



Общество с ограниченной ответственностью
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
УХТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА»

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

ГАЗОПРОВОД «ТОЧКА 24 – ТОЧКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ НА ГРС
ГОЛОВНЫЕ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного
объекта. Искусственные сооружения»

Книга 3 «Конструктивные решения»

Г-02-НИПИ/2021-ТКР3

Том 3.3

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

Заместитель Генерального директора
- Главный инженер

М.А. Желтушко

Главный инженер проекта

Е.П. Пинежанинова

Содержание

1	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта	3
1.1	Сведения об инженерно-геологических условиях участка строительства линейного объекта.....	3
1.2	Сведения о гидрогеологических условиях участка строительства линейного объекта.....	4
1.3	Сведения о метеорологических и климатических условиях участка строительства линейного объекта.....	6
2	Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта.....	10
3	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта	12
4	Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта ..	15
5	Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций	17
6	Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства	20
7	Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.....	21
8	Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений капитального строительства, а так же персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов	22
	Библиография	23

Согласовано

Взам. инв. №

одп. и дата

Инв. № подл.

Г-01-НИПИ/2021-ТКР3.Т					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Новиков		<i>Новиков</i>	
Н.контр		Салдаева		<i>Салдаева</i>	
ГИП		Пинежанинов		<i>Пинежанинов</i>	
				Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения Книга 3. Конструктивные решения Текстовая часть	
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1	24	
НИПИ нефти и газа УГТУ					

Настоящая проектная документация разработана на основании задания на проектирование объекта «Газопровод «Точка 24-Точка подключения на ГРС Головные», утвержденного Первым заместителем Генерального директора – главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» И. В. Шараповым.

В соответствии с Заданием на проектирование и техническими требованиями Заказчика выделены следующие этапы строительства:

1) Техническое перевооружение газопроводов.

Включает в себя строительство следующих объектов:

- Газопровод точка подключения №1 «РГ от ПК29+76 до СПГ А-4, 8»;
- Газопровод точка подключения №2 «РГ от т. вр. До ПГ А-5»;
- Газопровод точка подключения №3 «РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС»;
- Монтаж подземного конденсатосборника V=10 м³ (ПК16+28-ПК16+45);
- Подключение объектов газопотребления к действующим сетям газораспределения

УГПЗ ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

2) Демонтаж газопровода «ГРС-Головные-ДНС-В1» Ду250 2590 м.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т					2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта

В административном отношении район работ расположен РФ, Республика Коми, МО ГО «Усинск», Усинское нефтяное месторождение.

Ближайший населённый пункт – п. Мичаэль, расположенный в 3,3 км югу от территории строительства. Административный центр – г. Усинск находится в 14,6 км к юго-юго-востоку от района работ. Город Усинск – центр нефтедобывающего района Республики Коми с развитой инфраструктурой. В городе имеются: современный аэропорт с воздушным сообщением между городами Москва, Сыктывкар, Ухта, Нарьян-Мар и железнодорожная станция, принимающая грузопассажирские поезда по железнодорожной магистрали «Москва – Воркута», а также порт на р. Уса. Подъезд к участку проектирования осуществляется от г. Усинск по автодороге «Усинск – Харьяга».

В геоморфологическом отношении район работ приурочен к аллювиальным и озерно-аллювиальным аккумулятивным равнинам. Рельеф поверхности плоский, территория частично заболочена.

В соответствии со СП 131.13330.2020, территория строительства по рекомендуемому климатическому разделению территории РФ для строительства находится в районе I, подрайон Д.

1.1 Сведения об инженерно-геологических условиях участка строительства линейного объекта

В тектоническом отношении район работ расположен в пределах Возейского вала Колвинского мегавала Печоро-Колвинского авлакогена.

В неотектоническом отношении объект расположен в пределах Хорейверского макроблока, Большеземельского блока, Печорской синеклизы Тимано-Печорской плиты.

В геолого-литологическом строении района проектирования принимает участие комплекс верхнечетвертичных озерно-аллювиальных (IaQIII) отложений, перекрытый с поверхности почвенно-растительным слоем (QIV). Техногенные грунты (tQIV) залегают на участках пересечения проектируемых трасс с автомобильными дорогами, а также на площадках.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т							3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Инженерно-геологический разрез на участке изучен до глубины 15,0 м. Грунтовая толща представлена:

- почвенно-растительный слой. Распространен с поверхности до интервала глубин 0.2-0.2 м на абсолютных отметках от 81.83-96.80 до 81.63-96.60 м. Мощность составила 0.2 м;

- насыпной слой: песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения (ИГЭ 70). Распространен с поверхности до интервала глубин 0.8-1.5 м на абсолютных отметках от 96.75-102.78 до 95.25-101.98 м. Максимальная мощность составила 1.5 м, минимальная 0.8 м;

- песок мелкий средней плотности водонасыщенный (ИГЭ 446). Распространен в интервалах глубин от 0.2-1.5 до 2.2-3.0 м на абсолютных отметках от 95.25-101.98 до 93.75-100.58 м. Максимальная мощность составила 2.3 м, минимальная 1.4 м;

- суглинок текучий (ИГЭ 206). Распространен в интервалах глубин от 0.2-3.0 до 6.2-7.0 м на абсолютных отметках от 81.63-93.75 до 75.63-89.75 м. Максимальная мощность составила 6.6 м, минимальная 4.0 м;

- супесь текучая (ИГЭ 306). Распространен в интервалах глубин от 2.2-7.0 до 15.0-15.0 м на абсолютных отметках от 75.63-100.58 до 66.83-87.78 м. Максимальная мощность составила 12.8 м, минимальная 8.0 м.

Геолого-литологические разновидности грунтов различны по мощности, залегание слоев преимущественно горизонтальное.

1.2 Сведения о гидрогеологических условиях участка строительства линейного объекта

Характеристика гидрологического режима для района работ приведена по данным реки Колва.

Гидрографическая сеть представлена небольшими местными речками, впадающими в транзитные водотоки, остаточными озерами, преимущественно ледникового происхождения, редкими термокарстовыми озерами и болотами плоско- и крупнобугристого типов, с длительномерзлой торфяной залежью и сильно обводненными небольшими болотами типа сточных понижений. Последние приурочены к узким, длинным ложбинам стока на пологих склонах увалов и межувальным понижениям. Средняя заболоченность территории 4%. Большая часть рек берет начало из болот. Густота речной сети 0,56 км/км², долины рек широкие, неглубоко врезанные, русла рек местами порожистые, что объясняется большим скоплением валунов в руслах рек, протекающих в пределах сильно завалуненных моренных суглинков.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т							4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

По характеру водного режима водотоки данной территории относятся к водотокам восточно-европейского типа. Водный режим территории характеризуется высоким весенним половодьем и низкой зимней меженью. В летне-осенний период нередко проходят дождевые паводки, особенно частые осенью, благодаря чему водность рек в этот период значительно больше, чем в зимний период.

Питание водотоков на территории строительства смешанное с преобладанием снегового, которое формирует основной объём годового стока воды, который составляет 50-80%, а в отдельные годы достигает 88-90%. Дождевые воды имеют подчиненное значение (15-30%). Доля подземных вод в питании рек на большей территории не превышает 15-25%, а в зоне распространения многолетнемерзлых грунтов – 10% и менее.

Весеннее половодье начинается обычно 20-30 мая, но в годы с ранней или сильно запаздывающей весной сроки наступления половодья сдвигаются, соответственно, на 20-30 дней. В период половодья наблюдаются максимальные расходы воды, и проходит около 60-70% годового стока (до 70-80 % в годы с многоводной весной). Наибольшая часть суммарного стока за весну приходится на талые снеговые воды (60-80%), доля дождевого стока обычно составляет 10-30 %, а грунтового 5-10 % общего объема стока за половодье. Формирование высоких паводков в основном определяется величиной снеготаяния и дружностью снеготаяния. Продолжительность половодья 1,5-2 месяца. Гидрограф половодья однопиковый, при возвратах холодов в период снеготаяния в большей или меньшей мере расчленен.

Весеннее половодье сменяется летне-осенней меженью. Ее устойчивость и водность зависят от количества осадков и времени их выпадения. Наиболее глубокой межень обычно бывает в августе. Относительная величина стока в период летне-осенней межени составляет 5-8% годового объема.

Дождевые паводки летом обычно одиночные, осенью проходят сериями. Вызываемые ими подъемы уровня воды значительно ниже весенних уровней. Продолжительность отдельных паводков 1-2 недели, серий паводков – до 3-6 недель и более.

Зимняя межень начинается в конце октября – ноябре, продолжается 4,5 - 6 месяцев. Сток воды уменьшается к концу зимы по мере истощения запасов подземных вод, минимальным бывает, обычно, в марте. Наинизшие уровни воды, однако, чаще наблюдаются в самом начале периода до установления ледяного покрова. При ледоставе уровни повышаются за счет подпорных явлений.

Многолетняя амплитуда колебания уровня воды изменяется на ручьях – 0,5-1,2 м, от 1,15 м до 3,80 м на малых реках, на р. Колве - от 5,73 м до 10,47 м.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г-01-НИПИ/2021-ТКР3.Т	Лист
							5

Реки территории строительства характеризуются устойчивым ледоставом. Для осеннего ледового режима рек характерно образование сала, шуги, заберегов. Почти на всех реках наблюдается ледоход. Средние сроки начала осеннего ледохода 15-20 октября.

Средние сроки установления ледяного покрова на плесах преобладающей части территории приходятся на вторую половину октября – начало ноября. Средняя продолжительность ледостава на реках территории колеблется от 200 до 230 дней.

Малые реки, со слабо выраженными долинами, где не происходит накопления снега, оказывающего отепляющее значение, обычно перемерзают.

Вскрытие рек территории строительства происходит в период с 10 по 15 мая. Средняя дата начала весеннего ледохода – 20-25 мая. Весенний ледоход проходит интенсивно при высоких уровнях воды и может сопровождаться заторами льда. Продолжительность весеннего ледохода колеблется от 3-5 дней до 8-12. Наименьшей длительностью ледохода (1 -2 дня) отличаются малые реки.

Минерализация вод бассейна реки Колва в период открытого русла не превышает 160 мг/дм³, в среднем составляет около 70 мг/дм³. Слабая минерализация обусловлена питанием рек поверхностным стоком дождевых и талых вод, а также водами торфяников и болот.

В зимний период она возрастает, возможно, под влиянием подмерзлотных вод. В химическом составе воды основная доля принадлежит гидрокарбонатно-кальциевым ионам, среди катионов доминируют ионы кальция.

1.3 Сведения о метеорологических и климатических условиях участка строительства линейного объекта

Район проектирования удален от Атлантического океана и характеризуется умеренно-континентальным климатом с коротким и прохладным летом и длительной, холодной зимой с устойчивым снежным покровом. Циркуляция воздушных потоков – основной фактор, определяющий температуры наружного воздуха, циклоны приводят к облачной погоде, выпадению осадков, потеплениям зимой и похолоданиям летом.

Зимний период в районе строительства начинается с середины октября и продолжается около семи месяцев. Для зимы характерны частые метели и ветры южного и юго-западного направления. Каждую зиму случаются дни с оттепелями, количество и продолжительность их уменьшаются к концу зимы, в связи с ослаблением действия Атлантики. В предвесеннее время число дней с оттепелями снова увеличивается за счет радиационных факторов.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т

Лист
6

Начало весны, характеризуемое переходом через 0°C, приходится на середину мая. При прорывах масс холодного воздуха с севера возможны возвраты морозной погоды. В наиболее холодные дни весны температура понижается до минус 13-16°C. Продолжительность весны 40 дней.

Лето (период с температурой воздуха выше плюс 10°C) наступает в первой декаде июня и длится не более 2 месяцев. В любом из летних месяцев возможны заморозки при вторжении арктических масс. В летний период преобладают ветры северного и северо-западного направления.

Осень наступает в середине августа. К концу сентября суточные температуры воздуха становятся ниже плюс 5°C. Во второй половине сентября уже возможны морозы до минус 2-минус 4°C. В октябре отдельные прорывы арктического воздуха сопровождаются понижениями температуры до минус 10-15°C. Продолжительность осени составляет 40 дней. Для осени характерна облачная погода с осадками и сильными ветрами.

В соответствии со СП 131.13330.2020, территория строительства по рекомендуемому климатическому разделению территории РФ для строительства находится в районе I, подрайон Д.

Согласно СП 20.13330.2016 по нормативному ветровому давлению территория относится к III району (0,38 кПа), по снеговым нагрузкам – к V, нормативный вес снегового покрова для района – 2,5 кПа. Район гололедности третий. Нормативная толщина стенки гололеда 10 мм.

Климатическая характеристика принята по ближайшей метеорологической станции Усть-Уса (26 км юго-западнее реконструируемого объекта).

Основные климатические характеристики приведены в таблицах 1.1 и 1.2.

Среднегодовая температура воздуха минус 0,7°C, среднемесячная температура воздуха наиболее холодного месяца января минус 18,8°C, а самого жаркого июля плюс 14,9°C. Абсолютный минимум температуры приходится на декабрь минус 53°C, абсолютный максимум - на июль плюс 34°C. Температура наиболее холодных суток, обеспеченностью 0.98%, составляет минус 47°C, обеспеченностью 0.92% составляет минус 45°C. Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.98% - минус 44°C, обеспеченностью 0.92% - минус 41°C.

Таблица 1.1 – Климатические характеристики холодного периода года

Климатическая характеристика	Усть-Уса
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеч. 0,98	-47

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т

Климатическая характеристика	Усть-Уса
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеч. 0,92	-45
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеч. 0,98	-44
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеч. 0,92	-41
Температура воздуха обеспеченностью 0,94	-27
Абсолютная минимальная температура воздуха	-53
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	8,3
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, периода со средней суточной температурой воздуха < или = 0 град	211 -11,4
То же, < или = 8 град.	277 -7,7
То же, < или = 10 град.	297 -6,5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	83
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца, %	83
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	4,5
Средняя скорость ветра, м/с, за период со среднесуточной температурой воздуха < или = 8 град	3,9

Таблица 1.2 – Климатические характеристики теплого периода года

Климатическая характеристика	Усть-Уса
Барометрическое давление, гПа	1003
Температура воздуха, обеспеченностью 0,95	18
Температура воздуха, обеспеченностью 0,98	23
Средняя макс. температура воздуха наиболее теплого месяца	20,5
Абсолютная максимальная температура воздуха	34
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	10
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	72
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. Наиболее теплого месяца, %	59

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т

Лист
8

Климатическая характеристика	Усть-Уса
Суточный максимум осадков, мм	64
Преобладающее направление ветра за июнь-август	С
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	4,3

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т

Лист
9

2 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта

Из современных физико-геологических процессов на территории района проектирования, характеризующегося избыточным увлажнением и слабым испарением, свойственно развитие процессов подтопления территории, также отмечается процесс морозного пучения грунтов, связанный с сезонным промерзанием.

Сезонное промерзание грунтов

Сезонное промерзание пород в районе работ развито повсеместно. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта определена, согласно рекомендациям СП 22.13330.2016 п.5.5.3 и СП 25.13330.2012, по метеорологической станции Усть-Уса: для песков мелких и супесей – 2,45 м, для суглинков – 2,02 м.

Морозное пучение

Дисперсные грунты, залегающие в слое сезонного оттаивания и промерзания, обладают свойствами морозного пучения, относящиеся к неблагоприятным инженерно-геологическим процессам

Сезонное пучение грунтов представляет собой опасность для сооружений. Основными методами защиты от пучения грунтов является сохранение снежного и растительного покровов, дренаж территории и строительство на искусственных насыпях, сложенными хорошо фильтрующим материалом. Вопросы борьбы с подобными явлениями должны быть одними из важнейших при строительстве.

Разновидности грунтов по степени морозной пучинистости в соответствии с табл. Б.24 ГОСТ 25100-2020 представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Разновидности грунтов по степени морозной пучинистости

№ ИГЭ	Степень пучинистости ε_{fh} , %, по лабораторным данным	Разновидность грунтов
70	1,2	слабопучинистый
446	4,1	среднепучинистый
206	8,2	сильнопучинистый
306	7,6	сильнопучинистый

Сезонное промерзание и сопровождающие его физическое и химическое выветривание способствуют систематическому изменению характера сложения грунтов – их разуплотнению.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т					10
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Подтопление

Развитие процесса подтопления в пределах территории строительства вызовет переувлажнение грунтов, а вместе с ним изменение прочностных и деформационных свойств грунтов, и как следствие, деформации фундаментов и наземных конструкций зданий и сооружений. К негативным последствиям подтопления также относится изменение химического состава, агрессивности и коррозионной активности грунтов и подземных вод, а также возникновение и активизация других опасных геологических процессов.

Причиной возникновения процесса подтопления могут стать техногенные утечки из водонесущих коммуникаций, недостаточная организация поверхностного стока на застроенных территориях, барражный эффект при строительстве заглубленных подземных сооружений, устройством стен в грунте и свайных полей, конденсация влаги под основаниями зданий, элеваторами и другими сооружениями.

Район строительства вероятнее всего подвержен таким процессам как подтопление, морозное пучение.

Согласно СП 11-105-97, часть II приложение И критерии типизации территорий по подтопляемости – I-A-1 постоянно подтопленные $N_{кр}/N_{ср} \geq 1$.

Сейсмические условия территории

Среди эндогенных геодинамических процессов наибольшее значение имеют неотектоника, современные движения земной поверхности, естественная и вызванная сейсмоактивность, воздействие нефтедобычи на перераспределение гидростатических напоров и миграции флюидов по разрезу.

Согласно СП 14.13330.2018 (карты ОСР-2015-С 1 %, ОСР-2015-В 5 % и ОСР-2015-А 10 % вероятности возможного превышения в течение 50 лет) интенсивность сейсмических воздействий района с учетом грунтовых условий составляет 5 баллов.

По степени опасности природных процессов объект можно отнести к следующим категориям в соответствии с СП 115.13330.2016 (Табл.5.1):

- по землетрясениям – умеренно опасные;
- по пучению – умеренно опасные;
- по подтоплению – умеренно опасные.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								11
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т

3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

Разделение грунтов на инженерно-геологические элементы выполнено с учетом их возраста, происхождения и номенклатурного вида.

В результате анализа пространственной изменчивости частных значений показателей физико-механических свойств грунтов в разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ-70 - насыпной слой: песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения;
- ИГЭ-446 - песок мелкий средней плотности водонасыщенный;
- ИГЭ-206 - суглинок текучий;
- ИГЭ-306 - супесь текучая.

Почвенно-растительный слой из-за малой мощности в отдельный ИГЭ не выделен, но представлен на инженерно-геологических разрезах.

Нормативные и расчетные значения характеристик физико-механических свойств выделенных ИГЭ определены по результатам статистической обработки лабораторных испытаний, а также согласно СП 22.13330.2016, представлены в таблицах 3.1, 3.2.

Таблица 3.1 – Нормативные значения физико-механических свойств грунтов

Показатель по ГОСТ 25100-2020		ИГЭ			
		70	446	206	306
Гранулометрический состав, %	2-1	3.25	2.29	-	-
	1-0,5	3.47	6.28	-	-
	0,5-0,25	23.72	24.10	-	-
	0,25-0,1	61.25	51.56	-	-
	0,1-0,05	8.32	16.00	-	-
Естественная влажность, W_e , %		16.1	23.9	30.6	27.1
Предел текучести, W_L , %		-	-	26.7	21.6
Предел раскатывания, W_p , %		-	-	16.5	18.3
Число пластичности, J_p , %		-	-	10.2	3.3
Консистенция, J_L , д.ед.		-	-	1.39	2.69
Коэффициент пористости, e , д.ед.		0.665	0.714	0.988	0.793
Степень водонасыщения, S , д.ед.		0.642	0.889	0.832	0.914
Плотность частиц грунта, ρ_s , г/см ³		2.65	2.66	2.68	2.67

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Г-01-НИПИ/2021-ТКР3.Т				Лист
													12

Продолжение таблицы 3.1

Показатель по ГОСТ 25100-2020		ИГЭ			
		70	446	206	306
Плотность грунта, ρ , г/см ³		1.85	1.92	1.76	1.90
Плотность скелета, ρ_d , г/см ³		1.59	1.55	1.35	1.49
Угол откоса, град	сухого грунта	29	32	-	-
	под водой	26	30	-	-
Коэффициент фильтрации, м/сут		3.40	3.93	-	-
Степень пучинистости, ϵ_{fh} , %		1.2	4.1	8.2	7.6
Органика, %		-	-	2.57	1.8
Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом×м		226	205	27	50
По лабораторным данным					
Сцепление, C_n , кПа		-	-	11	9
Угол внутреннего трения, φ_n , градус		-	-	8	17
Модуль общей деформации, E , МПа		-	-	3.6	4.3
По нормативным данным					
Сцепление, C_n , кПа		3	2	-	-
Угол внутреннего трения, φ_n , градус		32	29	-	-
Модуль общей деформации, E , МПа		20	22	-	-
По полевым данным (статическое зондирование)					
Сцепление, C_n , кПа		-	-	16	11
Угол внутреннего трения, φ_n , градус		34	33	18	20
Модуль общей деформации, E , МПа		25.2	23.8	6.2	8.5

Таблица 3.2 – Рекомендуемые характеристики механических свойств грунтов

Номер ИГЭ	Литологическое описание грунтов	Плотность			Сцепление			Угол внутреннего трения φ , град			Модуль деформации
		ρ , г/см ³			C , кПа						E , МПа
		ρ_n	ρ_{II}	ρ_I	C_n	C_{II}	C_I	φ_n	φ_{II}	φ_I	
70	Насыпной слой: песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения	1.85	1.84	1.83	3	3	2	34	31	29	25.2
446	Песок мелкий средней плотности водонасыщенный	1.92	1.91	1.91	2	2	1	33	32	32	23.8
206	Суглинок текучий	1.76	1.75	1.75	11	11	10	8	8	8	3.6
306	Супесь текучая	1.90	1.89	1.88	9	9	9	17	16	15	4.3

Примечание: рекомендуемые характеристики приведены по наихудшему значению при сопоставлении полученных данных по результатам лабораторных и полевых данных.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т

Лист
13

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали по лабораторным данным для суглинков – высокая, для песков – низкая, для супесей – средняя, согласно ГОСТ 9.602-2016.

Степень агрессивного воздействия грунта на бетоны марок по водонепроницаемости W4-W20 – неагрессивная, на стальную арматуру железобетонных конструкций для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W6 – неагрессивная (СП 28.13330.2017 табл. В.1, В.2). Коррозионная агрессивность грунтов к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой – высокая, согласно РД 34.20.508 табл. П11.1, П11.3. На металлические конструкции агрессивность выше уровня грунтовых вод – слабоагрессивная (УЭС 24-233 Ом×м) (Табл.Х.5 СП 28.13330.2017).

Согласно геокриологическому районированию, территория работ расположена в зоне островного распространения многолетнемерзлых грунтов (ММГ), но грунты территории строительства талые, сезоннопромерзающие.

Инд. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв №				
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т			
						14				

4 Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта

Согласно схемам гидрогеологического районирования, грунтовые воды относятся к Большеземельскому бассейну второго порядка Печорского артезианского бассейна Печорской системы артезианских бассейнов.

Для оценки гидрогеологических условий строительства большое значение имеют особенности подземных вод приповерхностной части разреза, в частности первых от поверхности водоносных горизонтов, находящихся в зоне взаимодействия с проектируемыми сооружениями.

Гидрогеологические условия территории строительства на июнь 2021 г. характеризуются наличием грунтовых вод. Данный водоносный горизонт поровый, безнапорный.

Уровень появления подземных вод зафиксирован на глубинах от 0,3 до 1,5 м на абсолютных отметках 81,53-101,78 м. Уровень установления подземных вод зафиксирован на глубинах от 0,3 до 1,2 м на абсолютных отметках 81,53-101,98 м. Воды приурочены к верхнечетвертичным озерно-аллювиальным отложениям. Водовмещающими породами преимущественно являются пески, суглинки и супеси текучие.

Коэффициент фильтрации для песков определен по лабораторным данным:

- ИГЭ-70 $K_f=3,40$ м/сут – сильноводопроницаемые;
- ИГЭ-447 $K_f=3,93$ м/сут – сильноводопроницаемые.

Значения коэффициентов фильтрации (Солодухин М.А., Архангельский И.В. «Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам», М., Недра, 1982):

- суглинки 0,005-0,10 м/сут – слабоводопроницаемые;
- супеси 0,10-0,70 м/сут – от слабоводопроницаемых до водопроницаемых.

Характеристика грунтов по водопроницаемости в зависимости от коэффициента фильтрации приведена в соответствии с ГОСТ 25100-2020 табл. В.4.

Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, талых вод, разгрузка происходит в ближайшие водотоки и нижележащие водоносные горизонты.

Режим подземных вод может меняться в зависимости от времени года и количества выпавших атмосферных осадков. Поэтому в период таяния снега и сезонно-мерзлого слоя, а

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т							15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

также в период летних ливневых дождей, уровень подземных вод может повышаться на 0,5-1,0 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								16
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т

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

При проектировании приняты следующие идентификационные признаки в соответствии с ч.1 и ч.11 ст.4 Федерального закона от 30.12.2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

1. Назначение:

- сооружения обустройства нефтяного месторождения.

2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность:

- проектируемые сооружения не относятся к объектам транспортной инфраструктуры.

3. Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство и эксплуатация сооружений:

- возможность техногенного воздействия в результате возможной аварии на опасных объектах и транспортных коммуникациях.

4. Принадлежность к опасным производственным объектам:

- в соответствии с Федеральным законом №116 от 21.07.1997 г. проектируемые объекты относятся к категории опасных производственных объектов.

5. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей:

- здания и помещения с постоянным пребыванием людей отсутствуют.

6. Уровень ответственности сооружений:

- на основании ч.3 приложения 2 Федерального закона от 21.06.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» проектируемые объекты относятся к IV классу опасности. В соответствии со статьей 48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации проектируемые объекты не являются особо опасными, технически сложными и уникальными. Проектируемые сооружения постоянного назначения и не расположены на земельных участках, предоставленных для индивидуального жилищного строительства. В соответствии с ч. 7, 8, 9, 10 ст.4 [2] проектируемые сооружения относятся к нормальному уровню ответственности. Расчетные значения усилий в элементах строительных конструкций определены с учетом коэффициента надежности по ответственности не ниже 1,0, согласно ч.7 ст.16 [2].

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т

Лист
17

Архитектурно-строительная часть проекта разработана на основании технологических заданий на строительное проектирование.

Объемно-планировочные и конструктивные решения сооружений должны обеспечивать безопасность в процессе монтажа и эксплуатации и соответствовать требованиям действующих норм и правил.

В состав проекта входят следующие сооружения:

- Точка подключения №1 "РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8" (ПК1+96);
- Точка подключения №2 "РГ от т.вр. до ПГ А-5" (ПК0+56);
- Точка подключения №3 "РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС" (ПК0+77);
- Расширительная камера Ду500 на ПК16+64.0-ПК16+81.0.

Точка подключения №1 "РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8" (ПК1+96) – отсыпанная щебнем б=200 мм площадка с ограждением размерами 6,26x2,4 м высотой 2,5 м. На узле располагается опора под задвижку.

Точка подключения №2 "РГ от т.вр. до ПГ А-5" (ПК0+56) – отсыпанная щебнем б=200 мм площадка с ограждением размерами 4,77x2,4 м высотой 2,5 м. На узле располагается опора под задвижку.

Точка подключения №3 "РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС" (ПК0+77) – отсыпанная щебнем б=200 мм площадка с ограждением размерами 4,77x2,4 м высотой 2,5 м. На узле располагается опора под задвижку.

Расширительная камера Ду500 на ПК16+64.0-ПК16+81.0 – отсыпанная щебнем б=200 мм площадка с ограждением размерами 18,0x13,0 м высотой 2,5 м. На узле располагаются опора под задвижку, опоры под трубопровод, расширительная камера $V=10 \text{ м}^3$, емкость дренажная $V=16 \text{ м}^3$, молниеотвод.

Опора под задвижку запроектирована в виде опорной пластины (закладная деталь) из проката листового по ГОСТ 19903-2015 (сталь марки С345-5 по ГОСТ 27772-2015) на бетонном блоке ФБС по ГОСТ 13579-78, устанавливаемый на щебеночную подушку.

Опора под задвижку (для узла расширительной камеры) запроектирована в виде опорной пластины из проката листового по ГОСТ 19903-2015 (сталь С345-5 по ГОСТ 27772-2015), устанавливаемой на забивную сваю из стальной трубы $\text{Ø}168 \times 8$ по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74).

Опора под трубопровод (для узла расширительной камеры) запроектирована в виде стальной траверсы из швеллера по ГОСТ 8240-97 (сталь С345-5 по ГОСТ 27772-2015),

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г-01-НИПИ/2021-ТКР3.Т

Лист
18

устанавливаемой на оголовок забивной сваи из стальной трубы Ø168x8 по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74).

Расширительная камера $V=10 \text{ м}^3$ – стальная горизонтальная цилиндрическая, подземная. Устанавливается на подушку из щебня с послойным уплотнением. Обратная засыпка пазух осуществляется местным грунтом с послойным уплотнением до достижения плотности грунта не менее $1,7 \text{ т/м}^3$.

Емкость дренажная $V=16 \text{ м}^3$ – стальная горизонтальная цилиндрическая, подземная. Против проседания емкость устанавливается на металлические балки из двутавров по ГОСТ Р 57837-2017 (сталь С255-4 по ГОСТ 27772-2015), установленные между свай. Для защиты емкости от всплывания сверху устанавливаются металлические балки из двутавров по ГОСТ Р 57837-2017 (сталь С255-4 по ГОСТ 27772-2015), опираемые на забивные сваи из стальных труб Ø219x8 по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74). Обратная засыпка пазух осуществляется местным грунтом с послойным уплотнением до достижения плотности грунта не менее $1,7 \text{ т/м}^3$. Сопряжение ростверков и свай - жесткое.

Опора под вытяжную свечу выполняется в виде стальной свободно стоящей стойки из гнутого квадратного профиля по ГОСТ 30245-2003 (сталь С345-5 по ГОСТ 27772-2015), устанавливаемой на забивную сваю из стальной трубы Ø168x8 по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74).

Молниеотвод М1 (Н=18,0 м) – молниеотвод НФГ-14.0-3(4)-ц - полной заводской готовности, устанавливается на оголовок из стального листа по ГОСТ 19903-2015 (сталь С345-5 по ГОСТ 27772-2015), опираемый на забивную сваю из стальной трубы Ø325x8 по ГОСТ 8732-78 (сталь 09Г2С по ГОСТ 8731-74). Устойчивость положения молниеотвода, как вертикального стержня, от опрокидывания обеспечивается достаточной глубиной заделки сваи в грунт и жестким сопряжением ступеней молниеотвода и конструкции молниеотвода со свайей.

Конструкция ограждения узла принята из заграждений по серии "ЦеСИС МАХАОН-С150". Опоры секций заграждения устанавливаются на металлическую раму из стальных труб Ø159x6 по ГОСТ 10704-91 (сталь ВСтЗсп5 по ГОСТ 10705-80). Для входа на территорию узла предусмотрена калитка. Для обслуживания технологического оборудования на узле расширительной камеры предусмотрены распашные ворота шириной 4,0 м. Устойчивость от опрокидывания ограждения обеспечивается жестким сопряжением стоек ограждения с рамой.

Металлические конструкции должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ [4] и СП [15].

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т

Лист
19

6 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

Фундаменты под опоры приняты свайные из стальных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 09Г2С по ГОСТ 8731-74.

Фундаменты рассчитаны по самой неблагоприятной схеме нагрузки и по наихудшей схеме грунтов. Расчеты фундаментов выполнены с применением программы «Фундамент» версия 14.0 от 26.03.2017 г. в соответствии с требованиями СП [19].

Несущая способность свайных фундаментов определена исходя из условия (7.2) с использованием коэффициента надежности по ответственности сооружения $\gamma_n = 1,0$ и коэффициента надежности по грунту $\gamma_c = 1,4$ ($\gamma_c = 1,75$) в соответствии с СП [19].

Сваи погружаются в грунт забивным способом.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								20
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т

7 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Степень агрессивности воздействия среды температурно-влажностного режима, степень агрессивного воздействия площадки строительства согласно СП [20] табл. X1, X5 на металлические конструкции для:

- надземных сооружений – среднеагрессивная,
- подземных конструкций – среднеагрессивная.

Защита от коррозии стальных элементов производится путем нанесения антикоррозионных лакокрасочных покрытий в соответствии с требованиями СП [20].

Поверхности свай из стальных труб и металлических конструкций, находящихся в грунте, окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обеспыливанием и обезжириванием в построечных условиях.

Металлические конструкции, эксплуатируемые на открытом воздухе, окрасить цинкнаполненной полиуретановой грунтовкой за один раз (80 мкм) с последующей окраской полиуретановой эмалью за один раз (60 мкм) и защитно-декоративной акрилуретановой эмалью с защитой к УФ-излучению за один раз (60 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обеспыливанием и обезжириванием в построечных условиях.

Боковые поверхности бетонных блоков, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой за два раза.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т	Лист
								21
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

8 Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений капитального строительства, а так же персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов

Свайные фундаменты сооружений запроектированы с учетом действия сил морозного пучения.

Для защиты узла расширительной камеры от прямых ударов молний предусмотрен молниеотвод высотой 18,0 м.

Обратная засыпка пазух осуществляется местным грунтом с послойным уплотнением до достижения плотности грунта не менее 1,7 т/м³.

Вокруг узлов для предотвращения доступа посторонних лиц предусмотрено ограждение типа «МАХАОН-С150». Высота ограждения 2,5 м от поверхности земли, шаг стоек 3,13 м. Панели из стальной проволоки диаметром 5 мм и шагом ячеек 50x120 мм. Так же предусмотрено дополнительное верхнее ограждение от перелаза из объемной стальной спирали высотой 0,5 м.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т					22
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

		(Актуализированная редакция СНиП II-7-81*)
18	СП 22.13330.2016	Основания зданий и сооружений (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*)
19	СП 24.13330.2011	Свайные фундаменты (Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85)
20	СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкций от коррозии (Актуализированная версия СНиП 2.03.11-85)
21	СП 45.13330.2017	Земляные сооружения, основания и фундаменты (Актуализированная версия СНиП 3.02.01-87)
22	Приказ ФСпоЭТиАН от 15 декабря 2020 года № 534	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности нефтяной и газовой промышленности»
23	ОСТ 26.260.758-2003	Конструкции металлические. Общие технические требования
24	11-2661.2/67С-П/2021- ИГИ, том 2	Технический отчет по результатам инженерно- геологических изысканий для подготовки проектной документации по объекту «Газопровод «Точка 24 – Точка подключения на ГРС Головные», выполненный ООО «НИПИ «Нефтегазпроект», г. Тюмень, 2021 г.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Г-01-НИПИ/2021-ТКРЗ.Т	Лист
								24
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

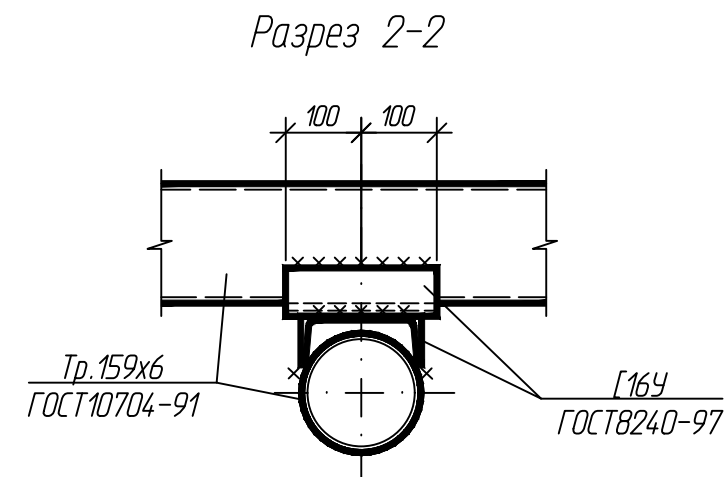
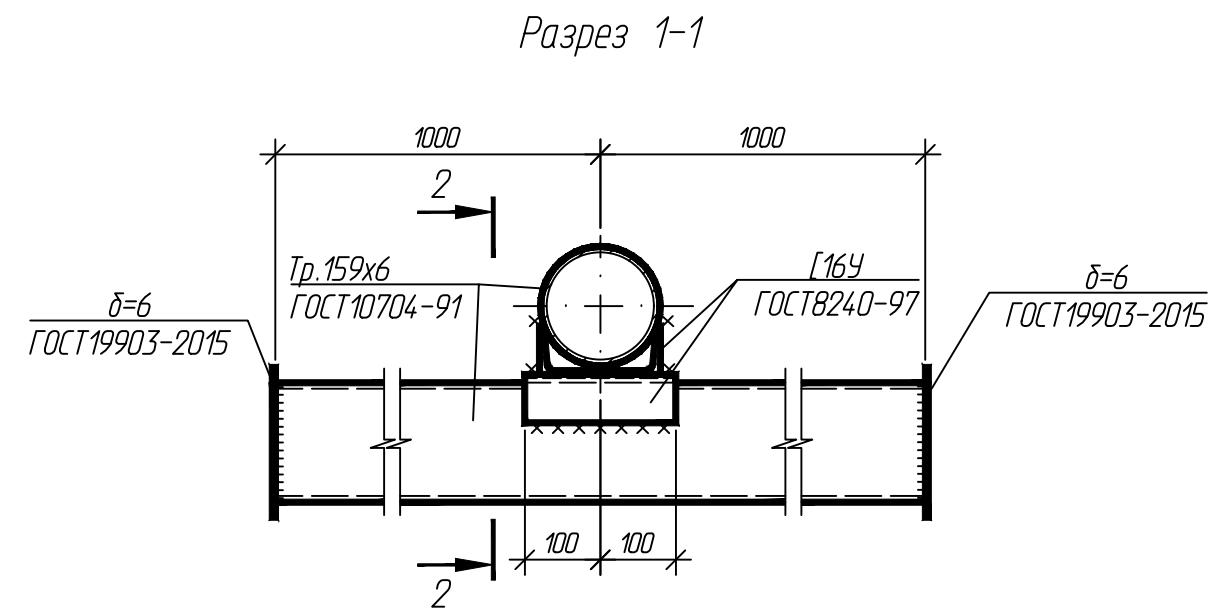
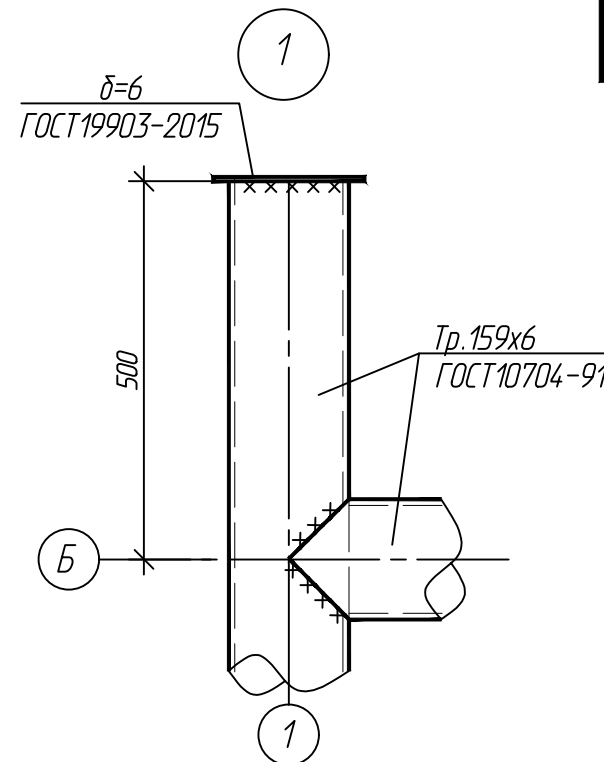
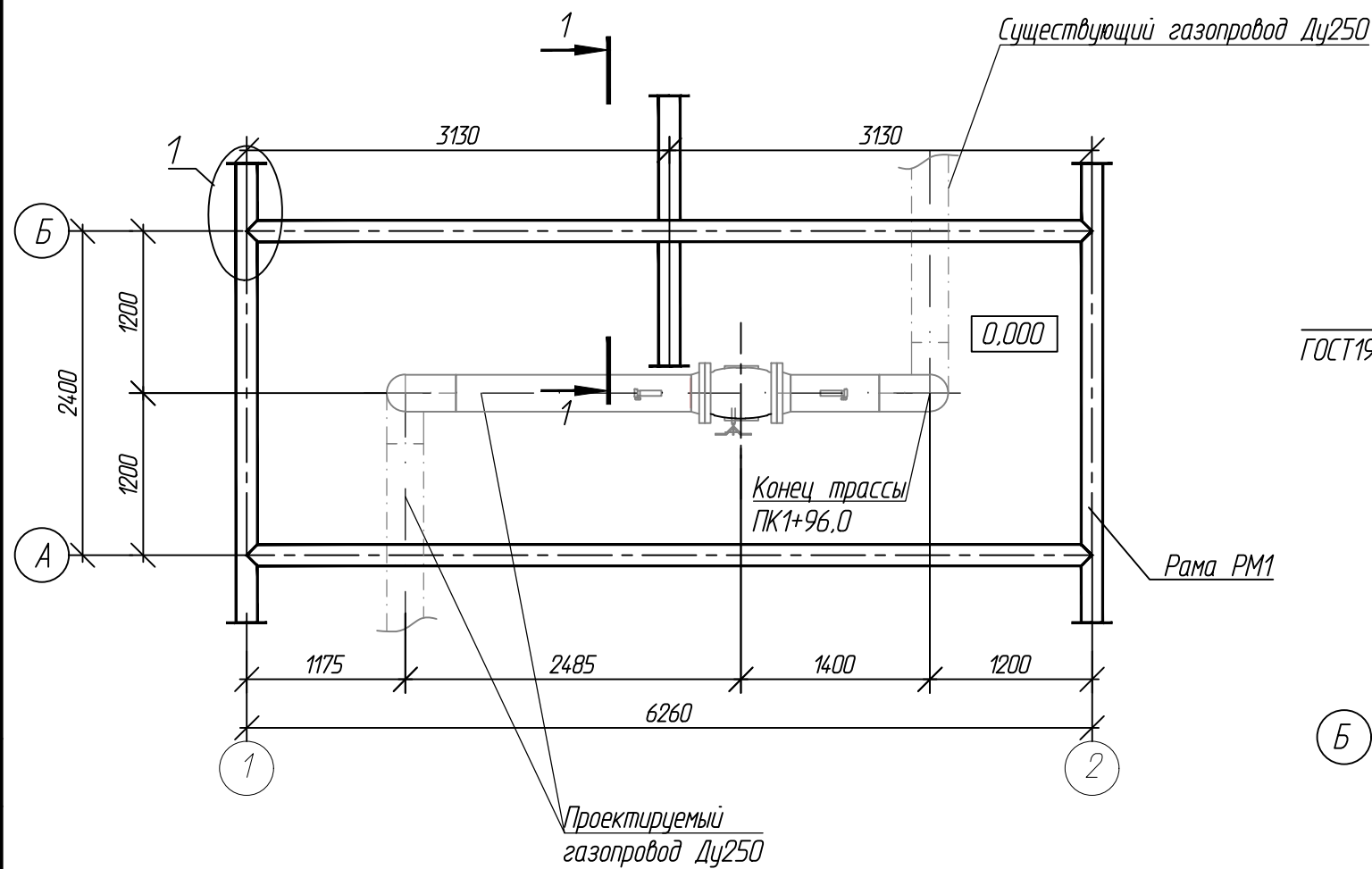
Согласовано

		Обозначение	Наименование	Примечание				
		Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г1	Ведомость документов графической части					
		Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г2	Газопровод "РГ от ПК29+76 до СПГА-4,8"					
			Точка подключения №1 "РГ от ПК29+76 до СПГ					
			А-4,8" (ПК1+96). Схема расположения					
			рамы РМ1 под ограждение ОГ1.					
		Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г3	Газопровод "РГ от ПК29+76 до СПГА-4,8"					
			Точка подключения №1 "РГ от ПК29+76 до СПГ					
			А-4,8" (ПК1+96). План.					
		Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г4	Газопровод "РГ от т.вр. до ПГ А-5"					
			Точка подключения №2 "РГ от т.вр. до ПГ А-5"					
			(ПК0+56). Схема расположения рамы РМ2					
			под ограждение ОГ2.					
		Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г5	Газопровод "РГ от т.вр. до ПГ А-5"					
			Точка подключения №2 "РГ от т.вр. до ПГ А-5"					
			(ПК0+56). План.					
		Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г6	Газопровод "РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС".					
			Точка подключения №3 "РГ от т.вр. до УЗОУ на					
			на 50ГС" (ПК0+77). Схема расположения рамы					
			РМ2 под ограждение ОГ2.					
		Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г7	Газопровод "РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС".					
			Точка подключения №3 "РГ от т.вр. до УЗОУ на					
			на 50ГС" (ПК0+77). План					
		Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г8	Расширительная камера Ду500 на ПК16+64.0-					
			ПК16+81.0. Схема расположения свай и					
			рамы РМ3 под ограждение ОГ3.					
		Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г1						
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Разраб.	Кузьмина				
			Проверил	Новиков				
			Н. контр.	Салдаева				
			ГИП	Попов				
				Содержание тома 3.3		Стадия	Лист	Листов
						П	1	2
						НИПИ нефти и газа УГТУ		

Обозначение	Наименование	Примечание
Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г9	Расширительная камера Ду500 на ПК16+64.0-	
	ПК16+81.0. План.	
Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г10	Расширительная камера Ду500 на ПК16+64.0-	
	ПК16+81.0. Разрез 1-1.	
Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г11	Расширительная камера Ду500 на на ПК16+64.0-	
	ПК16+81.0. Разрезы 2-2, 3-3.	
Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г12	Расширительная камера Ду500 на ПК16+64.0-	
	ПК16+81.0. Узел 1.	
Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г13	Фундамент под молниеотвод М1 (Н=19м).	
Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г14	Опоры О1, О2.	
Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г15	Опоры ОП1, ОЗ.	
Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г16	Опора ОП2.	
Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г17	Ограждение ОГ1, ОГ2. Фрагменты 1, 2. Узлы.	
Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г18	Ограждение ГОЗ. Фрагменты 3.	
Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г19	Сваи СМ1-СМ3.	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г1						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

Схема расположения рамы РМ1 под ограждение ОГ1



1. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
2. Размеры со звездочкой "*" уточнить по месту.
3. Металлические конструкции выполнить из стали С255 по ГОСТ 27772-2015, трубы из стали 09Г2С по ГОСТ 10705-80.
4. Грунты приняты на основании инженерно-геологических изысканий выполненных ООО "НИПИ "Нефтегазпроект" 11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ г.Тюмень, 2021 г.
5. Основанием для площадки узла служит - песок мелкий средней плотности водонасыщенный.
6. Сварку производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75, высоту сварного шва принять по СП 16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81* п.14.1.7 таблица 3В).
7. Металлические конструкции, находящиеся в грунте, окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обезпыливанием и обезжириванием.

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
РМ1	Данный лист	Рама РМ1	1		

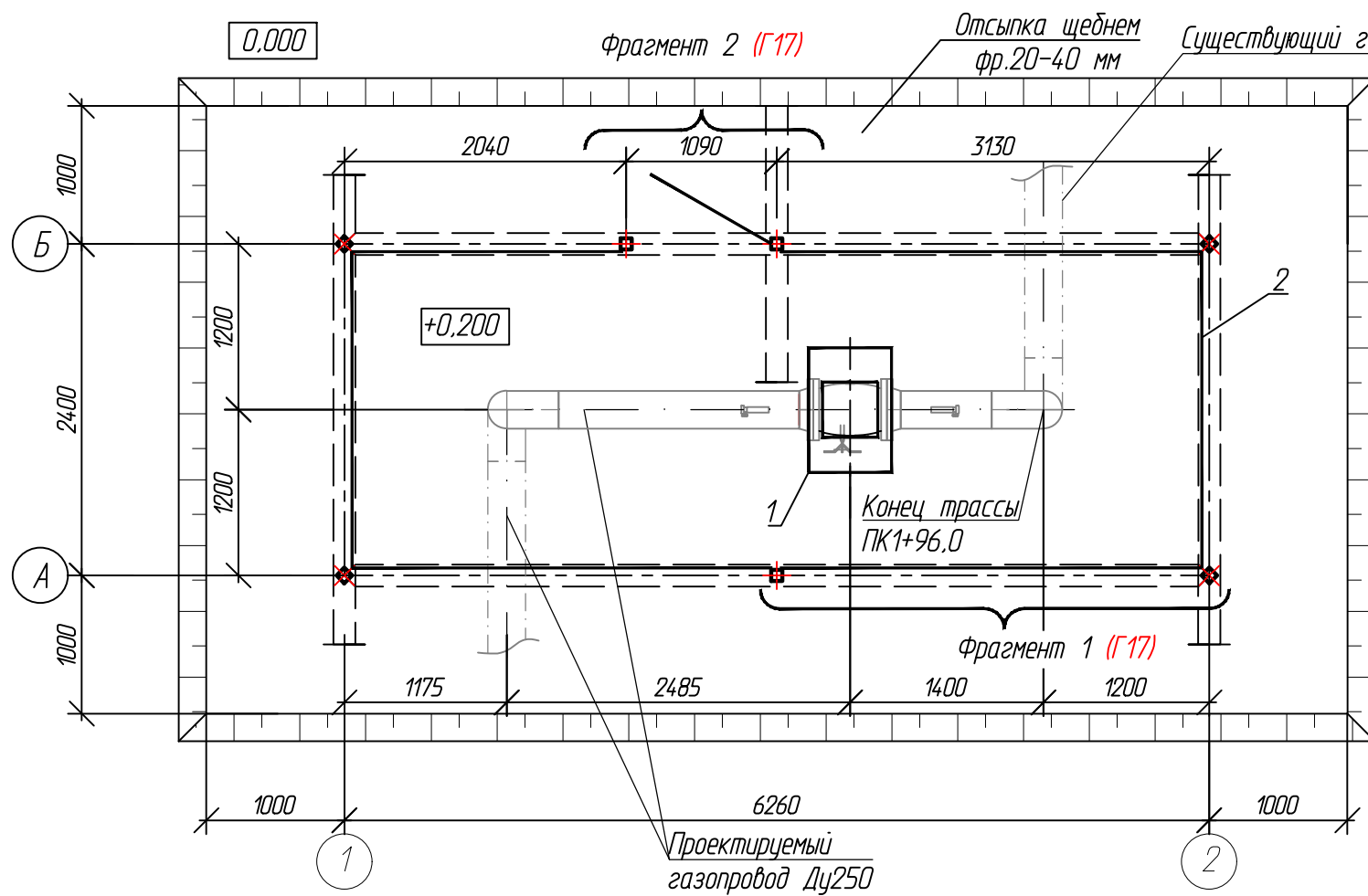
Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г2

Газопровод "Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные"

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Кузьмина		<i>[Signature]</i>		Конструктивные решения	П	1	
Проверил		Новиков		<i>[Signature]</i>					
Н. контр		Салдаева		<i>[Signature]</i>					
Газопровод "РГ от ПК29+76 до СПГА-4,8" (ПК1+96) Точка подключения №1 "РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8" (ПК1+96). Схема расположения рамы РМ1 под ограждение ОГ1							ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Точка подключения №1 "РГ от ПК29+76 до СПГА-4,8" (ПК1+96).

План



Спецификация опор

Номер листа	Номер опоры	Марка блока ФБС	Кол-во блоков ФБС	Отметка верха		Тип опор	Примечание
				блока ФБС	стр. конструк		
	1	блок ФБС-1	1	+0,620	+0,620	01	

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Г14	Опора 01	1		
2	Данный лист	Ограждение ОГ1 (P=17,32м)	1		

1. Расположение узла см. на плане трассы в разделе ТКР4.
2. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
3. Раму РМ1 под ограждение см. лист Г2.
4. Ограждение узла (ограждение ОГ1) выполнено из заграждений серии "ЦеСИС МАХАОН-С150". Узлы крепления элементов ограждения и соединительные элементы см. руководство по эксплуатации ШЦКД 04.01.000РЭ "МАХАОН-С150". Открытие калитки и ворот предусмотреть наружу.
5. Сварку металлоконструкций производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75. Высоту сварного шва принимать по СП 16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*) п.14.1.7 табл. 38.
6. Металлические конструкции, находящиеся в грунте, окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обезжириванием и обезжириванием.
7. Отсыпку площадки узла выполнить щебнем фр.20-40 мм толщиной $\delta=200$ мм (площадь отсыпки - 49,68 м²).
8. Размеры со * уточнить по месту.
9. Площадь застройки - 15,0 м².

Согласовано

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

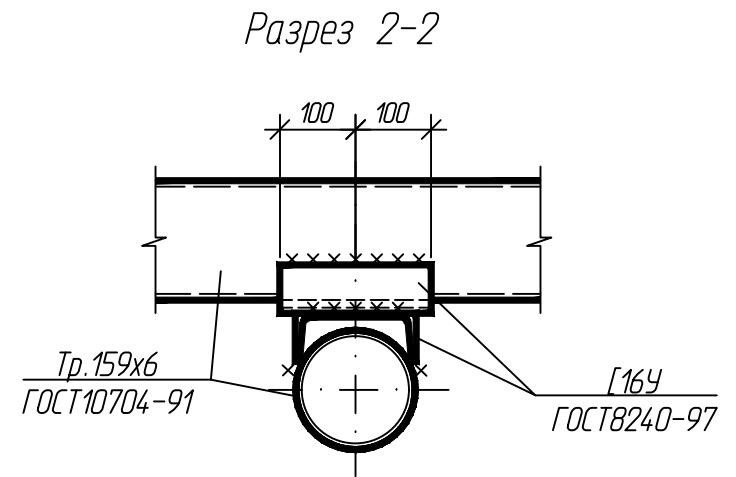
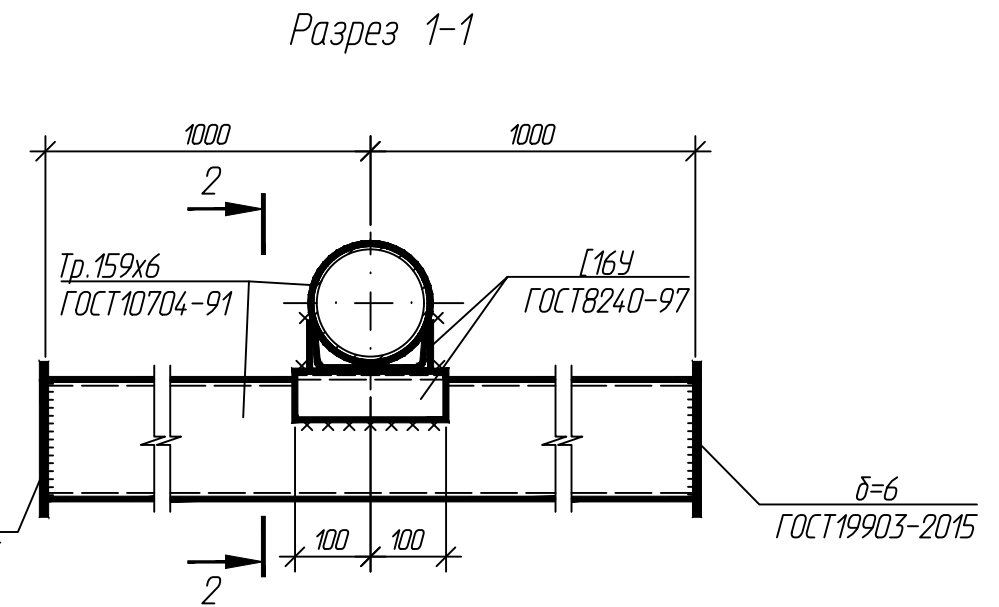
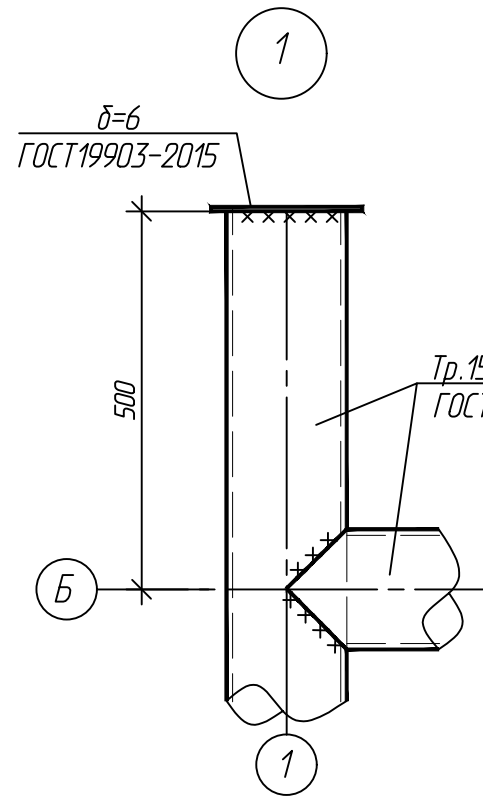
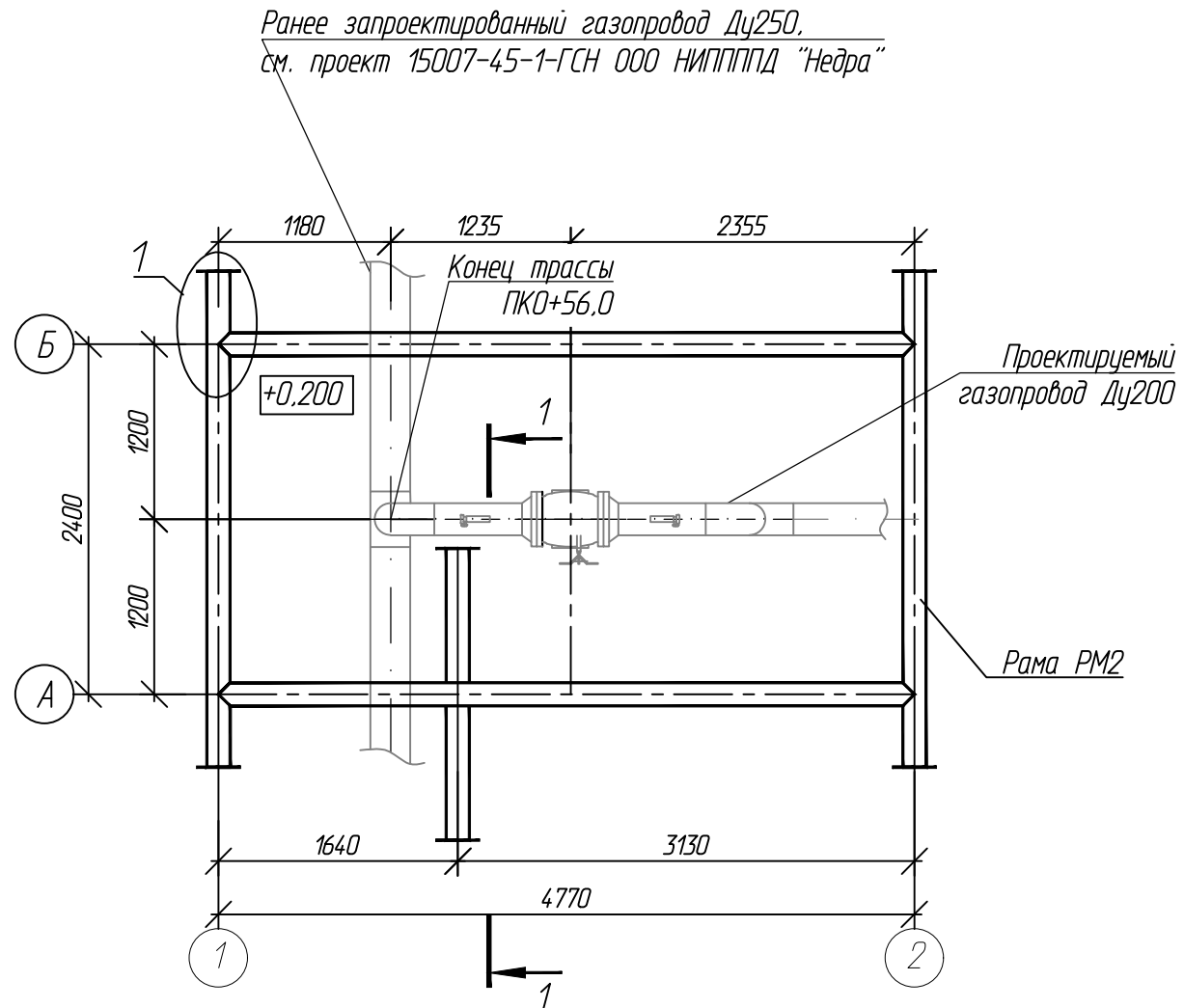
Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г3

Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузьмина		<i>[Signature]</i>				
Проверил		Новиков		<i>[Signature]</i>				
Н. контр		Салдаева		<i>[Signature]</i>		Газопровод "РГ от ПК29+76 до СПГА-4,8". Точка подключения №1 "РГ от ПК29+76 до СПГ А-4,8" (ПК1+96). План		

Формат А3

Схема расположения рамы РМ2 под ограждение ОГ2



1. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
2. Размеры со звездочкой "*" уточнить по месту.
3. Металлические конструкции выполнить из стали С255 по ГОСТ 27772-2015, трубы из стали О9Г2С по ГОСТ 10705-80.
4. Грунты приняты на основании инженерно-геологических изысканий выполненных ООО "НИПИ "Нефтегазпроект" 11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ г.Тюмень, 2021 г.
5. Основанием для площадки узла служит - песок мелкий средней плотности водонасыщенный.
6. Сварку производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75, высоту сварного шва принять по СП 16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81* п.14.1.7 таблица 38).
7. Металлические конструкции, находящиеся в грунте, окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обезпыливанием и обезжириванием.

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
PM2	Данный лист	Рама PM2	1		

						Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г4			
						Газопровод "Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные"			
Изм.	Коп.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузьмина					П		1
Проверил		Новиков							
Н. контр		Салдаева				Газопровод "РГ от т.вр. до ПГ А-5" Точка подключения №2 "РГ от т.вр. до ПГ А-5" (ПК0+56). Схема расположения рамы РМ2 под ограждение ОГ2.	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

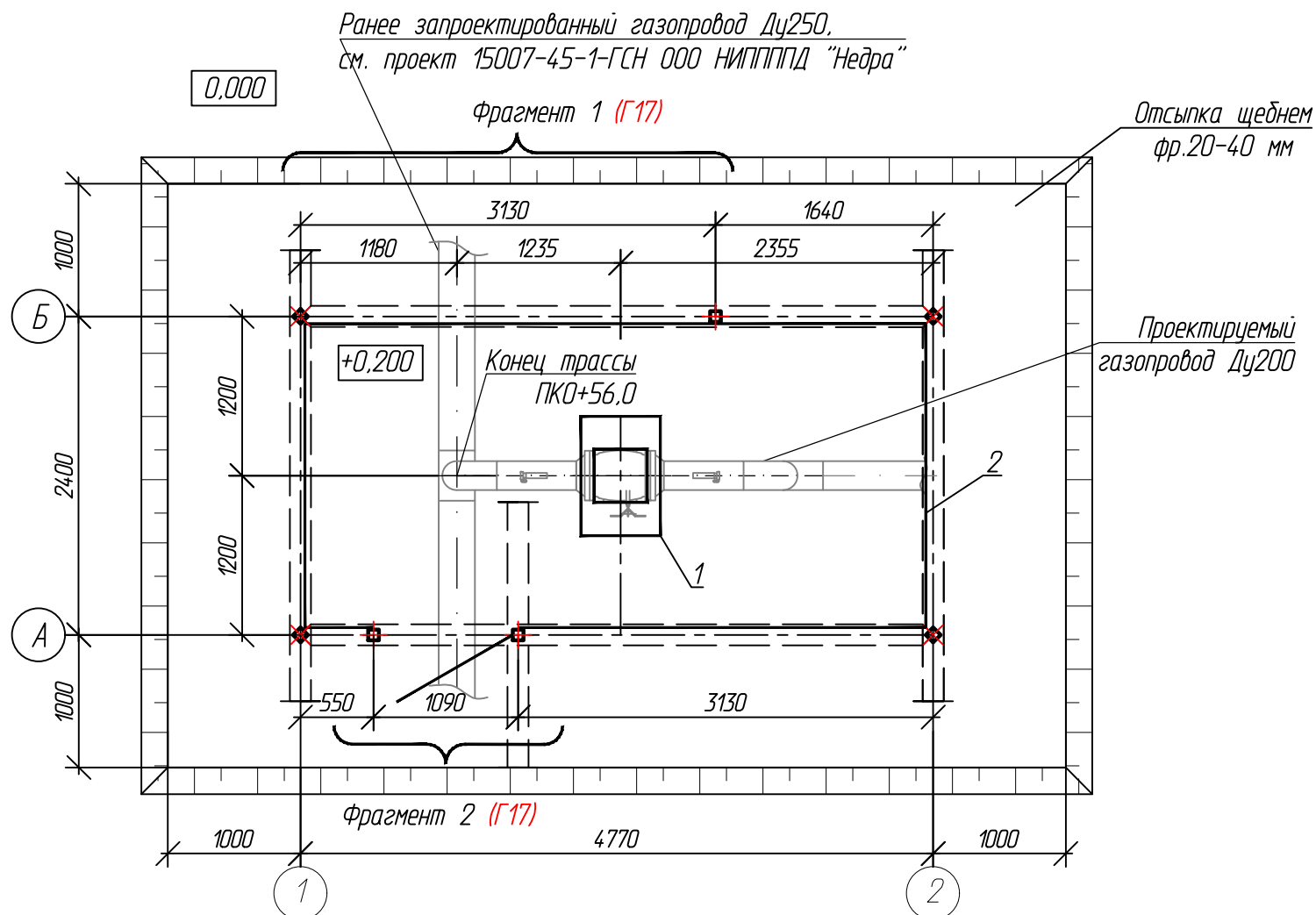
Согласовано

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

Точка подключения №2 "РГ от т.вр. до ПГ А-5" (ПК0+56)
План

Спецификация опор

Номер листа	Номер опоры	Марка блока ФБС	Кол-во блоков ФБС	Отметка верха		Тип опор	Примечание
				блока ФБС	стр. конструк		
	1	блок ФБС-1	1	+0,640	+0,640	02	



Спецификация

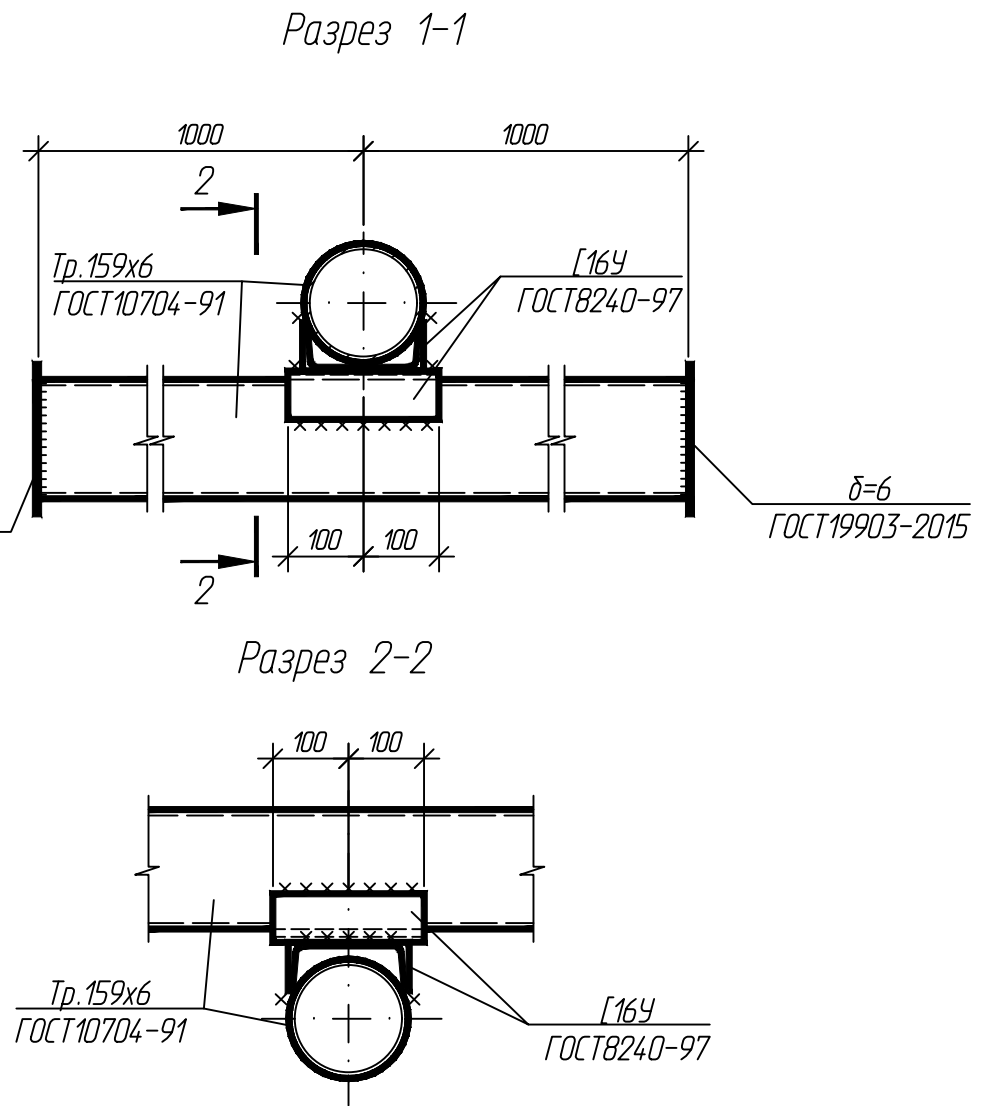
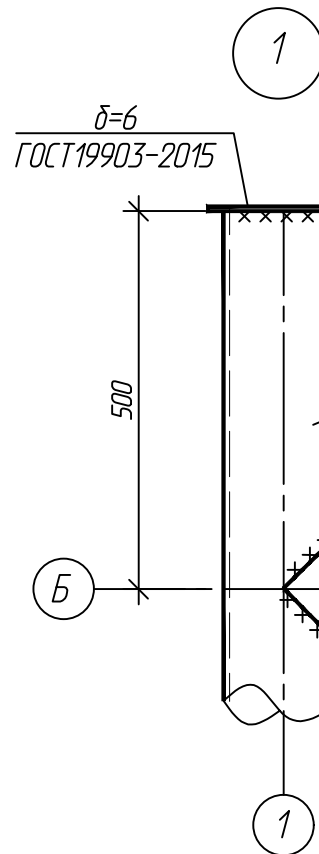
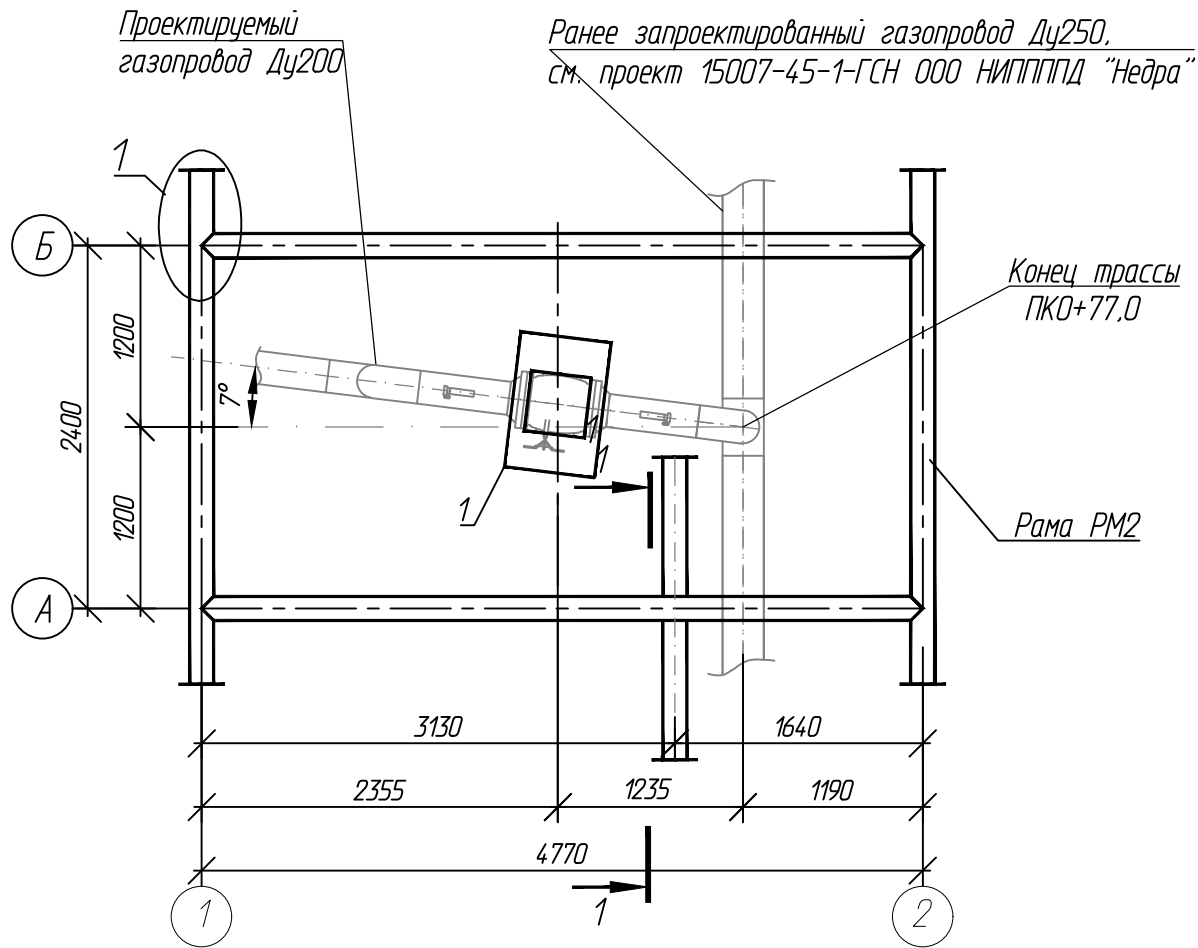
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Г8	Опора 02	1		
2	Данный лист	Ограждение ОГ2 (P=14,34м)	1		

1. Расположение узла см. на плане трассы в разделе ТКР4.
2. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
3. Раму РМ2 под ограждение см. лист Г4.
4. Ограждение узла (ограждение ОГ2) выполнено из заграждений серии "ЦеСИС МАХАОН-С150". Узлы крепления элементов ограждения и соединительные элементы см. руководство по эксплуатации ШЦКД 04.01.000РЭ "МАХАОН-С150". Открытие калитки и ворот предусмотреть наружу.
5. Сварку металлоконструкций производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75. Высоту сварного шва принимать по СП 16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*) п.14.1.7 табл. 38.
6. Металлические конструкции, находящиеся в грунте, окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обезжириванием и обезжириванием.
7. Отсыпку площадки узла выполнить щебнем фр.20-40 мм толщиной $\delta=200$ мм (площадь отсыпки - 33,01 м²).
8. Размеры со * уточнить по месту.
9. Площадь застройки - 11,5 м².

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

						Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г5			
						Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузьмина		<i>[Signature]</i>			П		1
Проверил		Новиков		<i>[Signature]</i>					
Н. контр		Салдаева		<i>[Signature]</i>		Газопровод "РГ от т.вр. до ПГ А-5". Точка подключения №2 "РГ от т.вр. до ПГ А-5" (ПК0+56). План	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Схема расположения рамы РМ2 под ограждение ОГ2



1. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
2. Размеры со звездочкой "*" уточнить по месту.
3. Металлические конструкции выполнить из стали S255 по ГОСТ 27772-2015, трубы из стали 09Г2С по ГОСТ 10705-80.
4. Грунты приняты на основании инженерно-геологических изысканий выполненных ООО "НИПИ "Нефтегазпроект" 11-2661.2/67С-П/2021-ИГИ г.Тюмень, 2021 г.
5. Основанием для площадки узла служит - песок мелкий средней плотности водонасыщенный.
6. Сварку производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75, высоту сварного шва принять по СП 16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81* п.14.1.7 таблица 38).
7. Металлические конструкции, находящиеся в грунте, окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обезпыливанием и обезжириванием.

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
PM1	Данный лист	Рама РМ2	1		

						Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г6			
						Газопровод "Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные"			
Изм.	Коп.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузьмина					П		1
Проверил		Новиков							
Н. контр		Салдаева				Газопровод "РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС". Точка подключения №3 "РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС" (PKO+77). Схема расположения рамы РМ2 под ограждение ОГ2	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Согласовано

Взам. инв. №

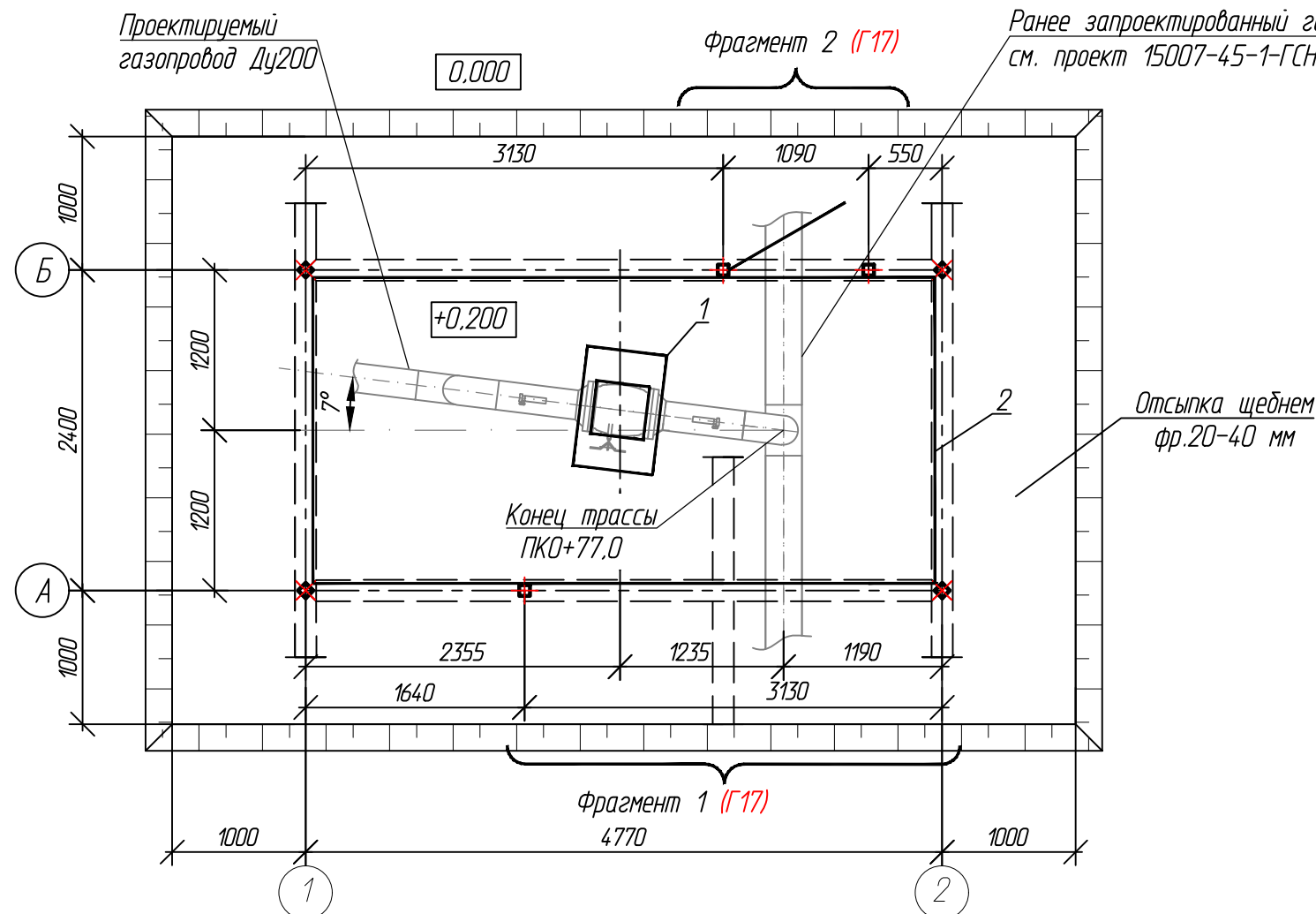
Подп. и дата

Инв. № подл.

Точка подключения №3 "РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС" (ПК0+77)
План

Спецификация опор

Номер листа	Номер опоры	Марка блока ФБС	Кол-во блоков ФБС	Отметка верха		Тип опор	Примечание
				блока ФБС	стр. конструк		
	1	блок ФБ-1	1	+0,640	+0,640	02	



Спецификация

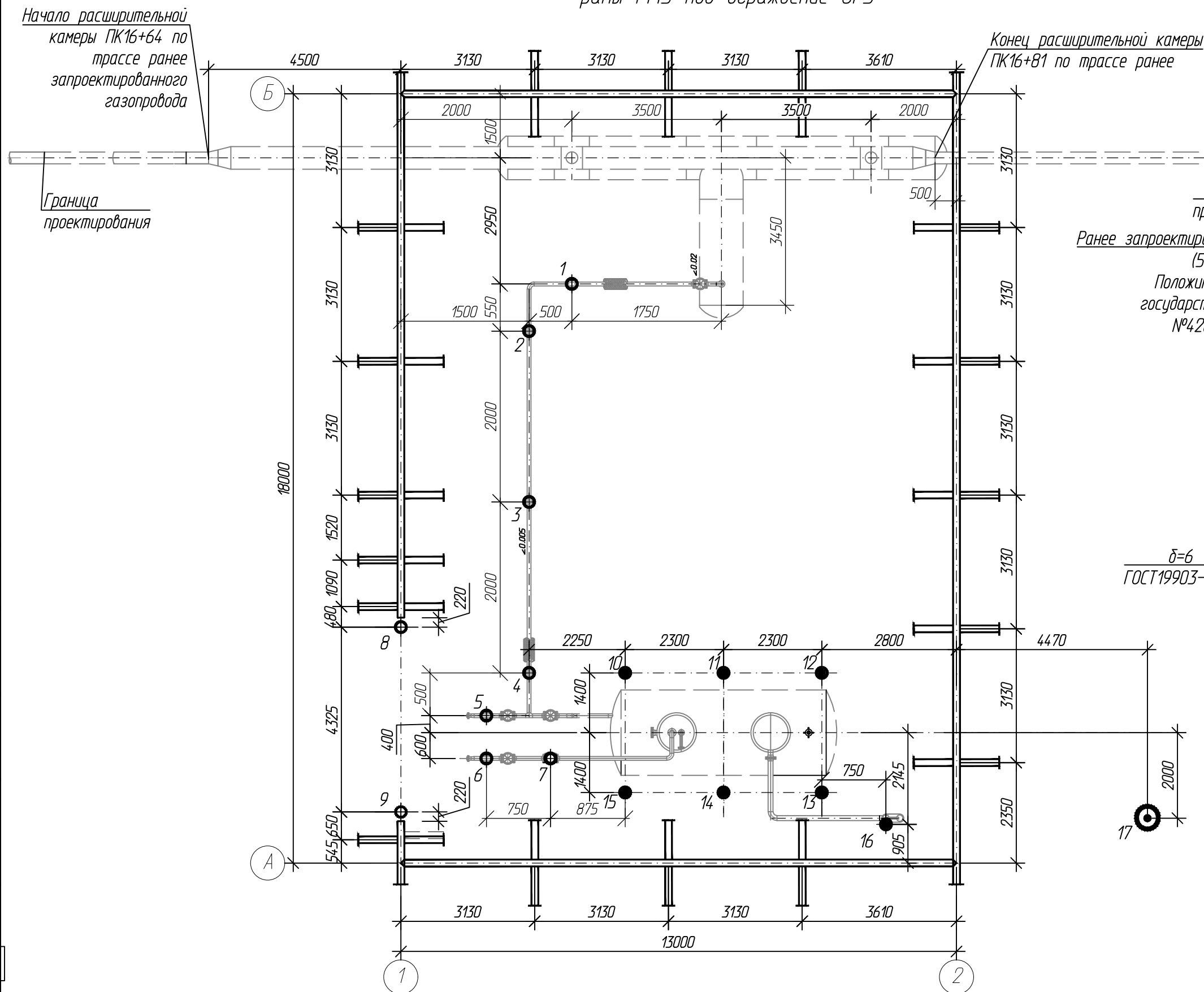
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Г8	Опора 02	1		
2	Данный лист	Ограждение ОГ2 (P=14,34м)	1		

1. Расположение узла см. на плане трассы в разделе ТКР4.
2. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
3. Раму РМ2 под ограждение см. лист Г6.
4. Ограждение узла (ограждение ОГ2) выполнено из заграждений серии "ЦеСИС МАХАОН-С150". Узлы крепления элементов ограждения и соединительные элементы см. руководство по эксплуатации ШЦКД 04.01.000РЭ "МАХАОН-С150". Открытие калитки и ворот предусмотреть наружу.
5. Сварку металлоконструкций производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75. Высоту сварного шва принимать по СП 16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*) п.14.1.7 табл. 38.
6. Металлические конструкции, находящиеся в грунте, окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обезжириванием и обезжириванием.
7. Отсыпку площадки узла выполнить щебнем фр.20-40 мм толщиной $\delta=200$ мм (площадь отсыпки - 33,01 м²).
8. Размеры со * уточнить по месту.
9. Площадь застройки - 11,5 м².

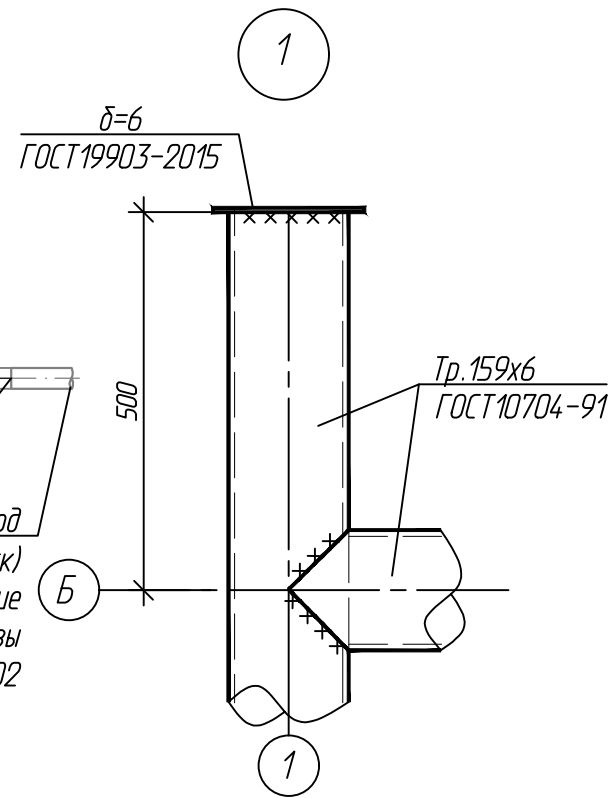
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г7			
						Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузьмина		<i>[Signature]</i>			П		1
Проверил		Новиков		<i>[Signature]</i>		Газопровод "РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС". Точка подключения №3 "РГ от т.вр. до УЗОУ на 50ГС" (ПК0+77). План			
Н. контр		Салдаева		<i>[Signature]</i>		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"			

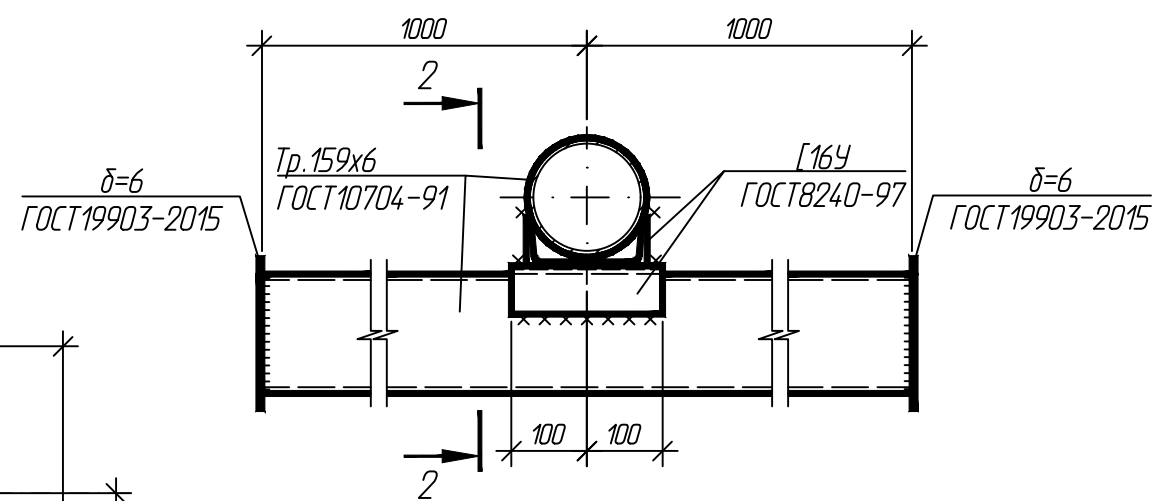
Схема расположения свай и рамы РМЗ под ограждение ОГЗ



Ранее запроектированный газопровод (5-я очередь Усинск)
Положительное заключение государственной экспертизы №420-16/СПЗ-3870/02



Разрез 1-1



Разрез 2-2

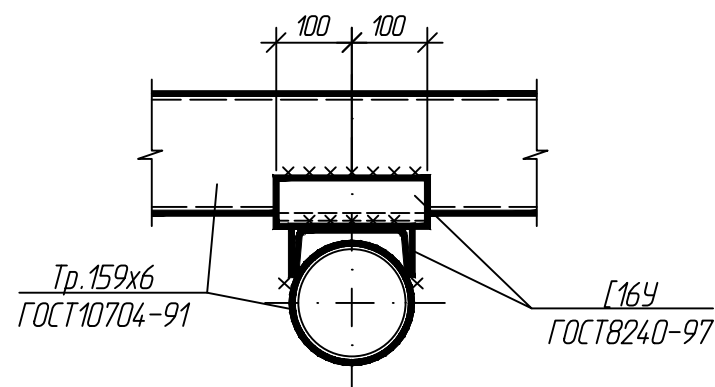


Таблица свай

№ п/п	условное обознач.	марка свай	отметка головы, м		нагрузка на сваю, т	проектный отказ, мм	кол-во шт
			до срубки	после срубки			
1	⊕	СМ1	-	+1,041*	0,8	До отм. -8,000	1
2	⊕	СМ1	-	+1,031	0,8	До отм. -8,000	1
3	⊕	СМ1	-	+1,011	0,8	До отм. -8,000	1
4	⊕	СМ1	-	+0,991	0,8	До отм. -8,000	1
5	⊕	СМ1	-	+0,985	0,8	До отм. -8,000	1
6	⊕	СМ1	-	+0,985	0,8	До отм. -8,000	1
7	⊕	СМ1	-	+0,840	0,8	До отм. -8,000	1
8,9	⊕	СМ1	-	-0,360	0,8	До отм. -8,000	2
10-15	⊕	СМ2	+0,1000	-1,870	$\frac{-3,52}{8,99}$	До отм. -10,000	6
16	⊕	СМ2	-	+4,700	0,8	До отм. -10,000	1
17	⊕	СМ3	-	+0,480	0,4	До отм. -10,000	1

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1-7	Г19	Свая СМ1	9		
8-14	Г19	Свая СМ2	7		
15	Г19	Свая СМ3	1		

1. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
2. Способ погружения свай - забивной.
3. Размеры со звездочкой "*" уточнить по месту.

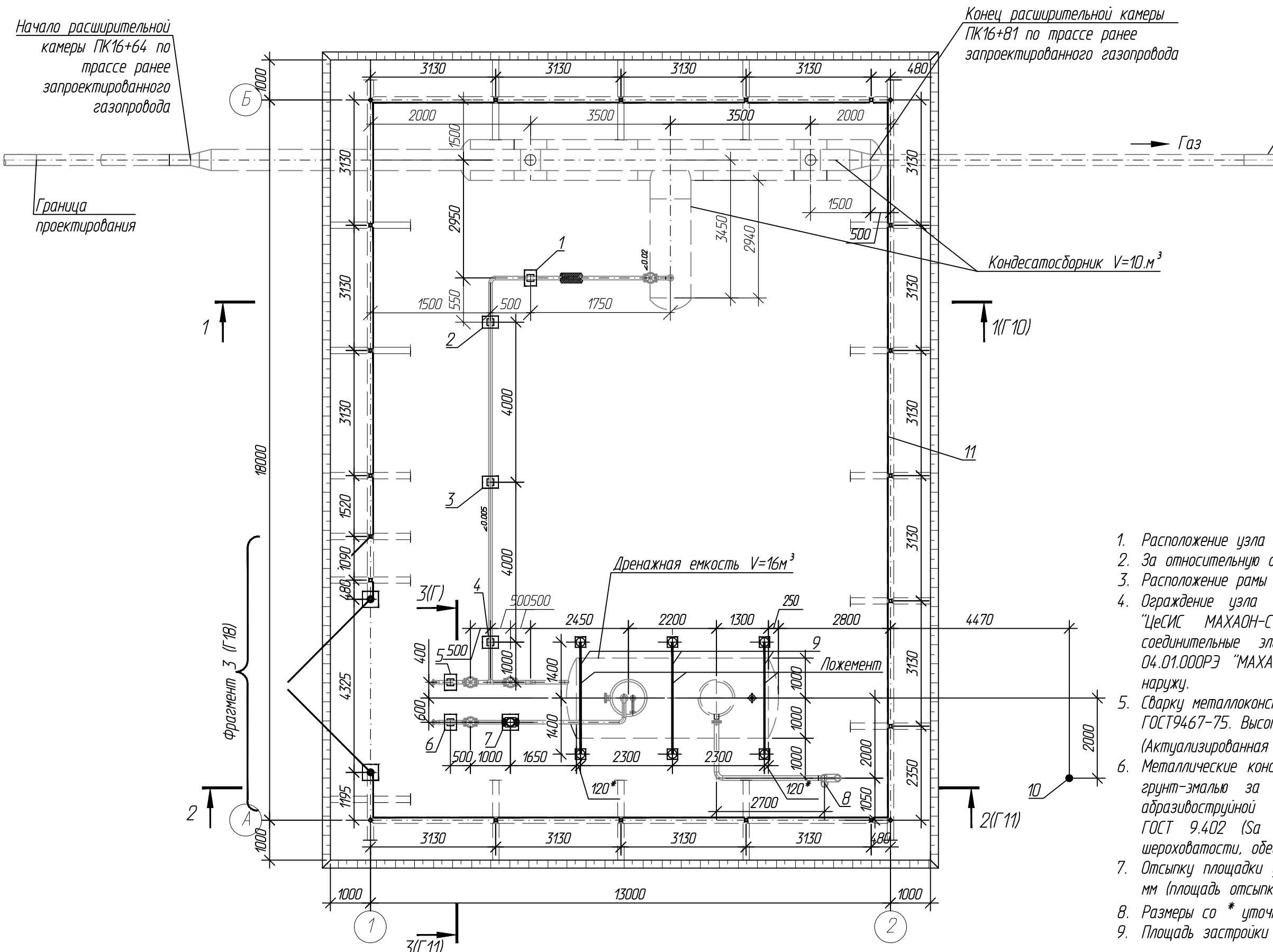
Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.ГВ

Газопровод "Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные"

Изм.	Колум.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Кузьмина					
Проверил				Новиков					
Н. контр				Салдаева					

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

Расширительная камера Ду500 на ПК16+64.0-ПК16+81.0
План



Ранее запроектированный газопровод (5-я очередь Усинск)
Положительное заключение государственной экспертизы
№420-16/СПЭ-3870/02

Кондесатосборник V=10 м³

Дренажная емкость V=16 м³

1. Расположение узла см. в разделе ТКР4.
2. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
3. Расположение рамы РМЗ под ограждение см. лист Г8.
4. Ограждение узла (ограждение ОГЗ) выполнено из заграждений серии "ЦеСИС МАХАОН-С150". Узлы крепления элементов ограждения и соединительные элементы см. руководство по эксплуатации ШЦКД 04.01.000РЭ "МАХАОН-С150". Открытие калитки и ворот предусмотреть наружу.
5. Сварку металлоконструкций производить электродами Э42А по ГОСТ9467-75. Высоту сварного шва принимать по СП 16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*) п.14.1.7 табл. 38.
6. Металлические конструкции, находящиеся в грунте, окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обезжириванием и обезжириванием.
7. Отсыпку площадки узла выполнить щебнем фр.20-40 мм толщиной δ=200 мм (площадь отсыпки - 314,16 м²).
8. Размеры со * уточнить по месту.
9. Площадь застройки - 234,0 м²

Спецификация опор

Номер листа	Номер опоры	Марка сваи	Кол-во свай	Отметка верха		Тип опор	Примечание
				сваи	стр. конструк		
	1	СМ1	1	+1,041*	+1,109*	ОП1	
	2	СМ1	1	+1,031	+1,099*	ОП1	
	3	СМ1	1	+1,011	+1,079*	ОП1	
	4	СМ1	1	+0,991	+1,059*	ОП1	
	5	СМ1	1	+0,985	+1,053*	ОП1	
	6	СМ1	1	+0,985	+1,053*	ОП1	
	7	СМ1	1	+0,840	+0,850*	ОЗ	
	8	СМ2	1	+1,000	+4,800*	ОП2	

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1-6	Г15	Опора ОП1	6		
7	Г15	Опора ОЗ	1		
8	Г16	Опора ОП2 под свечу рассеивания газа	1		
9	данный лист	Фундамент под емкость дренажную V=16м³	1		
10	Г13	Фундамент под молниеотвод М1 (H=19м)	1		
11	данный лист	Ограждение ОГЗ на раме РМЗ	1		

Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г9

Газопровод "Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные"

Изм.	Колум.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузьмина		<i>И.Кузьмина</i>				
Проверил		Новиков		<i>А.Новиков</i>				
Н. контр		Салдаева		<i>Е.Салдаева</i>				

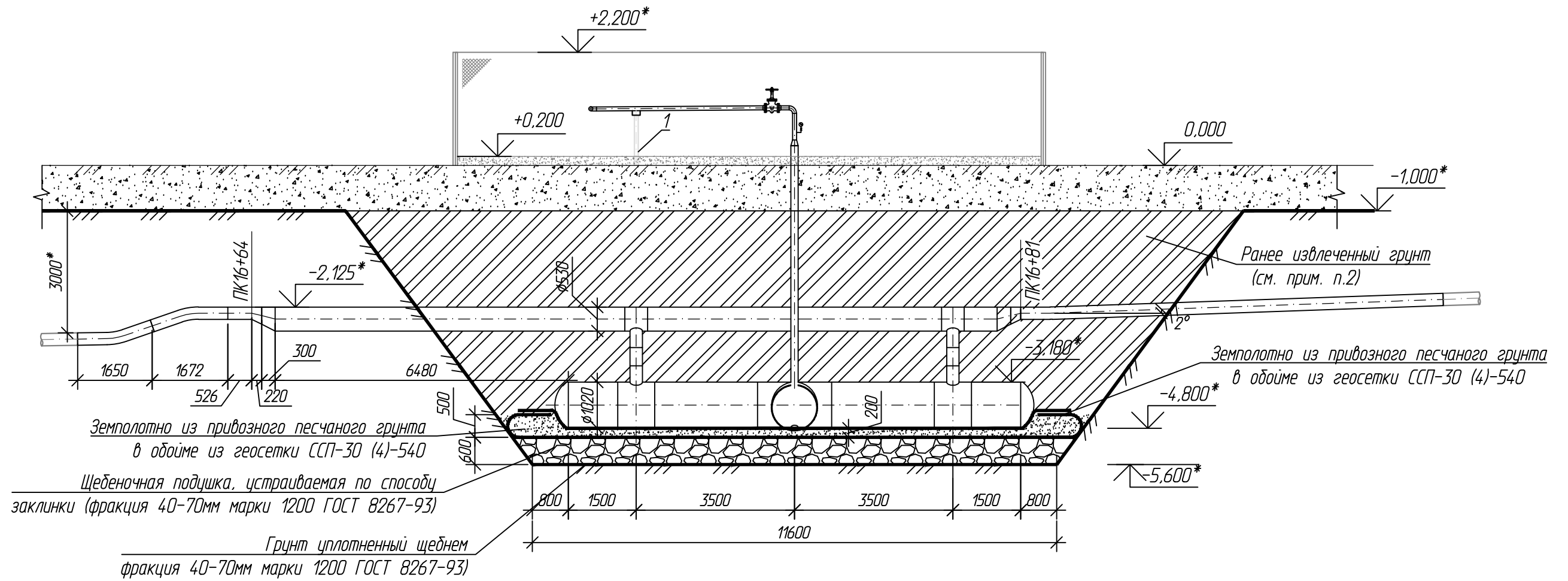
Расширительная камера Ду500 на ПК16+64.0-ПК16+81.0
План

ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

Формат А4х3

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

Разрез 1-1 (Г9)

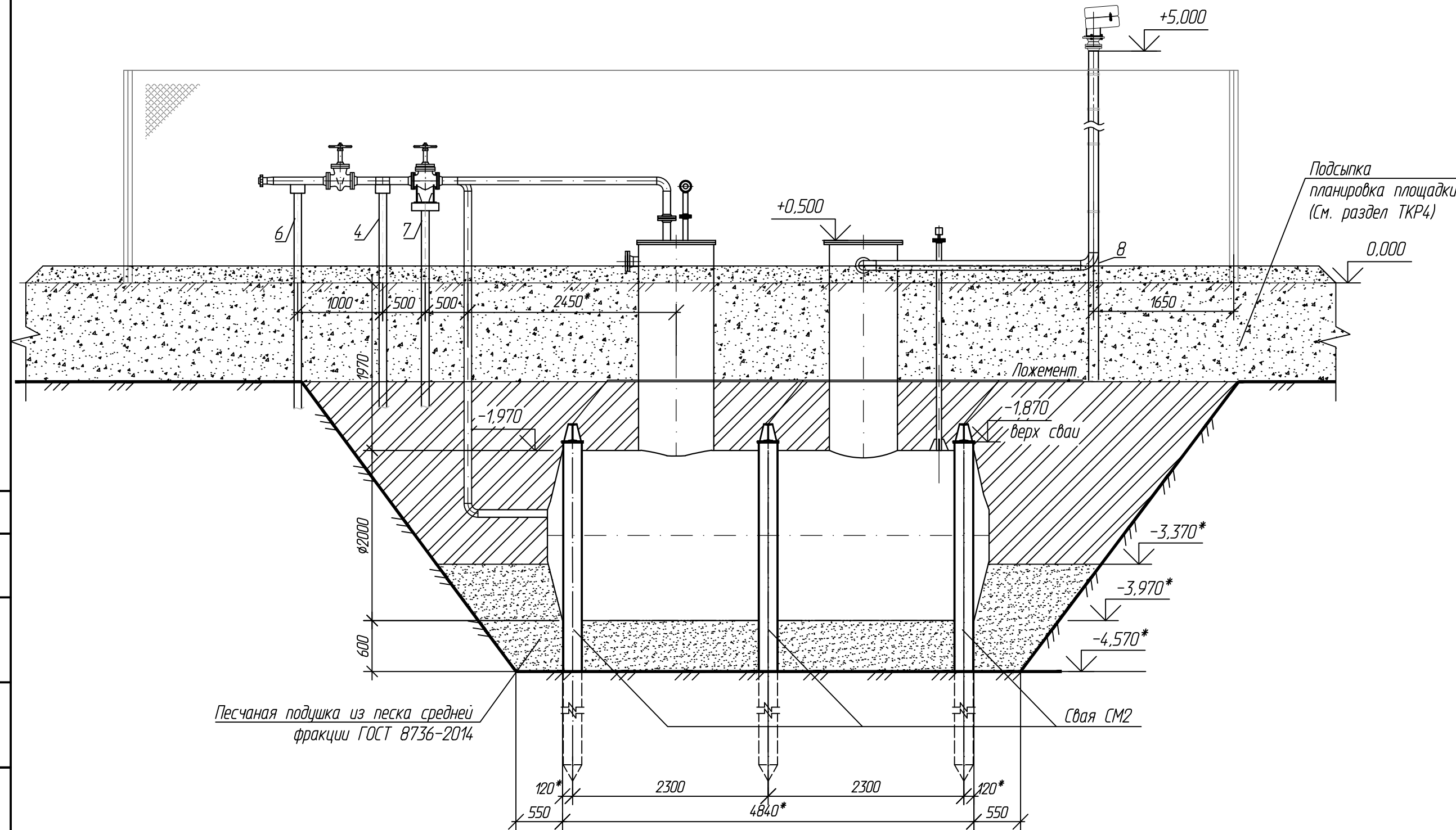


1. За относительную отметку 0.000 принята планировочная отметка земли.
2. Обратную засыпку котлована производить местным грунтом послойно с тщательным уплотнением до $\gamma=1,7\text{т/м}^3$.

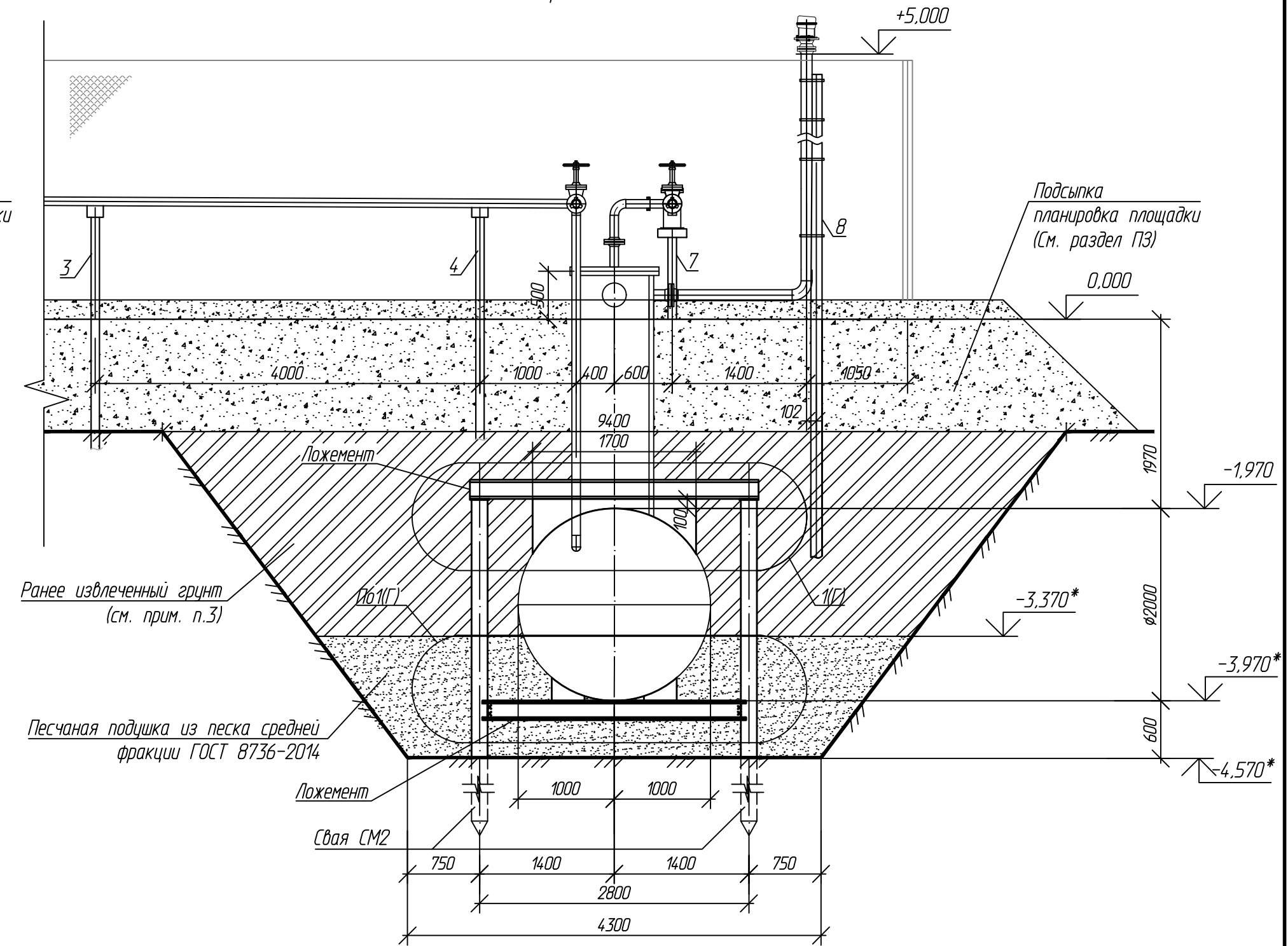
Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

						Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г10			
						Газопровод "Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные"			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузьмина		<i>[Signature]</i>			П		1
Проверил		Новиков		<i>[Signature]</i>					
Н. контр		Салдаева		<i>[Signature]</i>		Расширительная камера Ду500 на ПК16+64.0-ПК16+81.0. Разрез 1-1	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Разрез 2-2(Г9)



Разрез 3-3(Г9)



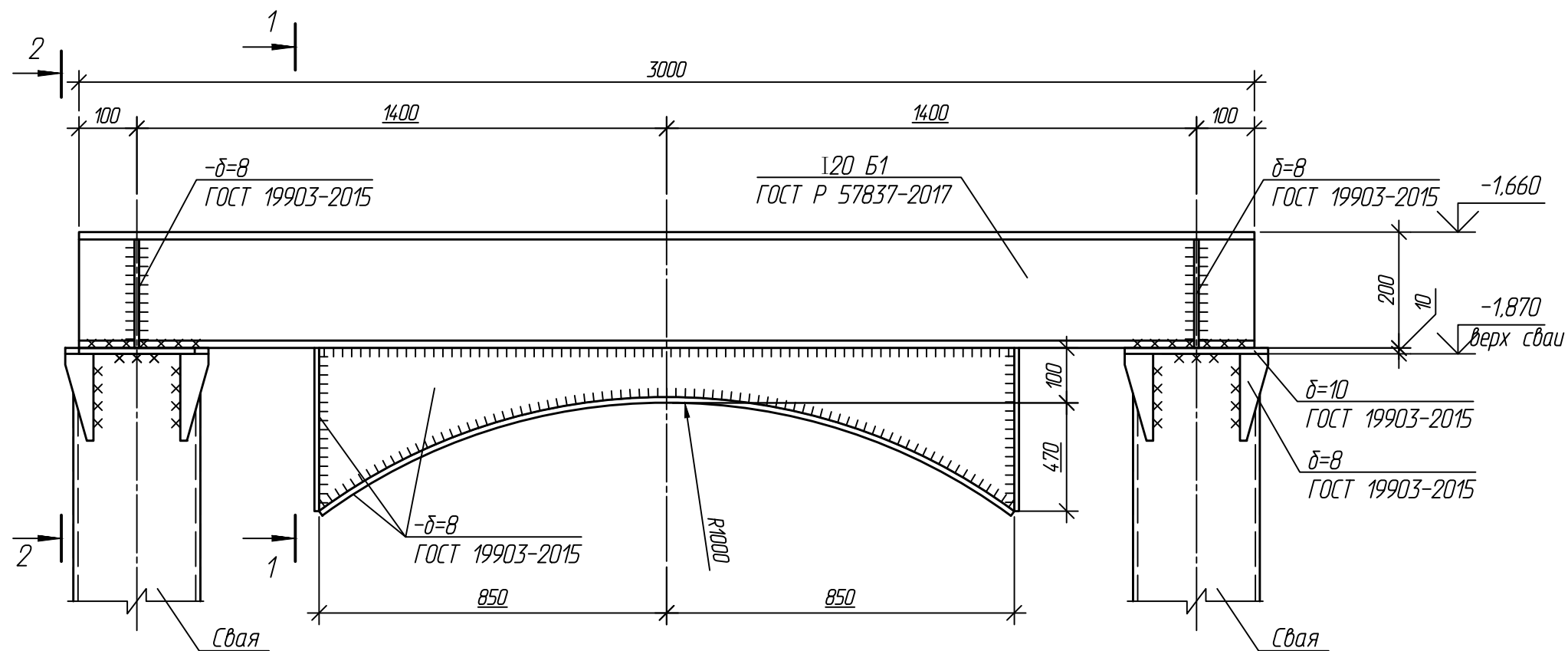
Песчаная подушка из песка средней фракции ГОСТ 8736-2014

1. За относительную отметку 0.000 принята планировочная отметка земли.
2. Схему расположения свай см. лист Г8.
3. Обратную засыпку котлована производить местным грунтом послойно с тщательным уплотнением до $\gamma=1.7\text{т/м}^3$.

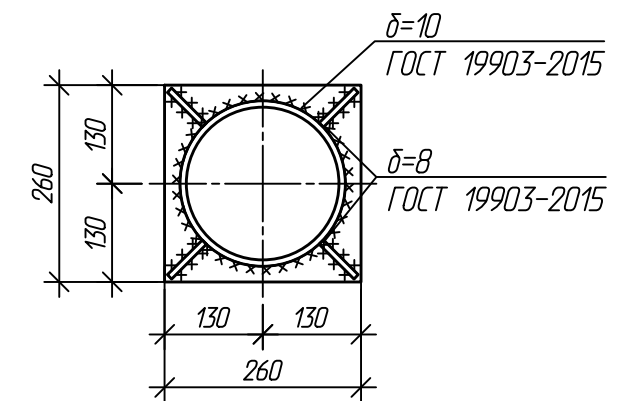
						Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г11				
						Газопровод "Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные"				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные решения		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузьмина		И.И.				П		1
Проверил		Новиков		М.И.						
Н. контр		Салдаева		О.И.		Расширительная камера Ду500 на ПК16+64.0-ПК16+81.0. Разрезы 2-2, 3-3		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

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

1
11

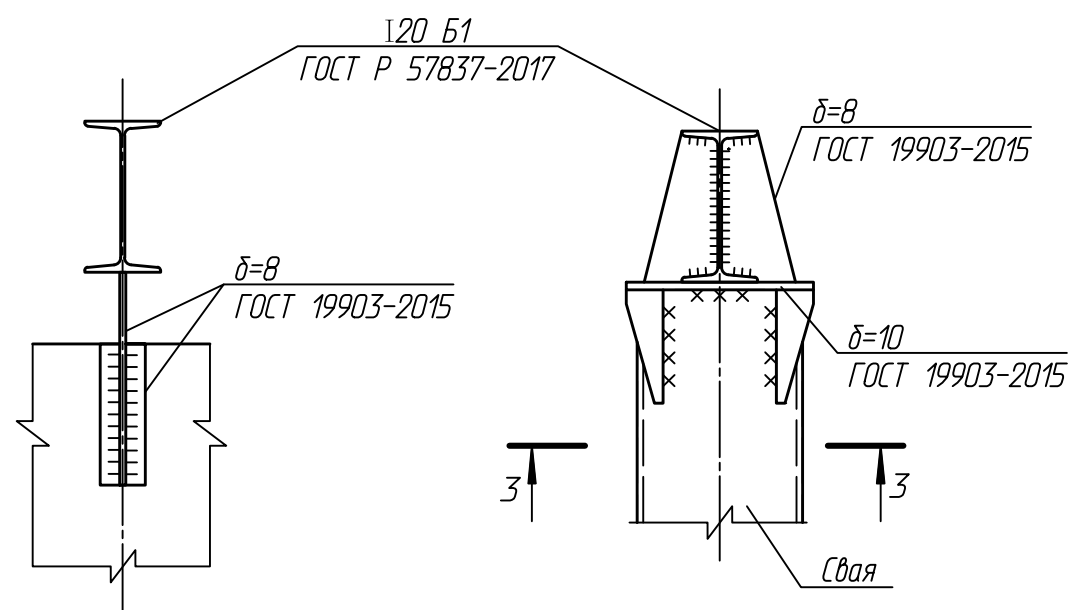


Разрез 3-3



Разрез 1-1

Разрез 2-2



1. Узел 1 замаркирован на листе Г11.
2. Металлические конструкции выполнить из стали марки С345 по ГОСТ 27772-2015.
3. Сварку металлоконструкций производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75. Высоту сварного шва принимать по СП 16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*) п.14.1.7 табл. 38.
4. Металлические конструкции, находящиеся в грунте, окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в построчных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обезжириванием и обезжириванием.

Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г12

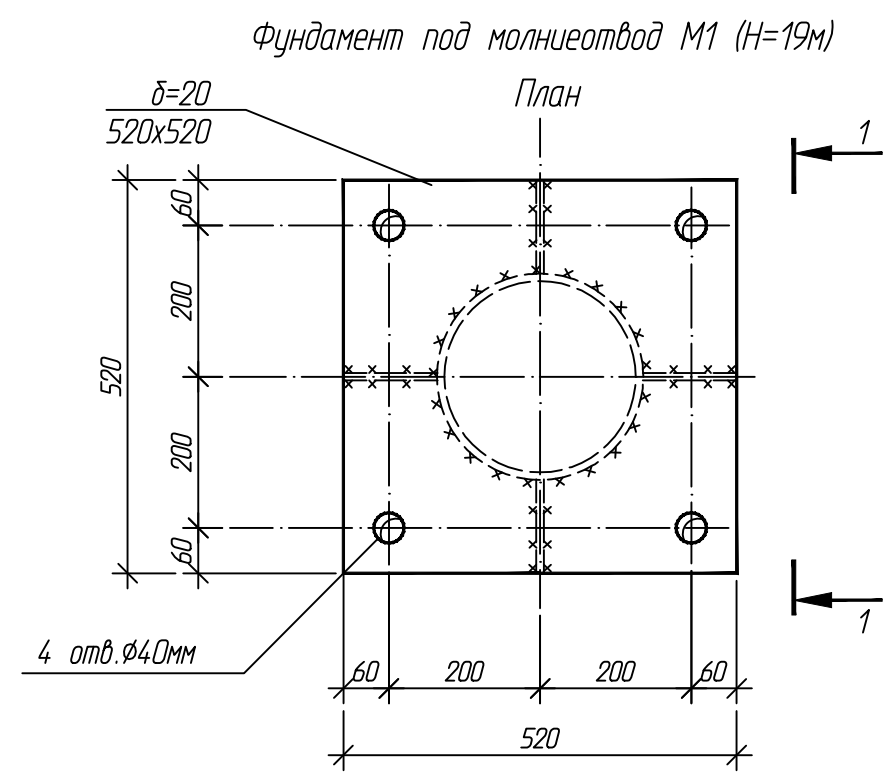
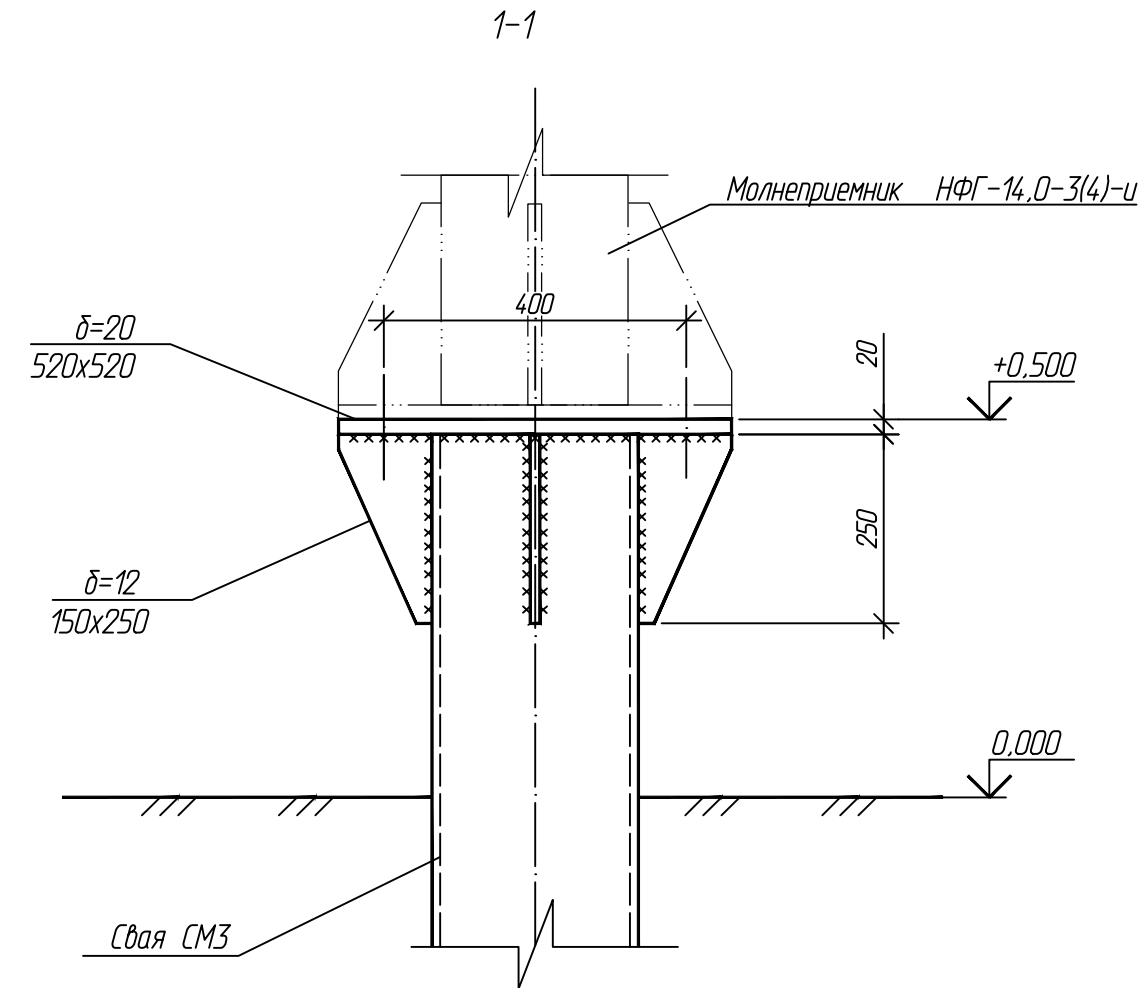
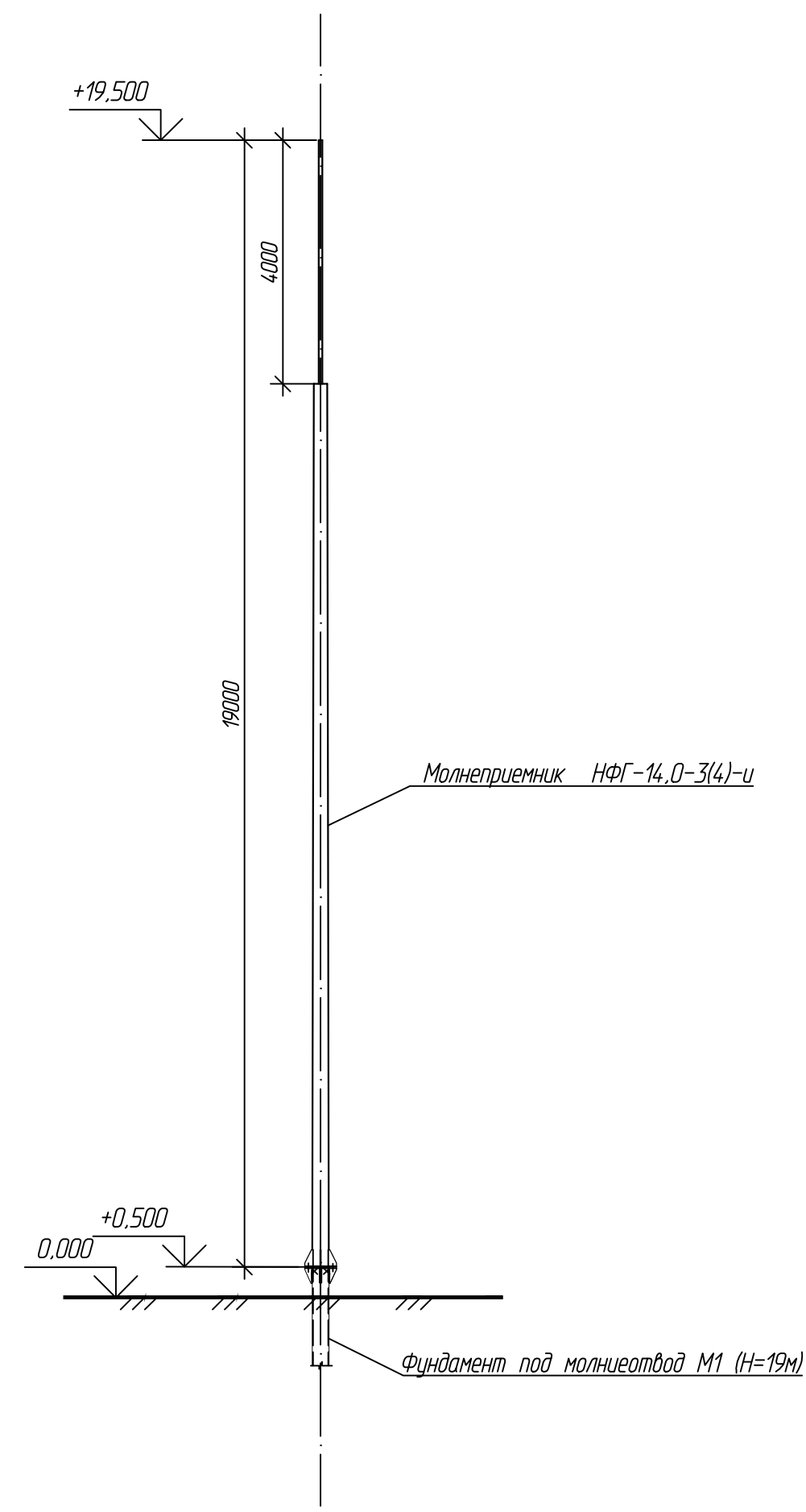
Газопровод "Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные"

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Кузьмина		<i>[Signature]</i>		Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Новиков		<i>[Signature]</i>			П		1
Н. контр		Салдаева		<i>[Signature]</i>			Расширительная камера Ду500 на ПК16+64.0-ПК16+81.0. Узел 1		
						ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"			

Формат А3

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

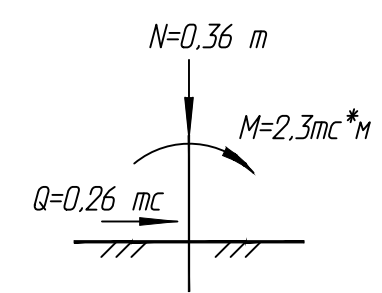
Молниеотвод М1 (Н=19м)



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	Г19	Свая СМЗ	1		

Расчетные усилия на фундамент

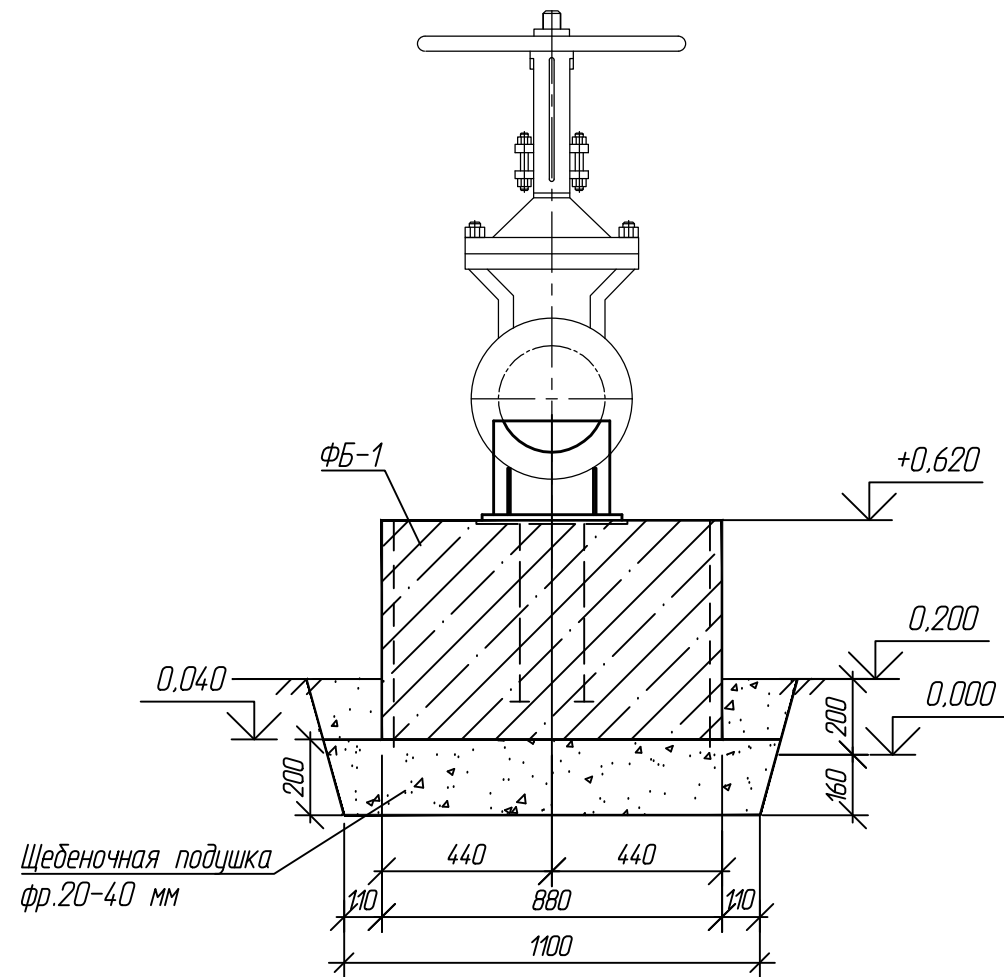


1. Данный тип фундамента разработан для установки НФГ-14,0-3(4)-ц полной заводской готовности.
2. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
3. Расположение фундамента под молниеотвод М1 (Н=19м) см. на листе Г9.
2. Металлические конструкции выполнить из стали марки С345 по ГОСТ 27772-2015.
3. Сварку металлоконструкций производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75. Высоту сварного шва принимать по СП16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*) п.14.1.7 табл. 3В.
4. Металлические конструкции окрасить антикоррозионной композицией : ЦИНОТАН за два раза по ТУ 2312-017-12288779-2003 (60мкм) с последующей окраской эмалью ПОЛИТОН-УР за один раз по ТУ 2312-029-12288779-2002 (60мкм) и финишным покрытием ПОЛИТОН-УР (УФ) за один раз по ТУ 2312-033-12288779-2002 (60мкм) в построечных условиях.

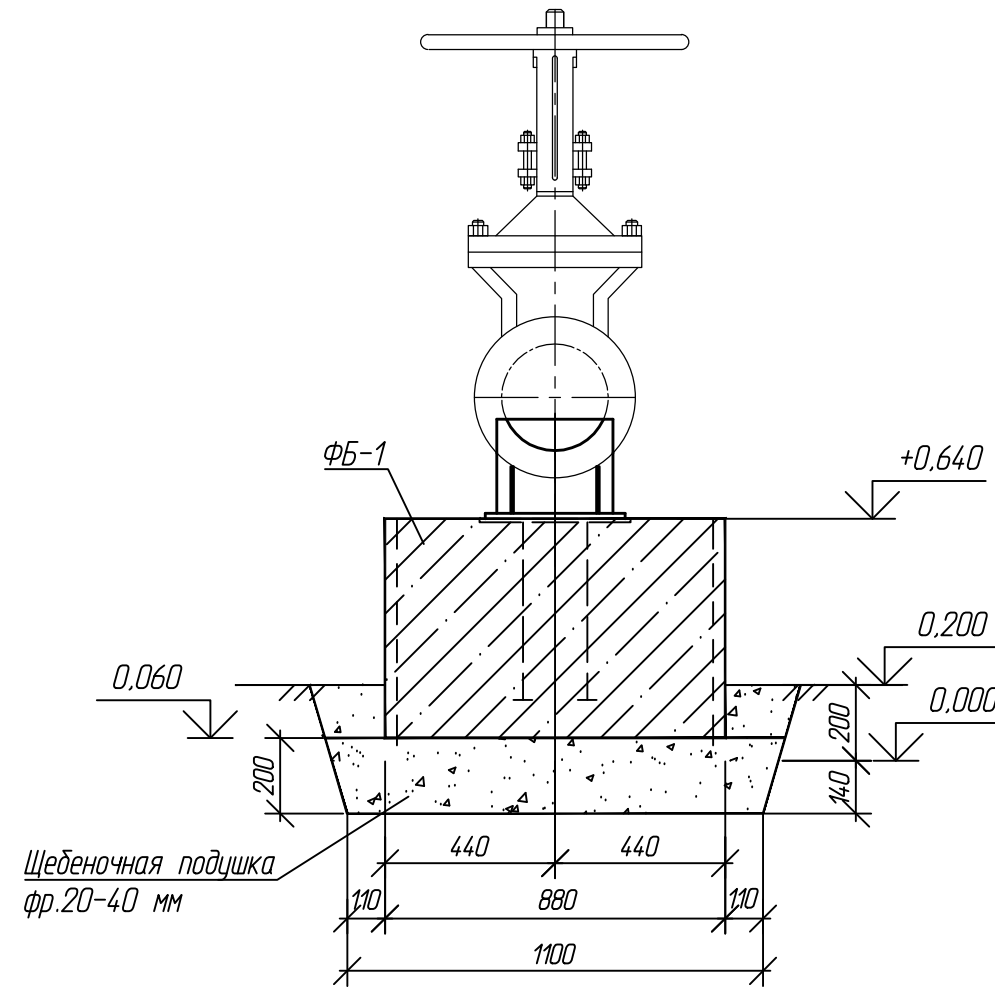
						Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г13				
						Газопровод "Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные"				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные решения		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузьмина		<i>IK</i>				П		1
Проверил		Новиков		<i>Nov</i>						
Н. контр		Салдаева		<i>Sal</i>		Фундамент под молниеотвод М1 (Н=19м)		000 "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

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

Опора 01



Опора 02

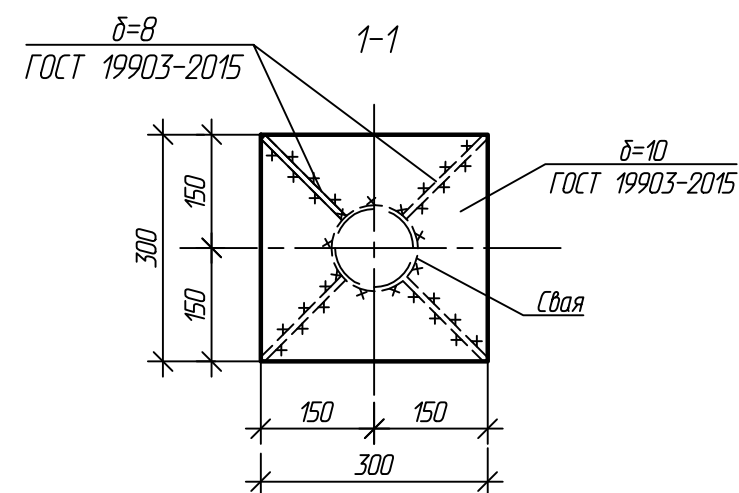
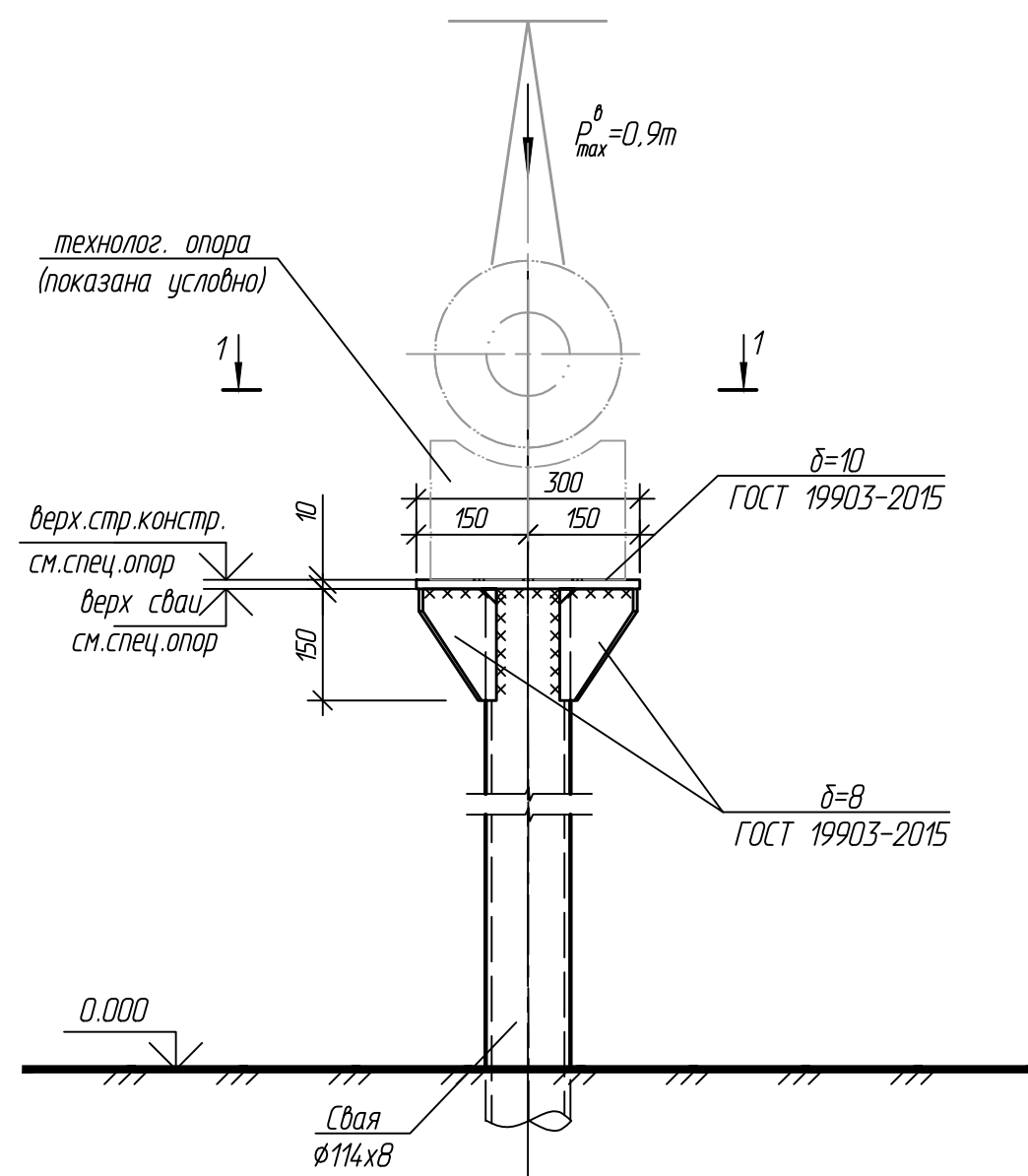


1. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
2. Спецификацию опор см. лист **Г3, Г5, Г7**.
3. Фундаментный блок ФБ-1 состоит из блока ФБС 9.6.6-Та по ГОСТ 13579-2018 и закладной детали, бетон ФБС марки В15, морозостойкости F100, водонепроницаемости W4.
4. Бетонные поверхности блоков, соприкасающиеся с землей, обмазать битумно-полимерной мастикой.
5. Сварку производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75, высоту сварного шва принять по СП 16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81* п.14.1.7 таблица 3В.
6. Металлические конструкции окрасить антикоррозионной композицией : ЦИНЮТАН за два раза по ТУ 2312-017-12288779-2003 (80 мкм) с последующей окраской эмалью ПОЛИТОН-УР за один раз по ТУ 2312-029-12288779-2002 (60 мкм) и финишным покрытием ПОЛИТОН-УР (УФ) за один раз по ТУ 2312-033-12288779-2002 (60 мкм) в построчных условиях.

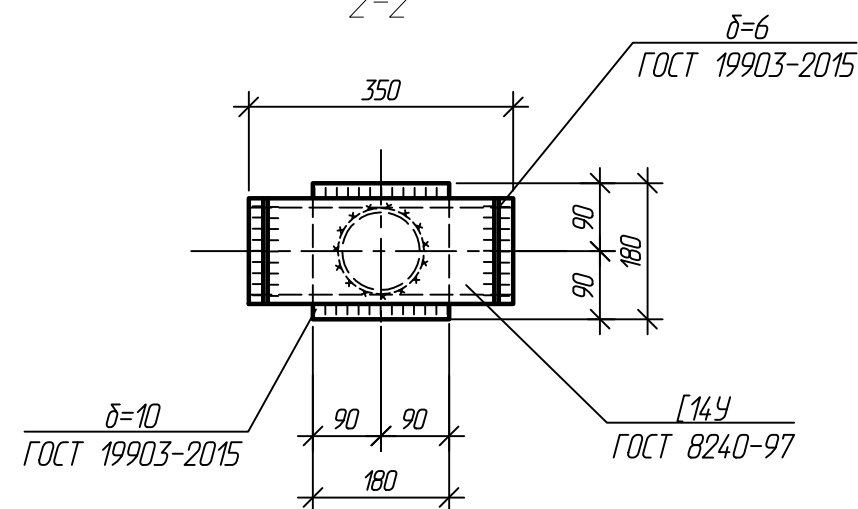
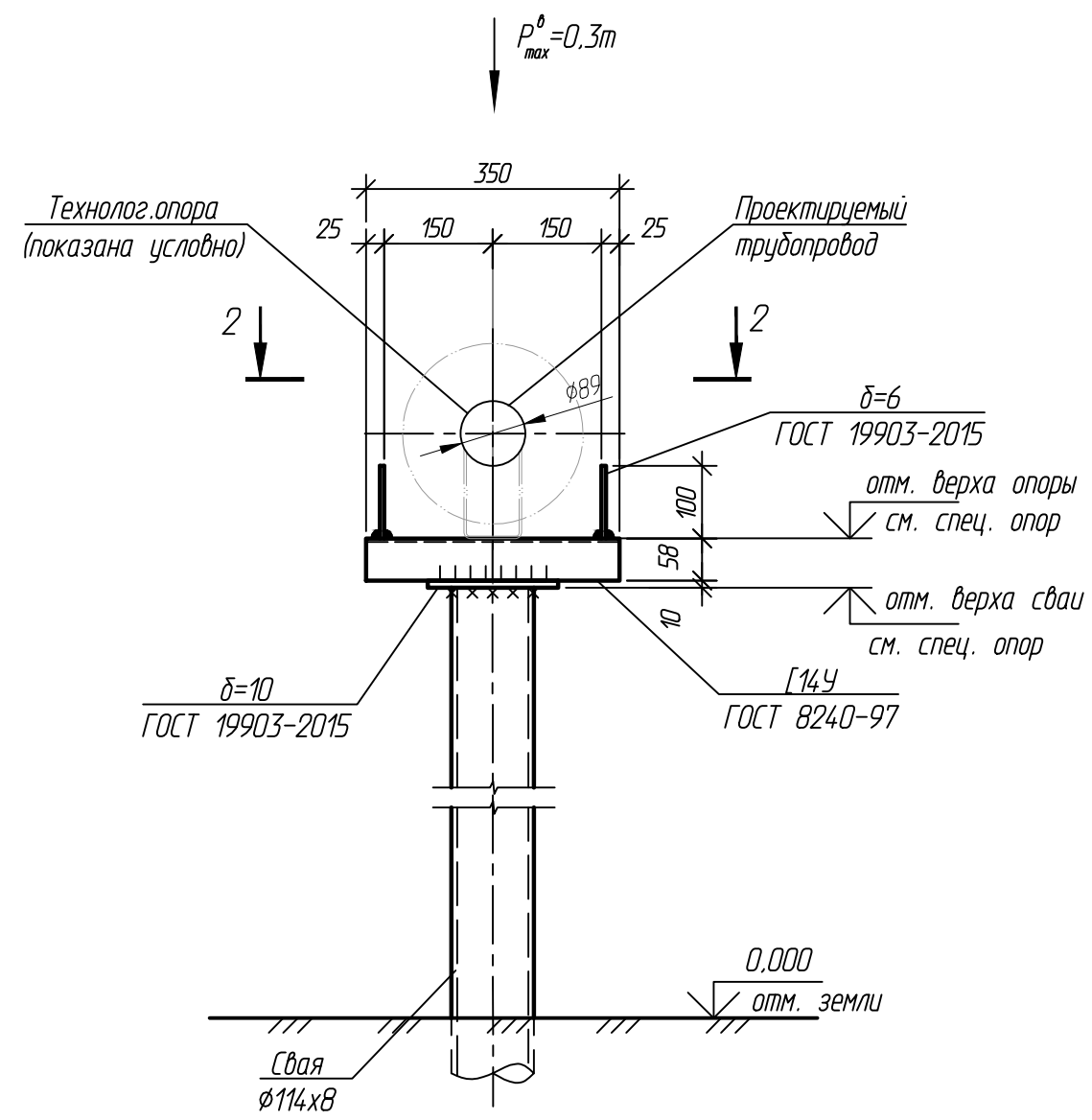
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г14			
						Газопровод «Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные»			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузьмина		<i>[Signature]</i>			П		1
Проверил		Новиков		<i>[Signature]</i>					
Н. контр		Салдаева		<i>[Signature]</i>					
						Опоры 01, 02	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Опора ОЗ
(опора под задвижку)



Опора ОП1



1. За относительную отметку 0,000 принята относительная отметка земли.
2. Отметку верха опор и свай см. спецификацию опор на листе Г9.
3. Металлические конструкции выполнить из стали марки С345 по ГОСТ 27772-2015.
4. Сварку металлоконструкций производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75. Высоту сварного шва принимать по СП 16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*) п.14.1.7 табл. 3В.
5. Металлические конструкции окрасить цинкнаполненной полиуретановой грунтовкой за один раз (80 мкм) с последующей окраской полиуретановой эмалью за один раз (60 мкм) и защитно-декоративной акрилатуретановой эмалью с защитой к УФ-излучению за один раз (60 мкм) в постройных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обеспыливанием и обезжириванием.

						Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г15			
						Газопровод "Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные"			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузьмина		И.И.			П		1
Проверил		Новиков		М.И.					
Н. контр.		Салдаева		О.И.		Опоры ОП1, ОЗ	000 "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Согласовано

Взам. инв. №

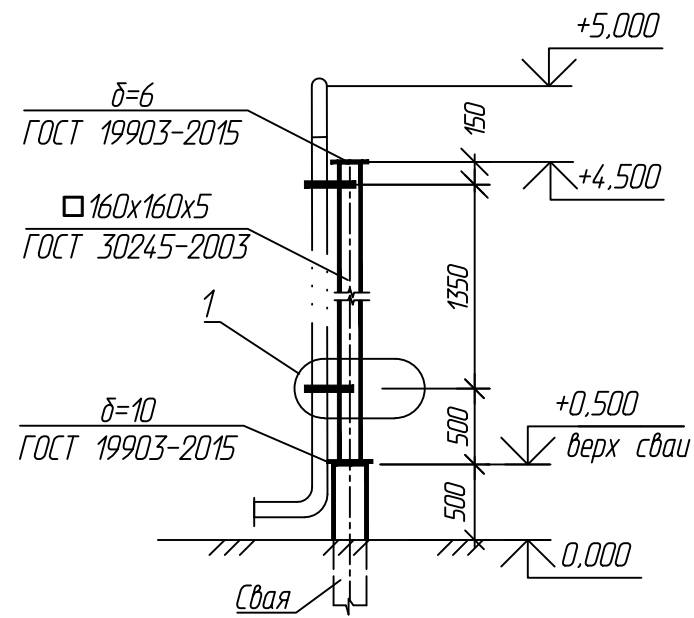
Подп. и дата

Инв. № подл.

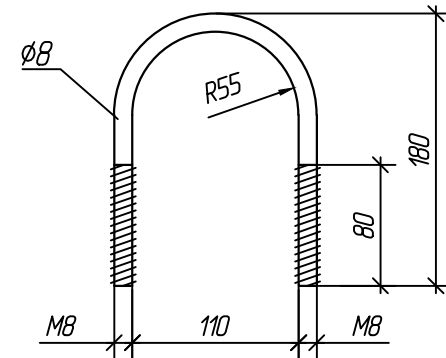
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М8-6	12	0,006	
2	ГОСТ 11371-78	Шайба А8.01.08кп.016	8	0,002	

Опора ОП2

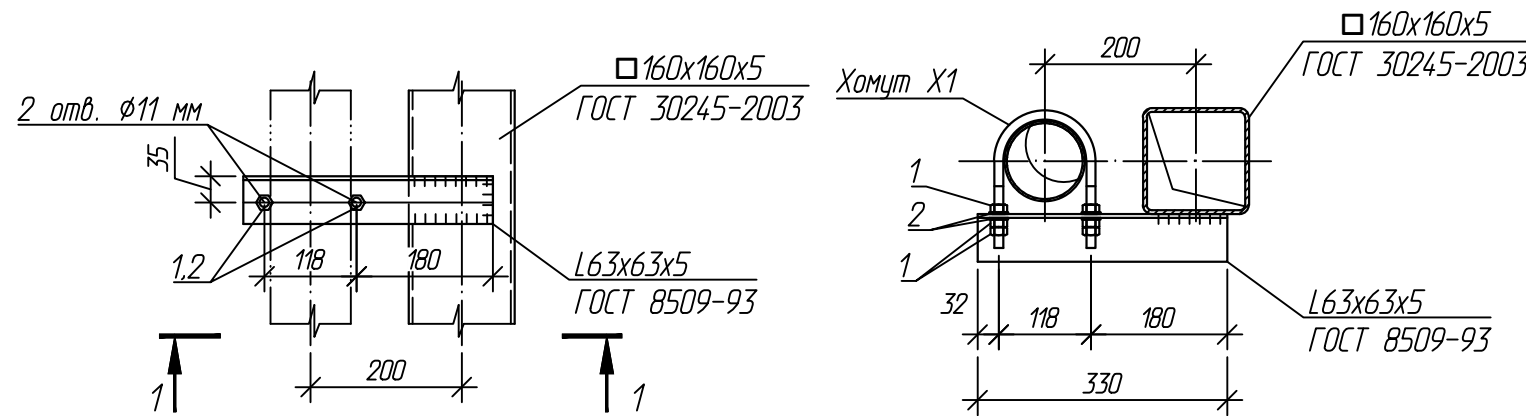


Хомут Х1



1

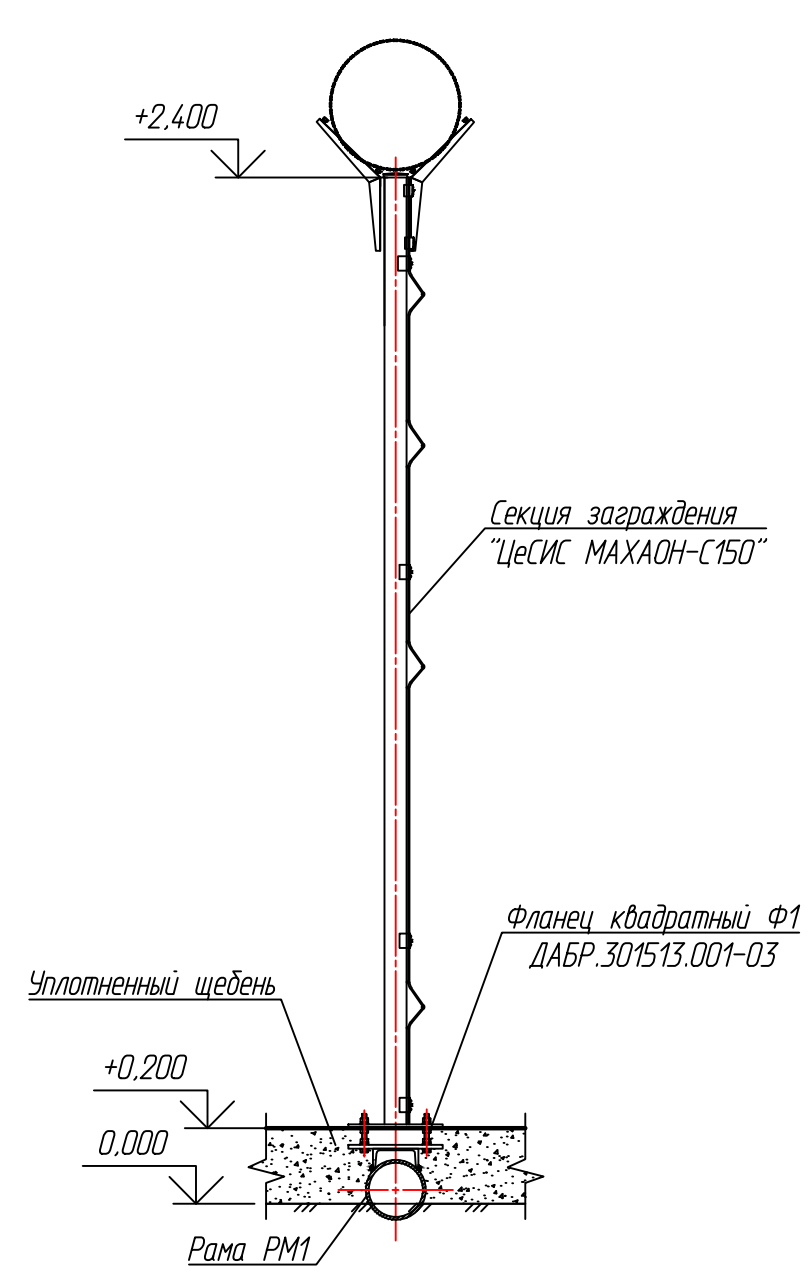
Разрез 1-1



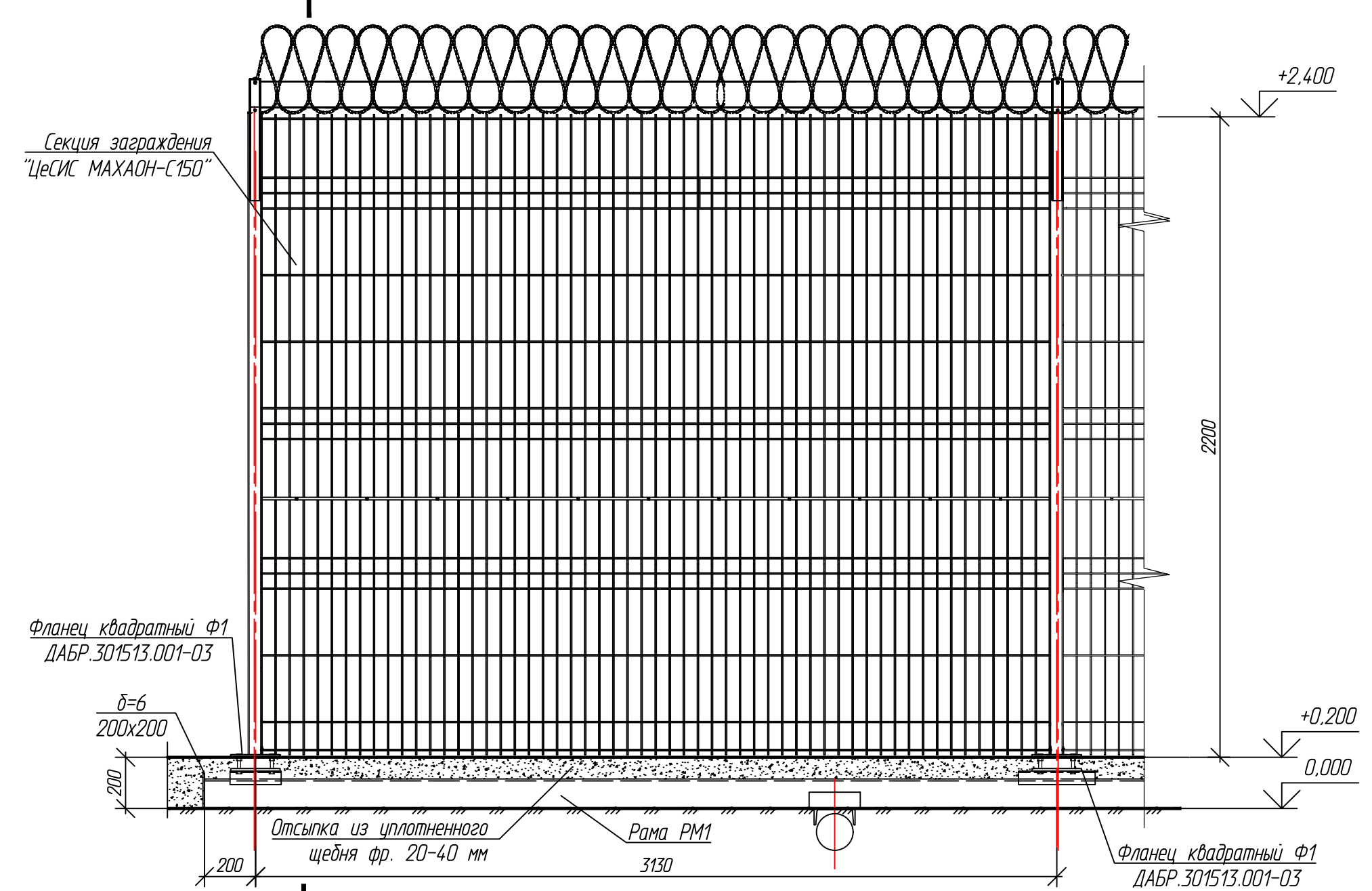
1. Расположение см. на листе Г9.
2. Металлические конструкции выполнить из стали марки С345 по ГОСТ 27772-2015.
4. Сварку металлоконструкций производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75. Высоту сварного шва принимать по СП 16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*) п.14.1.7 табл. 38.
5. Металлические конструкции окрасить цинкнаполненной полиуретановой грунтовкой за один раз (80 мкм) с последующей окраской полиуретановой эмалью за один раз (60 мкм) и защитно-декоративной акрилатуретановой эмалью с защитой к УФ-излучению за один раз (60 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обезжириванием и обезжириванием.

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

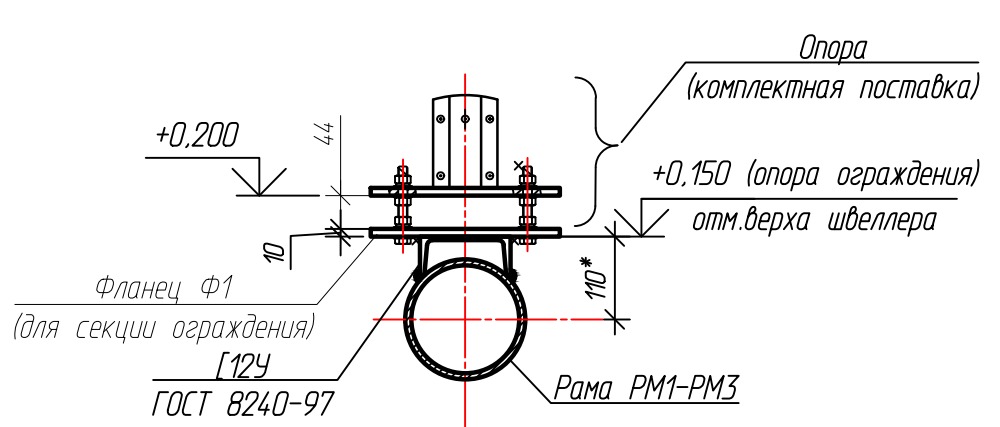
Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г16					
Газопровод "Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные"					
Изм.	Коп.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кузьмина		<i>[Signature]</i>	
Проверил		Новиков		<i>[Signature]</i>	
Н. контр		Салдаева		<i>[Signature]</i>	
Конструктивные решения				Стадия	Лист
Опора ОП2				П	1
				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	



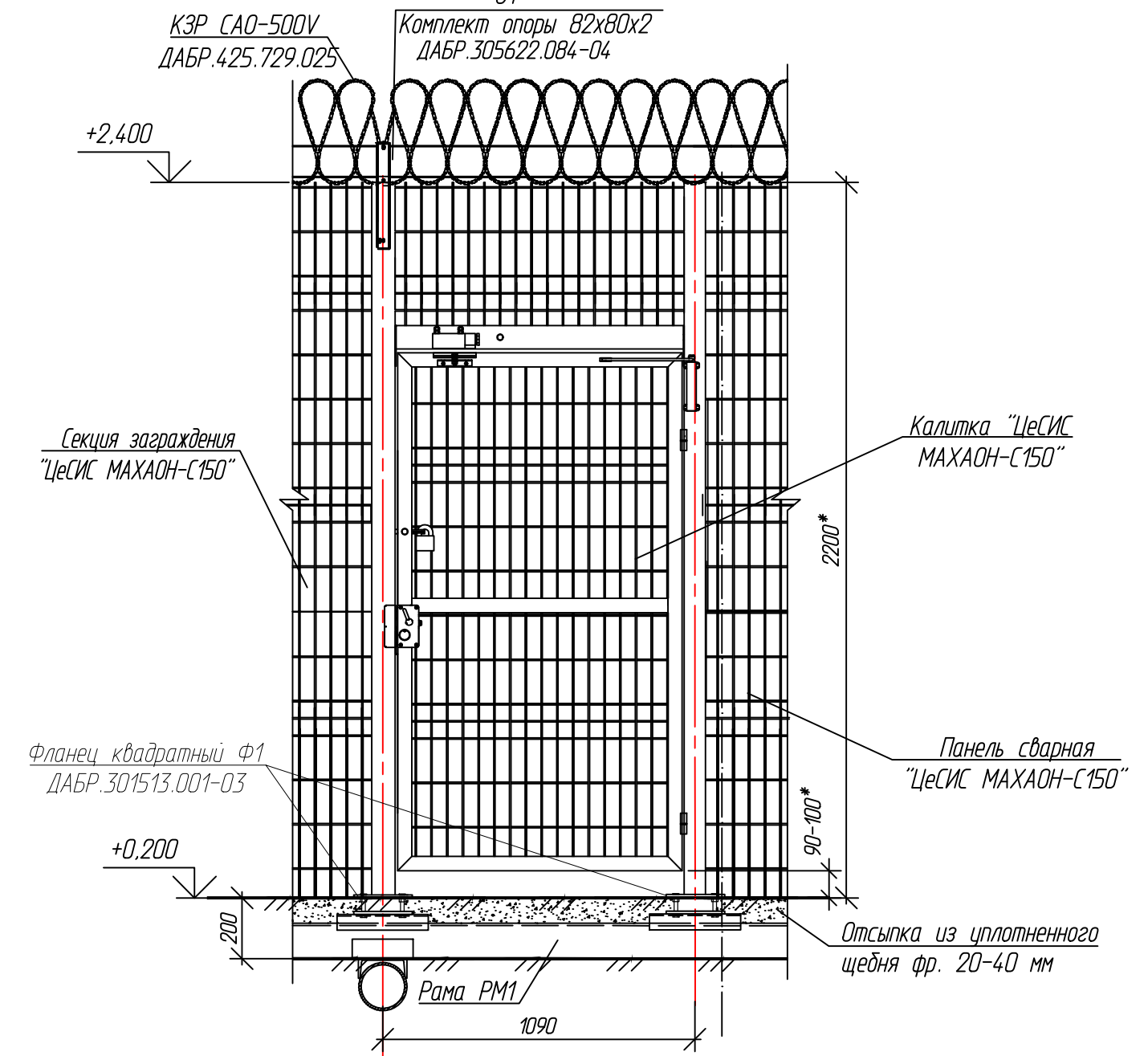
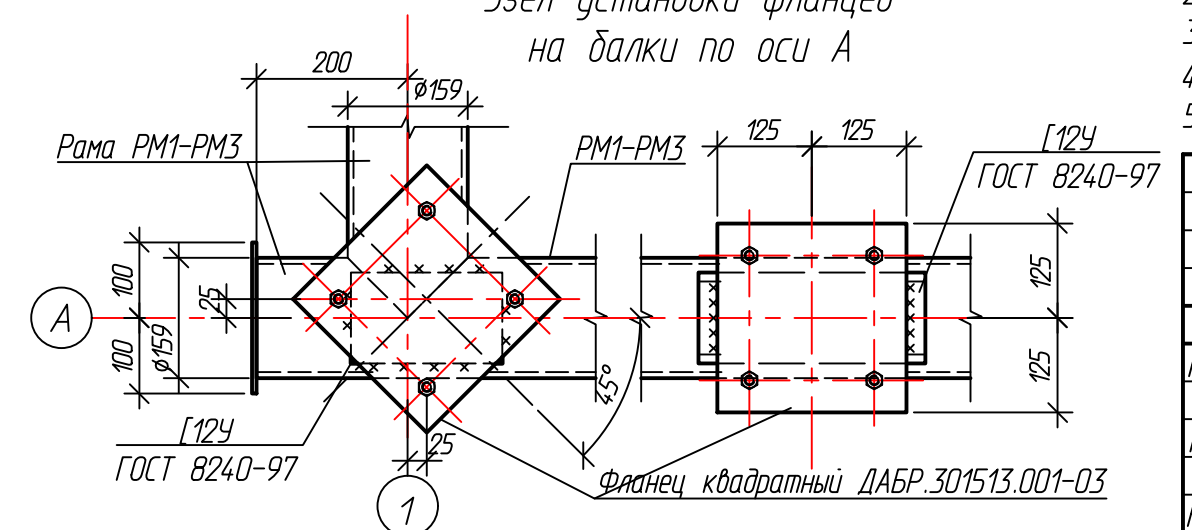
Узел устройства наружного угла



Узел установки опоры ограждения



Узел установки фланцев на балки по оси А

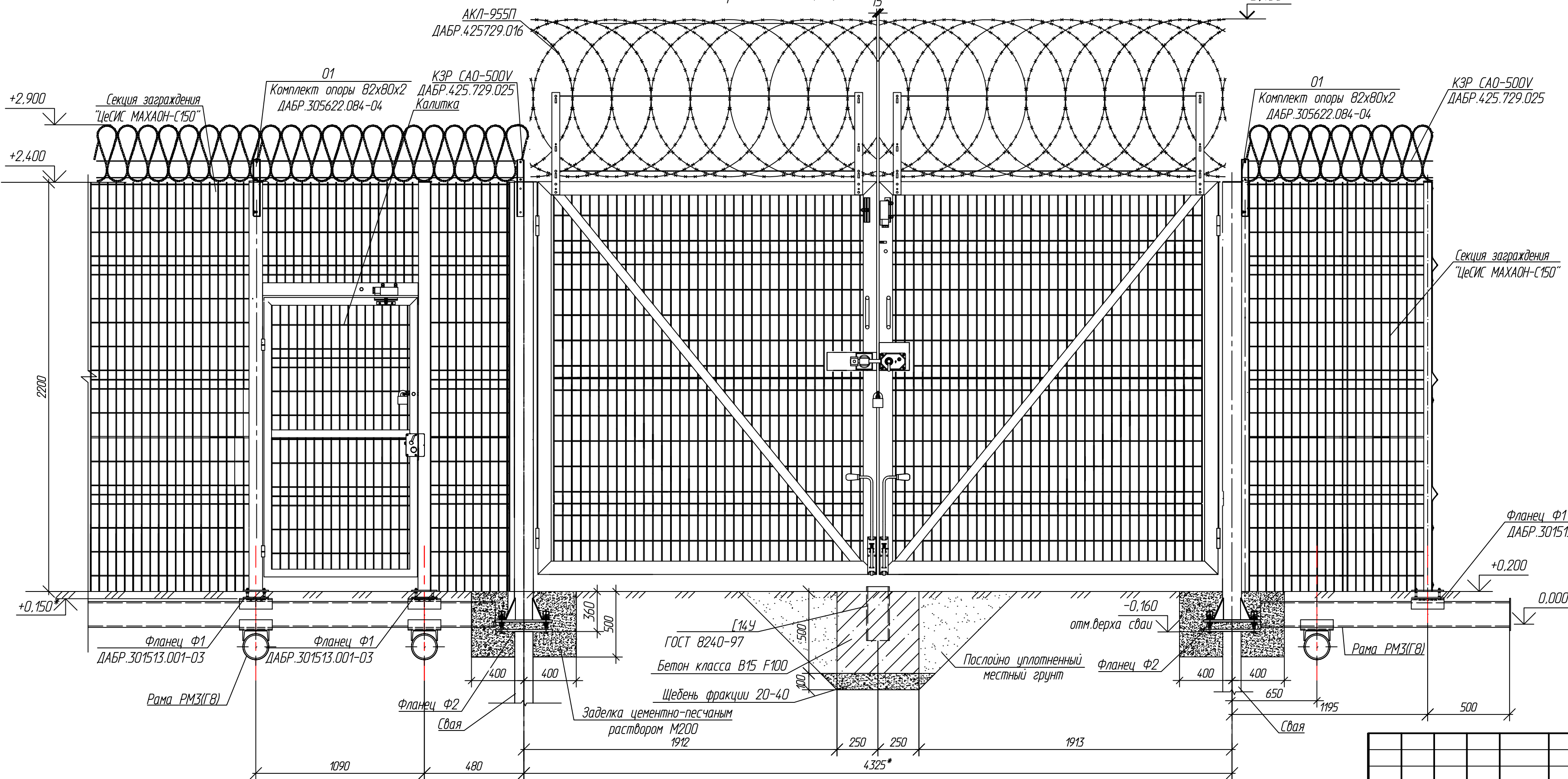


1. Монтаж ограждения проводить в соответствии с технической документацией, поставляемой с изделием.
2. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
3. Опора секции ограждения "МАХАОН-С150" с квадратным фланцем.
4. Размеры со звездочкой "*" уточнить по месту.
5. Открытие калитки "ЦеСИС МАХАОН-С150" ДАБР 425711.045-09 предусмотреть наружу.

Согласовано	
Взам. инв. №	
Лист	
Листов	
Изм. № подл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г17					
Газопровод "Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные"					
Изм.	Колум.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кузьмина			
Проверил		Новиков			
Н. контр		Салдаева			
Конструктивные решения				Стадия	Лист
Ограждение. Фрагменты 1, 2. Узлы				п	1
				Листов	1

Фрагмент 3 (Г9)



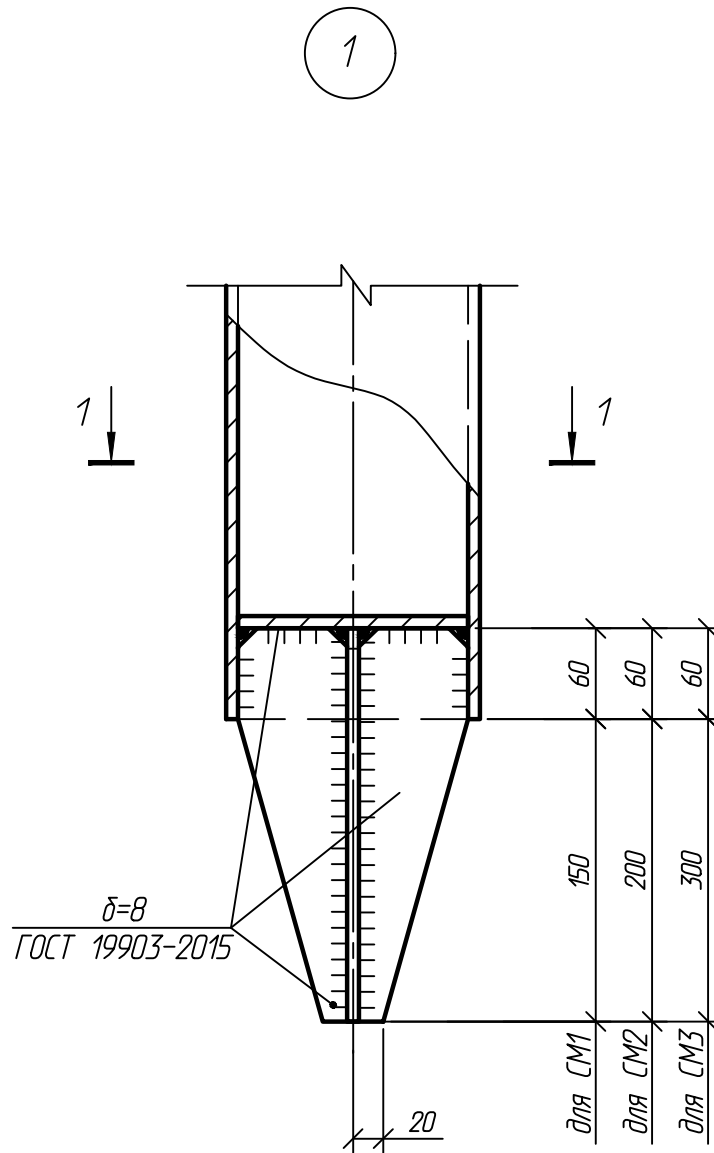
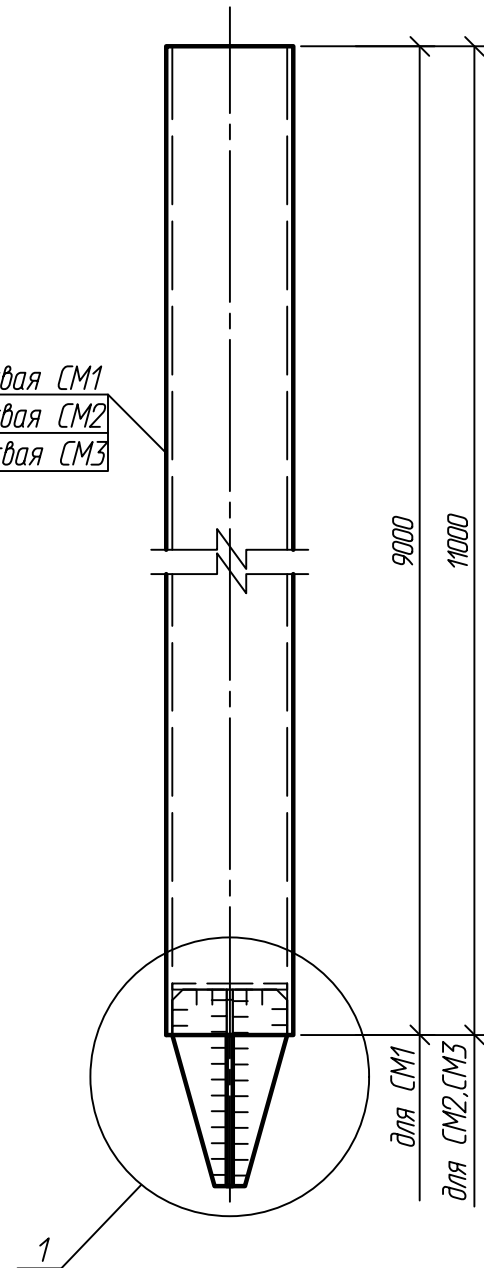
1. За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
2. Монтаж заграждения проводить в соответствии с технической документацией, поставляемой с изделием.
3. Размеры со звездочкой "*" уточнить по месту.
4. У фланцев и свай места с поврежденным покрытием и сварные швы покрыть эпоксидной грунт-эмалью ИЗОЛЭП-mastic за два раза по ТУ 20.30.12-065-12288779-2017 (175 мкм) в построчных условиях.

Г-02-НИПИ/2021-ТКР3.Г1В					
Газопровод "Точка 24 - Точка подключения на ГРС Головные"					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кузьмина		<i>И.Кузьмина</i>	
Проверил		Новиков		<i>А.Новиков</i>	
Н. контр		Салдаева		<i>Е.Салдаева</i>	
Конструктивные решения				Стадия	Лист
Ограждение ГОЗ. Фрагменты 3				П	1
				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	

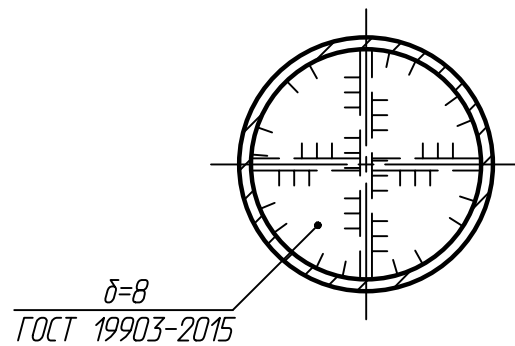
Согласовано
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Сваи СМ1-СМ3

Тр. $\phi 114 \times 8$ - свая СМ1
 Тр. $\phi 219 \times 8$ - свая СМ2
 Тр. $\phi 273 \times 8$ - свая СМ3



Разрез 1-1



1. Сваи выполнить из труб по ГОСТ 8732-78 из стали марки 09Г2С по ГОСТ 8731-74 с дополнительным требованием по ударной вязкости KCV не менее 34 Дж/см² при температуре испытаний минус 40°С.
2. Наконечник свай выполнить из проката листового по ГОСТ 19903-2015 из стали марки С345-6 по ГОСТ 27772-2015.
3. Сварку металлоконструкций производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75. Высоту сварного шва принимать по СП 16.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*) п.14.1.7 табл. 38.
3. Сваи окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в постройных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обезжириванием и обезливанием.

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

						Г-02-НИПИ/2021-ТКРЗ.Г19			
						Строительство и реконструкция трубопроводов Северо-Савиновского нефтяного месторождения (9 очередь)			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузьмина		<i>[Signature]</i>			П		1
Проверил		Новиков		<i>[Signature]</i>					
Н. контр		Салдаева		<i>[Signature]</i>		Сваи СМ1-СМ3	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		