



Общество с ограниченной ответственностью

«ТАТГРАЖДАНПРОЕКТ»

тел./факс: (843) 204-26-10, (843) 204-26-11,

e-mail: proekt@tatgp.ru www.tatgp.ru

ИНН/КПП 1660274480/166001001 ОГРН 1161690116720

420140 РТ г. Казань, ул. Ю. Фучика, 98А

Свидетельство №1090.01-2017-1660274480-П-166 от 15.02.17г.

**Заказчик - Муниципальное бюджетное учреждение
«Арамильская Служба Заказчика»**

**«Строительство централизованной системы водоотведения поселка Арамиль
с подключением в централизованную систему водоотведения поселка
Светлый»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

218/19-ПОС

Том 5



Общество с ограниченной ответственностью

«ТАТГРАЖДАНПРОЕКТ»

тел./факс: (843) 204-26-10, (843) 204-26-11,

e-mail: proekt@tatgp.ru www.tatgp.ru

ИНН/КПП 1660274480/166001001 ОГРН 1161690116720

420140 РТ г. Казань, ул. Ю. Фучика, 98А

Свидетельство №1090.01-2017-1660274480-П-166 от 15.02.17г.

**«Строительство централизованной системы водоотведения поселка Арамиль
с подключением в централизованную систему водоотведения поселка
Светлый»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

218/19-ПОС

Том 5

Главный инженер

Главный инженер проекта



Д.Р.Мустакимов

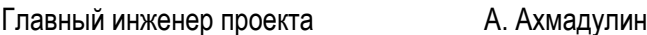
А.Е.Ахмадулин

Согласовано		

Согласовано

Взам. инв. №	
--------------	--

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ



Монтаж и испытания труб вести в соответствии с СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов водоснабжения и канализации из полимерных материалов» и СП 31.13330.2011.

Формат А2

1. Общие данные

В данном разделе приведены решения организации строительства в стадии «Проектная документация» по объекту: «Строительство централизованной системы водоотведения поселка Арамилы с подключением в централизованную систему водоотведения поселка Светлый» и служат основой для разработки проекта производства работ, и решения вопросов организационно-технической подготовки и осуществления строительства.

Проектная документация выполнена на основании следующих исходных данных:

- Задание на разработку проекта организации строительства (ПОС)
- Генплан
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий
- Технические решения

Раздел «Проект организации строительства» разработан в соответствии с требованиями Постановления Российской Федерации от 16 февраля 2008 года №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта организации работ», а также в соответствии со следующими действующими нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами Российской Федерации:

- Изм. 1 к СП 48.13330.2011 «Организация строительства» актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 Общие требования:

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2 «Строительное производство»;

- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» актуализированная редакция (СНиП 3.03.01-87).

- СП 126.13330.2012 актуализированная редакция СНиП (3.01.03-84) «Геодезические работы в строительстве».

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

						218/19-ПОС			
Изм.	Колу	Лист	№	Подпись	Дата				
Разработал		Ахмадеев				Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
							П	1	35
ГИП							ООО Татгражданпроект		
Н.контр.									
					2019				

- СП 45.13330.2012 актуализированная редакция (СНиП 3.02.01-87) «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

- СНиП 3.01.04-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть I, II.

- «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 ноября 2013г. №533.

- «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», установленного постановлением Правительства РФ от 25.04.12 г. №390.

- СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

- СанПиН 2.1.7.1287-03 (с изменениями от 25.04.2007г.) «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».

- ГОСТ Р 12.4.026-2001 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

- ГОСТ Р 52289-2004 «Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».

- ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузочно-разгрузочные».

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

- СП 31.13330.2011 «Водоснабжение наружные сети и сооружения».

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

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

Характеристика трассы линейного объекта

Настоящим проектом предусмотрено строительство самотечного и напорного коллектора хозяйственно – бытовой канализации.

Прокладка сети проектом предусмотрена подземным способом.

Для отвода стоков от площадки жилищной застройки запроектированы системы:

- хозяйственно-бытовой канализации;
- напорной хозяйственно-бытовой канализации;

Расход хозяйственно-бытовой канализации составляет

K1	181,0 м3/сут	17,516 м3/ч	8,084 л/сек
----	--------------	-------------	-------------

Наружные сети хозяйственно-бытовой канализации проектом приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100SDR21-160x7,6;225x10,7; -315x15,0 тип «Техническая» по ГОСТ 18599-2001*. На выпусках, углах поворота проектом предусмотрены ж/б колодцы Д1000-1500мм по т.п. 902-09-22.84, все ж/б колодцы подлежат гидроизоляции. Основание-песок б=100мм.

Согласно рельефу местности проектом принято сбор самотечной хозяйственно-бытовой канализации осуществить в проектируемые канализационные насосные станции-КНС (производительностью- 29,1 м3/ч; высотой напора 30,0м), из насосной станции канализационные стоки поступают в проектируемую напорную канализационную сеть для последующего отвода через гасящий колодец ГК (Ду1500мм), в ранее существующую канализационную сеть на территории очистных сооружений. Насосные станции выполнены из стеклокомполитов в полной заводской готовности, внутри корпуса которых установить запорное устройство для привода с ручным управлением с поверхности земли. Для исключения повреждения насосного оборудования предусмотрена сороулавливающая корзина.

Электроснабжение оборудования и насосов сети водоотведения производится в соответствии с ПУЭ, СП 256.1325800.2016 по III категории электроснабжения.

Прокладка кабеля от проектируемой ТП до ВРУ кабелем марки АВБбШв, с сечением по расчету, производится открытым способом в траншее, в местах пересечений с дорогам и коммуникациями прокладка ведется в трубах. Глубина заложения кабеля 0,5м.

218/19-ПОС

Лист

3

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

В рабочем режиме электроснабжение производится от одного ввода.

Включение / отключение на ВРУ производится вручную.

Специальные резервуары и т.п. по согласованию с органами санитарного надзора. Приводы на запорной арматуре должны быть опломбированы.

Сети напорной канализационной сети приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100SDR13,6-160x11,7; тип «техническая» по ГОСТ 18599-2001*.

Проектируемый линейный объект состоит из четырех участков:

Участок 1

Строительство самотечного коллектора по улице Заводской и улице Кооперативной до проектируемой канализационной насосной станции (далее - КНС). Участок трубопровода предусмотрен из полиэтиленовых труб, диаметром 160-315 мм. Общая протяженность данного участка трубопровода – 1030,5 метров.

Участок 2

Строительство КНС и подъездной автодороги в районе пересечения улиц Заводской и Кооперативной.

Участок 3

Строительство напорного коллектора по улице Заводской и улице Кирова от КНС до проектируемой камеры гашения напора (далее – КГН) на территории существующих очистных сооружений (кадастровый номер земельного участка 66:33:0401001:808). Участок трубопровода предусмотрен из двух полиэтиленовых труб, диаметром 160 мм. Общая протяженность данного участка трубопровода – 3904,6 метров.

Участок 4

Строительство самотечного коллектора от проектируемой КГН до существующего канализационного колодца на территории очистных сооружений. Участок трубопровода предусмотрен из полиэтиленовых труб, диаметром 315 мм. Общая протяженность данного участка трубопровода – 2 метра.

Прокладка линейного объекта предусмотрена подземным способом.

Тип прокладки проектируемой сети см. графическую часть.

Проектируемый линейный объект пересекает следующие инженерные и транспортные сооружения:

- газопроводы;
- сети водоснабжения;
- воздушные ВЛ 6-10 кВ;
- проезжую часть улиц Заводская, Кооперативная и Кирова.

При строительстве проектируемой сети перенос существующих инженерных сетей не предусматривается. При дальнейшем проектировании и в случае выявления необходимости переноса существующих инженерных сетей, необходимо получить согласование от балансодержателей таких сетей.

Работы по строительству сети в охранной зоне ВЛ, газопровода и при пересечении автомобильных дорог выполнять после согласования с эксплуатирующей организацией.

Балансодержателя существующих инженерных сетей необходимо уточнить на последующих стадиях проектирования.

Бытовые стоки, поступающие от санитарных приборов, собираются посредством внутренней системы бытовой канализации с последующим отводом в проектируемые внутриплощадочные сети канализации.

Система бытовой канализации принята самотечная и напорная (от КНС).

Сети системы хозяйственно-бытовой канализации, проложенные под дорогами и при пересечении их с сетями системы водопровода проектом предусмотрено проложить в футлярах.

Для сохранения необходимого уклона при прокладке самотечного трубопровода в футляре должны предусматриваться соответствующая набетонка с направляющими конструкциями или опорно-центрирующие кольца.

Для отвода хозяйственно-бытовых стоков от КНС запроектированы напорные сети диаметром 160мм. Сети напорной канализации приняты из полиэтиленовых труб марки ПЭ100 SDR 13,6 «Техническая» по ГОСТ 18599-01*.

Район строительства

Рассматриваемая территория расположена в пос. Арамилъ, который находится в зоне умеренно-континентального климата с характерной резкой изменчивостью погодных условий, хорошо выраженными сезонами года.

Значения климатических показателей района изысканий приняты по СП 131.13330.2012 по метеостанции Екатеринбург и приведены в таблицах 4.1, 4.2, 4.3.

Таблица 1 – Климатические параметры холодного периода

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
1 Температура воздуха наиболее холодных суток с $P = 0,98 / 0,92$	°C	-41 / -38
2 Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с $P = 0,98 / 0,92$	°C	-37 / -32
3 Температура воздуха с обеспеченностью 0,94	°C	-18
4 Абсолютная минимальная температура воздуха	°C	-47
5 Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	°C	6,8
6 Продолжительность и средняя температура воздуха периода со	сут.	158

6 Продолжительность и средняя температура воздуха периода со						сут.	158	
						218/19-ПОС		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			5

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
средней суточной температурой воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	-9,2
7 Продолжительность и средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	сут. $^{\circ}\text{C}$	221 -5,4
8 Продолжительность и средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10^{\circ}\text{C}$	сут. $^{\circ}\text{C}$	239 -4,3
9 Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	%	78
10 Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца	%	75
11 Количество осадков за ноябрь – март	мм	112
12 Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль	-	Западное
13 Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	м/с	4,1
14 Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	м/с	3,2

Таблица 2 – Климатические параметры теплого периода

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
1 Барометрическое давление	гПа	982
2 Температура воздуха с обеспеченностью 0,95 / 0,98	$^{\circ}\text{C}$	23 / 27
3 Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	$^{\circ}\text{C}$	23,3
4 Абсолютная максимальная температура воздуха	$^{\circ}\text{C}$	38
5 Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	$^{\circ}\text{C}$	9,9
6 Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	%	69
7 Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	%	55
8 Количество осадков за апрель – октябрь	мм	392
9 Суточный максимум осадков	мм	94
10 Преобладающее направление ветра за июнь – август	-	Западное
11 Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	м/с	2,7

Согласно ГОСТ 16350-80 по воздействию климата на технические изделия и материалы – район умеренно холодный (район II4).

Согласно СП 20.13330.2016 [6] район характеризуется следующими показателями:

- нормативное значение веса снегового покрова $S_g = 1,5$ кПа (III район);
- нормативное значение ветрового давления $w_0 = 0,23$ кПа (I район);

Согласно схематическим картам районирования СП 131.13330.2012 [20] рассматриваемый район относится:

- к IV климатическому подрайону;
- к 3 (сухой) зоне влажности;
- среднее за год число дней с переходом через 0°C – 60.

Таблица 2 – Средняя месячная и годовая температура воздуха по месяцам, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-13,6	-11,8	-4,0	4,3	11,2	16,4	18,5	15,5	9,8	2,5	-5,6	-11,3	2,6

Район характеризуется устойчивым сезонным промерзанием грунтов. Нормативная глубина сезонного промерзания d_{fn} , рассчитанная по 5.5.3 СП 22.13330.2016 [8], для глин и суглинков составляет 1,57 м, для крупнообломочных грунтов – 2,31 м.

Грунты, залегающие в зоне промерзания, подвержены морозному пучению.

В орографическом отношении район работ относится к холмисто-увалистой полосе восточного склона Среднего Урала и представляет собой слегка всхолмленную равнину с постепенным понижением рельефа в южном направлении. В геоморфологическом отношении трасса инженерных сетей располагается в пределах аккумулятивных террас левого коренного берегового склона реки Исети.

Рельеф полосы трассы изысканий неровный, с генеральным уклоном на юг и юго-запад в сторону долины реки Исеть.

Гидрографическая сеть района принадлежит бассейну р. Исеть. По характеру водного режима реки относятся к восточно-европейскому типу с чётко выраженным весенним половодьем, летне-осенними дождевыми паводками, длительной и устойчивой зимней меженью. Питание рек происходит в основном за счёт весеннего снеготаяния - до 70% от объёма годового стока, летне-осенний сток составляет 20-25% и зимний сток 5-10% от годового. В период устойчивой летней и зимней межени питание рек осуществляется за счёт подземных вод, дренируемых их руслами.

Кратчайшее расстояние от оси проектируемой трассы до р. Исеть составляет 200 м.

Степень хозяйственной освоенности площадки изысканий оценена как средняя. Проектируемая трасса проходит по спланированной территории. С запада на восток трасса пересекает территорию жилой малоэтажной застройки, производственной площадки мельзавода, вдоль существующих автомобильных дорог подходит к действующим очистным сооружениям.

В целом техногенная нагрузка на геологическую среду площадки проектируемого строительства значительная. Опыт местного строительства зданий и сооружений оценивается как положительный.

Основными опасными процессами на площадке изысканий согласно СП 47.13330.2012, СП 11-105-97 часть I и II, является процесс подтопления, сейсмичности и морозного пучения грунтов.

Подтопление

Под подтоплением понимается процесс подъема уровня грунтовых вод выше некоторого критического положения, приводящий к ухудшению инженерно-геологических условий строительства.

218/19-ПОС

Лист

7

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Согласно п. 8.1.5 части II СП 11-105-97 подтопление на участке изысканий развивается по схеме 1, а именно вследствие подъема уровня первого от поверхности водоносного горизонта; при подтоплении наблюдается преимущественно естественно-техногенный тип режима подземных вод.

Согласно приложения И часть II СП 11-105-97 [11] участок проектируемого строительства КНС и подходящих к ней самотечных коллекторов относится к району (I-A-1) – постоянно подтопленные в естественных условиях. Площадка прохождения проектируемого напорного коллектора относится к району (II-B-2) – потенциально подтопляемый в результате техногенных аварий и катастроф.

Комплекс мероприятий по защите от подтопления должен включать в себя организацию противофильтрационных завес и экранов, вертикальную планировку территории с организацией поверхностного стока, а также гидроизоляцию подземных частей сооружений.

Пучение

Морозное пучение грунтов проявляется при сезонном промерзании пучинистых грунтов в основании сооружений или на контакте с их боковой поверхностью, в результате чего возникают нормальные и касательные силы пучения, приводящие к деформированию сооружений и грунтового массива.

В зону сезонного промерзания попадают насыпные грунты (ИГЭ-1), глины (ИГЭ-2), суглинки (ИГЭ-3) и щебенистые грунты (ИГЭ-4).

Грунты (ИГЭ-1, 2, 3), согласно п. 6.8.2 СП 22.13330.2016, классифицируются как сильнопучинистые ($S_r > 0,9$). Щебенистые грунты (ИГЭ-4), согласно п. 6.8.8 СП 22.13330.2016 [8], классифицируются как слабопучинистые.

Сейсмичность

Интенсивность сейсмических воздействий в баллах для исследуемого участка приведена на основании общего сейсмического районирования территории Российской Федерации с комплектом карт ОСР-2015 для СП 14.13330.2014 [14].

В соответствии с таблицей 1 СП 14.13330.2014 [14] грунты площадки изысканий относятся ко II категории грунта по сейсмическим свойствам.

Расчетная сила сейсмического воздействия в баллах для исследуемого участка, с учетом грунтовых условий, составляет:

- по карте «А», отражающей 10% вероятность возможного превышения в течение 50 лет интенсивности сейсмических воздействий, менее 6 баллов.
- по карте «В», отражающей 5% вероятность возможного превышения в течение 50 лет интенсивности сейсмических воздействий, 6 баллов.
- по карте «С», отражающей 1% вероятность возможного превышения в течение 50 лет интенсивности сейсмических воздействий, 8 баллов.

Применение антисейсмических инженерных мероприятий на площадке проектируемого строительства не требуется.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Согласно п.п. 4.3 и 4.4 СП 14.13330.2014 [14] карта «А» предназначена для проектирования объектов нормального и пониженного уровня ответственности. Заказчик вправе принять для проектирования объектов нормального уровня ответственности карту «В» или «С» при соответствующем обосновании.

1. В административном отношении объект строительства сетей канализации, расположен в поселке Арамил, Арамилского городского округа, Свердловской области. Проектируемый коллектор проходит по улицам Заводская и Кирова поселка Арамил до очистных сооружений.

2. В орографическом отношении район работ относится к холмисто-увалистой полосе восточного склона Среднего Урала и представляет собой слегка всхолмленную равнину с постепенным понижением рельефа в южном направлении. В геоморфологическом отношении трасса инженерных сетей располагается в пределах аккумулятивных террас левого коренного берегового склона реки Исеть.

3. На основании геолого-литологического строения площадки и физико-механических свойств грунтов в строении площадки было выделено 5 ИГЭ (слоя):

ИГЭ-1 Насыпной грунт (tQ);

ИГЭ-2 Глина делювиальная (dQ);

ИГЭ-3 Суглинок элювиальный (eMZ);

ИГЭ-4 Щебенистый грунт (eMZ);

ИГЭ-5 Полускальный грунт метаморфических сланцев (PZ);

Более подробное описание встреченных на площадке грунтов приведено в геолого-литологических колонках скважин (чертеж 568-05.19-ИГИ-Г.2), а их положение в разрезе – на продольных профилях трассы (чертеж 568-05.19-ИГИ-Г.3).

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам представлены в таблице 11.1.

Таблица 3 – Нормативные и расчетные характеристики грунтов

№ ИГЭ	Наименован ие ИГЭ	Значения характеристик											Группа грунта по ГЭСН 81-02- Пр- 2001 [26]
		ρ_n	ρ_{II}	ρ_I	c_n	c_{II}	c_I	φ_n	φ_{II}	φ_I	E_n	$\frac{R_c^n}{R_c^I}$	
		г/см ³			МПа			град.			МПа	МПа	
1	Насыпной грунт (tQ _{IV})	1,93	-	-	Не рекомендуется в качестве основания фундаментов						-	41а – 30% 35г – 70%	
2	Глина делювиальная (dQ)	1,99	-	-	0,037	0,037	0,025	16	16	14	15,6	-	8б
3	Суглинок элювиальный (eMZ)	1,99	1,96	1,94	0,025	0,025	0,017	19	19	17	14,0	-	35г
4	Щебенистый грунт (eMZ)	2,30	-	-	0,043	0,043	0,029	21	21	18	21,7		41а
4	Полускальный грунт пониженной прочности (PZ)	2,37	-	2,27	-	-	-	-	-	-	-	$\frac{4,81}{3,03}$	33а

Коррозионная агрессивность встреченных в разрезе грунтов по отношению к стали – высокая. По агрессивному воздействию сульфатов в грунтах, грунты (ИГЭ-1, 2, 3, 4) неагрессивны к бетонам марок по водонепроницаемости W4-W20 на всех видах цементов по сульфатостойкости. По агрессивному воздействию хлоридов в грунтах, насыпные грунты (ИГЭ-1) слабоагрессивны к стальной арматуре железобетонных конструкций в бетонах марок W4-W6 при защитном слое бетона 20 мм и неагрессивны – в бетонах марки W8-W20, грунты (ИГЭ-2, 3, 4) неагрессивны к стальной арматуре железобетонных конструкций в бетонах марок W4-W20.

4. Гидрогеологические условия исследуемого участка характеризуются наличием двух гидродинамически связанных между собой водоносных горизонтов. Первый водоносный горизонт приурочен к трещиноватым скальным грунтам и остаточной трещиноватости коры выветривания, второй – к техногенным грунтам.

Подземные воды встречены не по всей трассе проектируемого водоотведения. На период проведения изысканий июнь 2019 г., подземные воды встречены только в западной части участка, появление подземных вод было

зафиксировано на глубине 3,4-4,0 м, что соответствует абсолютным отметкам 210,0-216,8 м. Установившийся уровень подземных вод составил 1,0-3,5 м, что соответствует абсолютным отметкам 211,5-218,0 м.

В неблагоприятные в гидрогеологическом отношении периоды года (пик весеннего снеготаяния и затяжные осенние дожди) возможно поднятие уровня подземных вод на величину сезонного колебания уровня, 0,5 м от приведенных на разрезах.

Согласно приложения И часть II СП 11-105-97 [11] участок проектируемого строительства КНС и подходящих к ней самотечных коллекторов относится к району (I-A-1) – постоянно подтопленные в естественных условиях. Площадка прохождения проектируемого напорного коллектора относится к району (II-B-2) – потенциально подтопляемый в результате техногенных аварий и катастроф.

По химическому составу грунтовые воды смешанного состава, слабосолоноватые, нормальные, от жестких до очень жестких.

Подземные воды неагрессивны к бетонам W₄ и выше. Грунты ниже уровня подземных вод являются слабоагрессивными на металлические конструкции.

5. Район характеризуется устойчивым сезонным промерзанием грунтов. Нормативная глубина сезонного промерзания по п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 [8], для глин и суглинков составляет 1,57 м, для крупнообломочных грунтов – 2,31 м.

6. В соответствии с приложением А СП 47.13330.2012 и п.п.8.1.11 СП 11-105-97, часть II – площадка изысканий отнесена к II (средней) категории сложности инженерно-геологических условий.

7. На территории обследования распространены специфические грунты – насыпные техногенные грунты ИГЭ-1, элювиальные образования коры выветривания, представленные суглинистыми (ИГЭ-3) и щебенистыми (ИГЭ-4) грунтами.

8. На рассматриваемом участке развиты следующие опасные процессы – процесс морозного пучения и процесс подтопления. Других опасных природных физико-геологических процессов, перечень которых приведён в табл. 5.1 СП 115.13330.2016 [13], на площадке не встречено.

Инженерно-геологические условия участка проектируемого строительства характеризуются как средней сложности (II категории).

В пределах исследуемой глубины по литологическому составу, генезису, физико-механическим свойствам выделены следующие инженерно-геологические элементы:

- насыпной грунт;
- полускальный грунт (рухляк) пироксениты пониженной прочности сильновыветрелый, сильнотрещиноватый;
- скальный грунт пироксенитов прочный слабовыветрелый, слаботрещеноватый.

**Места расположения на трассе зданий, строений и сооружений,
проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его
функционирование**

Согласно рельефу местности проектом принято сбор самотечной хозяйственно-бытовой канализации осуществить в проектируемые канализационные насосные станции-КНС (производительностью- 29,1 м³/ч; высотой напора 30,0м), из насосной станции канализационные стоки поступают в проектируемую напорную канализационную сеть для последующего отвода через гасящий колодец ГК (Ду1500мм), в ранее существующую канализационную сеть на территории очистных сооружений. Насосные станции выполнены из стеклокомполитов в полной заводской готовности, внутри корпуса которых установить запорное устройство для привода с ручным управлением с поверхности земли. Для исключения повреждения насосного оборудования предусмотрена сороулавливающая корзина.

б) Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства 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 полос земель для двух и более параллельных трубопроводов, прокладываемых в одной траншее, должна приниматься равной ширине полосы земли для одного трубопровода, плюс расстояние между осями крайних трубопроводов, при этом расстояние между осями смежных трубопроводов принимается 17,0м.

Полоса отвода под строительство канализации 16,0 м.

Движение строительной техники и механизмов принято по существующим дорогам и в полосе отвода.

Строительство канализации осуществляется в пределах технологической полосы отвода.

Технико-экономические показатели проекта планировки

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	Показатель
1	Территория в границах проекта	га	41,48
2	Общая протяженность линейного объекта	м	4934,1

218/19-ПОС

Лист

12

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

3	Площадь территории полосы отвода под строительство сети (временный отвод)	кв. м	76569,4
4	Площадь территории для эксплуатации КНС (постоянный отвод)	кв. м	2090
* Показатели уточняются на дальнейших стадиях проектирования			

Полосы земель для трассы водоснабжения следует отводить участками в соответствии с очередностью строительства, по захваткам, длина захватки определяется в проекте производства работ (ППР).

в) Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости)

Размещение поступающих материально-технических ресурсов предусматривается в центральных базах материально-технического снабжения поселка Арамиль, предназначенных для приемки и хранения материалов и изделий, которые в последующем направляются на приобъектные склады строительной площадки.

Доставку привозных материалов изделий и конструкций на объект строительства осуществлять в объеме для обеспечения бесперебойного процесса производства работ (на захватку).

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

Доставка материально-технических ресурсов производится к участку по сложившейся транспортной схеме (по существующим магистральным автодорогам) с предприятий г.Екатеринбург.

Подъезд автотранспорта и строительной техники к участку строительства наружных сетей осуществляется по существующим дорогам.

Доставка строительных материалов предусматривается автотранспортом с заводов-изготовителей и со складов подрядной организации.

д) Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, а также во временных зданиях и сооружениях

Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определяется в целом по строительству на основе физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин и транспортных средств с учетом принятых организационно-технологических схем строительства, в соответствии МДС 12-46.2008 «Методическая документация в строительстве», согласно п.4.14.2.

Таблица 3

Наименование, тип, марка	Основные технические параметры	Количество по годам строительства
		1
Автосамосвал «КамАЗ», трехосные	Габариты: длина от 6690 до 9900мм; ширина -2500мм; высота от 2955 до 3055 мм; база от 3190+1320; до 3600+1440мм. Бак стандартный-350л. Дизельный двигатель 282 (л.с.)	2
Бортовая машина «КамАЗ» 43118-24 (6х6)	Габариты:8580х2500х3455мм Максимальная мощность кВт, (л.с.) 221(300)	1
Бульдозер «ДЗ-101А»	Базовый трактор Т-4АП2-С1 Мощность двигателя 95,6 кВт Тип отвала -поворотный	1
Компрессор передвижной «ПКСД -5,25»	Габариты:3740х1880х1970мм Регулирование производительности – автоматическое, путем перевода компрессора на холостой ход; емкость бензобака 90л	1
Экскаватор обратная лопата «ЭО-3122»	Емкость ковша V = 0,5 м ³ , Глубина копания - 4,7м, радиус копания – 7,6м, высота выгрузки – 4,6м.	1
Автомобильный кран «КС-45717А-1»	Габариты:10900х2500х3650мм. Двигатель – ЯМЗ – 236НЕ2-3 Длина стрелы – 9,0-21,0м; длина гуська 7,0м; грузоподъемность – 25т.	1

Автомобильный кран КС-55717Б	Грузоподъемность -36т; Длина основной стрелы L= 30,7м; Длина вспомогательного гуська L= 7,15м	1
Передвижной бензоэлектрический агрегат «АБ- 4-Т/230»	Тип двигателя– УД-2; мощность двигателя – 4кВт; напряжение – 230В; частота тока – 200Гц	1
Трубоукладчики ТР – 12.22.02	Мощность двигателя – 132кВт; грузоподъемность – 12,5т; скорость передвижения – 1,75- 7,06км/ч; эксплуатац. масса – 28315кг.	2
Передвижные агрегаты для сварки стальных труб		1
Передвижные агрегаты для сварки полиэтиленовых труб		1
Пневмотрамбовка «ИП-4503»	Сила удара – 25 Дж, рабочее давление - 4-6 атм, масса – 10,5 кг	2
Лебедки ручные и рычажные		2
Трубовоз на шасси КАМАЗ 43114/43118 (6х6)	Габаритные размеры трюбовоза (10800- 16650)х2500х3375 мм; Мощность двигателя - 240 л.с.	1
Установка ГНБ		1
Теодолит		1
Нивелир с рейкой		1
Рулетка измерительная		2
Лестница-стремянка	Длина по месту	1
Лопата штыковая		1
Лопата подборочная		1
Каска строительная		3
Рукавицы		3
Комплект знаков по технике безопасности		1
Спецодежда		На бригаду рабочих

Примечание:

1. Наименование и количество основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняется при разработке ППР.

Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

Потребность строительства в электроэнергии

Потребность строительства в электроэнергии определена по методике, изложенной в п. 4.14.3 МДС 12-46.2008.

Потребность в электроэнергии, кВт*А, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v.} + K_4 P_{o.n.} + K_5 P_{св} \right)$$

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

P_M – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов, бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

$P_{o.v.}$ – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.n.}$ – суммарная мощность наружных осветительных приборов, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{с.в.}$ – суммарная мощность, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$ – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$ – коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$ – коэффициент одновременности работы, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$ – коэффициент одновременности, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ – коэффициент одновременности, для сварочных трансформаторов.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Таблица 4

Обозначение/ № п.п.	Наименование узлов питания и групп токоприемников	Кол-во	Установленная мощность, кВт на ед.		Коэффициенты,						Р(Потребность, элект роэнергии в кВт * А)
			Одного электр. приемника	Общая кВт	cos E	K₁	K₃	K₄	K₅	L_x	
1	Прочий ручной электроинструмент			3	0,7	0,5				1,05	2,25
P_м				3,0							2,25
1	Освещение рабочих мест			4			0,8			1,05	3,36
2	Административно-бытовой комплекс	3	4	12			0,8			1,05	10,08
P_{о.в.}				16							13,44
1	Прожектор ПЗС-35	4	1,0	4,0				0,9		1,05	3,78
P_{о.н.}				4,0							3,78
1	Трансформатор напряжения ТСЗИ-2,5; 380-220/36	1	2,5	2,5					0,6	1,05	1,58
2	Сварочный агрегат	1	37	37					0,6	1,05	23,31
P_{с.в.}				39,5							24,89
Всего				62,5							44,36

$$P = \mathbf{1,05} \left(\frac{0,5 \times 3}{\mathbf{0,7}} \right) + 0,8 \times 16 + 0,9 \times 4 + 0,6 \times 39,5 = 44,36 \text{ кВт} \times 0,8 = 35,5 \text{ кВт}$$

Потребность в воде

Потребность **Q_{тр}** в воде определяется суммой расхода воды на производственные **Q_{пр}** и хозяйственно-бытовые **Q_{хоз}** нужды:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{\text{пр}} = K_{\text{н}} \frac{q_{\text{п}} \cdot P_{\text{п}} \cdot K_{\text{ч}}}{t \cdot 3600}$$

- где $q_{\text{п}} = 500$ л – расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

$P_{\text{п}}$ – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 1,5$ – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$ ч – число часов в смене;

$K_{\text{н}} = 1,2$ – коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \times \frac{500 \cdot 5 \cdot 1,5}{8 \cdot 3600} = 0,3 \text{ л/с.}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{х}} \cdot P_{\text{р}} \cdot K_{\text{ч}}}{t \cdot 3600} + \frac{q_{\text{д}} \cdot P_{\text{д}}}{t_1 \cdot 60}$$

где $q_{\text{х}} = 15$ л – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$P_{\text{р}}$ – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 2$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_{\text{д}} = 30$ л – расход воды на прием душа одним работающим;

$P_{\text{д}}$ – численность пользующихся душем (до 80% $P_{\text{р}}$);

$t_1 = 45$ мин – продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$ ч – число часов в смене.

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{15 \cdot 15 \cdot 2}{8 \cdot 3600} + \frac{30 \cdot 14}{45 \cdot 60} = 0,18 \text{ л/с.}$$

Потребность в воде:

$$Q_{\text{тр}} = 0,3 + 0,18 = 0,48 \text{ л/с}$$

Расход воды для пожаротушения на период строительства, в соответствии с СП 12.1.004-91:

$$Q_{\text{пож.}} = 10 \text{ л/сек.}$$

Потребность в сжатом воздухе

Потребность в сжатом воздухе, $\text{м}^3/\text{мин}$, определяется по формуле:

$$Q = 1,4 \sum q \times K_0$$

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

K_0 – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента – 0,9.

$$Q = 1,4 \times 1 \times 0,9 = 1,26 \text{ м}^3/\text{мин.}$$

Потребность во временных инвентарных зданиях

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

$$S_{\text{тр}} = N S_{\text{н}}, \text{ где}$$

$S_{\text{тр}}$ – требуемая площадь, м^2 ;

N - общая численность работающих (рабочих) или численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел.;

$S_{\text{н}}$ - нормативный показатель площади, $\text{м}^2/\text{чел.}$

1. Гардеробная:

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

$$S_{\text{тр}} = N 0,7 \text{ м}^2 ,$$

где N – общая численность рабочих (в двух сменах)

$$S_{\text{тр}} = 17 \times 0,7 = 12,0 \text{ м}^2 .$$

2.Душевая:

$$S_{\text{тр}} = N 0,54 \text{ м}^2 ,$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80%).

$$S_{\text{тр}} = 14 \times 0,54 = 7,6 \text{ м}^2 .$$

3.Умывальная:

$$S_{\text{тр}} = N 0,2 \text{ м}^2 ,$$

где N – численность работающих в наиболее многочисленную смену

$$S_{\text{тр}} = 15 \times 0,2 = 3,0 \text{ м}^2 .$$

4.Сушилка:

$$S_{\text{тр}} = N 0,2 \text{ м}^2 ,$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену

$$S_{\text{тр}} = 12 \times 0,2 = 2,4 \text{ м}^2 .$$

5.Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{\text{тр}} = N 0,1 \text{ м}^2 ,$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену

$$S_{\text{тр}} = 12 \times 0,1 = 1,2 \text{ м}^2 .$$

6.Туалет:

$$S_{\text{тр}} = (0,7 N 0,1) \times 0,7 + (14 N 0,1) \times 0,3 = \text{м}^2 ,$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену

0,7 и 1,4 – нормативные показатели площади для мужчин и женщин соответственно;

0,7 и 0,3 – коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин соответственно, в расчете принят мужской контингент работающих.

$$S_{тр} = (0,7 \times 12 \times 0,1) = 0,84 \text{ м}^2,$$

Для инвентарных зданий административного назначения:

$$S_{тр} = N S_n, \text{ где}$$

$S_{тр}$ – требуемая площадь, м^2 ;

N - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену, чел.;

$S_n = 4$ нормативный показатель площади, $\text{м}^2/\text{чел.}$

$$S_{тр} = 4 \times 3 = 12,0 \text{ м}^2$$

Потребность во временных инвентарных зданиях

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м^2	Полезная площадь, м^2	Число инвентарных зданий
Административного назначения	12,0	15,5	1*(6,0*3,0)
Комната приема пищи	6,0		
Гардеробная	12,0	15,5	1*(6,0*3,0)
Душевая	7,6	15,5	1*(6,0*3,0)
Умывальная	3,0		
Сушилка	2,4		
Помещение для обогрева рабочих	1,2		
Биотуалет «Стандарт»	0,84	1,3	1*(1,1*1,2)

Временные административно-санитарно-бытовые здания (передвижного типа) и сооружения размещать по ходу продвижения строительных работ.

Питание строителей организуется в комнате приема пищи. В прорабской предусмотреть наличие медицинской аптечки.

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

Необходимость отсутствует.

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

Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ

№№ п/п	Наименование работ	Ед. измерени я	Объем строительно-монтажных работ
1	Труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR21-160x7,6 ГОСТ 18599-2001тип "Техническая"	м	988,5
2	Труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 13,6-160x11,7 ГОСТ 18599-2001тип "Техническая"	м	3901,6
3	Труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 21-225x10,7	м	38,8
4	Труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 21-315x15	м	5,2
5	Труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 33-315x9,5	м	1080,5
6	Труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 33-400x12,1	м	15,5
7	Колодец круглый ж/б канализационный Ду1500мм т.п. 09-902-22.84	шт.	1,0
8	Колодец круглый ж/б канализационный Ду1000мм т.п. 09-902-22.84	шт.	41,0
9	Колодец круглый ж/б водопроводный Ду1500мм т.п. 09-902-11.84	шт.	1,0
10	Колодец круглый ж/б канализационный Ду1500мм т.п. 09-902-22.84	шт.	1,0
11	Люк чугунный тип "Л" Ду700мм ГОСТ 3634-99	шт./кг	44,0/65,0
12	Защитная решетка Кр Ду700мм т.п.р. 09-901-22.84-КЖН	шт./кг	44,0/9,0
13	Канализационная насосная станция Q=29,1м ³ /ч; H=30,0м;P1=12,3кВт с насосами REXA PRO V08DA-248	компл.	1,0

218/19-ПОС

Лист

22

Изм. Кол.уч Лист № док Подпись Дата

14	Задвижка Е2 клиновья короткая с маховиком Ду300;	шт.	1,0
15	Обратный клапан Ду300; Ру=1,0МПа	шт.	1,0
16	Труба гофрированная-Ф2000мм ТУ 2248-024-54432486-2016	м	44,4
17	Ж/б канализационный колодец-2,5*3,5*2,5(Н)	шт.	1,0

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

Строительно-монтажные работы выполнять специализированной организацией, имеющей свидетельство о допуске к работам, влияющих на безопасность объектов капитального строительства (СРО).

На выполнение строительных работ по прокладке наружных сетей водоотведения необходимо разработать проект производства работ (ППР), предусматривающий технологию производства работ и обеспечивающий безопасность ведения строительно-монтажных работ.

Выполнение строительно-монтажных работ предусматривается осуществлять с максимально возможным применением строительных машин, механизмов и средств малой механизации.

Строительство сетей водоотведения выполнять последовательно, поточным методом.

Основной формой организации работ должна являться бригадная форма с разбивкой бригады на специализированные звенья.

Поточное строительство линейно-протяженного сооружения осуществлять специализированной бригадой механизированной колонны и последовательно выполнять производственные операции:

1 поток - подготовительные работы: планировку территории, установку ограждений, завоз труб на участок;

2 поток - земляные работы, включающие рытье траншей, прямков для сварки неповоротных стыков, зачистка и отработка откосов;

3 поток - монтажные работы;

4 поток - испытание трубопроводов;

5 поток - в этом комплексе работ производится снятие подвесок и крепление коммуникаций, засыпка траншей с укреплением грунта, разравнивание растительного грунта с засевом трав, демонтаж ограждений и другие работы по проведению трассы.

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения единой организационной схемы строительства все работы производить в два периода:

- подготовительный период

- основной период.

218/19-ПОС

Лист

23

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

В подготовительный период должны быть выполнены работы:

-
- создание геодезической разбивочной основы сооружения и трасс проектируемых сетей водоотведения;
 - места проведения земляных работ оградить по всему периметру инвентарными щитами или металлической сеткой (в пределах участка – захватки), обеспечивающих безопасность проведения работ, с обозначением организации и телефонами ответственного производителя работ (в пределах участка – захватки); длина ограждения устанавливается ППР;
 - расчистка строительной площадки от строительного мусора;
 - подготовка строительных механизмов;
 - складских помещений;
 - устройство временных дорог на базе профилированных грунтовых дорог, с эксплуатацией существующих дорог;
 - выполнение предварительной планировки площадки;
 - отбраковка труб;
 - транспортировка труб на объект;
 - установка сварочного оборудования.

Обеспечение потребностей строительства ресурсами выполняется и обеспечивается:

- электроэнергией – от передвижной инвентарной КТП;
- водоснабжение – путем подвоза в автоцистерне;
- канализацией – путем устройства водонепроницаемой выгребной ямы (для хозяйственно-бытовых стоков);
- диспетчеризация – применение сотовой, мобильной и радиосвязи.

Основной период строительства

Весь комплекс работ, предусмотренных проектной документацией настоящего проекта в соответствии с проектом производства работ и технологией производства строительно-монтажных, специальных работ.

1. Разбивка, закрепление и принятие по акту в соответствии СП 126.13330.2012 (СНиП 3.01.03-84) «Геодезические работы в строительстве».

2. Производство земляных работ выполнять в соответствии с требованиями СНиП СП 45.13330.2012 (3.02.01-87) “Земляные сооружения, основания и фундаменты”.

До начала производства земляных работ обеспечить отвод поверхностных вод с помощью временных устройств.

Перед началом земляных работ, места пересечений проектируемых сетей с существующими коммуникациями, отшурфовать.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Производство земляных работ в охранной зоне кабелей высокого давления и других коммуникаций необходимо осуществлять по наряду-допуску после получения разрешения от организации, эксплуатирующей эти коммуникации.

Производство в этих условиях следует осуществлять под непосредственным наблюдением руководителя работ, а в охранной зоне кабелей, кроме того, под наблюдением работников организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.

3. Разработку траншей и котлованов при прокладке проектируемых сетей и сооружений водоотведения осуществлять экскаватором марки ЭО-3122, оборудованного обратной лопатой с емкостью ковша $V=0,5 \text{ м}^3$ доработку грунта выполнять вручную.

4. Траншеи разрабатываются с откосами, открытым способом прокладки. Разработанный грунт укладывать в отвал с одной стороны на расстоянии от бровки не ближе 0,5м для обратной засыпки, оставляя другую сторону от траншей свободной для передвижения транспорта и производства монтажно-укладочных работ. Избыток разработанного грунта с погрузкой экскаватором на автомобили-самосвалы вывозится за пределы строительной площадки на расстояние до 1км.

Трубы, укладываются на естественном основании с устройством песчаной подсыпки.

Обратная засыпка выполняется при помощи бульдозера, засыпку пазух - вручную равномерно без включения растительных остатков и мусора.

В непосредственной близости от конструкций уплотнение выполнить пневматическими трамбовками ИП-4503.

Производство земляных работ, сварку, изоляцию, продувку и испытание газопроводов производить в соответствии с требованиями СП62.13330.2011.

5. При пересечении проектируемых подземных коммуникаций с существующими сетями разработку грунта траншей выполнять вручную, с принятием мер, исключающих возможность повреждения этих коммуникаций, согласно СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Прокладку проектируемых сетей осуществлять захватками. Количество захваток, их размер и последовательность выполнения определяются проектом производства работ. Участки прокладываемых трубопроводов должны выгораживаться защитным ограждением по ГОСТ 23407-78.

Участки котлованов должны выгораживаться защитным ограждением с установкой предупредительных знаков безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2015 и предупредительных дорожных знаков.

С наступлением темноты установить на ограждении с лобовой стороны на

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

высоте 1,5м сигнальный красный свет, а место работы осветить прожекторами или переносными лампами.

6. Работы по строительству сети в охранной зоне существующих коммуникаций и при пересечении автомобильных дорог выполнять методом ГНБ.

и) 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

Сети водоснабжения

Журналы

1. Общий журнал работ.
2. Журнал сварочных работ.
3. Журнал антикоррозийной защиты.
4. Журнал входного контроля качества.

Исполнительная документация

1. Исполнительная геодезическая схема сетей.
2. Исполнительный чертеж проекта наружных сетей водоснабжения.

Акты освидетельствования скрытых работ

1. Акт сдачи-приёмки на геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей.
2. Подготовка основания под трубопроводы
3. Устройство упоров
4. Выполнение уплотнений стыковых соединений
5. Устройство колодцев и камер
6. Противокоррозионная защита трубопроводов
7. Герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и камер
8. Засыпка трубопроводов с уплотнением

218/19-ПОС

Лист

26

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

9. Гидравлическое испытание напорного трубопровода на прочность и герметичность

Перечень исполнительной документации при бестраншейной прокладке водопровода

1. Сертификаты заводов-изготовителей на трубы, сварочные и изоляционные материалы.
2. Акт разбивки и передачи трассы.
3. Журнал производства работ.
4. Протокол проверки качества сварных стыков водопровода физическими методами.
5. Протоколы механических испытаний сварных стыков водопровода.
6. Акт предварительного испытания водопровода (перед протаскиванием) на прочность и герметичность.
7. Профиль бурения.
8. Протокол бурения.
9. Карта бурения.
10. Акт на протаскивание трубопровода по буровому каналу.
11. Акт испытания водопровода (после протаскивания) на прочность и герметичность.
12. Исполнительный паспорт водопровода, построенного способом горизонтально-направленного бурения.
13. Акт приемки перехода водопровода, выполненного бестраншейным способом.

При сдаче поземного водопровода под автомобильными дорогами дополнительно предъявляются:

1. Разрешение на производство работ в охранной зоне.
2. Акт приемки створа перехода.
3. Акт на протаскивание футляра.
4. Акт на герметизации вводов и выпусков водопровода (при наличии футляра).

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

Проектируемый линейный объект пересекает следующие инженерные и транспортные сооружения:

- газопроводы;
- сети водоснабжения;
- воздушные ВЛ 6-10 кВ;

218/19-ПОС

Лист

27

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

- проезжую часть улиц Заводская, Кооперативная и Кирова.

Участки пересечений проложить методом ГНБ.

л) Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

Проектом не предусматривается использование отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства. Строительно-монтажные работы выполняются в пределах полосы отвода.

м) Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

На территории строительства инженерно-геологические и техногенные явления, иные опасные природные процессы отсутствуют.

Земляные работы и работы по устройству оснований необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 (СНиП 3.02.01-87) “Земляные сооружения, основания и фундаменты”.

С целью исключения размыва грунта, обрушения стенок выемок в местах производства земляных работ до их начала обеспечить отвод поверхностных и подземных вод.

Обратную засыпку следует выполнять в указанной технологической последовательности.

Обратную засыпку траншей, на которые передаются дополнительные внешние нагрузки, а также траншей на участках пересечения с существующими подземными коммуникациями, улицами, дорогами, проездами, и др. сооружениями следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП III-8-76.

При размещении рабочих мест в выемках их размеры, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования, оснастки, а также проходы на рабочие места и к рабочим местам шириной в свету не менее 0,6м, а на рабочих местах – также необходимое пространство в зоне работ.

Для прохода людей через выемки должны быть устроены переходные мостики в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СП 12-136-2002.

Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6м с ограждениями или приставные лестницы (деревянные – длиной не менее 5м).

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Перед допуском работников в выемки глубиной более 1,3 м ответственным лицом должно быть проверено состояние откосов, а также надежность крепления стенок выемки.

Допуск работников в выемки с откосами, подвергшимися увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра лицом. Ответственным за обеспечение безопасности производства работ состояние грунта откосов и обрушение неустойчивого грунта в местах, где обнаружены “козырьки” или трещины (отслоения).

Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов и креплений.

н) Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства

Места проведения земляных работ оградить по всему периметру инвентарными щитами или металлической сеткой (в пределах участка–захватки), обеспечивающих безопасность проведения работ, с обозначением организации и телефонами ответственного производителя работ (в пределах участка – захватки); длина ограждения устанавливается ППР.

При производстве работ на проезжей части, установить предупредительные знаки на расстоянии 5м со стороны движения автотранспорта, освещаемые в ночное время:

- с наступлением темноты установить на ограждении с лобовой стороны на высоте 1,5м сигнальный красный свет, а место работы осветить прожекторами или переносными лампами.

Ограждения, примыкающие к границам зон постоянно действующих опасных факторов, выполнить с установкой предупредительных и запрещающих знаков безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2015 и предписывающие и предупреждающие дорожные знаки по ГОСТ Р 52289-2004.

Перемещение строительных грузов с приобъектных площадок складирования вести на высоте не более 0,5м над поверхностью земли с удерживанием от раскачивания и разворота с помощью оттяжек, нахождение людей между грузом и краном запрещается.

Строительно-монтажные работы производить, ограничив зону действия стрелы грузоподъемного кран и ковша экскаватора, чтоб перемещаемые строительные грузы не выходили за контуры инвентарного ограждения.

Строительно-монтажные работы выполнять в строгом соответствии с принятыми решениями и указаниями проектной документации, и проекта производства работ.

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Выемки, разрабатываемые на улицах, проездах населенных пунктов, а также в других местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными ограждениями с учетом требований государственных стандартов. На ограждении необходимо установить предупредительные надписи, а в ночное время – сигнальное освещение.

Для прохода людей через выемки должны быть устроены переходные мостики в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СП 12-136-2002.

о) Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Потребность в строительных кадрах

Потребность в строительных кадрах определена в соответствии МДС 12-46.2008 «Методическая документация в строительстве», согласно п.4.14.1, СанПиН 2.2.3.1380-03.

Потребность строительства в кадрах определена на основании продолжительности строительства, нормативной трудоемкости и процентного соотношения численности работающих по их категориям.

Общая численность работающих определяется по формуле:

$$\frac{S}{8 \times 24 \times T}, \text{ где:}$$

где S – нормативная трудоемкость в тыс. чел.-час;

8 – количество рабочих часов в смену;

24 – количество рабочих дней в месяце;

T – продолжительность выполнения работ на расчетный период в месяцах.

$$P = \frac{11520}{8 \times 24 \times 3,0} = 20 \text{ чел.}$$

Распределение работающих по категориям

Таблица 1

Объекты капитального строительства	Категория работающих, %			
	Рабочие	ИТР	Служащие	МОП и охрана
Непроизводственного назначения	84,5	11	3,2	1,3

Потребность строительства в кадрах

Таблица 2

Год стр-ва	Стоимость СМР, тыс. руб.	Нормативная трудоемкость, чел. – час.	Общая численность работающих чел.	В том числе			
				Рабочие	ИТР	Служащие	МОП и охрана
1	-	11520,0	20	17	2	1	-

Расчетное число работающих в наиболее многочисленную смену:

1. Рабочие $17 \times 70\% = 12$ чел.; ($17 \times 80\% = 14$ чел. для душевых);

2. ИТР $2 \times 80\% = 2$ чел.;

3. Служащие $1 \times 80\% = 1$ чел.

4. МОП и охрана -----

Итого работающих в наиболее многочисленную смену:

- рабочие – 12 чел.; ИТР, служащие, МОП и охрана – 3 чел. = 15 чел.

Потребность строительства в кадрах обеспечивает генподрядная и субподрядные организации.

п) Обоснование принятой продолжительности строительства

1. Продолжительность строительства наружных сетей водоснабжения в соответствии со СНиП 1.04.03-85* часть II раздел 3. «Непроизводственное строительство» подраздел 2 «Коммунальное хозяйство» п.20 стр.165 из полиэтиленовых труб диаметром 300мм (применительно), при длине прокладки 2км:

218/19-ПОС

Лист

31

$T_H = 2,0$ мес.

1.1. В соответствии СНиП 1.04.03-85* часть I Общие положения п.7 применяем метод экстраполяции на увеличение мощности.

Расчет:

Увеличение мощности составит:

$$3,0326 - 2,0 / 2,0 \times 100\% = 52\%$$

Прирост к норме продолжительности строительства составит:

$$52 \times 0,3 = 15,6 = 16\%$$

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:

$$T = 2 \times (100 + 16) / 100 = 2,3 \text{ мес.}$$

Нормативная продолжительность строительства объекта составит:

$$T_H = 2,3 \text{ мес.}$$

Нормативная продолжительность по объекту является рекомендуемой.

При заключении договора подряда между заказчиком и подрядчиком указываются начальный и конечный сроки выполнения работ, а также могут быть предусмотрены сроки завершения отдельных этапов работ (промежуточные сроки).

Указанные в договоре подряда сроки выполнения работы могут быть изменены в случаях и порядке, предусмотренных договором (ст.708 Градостроительного кодекса Российской Федерации).

Технико – экономические показатели

Общая нормативная продолжительность - 2,3 месяца

Максимальная численность работающих - 20 человек

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

р) Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства

При выполнении всех строительно-монтажных работ строго соблюдать требования защиты окружающей природной среды, сохраняя ее устойчивое экологическое равновесие и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране природы.

В соответствии СанПиП 2.1.7.1287-03 проводить оценку качества почвы в полном объеме по химическим показателям.

В период производства строительных работ исследования почв проводятся в полном объеме по химическим показателям. Отбор почв проводится послойно на глубинах: 0,1-0,2; 0,2-1,0; 1,0-2,0 м от поверхности земли и далее не реже, чем через 1м, в зависимости от глубины прокладки инженерных коммуникаций, гидрогеологических условий, интенсивности загрязнения и т.д.

После завершения строительства исследования проводятся на территориях жилой застройки наиболее значимых по комплексу химических (включая 3,4-бенз(а)пирен, нефтепродукты), санитарно-микробиологических и санитарно-паразитологических показателей. Отбор почв проводится с поверхности.

С целью уменьшения нарушений окружающей среды все строительно-монтажные работы производить исключительно в пределах отвода.

Производство строительных работ, движение автотранспорта и механизмов, складирование и хранение строительных материалов в местах, не предусмотренных проектом организации строительства, запрещается.

По трассе строительства запрещается не предусмотренный проектом снос зеленых насаждений, выпуск поверхностных вод без надлежащей защиты от размыва прилегающей территории.

В целях предотвращения попадания поверхностных вод в траншеи выполнить в процессе производства работ вдоль выемок земляные валики и водоотводные канавки.

На территории строительных площадок установить стоящие отдельно контейнеры (бункеры-накопители) под строительный мусор.

По мере накопления контейнеры своевременно вывозить в специально выделенные места. При перевозке отходов строительства в городских условиях необходимо оборудовать автотранспорт, перевозящий сыпучие грузы, специальными съемными тентами. Запрещается закапывание в грунт или сжигание строительного мусора и отходов на строительной площадке.

В целях уменьшения сброса стоков в окружающую среду, необходимо на стадии подготовительных работ обеспечить организованный сток со строительной площадки.

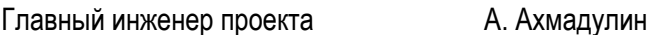
Установить зоны на строительной площадке, в которых можно пользоваться водой, канализацией для бытовых и производственных нужд. В процессе

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

проведения работ запретить любой сброс воды на стройплощадке за пределами установленных зон.

После окончания работ строительной организации необходимо восстановить водосборные канавы, дороги, расположенные в пределах полосы отвода земель или пересекающие эту полосу, а также предать местности проектный рельеф или восстановить природный.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ



Монтаж и испытания труб вести в соответствии с СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов водоснабжения и канализации из полимерных материалов» и СП 31.13330.2011.

ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

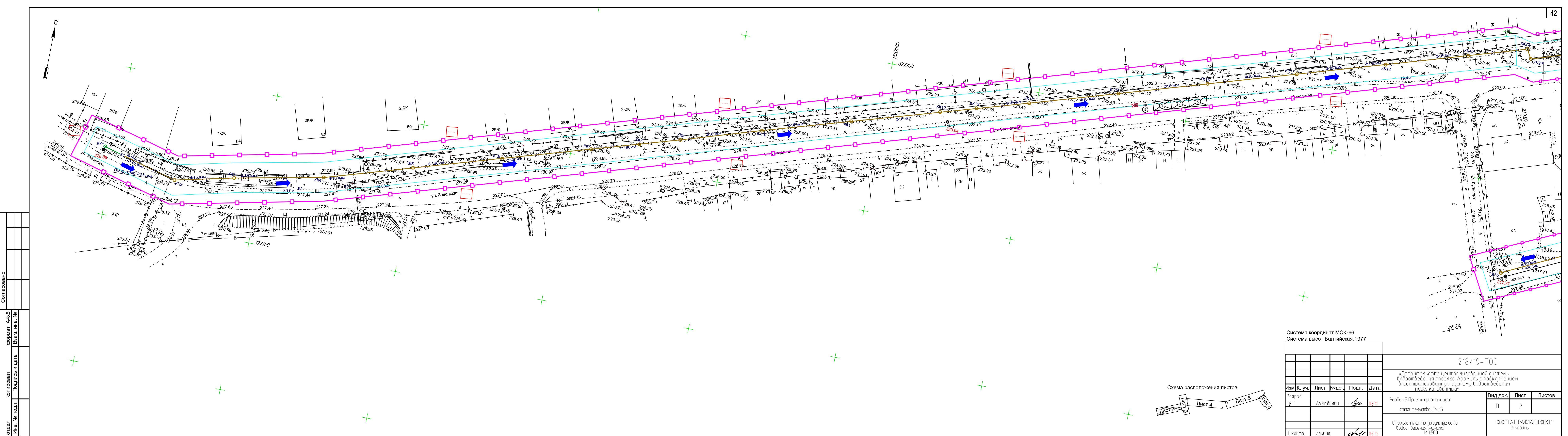
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕХАНИЗМОВ

Наименование и количество основных строительных машин, механизмов уточняется при разработке проекта производства работ

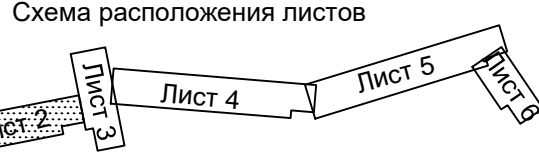
12. Строительную площадку и рабочие места укомплектовать первичными средствами пожаротушения в соответствии "Правил противопожарного режима в Российской Федерации". На строительной площадке назначить ответственного лица за пожарную безопасность на объекте.

Формат А2

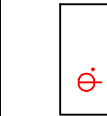
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------



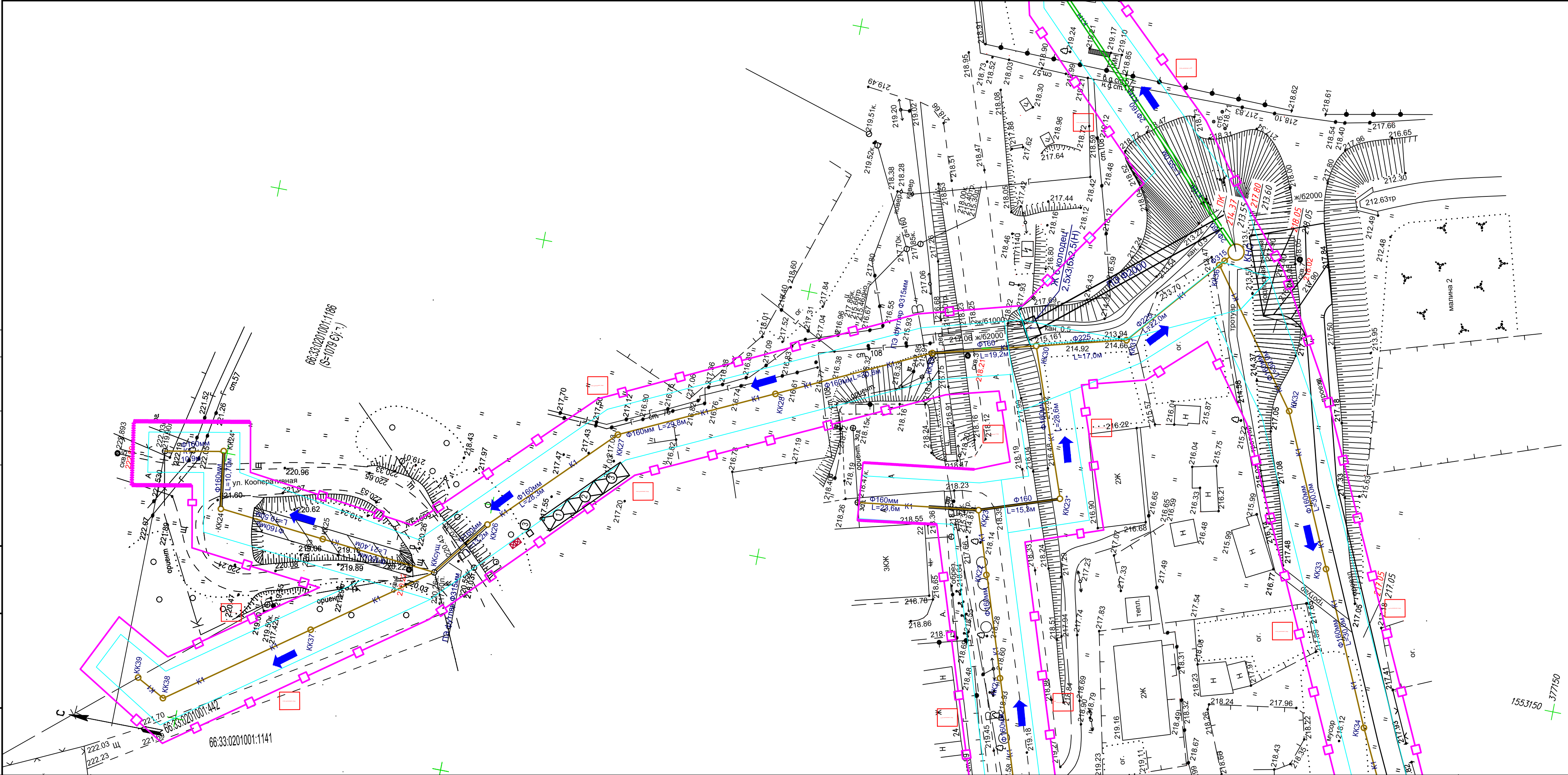
Согласовано	формат А4х5	
	Взам. инв. №	Подпись и дата
отдел	Инв. № подл.	
	Подпись и дата	



Система координат МСК-66 Система высот Балтийская, 1977				
218/19-ПОС				
«Строительство централизованной системы водоотведения поселка Арамилы с подключением в централизованную систему водоотведения поселка Сметлы»				
Изм. К. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб. ГИП	Ахмадулин	06.19		
Раздел 5 Проект организации строительства. Том 5				
Строительство на наружные сети водоотведения (начало)				
М 1:500				
ООО "ТАТГРАЖДАНПРОЕКТ" г. Казань				



Согласовано	
Изм. № подл. Подпись и дата	Взам. инж. №
66.33.02.01.001.1141	
66.33.02.01.001.1142	
66.33.02.01.001.1186 (S=1079.67 м²)	



— граница инженерно-топографической съемки

Система координат МСК-66
Система высот Балтийская, 1977
СГП.dwg 570204



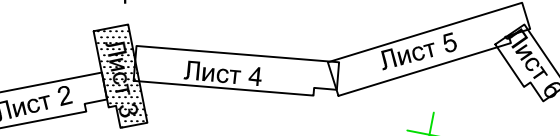
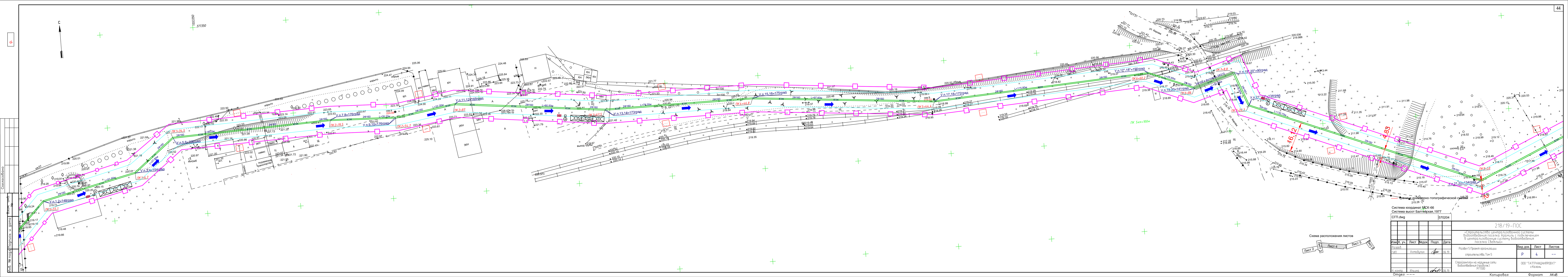
						218/19-ПОС			
						«Строительство централизованной системы водоотведения поселка Арамиль с подключением в централизованную систему водоотведения поселка Светлый»			
Изм.	К. уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Раздел 5 Проект организации строительства Там 5	Вид док.	Лист	Листов
Разраб.					06.19				
ГИП	Ахмадуллин				06.19		Р	3	
						Стройгенплан на наружные сети водоотведения (продолж.) М 1:500	ООО "ТАТГРАЖДАНПРОЕКТ" г.Казань		
Н. контр.	Ильина				06.19				
Отдел					Копировал				

Схема расположения листов





Система координат МСК-66
Система высот Балтийская, 1977

СТП.dwg | 570204

Изм.	К. у.	Лист	Издок	Подп.	Дата
Разраб.	Гип.	Ахмадуллин		А	06.19
Н. контр. Ильина					

Омгел ---

218/19-ПОС

«Строительство централизованной системы водоотведения поселка Арамилы с подключением в централизованную систему водоотведения поселка Светлый»

Раздел 5 Проект организации строительства Точ 5

Спроектирован на наружные сети водоотведения (продолж.) М 1:500

Вид док. Р

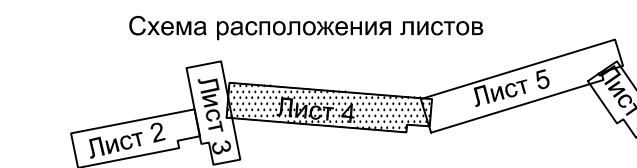
Лист 4

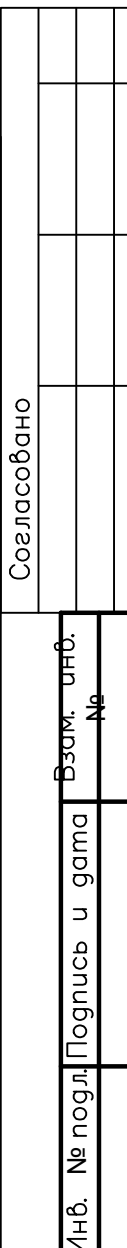
Листов --

ООО "ТАТТРАЖДАПРОЕКТ" г. Казань

Копировал

Формат А4





— граница инженерно-топографической съемки

Система координат МСК-66
Система высот Балтийская, 1977

СГП.dwg 570204

218/19-ПОС

«Строительство централизованной системы водоснабжения поселка Арамль с подключением в централизованную систему водоснабжения поселка Светлый»

Изм.	К.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разраб.					06.19
ГИП	Ахмадулин			<i>Ахмадулин</i>	06.19
Н.контр.	Ильина			<i>Ильина</i>	06.19

Раздел 5 Проект организации строительства. Том 5

Вид док. Лист Листов

Р 4 --

Проектирование на наружные сети водоснабжения (пробки) М 1500

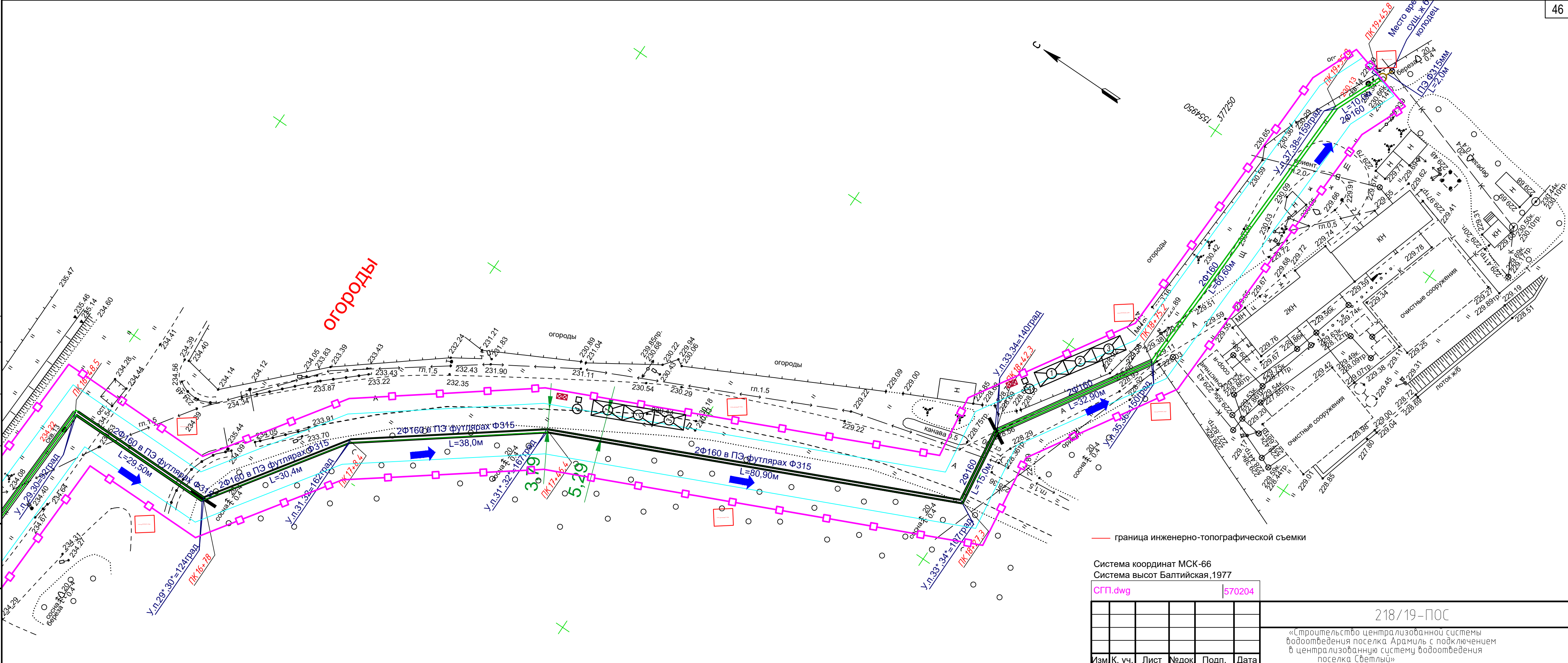
ООО "ТАТРАЖДАПРОЕКТ" г.Казань

Отдел: --- Корректор: --- Формат: А4-у8

Ф.




Согласовано

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



— граница инженерно-топографической съемки

Система координат МСК-66
Система высот Балтийская, 1977

СГП.dwg						570204						
						218/19-ПОС						
						«Строительство централизованной системы водоотведения поселка Арамилы с подключением в централизованную систему водоотведения поселка Светлый»						
Изм	К. уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Раздел 5 Проект организации строительства. Том 5			Вид док.	Лист	Листов	
Разраб.	Махотина				06.19				Р	5	--	
ГИП	Ахмадулин				06.19	Стройгенплан на наружные сети водоотведения (окончан.) М 1:500			ООО "ТАТГРАЖДАНПРОЕКТ" г.Казань			
Н. контр.	Ильина				06.19							

