

Дата размещения – 16.08.2022

Дата истечения срока проведения независимой антикоррупционной экспертизы (не менее пяти рабочих дней с даты размещения) - 23.08.2022

Почтовый адрес для направления результатов независимой антикоррупционной экспертизы: 420012, г.Казань, ул.Груздева, д.5

e-mail – Elena.nurtdinova@tatar.ru

На имя начальника отдела проектов планировок МКУ "Управление архитектуры и градостроительства ИК МО г.Казани" Д.С.Политова

Проект постановления Исполнительного комитета г.Казани

Об утверждении проекта планировки и межевания территории линейного объекта «Строительство канализационной насосной станции «Заречная» с напорными коллекторами от канализационной насосной станции «Заречная» до очистных сооружений г. Казани

В целях обеспечения территории градостроительной документацией, в соответствии со статьями 42, 43, 45, 46 Градостроительного кодекса Российской Федерации, согласно постановлениям Правительства Российской Федерации от 02.04.2022 №575, Кабинета Министров Республики Татарстан от 27.07.2022 №722, **постановляю:**

1. Утвердить проект планировки и межевания территории линейного объекта «Строительство канализационной насосной станции «Заречная» с напорными коллекторами от канализационной насосной станции «Заречная» до очистных сооружений г. Казани» согласно приложению к настоящему постановлению.

2. Опубликовать настоящее постановление, за исключением перечня координат характерных точек границ зон планируемого размещения линейного объекта, перечня координат характерных точек границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения, перечня координат характерных точек границ территории проекта межевания, перечня координат характерных точек границ образуемых земельных участков (приложение) (материалы для служебного пользования), в

Сборнике документов и правовых актов муниципального образования города Казани.

3. Разместить настоящее постановление, за исключением перечня координат характерных точек границ зон планируемого размещения линейного объекта, перечня координат характерных точек границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения, перечня координат характерных точек границ территории проекта межевания, перечня координат характерных точек границ образуемых земельных участков (приложение) (материалы для служебного пользования), на официальном портале органов местного самоуправления города Казани (www.kzn.ru).

4. Установить, что настоящее постановление вступает в силу со дня его официального опубликования.

5. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на первого заместителя Руководителя Исполнительного комитета г.Казани А.Р.Нигматзянова.

Приложение
к постановлению
Исполнительного комитета
г.Казани
от _____ № _____

Проект планировки и межевания территории линейного объекта «Строительство канализационной насосной станции «Заречная» с напорными коллекторами от канализационной насосной станции «Заречная» до очистных сооружений г. Казани

Проект планировки и межевания территории линейного «Строительство канализационной насосной станции «Заречная» с напорными коллекторами от канализационной насосной станции «Заречная» до очистных сооружений г. Казани» состоит из:

I. Проекта планировки территории (графическая часть). Чертеж границ зон планируемого размещения линейного объекта (листы 1-7).

II. Положения о размещении линейного объекта с перечнем координат характерных точек границ зоны планируемого размещения линейного объекта и перечнем координат характерных точек границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения.

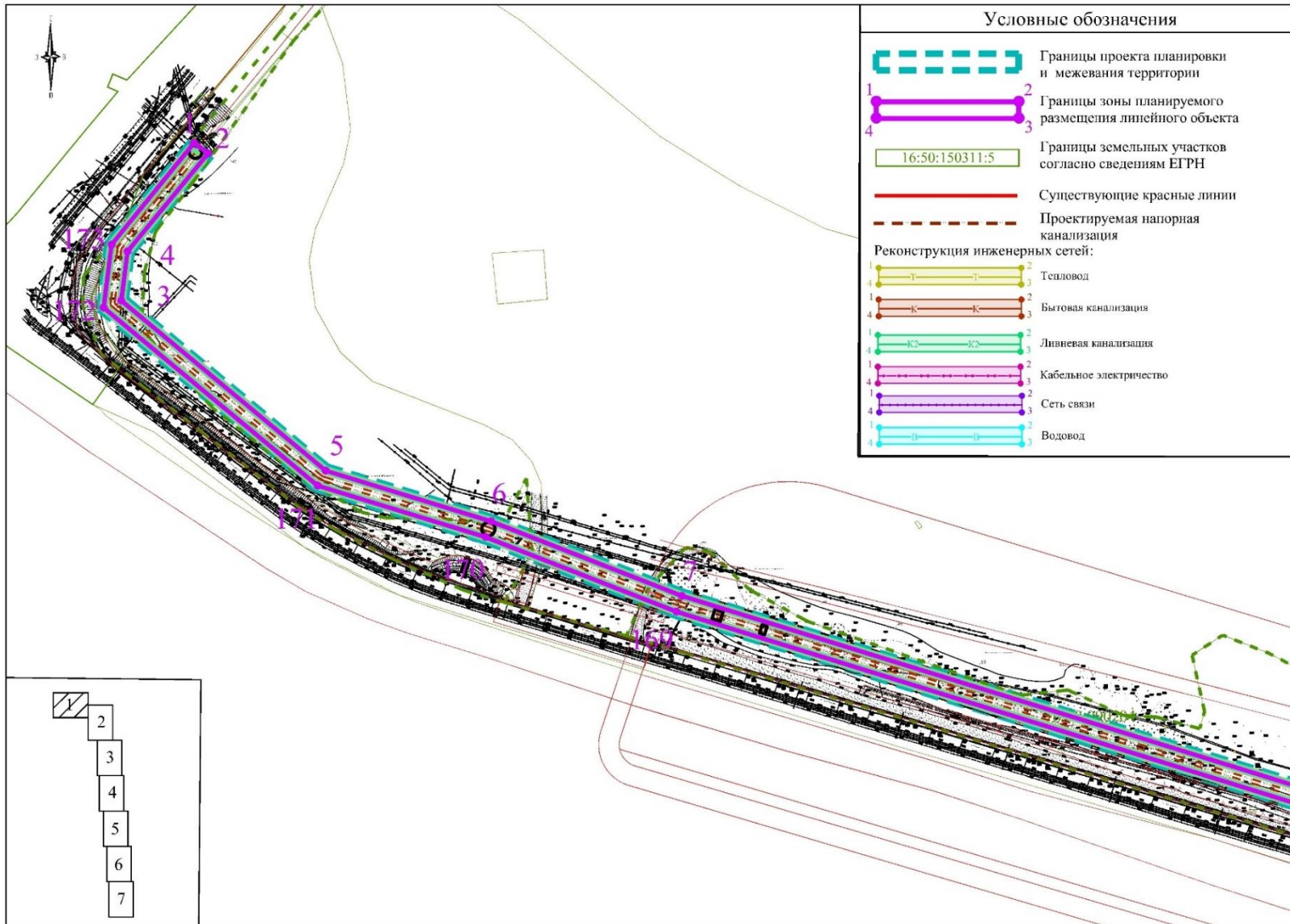
III. Проекта межевания территории (графическая часть). Чертеж межевания территории (листы 1-7).

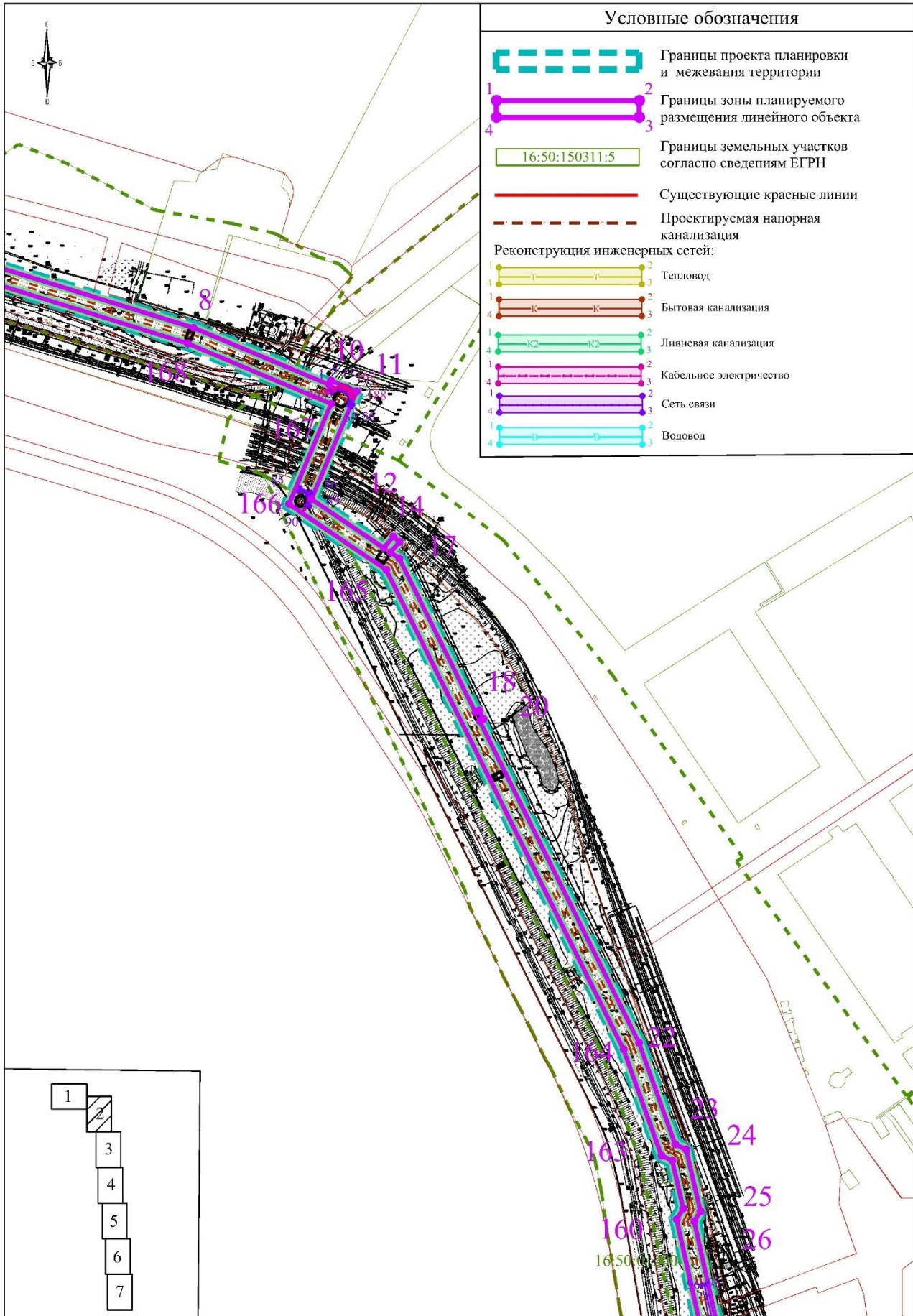
IV. Проекта межевания территории. Текстовой части с перечнем координат характерных точек границ территории проекта межевания, перечнем координат характерных точек границ образуемых земельных участков.

Перечень координат характерных точек границ зон планируемого размещения линейного объекта, перечень координат характерных точек границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в

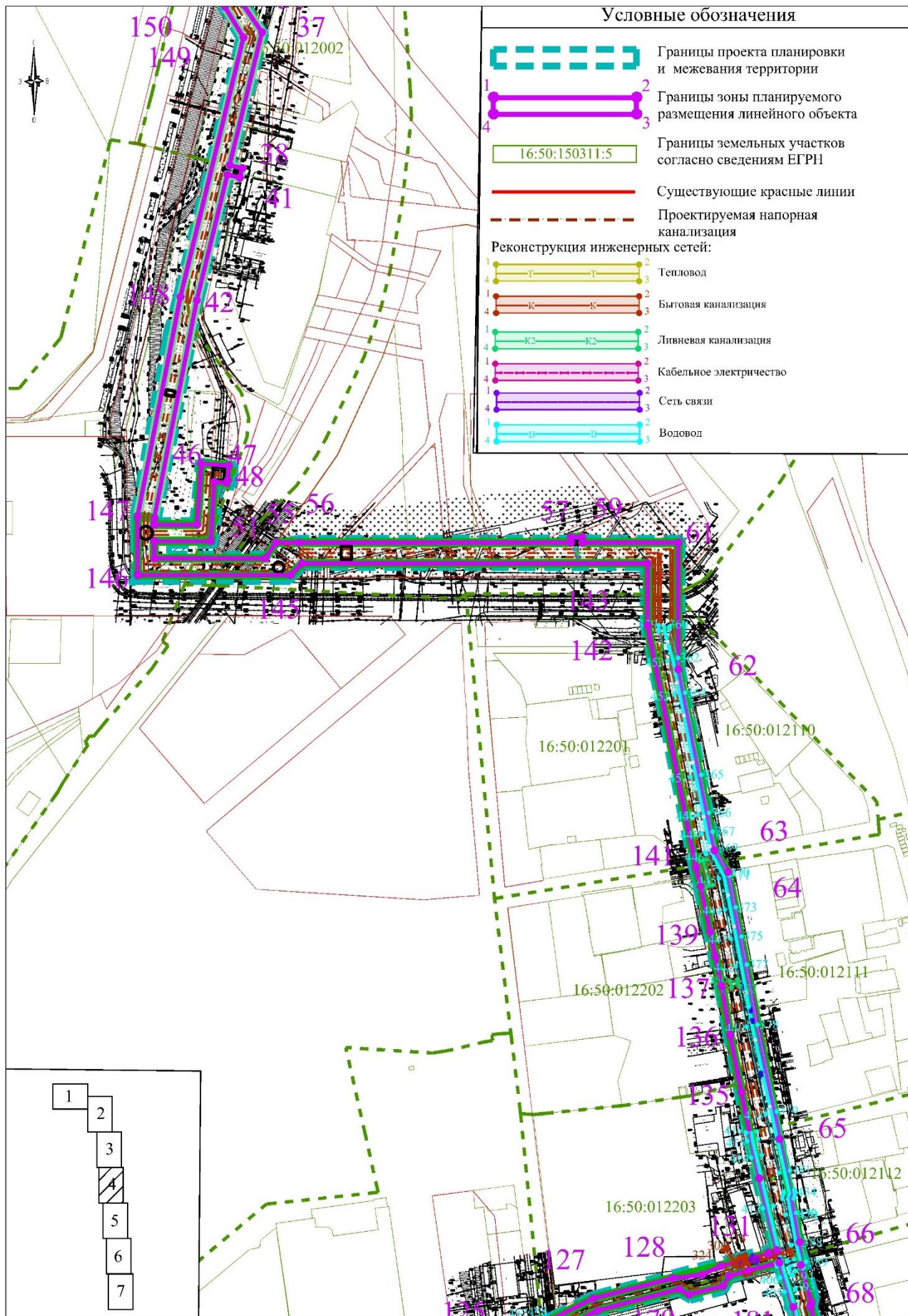
связи с изменением их местоположения, перечень координат характерных точек границ территории проекта межевания, перечень координат характерных точек границ образуемых земельных участков являются материалами для служебного пользования и не подлежат опубликованию в Сборнике документов и правовых актов муниципального образования города Казани и размещению на официальном портале органов местного самоуправления города Казани (www.kzn.ru).

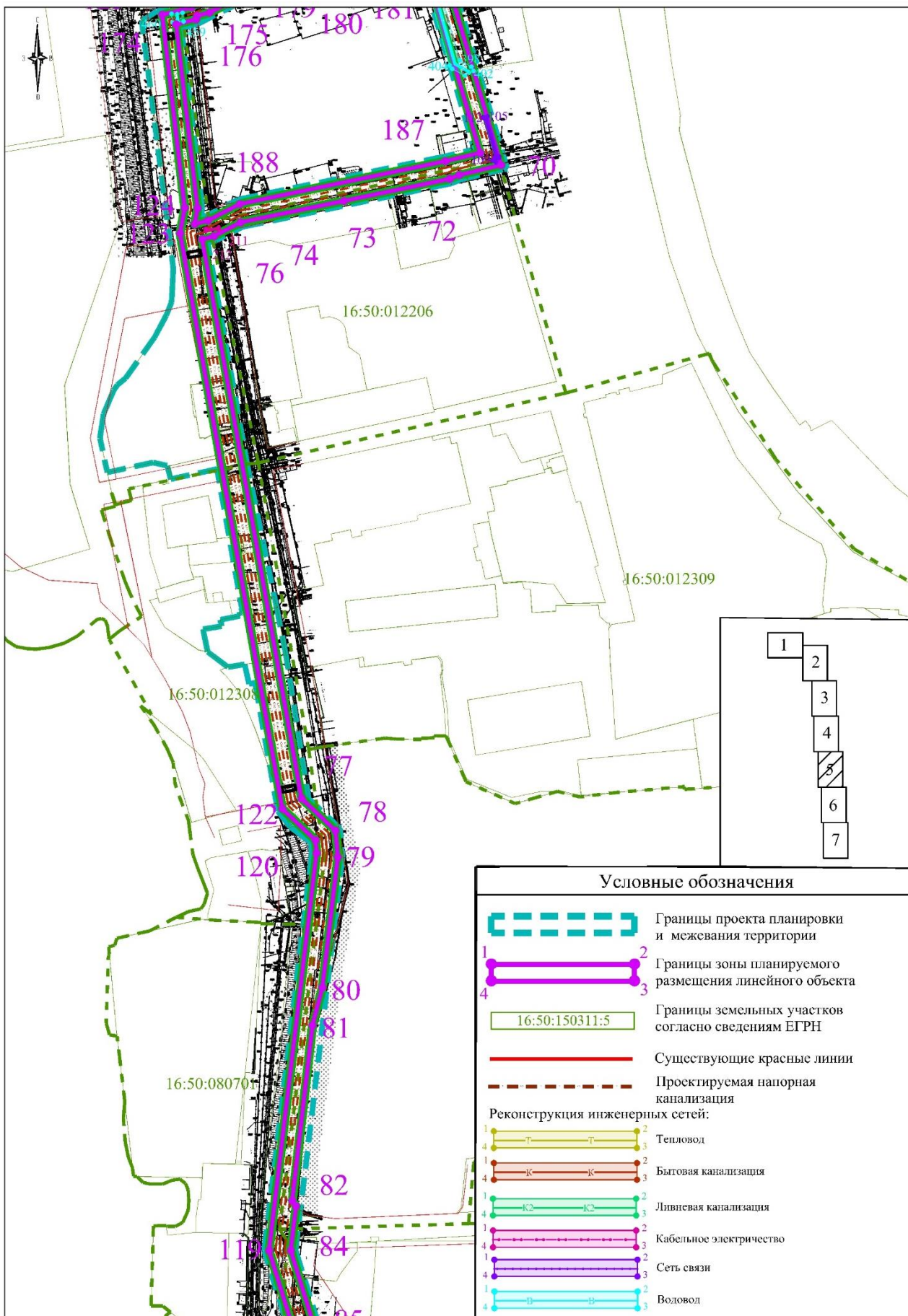
I. Проект планировки территории (графическая часть). Чертеж границ зон планируемого размещения линейного объекта (Лист 1)

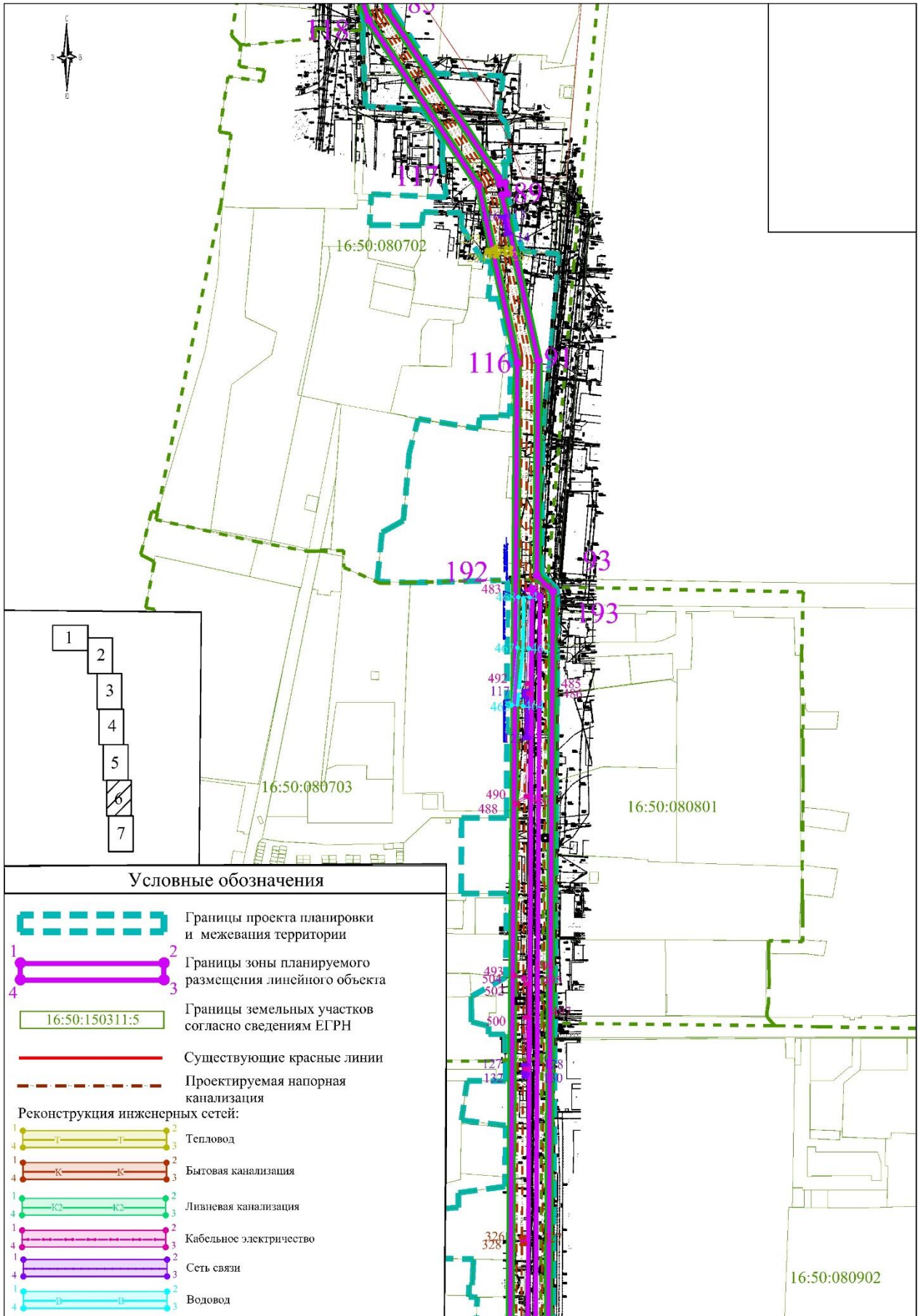


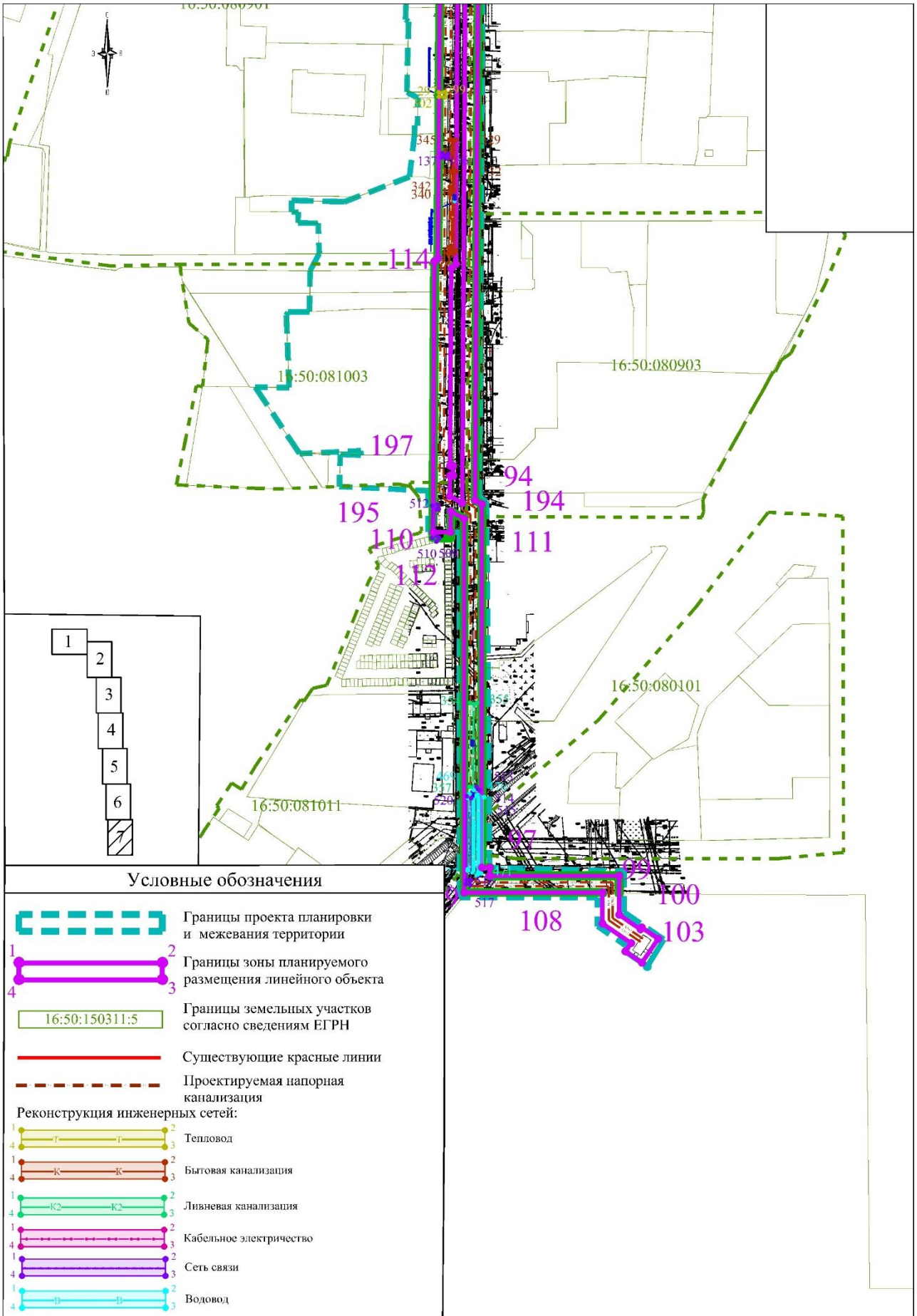












II. Положение о размещении линейного объекта

Проект планировки территории «Строительство канализационной насосной станции «Заречная» с напорными коллекторами от канализационной насосной станции «Заречная» до очистных сооружений г. Казани» подготовлен в соответствии со статьями 42, 45, 46 Градостроительного кодекса Российской Федерации согласно техническому заданию на разработку проекта планировки территории.

В административном отношении участок проектирования объекта «Строительство канализационной насосной станции «Заречная» с напорными коллекторами от канализационной насосной станции «Заречная» до очистных сооружений г. Казани» находится в Вахитовском и Приволжском районах г.Казани.

Генеральным планом предусмотрена трассировка напорных коллекторов вдоль существующих сетей, проходящих на территории КРТ – территории, в границах которой планируется осуществление комплексного развития и застройки территорий. Данная трассировка приостановит и ограничит развитие территории. В связи с чем в проекте планировки выбрана иная трасса напорных коллекторов. Выбранная трасса обходит территорию планируемой застройки и Волжскую дамбу, и является единственно возможным вариантом прокладки.

Проектом планировки устанавливается граница зоны планируемого размещения проектируемого напорного коллектора и приемной камеры на период строительства, включающая в себя строительную полосу сооружения.

Общая площадь зоны планируемого размещения объекта составляет 169529 кв.м.

Сведения о технических характеристиках проектируемых напорных коллекторов

Предусмотрено выделение 2 этапов строительства:

I этап – Строительство двух напорных трубопроводов Ду1400 от камеры переключения в районе КНС «Главной» до очистных сооружений с подключением в новую приемную камеру на очистных сооружениях. Строительство приемной камеры на очистных сооружениях для возможности переключения проектируемых трубопроводов. Строительство одного напорного трубопровода

Ду1200 от сквера «Молодоженов» по ул. Девятаева до точки врезки в существующий трубопровод Ду1200 в районе улицы Столбищенская 2-я.

II этап – Строительство двух напорных трубопроводов Ду1400 от камеры переключения НК-4 в районе КНС «Заречная» до камеры переключения в районе КНС «Главная».

III этап – Санация существующего напорного коллектора $\varnothing 1200$ участка от КНС «Верхняя» до точки врезки в существующую сеть в районе сквера «Молодоженов» по ул. Девятаева и от точки врезки в районе ул. Столбищенская 2-а до очистных сооружений БОСК.

I этап.

Начало I Этапа (ПК0) соответствует ПК 40+15 II Этапа, и идет в южном направлении до ул. Девятаева, далее поворот на 90° , вдоль ул. Девятаева, по территории парка Молодоженов, затем поворот на 90° на юг, пересекая автодорогу с трамвайными путями и по ул. Мазита Гафури, с поворотом 90° на запад-юго-запад по ул. Кызыл Татарстан (1 линия), другая на запад-юго-запад по ул. Эш-Урам до ул. Меховщиков, и с поворотом 97° на юг по ул. Меховщиков, слева вдоль трассы автодороги, по автодороги, вдоль Татарского кладбища, пересекает ул. Юл Урам, далее поворот 156° на юго-восток, проложена через хозяйственные постройки и гаражи, подходит к ул. Магистральная и идет слева от автодороги, по автодороге, поворот 90° на восток, а до существующих очистных сооружений. Существующая хозяйственно бытовая канализация Ду1200 перехватывается на I этапе и остается под землей, не подлежит демонтажу. Протяженность участка изысканий I Этапа составляет 5,0 км.

Напорный коллектор служит для транспортировки городских сточных вод от канализационной насосной станции «Заречная» до новой приемной камеры на площадке биологических очистных сооружений г. Казани (БОСК).

От КНС «Заречной» напорные трубопроводы Ду1400 подключены в камере переключения НК-5 к трем существующим трубопроводам Ду1200 от КНС «Верхней». В настоящий момент КНС «Заречная» по трем существующим трубопроводам подает сточные воды на площадку очистных сооружений БОСК. В связи со строительством нового микрорайона в районе речного порта часть существующих трубопроводов подлежит перекладке и выносу из пятна строительства. Участок сетей от КНС «Заречной» до точки выноса на данном этапе остается без изменений и будет рассмотрен на II этапе проектирования.

В рамках I рассмотрены вопросы строительства двух напорных трубопроводов Ду1400 мм от камеры переключения в районе КНС «Главная» до новой приемной камеры на площадке БОСК. Строительство одного напорного кол-

лектора Ду1200 мм от точки врезки в существующую сеть в районе сквера «Молодоженов» до точки врезки в существующую сеть в районе улицы Столбищенская 2-а. Строительство приемной камеры на площадке очистных сооружений.

Выбранная трасса напорных трубопроводов на рассматриваемом участке проложена по территории Вахитовского и Приволжского районов г.Казани. Проектом предусмотрено прокладка трассы по улицам Девятаева, Мазита Газури, Эш Урам, Кызыл Татарстан, Меховщиков, Магистральная и Складская до проектируемой приемной камеры на территории очистных сооружений. Данные улицы являются крупными автомагистралями с интенсивным движением, шириной до 14 м. Трасса согласована со всеми заинтересованными организациями.

В районе сквера Молодоженов напорные коллекторы пересекают железную дорогу станции Казань Горьковской железной дороги – филиала ОАО «РЖД» на 16 км 5ПК (+9м) и согласованы со всеми заинтересованными организациями.

В соответствии с п. 11.1.4 СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» напорный коллектор относится к III классу ответственности.

В соответствии с приложением №3 руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» проектируемый коллектор относится к V категории.

Сведения о проектной мощности (пропускной способности) напорного коллектора

В соответствии с заданием на проектирование, объем сточных вод, подаваемых напорными коллекторами в камеру смешения на БОСК, составляет от 3000 куб.м/час (min) до 20000 куб.м/час (max).

Поскольку насосная станция «Заречная» по надежности действия в соответствии с п. 8.1.1 СП 32.13330.2018. «Канализация. Наружные сети и сооружения», относится к первой категории, сточные воды от нее должны транспортироваться, не менее чем, по двум рабочим ниткам.

При этом расчетный расход воды, транспортируемый по одной нитке, составляет $20000 \times 1000 / 3600 / 2 = 2778$ л/с.

На I этапе строится две нитки напорного коллектора Ду1400 мм от камеры переключения до новой приемной камеры на площадке БОСК протяженностью 4997 м. Одна нитка Ду1200 мм от точки врезки в существующую сеть в районе сквера «Молодоженов» до точки врезки в существующую сеть в районе

улицы Столбищенская 2-я протяженностью 4072 м. Строительство приемной камеры на площадке очистных сооружений.

На существующих напорных коллекторах Ду1200 мм от КНС «Верхняя» строится камера переключения НК-21 в непосредственной близости от камеры НК 20 в районе КНС «Главной».

До завершения II этапа строительства сточные воды от КНС «Заречная» до камеры НК-4 транспортируются по двум новым напорным коллекторам Ду1400 мм, от камеры НК-4 до камеры НК-21 по трем существующим трубопроводам Ду1200, от камеры НК-21 до камеры НК-20 по двум новым напорным коллекторам Ду1400 мм. От камеры НК-20 сточные воды до приемной камеры на площадке БОСК транспортируются по двум проектируемым коллекторам Ду1400мм протяженностью данного участка 4900 м. Также дополнительно в случае аварии на одном из трубопроводов от камеры НК-21 до очистных сооружений сточные воды направляются по трубопроводу Ду1200 мм. Данный трубопровод частично существующий, частично проложен из нового трубопровода Ду1200.

На III м этапе строительства данные участки подлежат санированию.

При этом общая протяженность трассы с учетом построенного за один этап строительства напорных коллекторов и существующих напорных коллекторов КНС «Верхняя», участвующих в подаче сточных вод от КНС «Заречная» до БОСК, составляет ориентировочно 9000 м.

В связи с тем, что значительная часть трассы проектируемого коллектора проходит в стесненных условиях плотной городской застройки, прокладка данных участков трассы выполняется закрытым способом микротоннелирования.

Протяженность участка трассы I этапа, прокладываемого открытым способом, составляет 3151,7 м для трех ниток, методом микротоннелирования – 10600,70м для трех ниток.

По согласованию с Заказчиком, для прокладки напорного коллектора на линейных участках трассы открытым способом в проекте заложены напорные трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001. На участках трассы, прокладываемых методом микротоннелирования, в проекте заложены напорные железобетонные трубы с внутренним сердечником из стеклокомпозитной трубы НТТ ТС.

В соответствии с Заданием на проектирование, объем сточных вод, подаваемых напорными коллекторами в камеру смешения на БОСК, составляет от 3000 куб.м/час (min) до 20000 куб.м/час (max).

Поскольку насосная станция «Заречная» по надежности действия в соот-

ветствии с п. 8.1.1 СП 32.13330.2018. «Канализация. Наружные сети и сооружения», относится к первой категории, сточные воды от нее должны транспортироваться, не менее чем, по двум рабочим ниткам.

При этом расчетный расход воды, транспортируемый по одной нитке, составляет $20000 \times 1000 / 3600 / 2 = 2778$ л/с.

В соответствии с п. 11.10 СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» на коллекторе выделяются ремонтные участки, для чего по трассе на I этапе строительства устанавливается камера переключения с запорной арматурой НК-21. После завершения строительства II этапа по трассе будет три камеры переключения (НК-4, НК-12 и НК-21).

В случае аварии на одном из коллекторов в соответствии с п.8.2.6 СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения» для пропускa 100% расхода используются резервные насосы.

На основании произведенного гидравлического расчета напорный коллектор прокладывается из труб ПЭ100 SDR17 1400×83 техническая, ГОСТ 18599-2001, железобетонных труб с внутренним сердечником из стеклокомпозитной трубы НТТ ТС 150/180.30 - PN 10.190/8500 – GRP, стеклопластиковых труб "НТТ" GRP СК/ВЭС-К 1300-1,0-10000 с соединительной муфтой и стальных электросварных прямошовных труб 1420×14, ГОСТ 10704-91.

Существующий трубопровод диаметром 1200мм выносится из пятна строительства и прокладывается из труб ПЭ100 SDR17 1200×71,1 техническая, ГОСТ 18599-2001, железобетонных труб с внутренним сердечником из стеклокомпозитной трубы НТТ ТС 120/150.30 - PN 10.90/7500 – GRP, стеклопластиковых труб "НТТ" GRP СК/ВЭС-К 1200-1,0-10000 с соединительной муфтой и стальных электросварных прямошовных труб 1220×10, ГОСТ 10704-91.

Основные показатели гидравлического расчета напорных коллекторов для случая, когда все три существующих трубопровода от камеры НК-4 до НК-21 и два проектируемых трубопровода от НК-21 до БОСК являются рабочими (таблица 1).

Таблица 1

Наименование	Ед. изм.	Показатели
<i>Общие показатели</i>		
Общий расчетный расход	л/с	5555,6

Наименование	Ед. изм.	Показатели							
		полиэтилен		стеклопластик				сталь	
Наружный диаметр	мм	1400	1200	1300	1800	1200	1500	1420	1220
Внутренний диаметр	мм	1234	1057,8	1283	1500	1184,6	1200	1392	1196
Шероховатость труб с учетом стыков	м	$2,0 \times 10^{-5}$		$1,0 \times 10^{-5}$				$3,0 \times 10^{-4}$	
<u>Штатный режим</u>									
<u>Участок от КНС «Заречная» до камеры НК-4 –</u> в работе два трубопровода Ду1400мм (полиэтилен + сталь)									
Расчетный расход на одну нитку	л/с	2777,8	-	-	-	-	-	2777,8	-
Длина участка трассы	м	126,3	-	-	-	-	-	72,7	-
Скорость движения воды	м/с	2,32	-	-	-	-	-	1,83	-
Потери напора на 1000м	м	2,360	-	-	-	-	-	2,097	-
Потери напора по длине	м	0,30	-	-	-	-	-	0,152	-
Потери напора по длине участка	м	0,452							
<u>Участок от камеры НК-4 до камеры НК-21–</u> в работе 3 существующих трубопровода Ду1200мм (сталь) и 2 проектируемых трубопровода Ду1400мм (сталь)									
Расчетный расход на одну нитку	л/с	-						2777,8	1851,9
Общая длина участка	м	-						4344,0	
Длина участка трассы	м	-	-	-	-	-	-	84,0	4260,0
Скорость движения воды	м/с	-	-	-	-	-	-	1,825	1,65
Потери напора на 1000м	м	-	-	-	-	-	-	2,319	2,304
Потери напора по длине	м	-	-	-	-	-	-	0,2	9,82

Наименование	Ед. изм.	Показатели							
Потери напора по длине участка	м	-							
Принятые потери по длине участка	м	10,02							
<u>Участок от камеры НК-20 до камеры смешения БОСК-</u> <u>в работе 2 трубопровода Ду1400мм (полиэтилен+стеклопластик+сталь)</u>									
Расчетный расход на одну нитку	л/с	2777,8	-	2777,8	2777,8	-	-	2777,8	-
Длина участка трассы	м	486,9	-	660,2	6683,1	-	-	12,0	-
Скорость движения воды	м/с	2,322	-	2,15	1,572	-	-	1,825	-
Потери напора на 1000м	м	2,36	-	1,96	0,929	-	-	1,465	-
Потери напора по длине участка	м	1,15	-	1,30	3,42	-	-	0,018	-
Суммарные потери напора по всей длине трубопроводов	м	5,89							
Суммарные потери напора с учетом потерь на местные сопротивления в размере 20%	м	19,63							
<u>Аварийный режим</u>									
<u>Безаварийный участок</u>									
<u>Участок от КНС «Заречная» до камеры НК-4 – в работе два трубопровода Ду1400мм (полиэтилен + сталь)</u>									
Потери напора по длине участка – (см. штатный режим)	м	0,452							
<u>Участок от камеры НК-4 до камеры НК-20, включая камеру НК-21 –</u> <u>в работе 3 существующих трубопровода Ду1200мм (сталь)</u> <u>и 1 проектируемый трубопровод Ду1400мм (сталь)</u>									

Наименование	Ед. изм.	Показатели							
Потери напора по длине участка – см. штатный режим	м	10,02							
<u>Аварийный участок</u>									
<u>Участок от камеры НК-20 до камеры смешения БОСК –</u> <u>в работе 1 существующий трубопровод Ду1200мм (стеклопластик+сталь)</u> <u>и 1 проектируемый трубопровод Ду1400мм</u> <u>(полиэтилен+стеклопластик+сталь)</u>									
Расчетный расход на одну нитку	л/с	2777,8	2777,8	2777,8	2777,8	2777,8	2777,8	2777,8	2777,8
Максимальная длина аварийного участка трассы	м	486,9	684,7	660,2	6683,1	278,5	3050,3	12,0	180,0
Скорость движения воды	м/с	2,322	3,16	2,15	1,572	2,52	2,456	1,825	2,472
Потери напора на 1000м	м	2,36	4,924	1,96	0,929	2,868	2,697	2,319	3,116
Потери напора по длине	м	1,15	3,37	1,30	3,42	0,8	8,23	0,028	0,56
<i>Суммарные потери напора по длине аварийного участка</i>	<i>м</i>	18,86							
<i>Суммарные потери напора по всей длине трубопроводов</i>	<i>м</i>	29,33							
Суммарные потери напора по всей длине с учетом потерь на местные сопротивления в размере 20%	м	35,20							

Из представленных расчетов следует, что при штатном режиме работы трех напорных трубопроводов расход 20000 м³/ч перекачивается рабочими насосами, при развиваемом напоре 19,63 + 26,64 = 46,27м, что соответствует рабочей зоне устанавливаемых насосов.

Для перекачки заявленного расхода в аварийном режиме потребуется напор $35,20 + 26,64 = 61,84$ м. Данная характеристика лежит за пределами рабочей зоны устанавливаемых насосов.

Исходя из графика совместной работы насосов и напорных коллекторов до окончания строительства II этапа, в аварийном режиме КНС максимально может перекачать $18000 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Глубина заложения коллектора по трассе, считая до низа трубы, колеблется от 2,20 м до 10,10 м, (10,10 м – на переходе под железной дорогой в насыпи).

При прокладке открытым способом трубы укладываются в траншею с вертикальными стенками, укрепленными деревянными щитами, на основание, состоящее из выравнивающего слоя песка средней крупности без механического уплотнения высотой 200 мм. Боковая засыпка трубы выполняется по всей ширине траншеи на высоту 0,9 м песком средней крупности с уплотнением заполнения 95% модифицированной величины Проктора. Трамбовку необходимо выполнять одновременно с двух сторон трубопровода, во избежание его перемещения. Дальнейшая обсыпка трубы осуществляется по всей ширине траншеи песком средней крупности с уплотнением заполнения 92% до получения над поверхностью трубы (после трамбовки) слоя, толщиной 0,3 м. Окончательная засыпка траншеи выполняется грунтом обратной засыпки.

На рассматриваемом участке трассы выделены ремонтные участки, с обустройством камеры переключения НК-21. От этой камеры в случае аварии или ремонта участка проектируемого трубопровода предусмотрено переключение на существующий трубопровод $D_u=1200$ мм от насосной станции «Верхняя». Переключение из камеры НК-21 выполняется при помощи задвижек на трубопроводах КНС «Верхняя». От КНС «Верхней» до камеры НК-21 имеется три существующих трубопровода, после камеры НК-21 два трубопровода заглушаются и выводятся из эксплуатации. В рамках проектной документации один существующий трубопровод выносится из пятна строительства нового

микрорайона и прокладывается по новой трассе. Частично участки существующего коллектора Ду1200 санируются на последующем этапе строительства.

Для подключения проектируемых трубопроводов Ду1400 последующего этапа строительства на I этапе выполняется камера переключения НК-20 с запорной арматурой Ду1400.

В камере НК-20 на прокладываемых трубопроводах устанавливается запорная арматура. В качестве запорной арматуры на проектируемом коллекторе устанавливаются задвижки клиновые Sigma с редуктором и маховиком, DN1400 PN1,0МПа; на существующих трубопроводах в камере НК-21 – задвижки клиновые Sigma с редуктором и маховиком, DN1200 PN1,0МПа. Перед задвижками для возможности их ремонта и демонтажа в камерах предусматриваются демонтажные вставки.

В пониженных точках коллектора предусмотрены выпуски Ду=500мм, обеспечивающие опорожнение участка коллектора, менее чем, за 2 часа. На выпусках в камерах устанавливаются задвижки клиновые Sigma с редуктором и маховиком, DN 500, PN1,0МПа. Перед задвижками для возможности их ремонта и демонтажа в камерах предусматриваются демонтажные вставки. Отвод воды от выпусков предусмотрен в близлежащие сети хозяйственно-бытовой канализации.

Для удаления/впуска воздуха из трубопровода при его заполнении/опорожнении, а также, для автоматического выпуска скопившегося воздуха (газов) в процессе работы системы в повышенных точках коллектора в камерах устанавливаются комбинированные воздушные клапаны Sigma DN=150 и 100 соответственно, PN=1,6МПа.

Для компенсации линейных изменений полиэтиленового трубопровода, прокладываемого в защитном футляре, предусматривается установка неподвижных опор на входе в футляр и на выходе из него.

На углах поворота полиэтиленовых и стеклопластиковых труб больше 50 в плане и вертикальной плоскости, для перераспределения осевых сил и мо-

ментов, возникающих в потоке воды, и передачи силы напора на прилегающий грунт, предусматриваются упоры.

II этап.

В административном отношении Этап II проектируемой трассы напорных коллекторов проложены по территории Кировского и Вахитовского районов г.Казани, границей которых является русло р.Казанки. Кировская транспортная дамба, это гидротехническое инженерно-транспортное сооружение, соединяющее правый и левый берега самого устья р.Казанки. В состав транспортной дамбы, входит собственно сама дамба, по которой проложены асфальтовая дорога с трамвайными путями по её центру и железнодорожные пути, а также два параллельных моста (железнодорожный и трамвайно-автомобильный) через русло Казанки. Кировская транспортная дамба соединяет районы города, является крупной автомагистралью, с высокой интенсивностью движения. Протяженность дамбы ~1,5 км.

Участок изысканий Этапа II начинается от камеры НК-4 на правом берегу р.Казанки по ул.Несмелова, под основанием откоса дамбы, далее делает поворот на 123° и проходит вдоль Кировской дамбы, в направлении к железнодорожному вокзалу, поворот на 90° пересекает автомагистраль с трамвайными и железно-дорожными путями, далее поворот на 101° и проходит вдоль ул.Альфреда Халикова, по левобережью р.Волги, мимо полуострова Локомотив до территории КНС «Главная». Протяженность участка изысканий составляет 4,20 км.

Напорный коллектор служит для транспортировки городских сточных вод от канализационной насосной станции «Заречная» до новой приемной камеры на площадке биологических очистных сооружений г. Казани (БОСК).

От КНС «Заречной» напорные трубопроводы Ду1400 подключены в камере переключения НК-5 к трем существующим трубопроводам Ду1200 от КНС «Верхней». До строительства I этапа (см.160212-I-C-ТКР1) КНС «Заречная» по трем существующим трубопроводам перекачивала сточные воды на площадку очистных сооружений БОСК. После строительства I этапа суще-

ствующие трубопроводы в камере НК-21 перехватываются новыми трубопроводами (две нитки Ду1400 и одна нитка Ду1200).

В рамках II этапа рассмотрены вопросы строительства двух напорных трубопроводов Ду1400 мм от камеры переключения НК-4 в районе КНС «Заречная» до камеры переключения НК-20 в районе КНС «Главной». Камера переключения НК-20 в районе КНС «Главной» выполнена на I Этапе.

В соответствии с п. 11.1.4 СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения» напорный коллектор относится к III классу ответственности.

В соответствии с приложением №3 руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» проектируемый коллектор относится к V категории.

Сведения о проектной мощности (пропускной способности) напорного коллектора.

В соответствии с заданием на проектирование, объем сточных вод, подаваемых напорными коллекторами в камеру смешения на БОСК, составляет от 3000 м³/час (min) до 20000 м³/час (max).

Поскольку насосная станция «Заречная» по надежности действия в соответствии с п. 8.1.1 СП 32.13330.2018. «Канализация. Наружные сети и сооружения», относится к первой категории, сточные воды от нее должны транспортироваться, не менее чем, по двум рабочим ниткам.

При этом расчетный расход воды, транспортируемый по одной нитке, составляет $20000 \times 1000 / 3600 / 2 = 2778$ л/с.

На II этапе строится две нитки напорного коллектора Ду1400 мм от камеры переключения НК-4 до камеры переключения НК-20 в районе КНС «Главной» протяженностью 4200м.

До завершения II этапа строительства сточные воды от КНС «Заречной» до камеры

НК-4 транспортируются по двум новым напорным коллекторам Ду1400мм, от камеры НК-4 до камеры НК-21 по трем существующим трубо-

проводам Ду1200, от камеры НК-21 до камеры НК-20 по двум новым напорным коллекторам Ду1400мм. От камеры НК-20 сточные воды до приемной камеры на площадке БОСК транспортируются по двум проектируемым коллекторам Ду1400мм протяженностью данного участка 4900м. Также дополнительно в случае аварии на одном из трубопроводов от камеры НК-21 до очистных сооружений сточные воды направляются по трубопроводу Ду1200мм. Данный трубопровод частично существующий, частично проложен из нового трубопровода Ду1200. На III этапе строительства данные участки подлежат санированию.

При этом общая протяженность трассы с учетом построенного за один этап строительства напорных коллекторов и существующих напорных коллекторов КНС «Верхняя», участвующих в подаче сточных вод от КНС «Заречная» до БОСК, составляет ориентировочно 9000м.

В связи с тем, что значительная часть трассы проектируемого коллектора проходит в стесненных условиях плотной городской застройки, под р.Казанкой, вдоль тела дамбы, прокладка этих участков трассы выполняется закрытыми способами горизонтального направленного бурения (ГНБ) или микротоннелирования.

Протяженность участка трассы I этапа для двух ниток, прокладываемого открытым способом, составляет 5763,95 м, методом микротоннелирования – 2250,77м, методом ГНБ-369,27м.

По согласованию с Заказчиком, для прокладки напорного коллектора на линейных участках трассы открытым способом и ГНБ в проекте заложены напорные трубы из полиэтилена ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001. На участках трассы, прокладываемых методом микротоннелирования, в проекте заложены напорные железобетонные трубы с внутренним сердечником из стеклокомпозитной трубы НТТ ТС.

В соответствии с заданием на проектирование, объем сточных вод, подаваемых напорными коллекторами в камеру смешения на БОСК, составляет от 3000 м³/час (min) до 20000 м³/час (max).

Поскольку насосная станция «Заречная» по надежности действия в соответствии с п. 8.1.1 СП 32.13330.2018. «Канализация. Наружные сети и сооружения», относится к первой категории, сточные воды от нее должны транспортироваться, не менее чем, по двум рабочим ниткам.

При этом расчетный расход воды, транспортируемый по одной нитке, составляет $20000 \times 1000 / 3600 / 2 = 2778 \text{ л/с}$.

В соответствии с п. 11.10 СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» на коллекторе выделяются ремонтные участки, для чего по трассе на I этапе строительства выполнена камера переключения с запорной арматурой НК-21. После завершения строительства II этапа по трассе будет три камеры переключения: существующие камеры НК-4, НК-20 и проектируемая камера НК-12.

В случае аварии на одном из коллекторов в соответствии с п.8.2.6 СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения» для пропуска 100% расхода используются резервные насосы.

На основании произведенного гидравлического расчета напорный коллектор прокладывается из труб ПЭ100 SDR17 1400×83 техническая, ГОСТ 18599-2001 и железобетонных труб с внутренним сердечником из стеклокомпозитной трубы НТТ ТС 150/180.30 - PN 10.190/8500 – GRP.

Основные показатели гидравлического расчета напорных коллекторов для случая, когда два проектируемых трубопровода от НК-4 до камеры НК-21 и два существующих трубопровода от камеры НК-21 и до БОСК, проложенные на I этапе являются рабочими (таблица 2.1).

Таблица 2.1

Наименование	Ед. изм.	Показатели							
<i>Общие показатели</i>									
Общий расчетный расход	л/с	5555,6							
Материал труб		полиэтилен		стеклопластик				сталь	
Наружный диаметр	мм	1400	1200	1300	1800	1200	1500	1420	1220
Внутренний диаметр	мм	1234	1057,8	1283	1500	1184,6	1200	1392	1196

Наименование	Ед. изм.	Показатели							
Шероховатость труб с учетом стыков	м	$2,0 \times 10^{-5}$			$1,0 \times 10^{-5}$			$3,0 \times 10^{-4}$	
<u>Штатный режим</u>									
<u>Участок от КНС «Заречная» до камеры НК-4 – в работе два трубопровода Ду1400мм (полиэтилен + сталь)</u>									
Расчетный расход на одну нитку	л/с	2777,8	-	-	-	-	-	2777,8	-
Общая длина участка	м	199,0							
Длина участка трассы	м	126,3	-	-	-	-	-	72,7	-
Скорость движения воды	м/с	2,32	-	-	-	-	-	1,83	-
Потери напора на 1000м	м	2,360	-	-	-	-	-	2,097	-
Потери напора по длине	м	0,30	-	-	-	-	-	0,152	-
Потери напора по длине участка	м	0,452							
<u>Участок от камеры НК-4 до камеры НК-20– в работе 2 проектируемых трубопровода Ду1400мм (стеклопластик+полиэтилен)</u>									
Расчетный расход на одну нитку	л/с	2777,8	-	-	2777,8	-	-	-	-
Общая длина участка	м	4190,63							
Длина участка трассы	м	3167,56	-	-	1023,07	-	-	-	-
Скорость движения воды	м/с	2,32	-	-	1,572	-	-	-	-
Потери напора на 1000м	м	2,360	-	-	0,929	-	-	-	-
Потери напора по длине	м	7,48	-		0,95	-	-	-	-
Потери напора по длине участка	м	-		-			-		
Принятые потери по длине участка	м	8,43							
<u>Участок от камеры НК-20 до камеры смешения БОСК- в работе 2 трубопровода Ду1400мм (полиэтилен+стеклопластик+сталь)</u>									
Расчетный расход на одну нитку	л/с	2777,8	-	2777,8	2777,8	-	-	2777,8	-
Общая длина участка	м	4842,0							
Длина участка трассы	м	486,9	-	660,2	3683,1	-	-	12,0	-
Скорость движения воды	м/с	2,322	-	2,15	1,572	-	-	1,825	-
Потери напора на 1000м	м	2,36	-	1,96	0,929	-	-	1,465	-
Потери напора по длине участка	м	1,15	-	1,30	3,42	-	-	0,018	-

Наименование	Ед. изм.	Показатели							
Суммарные потери напора по всей длине трубопроводов	м	5,89							
Суммарные потери напора с учетом потерь на местные сопротивления в размере 20%	м	17,73							
<u>Аварийный режим (ситуация №1)</u>									
<u>Безаварийный участок</u>									
<u>Участок от КНС «Заречная» до камеры НК-4 – в работе два трубопровода Ду1400мм (полиэтилен + сталь)</u>									
Потери напора по длине участка – (см. штатный режим)	м	0,452							
<u>Участок от камеры НК-20 до камеры смешения БОСК- в работе 2 трубопровода Ду1400мм (полиэтилен+стеклопластик+сталь)</u>									
Потери напора по длине участка – см. штатный режим	м	5,89							
<u>Аварийный участок</u>									
<u>Участок от камеры НК-20 до камеры смешения БОСК – в работе 1 существующий трубопровод Ду1200мм (стеклопластик+сталь) и 1 проектируемый трубопровод Ду1400мм (полиэтилен+стеклопластик+сталь)</u>									
Расчетный расход на одну нитку	л/с	2777,8	2777,8	2777,8	2777,8	2777,8	2777,8	2777,8	2777,8
Максимальная длина аварийного участка трассы	м	486,9	684,7	660,2	3683,1	278,5	3050,3	12,0	180,0
Скорость движения воды	м/с	2,322	3,16	2,15	1,572	2,52	2,456	1,825	2,472
Потери напора на 1000м	м	2,36	4,924	1,96	0,929	2,868	2,697	2,319	3,116
Потери напора по длине	м	1,15	3,37	1,30	3,42	0,8	8,23	0,028	0,56
<i>Суммарные потери напора по длине аварийного участка</i>	<i>м</i>	<i>18,86</i>							
Суммарные потери напора по всей длине трубопроводов	м	25,20							

Наименование	Ед. изм.	Показатели							
Суммарные потери напора по всей длине с учетом потерь на местные сопротивления в размере 20%	м	30,24							
<u>Аварийный режим (ситуация №2)</u>									
<u>Безаварийный участок</u>									
<u>Участок от КНС «Заречная» до камеры НК-4 – в работе два трубопровода Ду1400мм (полиэтилен + сталь)</u>									
Потери напора по длине участка – (см. штатный режим)	м	0,452							
<u>Участок от камеры НК-20 до камеры смешения БОСК- в работе 2 трубопровода Ду1400мм (полиэтилен+стеклопластик+сталь)</u>									
Расчетный расход на одну нитку	л/с	2777,8	-	2777,8	2777,8	-	-	2777,8	-
Общая длина участка	м	4842,0							
Длина участка трассы	м	486,9	-	660,2	3683,1	-	-	12,0	-
Скорость движения воды	м/с	2,322	-	2,15	1,572	-	-	1,825	-
Потери напора на 1000м	м	2,36	-	1,96	0,929	-	-	1,465	-
Потери напора по длине участка	м	1,15	-	1,30	3,42	-	-	0,018	-
Суммарные потери напора по всей длине трубопроводов	м	5,89							
<u>Аварийный участок</u>									
<u>Участок от камеры НК-4 до камеры НК-20– в работе 1 проектируемый трубопровод Ду1400мм (стеклопластик+полиэтилен) и один существующий трубопровод Ду1200мм (сталь)</u>									
Расчетный расход на одну нитку	л/с	2777,8	-	-	2777,8	-	-	-	2777,8
Общая длина участка	м	4190,63 /4300,0							
Длина участка трассы	м	3167,56	-	-	1023,07	-	-	-	4300,0
Скорость движения воды	м/с	2,32	-	-	1,572	-	-	-	2,472
Потери напора на 1000м	м	2,360	-	-	0,929	-	-	-	3,116
Потери напора по длине	м	7,48	-	-	0,95	-	-	-	-
<i>Суммарные потери напора по длине аварийного участка</i>	м	7,48			0,95				13,4

Наименование	Ед. изм.	Показатели
Суммарные потери напора по длине аварийного участка	м	21,83
Суммарные потери напора по всей длине трубопроводов	м	28,17
Суммарные потери напора по всей длине с учетом потерь на местные сопротивления в размере 20%	м	33,81

Из представленных расчетов следует, что при штатном режиме работы трех напорных трубопроводов расход 20000 м³/ч перекачивается рабочими насосами, при развиваемом напоре $17,73 + 26,64 = 44,37$ м, что соответствует рабочей зоне устанавливаемых насосов.

Для перекачки заявленного расхода в аварийном режиме потребуется напор $33,81 + 26,64 = 60,45$ м. Данная характеристика лежит за пределами рабочей зоны устанавливаемых насосов.

Исходя из графика совместной работы насосов и напорных коллекторов до окончания строительства II этапа, в аварийном режиме КНС максимально может перекачать 18000 м³/ч.

Глубина заложения коллектора по трассе, считая до низа трубы, колеблется от 2,20 м до 10,53м, (10,53м – на переходе под железной дорогой в насыпи).

При прокладке открытым способом трубы укладываются в траншею с вертикальными стенками, укрепленными деревянными щитами, на основание, состоящее из выравнивающего слоя песка средней крупности без механического уплотнения высотой 200мм. Боковая засыпка трубы выполняется по всей ширине траншеи на высоту 0,9м песком средней крупности с уплотнением заполнения 95% модифицированной величины Проктора. Трамбовку необходимо выполнять одновременно с двух сторон трубопровода, во избежание его перемещения. Дальнейшая обсыпка трубы осуществляется по всей ширине траншеи

песком средней крупности с уплотнением заполнения 92% до получения над поверхностью трубы (после трамбовки) слоя, толщиной 0,3 м. Окончательная засыпка траншеи выполняется грунтом обратной засыпки.

На рассматриваемом участке трассы выделены ремонтные участки, с существующими камерами переключения НК-4, НК-20. Дополнительно устраивается камера НК-12. От этих камер в случае аварии или ремонта участка проектируемого трубопровода предусмотрено переключение на существующий трубопровод Ду=1200мм от насосной станции «Верхней». Переключение из камер выполняется при помощи задвижек на трубопроводах КНС «Верхняя».

Подключение проектируемых трубопроводов Ду1400 выполняется в камере НК-20, камера выполнена на I этапе строительства.

В качестве запорной арматуры на проектируемом коллекторе устанавливаются задвижки клиновые Sigma с редуктором и маховиком, DN1400 PN1,0МПа. Перед задвижками для возможности их ремонта и демонтажа в камерах предусматриваются демонтажные вставки.

В пониженных точках коллектора предусмотрены выпуски Ду=500мм, обеспечивающие опорожнение участка коллектора, менее чем, за 2 часа. На выпусках в камерах устанавливаются задвижки клиновые Sigma с редуктором и маховиком, DN 500, PN1,0МПа. Перед задвижками для возможности их ремонта и демонтажа в камерах предусматриваются демонтажные вставки. Отвод воды от выпусков предусмотрен в близлежащие сети хозяйственно-бытовой канализации.

Для удаления/впуска воздуха из трубопровода при его заполнении/опорожнении, а также, для автоматического выпуска скопившегося воздуха (газов) в процессе работы системы в повышенных точках коллектора в камерах устанавливаются комбинированные воздушные клапаны Sigma DN=150 и 100 соответственно, PN=1,6МПа.

Для компенсации линейных изменений полиэтиленового трубопровода, прокладываемого в защитном футляре, предусматривается установка неподвижных опор на входе в футляр и на выходе из него.

На углах поворота полиэтиленовых и стеклопластиковых труб больше 5° в плане и вертикальной плоскости, для перераспределения осевых сил и моментов, возникающих в потоке воды, и передачи силы напора на прилегающий грунт, предусматриваются упоры.

Принципиальная схема технологии микротоннелирования.

Прокладка отдельных участков трассы предусмотрена закрытым способом с помощью микротоннелепроходческого комплекса.

Для обеспечения прокладки коллектора по трассе предусмотрено устройство стартовых шахт диаметром в свету 11-13,5м, и приемных шахт разной конфигурации.

Габариты шахт принимаются из условия технологических требований применяемого проходческого комплекса.

Суть технологии микротоннелирования состоит в том, что проходка в грунте осуществляется проходческой машиной (щитом), поступательное движение которой обеспечивает мощная домкратная станция, установленная в шахте на глубине, соответствующей глубине прокладки трубопровода.

Из стартовой шахты рабочий орган микротоннельного комплекса (микрощит) осуществляет проходку при избыточном давлении воды в забое. Подача воды к режущему рабочему органу микрощита и отсос образовавшейся пульпы выполняются насосами, установленными рядом с рамой продавливания в стартовой шахте микротоннельного комплекса. В стартовую шахту подаются также отдельные звенья железобетонной обделки, которые вдавливаются в грунт домкратами, что позволяет осуществлять горизонтальную проходку коллектора.

Отработанная пульпа насосами подается в сепаратор микротоннельного комплекса, вода из которого повторно используется в проходке, а твердый осадок по мере накопления вывозится на свалку.

Корректируют точность проходки наземной станции управления по лазерному лучу.

Все технологические и контрольные функции при микротоннелировании

компьютеризированы.

По сравнению с другими технологиями по прокладке инженерных коммуникаций, бестраншейная прокладка с применением микротоннелепроходческих комплексов:

- обеспечивает строительство трубопроводов без вскрытия поверхности и рытья траншеи, что создает безопасные условия при производстве работ и не нарушает сложившуюся городскую инфраструктуру, повышает экологическую безопасность;

- работы ведутся бесшумно и вибрации поверхности практически отсутствуют;

- полностью исключается ручной труд и механизмуется процесс прокладки трубы, управление всем технологическим процессом осуществляется с централизованного пульта;

- не нарушает движения городского транспорта;

- исключает необходимость применения дорогостоящих специальных способов работ при проходке в водоносных грунтах и обеспечивает точную прокладку трубопровода;

- не нарушает благоустройство городской территории, ликвидирует затраты на ее последующее восстановление (кроме мест расположения стройплощадок около шахт).

- сохраняет сложившуюся инфраструктуру в районе строительства, отпадает необходимость в перекладке существующих подземных коммуникаций, за исключением мест устройства попутных переключений, и сохраняется окружающая среда.

Важным положительным фактором также является скорость проходки, достигающая 8 - 10 метров в сутки.

Максимальная длина прокладки участка от стартовой до приемной шахты технологически составляет 100-120м, поэтому в проекте предусмотрены промежуточные домкратные станции.

Технология прокладки труб методом микротоннелирования заключается

в следующем:

- выполняется технологическая (стартовая шахта), из которой трубы прокладываются до приемной шахты;

- в камеру стартовой шахты спускается домкратная установка и монтируется буровая установка (микрощит).

Установка для приготовления и нагнетания бурового раствора в забой размещается на поверхности вблизи стартовой шахты;

- по мере разработки забоя, в станине главной домкратной станции укладываются трубы длиной по 3,0м, которые подаются в тоннель с помощью домкратов; Нарастиванием става труб отдельными трубами производится монтаж трубопровода, т.е. осуществляется проходка до выхода щита.

- для вывода щита устраивается приемная шахта;

На каждой шахте устраиваются стройплощадки. На стартовой шахте стройплощадка служит для установки технологического оборудования, обеспечивающего проходку самой шахты и прокладку коллектора.

Стройплощадки приемных шахт служат только для организации самой шахты и выдачи щита, в связи с этим ее размеры принимаются минимальными.

Основным элементом технологии микротоннелирования является использование дистанционно-управляемой микротоннелепроходческой установки. Она позволяет осуществлять быструю (в среднем до 10м в сутки), безосадочную (отклонения в пределах 10-20мм) и точную по направлению прокладку трубопроводов. Прокладка возможна практически во всех инженерно-геологических условиях, в т.ч. в водонасыщенных грунтах, без применения специальных способов работ, таких как: водопонижение, кессон, замораживание и т.д.

На период эксплуатации шахты могут быть переоборудованы в камеры: устанавливается арматура, устраиваются лестничные спуски с переходными площадками и вентиляционные стояки. Камеры перекрываются сборными ж.б. плитами, на перекрытии устанавливаются горловины с люками.

Переходы под автомобильными дорогами и железнодорожными путями

Прокладка трубопровода на переходах через препятствия соответствует требованиям типовых материалов для проектирования 901-09-9.87 Мосгипротранса «Переходы трубопроводами водопровода и канализации под железнодорожными путями на станциях и перегонах и под автомобильными дорогами».

Сведения о технических характеристиках проектируемой приемной камеры

Новая приемная камера имеет размеры $B \times L \times H = 16,0 \times 8,0 \times 3,0$ м и разделена на два сообщающихся коридора продольной перегородкой в центре камеры, не доходящей до боковых стенок на 1,8 м с одной стороны и на 3,2 м с другой стороны.

За относительную отметку $\pm 0,000$ м, соответствующую абсолютной отметке 65,600 м, принята отметка верха борта камеры.

Приемная камера и существующая камера смещения соединяются между собой каналом длиной 7,7 м и представляют собой единое сооружение.

Ширина соединительного канала составляет 2,6 м, длина 5,8 м, глубина 3,0 м. Канал имеет уклон дна 0,0004 в сторону камеры смещения.

С камерой аварийного выпуска существующей приемной камеры №1 новая приемная камера соединяется прямоугольным каналом длиной 5,8 м, шириной 2,6 м, глубиной 3,0 м.

В каждом из каналов устанавливается затвор поверхностный Penstocks.de RIG 2600x2700x3000(h) с электроприводом SA16.2 A63-380/50 N=5,0 кВт производства ЗАО «Гидротехнические системы».

Для возможности ремонта затвора в соединительном канале с камерой смещения по обе стороны от него устанавливаются шандоры с прямоугольным сечением для бетонирования в штрабу Penstocks.de Daba 2600x3000 производ-

ства ЗАО «Гидротехнические системы».

Строительство канала, соединяющего проектируемую приемную камеру с существующей камерой смещения выполнить в два этапа:

- строительство канала до щитового затвора и шандора
- строительство второй половины от шандора до существующей камеры смещения

производить после полного осушения камеры смещения. Соединение канала с существующей камерой смещения происходит в момент ее реконструкции.

В канале к приемной камере №1 шандор с прямоугольным сечением для бетонирования в штрабу Penstocks.de Daba 2400x3100 производства ЗАО «Гидротехнические системы» устанавливается только перед шандором по ходу воды.

Для возможности проведения ремонта существующего затвора в приемной камере №1 за ним по ходу воды устанавливаются последовательно шандор наборный с прямоугольным сечением для бетонирования в штрабу Penstocks.de Daba 2400x3100 и затвор поверхностный для бетонирования в штрабу Penstocks.de RIG 2400x2800x3100 с электроприводом AUMA SA16.2 A63-380/50 N=5,0 кВт производства ЗАО «Гидротехнические системы».

На существующем аварийном выпуске Ду=2000мм устанавливается затвор глубинный с прямоугольным сечением для установки на стену при помощи химических анкеров с редуктором AUMA NORM GK16.2-A-F16-i=5.6:1 Penstocks.de ASPLA DN 2000 производства ЗАО «Гидротехнические системы».

Гидравлический расчет приемной камеры представлен в таблице 2.1.

Показатели гидравлического расчета

Таблица 1

Наименование	Ед. изм.	Показатели
Уровень воды в сущ. приемной камере №2	м	64,09
Расчетный расход воды на сооружения 2 очереди	м ³ /сут	210000
	м ³ /ч	10850
	л/с	3014

Потери напора на выход в приемную камеру №2	м	0,052
Потери напора по длине сущ. канала длиной 10м	м	0,004
Потери напора на вход в канал из сущ. камеры смешения	м	0,026
Потери напора на поворот 90° в камере смешения	м	0,052
Потери напора по длине 13,82м в камере смешения	м	0,011
Общий расчетный расход воды	м ³ /ч	39000
	л/с	10833
Потери напора на поворот 90° в камере смешения	м	0,201
Уровень воды в сущ. камере смешения	м	64,436
Расход от новой приемной камеры	м ³ /ч	20000
	л/с	5555,6
Потери напора на слияние потоков	м	0,088
Потери напора на выход из канала	м	0,058
Потери напора по длине канала	м	0,0031
Потери напора на вход в канал	м	0,029
Уровень воды в новой приемной камере	м	64,614
Максимально допустимый уровень воды в новой приемной камере	м	65,300

В соответствии с Заданием на проектирование приемная камера обеспечивает прием сточных вод с максимальным часовым расходом 20000 куб/ч.

Муниципальные образования, на территории которых устанавливаются зоны планируемого размещения линейных объектов

Зона планируемого размещения линейного объекта устанавливается в Вахитовском и в Приволжском районах г.Казани.

Предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства

Зона планируемого размещения линейных объектов соответствует санитарно-защитным зонам планируемых объектов.

Согласно СП 42.13330.2016 охранный зона для напорной канализации и водо-

проводных сетей устанавливается в размере 5 м.

Информация о необходимости осуществления мероприятий по защите сохраняемых объектов капитального строительства от негативного воздействия в связи с размещением объекта

Выбор трассы объекта произведен с соблюдением условий безопасного размещения объекта на требуемых расстояниях от зданий и сооружений и обеспечивает их безопасное строительство, надежную и эффективную эксплуатацию системы транспорта с учетом анализа риска возможных аварий.

Выбор условий прокладки, расстояния по вертикали и горизонтали до соответствующих инженерных коммуникаций, а также зданий и сооружений предусмотрен с учетом строительных норм и правил.

Существующие здания, сооружения не подвержены негативному воздействию в связи с планируемым строительством объекта.

Сохраняемые объекты капитального строительства

Необходимость осуществления мероприятий по защите сохраняемых объектов капитального строительства от негативного воздействия в связи с размещением объекта отсутствует.

Информация о необходимости осуществления мероприятий по сохранению объектов культурного наследия от возможного негативного воздействия в связи с размещением объекта

В соответствии с данными Комитета Республики Татарстан по охране объектов культурного наследия (письмо от 20.02.2020 №0247/05-14) в границах зон планируемого размещения линейного объекта отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия, объекты, обладающие признаками объектов культурного наследия, их охранные зоны, а также ограничения на ведение хозяйственной

деятельности.

Территория проектирования расположена вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия. Необходимость осуществления мероприятий по сохранению объектов культурного наследия от возможного негативного воздействия в связи с размещением объекта отсутствует.

Информация о необходимости осуществления мероприятий по охране окружающей среды

Мероприятия по охране окружающей среды при строительстве и эксплуатации трубопровода осуществляются в соответствии с требованиями действующих нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

В период строительства с целью защиты окружающей среды от загрязнения рекомендуются следующие мероприятия, осуществление которых позволит предотвратить или максимально снизить отрицательное воздействие на природную среду:

- выполнение работ только в пределах отвода земельного участка, назначенного проектом;
- организация системы сбора, сортировки, временного хранения отходов производства и потребления, образующихся в ходе проведения работ на специально оборудованных площадках, предотвращающих попадание стоков в почвенную среду;
- поддержание технического состояния транспортных средств и строительной техники в соответствии с нормативными требованиями по выбросам загрязняющих веществ, периодическое осуществление инструментального контроля за выбросами загрязняющих веществ от работающих машин; техническое обслуживание, мойка и заправка машин и механизмов, хранение ГСМ на специально оборудованных площадках, предусматривающих утилизацию загрязненных стоков без попадания в почвенную среду;
- преимущественное использование готовых конструкций и материа-

лов;

- периодический осмотр участка работ с целью определения наличия либо отсутствия повреждений установленных конструкций и предупреждения возникновения аварийных ситуаций;
- соблюдение режима использования территорий, отнесенных к зонам с особыми условиями использования территории;
- проведение мероприятий по формированию охранной зоны трубопровода.

В период эксплуатации проектируемый трубопровод при работе в штатном режиме не будет являться источником воздействия на атмосферный воздух, подземные и поверхностные воды, почвенный покров, поэтому предлагаемые мероприятия включают мониторинг технического состояния магистрального трубопровода.

Кроме того, на стадиях строительства и эксплуатации трубопровода должен выполняться экологический мониторинг, включающий в себя:

- систематическую регистрацию и контроль показателей состояния окружающей среды в местах прокладки трубопровода и на сопредельных территориях;
- прогноз возможных изменений состояния окружающей среды;
- разработку на основе прогноза рекомендаций по предотвращению и (или) снижению негативного влияния объекта на окружающую среду;
- контроль за исполнением и эффективностью принятых рекомендаций по нормализации экологической обстановки.

Информация о необходимости осуществления мероприятий по защите территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Перечень мероприятий по гражданской обороне, по защите территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера разрабатывается для объектов использования атомной энергии, особо опасных, технически

сложных, уникальных объектов, объектов обороны и безопасности. Планируемый трубопровод к указанным объектам не отнесен, в связи с чем разработка мероприятий по защите территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера не требуется.

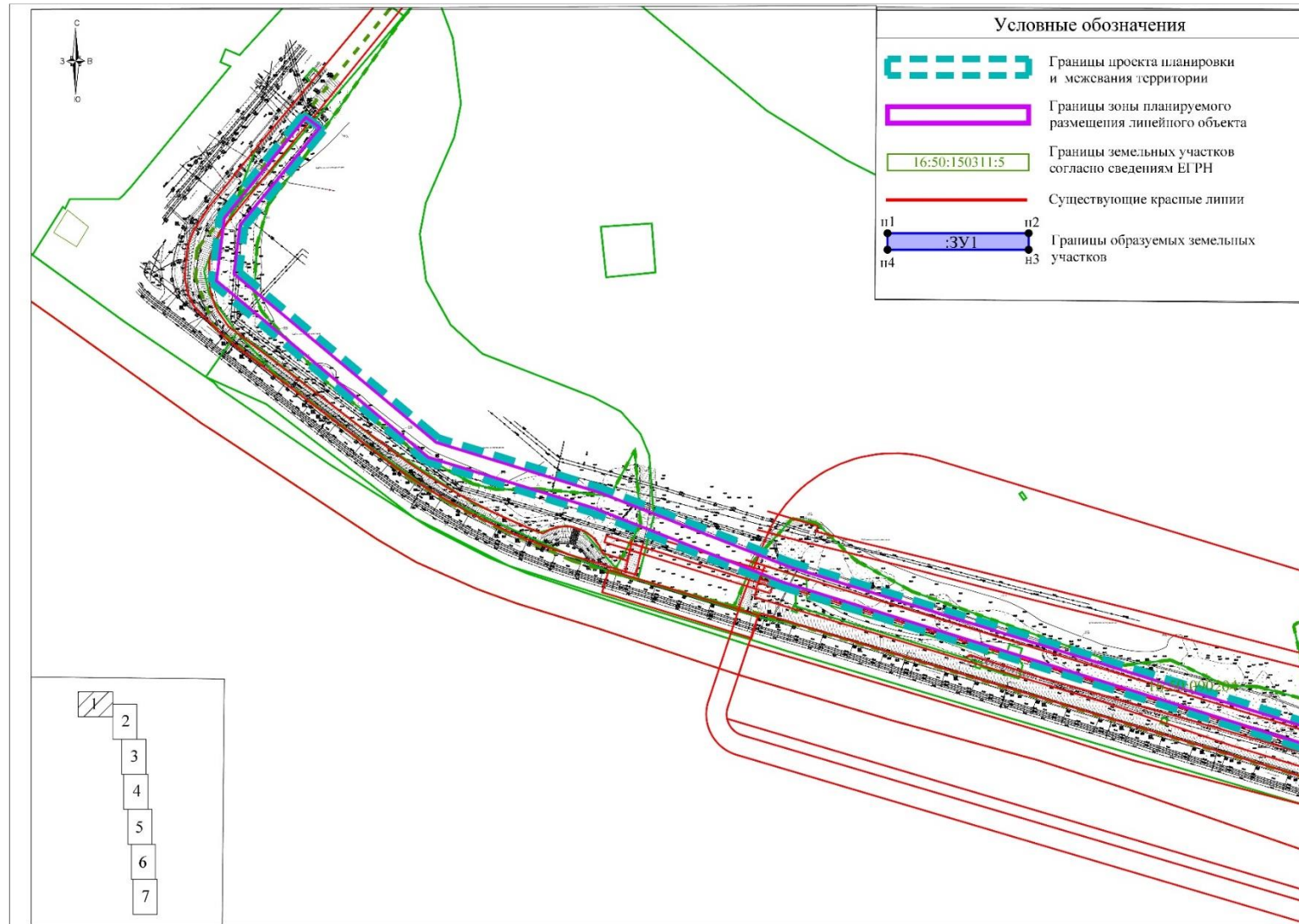
Необходимость осуществления мероприятий по защите территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера отсутствует.

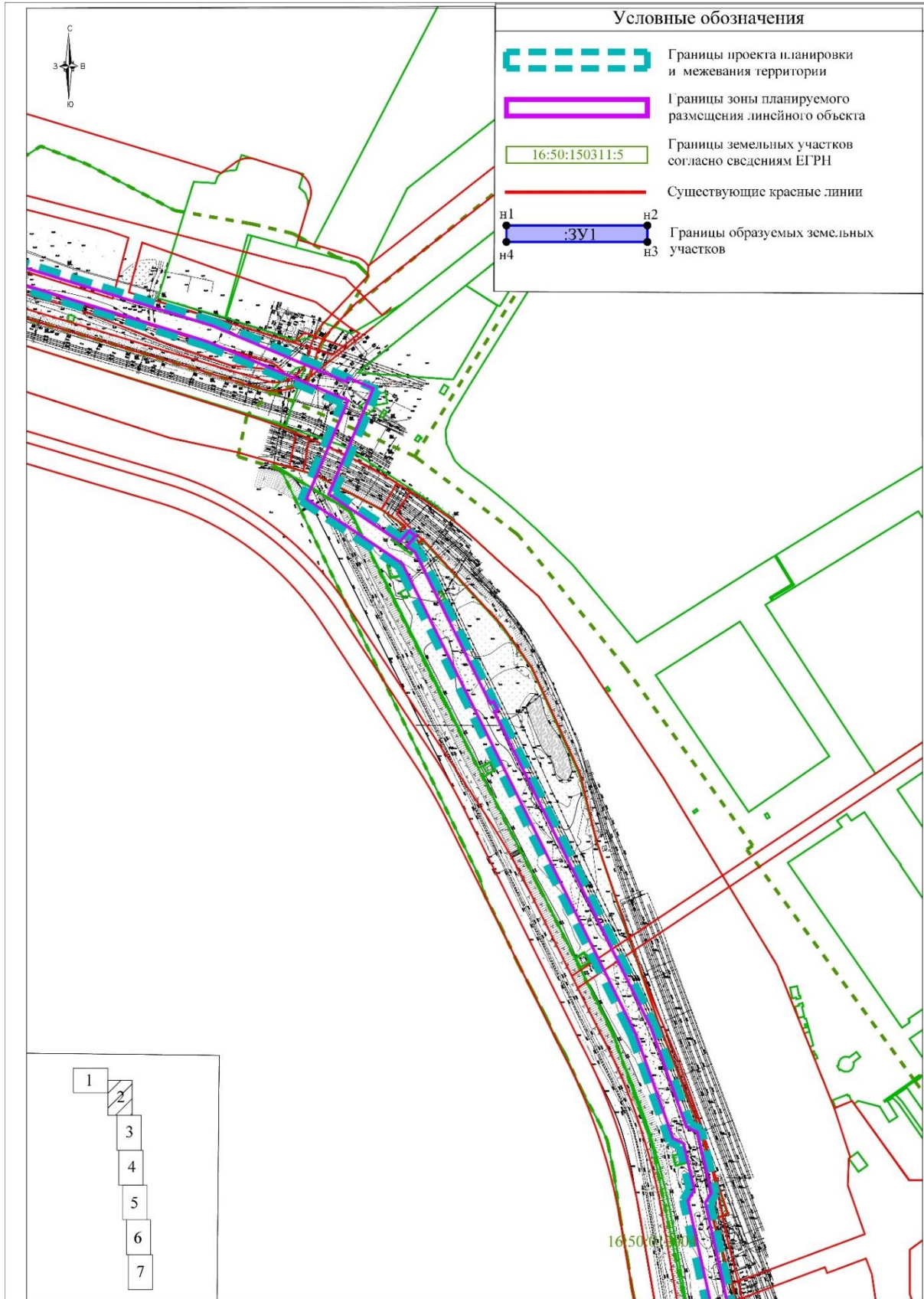
Мероприятия по гражданской обороне

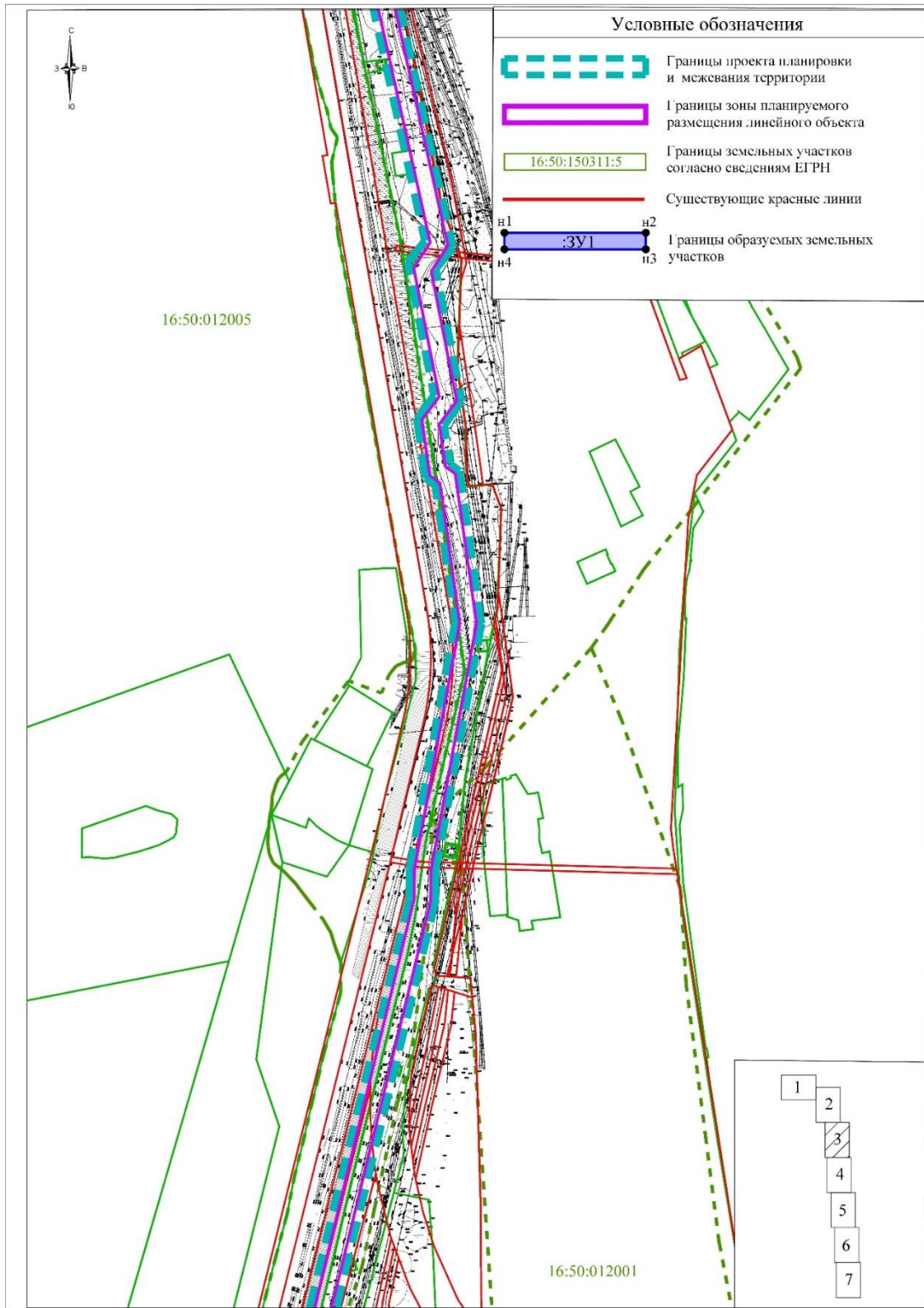
Рассматриваемая территория линейного объекта не попадает в зоны возможных разрушений, химического и радиоактивного заражения, катастрофического затопления. Подготовка и проведение специальных мероприятий по гражданской обороне не требуются.

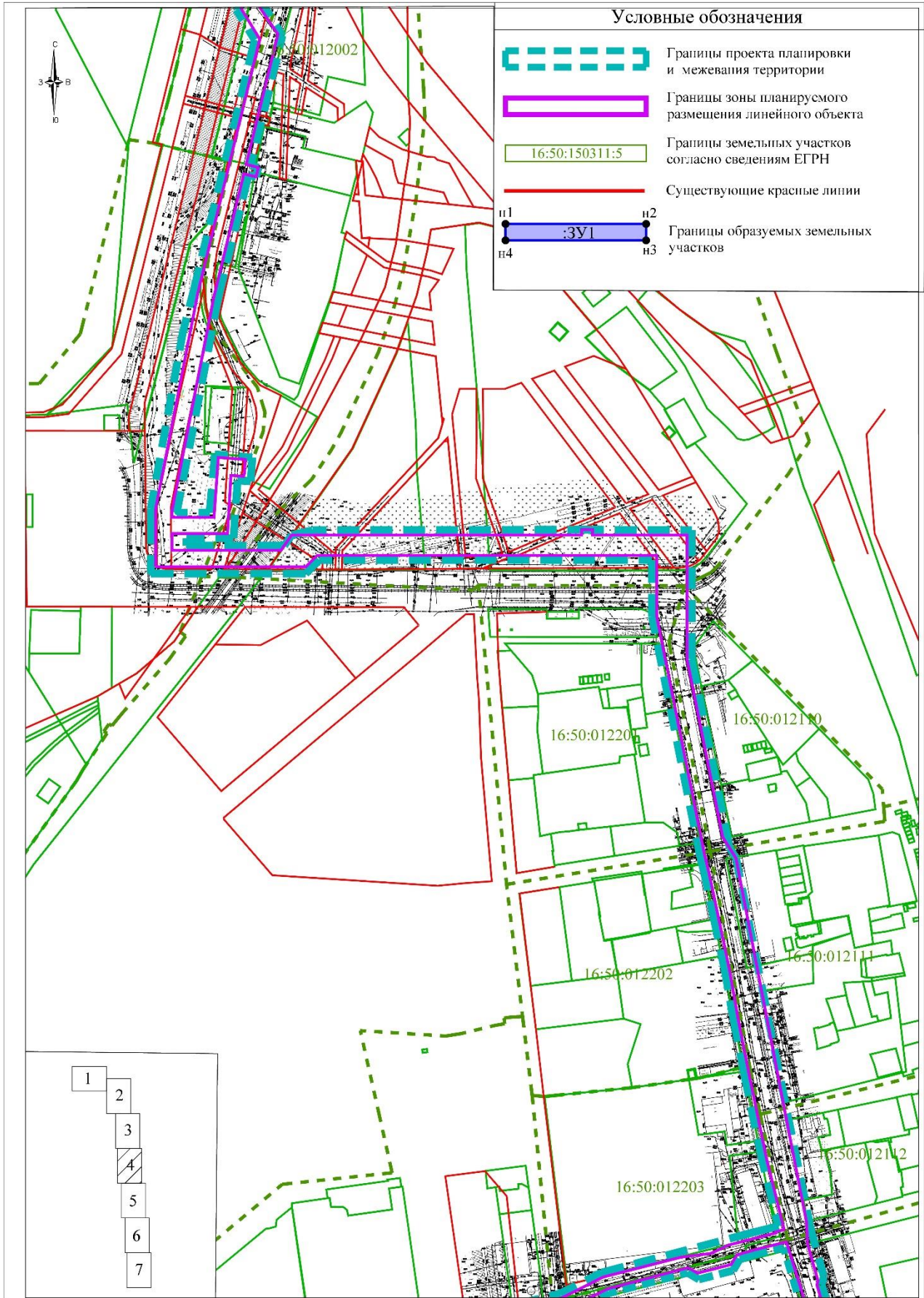
III. Проект межевания территории (графическая часть)

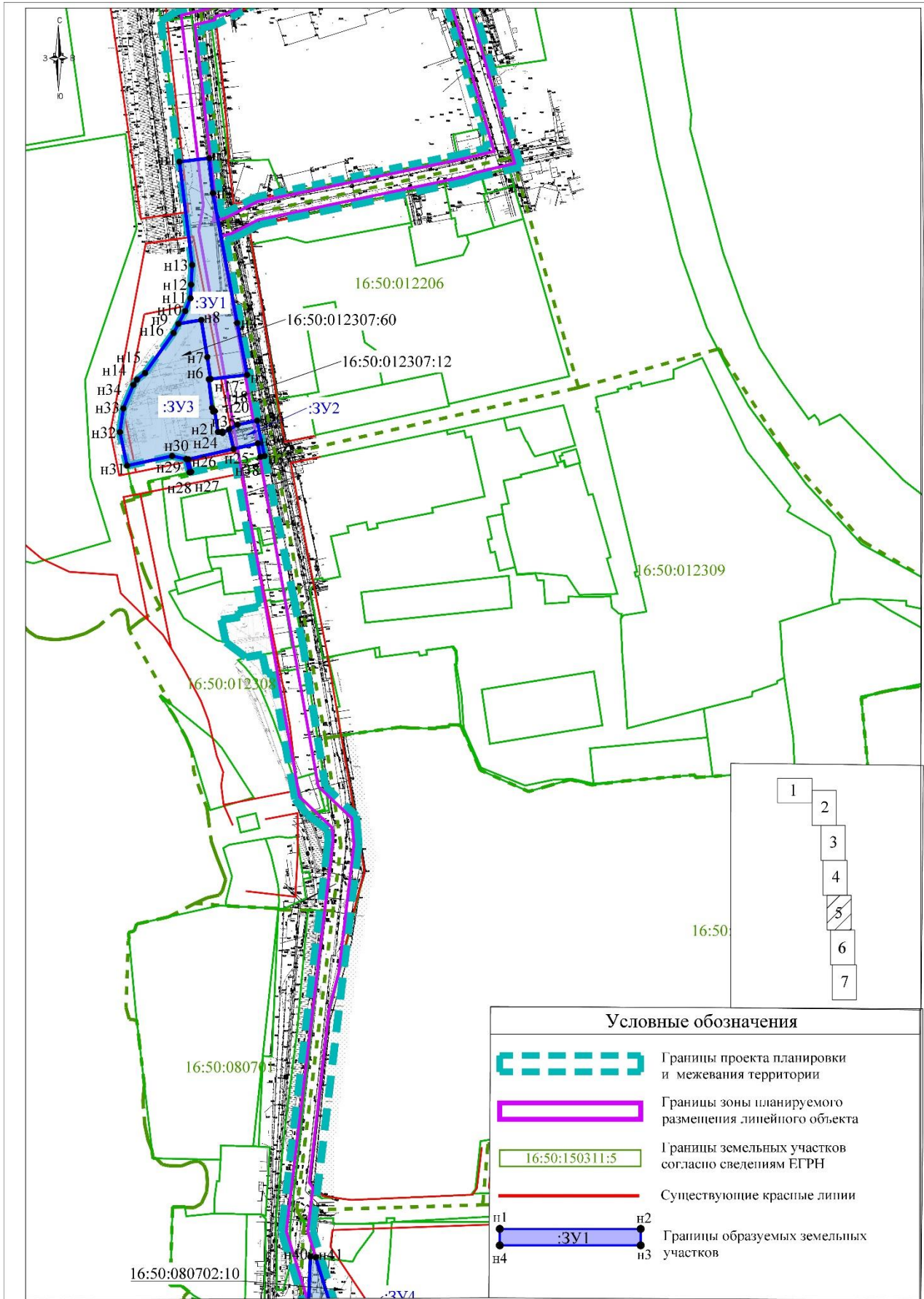
(Лист 1)

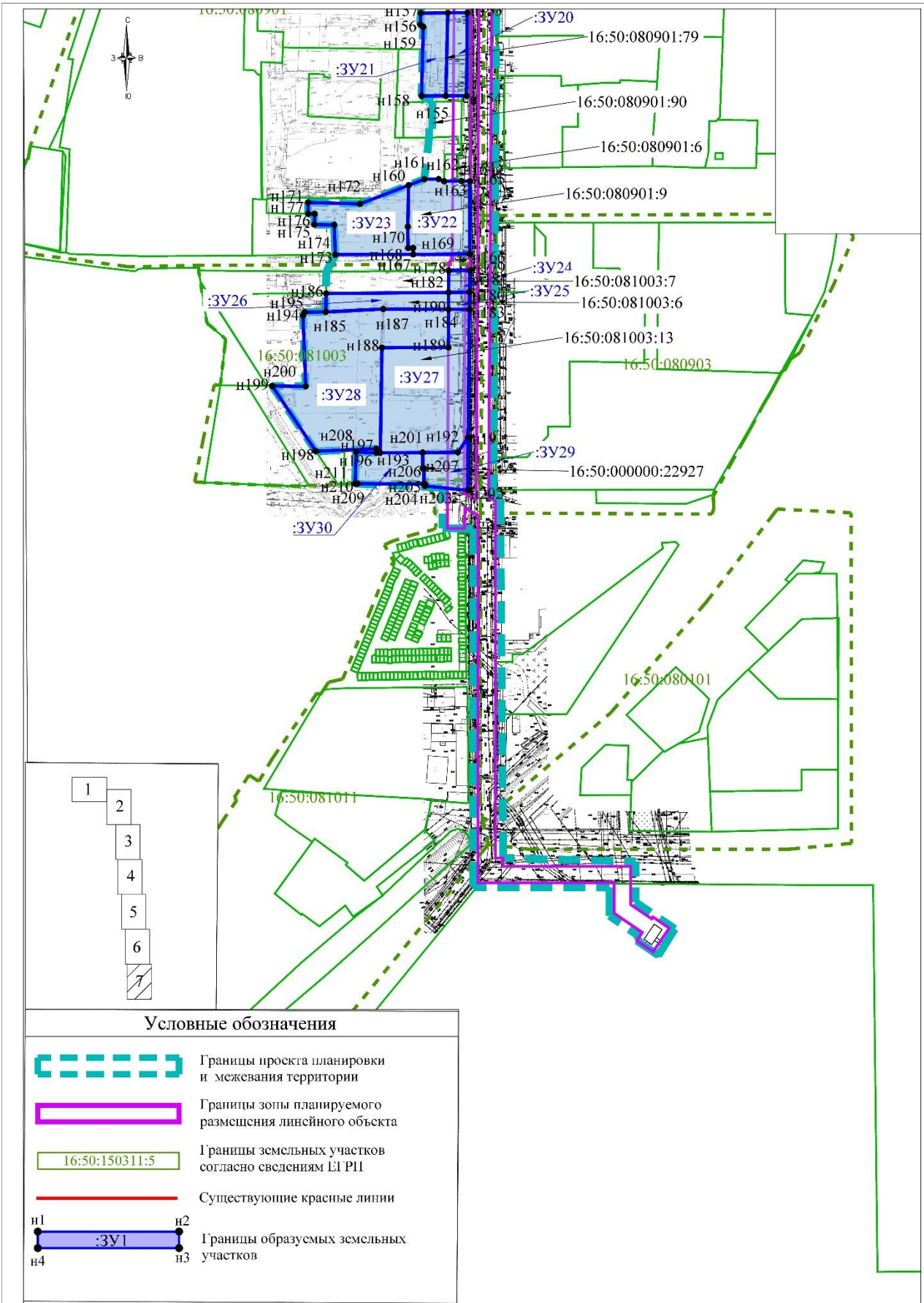












IV. Проект межевания территории. Текстовая часть

Площадь территории проекта межевания составляет 35 га.

Проектируемая территория находится на землях Кировского, Вахитовского и Приволжского районов города Казани.

Настоящим проектом межевания территории предусмотрено образование земельных участков на землях населенных пунктов.

Сведения об образуемых земельных участках, в том числе сведения о площади, виде разрешенного использования исходных и образуемых земельных участков, возможные способы образования и сведения об изъятии для государственных или муниципальных нужд представлены в таблице 1.

Кадастровые номера существующих земельных участков, в отношении которых предполагается их резервирование и (или) изъятие для государственных или муниципальных нужд представлены в таблице 2.

Перечень кадастровых номеров существующих земельных участков, на которых линейный объект может быть размещен на условиях сервитута, публично-го сервитута, их адреса или описание местоположения, представлен в таблице 3

Перечень образуемых земельных участков

Таблица 1

Кадастровый номер исходного земельного участка	Вид разрешенного использования исходного земельного участка	Условное обозначение образуемого земельного участка	Площадь формируемого земельного участка, кв.м	Устанавливаемый вид разрешенного использования
16:50:012307:60	Под здания фабрики №7, транспортного цеха, очистных сооружений	:ЗУ1	6412	Земельные участки (территории) общего пользования
		:ЗУ2	585	Земельные участки (территории) общего пользования
		:ЗУ3	8325*	-
16:50:080702:10	Гараж, зарядный пункт, комендатура, склады	:ЗУ4	1818	Земельные участки (территории) общего пользования
		:ЗУ5	1013	-
16:50:080702:9	Здание гражданской обороны, насосная станция, административное здание, тепловой пункт, производственный корпус, ангар-склад, гараж, тарный цех, мучной склад, узел учета тепла	:ЗУ6	3850	Земельные участки (территории) общего пользования

16:50:080702:571	нежилое здание (теплица)	:ЗУ7	1542	Земельные участки (территории) общего пользования
		:ЗУ8	3005	-
16:50:080702:513	под зданиями и сооружениями производственной базы	:ЗУ9	423	Земельные участки (территории) общего пользования
16:50:080702:32	Под здания и сооружения гаражного комплекса	:ЗУ10	435	Земельные участки (территории) общего пользования
		:ЗУ11	1128	Земельные участки (территории) общего пользования
		:ЗУ12	14238	-
16:50:080703:17	Склады	:ЗУ13	3971	Земельные участки (территории) общего пользования
16:50:080901:11	Здание материально-технического склада	:ЗУ14	671	Земельные участки (территории) общего пользования
		:ЗУ15	1631	-
16:50:080901:5	Под базу	:ЗУ16	968	Земельные участки (территории) общего пользования

				вания
		:ЗУ17	5312	-
16:50:080901:13	Зона КС	:ЗУ18	782	Земельные участки (территории) общего пользования
		:ЗУ19	782	-
16:50:080901:79	Зона КС	:ЗУ20	1385	Земельные участки (территории) общего пользования
		:ЗУ21	1690	-
16:50:080901:9	Под производственную базу и склады	:ЗУ22	3713	Земельные участки (территории) общего пользования
		:ЗУ23	3887	-
16:50:081003:7	Под производственные сооружения	:ЗУ24	375	Земельные участки (территории) общего пользования
16:50:081003:6	Под производственную базу и склады	:ЗУ25	293	Земельные участки (территории) общего пользования
		:ЗУ26	1710	-

16:50:081003:13	Под объекты производственного назначения	:ЗУ27	8171	Земельные участки (территории) общего пользования
		:ЗУ28	11544	-
16:50:000000:22927	Производственная деятельность	:ЗУ29	1379	Земельные участки (территории) общего пользования
		:ЗУ30	1752	-

* рекомендуемое значение площади после исправления реестровой ошибки - 8400 кв.м

Кадастровые номера существующих земельных участков, в отношении которых предполагаются их резервирование и (или) изъятие для государственных или муниципальных нужд

Таблица 2

Кадастровый номер земельного участка	Вид разрешенного использования	Адрес
16:50:012307:15	Под здания фабрики №7, транспортного цеха, очистных сооружений	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул Меховщиков
16:50:012307:12	Казанская автошкола	Республика Татарстан, МО г Казань, г Казань, Вахитовский район, ул. Меховщиков, д, 78
16:50:080702:566	склады, административные офисы	Республика Татарстан, МО г Казань, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, 22
16:50:080702:23	Под производственные и промышленные предприятия V класса вредности (с санитарно-защитной зоной не более 50 метров)	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, д, 22
16:50:080702:26	Гараж	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная
16:50:080702:592	Склады	Республика Татарстан, МО г Казань, г Казань, ул. Магистральная, д, 22б
16:50:080702:14	Под здание гаража	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул Магистральная, участок 24
16:50:080703:19	Под здание магазина	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, дом 96

16:50:080703:7	под столовую	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул Магистральная, Участок 86
16:50:080901:90	Под размещение столовой	Российская Федерация, Республика Татарстан, городской округ г Казань, г Казань, ул. Магистральная, з/у 124
16:50:080901:6	занимаемый административным зданием	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул Магистральная, участок 35

Перечень кадастровых номеров существующих земельных участков, на которых линейный объект может быть размещен на условиях сервитута, публичного сервитута, их адреса или описание местоположения

Таблица 3

1	16:50:000000:152 ЕЗП (16:50:030101:3, 16:50:030102:9)	Республика Татарстан, г Казань, Кировский район, участок на левой стороне р,Казанки
2	16:50:000000:17732	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул. Альфреда Халикова
3	16:50:000000:17910	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул. Альфреда Халикова
4	16:50:000000:18216	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Поперечно-Кукушкинская
5	16:50:000000:18259	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, Магистральная, Турбинная
6	16:50:000000:18432	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, Юл Урам
7	16:50:000000:18460	г Казань, ул Яшь кыч, Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Яшь-Кыч

8	16:50:000000:18906	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул. Ташаяк, ул. Пер, Кирова, ул. Коротченко, ул. Рустема Яхина, ул. Московская, ул. Саид-Галеева
9	16:50:000000:22927	Республика Татарстан, МО г Казань, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная
10	16:50:000000:34 ЕЗП (16:50:000000:1014)	Республика Татарстан, участок в зоне границ полосы железной дороги на территории г Казани
11	16:50:000000:394	Республика Татарстан, г Казань, Кировский район, от ул. Саид-Галеева до ул. Несмелова
12	16:50:000000:7737	Республика Татарстан, г Казань, Кировский район, ул Краснококшайская
13	16:50:011901:5	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул Саид Галеева
14	16:50:012001:33	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул. Девятаева
15	16:50:012001:34	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул. Девятаева
16	16:50:012002:13	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул. Портовая
17	16:50:012004:18	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район
19	16:50:012005:4	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район
21	16:50:012111:7	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул М, Гафури, дом 7
22	16:50:012203:7	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул М, Гафури
23	16:50:012204:8	Республика Татарстан, г Казань, ул. Мазита Гафури, д, 50,
24	16:50:012307:12	Республика Татарстан, МО г Казань, г Казань, Вахитовский район, ул. Меховщиков, д, 78
25	16:50:012307:15	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул Меховщиков
26	16:50:012307:17	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул Меховщиков

27	16:50:012307:20	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул Меховщиков
28	16:50:012307:60	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул. Меховщиков
29	16:50:012308:256	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул. Меховщиков
30	16:50:012308:257	Республика Татарстан, МО "г Казань", г Казань, Приволж- ский район, ул. Меховщиков
31	16:50:012308:263	Республика Татарстан, МО «г Казань», г Казань, Приволж- ский район, ул. Меховщиков
33	16:50:012308:36	Республика Татарстан, МО «г Казань», г Казань, Вахитов- ский район, ул. Меховщиков
34	16:50:012308:7	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул М, Гафури, участок 71
35	16:50:012308:260	Российская Федерация, Республика Татарстан, городской округ город Казань, г Казань, ул. Меховщиков
36	16:50:012308:261	Российская Федерация, Республика Татарстан, городской округ город Казань, г Казань, ул. Меховщиков
37	16:50:012308:262	Российская Федерация, Республика Татарстан, городской округ город Казань, г Казань, ул. Меховщиков
38	16:50:030102:4	Республика Татарстан, г Казань, Кировский район
39	16:50:080108:34	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная
40	16:50:080701:8	Республика Татарстан, г. Казань, отс. Приволжский, ул. Меховщиков
41	16:50:080702:10	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, д, 4
42	16:50:080702:14	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул Магистральная, участок 24
43	16:50:080702:17	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул Магистральная, дом 22

44	16:50:080702:19	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул Магистральная, дом 4
45	16:50:080702:23	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, д, 22
46	16:50:080702:26	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная
47	16:50:080702:32	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, д, 24
48	16:50:080702:5	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул Магистральная
49	16:50:080702:513	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, 22 (лит, А, А1, А2, А3, А4, А6, З, 33)
50	16:50:080702:566	Республика Татарстан, МО г Казань, г Казань, Приволж- ский район, ул. Магистральная, 22
51	16:50:080702:571	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, 22
52	16:50:080702:592	Республика Татарстан, МО г Казань, г Казань, ул. Маги- стральная, д, 226
53	16:50:080702:9	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, д,4
54	16:50:080901:11	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул Магистральная
55	16:50:080901:13	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул Магистральная, дом 116
56	16:50:080901:409	Российская Федерация, Республика Татарстан, городской округ г Казань, г Казань, ул. Магистральная
57	16:50:080901:5	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, д, 35 (литеры А, А1)
58	16:50:080901:6	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул Магистральная, участок 35

59	16:50:080901:79	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, 118,120,122
60	16:50:080901:80	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, 118,120,122
61	16:50:080901:81	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная
62	16:50:080901:88	Республика Татарстан, МО «г Казань», г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, д, 126
63	16:50:080901:9	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, участок 35
64	16:50:080901:90	Российская Федерация, Республика Татарстан, городской округ г Казань, г Казань, ул. Магистральная, з/у 124
65	16:50:080901:92	Республика Татарстан, МО «г Казань», г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная
66	16:50:080901:93	Республика Татарстан, МО «г Казань», г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, д, 35
67	16:50:081003:13	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, дом 37
68	16:50:081003:6	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, Участок 39
69	16:50:081003:7	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная
70	16:50:090204:219	Республика Татарстан, МО "г, Казань", г, Казань
71	16:50:080703:6	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, дом 34
72	16:50:080703:17	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, дом 11
73	16:50:080703:528	Республика Татарстан, МО «г Казань», г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, д. 98
74	16:50:080703:161	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, д. 86 (литеры А, В)
75	16:50:080703:19	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул. Магистральная, дом 96

76	16:50:080703:7	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, ул Магистральная, Участок 86
77	16:50:000000:26215	Республика Татарстан, МО "г Казань", г Казань, Приволж- ский район
78	16:50:012002:1	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул Портовая
79	16:50:012002:8	Республика Татарстан, г Казань, Вахитовский район, ул Портовая
80	16:50:030101:226	Российская Федерация, Республика Татарстан, МО "г Ка- зань", г Казань
81	16:50:081011:229	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, гск Магистральный 3
82	16:50:081011:69	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, по- требительский гаражно-строительный кооператив "Маги- стральный-3", участок 65
83	16:50:081011:5	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, гск Магистральный 3, Участок 1
84	16:50:081011:6	Республика Татарстан, г Казань, Приволжский район, гск Магистральный 3, Участок 2

