

**Общество с ограниченной ответственностью  
Дальневосточный проектный институт «Востокпроектверфь»**



**Регистрационный номер члена в реестре  
СРО Союз «РН-Проектирование» № 133 от 13.03.2019**

**Заказчик – АО «82 СРЗ»**

**«Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для  
обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл»  
III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

### **Раздел 4. Конструктивные решения**

#### **Часть 1. Грузовой причал**

**01353-(III)-КР1**

**Том 4.1**

<b>Изм.</b>	<b>№ док.</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>

**2023**

**Общество с ограниченной ответственностью  
Дальневосточный проектный институт «Востокпроектверфь»**

**Регистрационный номер члена в реестре  
СРО Союз «РН-Проектирование» № 133 от 13.03.2019**

**Заказчик – АО «82 СРЗ»**

**«Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для  
обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл»  
III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

### **Раздел 4. Конструктивные решения**

#### **Часть 1. Грузовой причал**

**01353-(III)-КР1**

**Том 4.1**

**Заместитель главного инженера  
по инжинирингу**

**А.С. Андреев**

**Руководитель проекта**

**В.Б. Завьялов**

**Главный инженер проекта**

**В.Б. Завьялов**

<b>Изм.</b>	<b>№ док.</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>

**Инв. №**

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
01353-(III)-КР1	Текстовая часть	
01353-(III)-КР1-С	Содержание тома	2 л.
01353-(III)-КР1-СП	Состав проектной документации	1 л.
01353-(III)-КР1.ПЗ	Пояснительная записка	45 л
Приложение А	Согласование конструкции грузового причала	1 л.
Приложение Б	Конусное отбойное устройство КРОН-КН1200RLx2	1 л.
Приложение В	Сертификат соответствия на Программный комплекс ЛИРА-САПР для расчета и проектирования конструкций различного назначения	1 л.
Приложение Г	Сертификат соответствия на Программный комплекс для геотехнических расчетов PLAXIS 2D	1 л.
01353-(III)-КР1		
Лист 1	Ведомость графической части	
Лист 2	Ситуационный план. Обзорная схема	
Лист 3	План	
Лист 4	Фасад	
Лист 5	Конструктивные разрезы 1-1, 2-2	
Лист 6	Конструктивные разрезы 3-3, 4-4	
Лист 7	Конструктивный разрез 5-5 по тыловой подрановой балке	
Лист 8	Свайное основание. План	
Лист 9	Монолитный железобетонный ростверк Рм. Опалубочный чертеж	
Лист 10	Монолитный железобетонный ростверк Рм. Схемы армирования	
Лист 11	Монолитный оголовок шпунтовой стенки МО. Опалубочный чертеж. Схема армирования. Несъемный металлический настил	

Согласовано

Взам. инв. № В-

Подп. и дата

Инв. № подл. В-

<b>01353-(III)-КР1-С</b>					
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата
Разработал	Садова				
Проверил	Ван-Хо-Бин				
Нач. отдела	Ван-Хо-Бин				
Н.контр.					
ГИП	Завьялов				
Содержание тома					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1	2	
ООО ДПИ «Востокпроектверфь»					

Обозначение	Наименование	Примечание
Лист 12	Подкрановый путь. Конструкция рельсового скрепления	
Лист 13	План-схема поверхностного и внутреннего водоотвода. Разрезы. Узлы	
Лист 14	Монолитное ж.б. покрытие. Фрагмент 1 плана, разрезы 1-1, 2-2, узлы 1, 2, план раскладки каркасов КР	
Лист 15	Свая-оболочка диаметром 1420мм. Пробка бетонная ПБ	
Лист 16	Плита перекрытия ПП для каналов промпроводок. Опалубочно-арматурный чертёж. Деформационные швы плит перекрытия	
Лист 17	Деформационный шов между монолитными ростверками. Деформационный шов между монолитными ростверками и оголовком шпунтовой стенки	
Лист 18	Заземление кранового пути и каналов промпроводок. Фрагмент 1 плана. Разрезы	Лист в разработке
Лист 19	Пояс распределительный ПР	
Лист 20	Установка швартовной тумбы ТСО-100.	
Лист 21	Узел установки швартовного рыма на усилие 5 т	
Лист 22	Узел установки наблюдательной марки	
Лист 23	Лестница-стремянка	
Лист 24	Несъемный металлический колесоотбойный брус.	
Лист 25	Узел установки тупикового упора УТ-100	
Лист 26	Столик монтажный СМ	
Лист 27	Узел крепления отбойных устройств КРОН КН1200RLx2 к свае	
Лист 28	Гибкая связь деформационного шва	
Лист 29	Фундамент2 КТПБК № 3. Электротехнический канал. Опалубочно-арматурный чертёж	
	Всего	82л.

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	В-	Подп. и дата	В-	Интв. № подл.	В-	<b>01353-(III)-КР1-С</b>	Лист
													2

## Состав проектной документации

Состав проектной документации представлен в томе 01353-(III)-СП.

Инв. № подл.	В-	Подп. и дата		Взам. инв. №		<b>01353-(III)-КР1-СП</b>						
				В-								
В-	Изм.	Колуч	Лист	№Док	Подп.	Дата	Состав проектной документации			Стадия	Лист	Листов
	Разработал		Садова							П		1
	Проверил		Ван-Хо-Бин							ООО ДПИ «Востокпроектверфь»		
	Нач. отдела		Ван-Хо-Бин									
	Н.контр.											
ГИП		Завьялов										

## Оглавление

### Исходные данные

а) Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

Местоположение и рельеф

Климатические условия района

Гидрологический режим

Геолого-литологическое строение участка

Гидрогеологическое строение участка

Особенности инженерно-геологических условий

б) Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения капитального строительства

в) Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства

г) Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства

д) Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

Основные положения, принятые при проектировании

е) 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

Нагрузки

Результаты расчетов

Применяемые строительные материалы

ж) Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

з) Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства

Взам. инв. №	В-	Подп. и дата								
Инв. № подл.	В-									
								<b>01353-(III)-КР1-ПЗ</b>		
		Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата			
		Разработал		Садова				Стадия	Лист	Листов
		Проверил		Ван-Хо-Бин				II	1	47
		Нач. отдела		Ван-Хо-Бин				Пояснительная записка  ООО ДПИ «Востокпроектверфь»		
		Н.контр.								
		ГИП		Завьялов						

и) Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения

к) Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещения основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения - для объектов непроизводственного назначения

л) Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций; снижение шума и вибрации; гидроизоляцию и пароизоляцию помещений; снижение загазованности помещений; удаление избытков тепла; соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий; пожарную безопасность

м) Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений

н) Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения, гидроизоляция сооружения

Защита строительных конструкций от коррозии

Натурные наблюдения за работой и техническим состоянием сооружений

о) 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

о.1) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

Ссылочные нормативные документы

Лист регистрации изменений

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
В-						01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
	Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.		

## Исходные данные

В настоящем томе приводятся проектные решения и объемы строительных и монтажных работ на возведение грузового причала, входящего в объект «Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл» III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство».

Грузовой причал предназначается для доставки грузов по Северному морскому пути. Номенклатура грузов и их весогабаритные характеристики даны в письме АО «82 СРЗ» № 22-35/3210 от 18.08.2023. Объем грузооборота согласно письму, составит 1050,0 тысяч тонн в год. В качестве расчетного груза принимаются запорная арматура в плане 12 x 2,4 м и 40 футовые 12 x 2,3 м контейнеры с расчетным весом 12 и 25 тонн соответственно.

Проектируемый причал возводится с левой стороны существующей набережной №1 (при взгляде с моря), в одних осях по линии кордона и рельсовым ниткам кранового пути. Существующая набережная №1 представляет собой набережную-эстакаду на вертикальных сваях, объединенных железобетонным ростверком. Сваи изготовлены из шпунта типа «Ларсен-V», сваренного в короб, Ростверк эстакады выполнен из монолитного железобетона и состоит из плиты и вертикальных продольных и поперечных стенок, пространство между которыми образует каналы инженерных сетей и прикордонные подключательные пункты (раздаточные колодцы). Каналы инженерных сетей перекрыты железобетонными сборными плитами.

С левой стороны (при взгляде с моря) к проектируемому причалу примыкает берегоукрепление вертикального типа ИЗУ № 1, длиной 79,4 м (смотри альбом 01353-(III)-КР2), запроектировано от торца грузового причала до сопряжения с берегом,

Для образования территории базы выполняется отсыпка искусственного земельного участка (ИЗУ №1) в границах линии кордона причала и береговой линии. Проектные решения по ИЗУ смотри альбом 01353-(III)-ПЗУ.

Для обеспечения подхода судов к причалу и их стоянки предусматривается углубление акватории. Проектная документация по дноуглублению акватории разрабатывается отдельным проектом.

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	В-	Взам. инв. №	Подп. и дата	В-	Интв. № подл.	В-	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
													3



Главные размерения представителей грузовых судов показаны в таблице 1.

Таблица 1

Расчётное судно	Водоизмещение в грузу, т	Длина, м	Ширина, м	Высота борта, м	Осадка, м	Парусность, м <sup>2</sup>	
						Боковая	Лобовая
«Утренний»	24320	143,13	23,13	13,31	9,12	2478	563
«Севморпуть»	54320	260	32,2	18,3	10,65	2520	780

Проект выполнен на основании:

- договора № 77 от 01.03.2023 г.;
- технического задания на проектирование;
- действующих норм и правил.

В качестве исходных данных для разработки проектной документации являются следующие документы:

В качестве исходных данных для разработки проектной документации являются следующие документы:

- технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий, выполненный ООО ДПИ «Востокпроектверфь» в 2021 г, шифр: 01353-ИГДИ1;
- технический отчет по результатам инженерно-гидрографических изысканий по объекту «Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл», выполненный ООО ДПИ «Востокпроектверфь» в 2023 г., шифр: 01353-ИГДИ4;
- технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий по объекту «Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл». Часть 4. III-IV этапы. Гидротехнические сооружения. Строительство, выполненный ООО ДПИ «Востокпроектверфь» в 2023 г., шифр: 01353-ИГИ4;
- технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий по объекту «Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл». III-IV этапы. Гидротехнические сооружения. Строительство, выполненный ООО ДПИ «Востокпроектверфь» в 2023 г., шифр: 01353-ИГМИ4.

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	В-	Взам. инв. №	Подп. и дата	В-	Инд. № подл.	В-	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
													4

**а) Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства**

**Местоположение и рельеф**

В административном отношении участок работ расположен в жилрайоне Росляково г. Мурманска, на территории действующего предприятия – судоремонтного завода АО «82 СРЗ» по ул. Заводская. Площадка изысканий расположена в северо-западной части территории завода.

Территория изысканий находится в границах земельных участков территории АО «82 СРЗ» на полуострове, образованном двумя врезанными в берег губами: Рослякова и Чалмпушка на хорошо освоенной промышленной территории существующего производства АО «82 СРЗ». Простираение полуострова – меридиональное (с юга на север).

Участок изысканий, размещена на искусственном котловане лиманного типа, сооруженном путем отсыпки акватории губы Рослякова. Рельеф выровненный, спланированный, осложнен в бортах береговой части лимана и на акватории лимана глыбовой насыпью.

В юго-западной части уступ техногенной террасы ступенчато понижается к акватории залива, высота террасы изменяется в соответствие с приливно-отливными колебаниями уровня моря и составляет от 2,0 до 4,5м.

Естественный поверхностный сток на территории не обеспечен.

Абсолютные отметки поверхности территории изменяются от 4,6м до 1,68м.

Глубина моря в акватории бухты Росляково составляла до 19,5 м.

**Климатические условия района**

С одной стороны, гидрология Кольского залива формируется под действием течений, господствующих в Баренцевом море, с другой стороны – под влиянием континентального стока. Основная водная масса залива образована теплыми солеными водами атлантического происхождения, поступающими сюда с приливными течениями. Поэтому для Кольского залива характерны те же гидрофизические процессы, что и для прилегающей части Баренцева моря – формирование сезонного термоклина, осенне-зимняя конвекция, изменения температуры воды, солености, плотности в приливном цикле. В то же время на гидрологический режим, особенно в южном колене залива, существенно влияют метеорологические условия прилегающей суши и поступление пресных вод. Это

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
В-		В-

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
							5

приводит к возрастанию величины годового хода всех гидрологических характеристик, их повышенной синоптической изменчивости, к перемещениям градиентных зон в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Опреснение резко увеличивается в южном колене залива, где объем морской воды относительно невелик и сильно изменяется в приливном цикл.

В соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» площадка расположена во II А районе по климатическому районированию РФ по строительству, в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» в первой влажной зоне влажности. Климат умеренно-континентальный, с продолжительной зимой и коротким летом. Характерной особенностью погоды является ее неустойчивость и резкая изменчивость, вызываемая частой сменой воздушных масс, перемещением циклонов и фронтов.

Данные о среднемесячных и среднегодовых температурах воздуха в соответствии со СП 131.13330.2012 приведены в таблице 2.

Таблица 2. Среднемесячные и среднегодовые температуры воздуха, °С

Пункт	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Мурманск	-10,5	-10,4	--5,8	-1,3	3,7	9,2	12,8	11,1	6,8	0,9	-4,9	-8,2	0,3

Зима (ноябрь-март) умеренно- холодная, с пасмурной погодой и сильными ветрами. Температура воздуха днем от минус 1 °С до минус 15 °С, ночью от минус 2 °С до минус 18 °С (минимум минус 39 °С). Из-за большой влажности воздуха и сильных ветров морозы переносятся тяжело. В течении зимы наблюдается до 31 дня с оттепелями, во время которых температура повышается до 8 °С. Толщина снежного покрова в марте достигает 80 см. С начала декабря до середины января длится полярная ночь с частыми полярными сияниями, сопровождающимися магнитными бурями.

Весна (апрель – май) холодная, с неустойчивой пасмурной погодой, с метелями. Температура воздуха днем от минус 5 °С до плюс 5 °С, ночью от минус 5 °С до минус 10 °С. Снег стаивает к концу мая, но распутица длится до середины июня.

Лето (июнь – август) прохладное, дождливое, с частыми туманами. Температура воздуха днем от плюс 6 °С до плюс 15 °С (максимум плюс 33 °С), ночью от плюс 1 °С до плюс 10 °С. В начале и в конце лета возможны заморозки

Инд. № подл.	Взам. инв. №
В-	В-
Подп. и дата	

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
							6

до минус 1 °С. С середины мая до конца июля длится полярный день. В конце июня появляется гнус, который исчезает в конце августа.

Осень (сентябрь – октябрь) холодная и дождливая. Температура воздуха днем от 0 до плюс 9 °С, ночью от минус 5 °С до минус 4 °С. В конце сезона начинаются снегопады. Ветры зимой и весной юго-западные, южные, юго-восточные, средняя скорость 4-7 м/с, летом – северные, северо-восточные и северо-западные, со средней скоростью 3-5 м/с, осенью – южные и юго-западные со средней скоростью 3-5 м/с. Среднегодовое количество осадков – 488мм.

Согласно СП 20.13330.2016 (приложения Ж) площадка относится:

- к V ветровому району с величиной ветрового давления  $W_0=60 \text{ кгс/м}^2$ ;
- по гололедным нагрузкам к III району с толщиной стенки гололеда  $b=10 \text{ мм}$ ;
- по весу снежного покрова к V району с расчетным значением веса снежного покрова  $S_0=320 \text{ кгс/м}^2$ .

Глубина сезонного промерзания для насыпного грунта составляет 2,20 м.

Средняя мощность насыпного грунта (первого с поверхности слоя) составляет 4,4 м. Насыпные щебенисто-глыбовые грунты (ИГЭ-2Г) подстилаются насыпными грунтами смешанного состава (ИГЭ-2в) и морскими песками пылеватыми (МГЭ-3а). так как они залегают ниже глубины сезонного промерзания, то они не входят в расчетный слой. Поэтому величина  $d_{fn}$  принята равной 0,34.

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} = 0,34 \sqrt{41,8} = 2,20 \text{ м.}$$

Растительность в пределах площадки изысканий отсутствует.

Почвенный покров развит ограниченно в северо-восточной части площадки

### **Геолого-литологическое строение участка**

Геолого-литологическое строение участка характеризуется развитием в его пределах техногенных ( $tQ_{IV}$ ), морских ( $mQ_{IV}$ ), подстилающихся архейскими скальными образованиями (AR).

Геолого-литологический разрез участка проектируемого строительства на изученную глубину до 25,0 м характеризуется наличием следующих генетических комплексов грунтов:

- комплекс техногенных образований ( $tQ_{IV}$ );
- комплекс морских отложений ( $mQ_{IV}$ );
- комплекс архейских скальных образований (AR).

Техногенные отложения ( $tQ_{IV}$ ) представлены насыпным щебенисто-глыбовым грунтом (ИГЭ-2Г).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			В-				
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1.ПЗ	

Насыпной грунт: щебенисто-глыбовый грунт (ИГЭ-2г) с содержанием глыб до 60 %, гальки до 20 %, строительного мусора. Грунт слежавшийся, средней степени водонасыщения.

Мощность щебенисто-глыбового грунта (ИГЭ-2г) составляет 0,8-14,5 м.

Насыпные грунты (ИГЭ-2г) по составу и способу образования в соответствии СП 22.13330.2016, СП 11-105-97 Часть III классифицируются как «отвалы грунтов без уплотнения».

Под насыпными грунтами повсеместно залегают морские отложения ( $mQ_{IV}$ ), которые образуют основную часть разреза современных отложений как на территории изысканий, так и на смежной акватории.

Морские отложения ( $mQ_{IV}$ ) представлены:

- песком пылеватым (ИГЭ-3а),
- песком мелким (ИГЭ-3б),
- песком средней крупности (ИГЭ-3в),
- песком гравелистым (ИГЭ-3г),
- супесью песчанистой и пылеватой пластичной-текучей (ИГЭ- 4б),
- илом текучим суглинистым (ИГЭ- 5),

суглинком легким пылеватым мягкопластичным (ИГЭ 6а),

- суглинком легким пылеватым текучим (ИГЭ 6б),

- гравийным грунтом (ИГЭ-7а),

- галечниковым грунтом (ИГЭ-7б),

Песок пылеватый (ИГЭ-3а) зеленовато-серый, водонасыщенный, средней плотности, мелкой битой ракушки до 5%. Его мощность составляет 0,5-8,5 м.

Песок мелкий (ИГЭ-3б) зеленовато-серый, водонасыщенный, средней плотности, с включением редкой мелкой гальки и гравия, с редкой мелкой ракушкой; в верхней части слоя с прослойками ила суглинистого черного толщиной до 5 см. Его мощность составляет 0,5-11,9 м.

Песок средней крупности (ИГЭ-3в) серо-зеленого цвета, водонасыщенный, средней плотности, с редкими включениями мелкой гальки и гравия, с прослойками песка крупного толщиной до 5см. Его мощность составляет 0,6-3,0 м.

Песок гравелистый (ИГЭ-3г) серо-зеленый, водонасыщенный, средней плотности. Его мощность составляет 0,5-8,1 м.

Супесь песчанистая (ИГЭ-4б) от зеленовато-серой до буровато-серой, пластичная ( $I_L > 0,5$ ) - текучая, с редким включением мелкой гальки и гравия до 5%. Мощность супеси песчанистой текучей и пластичной – 0,4-3,4 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
		В-
В-		

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	<b>01353-(III)-КР1.ПЗ</b>	Лист
							8

Ил (ИГЭ-5) суглинистый текучий, черный, с редкими прослоями текучей супеси, с включением ракушки до 5 %. Его мощность составляет 0,1-1,7м.

Суглинок пылеватый мягкопластичный (ИГЭ-6а), зеленовато-серый, с редкими прослоями текучей супеси до 2 см. Его мощность составляет 0,3-1,0 м.

Суглинок пылеватый текучий (ИГЭ-6б), зеленовато-серый, с включением гальки до 10 %, с мелкой ракушкой до 10 %, с редкими прослойками песка пылеватого серого, водонасыщенного. Его мощность составляет 0,4-3,5 м.

Гравийный грунт (ИГЭ-7а), серый, водонасыщенный, с включением гравия и гальки слабоокатанных, заполнитель - песок крупный, средней крупности, мелкий до 30%. Мощность гравийного грунта – 0,3-7,2 м.

Галечниковый грунт (ИГЭ-7б), водонасыщенный: заполнитель - песок средней крупности, мелкий, пылеватый, серый, до 30%. Мощность галечникового грунта – 0,3-6,5 м.

В основании разреза с поверхности до глубины 1,4-25,0 м залегают скальные грунты (AR), представленные гранито-гнейсами.

Скальный грунт (ИГЭ-10а) гранито-гнейс серый, мелкозернистый, прочный, очень плотный, прочный, слаботрещиноватый, RQD до 20%. Его мощность составляет 0,6-13,0 м.

Скальный грунт: (ИГЭ-10б) гранито-гнейс серый, мелкозернистый, очень прочный, очень плотный, слаботрещиноватый, RQD до 20%. Вскрытая мощность – от 1,0 до 17,0 м.

Скальный грунт: (ИГЭ-10в) гранито-гнейс серый, мелкозернистый, средней прочности, очень плотный, слаботрещиноватый, RQD до 20%, в скв.52/22 – малопрочный, сильнотрещиноватый. Вскрытая мощность – от 0,5 до 21,5 м.

### Гидрогеологическое строение участка

Гидрогеологические условия участка проектируемого строительства обусловлены особенностями его геолого-геоморфологического строения - расположение участка в зоне сочленения с морскими аккумулятивно-абразионными формами берегового рельефа и собственно акваторией моря.

По основным особенностям обводненности толщи участка выделены основные водоносные горизонты:

- воды техногенных отложений;
- водоносный горизонт морских отложений.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
В-		В-

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	<b>01353-(III)-КР1.ПЗ</b>	Лист
							9

## Гидрологический режим

### Уровни

Наблюдения за водным режимом Кольского залива проводятся на морском уровненом посту ГМС Полярное в Екатерининской гавани и уровненом посту ГМС Мурманск, расположенному в южном колене залива на 19 причале МТП

В таблице 3 приведены уровни воды различной обеспеченности по постам ГМС Мурманск и ГМС Полярное в Балтийской системе.

Таблица 3 – Уровни водомерных постов, м БС77

№ п/п	Уровни водомерного поста	ГМС Мурманск	ГМС Полярное
1	Средний многолетний уровень	-43 см	-43 см
2	Уровень воды 1 % обеспеченности (по средним годовым значения)	-26	-28 см
3	Уровень воды 2 % обеспеченности (по средним годовым значения)	-27	-31 см
4	Уровень воды 5 % обеспеченности (по средним годовым значения)	-31-	-35 см
5	Уровень воды 10 % обеспеченности (по средним годовым значения)	-32	-37 см
6	Минимальный средний уровень (апрель-май)	-54 см	-
7	Максимальный средний уровень (октябрь-декабрь)	-	-31 см
8	Максимальный наблюденный уровень	248 см	220 см (26.11.11)
9	Минимальный наблюденный уровень	-325 см	-317 см (02.03.06)
10	Уровень 1 % по полным водам	-	169 см
11	Уровень 2 % по полным водам	-	160 см
12	Уровень 5 % по полным водам	-	147 см
13	Уровень 10 % по полным водам	-	135 см
14	Уровень 99 % по малым водам	-	-279 см

### Режим течений

Суммарный перенос воды в заливе складывается из приливных, стоковых и ветровых течений. Доминирующими среди них являются приливные течения, вызванные баренцевоморской приливной волной.

В северном, среднем и на большей части южного колена прилив образован стоячей волной, в которой колебания уровня происходит в одной фазе (одновременное наступление полных или малых вод на всей акватории), а между моментами полных и малых вод и максимальных скоростей приливных течений

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			В-						
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1.ПЗ			

существует фазовый сдвиг в 2-3 часа. Это означает, что максимальные скорости течений предшествуют наступлению полной (малой) воды.

Приливные течения имеют реверсивный характер: на приливе они направлены вдоль оси залива от входа к вершине, на отливе в противоположном направлении. В среднем колене скорость поверхностного течения изменяется в пределах от 10-35 см/с на приливе и 20-75 м/с на отливе.

Скорости течений даны в 10 долях узла, при значении одного узла равного 0,514 м/с.

Участок проектирования расположен вне стрежня с максимальными скоростями течений. Максимальные скорости для участка возникают на траверзе мысов Чалмпушка и Серафим – 0,7 уз или 36 см/с. На стрежне на удалении порядка 500 м от мыса Чалмпушка скорости могут достигать 1 уз или 51 см/с.

Скорости суммарных течений на горизонте 10 м значительно ниже и не превышают 0,4 уз или 20 см/с.

### Режим волнений

Режим ветрового волнения в среднем колене Кольского залива определяется значительной повторяемостью сильных ветров в период с января по декабрь, сезонной изменчивостью преобладающих направлений ветра и сложной конфигурацией береговой линии.

Режим волнения на входе в губы Рослякова и Чалмпушка представлен как ветровым, так и смешанным типами волнения. Смешанное волнение наблюдается при сочетании ветровых волн и волн зыби.

Наиболее вероятно возникновение штормов с ноября по апрель. Летом преобладают условия, близкие к штилевым, а появление волнения более 0,5 м редко и непродолжительно по времени (при грозах и шквалистом ветре).

Основными параметрами ветровой волны являются  $h$  – высота волны и  $\lambda$  – средняя длина волны, расчет которых производился методом по режимным характеристикам ветра. Результаты расчетов сведены в таблицы 4, 5.

Таблица 4 – Основные параметры ветровой волны для шторма обеспеченностью 4 %

Характеристика	Направление (открытые румбы)			
	С	З	СЗ	ЮЗ
$gL/ V_w^2$	51	57	77	8
$gd/ V_w^2$	1,6	0,6	2,1	0,2
$gT/ V_w$	1,3	1,35	1,45	0,75

Взам. инв. №	В-
Подп. и дата	
Инв. № подл.	В-

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
							11



$gh/ V_w^2$	0,014	0,014	0,016	0,0053
T, с	2,9	2,4	2,8	1,6
h, м	0,7	0,4	0,6	0,2
$K_{1\%}/ K_{2\%}/ K_{5\%}/ K_{13\%}$	2,1/ 1,9/ 1,75/ 1,5	2,1/ 1,9/ 1,75/ 1,5	2,1/ 1,9/ 1,75/ 1,5	2,1/ 1,9/ 1,75/ 1,5
$h_{1\%}/ h_{2\%}/ h_{5\%}/ h_{13\%}$ , м	1,5/ 1,3/ 1,2/ 1,1	0,8/ 0,8/ 0,7/ 0,6	1,3/ 1,1/ 1,1/ 0,9	0,4/ 0,4/ 0,4/ 0,3
$\lambda$	13	9	13	4

Таблица 5 – Основные параметры ветровой волны для шторма обеспеченностью 2 %

Характеристика	Направление (открытые румбы)			
	С	З	СЗ	ЮЗ
$gL/ V_w^2$	50	55	71	8
$gd/ V_w^2$	1,6	0,6	1,9	0,2
$gT/ V_w$	1,3	1,32	1,45	0,75
$gh/ V_w^2$	0,019	0,014	0,016	0,0055
T, с	3,1	2,4	3,0	1,6
h, м	1,0	0,4	0,7	0,3
$K_{1\%}/ K_{2\%}/ K_{5\%}/ K_{13\%}$	2,1/ 1,9/ 1,75/ 1,5	2,1/ 1,9/ 1,75/ 1,5	2,1/ 1,9/ 1,75/ 1,5	2,1/ 1,9/ 1,75/ 1,5
$h_{1\%}/ h_{2\%}/ h_{5\%}/ h_{13\%}$ , м	2,1/ 1,9/ 1,75/ 1,5	0,8/ 0,8/ 0,7/ 0,6	1,5/ 1,3/ 1,2/ 1,1	0,6/ 0,6/ 0,5/ 0,5
$\lambda$	15	9	14	4

### Ледовый режим

Свободный водообмен с незамерзающей южной частью Баренцева моря, а также значительные колебания уровня, пресный сток, течения и ветер создают сложную картину ледового режима Кольского залива. Ледовые явления претерпевают значительные изменения как в течение суток, месяца, ледового сезона так и от года к году. В некоторые годы лёд в южной части залива бывает только в течение февраля-марта и ежедневно выносится в море, но отмечаются годы, когда южное и среднее колена полностью покрывается льдом толщиной до 30-40 см.

В холодные зимы возможно многократное, но кратковременное (1-3 суток) образование сплошного ледового покрова толщиной до 10 см. В наиболее суровые зимы (1965-1966 и 1998-1999 гг.) в Кольском заливе до о. Сальный формировался и сохранялся примерно на протяжении месяца (в 1966 г. до 35 суток) припай толщиной до 40 см. Замерзание залива в 87 % случаев приходится на январь-март, то есть на момент годового минимума температуры воды и воздуха.

Первичные формы льда (ледяные иглы, сало, снежура) в губах Рослякова и Чалмпушка обычно появляются в конце декабря - начале января. С января по начало февраля на акватории губ, в основном, присутствуют ниласовые льды 5-10 см. Максимальная ледовитость отмечается в феврале, когда наблюдаются серо-белые и белые льды, с толщинами до 15 -20 см. В суровые зимы губы полностью

Инд. № подл.	В-	Взам. инв. №	В-
		Подп. и дата	

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
							12

забивает дрейфующим льдом, а в аномально холодные покрывает припаем 40-50 см. В районе участка изысканий эти значения составляют 10-18 см.

### **Особенности инженерно-геологических условий**

#### **б) Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения капитального строительства**

В целом участок исследования условно благоприятен для строительства.

Непосредственно в пределах участка исследования из неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов выделяются процессы абразия берегов, подтопление и затопление территории, морозное пучение и сейсмичность.

Абразия. В рассматриваемом районе развивается процесс абразии морского побережья, которым охвачено около 35 % береговой линии. В ряде случаев, формируются бенчи, активные клифы, абразионные платформы с останцами кеккурами.

На участке изысканий абразионные процессы развиты в пределах незащищенных участков береговой линии. На момент проведения изысканий изменение (смещение) береговой линии не установлено.

Морозное пучение. Грунты в зоне сезонного промерзания, в естественных обрывах, открытых траншеях, котлованах подвержены воздействию сил морозного пучения. При вскрытии грунтов и длительном пребывании их под воздействием атмосферных осадков возможно изменение консистенции глинистого грунта и его пучинистости.

По результатам расчета степени пучинистости грунтов согласно [СП 22.13330.2016](#) (п.6.8) грунты ИГЭ 4а, 5, 6б – чрезмернопучинистые, ИГЭ 3а – пучинистые, ИГЭ 3б – слабопучинистые, ИГЭ 2г, 3в, 3г, 7а, 7б – непучинистые.

Согласно [СП 115.13330.2016](#) категория опасности территории по пучению оценивается как опасная.

#### Процессы затопления

В периоды сильных штормов, половодий и нагонных явлениях в бухту Рослякова возможен подъем уровня воды выше дневной поверхности и затопление территории.

Для инженерной защиты территории площадки рекомендуется предусмотреть защитные мероприятия (повышение берегового откоса по участкам, обеспечение условий дренирования поверхностных вод и т.п).

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	
В-						
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	В-			

01353-(III)-КР1.ПЗ						Лист
						13

Эрозионные процессы. Процессы овражной и склоновой эрозии в пределах рассматриваемого участка на момент изысканий не выявлены. Данные процессы могут активизироваться на незакрепленных откосах котлованов и траншей, пройденных при строительстве. Категория опасности ОПП, согласно приложению Б [СП 115.13330.2016](#), «умеренно опасная».

Сейсмичность.

Интенсивность сейсмических воздействий для площадки изысканий принята на основе результатов сейсмического микрорайонирования, выполненного в составе инженерных изысканий, выполненных ООО «ИСТОК» в 2017г [1].

Расчетные значения сейсмической интенсивности рекомендуется принимать по картам ОСР—2015, для карты А (10 % вероятности) – 4,0 балла, для карты В (5 % вероятности) – 5,0 баллов, для карты С (1 % вероятности) – 7,0 баллов.

При проектировании необходимо учитывать сейсмичность участка для принятия проектных решений.

Категория сложности инженерно-геологических условий района работ, согласно [СП 11-105-97](#) (приложение Б), принимается II (средней сложности).

Наблюдается тесная гидравлическая связь подземных вод площадки с водами залива губы Рослякова. В результате приливно-отливных явлений наблюдается подпор водами залива и повышение уровня подземных вод на береговой части площадки.

По оценке подтопляемости, согласно «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений к [СП 22.13330.2016](#)»:

- территория проектируемого строительства является подтопляемой (Приложение Р). В соответствии с [СП 11-105-97](#), часть II, Приложение И – территория исследования относится к подтопляемой, критерий типизации I-A1;

К основным причинам и признакам подтопления участка изысканий относятся:

- постоянная тенденция нарушения естественного равновесия в водном балансе территории, участка и поднятия уровня грунтовых вод выше предельной (критической) глубины;

- скрытое подтопление (рост влажности грунта до критической, образование поверхностного временного водоносного горизонта («верховодка») инфильтрационными, капиллярными водами, а также в результате конденсации влаги под зданиями и покрытиями.

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата
В-					
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата
В-					

- потери из водонесущих сетей и коммуникаций (утечки из коммуникаций, подтопление фундаментов, формирование «куполов» растекания вдоль трубопроводов, выклинивание воды на поверхность, быстрый подъем УГВ после застройки территории или введение в действие водонесущей сети

**в) Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства**

Показатели физико-механических характеристик грунтов приведены в таблице 6.

Таблица – Физико-механические характеристики грунтов

Геологический индекс	№ ИГЭ (слоя)	Наименование грунта по <u>ГОСТ 25100 - 2020</u>	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Угол внутреннего трения, в град.	Удельное сцепление, С, кПа	Модуль деформации, Е, МПа	Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии, МПа	Угол естественного откоса, сухой/под водой, град.
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	13
tQIV	2Г	Насыпной грунт: щебенисто-глибовый грунт	$\frac{2,30н}{2,27р}$	--	--	$\frac{41н}{37р}$	$\frac{14н}{9р}$	53	--	$\frac{40}{35}$
mQIV	3а	Песок пылеватый, плотный, неоднородный, водонасыщенный.	$\frac{2,35н}{2,13р}$	0,556	--	$\frac{32,7н}{29,7р}$	$\frac{3,9н}{3р}$	25	--	$\frac{43}{37}$
mQIV	3б	Песок мелкий, плотный, неоднородный, водонасыщенный.	$\frac{2,24н}{2,02р}$	0,550	--	$\frac{37н}{33р}$	$\frac{3,9н}{2,6р}$	23,5	--	$\frac{43}{35}$
mQIV	3в	Песок средней крупности, плотный, водонасыщенный	$\frac{2,30н}{1,96р}$	0,662	--	$\frac{35н}{32р}$	$\frac{1,0н}{0,7р}$	30,0	--	$\frac{43}{35}$
mQIV	3г	Песок гравелистый, плотный, водонасыщенный	$\frac{2,45н}{1,99р}$	0,548	--	$\frac{38н}{34р}$	--	35,0	--	$\frac{44}{37}$
mQIV	4б	Супесь песчанистая текучая, с примесью растительных остатков	$\frac{2,03н}{1,92р}$	0,603	1,23	$\frac{14н}{12р}$	$\frac{2,0н}{1,0р}$	4,5	--	--
mQIV	5	Ил суглинистый (по ГОСТ 25100-2020 – суглинок легкий, текучий, минеральный)	$\frac{1,72н}{1,70р}$	1,291	1,90	$\frac{8н}{7р}$	$\frac{7,5н}{5р}$	1,1	--	--
mQIV	6а	Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный	$\frac{1,88н}{1,86р}$	0,821	0,65	$\frac{14н}{12р}$	$\frac{14н}{9р}$	8,0	--	--
mQIV	6б	Суглинок легкий пылеватый, текучий	$\frac{1,95н}{1,94р}$	0,790	1,39	$\frac{8,5н}{7,4р}$	$\frac{5,6н}{3,7р}$	3,3	--	--
mQIV	7а	Гравийный грунт, водонасыщенный, заполнитель преимущественно песок пылеватый.	$\frac{2,25н}{2,22р}$	--	--	$\frac{39н}{35р}$	--	40	--	$\frac{37}{33}$
mQIV	7б	Галечниковый грунт, водонасыщенный.	$\frac{2,30н}{2,27р}$	--	--	$\frac{41н}{37р}$	$\frac{4,0н}{2,6р}$	45	--	$\frac{41}{39}$

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	В-

Геологический индекс	№ ИГЭ (слоя)	Наименование грунта по <u>ГОСТ 25100 - 2020</u>	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Угол внутреннего трения, в град.	Удельное сцепление, С, кПа	Модуль деформации, Е, МПа	Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии, МПа	Угол естественного откоса, сухой/под водой, град.
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	13
AR	10a	Скальный грунт: гранито-гнейс мелкозернистый, очень плотный, прочный, слаботрещиноватый.	<u>3,04н</u> 2,97р	--	--	--	--	--	<u>69,51н</u> 63,56р	--
AR	10б	Скальный грунт: гранито-гнейс мелкозернистый, очень плотный, очень прочный, слаботрещиноватый.	<u>2,84н</u> 2,59р	--	--	--	--	--	<u>66,08н</u> 49,30р	--
AR	10в	Скальный грунт: гранито-гнейс мелкозернистый, очень плотный, средней прочности.	<u>2,90н</u> 2,87р	--	--	--	--	--	<u>39,00н</u> 37,10р	--

**г) Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства**

Гидрогеологические условия участка проектируемого строительства обусловлены особенностями его геолого-геоморфологического строения - расположение участка в зоне сочленения с морскими аккумулятивно-абразионными формами берегового рельефа и собственно акваторией моря.

По основным особенностям обводненности толщи участка выделены основные водоносные горизонты:

- воды техногенных отложений;
- водоносный горизонт морских отложений;

Подземные воды гидравлически связаны с водами Кольского залива, поэтому уровень их колеблется в зависимости от приливно-отливных явлений.

Воды техногенных отложений имеют повсеместное распространение на участке суши площадки изысканий. Водоносный горизонт безнапорный. Глубина залегания подземных вод на береговой части участка изысканий составляет 0,1-11,50 м, (абсолютные отметки от минус 10,17 до плюс 3,15).

Водовмещающими породами являются насыпные глыбово-щебенистые грунты (ИГЭ-2г).

Образование горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков в период снеготаяния и ливневых дождей.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
В-	В-
Подп. и дата	

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	<b>01353-(III)-КР1.ПЗ</b>	Лист
							16

Разгрузка вод осуществляется испарением и стоком в акваторию.

Верховодка носит сезонный характер и отличается резко переменным режимом. Разгрузка вод осуществляется испарением или стоком в акваторию.

Ниже отметки уровня моря наблюдается тесная взаимосвязь техногенных вод с водами акватории, об этом свидетельствует сравнительный анализ результатов химического анализа.

По архивным и лабораторным результатам химического анализа воды горизонта сильносоленоватые, минерализация составляет 10,7 г/л. По химическому составу воды хлоридная натриевая, очень жесткая (жесткость постоянная).

По степени агрессивного воздействия на бетон (согласно СП 28.13330.2017 таблице В.3) техногенные воды:

- неагрессивны к бетонам марки W4, W6, W8, W10-W12 по содержанию гидрокарбонатной углекислоты (HCO<sub>3</sub>) (3,75 мг-экв/л); по содержанию едких щелочей в пересчете на ионы Na<sup>+</sup> и K<sup>+</sup> (3436,20 мг/л);

- неагрессивны по содержанию магниевых солей (365 мг/л); по водородному показателю pH (7,6).

По степени агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты (согласно СП 28.13330.2017, таблицам В.4, В.5) техногенные воды на цементы бетонов на портландцементе слабоагрессивные по марке водонепроницаемости W4-W6, неагрессивные к портландцементу по марке водонепроницаемости W8-W20; неагрессивные на цементы бетонов на портландцементе и шлакопортландцементе и сульфатостойком цементе по марке W4-W20.

По степени агрессивного воздействия на арматуру железобетонных конструкций по содержанию хлоридов (5964 мг/л) при постоянном погружении техногенные воды слабоагрессивные, при периодическом смачивании сильноагрессивные.

Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на арматуру железобетонных конструкций при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50 °С и скорости движения до 1 м/с – сильная. (СП 28.13330.2017, таблица Х.3).

По результатам лабораторных исследований коэффициент фильтрации составил для:

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
В-		В-

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
							17

- ИГЭ 2г – техногенный (насыпной) щебенисто-глибовый грунт – в рыхлом состоянии – 12,32 м/сут.

#### Водоносный горизонт морских отложений

Воды морских отложений имеют повсеместное распространение на участке изысканий. Режим вод в отложениях непостоянен - взаимосвязан с приливно-отливными колебаниями вод в заливе (в пределах прибрежной территории фиксируется наличие уровней подземных вод, сопоставимых в отметках с водами акватории и гидравлически с ними связанных).

Уровни появления зафиксированы непосредственно с поверхности и на глубинах 1,5-11,50 м, в абсолютных отметках от минус 17,90 до минус 10,17, воды безнапорные.

По лабораторным результатам химического анализа воды горизонта от слабосоленых до сильносоленых, минерализация составляет 10,4-28,2 г/л. По химическому составу воды преимущественно хлоридные натриевые, в скв. 26/22 – хлоридная, натриево-кальциевая.

По степени агрессивного воздействия на бетон (согласно СП 28.13330.2017, таблице В.3) подземные воды:

- неагрессивны к бетонам марки W4, W6, W8, W10-W12 по содержанию гидрокарбонатной углекислоты (HCO<sub>3</sub>) (2,00-3,03 мг-экв/л); по содержанию едких щелочей в пересчете на ионы Na<sup>+</sup> и K<sup>+</sup> (3377,32-9157,45 мг/л);

- неагрессивны по содержанию магниевых солей (245,0-437,0 мг/л); по водородному показателю pH (7,6-7,8).

По степени агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты (согласно СП 28.13330.2017, таблица В.4, В.5) воды морских отложений на цементы бетонов на портландцементе сильноагрессивные по марке водонепроницаемости W4-W8, среднеагрессивные к портландцементу по марке водонепроницаемости W10-W14, слабоагрессивные к портландцементу по марке водонепроницаемости W16-W20; неагрессивные на цементы бетонов на шлакопортландцементе и сульфатостойком цементе по марке водонепроницаемости W4-W20.

По степени агрессивного воздействия на арматуру железобетонных конструкций по содержанию хлоридов (5836,0-16351,0 мг/л) при постоянном погружении техногенные воды слабоагрессивные, при периодическом смачивании сильноагрессивные.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
								18
В-		В-	Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата

Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на арматуру железобетонных конструкций при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50 °С и скорости движения до 1 м/с – сильная. (СП 28.13330.2017, таблица Х.3).

По результатам архивных и лабораторных исследований коэффициент фильтрации составил для:

- ИГЭ 3а – песок пылеватый, средней плотности с примесью органического вещества – в рыхлом состоянии – 3,51 м/сут;
- ИГЭ 3б – песок мелкий, средней плотности с примесью органического вещества – в рыхлом состоянии – 1,62 м/сут, в плотном – 0,37 /сут;
- ИГЭ 3в – песок средней крупности, средней плотности с примесью органического вещества – в рыхлом состоянии – 1,68 м/сут;
- ИГЭ 3г – песок гравелистый, средней плотности с примесью органического вещества – в рыхлом состоянии – 10,527 м/сут, в плотном – 0,965 м/сут;
- ИГЭ 7а – гравийный грунт – в рыхлом состоянии – 39,03 м/сут, в плотном – 5,52 м/сут;
- ИГЭ 7б – галечниковый грунт – в рыхлом состоянии – 10,25 м/сут, в плотном – 0,83 м/сут.

**д) Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций**

**Основные проектные решения**

Согласно статьи 4 ФЗ № 384 от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» проектируемое сооружение обладает следующими идентификационными признаками:

- 1) Назначение сооружения: выполнение погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ по доставке и отгрузке контейнеров единичных грузов.
- 2) Сооружение принадлежит к объектам транспортной инфраструктуры 3 категории.
- 3) На территории, на которой будут осуществляться реконструкция сооружения из опасных природных процессов выделяются: морозное пучение грунтов, эрозионные процессы, подтопление и затопление, сейсмичность.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
		В-
В-		

							<b>01353-(III)-КР1.ПЗ</b>	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата			19



4) Относится к опасным производственным объектам IV класса опасности согласно п. 6 Приложения 2 ФЗ-116 от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

5) Пожарная и взрывопожарная опасность - не нормируется.

6) Помещения с постоянным пребыванием людей отсутствуют

В соответствии с СП 58.13330.2019 грузовой причал относится к II классу гидротехнических сооружений (ГТС):

Таблица 7 – Класс сооружения

Критерий классификации ГТС				Класс сооружения
1	В зависимости от высоты и типа грунта оснований	Таблица Б.1, п.4. Морские причальные сооружения основного назначения	Высота ГТС - менее 20 м (18,53 м)	III
2	В зависимости от назначения ГТС и условий эксплуатации	Таблица Б.2, п.6. Морские причальные ГТС	Грузооборот менее 1,5 млн.т (1,05 млн.т.)	III
3	Согласно п. 8.6 СП 58.13330.2019	«При пересечении или сопряжении гидротехнических сооружений, которые могут быть отнесены к разным классам ответственности, следует для всех сооружений принимать класс более ответственного сооружения.»	Проектируемый грузовой причал примыкает непосредственно к Существующей набережной №1, имеющей II класс ответственности. Сооружения связаны технологическими процессами	II
Класс сооружения				II

Основное назначение грузового причала является перегрузка генеральных грузов.

Уровень ответственности грузового причала в соответствии с «Техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений» по ФЗ № 384 от 30.12.2009 г. (гл.1 ст.4 п.7-9) и ГОСТ 27751-2014 п.10.1 таблица 2– нормальный.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
В-		В-

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
							20

Класс грузового причала по ГОСТ 27751-2014 (по ответственности сооружения) назначается КС-2 согласно приложению А, п.А2.

Рекомендуемый срок службы сооружения по ГОСТ 27751-2014, п.4.3, таблица 1, должен быть не менее 25 лет, как сооружение, эксплуатируемое в условиях морской среды.

Расчетный срок службы сооружения – 50 лет, согласован с Заказчиком.

Код объектов в соответствии с ОК 013-2014 «Общероссийский классификатор основных фондов» (ОКОФ) 220.42.91.10.130.

### **Выбор варианта конструкции причала**

С целью выбора оптимального технико-экономического решения разработаны варианты конструктивной схемы причального сооружения.

При этом существенным фактором, влияющим на конструктивные решения, является залегание скальных грунтов ИГЭ 10а, ИГЭ10б с прочностью на одноосное сжатие до 39-69 МПа с локальным повышением уровня в средней части проектируемого причала на участке порядка 80 метров. Указанные грунты относятся к VII (самой высокой) группе грунтов по трудности разработки.

Дноуглубительные работы в скальных грунтах требуют привлечения мощного фрезерного земснаряда или выполнения предварительного разрыхления буровзрывными работами, которые наносят большой урон экологии. По опыту производства работ в аналогичных условиях выполнение данных работ возможно только с привлечением дноуглубительного флота иностранных компаний. Мобилизация такого флота сопряжена с высокими затратами на мобилизацию и значительных сроков ожидания начала работ в связи с высокой загрузкой таких судов при относительно малом объёме работ на данном объекте. Также наличие прочных пород в основании требует предварительного бурения перед погружения любых видов свай.

В связи с этим разработаны следующие варианты конструкций:

1) Первый вариант конструкции - сооружение гравитационного типа в виде стальных оболочек большого диаметра: около 18,0 м. Для данного варианта конструкции требуется дополнительная разработка прочного скального грунта в объеме около 7000 м<sup>3</sup> под устройство каменной постели и установки на нее оболочек большого диаметра с обеспечением проектной отметки дна перед сооружением минус 14,00 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
В-						01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
	Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.		

2) Второй вариант конструкции – сооружение эстакадного типа в виде высокого свайного ростверка на металлических сваях-оболочках диаметром 1,420 м. Для данного варианта конструкции необходимо обеспечить заземление свай оболочек в грунт на расчетную глубину, в связи с чем требуется предварительное разбуривание скального грунта, минимальная глубина бурения около 0,5 м, максимальная глубина бурения прочных скальных грунтов на отдельных участках составит порядка 2,0-6,0 м.

3) Третий вариант конструкции – сооружение типа больверк. Для данного варианта конструкции необходимо обеспечить заземление лицевой стенки на расчетную глубину, в связи с чем требуется предварительное лидерное бурение прочного скального грунта по всей длине причального сооружения по линии забивки шпунта. Также необходимо предварительное разбуривание скального грунта для забивки свай под крановые пути.

Таблица 8 - Основные показатели по вариантам конструкции (на 50 п.м. основания проектируемого причала)

Показатель, материал	Вариант 1 Оболочка большого диаметра	Вариант 2 Эстакадного типа	Вариант 3 Больверк
1. Стоимость строительства в ценах 2 кв. 2023 г	324464,41	168574,86	425818,79
2. Основные материалы			
Скальный грунт, м <sup>3</sup>	-	-	5700
Камень сортированный, м <sup>3</sup>	3900,0	1192,0	-
Щебень, песчано-гравийная смесь, м <sup>3</sup>	13892,0	318	845
Сваи буронабивные, п.м.	-	-	1150,0
Металл, в том числе:			
- трубы, т	115,9	338,0	431,0
- сортовой прокат, т	-	-	63,731
- круг	-	-	37,8
- листовая сталь, т	444,0	-	-
- шпунт, т	-	113,8	-
Монолитный железобетон, м <sup>3</sup>	272,0	1139,0	215,4
арматура А400, т	-	33,3	60,35
арматура А240, т	-	1,7	4,2

Инд. № подл.	Взам. инв. №	В-
Инд. № подл.	В-	

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	<b>01353-(III)-КР1.ПЗ</b>	Лист
							22

Монолитный бетон, м <sup>3</sup>	-	-	940,0
Песчано-цементная смесь, м <sup>3</sup>	-	-	646,0

Конструкции набережной по всем вариантам возводятся с плавсредств, без учета стоимости аренды.

К основным недостаткам варианта 1 можно отнести большой объем подводных и водолазных работ, трудность в размещении заказа на изготовление и доставку стальной оболочки и неосвоенность технологии строительно-монтажных работ подрядными организациями.

Вариант 2 (эстакадного типа) позволяет минимизировать трудоемкие и дорогостоящие работы по разбурированию и выемки скальных грунтов высокой прочности. При этом данный вариант характеризуется меньшей материалоемкостью из-за возможности

Вариант 3 (больверк) - самый дорогой и материалоемкий вариант, требует выполнения большего объема работ с плавсредств, характеризуется многодельностью конструкции.

В качестве основного принят второй вариант конструкции - сооружение эстакадного типа в виде высокого свайного ростверка на металлических сваях-оболочках диаметром 1,420 м.

### **Основные параметры проектируемого грузового причала**

#### ***Отметка кордона***

Отметка кордона причала принята равной отметке кордона смежной набережной №1 плюс 4,53 (БС77) в соответствии с п 5.3.1 технического задания.

#### ***Отметка проектного дна***

Отметка проектного дна принята согласно альбома 01353-(III)-ТР1 и равна минус 14,00 (БС77).

#### ***Длина причала***

Длина причала принята согласно альбома 01353-(III)- ТР1 и равна 362,14 м.

#### ***Отметка верха рельса***

Отметка верха рельса на проектируемом причале принята на отметке верха рельса на существующей набережной №1 и равна плюс 4,65.

#### ***Отметка низа монолитного ж. б. ростверка***

У сооружений сквозной конструкции II класса отметка низа основных конструкций верхнего строения определяется в соответствии с п. 4.3.5.4 СП 350.1326000.2018 и должна быть не ниже отметки высоты волны  $h_{2\%} = 1,9$  м

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
В-		В-

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	<b>01353-(III)-КР1.ПЗ</b>	Лист
							23

(волна северного направления, повторяемость шторма один раз в 50 лет) при расчетном уровне 5 % обеспеченности по ежечасным наблюдениям (минус 0,31).

Отметка низа  $\nabla_H = - 0,31 + 1,9 = 1,59$  м.

Так же возвышение низа верхнего строения над расчетным уровнем воды должно обеспечивать возможность осмотра и ремонта конструкций снизу и быть не менее 0,8 м над расчетным строительным уровнем воды (уровень 50 % обеспеченности по ежечасным наблюдениям равен минус 0,43) согласно СП 287.1325800.2016  $\nabla_H = - 0,43 + 0,80 = 0,37$  м .

С учетом отметки верха головки рельса на существующей набережной №1, толщины плиты ростверка и высоты каналов, отметка низа ростверка принимается равной 1,66, что соответствует требованиям.

### ***Отметка верха бермы подпричального откоса***

Отметка верха бермы назначается на 1÷1,5 м ниже нуля БС77 года и равна минус 1,50.

## **Нагрузки**

### Эксплуатационные нагрузки

Равномерно-распределенная эксплуатационная от складированных материалов, деталей и механизмов (I категория, СП 350.1326000.2018):

- от линии кордона до прикордонного подкранового рельса - 20 кПа;
- междупутье - 40 кПа;
- от тылового подкранового рельса на расстоянии 6 м - 60 кПа;
- на расстоянии более 6 м от тылового подкранового рельса - 100 кПа.

Автомобильная нагрузка – по схеме Н-30.

Колесная нагрузка – по схеме НК-80.

Также предусматривается устройство железнодорожного пути вдоль причала на расстоянии 13,9 метров (от тылового подкранового рельса до оси железнодорожных путей).

Нагрузка от ж.д. транспорта – 14 тс/м пути. Колея - 1524 мм.

### Нагрузки на подкрановые пути

Подкрановые пути запроектированы из рельса КР100, колея 10,5 м. Расстояние от береговой линии до прикордонного рельса принята 2,9 м.

Нагрузка на ходовое колесо крана не более 275 кН.

Общее количество колес крана г/п 32 т – 24 шт., крана г/п 50 т – 40 шт.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
В-		В-

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
							24

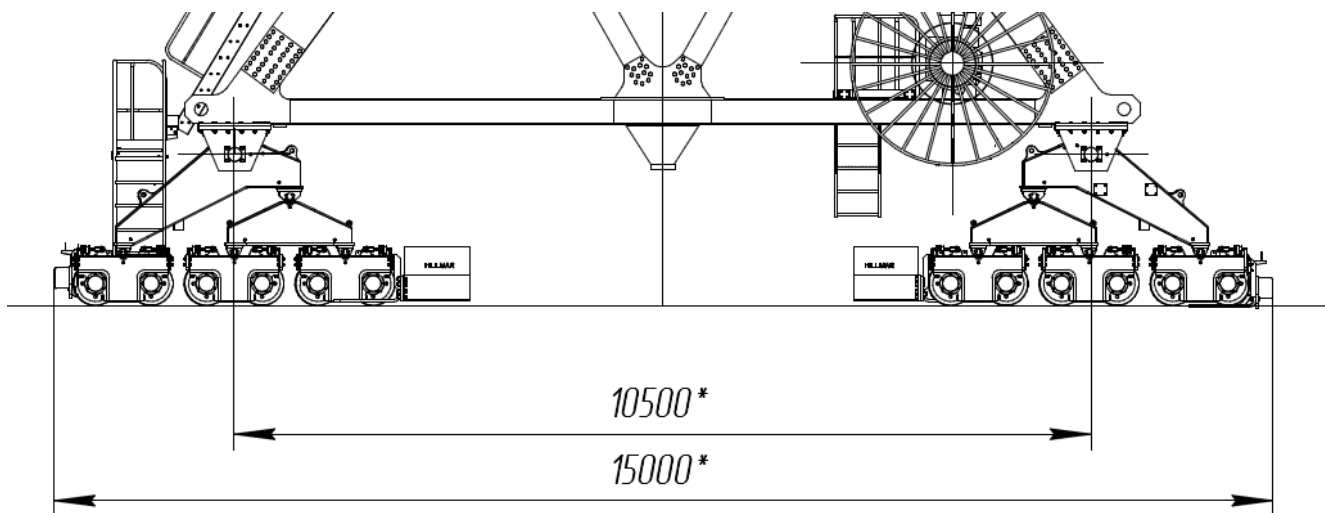


Рисунок 1 – Габаритный чертеж крана грузоподъемностью 32 т

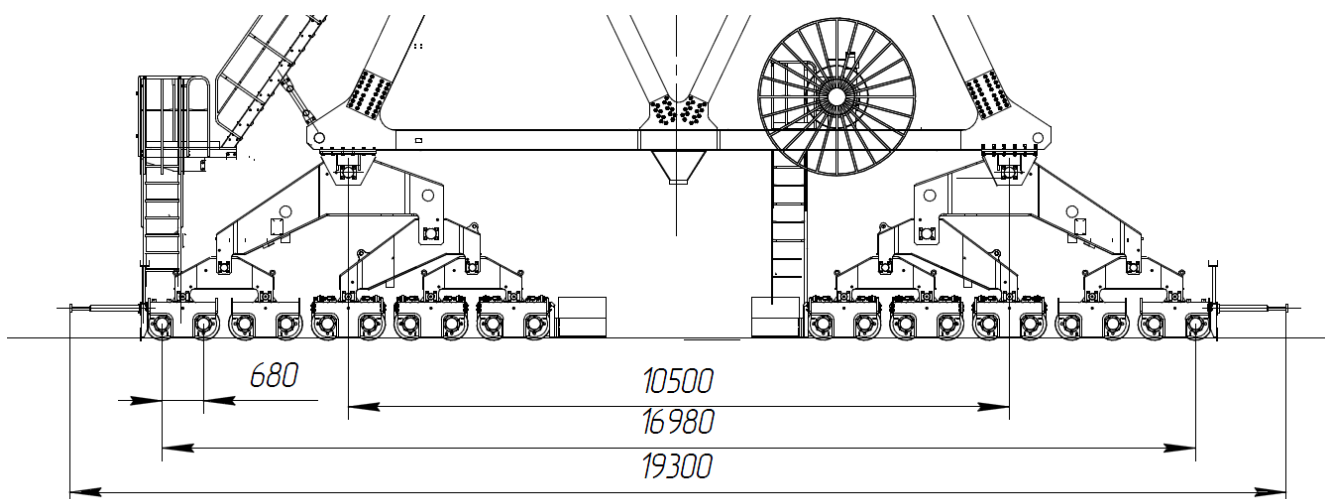


Рисунок 2 – Габаритный чертеж крана грузоподъемностью 50 т

Горизонтальная нагрузка на колесо принимается в размере 10 % от вертикальной нагрузки.

Минимальное сближение кранов приняты по условиям:

- неработающее оборудование – 2 м между буферными упорами;
- работающее оборудование - 15 м между буферными упорами.

Максимальная нагрузка на одну опору под домкрат равна 250 т.

Горизонтальная нагрузка от крана на тупиковый упор согласно технологическому заданию составляет 35 т.

Нагрузки от природных воздействий

*Волновое воздействие*

Взам. инв. №	В-
Подп. и дата	
Инв. № подл.	В-

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата

01353-(III)-КР1.ПЗ

Лист

25

Согласно РД 31.31.55-93, нагрузку от волнового воздействия следует учитывать при высоте исходной волны у сооружения более 1 м. При определении устойчивости и прочности гидротехнических сооружений и их элементов принималась расчетная высота волны  $h_{2\%}$  для шторма обеспеченностью 2 % северного направления равная 1,9 м.

#### *Нагрузки ото льда*

Порт Мурманск является незамерзающим портом, требований к ледокольному сопровождению судов и ледовому подкреплению судов не предъявляется. Лед не представляет опасности для гидротехнических сооружений и нагрузка от льда не учитывается.

#### *Сейсмическое воздействие*

Расчетная сейсмичность площадки составляет не более 6 баллов, поэтому расчет конструкции причала на сейсмические воздействия не производится.

### **Результаты расчетов**

#### *Основные положения расчета*

В соответствии с п. 8.16 СП 58.13330.2019 расчет морских причальных сооружений, а также их конструктивных элементов и оснований следует выполнять по методу предельных состояний. Расчеты производились по двум группам предельных состояний:

- по первой группе – потеря несущей способности или полная непригодность сооружений, их конструкций и оснований к эксплуатации. Производятся расчеты общей прочности и устойчивости сооружения, его элементов и основания.

- по второй группе – непригодность к нормальной эксплуатации. Производятся расчеты деформаций в результате осадок, прогибов, кренов, горизонтальных перемещений, расчеты по образованию или раскрытию трещин.

При расчетах гидротехнических сооружений, их конструкций и оснований надлежит соблюдать условие, обеспечивающее недопущение наступления предельных состояний:

$$\gamma_{lc} \cdot F_0 \leq \frac{R_0}{\gamma_n}$$

где  $F_0$  - расчетное значение обобщенного силового воздействия (сила,

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	В-	Взам. инв. №	Подп. и дата	В-
							<b>01353-(III)-КР1.ПЗ</b>		
							Лист 26		

момент, напряжение), деформации или другого параметра, по которому производится оценка предельного состояния, определенного с учетом коэффициента надежности по нагрузке  $\gamma_f$ , кН;

$R_0$  - расчетное значение обобщенной несущей способности, деформации или другого параметра, устанавливаемого с учетом коэффициентов надежности по грунту  $\gamma_g$ , кН;

$\gamma_{ic}$  - коэффициент сочетаний нагрузок, принимаемый равным:

- 1,00 - для основного сочетания нагрузок в период нормальной эксплуатации;

- 0,95 - при особой нагрузке, в том числе сейсмической на уровне проектного землетрясения (ПЗ), годовой вероятностью 0,01 и менее;

- 0,90 - при особой нагрузке, кроме сейсмической, годовой вероятностью 0,001 и менее;

- 0,95 - для сочетания нагрузок в периоды строительства и ремонта;

$\gamma_n$  - коэффициент надежности по ответственности сооружения, для II класса ГТС  $\gamma_n = 1,2$ .

Коэффициенты надежности по нагрузкам  $\gamma_f$  принимаются согласно СП 58.13330.2019 Гидротехнические сооружения. Основные положения.

Таблица 8 - Значения коэффициентов безопасности по нагрузке

Наименование воздействия	$\gamma_f$
Собственный вес сооружения (без веса грунта)	1,05 (0,95)
Вес грунта (вертикальное давление от веса грунта)	1,1 (0,9)
Нагрузки от подъемных перегрузочных и транспортных средств	1,2
Нагрузки от судов (вес, навал, швартовые и ударные)	1,2
Нагрузки от складироваемых грузов на территории грузовых причалов в пределах крановых путей	1,2

При расчетах конструкций на основные сочетания нагрузок учитывались следующие нагрузки и воздействия:

постоянные нагрузки и воздействия (собственный вес, активное давление грунта);

временные длительные нагрузки и воздействия (нагрузки от перегрузочных и транспортных средств и складироваемых грузов);

кратковременные нагрузки и воздействия (нагрузки от судов).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
В-		В-

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
							27



Вес элементов сооружения определяется их геометрическими размерами и удельным весом материалов с учетом взвешивающего действия воды.

### Нагрузки от расчетных судов

Сила, воспринимаемая одной швартовной тумбой, при действии ветра (31 м/с) и течения, равна 90,5 т, принимаются швартовные тумбы типа ТСО-100.

Энергия навала, при подходе к сооружению расчетного судна водоизмещением 54,32 тыс. т, длиной 260 м, равна 670,9 кДж. Приняты конические отбойные устройства Крон КН1200 RLx2, тип резины RL, с фронтальной панелью 1,9x6,0 м, поглощение энергии 560 кНм x 2=1020 кНм, сила реакции равна 890 кН x 2=1780 кН.

### Расчет методом конечных элементов по программе Лира-Сапр 2019

Расчеты выполняются методом конечных элементов с использованием программы "ПК Лира-Сапр 2019 R1.2". Секция причала рассматривается в виде пространственного высокого свайного ростверка.

В результате расчета получены усилия в элементах конструкции: сваях и сборных железобетонных элементах. Результаты приведены в таблицах 9 - 11.

### Свайное основание

Таблица 9 - Величины максимальных усилий в свае-оболочке 1420x14 мм

	Осевое N, кН	Момент MX, кН ·м	Момент MY, кН ·м	Поперечная QX, кН	Поперечная QY, кН	Реакция грунта по боковой пов- ти свай, кН/м <sup>2</sup>
Max	-5740	1355	698	1120	118	4000
Min	-1925	-855	-610	-355	-78	

Несущая способность свай из металлических труб 1420x14 мм по грунту (свай-стойки) при заделке в прочные скальные грунты (ИГЭ 10б, 10в) не менее 0,5

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	В-	Подп. и дата	В-	Инва. № подл.	В-	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
													28

м и устройстве бетонной пробки высотой 3,0 м по низу свай не менее 22000 кН (2200 т), с учетом коэффициента надежности по грунту 1,4.

Расчетная нагрузка на сваи не превышает несущей способности свай по грунту. Отметки погружения свай уточняются по результатам испытаний свай статической нагрузкой.

### ***Верхнее строение***

Таблица 10 - Величины максимальных напряжений в плите ростверка

	NX, кН	NY, кН	MX, кН ·м	MY, кН ·м	QX, кН	QY, кН
Max	266	610	455	252	620	780
Min	-584	-548	-915	-700	-360	-790

Максимальный прогиб в плите 1,8 мм, что меньше допускаемого прогиба [f]=13 мм.

Таблица 11 - Величины максимальных напряжений в подкрановой балке ростверка

	N, кН	M, кН · м	Q, кН
Max	4,0	4065	830
Min	-4610	-5300	-760

По результатам статического расчета по максимальным усилиям и напряжениям в программе производится подбор арматуры плиты ростверка в продольном и поперечном направлениях.

### ***Тыловая шпунтовая стенка***

Максимальный изгибающий момент в тыловой шпунтовой стенке, полученный в результате расчета по программе “ПК Лира-Сапр 2019 R1.2” равен  $M_{изг} = 236$  кНм. Несущая способность шпунта по моменту  $M_{нес} = 750$  кНм (сталь СтЗсп).

Прочность шпунта тыловой шпунтовой стенки обеспечивается.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
В-		В-

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
							29

**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**

Конструкция причала представляет собой эстакаду с подпричальным откосом и задним (тыловым) безанкерным шпунтом. Основанием конструкции являются металлические свай-оболочки, погружаемые вертикально. Сваи изготавливаются из стальных труб диаметром 1420 мм с толщиной стенки 14 мм. Сваи в продольном направлении устанавливаются с шагом 7,0 м, а в поперечном – в четыре ряда с шагом 5,25 м. Подпричальный откос с уклоном 1:1,5 выполняется из камня массой 400-500 кг толщиной 2,0 м по слою камня массой 15-50 кг толщиной 0,7 м, ядро подпричального откоса - из скального грунта с уклоном 1:1,5. В нижней части откоса устраивается упорная призма из камня массой 15-150 кг шириной 10,0 м.

Сваи погружаются двумя способами:

1) Вибропогружением свай-оболочек с предварительным разбуриванием прочных скальных грунтов основания и выемкой грунта, с заполнением скважины песком и последующей выемкой песка из трубы после погружения свай, на участках, где толщина мягких грунтов менее 6,5 м.

2) Погружение свай-оболочек в грунты естественного основания через галечниковый грунт, пески, и суглинки, с добивкой гидромолотом в прочные скальные грунты минимум на 0,5 м, с дальнейшей выемкой грунта.

Отметка верха свай равна 1,71. Отметка низа свай изменяется в отметках от минус 9,31 до минус 30,61, в зависимости от инженерно-геологических условий. В нижней части свай выполняется бетонная пробка высотой 3,0 м. Далее, внутренняя полость свай заполняется цементно-песчаной смесью в соотношении 1:10. В головах свай устраивается бетонная пробка высотой 4,5 м для 1-го ряда свай и 1,50 м для 2-го, 3-го и 4-го рядов с установкой арматурного каркаса. Верхнее строение ростверка жестко соединяется заделкой свай в ж.б ростверк на 50 мм и арматурными впусками.

Верхнее строение причала выполнено в виде монолитного железобетонного ростверка, объединенного с каналами промпроводок, тумбовыми массивами, подкрановыми балками. Полная ширина ростверка 21,135 м, высота лицевой плиты - 3870 мм, толщина плиты- 800 мм, толщина стенок канала - 400 мм. Бетонирование

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
В-	В-	В-	01353-(III)-КР1.ПЗ						
			Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	

ростверка выполняется с использованием несъемной металлической опалубки, состоящей из обрешётки из двутавров, подволока из стального листа с выпусками в плиту. Несъемная опалубка монтируется на монтажные столики на сваях-оболочках далее завязывается арматурный каркас плиты ростверка с вертикальными выпусками арматуры в стены и устройством продольно подвижных связей между секциями, и отливается тело плиты ростверка.

На втором этапе завязывается арматурный каркас стен, устанавливаются закладные детали, и продольно-подвижные связи между секциями в стенах, и отливаются стены верхнего строения причала.

Каналы промпроводок перекрываются сборными железобетонными плитами толщиной 250 мм.

Длина типовой секции причала равна 28 м. Температурный шов 20 мм.

За основными конструкциями причала, по всей длине причала запроектирован участок монолитного ж.б. покрытия. Ширина покрытия – 10,29 м, толщина 350 мм. Наружная поверхность которого выполняется с разуклонкой. Армирование производится арматурными стержнями в одном уровне.

Для приема расчетных судов при низких уровнях воды причал оборудуется системой из двух конических отбойных устройств Крон КН1200 RLx2, с фронтальной панелью 1,9х6,0 м.

Сопряжение причала с территорией берега выполнено путем устройства в тылу эстакады безанкерной шпунтовой стенки. Тыловая стенка выполнена из шпунта типа Ларсен 5-УМ. Отметка погружения шпунта переменна минус 6,0 м до минус 20,0 м. Верх шпунта омоноличен с образованием оголовка шириной 2,12 м (h=600 мм).

За тыловой шпунтовой стенкой выполняется дренажная призма.

Засыпка пространства за тыловой шпунтовой стенкой производится скальным грунтом с уплотнением до  $K_{упл.}=0,96$ .

### Оборудование грузового причала

- подкрановые пути длиной 344,0 м (расстояние между тупиковыми упорами), колеей 10,5 м; оборудованными двумя площадками для ремонта и обслуживания кранов; тупиковыми упорами, выключающими устройствами;
- крановые электроколонки в прикордонной зоне – 6 шт.;
- судовые электроколонки в прикордонной зоне – 4 шт. ;
- раздаточные колонки воды – 4 шт.;
- пункты подключения связи 6 шт;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
								31
В-		В-	Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата

- три канала промпроводок и (два электротехнических непроходных канала  $h=1,2$  м и один сантехнический канал проходной,  $h=1,82$  м);
- система наружного водоотведения;
- швартовные тумбы на усилие не менее 100 т – 13 шт.;
- система из двух конических отбойных устройств Крон КН1200 RLx2, с фронтальной панелью 1,9x6,0 м – 54 шт. крепление ОУ нижнего ряда осуществляется через мнталлическую конструкцию, которая крепится непосредственно к переднему ряду свай на сварке;
- лестницы-стремянки, при необходимости; выполняются со съемными поручнями, для отсутствия возможности пересечения со швартовными тросами. Лестницы размещены по фасаду причала с шагом не более 35 м – 12 шт.;
- несъемный колесоотбойный брус  $h=0,45$  м, из металлической трубы;
- система заземления сооружения;
- наблюдательные марки, для наблюдения за состоянием сооружения, устанавливаются на тумбовых массивах;
- смотровые люки в каналах.

### ***Применяемые строительные материалы***

#### ***Металлические конструкции***

Сваи, для устройства основания причала, и под систему отбойных устройств, изготавливаются из металлических труб по ГОСТ 20295-85, тип 3, сталь класса прочности К54 с нормируемым показателем ударной вязкости 34 Дж/см<sup>2</sup> (СП 16.13330.2017, таблица В1, при расчетной температуре  $t \geq -45$  °С, для группы конструкций 1, 2, 3, и пределу текучести  $290 \leq R_{yn} < 390$ ,  $R_{yn} = 355$  Н/мм<sup>2</sup>).

Для тыловой шпунтовой стенки причала, применяется шпунт Ларсен 5-УМ, сталь класса прочности С255 по ГОСТ 27772-2015.

Продольные и поперечные балки несъемного настила изготавливаются из двутавров №№ 30Б2 и 40Б2 соответственно по ГОСТ Р 57837-2017, класс прочности 345, сталь марки 09Г2С, распределительный пояс изготавливается из швеллеров 30П ГОСТ 8240-97 из стали 265 по ГОСТ 19281-2014.

Бетон для монолитных и сборных железобетонных конструкций

Для основных несущих конструкций и конструктивных элементов применяется тяжелый бетон ГОСТ 26633-2015.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
								32
В-		В-	Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата

Бетон конструкций, подверженных воздействию агрессивных грунтовых и открытых вод акватории, предусматривается на сульфатостойком портландцементе. Бетон конструкций надводной зоны, не подверженных воздействию агрессивных сред - на обычном портландцементе.

Таблица 12 - Применяемые класс и марки бетона основных конструкций:

Конструкция	Класс бетона по прочности <b>B</b> , марка по морозостойкости <b>F</b> , марка бетона по водонепроницаемости <b>W</b>
Монолитные железобетонные ростверки и бетонные пробки в верхней части свай	B35; F <sub>2300</sub> ; W14 на сульфатостойком портландцементе.
Пробки в нижней части свай	B20; F <sub>150</sub> ; W4 на сульфатостойком портландцементе.
Сборные плиты перекрытия каналов	B30, F <sub>1200</sub> , W6 на обычном портландцементе.
Монолитное ж.б. покрытие	B35, F <sub>1200</sub> , W6 на обычном портландцементе
Бетонная подготовка	B7.5 на обычном портландцементе, требования по морозостойкости и водонепроницаемости не предъявляются. Бетонная подготовка применяется в качестве выравнивающего слоя для удобства производства работ.
* - Расчетная зимняя температура наружного воздуха, °С - температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92, по СП 131.13330.2020, для Мурманска равна минус 28 °С	

Для армирования железобетонных конструкций предусмотрена арматура класса А240, А400, А500С (основные конструкции причала) по ГОСТ 34028-2016.

Элементы крепления отбойных рам к свае из металлической трубы изготавливаются из стали, класс прочности 235 ГОСТ 19281-2014.

Швартовные тумбы ТСО-100 ГОСТ 17424-72 изготавливаются из чугуна марки СЧ18.

*Скальный грунт*

Взам. инв. №	В-
Подп. и дата	
Инв. № подл.	В-

						<b>01353-(III)-КР1.ПЗ</b>	Лист 33
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата		

Для засыпки пазухи применяется скальный грунт с углом внутреннего трения не менее 36°, содержащий более 90 % (по массе) фракций крупнее 0,1 мм, в том числе не менее 50 % фракций крупностью 0,25 мм и более. Объем илистых и глинистых частиц с размером фракций менее 0,1 мм не должен превышать 5 %.

Не допускается применять для засыпки грунты, содержащие растворимые в воде сернокислые соли и органические частицы в количестве более 5 % массы сухой минеральной части грунта.

Не допускается наличие в отсыпаемом грунте камней, крупных глыб и валунов.

Основные требования к скальному грунту засыпки пазухи приведены в соответствии с СП 287.1325800.2016.

#### *Щебень*

Щебеночное основание под устройство монолитного ж.б. покрытия выполняется из щебня фракции 20-40 мм. Марка щебня по прочности 300, по морозостойкости 150.

#### *Камень*

Для крепления подпричального откоса используется камень массой 400-500 кг. Подстилающий слой из камня массой 15-50 кг.

Требования к камню приведены в соответствии с ВСН 5-84 “Применение природного камня в морском гидротехническом строительстве” и РД 31.35.13-90 “Указания по ремонту гидротехнических сооружений на морском транспорте”:

- минимальная марка камня по временному сопротивлению сжатия 500;
- камень марки по морозостойкости 300;
- плотность сложения в сухом состоянии не менее 1700 кг/м<sup>3</sup>;
- коэффициент размягчаемости для осадочных пород должен быть не менее 0,75; для изверженных и метаморфических - не менее 0,9;
- водопоглощение камня по массе допускается не более 2 % - для пород средней прочности и прочных, не более 0,5 % - для очень прочных пород;
- содержание в камне сернокислых и сернистых соединений в пересчете на SO<sub>3</sub> допускается не более 1 % по массе;
- не допускается содержание песчаных, глинистых грунтов и почвы в комках более 5 %, слабовыветрелых, выветрелых и сильновыветрелых пород более 10 % по массе;

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
В-		В-

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	<b>01353-(III)-КР1.ПЗ</b>	Лист
							34

- камень не должен иметь прослоек размягчаемых пород, растворимых включений и рыхлых скоплений ракушечного материала, а также видимых расслоений и трещин;

- следует применять рваный камень с отношением наибольшего его размера к наименьшему не превышающем 4.

**ж) Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства**

Описания учтены в п.п. д) и е) настоящей текстовой части

**з) Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства**

*Описания учтены в п.п. д) и е) настоящей текстовой части.*

**и) Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения**

Обоснование не относится к настоящей части проекта.

**к) Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещения основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения - для объектов непромышленного назначения**

Обоснование не относится к настоящей части проекта.

**л) Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций; снижение шума и вибрации; гидроизоляцию и пароизоляцию помещений; снижение загазованности помещений; удаление избытков тепла; соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий; пожарную безопасность**

Обоснование не относится к настоящей части проекта.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
В-	В-
Подп. и дата	

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
							35



**м) Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений**

Обоснование не относится к настоящей части проекта.

**н) Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения, гидроизоляция сооружения**

**Защита строительных конструкций от коррозии**

*Железобетонные конструкции*

Защита от коррозии бетона и арматуры проектируемых железобетонных конструкций с целью увеличения их срока службы обеспечивается назначением соответствующих марок бетонов, вида цемента для его изготовления, а также необходимых величин защитного слоя бетона.

Цемент для бетона подбирается в соответствии с СП 28.13330.2017, Приложение Д (Виды цемента для бетона в агрессивных средах) в соответствии с классификацией среды эксплуатации.

*Металлические конструкции*

Антикоррозионная защита свай из металлических труб, шпунт Ларсен 5-УМ тыловой шпунтовой стенки предусматривает использование системы лакокрасочного покрытия, состоящей из:

- первый слой - грунтовочный, для металлических поверхностей, наносится в один слой на предварительно подготовленную поверхность до степени Sa2,5.

- второй слой – промежуточный эпоксидный материал для противокоррозионной защиты металлических поверхностей в надводной, подводной зоне и переменном горизонте, эмаль на эпоксидной основе, в три слоя.

- третий слой – покрывная эмаль в два слоя.

Толщина комплексного покрытия 310 мкм (80 мкм + 3x50 мкм+80 = 310 мкм). Сваи из шпунта Ларсен 5-УМ тыловой шпунтовой стенки покрываются с одной наружной стороны на длине 5 м от верха шпунтины (антикоррозионное покрытие не наносится на верхнюю часть свай на высоту 0,2 м омоноличиваемую железобетонным оголовком).

В проекте принято антикоррозионное покрытие свай из металлических труб диаметром 1420 мм на длине 13,8-15,5 м (в среднем) от верха свай. Длина покрытия принята таким образом, чтобы антикоррозионная защита свай заканчивалась на

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист			
			В-					36		
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.		Дата	01353-(III)-КР1.ПЗ
			В-				36			

1,0 м ниже уровня проектного дна.

Степень очистки поверхности при абразивной струйной очистке Sa2.

Категория коррозионной активности C5-M очень высокая “морская”.

Антикоррозионная защита отбойной рамы (в т.ч. крепежных косынок), кордонного уголка, несъемного металлического настила, лестницы-стремянки, металлического колесоотбойного бруса выполняется системой покрытий приведенной выше.

Антикоррозионная защита металлоконструкций закладных деталей, находящихся вне зоны активного воздействия морской воды, предусматривает использование системы лакокрасочного покрытия, состоящей из:

- первый слой - грунтовочный лакокрасочный материал на основе эпоксидной смолы, в один слой на предварительно подготовленную поверхность.

- второй слой - эмали на эпоксидной основе, применяемых в судостроении и судоремонте, в два слоя.

Общая толщина покрытия 220 мкм (60 мкм + 2x80 мкм = 220 мкм).

### **Основные требования и рекомендации по производству работ**

Работы по строительству сооружения должны выполняться в полном соответствии с настоящей проектной документацией, с требованиями СНиП 3.07.02-87 “Гидротехнические морские и речные транспортные сооружения”, СП 45.13330.2017 “Земляные сооружения, основания и фундаменты”, а также с рекомендациями ВСН 34-91.

Возведение грузового причала предполагается вести с воды.

До начала строительства Подрядчиком работ должен быть разработан проект производства работ (ППР) с учетом того, что строительные работы будут выполняться на действующем предприятии.

Перед погружением свайных элементов производится водолазное обследование дна, с удалением предметов захламления.

Погружение свай должно производиться с обязательной установкой направляющих. При погружении следует обратить внимание на вертикальность свай. Тангенс угла отклонения продольной оси свайного элемента, при погружении вертикально, равен 0,02. Глубина погружения (недобивка), при условии достижения свайными элементами расчетного отказа, при глубине воды у сооружения более 10 м, до 500 мм.

Предельное отклонение положения стальной трубчатой сваи диаметром

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	В-	Подп. и дата	В-	Инд. № подл.	В-	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
													37

свыше 800 мм и глубине воды более 10 м в плане -  $0,025H=0,025 \times 14,2 \text{ м}=0,35 \text{ см}$ . Величина допустимого отклонения высотной отметки голов свайных элементов минус 10 мм.

Для уточнения фактической несущей способности металлических свай диаметром 1420 мм необходимо провести статические испытания трех свай на вертикальную вдавливающую нагрузку. По результатам испытаний несущая способность должна быть не менее 2200 тс (коэффициент 1,4 учтен). Статические испытания свай производятся в соответствии с ГОСТ 5686-2020.

Каждая погруженная свая подлежит обследованию, включая водолазное в подводной зоне.

К отсыпке ядра подпричального откоса из скального грунта следует приступать после погружения свай, далее производится устройство тыловой шпунтовой стенки.

Погруженные сваи и тыловая шпунтовая стенка, до устройства верхнего строения, подлежат раскреплению стальным прокатом (двутавры, швеллеры и т.д.).

Крепления камнем подпричального откоса надлежит приступать после предварительной проверки соответствия ядра подпричального откоса проектному профилю.

Допустимая величина отклонения поверхности отсыпки после ровнения каменных подпричальных откосов эстакад, поверхностей фильтров и контрфильтров  $\pm 200 \text{ мм}$ .

Защитные отсыпки в пределах свайных эстакад и крепление подпричальных откосов каменной наброской следует выполнять после раскрепления свай до устройства ростверка.

Смещение положения плит верхнего строения в продольном, поперечном направлении и по высоте  $\pm 20 \text{ мм}$ .

Искривление линии кордона в пределах секции  $\pm 10 \text{ мм}$ .

Отсыпка скального грунта должна выполняться послойно с обязательным уплотнением в надводной части до достижения коэффициента уплотнения 0,95.

Металлический колесоотбойный брус окрашивается чередованием желтых и черных, наклонных под углом  $45^\circ$ , полос шириной по 30 см.

### Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Организация строительной площадки и участков работ должна обеспечивать безопасность работающих на всех этапах выполнения работ в

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
В-		В-

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
							38

соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002, ведомственными правилами техники безопасности и производственной санитарии и требованиями «Правила техники безопасности и производственной санитарии при производстве строительного-монтажных работ по постройке портовых гидротехнических сооружений».

Контроль за соблюдением мероприятий и правил техники безопасности осуществляется совместно Генподрядчиком и Заказчиком.

### **Мероприятия по охране окружающей среды**

Все строительные-монтажные работы должны производиться в полном соответствии с разработанным проектом производства работ (ППР), согласованным с природоохранными госорганами. Рациональная организация производства работ, эксплуатация строительной техники и плавсредств, наличие у всех технических средств санитарно-гигиенических сертификатов должны исключить отрицательные воздействия на окружающую среду или свести их до минимума.

### **Натурные наблюдения за работой и техническим состоянием сооружений**

Основные параметры строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации сооружения должны соответствовать требованиям проектной документации. Указанное соответствие должно поддерживаться посредством технического обслуживания и подтверждаться в ходе периодических осмотров и мониторинга состояния основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения, проводимых в соответствии с законодательством Российской Федерации. Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений должна осуществляться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации портовых сооружений и акваторий» (РД 31.35.10-86) и «Правилами технической эксплуатации судоподъемных сооружений» (РД 31.52.22-88).

Проведение натурных наблюдений за работой и техническим состоянием проектируемых сооружений предусматривается для своевременного выявления дефектов в процессе их строительства, реконструкции и эксплуатации.

Натурные наблюдения технического состояния в режиме мониторинга проводят:

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
В-		В-

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	<b>01353-(III)-КР1.ПЗ</b>	Лист
							39

для обеспечения безопасного функционирования сооружений путем постоянного производственного контроля их технического состояния и своевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния;

поддержания установленного режима эксплуатации сооружения и его коррекции в случае необходимости;

выявления участков сооружений, на которых произошли изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций и необходимо провести ремонтно-восстановительные работы;

определения степени и скорости изменения технического состояния объекта в период после его комплексного обследования и своевременного принятия необходимых мер по предотвращению его выхода из работоспособного состояния.

Первоначальным этапом мониторинга технического состояния сооружений (за исключением общего мониторинга технического состояния сооружений) является обследование технического состояния этих сооружений. На этом этапе устанавливаются категории технического состояния сооружения, фиксируются дефекты конструкций, за изменением состояния которых (а также за возникновением новых дефектов) будут осуществляться наблюдения при мониторинге. Мониторинг технического состояния проводится подготовленным и аттестованным персоналом эксплуатирующей организации с использованием необходимого комплекта геодезического инструмента и измерительных приспособлений либо специализированной организацией, привлекаемой для выполнения работ по мониторингу.

Мониторинг технического состояния и режима эксплуатации осуществляется путем проведения регулярных и периодических осмотров, план и программа выполнения которых разрабатывается эксплуатирующей организацией после завершения очередного комплексного обследования сооружения. Содержание и объем осмотров для отдельных видов сооружений определяют в соответствии с ГОСТ Р 54523-2011 «Портовые гидротехнические сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния». Регулярные технические осмотры производит организация, эксплуатирующая сооружения, в целях проверки их технического состояния по внешним признакам и осуществления оперативного контроля за соблюдением установленного режима эксплуатации. При проведении регулярных технических осмотров сооружений, заключающихся в постоянном наблюдении за техническим состоянием

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			В-				
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист	№Док	01353-(III)-КР1.ПЗ
			В-				

сооружений, их частей и элементов, доступных наружному осмотру, а также за соблюдением установленного режима эксплуатации, особое внимание должно быть обращено на соблюдение норм эксплуатационных нагрузок. Периодические технические осмотры должны давать полное представление о состоянии сооружений и данные, необходимые для планирования ремонтов и других мероприятий технической эксплуатации. В процессе периодического технического осмотра сооружений должно быть установлено состояние их конструктивных элементов. При необходимости производят инструментальные наблюдения. Наблюдения за техническим состоянием сооружений и инструментальный контроль, выполняемые при проведении периодических технических осмотров, необходимо выполнять по программе с использованием средств измерений для контроля плано-высотного положения сооружений, деформаций, действующих усилий, качества материалов, прочности конструктивных элементов.

Результаты регулярного технического осмотра сооружения, включая данные проверок соблюдения норм эксплуатационных нагрузок, должны оформляться записями в журнале технического контроля за состоянием и режимом эксплуатации данного гидротехнического сооружения. Результаты периодического технического осмотра сооружения, оформленные в виде акта, помещают в пополняемую часть паспорта сооружения.

Периодичность регулярных технических осмотров сооружений должна быть установлена организацией, эксплуатирующей сооружения, в зависимости от их технического состояния и условий эксплуатации, но не реже одного раза в месяц.

Периодические технические осмотры сооружений проводит не реже одного раза в год комиссия, назначаемая приказом по организации, эксплуатирующей сооружения.

В соответствии с ГОСТ Р 54523-2011 очередные комплексные обследования предусматривается проводить в соответствии с нормативными сроками (один раз в пять лет).

По результатам визуального обследования (степени повреждения и характерным признакам дефектов) дают предварительную оценку технического состояния заглубленных элементов сооружений. Основными критериями положительной оценки технического состояния заглубленных элементов сооружений при визуальном обследовании являются:

соответствие конструкции заглубленных элементов сооружений проекту;

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
В-		В-

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
							41

сохранность заглубленных элементов сооружений;  
отсутствие значительных деформаций и смещений.

Если результаты визуального обследования окажутся недостаточными для оценки технического состояния заглубленных элементов сооружений, проводят их детальное обследование.

Перечень контролируемых признаков технического состояния проектируемого сооружения:

*Свайное основание:*

- пространственное положение, наклон, прогиб;
- осадка свай, неравномерность осадки;
- излом свай, срезывание и истирание свай;
- контакт с сопрягаемым элементом;
- повреждение защитного покрытия и коррозионный износ металлических свай.

*Монолитные ж.б. конструкции верхнего строения:*

- пространственное положение;
- поврежденность (каверны, сколы, трещины);
- прочность бетона.

*Подпричальный откос:*

- повреждение подпричального откоса;
- уклон подпричального откоса;
- состояние защитного покрытия;
- наличие крупных посторонних предметов.

*Отбойное устройство*

- комплектность;
- поврежденность устройств, деталей и узлов их крепления;

*Дно у причала*

- профиль дна у сооружения и его изменения (выпор, размывы, просадки);
- глубины на полосе 20 м вдоль сооружения;
- наличие посторонних предметов, мешающих судоходству;

*Колесоотбойный брус*

- поврежденность;

*Швартовное устройство*

- комплектность;
- поврежденность тумб, обухов и их креплений;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
В-		В-

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата

01353-(III)-КР1.ПЗ

Лист

42

### *Покрытие*

- высотное положение;
- поврежденность;
- прочность бетона;

### *Подкрановые пути*

- плано-высотное положение;
- поврежденность рельсов и креплений;

### *Шпунтовая стенка*

- пространственное положение;
- грунтонепроницаемость;
- поврежденность;
- коррозионный износ;

### *Грунты основания*

- несущая способность;
- деформации;

### *Грунты засыпки*

- несущая способность;
- деформации.

Критерии безопасности проектируемого сооружения определяются показателями технического состояния элементов сооружения, которые приведены в ГОСТ Р 54523-2011 «Портовые гидротехнические сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

Программа и состав визуальных и инструментальных наблюдений за сооружением выполняется в соответствии с РД 31.3.3-97 «Руководство по техническому контролю гидротехнических сооружений морского транспорта», ГОСТ 54523-2011 «Портовые гидротехнические сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

**о) 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**

Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера подробно описаны в разделе ГОЧС.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
								43
В-		В-	Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата



При угрозе возникновения крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий вводится режим повышенной готовности.

Порядок действий и перечень организационно-технических мероприятий по предупреждению и ликвидации возможных чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера приведены в "Плане действий" по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на АО «82 СРЗ», утвержденном генеральным директором предприятия.

Технические решения, принятые в проекте соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, взрыво – противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

**о.1) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений**

Обоснование не относится к настоящей части проекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
								44
В-		В-	Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата

## Ссылочные нормативные документы

1 Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87)

2 Градостроительный кодекс Российской Федерации №190-ФЗ. Действующая редакция от 31.12.2017 г. №506-ФЗ

3 Федеральный Закон от 21.07.1997 №117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»

4 Постановление Правительства Российской Федерации от 02.11.2013 № 986 «О классификации гидротехнических сооружений»

5 ГОСТ Р 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации

6 РД 31.74.08-94. Техническая инструкция по производству морских дноуглубительных работ

7 РД 31.74.09-96 Нормы на морские дноуглубительные работы

8 РД 31.35.10-86 «Правила технической эксплуатации портовых сооружений и акваторий»

9 РД 31.52.22-88 «Правила технической эксплуатации судоподъемных сооружений»

10 РД 31.3.3-97 «Руководство по техническому контролю гидротехнических сооружений морского транспорта»

11 СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81.

12 СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85

13 СП 23.13330.2018 Основания гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.02-85.

14 СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85.

15 СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.

16 СП 38.13330.2018 Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). Актуализированная редакция СНиП 2.06.04-82

17 СП 41.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.06.08-87.

Изм. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					<b>01353-(III)-КР1.ПЗ</b>	Лист
В-		В-					45	
Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата			

18 СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты

19 СП 58.13330.2019 Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003.

20 СП 63.13330-2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003.

21 СП 131.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99. Строительная климатология.

22 СП 258.1325800.2016 Сооружения морские причальные. Правила проектирования и строительства

23 СП 350.1326000.2018 Нормы технологического проектирования морских портов.

24 СП 444.1326000.2019 Нормы проектирования морских каналов, фарваторов и зон маневрирования.

25 СНиП 3.07.02-87 Гидротехнические морские и речные транспортные сооружения.

26 РД 31.3.3-97 Руководство по техническому контролю гидротехнических сооружений морского транспорта.

27 РД 31.35.10-86 Правила технической эксплуатации портовых сооружений и акваторий.

28 РД 31.35.13-90 Указания по ремонту гидротехнических сооружений на морском транспорте.

29 РД 31.31.43-86 Указания по проектированию подпричального откоса и тылового сопряжения набережных-эстакад, подверженных интенсивному волнению

30 П 56-78/ВНИИГ. Руководство по определению нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов).

31 ВСН 5-84 Применение природного камня в морском гидротехническом строительстве

32 ВСН 34-91 Правила производства и приёмки работ на строительстве новых, реконструкции и расширении действующих гидротехнических морских и речных транспортных сооружений. Часть I, II, III.

33 ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения.

34 ГОСТ Р 54523-2011 Портовые гидротехнические сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
В-		В-

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1.ПЗ	Лист
							46

# Лист регистрации изменений

## Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер докум.	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	В-
В-			

Изм.	Колуч.	Лист	№Докум.	Подп.	Дата	<b>01353-(III)-КР1.ПЗ</b>	Лист
							47



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«82 СУДОРЕМОНТНЫЙ ЗАВОД»  
(АО «82 СРЗ»)

жилрайон Росляково г. Мурманск, 184635  
тел. (815 2) 47 01 59, факс (815 2) 47 17 31  
E-mail: info@82srz.tosneft.ru  
ОКПО 08191077, ОГРН 1105110000291,  
ИНН/КПП 5110002842/511001001

от 22.09.23 № 22-35/3584  
на № 4084/23 от 15.09.2023г.

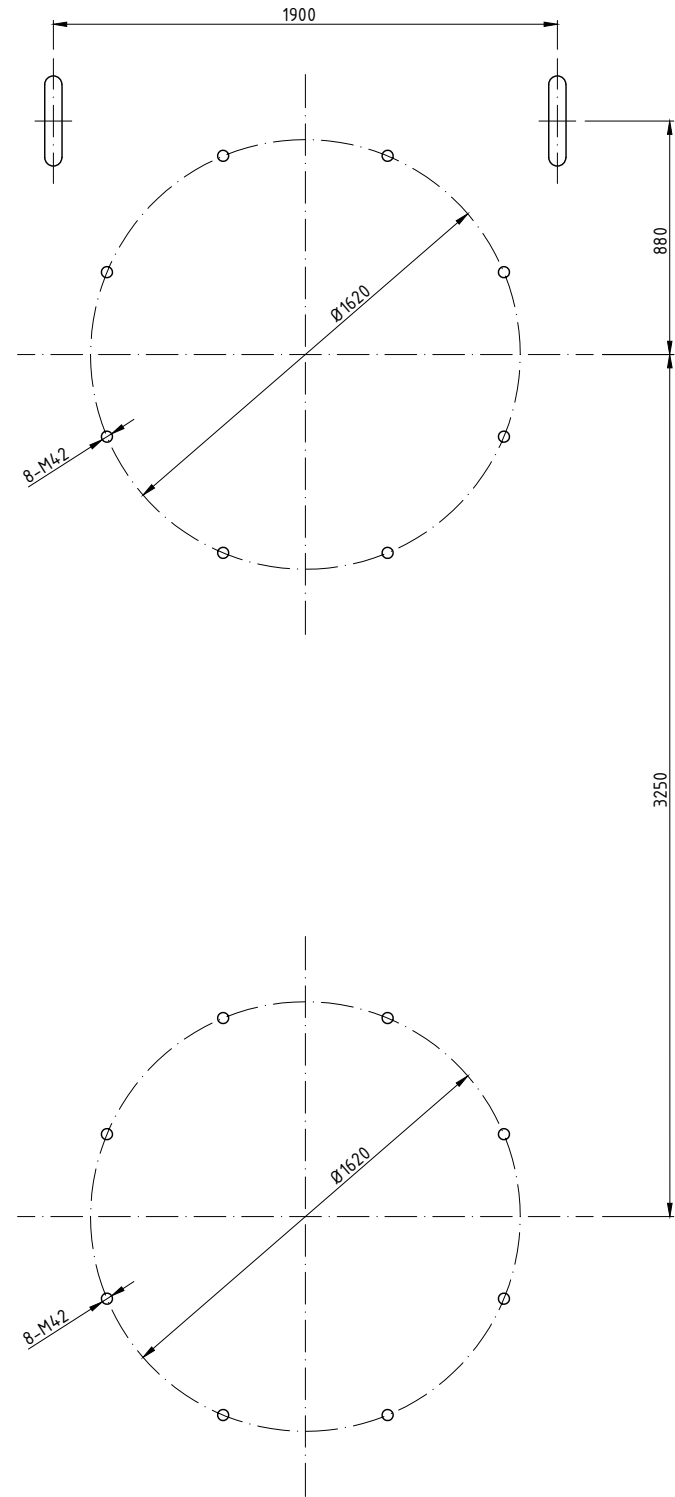
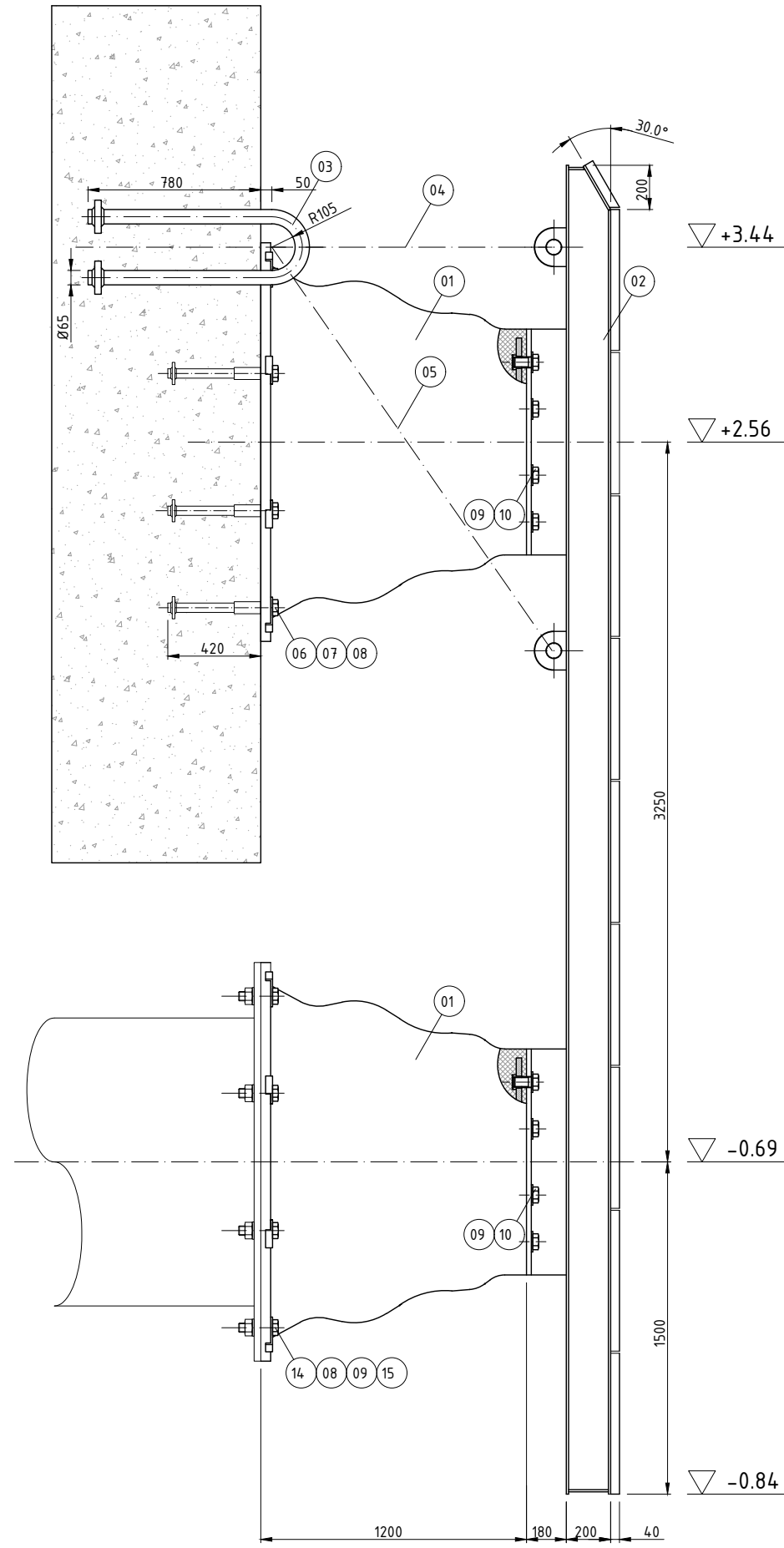
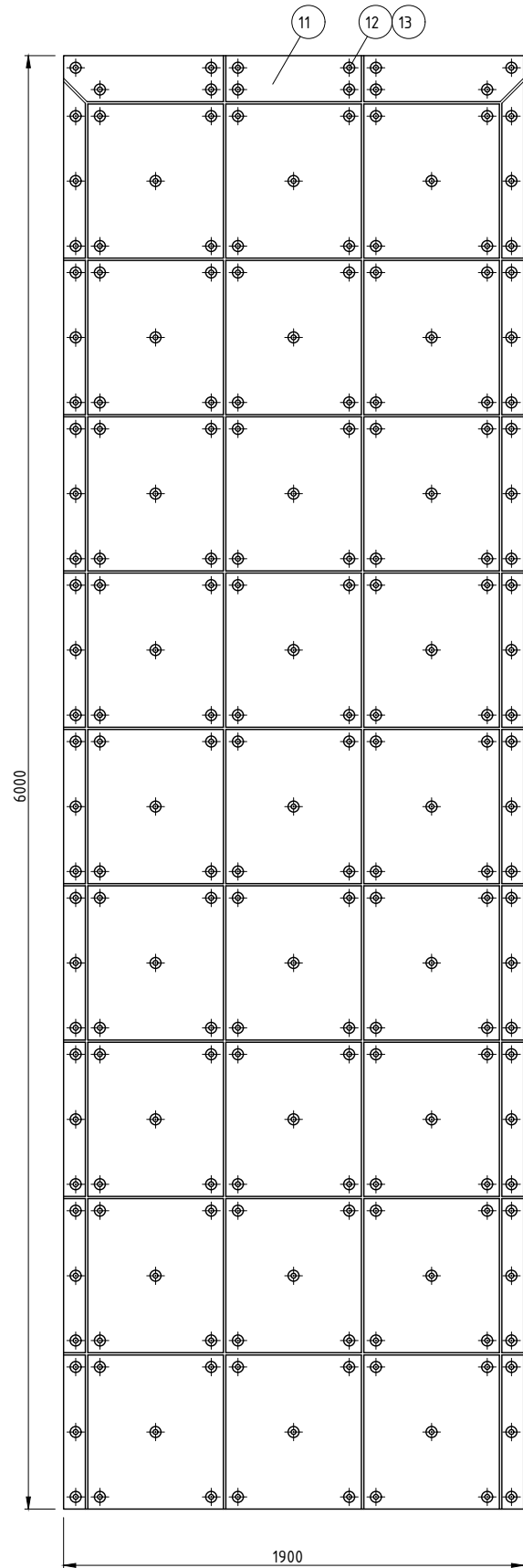
*О согласовании варианта  
конструктивного решения по  
Грузовой набережной*

Уважаемый Дмитрий Александрович!

В ответ на Ваше письмо исх. №ДПИ-4884/23 от 15.09.2023г. о выборе оптимального технико-экономического решения по конструктивному решению вновь проектируемой Грузовой набережной сообщаю, что в качестве варианта конструкции прошу принять второй вариант – сооружение эстакадного типа в виде высокого свайного ростверка на металлических сваях-оболочках диаметром 1450 мм.

ИО исполнительного директора

В.В. Логинов





No.	Наименование	Материал	К-во	Примечание
01	Конусное ОУ	Q235, Резина, 304	02	КРОН-КН1200RLx2
02	Фронтальная панель	Q235	01	окрашена в черный
03	П-образная скоба	Q235 горячеоцинк.	02	Ø65
04	Система натяжных цепей	СМ490, 45#, Q235	02	Ø40-4D, горячеоцинк.
05	Система грузовых цепей	СМ490, 45#, Q235	02	Ø40-4D, горячеоцинк.
06	Закладной анкер	2Ст13 и Q235	08	M42
07	Болт ОУ	Gr.8.8 горячеоцинк.	08	M42
08	Шайба ОУ	Q235 горячеоцинк.	16	M42
09	Круглая шайба	Q235 горячеоцинк.	16	M42
10	Болт ОУ	Gr.8.8 горячеоцинк.	08	M42
11	Лицевая накладка	UHMW-PE	/	40 мм, цвет: синий
12	Гайка накладки	304	/	M16
13	Шайба накладки	304	/	M16
14	Болт	Gr.8.8 горячеоцинк.	08	M42
15	Гайка	Gr.8.0 горячеоцинк.	08	M42

Расчетные характеристики отбойного устройства


Тип	Расчетная деформация	Сила реакции	Поглощение энергии
КРОН-КН1200RLx2	70%	1106 кН	705 кНм

Примечание:  
1. Производственный допуск на расчетные характеристики составляет ±10%.

Объект: 82-й судоремонтный завод, грузовая набережная

Наименование: Конусное отбойное устройство КРОН КН1200RLx2

Вид:  № чертежа: ТНХ/03-38.198.2023

<b>RUSSIAN FEDERATION</b>		№ 0080688
<b>СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРОМТЕХСТАНДАРТ»</b>		
№РОСС RU.32001.04ИБФ1 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации <b>ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ</b>		
<b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</b>		
Регистрационный номер РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП18.11206		
Срок действия с 26.07.2021 по 25.07.2023		
<p><b>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ</b> № РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП18, Общество с ограниченной ответственностью «ВНИИЦИ», Россия, 107150, город Москва, улица Ивантеевская, дом 9, цокольный этаж, помещение III, комната 21, ИНН: 9718166591, ОГРН: 1207700477665</p>		
<p><b>ПРОДУКЦИЯ</b> Программное обеспечение (ПО): Программный комплекс ЛИРА-САПР, для расчета и проектирования конструкций различного назначения. Серийный выпуск.</p>		код ОК 62.01.29
<p><b>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ</b> ГОСТ 28195-89, ГОСТ 28806-90, ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, ГОСТ Р ИСО 9127-94, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, СП 14.13330.2018 (СНиП II-7-81*), СП 15.13330.2012 (СНиП II-22-81*), СП 16.13330.2017 (СНиП II-23-81*), СП 20.13330.2016 (СНиП 2.01.07-85*), СП 22.13330.2016 (СНиП 2.02.01-83*), СП 24.13330.2011 (СНиП 2.02.03-85*), СП 35.13330.2011 (СНиП 2.05.03-84*), СП 63.13330.2018 (СНиП 52-01-2003), СП 266.1325800.2016, СП 268.1325800.2016, СП 294.1325800.2017, СП 295.1325800.2017, СП 328.1325800.2020, СП 331.1325800.2017, СП 333.1325800.2020, СП 335.1325800.2017, СП 260.1325800.2016, СП 296.1325800.2017, СП 385.1325800.2018, СТО 36554501-006-2006, СП 50-101-2004, СП 50-102-2003, СП 52-101-2003, СП 52-103-2007, СП 53-102-2004, СП 31-114-2004, ГОСТ 27751-2014, ТСН 102-00*, НП 031-01</p>		код ТН ВЭД
<p><b>ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b> Общество с ограниченной ответственностью «Лира сервис», Адрес: Россия, 117114, г. Москва, проезд Одоевского, д. 3, корп. 7, 1 эт., пом. II, оф. 63, ИНН: 7728548282, ОГРН: 1057747047885, телефон: (495) 106-16-06, электронная почта: support@rflira.ru</p>		
<p><b>СЕРТИФИКАТ ВЫДАН</b> Общество с ограниченной ответственностью «Лира сервис», Адрес: Россия, 117114, г. Москва, проезд Одоевского, д. 3, корп. 7, 1 эт., пом. II, оф. 63, ИНН: 7728548282, ОГРН: 1057747047885, телефон: (495) 106-16-06, электронная почта: support@rflira.ru</p>		
<p><b>НА ОСНОВАНИИ</b> Протокол испытаний №10077-ВНИ/21 от 23.07.2021 Испытательная лаборатория ООО «ВНИИЦИ» аттестат аккредитации №РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ30 от 2021-03-29</p>		
<p><b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b> Схема сертификации: 2с (ГОСТ Р 53603-2020. Оценка соответствия. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации)</p>		 Проверка подлинности сертификата соответствия
	<b>Руководитель органа</b>  подпись	<b>Н.П. Звягин</b> инициалы, фамилия
<b>Эксперт</b>	 подпись	<b>А.Г. Тимофеева</b> инициалы, фамилия
<p>Настоящий сертификат соответствия обязывает организацию поддерживать выпуск (реализацию) продукции в соответствии с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы добровольной сертификации «ПромТехСтандарт» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля</p>		
<small>АО «ВНИИЦИ», Москва 2020 г., вкл. 13 № 014</small>		



Общество с ограниченной ответственностью  
«Бентли Системс»  
ИНН 7719575410 КПП 772501001

Исх. № 3-08/2019 от 12 августа 2019 г.

Вниманию заинтересованных лиц

ООО «Бентли Системс» подтверждает, что ООО ДПИ «Востокпроектверфь», находящееся по адресу Российская Федерация, 690091, г. Владивосток, ул. Светланская, д.72, является зарегистрированным пользователем программного обеспечения Bentley Systems, регистрационный номер 1006137161 FEDI Vostokproektverf, и имеет лицензии на использование программных продуктов Bentley, перечисленные в таблице ниже.

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип лицензии
1.	PLAXIS 2D Concurrent	Постоянная лицензия (Perpetual License)
2.	2D Dynamic Module Concurrent	Постоянная лицензия (Perpetual License)
3.	2D PlaxFlow Module Concurrent	Постоянная лицензия (Perpetual License)
4.	2D Thermal Module Concurrent	Постоянная лицензия (Perpetual License)
5.	PLAXIS 3D Concurrent	Постоянная лицензия (Perpetual License)
6.	3D Dynamic Module Concurrent	Постоянная лицензия (Perpetual License)
7.	3D PlaxFlow Module Concurrent	Постоянная лицензия (Perpetual License)

Директор по продажам решений  
Энергетика, Транспорт, ГИС  
Bentley Systems, Россия и СНГ

Козлов Д. Ю.

ООО «Бентли Системс»  
Россия, 115054, Москва,  
ул. Дубининская 53, стр. 5, офис 201  
тел.: +7 (499) 918 26 22

ООО Bentley Systems  
Office 201, building 5, Dubninskaya 53  
Moscow, 115054, Russia  
phone: +7 (499) 918 26 22



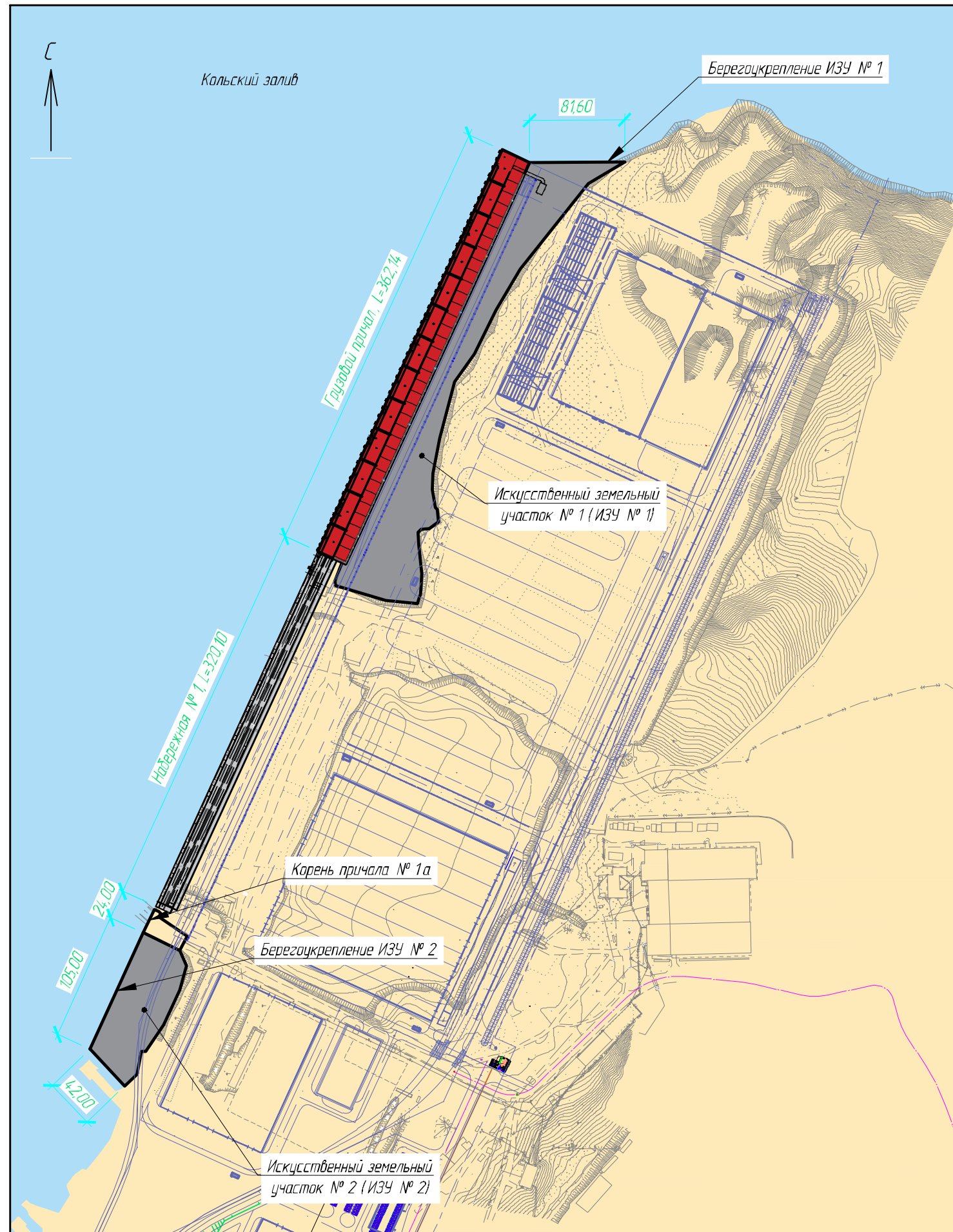
Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	Ситуационный план. Обзорная схема	
3	План	
4	Фасад	
5	Конструктивные разрезы 1-1, 2-2	
6	Конструктивные разрезы 3-3, 4-4	
7	Конструктивный разрез 5-5 по тыловой подкрановой балке	
8	Свайное основание. План	
9	Монолитный железобетонный ростверк Рм. Опалубочный чертеж	
10	Монолитный железобетонный ростверк Рм. Схемы армирования	
11	Монолитный оголовок шпунтовой стенки МО. Опалубочный чертеж. Схема армирования. Несъемный металлический настил	
12	Подкрановый путь. Конструкция рельсового скрепления	
13	План-схема поверхностного и внутреннего водоотвода. Разрезы. Узлы	
14	Монолитное ж.б. покрытие. Фрагмент 1 плана, разрезы 1-1, 2-2, узлы 1, 2, план раскладки каркасов КР	
15	Свая-оболочка диаметром 1420 мм. Пробка бетонная ПБ	
16	Плита перекрытия ПП для каналов промпрободок. Опалубочно-арматурный чертеж. Деформационные швы плит перекрытия	
17	Деформационный шов между монолитными ростверками. Деформационный шов между монолитными ростверками и оголовком шпунтовой стенки	
18	Заземление. План. Фрагмент 1 плана. Разрезы. Узлы	
19	Пояс распределительный ПР	
20	Установка швартовой тумбы ТСО-100.	
21	Узел установки швартового рыма на усилии 5 т	
22	Узел установки наблюдательной марки	
23	Лестница-стремянка	
24	Несъемный металлический колесоотбойный брус.	
25	Узел установки тупикового упора УТ-100	
26	Столлик монтажный СМ	
27	Узел крепления отбойного устройства КРОН КН 1200RL x2 к свае	
28	Гибкая связь деформационного шва	
29	Фундаментная плита ФП. Электротехнический канал. Опалубочно-арматурный чертеж	

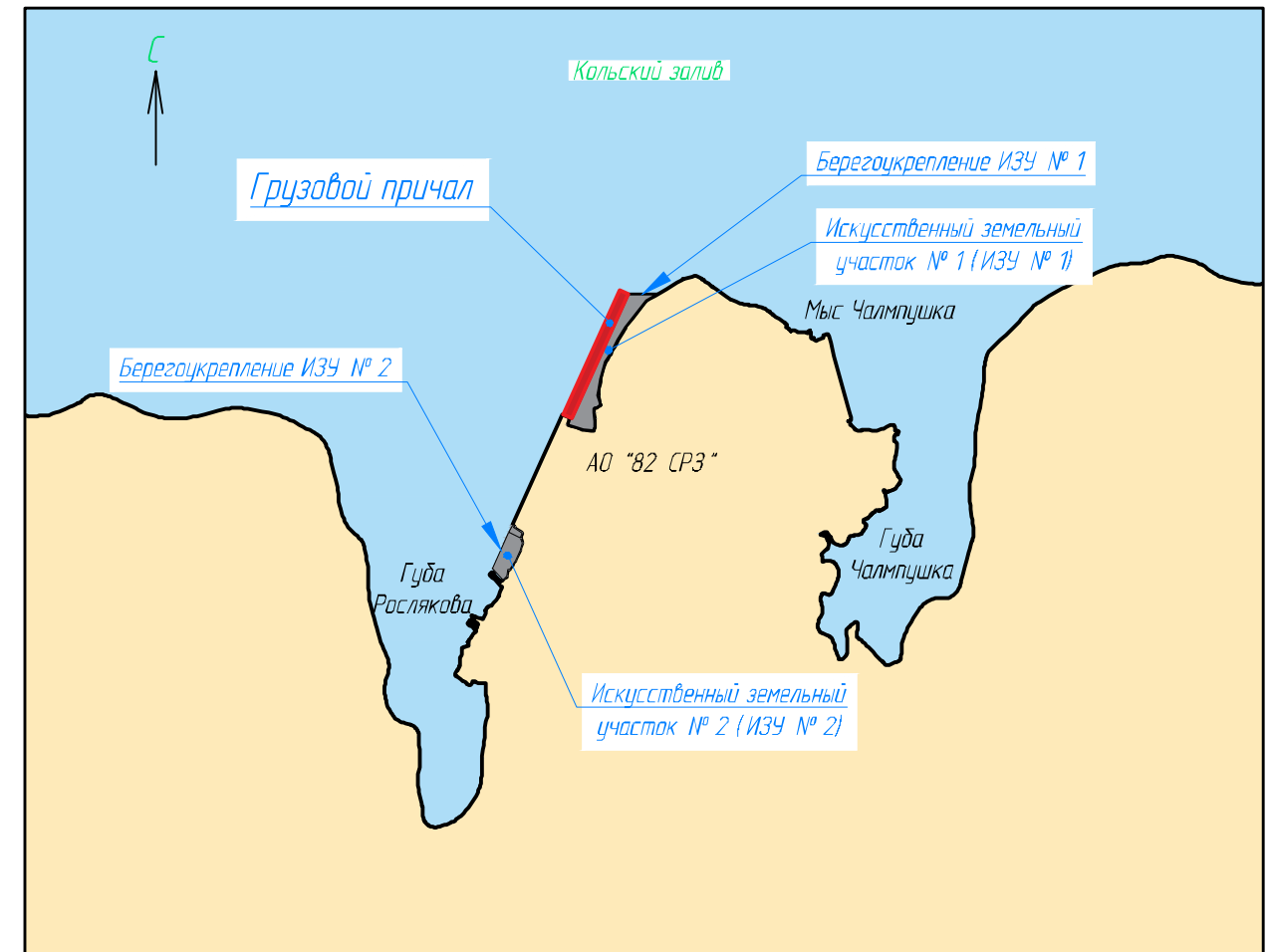
Взам. инв. №	
Лист и дата	
Инв. № подл.	

						01353-(III)-КР1			
						«Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл»			
						III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Грузовой причал	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Садова						П	1	29
Проверил	Несина								
Гл. спец.	Чигвинцев								
Нач. отдела	Ван-Хо-Бин								
Н. кантр.						Ведомость графической части	ООО ДПИ "Востакпроектверфь"		

Ситуационный план



Обзорная схема



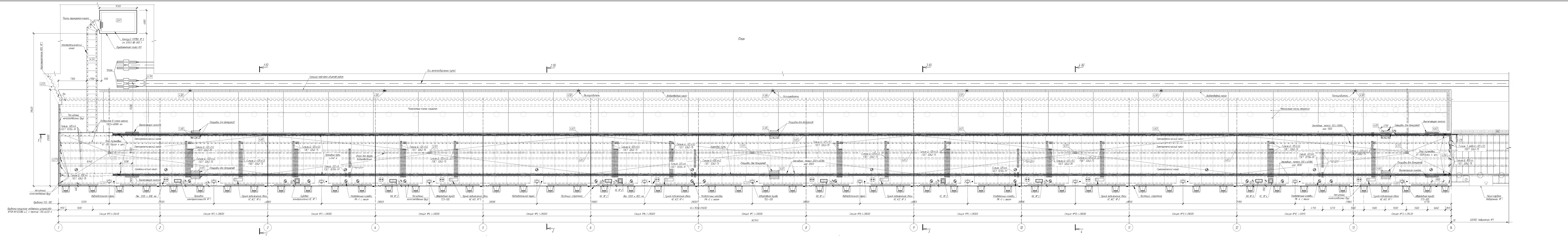
Условные обозначения

 - Территория проектируемого Грузового причала

- 1 Данный лист не предназначен для черно-белого копирования.  
2 Размеры даны в метрах.

Взам. инв. №
Лист и дата
Инв. № подл.

						01353-(III)-КР1			
						«Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл»			
						III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Грузовой причал	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Плетникова					П	2	
Проверил		Ван-Хо-Бин							
Нач. отдела		Ван-Хо-Бин							
Н. кантр.						Ситуационный план. Обзорная схема	ООО ДПИ		
ГИП		Завьялов					"Востакпроектверфь"		



Фрагмент 1 плана (№ 18)

**Плиты перекрытия**

Пл.	Обозн.	Наименование	Кол.
Плиты перекрытия канализационных колодезей			
1		Плита перекрытия канализационного колодезя (1 шт.)	576
2		Плита перекрытия канализационного колодезя (с отверстием для люка)	9
3		Плита перекрытия канализационного колодезя (с отверстием для люка)	5
			Итого: 590

**Плиты перекрытия**

Пл.	Обозн.	Наименование	Кол.
Плиты перекрытия в пунктах подвешивания			
4		Плита перекрытия пункта подвешивания ПП (1 шт.)	62
5		Плита перекрытия пункта подвешивания ПП (с отверстием для люка)	11
6		Плита перекрытия пункта подвешивания ПП (с отверстием для люка)	12
7		Плита перекрытия пункта подвешивания ПП (с отверстием для люка)	4
8		Плита перекрытия пункта подвешивания ПП (с отверстием для люка)	9
			Итого: 108
			Всего: 698

**Оборудование грузозабога причала**

Пл.	Наименование	Кол.	Масса шт., кг	Примечание
1	Лестница-стремянка	12	122,80	
2	Вертикальная лестница	29	232,28	
3	Напольная лестница	9	90,60	
4	Настенный кассетный фургон длиной 2400	53	190,93	
5	Настенный кассетный фургон длиной 2900	10	190,28	
6	Настенный кассетный фургон длиной 2100	41	136,40	
7	Напольный мерник	13	9,88	
8	Комплексная табличка устройства КТДН-АН 200 Рх2 с панелью 19x6,00 м	54	-	

**Оборудование грузозабога причала**

Пл.	Наименование	Кол.	Масса шт., кг	Примечание
9	Грузовое устройство ТСО-100	13	2710,00	
10	Вертикальный турникет (тип КТ-100)	4	198,78	
11	Выкатывающаяся линейка	4	-	
12	Ванночки	12	-	
13	Опора для выкатывающейся линейки	103	-	

1 Система водоснабжения 1977 год.

01353-III-KP1

«Водо» - этап разработки территории АО «ВЭТ» в г. Мурманск для обеспечения энергией с учетом для проекта «Восток-Бай» № этап: Государственные задания. Строительный.

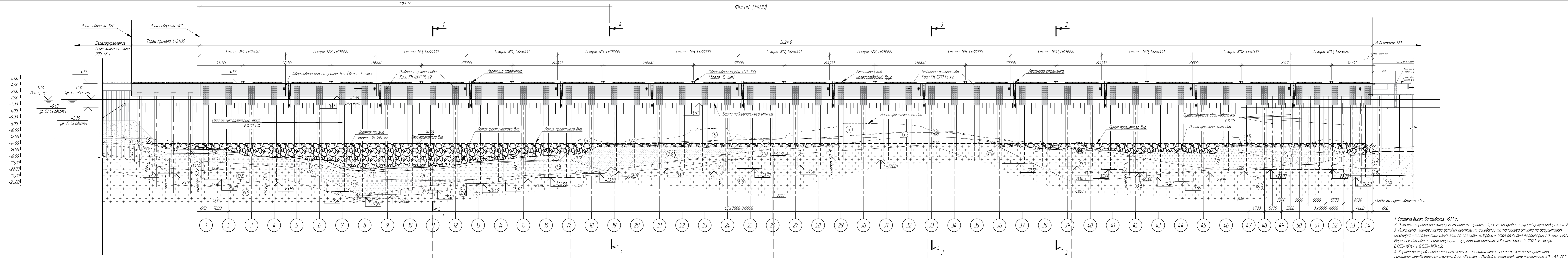
Изм.	Контр.	Лист	№ ЭК	Год	Дата	Лист	Всего
						11	3
Исполн.	Проверен.	Согласован.	Исполн.	Проверен.	Согласован.		
И.И. Кошкин	В.И. Кошкин	В.И. Кошкин	И.И. Кошкин	В.И. Кошкин	В.И. Кошкин		
И.И. Кошкин	В.И. Кошкин	В.И. Кошкин	И.И. Кошкин	В.И. Кошкин	В.И. Кошкин		
И.И. Кошкин	В.И. Кошкин	В.И. Кошкин	И.И. Кошкин	В.И. Кошкин	В.И. Кошкин		

000 0000

«Восток-Бай»

Формат А3/3

Фасад (1:400)



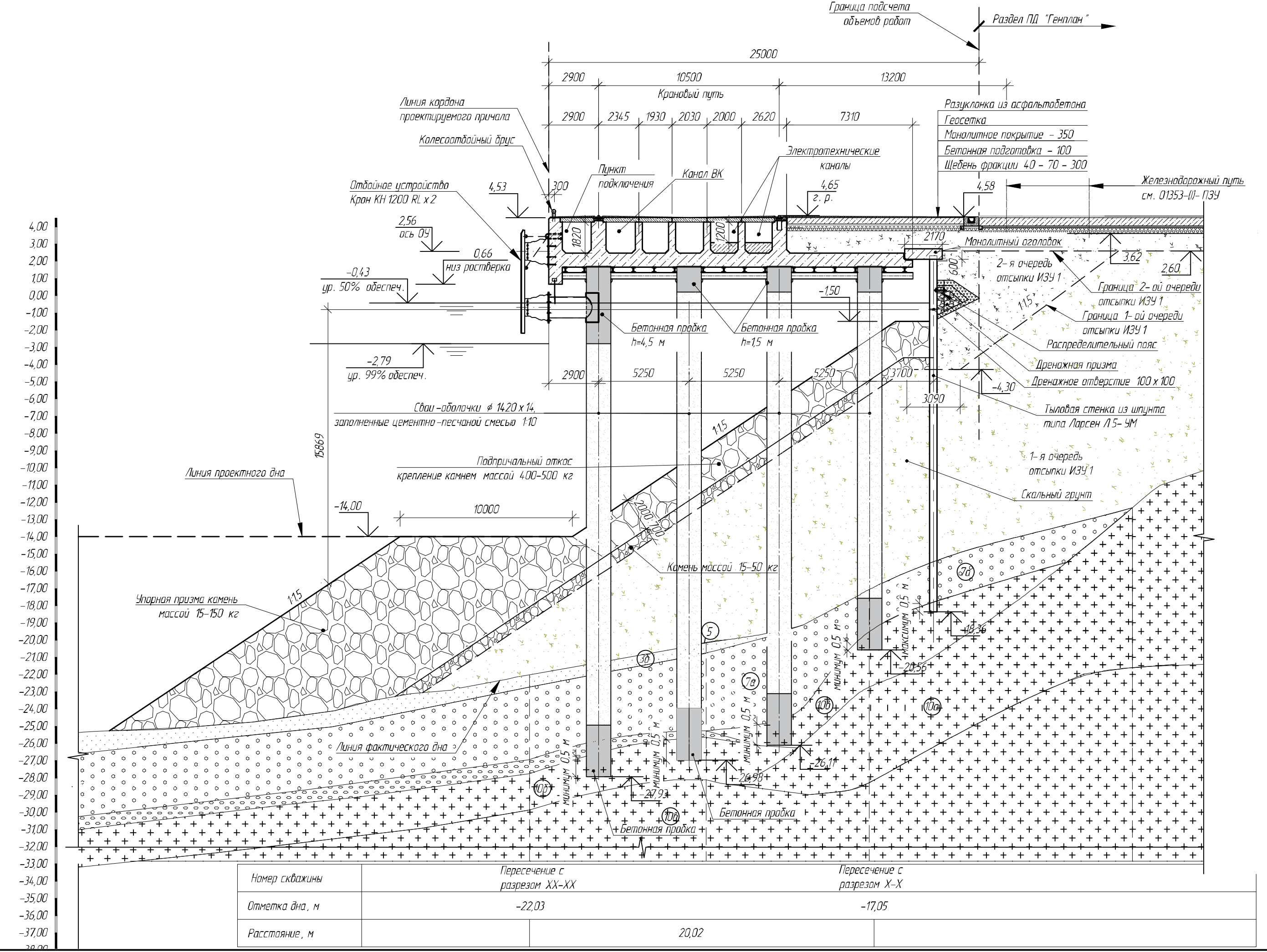
- 1 Система высот Балтийская 1977 г.
- 2 Отметка кордона проектируемого причала принята 4,53 м, на уровне существующей набережной №1
- 3 Инженерно-геологические условия приняты на основании технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий по объекту «Первый» этап развития территории АО «ВЭ СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл» в 2023 г., шифр: 01353-ИГИ 4.1, 01353-ИГИ 4.2.
- 4 Картой промеров глубин данного чертежа послужил технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий по объекту «Первый» этап развития территории АО «ВЭ СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл», выданный ООО ДПИ «Востокпроектверфь» в 2023 г., шифр 01353-ИГИ 4.1, 01353-ИГИ 4.2.
- 5 На плане монолитное ж.б. покрытие с разуклонкой условно не показано.

Номер скважины	Скв. 1/22	Скв. 3/22	Пересечение с разрезом XX	Пересечение с разрезом I X	Скв. 63/22(сведена)	Скв. 70 (арх.)	Скв. 7/22	Скв. 66 (арх.)	Скв. 13/22	Скв. 15/22	Пересечение с XIV
Отметка естественного дна	-15,39	-21,91	-20,88	-18,90	-17,52	-14,00	-12,17	-10,40	-14,50	-11,66	-13,42
Расстояние, м		45,93	21,16	12,81	29,90	10,29	52,34	47,62	44,35	49,00	35,14

01353-III-KP1					
«Первый» этап развития территории АО «ВЭ СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл» в 2023 г., III этап. Грамотехнические сооружения. Строительство					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ	Сидорова				
Проверил	Чижовцев				
Нач. отдела	Ван-Ха-Бин				
И контр.					
Грузовой причал			Статус	Лист	Листов
Фасад			п	4	
			ООО ДПИ «Востокпроектверфь»		
Формат А4х6					

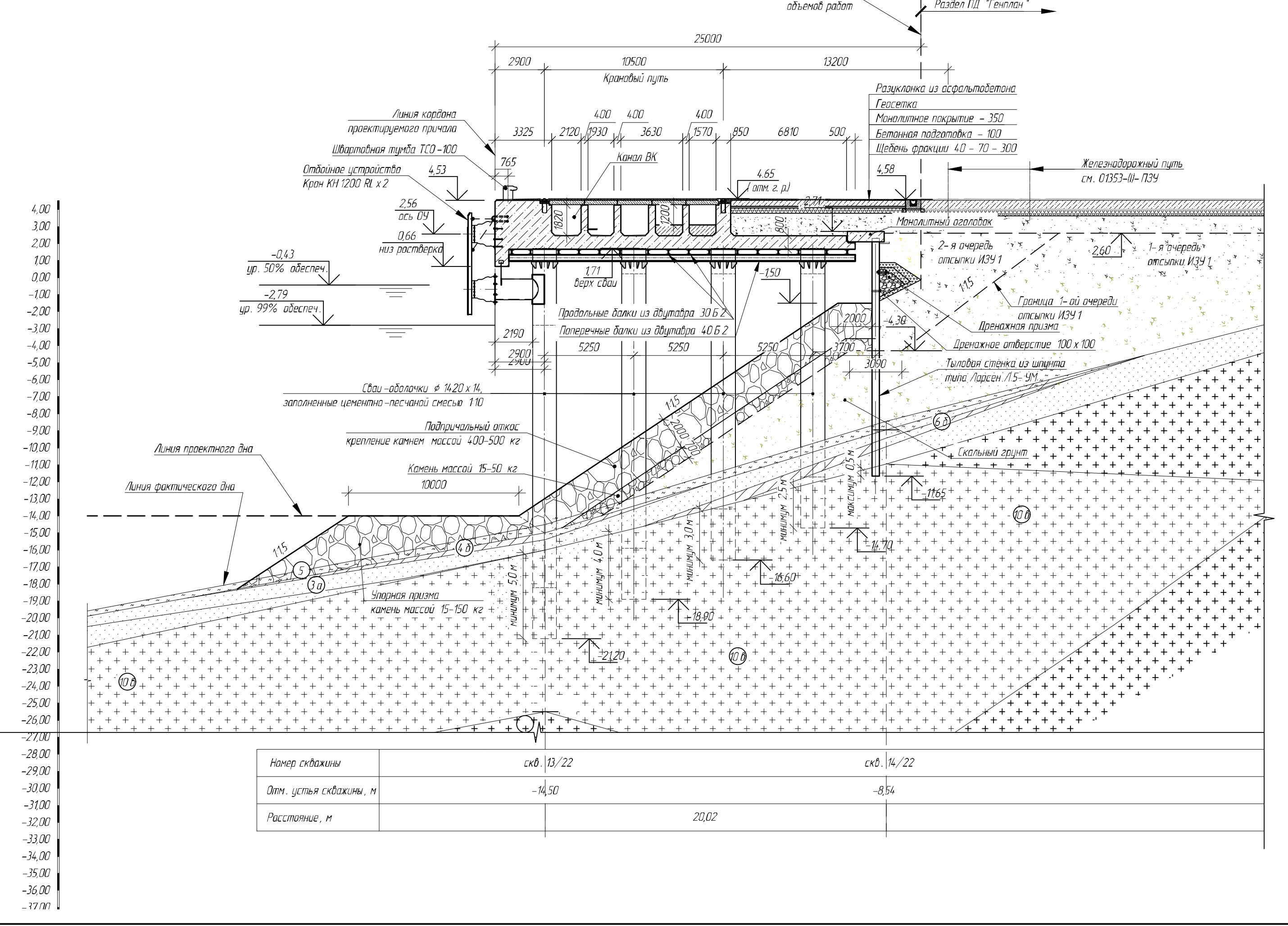
Вып. №1, №2  
Листы с датой  
Изд. №1, №2

Разрез 1-1 (3)



Номер скважины	Пересечение с разрезом XX-XX	Пересечение с разрезом X-X
Отметка дна, м	-22,03	-17,05
Расстояние, м	20,02	

Разрез 2-2 (3)

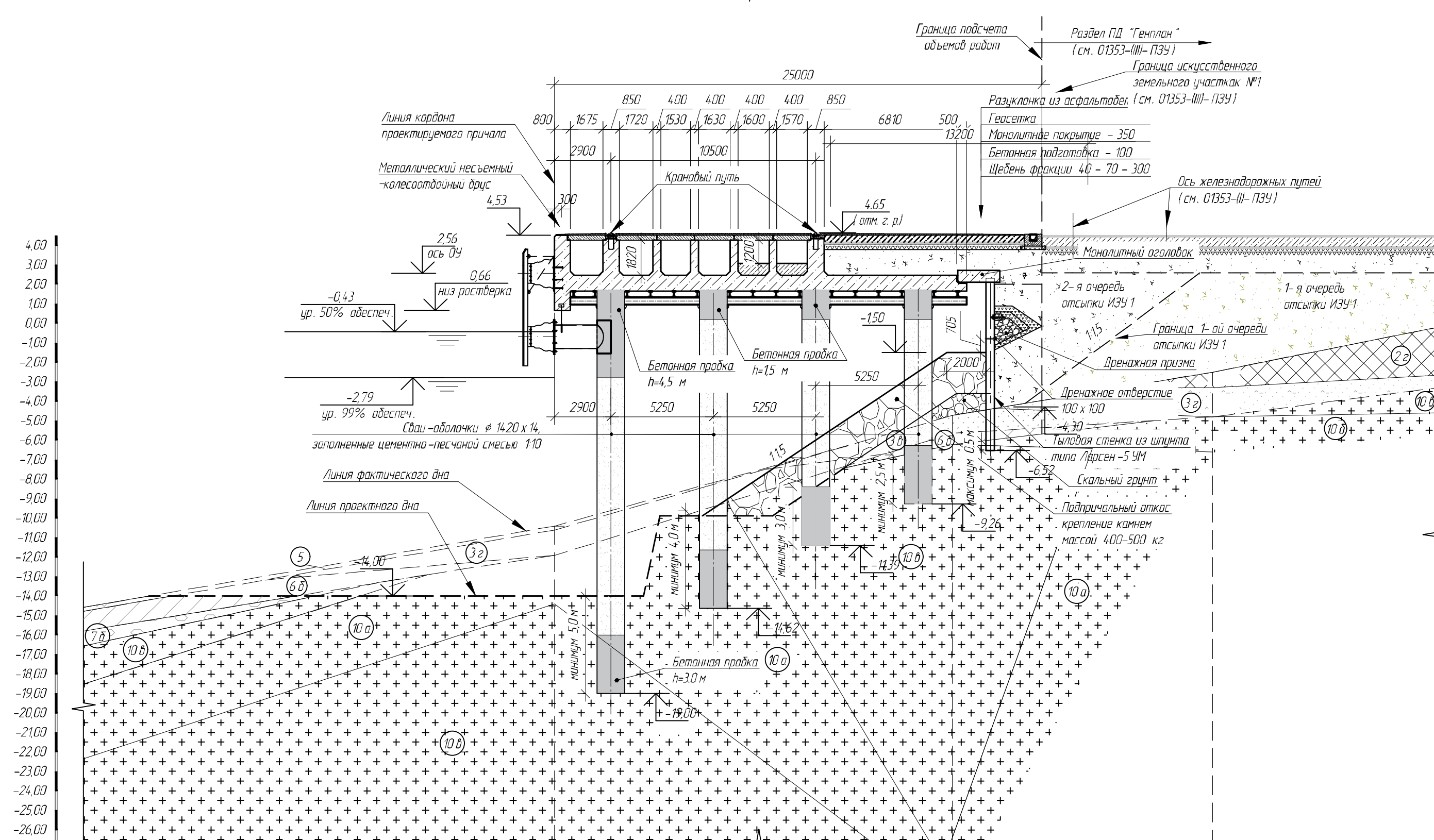


Номер скважины	сква. 13/22	сква. 14/22
Отм. устья скважины, м	-14,50	-8,54
Расстояние, м	20,62	

1 лист читать совместно с листом 3  
2 Система высот Балтийская 1977г.

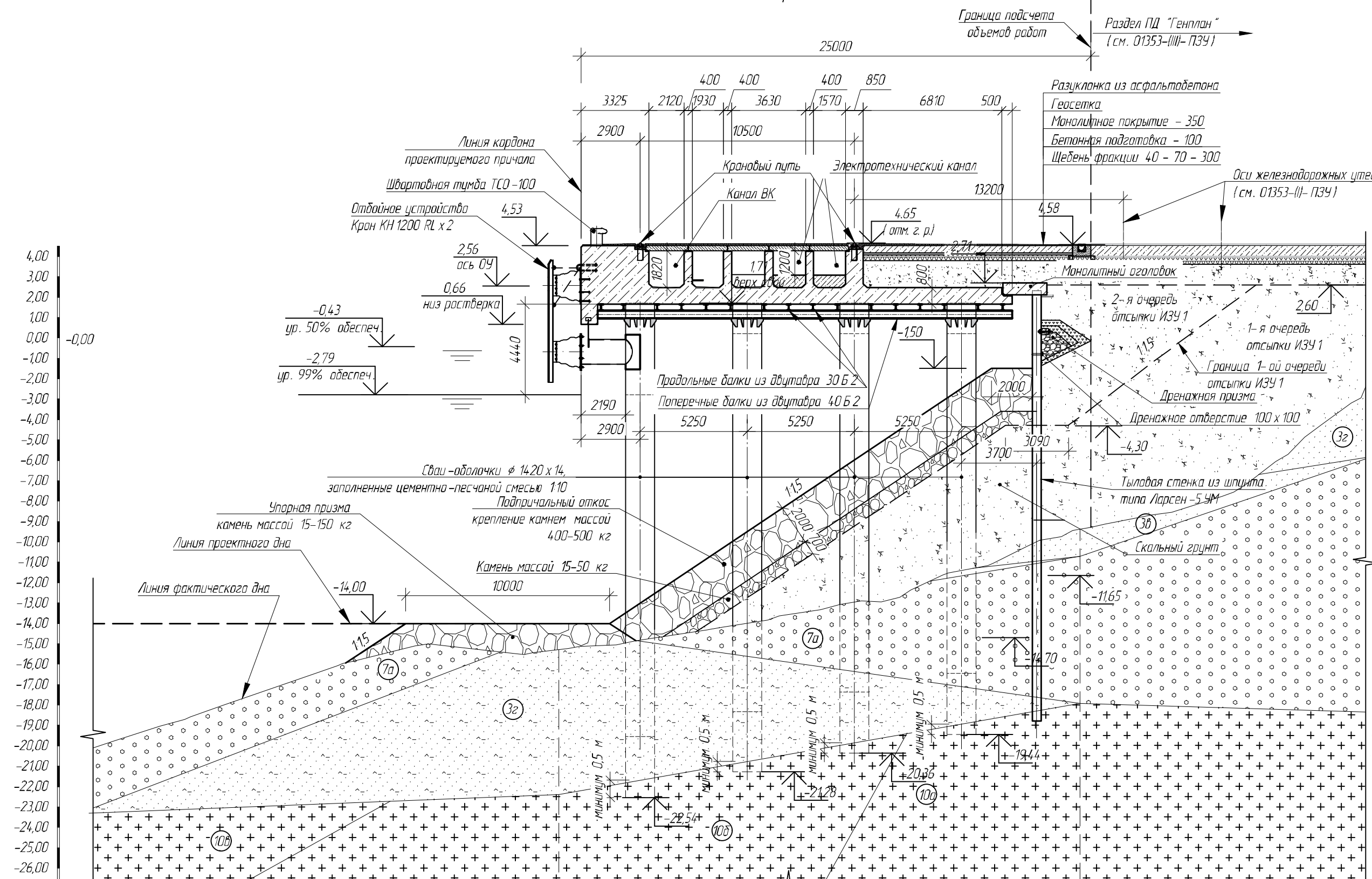
01353-III-KP1				
«Первый» этап развития территории АО «В2 СПЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл»				
III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработ	Сайдова			
Проверил	Чижовичев			
Нач. отдела	Ван-Хо-Бин			
Н. контр.				
Грузовой причал			Стация	Лист
			п	5
Конструктивные разрезы 1-1, 2-2			ООО ДПИ	
			«Востокпроектсервис»	

Разрез 3-3 (3)



Номер скважины	скв. арх.66	скв. 12/22	скв. арх. 67
Отм. устья скважины, м	-10,40	-4,82	-2,50
Расстояние, м		20,42	13,34

Разрез 4-4 (3)

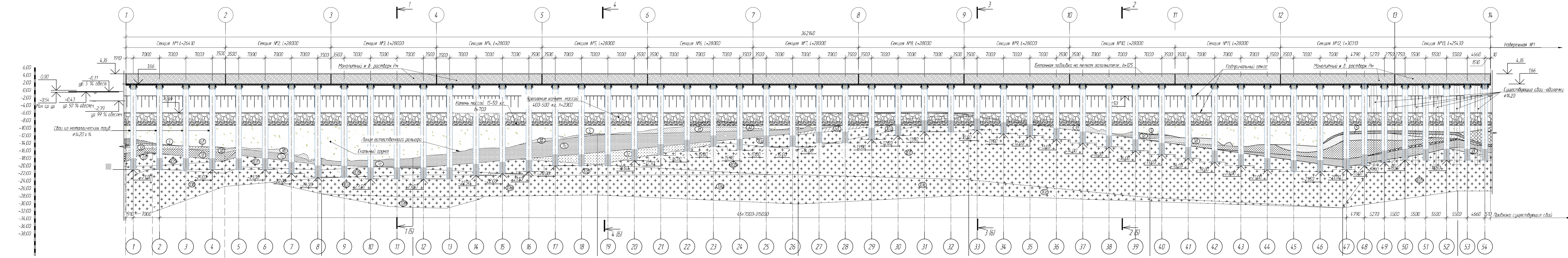


Номер скважины	скв. арх. /70	скв. 8/22
Отм. устья скважины, м	-15,0	-9,90
Расстояние, м		25,60

1 Система высот Балтийская 1977 г.  
2 Лист читать совместно с листом 3.

01353-III-КР1					
«Первый» этап развития территории АО «82 СПЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл»					
III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Полт.	Дата
Разработ	Сидорова				
Проверил	Чижовичев				
Нач. отдела	Ван-Хо-Бин				
Н. контр.					
Грузовой причал				Статья	Лист
Разрез 3-3, 4-4				п	6
				ООО ДПИ	
				"Востокпроектверфь"	

Конструктивный разрез 5-5 по тыловой подкрановой балке

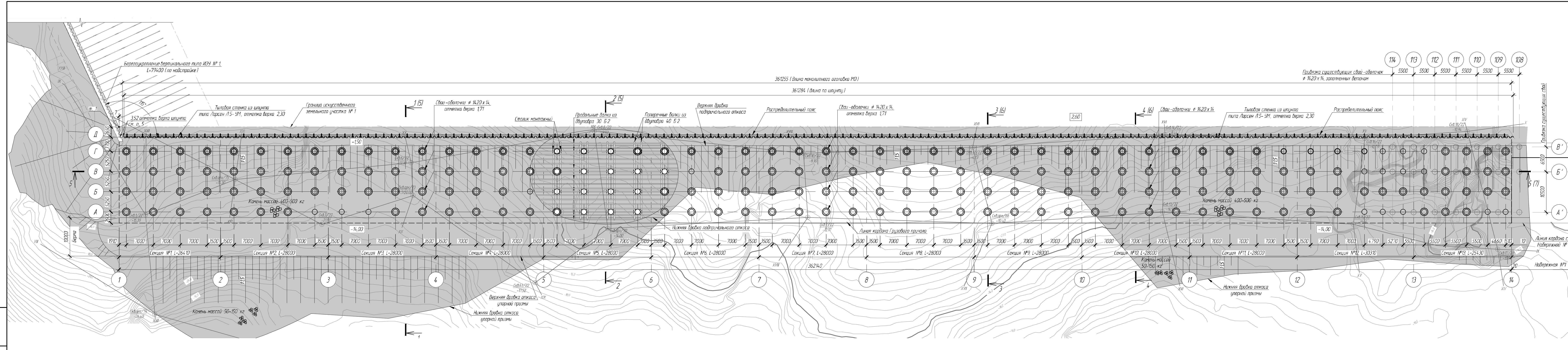


Номер скважины	Пересечение с разрезом IX	Пересечение с разрезом XXII	Пересечение с разрезом X	Пересечение с разрезом X	Пересечение с разрезом XX	Пересечение с разрезом XIX	Пересечение с разрезом XVIII	Пересечение с разрезом XVII	Пересечение с разрезом XVI	Пересечение с разрезом XV	Пересечение с XIV
Отметка естественного дна	-12,83	-13,88	-15,18	-17,98	-17,96	-11,55	-9,90	-6,48	-11,53	-11,12	-11,20
Расстояние, м	7,13	19,17	25,74	24,23	48,96	53,26	45,26	48,13	51,14	30,50	9,19

1 Система высот Балтийская 1977 г.  
 2 Инженерно-геологические условия приняты по техническому отчету по результатам инженерно-геологических изысканий по объекту "Первый" этап развития территории АО "Б2 СРЗ" г. Мурманск для обеспечения операции с грузами для проекта "Восток Ойл", выданного ООО ДПИ "Востокпроектверфь" в 2023 г., шифр: 01353-ИИ/4.1 ИИ/4.2

Взам. инв. №  
 Лист в табл.  
 Изд. № табл.

01353-III-KP1					
«Первый» этап развития территории АО «Б2 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операции с грузами для проекта «Восток Ойл»					
Изм.	Калоч.	Лист	ИФ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Абрамид				
Проверил	Савва				
Нач. отдела	Ван-Ха-Бин				
И. контр.					
Грузовой причал				Страница	Лист
Конструктивный разрез 5-5 по тыловой подкрановой балке				II	6
				ООО ДПИ "Востокпроектверфь"	
Формат А4x6					



**Условные обозначения:**

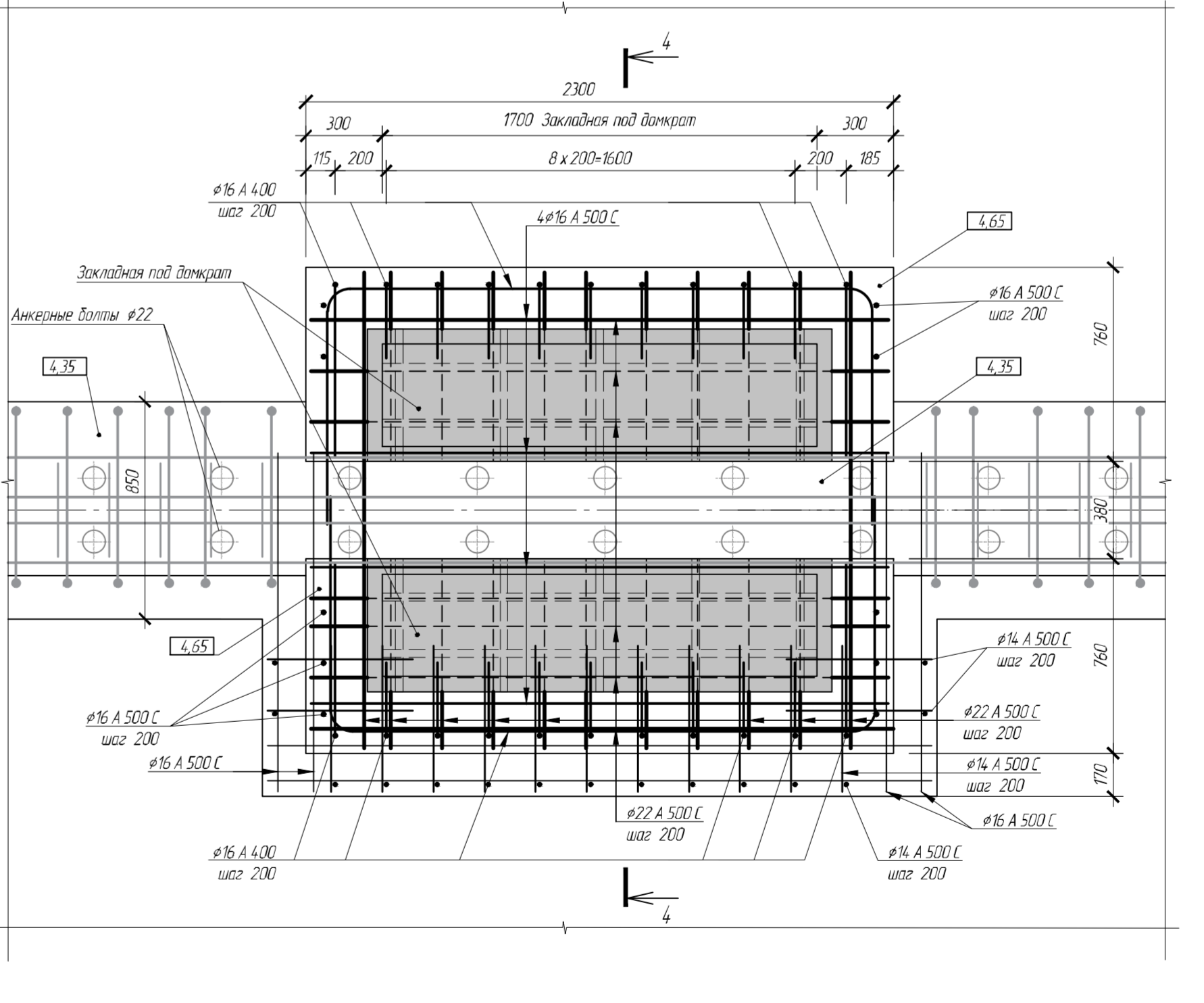
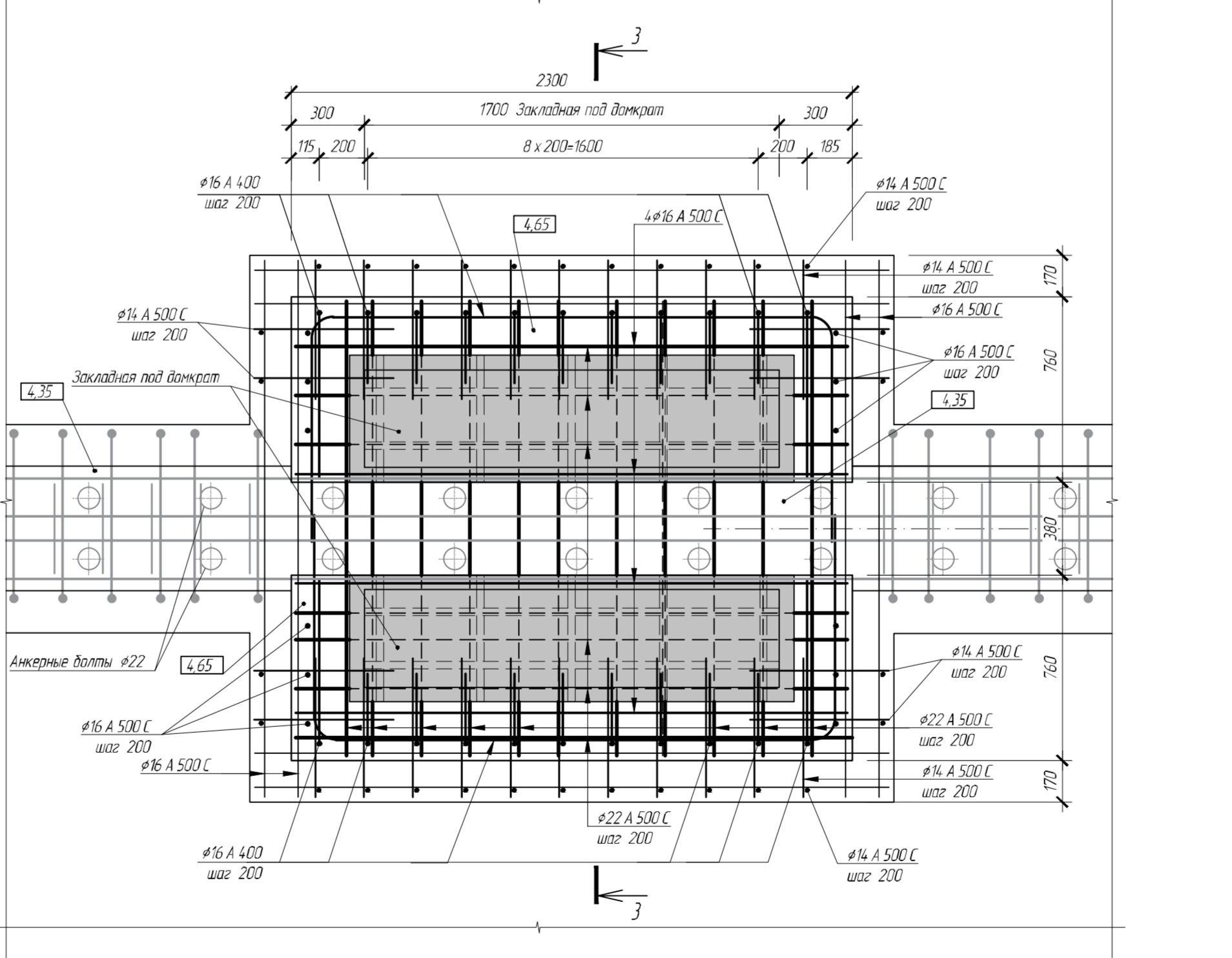
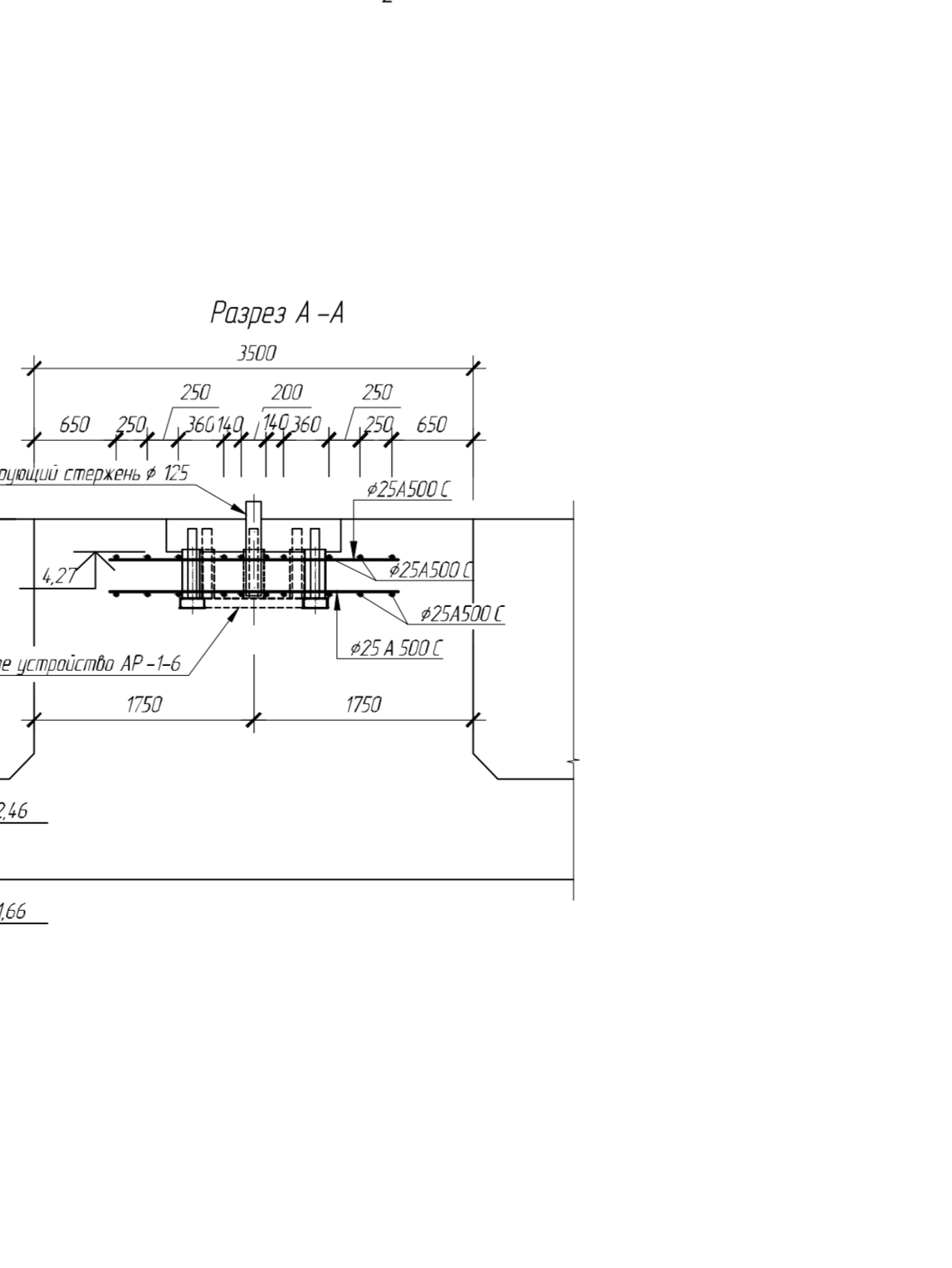
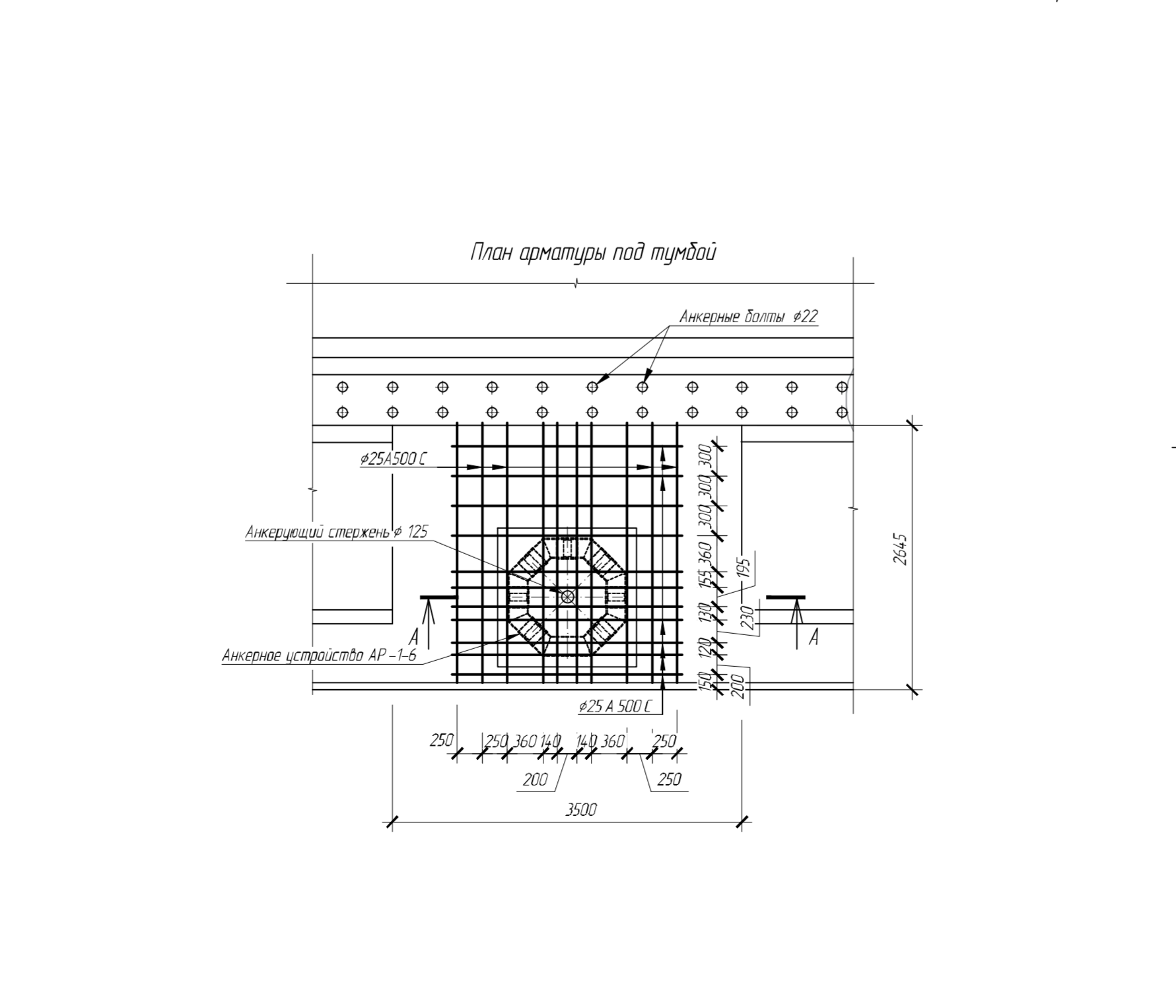
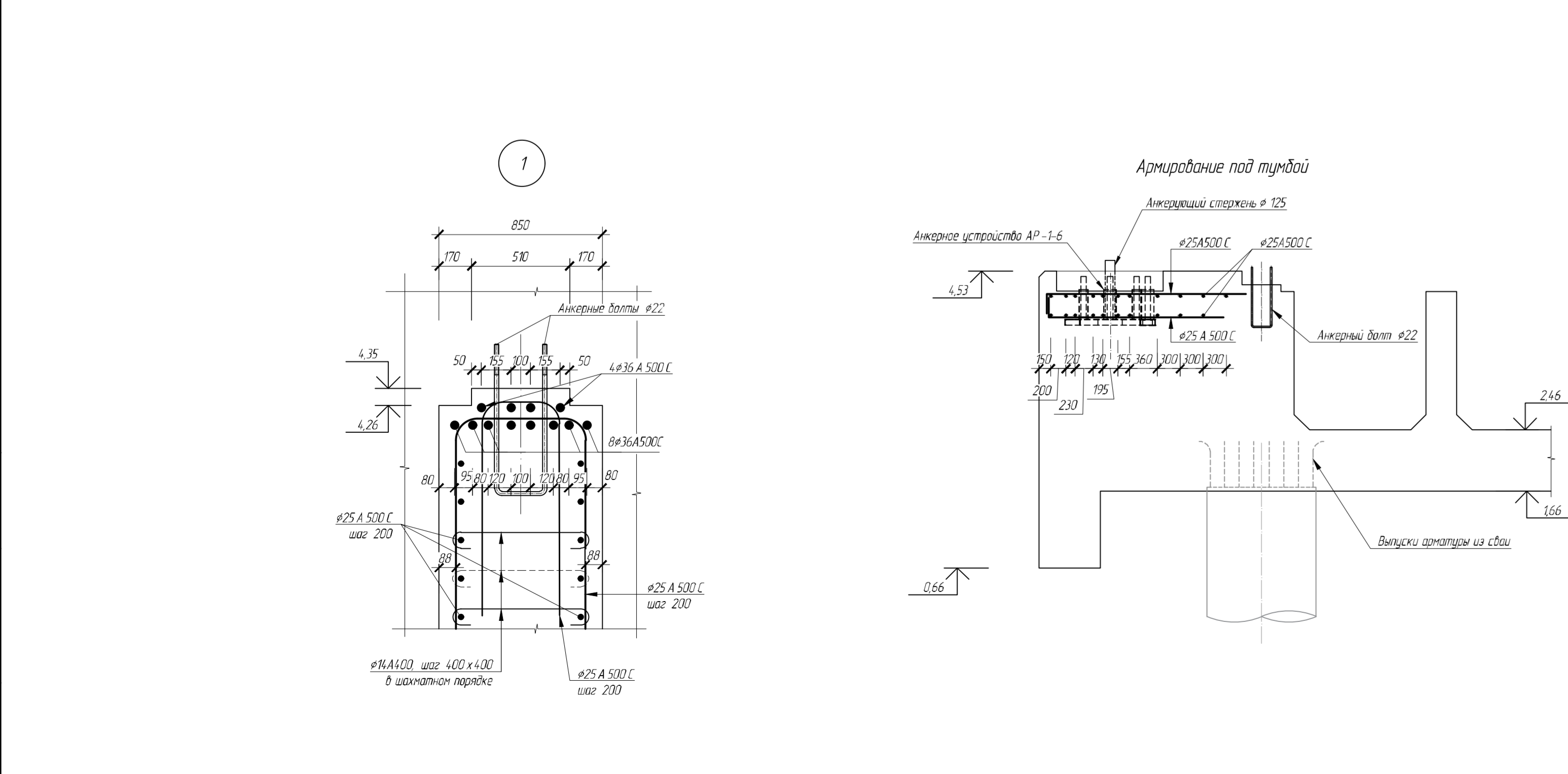
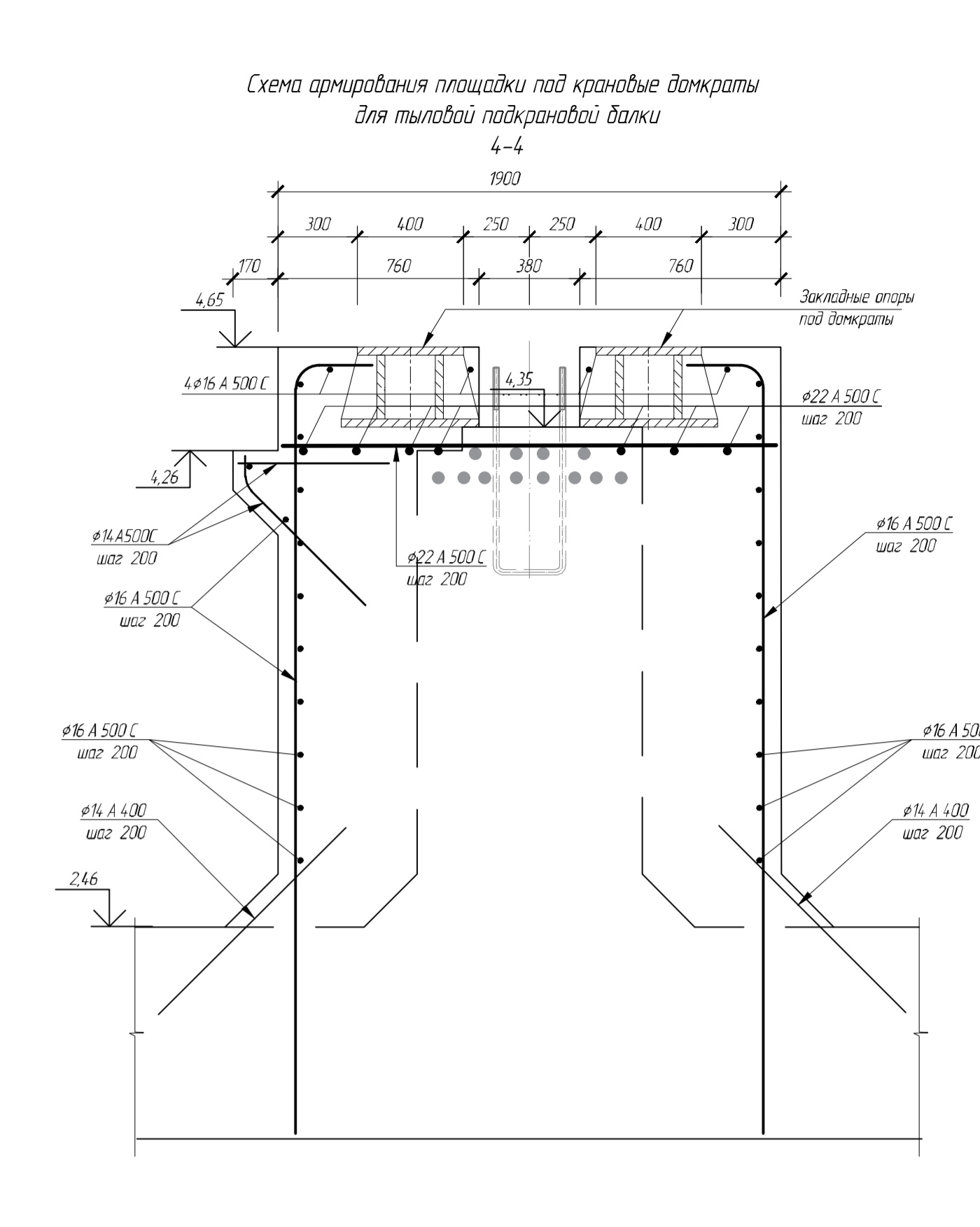
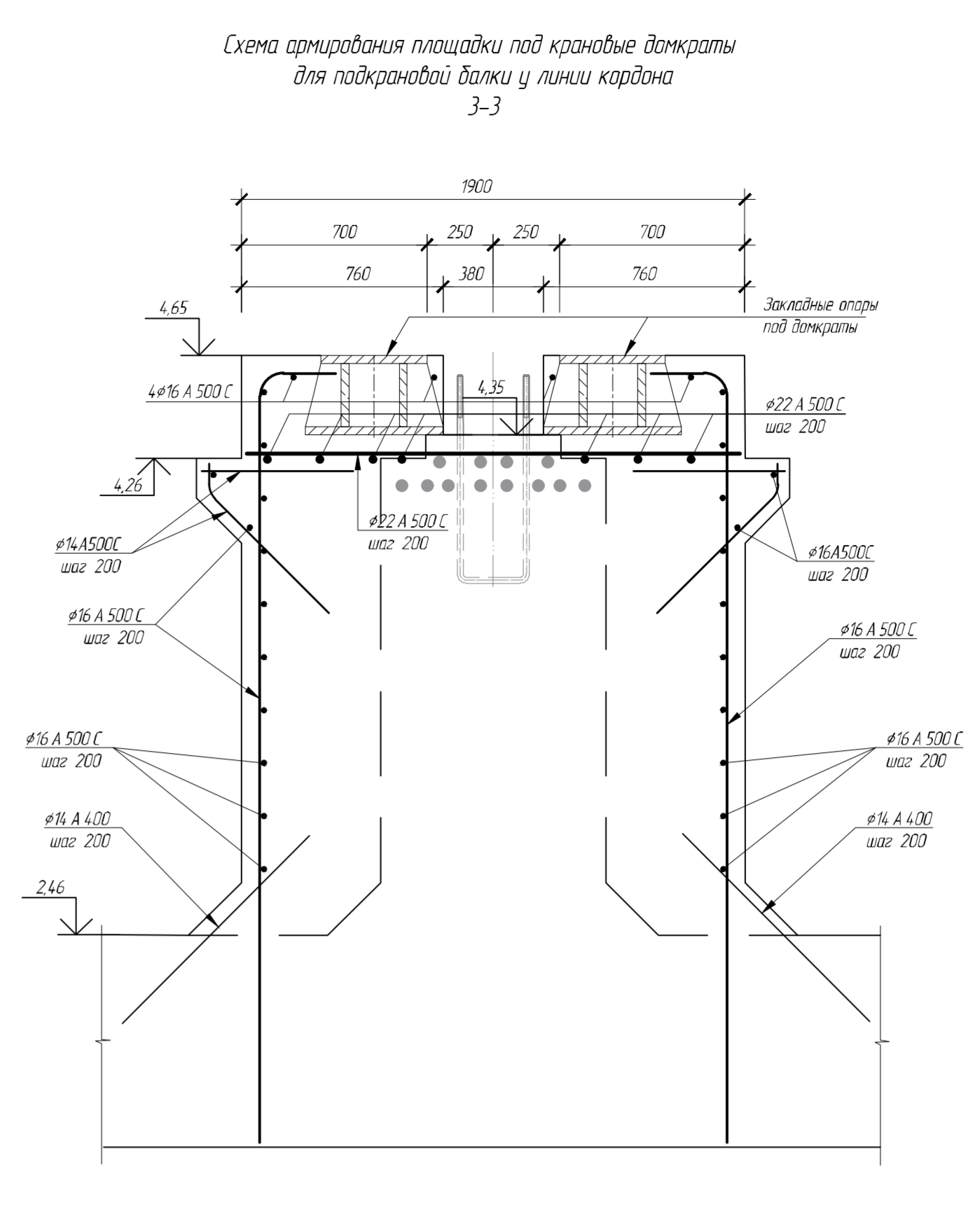
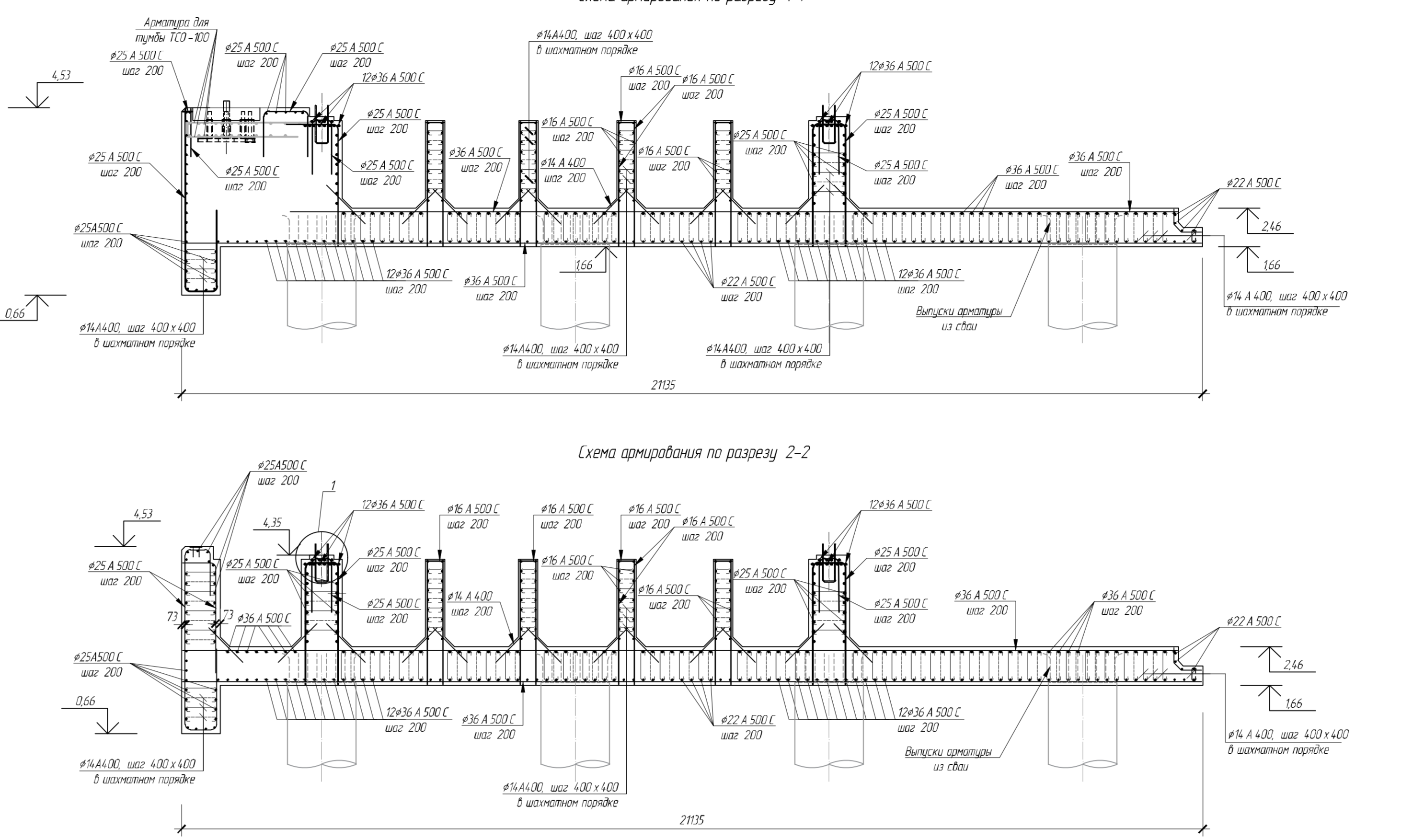
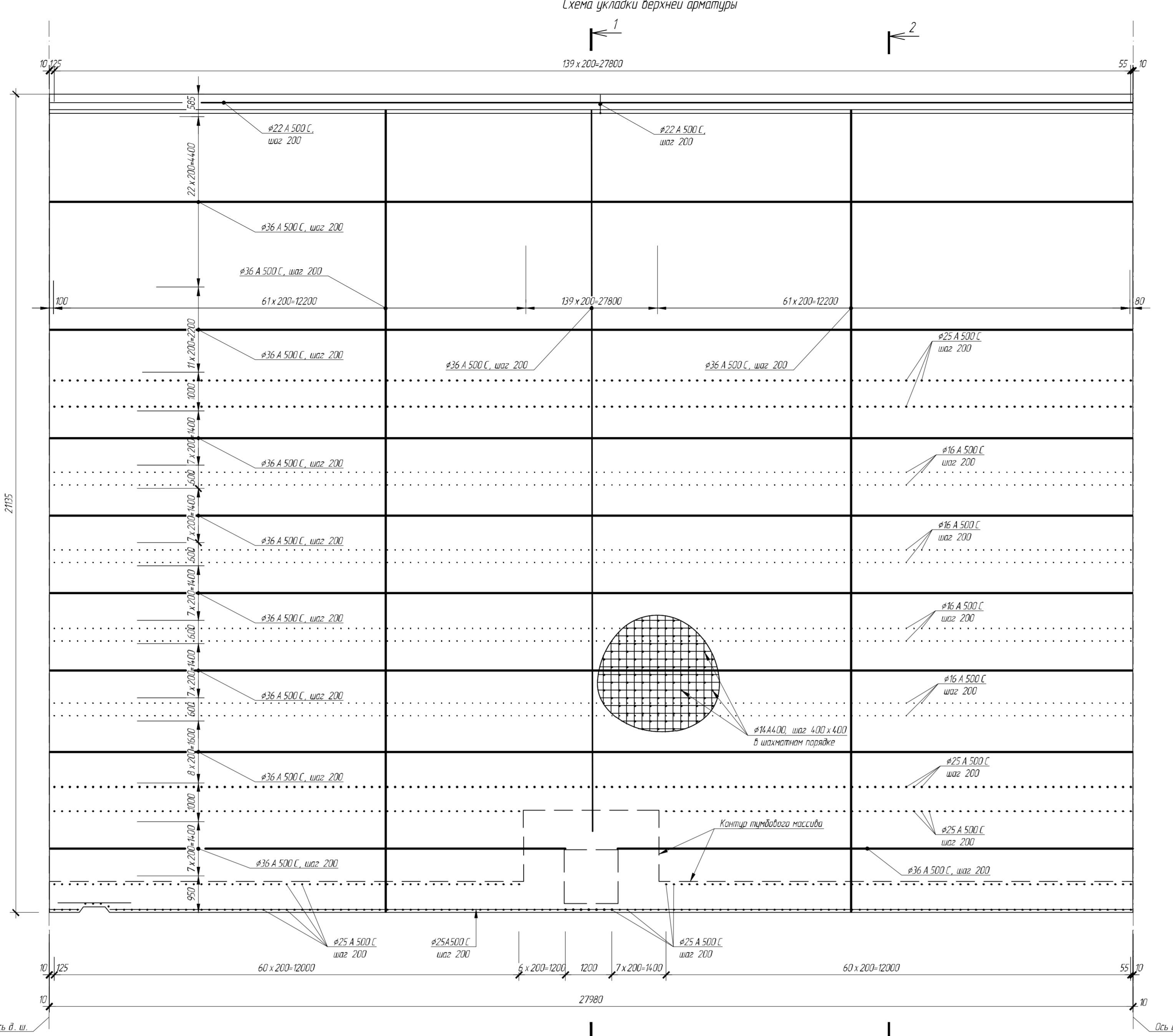
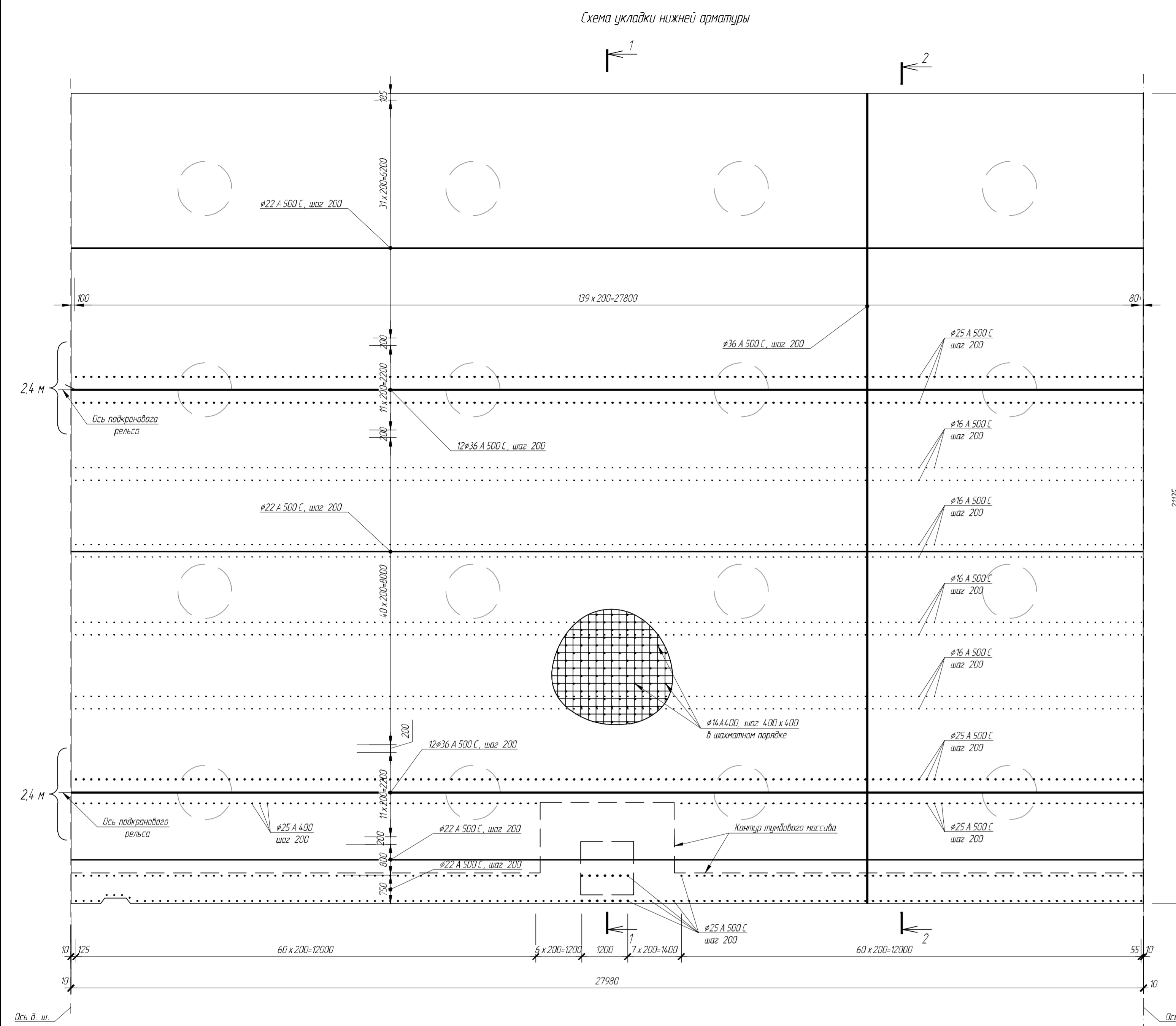
⊙ - сваи, погружаемые с применением лидерного бурения

- 1 Система высот Балтийская 1977 года.
- 2 Капитал промерзл грядим послужила карта фактического материала по результатам инженерно-геологических изысканий по объекту «Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл».
- 3 Верх шпунта тыловой стенки грузозащитного причала 2,30, верх сваи-оболочки  $\varnothing 1420 \times 14 - 1,71$ .
- 4 Координаты точки 1 смотреть в разделе 01353-1П1.
- 5 Две шпунты с отметкой верха 3,52, учтены в берегоукреплении ИЗУ № 1 - 01353-III-КР 2. При устройстве монолитного оголовка МО по тыловой шпунтовой стенке в районе сопряжения с лицевой стенкой берегоукрепления верх шпунтины, примыкающей к тыловой шпунтовой стенке, обрезать до отметки 2,30.

01353-III-КР1				
«Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл»				
III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство				
Изм.	Копия	Лист	№ док.	Подл.
Разработчик	Глетникова			
Проверил	Несина			
Нач. отдела	Ван-Ха-Бин			
Н. контр.				
ГИП	Завьялов			
Грузовой причал			Стация	Лист
			п	8
План свайного основания			ООО ДПИ	
			«Востокпроектверфь»	
Формат А4х5				







**Ведомость расхода стали**

Марка элемента	Исходная арматура						Общий расход	
	Группа класса							
	A 500C		A 500C					
	№4	Итого	№6	№22	№25	Итого	Всего	
Сечение № 1 Монтажные размеры L=26400	86902,57	80702,57	853394	678840	2167875	7026104	10805910	12425170
Сечение №№ 2-11 Монтажные размеры L=27980 (10 шт.)	8642994,6	8643994,6	8102978	7252132	22608163	75584940	115589252	130029198
Сечение № 12 Монтажные размеры L=30290	81983,53	81983,53	866116	7785,69	24619,11	81842,12	82290208	14108561
Сечение № 13 Монтажные размеры L=2540	86688,55	15688,55	8875,79	671644	2038131	68778,18	8164864	120385,19
Итого	216364,11	216364,11	8758267,1	936694	292733,79	977666,07	14716503,27	18860474,48

1. Если не указано иное, то с. 3.  
2. Защитный слой бетона 60 мм.  
3. В ведомости расхода стали указаны арматуры для сечений № 1 и № 13. Арматура в остальных сечениях не указана.  
4. Система высот - бытовская 77,000.

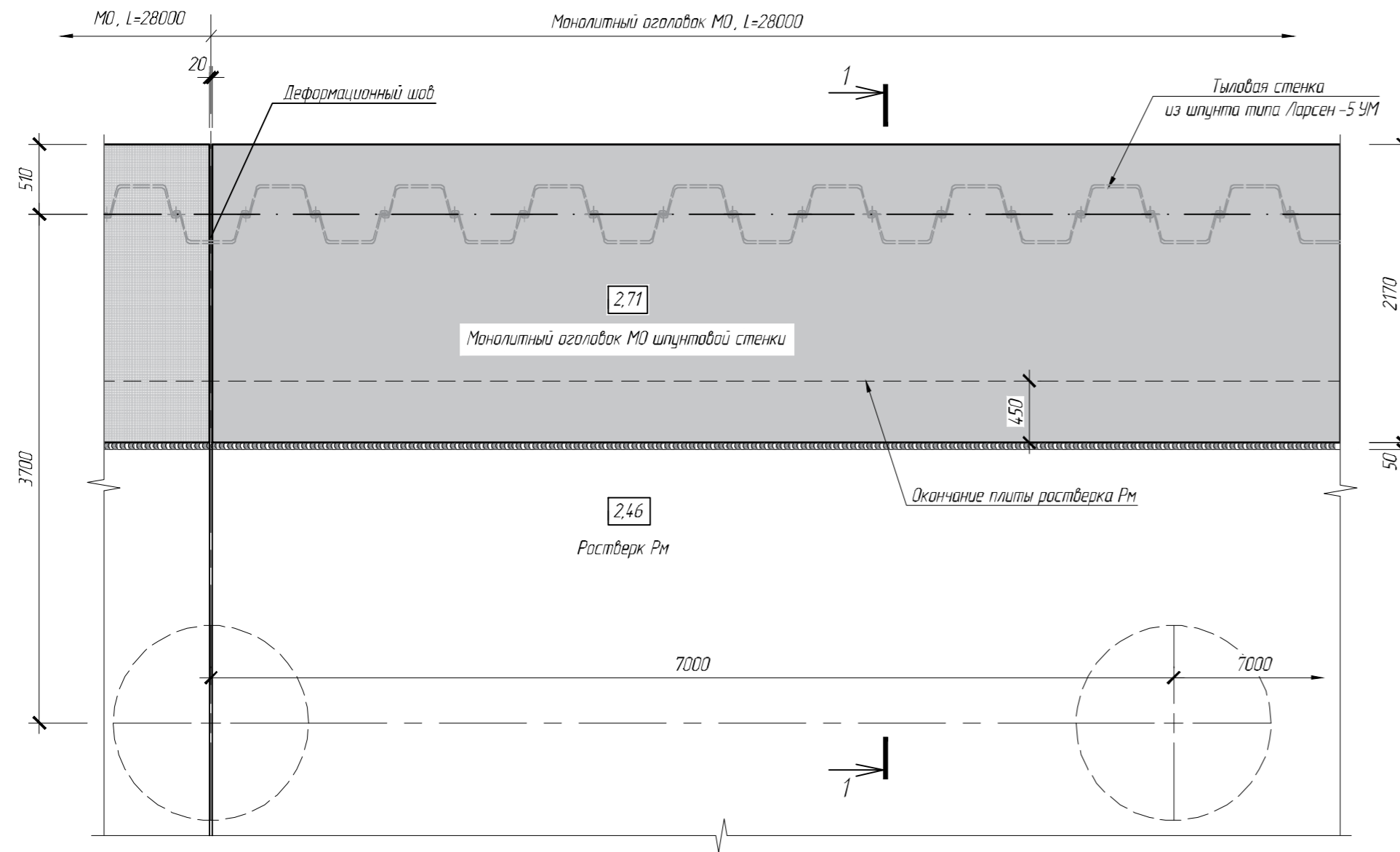
**01053-III-KP1**

Таблица 1. Этап разработки документации АО "СЗ" (ФЭ) "Амурчане" для объектного проектирования с фундаментом для проекта "Полный дом" в г. Усть-Туркани, Хабаровский край, строительство.

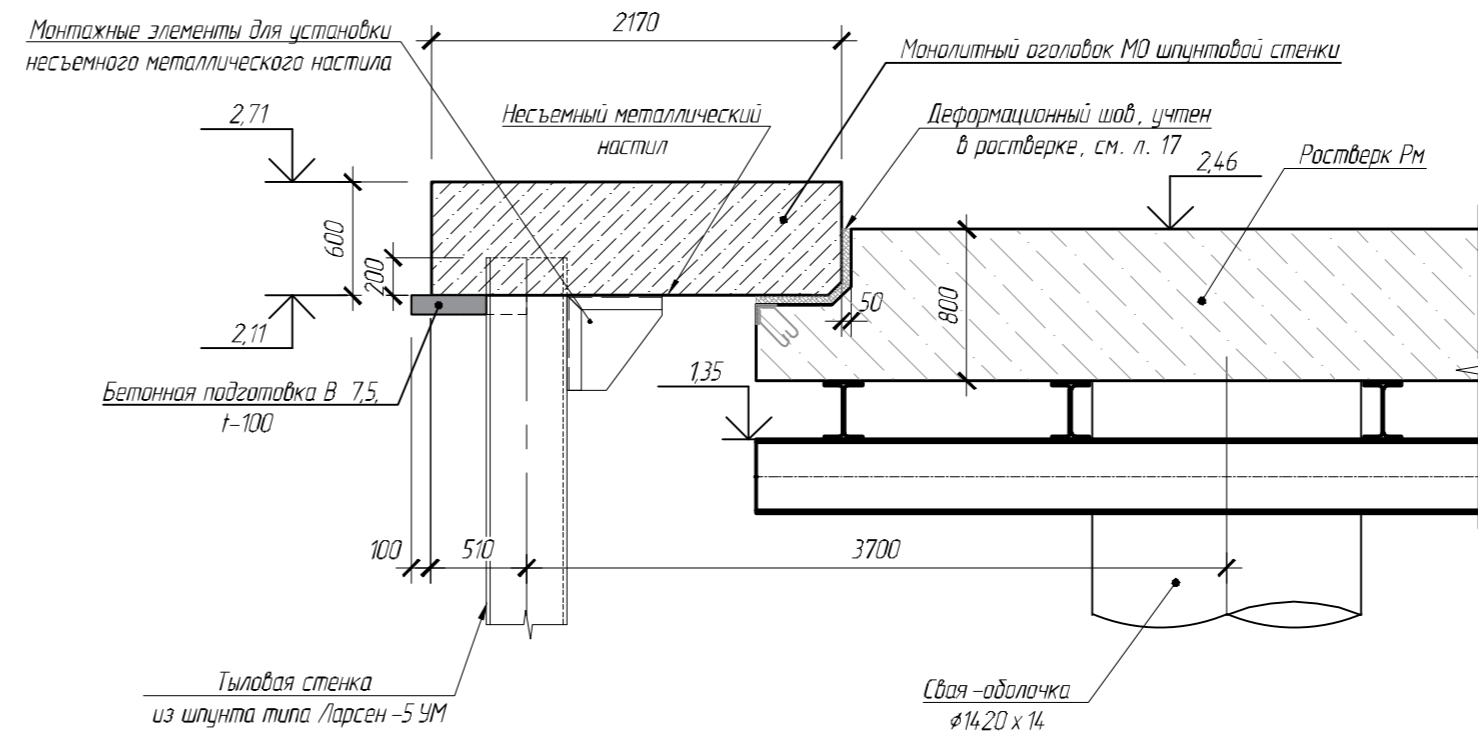
№ п/п	И.И.	Ф.И.	Должность	Подпись		
				И.И.	Ф.И.	Должность
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

000 ЛЛН  
"Востоктрансстрой"  
Формат А3

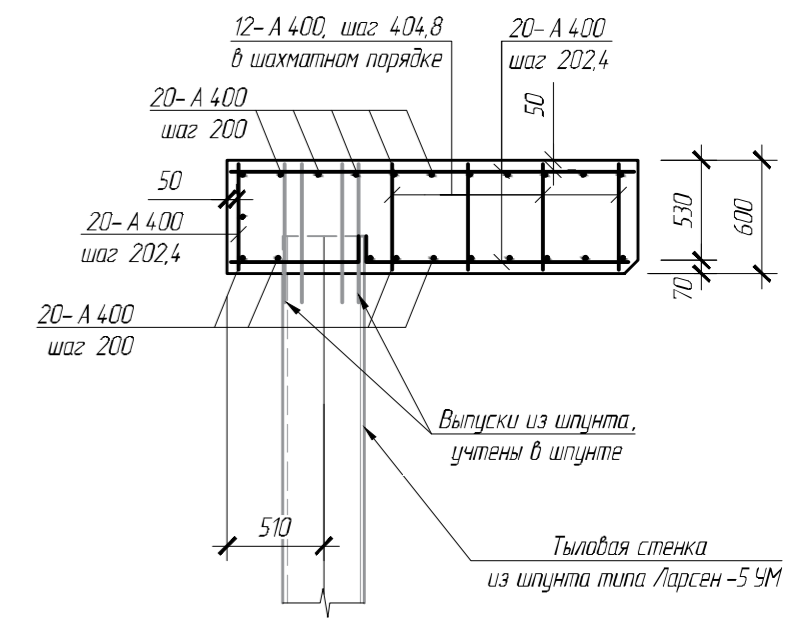
Монолитный оголовок МО шпунтовой стенки



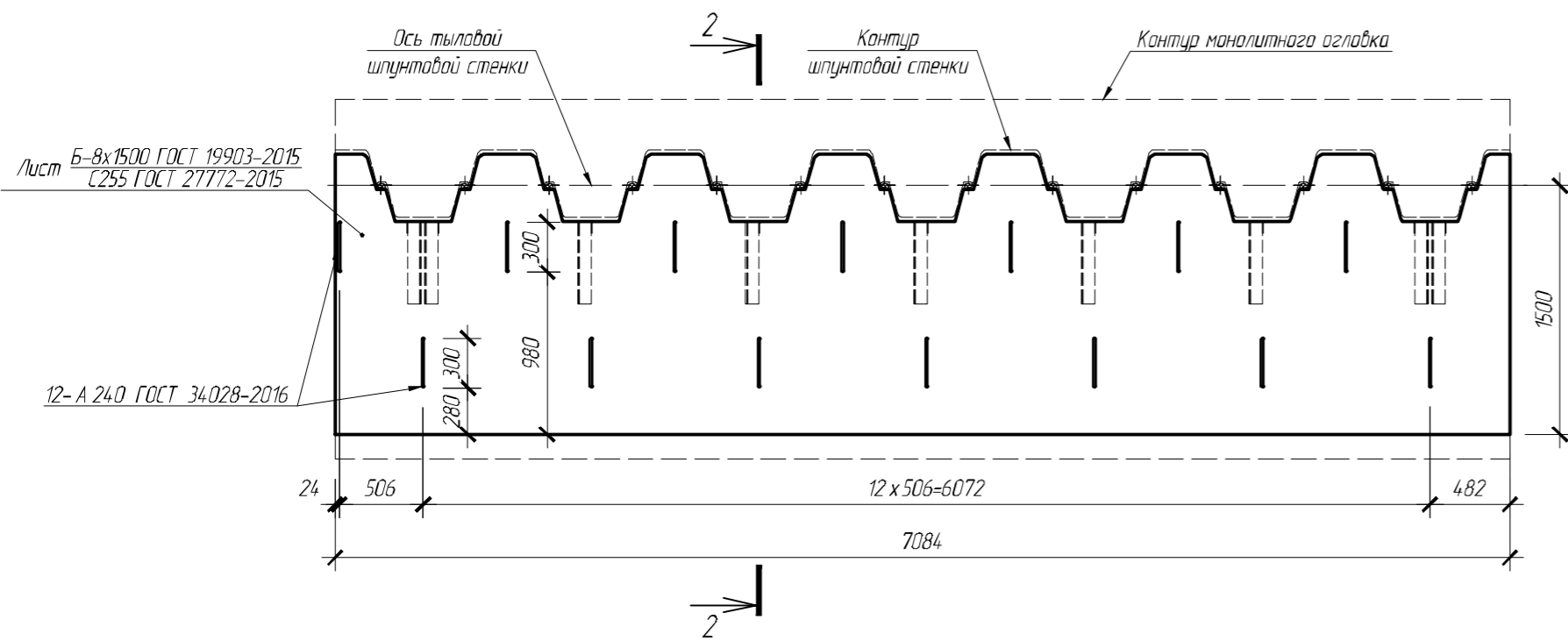
1-1  
Опалубочный чертёж



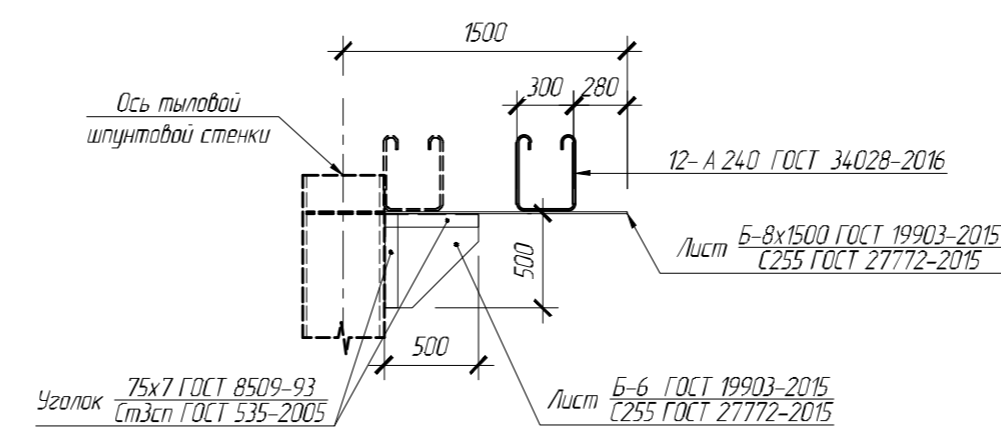
1-1  
Схема армирования



Несъемный металлический настил



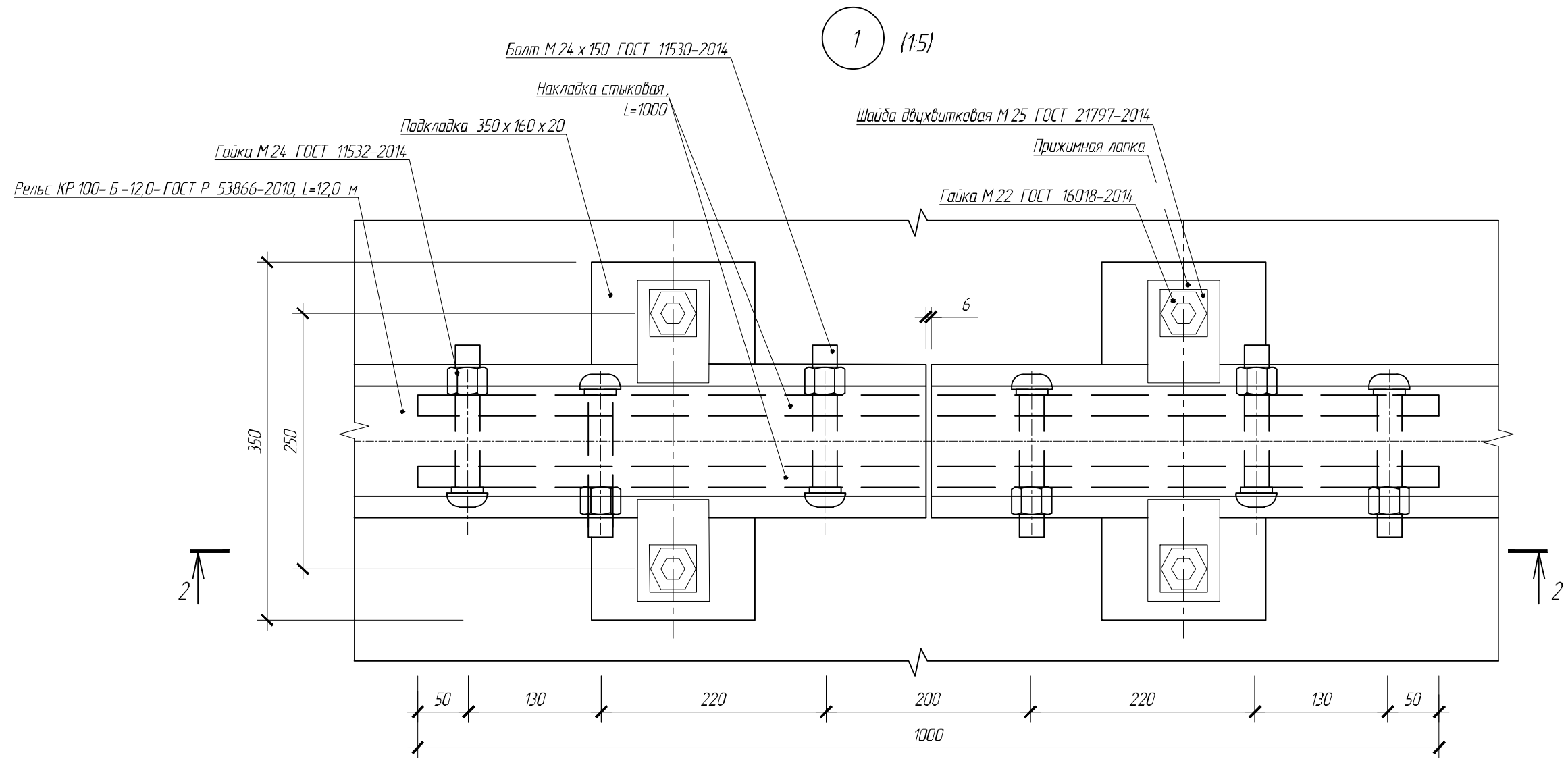
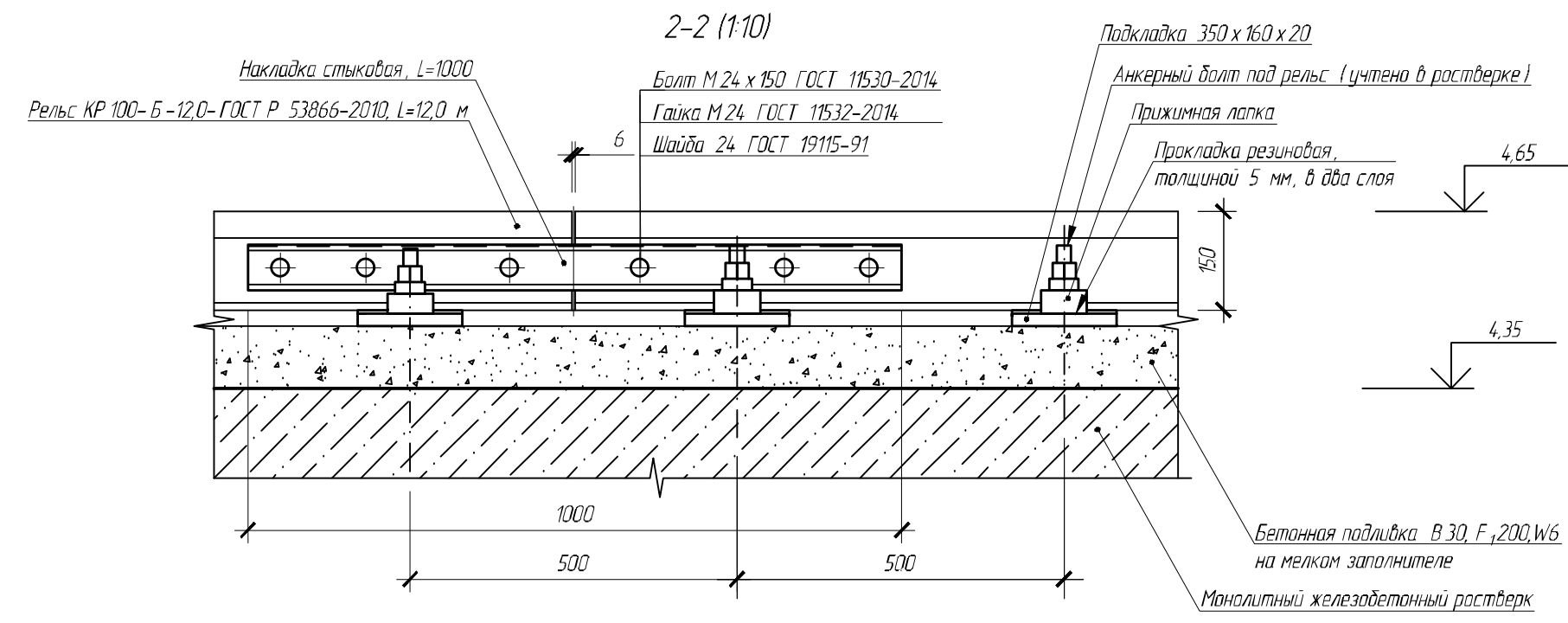
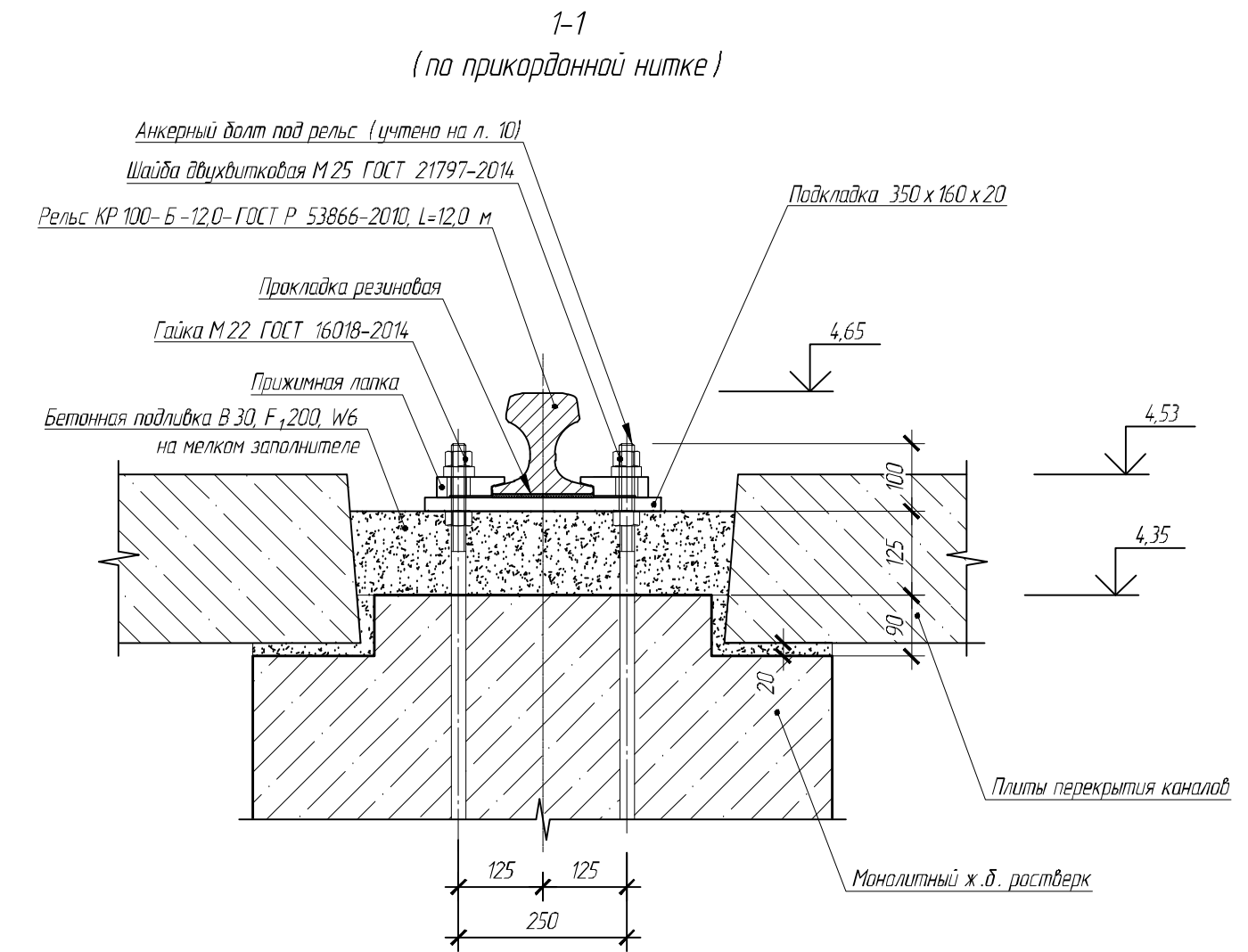
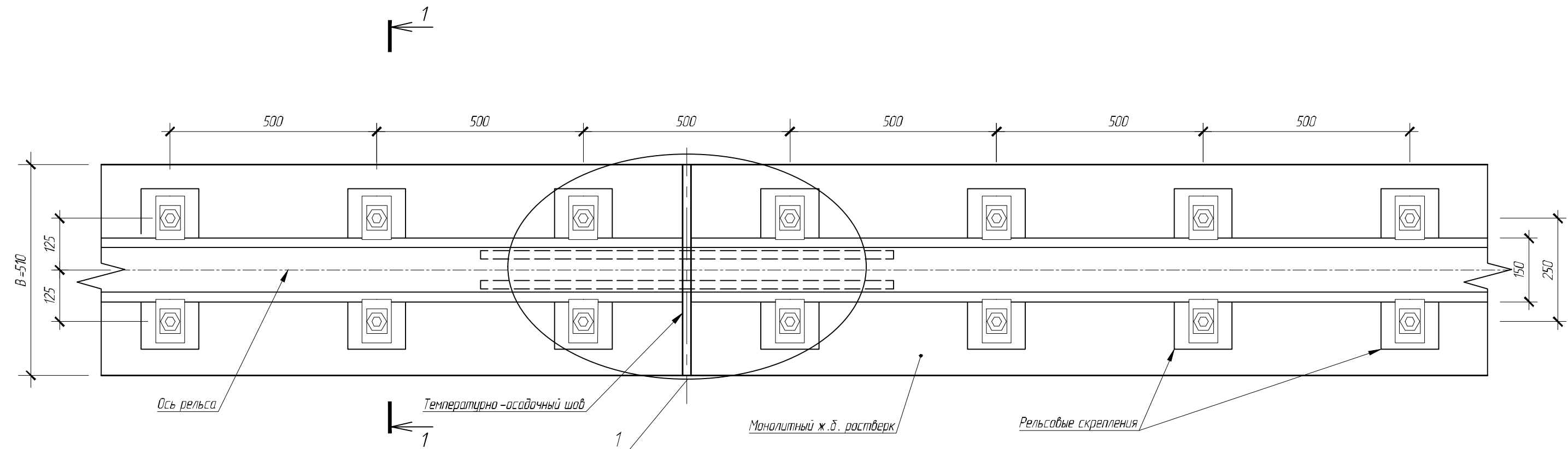
2-2



- 1 Отметки даны в Балтийской системе 77 года.
- 2 Монолитные оголовки выполнять из бетона В 35, F<sub>2</sub>300, W14 на сульфатостойком порландцементе.
- 3 Защитный слой бетона 50 мм.

						01353-(III)-КР1			
						«Первый» этап развития территории АО «82 СПЗ» г. Мурманск для одесечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл»			
						III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Грузовой причал	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Плетникова						П	11	
Проверил	Садова								
Нач. отдела	Ван-Хо-Бун								
Н. контр.						Монолитный оголовок МО шпунтовой стенки. Опалубочный чертёж. Схема армирования. Несъемный металлический настил	ООО ДПИ «Востокпроектверфь»		

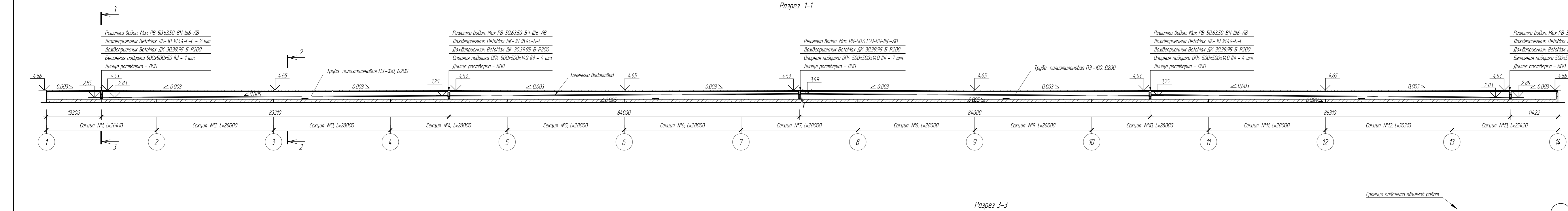
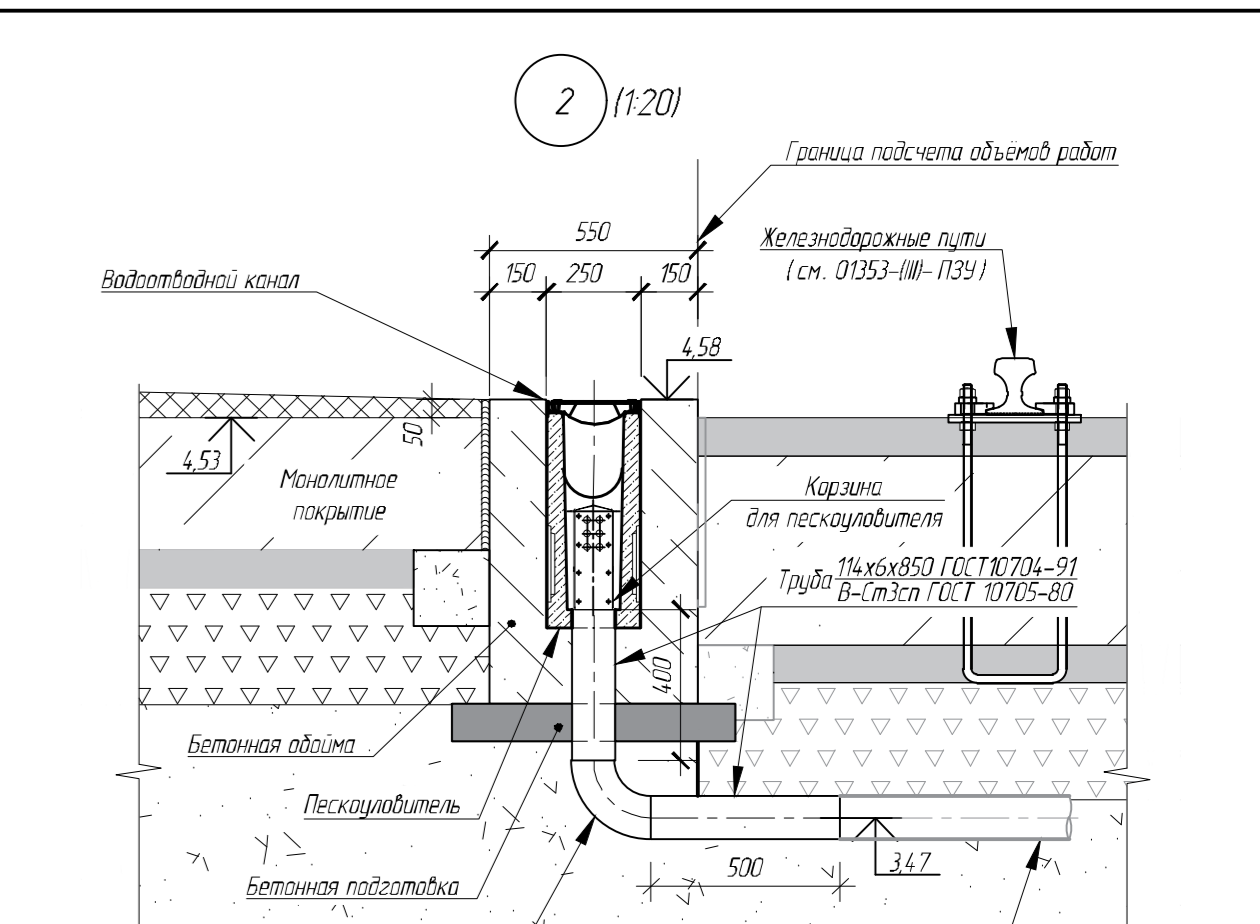
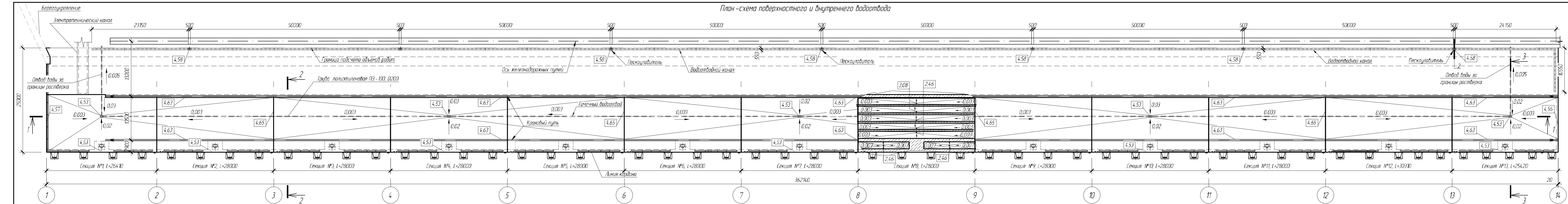
Фрагмент плана раскладки  
креплений рельс  
(1-10)



1 Все рельсовые соединения необходимо смазывать толовым маслом не реже двух раз в год.  
2 Объем бетонной подложки под рельс на 10 пог.м кранового пути по прикарданной рельсовой нитке - 0,703 м<sup>3</sup>, по тыловой рельсовой нитке - 0,883 м<sup>3</sup>.

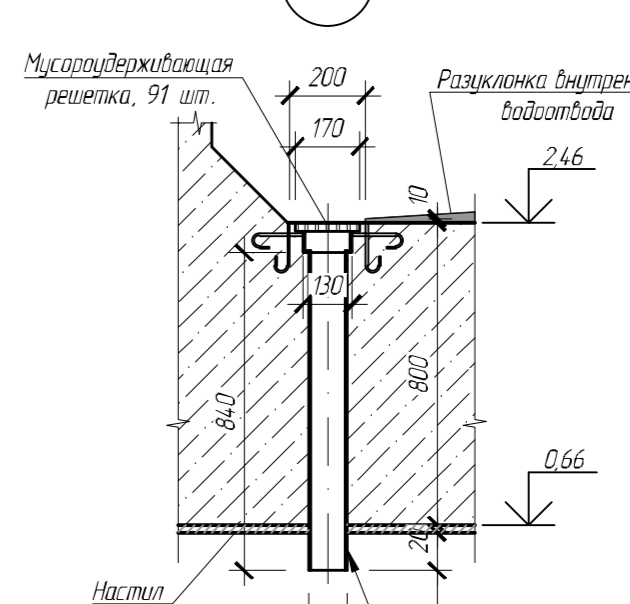
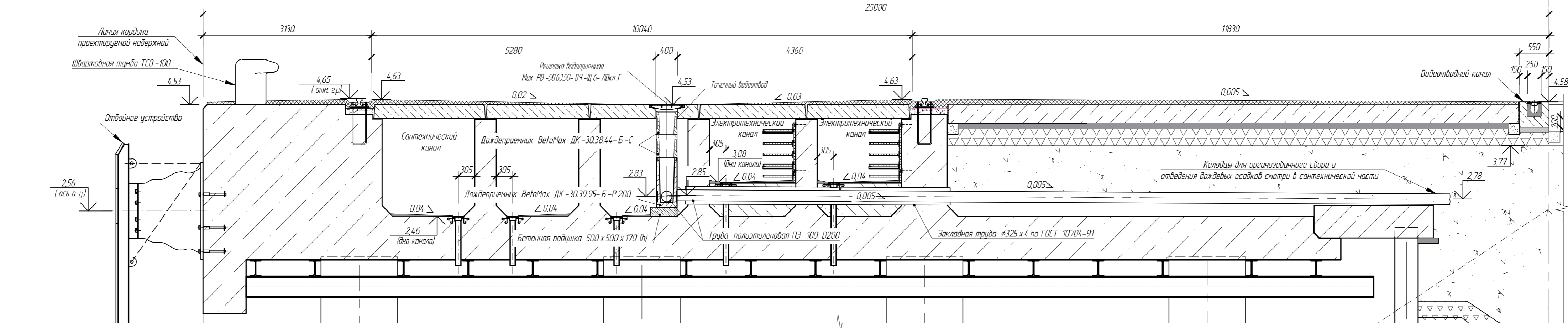
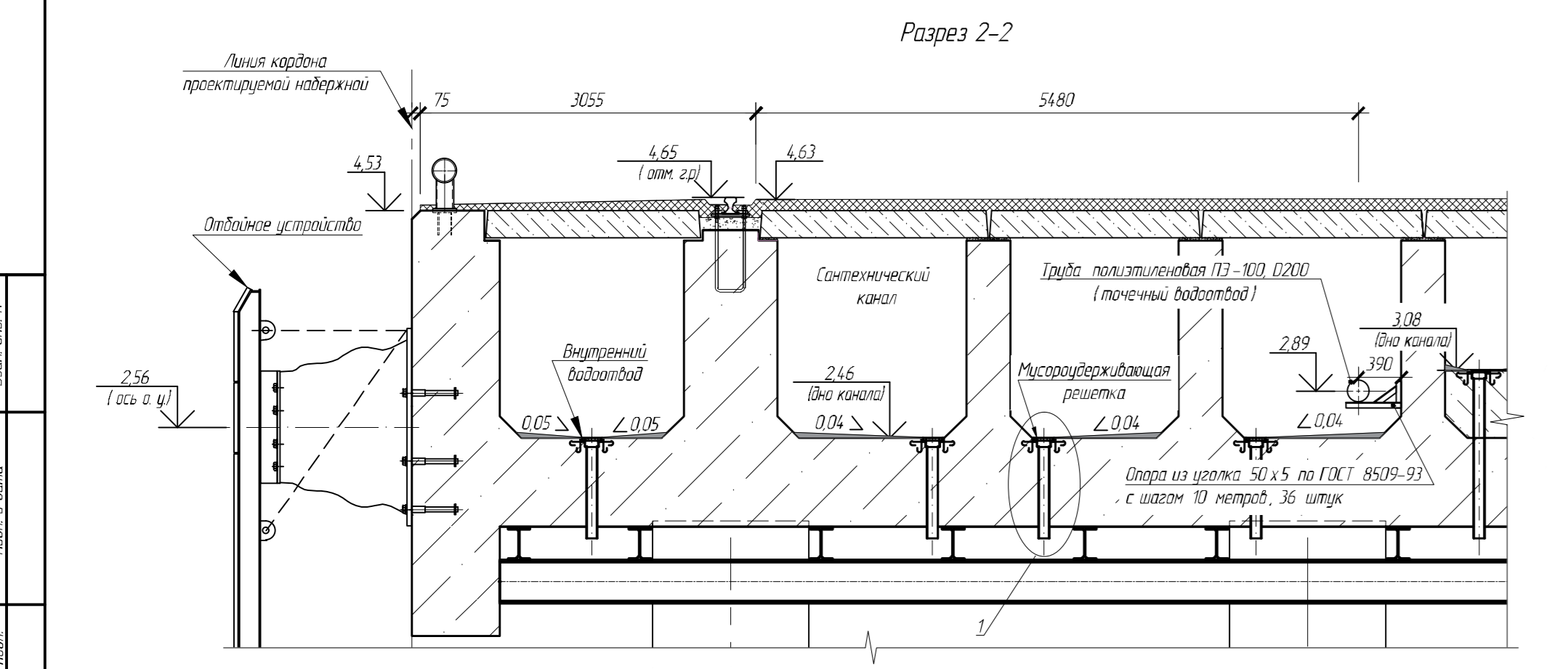
					01353-III-КР1		
					«Первый» этап развития территории АО «ВЭ СПЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл».		
					III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство		
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Абрамов					Грузовой причал	Страницы
Проверил	Несина						Лист
Нач. отдела	Ван-Хе-Бин						Листов
Н. контр.						Подкрановый путь. Конструкция рельсового крепления	ООО ДПИ "Востокпроектверфь"

Важ. инв. №  
Листы и дата  
Инд. № подл.



**Спецификация**

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		<b>Водоотводный канал</b>			
СТО 725664.11-103-2016		Лоток водоотводный бетонный ВетМах ЛВ-16.25.21-Б	111	66,71	
СТО 725664.11-103-2016		Лоток водоотводный бетонный ВетМах ЛВ-16.25.26-Б	118	76,89	
СТО 725664.11-103-2016		Лоток водоотводный бетонный ВетМах ЛВ-16.25.31-Б	128	86,71	
СТО 725664.11-103-2016		Пескоуловитель бетонный ВетМах ПЭ-16.25.60-Б	7	74,70	
СТО 725664.11-103-2016		Карниз для пескоуловителя	7	2,52	
ВЧ 50 ГОСТ 7293-85		Решетка водоотводная ВВ-16.25.50-ВЧ-Щ6-ЛВ	721	10,66	
		<b>Точечный водоотвод</b>			
СТО 725664.11-103-2016		Дождерешетка ВетМах ДК-30.39.95-Б-Р200	5	89,80	
СТО 725664.11-103-2016		Дождерешетка кадовая сезонная ВетМах ДК-30.38.44-Б-С, бетонный (средняя часть)	6	66,80	
Серия 3.006.1-В, вып. 0-1		Опорная подушка ОП4 500x500x140 (И)	75	0,09	
СТО 725664.11-103-2016		Карниз для дождерешетки кадовой сезонной 6179	5	3,69	
СТО 725664.11-2.01-2011		Решетка дождерешетка МЛВ-50.63.50-ВЧ-Щ6-ЛВ, кл.Г	5	52,46	
		<b>Внутренний водоотвод</b>			
		Водоотводная труба, L=920	65	15,07	
		Водоотводная труба, L=1460	26	22,50	
		Мушкетероудерживающая решетка	91	2,22	



**01353-III-KP1**

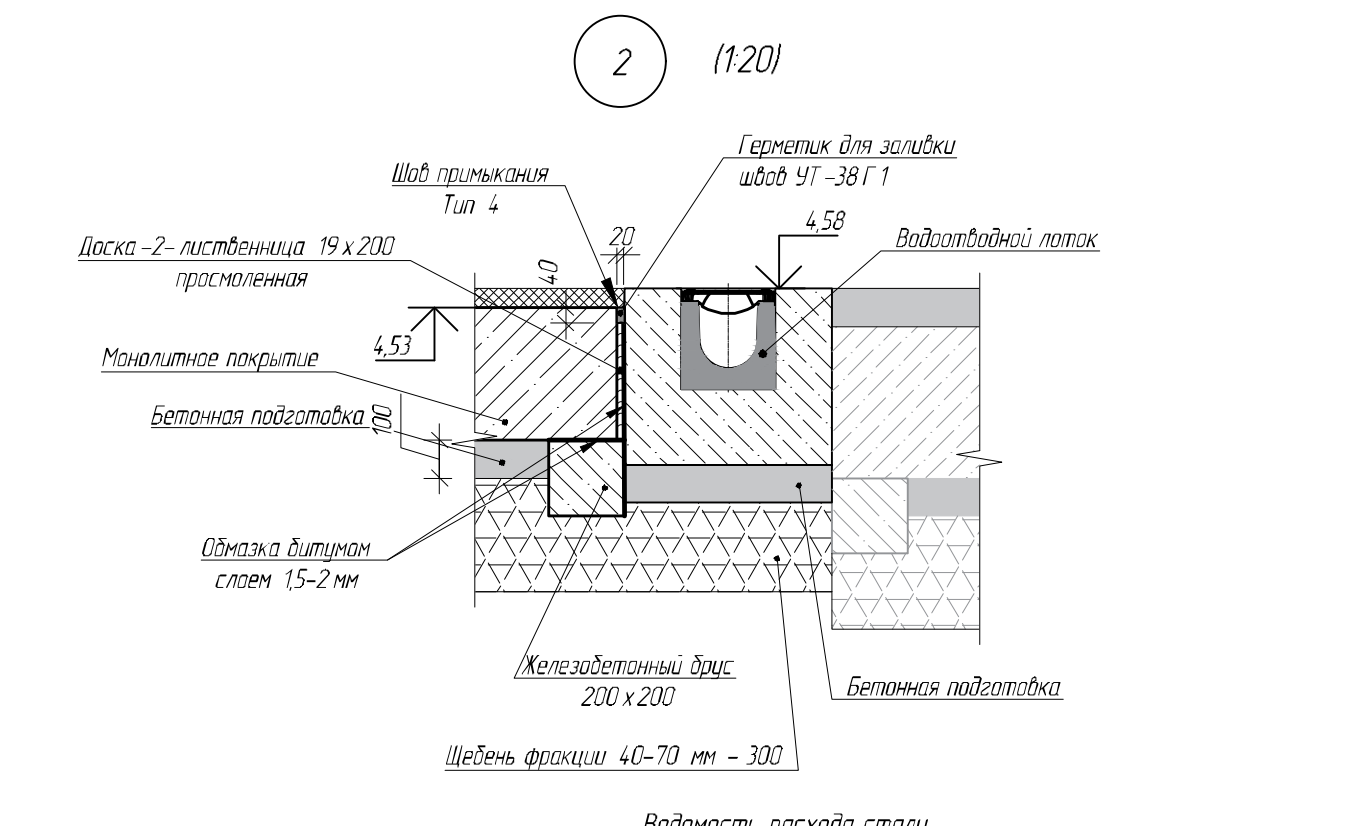
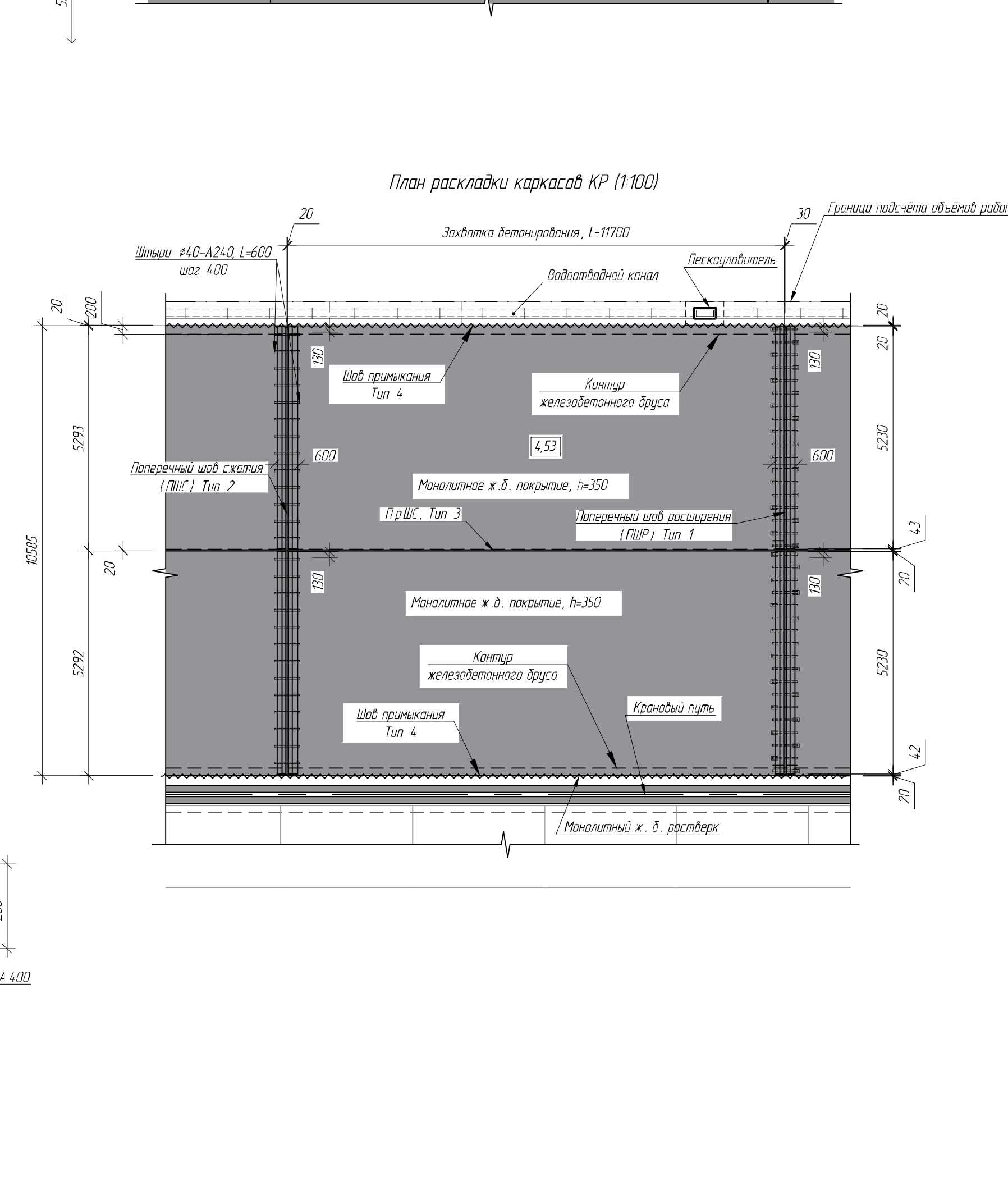
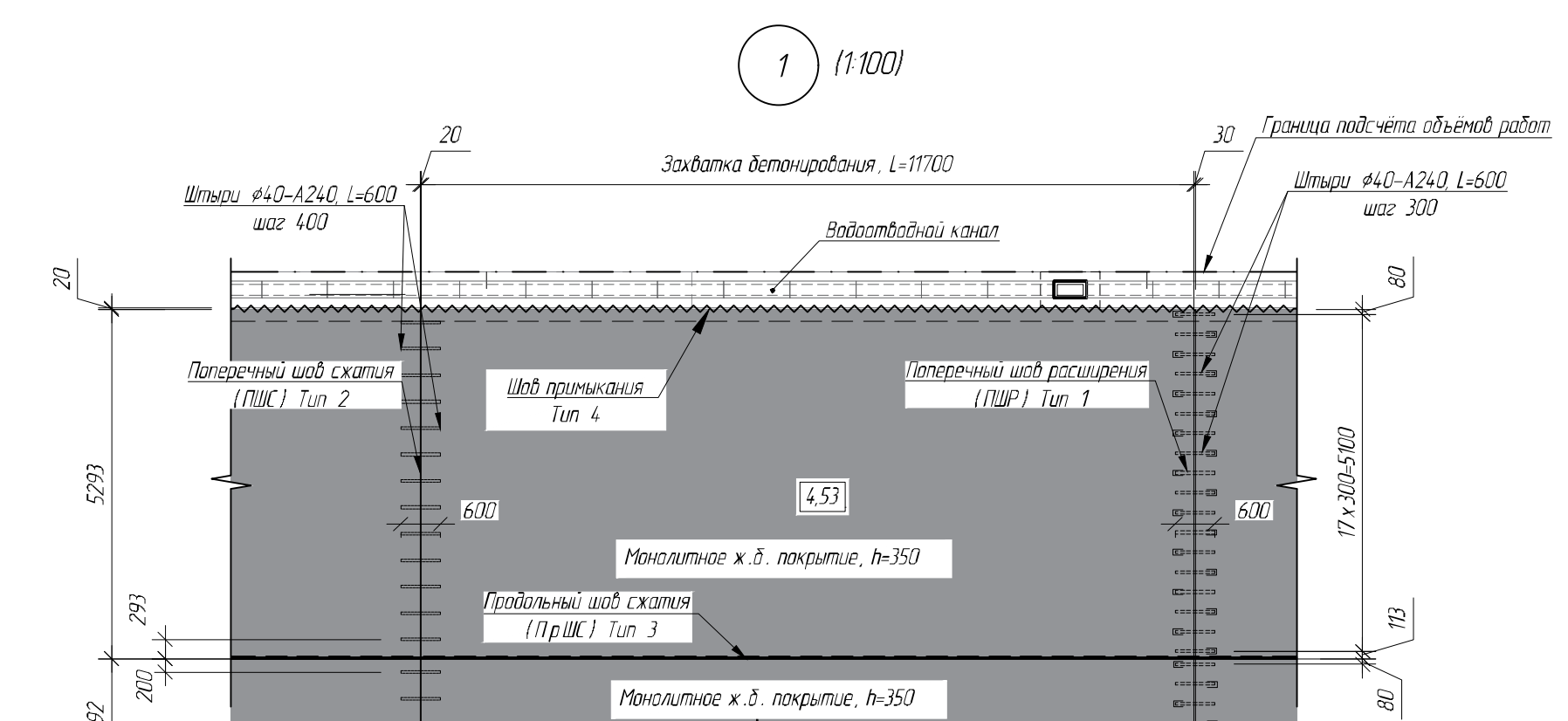
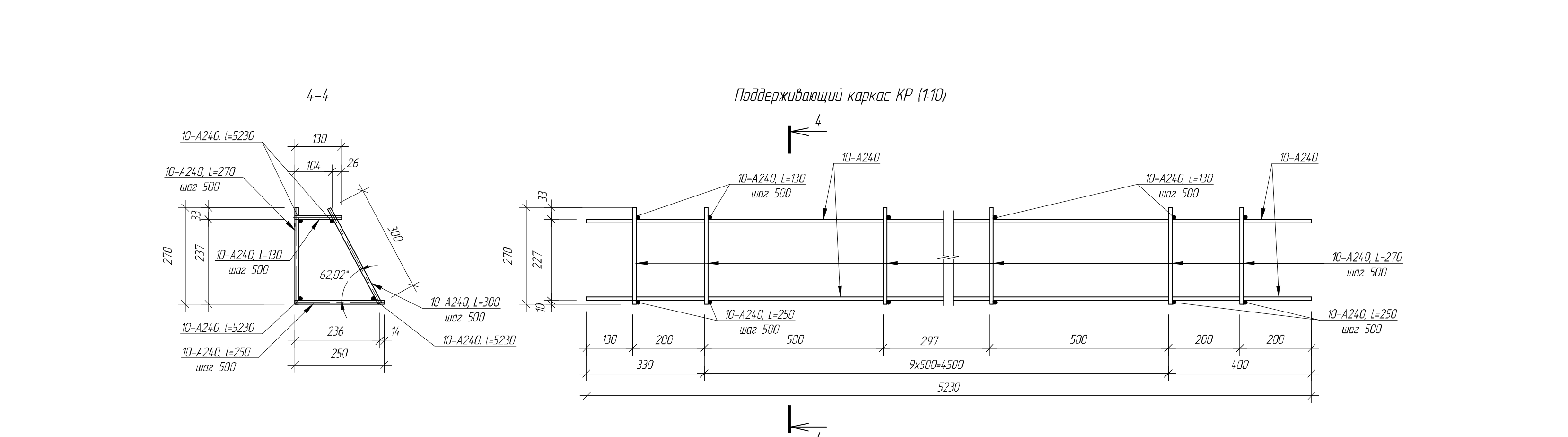
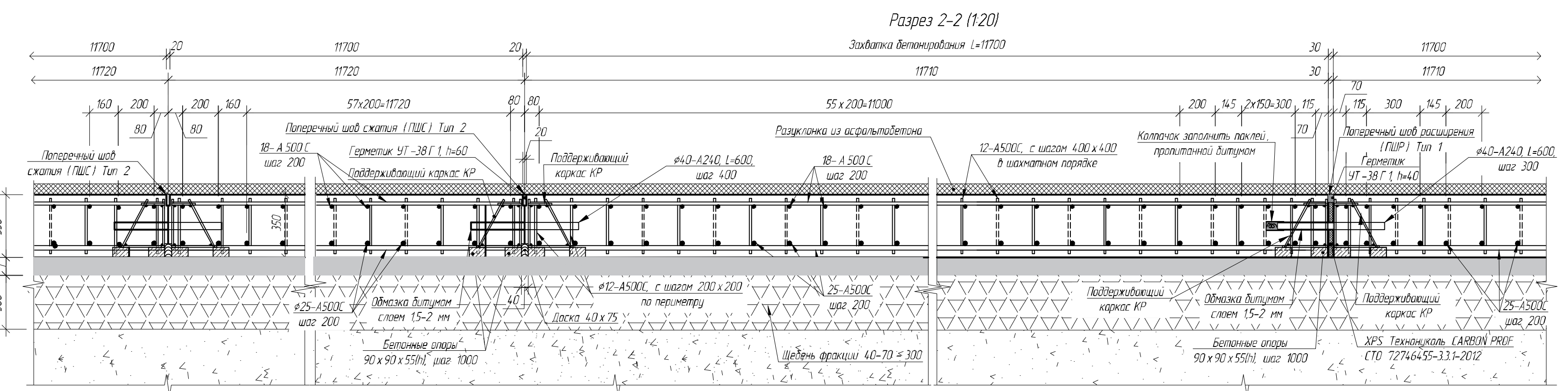
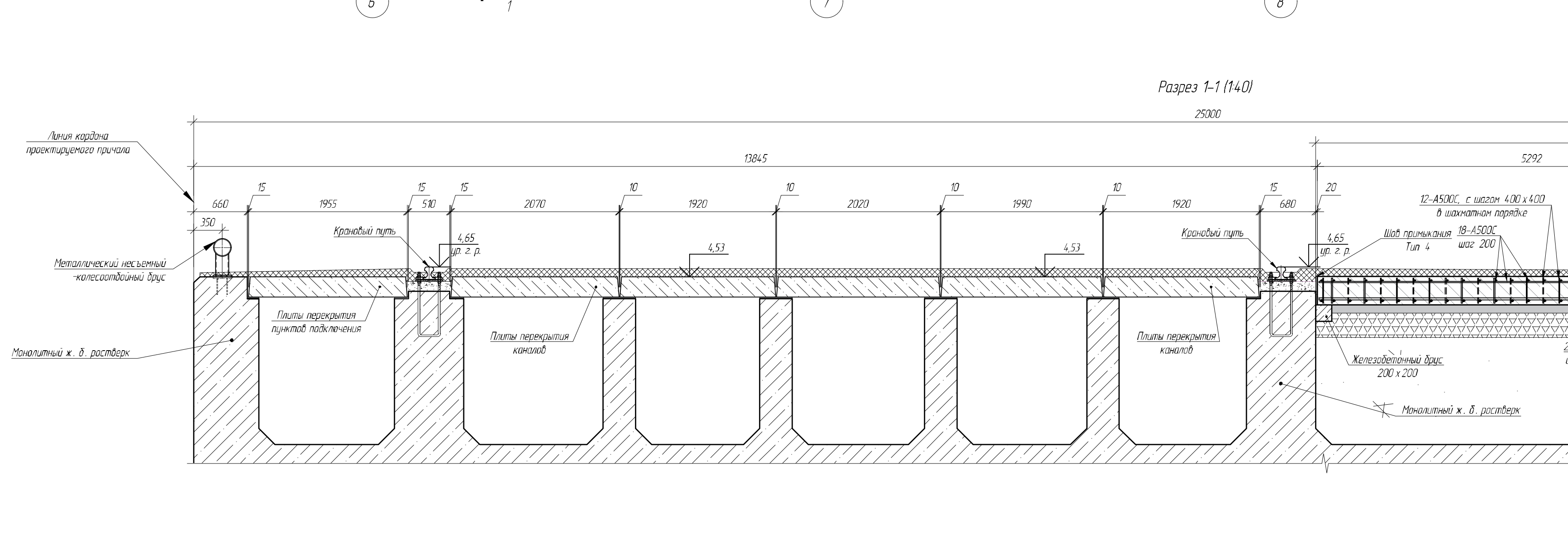
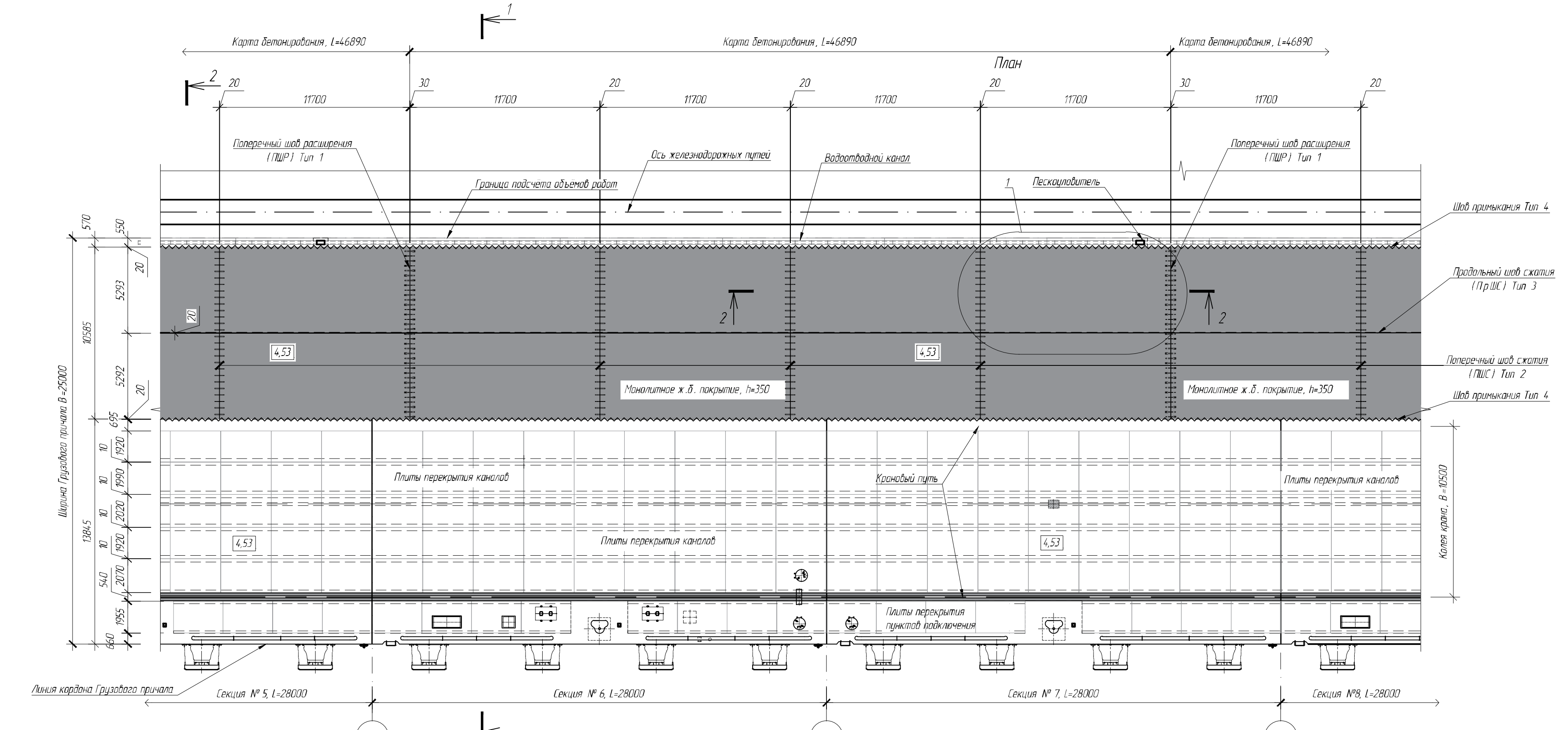
«Первый» этап разработки территории АО «БЭГ» г. Мурманск для аэрации сточных вод с целью для проекта «Восток-Ойл» III этап. Гидротехническое сооружение. Спроектировано

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Статус	Лист
Разработ	Летяжкоба					II	13
Проверил	Сайда						
Нач. отдела	Ван-Хи-Вин						
И.контр.							

Грузовой причал

ООО ДПИ «Востокпроектверф»  
Формат А3x4

Фрагмент 1 плана (3) (1:200)

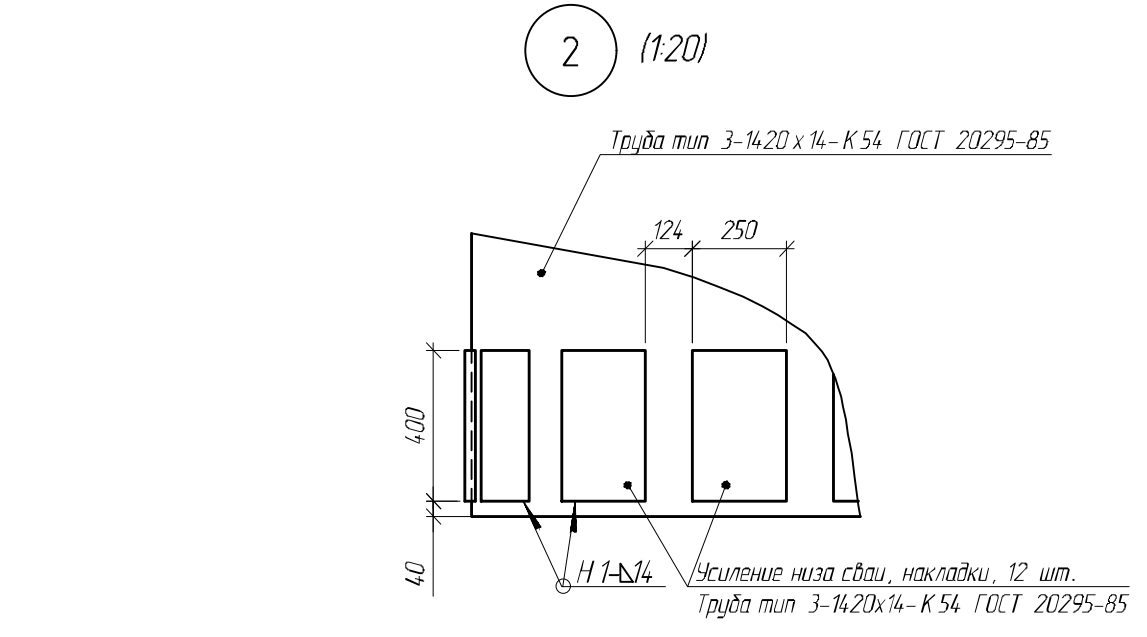
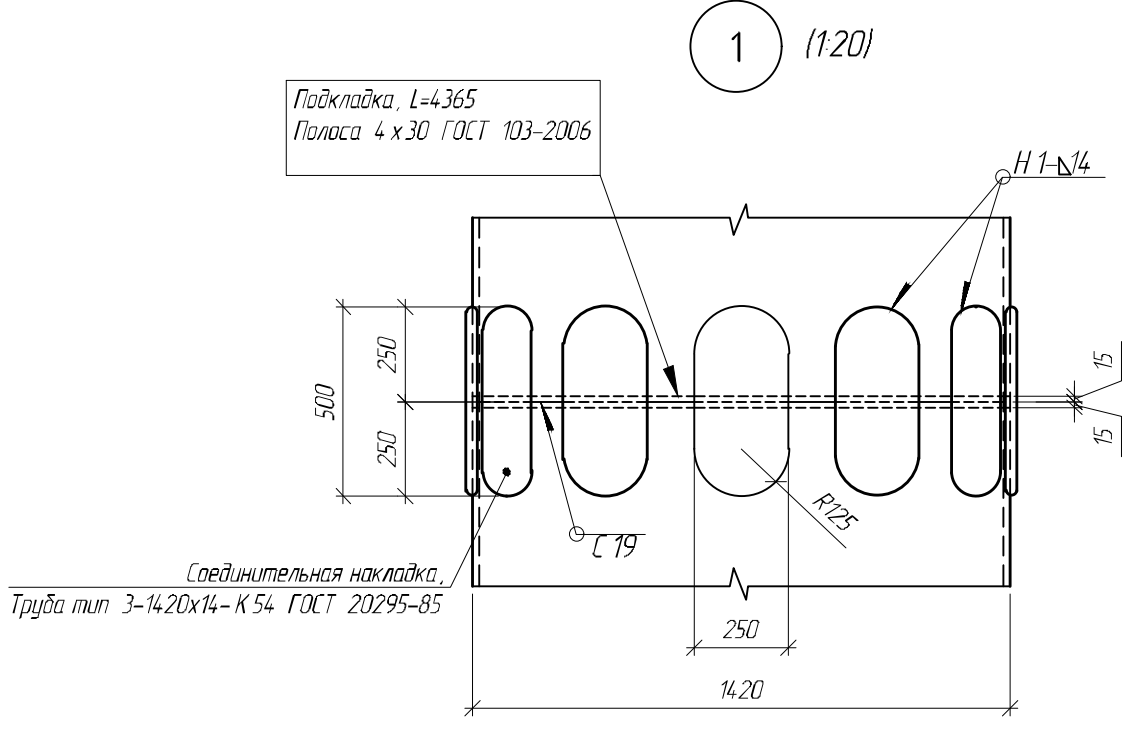
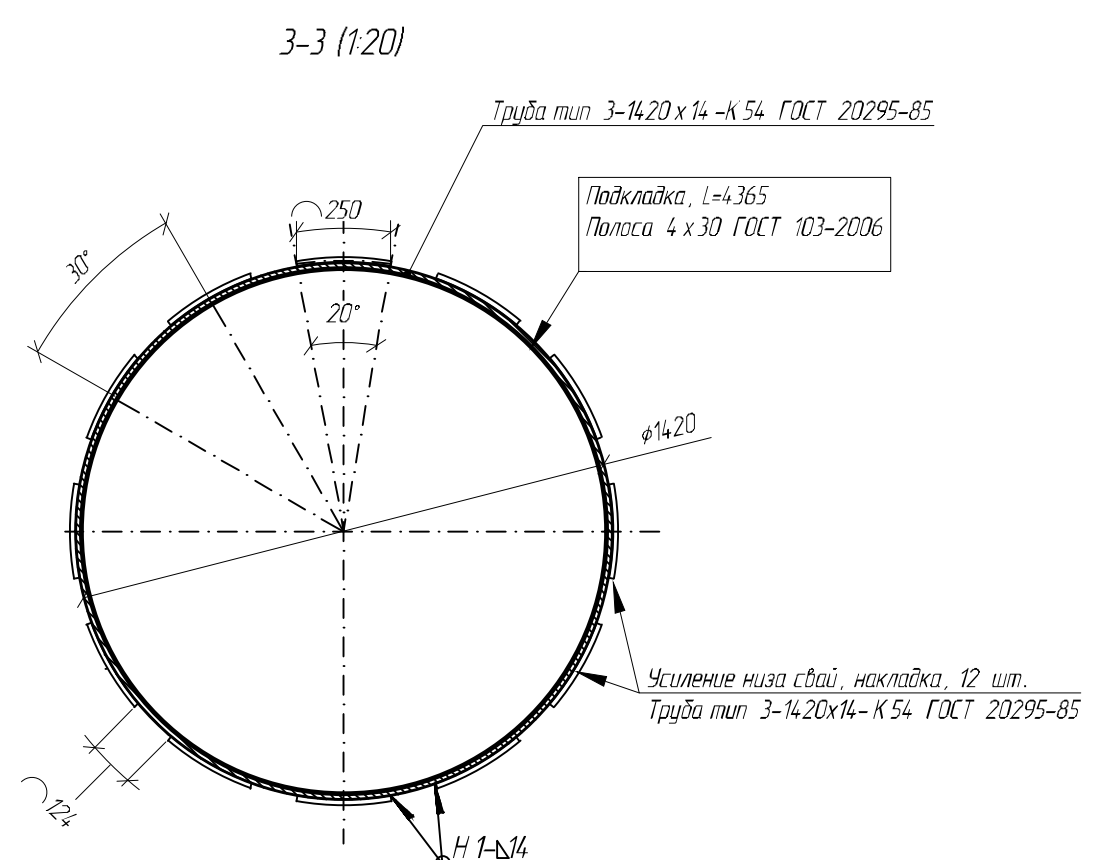
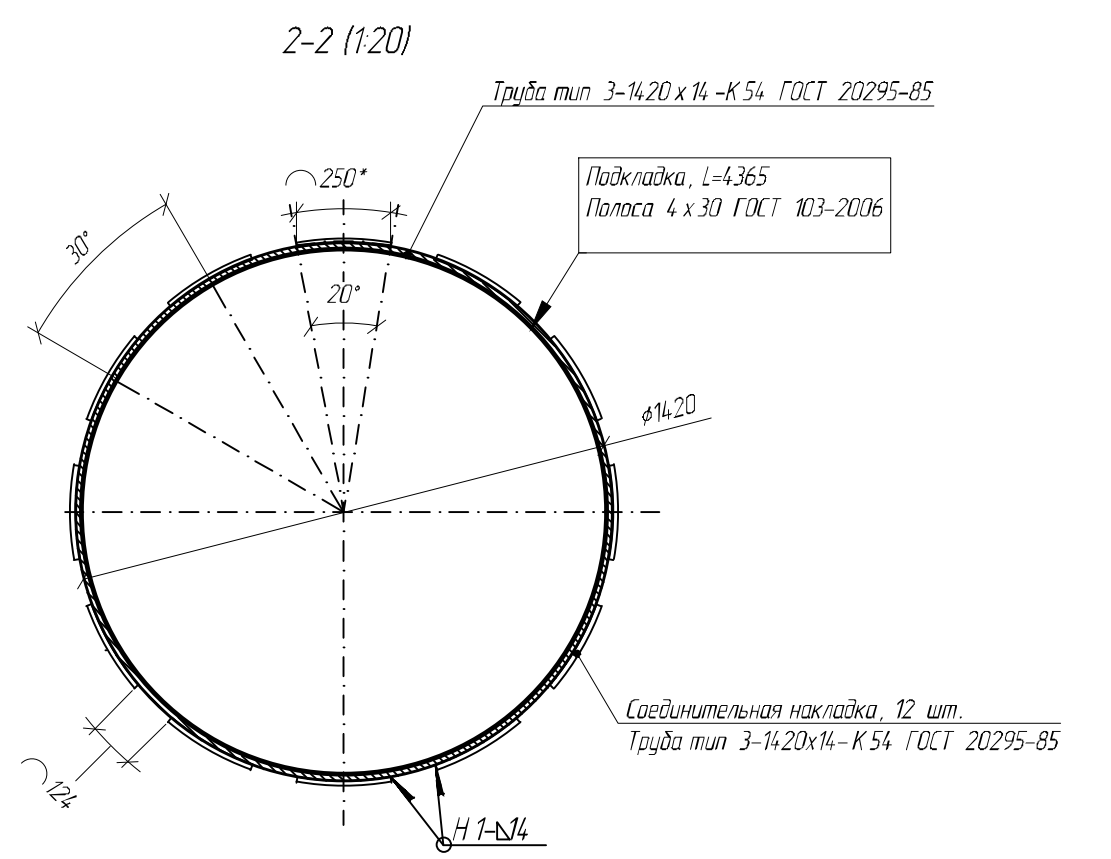
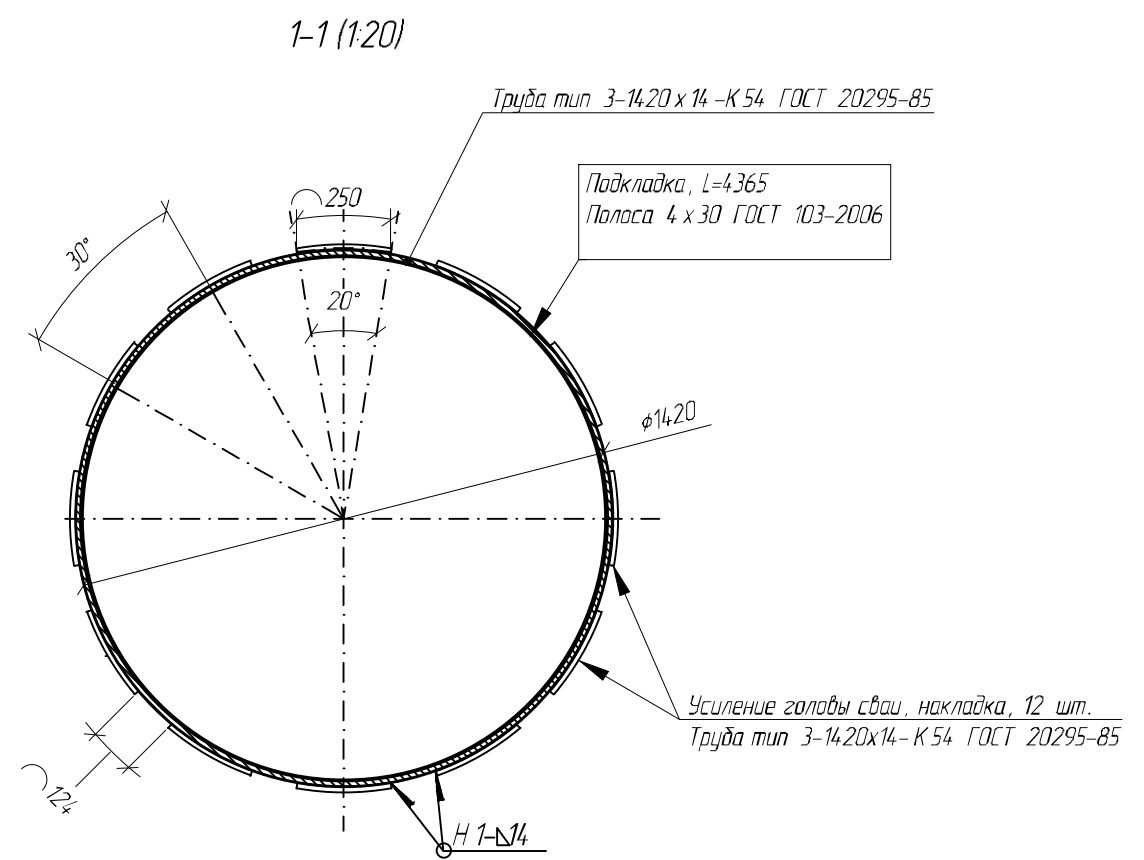
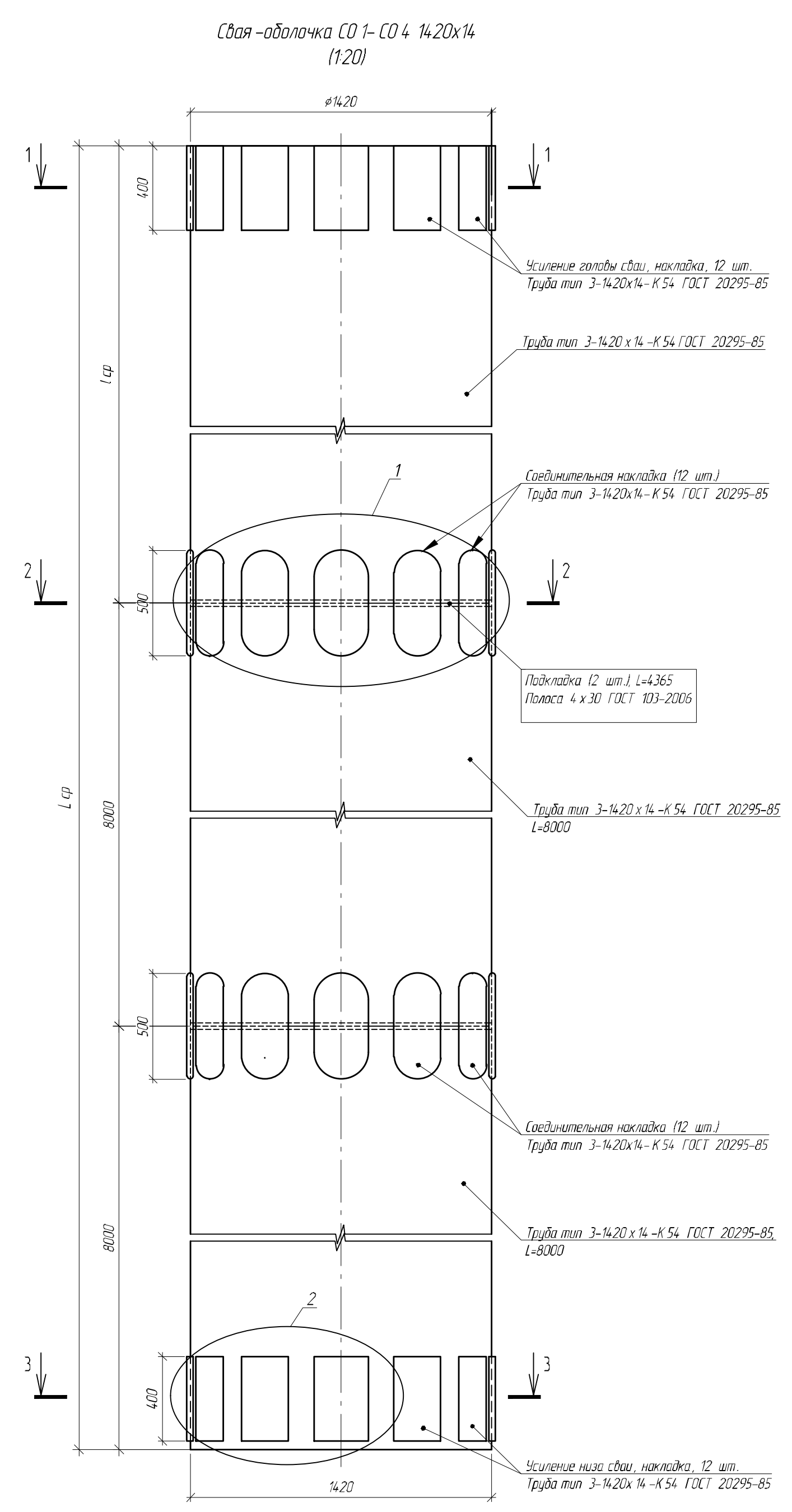


Марка элемента	Идентификация			
	Арматура класса	A 500 C		
Защитка бетона L=11700 мм, B=5293 мм	25	18	12	Итого
	242772	126876	27356	397004

- Условные обозначения**
- Монолитное ж.б. покрытие
  - Поперечный шов расширения (ПШР) Тип 1
  - Поперечный шов скатания (ПШС) Тип 2
  - Продольный шов скатания (ПШС) Тип 3
  - Шов примыкания к ж.б. лотку, монолитному ж.б. растерку и к другим конструкциям. Тип 4

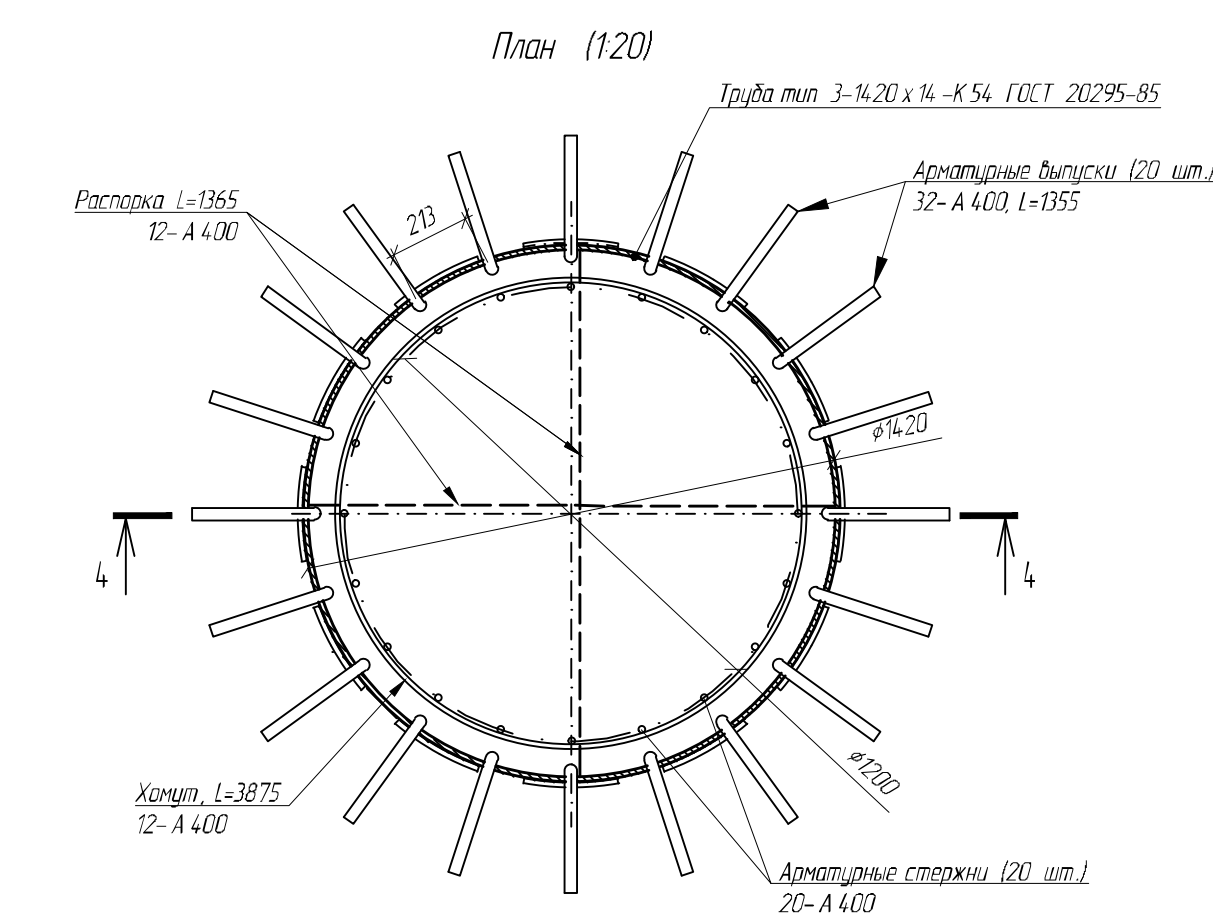
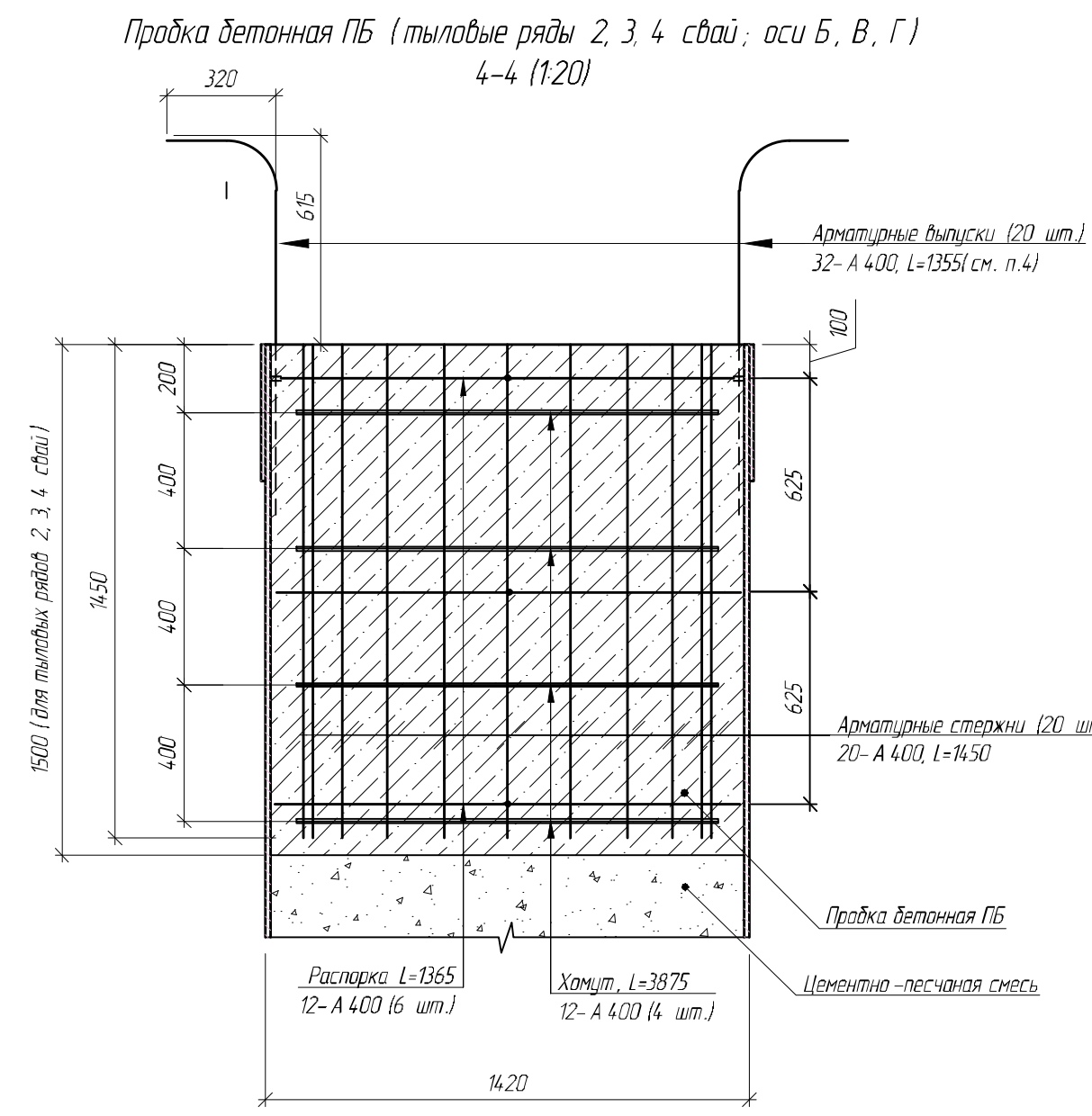
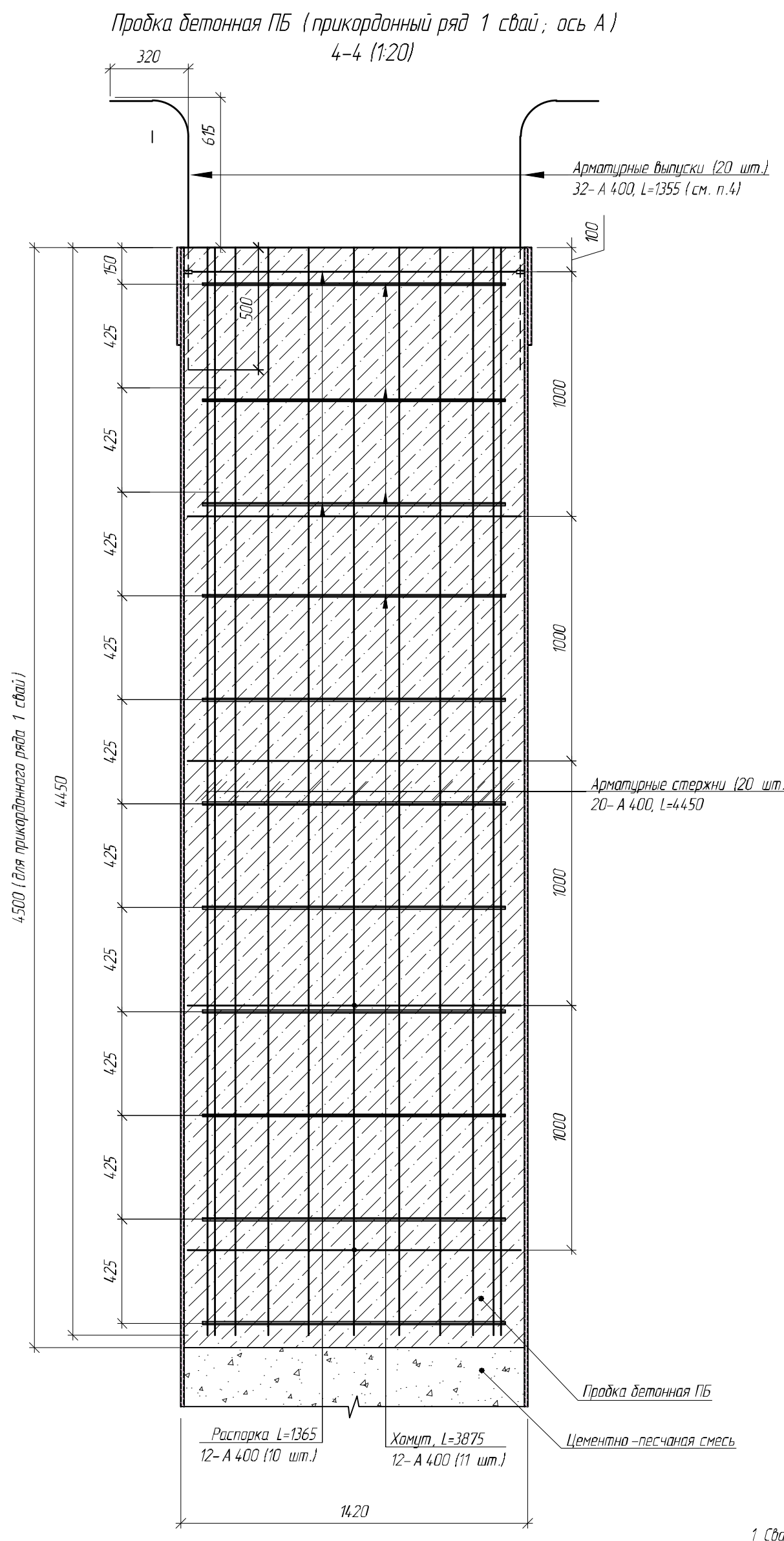
- Система высот Балтийская 1977 г.
- Данные мест читать в а. и л. и з.
- Для устройства монолитного ж.б. покрытия применять бетон класса В 35, марка F 200, W6 на обычном портландцементе.
- Для армирования монолитного ж.б. конструкции применять арматуру классов А 500 С, А 400 и А 240 по ГОСТ 34028-2016.
- Защитный слой бетона 40 мм.
- Нижняя арматура диаметром 25-А 500 С стелить по слою с помощью сварочных электрод. Вертикальную арматуру диаметром 18-А 500 С соединять по ядру с помощью вязальной проволоки. 22 П-0-С по ГОСТ 3282-74. Соединять выносами по ГОСТ 34278-2017. Соединения арматуры не являются для железобетонных конструкций.
- Применение монолитного ж.б. покрытия к водопроводному лотку, к монолитному ж.б. растерку, к площадке для водопровода и к чашке перевернутого (см. 01353-III-KP2) выгнать по типу 4 (см. узел 2). Для устройства монолитного ж.б. друса и бетонных опор 90x90x355 применять бетон аналогичный бетону монолитного ж.б. покрытия.
- Общая площадь монолитного ж.б. покрытия - 3797,06 м² (объем бетона - 12382 м³, масса арматуры - 24307 т).
- Общая длина монолитного ж.б. друса - 758,04 м (общий объем бетона - 303 м³). Общий объем бетона каркаса КР - 16 м³ (масса каркаса - 232 т). Общий объем бетона лотка - А 240 - 824 м³. Общее количество бетонных опор 90x90x355 - 1392 шт. (объем бетона - 0,62 м³). Общая длина поперечных швов расширения (ПШР) типа 1 - 74,80 м, поперечных швов скатания (ПШС) типа 2 - 232,87 м, продольных швов скатания типа 3 - 358,8 м, швов примыкания типа 4 - 758,04 м.
- На фрагменте 1 плана оштукатуренное покрытие условно не показано.

01353-III-KP1				
«Первый» этап развития территории АО «БЭ ЭРЭ» г. Мурманск для обеспечения освоения с/устройств для проекта «Восток Ойл».				
II этап. Геофизические сооружения. Строительство				
Изм.	Коррек.	Лист	№ Дел.	Лист
Разработ.	Михаилевич	Глушаков	Лист	Лист
Проектиров.	Глушаков	Лист	Лист	Лист
Арх. отдела	Ван-ХС-Бун	Лист	Лист	Лист
И. кат.				



Параметры свай-оболочек 1420 x 14 мм

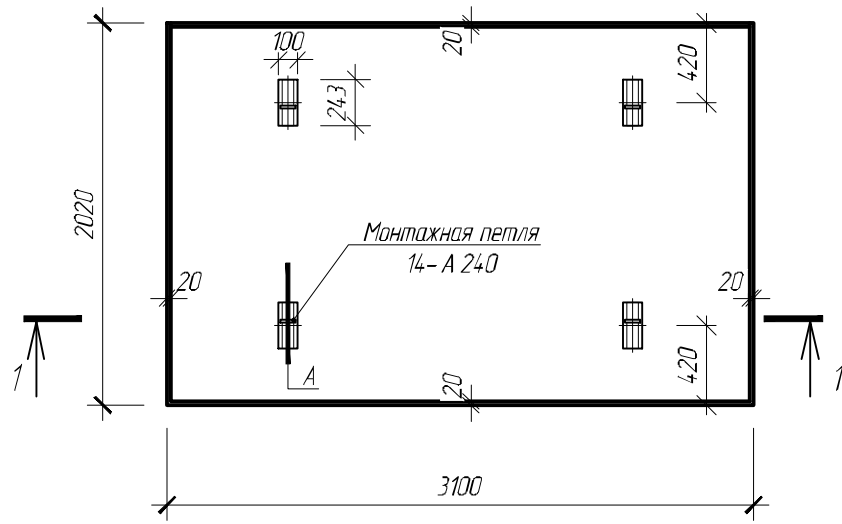
Марка элемента	l ср, м	L ср, м	Масса 1 сваи, кг	Кол-во
СО 1	5,0	21,0	10759,83	181
СО 2	6,7	22,7	11585,03	35
				216



1. Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80 электродными Э-50 А по ГОСТ 9467-75.
2. Перед сваркой свариваемые элементы тщательно очистить от грязи, ржавчины и других загрязнений.
3. Массы свай даны без учета наполненного металла.
4. На разрезах 4-4, арматурные выпуски условно не показаны.
- 5 \* - размер дан по средней линии накладки.

01353-III-КР1					
«Первый» этап развития территории АО «ВЭ СПЗ» г. Мурманск для обеспечения операции с грузами для проекта «Восток Дил» III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ	Состав				
Пробверил	Численцев				
Нач. отдела	Ван-Хо-Вин				
И. контр.					
Свая-оболочка диаметром 1420 мм. Пробка бетонная ПБ				Стация	Лист
				II	15
ООО ДПИ «Востокпроектверфь»					
Формат А3x3					

Опалубочный чертеж  
План



1-1

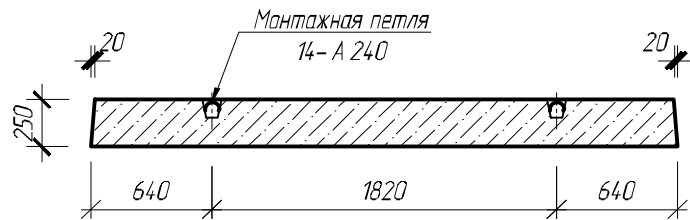
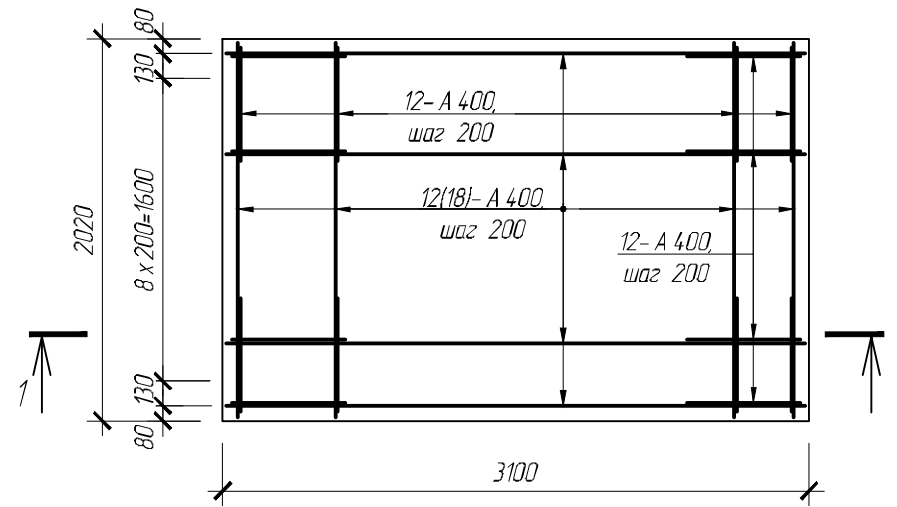
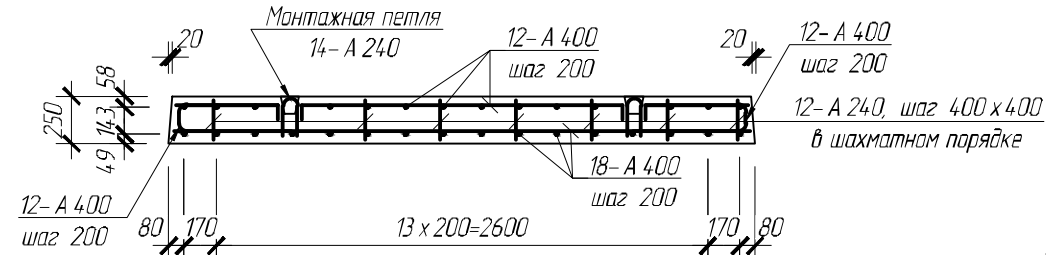


Схема армирования  
План

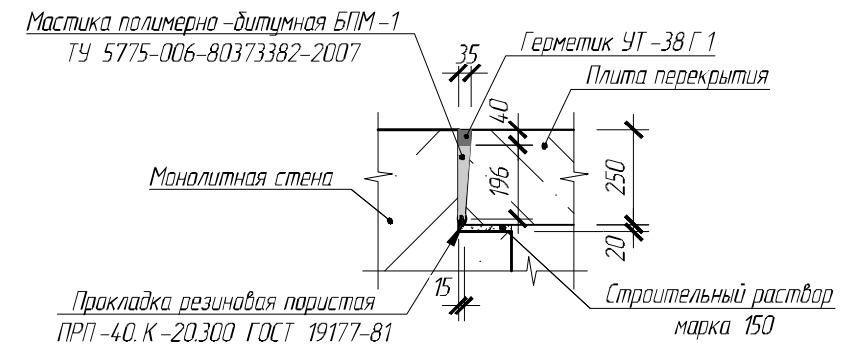


1-1

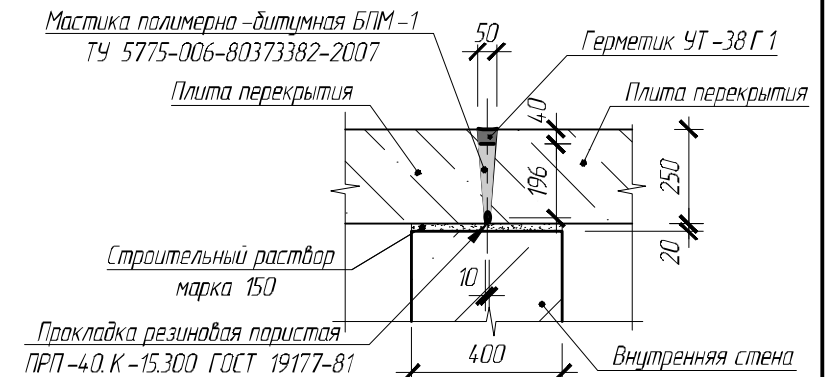


Деформационные швы плит перекрытия

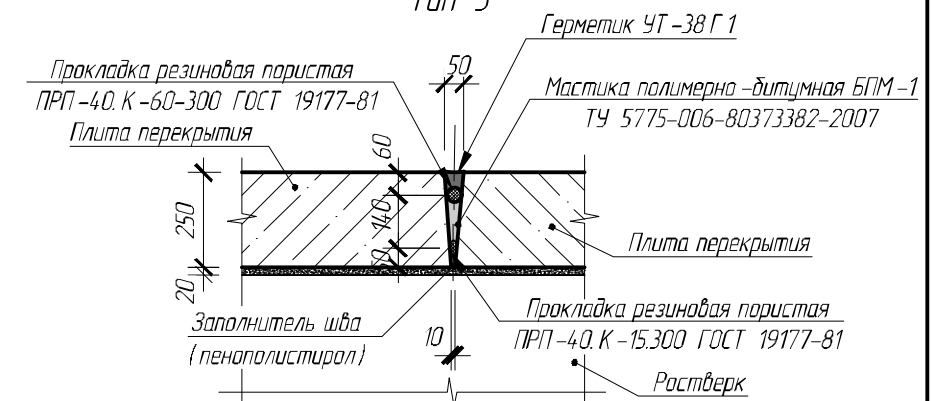
Тип 1



Тип 2

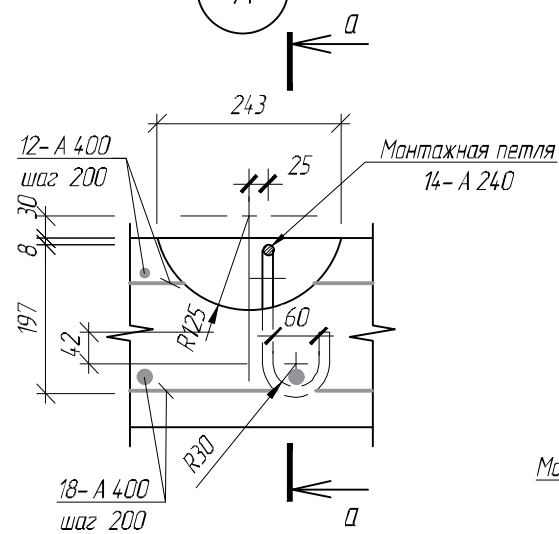


Тип 3

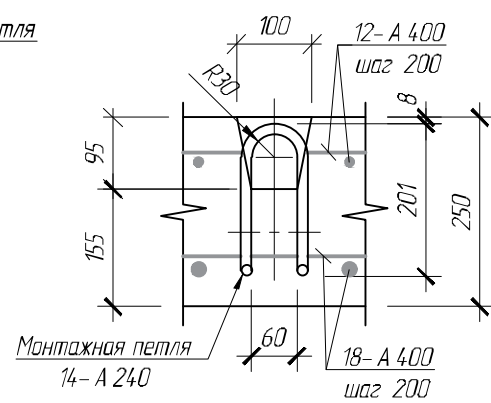


- 1 Для устройства плит перекрытия применить бетон класса В 30, F<sub>200</sub>, W<sub>6</sub> на обычном портландцементе, арматуру классов А 240 и А 400 по ГОСТ 34028-2016.
- 2 Крестообразные соединения арматурных стержней сварить контактной точечной сваркой К 1-Кт, нахлесточные соединения сварным швом С 23-Рз по ГОСТ 14098-2014. Сварку выполнять электродами Э 42 по ГОСТ 9467-75.
- 3 В скобках указан диаметр нижней арматуры.
- 4 Защитный слой бетона - 40 мм.
- 5 В месте расположения монтажных петель арматуру обрезать по месту и отогнуть.
- 6 Масса плиты перекрытия при удельном весе бетона 2,5 т/м<sup>3</sup> равна 3,93 т.

А



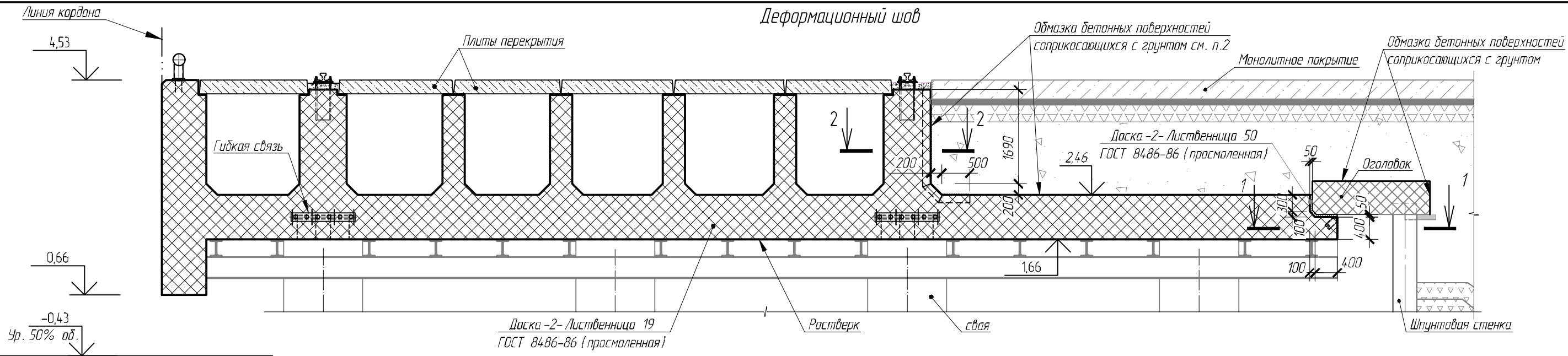
а - а



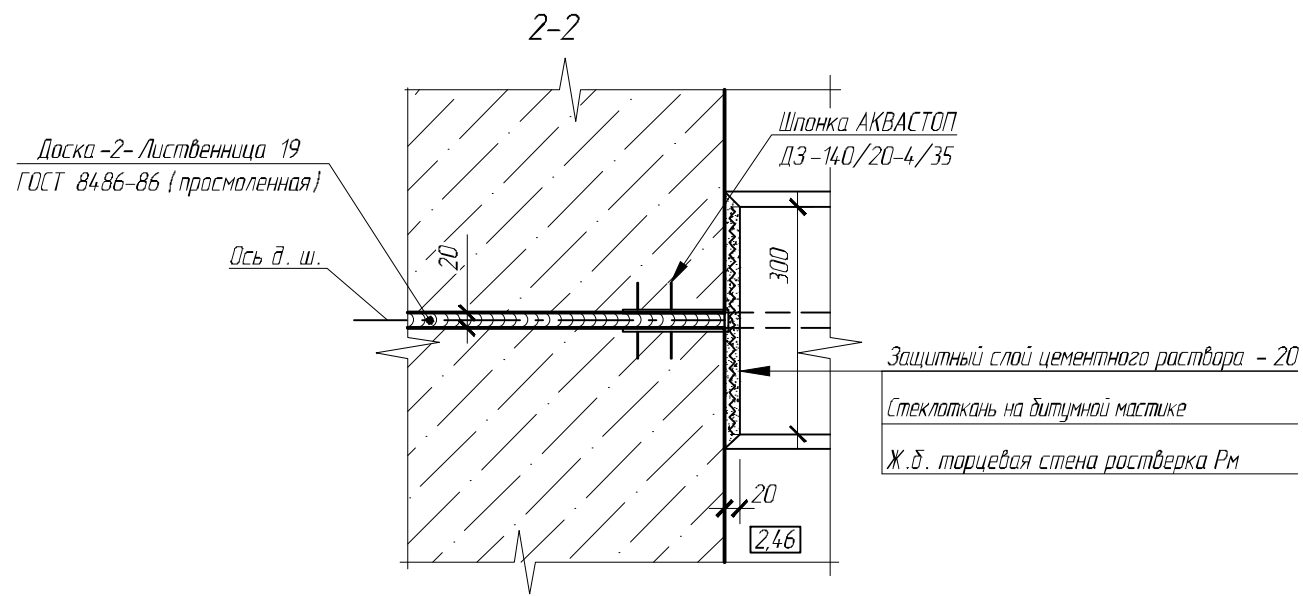
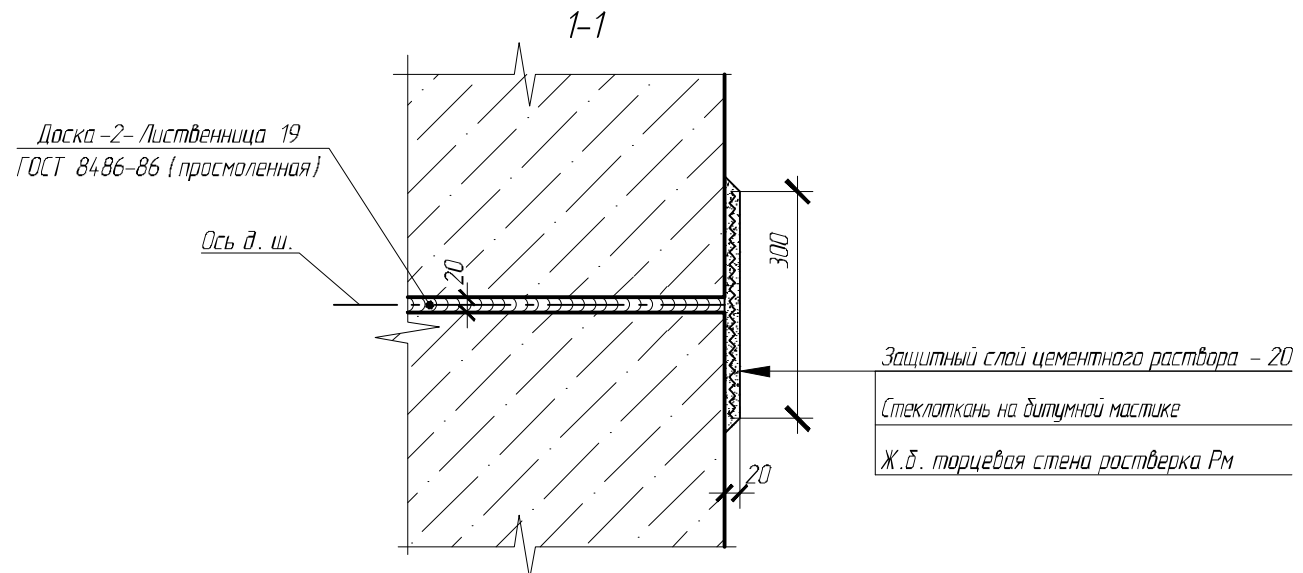
Взам. инв. №	
Лист и дата	
Инв. № подл.	

01353-(III)-КР1					
«Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл» III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Плетникова				
Проверил	Несина				
Нач. отдела	Ван-Хо-Бин				
Н. кантр.					
Грузовой причал				Стадия	Лист
Плита перекрытия ПП для каналов промприводок. Опалубочно-арматурный чертеж. Деформационные швы плит перекрытия				П	16
ООО ДПИ «Востокпроектверфь»					





Спецификация

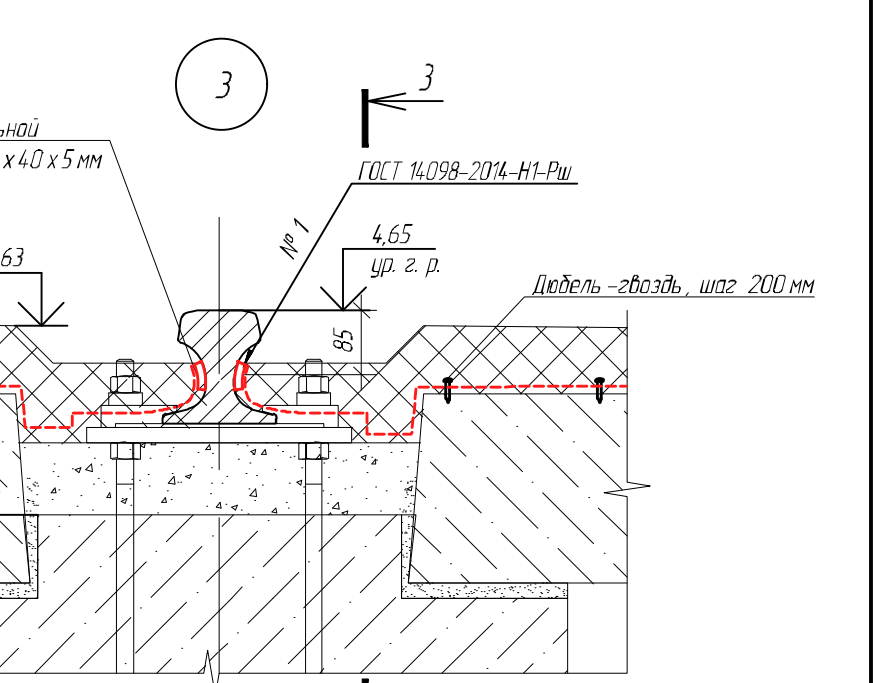
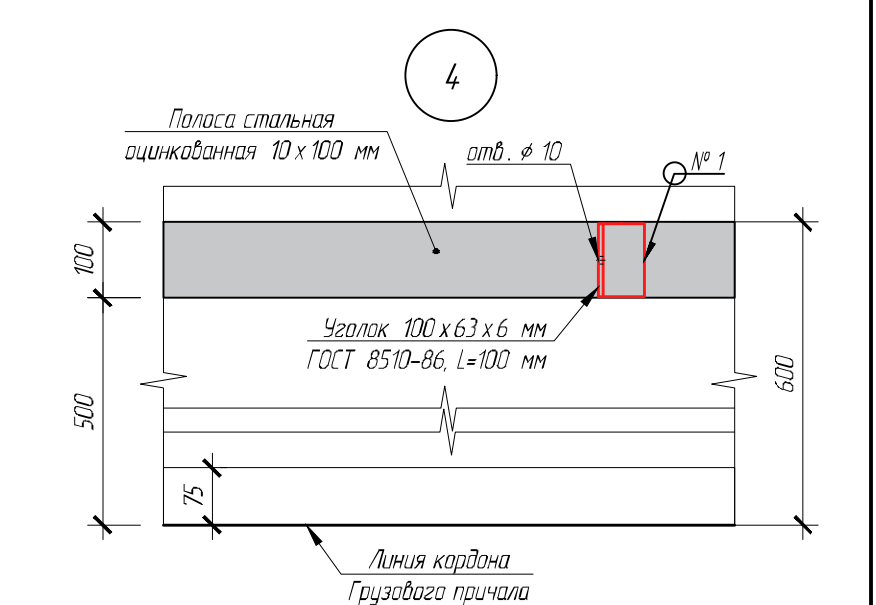
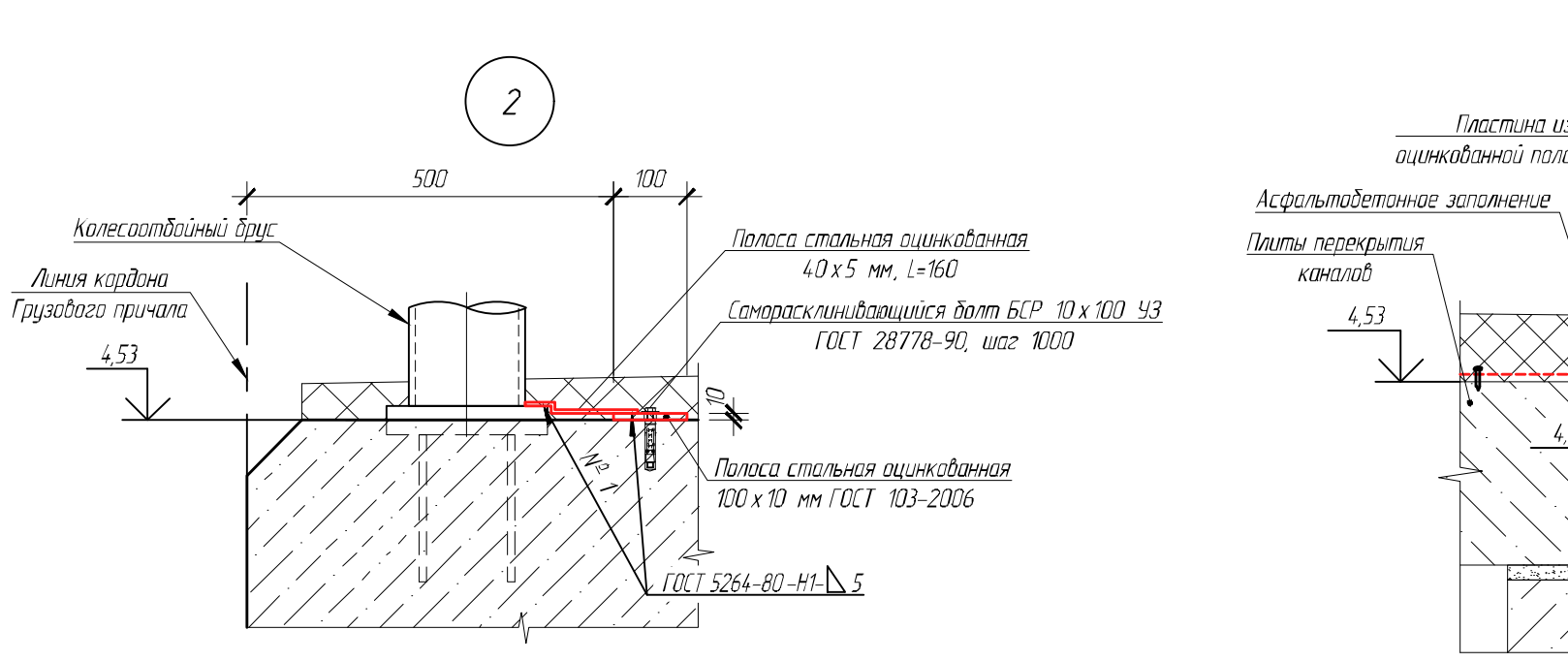
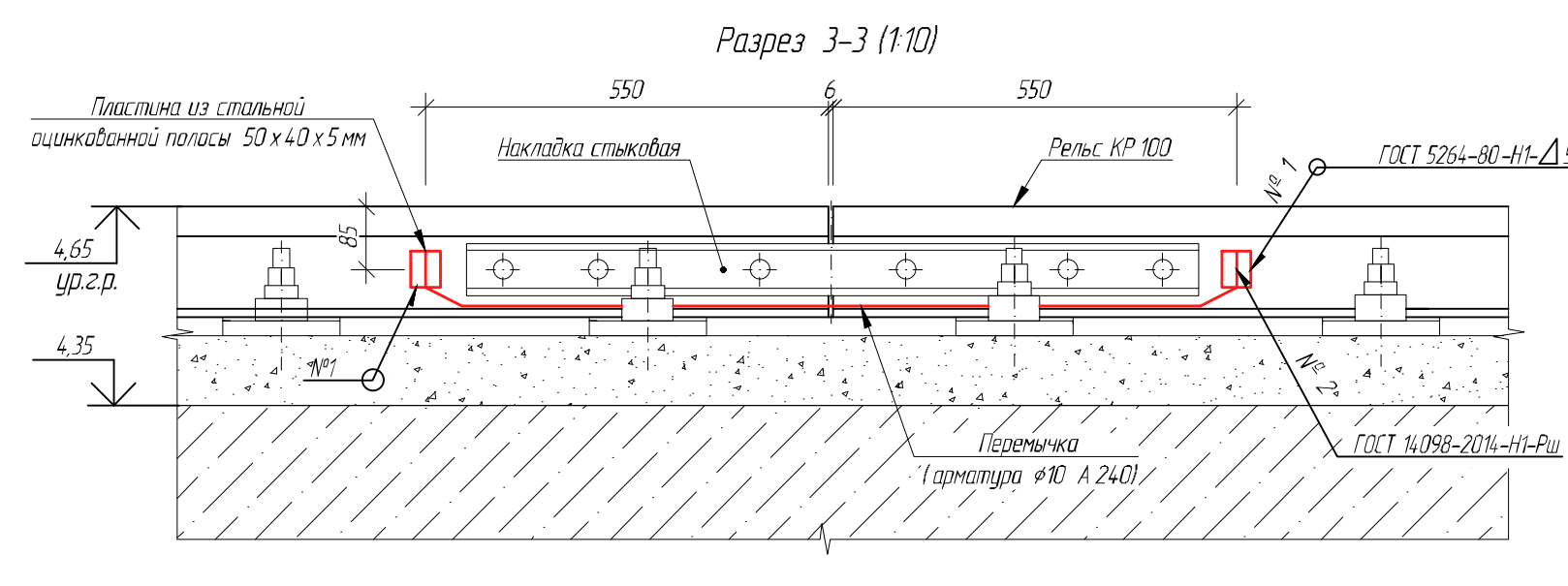
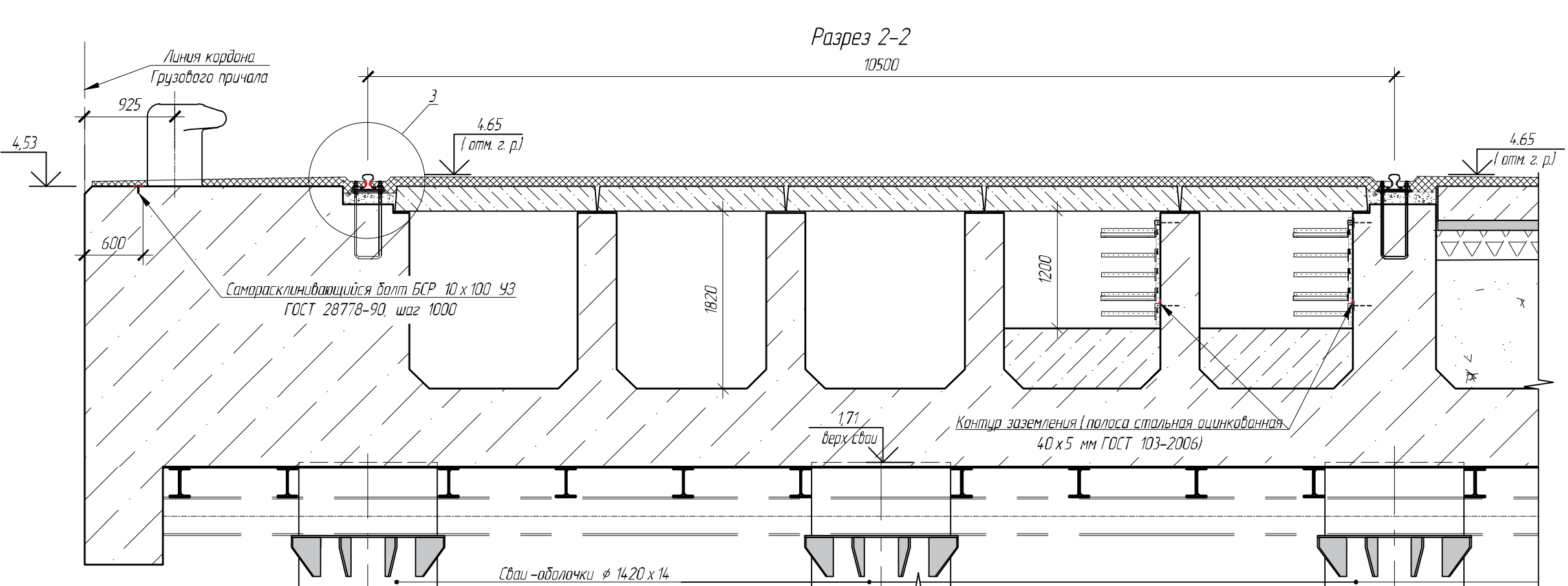
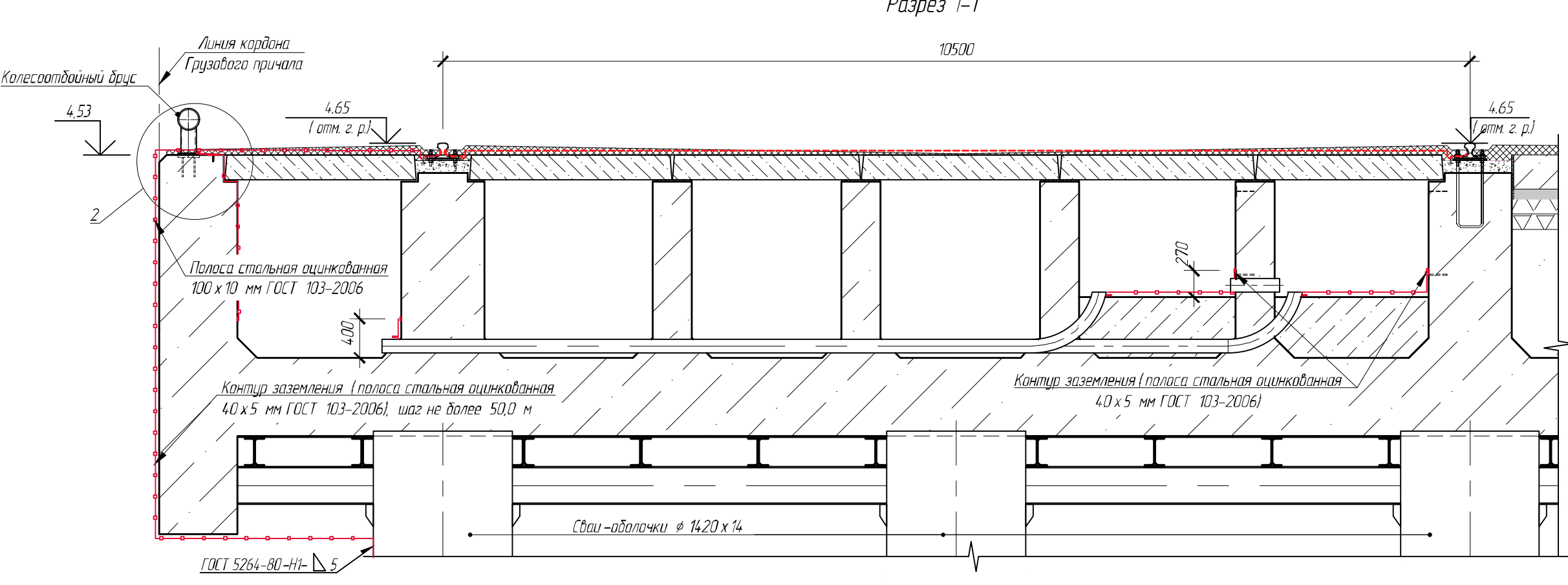
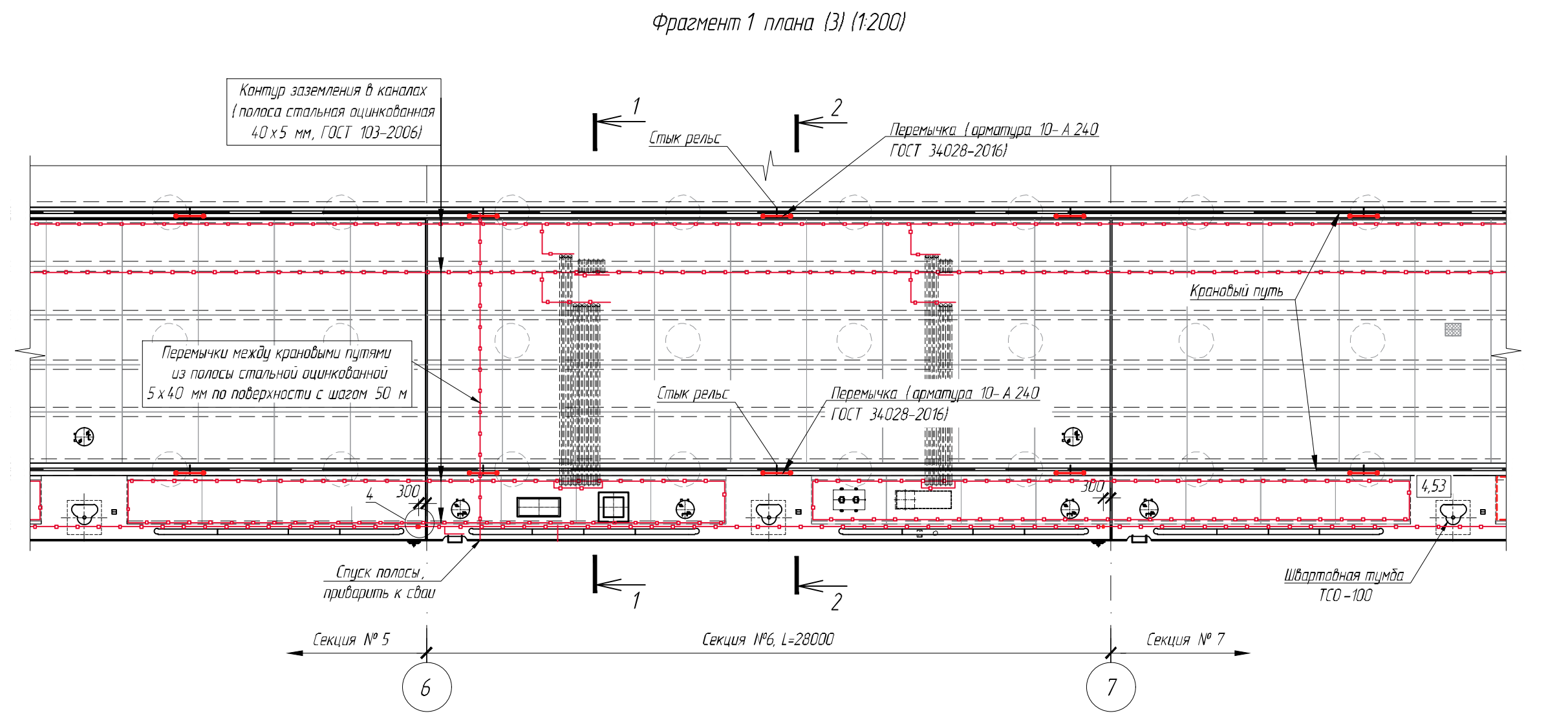
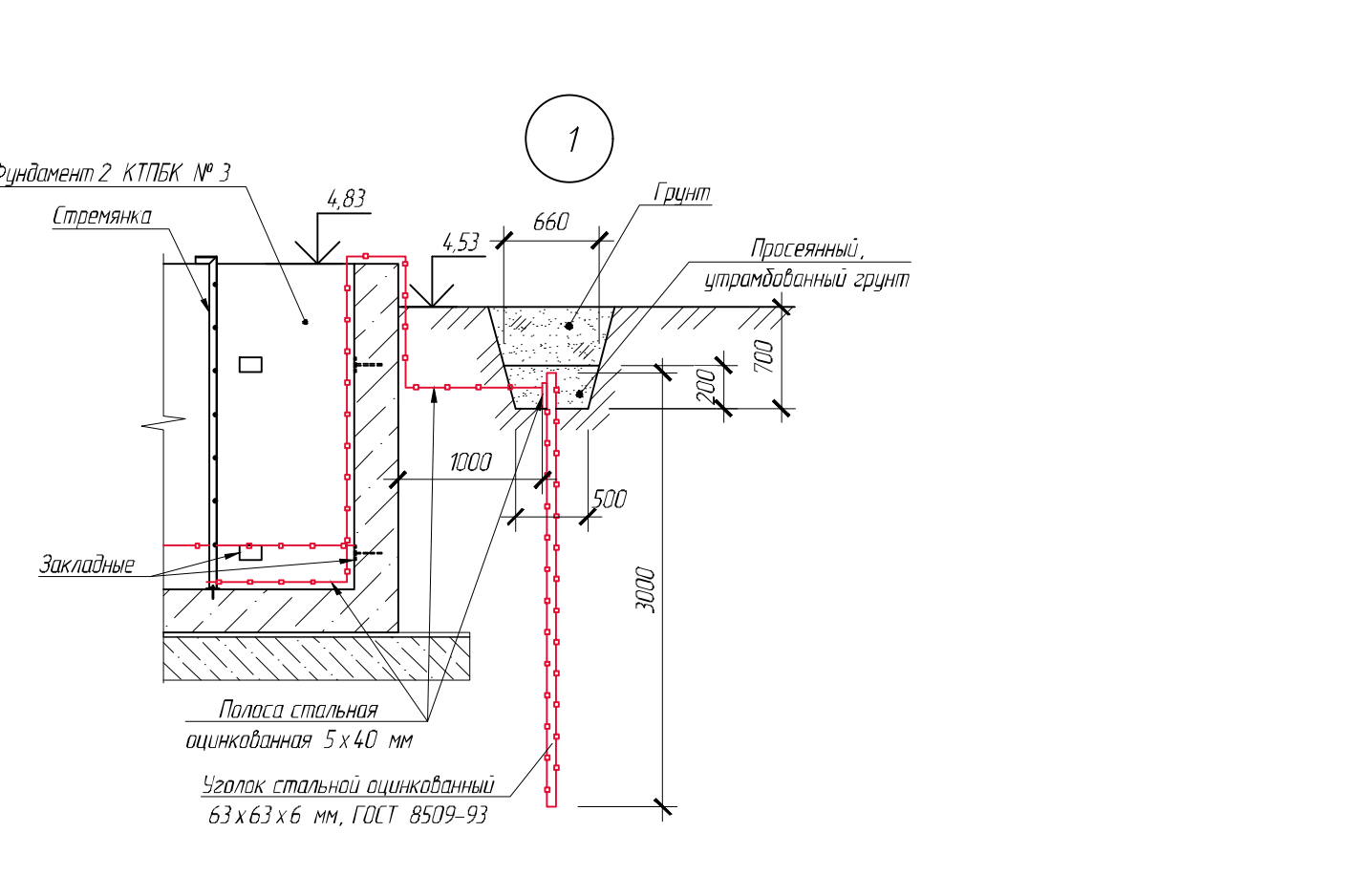
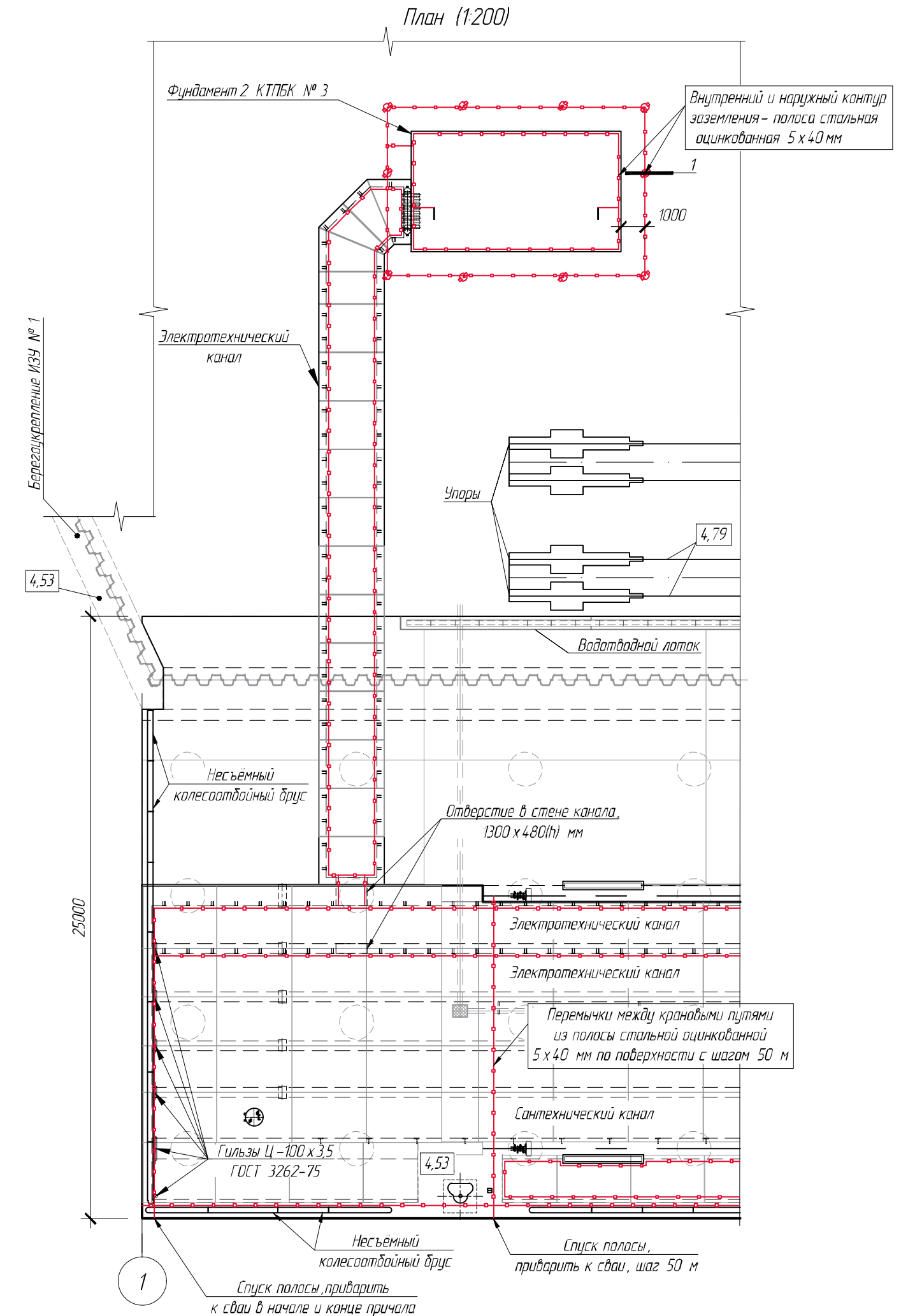


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<i>Деформационные швы между ростверками (по разрезу 1-1)</i>					
	ГОСТ 8486-86	Доска -2- Лиственница 19 (просмоленная), м <sup>3</sup>	5,71	-	
	ГОСТ 28013-98	Раствор штукатурный, цементный М100, F <sub>7</sub> 100, Пк3, м <sup>3</sup>	0,029	-	
	ГОСТ 19907-83	Стеклокань 33-200 на битумной мастике, м <sup>2</sup>	1,44	-	
<i>Деформационные швы между ростверками (по разрезу 2-2)</i>					
	ГОСТ 8486-86	Доска -2- Лиственница 19 (просмоленная), м <sup>3</sup>	-	-	Учтено по разрезу 1-1
	ГОСТ 28013-98	Раствор штукатурный, цементный М100, F <sub>7</sub> 100, Пк3, м <sup>3</sup>	0,178	-	
	ГОСТ 19907-83	Стеклокань 33-200 на битумной мастике, м <sup>2</sup>	8,90	-	
	Технологический регламент ТР 186-07	Защитная шпонка АКВАСТОП ДЗ-140/20-4/35, пог. м	29,68	-	
<i>Деформационные швы между ростверками и оголовком шпунтовой стенки</i>					
	ГОСТ 8486-86	Доска -2- Лиственница 50 (просмоленная), м <sup>3</sup>	15,22	-	

1 Отметки даны в Балтийской системе высот 1977 года.  
 2 Бетонные поверхности ростверка и оголовка соприкасающихся с грунтом обмазать битумной изоляционной мастикой в два слоя по грунтовке (праймер битумный) в один слой, площадь обмазки - 4072,50 м<sup>2</sup>.

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

<b>01353-(III)-КР1</b>					
"Первый" этап развития территории АО "82 СРЗ" г. Мурманск для одесечения операций с грузами для проекта "Восток Oil"					
III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Абрамов				
Проверил	Несина				
Нач. отд.	Ван-Хо-Бин				
Н. контр.					
Грузовой причал				Стадия	Лист
				П	17
Деформационный шов между монолитными ростверками. Деформационный шов между монолитными ростверками и оголовком шпунтовой стенки				ООО ДПИ "Востокпроектверфь"	



Объемы основных строительных материалов по устройству заземления

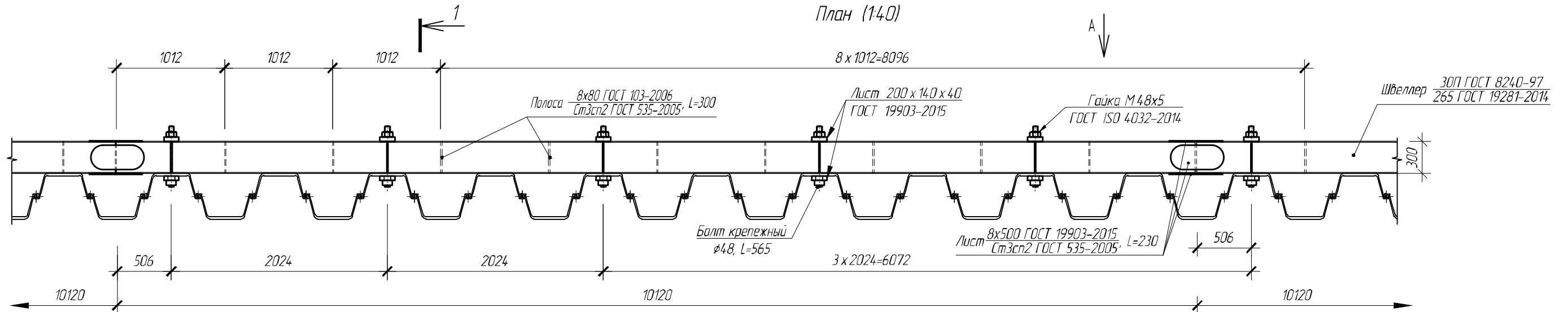
Поз.	Наименование	Ед. изме- рения	1
1	Контур у фундамента 2 КТПК № 3 и электротехнического канала:	шт.	1
	- полоса оцинкованная 40 x 5 мм	пог. м	198,22
	- уголок 63 x 6	пог. м	311,21
2	Контур в каналах промтравадок и пунктов подключения:	пог. м	30,0
	- уголок 63 x 6	пог. м	171,60
3	Контур заземления вдоль линии кардона:	пог. м	362,14
	- полоса оцинкованная 100 x 10 мм	пог. м	284,280
4	Перемычка на стыках рельс:	шт.	168
	- арматура 10-А 240	пог. м	218,40
5	Заземление корпуса судна:	шт.	13
	- уголок 100 x 63 x 6	пог. м	9,80
6	Двеель -обоздь 2 ДЛ 4,5 x 3 СРЦ 6. Пас. 11, ТУ 14-4-1731-92, шаг 200	шт.	9328
		пог. м	74,60
7	Болт анкерный БСР 10 x 100 43, ГОСТ 28778-90, шаг 1000	шт.	363
		пог. м	32,89

- Отметки даны в Балтийской системе высот 1977 года.
- Отдельные устройства на планах и разрезах не показаны.
- Полосу заземления перед монтажом защитить антикоррозионным покрытием методом горячего цинкования с толщиной покрытия 60 мкм (ГОСТ 9307-2021).
- Полосу заземления закрепить к железобетонным конструкциям по всему контуру дефоль -обоздью с шагом 200 мм.
- Свободные концы после монтажа полосы обработать цинковым газотермическим напылением (ГОСТ 28302-89).
- Общий план заземления смонтировать в электротехническом разделе.
- Предусмотреть согласно плану:
  - устройство полосы заземления в электротехнических каналах и подключаемых пунктах;
  - заземление крановых путей с устройством перемычек из полосы ст. оц. 5 x 40 мм на поверхности набережной с шагом 50 м и присоединением их к заземлителю (сваям -обоздкам) на кардоне грузового причала при помощи сварки;
  - заземление внутренних контуров электротехнических подключаемых пунктов с присоединением при помощи выпускной к заземлителю (сваям -обоздкам) на кардоне грузового причала не менее чем в двух местах;
  - заземление лестниц стремянок в электротехнических подключаемых пунктах и на фасаде грузового причала;
  - в торцах каналов - гильзы для пропуска полосы заземления;
  - лаги с лестницами стремянками из электротехнического ПП присоединить к внутреннему контуру заземления.
- На стальной полосе 10 x 100 мм по краю кардона предусмотреть монтаж при помощи сварки стальных уголков 100 x 63 x 6 мм ГОСТ 8509-93, L=100 мм, с отверстием диаметром 10 мм, которые служат для присоединения (заземления) корпусов судна при стоянке судна. Размещение уголков согласно плану в каждой секции грузового причала.
- Соединение стыков между рельсами выполнять согласно СП 12-103-2002 Приложение Г 12 "Присоединение заземляющих проводников и перемычек к рельсам"; а также присоединить перемычки (из ст. оц. полосы 5 x 40 мм) между крановыми путями устанавливаемые с шагом не более 50 м с выходом к сваям -обоздкам на кардоне грузового причала.
- Все соединения стальных элементов устройства заземления выполнять при помощи сварки, шва сварного шва в месте соединения должна быть не менее двукратной ширины привариваемого элемента.
- В месте пересечения стальной оцинкованной полосы 10 x 100 мм по краю кардона с металлическими лестницами, металлическую лестницу приварить к полосе.
- Весь контур заземления, состоящий из отдельных элементов, должен представлять собой непрерывную цепь. Все элементы сварить между собой и присоединить к полосе стальной оцинкованной по краю кардона, которая в свою очередь приварить к сваям -обоздкам проводниками из стальной оцинкованной полосы 5 x 40 мм согласно плану. В месте касания к сваям -обоздкам не менее 200 мм.

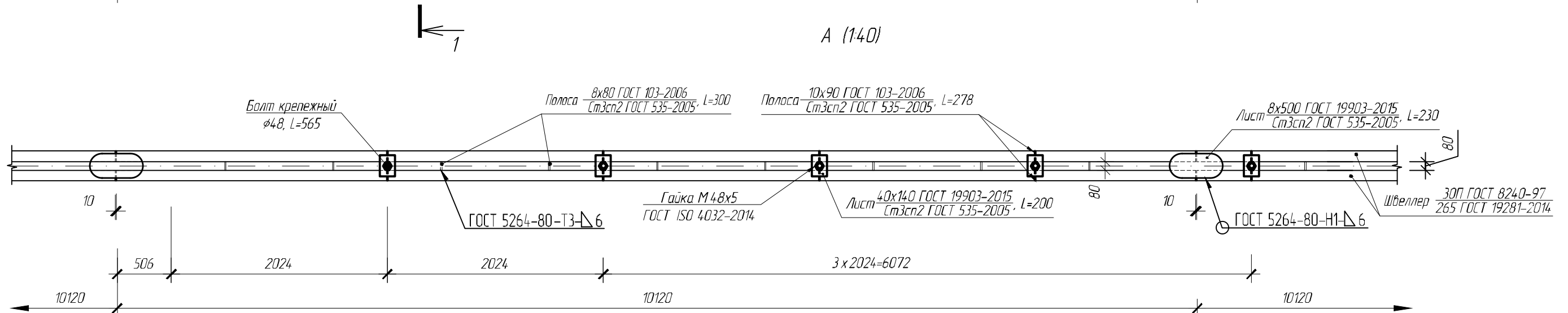
01353-III-КР1					
«Первый» этап развития территории АО «ВЭ СПЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Сил»					
III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Глетинкова				
Проверил	Сидова				
Нач. отдела	Ван-Хо-Син				
И. контр.					
Грузовое причал					
Заземление					
План, Фрагмент 1 плана, Разрезы. Улы					
ООО ДПИ					
"Востокпроектсервис"					
Формат А3x3					

Пояс распределительный ПР

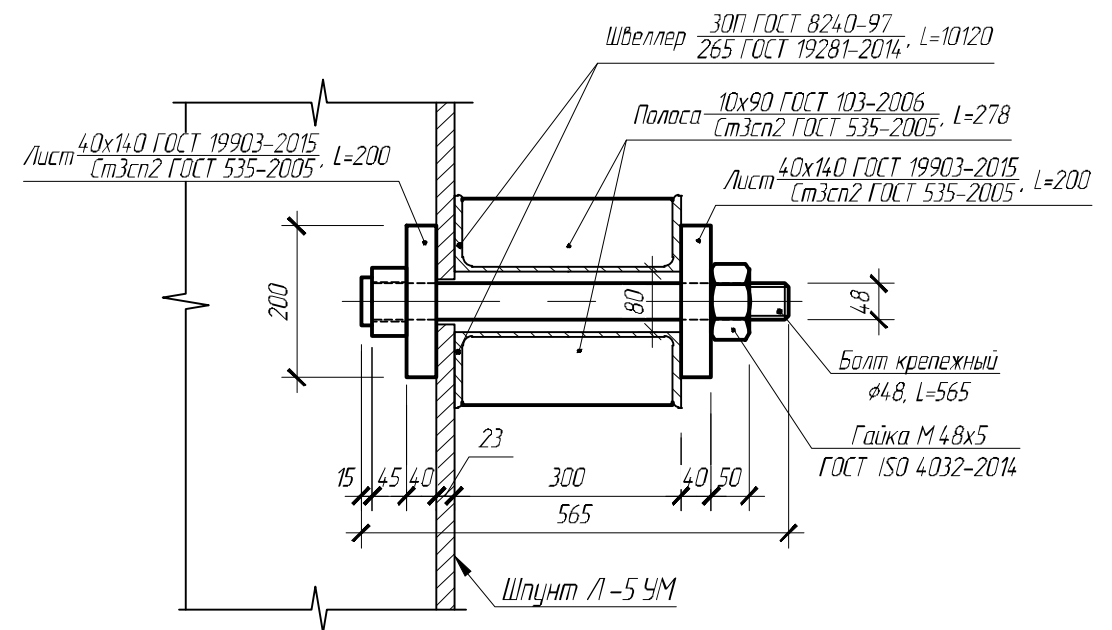
План (1:40)



A (1:40)



1-1 (1:10)



- 1 Стыки швеллеров должны располагаться на расстоянии  $0,25L$  (где  $L$  - шаг болтов) от болта.
- 2 Ребра жесткости располагаются между болтами.
- 3 Сварку производить по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э 42 А по ГОСТ 9467-75.
- 4 Распределительный пояс на всем протяжении должен примыкать к шпунтовой стенке. Возможные зазоры, образующиеся вследствие отклонения шпунта от общей оси в пределах допускаемой нормы, ликвидируются за счет металлических прокладок, устанавливаемых между распределительным поясом и шпунтом.
- 5 На виде А шпунт условно не показан.
- 6 Соединительные детали распределительного пояса изготавливаются из стали Ст 3 сп по ГОСТ 535-2005. Швеллер из стали класса прочности 265 по ГОСТ 19281-2014.
- 7 Болт индивидуального изготовления.

						01353-(III)-КР1			
						«Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл»			
						III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Грузовой причал	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Плетникова					П	19	
Проверил		Ганич							
Нач. отдела		Ван-Хо-Бин							
Н. кантр.						Пояс распределительный ПР	ООО ДПИ "Востакпроектверфь"		

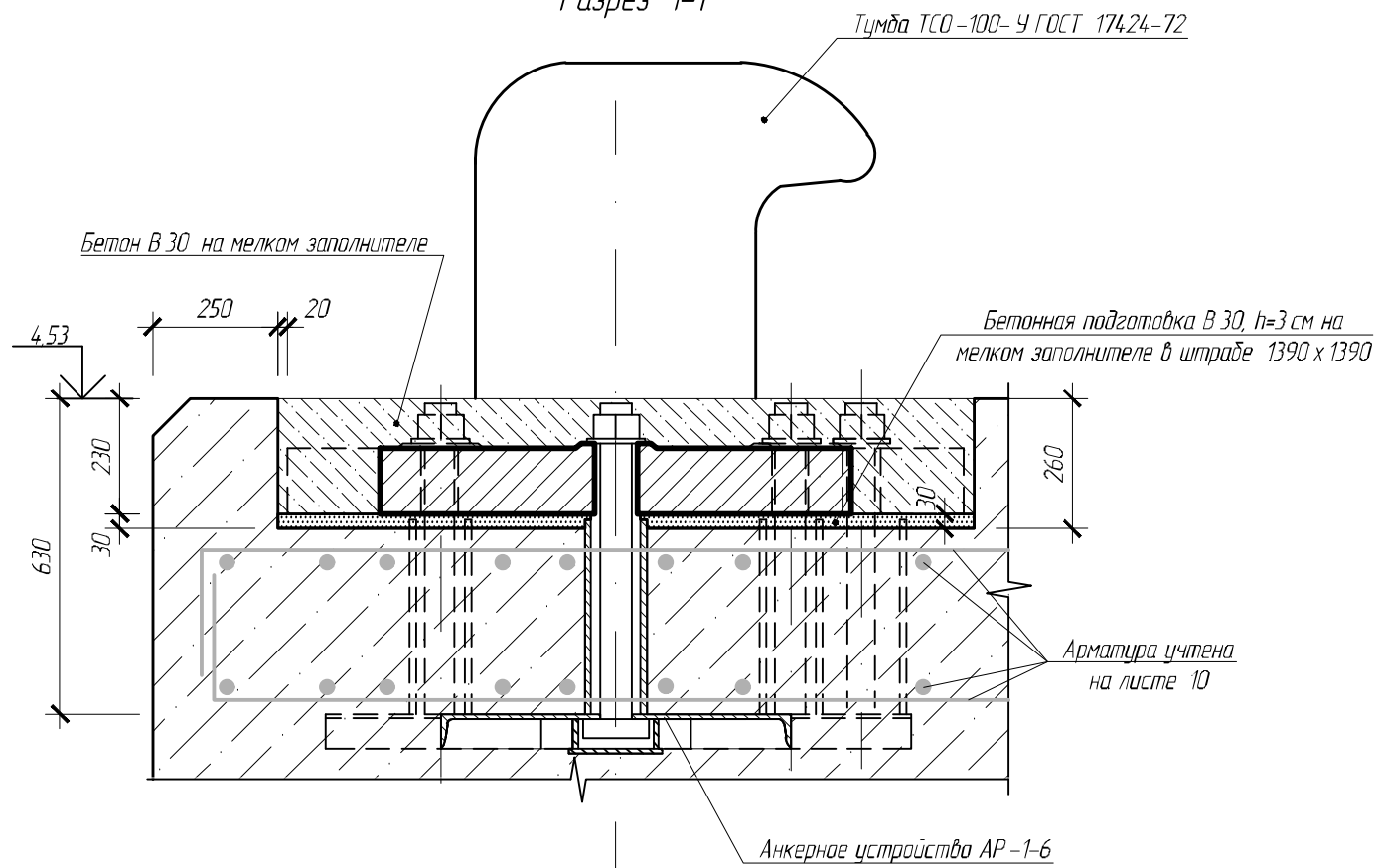
Создано

Взам. инв. №

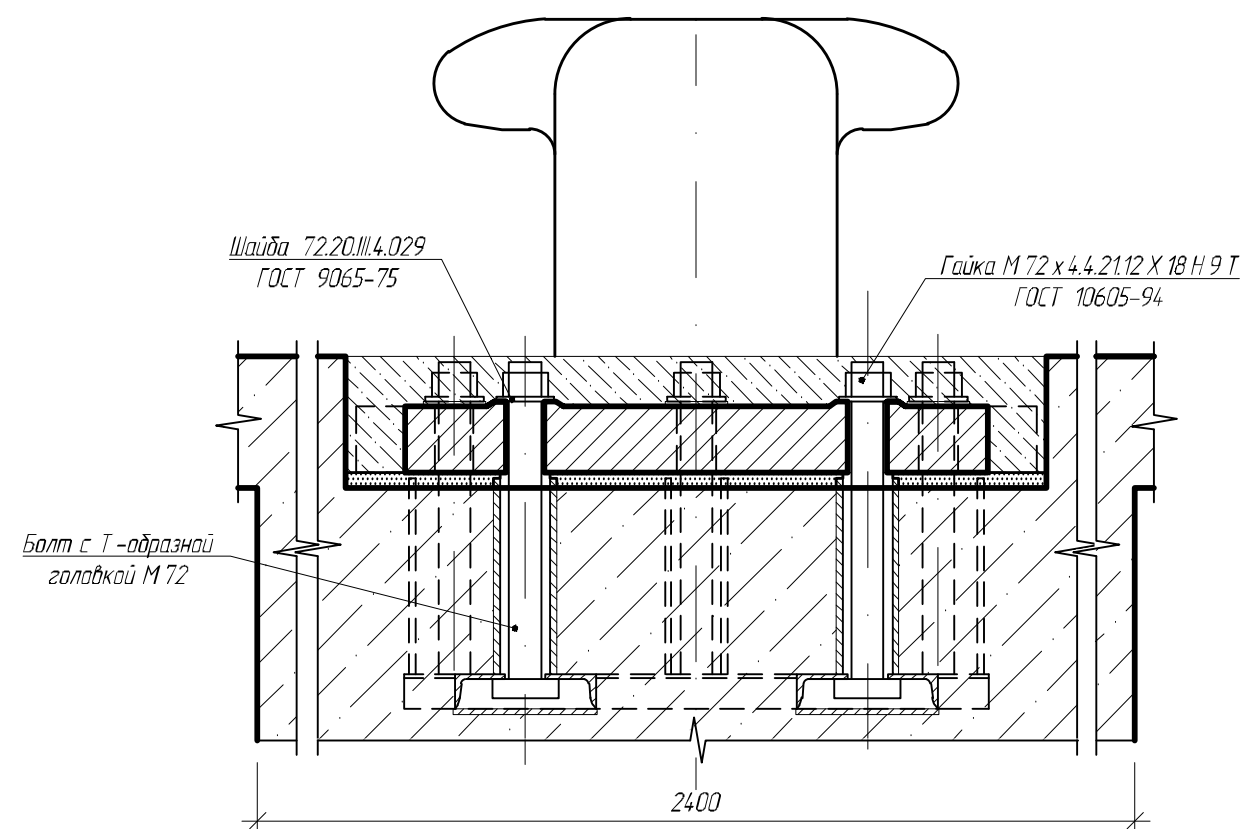
Подп. и дата

Инв. № подл.

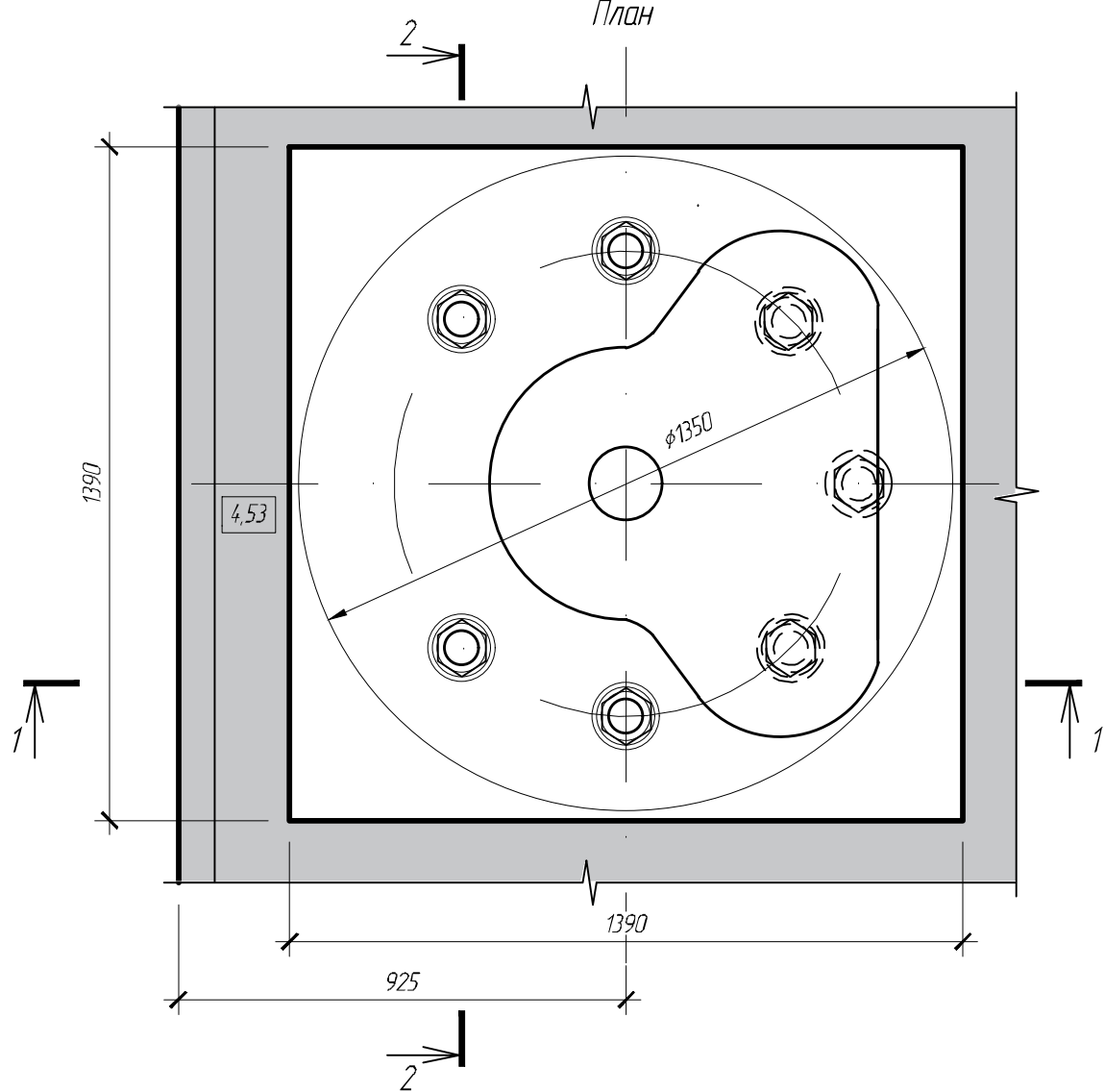
Разрез 1-1



Разрез 2-2



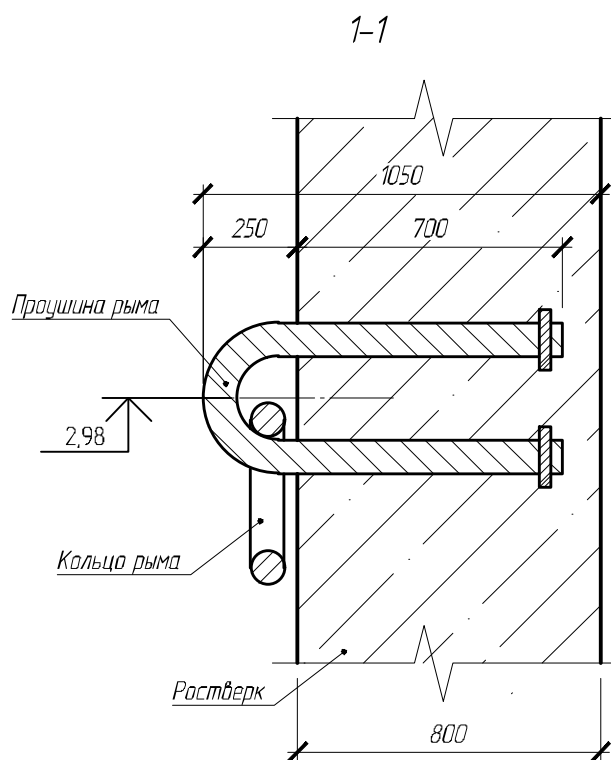
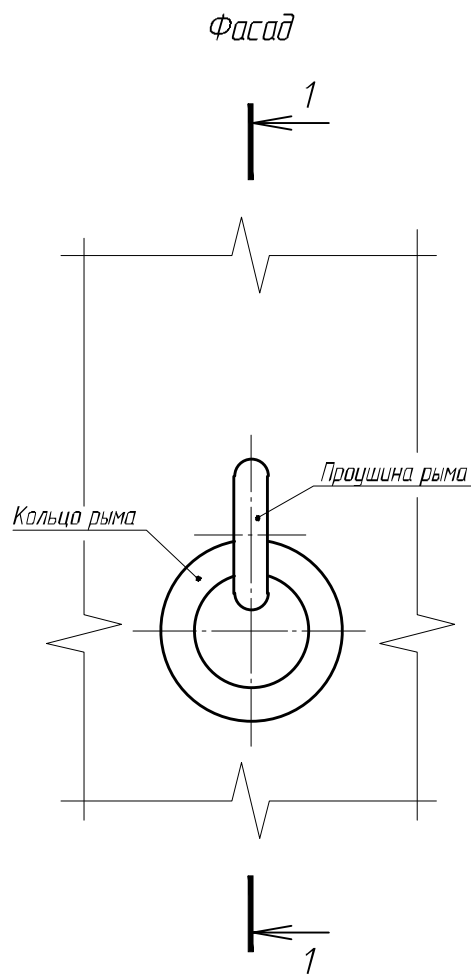
План



- 1 Отметки даны в Балтийской системе высот 1977 года.
- 2 Анкерное устройство швартовых тумб устанавливать перед бетонированием верхнего строения или тумбовых массивов строго вертикально.
- 3 Во избежание смещения при бетонировании анкерное устройство раскрепить.
- 4 Нижнюю и боковые поверхности плиты швартовой тумбы перед установкой очистить от краски, налетов, пятен.
- 5 Анкерная рама АР-1-6, болт с Т-образной головкой М 72 приняты согласно серии 3.504-14/75.
- 6 После установки швартовой тумбы необходимо затянуть гайки анкерных болтов. Момент затяжки гаек 1,92 кНм.
- 7 Антикоррозионное покрытие швартовой тумбы предприятия-изготовителя: железный сурик три слоя, лак БТ-577 ГОСТ 5631-79.
- 8 Армирование под тумбой приведено и учтено на листе 10.

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

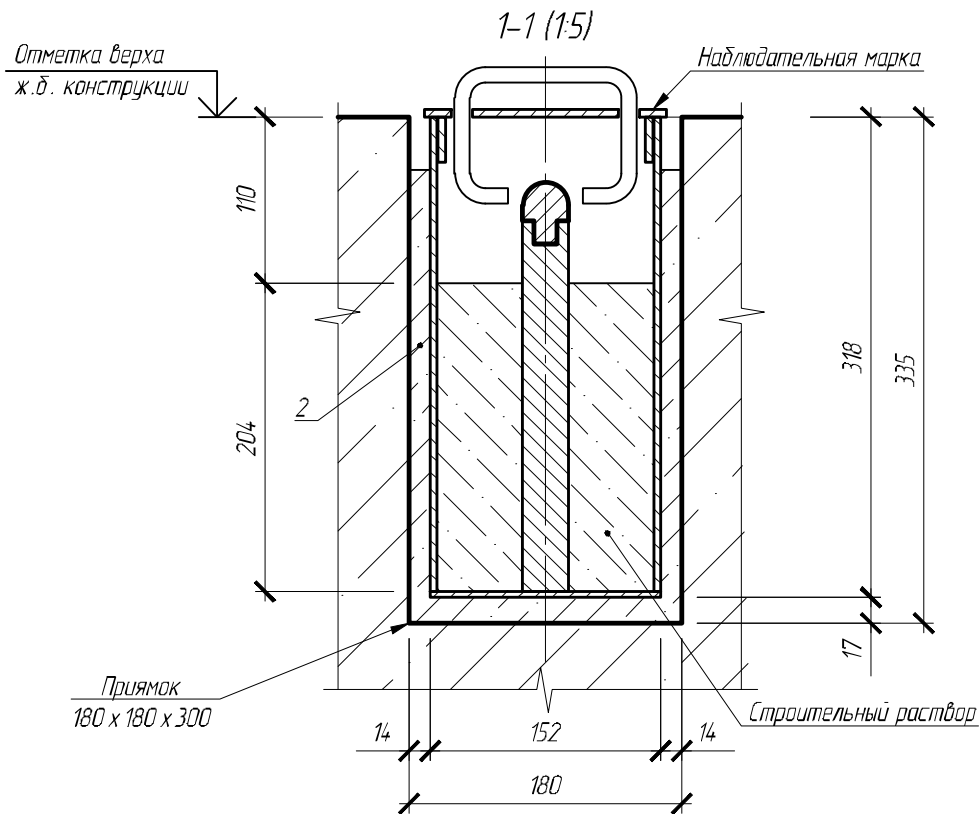
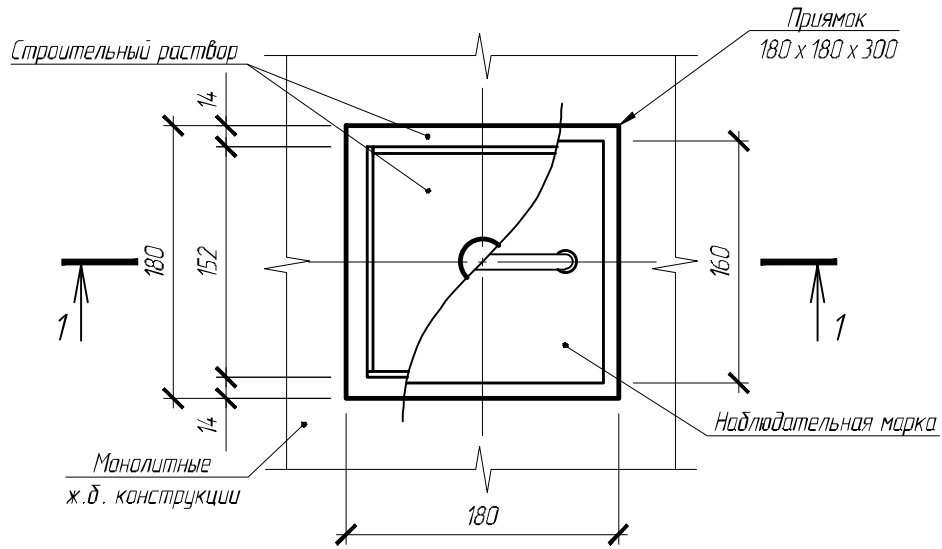
						01353-(III)-КР1			
						«Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл»			
						III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Грузовой причал	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Плетникова					П	20	
Проверил		Ван-Хо-Бин							
Нач. отдела		Ван-Хо-Бин							
Н. контр.						Установка швартовой тумбы ТСО-100	ООО ДПИ "Востокпроектверфь"		



1 Поверхности кольца и проушины не соприкасающиеся с бетоном перед установкой очистить от окислы и ржавчины, покрыть эмалью ЭП-46 У (ТУ 2312-024-27524984-2001) в три слоя по грунтовочному лакокрасочному материалу ЭП-057 (ТУ 6-10-1117-85) в один слой.

Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01353-(III)-ГР1			
"Первый" этап развития территории АО "82 СРЗ" г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта "Восток Ойл" III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство									
И-в. № подл.	Разраб.	Проверил	Нач. отдела	Н. контр.	Грузовой причал		Стадия	Лист	Листов
	Несина	Садова	Ван-Хо-Бин				П	21	
Узел установки швартовного рыма на усилие 5 т						ООО ДПИ "Востокпроектверфь"			

### Узел установки марки наблюдательной (1:5)



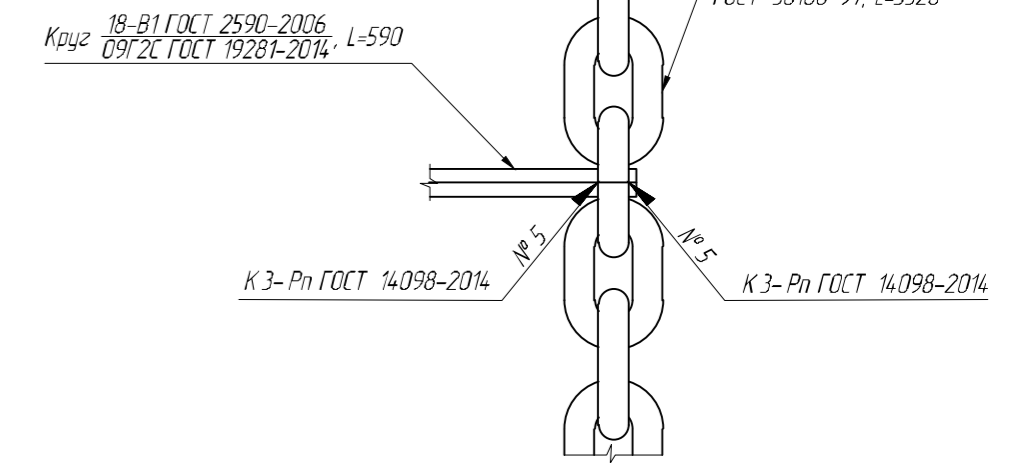
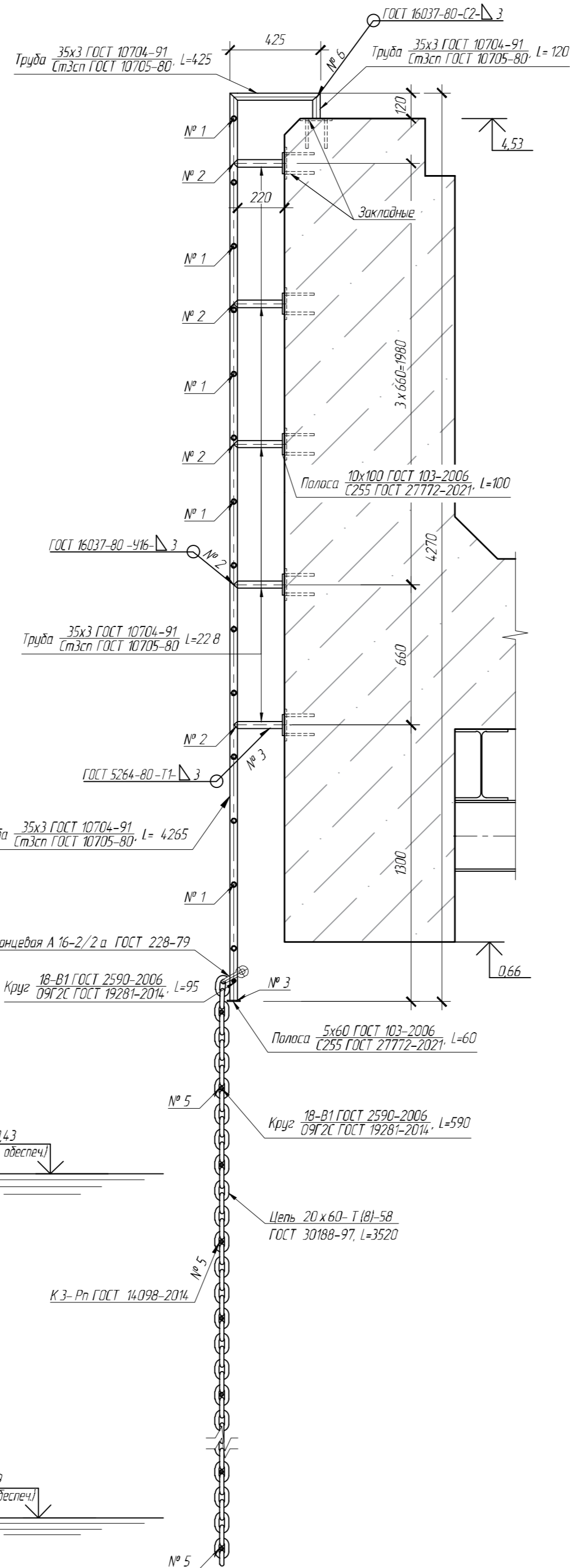
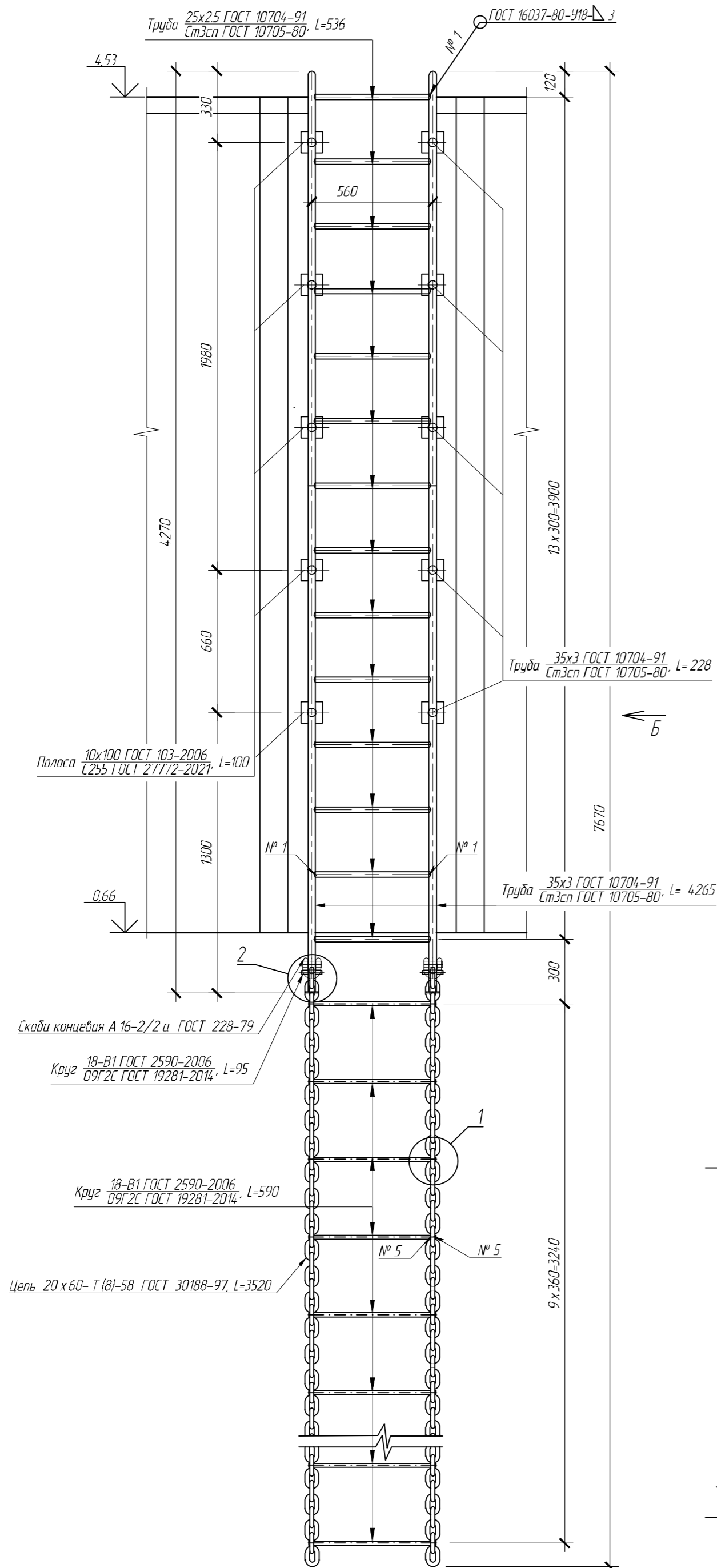
- 1 Короб наблюдательной марки установить в прямо́к монолитной ж.б. конструкции, зазор между стенками прямо́ка и наблюдательной марки заполнить строительным раствором.
- 2 Марки выставить теодолитом по линии, параллельной линии кордона причала.
- 3 Внутреннюю полость короба залить строительным раствором согласно чертежу.
- 4 Антикоррозийное покрытие наблюдательной марки эмалью ЭП-46 У (ТУ 2312-024-27524-984-2001) в три слоя по грунтоубоночному лакокрасочному материалу ЭП-057 (ТУ 6-10-1117-85) в один слой.

Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1  «Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл» III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство			
Разраб.	Плетникова								
Проверил	Несина								
И-в. № подл.	Нач. отдела	Ван-Хо-Бин				Грузовой причал	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.					Узел установки наблюдательной марки	П	22	
							ООО ДПИ "Востокпроектверфь"		

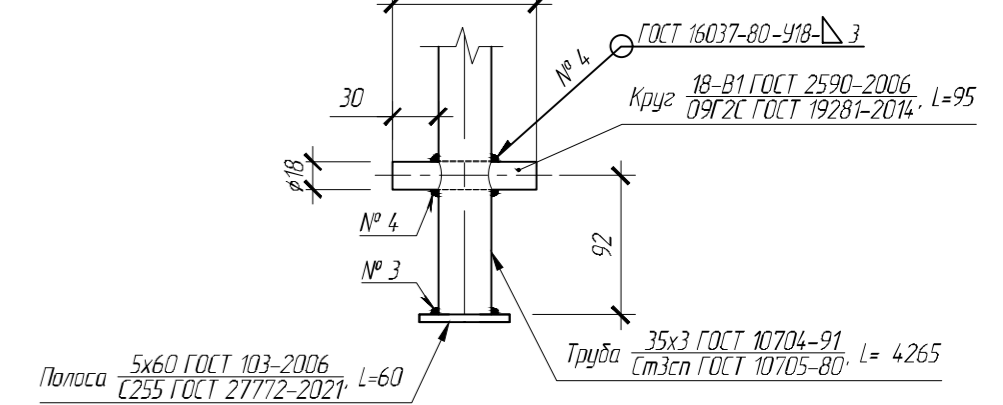
Лестница-стремянка (120)

Б (120)

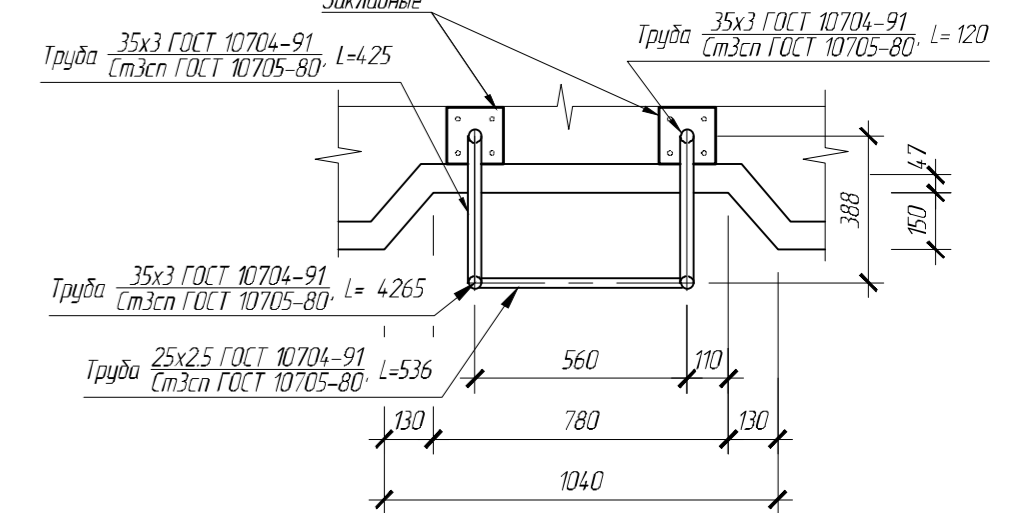
1 (15)



2 (15)



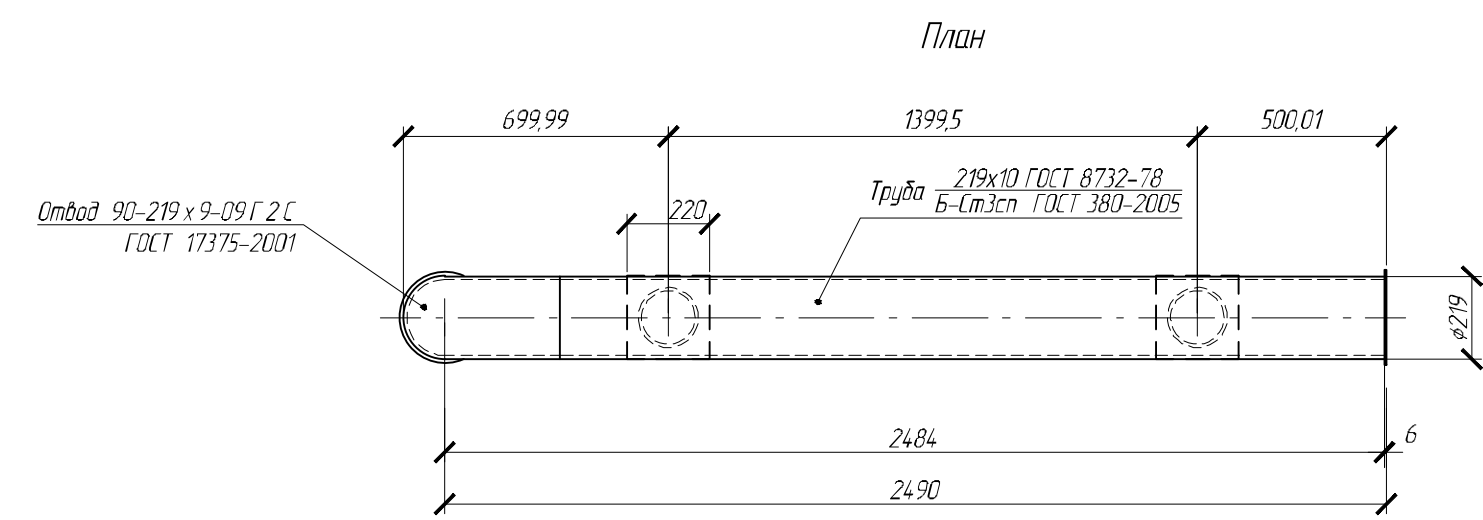
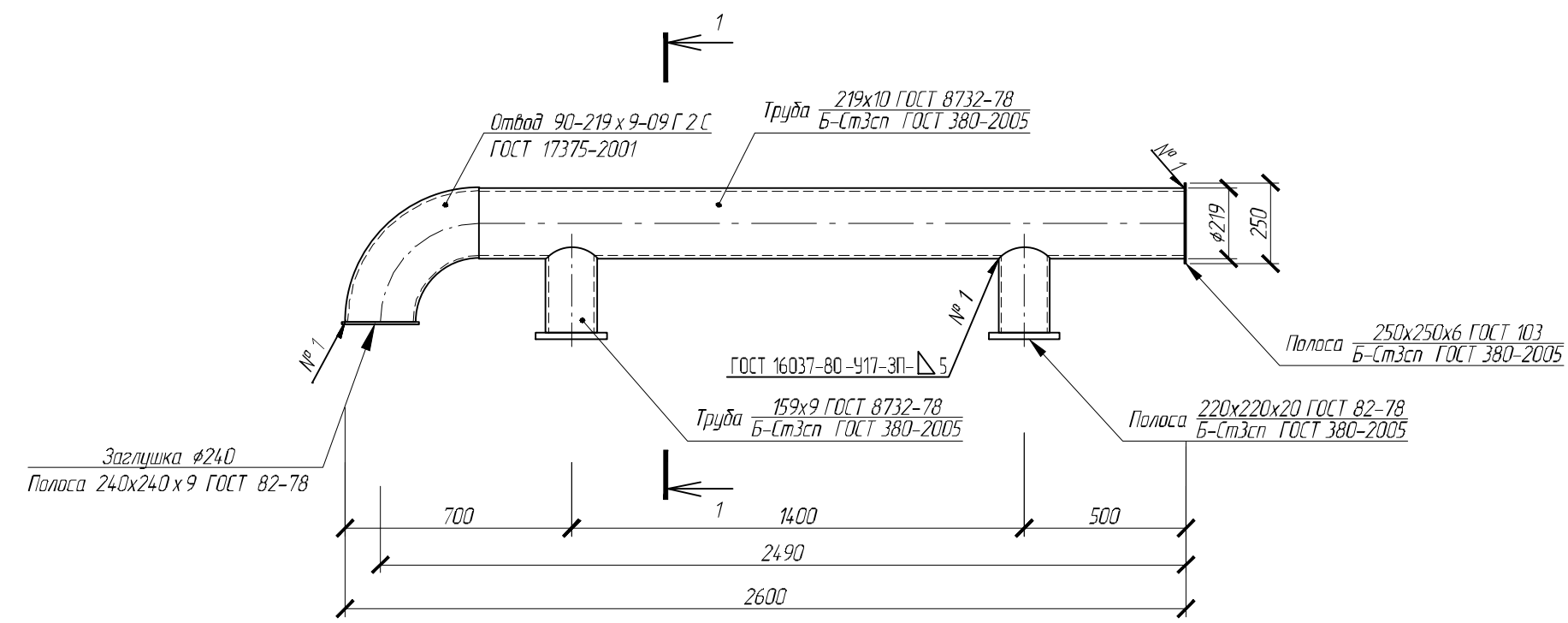
А (120)



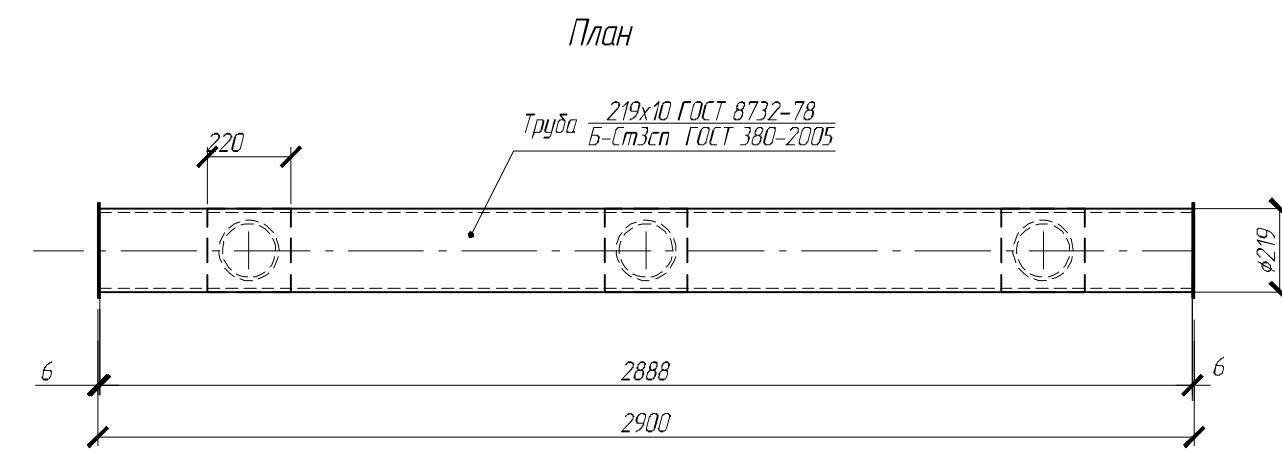
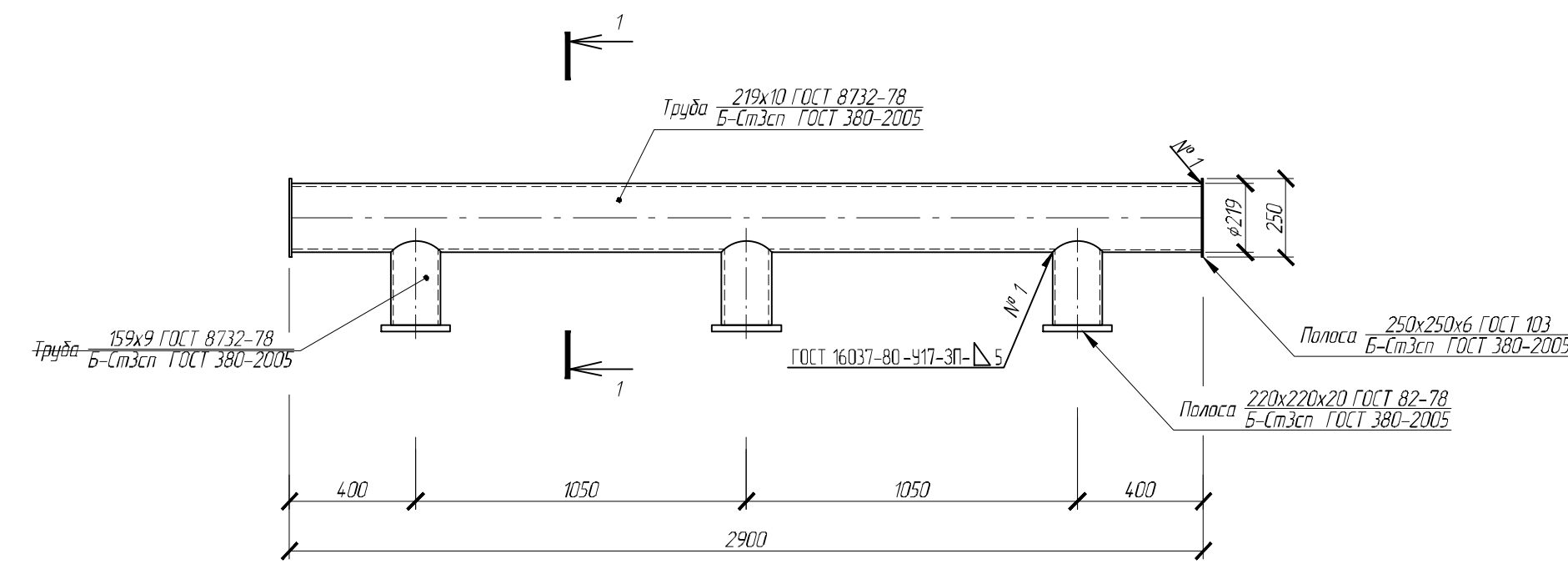
- 1 Сварку производить электродом Э42 А по ГОСТ 9467-75.
- 2 На узле 2 детали цепи условно не показаны.
- 3 Перед установкой лестницу покрыть эмалью ЭП-46 У (ТУ 2312-024-27524984-2001) в три слоя по грунтовочному лакокрасочному материалу ЭП-057 (ТУ 6-10-1117-85) в один слой. Поверхность перед нанесением антикоррозионного покрытия подготавливается механическим способом, с обеспыливанием и обезжириванием.

01353-III)-КР1				
«Первый» этап развития территории АО «ВЭ ГРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл» III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Плетникова			
Проверил	Ван-Хо-Бин			
Нач. отдела	Ван-Хо-Бин			
Н. контр.				
Грузовой причал			Стация	Лист
Лестница-стремянка			II	23
			ООО ДПИ "Востокпроектверфь"	

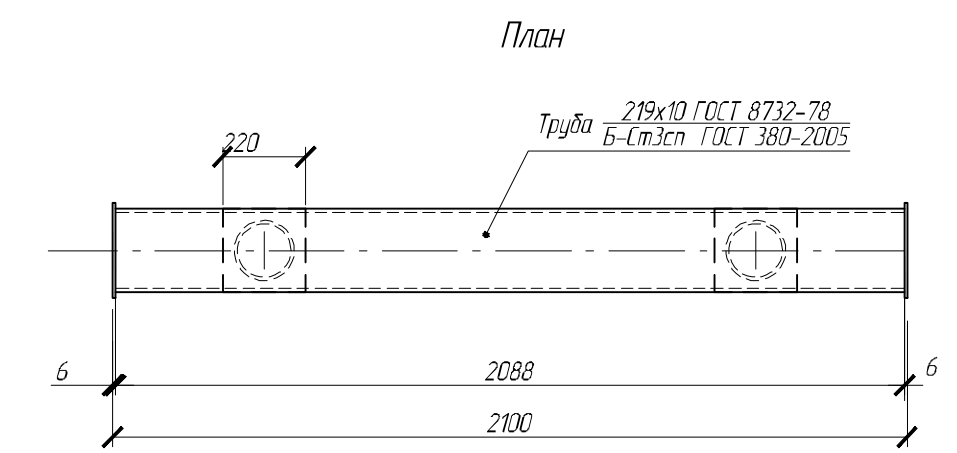
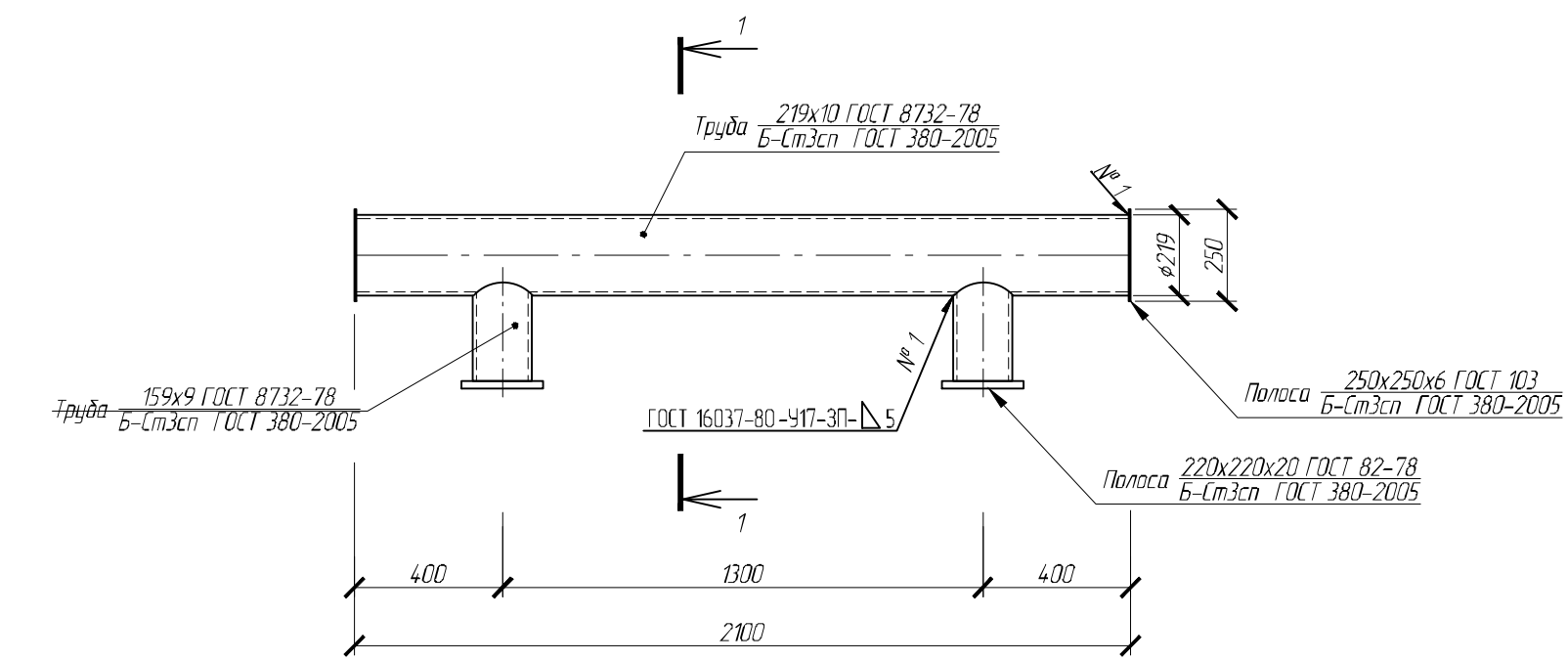
Секция колесотбойного бруса длиной 2490



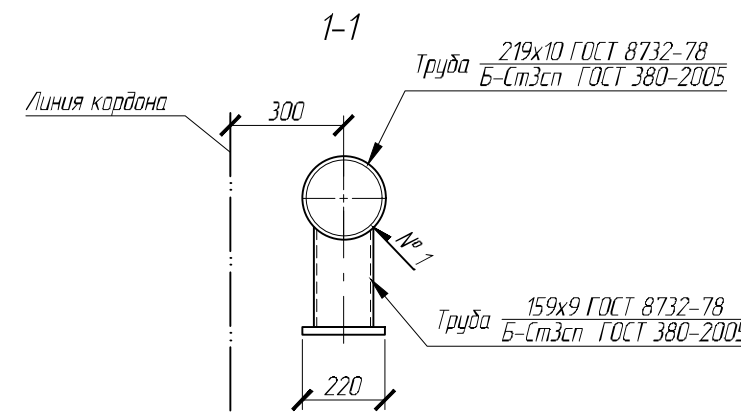
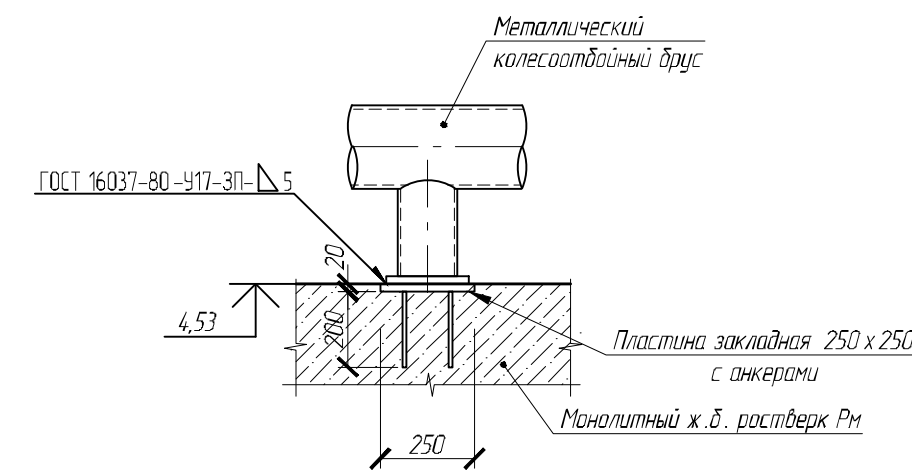
Секция колесотбойного бруса длиной 2900



Секция колесотбойного бруса длиной 2100



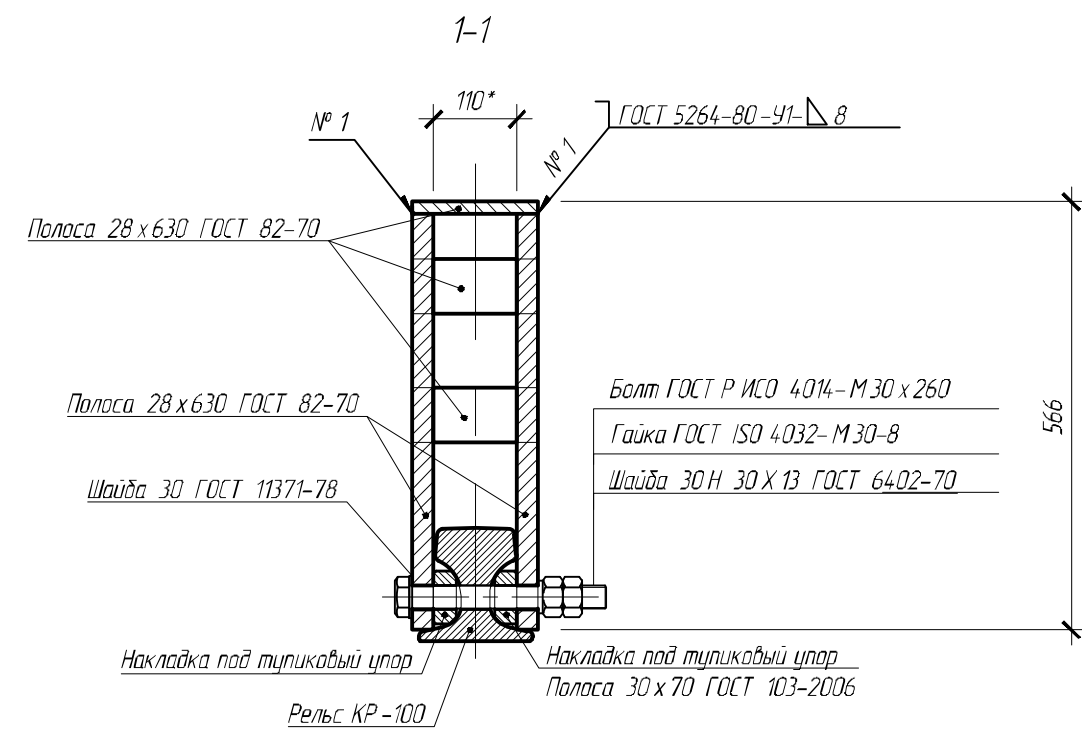
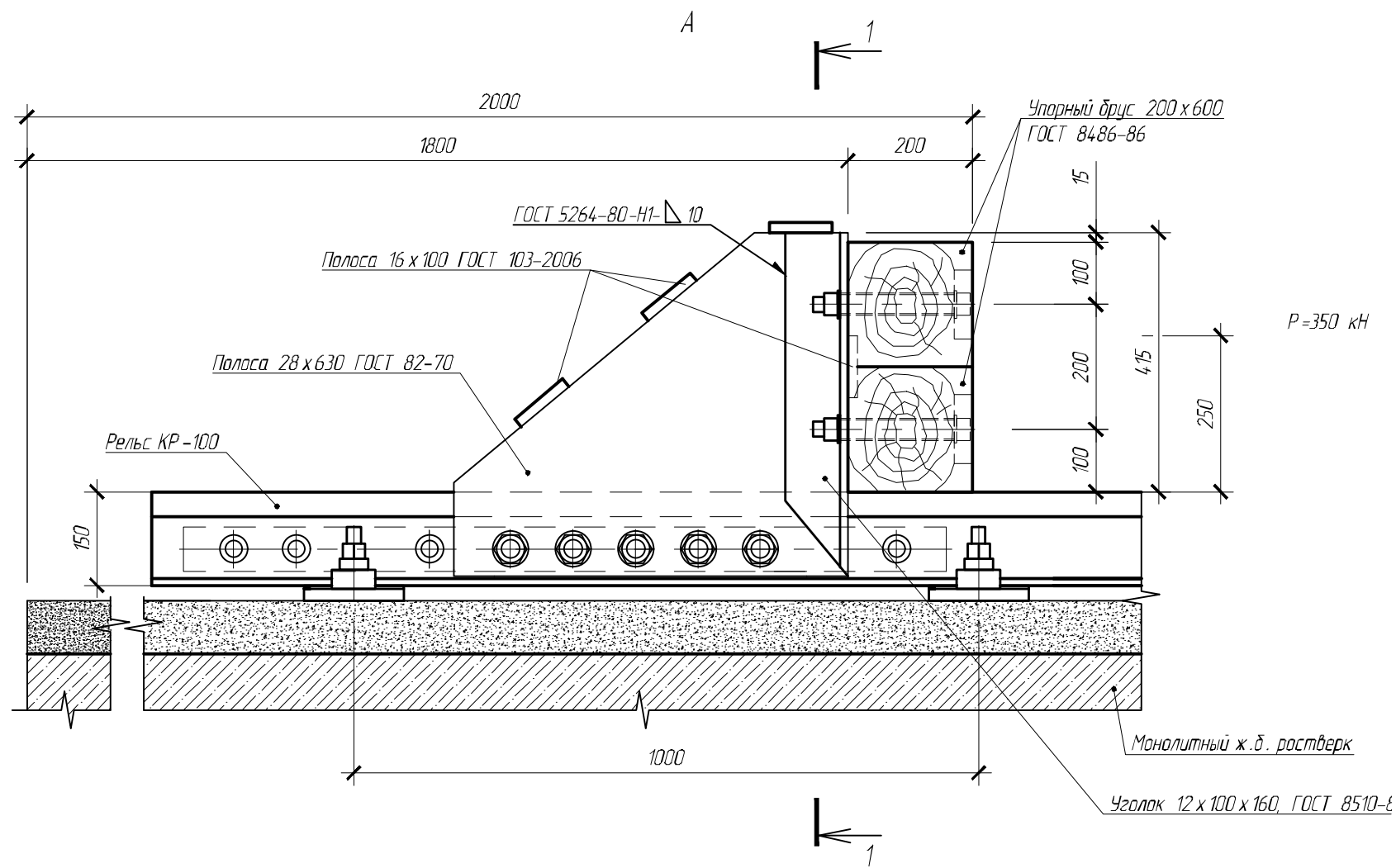
Узел установки колесотбойного бруса



- 1 Сварку производить по ГОСТ 16037-80 электродами типа Э42 А по ГОСТ 9467-75.
- 2 Поверхность колесотбойного бруса перед нанесением антикоррозионного покрытия очистить до степени Sa2 и покрыть:
  - первый слой грунтоубойный - цинксодержащий эпоксид Interzink 52 в один слой на предварительно подготовленную поверхность, толщина слоя 80 мкм.
  - второй слой промежуточный - эпоксидный материал с фрасплатом цинка Interzinc 200 HS в три слоя, общая толщина 160 мкм.
  - третий слой защитный - акрилоуретановая защитная эмаль Interthane 990/Interthane 990 SG в два слоя, общая толщина 80 мкм.
 Общая толщина покрытия 320 мкм.
- 3 Третий защитный слой антикоррозионной защиты выполняется в цвете, колесотбойный брус окрашивается чередованием желтых и черных, наклонных под углом 45 градусов, полос шириной по 30 см.

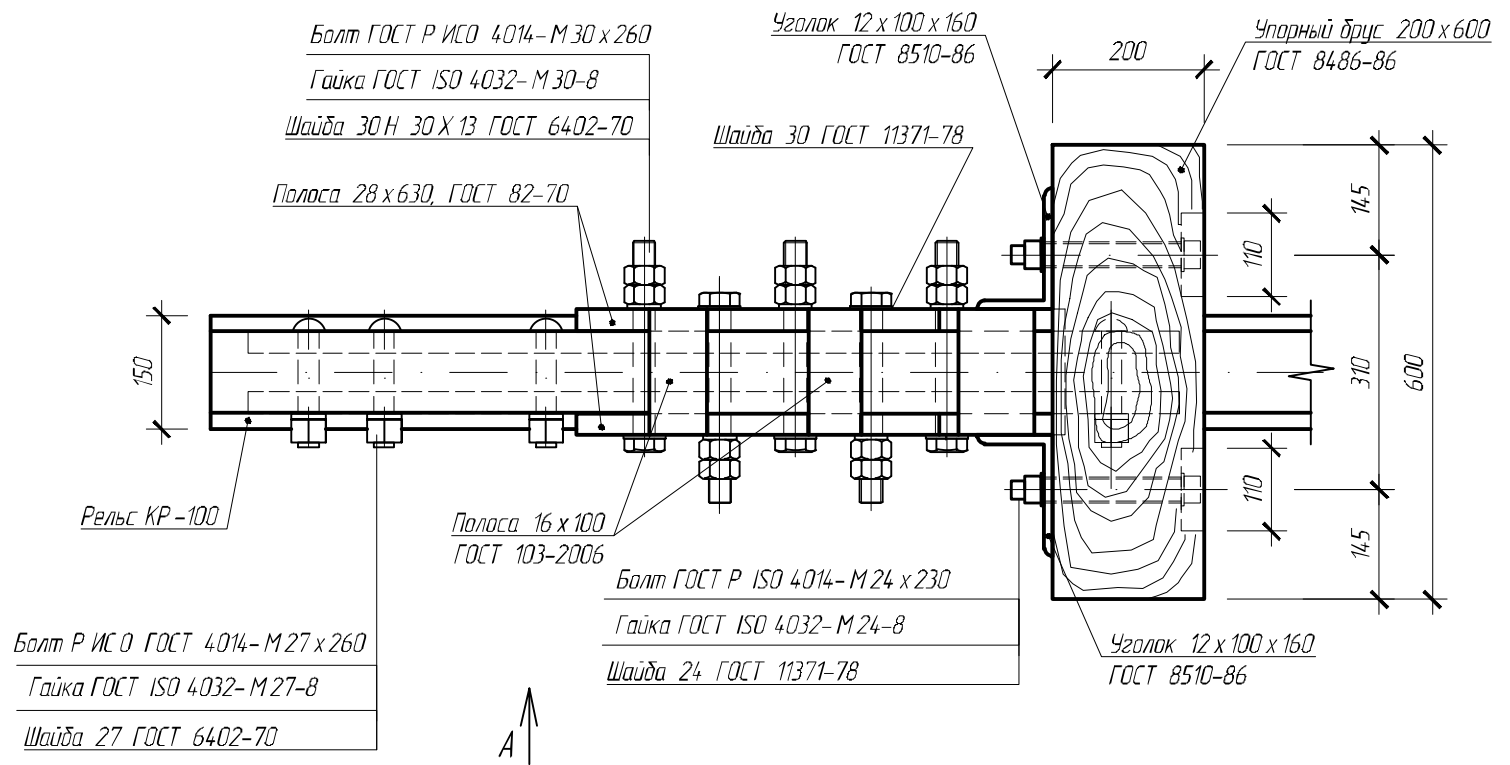
01353-III-KP1					
"Первый" этап развития территории АО "ВЭ СПЗ" г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта "Восток Ойл"					
III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Несена				
Проверил.	Сайдова				
Нач. отд.	Ван-Хо-Бин				
И. контр.					
Грузовой причал				Стация	Лист
				п	24
Несъемный металлический колесотбойный брус				ООО ДПИ "Востокпроектверфь"	





P=350 кН

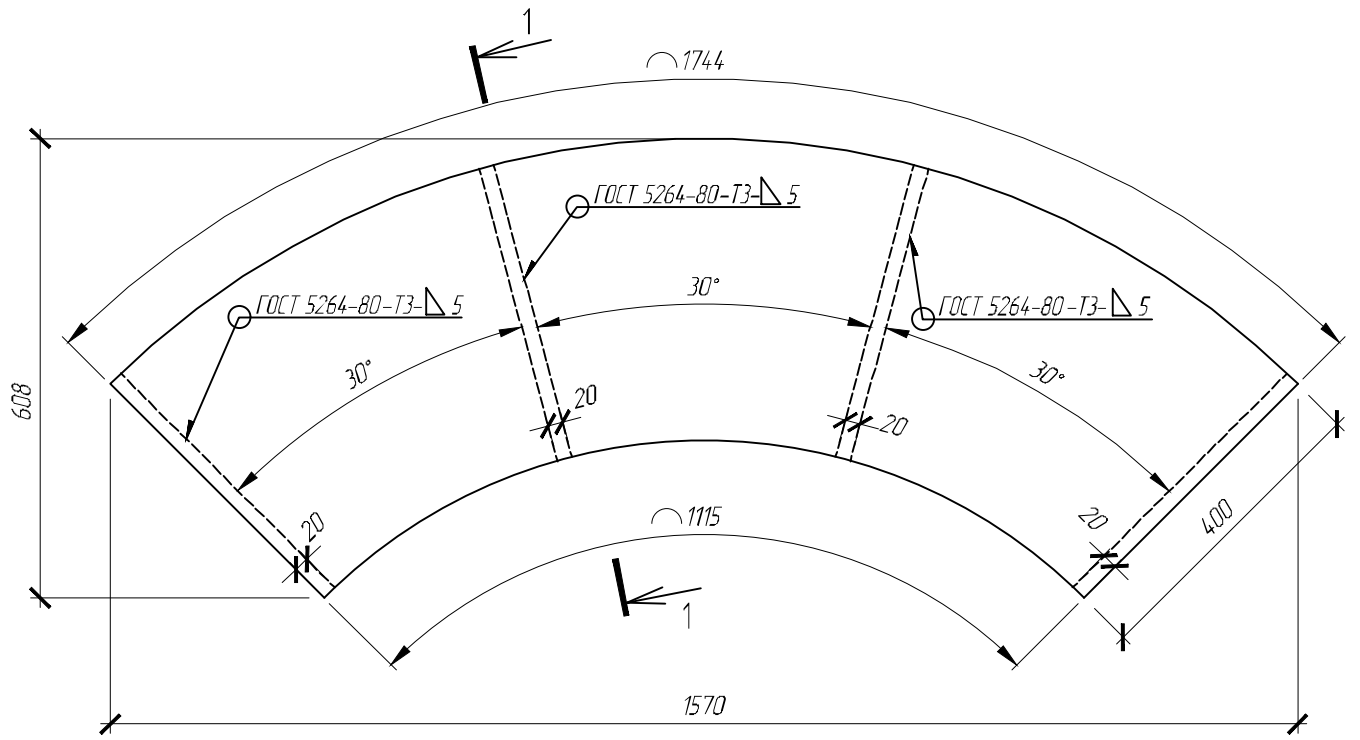
План



- 1 На плане и разрезе 1-1 монолитный ж.б. ростверк и рельсовые скрепления условно не показаны, на фасаде рельсовые скрепления показаны условно.
- 2 Тупиковый упор окрашивается эмалью ВЛ-515 (ТУ 6-10-1052-75) красного цвета в два слоя, по грунтовке ВЛ-02 (ГОСТ 12707-77).
- 3 Масса упора тупикового - 198,78 кг.

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

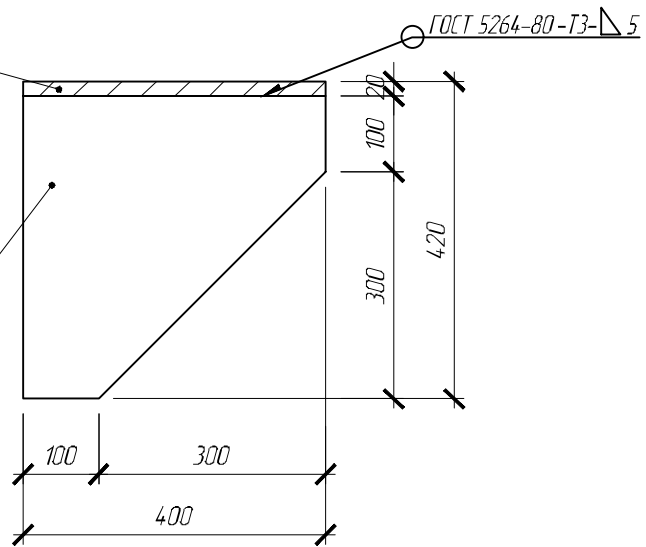
01353-(III)-КР1					
«Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл»					
III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Макаревич				
Проверил	Садова				
Нач. отд.	Ван-Хо-Бин				
Н. кантр.					
Грузовой причал				Стадия	Лист
				П	25
Узел установки тупикового упора УТ-100				ООО ДПИ "Востакпроектверфь"	



1-1

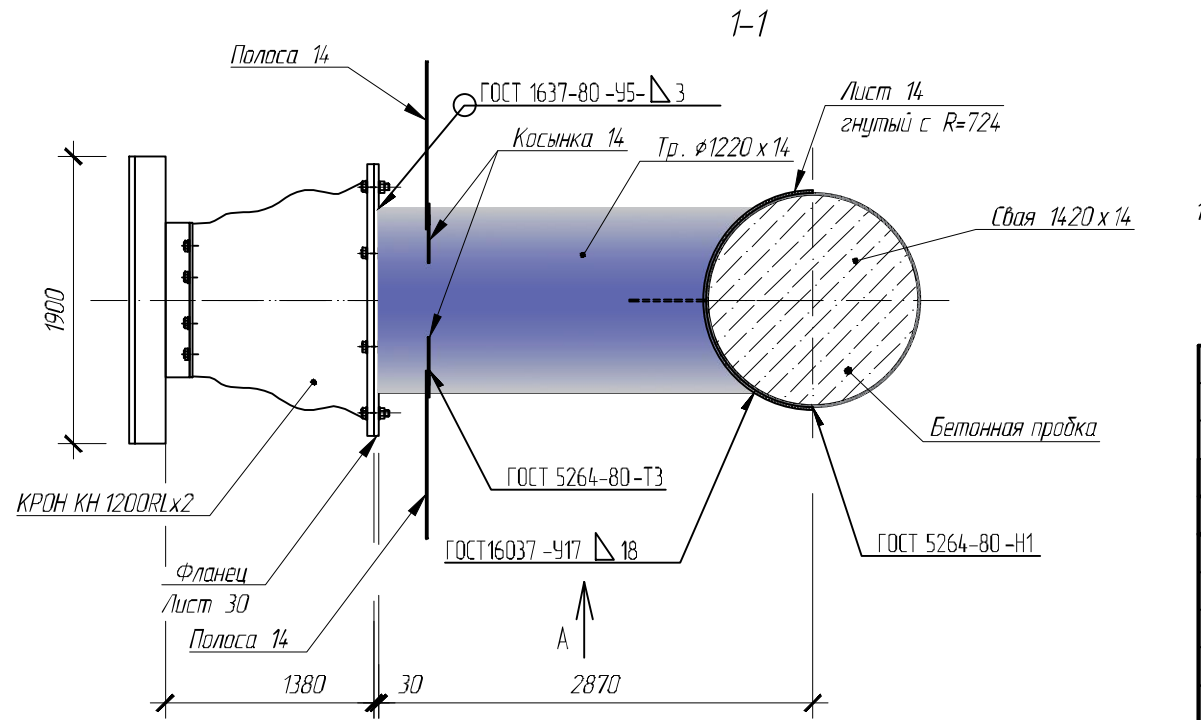
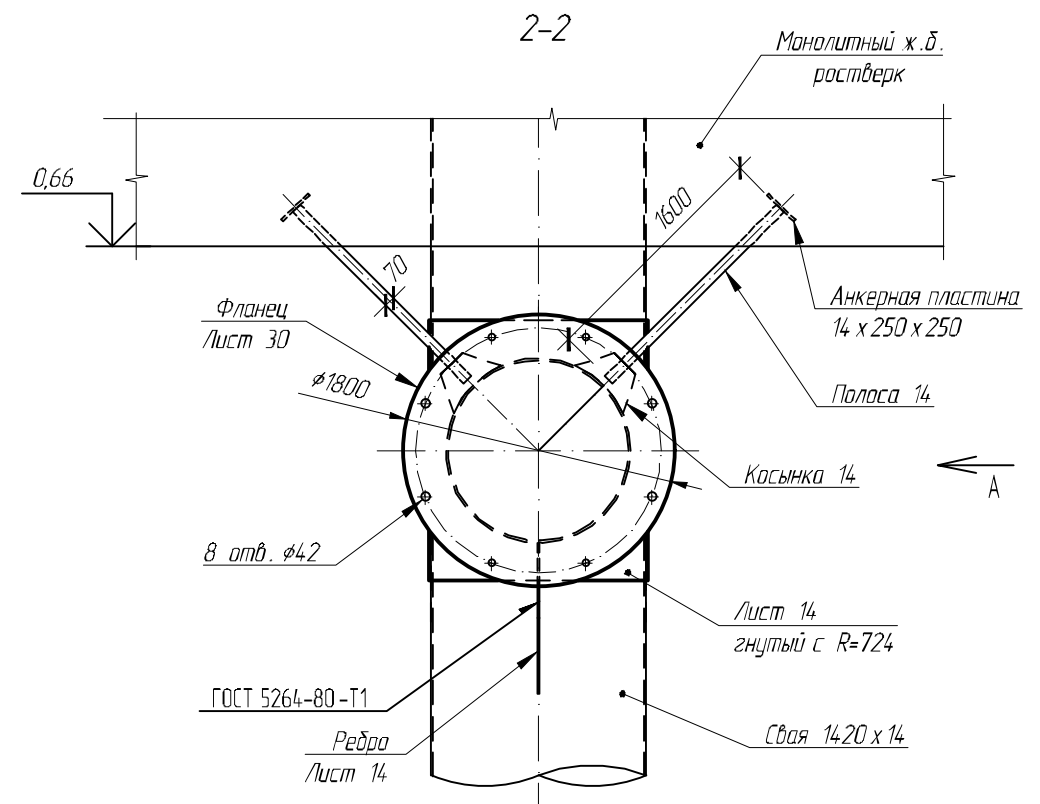
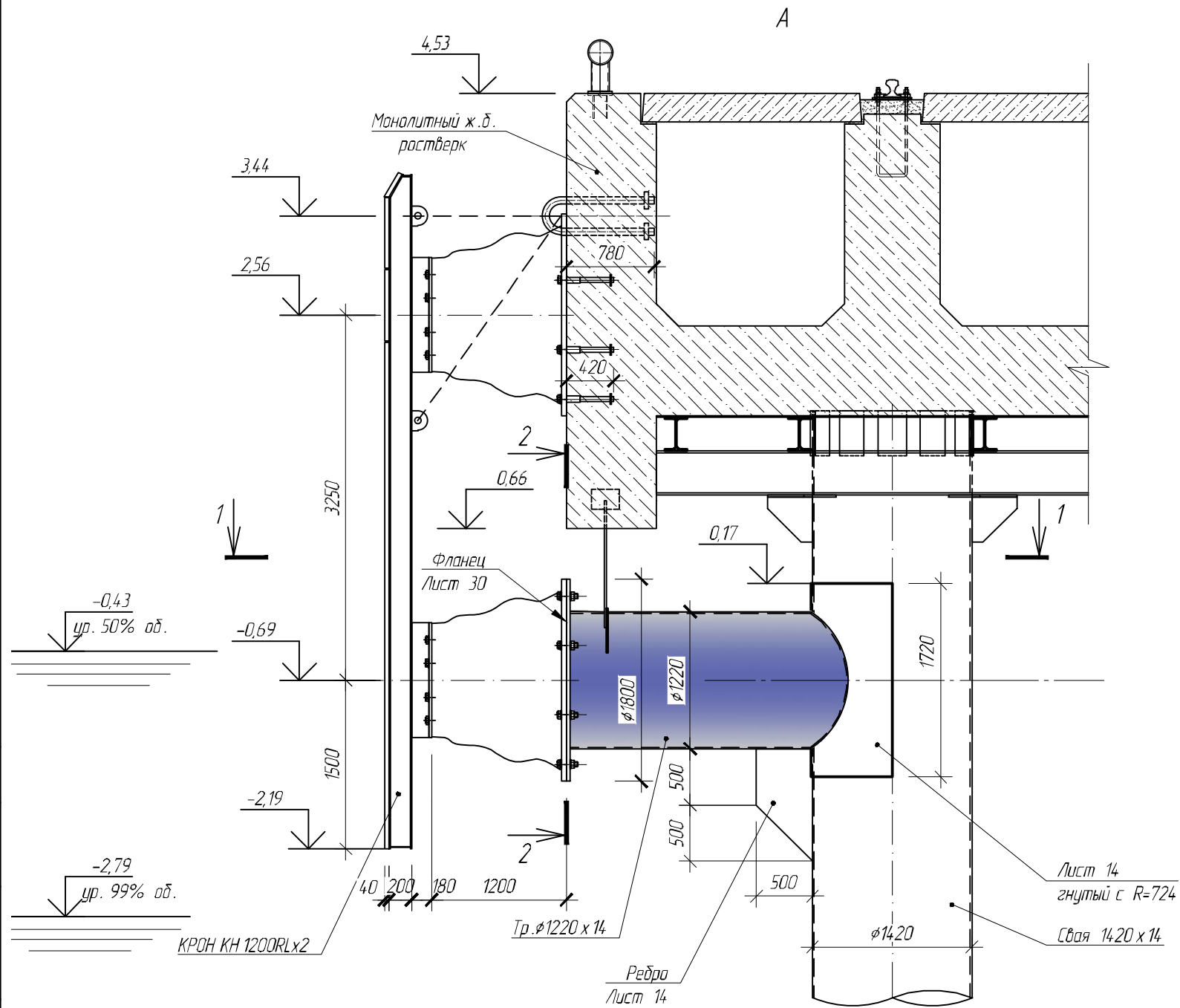
Полоса А20х630 ГОСТ103-2006  
Ст3сп ГОСТ 535-2005, L=1570

Полоса А20х400 ГОСТ103-2006  
Ст3сп ГОСТ 535-2005, L=400



1 Сварку производить по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

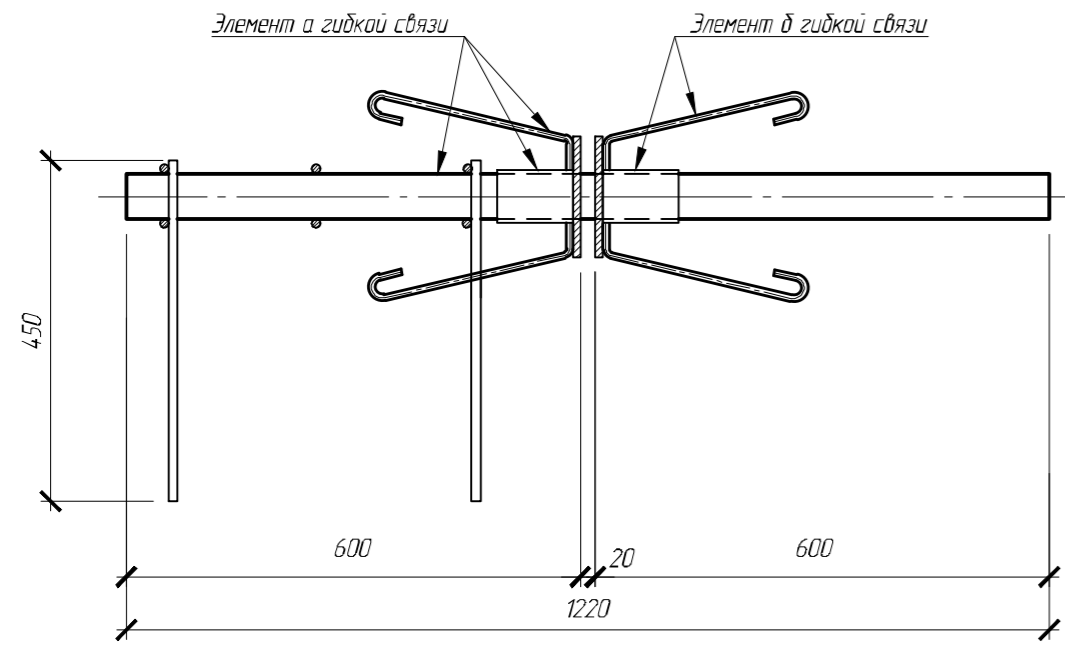
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01353-(III)-КР1				
Разраб.	Плетникова					«Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл»				
Проверил	Садова					III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство				
Нач. отдела	Ван-Хо-Бин					Грузовой причал	Стадия	Лист	Листов	
							П	26		
И-в. № подл.						Столик монтажный СМ	ООО ДПИ "Востокпроектверфь"			



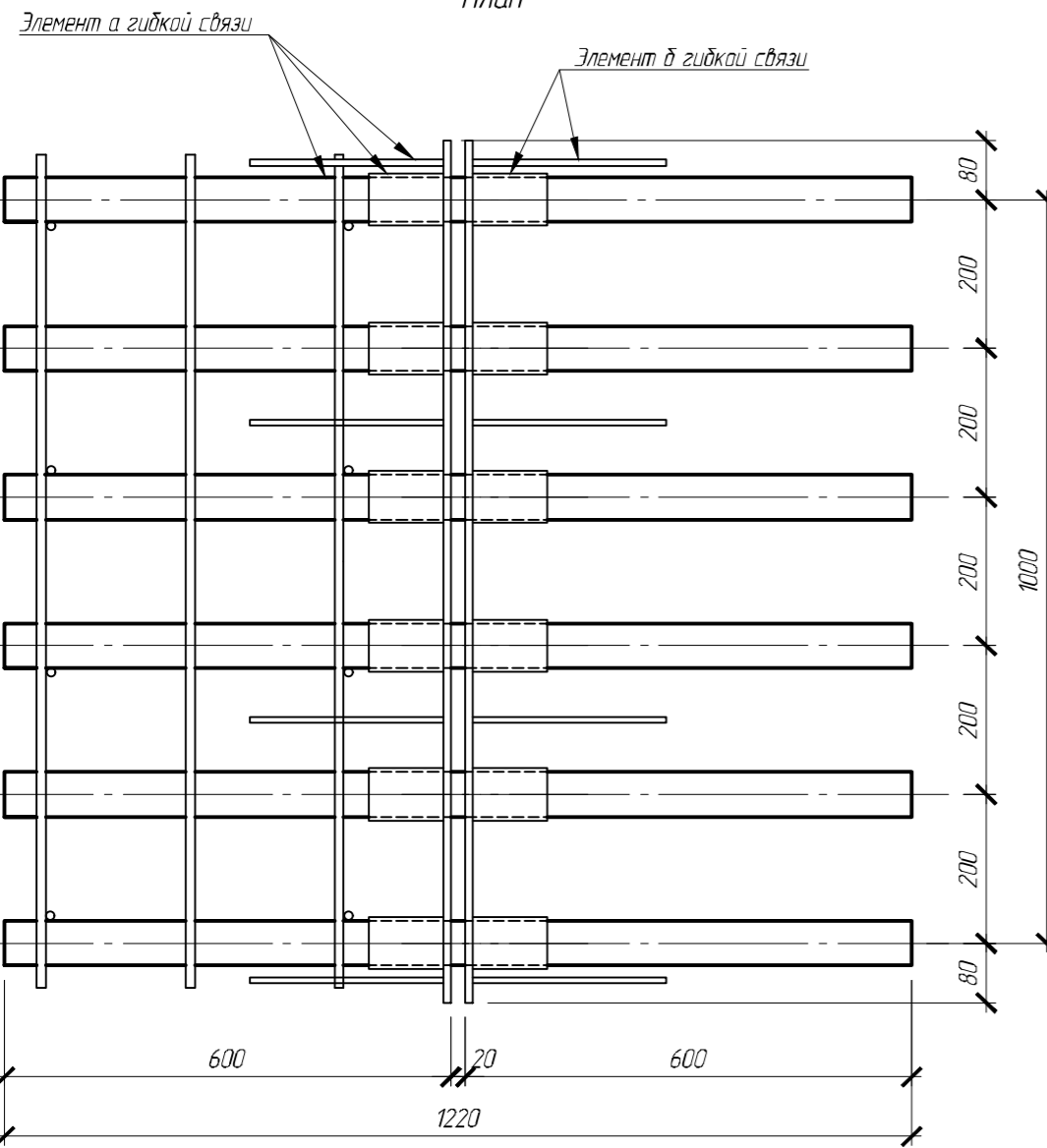
1 Система высот Балтийская 77 года.

						<b>01353-(III)-КР1</b>			
						«Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл»			
						III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Грузовой причал	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Несина						П	27	
Проверил	Садова					Узел крепления отбойного устройства КРОН КН 1200RLx2 к свае	<b>ООО ДПИ "Востакпроектверфь"</b>		
Нач. отдела	Ван-Хо-Бин								
Н. кантр.									

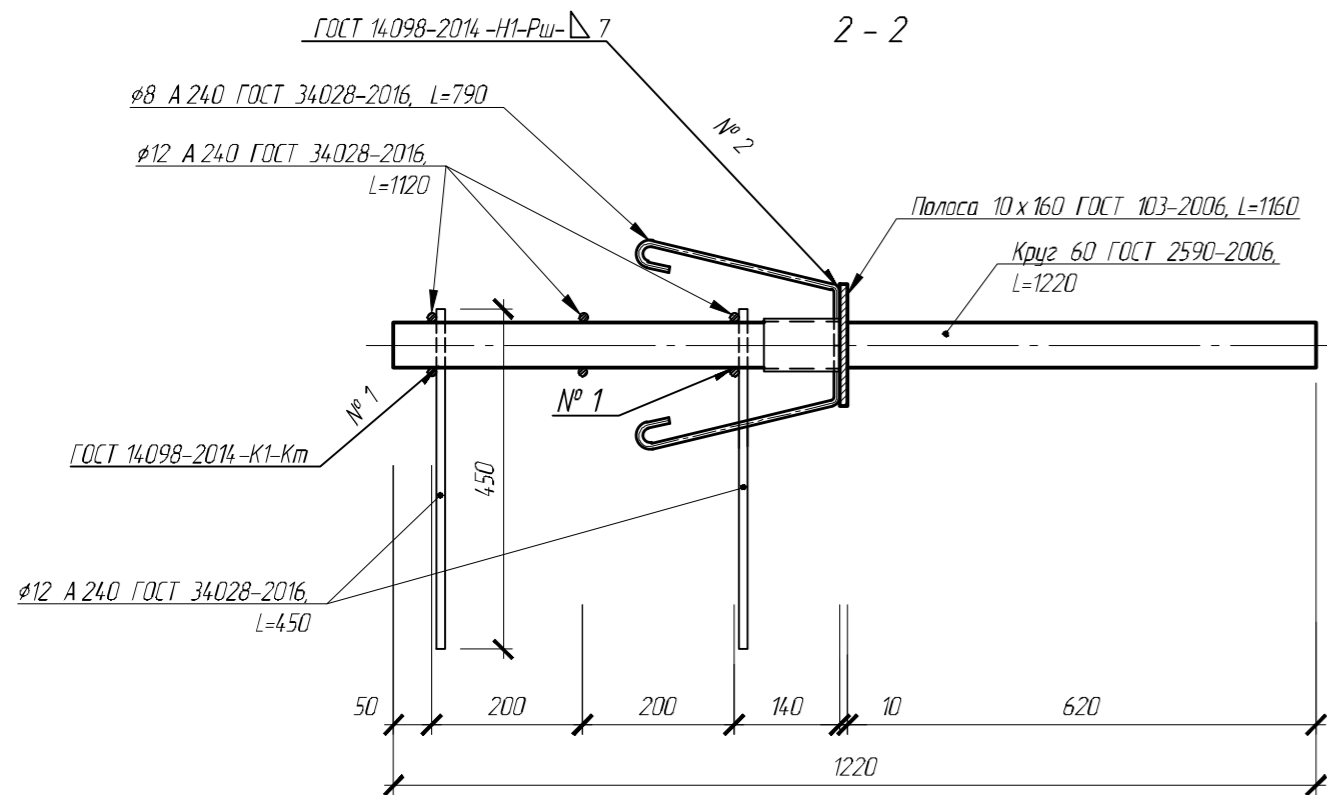
Гибкая связь в сборе  
1-1



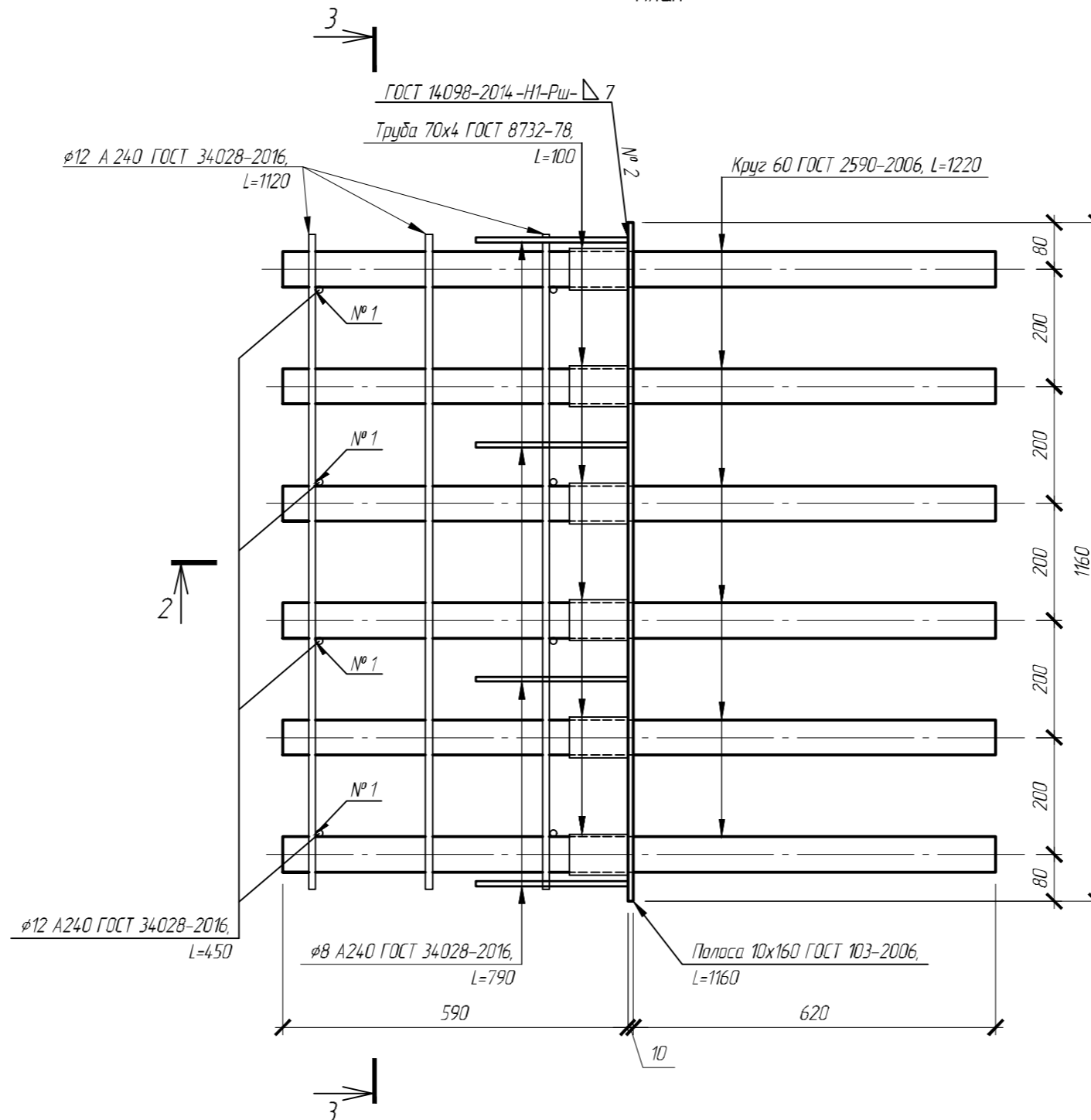
Гибкая связь в сборе  
План



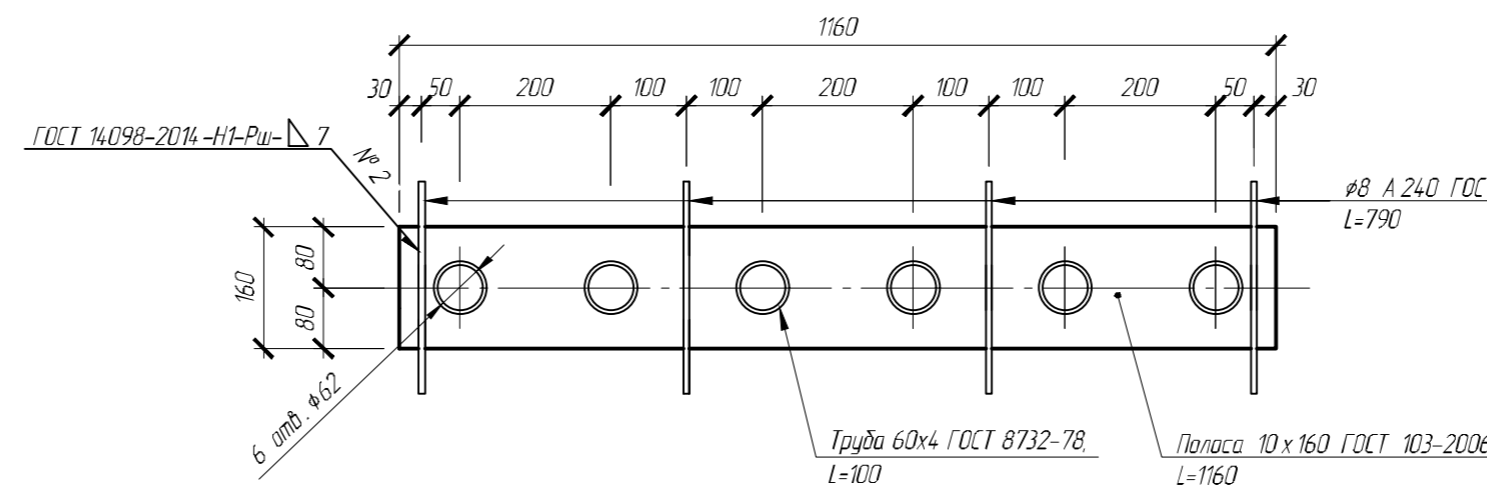
Элемент а гибкой связи  
2-2



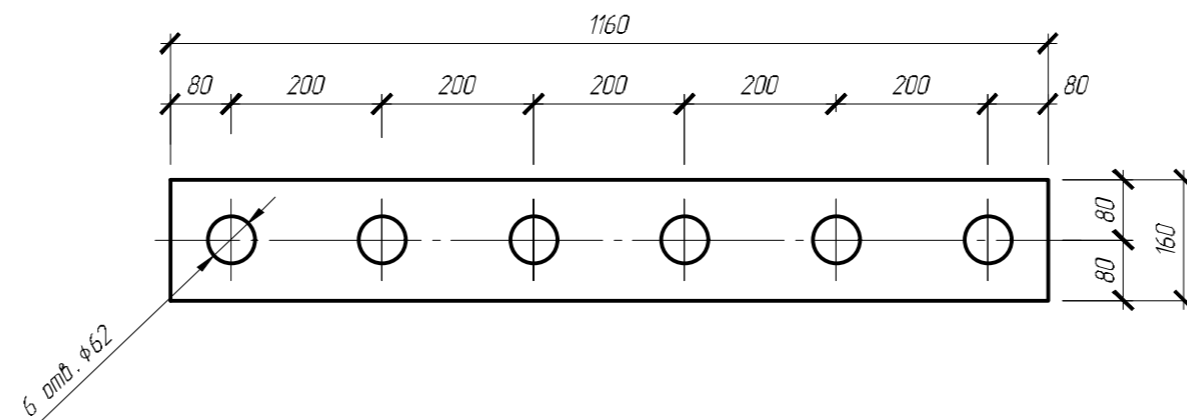
Элемент а гибкой связи  
План



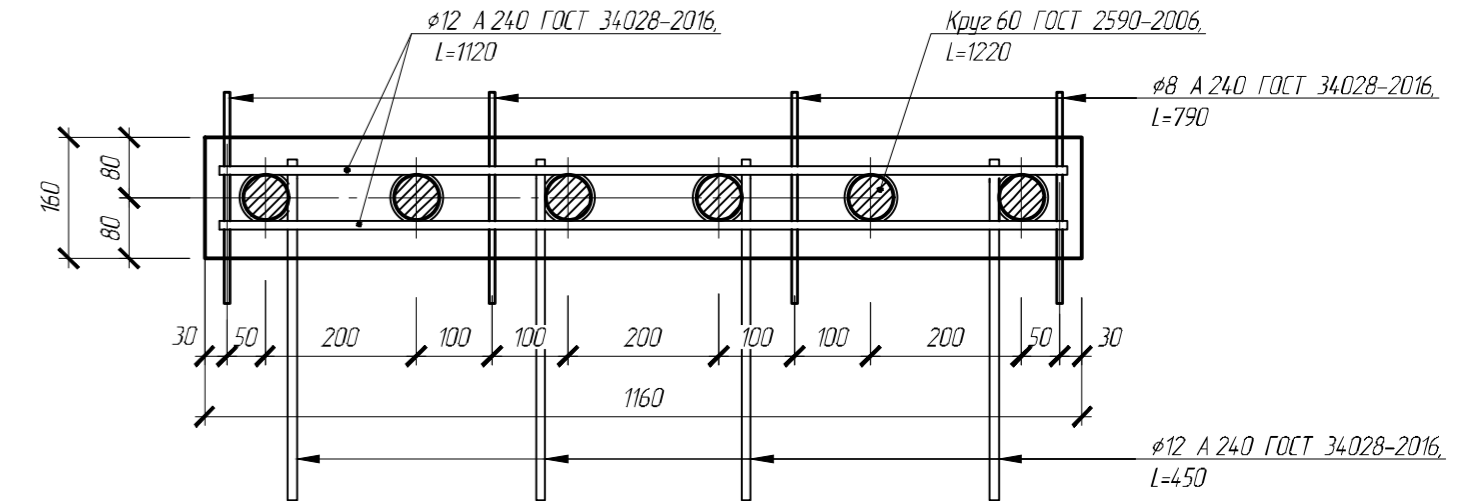
Элемент б гибкой связи  
А



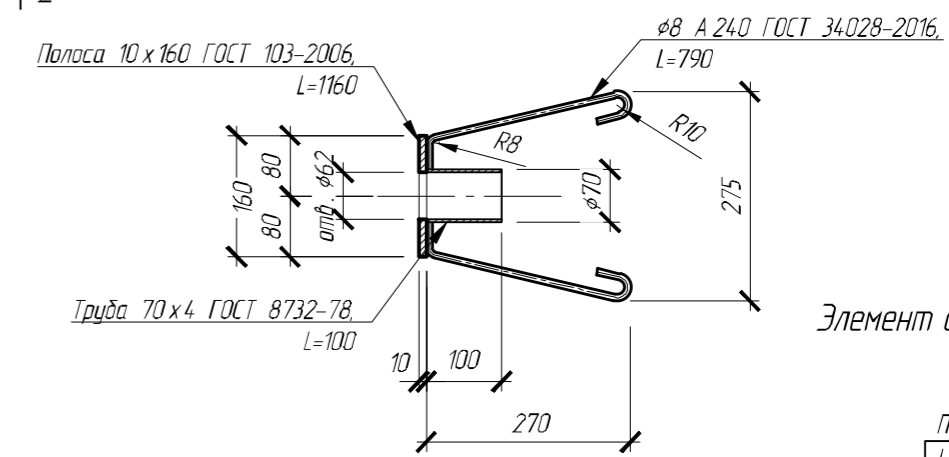
Полоса 10x160



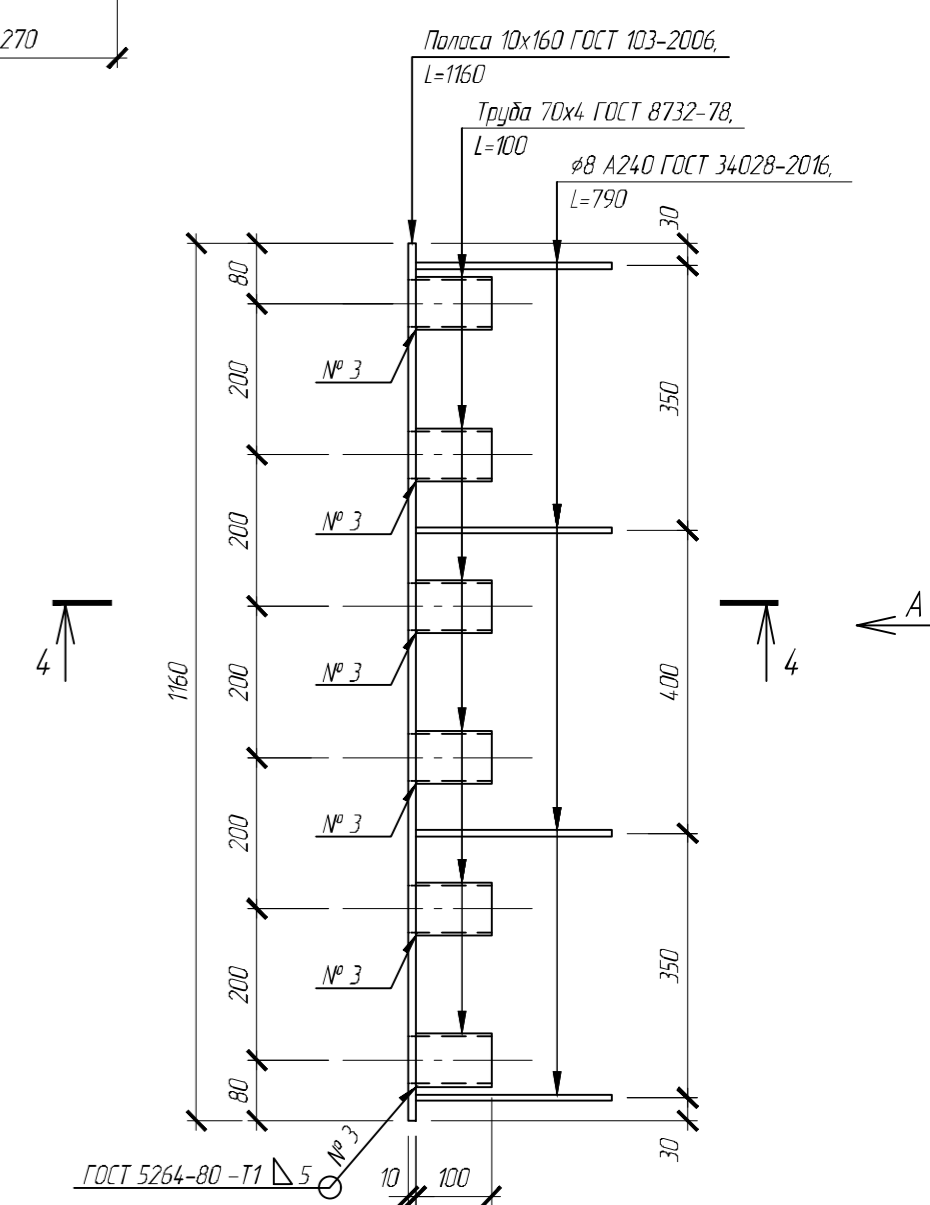
Элемент а гибкой связи  
3-3



Элемент б гибкой связи  
4-4

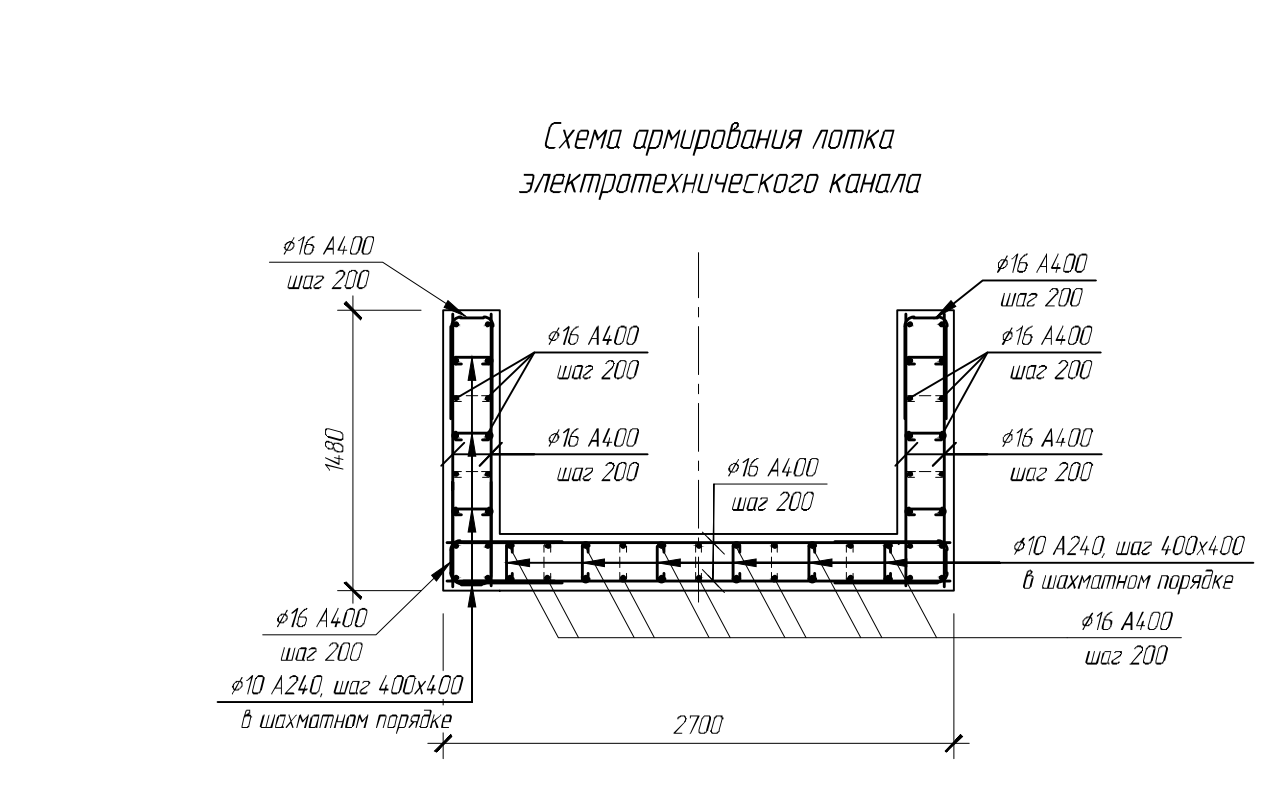
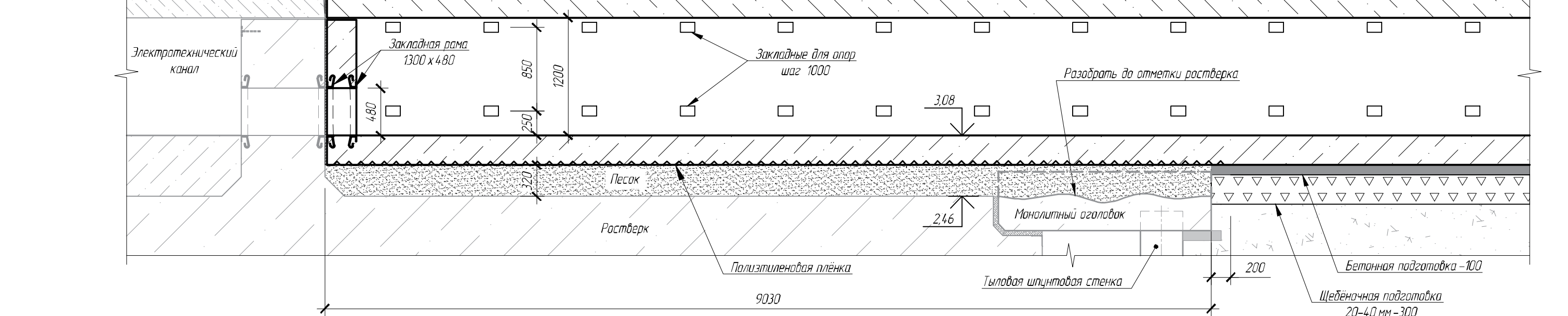
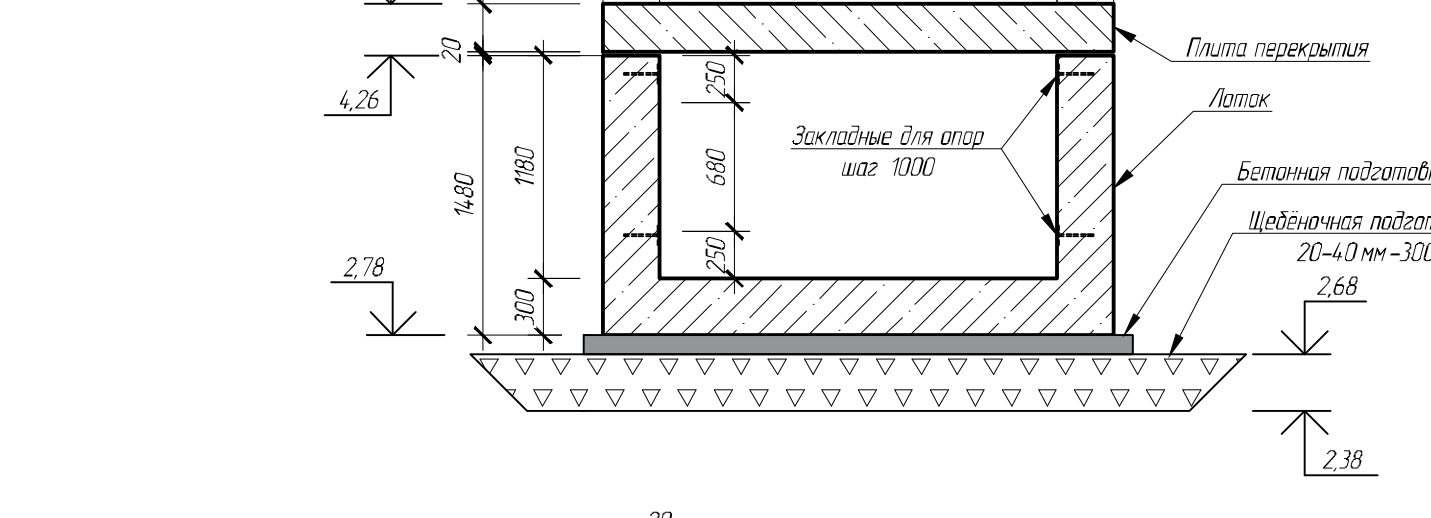
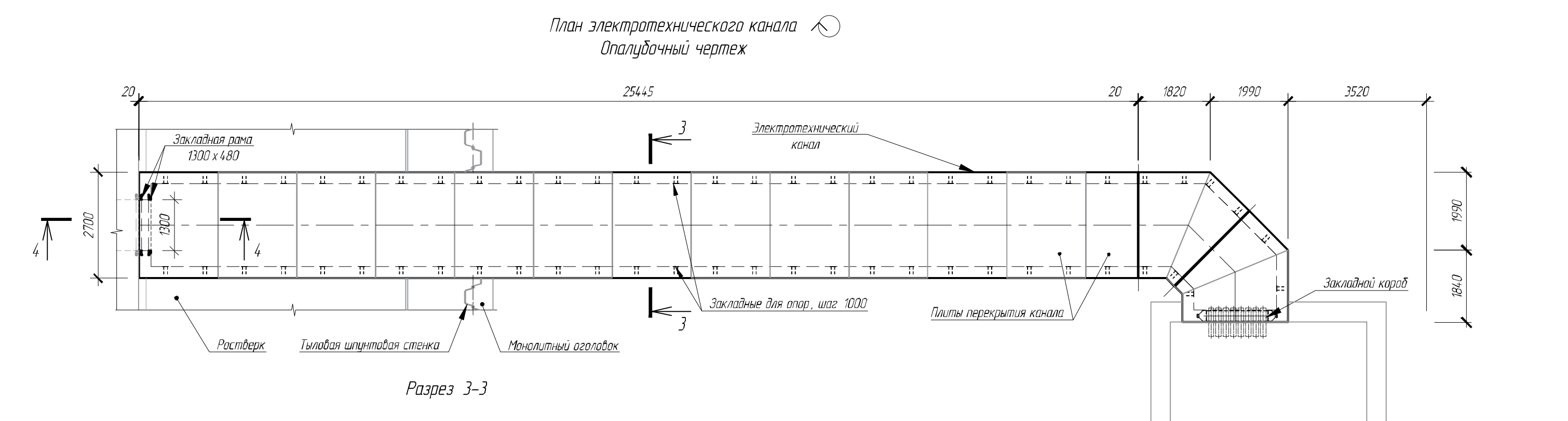
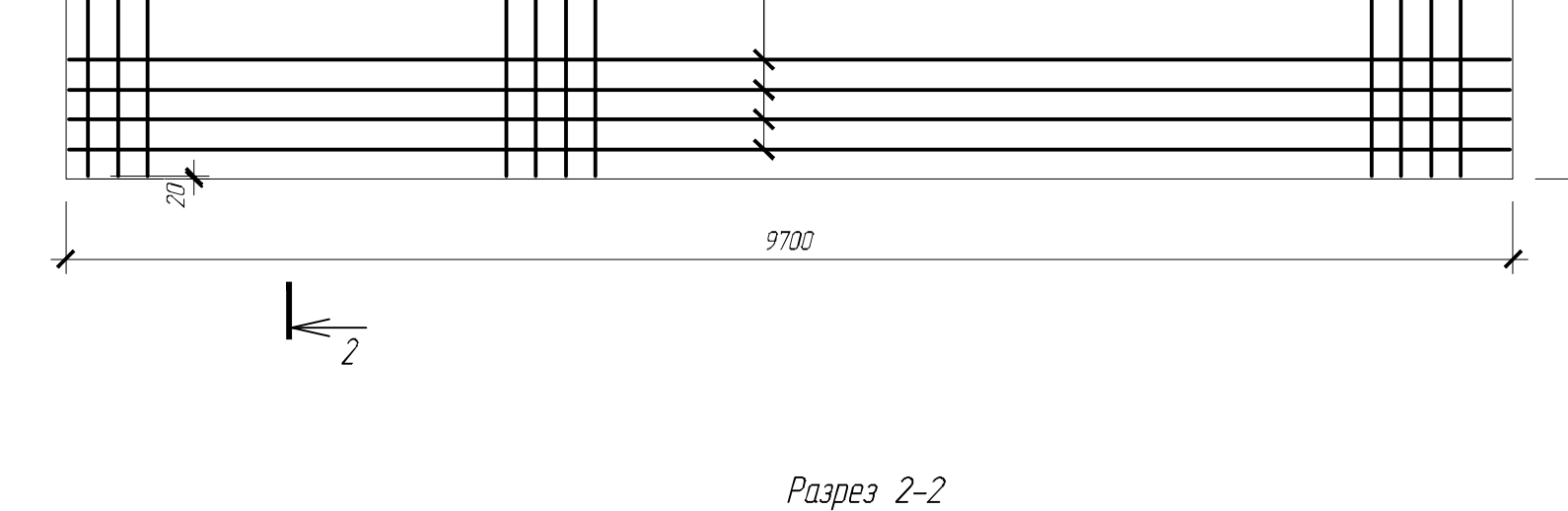
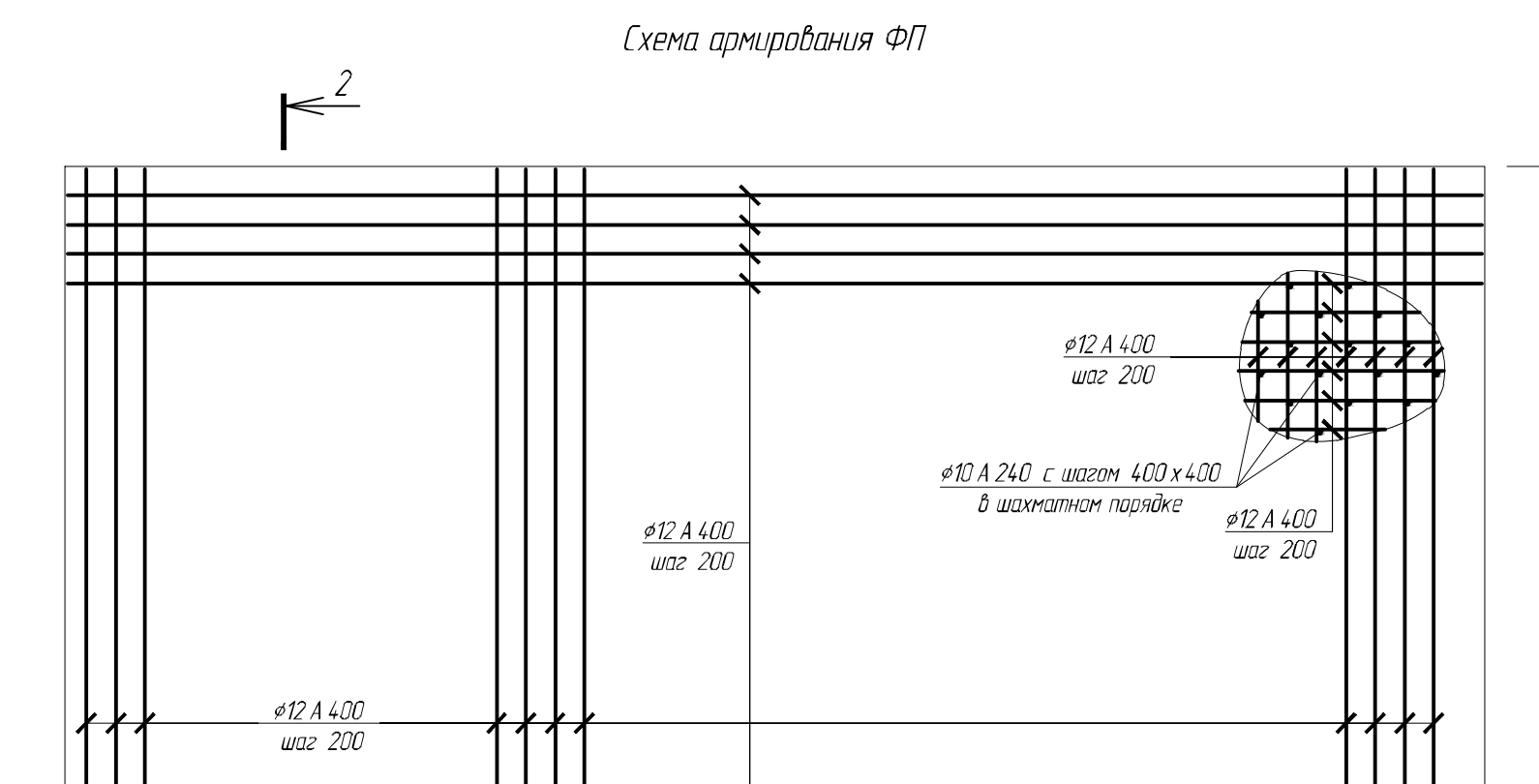
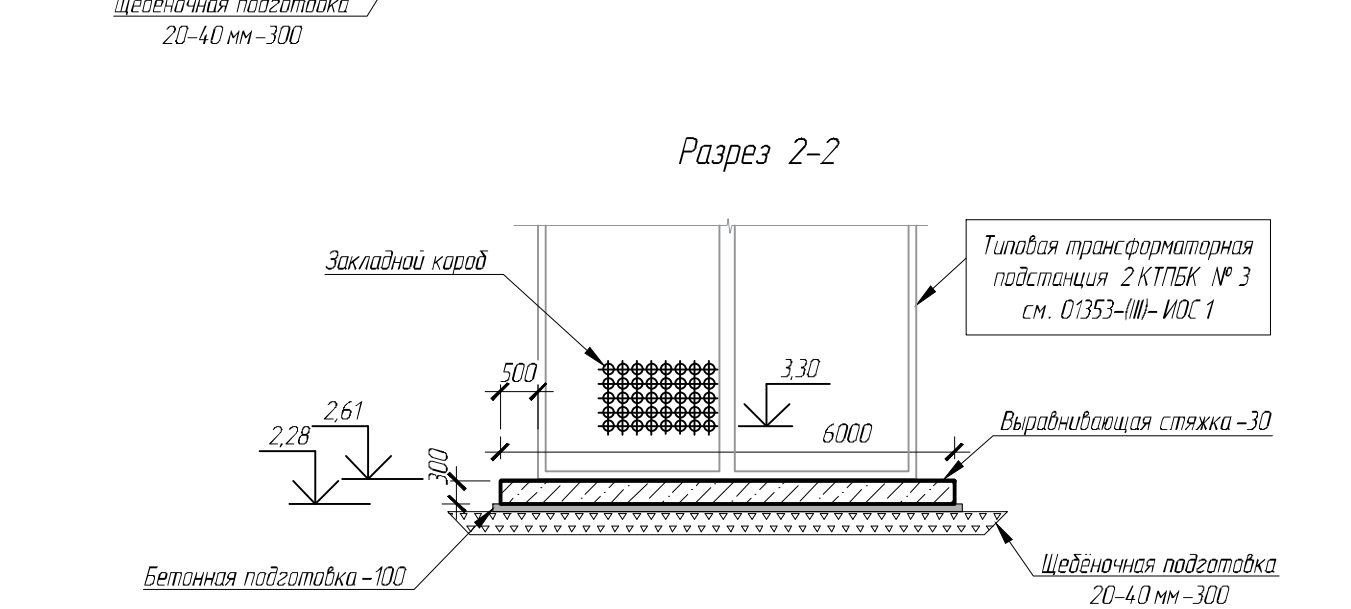
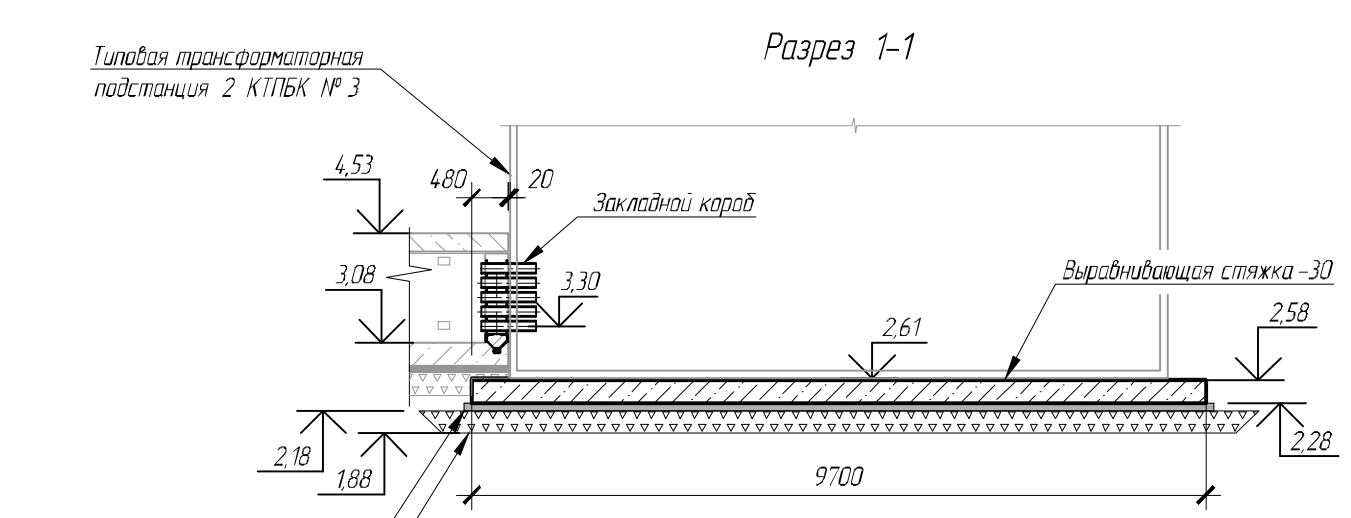
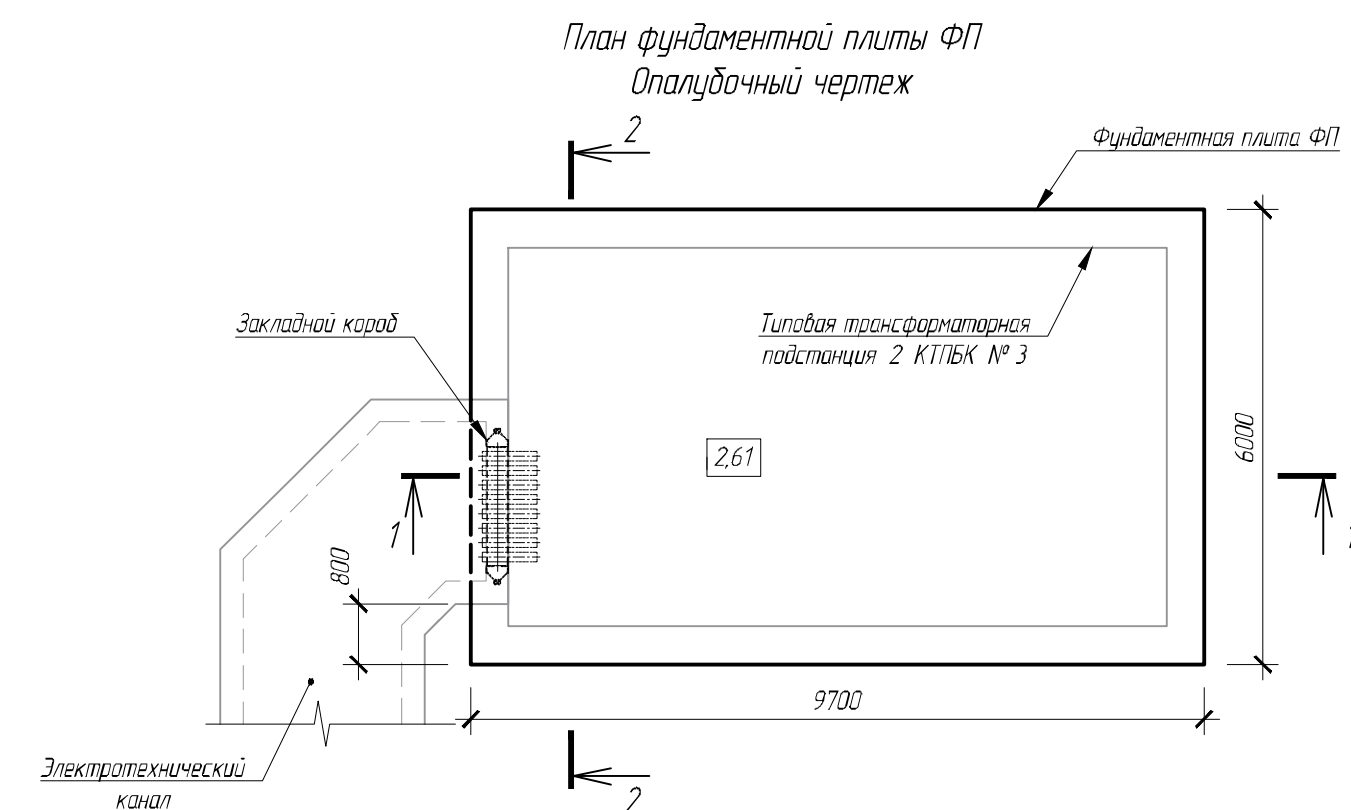


Элемент б гибкой связи  
План



1 Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 14098-2014 электродами Э42 по ГОСТ 9467-75.

01353-III)-КР1				
"Первый" этап развития территории АО "82 СРЗ" г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта "Восток Ойл" III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Абрамб			
Проверил	Несина			
Нач. отд.	Ван-Хо-Бин			
Н. контр.				
Грузовой причал			Стандия	Лист
Гибкая связь деформационного шва			П	28
			ООО ДПИ "Востокпроектсервис"	



- 1 Система высот Балтийская 1977 года.
- 2 3 асбестный слой бетона для арматуры 40 мм, шаг рабочей арматуры 200 мм.
- 3 Тиловую трансформаторную подстанцию 2 КТПБК № 3 установить на фундаментную плиту ФП, выполненную из бетона марки В30, F<sub>2300</sub> W12 на сульфатостойком подстилающем по ГОСТ 26633-2015, с расходом арматуры диаметр 12 А 400-125 т, диаметр 10 А 240-0,11 т.
- 4 На фундаментной плите устроить выравнивающую стяжку из строительного раствора М 150, F<sub>150</sub>, ГОСТ Р 58766-2019 - 30 мм.
- 5 Схему армирования плиты перекрытия электротехнического канала и деформационные швы см. лист 16.
- 6 Читать совместно с листом 3.

01353-III-КР1				
«Первый» этап развития территории АО «82 СРЗ» г. Мурманск для обеспечения операций с грузами для проекта «Восток Ойл» III этап. Гидротехнические сооружения. Строительство				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Пайл.
Разработ	Глетникова			
Проверил	Несина			
Нач. отдела	Ван-Хо-Бин			
Н. контр.				
Грузовой причал		Стация	Лист	Листов
		П	29	
Фундаментная плита ФП. Электротехнический канал. Опалубочно-арматурный чертёж		ООО ДПИ «Востокпроектверфь»		
Формат А4x5				