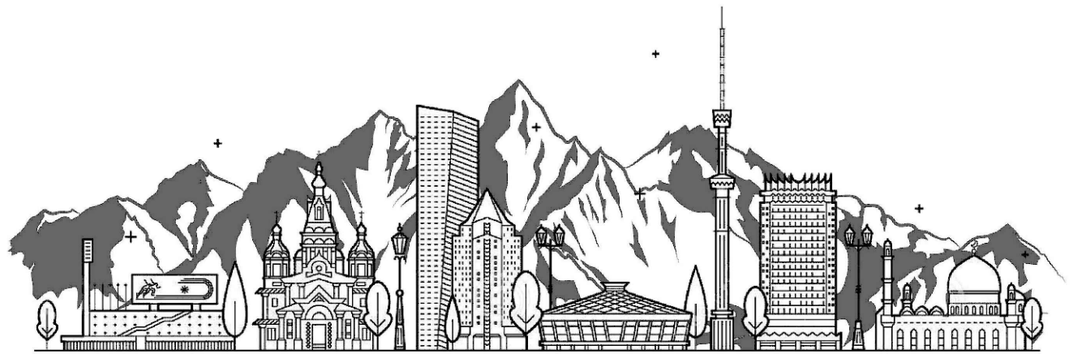
ТОО "Рауза - ПВ"

Лицензия МКЛ № 16003451



РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство сетей водопровода и канализации мкр.Кенсай, ул. Шокая, Медеуского района г. Алматы. Площадки водопроводных сооружений. Корректировка»

245-2-1-1-ТХ.К

ТОМ 1

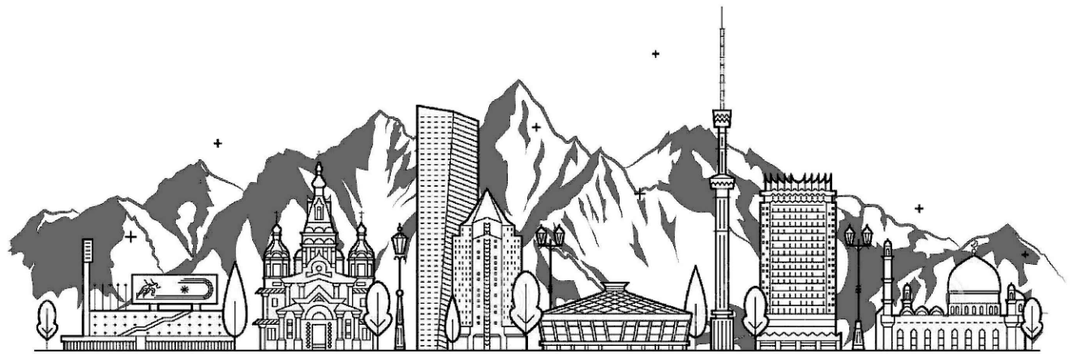
Альбом 2

Технология производства

Алматы 2023

ТОО "Рауза - ПВ"

Лицензия МКЛ № 16003451



РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство сетей водопровода и канализации мкр.Кенсай, ул. Шокая, Медеуского района г. Алматы. Площадки водопроводных сооружений. Корректировка»

245-2-1-1-ТХ.К

ТОМ 7

Альбом 2

Технология производства

Директор Айдарбек М.К.

Главный инженер проекта Бектемиров Т.Р.

Алматы 2023

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечания
245-2-1-1-ТХ.К	Технология производства	
245-2-1-1-НО.К	Нестандартизированное оборудование	
245-2-1-1-ЭМ.К	Силовое электрооборудование	
245-2-1-1-АТХ.К	Автоматизация технологии производства	
245-2-1-1-КЖ.К	Конструкции железобетонные	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Лист	Наименование	Примечания
	Ссылочные документы	
Серия 7.901-7 выпуски 0, 1	Герметезированные оголовки скважин. Огловки скважин для водоснабжения.	
	Прилагаемые документы	
245-2-1-1-ТХ.СО.К	Спецификация оборудования, изделий и материалов (на 2-х листах)	

Рабочие чертежи марки ТХ объекта 245-2-1-1 разработаны в соответствии с государственными нормативами, действующими на территории Республики Казахстан, и заданием на проектирование.

Главный инженер проекта Бектемиров Т.Р.

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 4

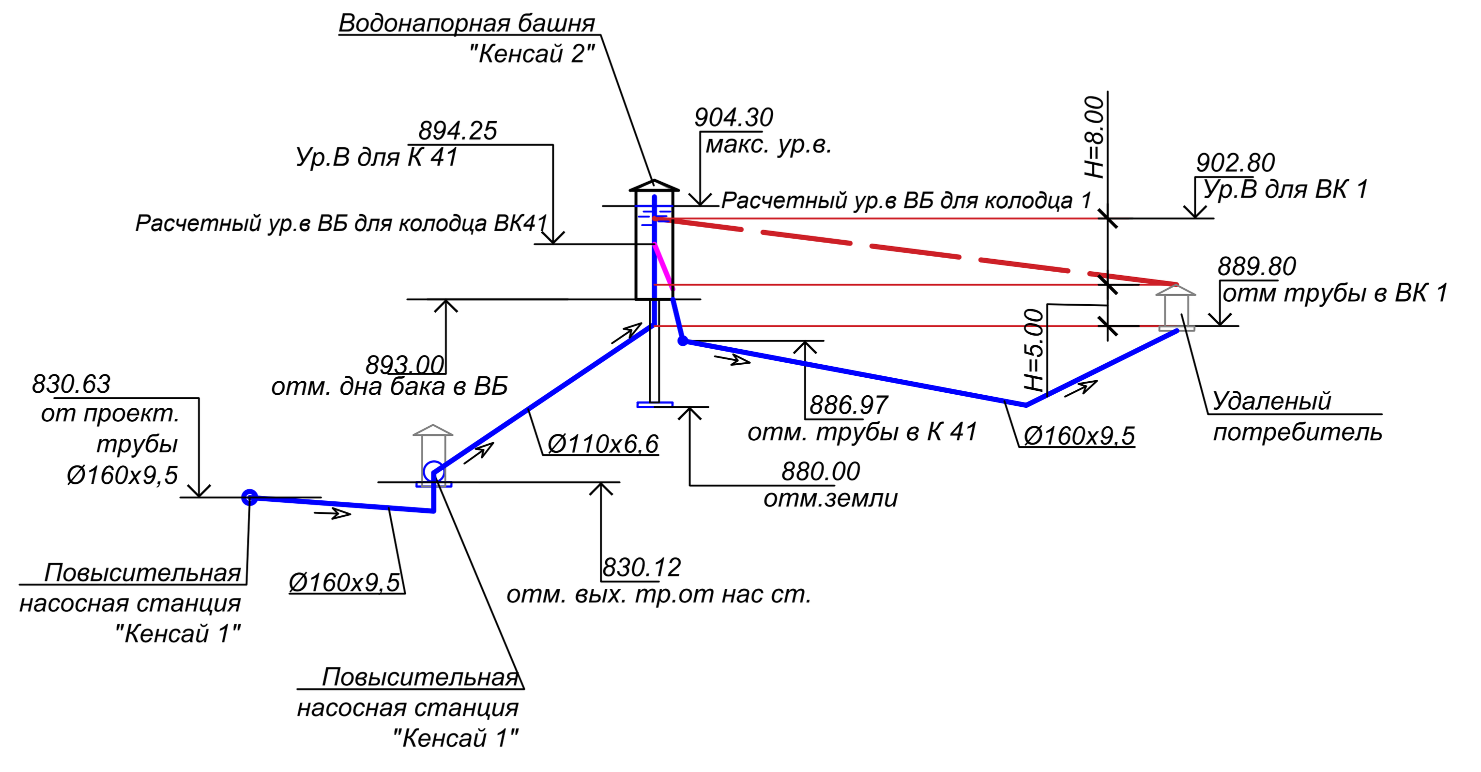
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные	
2	Технологическая схема. План, М1:50	
3	Разрез 1-1, 2-2, 3-3. Узел А	
4	Схема обвязки насосов	

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м³/сут	м³/ч	л/с	
Водопровод хозяйственно-питьевой (потребители по ул.Сарсенбаева, с НС "Кенсай-1"	116,2	6,45	1,79	

Схема подачи воды от "Кенсай 1" до "Кенсай 2".



ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Исходные данные

Рабочий проект "Строительство сетей водопровода и канализации мкр.Кенсай, ул.Шокая, Медеуского района г.Алматы. Корректировка" раздела внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации разработан на основании:

- задания на проектирование объекта;
- технических условий №05/3-2379 от 19.08.2020 г., выданных ГКП "Алматы Су" управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы;
- СНиП РК 4.01.02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" и других нормативно-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан.

При разработке рабочего проекта использованы:
Инженерно-геологический отчет выполнен ТОО "ГЦИ".

1. Административное положение - мкр.Кенсай, ул.Шокая, Медеуский район г.Алматы.

2. Нормативная глубина промерзания грунтов, м:
- для суглинков и глин - 0,79 м;
- для насыпных и крупнообломочных грунтов - 1,17 м;

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт, - 1,35м.

Геолого-литологический разрез площадки строительства представляется в следующем виде:

1. Насыпной грунт. Вскрытая мощность 0,5м.
2. Суглинок твердой консистенции, светло- коричневого цвета, просадочный (1 тип). Вскрытая мощность 4,3м.
3. Суглинок тугопластичной консистенции, светло- коричневого цвета, непросадочный. Вскрытая мощность 1,2м.
4. Суглинок мягкопластичной консистенции, светло- коричневого цвета, непросадочный. Вскрытая мощность 2,0м.

5. Гидрогеологические условия - грунтовые воды выработками глубиной 8 м - не вскрыты. Участок строительства потенциально не подтопляемый.

6. Грунты незасоленные.

7. Коррозионная активность грунтов к металлическим конструкциям:
1) к свинцовой оболочке кабеля - низкая, средняя;
2) к алюминиевой оболочке кабеля - средняя, высокая;
3) к углеродистой стали методом удельного электрического сопротивления - высокая.

7. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции (СНиП РК 2.01-19-2004) по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе, на шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах для всех марок - неагрессивная.

8. Сейсмичность зоны (района) строительства согласно СП РК 2.03-30-2017 - 9 (девять) баллов. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах площадки - III. Уточненное значение сейсмичности площадки - 10(десять) баллов.

9. Просадочность - По результатам компрессионных испытаний суглинки при полном водонасыщении проявляют просадочные свойства.
Тип грунтовых условий по просадочности - I (первый).

2. Технические решения.

Повысительная насосная станция предназначена для обеспечения водоснабжения мкр. "Кенсай" по ул.Сарсенбаева и Барнаульская.

Насосная станция подает воду в водонапорную башню "Кенсай-2", расположенную по ул.Сарсенбаева. Водоснабжение указанных улиц запроектировано от водонапорной башни.

От насосной станции предусмотрена напорная нитка водопровода, диаметром 160х9,5 мм, для обеспечения подачи воды в водонапорную башню "Кенсай-2" и разбор воды потребителями.

В водонапорной башне предусмотрено хранение аварийного, противопожарного и регулирующего объемов воды. Водонапорная башня разработана в рамках проекта - 245-2-2-1-ТХ.К.

Проект насосной станции разработан в увязке с техническими решениями проекта наружных сетей водоснабжения и канализации мкр. Кенсай .

По степени обеспеченности подачи воды насосная станция относится ко II-ой категории.

Работа повысительной насосной станции "Кенсай 1" принята в автоматическом режиме, без постоянного пребывания обслуживающего персонала.

Производительность повысительной насосной станции Q=6,45м3/ч, напор H=72м. Проектом принято 2 скважинных насоса (1 рабочий и 1 резервный) марки KSP-4-N96-C-16-2,2 (Q=6,45м3/ч, H=72м, N=3,0 кВт, n=2900 об/мин). Каждый насос расположен в отдельном колодце № 2 и №3. Установка скважинных насосов предусмотрена в стальных футлярах - обсадных трубах (см. 245-2-1-1-КЖ.К), выполняющих роль емкостей.

Запорная арматура для переключения трубопроводов предусмотрены в водопроводном колодце №1, 5 и водопроводной камере №4 (марка 245-2-1-С3-НВ).

Скважинные насосы работают под напором. Гарантированный напор в точке подключения к существующим магистральным водоводам составляет 24 м. Проектом предусмотрена установка обратных клапанов и запорной арматуры на напорных линиях каждого насоса.

Устройство оголовков, напорных патрубков, запорно-регулирующей арматуры и манометров предусмотрено в сухом отделении насосной станции в железобетонных колодцах№ 2 и №3. Железобетонные колодцы диаметром 2000мм разработаны в чертежах 245-2-1-1-КЖ.К.

Подающие и напорные трубопроводы предусмотрены из труб стальных электросварных диаметром 159х6, 108х4 и 57х4мм по ГОСТ 10704-91, трубопроводы учтены в марке 245-2-1-С3-НВ.К.

Монтаж и демонтаж насосного оборудования предусмотрен автокраном. Для удобства обслуживания насосного оборудования в камерах предусмотрены съемные перекрытия.

Насосное оборудование поставляется в комплекте со шкафом управления, с частотным регулированием на каждый насос. Шкаф управления размещен в Павильоне шкафов управления.

Мероприятия от гидроудара предусмотрены в водопроводном колодце №5.

3. Дополнительные указания

Прокладку сетей водопровода и канализации выполнять в строгом соответствии с требованиями:

- данного рабочего проекта;
- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда, техника безопасности в строительстве» и принятыми в рабочем проекте типовыми решениями.
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по применению и монтажу сетей водоснабжения и канализации пластмассовых труб"

Пересечение стальных трубопроводов со стенами строительных конструкций предусмотрено:

- со стенами колодцев - в гильзах;
- со стенами емкостей - в гильзах.

Зазор между гильзой/сальником и трубопроводом заделать водонепроницаемым эластичным материалом. Конструктивные решения по колодцам и емкости насосной станции приведены в чертежах 245-2-1-1-КЖ.К.

Защита наружной поверхности стальных трубопроводов от коррозии производится путем нанесения на трубы усиленной противокоррозийной изоляции битумно-полимерной на основе мастики "БИОМ-И":

- первый слой-грунтовка битумно-полимерная "БИОМ-И" по ТУ 2313-102-20994575-01;
- три слоя битумно-полимерной мастики "БИОМ-И" по ТУ 270811564.041.-97;
- между слоями - армирующий материал или сетка из стекловолокна.

Все стальные трубопроводы перед нанесением изоляции очистить от окалины и грязи. На общей площади прокладки трубопроводов предусмотреть подсыпку из песка толщиной 10см с забивкой пазух. При обратной засыпке трубопроводов над верхом трубы предусмотреть устройство защитного слоя из мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений. Оставшееся засыпать песчано-гравийной смесью.

После завершения монтажных работ следует произвести гидравлическое испытание и промывку трубопроводов с хлорированием в соответствии со СНиП 3.05.04.-85* (табл.5,п.2):

- внутреннее расчетное давление с коэффициентом 2, но не более заводского испытательного давления труб. Все трубопроводы (напорные и самотечные) подлежат предварительному и окончательному испытаниям:
- предварительному - до засыпки трубопроводов;
- окончательному - при частичной засыпке.

Изготовление и монтаж трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с СНиП 3.05.04-85*.

При выполнении строительно-монтажных работ, промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ по форме, приведенной в СНиП РК 1.03.06-2002 «Строительное производство.

Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», подлежат:

- подготовка основания под трубопроводы, футляры и колодцы;
- устройство опор под запорную арматуру;
- устройство колодцев;
- противокоррозионная защита стальных трубопроводов и футляров;
- герметизация мест проходов трубопроводов через стенки водопроводных колодцев и камер;
- засыпка трубопроводов с уплотнением.

Антисейсмические мероприятия в системах водоснабжения и канализации:

- Жесткая заделка вводов трубопроводов в стенах и фундаментах зданий и сооружений не допускается;
- Трубопроводы под фундаментами зданий и сооружений прокладываются в футлярах из стальных, при этом расстояние между верхом футляра и подошвой фундамента должно быть не менее 20 см.
- На вводах перед измерительными устройствами, а также в местах присоединения трубопроводов к насосам и бакам предусматрены гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов.

Перечень работ, требующих составления актов, освидетельствования скрытых работ

N п/п	Наименование	Примечание
1	Промывка и дезинфекция трубопроводов систем водоснабжения	
2	Гидравлические испытания трубопроводов и канализации, проложенных в земле и каналах	
3	Гидравлические испытания трубопроводов холодного водоснабжения, монтируемых в местах недоступных для последующего контроля	
4	Подготовка основания под трубопроводы	
5	Величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений	
6	Устройство колодцев и камер	
7	Противокоррозионная защита трубопроводов	
8	Герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и камер	
9	Засыпка трубопроводов с уплотнением и др	
10	Промывка трубопроводов систем канализации	

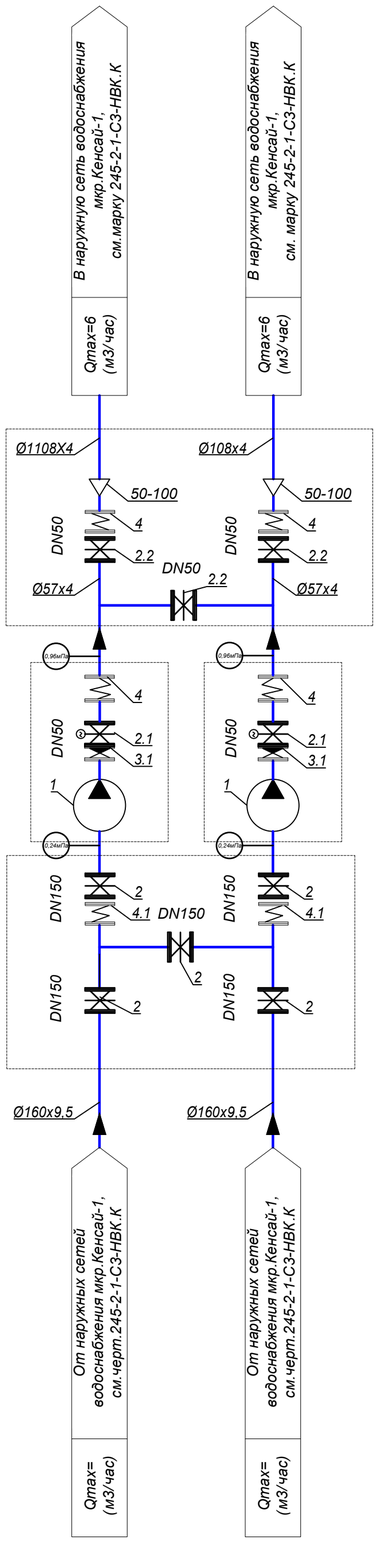
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

В1 - Водопровод хозяйственно-питьевой.

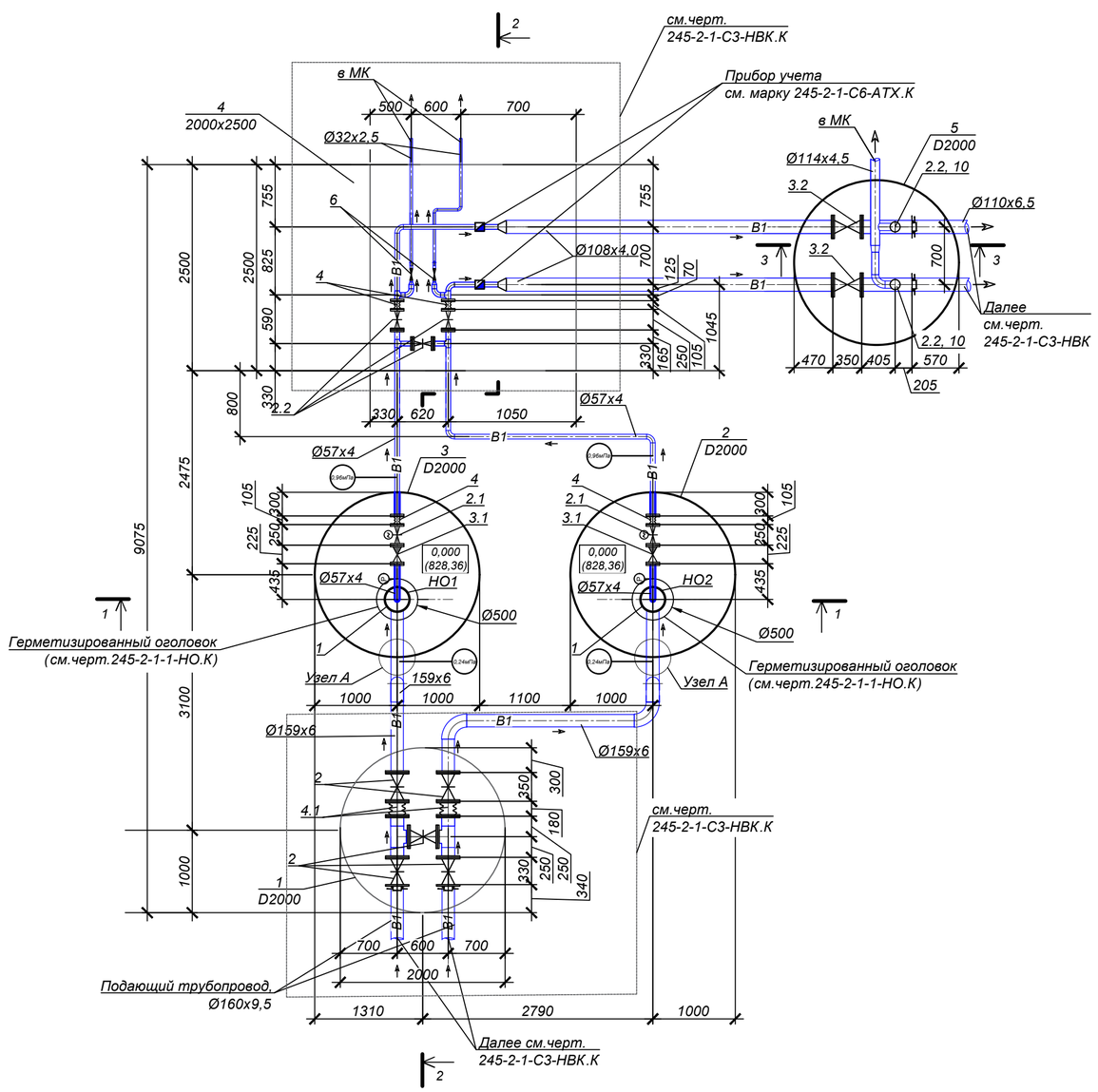
- Задвижка с электроприводом
- Задвижка
- Клапан обратный
- Вентиль
- Скважинный насос

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	245-2-1-1-ТХ.К
						Строительство сетей водопровода и канализации мкр.Кенсай, ул.Шокая, Медеуского района г.Алматы. Площадки водопроводных сооружений.К
ГИП		Бектемиров				Повысительная насосная станция Кенсай-1. Насосная станция — Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 4
Н. контр.		Туякбасаров				Общие данные
Проверил						ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640 г. Алматы, 2023
Разраб.		Туякбасаров				RAUZA

Технологическая схема



План
М1:50



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- B1 — Водопровод хозяйственно-питьевой.
- Задвижка с электроприводом
- Клапан обратный
- Вентиль
- Компенсатор фланцевый (гибкая вставка)
- Скважинный насос
- Счетчик воды

Спецификация оборудования

N	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, ед.кг	Примечание
		B1			
1	KSP-4-N96-C-24-3	Насос скважинный Q=6,45 м3/час, H=72 м, N=3,0 кВт, n=2900 об/мин	2	25,0	1 рабочий; 1 резервный
2	ГОСТ 5762-2002	Задвижка фланцевая клиновая с невыдвижным шпинделем, корпус из серого чугуна, с маховиком, для воды и природного газа, Т до +120°С, PN 10, DN150	5	68	На подающих трубопро- водах (см. марку 245-2-1-С3-НВ.К)
2.1	ГОСТ 5762-2002	Задвижка с обрезиненым клином, фланцевая с эл.приводом AUMA SA07.6 3ph/ 380V/ 50Hz On/Off, PN 16, DN50	2	33	На напорных трубопро- водах
2.2	ГОСТ 5762-2002	Задвижка фланцевая клиновая с невыдвижным шпинделем, корпус из серого чугуна, с маховиком, для воды и природного газа, Т до +120°С, PN 10,DN50	5	12	На напорных трубопро- водах (см. марку 245-2-1-С3-НВ.К)
3.1	ГОСТ 33423-2015	Клапан обратный фланцевый поворотный, с защитой от гидроудара, корпус из ВЧШГ, PN10, DN50	2	17,2	
4		Компенсатор фланцевый (гибкая вставка), для воды Т до +130°С, PN 10 ГОСТ 27036-86, Ø50	4	4,7	
4.1		Компенсатор фланцевый (гибкая вставка), для воды Т до +130°С, PN 10 ГОСТ 27036-86, Ø150	1	26	
10	ГОСТ 31294-2005	Клапан предохранительный чугунный фланцевый сбросной быстродействующий с поршневым приводом, для водоснабжения, Т до +80°С, PN 10/16/25 Ø80	2	32	

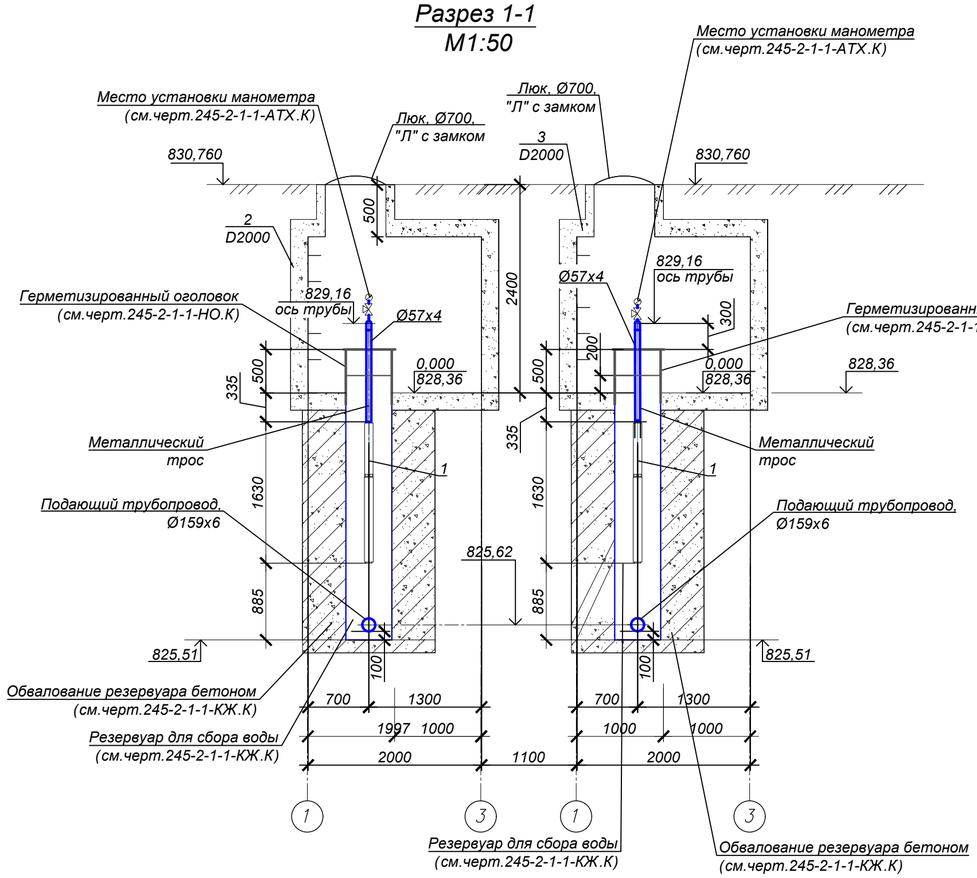
Примечание:

- *Относительной отм. 0.000 соответствует абсолютная отм. 828,360.*
- *Запорная арматура в колодцах 1 и 4 предусмотрена в марке 245-2-1-С3-НВ.К*

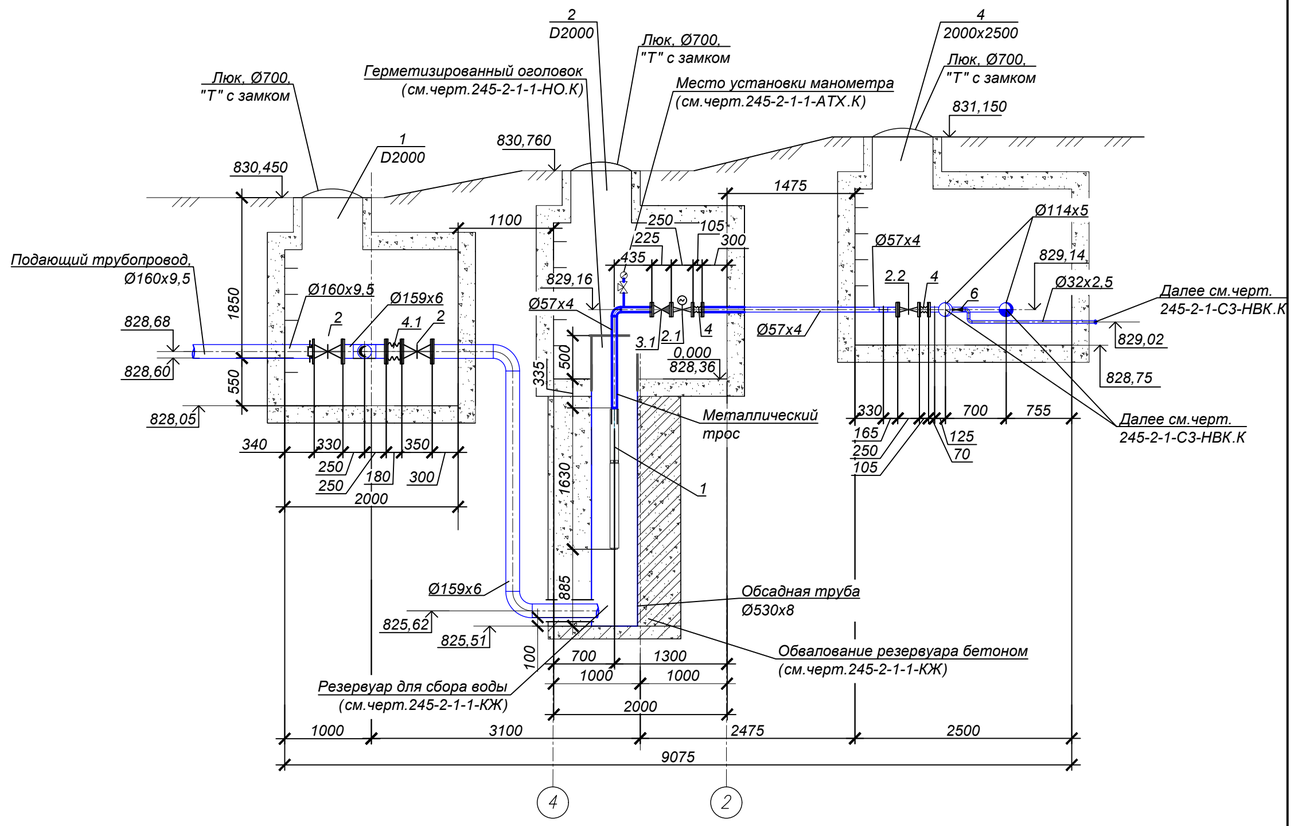
						245-2-1-1-ТХ.К
						Строительство сетей водопровода и канализации мкр.Кенсай, ул.Шокая, Медеуского района г.Алматы. Площадки водопроводных сооружений.Корректировка
Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	
ГИП		Бектемиров				Повысительная насосная станция Кенсай-1. Насосная станция
Н. контр.		Туякбасаров				Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Проверил						Технологическая схема. План, М1:50
Разраб.		Туякбасаров				ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640 г. Алматы, 2023

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. 4

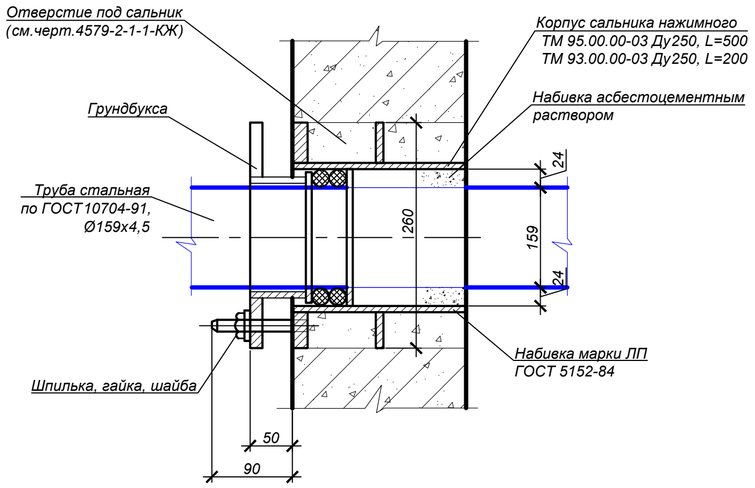
Разрез 1-1
M1:50



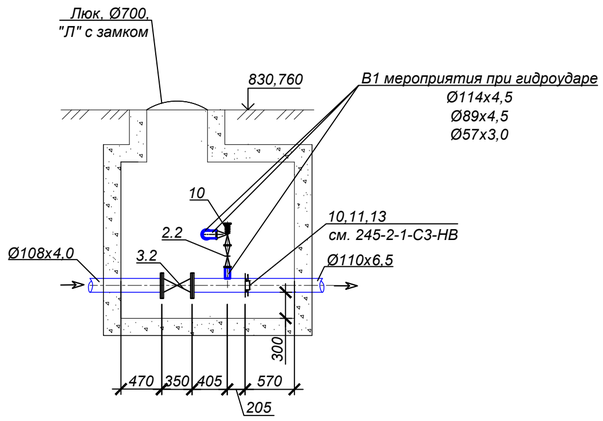
Разрез 2-2
M1:50



Узел А



Разрез 3-3
M1:50



Спецификация оборудования

N	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, ед.кг	Примечание
		В1			
1	KSP-4-N96-C-24-3	Насос скважинный Q=6,45 м3/час, H=72 м, N=3,0 кВт, n=2900 об/мин	2	25,0	1 рабочий; 1 резервный
2	ГОСТ 5762-2002	Задвижка фланцевая клиновая с невыдвижным шпинделем, корпус из серого чугуна, с маховиком, для воды и природного газа, Т до +120°С, PN 10, DN150	5	68	На подающих трубопро- водах (см. марку 245-2-1-С3-НВ.К)
2.1	ГОСТ 5762-2002	Задвижка с обрезиненым клином, фланцевая с эл.приводом AUMA SA07.6 3ph/ 380V/ 50Hz On/Off, PN 16, DN50	2	33	На напорных трубопро- водах
2.2	ГОСТ 5762-2002	Задвижка фланцевая клиновая с невыдвижным шпинделем, корпус из серого чугуна, с маховиком, для воды и природного газа, Т до +120°С, PN 10,DN50	5	12	На напорных трубопро- водах (см. марку 245-2-1-С3-НВ.К)
3.1	ГОСТ 33423-2015	Клапан обратный фланцевый поворотный, с защитой от гидроудара, корпус из ВЧШГ, PN10, DN50	2	17,2	
4		Компенсатор фланцевый (гибкая вставка), для воды Т до +130°С, PN 10 ГОСТ 27036-86, Ø50	4	4,7	
4.1		Компенсатор фланцевый (гибкая вставка), для воды Т до +130°С, PN 10 ГОСТ 27036-86, Ø150	1	26	
10	ГОСТ 31294-2005	Клапан предохранительный чугунный фланцевый сбросной быстродействующий с поршневым приводом, для водоснабжения, Т до +80°С, PN 10/16/25 Ø80	2	32	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- В1 — Водопровод хозяйственно-питьевой.
- Задвижка с электроприводом
- Задвижка
- Клапан обратный
- Вентиль
- Компенсатор фланцевый (гибкая вставка)
- Скважинный насос
- Счетчик воды

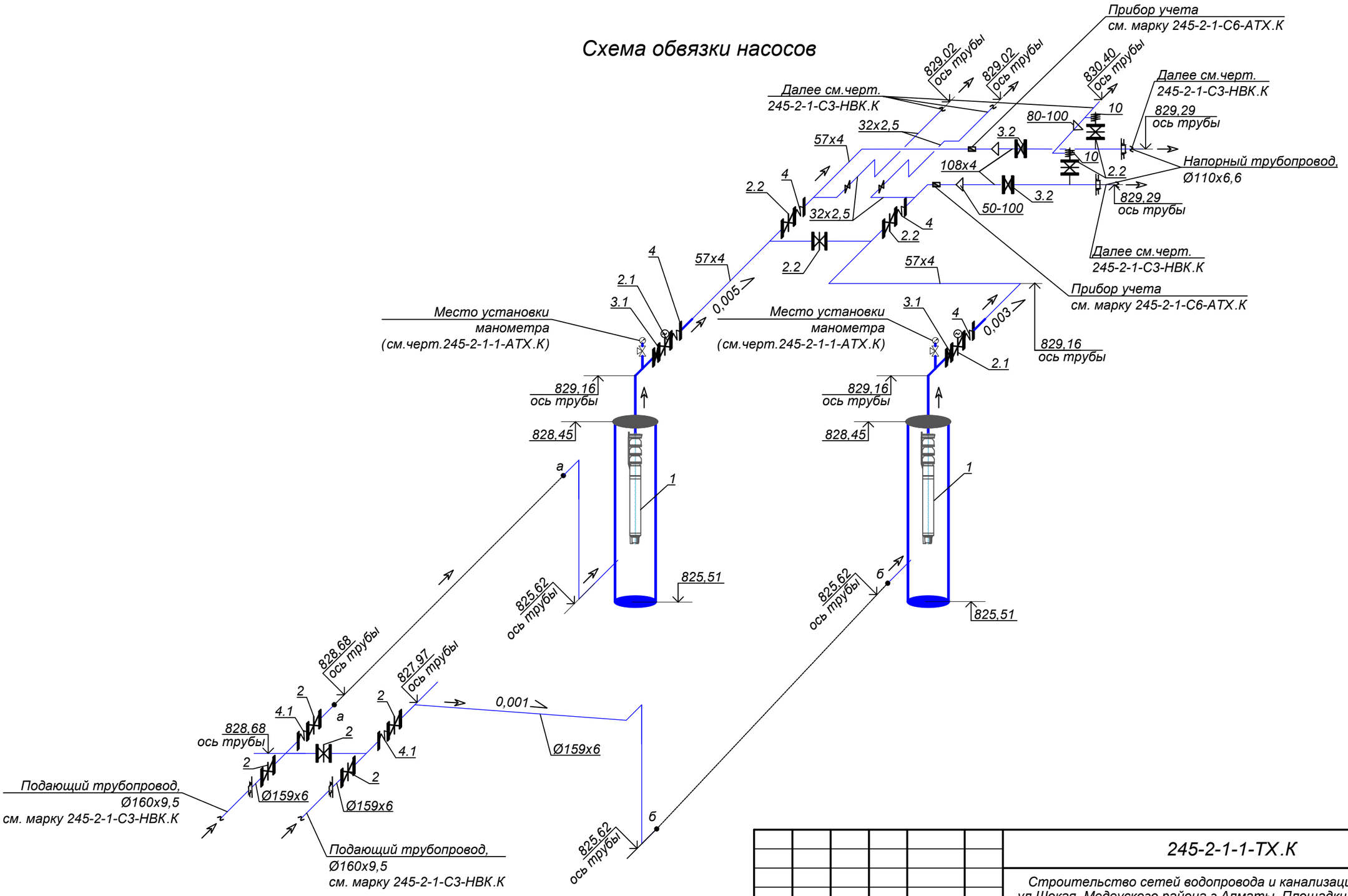
Примечание:

- Набивку сальника производить в соответствии с техническими указаниями серии 5.900-3 п.4
- Запорная арматура в колодцах 1 и 4 предусмотрена в марке 245-2-1-С3-НВ.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	245-2-1-1-ТХ.К		
						Строительство сетей водопровода и канализации мкр.Кенсай, ул.Шокая, Медеуского района г.Алматы. Площадки водопроводных сооружений.Корректировка		
						Повысительная насосная станция Кенсай-1. Насосная станция	Стадия: РП	Лист: 3 / Листов:
ГИП		Бектемиров						
Н. контр.		Туякбасаров				Разрез 1-1, 2-2, 3-3. Узел А	ТОО "Рауза-ПВ" ГСЛ № 18016640 г. Алматы, 2023	
Проверил								
Разраб.		Туякбасаров						

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. 4

Схема обвязки насосов



Примечание:
- *Запорная арматура в колодцах и насосное оборудование учтено в марки ТХ.*
- *Трубопроводы учтены в марке 245-2-1-С3-НВ.К.*

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
ГИП		Бектемиров			
Н. контр.		Туякбасаров			
Проверил					
Разраб.		Туякбасаров			

245-2-1-1-ТХ.К

Строительство сетей водопровода и канализации мкр.Кенсай, ул.Шокая, Медеуского района г.Алматы. Площадки водопроводных сооружений.Корректировка

Повысительная насосная станция Кенсай-1. Насосная станция

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Схема обвязки насосов

ТОО "Рауза-ПВ"
ГСЛ № 18016640
г. Алматы, 2023

RAUZA правильные решения

Взам. инв. N°	
Подп. и дата	
Инв. N° подл.	4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед. кг	Приме-чание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование							
1	Насос скважинный Q=6,45 м³/час, H=72 м, N=3,0кВт, n=2900 об/мин, 380В, 50Гц. С электрокабелем 10м на каждый насос.	KSP-4-N96-C-24-3		ТОО "Силумин-Восток"	шт.	2	25	
1.1	Шкаф управления двумя насосами с частотным регулированием привода на 2 насоса	ШУН-ProFS-380-2-3- B0-C0-D0-E0		ТОО "Силумин-Восток"	шт.	1		
2	Задвижка фланцевая с обрезиненным клином, с невыдвижным шпинделем, корпус из серого чугуна, с маховиком, для воды, Т до +75°С, PN 10, марки 30ч39р DN 150	ГОСТ 5762-2002	242-101-0500		шт.	5	46	
2.1	Задвижка с обрезиненым клином, фланцевая с эл.приводом AUMA SA07.6 3ph/ 380V/ 50Hz On/Off, Крут. DN 50 PN16	ГОСТ 5762-2002		ТОО "Силумин-Восток"	шт.	2	33	
2.2	Задвижка фланцевая с обрезиненным клином, с невыдвижным шпинделем, корпус из серого чугуна, с маховиком, для воды, Т до +75°С, PN 16, марки 30ч39р DN 50	ГОСТ 5762-2002	242-101-0600		шт.	5	35	
3.1	Клапан обратный фланцевый поворотный, с защитой от гидроудара, корпус из ВЧШГ DN50, PN10	ГОСТ 33423-2015			шт.	2	17,2	
3.2	Клапан обратный фланцевый поворотный, с защитой от гидроудара, корпус из ВЧШГ DN100, PN16	ГОСТ 33423-2015			шт.	2		
4	Компенсатор фланцевый (гибкая вставка), для воды Т до +130°С, DN50, PN10	ГОСТ 27036-86			шт.	4	4,7	
4.1	Компенсатор фланцевый (гибкая вставка), для воды Т до +130°С, DN150, PN10	ГОСТ 27036-86			шт.	2	26	
5	Труба 57х3,5 II ГОСТ 10704-91 . ВСт3сп ГОСТ 10705-80	ГОСТ 10704-91			м	2	13,42	
6	Кран шаровый латунный муфтовый (В-В), для воды, DN15, PN 16	ГОСТ 21345-2005			шт	2	0,2	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 4

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
ГИП		Бектимиров			
Н. контр.		Туякбасаров			
Проверил					
Разраб.		Туякбасаров			

245-2-1-1-ТХ.СО.К

Строительство сетей водопровода и канализации мкр.Кенсай, ул.Шокая, Медеуского района г.Алматы. Площадки водопроводных сооружений.К

Повысительная насосная станция Кенсай 1. Насосная станция

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Рауза-ПВ"
ГСЛ № 18016640
г. Алматы, 2023

RAUZA
правильные решения

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед. кг	Приме-чание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Манометр общего назначения с закладными деталями (штуцер, заглушка, прокладка)	МПЗ-У-0,6МПа-1,5			шт.	2		
8.1	Фланцы стальные приварные плоские (в комплекте с гайками, шайбами , болтами) 50-10-01-1-А- ст.25-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	6	2,03	
8.2	Фланцы стальные приварные плоские (в комплекте с гайками, шайбами , болтами) 100-10-01-1-А- ст.25-III	ГОСТ 33259-2015			шт.	4	3,96	
9	Отвод 90°- 57х4,0	ГОСТ 17375-2001			шт.	2	0,7	
10	Клапан предохранительный чугунный фланцевый сбросной быстродействующий с поршневым приводом, для водоснабжения, Т до +80°С, PN 10/16/25 DN80	ГОСТ 31294-2005	242-308-0300		шт.	2	32	
11	Антикоррозийная защита наружной поверхности деталей трубопровода в колодцах нанесением за 2 раза краски марки БТ-177 по грунтовке марки ГФ - 021	ГОСТ 25129-82			$м^2$	0,5		
12	Герметизированный оголовок	7.901-7			шт.	2	120	см. 245-2-1-1-НО.К
13	Павильон шкафов управления в блочно-модульном исполнении, размером 3250х2000х3000 в составе: -Шкаф 1ПР «Пункт распределительный»; -Шкаф 1ШУ «Шкаф учета»; -Шкаф управления освещением 1ЯУОО; -Прибор пожарно-охранной сигнализации 1ПС. -Шкаф управления с частотным регулированием привода 1ШУН; -Шкаф автоматизации 1ША	БМЗ-SV		ТОО "Силумин-Восток"	компл.	1	3500,0	
14	Прибор учета воды				шт.	2		см 245-2-1-С3-АТХ.К

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. 4

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	245-2-1-1-ТХ.СО.К	Лист 2