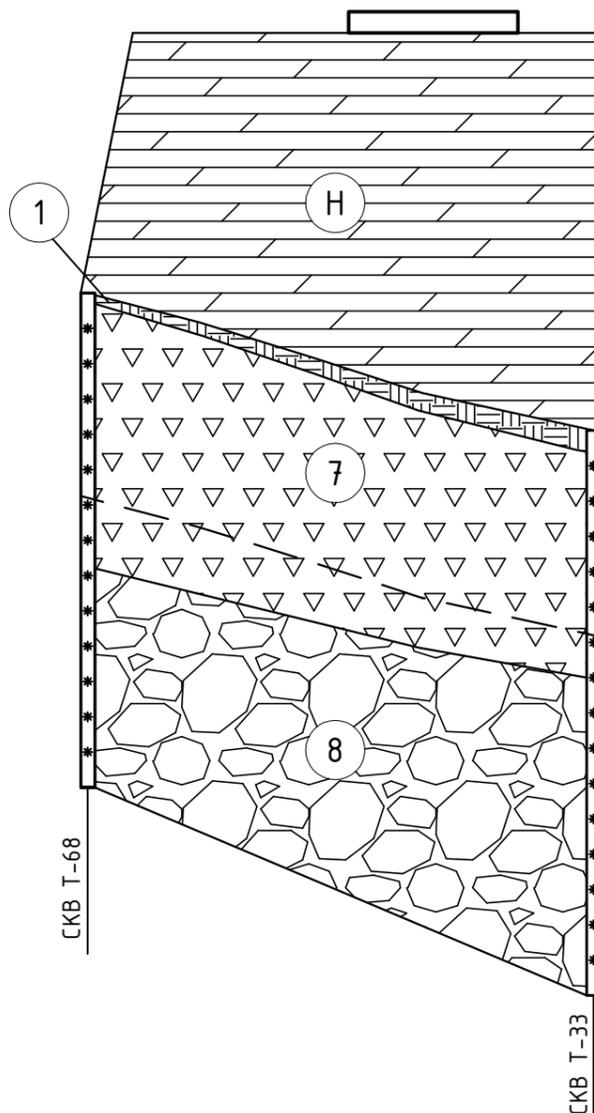
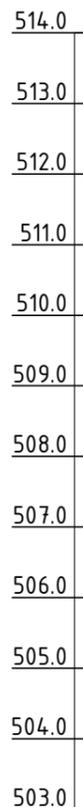
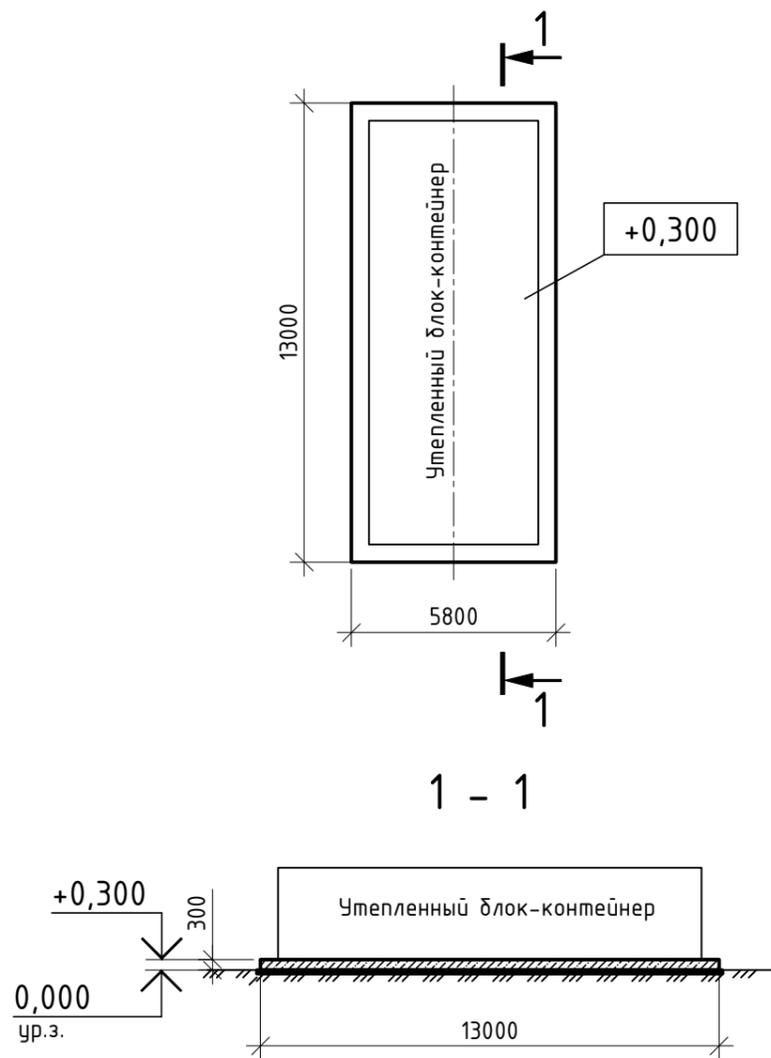


						006-19-001-КР.ГЧ			
						Полигон ТКО на руднике "Штурмовской"			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Полигон ТКО на руднике "Штурмовской" Насосная станция сточных вод полигона	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Пестов			<i>[Signature]</i>	09.20		П	1	
Проверил	Шкарин			<i>[Signature]</i>	09.20				
Нормоконтр.	Тарасова			<i>[Signature]</i>	09.20	Фундаментная плита ФПм1 под насосную станцию Инженерно-геологический разрез	 ООО "ПТУР"		

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

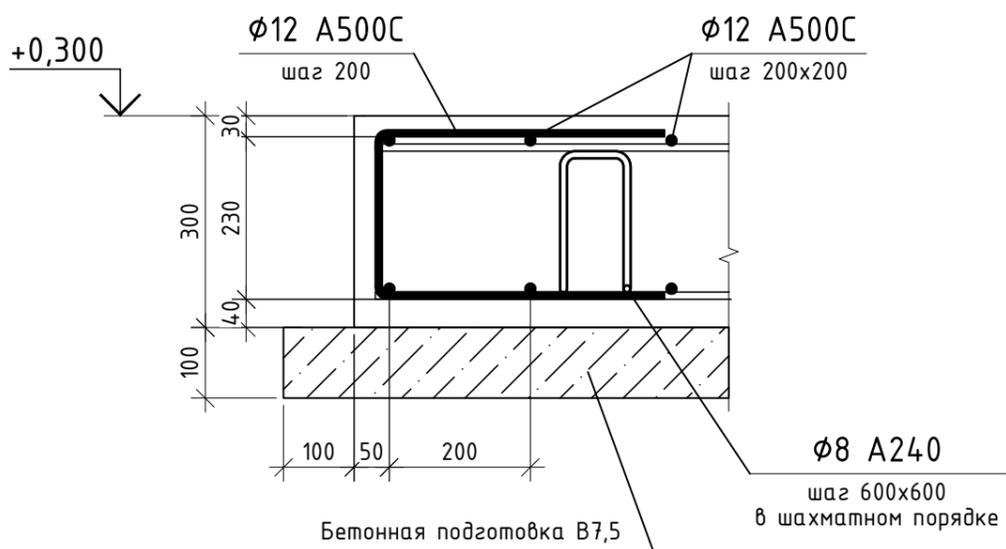
Фундаментная плита ФПм1

Инженерно-геологический разрез



- Н — Насыпь из местного скального уплотнённого грунта, $k_{пл}=0,95$. Производство насыпи выполнено в 006-19-001-ПЗУ.ГЧ.
- 1 — Торф bQIV, мерзлый
- 7 — Щебенистый грунт темно-серый, с песчаным заполнителем, криотекстура массивная, с вкл. глыб, edQIII-IV, слабльдистый, твердомерзлый
- 8 — Алеволито-глинистый сланец светло-серый, триотекстура трещинная, размягчаемый, трещиноватый, средней прочности, J1-2, нельдистый, твердомерзлый

Армирование ФПм1



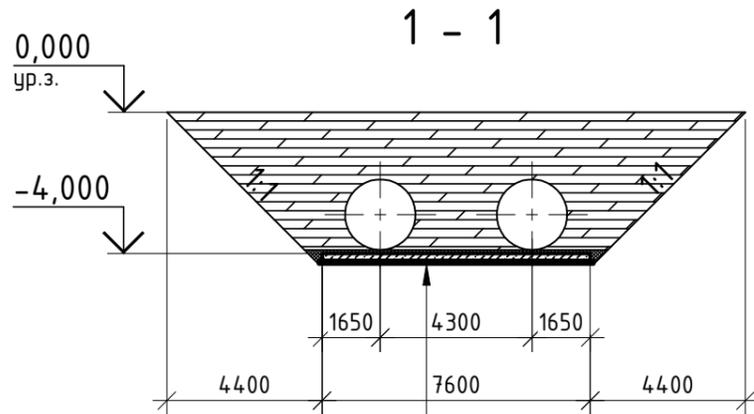
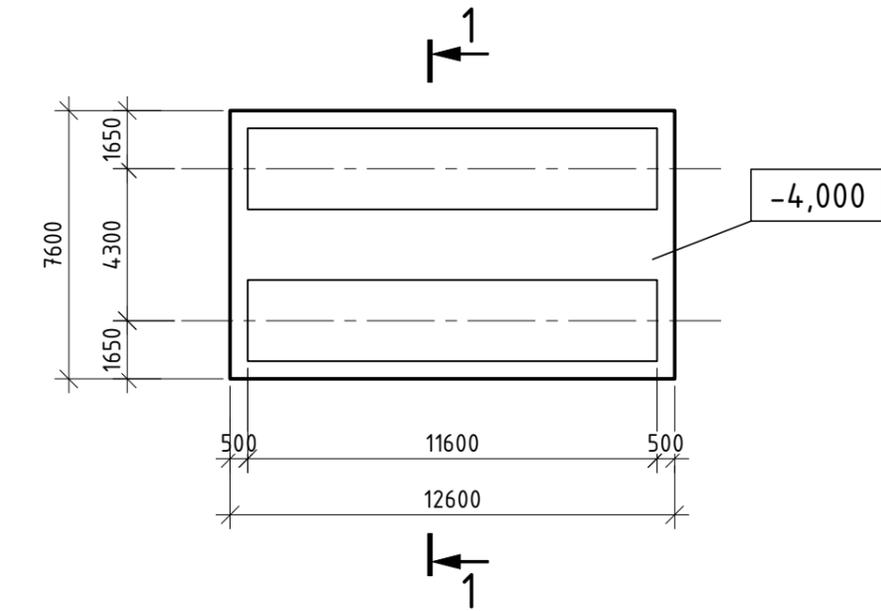
За относительную отметку 0,000 принят уровень, соответствующий абсолютной отметке 513,6.

						006-19-001-КР.ГЧ			
						Полигон ТКО на руднике "Штурмовской"			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Полигон ТКО на руднике "Штурмовской" Очистные сооружения сточных вод полигона	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Пестов		<i>[Signature]</i>	09.20		П	1	
Проверил		Шкарин		<i>[Signature]</i>	09.20				
Нормоконтр.		Тарасова		<i>[Signature]</i>	09.20	Фундаментная плита ФПм1 под блок-контейнер		 ООО "ПТУР"	
						Инженерно-геологический разрез			

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

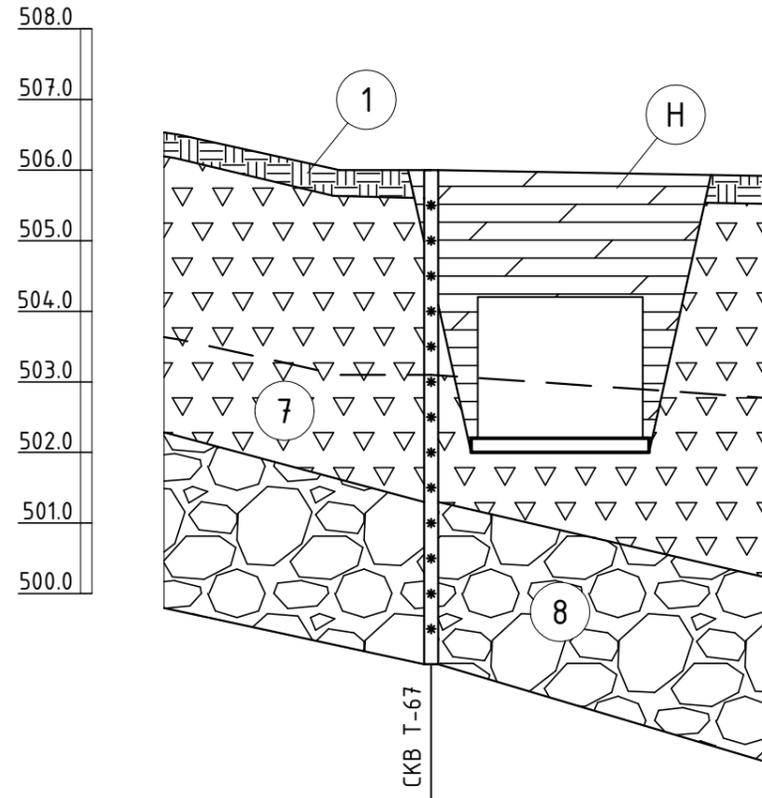
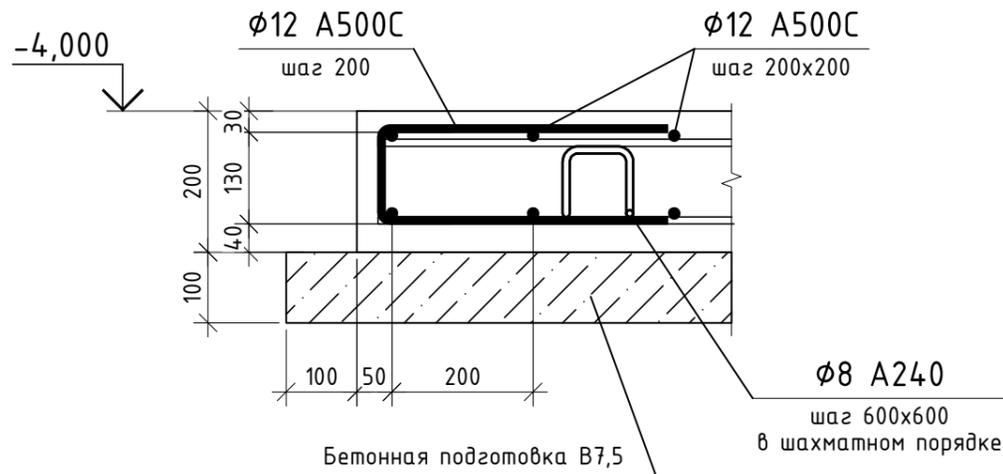
Фундаментная плита ФПм1 под очистные сооружения поверхностных вод

Инженерно-геологический разрез



Обратная засыпка	- 3900 мм
Песок средней крупности	- 100 мм
Фундаментная плита ФПм1	- 200 мм
Бетонная подготовка В7,5	- 100 мм

Армирование ФПм1



- Н — Обратная засыпка из местного скального уплотнённого грунта, $k_{упл}=0,95$.
- 1 — Торф bQIV, мерзлый
- 7 — Щебенистый грунт темно-серый, с песчаным заполнителем, криотекстура массивная, с вкл. глыб, edQIII-IV, слабльдистый, твердомерзлый
- 8 — Алевролитоглинистый сланец светло-серый, триотекстура трещинная, размягчаемый, трещиноватый, средней прочности, J1-2, нельдистый, твердомерзлый

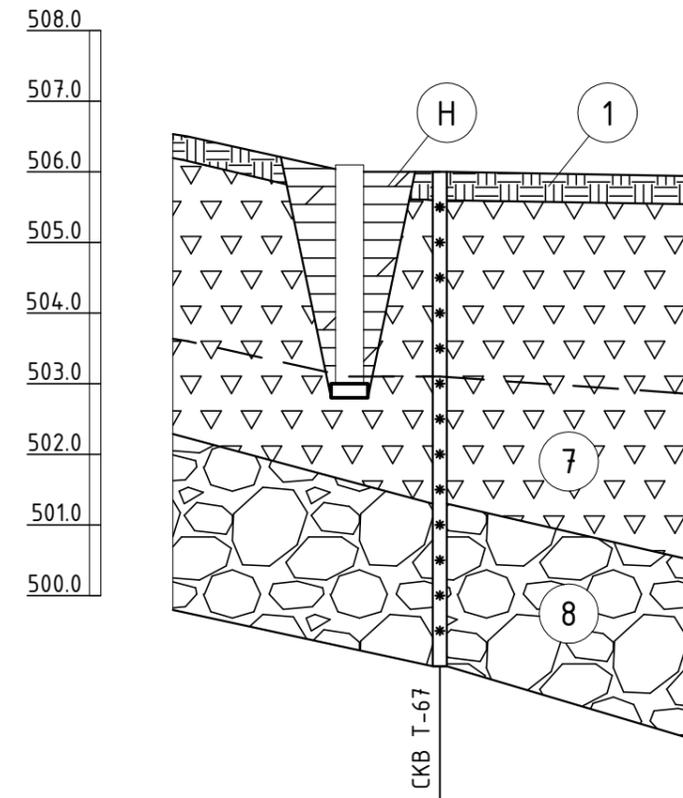
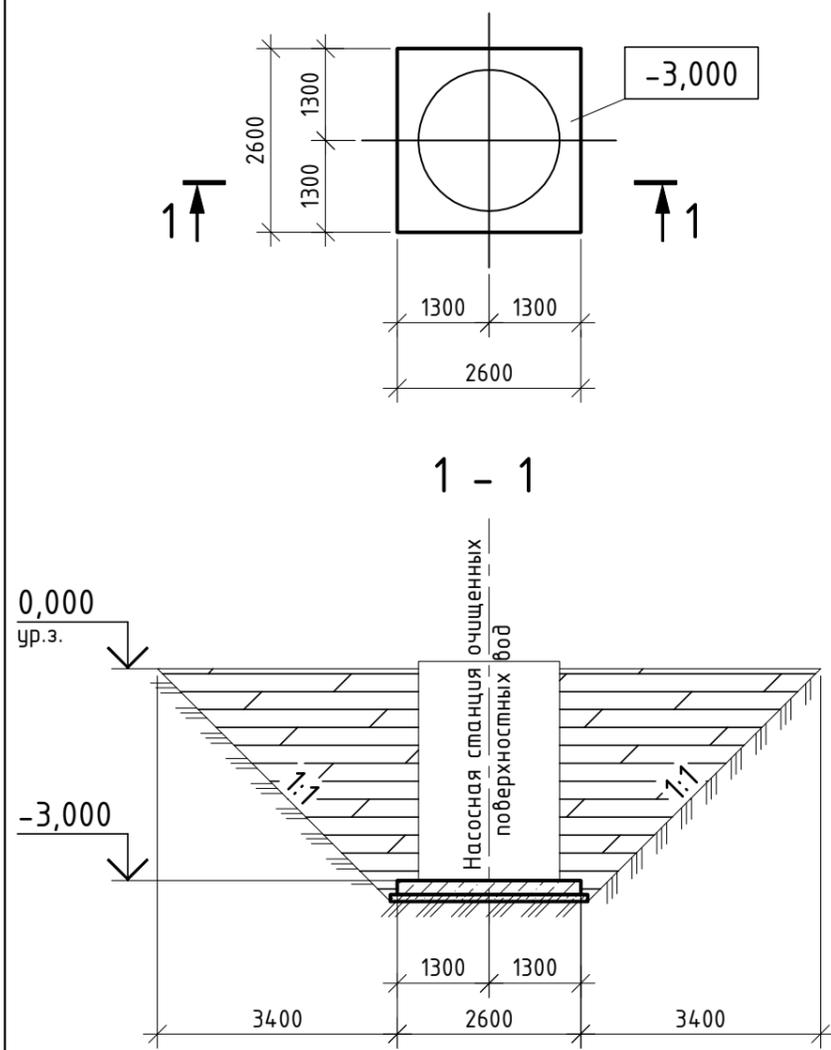
За относительную отметку 0,000 принят уровень, соответствующий абсолютной отметке 506,0

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

006-19-001-КР.ГЧ					
Полигон ТКО на руднике "Штурмовской"					
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Пестов		<i>[Signature]</i>	09.20
Проверил		Шкарин		<i>[Signature]</i>	09.20
Полигон ТКО на руднике "Штурмовской"					
Очистные сооружения поверхностных вод полигона					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	
Фундаментная плита ФПм1 под очистные сооружения поверхностных вод. Инженерно-геологический разрез					
 ООО "ПТУР"					

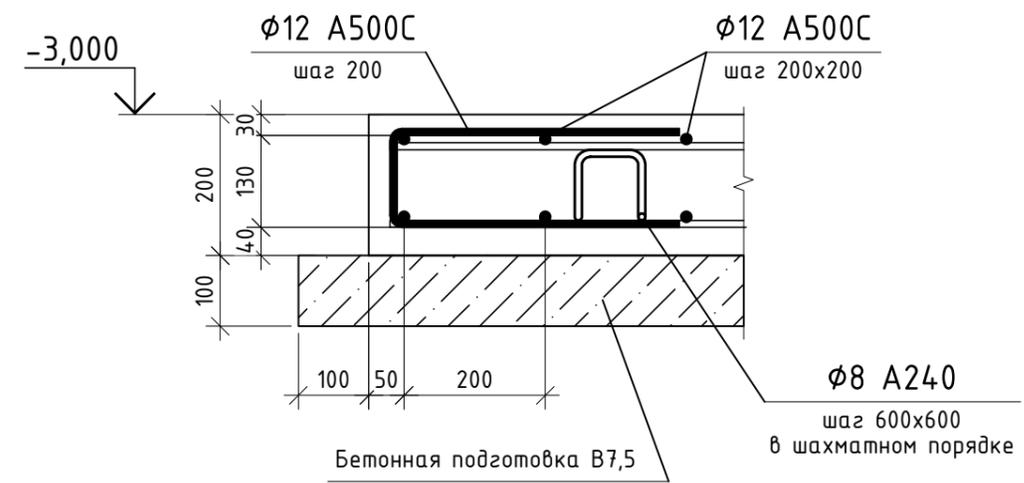
Фундаментная плита ФПм1 под насосную станцию

Инженерно-геологический разрез



- Н — Обратная засыпка из местного скального уплотнённого грунта, $k_{упл}=0,95$.
- 1 — Торф bQIV, мерзлый
- 7 — Щебенистый грунт темно-серый, с песчаным заполнителем, криотекстура массивная, с вкл. глыб, edQIII-IV, слабльдистый, твердомерзлый
- 8 — Алевролито-глинистый сланец светло-серый, триотекстура трещинная, размягчаемый, трещиноватый, средней прочности, J1-2, нельдистый, твердомерзлый

Армирование ФПм1

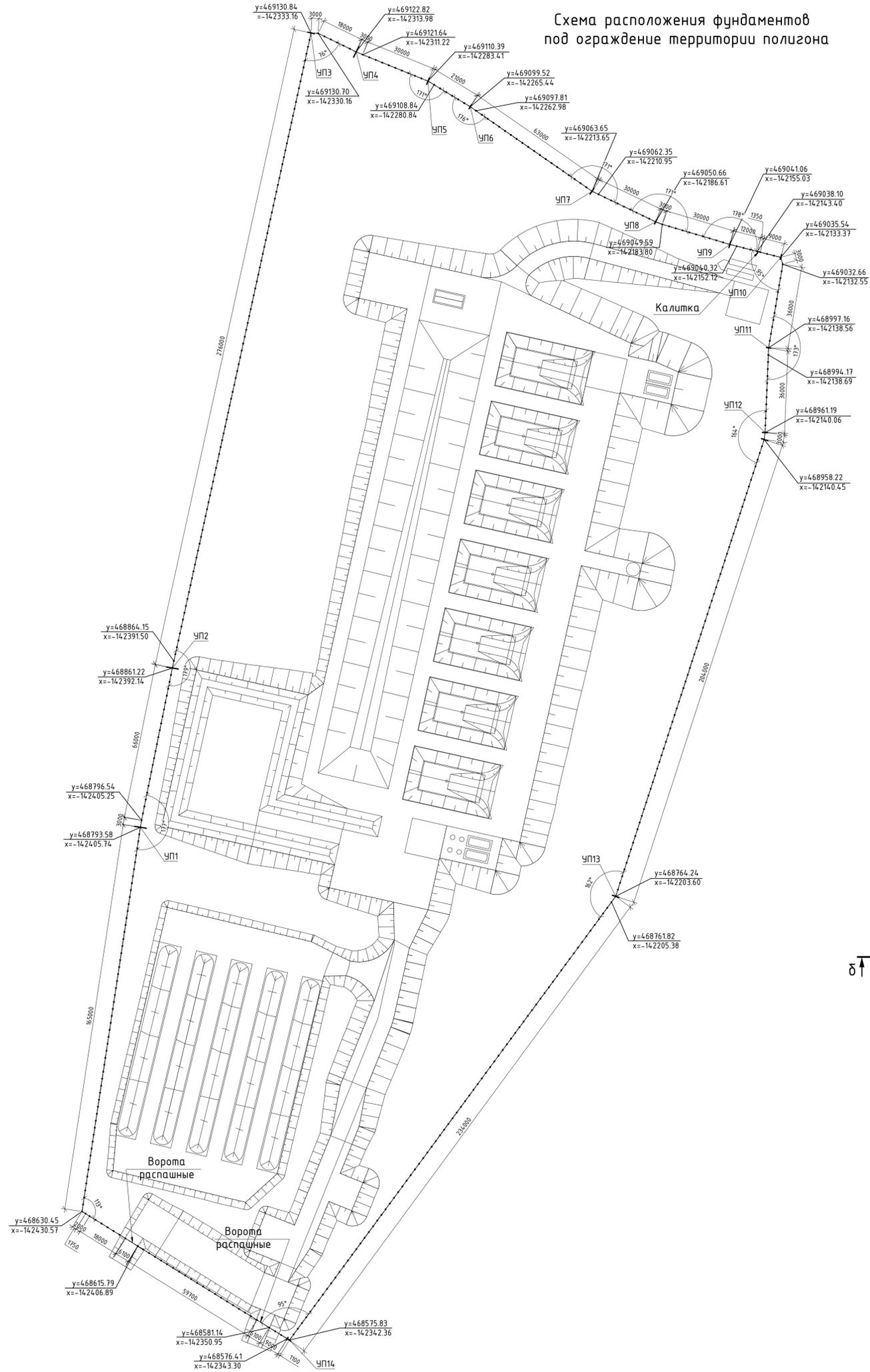


За относительную отметку 0,000 принят уровень, соответствующий абсолютной отметке 506,0

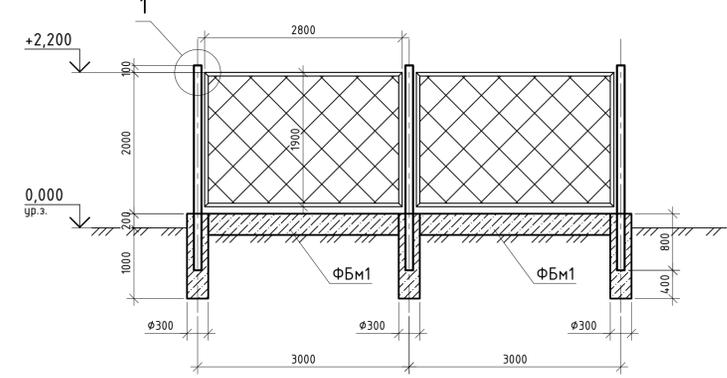
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

006-19-001-КР.ГЧ					
Полигон ТКО на руднике "Штурмовской"					
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Пестов		<i>[Signature]</i>	09.20
Проверил		Шкарин		<i>[Signature]</i>	09.20
Нормоконтр.		Тарасова		<i>[Signature]</i>	09.20
				Полигон ТКО на руднике "Штурмовской"	Стадия
				Насосная станция очищенных поверхностных вод полигона	Лист
				Фундаментная плита ФПм1 под насосную станцию	Листов
				Инженерно-геологический разрез	
				p&t ООО "ПТУР"	

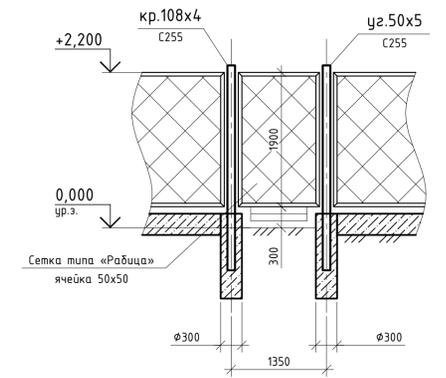
Схема расположения фундаментов под ограждение территории полигона



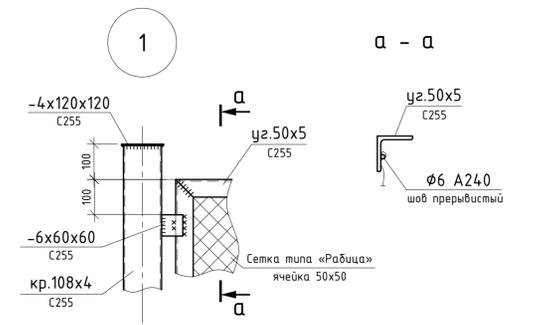
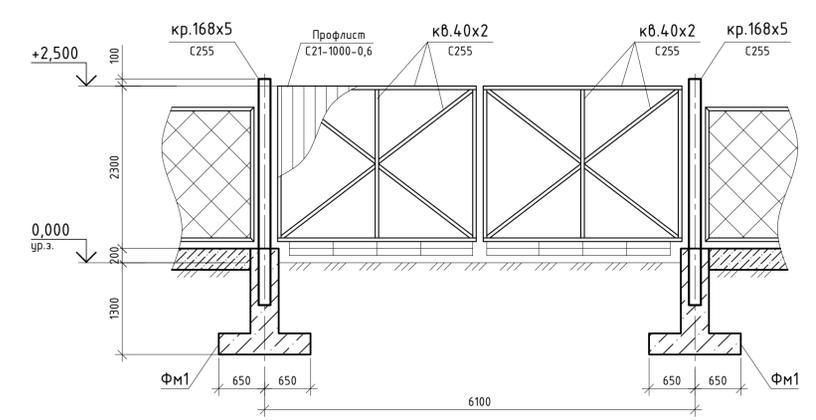
Типовая секция ограждения полигона



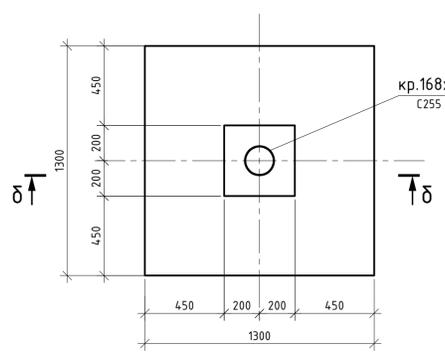
Калитка



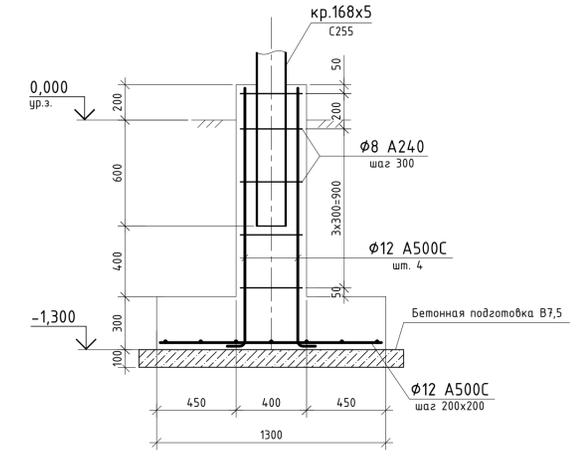
Ворота распашные



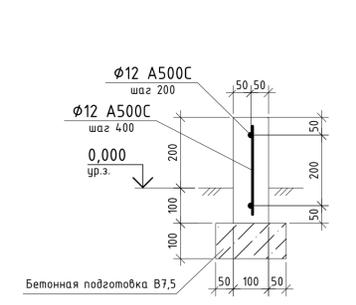
Фундамент ФМ1



б - б

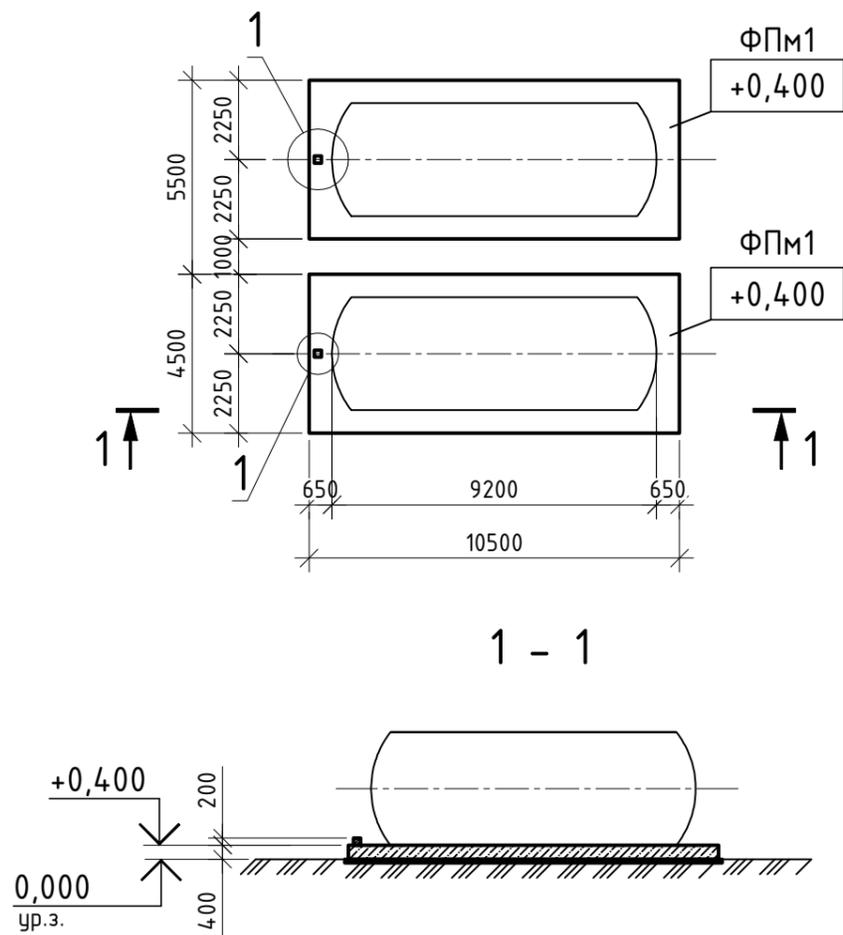


Фундаментная балка ФБМ1

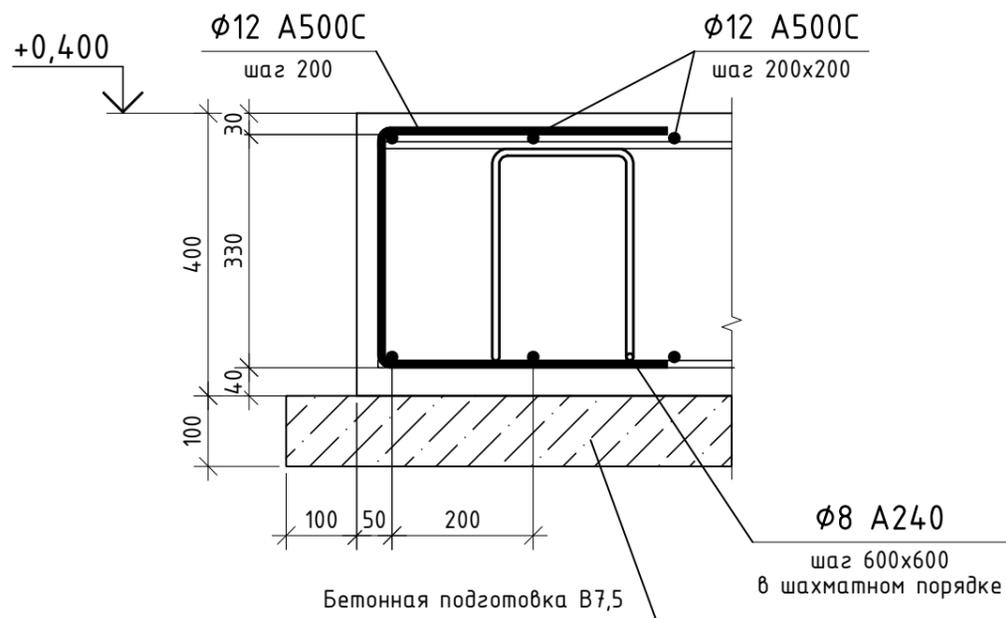


				006-19-001-КР.ГЧ		
				Полигон ТКО на руднике "Штурмовской"		
Изм.	Кол.	Лист N док	Подпись	Дата	Стадия	Лист
Разработал	Пестов			09.20	Полигон ТКО на руднике "Штурмовской" Ограждение территории полигона	1
Проверил	Шкарин			09.20		
Нормоконтр.	Тарасова			09.20	ООО "ПТУР"	

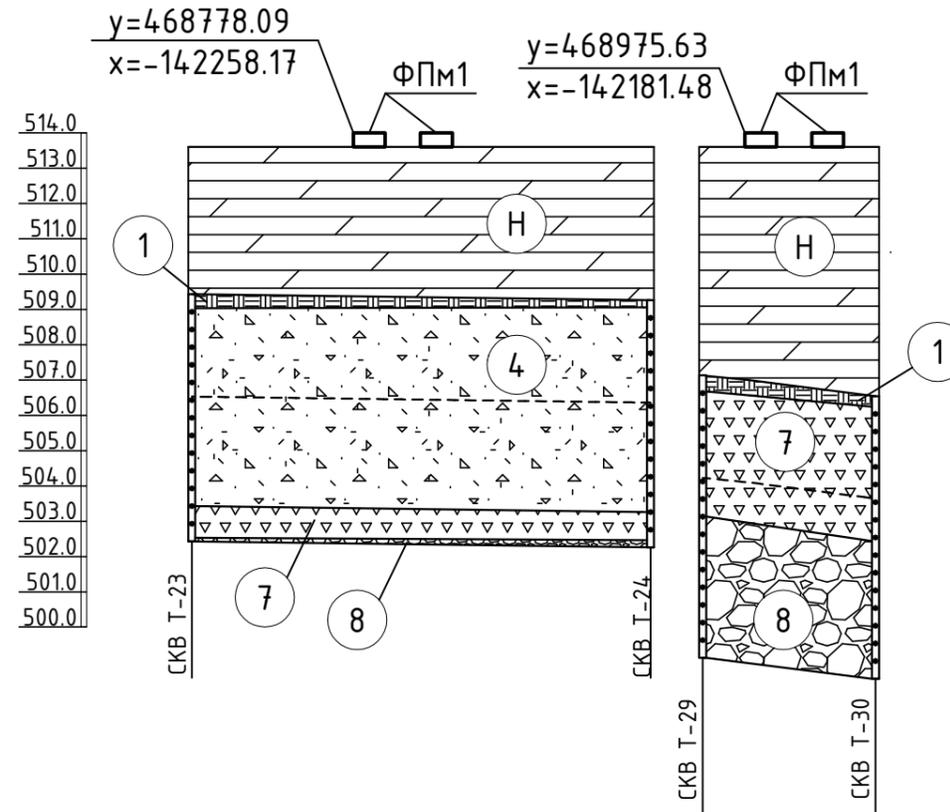
Фундаментные плиты ФПм1 под резервуары противопожарного запаса воды



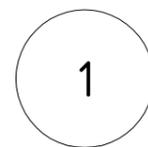
Армирование ФПм1



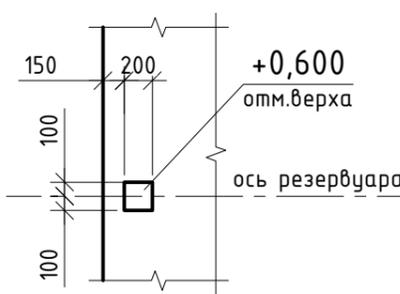
Инженерно-геологический разрез



- Н — Насыпь из местного скального уплотнённого грунта, $k_{упл}=0,95$. Производство насыпи выполнено в 006-19-001-ПЗУ.ГЧ.
- 1 — Торф bQIV, мерзлый
- 4 — Галечниковый грунт бурокоричневый, с песчаным заполнителем, криотекстура массивная, реже корковая, с вкл. валунов, aQIII-IV, слабльдистый, твердомерзлый
- 7 — Щебенистый грунт темно-серый, с песчаным заполнителем, криотекстура массивная, с вкл. глыб, edQIII-IV, слабльдистый, твердомерзлый
- 8 — Алевролисто-глинистый сланец светло-серый, триотекстура трещиновая, размягчаемый, трещиноватый, средней прочности, J1-2, нельдистый, твердомерзлый



1. Место расположения фундаментных плит см. 006-19-001-ПЗУ.ГЧ.
2. За относительную отметку 0,000 принят уровень, соответствующий абсолютной отметке 513,60.



006-19-001-КР.ГЧ					
Полигон ТКО на руднике "Штурмовской"					
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Пестов			<i>[Signature]</i>	09.20
Проверил	Шкарин			<i>[Signature]</i>	09.20
Нормоконтр.	Тарасова			<i>[Signature]</i>	09.20
Полигон ТКО на руднике "Штурмовской" Резервуары противопожарного запаса воды				Стадия	Лист
Фундаментные плиты ФПм1 под резервуары противопожарного запаса воды. Инженерно-геологический разрез				П	1
ООО "ПТУР"				P&T	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	