««Түркістан облысы, Арыс қаласының тұрғын аудандарына ауыз су жүргізу құрылысы» ЖСҚ түзету» (Алатау м.а., Жібек Жолы, Исаханов, Қызғалтақ көшелері)**»**
жұмыс жобасы бойынша

20.12.2021 ж. № ЕТ-0266/21

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
Арыс қаласының "Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі" ММ-сі

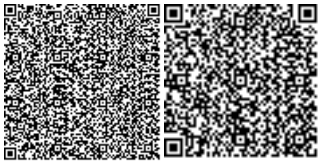
БАС ЖОБАЛАУШЫ:
"Арх-Комплекс"
жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Түркістан қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Түркістан облысы, Арыс қаласының тұрғын аудандарына ауыз су жүргізу құрылысы» ЖСҚ түзету» (Алатау м.а., Жібек Жолы, Исаханов, Кызғалтақ көшелері)» нысанның жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы«Ekspertiza-tara» ЖШС-мен берілді.

«Ekspertiza-tara» ЖШС-нің рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

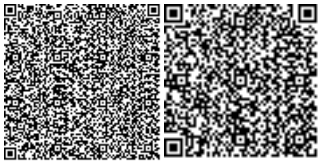
№ ЕТ-0266/21от20.12.2021 г.

по рабочему проекту
««Корректировка ПСД «Строительство сетей водоснабжение жилых районов города Арыс, Туркестанской области» (улицы мкр.Алатау, Жибек Жолы, Исаханова, Кызгалтак)**»**

ЗАКАЗЧИК:
ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог" города Арыс

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью "Арх-Комплекс"

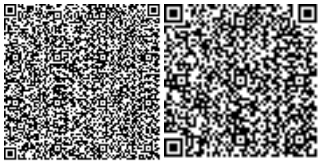
г.Туркестан



ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту «Корректировка ПСД «Строительство сетей водоснабжение жилых районов города Арыс, Туркестанской области» (улицы мкр.Алатау, Жибек Жолы, Исаханова, Кызгалтак)» выдано ТОО «Ekspertiza-tara»

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Ekspertiza-tara».



1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Корректировка ПСД «Строительство сетей водоснабжение жилых районов города Арыс, Туркестанской области» (улицы мкр.Алатау, Жибек Жолы, Исаханова, Кызгалтак)».

Настоящее заключение выполнено согласно договору №155 от 19.11.2021 года на экспертизу рабочего проекта между ТОО «Ekspertiza-tara» и заказчиками ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог" города Арыс в соответствии с письмом №229-14/04-10/652 от 02.12.2021 года.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог" города Арыс.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с ограниченной ответственностью "Арх-Комплекс" ГСЛ №13021454 от 30.11.2020г. Категория I.

Выданные Государственное учреждение "Управление контроля и качествагородской среды города Шымкент". Акимат города Шымкент.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Государственные средства.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 01 октября 2021 года, утвержденное заказчиком ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» города Арыс;

архитектурно-планировочное задание за №19/17 от 10.06.2019 года, выданной ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства» города Арыс;

постановление акима г.Арыс №57 28.02.2019 года о выделение земельного участка для строительство сетей водоснабжение жилых районов города Арыс, Туркестанской области (улицы мкр.Алатау, Жибек Жолы, Исаханова, Кызгалтак);

акт на право временного землепользования №2537 от 22.04.2019 года, кадастровый номер 19-302-019-022, выданный Арысским городским отделением земельному кадастру и недвижимости филиала НАО «ГКП для граждан» по Туркестанской области;

акт на право временного землепользования №2539 от 22.04.2019 года, кадастровый номер 19-302-019-023, выданный Арысским городским отделением земельному кадастру и недвижимости филиала НАО «ГКП для граждан» по Туркестанской области;

акт на право временного землепользования №2540 от 22.04.2019 года, кадастровый номер 19-302-019-024, выданный Арысским городским отделением земельному кадастру и недвижимости филиала НАО «ГКП для граждан» по Туркестанской области;

акт на право временного землепользования №2538 от 22.04.2019 года, кадастровый номер 19-302-019-025, выданный Арысским городским отделением земельному кадастру и недвижимости филиала НАО «ГКП для граждан» по Туркестанской области;

акт на право временного землепользования №2536 от 22.04.2019 года, кадастровый номер 19-302-019-026, выданный Арысским городским отделением земельному кадастру и недвижимости филиала НАО «ГКП для граждан» по Туркестанской области;

акт на право временного землепользования №3610 от 16.04.2019 года, кадастровый номер 19-302-002-2558, выданный Арысским городским отделением земельному кадастру и недвижимости филиала НАО «ГКП для граждан» по Туркестанской области;

письмо заказчика ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» города Арыс №229-14/04-10/656 от 02.12.2021 года, о том, строительство сетей водоснабжение жилых районов города Арыс, Туркестанской

области (улицы мкр.Алатау, Жибек Жолы, Исаханова, Кызгалтак) предусмотрено из областного бюджета;

письмо заказчика ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» города Арыс №229-14/04-10/658 от 02.11.2021 года, о том, что начало строительство и сетей водоснабжение жилых районов города Арыс, Туркестанской области (улицы мкр.Алатау, Жибек Жолы, Исаханова, Кызгалтак) предусмотрено в феврале 2022 года;

гарантийное письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» города Арыс 229-14/04-10/655 от 14.10.2021 года, о том, что до начало строительно-монтажных работ обязуется получить экологические разрешительные документы уполномоченного органа по экологической оценке деятельности на проектируемом объекте строительства.

топографическая съемка, выполненная ТОО " Каз Гео Жоба " в 2021 году. Гослицензия №15021831 от 18.12.2015г.;

отчет об инженерно-геологических условиях №2294 выполненный ТОО «Шымкентгеология» в 2021 году. Гослицензия ГСЛ №17009920 от 01.06.2017г.;

Технические условия

на водоснабжение ТУ за №974 от 20.05.2019 года, выданные ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» г.Арыс;

на водоснабжение ТУ за №011-0409 от 08.05.2019 года, выданные филиала «Оңтүстікауызсу» РМК «Қазсушар»;

на водоснабжение ТУ за №32-12/38 от 01.10.2021 года, выданные филиала «Оңтүстікауызсу» РМК «Нура топтык су кубыры

5.2 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том I. Книга 1 – Общая пояснительная записка;

Том II. Сметная документация;

Том III. Альбом 1. Внутрипоселковые сети водоснабжения (уличные сети водопровода);

Брошюра 1. Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду»;

Брошюра 2. Технический отчёт об инженерно-геологических изысканий.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства:

Площадка проектируемой очистные сооружения канализации расположена вдоль железной дороги правая и левая сторона на северо-западе г.Арыс. Расстояние до областного центра г. Шымкент – 80 км.

Инженерно-геологические условия площадки

Геоморфология и рельеф

Проектируемые площадки расположены в пределах второй левобережной террасы реки Арысь. Рельеф площадки относительно ровный с уклоном на северо - восток и северо-запад. Высотные отметки колеблются в интервале 233, 27-234,96 м.

Литологическое строение

Очистное сооружения. С поверхности земли до глубины 4,0-4.2 м залегает суглинок светло-коричневый, макропористый просадочный.

С глубины 4,0-4,2 м залегает супесь светло-коричневая, макропористая, запесоченная тонкими прослойками (0,1 – 0,3 см) песка пылеватого с вскрытой мощностью 1,8 - 2,0 и более метров.

С поверхности земли до глубины 0,2 м – почва из суглинка слабо-гумусированной с корнями травянистой и кустарниковой растительности, с ходами землероев.

Пересечение с железной дорогой. С поверхности до глубины 1,0 - 1,5 м залегают насыпные грунты из бутовых камней, гравийно-щебенистых грунтов супесчаными заполнителями подготовленные как подушка железнодорожного полотна, ниже насыпных грунтов залегает суглинок светло-коричневый, макропористый просадочный мощностью 4,8 - 5,5 м (Рис. 4).

С глубины 6,3-6,5 м залегает супесь светло-коричневая, макропористая, запесоченная тонкими прослойками (0,1 – 0,3 см) песка пылеватого с вскрытой мощностью 1,5 - 1,7 м.

Трасса трубопроводов. С поверхности залегают насыпной грунт из гравийно-галечников с суглинистым заполнителем и подстилаются суглинками светло-коричневыми, макропористыми и просадочным с вскрытой мощностью 3,0 и более. Засоленность и агрессивность грунтов

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунты площадки, до глубины 3,0 м, не засолены. Величина сухого остатка составляет 0,044 – 0,69.

Грунты площадки по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO4-2 на бетоны марок по водонепроницаемости W4: на портландцементе ГОСТ 10178-85 - неагрессивная. Нормативное содержание SO4- = 250мг/кг.

Грунты площадки по содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl на арматуру в железобетонных конструкциях для бетонов марок по водонепроницаемости марки W4 - W6 -среднеагрессивная W8 - слабоагрессивная W10 -W14 - неагрессивная. Нормативное содержание Cl- = 510 мг/кг.

Подземные воды

Подземные воды, на период изысканий, до глубины 8,0м не вскрыты. Подземные воды в формировании физико-механических свойств грунтов не участвует, в связи с этим гидрогеологические условия территории проектируемого объекта не приводится.

Физико-механические свойства грунтов.

В пределах площадки по номенклатурному виду, просадочным и деформационным свойствам выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

элемент первый - супесь светло-коричневая, макропористая, твердой консистенции, просадочная, мощностью 5,9-6,7 м. Просадка грунта от собственного веса при замачивании не проявляется. Тип грунтовых условий по проса-дочности – первый.

элемент второй - песок мелкий, светло-коричневый с красноватым оттенком, средней плотности, малой и средней степени водонасыщения, вскрытой мощностью 3,1-3,9 м.

С поверхности земли по всей площадке распространена почва из супеси, мощностью 0,2 м.

а) показатели физических свойств грунтов

Таблица-1

Наименование показателей, ед. измерения	Расчётные значения	
	ИГЭ-1	ИГЭ-2
1	2	3
Плотность твердых частиц, г/см^3	2,69	2,68
Плотность, г/см^3	1,56	1,77
Плотность в сухом состоянии, г/см^3	1,44	1,55
Влажность природная, %	4,7-11,7	14,8-15,1

Коэффициент пористости	0,87	0,74
Пористость, %	46,5	42,4
Влажность на границе текучести, %	23,1	-
Влажность на границе раскатывания, %	17,8	-
Степень влажности, %	0,15-0,37	0,48-0,55
Число пластичности, %	5,3	-
Показатель текучести при природной влажности	<0	-
Коэффициент фильтрации, м/сут	0,28	-

б) показатели прочностных и деформационных свойств грунтов:

Таблица-2

№ ИГЭ	Наименование грунта	При водонасыщенном состоянии					$E_{ус}$ МПа
		γ_I/γ_{II}, кН/м^3	φ_I/φ_{II}, град.	C_I/C_{II}, кПа	E, МПа	Епр МПа	
1	2	3	4	5	6		7
1	Суглинок просадочный	18,7 / 18,7	20 / 20	3 / 4	2,9	26,5	4,8
2	Песок мелкий	19,4 / 19,4	21 / 21	1 / 2	12,0	-	-

где: № ИГЭ - номер инженерно-геологического элемента;
E - модуль деформации при водонасыщенном состоянии;
Еус - модуль деформации при установившейся влажности.
Епр - модуль деформации при природной влажности

в) показатели просадочных свойств грунтов:

Расчетные значения относительной просадочности грунтов при нормальном напряжении (σ, кПа) и начальное просадочное давление (Psl) на всю просадочную толщу:

Таблица-3

Нормальное напряжение, кПа	100	200	300
Относительная просадочность	0,008	0,025	0,041
Начальное просадочное давление, P_{sl}, кПа	106		

Сейсмичность площадки

Сейсмичность площадки, согласно СНиП РК 2.03-30-2017, составляет семь баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – вторая.

Климатическая справка

(СН РК 2.04-21-2004; СНиП РК 2.04-01-2001).
М/Пункт Арыс.
Климатический подрайон - IV-А.
Температура наружного воздуха в ^{0}С:
абсолютная максимальная + 46,
абсолютная минимальная -39,
наиболее холодных суток -23,
наиболее холодной пятидневки -18,
среднегодовая +12,0.
Среднее количество осадков за год, мм - 221.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – С, СВ.
Преобладающее направление ветра за июнь-август – С, СВ.
Максимальная из средних скоростей ветра за январь, м/сек - 2,1.
Минимальная из средних скоростей ветра за июль, м/сек - 3,0.
Наибольшая скорость ветра, м/сек - 24,0.
Нормативная глубина промерзания, м: для грунтов - 0,89.
Максимальная глубина промерзания грунтов, м – 1,20.
Глубина проникновения 0°С в грунт, м: для грунта - 0,99.
Район по весу снегового покрова – I.
Район по давлению ветра – III.
Район по толщине стенки гололеда – II.

6.2 Проектные решения

Технологическая часть

Нормы водопотребления, расчетные расходы

Расчётные расходы воды на хоз.питьевые нужды определены в соответствии с численностью населения и принятыми нормами водопотребления, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Режим водопотребления на хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные нужды, согласно СНиП РК 4.01.02-2009 принят круглосуточный.

Согласно справке количество население ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и автомобильных дорог г.Арыс района» Туркестанской области №1693 от 10.10.2019 года

Согласно задания на проектирования выполнен проект уличные сетей водопровода, а также подвод воды непосредственно к границам жилых зданий с установкой водоразборные колодцы со счетчиками. Врезки предусмотреть по месту.

Приняты полиэтиленовые трубопроводы марки PE100 SDR17 S8 "Питьевая" по СТ РК ИСО 4427-2-2014.

1. жилой район Алатау: 304 человек;
2. улица Жибек Жолы: 48 человек;
3. улица Исаханов: 24 человек;
4. улица Кызгалдак: 232человек;

Общий количество подключавшихся населения составляет 608 человек.

Следовательно, согласно п.7.4 СНиП РК 4.01-02-2009, проектируемая система водоснабжения относится к III категории надёжности подачи воды.

Расход воды на наружное пожаротушение принят 5 л/сек по приложению 4 к техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности".

В настоящее время в г.Арыс часть жителей пользуется привозной водой, которую развозят по посёлку водовозами.

6.2.1 Источником водоснабжения

Согласно ТУ №011-0409 от 08.05.2019 года выданном РМК "Казсушар " филиал "Оңтүстікауызсу" источником водоснабжения являются городские существующие закольцованные сети водопровода г.Арыс, диаметрами 160мм, 200мм, 300мм гарантийный напор в точке подключение 0,20Мпа (20метр).

По качеству вода отвечает санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству вод централизованных систем питьевого водоснабжения за № 209 от 16.03.2015 года Республик Казахстан и СТ РК ГОСТ 21232-2003 «Вода питьевая».

Нормы водопотребления, потребные напоры

Требования к качеству воды и надежности водоснабжения

Водопотребителями жилого района является население, вода предназначенна для личного пользования и на противопожарные нужды.

Режим водопотребления на хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные нужды, согласно СНиП РК 4.01.02-2009 принят круглосуточный.

Нормы водопотребления приняты согласно СНиП РК 4.01.02-2009 и соответствуют:

1) для жилой застройки зданиями с водопотреблением из водопроводных колонок 100л/сут;

2) на нужды местной промышленности и неучтенные расходы учтено 20% от суммарного расхода на хозпитьевые нужды;

3) на наружное пожаротушение 5л/сек приложение-3 технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439;

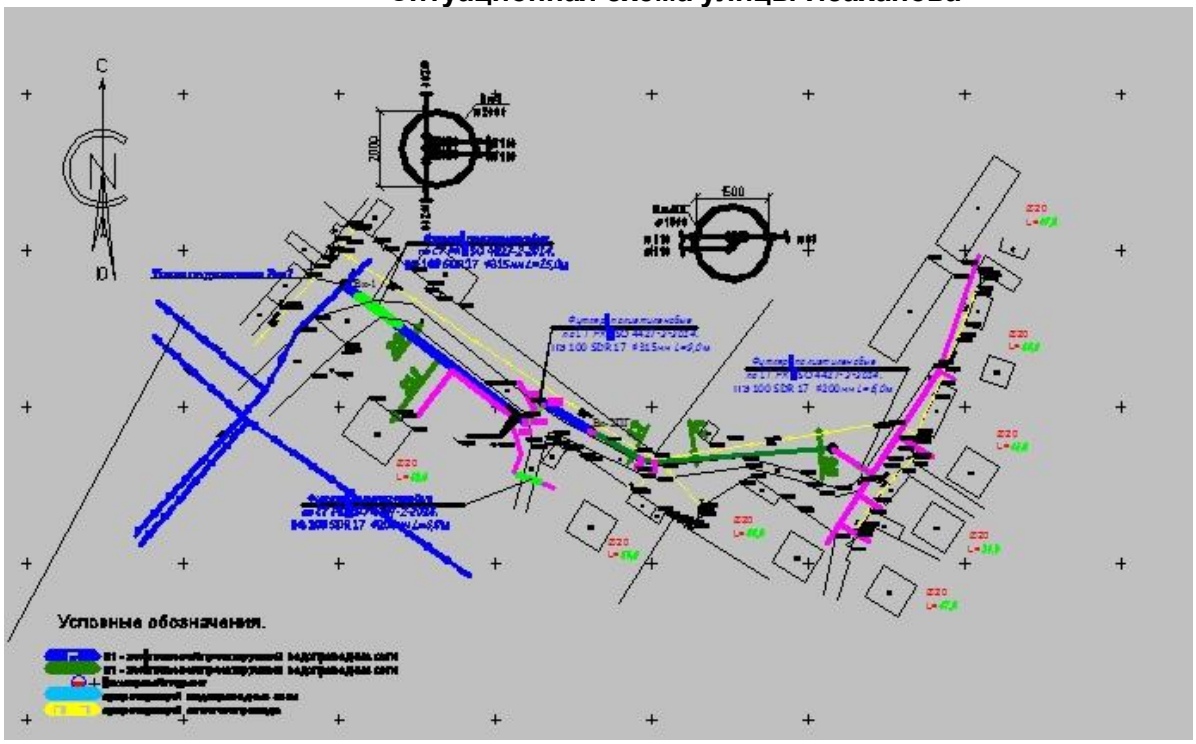
4) Минимальные свободные напоры над поверхностью земли для одноэтажной застройки -10м. Максимальные напор в водопроводных сетях не должны превышать 60м. СНиП РК 4.01.02-2009 п.2.28.

Расчетные расходы

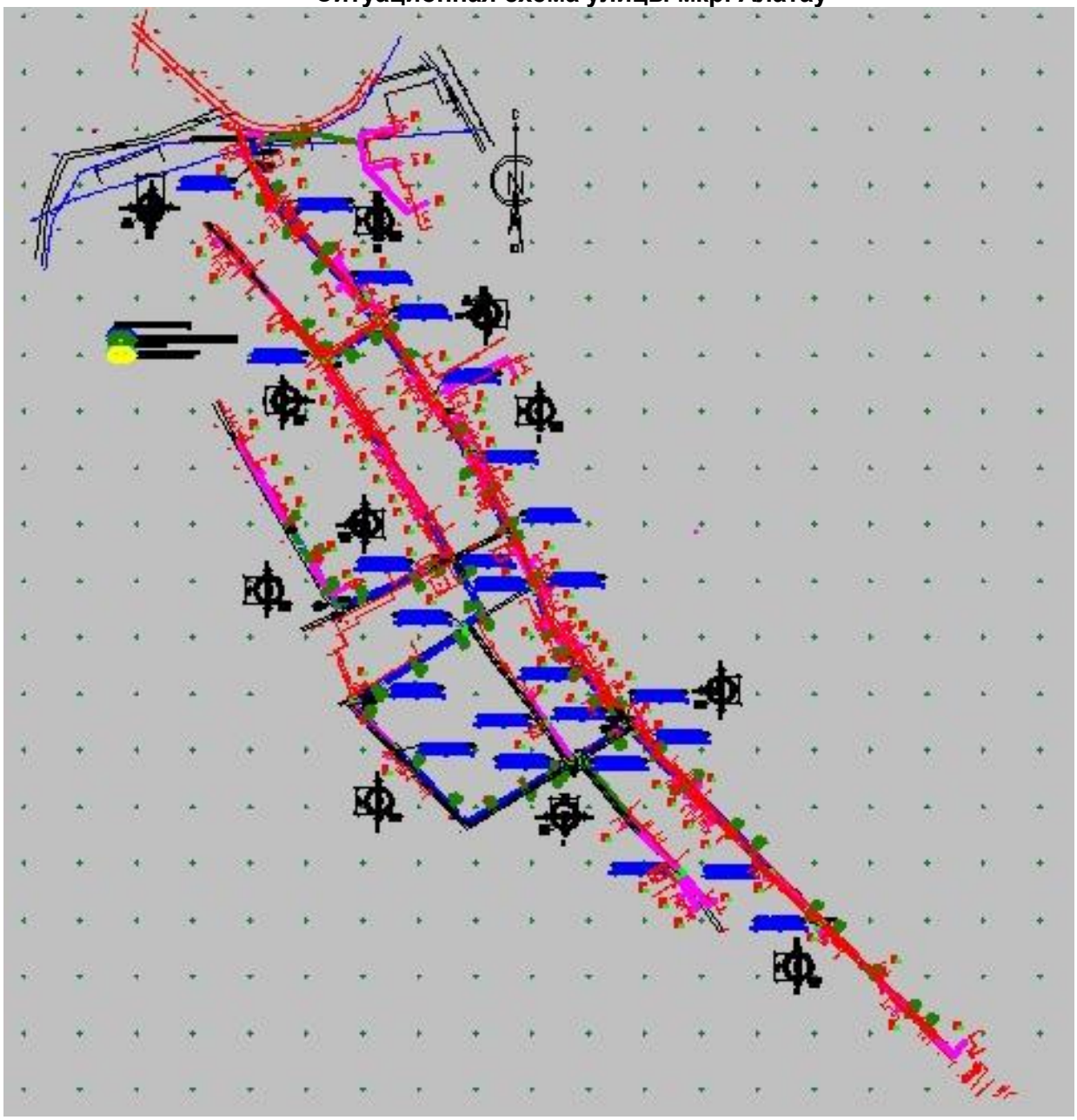
Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды определены в соответствии с численностью населения и принятыми нормами водопотребления, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Расчетные расходы воды по объекту на хозяйственно-питьевые нужды составляют:

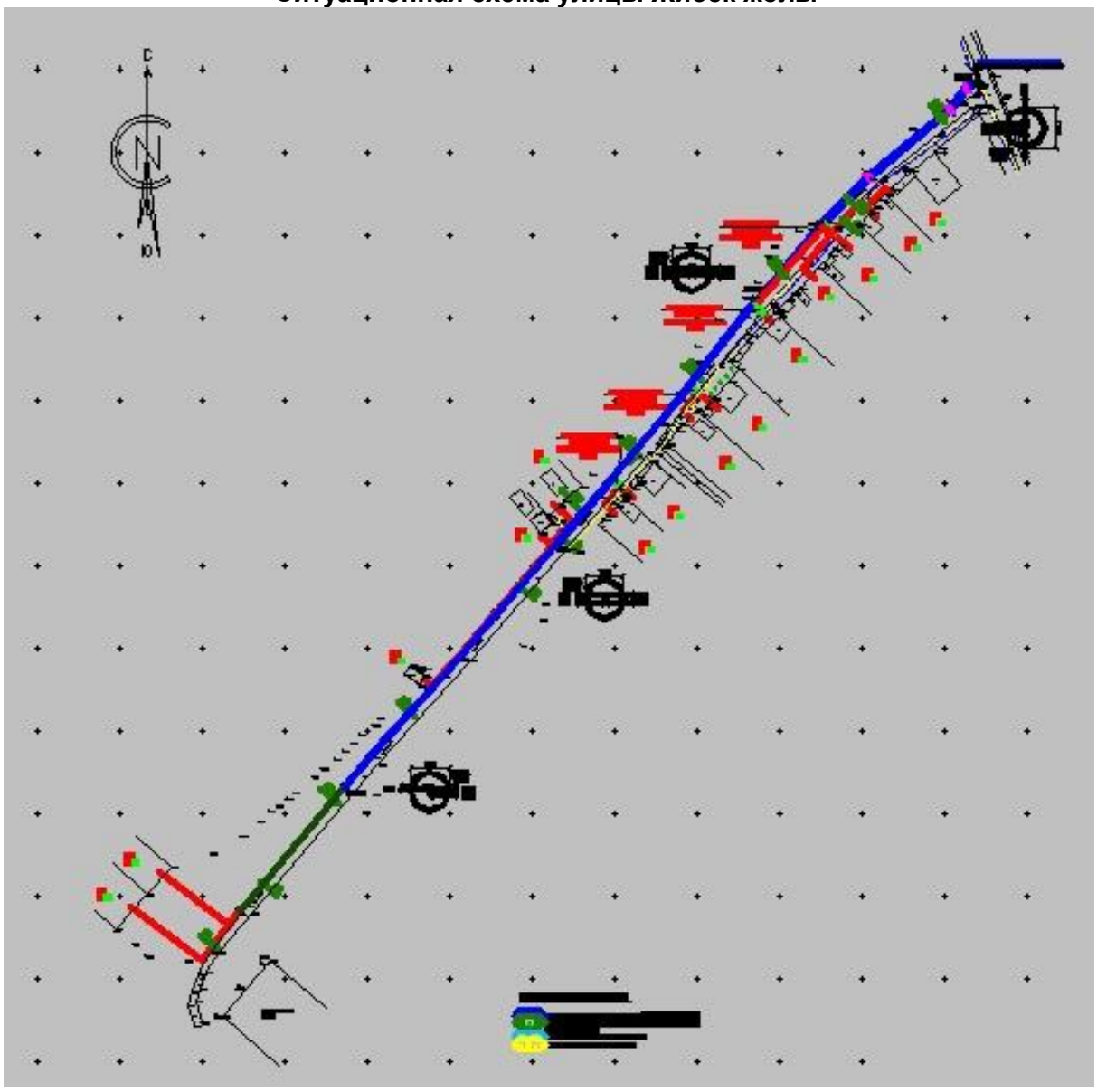
Ситуационная схема улицы Исаханова



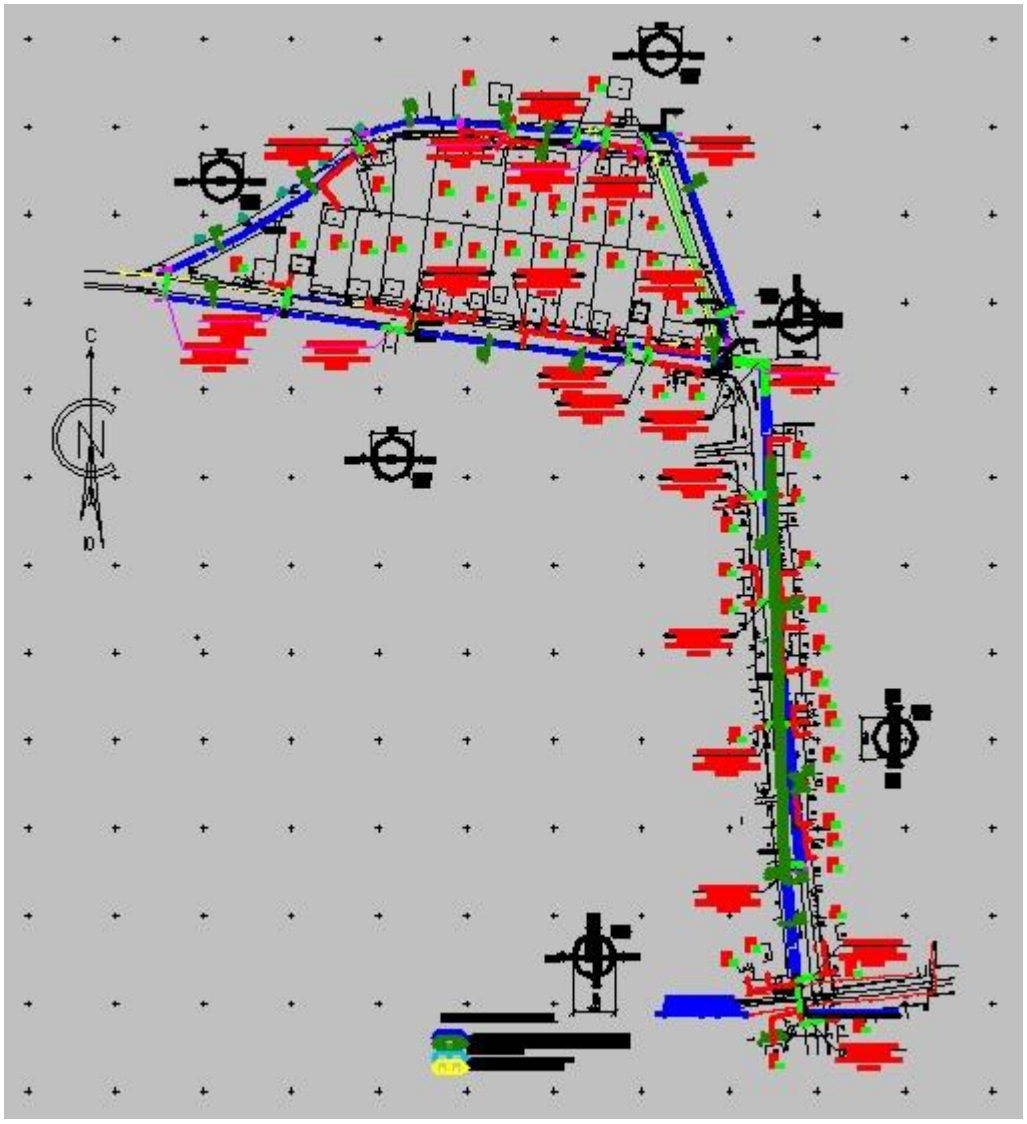
Ситуационная схема улицы мкр. Алатау



Ситуационная схема улицы Жибек жолы



Ситуационная схема улицы Кызгалтак



1. жилой район Алатау:

Среднесуточное потребление воды для обеспечение населения составляет 36,48 м^3/сут;

Средний часовой расход от максимального суточного расхода составляет - 1,67 м^3/час;

Средний секундный расход составляет - 0,46 л/с;

Максимальный суточный расход составляет - 40,128 м^3/сут;

Максимальный часовой расход составляет - 5,819 м^3/час;

Максимальный секундный расход составляет - 1,61 л/с;

Объем годового водопотребления - 12,20 м^3/год.

2. улица Жибек Жолы:

Среднесуточное потребление воды для обеспечение населения составляет 5,76 м^3/сут;

Средний часовой расход от максимального суточного расхода составляет - 0,26 м3/час;

Средний секундный расход составляет - 0,072 л/с;

Максимальный суточный расход составляет - 6,33 м^3/сут;

Максимальный часовой расход составляет - 1,42 м^3/час;

Максимальный секундный расход составляет - 0,39 л/с;

Объем годового водопотребления - 1,927 м^3/год.

3.улица Исаханов:

Среднесуточное потребление воды для обеспечение населения составляет 2,880 м^3/сут;

Средний часовой расход от максимального суточного расхода составляет - 0,132 м^3/час;

Средний секундный расход составляет - 0,036 л/с;

Максимальный суточный расход составляет - 3,168 м^3/сут;

Максимальный часовой расход составляет - 0,713 м^3/час;

Максимальный секундный расход составляет - 0,198 л/с;

Объем годового водопотребления - 0,964 м^3/год.

4. улица Кызгалдак:

Среднесуточное потребление воды для обеспечение населения составляет 27,84 м^3/сут;

Средний часовой расход от максимального суточного расхода составляет - 1,27 м3/час;

Средний секундный расход составляет - 0,35 л/с;

Максимальный суточный расход составляет - 30,62 м^3/сут;

Максимальный часовой расход составляет - 3,981 м^3/час;

Максимальный секундный расход составляет - 1,105 л/с;

Объем годового водопотребления - 9,315 м^3/год.

Общий расчетные расходы:

Среднесуточное потребление воды для обеспечение населения составляет 72,96 м^3/сут;

Средний часовой расход от максимального суточного расхода составляет – 0,918 м^3/час;

Средний секундный расход составляет - 0,84 л/с;

Максимальный суточный расход составляет – 80,24 м^3/сут;

Максимальный часовой расход составляет – 11,93 м^3/час;

Максимальный секундный расход составляет - 3,30 л/с;

Объем годового водопотребления - 24,40 м^3/год.

6.2.2 Водоснабжения.

Внутрипоселковые сети водоснабжения (уличные сети водопровода)

Согласно ТУ №011-0409 от 08.05.2019 года выданном РМК "Казсушар " филиал "Оңтүстікауызсу" источником водоснабжения являются городские существующие закольцованные сети водопровода г.Арыс, диаметрами 160мм, 200мм, 300мм гарантийный напор в точке подключение 0,20Мпа (20метр). По качеству вода отвечает санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения за № 209 от 16.03.2015 года Республики Казахстан и СТ РК ГОСТ 21232-2003 «Вода питьевая».

Проект строительства водопровода разработан согласно СНиП Р.К. 4.01-02-2009 "Водоснабжение, Наружные сети и сооружения", ГОСТ 21.101-2002 межгосударственный стандарт на оформление рабочих чертежей.

Водопотребление жилого массива являются - население, личном пользовании и противопожарные нужды.

Общий численность водопотребителей - 608 человек.

Режим водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды, согласно СНиП РК 4.01.02-2009 принят круглосуточно. Расход воды на наружное пожаротушение принят - 5 л/сек по приложению 4 к техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности". Водоснабжение осуществляется от существующих сети диаметром 300мм.

Наружные сети водопровода проектируются из полиэтиленовых труб диаметрами 110х6.6, 63х3.8 и до границ жилых домов диаметром Ø20х2,0мм: PE100 SDR17 S8 "Питьевая", по СТ РК ИСО 4427-2004.

Протяженность хозяйственно питьевого и противопожарного водопровода составляет: Ø110х6,6мм- 5 062м; Ø63х3.8мм- 633м Ø20х2мм- 5700,0м. Общий протяженность водопровода составляет:11395,0м.

Для разбора воды населением из системы водоснабжения в проекте предусмотрен подвод воды непосредственно к границам жилых участков.

Трубопроводная арматура в колодцах-чугунная, фасонные части - стальные, чугунные и полиэтиленовые. При пересечении водопровода с дорогами устраиваются футляры из хризотил цементных труб по ГОСТ 31416-2009 после окончания работ восстановить существующий тип покрытия. При укладке вдоль дорог, имеющими покрытия усовершенствованного типа, обратную засыпку траншеи осуществить несжимаемым грунтом (песчано-гравийной смесью) на всю глубину траншей, после окончания работ восстановить существующий тип покрытия.

В пониженных участках сети предусмотрены выпуски с установкой вентиля Ø 50мм. Сброс воды (опорожнение труб) во время ремонтных работ осуществляется в мокрый колодец.

Трубопроводная арматура в колодцах-чугунная, фасонные части - стальные, чугунные и полиэтиленовые. Под задвижки и гидранты предусмотрены бетонные столбики в колодцах. Крепление задвижек к столбикам производится при помощи хомутов и анкерных болтов согласно требований СН РК 4.01-05-2002 и серии 4.900-9 вып. 0-1.

Наружное пожаротушение осуществляется от проектируемых пожарных гидрантов, устанавливаемых в колодцах на водопроводной сети. В местах расположения подземных пожарных гидрантов устанавливаются пожарные указатели с флуоресцентным или светоотражающим покрытием по ГОСТ 12.4.009-83. Расход воды на наружное пожаротушение - 5 л/сек. При пересечении водопровода с дорогами устраиваются футляры из стальных труб диаметрамт 325х5мм,219х5 по ГОСТ 10704-91.

Пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев выполнить в полиэтиленовой гильзе L=0,3м с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом азбестоцементным раствором. Для защиты от коррозии стальные фасонные части в колодцах покрыть антикоррозийной изоляцией типа весьма усиленной битумно-полимерной.

Основание под трубопроводы запроектировано из естественного, выровненного местного грунта Н=100мм. При обратной засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из мягкого местного грунта толщиной не менее 30см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного

слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения 1,65 тс/м^3. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производить ручным инструментом.

В местах расположения подземных пожарных гидрантов устанавливаются пожарные указатели с флуоресцентным или светоотражающим покрытием по ГОСТ 12.4.009-83. Водопроводные колодцы приняты из сборных ж/б элементов по Т.П.Р. 901-09-11.84. Марка бетона приняты по морозостойкости при расчетной температуре наружного воздуха ниже минус 20°С до минус 40°С F100, по водонепроницаемости W8 (Согласно таб.17.2. СНиП РК 4.01-02-2009). Бетонные поверхности со стороны обратной засыпки окрасить лаком ХП-734 2 раза (Согласно табл.13 и приложения 5. СНиП РК 2.01-19-2004). Гидроизоляцию конструкций колодцев, заложенных ниже РУГВ согласно ТПР 901-09-11.84 принимаем: Гидроизоляция днища колодцев - штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен, лотков и плита перекрытия - окрасочная из горячего битума, наносимого в 2 раза общей толщиной 4-5 мм, по грунтовке из битума, растворенного в бензине. Вокруг люков колодцев, устраиваемых вне проезжей части предусмотреть отмостку шириной 1м с уклоном от люков. В проекте предусматривается подводка водопроводных сетей до границы участка потребителей с установкой приборов учета в водоразборном колодце на несколько потребителей. Производство работ по укладке, испытанию и приемки сети вести согласно СНиП РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водопровода и канализации из пластмассовых труб". После монтажа трубопроводов и запорной арматуры произвести гидравлическое испытание при испытательном давлении 0,65 МПа. После испытания трубопроводы подвергаются промывке и дезинфекции.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии со СН РК 2.03-07-2013 и СП РК 2.03-105-2013 «Строительство в сейсмических районах» с учетом сейсмичности площадки строительства 7 баллов.

В целях предупреждения разрушений во время землетрясений на сетях водовода предусмотрено:

1) присоединение фасонных частей, расположенных в водопроводных колодцах, к трубопроводам производится посредством монтажных вставок для создания гибких стыковых соединений;

2) пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев согласно сн рк 4.01-05-2002, выполняется в полиэтиленовой гильзе длиной 0,2м с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестовым шнуром с герметизацией концом гильзы гернитом;

4) железобетонные кольца и перекрытия, водопроводных колодцев фиксируются деталями мс-1 и мс-2.

5) на сопряжении нижнего кольца и днища устраивается замок.

Мероприятие при 1-ом типе просадочности

Прокладка водопроводных трубопроводов

Основание под трубопроводы принято укладку трубопроводов предусмотреть на уплотнением грунта-трамбованием грунта на основания на глубину 0,3м до плотности сухого грунта не менее 1.65 тс/м3 на нижней границе уплотненного слоя (см.поперечный разрез траншеи. Колодцы на сети выполнены из сборных ж/б колец Ø1000 по ТРП 902-09-22.84.

Основание под колодцы принято с уплотнением грунта в основании на глубину 0,3 м.

Колодцы

Конструкция водопроводных камер приняты на основе конструктивных решений типового проекта 901-09-11.84 «Колодцы водопроводные» разработанного ЦНИИЭП инженерного оборудования.Колодцы водопроводные запроектированы из сборного железобетона и состоит из днища, рабочей части, перекрытия и горловины с люком. Рабочая часть колодцев принята высотой 1,8м и составляется из железобетонных колец диаметром 1500мм, 2000мм.Железобетонные кольца, плиты перекрытия колодцев и днища для круглых колодцев выполняются из сборных железобетонных изделий по серии 3.900-3, выпуск 7, части 1,2. Швы между сборными железобетонными элементами зачеканиваются цементным раствором. Люки, устанавливаемые в колодцах на территориях бездорожной покрытий, должны возвышаться над поверхностью земли на 5см вокруг них предусматривается отмостка шириной 1,0м с уклоном от крышки люка. Для спуска в колодец на внутренней поверхности стен горловины предусматриваются скобы, а в рабочей части колодца стальные стремянки.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций.

Противопожарные мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного постановлением Правительства РК №14 от 16 января 2009 года. Наружное пожаротушение предусмотрено из пожарных гидрантов, установленных в колодцах на кольцевых сетях водопровода, на расстоянии не более 200 м друг от друга, согласно СНиП РК 4.01-02-2009. Расчетные расходы воды на наружное пожаротушение, расчетное количество одновременных пожаров, продолжительность тушения пожара приняты в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности». Противопожарные мероприятия здании предусмотрены в соответствии со СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения», СНиП РК 2.02.05-2001 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

6.4 Охрана окружающей среды.

Источниками загрязнения атмосферы при проведении строительных работ будут являться строительные машины и транспортные средства, работающие на участке строительства, земляные, сварочные и лакокрасочные работы. Используется строительная и грузовая техника: экскаваторы, бульдозеры, краны - работающая на дизельном топливе. На период эксплуатации объекта источники выбросов в атмосферу отсутствуют.

На стадии производства земляных работ в атмосферу выделяется пыль неорганическая. В случае высыхания грунта под воздействием солнца и ветра для снижения пылевыделений рекомендуется грунты смачивать водой с использованием поливомоечных машин. Предусмотрены мероприятия по снижению пылеобразования, а также выбросов в атмосферу от работы двигателей автотехники.

Воздействие объекта на атмосферный воздух является допустимым.

Для защиты аллювиальных грунтов от разрушения в период строительства, предусмотрены рекультивационные мероприятия. Перед производством строительных работ производится выемка грунта согласно ведомости земляных работ. Временное складирование производится в отвалы. Данный объем грунта используется для

восстановления ландшафтов после окончания строительства. Для сохранения поверхностного плодородного слоя почвы предусматривается его снятие с последующим распределением по рельефу.

Для предотвращения загрязнения поверхностного стока и подземных вод предусмотрены следующие мероприятия: трамбовка грунта, гидроизоляция заглубленных частей водопровода; установка запорно-регулирующих и измеряющих основные параметры приборов; сбор и вывоз образовавшихся отходов в места, предназначенные для их утилизации или хранения.

В период эксплуатации объекта при постоянном контроле и уходе за состоянием водопроводных сооружений воздействие на водные ресурсы отсутствует.

Воздействие от строительства объекта на водные ресурсы является допустимым.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам

Согласно Приказу Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 30 мая 2015 года №414 «Об утверждении Перечня продукции и эпидемический значимых объектов, подлежащих государственному санитарно-эпидемиологическому контролю и надзору» - подводящий газопровод и вертикальный дренаж не регламентируются требованиями действующих санитарных правил, не входят в Перечень объектов высокой эпидемиологической значимости, подлежащих государственному санитарно-эпидемиологическому контролю и надзору.

В этой связи, проведение санитарно-эпидемиологической экспертизы на рабочий проект не требуется.

Проектные решения приняты в соответствии с действующими нормативными и конструктивными документами по строительству в которых заложены мероприятия по охране природы окружающей среды труда работающих и техника безопасности.

В процессе строительства строго должны соблюдаться требованиями №177 от 28.02.2015 года, для избегания несчастных случаев.

При работе на высоте два и более метра рабочее место оборудуется площадками. Площадка имеет ширину не менее 0,8 м, перила высотой одного м и сплошную обшивку снизу на высоту не менее 150 мм. Между обшивкой и перилами, на высоте 500 мм от настила площадки устанавливается дополнительная ограждающая сетка по всему периметру площадки.

Проектом предусмотрены промывка и дезинфекция водопроводных сетей специальной организацией после строительно-монтажных работ, а также сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор в специалные места для бытовых отходов канализаций.

Условия по организации воднопитьевого режима (условия хранения, мытья и дезинфекция емкостей для хранения питьевой воды) согласно требованиям пунктов 12-18,105-107 Санитарных правил от 28 февраля 2015 года №177 предусмотрены. На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенности района ведение работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50м. Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличий траншей, канав. Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыл, вредные пары и газы.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий. Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями. Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

Проходы к санитарно-бытовые помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствамии другие).

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевные кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками. Вход санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви. Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе. В проекте предусмотрено аптечки для оказания первой медпомощи и проф. пункты на стройплощадках. В проекте предусмотрено условия организация питания рабочих на стройплощадке. В проекте предусмотрено обеспечение средствами индивидуальной защиты рабочих на строительства. Все вышеперечисленные условия при строительно-монтажных работ является обязанностью застройщика выигравший тендер на строительства.

На территории производственных помещений объекта водоснабжения выделяется огражденная с трех сторон контейнерная площадка с твердым покрытием. Сбор и временное хранение мусора и отходов осуществляется в контейнера (смотреть част ГП), вывоз проводится специализированной организацией в специально отведенные места согласно письму заказчика отдел ЖКХ г.Арыс, Туркестанской области.

Зоны санитарной охраны

Зона санитарной охраны предусматривается в целях обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности хозяйственно-питьевого водопровода. Границы зоны первого пояса определены в соответствии с правилами «Водного кодекса РК», «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к содержанию зон санитарной охраны источников водоснабжения» и «Правилами установления водоохранных зон и полос.

Источниками загрязнения атмосферы при проведении строительных работ будут являться строительные машины и транспортные средства, работающие на участке строительства, земляные, сварочные и лакокрасочные работы. Используется строительная и грузовая техника: экскаваторы, бульдозеры, краны - работающая на дизельном топливе. На период эксплуатации объекта источники выбросов в атмосферу отсутствуют.

На стадии производства земляных работ в атмосферу выделяется пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния. В случае высыхания грунта под воздействием солнца и ветра для снижения пылевыделений рекомендуется грунты смачивать водой с использованием поливомоечных машин. От увлажнённых грунтов при

производстве земляных работ не происходит значительных пылевыделений. В целях уменьшения пыления строительный мусор перед вывозом смачивается водой.

Предусмотрены мероприятия по снижению пылеобразования, а также выбросов в атмосферу от работы двигателей автотехники.

Воздействие объекта на атмосферный воздух является допустимым.

Для защиты аллювиальных грунтов от разрушения в период строительства, предусмотрены рекультивационные мероприятия. Перед производством строительных работ производится выемка грунта согласно ведомости земляных работ. Временное складирование производится в отвалы. Данный объем грунта используется для восстановления ландшафтов после окончания строительства. Для сохранения поверхностного плодородного слоя почвы предусматривается его снятие с последующим распределением по рельефу. Перед началом выполнения земляных работ плодородный слой снимается бульдозером без нарушения естественного сложения и складируется в отвалы до окончания работ. По окончании строительных работ предусмотрен частичный возврат плодородного слоя почвы.

Для предотвращения загрязнения поверхностного стока и подземных вод предусмотрены следующие мероприятия: гидроизоляция заглубленных частей водопровода; установка запорно-регулирующих и измеряющих основные параметры приборов; сбор и вывоз образовавшихся отходов в места, предназначенные для их утилизации или хранения.

В период эксплуатации объекта при постоянном контроле и уходе за состоянием инженерных сетей и сооружений воздействие на водные ресурсы отсутствует.

Воздействие от строительства объекта на водные ресурсы является допустимым.

6.6 Организация строительства

Определение срока продолжительности строительства выполнено в соответствии с требованиями и нормативными данными:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

1. Протиженность сетей водоснабжения составляет 5062 м. В нормах СП РК 1.03-102-2014, Б.5.2.1 п.3, протяженностью 0,506км, с нормами продолжительности соответственно 5 месяца.

Общая продолжительность строительства принята 5 месяцев.

Начало строительства февраль 2022 года.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом КДСиЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с

«Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.4.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;
- ССЦ РК 8.04-08-2020 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» в текущем уровне 2021 года (17 сборников);
- сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2020;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2020;
- сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 на 2021 год;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2020 Отдел 1. Автомобильные перевозки;
- сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (МАФ) УСН РК 8.02-03-2019;
- «Перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе», утвержденный заказчиком, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (приказ КДСиЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. № 249-нқ);

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- накладные расходы, определенные в соответствии с «Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве» (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);
- сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);
- средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);
- средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;
- дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015;

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2022г.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

После внесения изменений и дополнений основные технико-экономические показатели сложились следующим образом:

таблица 4

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения - снижение + увеличение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах на 2022 гг.	млн. тенге	110,487	114,399	3,912
	СМР		93,953	95,436	1,483
	Оборудование		-	-	-
	Прочие		16,534	18,963	2,429

Примечание: в результате рассмотрения сметной документации объекта, сметная стоимость строительства увеличилась в текущих ценах 2022г на общую сумму 3,912 млн.тенге.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

таблица 5

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Постпроектные	Постэкспертные
1	2	3	4	5
1	Объем годового водопотребления	$м^3$	24,40	24,40
2	Общая протяженность водопровода	м	5 695	5 695
3	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах на 2022 г, в том числе:	млн. тенге	110,487	114,399
	СМР		93,953	95,436
	оборудование		-	-
	прочие		16,534	18,963
4	Продолжительность строительства	мес.	5,0	5,0

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологический сложным объектам, утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года №12 «А» 5, а также Приказом МНЭ РК №LTD-008617 от 20.12.2016 года «О внесении изменений в приказ Министерства национальной экономики РК №12 «А» 5 от 28.02.2015 года разработчиком проекта установлен II уровень ответственности (технический несложный).

В целом проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Проектные решения с учетом внесенных изменений по разделу 7.1. соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Корректировка ПСД «Строительство сетей водоснабжение жилых районов города Арыс, Туркестанской области» (улицы мкр. Алатау, Жибек Жолы, Исаханова, Кызгалтак)»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1.	Объем годового водопотребления	24,40	$м^3$
2.	Общая протяженность водопровода	5 695	м
3.	Общая сметная стоимость строительства в ценах на 2022 г, в том числе:	114,399	млн.тенге
	СМР	95,436	млн.тенге
	Оборудование	-	млн.тенге
	прочие	18,963	млн.тенге
4.	Продолжительность строительства	5,0	мес.

8.2. Настоящее заключение выполнено согласно договора №155 от 19.11.2021 года на экспертизу рабочего проекта между ТОО «Ekspertiza-tara» и заказчиками ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» города Арыс в соответствии с письмом №229-14/04-10/652 от 02.12.2021 года.

8.3. При предоставлении на утверждение и выдаче разрешения на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 «Түркістан облысы, Арыс қаласының тұрғын аудандарына ауыз су жүргізу құрылысы» ЖСҚ түзету» (Алатау м.а., Жібек Жолы, Исаханов, Кызғалтақ көшелері)» үшін дайындалған нысанның жұмыс жобасына сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстарымен енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	Жылдық су тұтыну көлемі	24,40	$м^3$
2.	Су құбырының жалпы ұзындығы	5 695	м
3.	2022 жылдан ағымдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны оның ішінде:	114,399	млн.тенге
	құрылыс-монтаж жұмыстары	95,436	млн.тенге
	құрал-жабдық	-	млн.тенге
	өзге де шығындар	18,963	млн.тенге
4.	Құрылыстың ұзақтығы	5,0	ай

8.2. Осы сараптамалық қорытынды "Ekspertiza-tara" ЖШС жобаларды кешенді ведомстводан тыс сараптау жөніндегі аккредиттелген сараптама ұйымы мен тапсырыс беруші Арыс қаласының "Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі" ММ-сі арасындағы 19.11.2021 жылғы №155 келісім шарт негізінде расталды.

8.3. Жұмыс жобасы бекітуге және жұмыс өндірісіне рұқсат берген кезінде сараптаманың осы қорытындысына сәйкес екендігі тексерілуі тиіс.

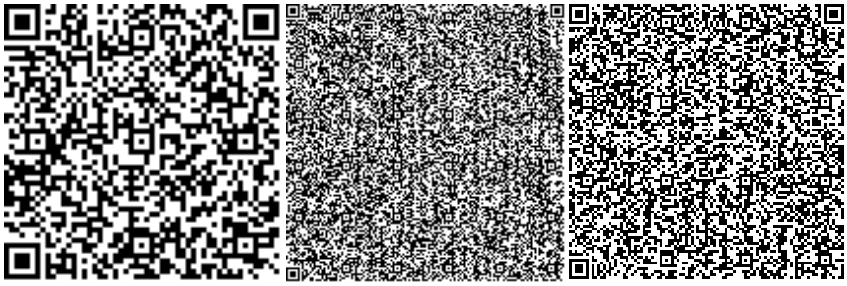
8.4. Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

Ссылка на окончательную редакцию документации

Сенбек Н.Т.

Директор

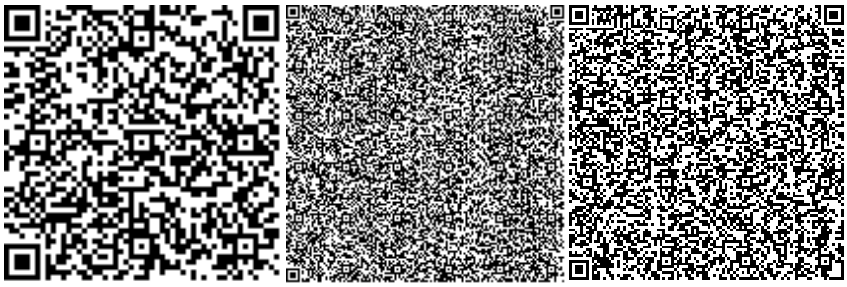
ТОО «Ekspertiza-tara»



Тилеубергенова А.А.

Эксперт

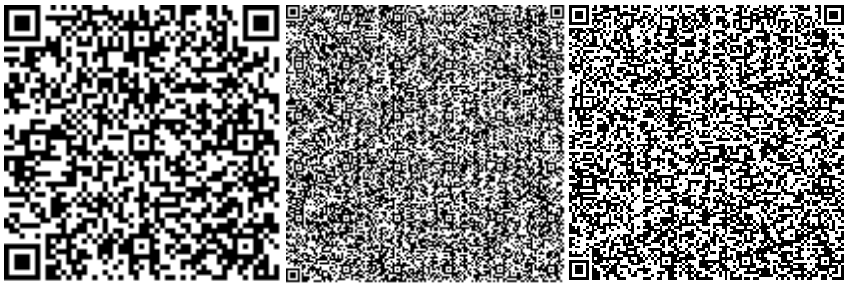
ТОО «Ekspertiza-tara»



Миц А.Е.

Эксперт

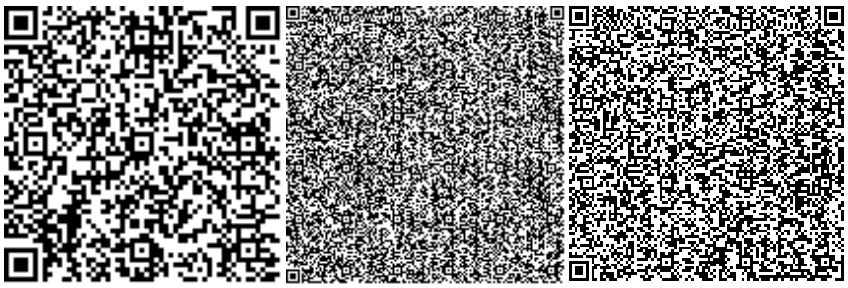
ТОО «Ekspertiza-tara»



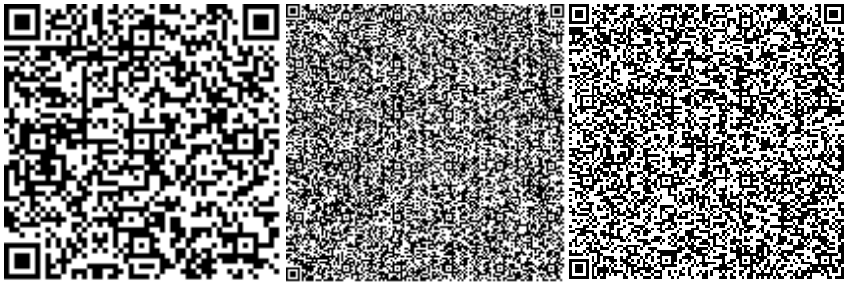
Капустин А.А.

Эксперт

ТОО «Ekspertiza-tara»



Бижанов Н.Ж.

Эксперт

ТОО «Ekspertiza-tara»