



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ
по проектированию, изысканиям и научным исследованиям
в области морского транспорта



Заказчик: ООО «АРКТИК СПГ 1»

Арх. №88405

**«ТЕРМИНАЛ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА
И СТАБИЛЬНОГО ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА «УТРЕННИЙ».
УДАЛЕННЫЙ ГРУЗОВОЙ ПРИЧАЛ ГЕОФИЗИЧЕСКОГО
НГКМ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 4
КОНСТРУКТИВНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ
РЕШЕНИЯ**

**КНИГА 1.1
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. ПРИЧАЛЫ.
БЕРЕГОУКРЕПЛЕНИЕ**

2034-4816/2-16-КР1.1.1

ТОМ 4.1.1



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ
по проектированию, изысканиям и научным исследованиям
в области морского транспорта



Заказчик: ООО «АРКТИК СПГ 1»

Арх. №88405

**«ТЕРМИНАЛ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА
И СТАБИЛЬНОГО ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА «УТРЕННИЙ».
УДАЛЕННЫЙ ГРУЗОВОЙ ПРИЧАЛ ГЕОФИЗИЧЕСКОГО
НГКМ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 4
КОНСТРУКТИВНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ
РЕШЕНИЯ**

**КНИГА 1.1
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. ПРИЧАЛЫ.
БЕРЕГОУКРЕПЛЕНИЕ**

2034-4816/2-16-КР1.1.1

ТОМ 4.1.1

Главный инженер

А.А. Терновой

Главный инженер проекта

А.С. Зенин

СОГЛАСОВАНО



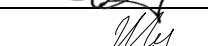

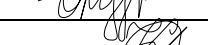


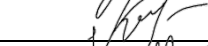
Обозначение	Наименование	Примечание
2034-4816/2-16-КР1.1.1 С-4.1.1 2034-4816/2-16-КР1.1.1	Содержание тома Текстовая часть Графическая часть	Арх. № 88405 Инв. № 360431
2034-4816/2-16-000-00-КР1.1.1	Лист 1 – План расположения причальных и берегоукрепительных сооружений Лист 2 – Разрез 1-1 Лист 3 – Разрез 2-2 Лист 4 – Разрез 3-3 Лист 5 – Разрез 4-4 Лист 6 – Разрез 5-5 Лист 7 – Разрез 6-6 Лист 8 – Разрез 7-7 Лист 9 – Разрез 8-8 Лист 10 – Разрез 9-9 Лист 11 – Разрез 10-10 Лист 12 – Разрез 11-11 Лист 13 – Разрез 12-12 Лист 14 – Разрез 13-13 Лист 15 – Разрез 14-14	

Инв. № подл. 360431	Подпись и дата	Взам. инв. №

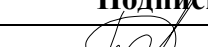
Sod_t_4_1_1					
2034-4816/2-16-КР1.1.1 С-4.1.1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Разраб.	Дроздов		10.2022	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Кудяшева		10.2022		П	1	1
Н. контр.	Барбухатги		10.2022		 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ		
Рук. отд.	Серебрянский		10.2022				
ГИП	Зенин		10.2022				

РАЗРАБОТАНО:

Должность	Подпись	Дата	И.О. Фамилия
Рук. ОГС		10.2022	К.И. Серебрянский
Зам. рук. ОГС		10.2022	А.В. Кузьменков
Гл. специалист ОГС		10.2022	И.Б. Гецов
Вед. специалист ОГС		10.2022	О.В. Кудяшева
Рук. группы		10.2022	К.С. Дроздов
Вед. инженер		10.2022	Н.С. Данилевский
Вед. инженер		10.2022	А.М. Кобринец
Вед. инженер		10.2022	Я.Р. Фролов

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Подпись	Дата	И.О. Фамилия
Нормоконтроль		10.2022	В.О. Барбухатти

Всего страниц – 34

Содержание

1. Введение.....	4
2. Естественные условия в районе строительства.....	5
3. Инженерно-геологические условия.....	9
4. Гидротехнические решения	11
4.1 Причал №1 с открылками и пандусом	11
4.2 Причал №2 с открылком	12
4.3 Берегоукрепление.....	13
5. Мероприятия по обеспечению долговечности конструкций гидротехнических сооружений	14
5.1 Общие требования	15
5.2 Схемы окрашивания	16
5.3 Нанесение покрытия	16
6. Натурные наблюдения	17
7. Рекомендации по производству работ	18
8. Ведомости объемов работ	19
8.1 Причал №1 с открылками и пандусом	19
8.2 Причал №2 с открылком	25
8.3 Берегоукрепление.....	29
9. Перечень нормативных и ссылочных документов	32

1. Введение

Настоящая работа выполнена в рамках договора № 4816 между ООО «АРКТИК СПГ 1» и АО «ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ».

Цель данной работы – разработка проектной документации гидротехнических сооружений по объекту: «Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ».

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний», удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ предназначен для круглогодичного приема расчетных судов, выгрузки и погрузки строительных грузов, грузов снабжения, приема горюче-смазочных материалов, жидких углеводородов и метанола.

Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Отметки даны в Балтийской системе высот от 1977 г. (далее по тексту – Балтийская система высот), все размеры в мм (на листе 2 – в м).

При проектировании использованы материалы:

- Задание на проектирование;
- Ходатайство (Декларация) о намерении инвестирования в строительство объекта: «Грузовой причал Геофизического нефтегазоконденсатного месторождения», выполненное АО «ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ» в 2020 г.;
- Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Том 1 (шифр 2034-4816-16-ИГИ1), выполненный ООО «ИНЖГЕО» в 2021 году;
- Итоговый технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий. Арх. №86111 (шифр 2034-4816-16-ИГМИ), выполненный ООО «ИНЖГЕО» в 2021 году.

2. Естественные условия в районе строительства

Территория объекта в географическом отношении расположена в центральной части Обской губы Карского моря, вдоль западного побережья полуострова Гыданский, около 80 км севернее места слияния Обской и Тазовской губы.

Климат в районе работ – морской арктический с суровыми зимами и холодным летом. Средние температуры воздуха зимой минус 25°С, летом 6°С.

Особенности общей циркуляции атмосферы над губой обуславливаются воздействием областей повышенного давления над Арктикой. Среднегодовое атмосферное давление в районе Обской губы составляет 1011 гПа, максимум приходится на зимние месяцы, минимум отмечается летом.

В летние месяцы в районе работ преобладают северные ветры умеренной силы, а в зимой – южных направлений. Среднемесячная скорость ветра составляет 5-7 м/с. Максимальные скорости ветра в порывах могут достигать 40 м/с.

Уровень моря в районе проектирования объекта и всей акватории Обской губы, подвержен периодическим (приливному и сейшевым) и непериодическим (сгонно-нагонным, сезонным и межгодовым) колебаниям. Приливы имеют правильный полусуточный характер с амплитудой от нескольких см в южной части губы до нескольких метров в ее северной части. На колебания уровня южной части губы заметное влияние оказывают сгонно-нагонные колебания уровня, вызванные ветровым воздействием, и речной сток, особенно во время весеннего половодья.

Волнение Обской губы определяется ветровым режимом. Для исследуемого района наибольшая высота волн характерна при сильных и продолжительных ветрах северного и северо-западного направлений.

Течения в Обской губе формируются в результате взаимодействия речного стока, приливных течений и ветровых течений. Наибольшие скорости течений наблюдаются в северной части губы.

Наибольшую часть года акватория Обской губы покрыта льдом. В среднем продолжительность ледового периода составляет 296 дней. Начало устойчивого льдообразования происходит в октябре, а разрушение ледового покрова начинается в июле. Максимальные толщины льда могут превышать 2 метра. Наблюдаются торосистые образования и навалы льда.

Климат

Климат рассматриваемого района характеризуется продолжительной относительно мягкой зимой, прохладным сырым летом, высокой влажностью воздуха, большой облачностью и муссонными ветрами.

Входящее в Баренцево море теплое Нордкапское течение, являющееся ветвью Северо-Атлантического течения, обуславливает даже в суровые зимы незамерзаемость юго-западной части Баренцева моря и в значительной мере смягчает климат.

Температура воздуха

Средняя температура на ГМС «Тадибэ-Яха» составила -10.2°C . Самые холодные месяцы – декабрь (от минус 0.2°C до минус 49.7°C), январь (от минус 1.3°C до 47.9°C) и февраль (от 0.8°C до минус 48.9°C). Абсолютный минимум температуры воздуха минус 49.7°C был зарегистрирован в 1986 г.

Ветер

Расчетные скорости ветра повторяемостью 1 раз в N лет по данным инструментальных наблюдений на ГМС «Тадибэ-Яха» приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Расчетные скорости ветра повторяемостью 1 раз в N лет по данным инструментальных наблюдений на ГМС «Тадибэ-Яха»

Повторяемость 1 раз в N лет	1	5	10	25	50	100
Скорость ветра, м/с	19.4	21.7	22.6	23.8	24.7	25.6

Уровень

Средний уровень моря в Балтийской системе высот составляет минус 0,13 см БС.

Максимальные и минимальные суммарные уровни моря с учетом приливно-отливных явлений, сезонных колебаний и ветрового нагона, возможные 1 раз в 1, 5, 10, 25, 50 и 100 лет представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Максимальный и минимальный суммарный уровень моря (м, БС), возможный 1 раз в 1, 5, 10, 20, 25, 50 и 100 лет

Уровень моря	Период повторяемости						
	1	5	10	20	25	50	100
Минимальный	-0.95	-1.25	-1.36	-1.45	-1.49	-1.59	-1.69
Максимальный	0.82	1.15	1.27	1.38	1.42	1.53	1.65

Наинизший теоретический уровень для акватории размещения объекта составляет минус 0,56 см БС, наивысший теоретический уровень составляет 0,32 см БС.

Течение

По данным инструментальных наблюдений преобладали течения зональной направленности со смещением на юг во всей толще. Наибольшие скорости течений наблюдаются в поверхностном слое (средняя 24 см/с, максимальная 86 см/с), однако с глубиной модуль скорости уменьшается незначительно. Во всей толще воды.

Максимальные скорости течений, возможные 1 раз в N лет, по данным АГДС, приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Максимальные скорости течений (см/с), возможные 1 раз в N лет, по данным АГДС

Повторяемость 1 раз в N лет	1	5	10	25	50	100
поверхностный горизонт (0 м)	108	117	120	125	129	132
промежуточный горизонт (6 м)	97	105	109	113	116	119
придонный горизонт (11 м)	77	83	85	88	91	93

В Обской губе, в данном районе наблюдений преобладают полусуточные приливные течения, имеющие ярко выраженный сезонный ход реверсивного характера, максимальные скорости течений могут достигать 0,5 м/с с направлением северо-восток.

Волнение

Расчетные элементы волн на акватории проектируемых сооружений для шторма повторяемостью 1 раз в 25 лет приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Параметры волн в районе объекта проектирования, для волнения повторяемостью 1 раз в 25 лет (Точка G4, направление волнения ССЗ)

N	h_{cp} , м	$h_{5\%}$, м	$h_{i\%}$, м	λ_{cp} , м	T_{cp} , с
25	1.85	3.09	3.6	39	5.66

Расчетные параметры волн уточняются по результатам моделирования волновых процессов.

Соленость и плотность воды

Максимальная температура воды наблюдается у берега и составляет 18.0°C в точке G4. Минимальная температура воды во всех точках может опускаться незначительно ниже 0 (до -0.1°C) и наблюдается в ледовый период. Среднемесячная температура изменяется в пределах от 0°C до 10.8°C. По вертикали не наблюдается значительной стратификации. Только в придонном слое наблюдается уменьшение температуры воды на 0.1 – 0.2°C относительно поверхностного.

Для района изысканий характерные значения солености составляют 0.0 - 0.1 е.п.с. и меньше, что позволяет рассматривать акваторию как пресноводную.

Минимальное значение плотности воды составляет 999.4 кг/м^3 , максимальное – 1000.9 кг/м^3 . В среднем плотность воды равна 1000.7 кг/м^3 .

Ледовые условия, обледенение

Ледовый режим района изысканий характеризуется постоянством. Лед формируется здесь каждый год и наблюдается в течении 8-9 месяцев. Образование припая происходит в среднем в первой декаде ноября. Очищения акватории ото льда по средним многолетним наблюдениям, в рассматриваемом регионе, происходит во второй декаде июля. Максимальная толщина льда по данным наблюдений на ГМС «Тадибэ-Яха» за многолетний период колеблется от 141 см до 188 см.

Сейсмичность

В соответствии с требованиями СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» нормативная сейсмичность для зданий и сооружений нормального и повышенного уровня ответственности составляет 5 баллов (карты А, В и С комплекта карт ОСР-2016).

Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия в пределах участка проведения работ определяются единым четвертичным водоносным горизонтом, имеющим тесную связь с поверхностными водами Обской губы Карского моря.

В период проведения инженерно-геологических изысканий грунтовые воды были вскрыты с донной поверхности во всех скважинах. Водовмещающие грунты представлены песком мелким (ИГЭ 1.2.1) и песком пылеватым (ИГЭ 1.2.2).

По химическому составу воды гидрокарбонатные магниево-кальциевые, весьма пресные, мягкие (жёсткость карбонатная), с жесткостью 1,67-1,81 мг/л и нейтральной средой рН 6,7. В соответствии с таблицами В.3 и В.4 СП 28.13330.2017 по отношению к бетону нормальной проницаемости грунтовые воды неагрессивные. В соответствии с ГОСТ 31384-2017 грунтовые воды характеризуются как неагрессивные по отношению к железобетонным конструкциям при постоянном смачивании и как слабоагрессивные при периодическом смачивании. В соответствии с СП 28.13330.2017 грунтовые воды характеризуются как среднеагрессивные по отношению к металлическим конструкциям.

3. Инженерно-геологические условия

На основании материалов инженерно-геологических изысканий, выполненных в районе проектируемых гидротехнических сооружений, определены следующие геологические условия.

В инженерно-геологическом строении участка строительства в пределах проектирования гидротехнических сооружений принимают участие современные аллювиально-морские отложения (am Q IV).

Отложения представлены песками, илами суглинистыми, с прослойками песка мелкого и пылеватого, суглинка текучего, местами с примесью органических веществ.

Пески залегают по всей исследуемой площади и представлены мелкими и пылеватыми разновидностями.

По совокупности факторов, определяющих категорию сложности инженерно-геологических условий, согласно СП 47.13330.2016, участок относится к III категории сложности.

Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов в талом состоянии приведены в таблице 3.

4. Гидротехнические решения

В состав гидротехнических сооружений Терминала сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний», удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ входят:

- причал №1 с открылками и пандусом;
- причал №2 с открылком;
- берегоукрепление.

Терминал предназначен для перегрузки строительных грузов: навалочных (щебень) и генеральных (строительных материалов, конструкций, оборудования, поступающих штучно, в пакетах и контейнерах и накатом) и грузов материального обеспечения.

На причале №1 в отсутствии судов с генеральными и навалочными грузами будет обеспечен прием судов для перевозки дизельного топлива и метанола.

Максимальные расчётные суда, обрабатываемые на причалах №1 и №2 – танкер типа VARZUGA и Ямал Кречет. Параметры максимальных расчетных судов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Параметры расчетных судов

Тип судна	Водо-измещение судна, тыс.т	Дедвейт судна, тыс.т	Размеры, м			Осадка в грузу, м
			Длина наибольшая	Ширина	Высота борта	
Сухогрузные суда						
Ямал Кречет	25,77	20,14	153,2	23,7	13,5	9,75
Наливные суда						
Танкер типа VARZUGA	22,654	16,038	164,40	22,20	12,00	9,50

В соответствии с СП 58.13330.2019 по глубине акватории у основания гидротехнического сооружения и по объему грузооборота в навигацию причалы №№1,2 и берегоукрепление относятся к ГТС III класса.

4.1 Причал №1 с открылками и пандусом

Конструкция причала №1 и открылков представляет собой экранированный заанкеренный больверк. В зависимости от геологических условий причал №1 конструктивно состоит из нескольких участков, отличающихся количеством свайных рядов.

Лицевая стенка выполнена из трубошпунта. На расстоянии 5,0 м от лицевой стенки погружается экранирующий ряд из труб. В зоне залегания значительной толщи слабых грунтов погружаются дополнительные ряды свай.

Анкерная стенка выполняется в виде козловой опоры из труб, погруженных с наклоном 3:1.

Трубы заполняются песком мелким до бетонной пробки. Далее устанавливаются арматурные каркасы, и производится заполнение бетоном. На причале монтируются анкерные тяги из высокопрочной стали.

По верху труб свайного основания выполняется монолитный железобетонный оголовок и разгрузочная платформа. По верху труб анкерной стенки выполняется железобетонная балка.

В лицевой стенке из трубошпунта устраиваются дренажные устройства, которые необходимы для снятия избыточного гидростатического давления при изменении уровня грунтовых вод.

На причале №1 устанавливаются швартовные тумбы и отбойные устройства типа «суперконус».

Причал оборудуется колесоотбойным брусом, стремянками. При бетонировании железобетонного оголовка закладываются деформационные марки.

Металлические детали, не входящие в грунт и бетон, покрываются антикоррозионными материалами. Для швартовных тумб и колесоотбойного бруса необходимо предусмотреть сигнальную разметку.

В составе открылка причала №1 предусматривается пандус для приема накатной техники с судов, оборудованных аппарелью. Пандус представляет собой замкнутую взаимозаанкеренную шпунтовую ячейку из трубошпунта.

Для защиты от внешних воздействий на открылках причала №1 предусмотрена ледозащитная стенка.

Покрытие территории разрабатывается в разделе ГП и не учтено в ведомости объемов работ.

4.2 Причал №2 с открылком

Конструкция причала №2 представляет собой экранированный заанкеренный больверк. В зависимости от геологических условий причал №2 конструктивно состоит из нескольких участков, отличающихся количеством свайных рядов.

Лицевая стенка выполнена из трубошпунта. На расстоянии 5,0 м от лицевой стенки погружается экранирующий ряд из труб. В зоне залегания значительной толщи слабых грунтов погружаются дополнительные ряды свай.

Анкерная стенка выполняется в виде козловой опоры из труб, погруженных с наклоном 3:1.

Трубы заполняются песком мелким до бетонной пробки. Далее устанавливаются арматурные каркасы, и производится заполнение бетоном. На причале монтируются анкерные тяги из высокопрочной стали.

По верху труб свайного основания выполняется монолитный железобетонный оголовок и разгрузочная платформа. По верху труб анкерной стенки выполняется железобетонная балка.

В лицевой стенке из трубошпунта устраиваются дренажные устройства, которые необходимы для снятия избыточного гидростатического давления при изменении уровня грунтовых вод.

На причале №2 устанавливаются швартовные тумбы и отбойные устройства типа «суперконус».

Причал оборудуются колесоотбойным брусом, стремянками. При бетонировании железобетонного оголовка закладываются деформационные марки.

Металлические детали, не входящие в грунт и бетон, покрываются антикоррозионными материалами. Для швартовных тумб и колесоотбойного бруса необходимо предусмотреть сигнальную разметку.

Для защиты от внешних воздействий на открылке причала №2 предусмотрена ледозащитная стенка.

Покрытие территории разрабатывается в разделе ГП и не учтено в ведомости объемов работ.

4.3 Берегоукрепление

Берегоукрепление принято откосного типа. Тело сооружения отсыпается из камня с откосом 1:2. Крепление откоса выполняется из нескольких слоев сортированного камня разной массы с устройством берм. В местах возможного размыва дна перед откосом устраивается крепление дна плитами ПАГ.

Для защиты территории от заплесков, а также для защиты от наплавляющего льда, устраивается монолитная железобетонная стенка. Отметка верха стенки, а также иные параметры откосных конструкций уточняются по результатам моделирования волновых и ледовых воздействий.

Покрытие территории разрабатывается в разделе ГП и не учтено в ведомости объемов работ.

5. Мероприятия по обеспечению долговечности конструкций гидротехнических сооружений

Эксплуатационные требования к системам защитных покрытий в соответствии с нормативными документами показаны в таблице 5.

Таблица 5 - Эксплуатационные требования к системам защитных покрытий

Участки конструкции	Среда, климатические воздействия, химстойкость по ISO 12944 -2:2018; ISO 12944-9:2018 и СП 28.13330.2017		Дополнительные воздействия	Декоративные свойства: цвет по RAL, фактура и блеск по ГОСТ 23852-79	Долговечность по ISO -12944-5, по результатам ускоренных испытаний
	Классификация	Степень агрессивности воздействия			
Сваи в зоне полного погружения	Im4	Высокая	Механические нагрузки	Не нормируется	Высокая свыше 15 лет
Сваи в зоне переменного смачивания и забрызгивания; несъемная опалубка	CX и Im4	Высокая	Механические нагрузки, длительное увлажнение поверхности, низкие температуры	Не нормируется	Высокая свыше 15 лет
Стремянки, колесоотбойный брус	CX	Высокая	Увлажнение поверхности	Не нормируется	Высокая свыше 15 лет
Закладные детали	CX	Высокая	Увлажнение поверхности	Не нормируется	Высокая свыше 15 лет

Согласно ISO 12944-9:2018, адгезия покрытий должна составлять не менее 5 МПа (метод pull off test, ISO 4624).

Покрытия должны обладать высокой степенью абразивного износа и высокой стойкостью к удару при отрицательных температурах.

Количество слоев и толщина покрытий для каждой зоны окрашивания назначается согласно СП 28.13330.2017, ISO 12944-5 и ISO 12944-9 с учетом характеристик материала конкретного производителя и результатов независимых испытаний на соответствие указанным коррозионным нагрузкам и требованиям к физико-механическим свойствам при дополнительном согласовании разработчика проектной документации.

5.1 Общие требования

Для защиты металлических элементов от коррозии должен использоваться комплексный метод нанесения систем защитных покрытий. Технические условия на нанесение систем покрытий предоставляются поставщиком лакокрасочных материалов. При подготовке поверхности перед нанесением покрытий обязательно инспекционное наблюдение со стороны поставщика лакокрасочных материалов и представителя заказчика.

Транспортировка окрашенных металлоконструкций не должна осуществляться до полного отверждения системы защитных покрытий. При транспортировке необходимо принять меры, чтобы избежать повреждения покрытия. Приспособления и материалы для упаковки, транспортировки и хранения должны предотвращать контакт окрашенной поверхности с любыми металлическими конструкциями. Окрашенные изделия нельзя транспортировать волоком и бросать.

Подготовка к струйной очистке

Острые края, ребра, углы и сварные швы должны быть закруглены или сглажены путем зачистки (минимальный радиус 2 мм).

Слои твердого покрытия (например, образовавшиеся в результате газопламенной резки) должны быть удалены до струйной очистки.

Поверхности должны быть очищены от посторонних материалов, таких как сварочный флюс, остатки, осколки, масло, смазка, соль и т.д. до струйной очистки. Перед струйной очисткой все поверхности необходимо промыть чистой пресной водой.

Перед струйной очисткой должны быть удалены все остатки масла и смазки до первой степени по ГОСТ 9.402 – 2004.

Любые существенные дефекты, в особенности наслоения или наросты с острыми краями на окрашиваемой поверхности, должны быть удалены посредством надлежащей зачистки. В случае обнаружения подобных дефектов во время струйной очистки, после окончания работ зачищенный участок необходимо подвергнуть струйной очистке повторно. Все сварные швы должны быть проверены и, при необходимости, восстановлены до окончательной струйной очистки участка. Отверстия и пустоты в поверхности должны быть восстановлены наплавкой.

Подготовка поверхности к окрашиванию: абразивоструйная очистка поверхности ISO 8504-2 до степени Sa2½ по ISO 8501-1.

После очистки проводится обеспыливание поверхности: пыль, остатки абразива и пр. должны быть удалены с поверхности после струйной очистки, таким образом, чтобы количество и размер частиц не превышал допустимого значения – эталон 2 по ISO 8502-3.

5.2 Схемы окрашивания

Защита наружных поверхностей элементов свайного основания предусматривается лакокрасочным покрытием в соответствии с СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии», группа покрытий IV. Толщина лакокрасочного покрытия – 500 мкм (система 1).

Защита поверхностей закладных деталей, выступающих из бетона, металлических конструкций (стремянок) предусматривается лакокрасочным покрытием в соответствии с СП 28.13330.2017, группа покрытий III - IV. Толщина лакокрасочного покрытия – 300-400 мкм (система 2).

Защитное покрытие должно быть устойчиво к интенсивному истирающему воздействию льда, намерзанию льда и учитывать эксплуатацию в климатическом районе 1Г с суровыми условиями согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».

Толщина защитного покрытия металлических элементов конструкции ГТС уточняется в зависимости от применяемого лакокрасочного материала.

5.3 Нанесение покрытия

Изготовитель материалов должен предоставить регламент на нанесение системы покрытия для каждой из применяемых систем и спецификацию каждого материала.

Регламент на нанесение системы покрытий должен содержать следующие разделы:

- материалы и требования к ним;
- технологический процесс окрашивания;
- подготовка поверхности;
- приготовление рабочих составов;
- производство работ;
- технологический процесс поэтапного окрашивания металлоконструкций;
- контроль качества и приемка работ;
- требования безопасности и производственная санитария;
- характеристики материалов по безопасности.

Антикоррозионное покрытие должно находиться в работоспособном состоянии весь срок эксплуатации гидротехнических сооружений.

6. Натурные наблюдения

- 1 Проектом предусматривается установка контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) для натурных наблюдений за их работой и состоянием, как в процессе строительства, так и при эксплуатации для своевременного выявления дефектов и неблагоприятных процессов, назначение ремонтных мероприятий, предотвращение аварий и улучшения режимов эксплуатации.
- 2 Для наблюдения за деформациями линии кордона гидротехнических сооружений предусматривается установка деформационных марок.
- 3 При проведении натурных наблюдений следует выполнять инструкции и методические рекомендации по проведению натурных наблюдений за работой и состоянием сооружений, приведенные в РД 31.35.10-86 «Правила технической эксплуатации портовых сооружений и акваторий» и ГОСТ Р 54523-2011 «Портовые гидротехнические сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».
- 4 Строительный контроль при осуществлении строительства проводится в соответствии с постановлением Правительства РФ от 21 июня 2010 года № 468. Авторский надзор за строительством выполняется в соответствии с требованиями СП 246.1325800.2016.
- 5 Эксплуатация, техническое обслуживание и содержание гидротехнического сооружения должны производиться в соответствии с требованиями РД 31.35.10-86 «Правила технической эксплуатации портовых сооружений и акваторий».

7. Рекомендации по производству работ

Все работы выполнять с учетом требований СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП 50-102-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов», СНиП 12-04-2002 «Техника безопасности в строительстве. Часть 1, Часть 2», ПОС и ППР, СНиП 3.07.02-87 «Гидротехнические морские и речные транспортные сооружения», ВСН 34-91 «Правила производства и приемки работ на строительстве новых, реконструкции и расширении действующих гидротехнических морских и речных транспортных сооружений» и СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

При выполнении строительно-монтажных работ следует учитывать указания раздела 5 СП 58.13330.2019 «Гидротехнические сооружения. Основные положения», раздела 17 СП 287.1325800.2016 «Сооружения морские причальные. Правила проектирования и строительства», раздела ПОС и особенности производства работ в условиях севера.

Последовательность строительства гидротехнических сооружений описана в разделе ПОС.

Работы по строительству гидротехнических сооружений должны выполняться по захваткам с завершением полного комплекса работ, обеспечивающих сохранность сооружений на всем протяжении их строительства.

После погружения свай предусматривается временное раскрепление свай между собой. Длина участка погруженных свай перед устройством раскрепления не должна превышать длины секции. Устройство монолитного железобетонного верхнего строения рабочей площадки также производится захватками не более длины секции.

8. Ведомости объемов работ

8.1 Причал №1 с открылками и пандусом

Ведомость объемов работ по причалу №1 с открылками и пандусом приведена в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Ведомость объемов работ на причал №1 с открылками и пандусом

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1 Причал №1 (L = 209,40 м)			
1.1 Водолазное обследование дна акватории	м ²	12150,00	уточняется по факту
1.2 Погружение трубошпунта в лицевую стенку, в том числе:			
- изготовление и погружение трубошпунта Ø1420x14 длиной L _{ср.} = 36,05 м	шт./т	68/1298,98	с учетом стыков, замков и усиливающих накладок
- изготовление и погружение трубошпунта Ø1420x16 длиной L _{ср.} = 52,05 м	шт./т	64/2000,38	с учетом стыков, замков и усиливающих накладок
1.3 Изготовление и погружение вертикальных свай в экранирующую стенку, в том числе:			
труба Ø1420x22 длиной L _{ср.} = 37,55 м	шт./т	34/991,86	с учетом стыков и усиливающих накладок
труба Ø1420x22 длиной L _{ср.} = 39,55 м	шт./т	31/951,37	с учетом стыков и усиливающих накладок
труба Ø1420x22 длиной L _{ср.} = 50,55 м	шт./т	60/2350,46	с учетом стыков и усиливающих накладок

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.4 Изготовление и погружение свай в анкерную стенку, в том числе: труба Ø1420x14 длиной $L_{cp.} = 23,55$ м труба Ø1420x14 длиной $L_{cp.} = 25,05$ м труба Ø1420x18 длиной $L_{cp.} = 39,55$ м труба Ø1420x18 длиной $L_{cp.} = 41,90$ м труба Ø1420x22 длиной $L_{cp.} = 39,55$ м труба Ø1420x22 длиной $L_{cp.} = 41,90$ м	шт./т	34/397,45 34/425,88 27/680,74 11/293,43 12/368,78 12/390,16	с учетом стыков и усиливающих накладок с учетом стыков и усиливающих накладок с учетом стыков и усиливающих накладок с учетом стыков и усиливающих накладок с учетом стыков и усиливающих накладок с учетом стыков и усиливающих накладок
1.5 Заполнение внутренней полости свай, в том числе: - песок мелкий ГОСТ 8736-2014 - бетон В7,5 h = 300 мм - арматурный каркас - бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	м ³ м ³ шт./т м ³	937,00 175,00 387/178,80 2795,00	
1.6 Устройство деревянного бруса 200 x 200 x 500	м ³	3,50	
1.7 Устройство деревянных лежней Ø240	м ³	47,40	
1.8 Изготовление и установка анкерных тяг	шт./т	130/514,8	
1.9 Изготовление и монтаж раскрепления труб свайного основания, в том числе: - двутавр 40Б2	т	30,84	

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
- металлопрокат	т	3,08	
1.10 Анतिकоррозионная защита стальных элементов:			
- система 1 (трубошпунт)	м ²	11205,00	
- система 1 (трубы)	м ²	6230,00	
- система 2 (анкерные тяги)	м ²	1960,00	
- система 3 (ЗД, стремянки, колесоотбойный брус)	м ²	605,00	
1.11 Устройство ж.б. оголовка:			
- бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	м ³	1491,00	расх. арматуры А 400 150 кг/м ³
1.12 Устройство ж.б. анкерной балки:			
- бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	м ³	319,00	расх. арматуры А 400 150 кг/м ³
1.13 Устройство ж.б. платформы			
- бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	м ³	2502,00	расх. арматуры А 400 150 кг/м ³
1.14 Засыпка тела причала, в том числе:			
- песчаный грунт до отметки +0,700	м ³	28406,00	
- щебень р/з	м ³	5723,00	
- тщательное равнение щебня	м ²	10806,00	
- геотекстиль	м ²	12474,00	
- песок ГОСТ 8736-2014	м ³	19493,00	
1.15 Изготовление и установка марки деформационной	шт./кг	18/9,00	
1.16 Изготовление и установка стремянок	шт./т	9/2,70	
1.17 Изготовление и установка колесоотбойного бруса	т	14,50	
1.18 Монтаж отбойных устройств типа SPC 2000 (G1.6) с панелью	комп.	17	
1.19 Установка швартовых тумб, в том числе			
Тумбы ТСО-100	шт.	8	

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
2 Открылки причала №1 с пандусом (L = 135,00 м)			
2.1 Водолазное обследование дна акватории	м ²	6670,00	уточняется по факту
2.2 Погружение трубошпунта в лицевую стенку, в том числе: - изготовление и погружение трубошпунта Ø1420x14 длиной L _{ср.} = 43,05 м - изготовление и погружение трубошпунта Ø1420x16 длиной L _{ср.} = 35,05 м - изготовление и погружение трубошпунта Ø1420x16 длиной L _{ср.} = 42,97 м - изготовление и погружение трубошпунта Ø1420x16 длиной L _{ср.} = 43,05 м	шт./т	30/685,10 43/905,39 43/1110,88 9/232,66	с учетом стыков, замков и усиливающих накладок с учетом стыков, замков и усиливающих накладок с учетом стыков, замков и усиливающих накладок с учетом стыков, замков и усиливающих накладок
2.3 Изготовление и погружение вертикальных свай в экранирующую стенку, в том числе: труба Ø1420x22 длиной L _{ср.} = 33,62 м труба Ø1420x22 длиной L _{ср.} = 44,55 м	шт./т	42/1095,26 5/172,41	с учетом стыков и усиливающих накладок с учетом стыков и усиливающих накладок

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
2.4 Изготовление и погружение свай в анкерную стенку, в том числе: труба Ø1420x14 длиной $L_{cp.} = 14,55$ м труба Ø1420x14 длиной $L_{cp.} = 30,55$ м труба Ø1420x18 длиной $L_{cp.} = 32,40$ м	шт./т	25/183,24	с учетом стыков и усиливающих накладок
2.5 Заполнение внутренней полости свай, в том числе: - песок мелкий ГОСТ 8736-2014 - бетон В7,5 h = 300 мм - арматурный каркас - бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	шт./т	20/303,56	с учетом стыков и усиливающих накладок
2.6 Устройство деревянного бруса 200 x 200 x 500	шт./т	20/321,88	с учетом стыков и усиливающих накладок
2.5 Заполнение внутренней полости свай, в том числе: - песок мелкий ГОСТ 8736-2014 - бетон В7,5 h = 300 мм - арматурный каркас - бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	м ³	355,00	
2.6 Устройство деревянного бруса 200 x 200 x 500	м ³	2,00	
2.7 Устройство деревянных лежней Ø240	м ³	26,00	
2.8 Изготовление и установка анкерных тяг	шт./т	79/253,10	
2.9 Изготовление и монтаж раскрепления труб свайного основания, в том числе: - двугавр 40Б2 - металлопрокат	шт./т	79/253,10	
2.9 Изготовление и монтаж раскрепления труб свайного основания, в том числе: - двугавр 40Б2 - металлопрокат	т	2,41	
2.10 Антикоррозионная защита стальных элементов: - система 1 (трубошпунт) - система 1 (трубы) - система 2 (анкерные тяги) - система 3 (ЗД, стремянки, колесоотбойный брус)	т	0,24	
2.10 Антикоррозионная защита стальных элементов: - система 1 (трубошпунт) - система 1 (трубы) - система 2 (анкерные тяги) - система 3 (ЗД, стремянки, колесоотбойный брус)	м ²	4626,00	
2.10 Антикоррозионная защита стальных элементов: - система 1 (трубошпунт) - система 1 (трубы) - система 2 (анкерные тяги) - система 3 (ЗД, стремянки, колесоотбойный брус)	м ²	2276,00	
2.10 Антикоррозионная защита стальных элементов: - система 1 (трубошпунт) - система 1 (трубы) - система 2 (анкерные тяги) - система 3 (ЗД, стремянки, колесоотбойный брус)	м ²	1194,00	
2.10 Антикоррозионная защита стальных элементов: - система 1 (трубошпунт) - система 1 (трубы) - система 2 (анкерные тяги) - система 3 (ЗД, стремянки, колесоотбойный брус)	м ²	231,00	

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
2.11 Устройство ж.б. оголовка: - бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	м ³	923,00	расх. арматуры А 400 150 кг/м ³
2.12 Устройство ж.б. анкерной балки: - бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	м ³	197,00	расх. арматуры А 400 150 кг/м ³
2.13 Устройство ж.б. платформы - бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	м ³	566,00	расх. арматуры А 400 150 кг/м ³
2.14 Устройство ж.б. ледозащитной стенки - бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	м ³	224,00	расх. арматуры А 400 150 кг/м ³
2.15 Засыпка тела причала, в том числе: - песчаный грунт до отметки +0,700 - щебень р/з - тщательное равнение щебня - геотекстиль - песок ГОСТ 8736-2014	м ³ м ³ м ² м ² м ³	25266,00 3282,00 6139,00 7076,00 18592,00	
2.16 Изготовление и установка марки деформационной	шт./кг	8/4,00	
2.17 Изготовление и установка колесоотбойного бруса	т	3,50	

Примечания:

- Объемы инертных материалов приведены без учета потерь на транспортировку и производство работ.

8.2 Причал №2 с открылком

Ведомость объемов работ по причалу №2 с открылком приведена в таблице 8.2.

Таблица 8.2 - Ведомость объемов работ на причал №2 с открылком

	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Причал №2 (L = 193,50 м) с открылком (L = 131,90 м)			
1.1	Водолазное обследование дна акватории	м ²	14060,00	уточняется по факту
1.2	Погружение трубошпунта в лицевую стенку, в том числе:			
	- изготовление и погружение трубошпунта Ø1420x14 длиной L _{ср.} = 36,05 м	шт./т	44/841,30	с учетом стыков, замков и усиливающих накладок
	- изготовление и погружение трубошпунта Ø1420x14 длиной L _{ср.} = 43,05 м	шт./т	38/868,8	с учетом стыков, замков и усиливающих накладок
	- изготовление и погружение трубошпунта Ø1420x16 длиной L _{ср.} = 43,05 м	шт./т	44/1138,78	с учетом стыков, замков и усиливающих накладок
	- изготовление и погружение трубошпунта Ø1420x16 длиной L _{ср.} = 50,05 м	шт./т	27/812,1	с учетом стыков, замков и усиливающих накладок
	- изготовление и погружение трубошпунта Ø1420x16 длиной L _{ср.} = 52,05 м	шт./т	48/1500,29	с учетом стыков, замков и усиливающих накладок
1.3	Изготовление и погружение вертикальных свай в экранную стенку, в том числе:			
	труба Ø1420x22 длиной L _{ср.} = 37,55 м	шт./т	22/641,79	с учетом стыков и усиливающих накладок

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
труба Ø1420x22 длиной $L_{cp.} = 39,55$ м	шт./т	20/613,79	с учетом стыков и усиливающих накладок
труба Ø1420x22 длиной $L_{cp.} = 43,55$ м	шт./т	42/1416,38	с учетом стыков и усиливающих накладок
труба Ø1420x22 длиной $L_{cp.} = 50,55$ м	шт./т	59/2311,28	с учетом стыков и усиливающих накладок
1.4 Изготовление и погружение свай в анкерную стенку, в том числе:			
труба Ø1420x14 длиной $L_{cp.} = 23,55$ м	шт./т	22/257,37	с учетом стыков и усиливающих накладок
труба Ø1420x14 длиной $L_{cp.} = 25,05$ м	шт./т	22/275,57	с учетом стыков и усиливающих накладок
труба Ø1420x14 длиной $L_{cp.} = 30,55$ м	шт./т	22/334,31	с учетом стыков и усиливающих накладок
труба Ø1420x14 длиной $L_{cp.} = 32,40$ м	шт./т	14/225,32	с учетом стыков и усиливающих накладок
труба Ø1420x18 длиной $L_{cp.} = 39,55$ м	шт./т	21/528,75	с учетом стыков и усиливающих накладок
труба Ø1420x18 длиной $L_{cp.} = 41,90$ м	шт./т	7/186,73	с учетом стыков и усиливающих накладок
труба Ø1420x22 длиной $L_{cp.} = 35,55$ м	шт./т	21/578,37	с учетом стыков и усиливающих накладок
труба Ø1420x22 длиной $L_{cp.} = 37,70$ м	шт./т	21/615,89	с учетом стыков и усиливающих накладок

Наименование работ		Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	труба Ø1420x22 длиной $L_{cp.} = 39,55$ м	шт./т	24/737,55	с учетом стыков и усиливающих накладок
	труба Ø1420x22 длиной $L_{cp.} = 41,90$ м	шт./т	23/747,81	с учетом стыков и усиливающих накладок
1.5	Заполнение внутренней полости свай, в том числе:			
	- песок мелкий ГОСТ 8736-2014	м ³	1175,00	
	- бетон В7,5 h = 300 мм	м ³	244,00	
	- арматурный каркас	шт./т	541/256,30	
	- бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	м ³	4016,00	
1.6	Устройство деревянного бруса 200 x 200 x 500	м ³	4,90	
1.7	Устройство деревянных лежней Ø240	м ³	65,70	
1.8	Изготовление и установка анкерных тяг	шт./т	198/784,00	
1.9	Изготовление и монтаж раскрепления труб свайного основания, в том числе:			
	- двутавр 40Б2	т	38,07	
	- металлопрокат	т	3,81	
1.10	Антикоррозионная защита стальных элементов:			
	- система 1 (трубошпунт)	м ²	13648,00	
	- система 1 (трубы)	м ²	7976,00	
	- система 2 (анкерные тяги)	м ²	2984,00	
	- система 3 (ЗД, стремянки, колесоотбойный брус)	м ²	669,00	
1.11	Устройство ж.б. оголовка:			расх. арматуры А 400 150 кг/м ³
	- бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	м ³	1971,00	
1.12	Устройство ж.б. анкерной балки:			расх. арматуры А 400 150 кг/м ³
	- бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	м ³	495,00	

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.13 Устройство ж.б. платформы - бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	м ³	3040,00	расх. арматуры А 400 150 кг/м ³
1.14 Устройство ж.б. ледозащитной стенки - бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	м ³	455,00	расх. арматуры А 400 150 кг/м ³
1.15 Засыпка тела причала, в том числе: - песчаный грунт до отметки +0,700 - щебень р/з - тщательное равнение щебня - геотекстиль - песок ГОСТ 8736-2014	м ³ м ³ м ² м ² м ³	34104,00 6515,00 12302,00 14202,00 40382,00	
1.16 Изготовление и установка марки деформационной	шт./кг	28/14,00	
1.17 Изготовление и установка стремянок	шт./т	8/2,40	
1.18 Изготовление и установка колесоотбойного бруса	т	13,40	
1.19 Монтаж отбойных устройств типа SPC 2000 (G1.6) с панелью - панель	комп. комп.	16 1	
1.20 Установка швартовных тумб, в том числе Тумбы ТСО-100	шт.	7	

Примечания:

- Объемы инертных материалов приведены без учета потерь на транспортировку и производство работ.

8.3 Берегоукрепление

Ведомость объемов работ по берегоукреплению приведена в таблице 8.3.

Таблица 8.3 - Ведомость объемов работ на берегоукрепление

	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	По разрезу 1-1 (L = 89,2 м)			
1.1	Устройство ж.б. ледозащитной стенки - бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	м ³	1264,00	расх. арматуры А 400 150 кг/м ³
1.2	Засыпка тела сооружения, в том числе:			
	- укладка геотекстиля	м ²	9444,00	
	- сортированный камень массой m = 5-50 кг	м ³	5415,00	
	- грубое равнение камня массой m = 5-50 кг	м ²	741,00	
	- сортированный камень массой m = 50-100 кг	м ³	2000,00	
	- сортированный камень массой m = 300-500 кг	м ³	3861,00	
	- сортированный камень массой m = от 5,75 т	м ³	9027,00	
	- отсыпка щебня р/з	м ³	275,00	
	- тщательное равнение щебня	м ²	634,00	
	- установка упорного камня	шт.	105	
1.3	Крепление дна, в том числе:			
	- укладка бетонных плит ПАГ-14	шт.	214	
2	По разрезу 2-2 (L = 505,7 м)			
2.1	Выемка грунта для установки упорного блока	м ³	2405,00	
2.2	Устройство ж.б. упорного блока - бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	м ³	1075,00	расх. арматуры А 400 150 кг/м ³

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
2.3 Засыпка тела сооружения, в том числе: - укладка геотекстиля - сортированный камень массой $m = 30-50$ кг - грубое равнение камня массой $m = 30-50$ кг - сортированный камень массой $m = 5-15$ кг - отсыпка щебня фр. 70-120 - отсыпка щебня фр. 40-70 - тщательное равнение щебня	 m^2 m^3 m^2 m^3 m^3 m^3 m^2	 9900,00 18280,00 6916,00 5230,00 2533,00 1687,00 8512,00	
2.4 Крепление откосов, в том числе: - укладка бетонных плит ПАГ-14	шт.	729	
3 По разрезу 3-3 (L = 167,6 м)			
3.1 Устройство ж.б. ледозащитной стенки - бетон не менее В35 W10 F ₂ 300	m^3	1983,00	расх. арматуры А 400 150 кг/м ³
3.2 Засыпка тела сооружения, в том числе: - укладка геотекстиля - сортированный камень массой $m = 5-50$ кг - грубое равнение камня массой $m = 5-50$ кг - сортированный камень массой $m = 50-100$ кг - сортированный камень массой $m = 300-500$ кг - сортированный камень массой $m = \text{от } 5,75$ т - отсыпка щебня р/з - тщательное равнение щебня	 m^2 m^3 m^2 m^3 m^3 m^3 m^3 m^3 m^2	 10758,00 8492,00 1162,00 2508,00 4990,00 11758,00 431,00 994,00	

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
- установка упорного камня	шт.	120	
3.3 Крепление дна, в том числе: - укладка бетонных плит ПАГ-14	шт.	238	

Примечания:

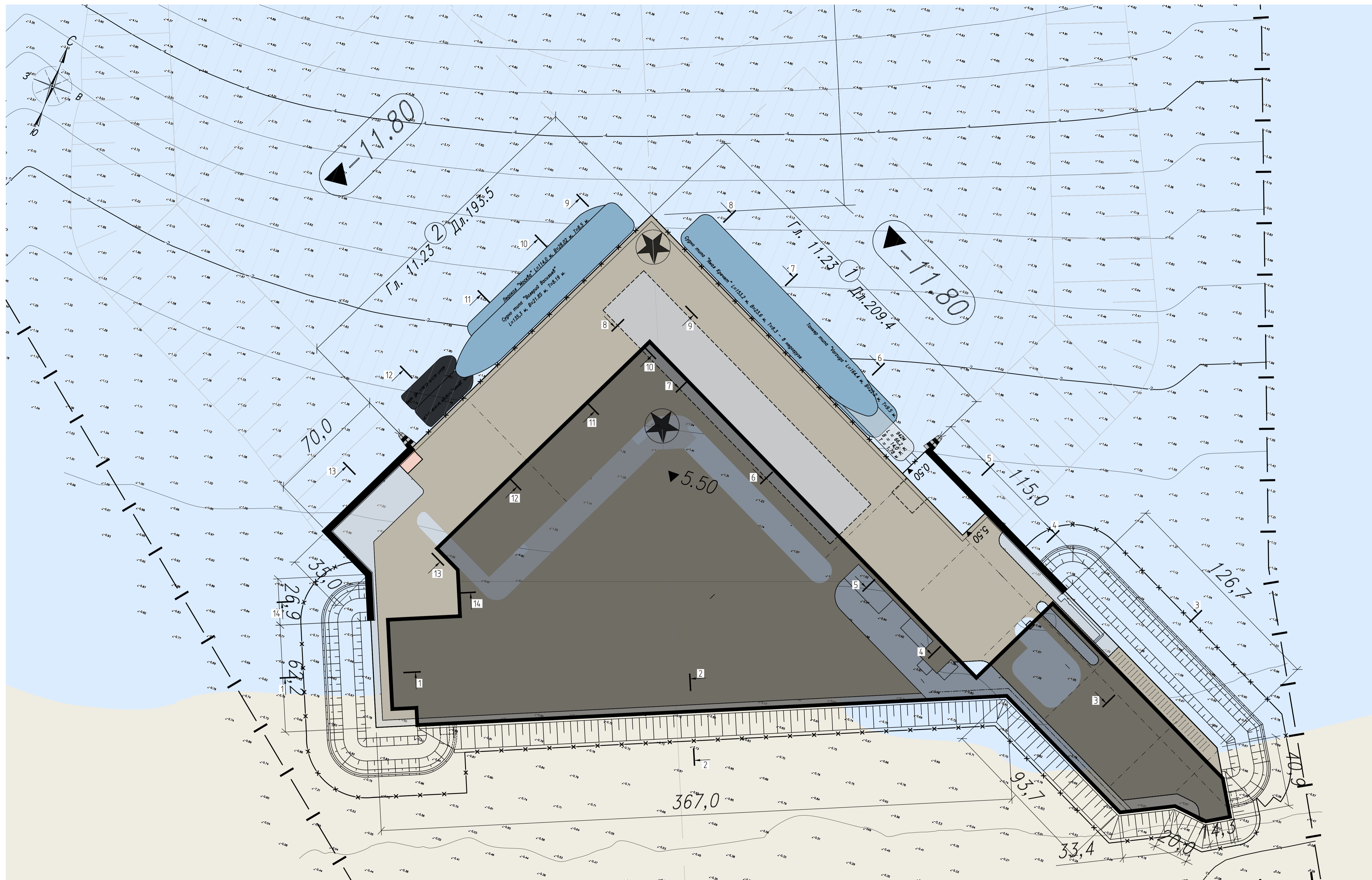
1. Объемы инертных материалов приведены без учета потерь на транспортировку и производство работ.

9. Перечень нормативных и ссылочных документов

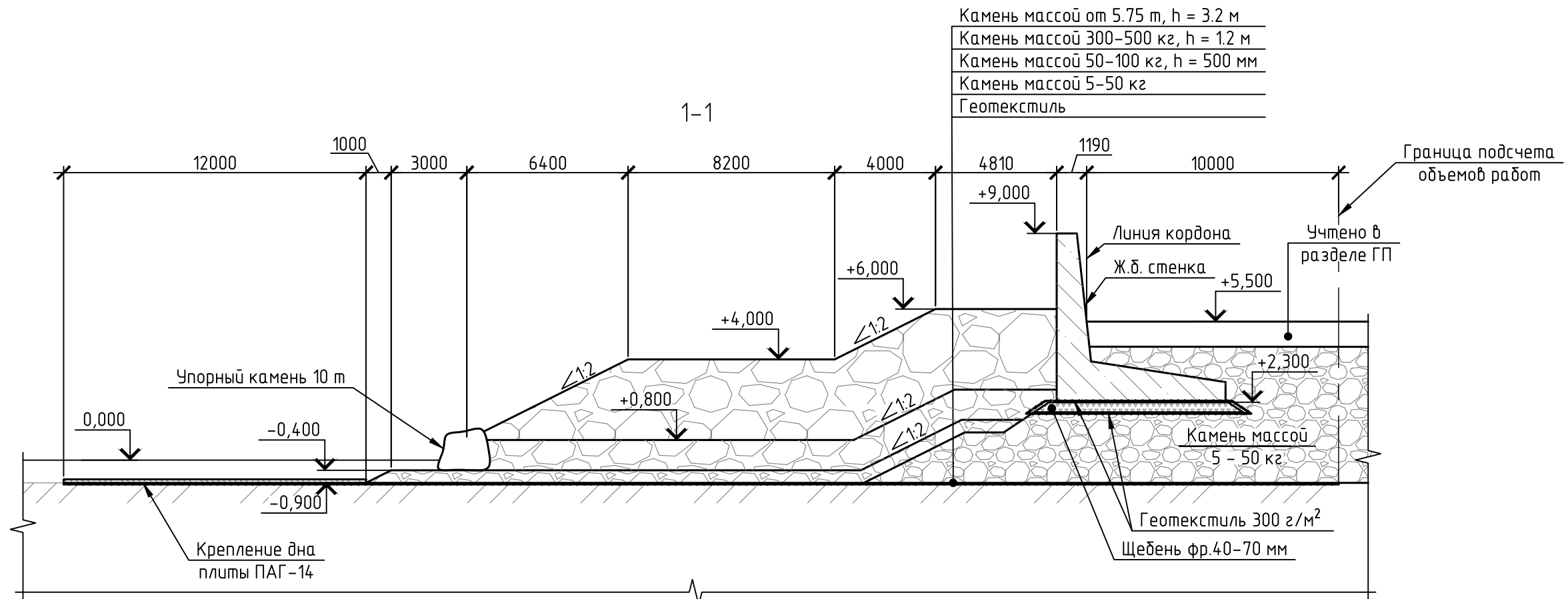
	"О безопасности гидротехнических сооружений". Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 117-ФЗ
	Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию»
	Постановление Правительства РФ от 21 июня 2010 г. №468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства»
СНиП 3.07.02-87	Гидротехнические морские и речные транспортные сооружения
СП 16.13330.2017	Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*
СП 23.13330.2018	Основания гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.02-85*
СП 24.13330.2011	Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85
СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85
СП 38.13330.2018	Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). Актуализированная редакция СНиП 2.06.04-82*
СП 41.13330.2012	Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.06.08-87
СП 58.13330.2019	Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003
СП 63.13330.2018	Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003
СП 70.13330.2012	Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87
СП 53-102-2004	Общие правила проектирования стальных конструкций
СП 246.1325800.2016	Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений
СП 287.1325800.2016	Сооружения морские причальные. Правила проектирования и строительства
СП 350.1326000.2018	Нормы технологического проектирования морских портов
ГОСТ Р 12.4.026-2015	Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и

	характеристики. Методы испытаний
ГОСТ Р 21.1101-2013	Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной документации
ГОСТ Р 54523-2011	Портовые гидротехнические сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния
ГОСТ 9.402-2004	Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию
ГОСТ 535-2005	Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества
ГОСТ 8267-93	Щебень из природного камня для строительных работ. Технические условия
ГОСТ 8736-2014	Песок для строительных работ
ГОСТ 9454-78	Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах
ГОСТ 10178-85	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия
ГОСТ 26020-83	Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок
ГОСТ 23732-2011	Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия
ГОСТ 23852-79	Покрытия лакокрасочные. Общие требования к выбору по декоративным свойствам
ГОСТ 26633-2015	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 27751-2014	Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения
ГОСТ 27772-2015	Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия
ГОСТ 31108-2016	Цементы общестроительные. Технические условия
ГОСТ 33228-2015	Трубы стальные сварные общего назначения. Технические условия
ГОСТ 34028-2016	Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия
РД 31.35.10-86	Правила технической эксплуатации портовых сооружений и акваторий
РД 34 15.073-91	Руководство по геотехническому контролю за подготовкой оснований и возведением грунтовых сооружений в энергетическом строительстве
ВСН 5-84	Применение природного камня в морском гидротехническом строительстве

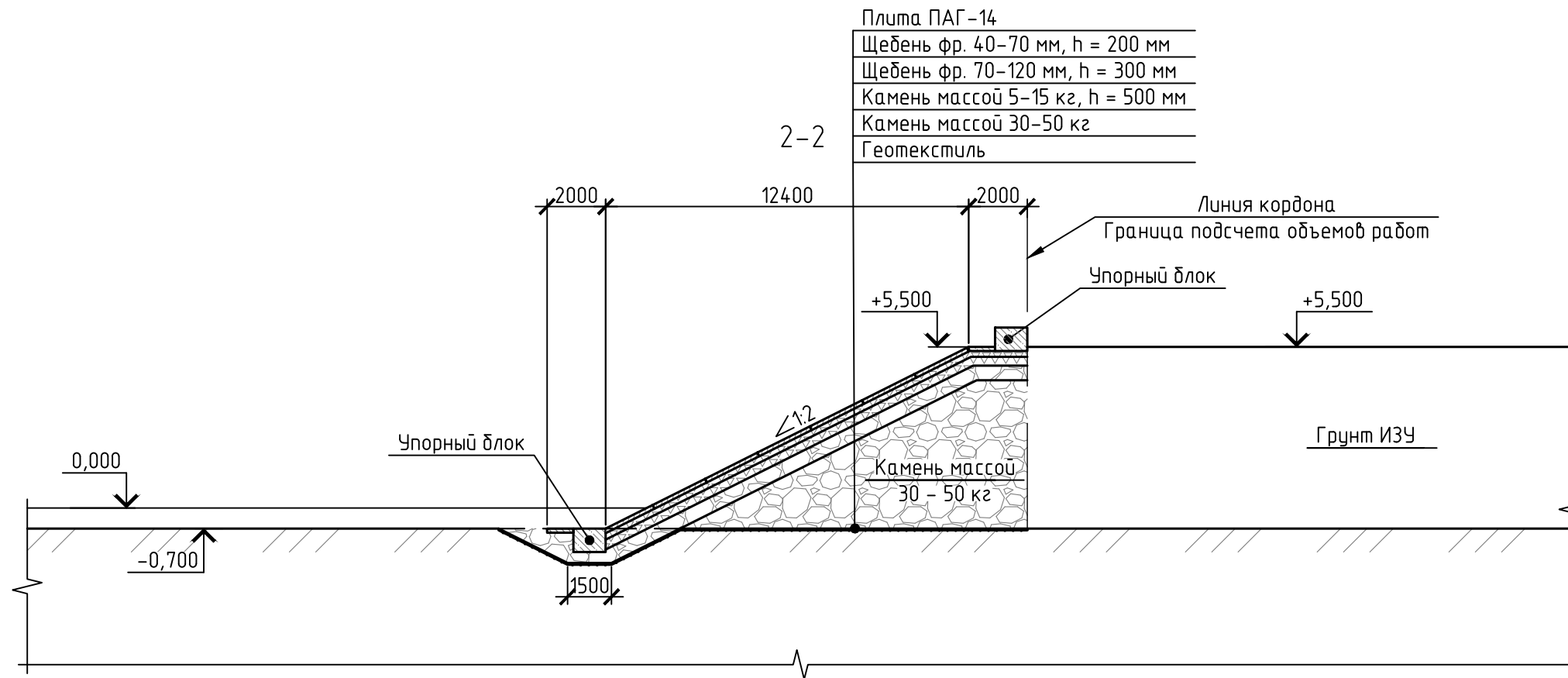


2034-4816/2-16-000-00.KP1.11				
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»				
Причалы			Стация	Лист
Берегоукрепление			П	1
План расположения причальных и берегоукрепительных сооружений			Листов	15
Изм.	Кол. чз.	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.		Дроздов	10.2022	
Проб.		Гецов	10.2022	
Рук. отд.		Серебрянский	10.2022	
Н. контр.		Бардухалти	10.2022	
ГИП		Зенца	10.2022	




Инв. № подл.	360431
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

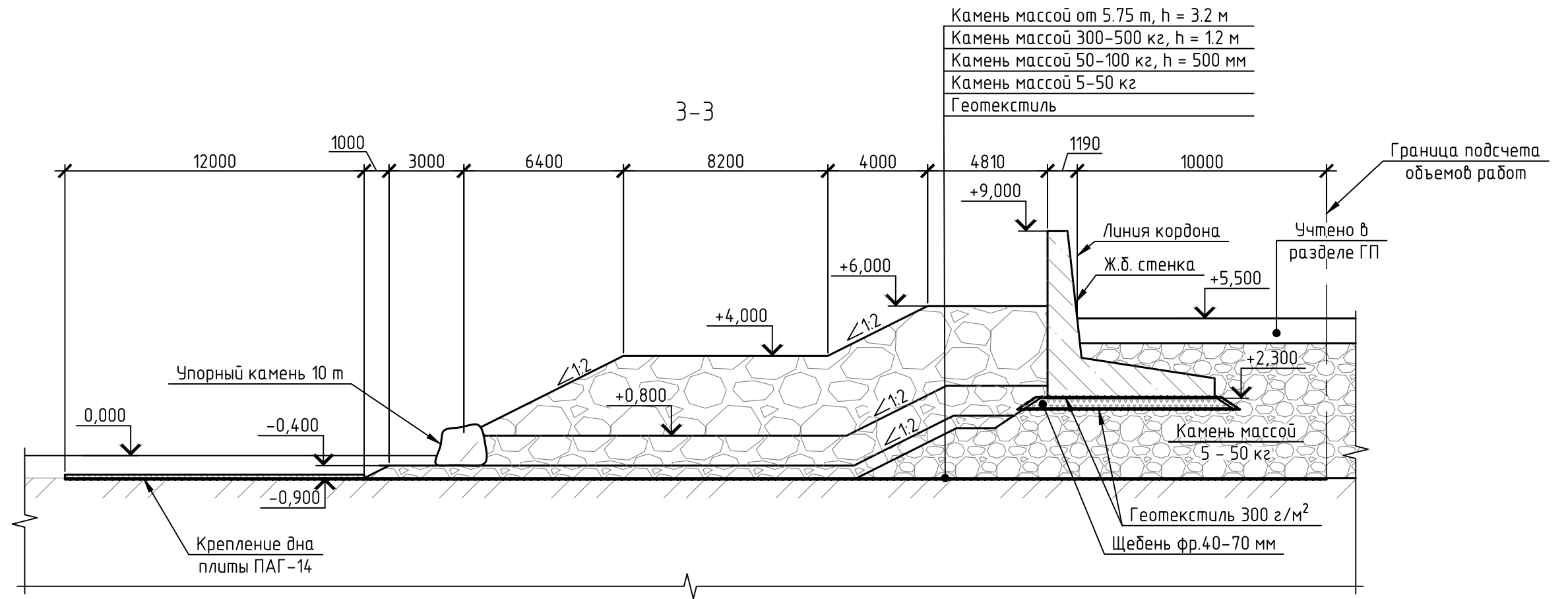
2034-4816/2-16-000-00-КР1.1.1					
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.				Кобринец	10.2022
Пров.				Дроздов	10.2022
Гл. спец.				Гецов	10.2022
Рук. отд.				Серебрянский	10.2022
Н. контр.				Барбухатты	10.2022
ГИП				Зенин	10.2022
Причалы. Берегоукрепление				Стадия	Лист
Разрез 1-1				П	2



Плита ПАГ-14
Щебень фр. 40-70 мм, h = 200 мм
Щебень фр. 70-120 мм, h = 300 мм
Камень массой 5-15 кг, h = 500 мм
Камень массой 30-50 кг
Геотекстиль

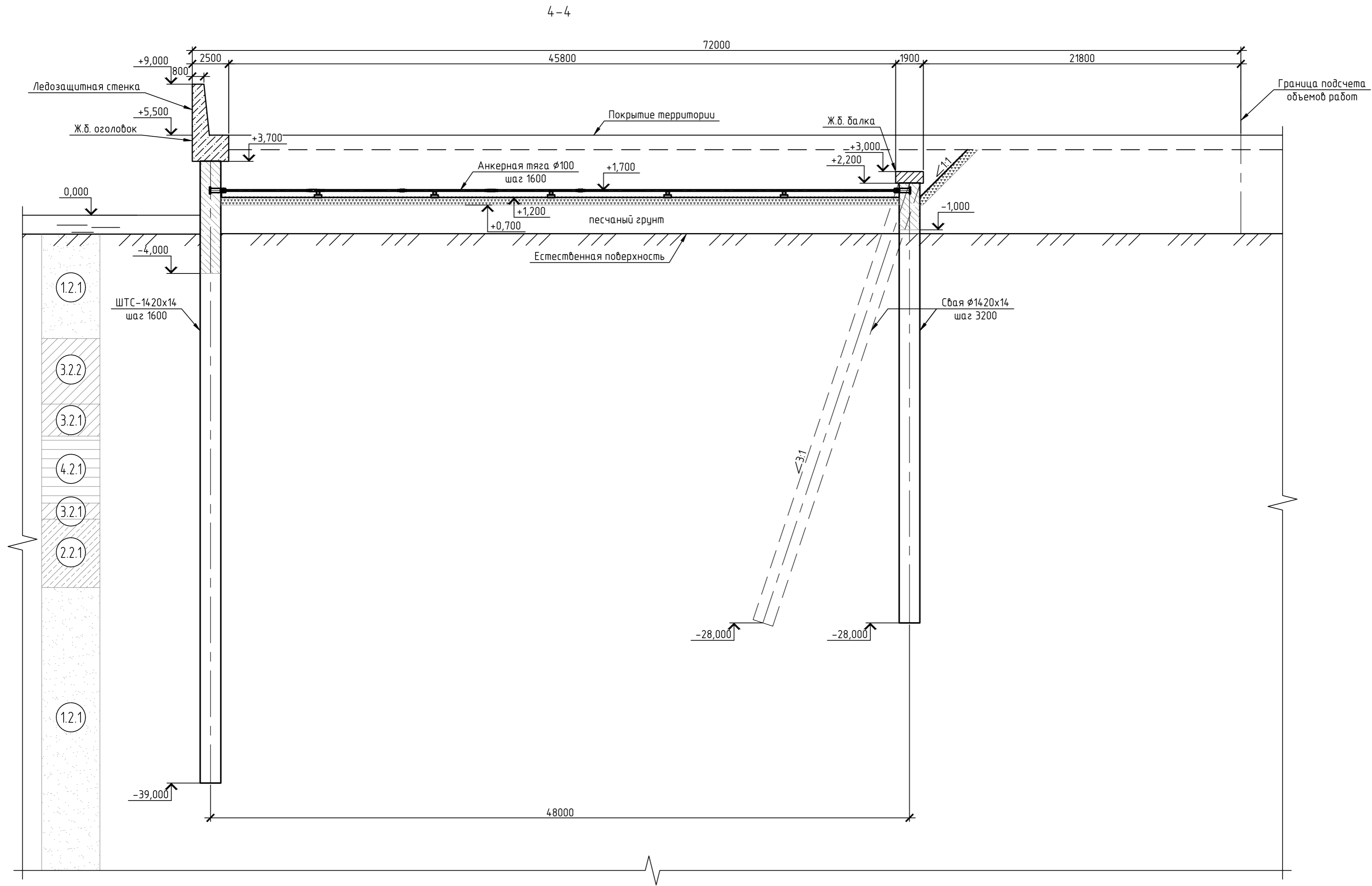
Инв. № подл.	360431
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2034-4816/2-16-000-00-КР1.1.1						
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Кобринец			<i>Кобринец</i>	10.2022	
Пров.	Дроздов			<i>Дроздов</i>	10.2022	
Гл. спец.	Гецов			<i>Гецов</i>	10.2022	
Рук. отд.	Серебрянский			<i>Серебрянский</i>	10.2022	
Н. контр.	Барбухатти			<i>Барбухатти</i>	10.2022	
ГИП	Зенин			<i>Зенин</i>	10.2022	
Причалы. Берегоукрепление				Стадия	Лист	Листов
Разрез 2-2				П	3	
						



Инв. № подл.	360431
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2034-4816/2-16-000-00-КР1.1.1					
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кобринец		<i>[Signature]</i>	10.2022
Пров.		Дроздов		<i>[Signature]</i>	10.2022
Гл. спец.		Гецов		<i>[Signature]</i>	10.2022
Рук. отд.		Серебрянский		<i>[Signature]</i>	10.2022
Н. контр.		Барбухатты		<i>[Signature]</i>	10.2022
ГИП		Зенин		<i>[Signature]</i>	10.2022
Причалы. Берегоукрепление				Стадия	Лист
Разрез 3-3				П	4
				Листов	

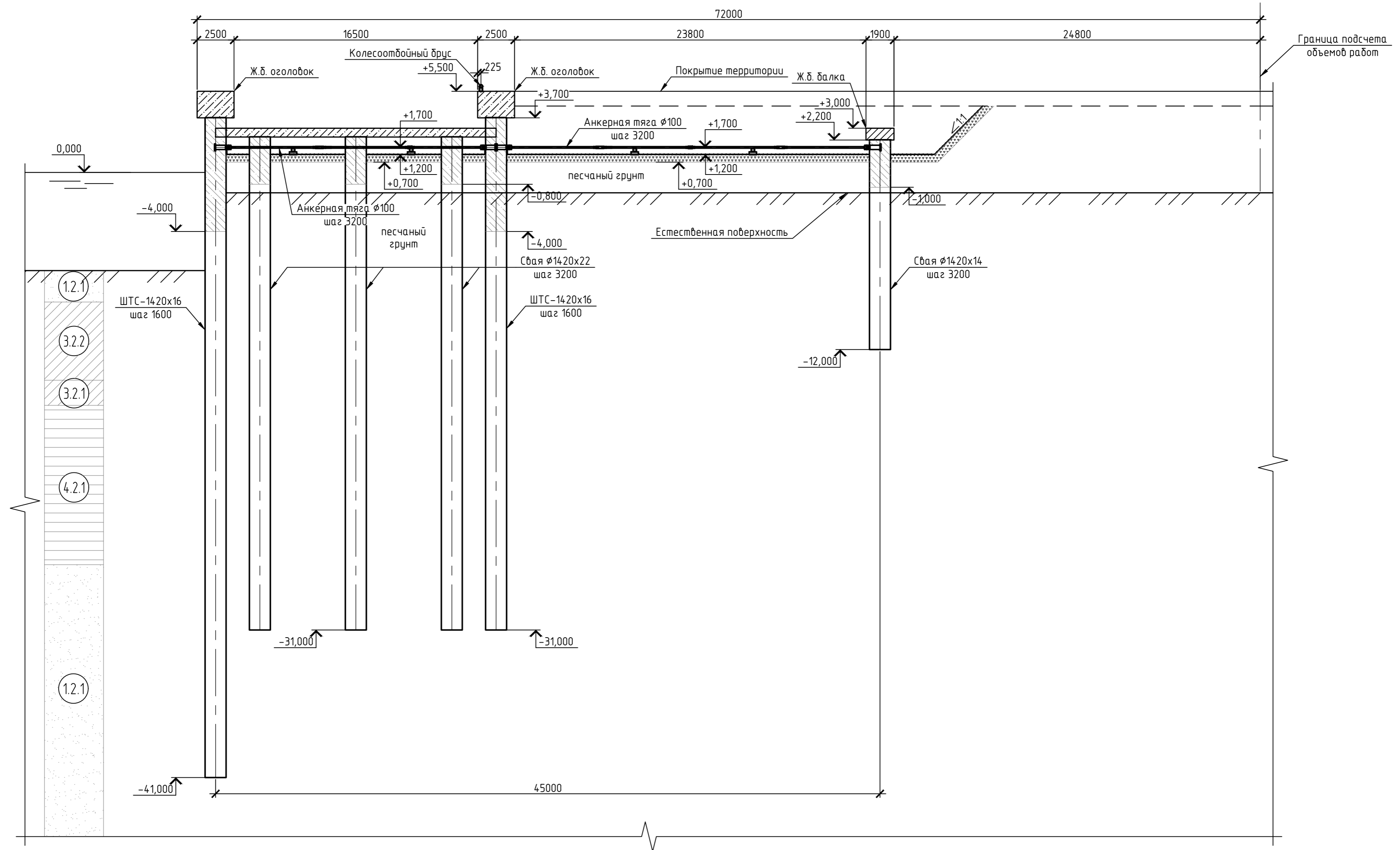


1. Геология приведена по геологической скважине П-14.

Инв. № подл. 360431
Подп. и дата.
Взам. инв. №

2034-4816/2-16-000-00.KP1.1.1				
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»				
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подпись	Дата
Разраб.		Данилевский		10.2022
Проб.		Дроздов		10.2022
Гл. спец.		Гецов		10.2022
Рук. отд.		Серебрянский		10.2022
Н. контр.		Барбухатц		10.2022
ГИП		Зенин		10.2022
Причалы. Берегоукрепление			Лист	Листов
			П	5
Разрез 4-4				

5-5



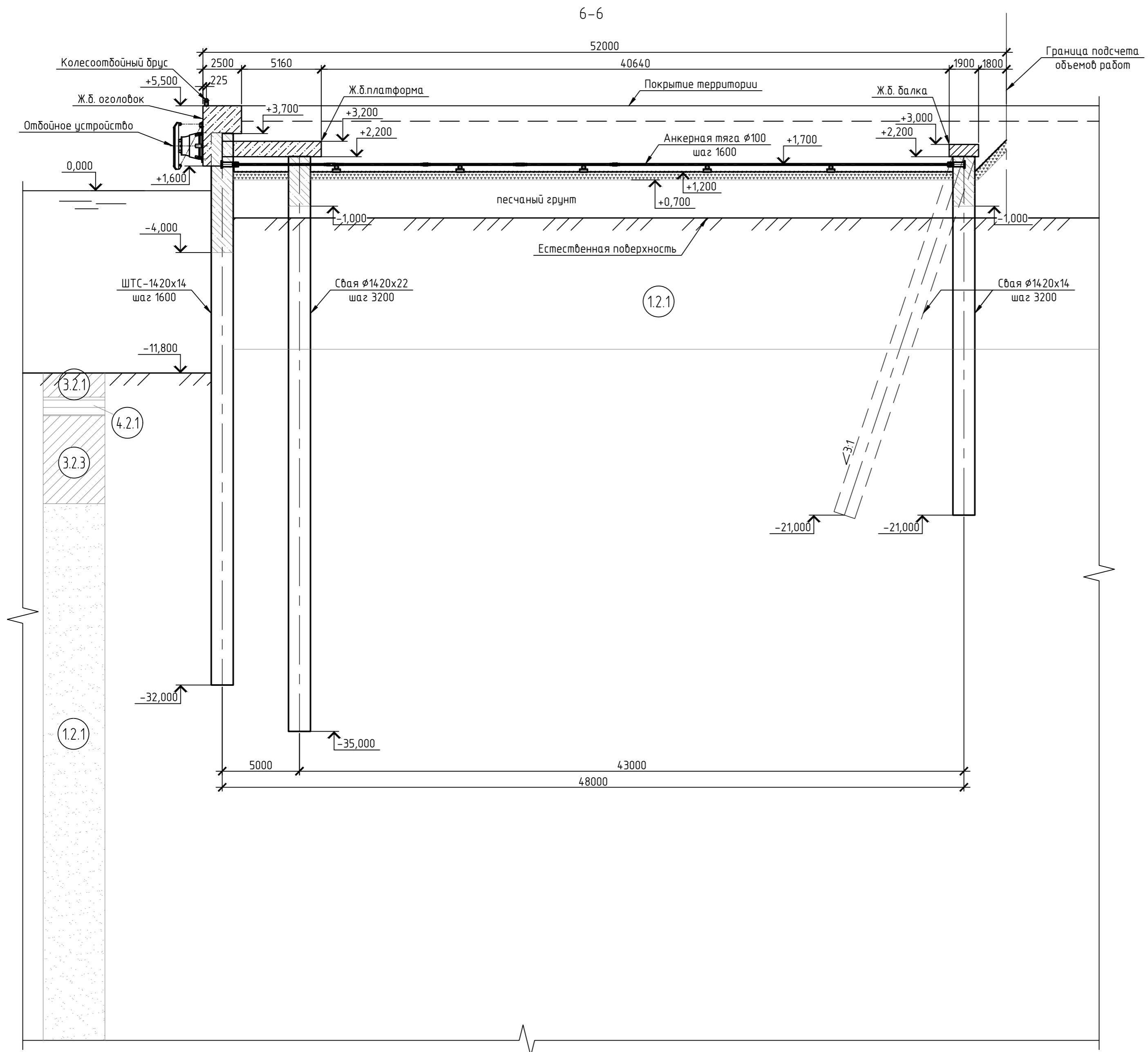
1. Геология приведена по геологической скважине П-15.

Инв. № подл. 360431
Подп. и дата
Взам. инв. №

2034-4816/2-16-000-00.KP1.1.1				
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»				
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подпись	Дата
Разраб.		Данилевский	<i>[Signature]</i>	10.2022
Проб.		Дроздов	<i>[Signature]</i>	10.2022
Гл. спец.		Гецов	<i>[Signature]</i>	10.2022
Рук. отд.		Серебрянский	<i>[Signature]</i>	10.2022
Н. контр.		Барбухатли	<i>[Signature]</i>	10.2022
ГИП		Зенин	<i>[Signature]</i>	10.2022
Причалы. Берегоукрепление			Стадия	Лист
			П	6
Разрез 5-5				

Копировал

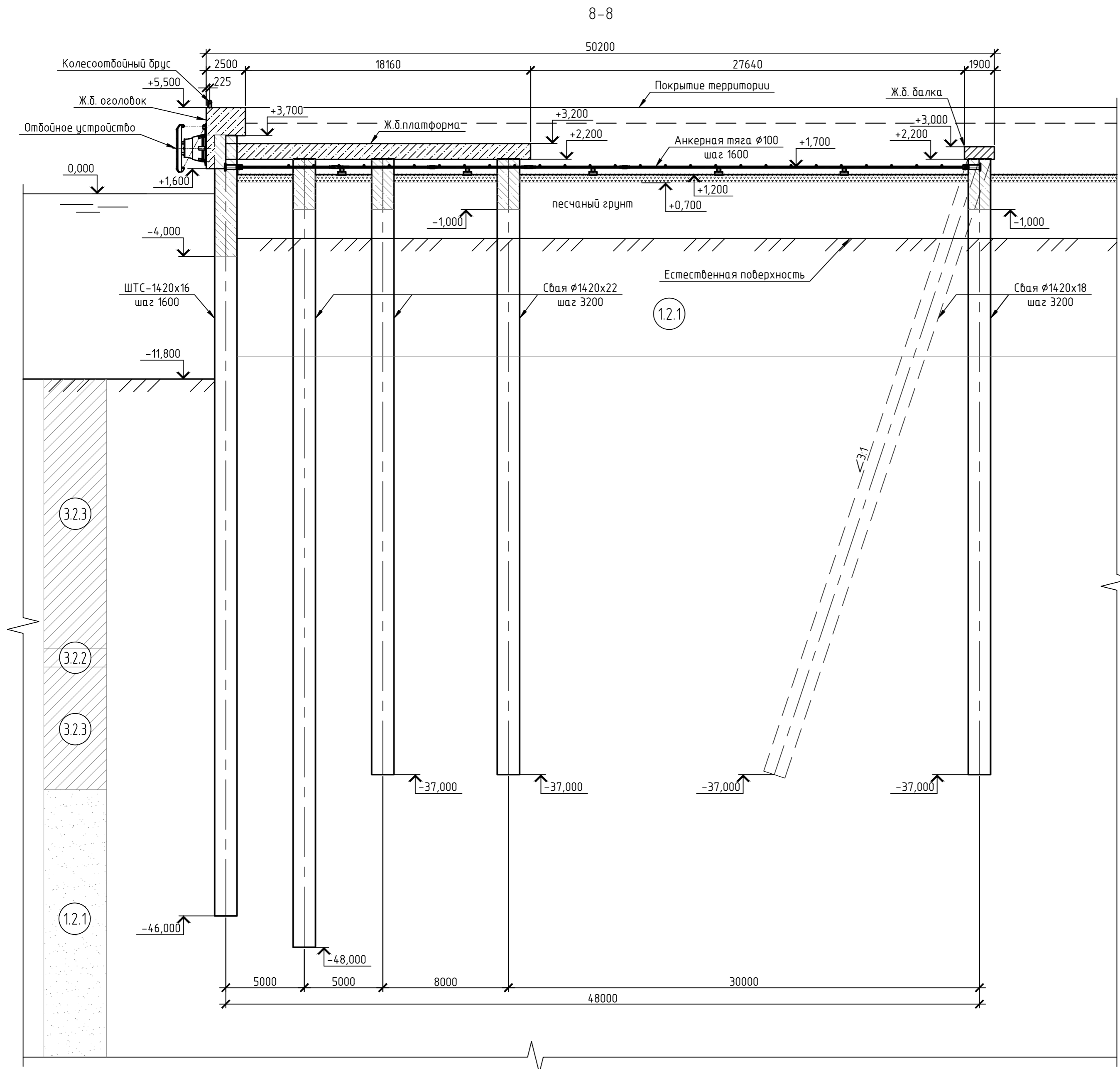
A2



1. Геология приведена по геологической скважине П-19.

Инв. № подл. 360431
Подп. и дата
Взам. инв. №

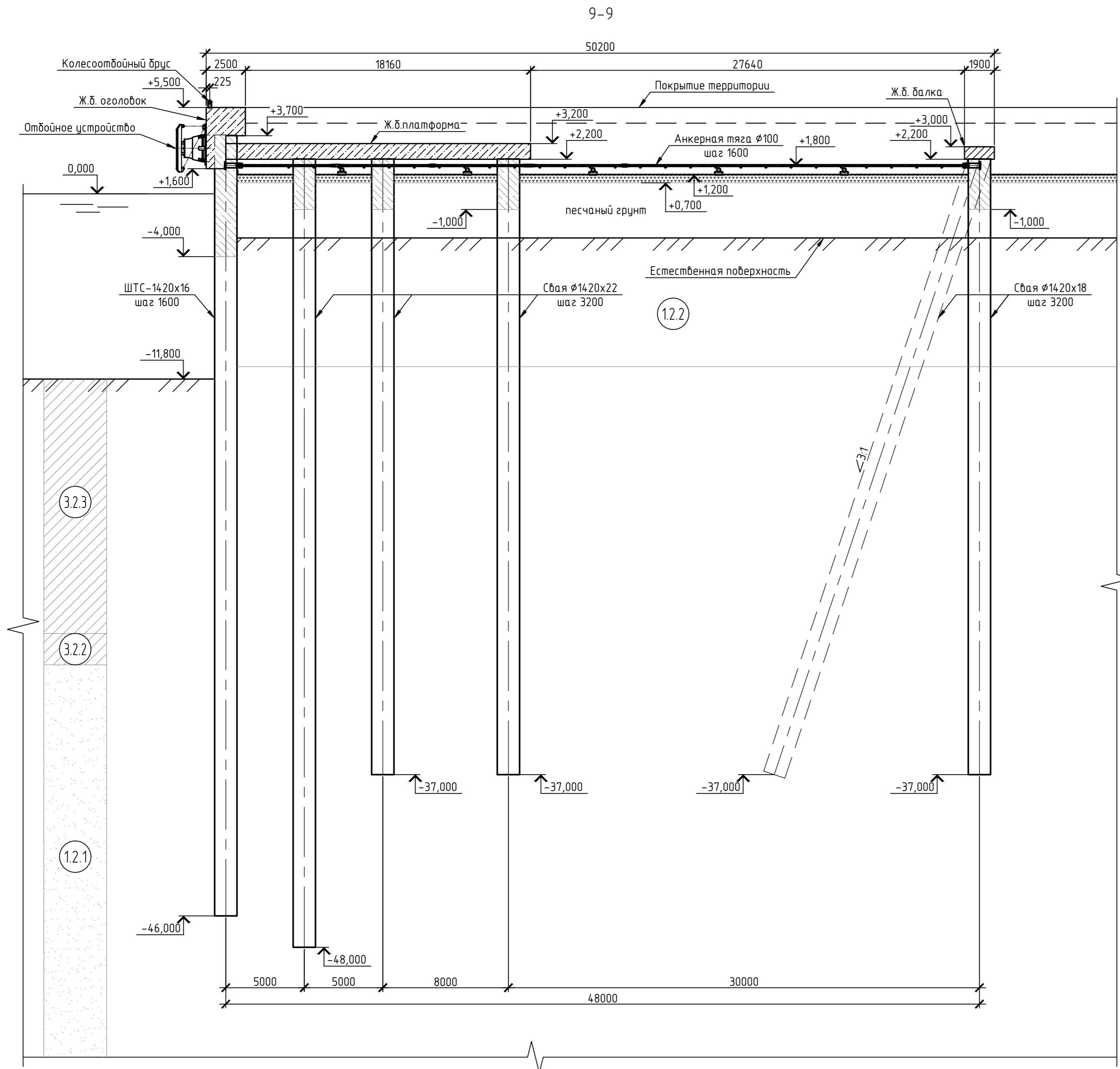
2034-4816/2-16-000-00.KP1.1.1				
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»				
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подпись	Дата
Разраб.		Данилевский	<i>[Signature]</i>	10.2022
Проб.		Дроздов	<i>[Signature]</i>	10.2022
Гл. спец.		Гецов	<i>[Signature]</i>	10.2022
Рук. отд.		Серебрянский	<i>[Signature]</i>	10.2022
Н. контр.		Барбухатци	<i>[Signature]</i>	10.2022
ГИП		Зенин	<i>[Signature]</i>	10.2022
Причалы. Берегоукрепление			Стадия	Лист
			П	7
Разрез 6-6				



1. Геология приведена по геологической скважине П-24.

Инв. № подл. 360431
Подп. и дата
Взам. инв. №

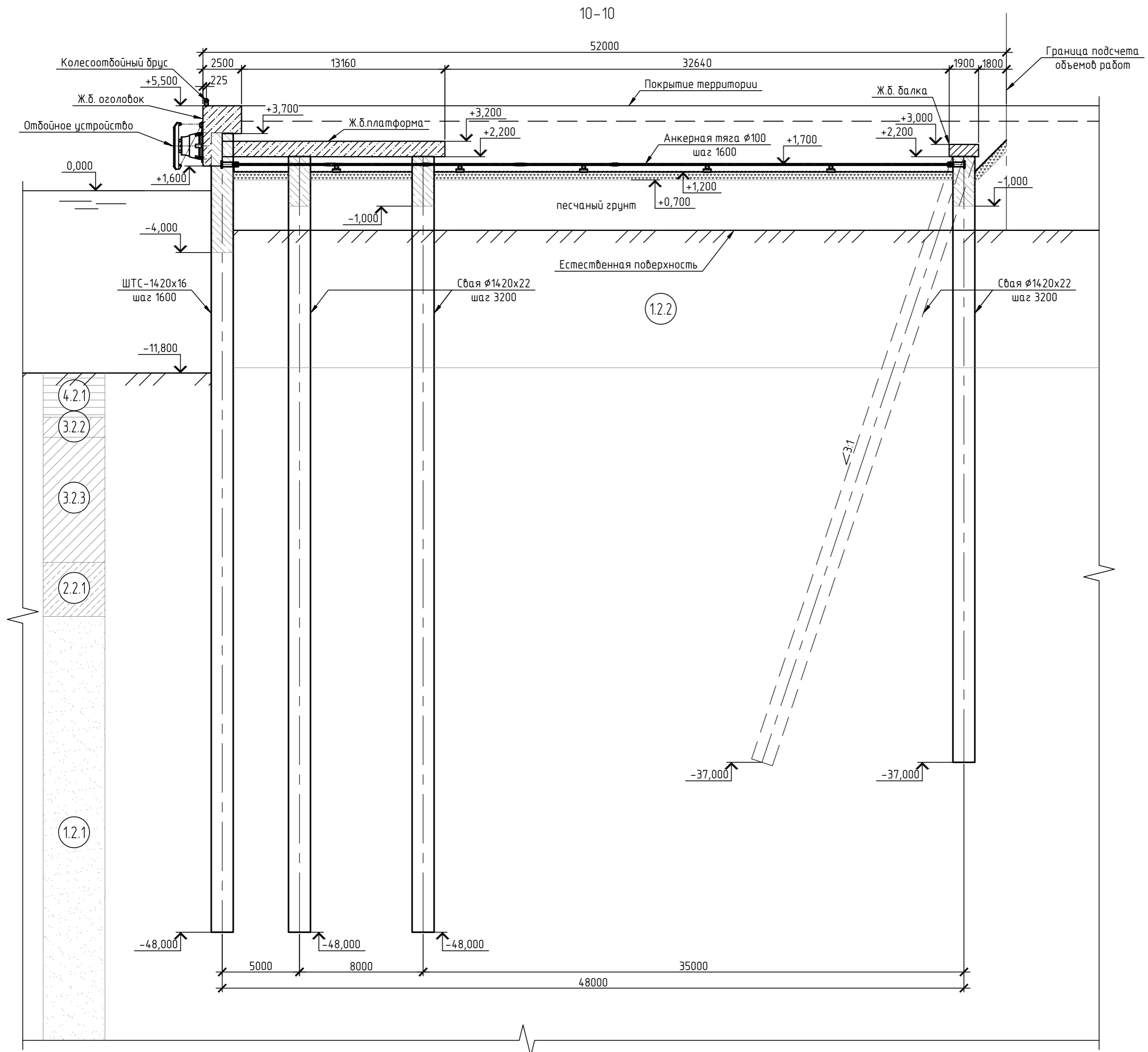
2034-4816/2-16-000-00.KP1.1.1						
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»						
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Причалы. Берегоукрепление	
Разраб.	Данилевский			10.2022		
Проб.	Дроздов			10.2022		
Гл. спец.	Гецов			10.2022		
Рук. отд.	Серебрянский			10.2022		
Н. контр.	Барбухатц			10.2022	Разрез 8-8	
ГИП	Зенин			10.2022		
					Лист	Листов
					П	9



1. Геология приведена по геологической скважине П-26.

Инв. № подл. 360431
Подп. и дата
Взам. инв. №

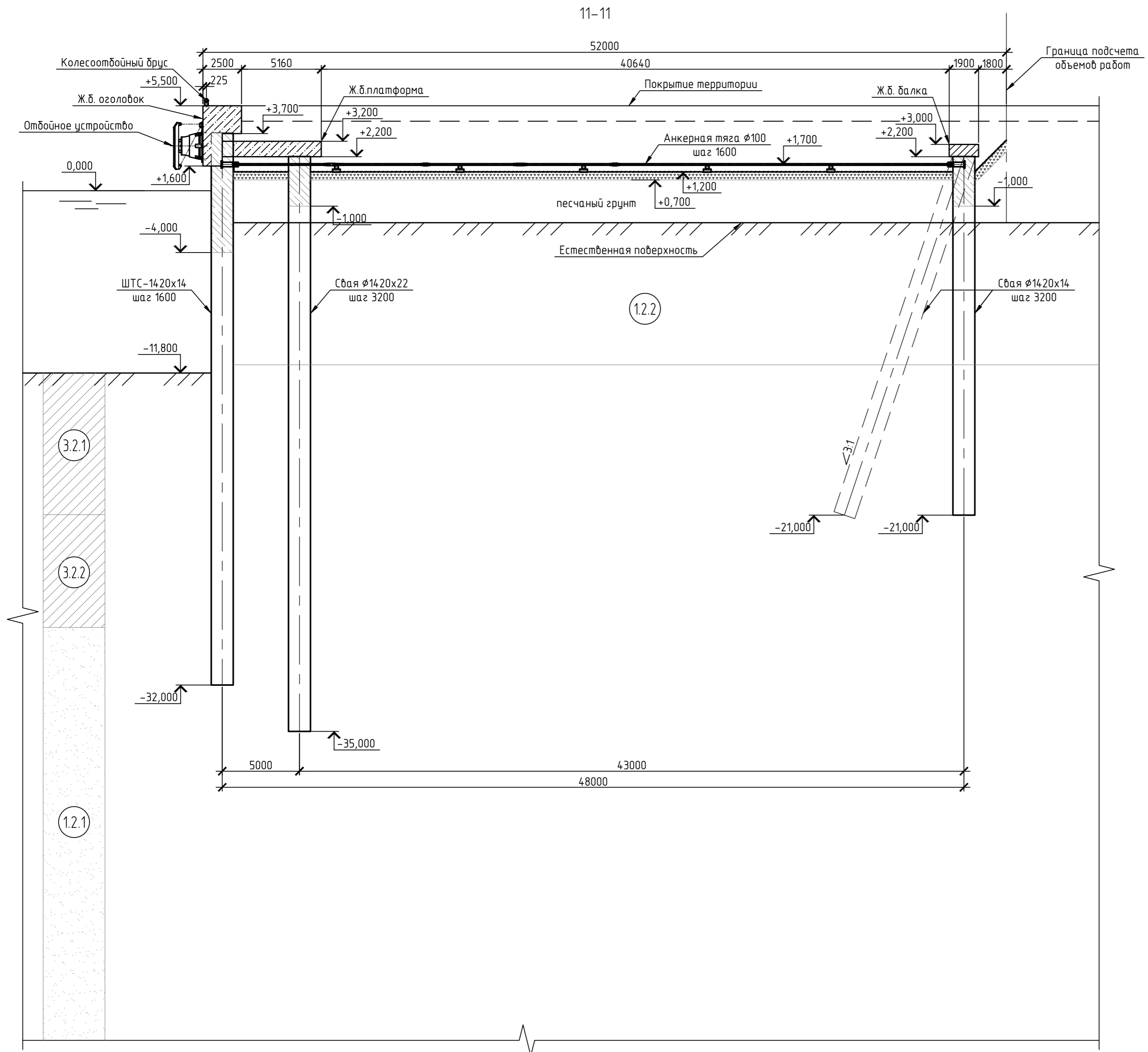
2034-4816/2-16-000-00.KP1.1.1							
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»							
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Причалы. Берегоукрепление		
Разраб.	Данилевский			10.2022			
Проб.	Дроздов			10.2022			
Гл. спец.	Гецов			10.2022			
Рук. отд.	Серебрянский			10.2022			
Н. контр.	Барбухатц			10.2022	Разрез 9-9		
ГИП	Зенин			10.2022			
					Стадия	Лист	Листов
					П	10	



1. Геология приведена по геологической скважине П-27.

Инв. № подл. 360431
Подп. и дата
Взам. инв. №

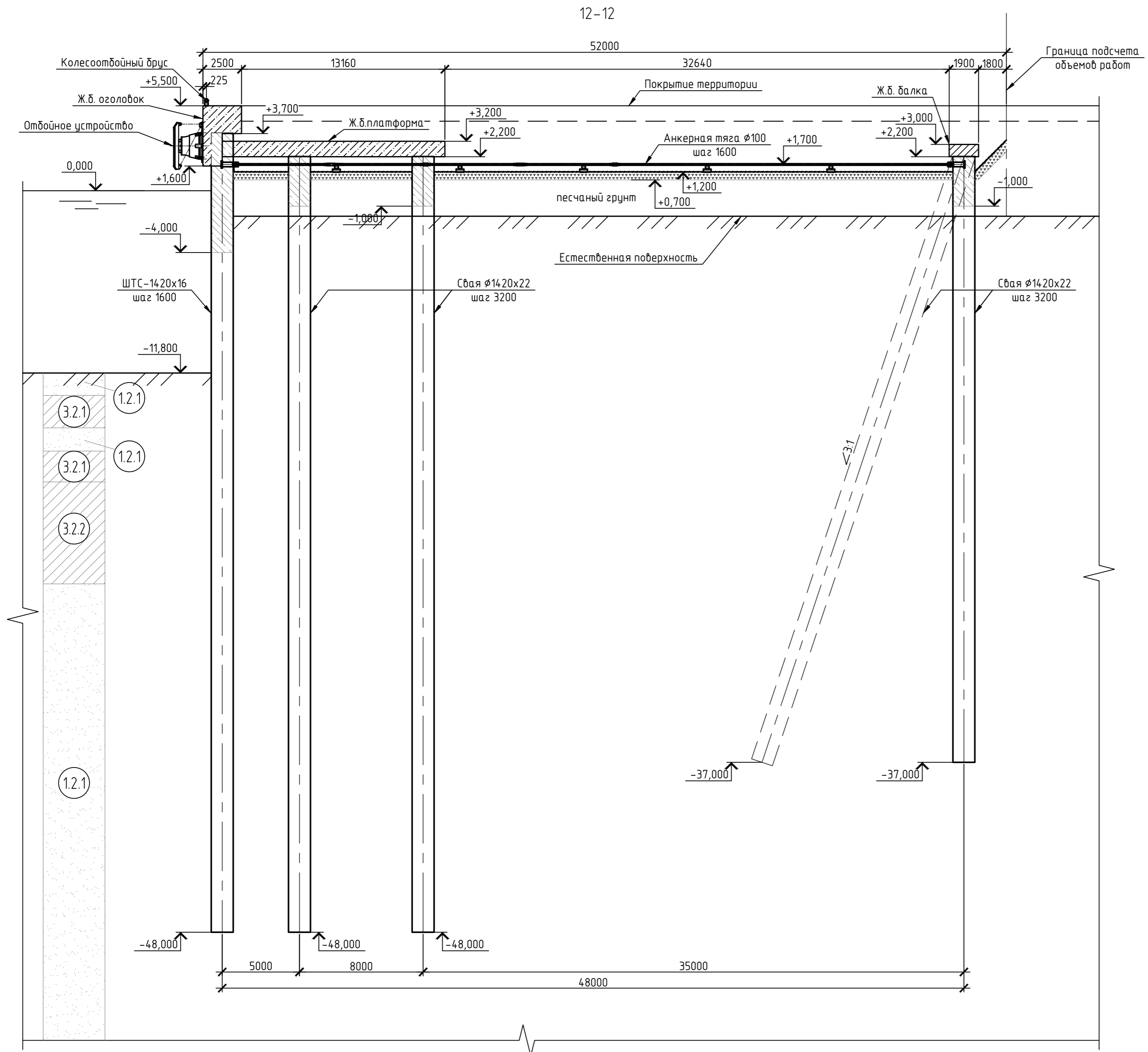
2034-4816/2-16-000-00.KP1.1.1				
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»				
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подпись	Дата
Разраб.		Данилевский	<i>[Signature]</i>	10.2022
Проб.		Дроздов	<i>[Signature]</i>	10.2022
Гл. спец.		Гецов	<i>[Signature]</i>	10.2022
Рук. отд.		Серебрянский	<i>[Signature]</i>	10.2022
Н. контр.		Барбухатци	<i>[Signature]</i>	10.2022
ГИП		Зенин	<i>[Signature]</i>	10.2022
Причалы. Берегоукрепление			Стадия	Лист
			П	11
Разрез 10-10				



1. Геология приведена по геологической скважине П-29.

Инв. № подл. 360431
Подп. и дата
Взам. инв. №

					2034-4816/2-16-000-00.KP1.1.1			
					«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»			
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Причалы. Берегоукрепление	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Данилевский			10.2022		П	12	
Проб.	Дроздов			10.2022	Разрез 11-11	 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОЕКТ		
Гл. спец.	Гецов			10.2022				
Рук. отд.	Серебрянский			10.2022				
Н. контр.	Барбухатци			10.2022				
ГИП	Зенин			10.2022				

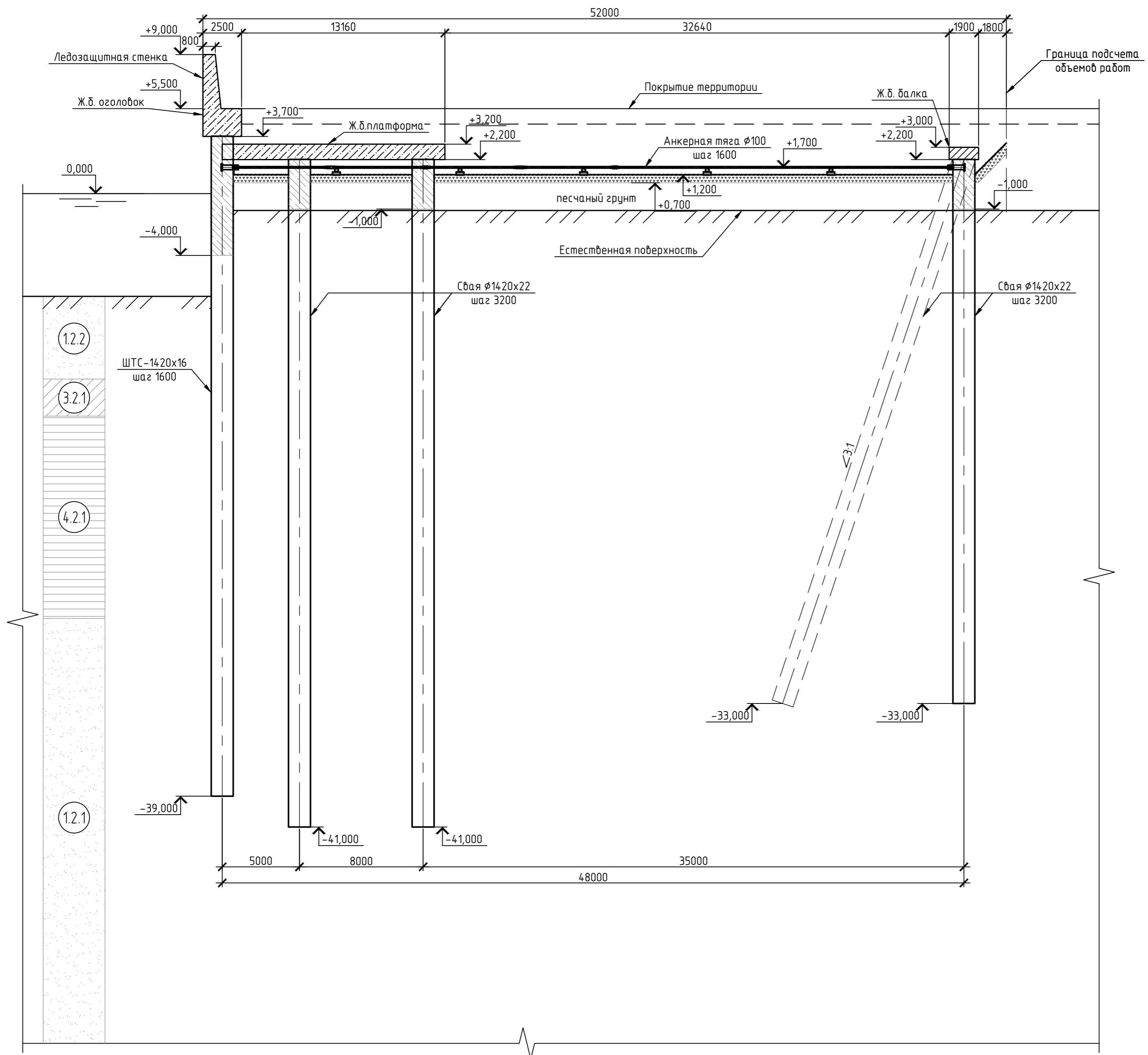


1. Геология приведена по геологической скважине П-31.

Инв. № подл. 360431
Подп. и дата
Взам. инв. №

2034-4816/2-16-000-00.KP1.1.1						
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»						
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Причалы. Берегоукрепление	
Разраб.		Данилевский		10.2022		
Проб.		Дроздов		10.2022		
Гл. спец.		Гецов		10.2022		
Рук. отд.		Серебрянский		10.2022		
Н. контр.		Барбухатц		10.2022	Разрез 12-12	
ГИП		Зенин		10.2022		
				Стадия	Лист	Листов
				П	13	
					АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ	

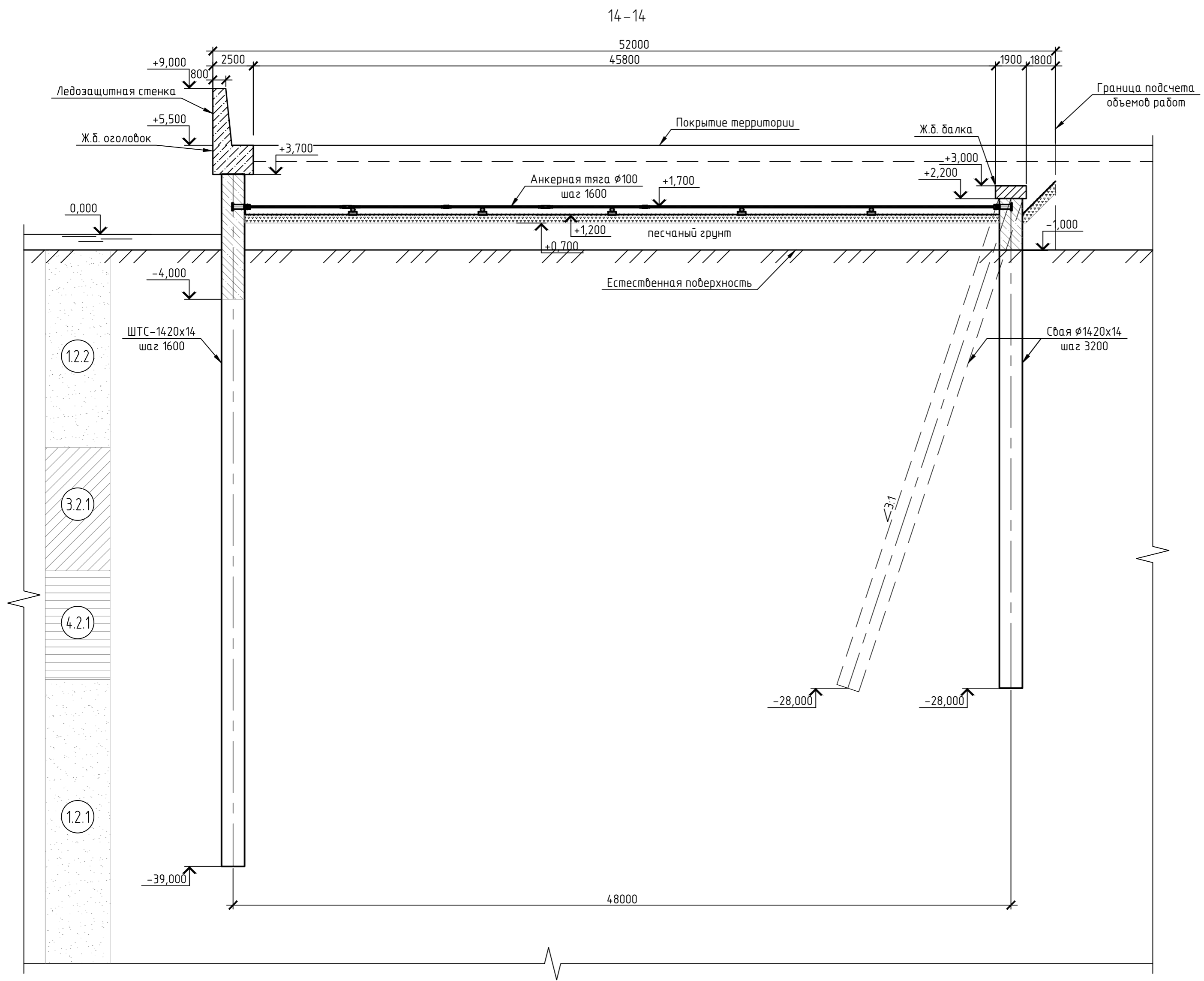
13-13



1. Геология приведена по геологической скважине П-34.

Инв. № подл. 360431
Подп. и дата.
Взам. инв. №

2034-4816/2-16-000-00.KP1.1.1						
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»						
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Причалы. Берегоукрепление	
Разраб.	Данилевский			10.2022		
Проб.	Дроздов			10.2022		
Гл. спец.	Гецов			10.2022		
Рук. отд.	Серебрянский			10.2022		
Н. контр.	Барбухатли			10.2022	Разрез 13-13	
ГИП	Зенин			10.2022		
				Стадия	Лист	Листов
				П	14	
					АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ	



1. Геология приведена по геологической скважине П-36.
2. Конструкция откосного сооружения условно показана.

Инв. № подл. 360431
 Подп. и дата.
 Взам. инв. №

2034-4816/2-16-000-00.KP1.1.1						
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»						
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Причалы. Берегоукрепление	
Разраб.		Данилевский		10.2022		
Проб.		Дроздов		10.2022		
Гл. спец.		Гецов		10.2022		
Рук. отд.		Серебрянский		10.2022		
Н. контр.		Барбухатци		10.2022	Разрез 14-14	
ГИП		Зенин		10.2022		
				Стадия	Лист	Листов
				П	15	
					АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ	