АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик – ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Омарова» в г.Алматы» Рабочий проект

РАЗДЕЛ 7. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
Подраздел 2.1. Наружные сети водоснабжения и канализации

23.1520.03-НВК

г. Алматы, 2023г.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик – ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Омарова» в г.Алматы»
Рабочий проект

РАЗДЕЛ 7. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
Подраздел 2.1. Наружные сети водоснабжения и канализации

23.1520.03-НВК

Председатель Правления	**Ж.М. Медетов**
Главный инженер	**М.А. Васильев**
Главный инженер проекта	**А.И. Филянин**

г. Алматы, 2023г.

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

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм.1 1.3
2	План с сетями В1, К1, К3. М1:500	Изм.1
3	Профиль сети В1. Расчетная схема сети В1	Изм.1
4	Профиль сетей К1, К3	Изм.1
5	Таблицы круглых канализационных колодцев	Изм.1

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечания
	Ссылочные документы	
ТПР 901-09-11.84 альбом II	Колодцы водопроводные круглые из сборного железобетона	
ТПР 901-09-22.84 альбом II	Колодцы канализационные круглые из сборного железобетона	
Сер.4.900-10	Альбом оборудования, фасонных частей и	
вып.1,2,3	арматуры для сетей водопровода и канализации	
	Прилагаемые документы	
23.1520.03-НВК.СО (2л)	Спецификация оборудования,изделий и материалов	

1.1

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМОЙ ПРИ ПРИЕМКЕ СИСТЕМ

Наименование актов	Обоснование	Необхо-дим(+) нет(-)	Примечание
Акт гидравлического испытания водопровода, канализации	СП РК4.01-103-2013	+	
Акт проверки системы водоснабжения,	СП РК4.01-103-2013	+	
канализации и регулировки санприборов			
Акт гидравлического испытания системы	СП РК4.01-103-2013	-	
горячего водоснабжения			
Акт промывки и дезинфекции водопровода	СП РК4.01-102-2013	+	

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Водопровод хозяйственно-питьевой, производственный (В1)	12,18	0,83	0,43	
Канализация бытовая (К1)	0,23	0,23	0,26	
Канализация производственная (К3)	1,78	0,40	0,11	

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект "Наружные сети водопровода и канализации" разработан на основании:

- архитектурно - строительных чертежей;
- задания на проектирование;
- технических условий на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения N 05/3-807 выданных ГКП "Алматы Су" от 10.04.2024;
- отчета по инженерным изысканиям ТОО «AzimutEngGeoStroy» от 2024г.;
- СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
- СН РК 4.01-03-2011 Водоотведение. Наружные сети и сооружения;
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
- Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" от 23 июня 2017года и других нормативных-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Сейсмическая зона 9 баллов.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт составляет 150см.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 6,8-7,3м.

Грунтовое основание исследуемой территории представлено верхнечетвертичными (aQ3-4) отложениями, в толще которой по результатам бурения и лабораторных исследований проб грунта выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы (слои):

ИГЭ-1. Насыпной грунт - суглинок, песок, строительный мусор, редкие мелкие валуны, галька, гравий, сверху асфальт с мощностью 7см. Мощность слоя 2,20-2,50м.

ИГЭ-2. Песок мелкий крупности темно-коричневого цвета, от маловлажных до влажных, средней плотности, с тонкими линзами супесей. Мощность слоя 1,0-2,70м.

ИГЭ-3. Супесь светло-бурого цвета, твердая, с включением мелкой гальки и гравия до 1-3%, непросадочная. Мощность слоя 0,70-0,90м.

ИГЭ-4. Песок крупный, водоносыщенный, темно-коричневого цвета, средней плотности, с тонкими линзами суглинка. Мощность слоя 2,80м.

ИГЭ-5. Суглинок пестроцветная, от темно-коричневого цвета до светло бурого цвета (с 11,7м), тугопластичной консистенции, непросадочный. Мощность слоя 5,00-5,60м.

1.4

Водопровод хоз-питьевой, производственный (В1).

Согласно ТУ давление кольцевой сети в точке подключения 0,2 МПа.

Водопроводные сети монтируются из стальных электросварных труб Ø40х2,0 по ГОСТ 10704-91. Обеспечение наружного пожаротушения предусмотрено передвижной пожарной техникой от существующего пожарного гидранта. Запорная арматура устанавливается в существующем колоде в точке подключения.

Согласно "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" от 20 февраля 2023 ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий водопровода не менее 6 м при диаметре водопровода до 200 мм.

В связи со стесненными условиями и отсутствием возможности выдержать 5,0 м от сетей водопровода до обреза фундаментов зданий и сооружений, согласно таблице 17 СП РК 3.01-101-2013 предусмотрены футляры.

Протяженность трассы сети В1 - 29,85 м.

Канализация бытовая (К1).

Сети К1 служат для отвода бытовых и производственных сточных вод по проектируемым сетям бытовой канализации в существующий трубопровод Ду150мм, согласно ТУ.

Трубопроводы запроектированы из труб из полипропилена 2-слойных гофрированных, класс жесткости SN-8, Ø160 по ГОСТ Р 54475-2011. Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14. В колодцах предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах.

Протяженность трассы сети К1 - 28,00 м.

Канализация производственная (К3).

Сети К3 служат для отвода производственных сточных вод по проектируемым сетям в сеть бытовой канализации.

Трубопроводы запроектированы из чугунных труб Ду 100мм по ГОСТ 6942-98. В колодцах предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах.

Протяженность трассы сети К3 - 3,80 м.

Антисейсмические мероприятия:

1. Предусмотреть зазор не менее 20 см при прохождение труб через стенки колодцев; заделку зазора принять из плотных эластичных материалов.
2. Предусмотреть в местах резкого изменения профиля или направления трассы трубопроводов гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов.
3. В колодцах предусмотреть дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах согласно ТПР 901-09-22.84 альбома VIII.88 для канализационных колодцев и ТПР 901-09-22.84 альбома VIII.88 для водопроводных колодцев.

Примечания:

1. Пересечение проектируемых сетей с подземными коммуникациями, дорогами, проездами производить согласно СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013.
2. Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013.
3. Перед началом работ уточнить расположение существующих коммуникаций.
4. Вскрытие инженерных коммуникаций, пересекаемых проектируемыми трубопроводами производить в присутствии представителей заинтересованных организаций, с соблюдением мер техники безопасности.
5. При пересечении проектируемых трубопроводов с действующими подземными коммуникациями земляные работы производить вручную по 2 м от боковых стенок траншеи и до 1 м от верха трубы.
6. Обратную засыпку под дорогами производить гравийно-песчаной смесью с послойным уплотнением (Kcom=0,95), производить подбивку пазух и засыпку труб песком h=0,3 м над верхом трубы.
7. При засыпке трубопроводов из полиэтилена над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта (Kcom=0,95) в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя (Kcom=0,95) толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом.
8. Вокруг люков колодцев, расположенных на застроенных территориях без дорожных покрытий, предусмотрена отмостка шириной 0.5 м с уклоном от люков.
9. Разъемные соединения стальных и полиэтиленовых труб выполнить с помощью пластмассовых буртовых втулок и свободных металлических фланцев, согласно СН РК 4.01-05-2002 п.7.3.3.
10. Пересечение пластмассовым трубопроводом стенок колодцев, фундаментов зданий предусмотрено в футлярах с заделкой зазора герметиком согласно СН РК 4.01-05-2002, п.7.4.14.
11. Предварительное и окончательное испытание на герметичность полиэтиленовыхтрубопроводов произвести согласно СН РК 4.01-05-2002, п.9.10.7, п.10.2, п.10.3.
12. Предусмотреть в ПОС мероприятия по водоотведению грунтовой воды из траншей, при строительстве сетей водопровода и канализации.

Проектные решения соответствуют требованиям действующих на территории РК инструкции, государственных стандартов, норм, правил и обеспечивают безопасную эксплуатацию здания (сооружения) при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами данной марки мероприятий по охране труда, технике безопасности и взрывопожаробезопасности.

Главный инженер проекта Филянин 1.2

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- В1 — Водопровод хозяйственно-питьевой, производственный
- К1 — Канализация бытовая
- К3 — Канализация производственная

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
1	4	Изм.			11.24

ГИП	Филянин	08.24
Разработала	Рысымбетова	08.24
Проверил	Лабоновский	08.24
Н.контроль	Шеповалов	08.24

23.1520.03-НВК

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Омарова» в г. Алматы»

Наружные сети водопровода и канализации

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Общие данные

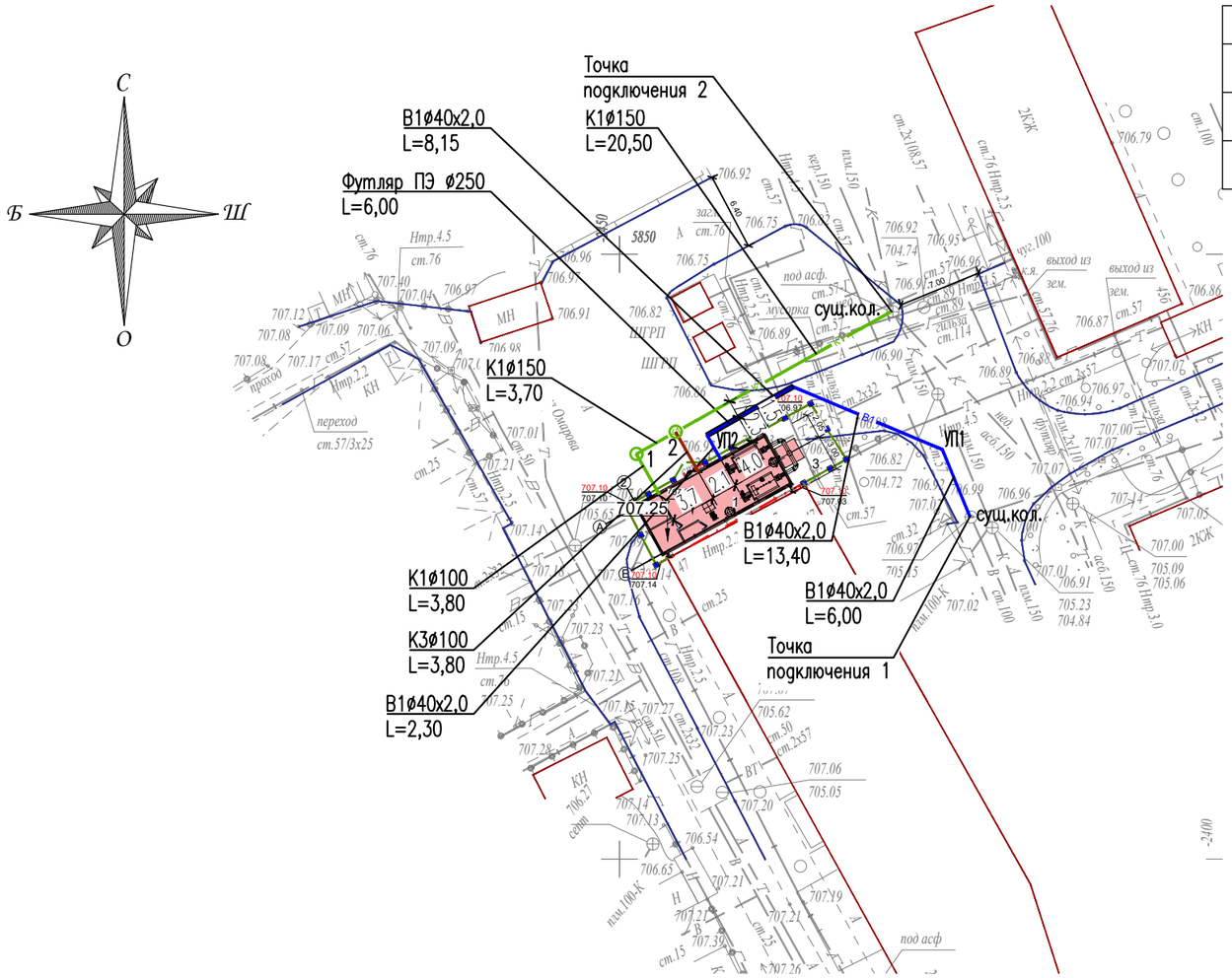
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А2

Согласование

Раздел АС	Бурасов		11.24
Раздел ОВ, ГВ	Лабоновский		11.24
Раздел ПС, СС	Шукина		11.24
Раздел ЭЛ	Ефимова		11.24
Раздел АТМ	Канабеков		11.24

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N° подл.



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

N	Наименование	Примечание
1	Котельная	Реконструкция
2	ШГРП	Сущ.
3	Дымовая труба	Реконструкция

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

В1	Водопровод хозяйственно-питьевой, производственный
К1	Канализация бытовая
К3	Канализация производственная

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

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			08.24
Разработала		Рысымбетова			08.24
Проверил		Лабоновский			08.24
Н.контроль		Шеповалов			08.24

23.1520.03-НВК

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Омарова» в г. Алматы»

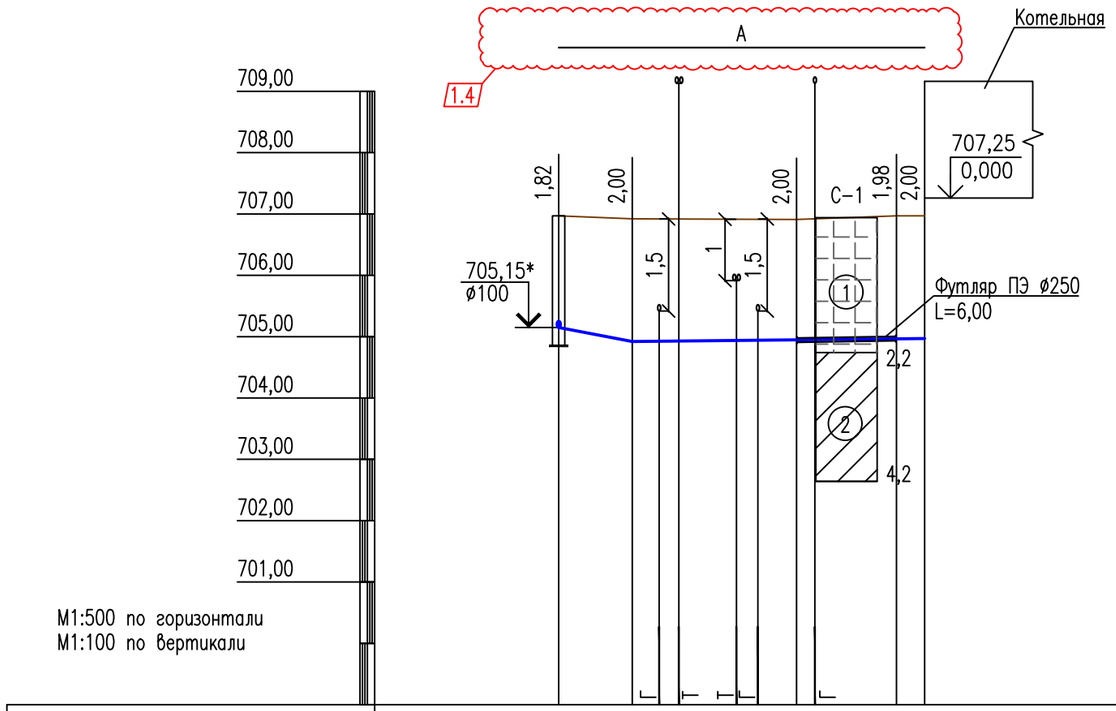
Наружные сети водопровода и канализации

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

План с сетями В1, К1, К3. М 1:500

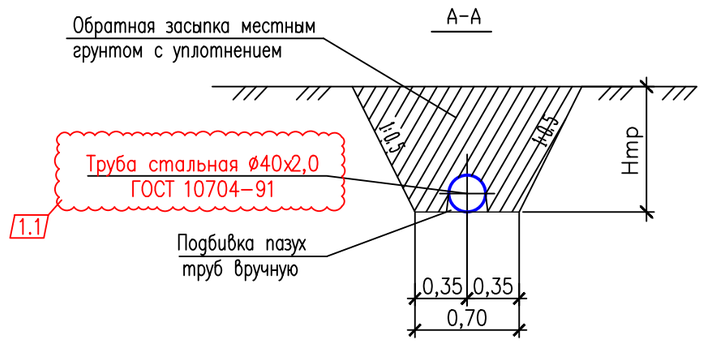
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

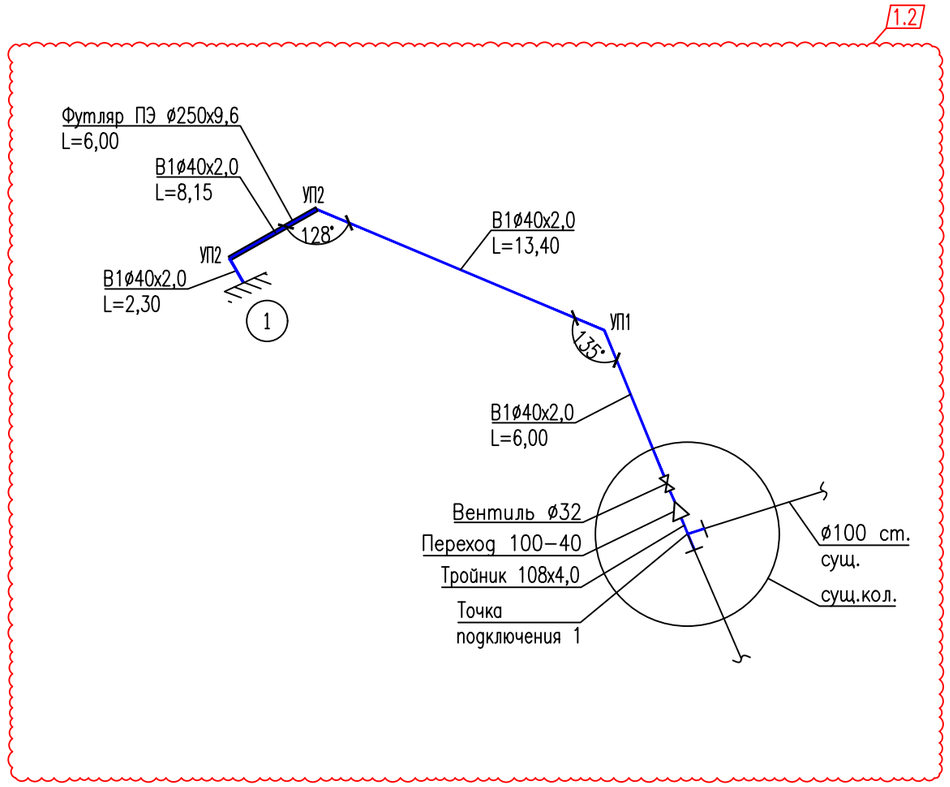
Формат А3



М1:500 по горизонтали
М1:100 по вертикали

Проектная отметка низа или лотка трубы, м	705,15* 704,94	704,89		704,91	704,95 704,97	
Проектная отметка земли,м						
Натурная отметка земли,м	706,97	706,92		706,91	706,97 706,97	
Обозначение трубы и тип изоляции	Трубы стальные электросварные прямошовные ø40х2,0 по ГОСТ 10704-91. Изоляция типа "Усиленная" 1.3					
Основание	Естественное основание					
Уклон, ‰ / Длина,м	6,0	1,0 / 1,0	13,4	10,25	10,45	
Расстояние, м	6,0	13,40		8,15	2,3	
Номер колодца, точки, угла поворота	сущ.кол.	ПГ1		УП1 / 128°	УП2 / 90°	1





ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Отметки залегания существующих коммуникаций уточнить по месту.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

(1) Насыпной грунт – суглинок, песок, строительный мусор, редкие мелкие валуны, галька, гравий, сверху асфальт с мощностью 7см. Мощность слоя 2,20–2,50м.

(2) Песок мелкий крупности темно-коричневого цвета, от маловлажных до влажных, средней плотности, с тонкими линзами супесей. Мощность слоя 1,0–2,70м.

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

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
1	4	Изм.			11.24

23.1520.03-НВК

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Омарова» в г. Алматы»

ГИП	Филянин		08.24
Разработала	Рысымбетова		08.24
Проверил	Лабоновский		08.24
Н.контроль	Шеповалов		08.24

Наружные сети водопровода и канализации

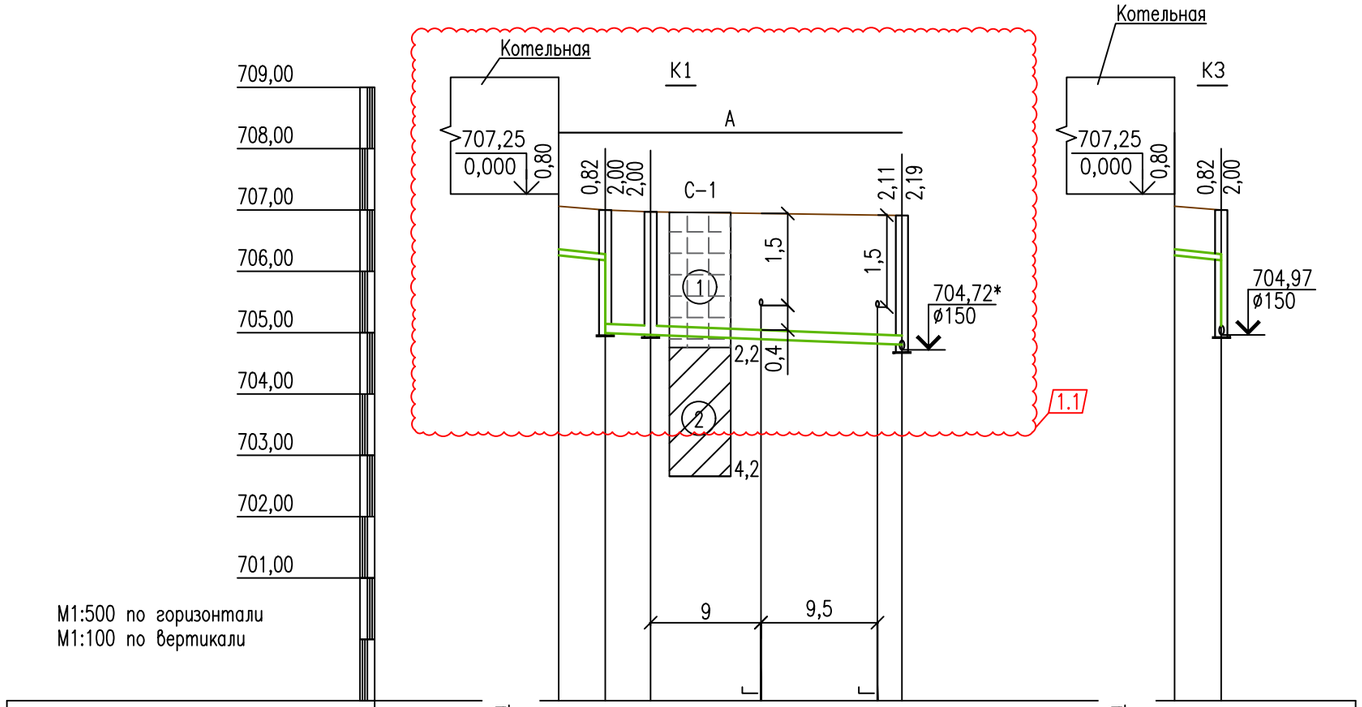
Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Профиль сети В1.

Расчетная схема сети В1

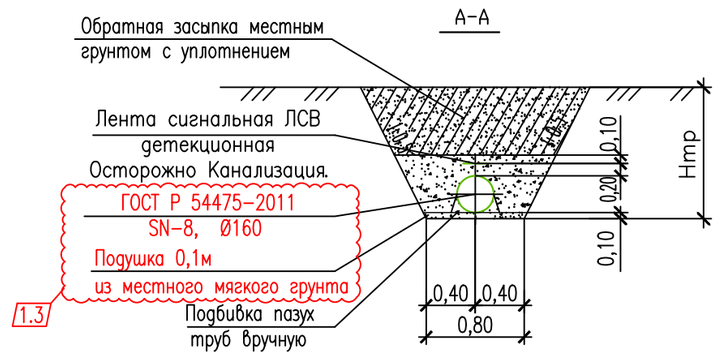
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

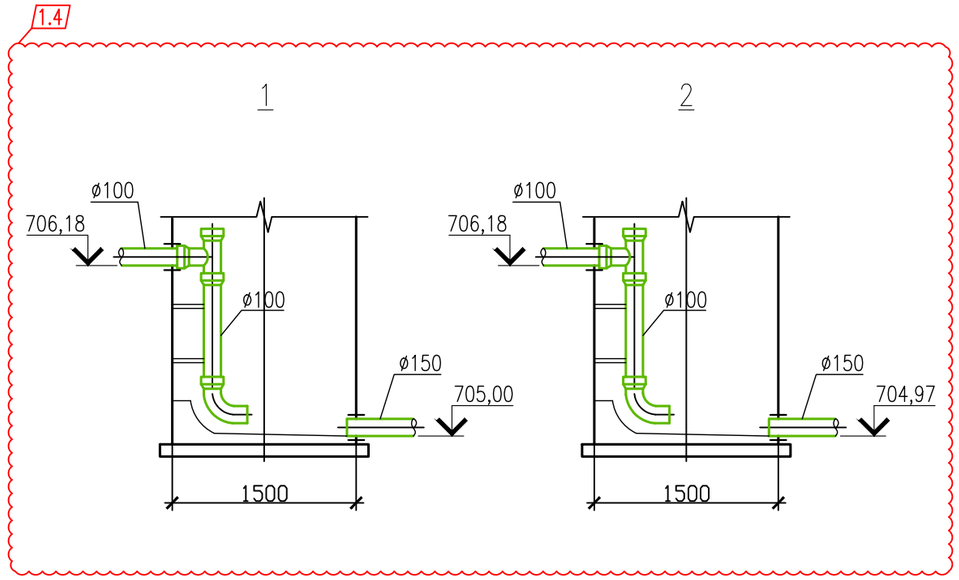
Формат А3



М1:500 по горизонтали
М1:100 по вертикали

Проектная отметка низа или лотка трубы, м	Трубы чугунные канализационный ø100 по ГОСТ 6942-98	706,26	706,18 705,00 704,97			704,80 704,72*	Естественное основание	Трубы чугунные канализационный ø100 по ГОСТ 6942-98	706,26	706,18 705,97				
Проектная отметка земли,м														
Натурная отметка земли,м		707,06	707,00	706,97		706,91			707,06	706,97				
Обозначение трубы и тип изоляции		Труба из ПП 2-слойная гофрированная, SN-8, Ø160 по ГОСТ Р 54475-2011 1.2												
Основание		Ест.основ.с устройством подушки h=0,1м из местного мягкого грунта												
Уклон, ‰ / Длина,м		20 / 3,8	8 / 3,7	20,50		8			20 / 3,8					
Расстояние, м		3,8	3,7	20,50					3,8					
Номер колодца, точки, угла поворота		1	1	2		сущ.кол.			1	2				





ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Отметки залегания существующих коммуникаций уточнить по месту.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

(1) Насыпной грунт – суглинок, песок, строительный мусор, редкие мелкие валуны, галька, гравий, сверху асфальт с мощностью 7см. Мощность слоя 2,20–2,50м.

(2) Песок мелкий крупности темно-коричневого цвета, от маловлажных до влажных, средней плотности, с тонкими линзами супесей. Мощность слоя 1,0–2,70м.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
1	4	Изм.			11.24

ГИП	Филянин	08.24
Разработала	Рысымбетова	08.24
Проверил	Лабоновский	08.24
Н.контроль	Шеповалов	08.24

23.1520.03-НВК

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Омарова» в г. Алматы»

Наружные сети водопровода и канализации

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Профиль сетей К1, К3

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Взам. инв. N° | Подпись и дата | Инв. N° подл.

N колодца по плану	Марка колодца	Марка колодца по грунтовым условиям	Глубина колодца по профилю, мм	Полная глубина колодца, мм	Высота рабочей части, Hр, мм	Глубина лотка мм	Диаметр колодца, Дк мм	Высота горловины с перекрытием, hг, мм	Объем стали на дополнительные мероприятия при сейсмике в кг	Объем бетона на лоток, м3	Расход материалов																							
											Сборные железобетонные элементы Серия 3.900.1-14. Выпуск 1																					Тип люка	Кирпичная кладка, ряды	Стремянка	Гидроизоляция
											Днище			Рабочая часть						Плита перекрытия						Горловина									
											ПН10	ПН15	ПН20	КС10.3	КС10.6	КС10.9	КС15.6	КС15.9	КС20.6	1ПП10-1	1ПП10-2	1ПП15-1	1ПП15-2	2ПП20-1	2ПП20-2	К06	П010	ПД6	ПД10	КС7.3	КС10.3				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
			Канализация бытовая , К1																																1.1
1	КСП	I	2000	2140	1500	200	1500	440	48,56	0,54		1					1	1					1			1		1				Т		С1-03	Примечание
2	КСУ1	I	2000	2140	1500	200	1500	440	48,56	0,68		1					1	1					1			1		1				Т		С1-03	

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Предусмотреть заделку прохода труб через стенки колодца бетоном М100.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
1	1	Изм.			11.24
ГИП		Филянин			08.24
Разработала		Рысымбетова			08.24
Проверил		Лабоновский			08.24
Н.контроль		Шеповалов			08.24

23.1520.03-НВК

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Омарова» в г. Алматы»

Наружные сети водопровода и канализации

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Таблицы круглых канализационных колодцев

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Наружные сети водопровода и канализации							
	Водопровод хоз-питьевой, производственный В1							
				1.1				
1	Трубы стальные электросварные прямошовные ø40х2,0 с наружной изоляцией типа "Усиленная"	ГОСТ 10704-91	241-102-0120		м	30,0	1,78	
2	Трубы полиэтиленовые для водоснабжения PE100 SDR26 ø250х9,6	СТ РК ISO 4427-2-2014	241-201-0917		м	6,0		Футляр
3	Вентиль запорный, чугунный фланцевый Ру=1,0МПа DN 32 с комплектом ответных фланцев	15ч9р	242-301-0302		шт	1		
4	Тройник 108х4,0	ГОСТ 17376-2001	241-113-0117		шт	1	2,20	
5	Переход 108х4,0-57х3,0	ГОСТ 17378-2001	241-114-0121	1.2	шт	1	0,90	
6	Переход 57х3,0-40х3,0	ГОСТ 17378-2001	241-114-0107		шт	1	0,20	
7	Гидравлические испытания подземных стальных труб-ов на давление 1,5Рраб							
	ø40х2,0 1.1				м	30,0		
8	Промывка и дизинфекция (раствором хлора, концентрацией 40 мг/л) тр.-ов:							
	ø40х2,0 1.2				м	30,0		
9	Врезка в существующую сеть Ду100мм, материал трубы сталь				шт	1		
				1.3				
10	Грунтовка ХС-010	ГОСТ Р 51693-2003	236-101-0109		м2	1,0		
11	Эмаль ХС-710	СТ РК 3262-2018	236-203-0206		м2	2,0		для труб в колодцах
12	Лак ХС-076	ГОСТ Р 52165-2003	236-201-0201		м2	1,0		

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
1	4	Изм.			11.24

ГИП	Филянин		08.24
Разработала	Рысымбетова		08.24
Проверил	Лабоновский		08.24
Н.контроль	Шеповалов		08.24

23.1520.03-НВК. СО

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Омарова» в г. Алматы»

Наружные сети водопровода и канализации

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Канализация бытовая К1							
							1.1	
1	Трубы чугунные канализационные ø100	ГОСТ 6942.3-98	241-502-0102		м	5,0		
2	Труба из полипропилена 2-слойная гофрированная, класс жесткости SN-8, Ø160	ГОСТ Р 54475-2011	241-204-2007		м	26,0		
3	Колодцы канализационные круглые из сборного железобетона ø1500	ТПР 902-09-22.84 альбом II	225-101-0100		шт	2		
4	Люк чугунный на шарнире с запорным устройством тип Т	ГОСТ 3634-99	244-201-1603		шт	2		
5	Врезка в проектируемую сеть Ду150				шт	1		
6	Тройник чугунный ТП-100х100	ГОСТ 6942-98	241-505-0215		шт	1		
7	Заглушка чугунная З-100	ГОСТ 6942-98	241-517-0102		шт	1		
8	Отвод 90° чугунный К-100	ГОСТ 6942-98	241-504-0105		шт	1		
9	Гидравлические испытания подземных самотечных труб-ов на давление 0,20Рраб							
	ø100				м	5,0		
	ø150				м	26,0		
10	Лента сигнальная детекционная (1 проводник) ЛСВ с логотипом Внимание Канализация L=26,0 м Ширина 200 мм	ЛСВ 200 детекционная	249-101-0600	ООО «НПК Протэкт»	шт	1		
	Канализация производственная К3							
							1.2	
1	Трубы чугунные канализационные ø100	ГОСТ 6942.3-98	241-502-0102		м	5,0		
2	Гидравлические испытания подземных самотечных труб-ов на давление 0,20Рраб							
	ø100				м	5,0		
3	Тройник чугунный ТП-100х100	ГОСТ 6942-98	241-505-0215		шт	1		
4	Заглушка чугунная З-100	ГОСТ 6942-98	241-517-0102		шт	1		
5	Отвод 90° чугунный К-100	ГОСТ 6942-98	241-504-0105		шт	1		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.