ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ “ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ”

Регистрационный номер в реестре СРО П-046-003811125944-0193 от 17 февраля 2011 г.

Заказчик – филиал ООО «ЭН+ ГИДРО» «Братская ГЭС»

Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. №00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС-2

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

027/02/2025-ПОС

Том 3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	156-25		09.12.25
2	62-26		17.04.26

Инв.№ _____

Взамен инв. № _____

2025

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ “ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ”

Регистрационный номер в реестре СРО П-046-003811125944-0193 от 17 февраля 2011 г.

Заказчик – филиал ООО «ЭН+ ГИДРО» «Братская ГЭС»

Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. №00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС-2

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

027/02/2025-ПОС

Том 3

Генеральный директор Н.Б. Пуховская

Главный инженер проекта Е.Г. Сидоркина

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 06E343840055B3E8A74BEA44D59D971906
Владелец: Гармазов Иван Юрьевич
Действителен: с 11.09.2025 до 11.09.2026

2025

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

по объекту: «Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв.№00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС-2**»**

Характер работы	**Фамилия**	**Подпись**	**Дата**
Главный инженер проекта	Сидоркина Е.Г.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 06E343840055B3E8A74BEA44D59D971906 Владелец: Гармазов Иван Юрьевич Действителен: с 11.09.2025 до 11.09.2026	22.04.2026
Проверил	Федорова Е.А.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 028E0A7200A0B3DFA24F8EE3CB2CBA8C66 Владелец: Шевчук Дарья Борисовна Действителен: с 25.11.2025 до 17.12.2026	22.04.2026
Н. контроль	Шевчук Д.Б.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 028E0A7200A0B3DFA24F8EE3CB2CBA8C66 Владелец: Шевчук Дарья Борисовна Действителен: с 25.11.2025 до 17.12.2026	22.04.2026
Разработал	Козина И.Н.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 1B976D55BADEB08A476239A8019C4574 Владелец: Козина Ирина Николаевна Действителен: с 10.02.2026 до 10.02.2027	22.04.2026

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Содержание тома 3

Обозначение	Наименование	Примечание
027/02/2025-ПОС -С	Содержание тома 3	2
027/02/2025-СП	Состав проектной документации	6
027/02/2025-ПОС	*Текстовая часть*	
	Введение	7
	Основное тематическое содержание	8
	Нормативно-технические документы	8
	1 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, реконструкции, капитального ремонта, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование	10
	2 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства, реконструкции, капитального ремонта для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов	13
	3 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство, реконструкция, капитальный ремонт на отдельных участках трассы, а также о местах проживания, социально-бытовом и медицинском обслуживании, питании, водоснабжении и стирке спецодежды персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости)	13
	4 Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаний разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временные дороги вдоль линейного объекта	15

Согласовано

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв № подл.

Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата
2	-	Зам.	62-26		17.04.26
1	-	Зам.	156-25		09.12.25

027/02/2025-ПОС-С

Разработал	Козина		14.11.25
Проверил	Федорова		14.11.25
Н. контроль	Шевчук		14.11.25

Содержание тома 3

Стадия	Лист	Листов
П	1	4

ООО «ИркутскЭнергоПроект» г. Иркутск

Копировал

Обозначение	Наименование	Примечание
	5 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях	15
	6 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства, реконструкции, капитального ремонта (при необходимости)	20
	7 Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы	20
	8 Обоснование организационно-технологической схемы,определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	20
	9 Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	34
	10 Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах	35
	11 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства, реконструкции, капитального ремонта	35
	12 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства, реконструкции, капитального ремонта опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов	36
	13 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период строительства, реконструкции, капитального ремонта	36
	13.1 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 23 января 2016 г. N 29 «Об утверждении требований по обеспечению	36

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв № подл.

Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата	027/02/2025-ПОС-С	Лист
2	-	Зам.	62-26		17.04.26		2
1	-	Зам.	156-25		09.12.25		

Копировал

Обозначение	Наименование	Примечание
	транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охранным зонам земель транспорта, и о внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»	
	14 Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, жилье и социально бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте	37
	15 Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта	37
	16 Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта	38
	16.1 Перечень проектных решений по устройству временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства, реконструкции, капитального ремонта линейного объекта (при необходимости)	40
	16.2 Описание проектных решений по сносу существующих на земельном участке зданий, строений и сооружений (при необходимости)	40
	Приложения:	
	А. Транспортная схема доставки основных строительных материалов и вывоза демонтируемых	47
	Б. Ведомость основных строительных машин, механизмов и транспортных средств	48
	В. Письмо ООО «Эн+ГИДРО» «Братская ГЭС» от 20.11.2025 №БГЭС-Исх-25-1100 «О проектных решениях»	49
	Г. Письмо ООО «Эн+ГИДРО» «Братская ГЭС» от 16.12.2025 №БГЭС-Исх-25-1192 «О дополнительных работах по КНС-2»	50
	Библиография	51
	Графическая часть	
027/02/2025-ПОС л.1	Ситуационная карта-схема. Общие указания	52

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв № подл.

Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата	027/02/2025-ПОС-С	Лист
2	-	Зам.	62-26		17.04.26		3
1	-	Зам.	156-25		09.12.25		

Копировал

Обозначение	Наименование	Примечание
027/02/2025-ПОС л.2-4	План полосы отвода М1:500.	53 изм.2 (Зам.)
	Прилагаемые документы	
027/02/2025-ГП л.л.2-5	План наружных сетей напорной канализации НК. План организации рельефа. М1:500	
027/02/2025-ГП л.л.6-9	План восстановления благоустройства и озеленения. М1:500	
027/02/2025-ГП.ВОР	Ведомость объемов работ	

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1	027/02/2025-ПЗ	**Раздел 1.** Пояснительная записка	
2	027/02/2025-ТКР	**Раздел 3.** Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.	
3	027/02/2025-ПОС	**Раздел 5.** Проект организации строительства.	
4	027/02/2025-СМ1	**Раздел 9.** Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства **Часть 1.** Сводный сметный расчет	
5	027/02/2025-СМ2	**Раздел 9.** Смета на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объекта капитального строительства **Часть 2.** Объектные сметные расчеты. Локальные сметные расчеты	

Согласовано

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв № подл.

Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата	027/02/2025-СП		
ГИП		Сидоркина			14.11.25	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
							П	-	1
							ООО «ИркутскЭнергоПроект» г. Иркутск		
Н. контроль		Шевчук			14.11.25				

Копировал

Введение

Проект организации строительства объекта разработан на основании:

- положений постановления Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 года о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию с дополнениями и изменениями;
- задания на разработку проектной и рабочей документации по объекту: «Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. №00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС-2», утвержденного директором ООО «ЭН+ ГИДРО». С.В. Кузнецовым 09.07.2025 г;
- технического отчета по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации 027/02/2025-ИГДИ, выполненного ООО «ИркутскЭнергоПроект» в июле 2025 г.;
- технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации Бр-1445-ИГИ, выполненного ООО «БрИИз» в сентябре 2025 г.;
- исходных данных заказчика для проектирования;
- строительных норм и правил, типовой документации, действующих на момент выпуска проектной документации.

Настоящий проект предусматривает техническое перевооружение напорного трубопровода перекачки хозяйственно-бытовых стоков на участке от колодца К-16 до фланца задвижки в колодце на коллекторе МУП «Братский водоканал». Напорный трубопровод представляет собой 2 нитки труб DN 100 мм. Протяженность трассы с бесканальной прокладкой трубопроводов составляет L=674,37 м - по плану, L=712,35 м - по профилю. Протяженность трассы в непроходном канале L=69,2 м - по плану, L=70,9 м - по профилю.

Заказчик – филиал ООО «ЭН+ ГИДРО» «Братская ГЭС».

Подрядчик определяется после проведения конкурсных процедур. Для выполнения строительно-монтажных работ качественно и в нормативные сроки подрядная специализированная организация должна быть оснащена необходимой техникой и автотранспортом, а также иметь возможность обеспечить строительство квалифицированными рабочими кадрами.

Настоящий проект организации строительства (ПОС) не предназначен для непосредственного выполнения строительно-монтажных работ (СМР) на объекте. Строительная организация после получения от заказчика утверждённой проектно-сметной документации разрабатывает проект производства работ (ППР). К строительно-монтажным работам подрядчик приступает при наличии утверждённого ППР, выполненного за счет своих накладных расходов и согласованного с заказчиком.

Отступление от проектных решений при выполнении строительно-монтажных работ заказчик должен согласовывать с проектной организацией.

Основное тематическое содержание

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности проектом предусматриваются два периода строительства – подготовительный и основной.

Подготовительный период разделяется на три этапа:

– организационный;

– мобилизационный;

– подготовительно-технологический.

Строительство основных сооружений ведется в соответствии с принятыми проектными решениями.

Нормативно-технические документы

1. ГОСТ 12.3.033-84 «Система стандартов безопасности труда. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации»;
2. ГОСТ 12.3.009-76 «Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»;
3. ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
4. ГОСТ 12.1.046-2014 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок (с Поправкой)»;
5. ГОСТ 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний (с Поправками, с Изменением №1)»;
6. ГОСТ 12.3.003-86 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы электросварочные. Требования безопасности (с Изменением № 1)»;
7. ГОСТ Р 58753-2019 «Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия»;
8. СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в ПОС и ППР»;
9. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81* (с Изменениями № 2-4)»;
10. СП 22.13330.2016 «Основание зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* (с Изменениями № 1, 2, 3, 4, 5)»;
11. СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Изменениями № 1, 2, 3, 4)»;
12. СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 (с Изменениями № 1, 2, 3)»;
13. СП 48.13330.2019 «Организация строительства СНиП 12-01-2004 (с Изменением № 1, 2);
14. СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительных объектов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87 (с Изменением № 1)»;
15. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с Изменениями № 1, 3-7);
16. СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве. СНиП 3.01.03.84 (с Изменением № 1, 2)»;
17. СП 131.13330.2025 «Строительная климатология. СНиП 23-01-99*»;

18. СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 (с Изменениями № 1-4)»

19. СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85* (с Изменением №1)»;

20. СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования»

21. СП 399.132580.2018 "Системы водоснабжения и канализации наружные полимерных материалов. Правила проектирования и монтажа (с Изменением №1)";

22. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий (с Изменениями на 25 июня 2025 года)».

23. СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества.»;

24. ГОСТ 24297-2013 «Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля»;

25. ГОСТ 5802-86 «Растворы строительные. Методы испытаний»;

26. ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам»;

27. ГОСТ 9128-97* «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия»

1 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, реконструкции, капитального ремонта, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование

В административном отношении объект проектирования расположен в Иркутской области, г. Братск, левобережной врезке плотины Братской ГЭС, территории филиала ООО «ЭН+ГИДРО» «Братская ГЭС».

Город Братск расположен в центре Восточной Сибири в центральной части Ангарского кряжа, на левом и правом берегах Братского водохранилища, на высоте 450 м над уровнем моря. Левобережная и правобережная части города соединены плотиной Братской ГЭС. Город находится в таёжной местности. Имеются небольшие участки земли, освоенные его жителями для садово-огородных и дачных целей. Город Братск расположен в северо-западной части Иркутской области. Братск относится к территориям, приравненным к районам Крайнего Севера. Климат района проектирования резко континентальный с холодной продолжительной зимой и коротким относительно жарким летом.

По климатическим условиям территория относится к строительному климатическому району I, к подрайону IВ.

В таблице 1.1 приведены основные климатические показатели по м/ст. Братск.

Таблица 1.1 Основные показатели по м/ст. Братск

№	Климатический параметр	Значение	СИ
Климатические параметры холодного периода года			
1	Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0.98	минус 43	°С
2	Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0.92	минус 41	°С
3	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.98	минус 40	°С
4	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.92	минус 39	°С
5	Температура воздуха, обеспеченностью 0.94	минус 26	°С
6	Абсолютная минимальная температура воздуха	минус 46	°С
7	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	8,1	°С
8	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤0, °С	183	сут
9	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤0, °С	минус 12,8	°С
10	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤8, °С	248	сут
11	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤8, °С	минус 8,4	°С
12	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤10, °С	263	сут
13	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤10, °С	минус 7,4	°С
14	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	79	%
15	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца	75	%
16	Количество осадков за ноябрь-март	82	мм
17	Преобладающее направлением ветра за декабрь - февраль	Западное	
18	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	2,5	м/с

19	Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ≤8, °С	2,2	м/с
Климатические параметры теплого периода года			
20	Барометрическое давление	968	гПа
21	Температура воздуха обеспеченностью 0.95	21	°С
22	Температура воздуха обеспеченностью 0.98	24	°С
23	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	23,7	°С
24	Абсолютная максимальная температура воздуха	35	°С
25	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	10,6	°С
26	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	73	%
27	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	61	%
28	Количество осадков за апрель - октябрь	280	мм
29	Суточный максимум осадков	102	мм
30	Преобладающее направление ветра за июнь - август	Западное	
31	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	2,3	м/с

В геоморфологическом отношении площадка проектирования находится на юге Средне-Сибирского плоскогорья на Ангаро-Вихоревском водоразделе, в пределах которого развит слаборасчлененный плосковершинный рельеф. Непосредственно площадка проектирования расположена на правом берегу Братского водохранилища.

Естественный рельеф в значительной степени преобразован техногенными процессами, вызванными промышленным строительством. Абсолютные отметки высот района проектирования составляют от 349.50 до 386.12.

На участке проектирования в геологическом разрезе до изученной глубины 8,0 м принимают участие отложения Братской свиты позднего Ордовика (O_3br), представленные песчаниками средней прочности неразмягчаемыми средневыветрелыми, диабазами очень прочными неразмягчаемыми слабовыветрелыми, сверху перекрытые чехлом элювиальных отложений (eQ), представленные щебенистым грунтом с полутвердым суглинистым заполнителем, перекрытые чехлом делювиально-элювиальными отложениями (d-eQ), представленные супесью пластичной пылеватой щебенистой, суглинками полутвердой и мягкопластичной консистеции. С поверхности грунты перекрыты насыпными грунтами, асфальтом, бетоном и ПРС.

В соответствии с номенклатурой грунтов ГОСТ 25100-2020 выделено 9 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) наименование и условия залегания, которых приведены ниже в таблице 1.2

Таблица 1.2 - Наименование и условия залегания ИГЭ

№ ИГЭ	Геоиндекс	Литолого-генетические типы и виды грунтов и их описание	Интервал глубин, м	Мощность, м
1	tQ	Насыпной грунт - Суглинок полутвердый легкий пылеватый **Вскрыты скважинами:** С-7616, С-7617	кровля: от 0,30 до 2,50 подошва: от 3,00 до 4,60	от 2,10 до 2,70
1а	tQ	Насыпной грунт - Дресвяный грунт с суглинком твердым **Вскрыты скважинами:** С-7491, С-7616, С-7617, С-7618, С-7619, С-7620	кровля: от 0,00 до 3,00 подошва: от 1,20 до 6,70	от 1,15 до 3,70
1б	tQ	Насыпной грунт - Супесь пластичная пылеватая	кровля: 1,40	2,50

		щебенистая **Вскрыты скважинами:** С-7491	подошва: 3,90	
3б	d-eQ	Суглинок полутвердый, тяжелый песчанистый **Вскрыты скважинами:** С-7616, С-7617	кровля: от 4,60 до 6,70 подошва: 8,00	от 1,30 до 3,40
3г	d-eQ	Суглинок мягкопластичный, тяжелый пылеватый **Вскрыты скважинами:** С-7491	кровля: 3,90 подошва: 4,30	0,40
4б	d-eQ	Супесь пластичная, пылеватая щебенистая **Вскрыты скважинами:** С-7491	кровля: 4,30 подошва: 5,50	1,20
6г	eQ	Щебенистый грунт с суглинком полутвердым **Вскрыты скважинами:** С-7618	кровля: 1,80 подошва: 8,00	6,20
8в	O_3br	Песчаник средней прочности неразмягчаемый средневыветрелый **Вскрыты скважинами:** С-7619, С-7620	кровля: от 1,20 до 2,30 подошва: 8,00	от 5,70 до 6,80
9	O_3br	Диабаз очень прочный неразмягчаемый слабовыветрелый **Вскрыты скважинами:** С-7491	кровля: 5,50 подошва: 10,00	4,50

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали по средней плотности катодного тока – средняя, по удельному электрическому сопротивлению – средняя.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях W4-W6 – неагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунта на железобетонные конструкции на любых цементах по хлоридами при периодическом смачивании –неагрессивная.

По степени агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции марки по водопроницаемости W4, W6 – неагрессивная.

Из перечня специфических грунтов, установленных СП 47.13330.2016, на площадке проектирования получили распространение техногенные и элювиальные грунты.

Техногенные отложения:

ИГЭ-1 (tQ) – Насыпной грунт - Суглинок полутвердый легкий пылеватый. Вскрыт на глубинах от 0,30 до 2,50 м. Мощность слоя составляет от 2,10 до 2,70 м.

ИГЭ-1а (tQ) – Насыпной грунт - Дресвяный грунт с суглинком твердым. Вскрыт на глубинах от 0,00 до 3,00 м. Мощность слоя составляет от 1,15 до 3,70 м.

ИГЭ-1б (tQ) – Насыпной грунт - Супесь пластичная пылеватая щебенистая. Вскрыт на глубине 1,40 м. Мощность слоя составляет 2,50 м.

Элювиальные грунты:

ИГЭ-6г – Щебенистый грунт с суглинком полутвердым. Вскрытая мощность элювиальных грунтов составляет 6,20 м. Вскрыты на глубине 1,80 м.

Поверхность кровли элювиальных грунтов повторяет естественную поверхность рельефа. Тип строения коры выветривания – крупнообломочные грунты.

Среди неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений на рассматриваемой территории следует отметить сезонное пучение грунтов верхней части разреза в слое сезонного промерзания, высокую сейсмическую опасность.

Насыпной грунт - Дресвяный грунт с суглинком твердым (ИГЭ-1а) в зоне сезонного промерзания по своему состоянию в соответствии с п 6.8.8, СП 22.13330.2016 относится к слабопучинистым грунтам.

Щебенистый грунт с суглинком полутвердым (ИГЭ-6г) в зоне сезонного промерзания по своему состоянию в соответствии с п 6.8.8, СП 22.13330.2016 относится к слабопучинистым грунтам.

Насыпной грунт - Суглинок полутвердый легкий пылеватый (ИГЭ-1) и насыпной грунт - Супесь пластичная пылеватая щебенистая (ИГЭ-1б) в зоне сезонного промерзания, согласно ГОСТ 25100-2020 относится к слабопучинистым грунтам.

Категория опасности процесса «пучение» согласно СП 115.1330.2016 по скорости развития «умеренно опасная» - менее 5 см/год.

Нормативная глубина сезонного промерзания для данного района по фондовым данным составляет 3,00 м.

Исходная сейсмичность района проектирования по картам ОСР-2015 составляет: А-менее 6 баллов, В –менее 6 баллов, С- 6 баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам, согласно таблице 4.1, СП 14.13330.2018 для ИГЭ 1, 1а, 1б, 3б, 4б, 6г, 8г, 9 – II; 3г – III.

Степень опасности процесса «землетрясения», согласно СП 115.13330.2016 оценивается, как *умерено опасные.*

На период изысканий (сентябрь 2025 года) до изученной глубины 8,00 м подземные воды встречены в скважине С-7618 на глубине 3,8 м. Пьезометрический уровень в скважине установился на глубине 3,9 м.

2 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства, реконструкции, капитального ремонта для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов

Ширина отвода земли для ведения работ определена с учетом рационального использования строительной площадки и обеспечения организации и технологии строительства. Отвод земли для зоны производства работ необходимо оформить до начала производства строительно-монтажных работ.

Ширина полосы временного отвода земли занятой для производства строительно-монтажных работ составит от 6,5 м до 13,9 м. Границы временного отвода земли совпадают с границами строительной площадки. Площадь временного отвода составляет – 7968,0 м^2.

Настоящим проектом в полосе временного отвода предусматривается:

- строительно-монтажные и демонтажные работы по техническому перевооружению напорного трубопровода перекачки хозяйственно-бытовых стоков;
- размещение строительных машин и механизмов на период проведения строительно-монтажных работ;
- размещение временных зданий и сооружений.

Хранение разработанного грунта на строительной площадке проектом не предусматривается. Весь разработанный грунт вывозится совсем. Вывоз разработанного грунта осуществляется на полигон ТБО. Средневзвешенное расстояние транспортировки составит 24,0 км (приложение А).

Строительные машины и механизмы размещаются на базе подрядчика (уточняется при разработке ППР).

3 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство, реконструкция, капитальный ремонт на отдельных участках трассы, а также о местах проживания, социально-бытовом и медицинском обслуживании, питании, водоснабжении и стирке спецодежды персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости)

Базы материально-технического обеспечения для строительства размещаются в г. Братске.

Подрядная организация определяется по итогам конкурсных процедур. Настоящим проектом предусматриваемая подрядная организация размещается в г. Братске, социально-бытовое обслуживание – существующее в городе. На строительстве будут работать постоянные кадры строительно-монтажной организации, обеспеченные жильём. Данным проектом нет необходимости предусматривать дополнительные помещения для проживания работающих.

Данным проектом не предусматриваются дополнительные помещения для проживания работающих.

Работы по договорам на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов, заключенным с застройщиком, должны выполняться только лицами, которые являются членами СРО области строительства, имеющих специалистов по организации строительства, сведения о которых включены в национальный реестр специалистов в области строительства, а также имеющими или имеющими возможность привлечения, квалифицированных кадров и строительной техники для производства планируемых работ.

Структура строительной организации – прорабский участок. Питание работающих горячими обедами осуществляется на месте строительства, от ближайших пунктов общественного питания, по договору подрядчика. Режим работы устанавливается подрядчиком самостоятельно для своих подразделений (бригад) исходя из условий строительства и обеспечения установленных сроков окончания работ с учетом трудового кодекса РФ от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ.

Доставка рабочих к месту ведения работ осуществляется бригадными машинами.

Медицинское обслуживание работающих производить в существующих медицинских учреждениях. Оказание первой медицинское помощи строительных рабочих обеспечивается за счет аптечного поста для строительных организаций «АППОЛО» (аптечка для строек). Аптечками должны быть оборудованы все без исключения здания контейнерного типа, расположенные на площадке строительства.

Организация временного строительного хозяйства предусматривается за счет затрат на временные здания и сооружения.

Электроснабжение предназначено для энергетического обеспечения силовых и технологических потребителей, наружного освещения участков производства строительно-монтажных работ и инвентарных зданий. Временное электроснабжение предполагается от существующих электрических сетей согласно разработанному ППР.

Потребность в сжатом воздухе обеспечивается за счет компрессорной станции ПКС-5.25А.

Кислород, пропан и ацетилен доставляются на строительную площадку в баллонах. Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижной компрессорной установки.

Потребность строительства в технической воде и для хозяйственно-бытовых нужд осуществляется путём доставки ее в автоцистернах АЦПТ-4 из существующей водопроводной системы г. Братска.

Для питьевых нужд предусматривается подвоз бутилированной воды.

Организация безопасного и высокопроизводительного труда возложена на административно-технический персонал подрядной организации. Перевозка грузов автомобильным транспортом и эксплуатация автотранспорта должна отвечать требованиям «Правил по охране труда на автомобильном транспорте».

Детальную организацию быта рабочих на площадке (питания, транспортировки и хранения питьевой воды, медицинского обслуживания) проработать до начала производства работ и отразить в ППР.

4 Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаний разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временные дороги вдоль линейного объекта

Строительство предполагается вести на освоенной территории. Имеются подъездные дороги. Доставка материалов и изделий осуществляется по существующим дорогам с твердым покрытием г. Братска. Доставка строительных материалов осуществляется автотранспортом, который при необходимости должен быть укомплектован специализированными средствами погрузки и разгрузки. Скорость транспортировки грузов рекомендуется по дорогам с твердым покрытием - 37 км/ч.

Источник получения строительных материалов производится на основании конкурса по выбору потенциального подрядчика. Заказчик совместно с подрядчиком утверждает график поставки строительных конструкций и материалов на строительную площадку в соответствии с технологической последовательностью и временем выполнения работ.

Транспортная схема доставки основных строительных материалов, изделий и инертных материалов представлена в приложении А.

В связи с использованием в производстве строительно-монтажных работ машин в основном на пневматическом ходу, затраты на содержание действующих дорог и восстановление их после окончания строительства проектом не предусматриваются.

5 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях

Потребность строительства в электроэнергии, воде, паре, кислороде, и сжатом воздухе

Потребность в энергоресурсах, воде, сжатом воздухе определена исходя из объёмов строительно-монтажных работ в соответствии с МДС 12-46.2008 п.4.14.3 и приводится в таблице 5.3.

При производстве строительно-монтажных работ использование пара не предусмотрено.

Потребность в сжатом воздухе, м^3/мин, определяется по формуле:

$$Q = 1{,}4 \sum q \cdot K_o,$$

где $\sum q$ – общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

K_o – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

Таблица 5.1 Потребность в сжатом воздухе

№п/п	Наименование потребителя	Кол-во, шт	Расход на ед, м^3/мин	K_o	Потребность м^3/мин
1	Пневматический инструмент	2	1,3	0,9	2,34
2	Отбойные молотки	2	1,2	0,9	2,16

Потребность в электроэнергии, определяется на период выполнения максимального объёма строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_м}{\cos E_1} + K_3 P_{о.в.} + K_4 P_{о.н.} + K_5 P_{св} \right),$$

где Lx = 1,05 – коэффициент потери мощности в сети;

Рм – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (трамбовки, вибраторы и т.д.);

Ро.в– суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

Ро.н – то же, для наружного освещения объектов и территории;

Рсв – то же, для сварочных трансформаторов;

cos Е1 = 0,7 – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

К1 = 0,5 – коэффициент одновременности работы электромоторов;

К3 = 0,8 – то же, для внутреннего освещения;

К4 = 0,9 – то же, для наружного освещения;

К5 = 0,6 – то же, для сварочных трансформаторов.

Расчёт потребности мощности электроэнергии приведён в таблице 5.2.

Таблица 5.2 Ведомость потребности мощности электроэнергии

№ п/п	Потребители	Руст,	Uн, В	Кс	cosf	tgf	Рр, кВт
1	Сварочный трансформатор (37 кВт х1 шт)	37,0	380	0,6	0,5	1,73	22,2
2	Бытовые помещения (3 шт х 1,1 кВт)	3,3	380	0,8	0,95	0,33	2,64
4	Итого:						24,84

Необходимая мощность для нужд строительства с учётом потери мощности в сети составляет: 24,84*1,05=26,1 кВт

Потребность в воде определена на весь период строительства.

Общий расход воды на хозяйственно-бытовые нужды на период СМР определен по формуле:

$$Q_{хоз} = К_{КУ} \times Пр \times t_{дн}$$

где $Q_{хоз}$ – общий расход воды на период строительства, $м^3$;

$П_р$ – максимальное количество работающих в смену – 16 чел.

$t_{дн}$ – продолжительность строительства - 4,1 месяца (90 дней);

$К_{КУ}$ – коэффициент учитывающий расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, определяется:

$$К_{КУ} = (q_х \times Кч)/(3600 \times t)$$

где $q_х$ – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего составляет 15 л;

$К_ч = 2,0$ – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

t = 8 ч – число часов в смене;

$$К_{КУ} = (15 \times 2)/(3600 \times 8) = 0,001 \text{ л/с} = 0,0288 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{хоз} = 0,0288 \times 16 \times 90 = 41,5 \text{ м}^3/\text{ период}$$

Расстояния от рабочих мест до питьевых установок не должно превышать 75,0 м. Вода подвозится на площадку по мере ее использования в 19 л бутылях (определяется в ППР согласно потребности). До начала СМР с поставщиком заключается договор на закупку бутилированной питьевой воды. Поставщик определяется тендером. Вода, используемая для питьевых нужд, должна соответствовать нормам СанПиН 2.1.4.1116-02. Условия хранения и транспортировки расфасованной воды должен соответствовать требованиям, указанным в нормативной документации изготовителя на готовую продукцию, утвержденную в установленном порядке. Место хранения определить в бытовом передвижном здании из условий:

-срок хранения вскрытой бутылки 3-5 дней, точный срок использования продукта после вскрытия бутылки указан на упаковки;

- хранить бутилированную воду следует в затемненном помещении при температуре от +5 0С до +20 0С, избегая попадания на бутыль солнечных лучей;

- при использовании помпы для воды, не браться руками за трубку, опускаемую в воду.

Расход воды на производственные потребности определен на весь период строительства:

$Q_{пр} = К_н$ х $((q_п \times П_п \times К_ч)/(3600 \times t)) = 1,2 \times ((500 \times 3 \times 1,5)/(3600 \times 8)) = 0,094$ л/с = 2,7 м^3/сут

Где $q_п$ =500 л - расход воды на производственного потребителя;

$П_п$ - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$К_ч$ = 1,5 - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

t = 8 ч - число часов в смене;

$t_{дн}$ - продолжительность строительства, дни.

$К_н$ = 1,2 - коэффициент на неучтенный расход воды.

$Q_{пр}$ = 2,7 х 90 = 243,0 м^3/период строительства.

Отвод стоков от производственных потребностей не предусматривается. Вода используется на охлаждение двигателей машин. Вода, потребляемая на производственные нужды, используется безвозвратно.

Водоотведение принимается равным водопотреблению. Отвод хозяйственно-бытовых стоков осуществляется в накопительные емкости (бак 250 л) мобильных туалетных кабин, установленных на территории ведения строительных работ.

Пожаротушение осуществляется силами близлежащей пожарно-спасательной части от действующих пожарных гидрантов. В случаи пожара временных зданий и сооружений принимаем по МДС 12-46.2008 расход воды 5 л/с, а время тушения по п. 5.17 СП 8.13130.2020 – 3 часа, то на пожаротушение понадобиться: 54 м^3.

Таблица 5.3 Ведомость потребности в электроэнергии, воде, паре, сжатом воздухе

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Потребность
1	Электроэнергия	кВт	26,1
2	Сжатый воздух	м^3/мин	4,5
3	Вода на хоз.-бытовые нужды	м^3/период	41,5
4	Вода на производственные потребности	м^3/период	243,0
5	Расход воды на противопожарные нужды	л/сек	5

Обоснование потребности в основных средствах автотранспорта

Потребность, виды и типы строительных машин определяется на основе физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин и транспортных средств с учетом принятых организационно-технологических схем строительства. При необходимости тип рекомендуемых машин может быть заменен другими, аналогичного предназначения. Наименование и количество основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняется при разработке ППР для конкретных условий организации работ на данном строительстве.

К работе строительные машины и механизмы допускаются в технически исправном состоянии и эксплуатируются в строгом соответствии с техническими инструкциями. Ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах приведена в таблице 5.4. Машины, транспортные средства, средства механизации должны использоваться по назначению и применяться в условиях, установленных заводом-изготовителем**.**

Базирование строительной техники в период строительства предполагается на базе подрядчика. Заправка мобильной техники рекомендуется на городских автозаправочных станциях.

Таблица 5.4 Ведомость потребности основных строительных машин, механизмов и транспортных средств

Наименование	Марка	Технические характеристики	Кол-во, шт.
Экскаватор со сменным оборудованием	E145W	Производительность 0,5 м^3	2
Колесный бульдозер	Четра Б11	Вместимость отвала 3,0 м3	2
Асфальтоукладчик	СМ F175	Ширина укладки – 0,8-1,35 м	1
Поливомоечная машина	КО-829 АМ	цистерны ННМ 5,5 м^3	1
Каток гладковальцевый	ДУ-50	Ширина уплотняемой полосы 1,8 м	1
Кран автомобильный	КС-35714	Грузоподъёмностью 16 т	1
Компрессор передвижной	ПКС-5,25	Производительность – 5,25 м3/мин	1
Сварочный аппарат	АДД-4001У1	Мощность 37 кВт	1
Сварочный аппарат	ССПТ-315«Волжанин»	Сварка полиэтиленовых труб диаметром 75-315 мм	1
Электромуфтовый сварочный аппарат	Трасса-М	Сварка полиэтиленовых труб при помощи фитингов с закладными электронагревателями d20-630 мм.	1
Пневмотрамбовки	И-157	Расход 2 м^3/с	2
Автосамосвал	КАМАЗ-65115	Грузоподъемностью 10 т	3
Автомобиль бортовой	КАМАЗ-65117	Грузоподъемностью 14,5 т	2
Автоцистерна	АЦТП-4,1	Рабочая вместимость 4,1 м^3	1

При выполнении строительно-монтажных работ расчет границы опасной зоны от работы автомобильного монтажного крана произведен в соответствии с СНиП 12-03-2001:

$$Ro.з = 0,5\ B + L + x$$

где B – наименьший габарит перемещаемого груза, м;

L – наибольший габаритный размер перемещаемого груза, м;

x – минимальное расстояние отлета груза при его падении, м.

При производстве монтажа напорного трубопровода перекачки хозяйственно-бытовых стоков с помощью автомобильного крана происходит подъемом конструкций на высоту 3,0 м.

Для сборного железобетонного элемента колодца канализации (кольцо стеновое) диаметром 1,68 м, высотой 0,89 м, весом 1,0 т опасная зона составит:

$$R = 0,5 \text{ x } 1,68 + 0,89 + 4,0 = 5,73 \text{ м.}$$

При работе монтажного крана для уменьшения размеров опасной зоны предусмотрены следующие мероприятия:

– границу опасной зоны обозначить на местности знаками в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015. Знаки установить из расчета видимости границы опасной зоны, в темное время суток они должны быть освещены. Знаки установить на закрепленных стойках для предотвращения опасности от их падения при проходе людей и передвижении техники;

– на границе опасной зоны в местах возможного прохода людей установить знаки, предупреждающие о работе крана;

– ограничить скорость поворота стрелы крана в сторону границы рабочей зоны до минимальной при расстоянии от перемещаемого груза до границы зоны менее 7 м;

– работы производить в присутствии и под руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ;

– установка автокрана производится на стоянках, указанных на стройгенплане при разработке ППР;

– применение удлиненных стропов, отвечающих требованиям ГОСТ Р 58753-2019, и грузозахватных приспособлений, оборудованных устройствами для испытания прочности монтажных петель, или страховочного приспособления, исключающих падение грузов;

– принудительное ограничение зоны обслуживания краном. Ограничения при работе автокрана обеспечиваются с помощью системы координатной защиты с установкой прибора безопасности и разрабатываются в ППР. При ограничении поворота стрелы угол поворота должен отражаться в наряде-допуске с указанием разрешенного угла поворота.

Потребность в модульных временных зданиях и сооружениях

Потребность в модульных временных инвентарных зданиях определяется путем прямого счета. Расчёт в потребности приводится в таблице 5.5.

Временные здания и сооружения для нужд строительства должны соответствовать требованиям технических регламентов и действующих до их принятия строительных, пожарных, санитарно-эпидемиологических норм и правил, предъявляемых к бытовым, производственным, административным и жилым зданиям, сооружениям и помещениям. Решение о вводе их в эксплуатацию принимается ответственным производителем работ по объекту и оформляется актом или записью в журнале работ. По окончании строительства временные здания и сооружения подлежат вывозу.

Для хранения рабочей и уличной одежды, сушки рабочей одежды работающих на стройплощадке, их санитарного обслуживания, обогрева, отдыха и приема пищи на строительной площадке необходима установка временных зданий и сооружений, состоящих из инвентарных передвижных вагончиков со степенью огнестойкости – V. Для обогрева административно-бытовых помещений используются инфракрасные энергосберегающие обогреватели. В проекте предусмотрено, что работающие не принимают душ на стройплощадке, т.к. проживают в г. Братске и имеют возможность принять душ в местах проживания.

Контора–диспетчерская (3,0×6,0) м (ТУ 5282-006-05108104-98) – здания контейнерного типа «Универсал».

Гардеробная, сушилка для одежды и обуви (3,0×6,0) м с пунктом приема пищи – здания контейнерного типа «Универсал».

Помещения для приема пищи, отдыха и обогрева (3,0×6,0) м с пунктом приема пищи – здания контейнерного типа «Универсал».

Модульные туалетные кабины с умывальником (1,1×1,1) м с накопительным баком «Компакт» 250,0 л.

Во временных передвижных зданиях предусматриваются умывальники с стационарной емкостью для сбора воды под каждый умывальник. Емкости откачиваются по мере их наполнения. На площадке предусматриваются туалетные кабины.

Принятые проектом организации строительства временные здания и сооружения отвечают санитарным правилам.

Передвижные временные инвентарные здания и сооружения устанавливаются в местах производства работ и передвигаются по мере выполнения СМР на определённых участках строительства напорного трубопровода перекачки хозяйственно-бытовых стоков. Размещение вагончиков предусматривается вне зон противопожарных разрывов, за пределами опасных зон, где могут действовать опасные или вредные производственные факторы. Временные вагончики размещается в полосе временного отвода на расстоянии не более 150 м от места ведения работ.

Автоцистерна с водой для хозяйственных нужд и модульные передвижные временные здания и сооружения устанавливаются в местах производства работ, за пределами опасных зон, где могут действовать опасные или вредные производственные факторы.

Детальная оргазация быта рабочих на площадке прорабатывается до начала поизводства работ в ППР.

Таблица 5.5 Ведомость потребности в модульных инвентарных зданиях

№ п/п	Наименование временного Здания (помещения)	Ед. изм.	Норма на 1 чел.	Расчетное кол-во человек	Требуемая площадь, $м^2$	Полезная площадь инвентарного здания, $м^2$	Число инвентарных зданий
1	Контора начальника участка (прораба) Диспетчерская	$м^2$	4	ИТР + служ + МОП	8,0	18,0	1
2	Бытовое помещение	$м^2$	0,1	Чmax	1,6	18,0	1
3	Туалет с умывальником	$м^2$	0,07	0,9хЧmax	1,008	1,21	1

6 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства, реконструкции, капитального ремонта (при необходимости)

Специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства, не требуется.

7 Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы

Основные объемы работ определяются по рабочим чертежам. Номенклатура и объем работ уточняются в ППР.

Материалы и изделия, применяемые при техническом перевооружении трубопровода КНС-2, должны соответствовать спецификациям проекта, государственным стандартам или техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта, удостоверяющие качество оборудования, изделий и материалов. Для уменьшения объема транспортных расходов поставка материалов, конструкций, изделий предусматривается с заводов поставщиков.

Потребность в основных строительных конструкциях, материалах определяется по спецификациям.

8 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

Проектом предусматривается техническое перевооружение напорного трубопровода перекачки хозяйственно-бытовых стоков на участке от колодца К-16 до фланца задвижки в колодце на коллекторе МУП «Братский водоканал».

Напорный трубопровод представляет собой 2 нитки труб DN 100 мм. Аварийный слив стоков организован в спускной колодец К-18 от смотрового колодца К-19, откуда стоки выкачиваются спецтехникой. Установлен новый колодец - смотровой колодец К20 после ручья Турока на месте недействующего колодца. Прокладка трубопроводов хозяйственно-бытовой канализации предусмотрена подземная, бесканальная.

Работы производятся при одном работающем трубопроводе напорной канализации.

Замену трубопроводов производить по существующей трассе, кроме участка УП3-УП4-т.2, где трасса смещена в связи с необходимостью обхода оборудования КПП-2.

Для обеспечения непрерывной работы одной нитки напорного трубопровода в период производства работ и возможности замены колодцев предусмотрены временные обводные участки трубопроводов из стальных труб DN100 вокруг колодцев.

При необходимости наращивание горловины колодцев до проектной отметки выполнять монолитным бетоном. Для спуска в колодец предусмотрены стремянки. В горловине предусматривается установка скоб с шагом 300 мм. При необходимости выполнить наращивание стремянки с шагом 300 мм.

Для бесканальной прокладки канализационной сети используются трубы из полиэтилена марки ПЭ 100 SDR17 с классом кольцевой жесткости SN8 диаметром 110х6,6 и 63х3,8 или аналог.

Для канальной прокладки на участке от К19 до К20 используются предизолированные полимерные трубы с электрическими саморегулирующимися нагревательными лентами в ПЭ оболочке ПЭ 100 SDR17-110х6,6/200х3,2 мм.

Согласно п. 7.24 СП 399.1325800.2018 при монтаже углов поворотов 15°, 22°, 30°, 45°, 60°, 90° используются полиэтиленовые отводы и детали с закладными нагревателями. Углы поворота, отличные от 15°, 22°, 30°, 45°, 60°, 90° выполнять "свободным изгибом" из полиэтиленовых труб ПЭ100 радиусом не менее 25 наружных диаметров труб с последующим присоединением к трубопроводу с помощью деталей с ЗН (с закладными нагревателями). Сегментные отводы присоединяются к трубопроводу при помощи муфт с ЗН. Соединения труб "встык" допустимы на прямых участках без перекосов. Монтаж трубопровода осуществляется с помощью муфт и отводов с закладными нагревателями (ЗН) на сварке методом контактного нагрева и фланцевых соединений.

Для компенсации температурного изменения длины трубопроводов из полимерного материала диаметром до DN 100 необходимо обеспечить свободным изгибом укладкой их в виде "змейки". Компенсирующая способность трубопроводов обеспечивается за счет дополнительных поворотов, спусков и подъемов в колодцах. Тройники и отводы, изготовленные методом литья под давлением, позволяют прокладывать трубопроводы без применения монолитных упоров или упоров из сборного железобетона.

Проектом предусмотрена замена существующих колодцев из сборных железобетонных элементов. Колодцы приняты диаметром 1500, 2000 мм. Плиты перекрытия и сборные элементы стен и горловин устанавливаются на свежеуложенный цементно-песчаный раствор марки 100. Для скрепления элементов колодца предусмотрены металлические соединительные элементы. Колодцы расположены в зеленой зоне и оснащены люками Л (А15). Установка люков в зеленой зоне по незастроенной территории, согласно п. 6.3.7 СП 32.13330.2018, предусмотрена на высоту не менее 200 мм выше поверхности земли с обсыпкой для утепления. Поверхность земли вокруг люков колодцев должна быть спланирована с уклоном 0,03 от колодца на 0,3 м шире пазух. На спланированной поверхности устраивается отмостка.

Наружная гидроизоляция стеновых колец, плит перекрытия колодцев К-16, К-17 в сухих грунтах (В-1) - окрасочная битумная в 2 слоя, толщиной 3-6 мм. На внутренней поверхности стен стыки колец оштукатурить цементно-песчаным раствором М100. Основание колодца на песчаной подушке h=100 мм.

Для предотвращения проникновения грунтовых вод и обеспечения герметичности конструкций колодцев К-18, К-19, К20 предусмотрено устройство наружной и внутренней гидроизоляции с применением проникающего состава «Пенетрон» и шовного материала «Пенекрит» или аналогов. В узлах проходок трубопроводов через стенки колодцев зазоры между гильзой и трубопроводом герметизируются с применением гидроактивного шнура «Пенебар» или аналога. Основание колодцев - бетонная подготовка h=100 мм.

Покрытие поверхностей соединительных стальных элементов лак ХВ-784 2 слоя по грунтовке ХС-010 1 слой (при самостоятельном изготовлении).

В колодцах К-19, К-20 под трубопроводами предусмотрены бетонные опоры в виде столбиков из бетона марки 100.

На участке работ от колодца К-19 до колодца К20 трасса пересекает:

- автомобильную дорогу с асфальтовым покрытием с движением технологического транспорта для нужд ГЭС;
- водоотводной лоток ливневой канализации;
- металлический забор из 3D панелей с эл. кабелем по забору и с колючей проволокой типа Егоза по верху;
- ручей Турока, заключенный в стальные трубы диаметром 3х1000 мм.

На участке от колодца К-19 до УП3 под автомобильной дорогой прокладка гибких предварительно изолированных трубопроводов с обогревающим кабелем предусмотрена открытым способом в существующем непроходном канале длиной L=66 м с габаритами *880х430(h). На данном участке предусмотрена 50% замена плит перекрытия канала без замены лотков, очистка непроходного канала от мокрого ила и грязи.

На участке работ от колодца К-19 до УП3 произвести одновременно замену сразу двух веток трубопровода по разработанному проекту производства работ (ППР).

На участке пересечения трассы напорного трубопровода с ливневой канализацией и сооружением (КН ТП) прокладку трубопроводов в непроходном канале длиной L=8,5 м осуществлять без демонтажа металлического забора из 3D панелей, и без демонтажа лотка ливневой канализации методом протаскивания в существующем ж.б. лотке непроходного канала. (см. графическую часть 027/02/2025-ПОС).

На участке УП3 - УП4 - т.2, трасса смещена в связи с необходимостью обхода существующего забора, по которому проложены кабели, опоры камер видеонаблюдения и освещения, бетонные площадки в районе КПП-2. На данном участке предусмотрено устройство нового непроходного канала. Непроходной канал частично располагается наземно (в насыпи). Лотки приняты ЛК300.90.45. плиты перекрытия приняты ПТ 300.90.10-1,5. Трубопроводы прокладываются в непроходном канале по песчаному основанию h=100 мм.

Демонтаж существующего непроходного канала L=3,0 м, расположенного за сооружением КН ТП в районе КПП-2, осуществлять вручную без демонтажа существующего металлического забора из 3D панелей.

При пересечении проезжей части дороги, строительно-монтажные работы выполняются открытым способом с закрытием движения на 2 дня (выходные или праздничные дни) по разработанному проекту производства работ (ППР), согласованному с эксплуатирующей службой ГЭС.

Для обогрева напорного трубопровода для перекачки хозяйственно-бытовых стоков на участке от колодца К-19 до колодца К-20 проектом предусмотрено подключение саморегулирующегося греющего кабеля. Прокладка обогревающего кабеля осуществляется в гибкой предизолированной трубе (в кабель-канале внутри трубы). Для осуществления управления и контроля за температурой предусматривается установка шкафа управления электрообогревом (ШУЭ) в существующем здании КН ТП. Для работы системы управления в элементах вывода термозондов (ЭлВТЗ) устанавливается два термодатчика: первый служит для регулирования температуры (устанавливается на трубе), второй является датчиком перегрева стенки рабочей трубы (устанавливается на кабель-канале).

Для подключения обогревающего кабеля к ШУЭ предусматривается прокладка кабельной линии в составе двух силовых и четырех контрольных кабелей. Прокладка осуществляется в земле, кабели защищаются двустенной гибкой ПНД трубой. В колодце К-20 предусматривается установка соединительных коробок КС1 и КС2, к которым подключается греющий кабель.

Работы по протяжке нагревательной ленты следует проводить при температуре не ниже минус 15 °С. При более низких температурах работы по монтажу ведут с прогревом. Усилие протяжки при монтаже кабеля не должно превышать значений, установленных производителями нагревательных лент.

Глубина заложения проектируемой кабельной линии не менее 1,0 м. Для информации о наличии кабеля, над кабельными линиями монтируют сигнальную ленту. Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм от их наружных покровов.

Кабель нарезается на основании фактического измерения трасс. При прокладке кабелей обеспечивать минимально допустимые радиусы изгибов кабелей.

Строительно-монтажные работы будут осуществляться на территории Братской ГЭС.

Усложняющие коэффициенты на ведение строительно-монтажных работ приняты на основании приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 04.08.2020 №421/пр, Приложение10, таблица 1:

- коэффициент 1,15 - Производство работ осуществляется на территории предприятия с наличием в зоне производства работ разветвленной сети транспортных и инженерных коммуникаций (п.2);

- коэффициент 1,20 - Производство работ осуществляется в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи, вблизи объектов, находящихся под напряжением (п.4).

Для нормального развития строительства в подготовительный период необходимо выполнить следующие работы:

–разработать проект производства работ;

–оформить акт-допуска по форме приложения В СНиП 12-03-2001;

–получить разрешение на производство работ;

–отметить существующую трассу хоз.бытовой канализации на местности;

–разборку покрытия дорог и тротуаров, попадающих в зону производства строительно-монтажных работ;

–обеспечить установку дорожных знаков и указателей в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2019;

–установить временное ограждение площадки со сборно-разборными унифицированными элементами, деталями крепления и доборными элементами;

–установка временных зданий и сооружений (контора начальника участка (прораба) диспетчерская, бытовое помещение, модульные туалетные кабины с умывальником (1,1х1,1 м) с накопительным баком «Компакт» 250,0 л);

–обеспечить строительную площадку противопожарным инструментом и инвентарем;

–освещение территории строительной площадки;

–обозначить на местности подземные коммуникации, попадающие в зону ведения работ, хорошо видимыми знаками;

–водоснабжение, телефонизация и освещение территории строительной площадки.

–деревья, попадающие в зону ведения работ, оградить сплошными щитами высотой 2,0 м. Щиты располагаются треугольником на расстоянии 1,5 м от ствола дерева и деревянный настил вокруг ограждающего треугольника радиусом 0,5 м.;

–вырубка деревьев, согласно принятым проектным решениям (см. прилагаемые документы 027/02/2025-ГП);

–- демонтаж железобетонного укрепления ДОТ, расположенного между колодцами К-17 и К-19, без восстановления (приложение В).

Согласно СНиП 12-03-2001 окончание подготовительных работ принимается по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда. Все виды подготовительнных работ на территории строительства должны выполняться в строгом соответствии с требованиями ППР. К строительным работам подрядчик приступает при наличии утвержденного проекта производства работ (ППР). Перед началом выполнения строительно-монтажных работ необходимо оформить акт-допуск по форме приложения В СНиП 12-03-2001.

Все основные строительные и монтажные работы не имеют неосвоенной технологии и должны выполняться согласно действующим нормам и правилам по существующим технологическим картам после полного обустройства строительной площадки.

Перечень работ основного периода при ведении работ по строительству напорного трубопровода перекачки хозяйственно-бытовых стоков:

- разработка траншеи;
- подготовка основания траншеи;
- раскладка труб по трассе, согласно проектным решениям;
- сварка стыков труб;
- на участке от колодца К-19 до УП3 под автомобильной дорогой прокладка труб с обогревом греющим кабелем предусмотрена в существующем непроходном канале длиной L=66 м с габаритами *880х430(h);
- устройство колодцев;
- обратная засыпка траншеи;
- восстановление нарушенного благоустройства.

Перечень работ основного периода при ведении работ по строительству кабельной линии КЛ 0,4 кВ:

- разработка грунта с вертикальными стенками без крепления;
- отсыпка дна траншеи песком на 0,137 м;
- прокладка кабеля в траншее «змейкой»;
- устанавливаются соединительные муфты;
- укладывается сигнальная лента;
- выполняется засыпка траншее местным непучинистым грунтом и составляют акт о завершении скрытых работ;
- выполняют испытание изоляционного материала на утечку тока путём измерения сопротивления последней;
-проводят окончательную засыпку траншеи;
-выполнение работ по благоустройству.

Детальная разработка технологической последовательности, методов производства, их очередность, особенности выполнения работ выполняются в ППР. Перечень рекомендуемых типовых технологических карт приводится в таблице 8.1.

Таблица 8.1 Перечень типовых технологических карт (рекомендуемый)

№ п/п	Вид выполняемых работ	Наименование технологической карты	Разработчик
1	Подготовка территории строительства	ТТК 13-2587-106544-1-ТК. Работы подготовительного периода; ТТК 21-02 ТК Устройство временных инвентарных ограждений стройплощадок	ОАО ПКТИпромстрой
2	Земляные работы	ТТК 148-06 ТК. Разработка грунта в траншее экскаваторами обратная лопата с предварительным рыхлением грунта; ТТК 3.16. Разработка траншей и котлованов; ТТК 11-05 ТК. Обратная засыпка траншей	ОАО ПКТИпромстрой
3	Монтаж элементов трассы хоз.бытовой канализации	26-02-ТК. Технологическая карта на погрузочно-разгрузочные работы с использованием автомобильных кранов	ОАО ПКТИпромстрой
4	Восстановление автодорог	ТТК. Строительство дорожной одежды с цементобетонным покрытием.	ОАО ПКТИпромстрой

В местах пересечения проектируемого напорного трубопровода перекачки хозяйственно-бытовых стоков с существующими воздушными линиями электропередачи необходимо разработать ППР. Строительно-монтажные работы с применением машин в охранной зоне действующей ВЛ 6 кВ , ВЛ 10 кВ, ВЛ 220 кВ, ВЛ 500 кВ следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации-владельца линии и наряда-допуска. При

выполнении монтажных работ по строительству напорного трубопровода перекачки хозяйственно-бытовых стоков на переходе воздушных линий электропередачи необходимо получить от эксплуатирующей организации сведения о возможности появления наведенного напряжения. Охранная зона вдоль ВЛ 0,4 кВ устанавливается – 2 м; ВЛ 6 - 10 кВ – 10 м; ВЛ 220 кВ – 25 м, ВЛ 500 кВ -30 м (от крайних проводов). Протяженность напорного трубопровода перекачки хозяйственно-бытовых стоков в охранной зоне ВЛ составляет – 390 м.

При производстве работ в охранной зоне линии электропередач или в пределах, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей, наряд-допуск может быть выдан только при наличии разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередачи. Выполнение работ в охранных зонах ВЛ с использованием различных подъемных машин и механизмов с выдвижной частью допускается только с совместным составлением акта-допуска и по наряду-допуску при условии, если расстояние по воздуху от машины или выдвижной или подъемной части, а также от ее рабочего органа или подъемного груза в любом положении до ближайших проводов находящихся под напряжением будет не менее ВЛ 0,4 кВ – 1,5 м; ВЛ 6-10 кВ – 2 м; ВЛ 220 кВ – 4 м, ВЛ 500 кВ – 6 м. Запрещается работа и установка грузоподъемных кранов и машин непосредственно под проводами ВЛ 0,4-10 кВ, ВЛ 110-220 кВ, ВЛ 220-500 кВ находящихся под напряжением. При проезде под проводами действующей ВЛ подъемные и выдвижные части машин и грузоподъемных кранов должны находится в транспортном положении.

Демонтажные работы выполняются до начала ведения работ по техническому перевооружению напорного трубопровода перекачки хозяйственно-бытовых стоков, согласно принятым проектным решениям. В проекте предусматривается демонтаж существующих узла трубопроводов. Демонтажные работы должны выполняться в последовательности, обратной монтажным работам.

Учитывая габариты и вес демонтируемых конструкций труб, применяется механизированный метод демонтажа. К демонтажным работам генподрядчик приступает при наличии утверждённого проекта производства работ (ППР). В составе ППР подрядчик с участием заказчика и субподрядных организаций разрабатывает и утверждает мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, выполнение которых обязательно для всех участников строительства, и осуществляет контроль за состоянием условий труда на объекте.

До начала выполнения работ необходимо подготовить следующую документацию и приказы:

– приказ о назначении ответственных лиц за производство работ по безопасному перемещению грузов кранами;

– приказ о назначении ответственного лица за исправное состояние тары и съёмных грузозахватных приспособлений;

– паспорта на грузозахватные приспособления.

Земляные работы. Земляные работы выполняются в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 и СП 40-102-2000.

Производство земляных работ разрешается только после выполнения геодезических разбивочных работ по выносу в натуру проекта земляных сооружений и постановки соответствующих разбивочных знаков. Геодезические работы следует выполнять с точностью и в объеме, обеспечивающем при размещении, разбивке и возведении объекта соответствие геометрических параметров проектной документации требованиям нормативных документов.

В состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке, входят:

- создание геодезической разбивочной основы поректируемых сетей;
- производство геодезических разбивочных работ в процессе строительства;
- геодезический контроль точности выполнения строительных работ;
- геодезические измерения деформаций оснований, несущих конструкций и их частей.

Проектом предусматривается выполнение земляных работ открытым способом. Разработку грунта экскаватором Е145W (или аналог) с погрузкой в самосвалы, осуществлять 97,0 % - механизировано, 3,0 % - вручную, грунты перемещать бульдозером Четра Б11(или аналог) (приложение Б). Доработка грунта до проектных отметок вблизи канала выполняется вручную.

Разработка грунта для демонтируемого и строящегося участка трубопровода хозяйственно-бытовых стоков выполняется одновременно.

Глубина прокладки трубопроводов от 2,5 до 3,5 м.

Ведомость объемов земляных масс приводится в таблице 8.1.1

Таблица 8.1.1 – Ведомость объемов землянных масс

№ п/п	Участок работ	Выемка грунта, м^3			Обратная засыпка, м^3			
		сухой грунт	мокрый грунт	в зоне ВЛ	сухой грунт	сухой грунт в зоне ВЛ	щпс	щпс в зоне ВЛ
1.	от К-16 до УП2 в зоне ВЛ			1293,00	1154,26			
2.	от УП2 до К-19	911,80		185,6	815,754	166,014		
3.	от К19 до УП3	59,2					34,4	
4.	от УП3 до К20 (новый)	113,5					86,21	
5.	от К20 до УП4	275,41		171,32	245,729	152,87		
6.	от УП4 до колодца на коллекторе Водоканала							
7.	от УП4 до колодца на коллекторе Водоканала в зоне ВЛ	1823,9		140,90	1593,90	123,11		
8.	от К-19 до К-18 (мокрых грунтах)		21,7		18,44			
9.	Колодец К-16 диаметром 1500мм (сущ.) в охранной зоне ВЛ			57,35		55,18		
10.	Колодец К-17 диаметром 1500мм (сущ.)	59,6			55,18			
11.	Колодец К-18 диаметром 1500мм (сущ.) в мокрых грунтах		92,1		82,38			
12.	Колодец К-19 диаметром 2000мм (сущ.) в мокрых грунтах		64,8		52,99			
13.	Колодец К-20 диаметром 2000мм в мокрых грунтах		64,8		52,99			
	Итого:	3243,4	243,40	1848,17	4071,623	497,174	120,61	

При разработке грунта проектом предусматривается от основания траншеи под трубопровод и от основания котлована под колодец на высоту вертикальной стенки 1,5 м без крепления, затем на проектную отметку земли с откосом 1:0,5 (п.5.2.6, табл.1 СНиП 12-04-2002). Ширина траншеи с вертикальными стенками принимается 1,6 м.

Для спуска рабочих в траншеи и подъема из траншей устанавливаются стремянки с перилами шириной не менее 0,75 м.

На участке работ от колодца К19 до колодца К20 (новый) разработка грунта производится на глубине до 1,5 м включительно, согласно СНиП 12-04-2002 п.5.2.4 траншеи разрабатываются с вертикальными стенками без крепления. Ширина траншеи на участке от колодца К19 до колодца К20 (новый) принимается 2,0 м.

Основание под сети канализации: грунтовое плоское из песчаной подготовки высотой 100 мм на всю ширину траншеи. Уплотнение песка производится ручным инструментом до $К \geq 0.95$.

Под фундамент колодцев К-18, К19, К20 (новый) предусматривается устройство подготовки из бетона класса В15 толщиной 100 мм.

На участке от УП-3 до К20 (новый) необходимо произвести замену грунта на щебеночно-песчаную смесь марки М800 номер С5 толщиной 300 мм с послойным уплотнением пневмотрамбовками слоями 20-30 см до достижения коэффициента уплотнения Купл=0,95.

При обратной засыпке полиэтиленовых трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной 300 мм. Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения К = 0,95. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 100 мм непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом.

Обратная засыпка грунта в пазухи выше защитного слоя производится местным, ранее вынутым грунтом (не содержащим камней крупнообломочных фракций, строительного мусора и шлака) бульдозером Четра Б11 (или аналог) с послойным уплотнением (коэффициент уплотнения К = 0,95), в труднодоступных местах уплотнение грунта производить пневмотрамбовками. Обратная засыпка траншеи под дорогой выполняется непучинистым грунтом (щебеночно-песчаной смесью), в соответствии с СП 45.13330.2012 п.7.20, уплотняемым до коэффициента 0,95. Послойное уплотнение грунта производить катком ДУ-50 за 2 прохода, слоями толщиной 20÷30 см одновременно с обеих сторон каналов и камер. Послойное уплотнение выполняется в соответствии с требованиями п.7.20 СП 45.13330.2017 и п.10.5, 10.11 СП 78.13330.2012.

Грунт, используемый для обратной засыпки траншеи, вывозится в местный отвал на расстояние 1 км.

Лишний грунт вывозится на полигон ТБО. Средневзвешенное расстояние транспортировки составит 24,0 км (приложение А).

При засыпке пространства между трубой и стенкой траншеи и устройстве защитного слоя грунта места соединения трубопроводов оставляют не засыпанными до проведения предварительных испытаний на герметичность.

Разработку грунта при прокладке кабельной линии предусматривается осуществлять экскаватором, в местах, где использование строительной техники невозможно грунт следует разрабатывать вручную.

Доработка грунта до проектных отметок выполняется вручную.

Разработка грунта для устройства траншеи кабельных линий выполняется на глубину 0,9 м, 1,2 м от планировочной отметки земли. Кабель, прокладываемый на глубине до 1,25 м, согласно СНиП 12-04-2002 п.5.2.4 траншеи разрабатывается с вертикальными стенками без крепления. Ширина траншее принимается 0,4 м.

Перед прокладкой кабеля устраивается песчаное основание 0,137 м. Песок размещают и разравнивают на дне траншеи с помощью одноковшового экскаватора, оборудованного обратной лопатой. Над кабельной трассой предусматривается устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной 100 мм.

Обратная засыпка грунта в пазухи и планировка выше защитного слоя производится непучинистым грунтом (щебеночно-песчаной смесью) бульдозером Четра Б11 (или аналог) с послойным уплотнением пневмотрамбовками (коэффициент уплотнения К = 0,95). При подсыпки грунта и засыпки кабеля следует следить, чтобы грунт не содержал крупных включений.

Отвозка вынутого грунта и доставка инертных материалов осуществляется автосамосвалом типа КАМАЗ-65115 (или аналог).

Перед началом производства земляных работ необходимо вызвать владельцев инженерных коммуникаций с целью определения фактического расположения сетей. В случае обнаружения в процессе производства земляных работ неуказанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены до получения разрешения соответствующих органов. К разрешению должен быть приложен план (схема) с указанием расположения и глубины заложения коммуникаций. До начала работ необходимо установить знаки, указывающие места расположения подземных коммуникаций.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов.

Производство земляных работ в охранной зоне действующих коммуникаций осуществляется по наряду-допуску, под непосредственным наблюдением руководителя работ, в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением - в присутствии работников, эксплуатирующих эти коммуникации. Разработка грунта вблизи пересекаемых коммуникаций механизированным способом допускается на расстоянии не ближе 2,0 м по бокам коммуникаций и не менее 1,0 м над верхом коммуникации, оставшийся грунт разрабатывается вручную.

При обнаружении подземного кабеля связи во время производства работ необходимо прекратить работы и вызвать представителя владельца сетей (за сутки до начала работ в охранной зоне линии связи). В местах пересечения и сближения с сетью хоз.бытовой канализации необходимо произвести защиту кабеля связи от повреждений в следующем порядке:

– отшурфить подземные коммуникации по указанию и в присутствии владельца;

– каналы и кабель, проложенные в грунте, откапываются вручную и заключаются в сплошной деревянный короб, который при необходимости прочно подвешивается к балкам или бревнам, положенным поперек траншеи. Концы короба должны выходить за края траншеи не менее чем на 0,5 м. Подвеска короба осуществляется с помощью хомутов из проволоки;

– разработка грунта выполняется до обнажения нижней поверхности осевших труб трубопровода. Сверху вдоль трубопровода укладывают балку. Концы балки должны лежать на неповреждённых (не осевших) трубах блока. Стыки осевших труб разделывают. После этого трубы одну за другой выравнивают и прикрепляют временными проволочными хомутами к балке. Затем проверяют прямолинейность подвески свободных труб пробным цилиндром, а занятых – по наружной поверхности, после чего проволочные хомуты стягивают и закрепляют, а стыки труб заделывают и обмазывают цементным раствором;

– в случае осадки трубопровода на значительном расстоянии, продольную балку прикрепляют (подвешивают) к нескольким поперечным балкам, Концы которых укладывают на твердый грунт;

– по окончании выравнивания, под подвешенные трубы подсыпают песок и тщательно его трамбуют. После этого подвешенный трубопровод засыпают грунтом. Засыпку производить слоями толщиной не более 20 см, при этом каждый слой трамбуется. По завершении работ оформляются акт с подписанием представителями предприятия связи;

– вручить машинистам строительных машин схему производства работ механизированным способом и обозначить на месте границы работ и расположение подземных коммуникаций, сохранность которых должна быть обеспечена.

Последовательность производства земляных работ определяется подрядчиком в ППР.

В процессе строительства рекомендуются следующие мероприятия, препятствующие аккумуляции и просачиванию вглубь поверхностных вод:

- строительство в короткие сроки;

- не оставлять открытым траншею;

- зачистка донной части траншей на глубину порядка 15 см непосредственно перед бетонированием.

Монтаж наружных сетей канализации из полимерных труб производить в соответствии с ППР, соблюдением требованияй СП 32.13330.2018, СП 70.13330.2012, СП 40-102-2000. Перед монтажом трубопроводов следует проверить соответствие проекту отметок дна и ширины траншеи, подготовки основания.

Монтажные работы надлежит выполнять в соответствии с требованиями действующих нормативных документов по изготовлению материалов и их применению в строительстве, инструкций и указаний по строительному производству.

Монтаж сборных железобетонных элементов рекомендуется вести в следующей последовательности:

– выполнить песчанную подготовку, согласно принятым проектным решениям;

– монтаж сборных железобетонных конструкций, согласно принятым проектным решениям;

– заделка швов и строповочных отверстий бетоном;

– покрытие наружной поверхности гидроизоляцией в качестве защиты от грунтовых и дождевых вод;

– выполнить обратную засыпку.

Испытание смонтированной сети канализации проводится под непосредственным руководством специально выделенного лица из числа специалистов монтажной организации согласно СП 129.13330.2019.

При выполнении монтажных работ предполагается использовать автомобильный кран КС-35714 (или аналог), средства малой механизации, нормокомплекты инструментов и инвентаря. Находящийся в работе на строительной площадке монтажный кран должен быть снабжен табличками с обозначением регистрационного номера, паспортной грузоподъемности и даты следующего и полного освидетельствования.

На монтажном кране, используемом при строительстве, должен быть установлен микропроцессорный ограничитель, который автоматически по заданным координатам ограничивают зону действия крана. Монтажный кран и грузоподъемные механизмы следует устанавливать в соответствии со стройгенпланом проекта производства работ.

Кран перед эксплуатацией должен быть освидетельствован и испытан, должен быть составлен акт в соответствии с требованиями «правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Крюки крана и грузозахватных приспособлений должны иметь предохранительные замыкающие устройства. На специальных стендах должны быть вывешены типовые схемы строповки основных деталей, разработанные проектом производства работ, а также указан состав стропальщиков и специалистов, ответственных за перемещение грузов.

При работе все сигналы машинисту крана должны подаваться только одним лицом - бригадиром монтажной бригады, звеньевым или такелажником-стропальщиком с желтой повязкой на левой руке и в каске оранжевого цвета. Машинист крана должен быть информирован о том, чьим командам он подчиняется. Сигнал «Стоп» подается любым работником, заметившим явную опасность. Между крановщиком, такелажником и монтажниками должна быть устроена надежная радио- или громкоговорящая связь или же организована сигнализация флажками. Использование дополнительных промежуточных сигнальщиков для передачи сигналов машинисту не допускается.

Погрузочно-разгрузочные работы производить в соответствие ФНП в области промышленной безопасности №461 от 26.11.2020 «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». При разгрузке элементов такелажник обязан сойти с транспортных средств сразу же после натяжения строп. При этом команду крановщику на подъем элемента он подает, стоя на земле на безопасном расстоянии от транспортных средств.

Стропальщики (такелажники) перед началом работы обязаны:

– изучить схемы строповки монтируемых строительных деталей и других поднимаемых в процессе работы грузов и в дальнейшем применять в каждом случае соответствующее грузозахватное приспособление;

– проверить исправность грузозахватных приспособлений, тары и наличие на них указаний собственной массы и предельной массы груза, для транспортировки которого они предназначены;

– проверить освещение рабочего места. При недостаточном освещении доложить об этом лицу, ответственному за безопасное перемещение грузов кранами.

Перед каждой операцией по подъему и перемещению груза стропальщик должен лично подавать соответствующий сигнал машинисту крана или сигнальщику, а сам должен выходить из опасной зоны. Затем следует проверить правильность строповки: при необходимости перестроповки груз должен быть опущен.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение строповочных приспособлений на приподнятом грузе.

Строповку элементов производить инвентарными стропами, оборудованными крюками с запирающими приспособлениями. Находящиеся в работе грузозахватные приспособления должны быть снабжены клеймами и бирками.

Способы строповки элементов конструкций и оборудования должны обеспечивать их подачу к месту установки в положении близком проектному. Грузы, на которые не разработаны схемы строповок, стропуются и перемещаются в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

На основании приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2020 №753н, п.92 при перемещении вручную длинномерных грузов используются специальные захваты, при этом масса груза, приходящаяся на одного работника, не превышает 40 кг, груз перемещается группой работников.

Соединение труб и деталей из свариваемых полимерных материалов предусматривается выполнять при помощи соединительных деталей с закладным нагревательным элементом в соответствии с СП 40-102-2000.

Сварку трубопроводов с применением соединительных деталей с закладными нагревателями производят при температуре окружающего воздуха не ниже минус 5 °С и не выше +35 °С.

В случаях необходимости проведения сварки при других температурах воздуха работы выполняют в укрытиях (палатки, шатры и т.п.) с обеспечением подогрева зоны сварки. Место сварки защищают от воздействия влаги, песка, пыли и т.п.

Технологический процесс соединения труб с помощью муфт с закладными нагревателями включает:

- подготовку концов труб - очистка от загрязнения, разметка, механическая обработка (циклевка) свариваемых поверхностей и обезжиривание их. Общая длина очищаемых концов труб должна быть не меньше 1,5 длины применяемых для сварки муфт;
- сборку стыка (установка и закрепление концов свариваемых труб в зажимах центрирующего приспособления с одновременной посадкой муфты);
- подключение к сварочному аппарату;
- сварку (задание программы процесса сварки, нагрев, охлаждение соединения)

Перед механической обработкой на концы свариваемых труб на длину 1/2 длины муфты наносят метки глубины посадки муфты для обозначения зоны обработки.

Механическая обработка концов труб заключается в снятии с поверхности размеченного конца трубы слоя материала толщиной 0,1-0,2 мм, а также удалении заусенцев. Зазор между свариваемыми поверхностями трубы и раструбной детали не должен превышать 0,3 мм.

Свариваемые поверхности труб после механической обработки и муфты тщательно обезжиривают путем протирки специально рекомендованными для этих целей составами.

Муфты с закладными нагревателями, поставляемые изготовителем в индивидуальной герметичной упаковке, вскрываемой непосредственно перед сборкой, обезжириванию не подвергают.

Процесс сборки включает:

- надевание муфты на конец первой трубы до совмещения торцов муфты и трубы, закрепление конца трубы в зажиме монтажного приспособления;
- установку в упор в торец первой трубы конца второй трубы и закрепление в зажиме монтажного приспособления;

- надвижение муфты на конец второй трубы на 1/2 длины муфты до упора в зажиме приспособления или до метки, нанесенной на трубу;

- подключение к клеммам муфты токоподводящих проводов от сварочного аппарата.

Во избежание повреждения закладных нагревателей (проволочных электроспиралей) надевание муфты на конец трубы или введение конца трубы в муфту производят с осторожностью без больших усилий, перекосов и прокручивания.

Собранные трубы укладывают прямолинейно без изгиба и провисания, клеммы токоподвода муфты располагают с возможностью свободного обслуживания. Параметры режимов сварки устанавливают на сварочном аппарате в зависимости от сортамента муфты или считывают со штрихового кода с муфты или магнитной карточки при помощи датчика в зависимости от вида используемых муфт и сварочных аппаратов. После включения аппарата процесс сварки проходит в автоматическом режиме.

После завершения нагрева сварное соединение можно перемещать не ранее, чем через 20 мин охлаждения.

Контроль качества сварных соединений выполняется в соответствии с нормативной документацией. Для оценки качества сварных соединений, выполненных при помощи муфт и отводов с закладными нагревателями, муфтовые соединения испытываются на сплющивание.

В процессе строительства застройщик (технический заказчик) обязаны осуществлять строительный контроль (входной, операционный, приемочный).

Застройщик (технический заказчик) в составе строительного контроля выполняет:

- входной контроль проектной документации;

- входной контроль рабочей документации;

- верификацию входного контроля у лица, осуществляющего строительство, а именно: выборочную проверку применяемых строительных материалов, изделий, конструкций, полуфабрикатов и оборудования, в том числе проверку наличия у лица, осуществляющего строительство, документов изготовителя о качестве применяемых им материалов, изделий, полуфабрикатов, конструкций и оборудования, а также документированных результатов лабораторного контроля;

- контроль соблюдения лицом, осуществляющим строительство, правил складирования и хранения применяемых материалов, конструкций, изделий, полуфабрикатов и оборудования (при выявлении нарушений этих правил представителем строительного контроля застройщика (технического заказчика) запрещается применение неправильно складированных и хранящихся материалов до подтверждения соответствия физико-механических свойств таких материалов проектным показателям соответствующими лабораторными испытаниями);

- проверку наличия на строительной площадке ответственного представителя лица, осуществляющего строительство (специалиста по организации строительства);

- верификацию операционного контроля в ходе выполнения строительно-монтажных работ, включая записи в соответствующем разделе общего журнала учета выполнения работ;

- контроль наличия и правильности ведения лицом, осуществляющим строительство, исполнительной документации, в том числе оценку достоверности геодезических исполнительных схем, выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов;

- организацию работ по внесению изменений и корректировок проектной документации, необходимость которых возникла в процессе строительства, организация работ по повторному утверждению откорректированной проектной документации в установленном порядке;

- контроль исполнения лицом, осуществляющим строительство, предписаний органов государственного надзора и местного самоуправления;

- извещение органов государственного надзора обо всех случаях аварийного состояния на объекте строительства;

- участие в освидетельствовании выполненных работ (в том числе скрытых), конструкций (в том числе ответственных), участков инженерных сетей, подписание

соответствующих актов, подтверждающих соответствие;

- верификацию контроля качества готовой строительной продукции - результатов строительно-монтажных работ (верификация приемочного контроля лица, осуществляющего строительство);

- контроль за выполнением лицом, осуществляющим строительство, требования о недопустимости выполнения последующих работ до подписания соответствующих актов освидетельствования скрытых работ;

- заключительную оценку (совместно с лицом, осуществляющим строительство) соответствия законченного строительством объекта требованиям технических регламентов, проектной документации и условиям договоров технологического присоединения к сетям инженерного обеспечения (приемка законченного строительством объекта у лица, осуществляющего строительство, в соответствии с СП 68.13330.2017).

Входной контроль необходимо проводить в специально отведенном помещении (участке), оборудованном необходимыми средствами контроля, испытаний и оргтехники, а также отвечающем требованиям безопасности труда.

Верификационный контроль применяемых строительных материалов, изделий и конструкций выполняет застройщик (ГОСТ 24297-2013):

- растворные смеси и растворы строительные, изготовленные на минеральных вяжущих (цемент, известь, гипс, растворимое стекло) – в объеме не менее 3 л, не менее чем из трех мест с различной глубины, согласно ГОСТ 5802-86;

- песчано-щебеночная смесь проходит приемочный контроль на предприятии-изготовителе ежесуточно путем испытания объединенных проб песчано-щебеночной смеси (ГОСТ 25607). Приемку и поставку песчано-щебеночной смеси проводят партиями. При отгрузке автомобильным транспортом партией считают количество материала, отгружаемое одному потребителю в течении суток. Если партия состоит менее чем из 10 автомобилей, то пробы щебня отбирают из каждого автомобиля. Предприятие-изготовитель должно сопровождать каждую партию поставляемого щебня, песка и песчано-щебеночной смеси документом о качестве;

- приемку и поставку асфальтобетонной смеси производят партиями. Партией считают количество готовой смеси, установленное в договоре на поставку, одновременно отгружаемое одному потребителю в течении 1 суток при отгрузке автомобильным транспортом. Число точечных проб, отбираемых потребителем для контроля качества щебня (гравия) в каждой партии в зависимости от объема партии, должно быть не менее: до 350 $м^3$ – 10; св. 350 до 700 $м^3$ -15; 700 $м^3$ – 20. Из точечных проб образуют объединенную пробу, характеризующую контролируемую партию. Асфальтобетонные смеси должны соответствовать ГОСТ 9128-97*. При отгрузке смеси потребителю каждый автомобиль должен сопровождаться транспортной документацией, в которой указывают: наименование предприятия-изготовителя; адрес и наименование потребителя; дату изготовления; время выпуска из смесителя; температуру отгружаемой смеси; тип и количество смеси. Смеси транспортируют к месту укладки автомобилями, сопровождая каждый автомобиль транспортной документацией.

Верификацию закупленной продукции (сборные ж.б. плиты, колодцы, трубы) проводят при поступлении материалов в соответствии с утвержденным организацией-потребителем перечнем продукции, подлежащей верификации. У изделия или материала проверяются (не лабораторией) геометрические размеры: ширина, высота, длина, толщина стенки; у труб – диаметр и толщина стенки.

При проверке поступающего оборудования необходимо проверить комплектность по упаковочным листам и комплектовочной ведомости (накладной) с заданием заводу-изготовителю либо с заводской спецификацией, и наличие всей сопроводительной документации к оборудованию. Контроль поступающего оборудования необходимо производить при обязательном присутствии представителя завода-изготовителя.

После завершения строительства на территории должен быть убран строительный мусор, проведено благоустройство и восстановление территории. Площадь благоустройства совпадает с границей временного отвода.

В начальный период строительства необходимо провести инженерную подготовку территории, обеспечивающую проезд строительной техники и водоотведение в период СМР.

Перед началом строительства наружных сетей напорной канализации необходимо выполнить следующие работы:

- снос существующих кустарников и деревьев с выкорчевкой пней;
- демонтаж существующих сооружений, попадающих в зону строительства (демонтаж ДОТ, дренажа из щебня, водоотводных лотков, автобусной остановки, дорожных знаков, опоры освещения);
- защита существующих инженерных коммуникаций;
- демонтаж существующих асфальтобетонных покрытий проездов;
- демонтаж существующего железобетонного покрытия тротуара;
- демонтаж бортовых камней.

По окончании строительных работ необходимо произвести комплекс работ по восстановлению благоустройства, озеленения:

- восстановление асфальтобетонного покрытия проездов на участках прокладки наружных сетей напорной канализации Тип 1 (траншеи и котлованы);
- фрезерование и ремонт верхнего слоя асфальтобетонного покрытия проездов (Тип 2) на участках размещения строительной техники;
- восстановление железобетонного покрытия тротуара на участках прокладки наружных сетей напорной канализации Тип 3 (траншеи и котлованы);
- устройство обочины из щебня фр. 20-40 мм с разработкой грунта под устройство корыт высотой 0,20 м;
- укрепление откоса посевом трав двойной нормой семян с подсыпкой плодородного грунта толщиной 0,20 м;
- устройство новых бортовых камней;
- устройство дренажной системы из щебня фр. 20-40 мм с геотекстилем;
- восстановление газонов с подсыпкой растительным грунтом h = 0,20 м с озеленением в подходящий для этого погодный период в зоне траншеи;
- восстановление откоса разравниванием и уплотнением;
- восстановление дорожных знаков;
- восстановление водоотводных лотков;
- восстановление остановки с повторным использованием железобетонной плиты;
- разравнивание участка с посевом трав.

Водоотвод с проезжих частей автомобильных дорог и прилегающих к ним территорий осуществляется по действовавшей до проекта схеме, поперечными и продольными уклонами. Восстанавливаемое покрытие выводится на существовавшие ранее отметки верха покрытий без изменения уклонов профиля, с учетом существующего рельефа в увязке с границей благоустройства. Ширина проезжей части и газонов не меняется.

Типы восстанавливаемых покрытий.

Восстановление асфальтобетонного покрытия проезжей части по Тип 1 (h=59см) принимается:

- покрытие: верхний слой - из асфальтобетона горячего плотного А16Вн по ГОСТ Р 58406.2 – 2020, h=0,06 м;
- основание: верхний слой - из асфальтобетона горячего плотного А22Нн по ГОСТ Р 58406.2 – 2020, h=0,08 м;
- дополнительный слой -из фракционированного щебня фракцией 40-70мм, h=20см с заклинкой щебнем фр.10-20 мм;
- рабочий слой – ПГС, не менее h=25см.

При ремонте дорожной одежды конструкция принимается по Тип 2 (h=6 см):

- покрытие: верхний слой - из асфальтобетона горячего плотного А16Вн по ГОСТ Р 58406.2 – 2020, h=0,06 м.

Восстановление железобетонного покрытия тротуара по Тип 3 (h=25см) принимается:

- покрытие: верхний слой - из бетона класса В20 по ГОСТ26633-2015 с армир. сеткой Вр5 6мм, ячейка 100х100 мм, вес 2,22 кг/м2, h=0,10 м;

- подстилающий слой: песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014, h=15см

На ранее озелененных участках в зоне траншеи восстанавливается газон с добавлением растительного грунта слоем 0,20 м и посевом трав.

Существующие зелёные насаждения максимально сохраняются, выполняется предварительная защита при проведении СМР.

Работы по благоустройству выполнять в соответствии с требованиями СП 82.13330.2016 «Благоустройство территорий».

Застройщик (технический заказчик) в составе строительного контроля выполняет также контроль соблюдения лицом, осуществляющим строительство, правил складирования и хранения применяемых материалов, конструкций, изделий, полуфабрикатов и оборудования.

Оборудование, изделия и материалы, принятые в монтаж, должны храниться в соответствии с требованиями документации предприятий-изготовителей и ППР. При хранении должен быть обеспечен доступ для осмотра, созданы условия, предотвращающие механические повреждения, попадание влаги и пыли во внутренние полости.

Входной контроль осуществляет служба производственно-технологической комплектации на базах.

Согласно постановлению Правительства РФ № 1479 от 16.09.2020 г. на территорию строительства предусматриваются въезды шириной не менее 4 м. При въезде на площадку устанавливают инфо информационные щиты с указанием:

- наименования объекта, сроков начала и окончания работ, схемы объекта;

- наименования застройщика (технического заказчика);

- представителя застройщика (технического заказчика) - должностного лица, отвечающего за ведение строительного контроля;

- исполнителя работ (подрядной организации, генеральной подрядной организации) - инициалы, фамилия, должность, номер в национальном реестре специалистов и номера телефонов лица, ответственного за организацию работ по строительству, реконструкции, капитального ремонта, сносу объекта;

- представителя органа государственного строительного надзора или местного самоуправления, курирующего строительство;

- ответственного представителя проектной организации - должностное лицо, отвечающее за ведение авторского надзора, в случаях, когда он выполняется.

С момента начала работ до их завершения Подрядчик должен вести общий журнал и специальные журналы производства работ. В журнале отражаются ход и качество работ, а также все факты и обстоятельства, имеющие значение в производственных отношениях Заказчика и Подрядчика (дата начала и окончания работ, дата предоставления материалов, услуг, сообщения о принятии работ, задержках, связанных с несвоевременной поставкой материалов, выхода из строя строительной техники, мнение Заказчика по частным вопросам, а также все то, что может повлиять на окончательный срок завершения работ).

Временное электроснабжение согласно ГОСТ 12.1.046-2014 ССБТ проектом предусмотрено в темное время суток освещение строительной площадки, участков работ и рабочего места, проездов и подходов переносными светодиодными прожекторами от передвижной осветительной мачты на базе генератора QAX12.

Во время строительства подрядчик обеспечивает мобильную телефонную связь за счет накладных расходов.

9 Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Перечень основных видов работ по техническому перевооружению напорного трубопровода перекачки хозяйственно-бытовых стоков, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства выполняется на основании Приказа Министерства регионального развития РФ от 30.12.2009г № 624 и действующих нормативных документов. В случае несоответствия выполненных работ утверждённым проектным решениям и требованиям нормативных документов указанные работы должны быть переделаны выполнявшей их организацией. Если подобные недостатки вскрываются работниками технического надзора или других контролирующих органов в процессе работы, то они должны давать производителям работ обязательные для исполнения письменные распоряжения о приостановке работ до устранения дефектов и немедленно сообщать об этом руководителям организации, выполняющей работы.

Освидетельствованию подлежат виды работ:

– выполнение предусмотренных проектом инженерных мероприятий по закреплению грунтов и подготовке оснований;
– устройство котлованов и траншей;
– устройство оснований под трубопроводы;
– укладка труб;
– сварочных стыков трубопроводов;
– устройство колодцев;
– обратная засыпка выемок;
– подготовка под гидроизоляцию бетонных и железобетонных конструкций;
– защита строительных конструкций и закладных деталей от коррозии.

Акты на скрытые работы составляются на конструктивы, скрываемые последующими работами (армирование, сварка деформационных швов и т.п.). Промежуточная запись о выполнении скрытых работ может производиться в журнале работ, а при завершении работ составляется акт.

Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций может быть начат только после приемки фундаментов или других опорных конструкций. Заполняется журнал монтажа и замоноличивание сварочных стыков.

На сооружаемых трубопроводах подлежат приемке с составлением актов на скрытые работы подготовка оснований под трубопроводы, устройство колодцев и камер, антикоррозионная защита трубопроводов, герметизация прохода трубопроводов через стены, засыпка траншей с уплотнением.

10 Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

На территории ведения строительно-монтажных работ естественные препятствия и преграды, переправы отсутствуют. Ввиду отсутствия необходимости, технические решения не принимались.

11 Описание технических решений по возможному использованию участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства, реконструкции, капитального ремонта

Ввиду отсутствия необходимости, технические решения не принимались.

12 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства, реконструкции, капитального ремонта опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

Руководители подрядной строительной организации должны обеспечить своевременное оповещение всех своих подразделений, работающих на подконтрольных объектах, о резких переменах погоды (пурге, ураганном ветре, грозе, снегопаде и т.п.), а так же о возникновении различных техногенных аварий.

Для предотвращения в ходе строительства сложных инженерно-геологических и техногенных явлений (исключение сил морозного пучения) предусматриваются следующие мероприятия:

– трубы из полиэтилена укладываются на песчаную подушку толщиной 100 мм;

– обратная засыпка канала выше защитного слоя предусмотрена непучинистым грунтом (песчано-щебеночной смесью слоями 20-30 мм с уплотнением в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017).

– обеспечение устойчивости грузоподъемного оборудования от падения путем соблюдения его горизонтальной установки.

13 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период строительства, реконструкции, капитального ремонта

Для обеспечения на объекте безопасного движения в период строительства предлагаются следующие мероприятия:

– у въезда на строительную площадку должна быть установлена схема движения средств транспорта, а на обочине дорог и проездов – хорошо видимые дорожные знаки, регламентирующие порядок движения транспортных средств. Выбор схемы движения строительных машин и организация ограждений рабочих мест осуществляется на стадии ППР, с оснащением строительной площадки необходимыми временными дорожными знаками;

– скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках и 5 км/час на поворотах;

– информационные щиты располагаются лицевой стороной в сторону приближающегося транспорта;

– в темное время суток места ведения работ должны быть освещены не ниже 6 люкс.

13.1 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 23 января 2016 г. N 29 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охранным зонам земель транспорта, и о внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

Ввиду отсутствия необходимости, технические решения не принимались.

14 Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте

Общая численность рабочих, занятых на строительной площадке, определяется на основании трудоемкости, уточняется при выполнении графика движения рабочих, который должен быть представлен в составе ППР специализированной монтажной организацией. Численность рабочих определяется по формуле:

$$Ч = \frac{Q}{T * tm * tсм * Kb}. = \frac{15633,31}{4,1 * 22 * 8 * 1,2} = 20 \text{ чел.}$$

где Q – затраты труда рабочих – 15633,31 чел/ч.;
T – продолжительность строительства - 4,1 мес.;
tсм – продолжительность рабочей смены, 8 ч.;
t m – количество рабочих дней - 22;
Kb – планируемый коэффициент выполнения норм выработки рабочими бригадами.
Соотношение категорий работающих на строительной площадке для приводится в таблице 14.1.

Таблица 14.1 Потребность в строительных кадрах

№ п/п	Категории работающих	Соотношение	Количество
1	Рабочих	80,2%	20
2	ИТР	13,2%	3
3	МОП и охрана	2,1%	1
4	Служащие	4,5%	1
5	Общая численность работающих		25

Количество работающих в наиболее многочисленную смену приводится в таблице 14.2.

Таблица 14.2 Ведомость количество работающих в наиболее многочисленную смену

№ п/п	Категория работающих	Соотношение	Количество работающих
1	$Ч_{max}$	$Ч_{раб\ max}$ + $Ч_{служ,\ ИТР,\ МОП\ max}$	16
2	$Ч_{ИТР,\ служ,\ МОП\ max}$	(ИТР + служ + МОП) х 0,5	2
3	$Ч_{рабmax}$	$Ч_{раб}$ х 0,7	14

Состав бригад по видам работ с указанием требуемой квалификации уточняется при разработке подрядчиком «Графика потребности в рабочих кадрах» в ППР. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84.

Настоящим проектом предусматриваемая подрядная организация размещается условно в г. Братске, социально-бытовое обслуживание – существующее в городе. На строительстве будут работать постоянные кадры строительно-монтажной организации, обеспеченные жильём. Данным проектом не предусматриваются дополнительные помещения для проживания работающих.

15 Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта

Продолжительность технического перевооружения трубопровода КНС-2 определяется по СНиП 1.04.03-85* методом интерполяции согласно п.7 «общих положений» часть I (часть II раздел 3. «Непроизводственное строительство» гл.2* «Коммунальное хозяйство» п.12), и по

МРР-3.2.81-12 (применительно) согласно п.9.1 «Водоснабжение и канализация», таблица 17 п.2.17. Расчет продолжительности строительства приводится в таблице 15.1.

Таблица 15.1 Расчет продолжительности строительства

Исходные данные	Формула расчета	Значение
проектная длина линии, L1, км		0,783
табличная длина линии, L2 км		0,5
табличная длина линии, L3 км		1,5
норма продолжительности строительства, Та (L2), мес		1,7
норма продолжительности строительства, Та (L3), мес		3,2
продолжительность строительства на единицу прироста мощности, Х	(Та (L3)-Та (L2))/(L3-L2)	1,5
Прирост мощности,У, %	L1-L2	0,242
Нормативная продолжительность с учетом интерполяции, Тн, мес	Х*У + Та (L2)	2,1
коэффициент учитывающий демонтаж, Кдем		0,50
Коэффициент, учитывающий прокладку дополнительного трубопровода, Ктр	Глава 2, раздел 3, общие указания п.12.(прим)	0,50
Общая продолжительность строительства, Тобщ,мес	Тн+Тн*Кдем+Тн*Ктр	**4,13**

Продолжительность строительно-монтажных работ принимаем 4,1 месяца, в том числе подготовительный период – 0,3 месяца.

Строительство рекомендуется вести в теплое время года.

Предусматривается, что строительно-монтажные работы будут выполняться поточным методом с частичным совмещением отдельных видов работ по времени, при наличии материалов, изделий и оборудования на приобъектном складе, без учета технологических перерывов. Срок начала строительства указывает заказчик.

При заключении договора на выполнение работ подрядчик вправе, с учетом организационно-технических мероприятий и совершенствования технологии работ, а также при выявлении дополнительных видов работ договориться с заказчиком и пересмотреть продолжительность работ, с обязательным отображением ее в проекте производства работ (ППР).

16 Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды, в период строительства, реконструкции, капитального ремонта

Проект организации строительства разработан с учетом требований ФЗ РФ «Об охране окружающей природной среды». Мероприятия по санитарно-гигиеническому обслуживанию работников (туалеты, места для размещения аптечек с медикаментами и других средств для оказания первой помощи для пострадавших), обеспечению бытовыми помещениями (гардеробы, сушилки для одежды и обуви, помещения для приёма пищи, отдыха, обогрева), питьевой водой, разрабатываются строительной организацией.

Удаление твердых коммунальных и строительных отходов выполнять в соответствии с требованиями СП 42.13330.2016. Контейнеры для бытового и строительного мусора устанавливают на водонепроницаемом покрытии в строго отведенных местах, указанным подрядчиком при разработке ППР.

Для накопления твердых коммунальных отходов и мелкого строительного мусора используются закрывающиеся металлические контейнеры емкостью 0,75 м^3 (2 шт.).

Сбор производственных отходов, строительного мусора на строительной площадке предусматривается в закрывающиеся металлические контейнеры емкостью 2,0 м^3 (1шт.).

Складирование строительного мусора на строительной площадке не предусматривается. Запрещается захоронение отходов строительства на строительной площадке.

Вывоз отходов осуществляется автотранспортом по мере накопления на специально предусмотренную территорию для утилизации отходов. Коммунальные отходы вывозятся ежедневно. Расстояние транспортировки 24,0 км. (приложение А).

До начала строительства произвести заключение договора на вывоз строительного мусора и бытовых отходов с местным муниципальным образованием по вывозу строительного мусора специализированным транспортом на соответствующие полигоны для утилизации.

При производстве строительно-монтажных работ не допустимы:

1- работа двигателей машин и механизмов со сверхнормативным выбросом выхлопных газов (ГОСТ 12.1.005-88);

2- образование задымленности рабочей зоны выхлопными газами и запыленности отработанным воздухом пневмосистемы;

3- подача без необходимости звуковых сигналов;

4- работа с неисправным глушителем и несмазанными трущимися поверхностями сборочных единиц;

5- выбрасывание на почву бракованных и обтирочных материалов (ГОСТ 17.4.3.04-85);

6- попадание горюче-смазочных материалов и рабочей жидкости на почву при заправке и смазывании машин;

7- сжигание отходов на территории стройплощадки;

8- применение открытого огня при техническом обслуживании и пуске строительных машин.

Чистка и стирка спецодежды рабочих на территории строительной площадки не предусматривается. Необходимо организовать стирку используемых комплектов спецодежды не реже двух раз в месяц в централизованных прачечных.

Заправку строительных машин и механизмов ГСМ следует производить на стационарных АЗС. Все работы по ремонту машин и механизмов производятся на базе подрядной строительной организации. На машинах должен находиться исправный огнетушитель. Не допускается стоянка машин и механизмов с работающими двигателями.

Для защиты подземных вод от загрязнений (по предупреждению фильтрации загрязненных вод с поверхности почвы - в водоносные горизонты) в период строительства предусмотреть следующие мероприятия:

- не производить сброс сточных вод в поглощающие горизонты, имеющие гидр. связь с горизонтами, используемыми для водоснабжения;

- обязательный осмотр и проверка целостности всей топливной системы техники перед началом работ на строительной площадке;

- проверка герметичности топливного бака;

- исключение подтеков топлива. Для избежания попадания масла, топлива (случайная утечка) необходимо предусмотреть металлические лотки под ходовую часть автомобиля;

- складирование отходов производства на площадках с водонепроницаемым покрытием.

Используемые типы строительных материалов (песок, гравий, цемент, бетон, лакокрасочные материалы и др.) и строительных конструкций должны иметь санитарно - эпидемиологическое заключение.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо контролировать уровни вибрационных и шумовых нагрузок, теплового воздействия, воздействия электрического тока, пыли, газов в соответствии с действующими стандартами, санитарными нормами на работающих и окружающих.

Работодатель в соответствии с действующим законодательством должен:

1.Обеспечить организацию производственного контроля за соблюдением условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряжённости труда.

2.Обеспечить соблюдение требование санитарных правил в процессе организации и производства строительных работ.

3.Разработать и внедрить профилактические мероприятия по предупреждению воздействия вредных факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работников с обеспечением инструментальных исследований и лабораторного контроля.

Показатели микроклимата должны обеспечивать сохранность теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

Для уменьшения неблагоприятных последствий воздействия строительного производства на окружающую среду при строительстве настоящим рабочим проектом предусмотрено:

– минимальное производство строительно-монтажных работ непосредственно на строительной площадке;

– уборка строительной площадки и прилегающей к ней пятиметровой зоны;

– осуществление благоустройства и озеленения территории по окончании строительства;

– организация в период строительства мест сбора строительного, производственного и бытового мусора и своевременная его вывозка в места утилизации;

– регулярная проверка исправности строительных машин и механизмов перед началом работы и эксплуатация их в строгом соответствии с техническими инструкциями;

– организация в период строительства мест сбора строительного, производственного и бытового мусора и своевременный его вывоз в места утилизации.

Строительство ведется с образованием избытка грунта. Весь разработанный грунт предусмотрено вывезти на ТБО. Средневзвешенное расстояние транспортировки 24 км (приложение А).

Согласно СП 48.13330.2019, п.5.5 безопасность работ для окружающей среды обеспечивает исполнитель работ (подрядчик).

С целью предотвращения загрязнения поверхностного стока и почв территории строительства планируются организация на выезде со строительной площадки поста механической очистки колес.

16.1 Перечень проектных решений по устройству временных сетей инженерно-технического обеспечения на период строительства, реконструкции, капитального ремонта линейного объекта (при необходимости)

Замену трубопроводов производится по существующей трассе. Для обеспечения непрерывной работы одной нитки напорного трубопровода в период производства работ и возможности замены колодцев предусмотрены временные обводные участки трубопроводов из стальных труб DN100 вокруг колодцев.

16.2 Описание проектных решений по сносу существующих на земельном участке зданий, строений и сооружений

Перечень зданий, строений и сооружений, подлежащих сносу

Данной проектной документацией предусматривается демонтаж существующих стальных напорных труб Ø100, демонтаж существующих ж.б. колодцев на участке от К-16 до фланца задвижки в колодце на коллекторе МУП «Братский водоканал».

Перечень мероприятий по обеспечению защиты зданий, строений и сооружений, подлежащих сносу, от проникновения людей и животных в зону работ, а также по обеспечению защиты зеленых насаждений

До начала производства демонтажных работ, во избежание проникновения людей и животных в опасную зону и внутрь объекта, необходимо осуществить следующие мероприятия:

– ограждения строительной площадки сборно-разборными унифицированными элементами, деталями крепления, обозначить стройплощадку как опасную зону и закрыть на неё доступ посторонним лицам;

– организовать въезд автотранспорта и машин в зону работ;

– установить на строительной площадке необходимые дорожные знаки в соответствии с ГОСТ Р12.4.026-2015 с учетом временных схем движения транспорта;

– у зоны производства работ установить запрещающие знаки, определяющие подходы к рабочим местам.

Описание и обоснование принятого метода демонтажа

Демонтажные работы следует производить безопасными методами (исключающими взрывы, сжигание).

Комплексный процесс демонтажа строительных конструкций включает следующие процессы: установка грузоподъемных машин и механизмов для демонтажных работ; определение границ опасной зоны и установка соответствующих ограждений и знаков; отключение инженерных коммуникаций; перемещение демонтированных конструкций из зоны работ на склад или погрузка их на транспортные средства.

К демонтажным работам можно приступить только после передачи места производства работ заказчиком подрядчику и по окончании необходимых подготовительных мероприятий согласно проекту производства работ: установки подъемных механизмов, уточнения решений непосредственно на месте с целью предупреждения возможного обрушения в процессе выполнения работ.

Учитывая габариты и вес демонтируемых конструкций, используется механический метод демонтажа. При демонтаже разборочные работы выполняются с применением ручного инструмента, оборудованием для газовой и электродуговой резки и т.п. Автомобильный кран используется при демонтаже железобетонных элементов колодца.

Работы разделяются на два периода: подготовительный и основной.

До начала производства основных работ по демонтажу, необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- получить разрешение на производство работ;

- разработать и согласовать ППР на каждый вид работ и все дальнейшие работы вести в соответствии с ППР;

- доставить монтажные механизмы, инструменты и материалы.

К демонтажным работам подрядчик приступает при наличии утвержденного проекта производства работ (ППР), выполненного на основании СНиП 12-03-2001.

Работы должны производиться в светлое время суток. Рабочие места и подходы к ним должны быть освещены.

Основные демонтажные работы должны выполняться с учетом оценки технического состояния материалов, содержащейся в акте технического обследования. Демонтажные работы ведутся в обратной последовательности монтажным работам:

– разработка грунта траншеи;
– демонтаж плит перекрытия ж.б. лотков (на участке от колодца К-19 до К-20 под автомобильной дорогой и над ручьем Турока);
– разрезка сущ. металлических труб на удобные для транспортировки элементы;

– демонтаж существующих трубопроводов.

Железобетонные плиты перекрытий каналов разбираются в следующей последовательности:

– удаление цементного раствора на швах конструкций без разрушения самих сборных конструкций;
– строповка демонтируемых конструкций, подъем и укладка в автомобиль;
– отвозка на полигон ТБО.

Резку труб можно производить как по целому участку, так и по старому сварному шву. Резанные трубы автокраном грузяться в автотранспорт и вывозяться к местам утилизации и переработки без промежуточного складирования на участке производства работ. Размер демонтированных участков труб определяется размерами кузова автомобиля (но не более 12 м).

Конкретный технологический процесс и последовательность выполнения операций по демонтажу сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков должны определяться в процессе разработки ППР, так как они зависят от места установки и степени готовности объекта.

В случае выхода опасной зоны, образующейся при работе крана за ограждение строительной площадки, необходимо предусмотреть следующие организационно-технологические мероприятия:

– границу опасной зоны обозначить на местности знаками в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015. Знаки установить из расчета видимости границы опасной зоны, в темное время суток они должны быть освещены. Знаки установить на закрепленных стойках для предотвращения опасности от их падения при прохождении людей и передвижения техники;
– на границе опасной зоны в местах возможного прохода людей установить знаки, предупреждающие о работе крана;
– оснастить стреловой кран для предотвращения его столкновения с препятствиями и сокращения величины опасной зоны в стесненных условиях работы системой координатной защиты;
– ограничить скорость поворота стрелы крана в сторону границы рабочей зоны до минимальной при расстоянии от перемещаемого груза до границы зоны менее 7 м;
– работы производить в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Все демонтажные работы осуществляются по технологическим картам, техническим условиям. При привязке технологической карты к условиям, отличающимся от указанных, а также, в зависимости от имеющихся в наличии машин, механизмов и оборудования, необходимо скорректировать отдельные технологические операции. Перечень рекомендуемых типовых технологических карт приводится в таблице 8.1.

Земляные работы. Земляные работы выполняются в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017.

Разработка грунта для демонтируемого и строящегося участка сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков выполняется одновременно. Описание технологии выполнения земляных работ представлена в пункте 8.

Расчеты и обоснование размеров зон развала и опасных зон в зависимости от принятого метода сноса

Для выполнения демонтажных работ предполагается использовать автомобильный кран, применяемый при основном строительстве. Автомобильный кран при этом выполняет погрузочно-разгрузочные работы, обратные монтажным работам. Находящийся в работе кран должен быть снабжен табличкой с обозначением регистрационного номера, паспортной грузоподъемности и даты следующего и полного освидетельствования. Работа крана без разрешения, полученного в установленном порядке, запрещена.

При выполнении строительно-монтажных работ расчет границы опасной зоны в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами, произведен в соответствии с СНиП 12-03-2001. Ro.з = 0,5 В + L + х

где В – наименьший габарит перемещаемого груза, м;

L – наибольший габаритный размер перемещаемого груза, м;

х – минимальное расстояние отлета груза при его падении, м.

При демонтаже строительных элементов подземного участка хозяйственно-бытовой канализации, происходит подъемом конструкций на высоту 3,0 м.

Труба диаметром 110х4 мм длиной 11,0 м при подъеме на высоту 3,0 м:

$$Rоз = 0,5 \times 0,110 + 11,0 + 4,0 = 15,1 \text{ м}$$

Для сборного железобетонного элемента колодца канализации (кольцо стеновое) диаметром 1,68 м, высотой 0,89 м, весом 1,0 т опасная зона составит:

$$R = 0,5 \times 1,68 + 0,89 + 4,0 = 5,73 \text{ м}.$$

При работе монтажного крана для уменьшения размеров опасной зоны предусмотрены следующие мероприятия:

– границу опасной зоны обозначить на местности знаками в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015. Знаки установить из расчета видимости границы опасной зоны, в темное время суток они должны быть освещены. Знаки установить на закрепленных стойках для предотвращения опасности от их падения при проходе людей и передвижении техники;

– на границе опасной зоны в местах возможного прохода людей установить знаки, предупреждающие о работе крана;

– ограничить скорость поворота стрелы крана в сторону границы рабочей зоны до минимальной при расстоянии от перемещаемого груза до границы зоны менее 7 м;

– работы производить в присутствии и под руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ;

– установка автокрана производится на стоянках, указанных на стройгенплане при разработке ППР;

– применение удлиненных стропов, отвечающих требованиям ГОСТ Р 58753-2019, и грузозахватных приспособлений, оборудованных устройствами для испытания прочности монтажных петель, или страховочного приспособления, исключающих падение грузов;

– принудительное ограничение зоны обслуживания краном. Ограничения при работе автокрана обеспечиваются с помощью системы координатной защиты с установкой прибора безопасности и разрабатываются в ППР. При ограничении поворота стрелы угол поворота должен отражаться в наряде-допуске с указанием разрешенного угла поворота.

Ввиду производства работ по демонтажу существующих конструкций безопасными методами, исключающими отлёт демонтируемых конструкций, расчет размеров зон развала не производится. При выбранных методах демонтажа развал конструкций исключен. Границы опасных зон находятся в пределах границ демонтажа.

Описание и обоснование методов защиты и защитных устройств сетей инженерно-технического обеспечения, согласованные с владельцами этих сетей

Ввиду отсутствия необходимости, технические решения не принимались.

Описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по демонтажу

Основными опасными производственными факторами при производстве работ являются:

– работа строительных машин и механизмов, их совместная работа;
– работа с электроинструментом;
– работы по транспортированию и складированию строительных грузов;

– опасность возникновения пожара;

– вредные санитарно-гигиенические факторы (недостаточная освещенность, химически активные или ядовитые вещества).

До начала выполнения работ необходимо подготовить следующую документацию и приказы:

– приказ о назначении ответственных лиц за производство работ по безопасному перемещению грузов кранами;

– приказ о назначении ответственного за исправное состояние тары и съемных грузозахватных приспособлений;

– паспорта на грузозахватные приспособления;

– протокол на замер сопротивления растекания электрического тока;

– акт напряжения при полной загрузке электропотребителей на объекте.

В ППР разрабатывают и утверждают мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, выполнение которых обязательно для всех участников строительства, и осуществляется контроль за состоянием условий труда на объекте.

При этом должны быть решены основные вопросы по охране труда и технике безопасности:

- строительная площадка выгораживается временным защитным ограждением (из инвентарных секций) с въездными воротами и знаками, ограничивающими скорость автотранспорта;
- ограждение или обозначение знаками безопасности и предупредительными надписями опасных зон на территории строительной площадки. Запрещается присутствие людей и передвижение транспортных средств в зонах возможного обрушения и падения грузов;
- электробезопасность производства работ. Работы вблизи действующих ВЛ выполняются при наличии наряда-допуска, в который должны быть включены также машинисты и стропальщики;
- при погрузочно-разгрузочных работах. В местах производства работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам;
- при выполнении земляных работ. Погрузка грунта в транспортные средства производится со стороны его заднего и бокового борта. При одновременной работе двух или более машин, выполняющих различные виды земляных работ, в случае их движения друг за другом необходимо соблюдать дистанцию (не менее 5 м), при обнаружении на месте производства работ наличие ВВ и коммуникаций, не обозначенных в документах, работу следует прекратить до получения официального разрешения соответствующих организаций;
- перед началом производства демонтажных работ работодателю необходимо ознакомить работников с проектом производства работ и провести инструктаж о принятых методах работ. Необходимо строгое соблюдение технологической последовательности монтажа конструкций. Применение исправных грузозахватных приспособлений и технологической оснастки. Обеспечение устойчивости и работоспособности грузоподъемных кранов должны производиться в соответствии с ППР. Лицо, ответственное за безопасное производство работ краном, крановщики и стропальщики должны быть ознакомлены с ППР под роспись до начала производства работ;
- при работе автотранспорта. К работе строительные машины и механизмы допускаются в технически исправном состоянии и эксплуатируются в строгом соответствии с техническими инструкциями. Движущиеся части машин и механизмов в местах возможного доступа людей ограждаются. Запрещается оставлять без надзора работающие машины и механизмы;
- пребывание людей в зоне перемещения конструкций и материалов краном не допускается. Во время перемещения конструкций необходимо удерживать их от раскачивания и

вращения - оттяжками. Оставлять поднятые конструкции на весу запрещается. Расстроповку конструкций можно производить после установки и надежного закрепления;

- вывесить в местах производства работ графическое изображение способов строповки грузов, в кабине крановщиков вывесить перечень перемещаемых элементов с указанием их массы; проинструктировать такелажников и машинистов автокранов о последовательности подачи элементов и порядке подачи сигналов;
- в зоне ведения работ должны быть установлены предупреждающие и запрещающие знаки. На границах опасных зон выставить сигнальщиков, а также установить знаки и надписи, хорошо видимые в дневное и ночное время, предупреждающие об опасности или запрещающие движение;
- на строительной площадке должны быть созданы рациональные режимы труда и отдыха строителей с организацией регламентированных перерывов;
- лица, работающие и находящиеся на строительной площадке, должны носить защитные каски, установленных образцов, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями;
- при проведении газопламенных работ клапан вентиля ацетиленового баллона открывается не более чем на 1 оборот для обеспечения быстрого перекрытия вентиля при возникновении воспламенения или обратного удара газа. При газопламенной обработке окрашенного, загрунтованного металла он очищается по линии реза или шва. Ширина очищаемой от краски полосы должна быть не менее 100 мм (по 50 мм на каждую сторону). Применение для этой цели газового пламени запрещается.

Перед началом выполнения работ по газовой сварке и газовой резке (далее - газопламенные работы) работниками, выполняющими эти работы, проверяются:

1) герметичность присоединения рукавов к горелке, резаку, редуктору, предохранительным устройствам;

2) исправность аппаратуры, приборов контроля (манометров), наличие разрежения в канале для горючего газа инжекторной аппаратуры;

3) состояние предохранительных устройств;

4) правильность подводки кислорода и горючего газа к горелке, резаку или газорезательной машине;

5) наличие воды в водяном затворе до уровня контрольного крана (пробки) и плотность всех соединений в затворе на пропуск газа, а также плотность присоединения шланга к затвору;

6) наличие и исправность средств пожаротушения;

7) исправность и срок поверки манометра на баллоне с газом.

Контроль выполнения требований по безопасности труда осуществляется инженерно-техническими работниками и службами техники безопасности строительных организаций.

При работе монтажного крана необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001, прежде всего разделов 7.1, 7.2, 8.1, 8.2, касающихся требований эксплуатации кранов и безопасности выполнения погрузочно-разгрузочных работ, а также требования СНиП 12-04-2002 и Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения. Во избежание доступа посторонних лиц опасные зоны работы монтажного крана должны быть ограждены сигнальным ограждением.

При перемещении грузов монтажным краном запрещается:

– производить строповку груза неизвестной массы;

– пользоваться поврежденными или немаркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой;

– производить обвязку и зацепку груза иными способами, чем указано на схемах строповки;

– применять для обвязки и зацепки грузов не предусмотренные схемами строповки приспособления (ломы, штыри и др.);

– стропить и поднимать чем-либо укрепленный, защемленный, заваленный груз;

– находиться под движущимся грузом;
– устанавливать груз в местах, непредназначенных для этого;
– опускание груза на автомобиль при нахождении в кузове людей;
– оставление груза в подвешенном состоянии;
– вход на грузоподъемную машину во время ее движения;
– подъем и перемещение груза с находящимися на нем людьми;
– подтаскивание груза по земле крюком крана при наклонном положении грузовых канатов;
– извлечение с помощью крана защемленных грузом стропов;
– погрузка и разгрузка автомобиля при нахождении людей в его кабине.

Кроме этих, следует учитывать также следующие потенциально опасные факторы:
– движущиеся части ручных машин;
– острые кромки и углы бетона, торчащие штыри, обрывы стальной жести и арматуры;
– повышенное содержание в воздухе рабочей зоны пыли и шум при разрушении сооружений.

Работы должны производиться, как правило, в светлое время суток. Рабочие места и подходы к ним должны быть освещены согласно требованиям, ГОСТ 12.1.046-2015. Запыленность воздуха внерабочей зоны, должна соответствовать санитарным нормам.

Описание решений по вывозу и утилизации отходов

Вывоз и утилизация отходов по разработки строительных конструкций, образующихся при демонтаже, осуществляется автотранспортом на полигон ТБО по согласованию с заказчиком и местными властями (приложение А).

Строительные отходы, мусор от демонтажа конструкций (сборные ж.б. изделия), следует сразу грузить в самосвалы и вывозить на полигон ТБО, не допуская складирования на стройплощадке. Запрещается сжигание отходов и мусора на строительной площадке.

Сбор производственных отходов, строительного мусора на строительной площадке предусматривается в закрывающиеся металлические контейнеры емкостью 2,0 м^3 (1 шт.). Для накопления твердых коммунальных отходов и мелкого строительного мусора используются закрывающиеся металлические контейнеры емкостью 0,75 м^3 (2 шт.). Контейнеры устанавливаются в строго отведенных местах, указанных подрядчиком при разработке ППР.

До начала строительства заказчику необходимо произвести заключение договора на вывоз строительного мусора и бытовых отходов с соответствующими организациями.

Металлические конструкции и обрезки арматуры, образовавшихся при разборке, необходимо вывозить за пределы строительной площадки на металлобазу. Металлические трубы от разбираемой сети хозяйственно-бытовой канализации вывозить в места, указанные заказчиком, согласно транспортной схемы (приложение А).

Приложение А

«Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. №00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС-2»

Шифр: 027/02/2025-ПОС

Транспортная схема
доставки основных строительных материалов, изделий и инертных материалов, вывозки демонтируемых конструкций

Материал	Поставщик, полигон, место отвозки		Средневзвешенное расстояние, км	Вид транспорта доставки
Материалы, завозимые на строительную площадку				
Бетон, раствор	Промышленная ул., 22, г. Братск ООО Комбинат «Братскжелезобетон»		8	Автомобильный
Арматура строительная	Дорожная, 10, г.Братск. металлоторговая компания «КРАСО»		9	
Сборные ж/бетонные конструкции	Промышленная ул., 22, г. Братск ООО Комбинат «Братскжелезобетон»		8	
Пиломатериал	От местных поставщиков г. Братск		30	
Трубы ПЭ	г. Братск		15	
Плодородный грунт	Полигон ТБО территория 2 ООО «Северный региональный оператор», в 8 км северо-восточнее ж.р. Гидростроитель.		24	
Инертные материалы (ПГС, песок, щебень, гравий)	Щебень	ООО «Карат»	10	
	ПГС	ООО Комбинат «Братскжелезобетон»	8	
	Песок			
	Гравий			
Демонтируемые материалы				
Бетон, железобетон	Полигон ТБО территория 2 ООО «Северный региональный оператор», в 8 км северо-восточнее ж.р. Гидростроитель.		24	Автомобильный
Пиломатериал				
Асфальтобетонное покрытие				
Лишний грунт				
Плодородный грунт				
Мусор (строительный и бытовой)				
Трубы стальные, металлоконструкции	ООО «Вторчермет»		14	Автомобильный

Составил:
Ведущий проектировщик ОГППОСиИИ И.Н. Козина

Главный инженер проекта Е.Г. Сидоркина

Согласовано:
Заказчик……

Приложение Б

«Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. №00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС-2»

Шифр: 027/02/2025-ПОС

Основные строительные машины, механизмы и транспортные средства

Наименование	Марка	Технические характеристики	Кол-во, шт.
Экскаватор со сменным оборудованием	E145W	Производительность 0,5 м^3	2
Колесный бульдозер	Четра Б11	Вместимость отвала 3,0 м3	2
Асфальтоукладчик	СМ F175	Ширина укладки – 0,8-1,35 м	1
Поливомоечная машина	КО-829 АМ	цистерны ННМ 5,5 м^3	1
Каток гладковальцевый	ДУ-50	Ширина уплотняемой полосы 1,8 м	1
Кран автомобильный	КС-35714	Грузоподъёмностью 16 т	1
Компрессор передвижной	ПКС-5,25	Производительность – 5,25 м3/мин	1
Сварочный аппарат	АДД-4001У1	Мощность 37 кВт	1
Сварочный аппарат	ССПТ-315«Волжанин»	Сварка полиэтиленовых труб диаметром 75-315 мм	1
Пневмотрамбовки	И-157	Расход 2 м^3/с	2
Автосамосвал	КАМАЗ-65115	Грузоподъемностью 10 т	3
Автомобиль бортовой	КАМАЗ-65117	Грузоподъемностью 14,5 т	2
Автоцистерна	АЦТП-4,1	Рабочая вместимость 4,1 м^3	1

Составил

Ведущий инженер-проектировщик ОГП ПОС…… . И.Н. Козина

Главный инженер проекта…… Е.Г. Сидоркина

Согласовано

Заказчик……

Приложение В

Филиал ООО «ЭН+ ГИДРО» «Братская ГЭС»
Россия, 665709, Иркутская область, г. Братск,
Тер. Братской ГЭС, здание 1, стр. 1, а/я 784
Тел.: +7 (3953) 323-359
E-mail: office_bges@enplus-hydro.ru

ООО «ЭН+ ГИДРО»
Россия, 664003, Иркутская область,
г. Иркутск, ул. Тимирязева, строение 4
Тел.: +7 (3952) 379-359
E-mail: office@enplus-hydro.ru

ОКПО 22859639
ОРГН 1123850033042
ИНН 3812142445
КПП 997650001

ЭН+ ГИДРО

20.11.2025 № БГЭС-Исх-25-1100

На № ИЭП-Исх-25-04-1228 от 12.11.2025г

Генеральному директору
ООО "Иркутскэнергопроект"
Н.Б. Пуховской

E-mail: office_iep@eurosib-eng.ru.

О проектных решениях

Уважаемая Наталья Борисовна!

На Ваш запрос от 12.11.2025г №ИЭП-Исх-25-04-1228 «О проектных решениях» сообщаем, что необходимости в восстановлении сооружения именуемое «ДОТ» после проведения работ нет.

Директор Е.В. Стрелков

Исполнитель:
Змановский Александр Борисович
Тел. (3953) 32-33-11

2	-	Зам.	62-26		17.04.26	027/02/2025-ПОС	Лист 43
1	-	Зам.	156-25		09.12.25		
Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата		

Взам. инв №
Подп. и дата
Инв № подл.

Копировал

Приложение Г

Филиал ООО «ЭН+ ГИДРО» «Братская ГЭС»
Россия, 665709, Иркутская область, г. Братск,
Тер. Братской ГЭС, здание 1, стр. 1, а/я 784
Тел.: +7 (3953) 323-359
E-mail: office_bges@enplus-hydro.ru

ООО «ЭН+ ГИДРО»
Россия, 664003, Иркутская область,
г. Иркутск, ул. Тимирязева, строение 4
Тел.: +7 (3952) 379-359
E-mail: office@enplus-hydro.ru

ОКПО 22859639
ОРГН 1123850033042
ИНН 3812142445
КПП 997650001

ЭН + гидро

Генеральному директору
ООО «ИркутскЭнергоПроект»
Н.Б. Пуховской
E-mail: office_iep@eurosib-eng.ru

16.12.2025 № БГЭС-Исх-25-4192
На № ИЭП-исх-25-04-1477 от 10.12.2025

О дополнительных работах по КНС-2

Уважаемый Наталья Борисовна!

По объекту «Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. № 00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС-2» (договор подряда от 09.07.2025 № 027/02/2025)» сообщаем следующее.

Считаем нецелесообразным выполнение демонтажа существующего металлического ограждения в рамках осуществление СМР по данному объекту. В целях снижения затрат при организации строительства и обеспечения ремонтопригодности участка сети канализации вблизи периметрального ограждения и в районе ручья Турока просим предусмотреть проектом прокладку трубопроводов с изменением маршрута прокладки (по новой трассе).

Директор Е.В. Стрелков

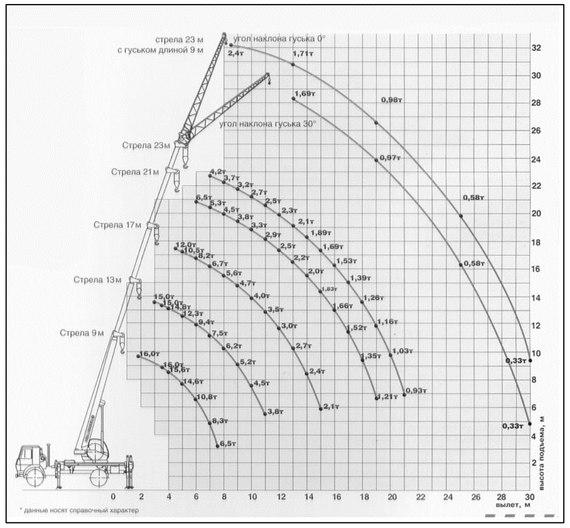
Библиография

1. Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
2. Федеральный закон от 29.12.2004 №190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации (с изменениями)»;
3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности № 461 от 26.11.2020 «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;
4. Постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (с изменениями и дополнениями);
5. Постановление Правительства РФ № 815 от 28.05.2021 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
6. Постановление Правительства РФ №1479 от 16.09.2020 «Правила противопожарного режима в РФ»;
7. СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть I и II;
8. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1 Общие требования;
9. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2. Строительное производство;
10. СН 494-77 «Нормы потребности в строительных машинах»;
11. МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ»;
12. СК-5 раздел 55 «Машины и оборудование для транспортирования строительных материалов, конструкций, изделий и для погрузочно-разгрузочных работ»;
13. СК-5.1 выпуск 1 «Машины и оборудование для земляных, мелиоративных, свайных и дорожных работ»;
14. СК-5.2-2005 «Машины и оборудование вертикального транспорта».

Ситуационная карта-схема

Проектируемая сеть напорной канализации К1

Грузовысотные характеристики крана КС-35714



Технические характеристики крана КС-35714

Номер п/п	Наименование	Ед. изм.	КС-35714
1	Грузоподъемность	т	16
2	Длина стрелы	м	18.0
3	Длина гуська	м	7.0

Габариты в транспортном положении

Номер п/п	Наименование	Ед. изм.	КС-35714
1	Длина	м	10,0
2	Ширина	м	2,5

1. План полосы отвода выполнен на основании чертежа плана трассы
2. При въезде на строительную площадку устанавливаются информационные щиты с указанием наименования объекта, названия заказчика, исполнителя работ, фамилии, должности и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя курирующих органов, сроков начала и окончания работ.
3. При производстве строительно-монтажных работ используется автомобильный кран КС-35714. На кране установлен микропроцессорный ограничитель грузоподъемности с цифровой индикацией (ОНК-140). При выполнении работ рекомендуется применять кран отработавший не более 80% нормативного срока службы. оборудованный современными приборами и устройствами безопасности
4. При строительстве следует строго соблюдать требования СНиП 12-04-2002 , СНиП 12-03-2001, ФНП от 26.11.2020 № 461, СП 12-136-2002
5. Строительно-монтажные работы производить в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ по наряду-допуску на работы в зонах постоянно действующих опасных производственных факторов
6. Контроль выполнения требований по безопасности труда осуществляется инженерно-техническими работниками и службами техники безопасности строительной организации
7. Противопожарные мероприятия на строительной площадке должны соблюдаться согласно требований Постановления Правительства РФ № 1479 от 16.09.2020 "Правила противопожарного режима"
8. Пожаротушение при строительно-монтажных работах осуществляет ближайшая пожарная часть. Для размещения первичных средств пожаротушения на территории стройплощадки предусматривается установка пожарных щитов
9. На строительную площадку обеспечен въезд пожарных машин
10. Бытовые и строительные отходы собираются в специальные контейнера. Сжигание строительных отходов в местах производства работ не допускается
11. Согласно ГОСТ 12.1.046-2014 ССБТ "Нормы освещения строительных площадок" в темное время суток необходимо предусмотреть освещение мест ведения работ прожекторами. Освещение строительной площадки предусмотреть от передвижной осветительной мачты на базе генератора QAX12
12. В местах пересечения сети хоз.бытовой канализации с инженерными коммуникациями производство работ допускается только по письменному разрешению организации, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций
13. Траншеи для наорного трубопровода перекачки хозяйственно-бытовых стоков разрабатываются с откосами
14. В связи со стесненными условиями ведения работ строительные материалы на строительную площадку завозятся в объеме на одну рабочую смену, СМР предусматривается производить открытым способом "с колес"
15. Временные здания и сооружения показаны условно. Временные здания и сооружения устанавливаются в границах временного отвода и на расстоянии не менее 150 м от места ведения работ и передвигаются по мере выполнения работ Размещение бытовых передвижных помещений должно быть предусмотрено не менее 15 м от существующих зданий
16. Канализование строительной площадки - модульная туалетная кабина. Расстояние от туалета до рабочего места не должно превышать 100,0 м
17. Расстояние от рабочих мест до питьевых установок не должно превышать 75,0 м
18. На выезде со строительной площадки предусматривается установка поста механичекой очистки колес
19. Данный лист не является разрешительным документом для выполнения строительных работ

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

1	-	Зам.	156-25		09.12.25
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

027/02/2025-ПОС

«Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. №00030203. техническое перевооружение трубопровода КНС-2»

Разраб.	Козина		25.11.25
Проверил	Федорова		25.11.25
ГИП	Сидоркина		25.11.25
Н. контроль	Шевчук		25.11.25

Стадия	Лист	Листов
П	1	5

Ситуационная карта-схема. Общие данные

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

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

2 тр. Ф110х6,6
L=10.85 (10,85)

2 тр. Ф110х6,6
L= 159,18 (159,18)

К-16

С-7616
356,78

УП2
165°8'

УП1
159°31'

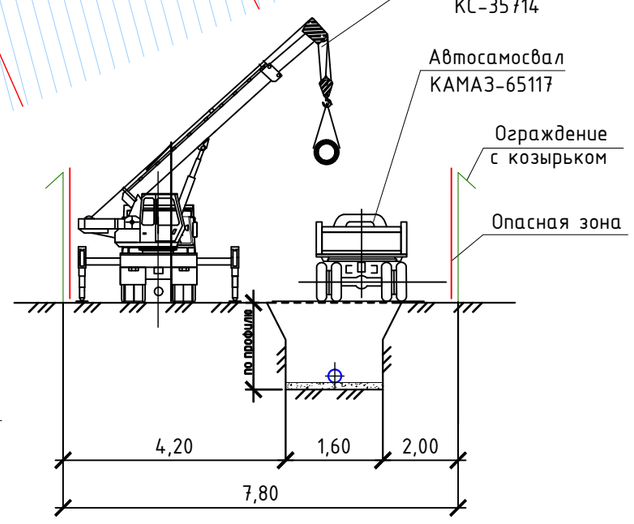
С-7617
357,30

165°8'

159°31'

831250
3172900

1-1
Монтаж конструкций канализации



1-1
Разработка грунта

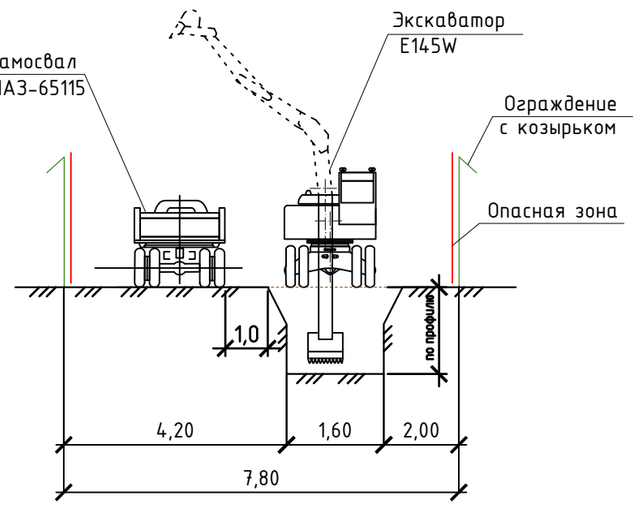


Схема компоновки листов

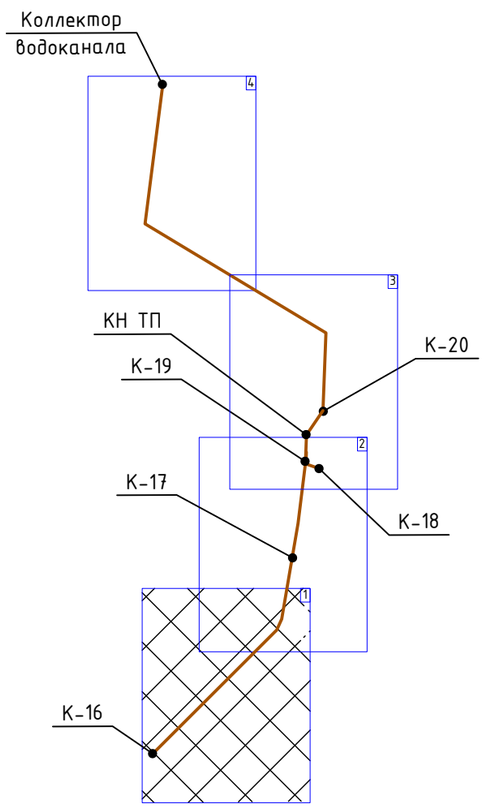
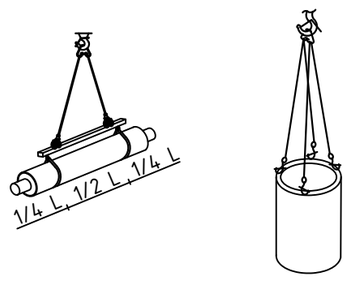


Схема строповки



Условные обозначения

38:34:021001:2	Граница существующего кадастрового участка		Направление движения строительной техники
КН	Существующая сеть напорной канализации		Передвижная осветительная мачта
К1	Проектируемая сеть напорной канализации К1		Место установки временного здания
К2	Существующая сеть ливневой канализации К2		План пожарной защиты
	Охранная зона ВЛ		Пожарный щит
	Временное ограждение с козырьком и настилом		Информационный щит
	Ворота		Место установки контейнеров для сбора бытовых отходов
	Въезд выезд на строительную площадку		Место установки контейнеров для сбора строительного мусора
	Траншея		Демонтируемые здания, сооружения, зеленые насаждения
	Зеленые насаждения (дерево, куст), попадающее под снос		Отвал грунта

Ведомость инвентарных зданий и сооружений

№	Наименование	Количество	Размер в плане	Шифр здания или номер объекта
I*	Контора начальника участка (прораба). Диспечрская	1	3,0х6,0	з.к.т. системы "Универсал"
II*	Бытовые помещения	1	3,0х6,0	з.к.т. системы "Универсал"
III*	Туалетная кабина с умывальником	1	1,1х1,1	з.к.т. системы "Компакт"
		1		

Примечания: *размеры даны по профилю (ш. 027/02/2025-НК)

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
2	-	Зам.	62-26		17.04.26
1	-	Зам.	156-25		09.12.25
Разраб.		Козина			25.11.25
Проверил		Федорова			25.11.25
ГИП		Сидоркина			25.11.25
Н. контроль		Шевчук			25.11.25

027/02/2025-ПОС

«Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. №00030203. техническое перевооружение трубопровода КНС-2»

Стадия	Лист	Листов
П	2	

План полосы отвода.
М1:500 (начало)

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

С
З В
Юг

Сооружение
КН ТП

2 тр. ППИТ ф110/200
L=8,5 (протаскивание)

2 тр. ППИТ ф110/200
L=43,72 (44,68)

Сущ. непрох. канал *880х430(h)
L=43,72 м

К-19, ф2000
УП 172°36'

2 трубы ф63х3,8
L=4,00

ТП-Н1-01

ТП-190

Прокладка кабеля в
существующем проколе
под Ж/Д путями

2 тр. ф110х6,6
L=10.85 (10,85)

УП-3
162°35'

Демонтаж/восстановление
дренажа из щебня

К-18
ф1500

Демонтаж ДОТ

2 трубы ф110х6,6
L=53,81 (54,87)

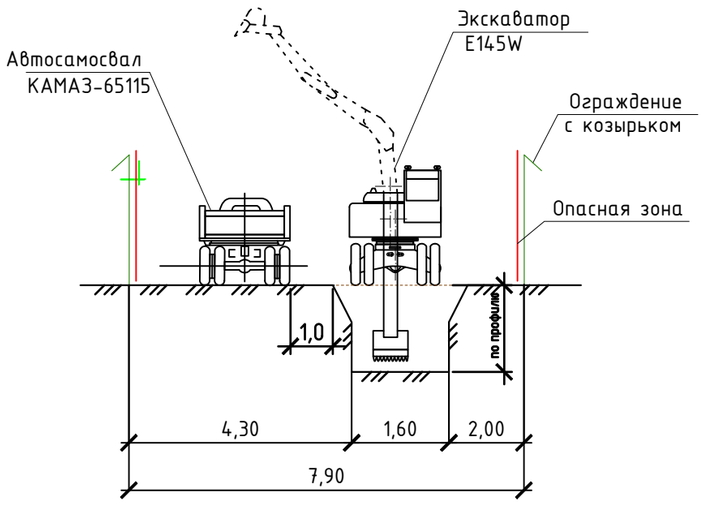
К-17
УП 177°20'

2 тр. ф110х6,6
L=87,90 (88,45)

УП2
165°8'

УП1
159°31'

1-1
Разработка грунта



1-1
Монтаж конструкций канализации

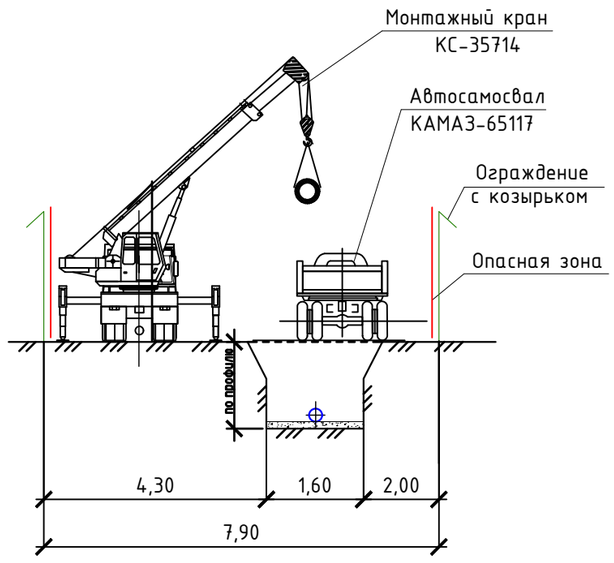
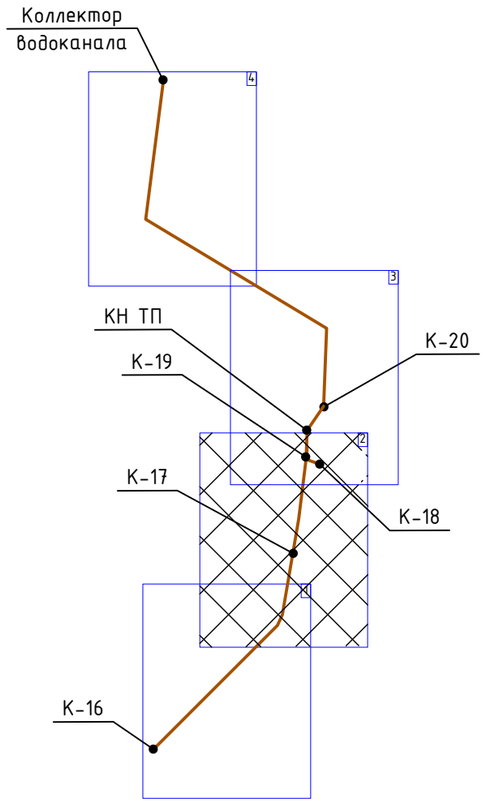


Схема компоновки листов



Примечания: *размеры даны по профилю (ш. 027/02/2025-НК)

Условные обозначения

38:34:021001:2	Граница существующего кадастрового участка		Направление движения строительной техники
КН	Существующая сеть напорной канализации		Передвижная осветительная мачта
К1	Проектируемая сеть напорной канализации К1		Место установки временного здания
К2	Существующая сеть ливневой канализации К2		План пожарной защиты
	Охранная зона ВЛ		Пожарный щит
	Временное ограждение с козырьком и настилом		Информационный щит
	Ворота		Место установки контейнеров для сбора бытовых отходов
	Въезд выезд на строительную площадку		Место установки контейнеров для сбора строительного мусора
	Траншея		Демонтируемые здания, сооружения, зеленые насаждения
	Проектируемая кабельная линия		Зеленые насаждения (дерево, куст), попадающее под снос
	Сигнальное ограждение полосы отвода временного земельного участка		Отвал грунта

Ведомость инвентарных зданий и сооружений

№	Наименование	Количество	Размер в плане	Шифр здания или номер объекта
I*	Контора начальника участка (прораба). Диспечрская	1	3,0х6,0	з.к.т. системы "Универсал"
II*	Бытовые помещения	1	3,0х6,0	з.к.т. системы "Универсал"
III*	Туалетная кабина с умывальником	1	1,1х1,1	з.к.т. системы "Компакт"
		1		

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

						027/02/2025-ПОС
2	-	Зам.	62-26		17.04.26	«Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. №00030203. техническое перевооружение трубопровода КНС-2»
1	-	Зам.	156-25		09.12.25	
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	
Разраб.		Козина			25.11.25	Стадия: П; Лист: 3; Листов:
Проверил		Федорова			25.11.25	
ГИП		Сидоркина			25.11.25	
Н. контроль		Шевчук			25.11.25	План полосы отвода. М1:500 (продолжение)

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

С
З В
Юг

Схема монтажа колодцев

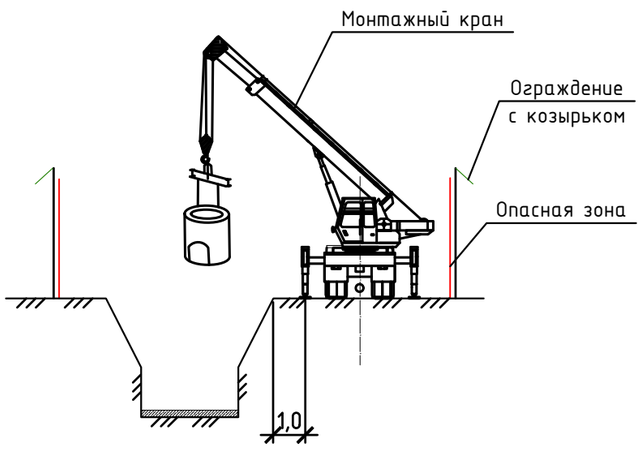
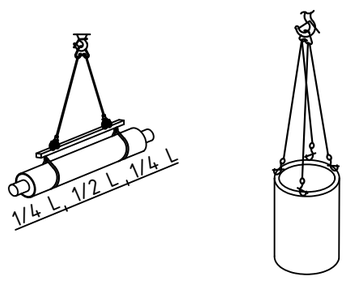
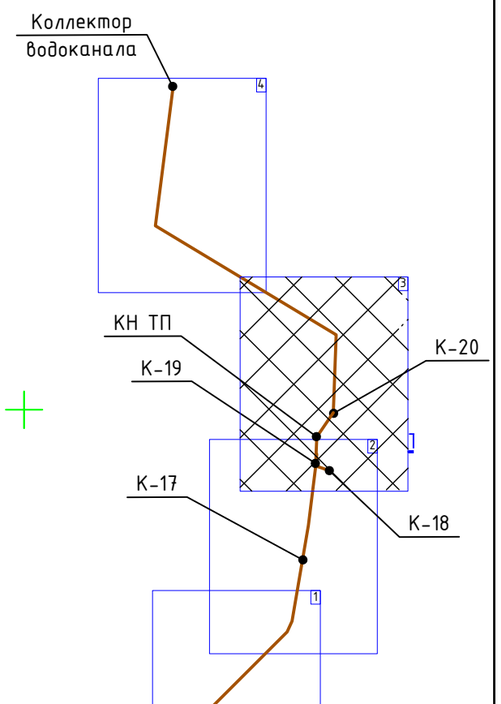


Схема строповки



Примечания: *размеры даны по профилю (ш. 027/02/2025-НК)

Схема компоновки листов



Условные обозначения

38:34:021001:2	Граница существующего кадастрового участка		Направление движения строительной техники
КН	Существующая сеть напорной канализации		Передвижная осветительная мачта
К1	Проектируемая сеть напорной канализации К1		Место установки временного здания
К2	Существующая сеть ливневой канализации К2		План пожарной защиты
	Охранная зона ВЛ		Пожарный щит
	Временное ограждение с козырьком и настилом		Информационный щит
	Ворота		Место установки контейнеров для сбора бытовых отходов
	Въезд выезд на строительную площадку		Место установки контейнеров для сбора строительного мусора
	Траншея		Демонтируемые здания, сооружения, зеленые насаждения
	Зеленые насаждения (дерево, куст), попадающее под снос		
	Отвал грунта		Сигнальное ограждение полосы отвода временного земельного участка

Ведомость инвентарных зданий и сооружений

№	Наименование	Количество	Размер в плане	Шифр здания или номер объекта
I*	Контора начальника участка (прораба). Диспечрская	1	3,0x6,0	з.к.т. системы "Универсал"
II*	Бытовые помещения	1	3,0x6,0	з.к.т. системы "Универсал"
III*	Туалетная кабина с умывальником	1	1,1x1,1	з.к.т. системы "Компакт"
		1		

Согласовано: ГП, ПО Си ИИ | Взам. инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
2	-	Зам.	62-26		17.04.26
1	-	Зам.	156-25		09.12.25
Разраб.		Козина			25.11.25
Проверил		Федорова			25.11.25
ГИП		Сидоркина			25.11.25
Н. контроль		Шевчук			25.11.25

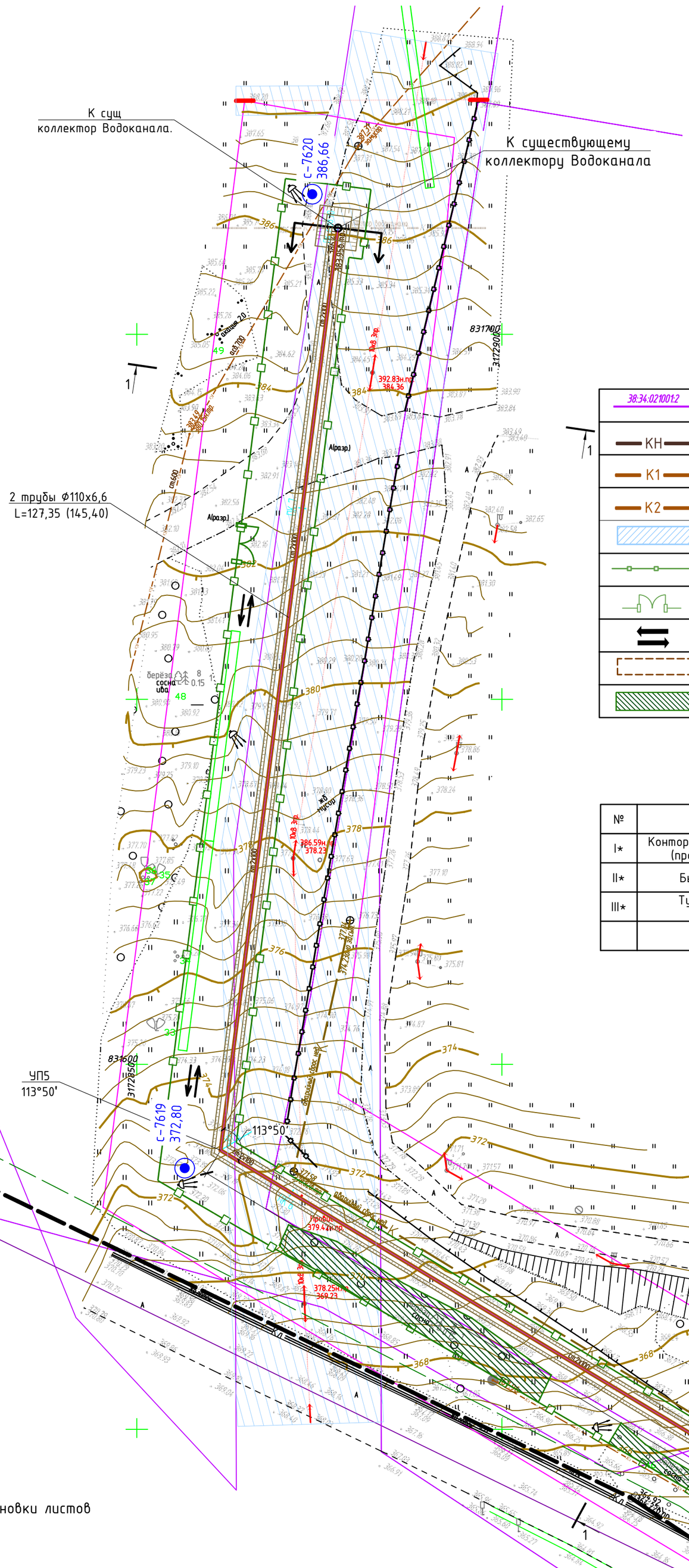
027/02/2025-ПОС

«Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. №00030203. техническое перевооружение трубопровода КНС-2»

Стадия	Лист	Листов
П	4	

План полосы отвода.
М1:500 (продолжение)

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ



Условные обозначения

38:34:021001:2	Граница существующего кадастрового участка		Направление движения строительной техники
КН	Существующая сеть напорной канализации		Передвижная осветительная мачта
К1	Проектируемая сеть напорной канализации К1		Место установки временного здания
К2	Существующая сеть ливневой канализации К2		План пожарной защиты
	Охранная зона ВЛ		Пожарный щит
	Временное ограждение с козырьком и настилом		Информационный щит
	Ворота		Место установки контейнеров для сбора бытовых отходов
	Въезд выезд на строительную площадку		Место установки контейнеров для сбора строительного мусора
	Траншея		Демонтируемые здания, сооружения, зеленые насаждения
	Зеленые насаждения (дерево, куст), попадающее под снос		Отвал грунта

Ведомость инвентарных зданий и сооружений

№	Наименование	Количество	Размер в плане	Шифр здания или номер объекта
I*	Контора начальника участка (прораба). Диспечрская	1	3,0х6,0	з.к.т. системы "Универсал"
II*	Бытовые помещения	1	3,0х6,0	з.к.т. системы "Универсал"
III*	Туалетная кабина с умывальником	1	1,1х1,1	з.к.т. системы "Компакт"
		1		

Схема компоновки листов

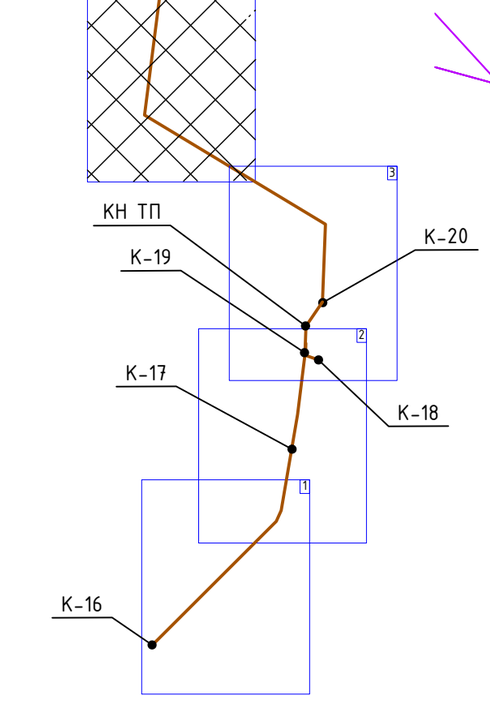
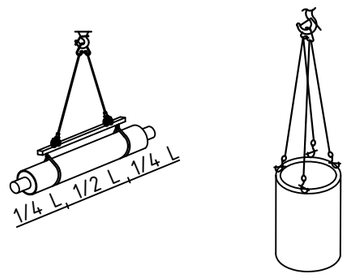


Схема строповки



Примечания: *размеры даны по профилю (ш. 027/02/2025-НК)

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
2	–	Зам.	62-26		17.04.26
1	–	Зам.	156-25		09.12.25
Разраб.		Козина			25.11.25
Проверил		Федорова			25.11.25
ГИП		Сидоркина			25.11.25
Н. контроль		Шевчук			25.11.25

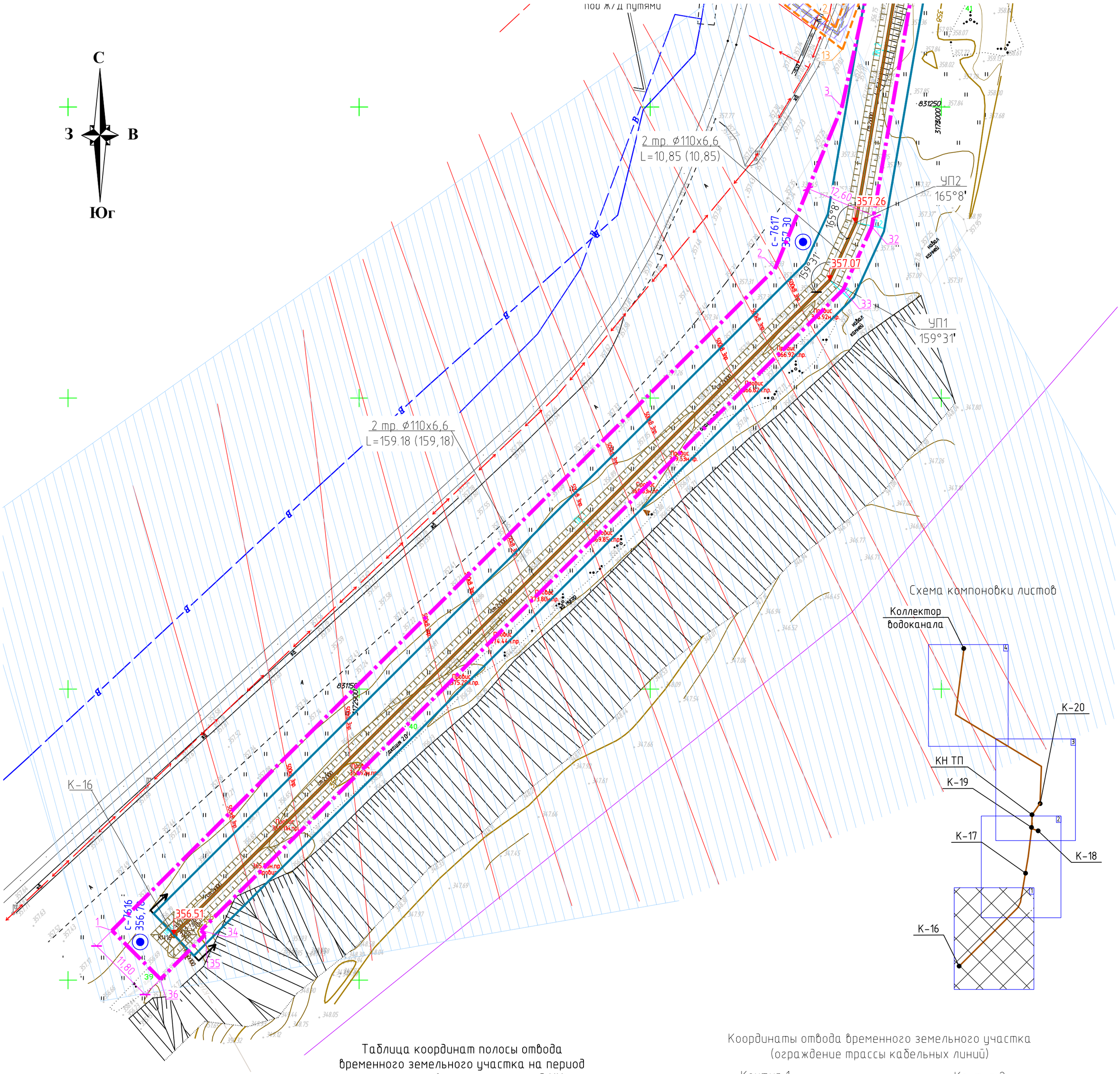
027/02/2025-ПОС

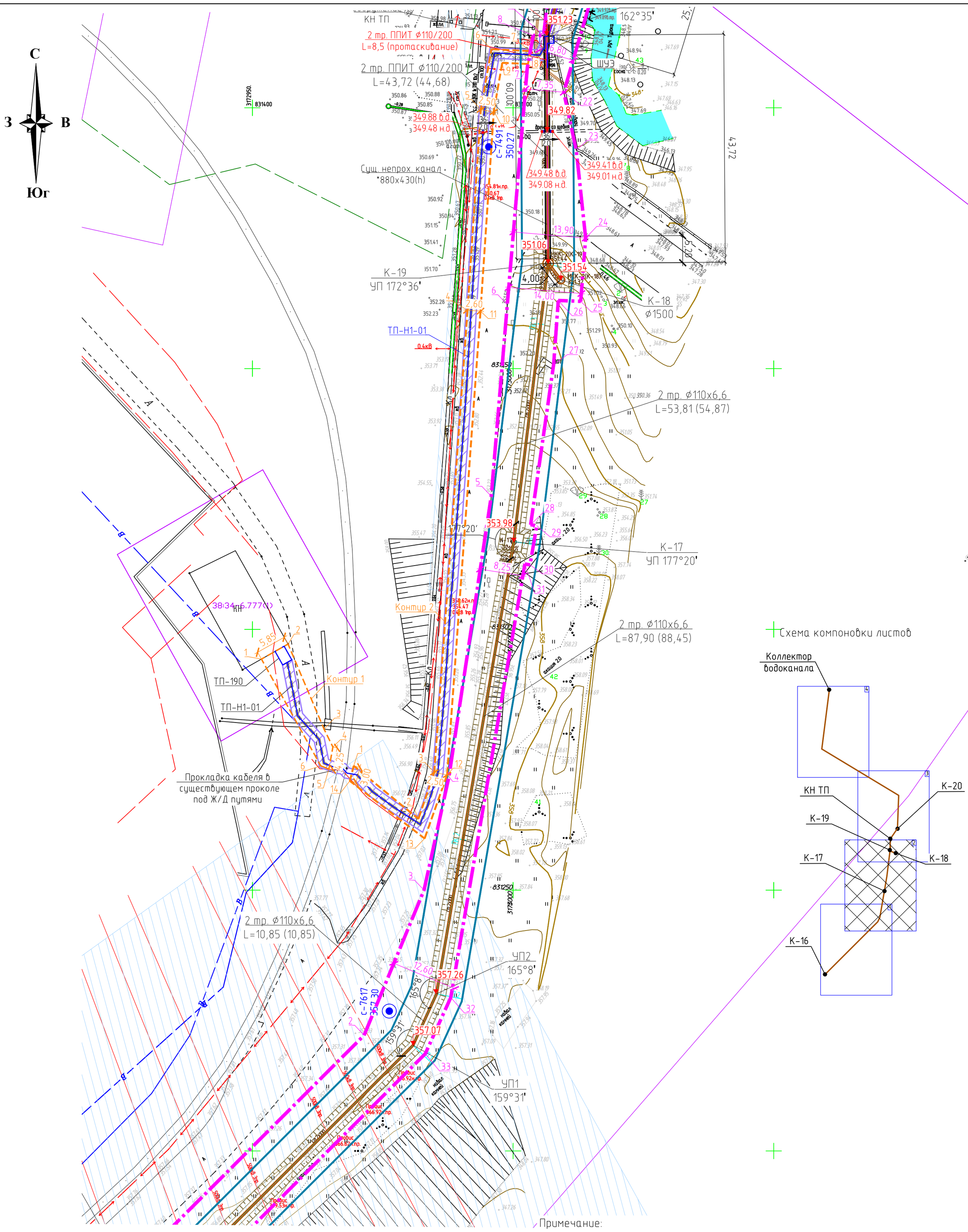
«Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. №00030203. техническое перевооружение трубопровода КНС-2»

Стадия	Лист	Листов
П	5	

План полосы отвода.
М1:500 (окончание)

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ


под ж/д путями
2 тр. ф110х6,6
L=10,85 (10,85)
2 тр. ф110х6,6
L=159.18 (159,18)
К-7617
357.30
165°8'
72.60
357.26
УП2
165°8'
159°31'
357.07
УП1
159°31'
К-7616
356.76
11.80
356.51
К-16
831150
3172900
831250
3173000
Колодец канал.
Пробис 366.92н.пр.
Пробис 366.82н.пр.
Пробис 369.53н.пр.
Пробис 369.85н.пр.
Пробис 373.80н.пр.
Пробис 374.44н.пр.
Пробис 375.29н.пр.
Пробис 365.63н.пр.
Пробис 365.92н.пр.
Пробис 366.11н.пр.
Пробис 366.38н.пр.
Пробис 366.66н.пр.
Пробис 366.66н.пр.
Пробис 366.66



Согласовано

ГП, ПО Си ИИ

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Условные обозначения

- КН — Существующая сеть напорной канализации
- К1 — Проектируемая сеть напорной канализации К1
- Проектируемые кабельные линии
- Полоса отвода временного земельного участка на период строительства наружных сетей НК
- Сигнальное ограждение полосы отвода временного земельного участка
- Охранная зона ВЛ
- Охранная зона канализации
- Охранная зона кабельных линий
- 429.60 — Отметка верха покрытия
- 349.48 б.д / 349.08 н.д — проектная отметка (верх дрены) / проектная отметка (низ дрены)
- 36 / 2.0 — величина уклона в промилле / расстояние в метрах
- Восстанавливаемый беструбный щебеночный дренаж в геотекстиле

Таблица координат

№ п/п	X	Y
Канализация напорная К1		
К-17 нов.	3173000,14	831316,76
К-18 нов.	3173009,16	831367,00
К-19 нов.	3173006,72	831370,17

Примечание:

1. План разработан на топоосновe, откорректированной ООО "Иркутскэнергопроект" в июле 2025 г.
2. Система координат – МСК38.
3. Система высот – Балтийская 1977 г.
4. Общая протяженность трассы L=783,25 м. Для бесканальной прокладки используются трубы диаметром 110х6,6 и 63х3,8. Для канальной прокладки диаметром 110х6,6/200х3,2 мм.
5. Планировочные отметки даны по верху покрытия.
6. Планировочные отметки по границе территории проектирования – существующие
7. Все поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, до начала работ по благоустройству обрабатываются в соответствии с указаниями в разделе КЖ

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	156-25		09.12.25

027/02/2025-ГП

«Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. № 00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС-2»

Разраб.	Вахрамеева		26.11.25
Проверил	Минина		26.11.25
Нач. отд.	Федорова		26.11.25
ГИП	Сидоркина		26.11.25
Н.контроль	Шевчук		26.11.25

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

План наружных сетей НК.
План организации рельефа.
М1:500 (продолжение)

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

С
З В
Юг

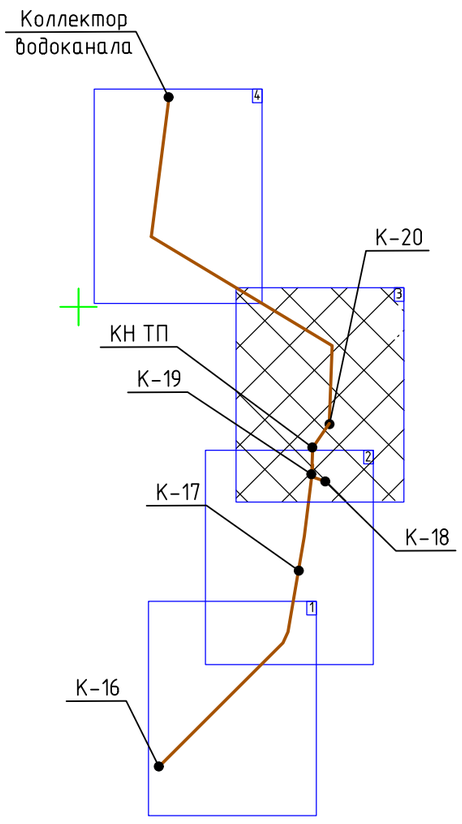
Таблица координат

№ п/п	X	Y
Канализация напорная К1		
УПЗ	3173006,43	831413,88
К20 нов.	3173013,90	831438,25
т. 1	3173013,03	831475,11
УП–4	3173012,47	831497,20
т. 2	3173005,86	831501,19

Условные обозначения

- КН — Существующая сеть напорной канализации
- К1 — Проектируемая сеть напорной канализации К1
- К2 — Существующая сеть ливневой канализации К2
- Недействующий трубопровод аварийного сброса
- Проектируемые кабельные линии
- Полоса отвода временного земельного участка на период строительства наружных сетей НК
- Сигнальное ограждение полосы отвода временного земельного участка
- Охранная зона ВЛ
- Охранная зона кабельных линий
- Охранная зона канализации
- 429.60 — Отметка верха покрытия
- 349.48 в.д / 349.08 н.д — проектная отметка (верх дрены) / проектная отметка (низ дрены)
- 36 / 2.0 — величина уклона в промилле / расстояние в метрах
- Восстанавливаемый беструбный щебеночный дренаж в геотекстиле

Схема компоновки листов



Примечание:

1. План разработан на топооснове, откорректированной ООО "Иркутскэнергопроект" в июле 2025 г.
2. Система координат – МСК38.
3. Система высот – Балтийская 1977 г.
4. Общая протяженность трассы L=783,25 м. Для бесканальной прокладки используются трубы диаметром 110х6,6 и 63х3,8. Для канальной прокладки диаметром 110х6,6/200х3,2 мм.
5. Планировочные отметки даны по верху покрытия.
6. Планировочные отметки по границе территории проектирования – существующие
7. Все поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, до начала работ по благоустройству обрабатываются в соответствии с указаниями в разделе КЖ

Согласовано: ГП, ПО Си ИИ

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	156-25		09.12.25

027/02/2025-ГП

«Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. № 00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС-2»

Разраб.	Вахрамеева		26.11.25
Проверил	Минина		26.11.25
Нач. отд.	Федорова		26.11.25
ГИП	Сидоркина		26.11.25
Н.контроль	Шевчук		26.11.25

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

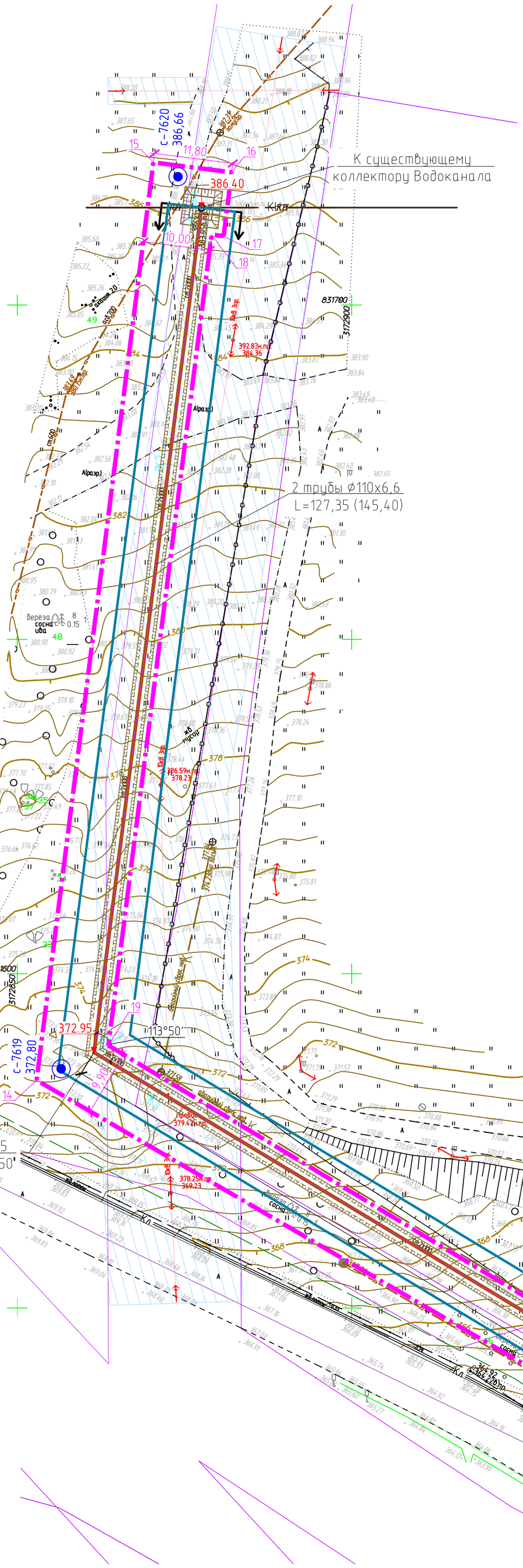
План наружных сетей НК.
План организации рельефа.
М1:500 (продолжение)

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

С

З В

Юг



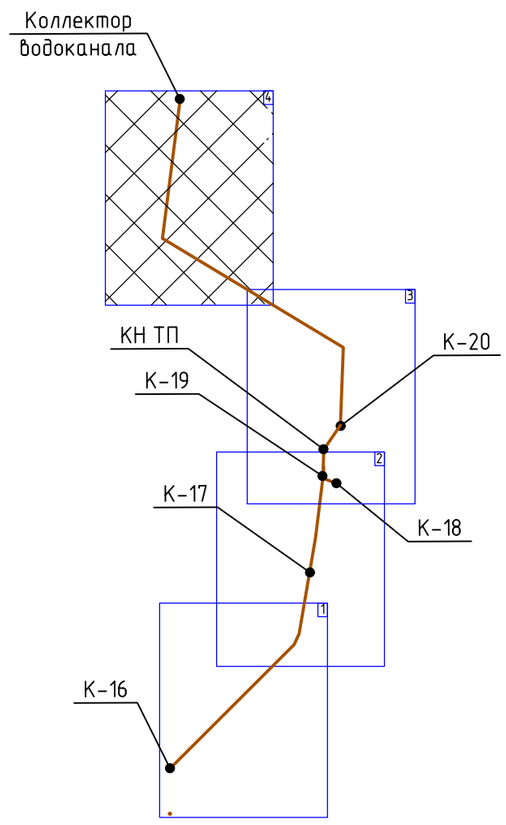
Условные обозначения

- КН — Существующая сеть напорной канализации
- К1 — Проектируемая сеть напорной канализации К1
- Граница проектирования
- Полоса отвода временного земельного участка на период строительства наружных сетей НК
- Охранная зона ВЛ
- Охранная зона канализации
- 429.60 — Отметка верха покрытия

Таблица координат

№ п/п	X	Y
Канализация напорная К1		
УПЗ	3172861,48	831588,24
К сущ (врезка в коллектор)	3172877,57	831714,56

Схема компоновки листов



Примечание:

1. План разработан на топоосновe, откорректированной ООО "Иркутскэнергопроект" в июле 2025 г.
2. Система координат – МСК38.
3. Система высот – Балтийская 1977 г.
4. Общая протяженность трассы L=783,25 м. Для бесканальной прокладки используются трубы диаметром 110х6,6 и 63х3,8. Для канальной прокладки диаметром 110х6,6/200х3,2 мм.
5. Планировочные отметки даны по верху покрытия.
6. Планировочные отметки по границе территории проектирования – существующие
7. Все поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, до начала работ по благоустройству обрабатываются в соответствии с указаниями в разделе КЖ

Согласовано

ГП, ПО Си ИИ

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	156-25		09.12.25

027/02/2025-ГП

«Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. № 00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС-2»

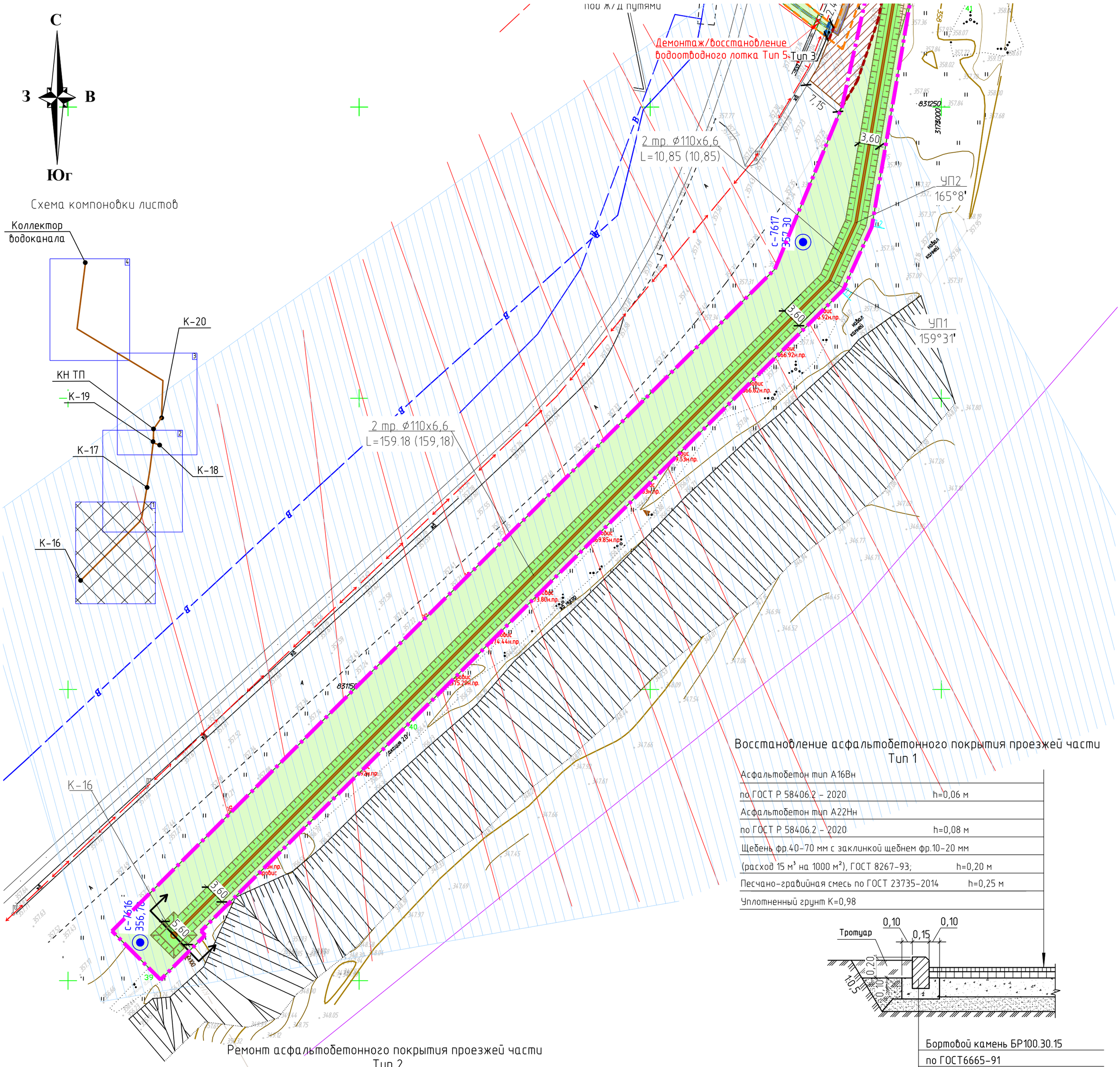
Разраб.	Вахрамеева		26.11.25
Проверил	Минина		26.11.25
Нач. отд.	Федорова		26.11.25
ГИП	Сидоркина		26.11.25
Н.контроль	Шевчук		26.11.25

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

План наружных сетей НК.
План организации рельефа.
М1:500 (окончание)

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

Схема компоновки листов



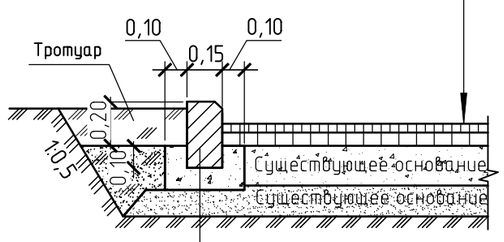
Восстановление асфальтобетонного покрытия проезжей части Тип 1

Асфальтобетон тип А16Вн	
по ГОСТ Р 58406.2 – 2020	h=0,06 м
Асфальтобетон тип А22Нн	
по ГОСТ Р 58406.2 – 2020	h=0,08 м
Щебень фр.40–70 мм с заклинкой щебнем фр.10–20 мм	
(расход 15 м³ на 1000 м²), ГОСТ 8267–93;	h=0,20 м
Песчано-гравийная смесь по ГОСТ 23735–2014	h=0,25 м
Уплотненный грунт К=0,98	

Бортовой камень БР100.30.15
по ГОСТ6665-91
Бетон класса В15 по ГОСТ 26633-2015

Ремонт асфальтобетонного покрытия проезжей части Тип 2

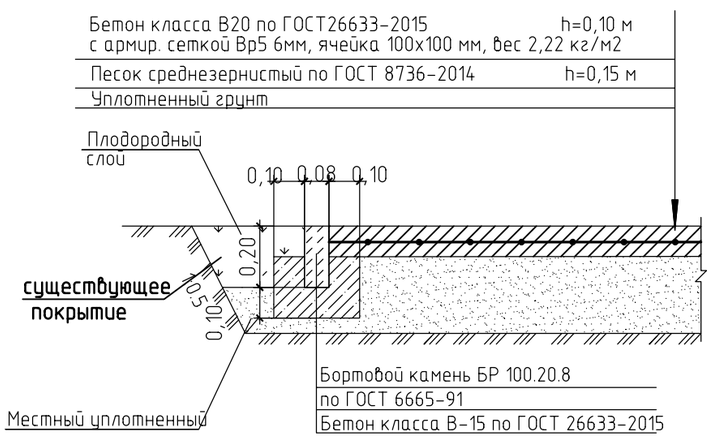
Асфальтобетон тип А16Вн	
по ГОСТ Р 58406.2 – 2020	h=0,06 м
Существующее асфальтобетоное покрытие	
Существующее основание	



Бортовой камень БР 100.30.15
по ГОСТ 6665-91
Бетон класса В15 по ГОСТ 26633-2015

Восстановление покрытия железобетонного тротуара Тип 3

Бетон класса В20 по ГОСТ26633-2015 с армир. сеткой Вр5 6мм, ячейка 100х100 мм, вес 2,22 кг/м2	h=0,10 м
Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014	h=0,15 м
Уплотненный грунт	



Бортовой камень БР 100.20.8
по ГОСТ 6665-91
Бетон класса В-15 по ГОСТ 26633-2015

Условные обозначения

- КН – Существующая сеть напорной канализации
- К1 – Проектируемая сеть напорной канализации К1
- Проектируемые кабельные линии
- Граница проектирования
- Полоса отвода временного земельного участка
- Сигнальное ограждение полосы отвода временного земельного участка
- Охранная зона ВЛ
- Тип 1 – Восстановление асфальтобетонного покрытия проезжей части Тип 1
- Тип 2 – Ремонт асфальтобетонного покрытия проезжей части Тип 2
- Тип 3 – Восстановление железобетонного покрытия тротуара Тип 3
- Разравнивание участка после окончания строительства с посевом трав
- Восстановление газона с подсыпкой плодородного грунта
- Укрепление откоса посевом трав
- Бортовой камень БР100.30.15
- Бортовой камень БР100.20.8

Примечание:

1. План разработан на топооснове, откорректированной ООО "Иркутскэнергопроект" в июле 2025 г.
2. Система координат – МСК38.
3. Система высот – Балтийская 1977 г.
4. Общая протяженность трассы L=783,25 м. Для бесканальной прокладки используются трубы диаметром 110х6,6 и 63х3,8. Для канальной прокладки диаметром 110х6,6/200х3,2 мм.
5. В местах сближения с сущ. коммуникациями земляные работы выполнять в ручную
6. Мероприятия по сохранности электрических кабелей см. комплект марки ЭС.
7. Восстанавливаемое покрытие вывести на существующие отметки верха покрытий
8. Существующие зелёные насаждения максимально сохраняются, выполняется предварительная защита.

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

1	–	Зам.	156-25		09.12.25
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

027/02/2025-ГП

«Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. № 00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС-2»

Разраб.	Вахрамеева	26.11.25	
Проверил	Минина	26.11.25	
Нач. отд.	Федорова	26.11.25	
ГИП	Сидоркина	26.11.25	
Н.контроль	Шевчук	26.11.25	

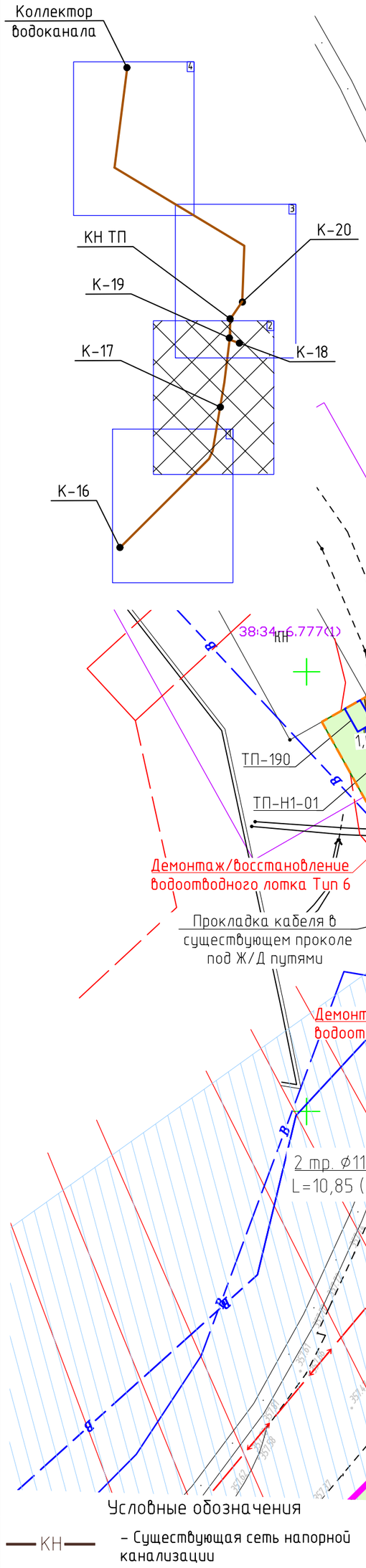
Стадия	Лист	Листов
Р	6	

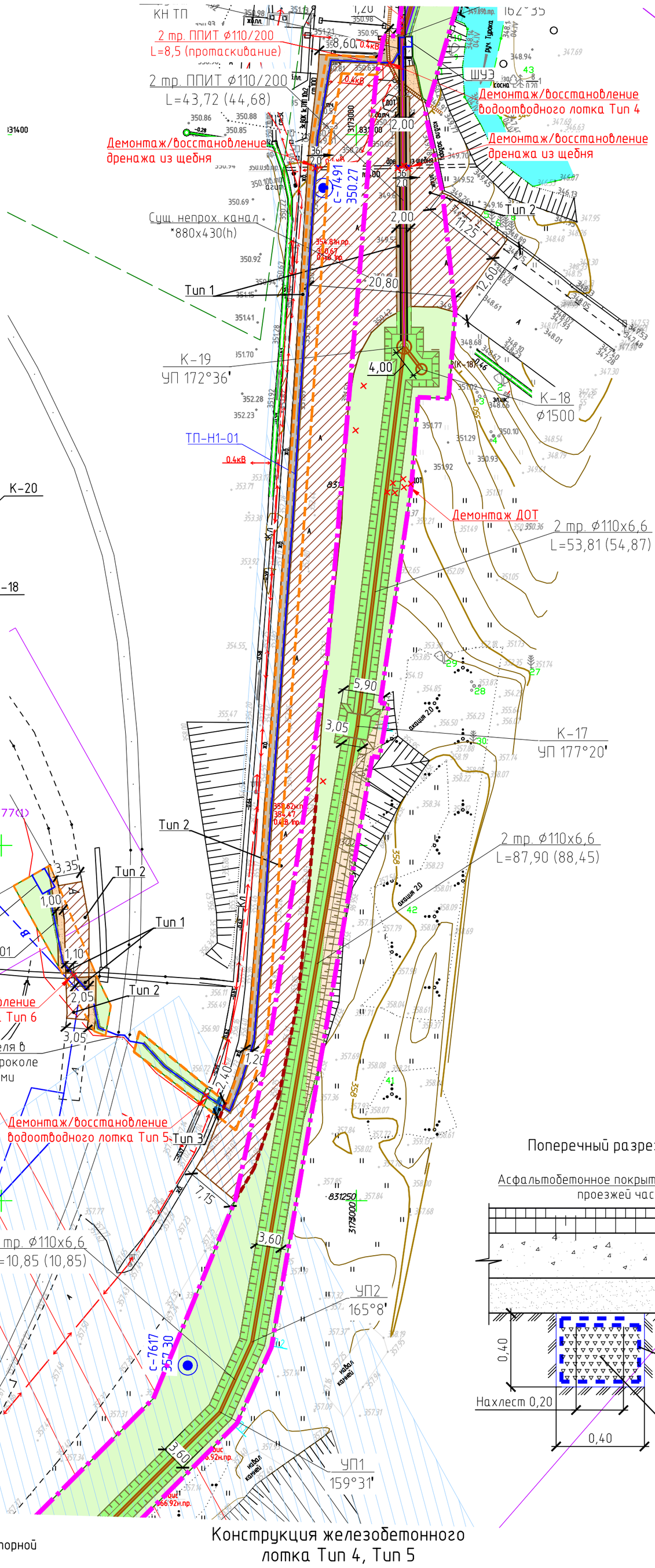
План восстановления благоустройства и озеленения. М1:500 (начало)

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

С
З В
Юг

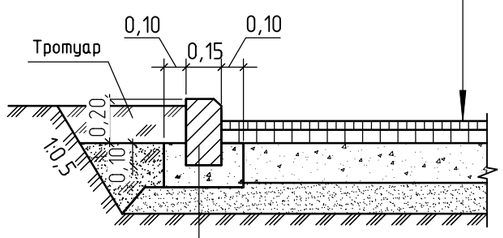
Схема компоновки листов





Восстановление асфальтобетонного покрытия проезжей части Тип 1

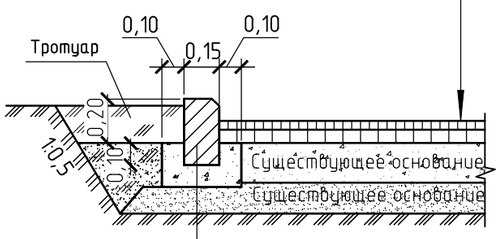
Асфальтобетон тип А16Вн	
по ГОСТ Р 58406.2 – 2020	h=0,06 м
Асфальтобетон тип А22Нн	
по ГОСТ Р 58406.2 – 2020	h=0,08 м
Щебень фр.40–70 мм с заклинкой щебнем фр.10–20 мм	
(расход 15 м³ на 1000 м²), ГОСТ 8267-93;	h=0,20 м
Песчано-гравийная смесь по ГОСТ 23735-2014	h=0,25 м
Уплотненный грунт К=0,98	



Бортовой камень БР100.30.15
по ГОСТ6665-91
Бетон класса В15 по ГОСТ 26633-2015

Ремонт асфальтобетонного покрытия проезжей части Тип 2

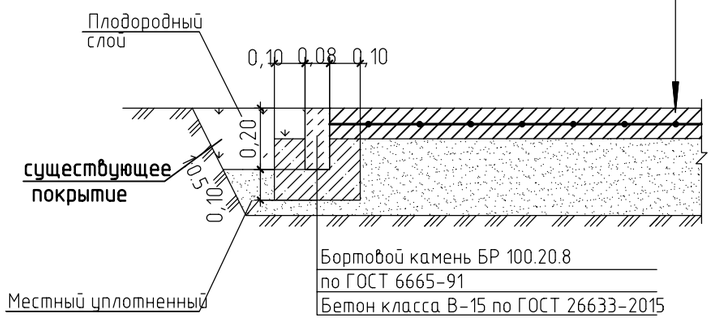
Асфальтобетон тип А16Вн	
по ГОСТ Р 58406.2 – 2020	h=0,06 м
Существующее асфальтобетоное покрытие	
Существующее основание	



Бортовой камень БР 100.30.15
по ГОСТ 6665-91
Бетон класса В15 по ГОСТ 26633-2015

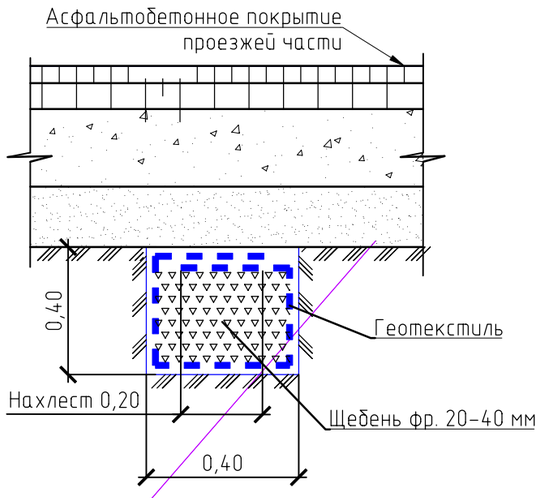
Восстановление покрытия железобетонного тротуара Тип 3

Бетон класса В20 по ГОСТ26633-2015 с армир. сеткой Вр5 6мм, ячейка 100х100 мм, вес 2,22 кг/м2	h=0,10 м
Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014	h=0,15 м
Уплотненный грунт	



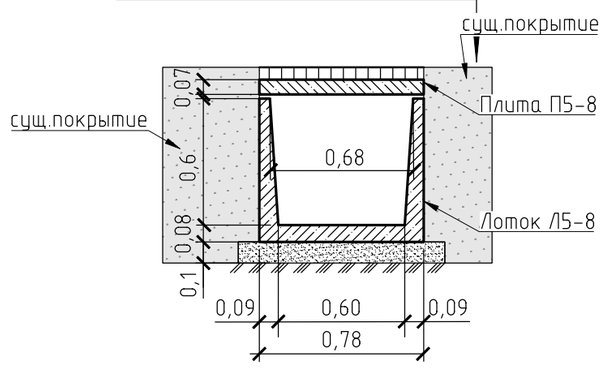
Бортовой камень БР 100.20.8
по ГОСТ 6665-91
Бетон класса В-15 по ГОСТ 26633-2015

Поперечный разрез дрены.



Конструкция железобетонного лотка Тип 6

Асфальтобетон тип А16Вн	
по ГОСТ Р 58406.2 – 2020	h=0,06 м
Плита П5-8 по серии 3.006.1-2.87 вып.2	
Лоток Л5-8 по серии 3.006.1-2.87 вып.1	
Песок среднезернистый	
по ГОСТ 8736-2014	h=0,10 м
Уплотненное основание 0,98	

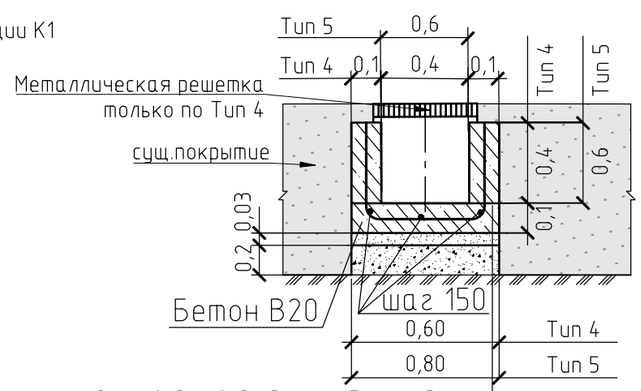


Лоток принят длиной 2970 мм по серии 3.006.1-2.87 вып.1.

Условные обозначения

- КН — Существующая сеть напорной канализации
- К1 — Проектируемая сеть напорной канализации К1
- Проектируемые кабельные линии
- Полоса отвода временного земельного участка
- Сигнальное ограждение полосы отвода временного земельного участка
- Охранная зона ВЛ
- Тип 1 — Восстановление асфальтобетонного покрытия проезжей части Тип 1
- Тип 2 — Ремонт асфальтобетонного покрытия проезжей части Тип 2
- Тип 3 — Восстановление железобетонного покрытия тротуара Тип 3
- Разравнивание участка после окончания строительства с посевом трав
- Восстановление газона с подсыпкой плодородного грунта
- Восстановление обочины
- Укрепление откоса посевом трав
- Бортовой камень БР100.30.15
- Бортовой камень БР100.20.8
- Восстанавливаемый беструбный щебеночный дренаж в геотекстиле

Конструкция железобетонного лотка Тип 4, Тип 5



Лоток водоотводной железобетонный
Выравнивающий слой из сухой цементно-песчанной смеси (1:3) h=0,03 м
Щебеночно-песчаная смесь С5, Ку-1,27 по ГОСТ 25607-2009 h=0,20 м
Уплотненное основание 0,98

1. Водоотводной бетонный лоток уложить на подготовку из щебеночно-песчаной смеси толщиной 20 мм с выравнивающим слоем из цементного раствора 30 мм.
2. Армирование выполнить кладочной сеткой по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø 10 А400 с шагом 150 (расход 8.63 кг/м²)
3. Отметка верха асфальтобетонного покрытия к водоотводному лотку, должно быть выше на 5 мм водоприемной решетки по Тип 4.

Примечание:

1. План разработан на топоосновe, откорректированной ООО "Иркутскэнергопроект" в июле 2025 г.
2. Система координат – МСК38.
3. Система высот – Балтийская 1977 г.
4. Общая протяженность трассы L=783,25 м. Для бесканальной прокладки используются трубы диаметром 110х6,6 и 63х3,8. Для канальной прокладки диаметром 110х6,6/200х3,2 мм.
5. В местах сближения с сущ. коммуникациями земляные работы выполнять в ручную
6. Мероприятия по сохранности электрических кабелей см. комплект марки ЭС.
7. Восстанавливаемое покрытие вывести на существующие отметки верха покрытий
8. Существующие зелёные насаждения максимально сохраняются, выполняется предварительная защита.

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

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	156-25		09.12.25
Разраб.		Вахрамеева			26.11.25
Проверил		Минина			26.11.25
Нач. отд.		Федорова			26.11.25
ГИП		Сидоркина			26.11.25
Н.контроль		Шевчук			26.11.25

027/02/2025-ГП

«Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. № 00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС-2»

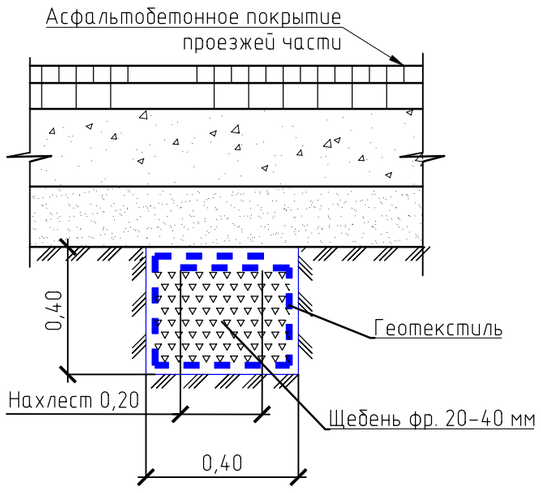
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

План восстановления благоустройства и озеленения. М1:500 (продолжение)

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

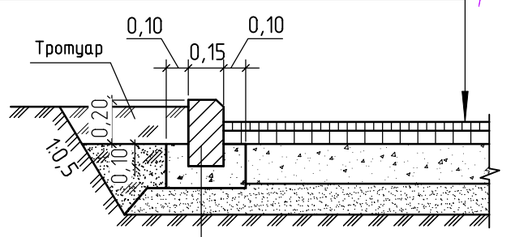
С
З В
Юг

Поперечный разрез дрены.



Восстановление асфальтобетонного покрытия проезжей части
Тип 1

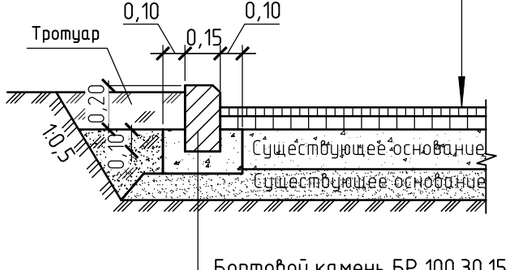
Асфальтобетон тип А16Вн	
по ГОСТ Р 58406.2 – 2020	h=0,06 м
Асфальтобетон тип А22Нн	
по ГОСТ Р 58406.2 – 2020	h=0,08 м
Щебень фр.40–70 мм с заклинкой щебнем фр.10–20 мм	
(расход 15 м³ на 1000 м²), ГОСТ 8267–93;	h=0,20 м
Песчано-гравийная смесь по ГОСТ 23735–2014	h=0,25 м
Уплотненный грунт К=0,98	



Бортовой камень БР100.30.15
по ГОСТ6665–91
Бетон класса В15 по ГОСТ 26633–2015

Ремонт асфальтобетонного покрытия проезжей части
Тип 2

Асфальтобетон тип А16Вн	
по ГОСТ Р 58406.2 – 2020	h=0,06 м
Существующее асфальтобетоное покрытие	
Существующее основание	



Бортовой камень БР 100.30.15
по ГОСТ 6665–91
Бетон класса В15 по ГОСТ 26633–2015

Условные обозначения

КН	– Существующая сеть напорной канализации
К1	– Проектируемая сеть напорной канализации К1
К2	– Существующая сеть ливневой канализации К2
	– Недействующий трубопровод аварийного сброса
	– Проектируемые кабельные линии
	– Сигнальное ограждение полосы отвода временного земельного участка
	– Полоса отвода временного земельного участка
	– Охранная зона ВЛ
Тип 1	– Восстановление асфальтобетонного покрытия проезжей части Тип 1
Тип 2	– Ремонт асфальтобетонного покрытия проезжей части Тип 2
	– Разравнивание участка после окончания строительства с посевом трав
	– Восстановление газона с подсыпкой плодородного грунта
	– Восстановление обочины
	– Зеленое насаждение (дерево, куст), попадающее под снос
	– Зеленые насаждения (дерево, куст), попадающее под снос
	– Восстановление откоса разравниванием и уплотнением
	– Укрепление откоса посевом трав
	– Восстанавливаемый беструбный щебеночный дренаж в геотекстиле

Примечание:

1. План разработан на топоосновe, откорректированной ООО "Иркутскэнергопроект" в июле 2025 г.
2. Система координат – МСК38.
3. Система высот – Балтийская 1977 г.
4. Общая протяженность трассы L=783,25 м. Для бесканальной прокладки используются трубы диаметром 110х6,6 и 63х3,8. Для канальной прокладки диаметром 110х6,6/200х3,2 мм.
5. В местах сближения с сущ. коммуникациями земляные работы выполнять в ручную
6. Мероприятия по сохранности электрических кабелей см. комплект марки ЭС.
7. Восстанавливаемое покрытие вывести на существующие отметки верха покрытий
8. Существующие зелёные насаждения максимально сохраняются, выполняется предварительная защита.

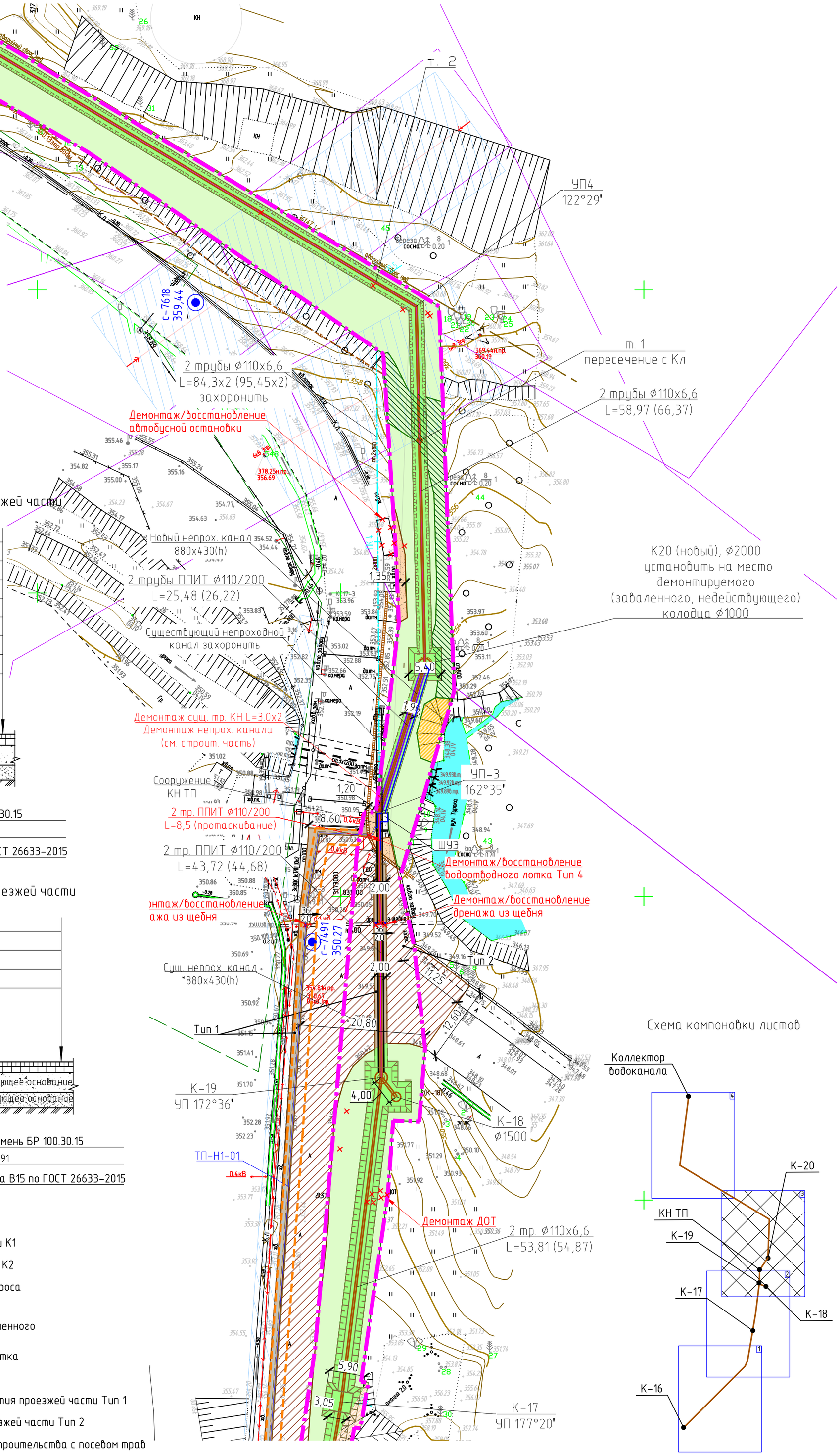
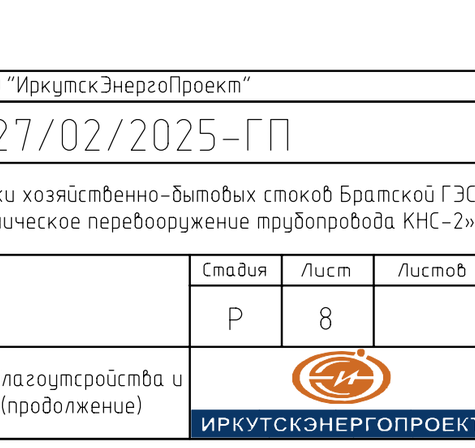


Схема компоновки листов



Согласовано: ГП, ПО Си ИИ

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

1	–	Зам.	156–25		09.12.25
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

027/02/2025–ГП

«Сооружения перекачки хозяйственно–бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. № 00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС–2»

Разраб.	Вахрамеева		26.11.25
Проверил	Минина		26.11.25
Нач. отд.	Федорова		26.11.25
ГИП	Сидоркина		26.11.25
Н.контроль	Шевчук		26.11.25

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

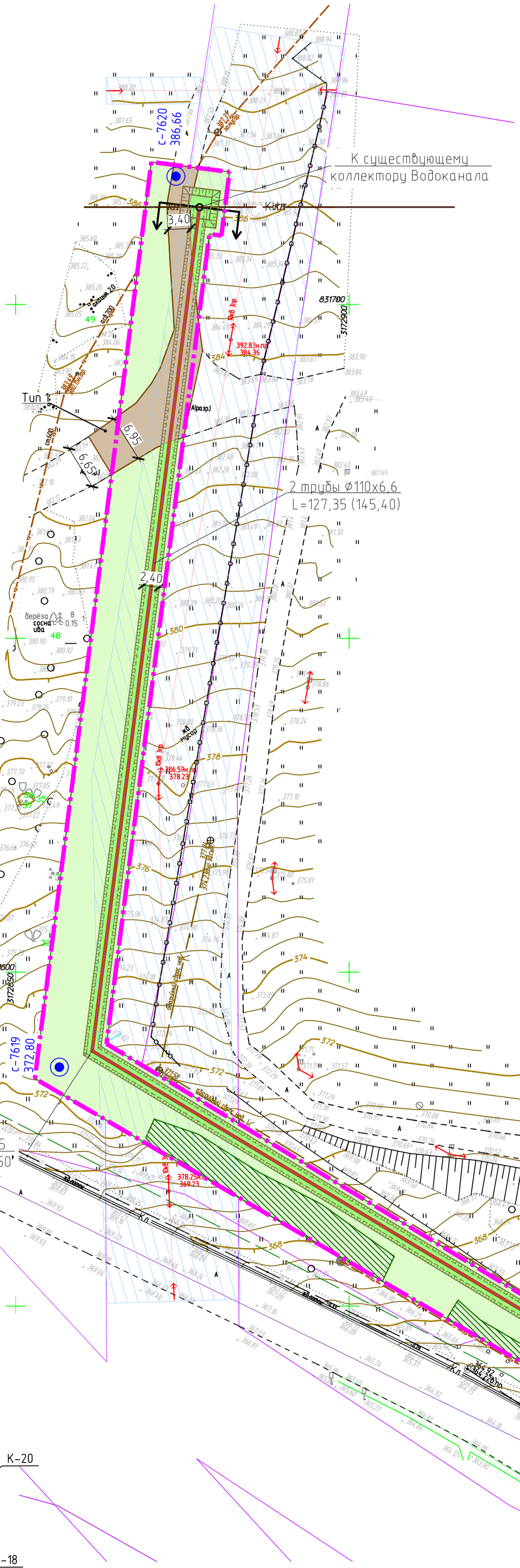
План восстановления благоустройства и озеленения. М1:500 (продолжение)

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

С

З В

Юг

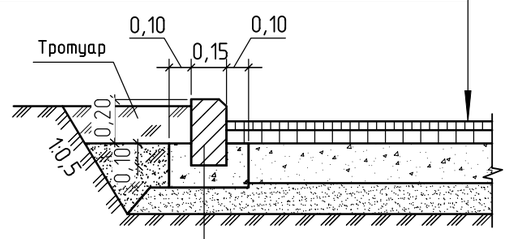


Условные обозначения

- КН — Существующая сеть напорной канализации
- К1 — Проектируемая сеть напорной канализации К1
- Граница проектирования
- Полоса отвода временного земельного участка
- Охранная зона ВЛ
- Тип 1 — Восстановление асфальтобетонного покрытия проезжей части Тип 1
- Разравнивание участка после окончания строительства с посевом трав
- Восстановление газона с подсыпкой плодородного грунта
- Зеленое насаждение (дерево, куст), попадающее под снос
- Зеленые насаждения (дерево, куст), попадающее под снос

Восстановление асфальтобетонного покрытия проезжей части Тип 1

Асфальтобетон тип А16Вн	
по ГОСТ Р 58406.2 – 2020	h=0,06 м
Асфальтобетон тип А22Нн	
по ГОСТ Р 58406.2 – 2020	h=0,08 м
Щебень фр.40–70 мм с заклинкой щебнем фр.10–20 мм	
(расход 15 м³ на 1000 м²), ГОСТ 8267–93;	h=0,20 м
Песчано-гравийная смесь по ГОСТ 23735–2014	h=0,25 м
Уплотненный грунт К=0,98	



Бортовой камень БР100.30.15
по ГОСТ6665–91
Бетон класса В15 по ГОСТ 26633–2015

Примечание:

1. План разработан на топоосновe, откорректированной ООО "Иркутскэнергопроект" в июле 2025 г.
2. Система координат – МСК38.
3. Система высот – Балтийская 1977 г.
4. Общая протяженность трассы L=783,25 м. Для бесканальной прокладки используются трубы диаметром 110х6,6 и 63х3,8. Для канальной прокладки диаметром 110х6,6/200х3,2 мм.
5. В местах сближения с сущ. коммуникациями земляные работы выполнять в ручную
6. Мероприятия по сохранности электрических кабелей см. комплект марки ЭС.
7. Восстанавливаемое покрытие вывести на существующие отметки верха покрытий
8. Существующие зелёные насаждения максимально сохраняются, выполняется предварительная защита.

Согласовано

ГП, ПО Си ИИ	
Взам. инв.№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	156-25		09.12.25
Разраб.		Вахрамеева			26.11.25
Проверил		Минина			26.11.25
Нач. отд.		Федорова			26.11.25
ГИП		Сидоркина			26.11.25
Н.контроль		Шевчук			26.11.25

027/02/2025-ГП

«Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. № 00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС-2»

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

План восстановления благоустройства и озеленения. М1:500 (окончание)

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Материалы							
1	Бетон В15	(ГОСТ 26633-2015)			м3	3.8		ГП лист 6-8
2	Бетон В20	(ГОСТ 26633-2015)			м3	0.37		ГП лист 6-8
3	Асфальтобетон горячий А22Нн	(ГОСТ Р 58406.2-2020)			т	91.31		ГП лист 6-9
4	Асфальтобетон горячий А16Вн	(ГОСТ Р 58406.2-2020)			т	278.88		ГП лист 6-9
5	Щебень фракции 20-40 мм	(ГОСТ 8267-93)			м3	15.2		ГП лист 7-8
6	Щебень фракции 40-70 мм	(ГОСТ 8267-93)			м3	126		ГП лист 6-9
7	Песчано-гравийная смесь	(ГОСТ 23735-2014)			м3	151.3		ГП лист 6-9
8	Песчано-щебеночная смесь С6, М800	(ГОСТ 25607-2009)			м3	3		ГП лист 8
9	Песчано-щебеночная смесь С5, М800	(ГОСТ 25607-2009)			м3	0.2		ГП лист 6-8
10	Песок	(ГОСТ 8736-2014)			м3	0.5		ГП лист 6-7
11	Цементно-песчаная смесь (1:3)				м3	0.2		ГП лист 6-8
12	Плодородный грунт				м3	885.6		ГП лист 6-9
13	Газонные травы (норма высева семян не менее 40 гр/м²)				кг	5.24		ГП лист 7-8
14	Газонные травы (норма высева семян не менее 20 гр/м²)				кг	131.36		ГП лист 6-9
15	Изделия							
16	Бортовой камень 100.30.15	(ГОСТ 6665-91)			п.м.	62		ГП лист 6-7
17	Бортовой камень 100.20.8	(ГОСТ 6665-91)			п.м.	3		ГП лист 6-7
18								
19								
20								
21								
22								
23								

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	156-25		09.12.25

027/02/2025-ГП-С

«Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв. № 00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС-2»

Разраб.	Вахрамеева		26.11.25
Проверил	Минина		26.11.25
Нач. отд.	Федорова		26.11.25
ГИП	Сидоркина		26.11.25
Н.контроль	Шевчук		26.11.25

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Спецификация материалов

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

Формат А3

Ведомость инженерной подготовки территории и устройства благоустройства

п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество		Примечание
			всего	в зоне действия ВЛ	
	Инженерная подготовка территории				
	Снос деревьев и кустарников				
1	Снос деревьев и кустарников: - Ива диаметром 0,01 м, высотой 3 м; - Береза диаметром 0,14 м, высотой 8 м; - Береза диаметром 0,1 м, высотой 6 м; - Береза диаметром 0,08 м, высотой 5 м; - Ива диаметром 0,1 м, высотой 5 м; - Береза диаметром 0,2 м, высотой 8 м; - Сосна диаметром 0,2 м, высотой 8 м	шт.	1 1 1(2ств) 1 1(2ств) 220 220	1 1 1(2ств) 1 1(2ств) 65 65	Вывоз. см. ГП лист 8-9
	Демонтаж покрытий				
2	Разборка покрытия проезда: асфальтобетонного, h=0,14 м (вес 1 м³ - 1,98 т)	$м^2$ $м^3$	496 69,4	198 27,7	Вывоз. см. ГП лист 6-9
3	Разборка покрытия тротуара: железобетонного, h=0,1 м (вес 1 м³ - 2,5 т)	$м^2$ $м^3$	2 0,2	2 0,2	Вывоз. см. ГП лист 6-7
4	Демонтаж бортового камня БР 100.30.15 (вес 1 м.п - 0,1 т)	м	62	12	Вывоз. см. ГП лист 6-7
5	Демонтаж бортового камня БР 100.20.8 (вес 1 м.п - 0,04 т)		3	3	Вывоз. см. ГП лист 6-7
6	Демонтаж автобусной остановки: - железобетонные плиты 6х2х0,14 м (вес 1 шт. 4,2 т)	шт.	1	-	Вывоз. Повторное использование плит. см. ГП лист 8
7	Демонтаж дренажа из щебня 0,4х0,4 м (вес 1 м³ - 1,98 т)	м $м^3$	2,4 0,4	- -	Вывоз. см. ГП лист 7-8
	Демонтаж сооружений				
8	Демонтаж металлического столба дорожного знака h=3,0 м, вес= 18,8 кг	шт.	3	-	Демонтаж с последующим восстановлением Повторное использование конструкции. Вывоз. см. ГП лист 7-8
9	Демонтаж водоотводного железобетонного лотка с решеткой металлической 0,4х0,4 м (вес 1 м³ - 2,5 т)	м $м^3$	0,5 0,1	-	Повторное использование металлических решеток. см. ГП лист 7-8
10	Демонтаж водоотводного железобетонного лотка 0,6х0,6 м (вес 1 м³ - 2,5 т)	м $м^3$	0,5 0,2	0,5 0,2	см. ГП лист 6-7
11	Демонтаж сборного водоотводного железобетонного лотка Л5-8 по серии 3.006.1-2.87 вып.1., длиной 2,97 (вес 1 шт. – 1,1 т) с железобетонной плитой П5-8 по серии 3.006.1-2.87 вып.2. (вес 1 шт. – 0,41 т)	шт. шт.	1 1	-	см. ГП лист 7

Согласовано

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв № подл.

Изм.	Колич	Лист	№док	Подпись	Дата
1	-	Зам.	156-25		09.12.25

027/02/2025-ГП.ВОР

Разработал	Вахрамеева		26.11.25
Нач. отд.	Федорова		26.11.25
ГИП	Сидоркина		26.11.25
Н. контроль	Шевчук		26.11.25

Ведомость объемов работ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ООО «ИркутскЭнергоПроект» г. Иркутск

Копировал

12	Демонтаж опоры освещения	шт.	1	-	См. ЭС
13	Демонтаж железобетонного укрепления ДОТ - высотой 2,5 м, толщина стен 0,5 м, длина 11 м (вес 1 м³ - 2,5 т)	$м^3$	13,8	-	Вывоз. см. ГП лист 7-8
Благоустройство					
Восстановление асфальтобетонного покрытия проезжей части (Тип 1)					
14	Площадь восстановления асфальтобетонного покрытия проезжей части (Тип 1)	$м^2$	496	198	см. ГП лист 6-9
Устройство подстилающих слоев оснований					
15	Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований толщиной 0,25 м: из песчано-гравийной смеси	$м^2$	496	198	см. ГП лист 6-9
16	Песчано-гравийная смесь по ГОСТ 23735-2014, $К_{упл.}$=1,22	$м^3$	151,3	60,4	
Устройство щебеночного основания					
17	Устройство основания толщиной 0,20 м из щебеня фр. 40-70 мм, М400	$м^2$	496	198	см. ГП лист 6-9
18	Щебень фр. 40-70 мм, М400 с заклинкой щебнем фр.10-20 мм (расход 15 м³ на 1000 м²) по ГОСТ 8267-93, $К_{упл.}$=1,27	$м^3$	126	50,3	
Устройство асфальтобетонного покрытия					
19	Устройство покрытия из горячих асфальтобетонных смесей по Тип 1	$м^2$	496	198	см. ГП лист 6-9
20	Асфальтобетон горячий плотный А22Нн по ГОСТ Р 58406.2 – 2020, h=0,08 м	$м^3$/ т	39,7/ 91,31	15,8/ 36,34	
21	Асфальтобетон горячий плотный А16Вн по ГОСТ Р 58406.2 – 2020, h=0,06 м	$м^3$/ т	29,8/ 71,52	11,9/ 28,56	
Ремонт асфальтобетонного покрытия проезжей части (Тип 2)					
22	Фрезерование верхнего слоя асфальтового покрытия h=0,06 м (вес 1 м³ - 1,98 т)	$м^2$ $м^3$	1440 86,4	79 4,7	см. ГП лист 6-8
23	Ремонт верхнего слоя асфальтового покрытия h=0,06 м, по типу 2, (зона движения техники при СМР)	$м^2$	1440	79	
24	Асфальтобетон горячий плотный А16Вн по ГОСТ Р 58406.2 – 2020, h=0,06 м	$м^3$/ т	86,4/ 207,36	4,7/ 11,28	
Восстановление бортового камня					
25	Установка бортового камня	м	62	12	Новые. см. ГП лист 6-7
26	Камни бортовые БР100.30.15, бетон В15 по ГОСТ 26633-2015, объем1 м.п - 0,055 $м^3$	шт $м^3$	62 3,4	12 0,7	
Восстановление железобетонного покрытия тротуара (Тип 3)					
27	Площадь восстановления железобетонного покрытия тротуара (Тип 3)	$м^2$	2	2	см. ГП лист 6-7
Устройство подстилающих слоев					
28	Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований толщиной 0,15 м: из песка среднезернистого	$м^2$	2	2	см. ГП лист 6-7
29	Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014, $К_{упл.}$=1,05	$м^3$	0,3	0,3	

Устройство железобетонного покрытия					
30	Устройство покрытия из бетона класса В20 h=0,10 м с армир. сеткой Вр5 6мм, ячейка 100х100 мм, вес 2,22 кг/м2	$м^2$	2	2	см. ГП лист 6-7
31	Бетон класса В20 по ГОСТ26633-2015	$м^3$	0,2	0,2	
Восстановление бортового камня					
32	Установка бортового камня	м	3	3	Новые. см. ГП лист 6-7
33	Камни бортовые БР100.20.8, бетон В15 по ГОСТ 26633-2015, объем1 м.п - 0,048 $м^3$	шт $м^3$	3 0,1	3 0,1	
Устройство дренажной системы					
34	Устройство дренажной системы участка: - щебень фракции 20-40 мм, М400 по ГОСТ 8267-93; $К_{упл.}$=1,27 - полотно нетканое Дорнит шириной 1.5 м, плотностью—200 гр./м2 из полиэфирных волокон, код ОКПД2:13.95.10.111	м $м^2$ $м^3$	2,4 1 0,5	- - -	см. ГП лист 7-8
Устройство обочины					
35	Разработка грунта под устройство корыт под устройство обочины h=0,20 м (вес 1 $м^3$ грунта - 1,20 т)	$м^2$ $м^3$	58 11,6	- -	см. ГП лист 7-8
36	Уплотнение грунта основания	$м^2$	58	-	
37	Щебень фр. 20-40 мм, М400 по ГОСТ 8267-93, h=0,20 м, $К_{упл.}$=1,27	$м^3$	14,7	-	
Укрепление откоса посевом трав					
38	Укрепление откоса посевом газонных трав двойной нормой семян с подсыпкой плодородного грунта толщиной 0,20 м	$м^2$	131	-	см. ГП лист 7-8
39	Газонные травы (двойной нормой высева семян не менее 40 гр/$м^2$)	кг	5,24	-	
40	Подсыпка плодородным грунтом h=0,20м	$м^3$	26,2	-	
Разравнивание участка с посевом трав					
41	Разравнивание грунта механизированным способом, с подсыпкой плодородного грунта слоем h=0,10 м и посевом газонных трав (по окончании строительства)	$м^2$ $м^3$	4542 454,2	2293 229,3	см. ГП лист 6-9
42	Газонные травы (норма высева семян не менее 20 гр/$м^2$)	кг	90,84	45,86	
Восстановление откоса разравниванием и уплотнением					
43	Восстановление откоса разравниванием и уплотнением	$м^2$	38	-	см. ГП лист 8
Восстановление газона					
44	Разработка грунта для устройства корыт под озеленение h=0,20 м (вывоз, вес 1 $м^3$ грунта – 1,20 т)	$м^2$ $м^3$	2026 405,2	1130 226	см. ГП лист 6-9
45	Восстановление газона с подсыпкой плодородного грунта слоем h=0,20 м с посевом газонных трав (грунт - привезти)	$м^2$ $м^3$	2026 405,2	1130 226	
46	Газонные травы (норма высева семян не менее	кг	40,52	22,6	

	20 гр/м²)				
	Восстановление автобусной остановки				
47	Площадь восстановления автобусной остановки	$м^2$	12	-	см. ГП лист 8
	Устройство подстилающих слоев				
48	Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований: из песчано-щебёночной смеси С 6 оптимального гранулометрического состава, толщиной 0,2 м	$м^2$	12	-	см. ГП лист 8
49	Песчано-щебёночная смесь С 6 оптимального гранулометрического состава по ГОСТ 25607-2009, $К_{упл.}$=1,27	$м^3$	3	-	
	Установка железобетонных плит				
50	Установка железобетонных плит 6х2х0,14 м (вес 1 шт. 4,2 т)	шт	1	-	Повторное использование плит см. ГП лист 8
51	Заделка швов бетоном: h=0,14 м. бетон В15	$м^2$ $м^3$	1 0,1	- -	
	Восстановление водоотводного железобетонного лотка (Тип 4)				
52	Восстановление водоотводного железобетонного лотка с решеткой металлической глубиной 0,4 м, шириной 0,4 м	м	0,5	-	см. ГП лист 7-8
	Устройство песчано-щебеночного основания				
53	Устройство слоя песчано-щебеночной смеси С5, М800, по ГОСТ 25607-2009, h=0,20м	$м^2$	0,3	-	см. ГП лист 7-8
54	Песчано-щебеночная смесь С5, М800, по ГОСТ 25607-2009, $К_{упл.}$=1,27	$м^3$	0,1	-	
	Устройство выравнивающих слоев				
55	Устройство выравнивающего слоя из сухой цементно-песчаной смеси (1:3), h=0,03м	$м^2$	0,3	-	см. ГП лист 7-8
56	Сухая цементно-песчаная смесь (1:3)	$м^3$	0,01	-	
	Устройство железобетонного лотка				
57	Укладка водоотводного железобетонного лотка с решеткой металлической бетон В20 по ГОСТ 26633-2015 объем1 м.п - 0,14 $м^3$	м $м^3$	0,5 0,07	-	Повторное использование решетки см. ГП лист 7-8
	Восстановление водоотводного железобетонного лотка (Тип 5)				
58	Восстановление водоотводного железобетонного лотка глубиной 0,6 м, шириной 0,6 м	м	0,5	0,5	см. ГП лист 6-7
	Устройство песчано-щебеночного основания				
59	Устройство слоя песчано-щебеночной смеси С5, М800, по ГОСТ 25607-2009, h=0,20м	$м^2$	0,3	0,3	см. ГП лист 6-7
60	Песчано-щебеночная смесь С5, М800, по ГОСТ 25607-2009, $К_{упл.}$=1,27	$м^3$	0,1	0,1	
	Устройство выравнивающих слоев				
61	Устройство выравнивающего слоя из сухой цементно-песчаной смеси (1:3), h=0,03м	$м^2$	0,3	0,3	см. ГП лист 6-7
62	Сухая цементно-песчаная смесь (1:3)	$м^3$	0,01	0,01	
	Устройство железобетонного лотка				

63	Укладка водоотводного железобетонного лотка бетон В20 по ГОСТ 26633-2015 объем1 м.п - 0,2 м^3	м м^3	0,5 0,1	0,5 0,1	см. ГП лист 6-7
Восстановление водоотводного железобетонного лотка (Тип 6)					
64	Площадь восстановления водоотводного железобетонного лотка	м^2	2	-	см. ГП лист 7
Устройство песчаного основания					
65	Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований толщиной 0,10 м: из песка среднезернистого	м^2	2	-	см. ГП лист 7
66	Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014, $К_{упл.}$=1,05	м^3	0,2	-	
Устройство железобетонного лотка					
67	Укладка водоотводного железобетонного лотка Л5-8 по серии 3.006.1-2.87 вып.1., длиной 2,97 с жб плитой П5-8 по серии 3.006.1-2.87 вып.2.	шт. шт.	1 1	- -	см. ГП лист 7
Восстановление металлического столба дорожного знака					
68	Восстановление металлического столба дорожного знака h=3,0 м, вес= 18,8 кг Заделка стоек бетоном: 0,3х0,3х0,6 м; 3 шт. бетон В15	шт м^3	3 0,2	- -	см. ГП лист 7-8

Разрешение	Обозначение	027/02/2025-ПОС
156-25 от 09.12.25	Наименование объекта строительства	Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв.№00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС-2

Изм	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
1		*Текстовая часть*	3	Изм.1 внесено в связи с корректировкой трассы на участке от УП-3 до т.2
	1	Откорректирована протяженность проектируемой сети канализации		
	7	Откорректирована площадь временного отвода		
	14	Откорректирован способ прокладки трубопроводов.		
	15	Добавлено описание труб, используемых для канальной прокладки трубопроводов.		
	14-16	Откорректировано описание способа прокладки труб на участке УП3 - УП4 - т.2 Добавлено описание устройства кабельной линии КЛ 0,4 кВ		
	17	Откорректировано описание стесненных условий производства СМР с «..стесненные условия отсутствуют» на «строительно-монтажные работы будут осуществляться на территории Братской ГЭС»		
	20	Добавлено: «Ширина траншеи на участке от колодца К19 до колодца К20 (новый) принимается 2,0 м». Добавлено описание замены грунта на участке от УП3 до К20 (новый). Откорректирована обратная засыпка грунта – «щебеночно-песчаной смесью»		
	26-27	Откорректировано описание работ по восстановлению благоустройства.		
	43	Добавлено Приложение Г - Письмо ООО «Эн+ГИДРО» «Братская ГЭС» «О дополнительных работах по КНС-2»		
		Графическая часть		
1	2 - 5	Листы заменены. Изменена прокладка трассы канализации на участке от УП-3 до т.2. Колодец К20 исключен, колодец К21 переименован в К20 (на месте демонтируемого недействующего колодца).	5	

Согласовано.

Н. контр	Шевчук		09.12.25

Изм. внес	Козина		09.12.25	Отдел ГП ПОС и ИИ ООО "ИркутскЭнергоПроект" г. Иркутск	Лист 1 / Листов 1
Составил	Козина		09.12.25		
ГИП	Сидоркина		09.12.25		

Разрешение	Обозначение	027/02/2025-ПОС
62-26 от 17.04.26	Наименование объекта строительства	Сооружения перекачки хозяйственно-бытовых стоков Братской ГЭС. Инв.№00030203. Техническое перевооружение трубопровода КНС-2

Изм	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
1		*Текстовая часть*	5	
	20	Добавлена ведомость объемов земляных масс. Добавлено: «Ширина траншеи на участке от колодца К19 до колодца К20 (новый) принимается 2,0 м». Добавлено описание замены грунта на участке от УП3 до К20 (новый). Откорректирована обратная засыпка грунта – «щебеночно-песчаной смесью»		
	21	Откорректировано описание работ по обратной засыпке.		
		Графическая часть		
1	2 - 5	Листы заменены. Нанесены места отвала грунта.	5	

Согласовано.

Н. контр	Шевчук	17.04.26	

Изм. внес	Козина		17.04.26	Отдел ГП ПОС и ИИ ООО "ИркутскЭнергоПроект" г. Иркутск	Лист	Листов
Составил	Козина		17.04.26		1	1
ГИП	Сидоркина		17.04.26			

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер докум.	Подп.	Дата
	изме-ненных	заме-ненных	новых	аннули-рован-ных				
Текстовая часть								
1	-	Все	43 (49)	-	45 (67)	156-25		09.12.25
2	-	Все	-	-	45 (67)	62-26		17.04.26
Графическая часть								
1	-	Все	-	-	5	156-25		09.12.25
2	-	Все	-	-	5	62-26		17.04.26