Проектировщик: ТОО "Unlarchitects"
Лицензия ГСЛ № 19006101

Генеральный проектировщик: ТОО «ВЛ»
Лицензия ГСЛ №13010583

Заказчик: ГУ «Управление энергетики г. Астана»

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АОМурзакова А.С.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»

Том 11.2
Тепловые сети (ТС)

Генеральный проектировщик ТОО "ВЛ"		Проектировщик ТОО "Unlarchitects"	
Директор	: Соловьев. Д. В.	Директор	: Сатенов. Р. М.
ГИП	: Накешев Б. М.	ГИП	: Шевченко А.В.

Астана 2025 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План тепловой сети М 1:500 от УТ1 до К1	
4	План тепловой сети М 1:500 от К1 до К3	
5	План тепловой сети М 1:500 от К3 до ЦТП №1	
6	План тепловой сети М 1:500 от УТ2 до ЦТП №2	
7	Продольный профиль	
8	Продольный профиль	
9	Продольный профиль	
10	Продольный профиль	
11	Продольный профиль	
12	Продольный профиль	
13	Монтажная схема	
14	Схема трубопроводов тепловой сети	
15	Схема системы ОДК	
16	Устройство наземного ковера	
17	ДК1	
18	ДК2	
19	ДК3	
20	УТ1	
21	УТ2	
22	В1	

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
ТС	Тепломеханические решения тепловых сетей	
ТС.КЖ	Конструктивные решения тепловых сетей	

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную и экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

Гл. инженер проекта Накешев Б.М.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	Ссылочные документы	
ТОО "КТЗ" 2015 год	Каталог продукции и руководство по применению	
	труб и фасонных изделий с тепловой изоляцией	
	из пенополиуретана с защитной оболочкой.	
СН РК 4.02-11-2003	Тепловые сети. Проектирование и строительство	
	сетей бесканальной прокладки стальных труб	
	с ППУ изоляцией индустриального производства.	
ГОСТ 30732-2001	Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой	
	изоляцией из ППУ в полиэтиленовой оболочке.	
	Технические условия.	
Сер.5.900-2 прим.	Сальники набивные Ду 50-1400 для пропуска труб	
	через стены	
Сер.5.903-13 вып1,3.	Изделия и детали трубопроводов для тепловых	
	сетей.Дренажные узлы.	
	Прилагаемые документы	
3-РП-ТС.СО	Спецификация оборудования и материалов	листов 2

РАСЧЕТНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПОТОКИ

Поз. по генплану	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, Гкал/час				
		Отопление	Горячее водоснаб.	Вентиляция	Технологич. нужды	Всего
	ЦТП №1	2.86	1.7	5.49	———	10.05
	ЦТП №2	3.59	2.61	3.38	———	9.58

ГУ «Управление энергетики города Астаны» АОмурзаков А.С.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3-РП-ТС		
						«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»		
						Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 22
ГИП		Накешев Б.			08.25			
Проверил		Накешев Б.			08.25			
Выполнил		Виноградов М.			08.25	*Общие данные (начало)*	ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101	
Н.контроль		Харахордина			08.25		ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583	

Формат А3

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект теплоснабжения объекта выполнен на основании задания на проектирование и по материалам топосъемки, технических условий:

- №1067 от 17.04.2025г. (на вх.№1959-К от 14.04.2025г.);

выданных АО "Астана-Теплотранзит" и технического задания, а также в соответствии с требованиями:

- СНиП РК 2.04.01-2017 "Строительная климатология";
- СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства";
- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети".

Система теплоснабжения выполнена в двухтрубном исполнении, система теплоснабжения закрытая.

Источник теплоснабжения - газовая водогрейная котельная "Туран". Теплоноситель - вода с параметрами 130 - 70°С.

Присоединение выполнено к существующему трубопровододу 2Ду1000мм тепломагистрали элемент 6-го ввода по ул.Хусейн бен Талал.

Трубопроводы тепловой сети приняты стальные электросварные прямошовные, Группы В, сталь 20 по ГОСТ 10705-80, в ППУ изоляции заводского изготовления по ГОСТ 30732-2006.

Прокладка трубопроводов по подвалу осуществляется по полу на опорных подушках ОП-3 в подвесной теплоизоляции из матов прошивных по ГОСТ 21880-2011, материалом внешней оболочки является стеклопластик РСТ 250Л.

Согласно Приказа МЧС РК №359 от 27 июля 2021г. "Инструкция по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов", Прил. 1, трубопровод относится к V-категории.

Проектом предусматривается подземная канальная и бесканальная прокладка изолированных пенополиуретаном в заводских условиях стальных трубопроводов, которые представляют собой единую конструкцию благодаря связи между стальной трубой и изолирующим слоем из ППУ, а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки. В производстве используются только трубы, качество которых подтверждено сертификатом завода - изготовителя и соответствуют требованиям МСН 4.02-02-2004. Внешняя оболочка принята из полиэтилена низкого давления для подземной прокладки труб в ППУ изоляции.

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт" (версия 4.66) при условии ведения монтажа теплотрассы при температуре 0°С.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет П-образных компенсаторов и углов поворота трассы.

Для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью, предназначена система оперативного дистанционного контроля (ОДК). Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов. Для контроля состояния влажности тепловой изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции всех элементов трубопроводов (трубы, отводы, тройники и т.п.).

Опорожнение трубопроводов теплосети предусматривается в проектируемые дренажные колодцы ДК, с последующим дренированием в ближайшую ливневую канализацию, а в случае отсутствия таковой - откачкой автонасосами. При высоком уровне стояния грунтовых вод, на период строительства, должно производиться дренирование траншеи. Транспортировка, складирование, хранение и монтажные работы должны выполняться при строгом соблюдении норм и правил согласно СП РК 4.02-04-2003 и "Руководства по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ".

Монтажные работы по бесканальной прокладке тепловых сетей с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" и СП РК 4.02-04-2003.

Разработку траншей для бесканальной прокладки и прокладки в каналах трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

При установке разгрузочных плит выполнить все условия при обратной засыпке как для бесканальной прокладке, затем после засыпки траншеи песком, выполнить засыпку грунтом без крупных включений 100-150мм, и установить разгрузочные плиты. После этого засыпать траншею поэтапно в несколько слоев. До насыпки следующего слоя предыдущий слой полностью уплотнить. Максимальная толщина не механизированного уплотнения – 150 мм, механизированного – 300 мм.

Разгрузочные плиты устанавливаются в местах пересечения теплотрассой проездов и парковок. Прокладка с стальных футлярах осуществляется при пересечении с автодорогой. Прокладка в каналах из ФБС блоков осуществляется при сближении с фундаментами менее 5,0 метров.

При укладке труб в стальные футляры обязательно выполнить гидроизоляцию стальных трубопроводов при помощи смоляных канатов (прокладка "Вилатерм") с обмазкой битумом в 2 слоя.

Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С. При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5 до минус 15°С, резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой.

Резку труб производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

Для поглощения расширений на углах поворота, при обратной засыпке устанавливаются полиэтиленовые маты, которые устанавливаются вертикально, вплотную к наружной оболочке. Высота матов должна быть больше диаметра наружной оболочки трубы на 100 мм.

Укладка труб в траншею либо в канал должна производиться на предварительно утрамбованное основание из мелко-зернистого песка. После монтажа трубпроводов, песчаный грунт следует уплотнить послойно трамбовками в комбинации со смачиванием (особенно пространство между трубами, а так же, между трубами и стенками траншей или каналов) с коэффициентом уплотнения 0,92-0,95. При обратной засыпке трубопроводов в траншее обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта, не содержащего твердых включений.

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть подвергнуты окончательным (приемочным) испытаниям на прочность и герметичность. Кроме того, трубопроводы водяных тепловых сетей должны быть промыты, а трубопроводы водяных тепловых сетей при открытой системе теплоснабжения и сети горячего водоснабжения - промыты и продезинфицированы.

Промывку трубопроводов следует выполнять с повторным использованием воды. Слив воды из трубопроводов после промывки следует производить в места предусмотренные ППР.

Предварительные испытания трубопроводов на прочность и герметичность следует выполнять, как правило, гидравлическим способом.

При отрицательных температурах наружного воздуха и невозможности подогрева воды, а также при отсутствии воды допускается в соответствии с проектом производства работ выполнение предварительных испытаний пневматическим способом.

Не допускается выполнение пневматических испытаний надземных трубопроводов, а также трубопроводов, прокладываемых в одном канале (секции) или в одной траншее с действующими инженерными коммуникациями.

Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа (16 кгс/см2), паропроводы, конденсатопроводы и сети горячего водоснабжения -давлением, равным 1,25 рабочего.

Испытания трубопроводов на прочность и герметичность (плотность), их продувку, промывку, дезинфекцию необходимо производить по технологическим схемам (согласованным с эксплуатационными организациями), регламентирующим технологию и технику безопасности проведения работ (в том числе границы охранных зон). О результатах испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, а также об их промывке (продувке) следует составить акты по формам, приведенным в обязательных приложениях 2 и 3 СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети".

Установить подушки компенсации согласно проектной документации. Удалить из траншеи или канала временные подставки и прочие предметы. Траншею или канал засыпать поэтапно в несколько слоев. До насыпки следующего слоя предыдущий слой полностью уплотнить. Максимальная толщина не механизированного уплотнения – 150 мм, механизированного – 300 мм.

Промывку трубопроводов следует выполнять с повторным использованием воды. Слив воды из трубопроводов после промывки следует производить в места предусмотренные ППР.

Территория после окончания работ по устройству тепловой сети должна быть очищена и восстановлена в соответствии с требованиями проекта.

Отходы теплоизоляции из пенополиуретана и полиэтилена следует собрать для последующего их вывоза и захоронения в местах, согласованных с Санэпиднадзором, или на завод для утилизации.

Меры по охране окружающей среды должны соответствовать требоаваниям МСН 4.02-02-2004. Не допускается без согласования с соответствующей организацией производить разрытие траншей на расстоянии менее 2м до стволов деревьев и менее 1,0 м до кустарников, перемещение грунтов кранами на расстоянии менее 0,5 м до крон или стволов деревьев. Складирование труб и других материалов на расстоянии менее 2,0 м до стволов деревьев без временных ограждающих или защитных устройств вокруг них.

Трубопроводы в проекте приняты из углеродистой (нелигированной) стали Ст20.

Протяженность трассы тепловой сети составляет 640,0 метров, в том числе:

- d273x7.0/400 - 640,0м.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» Акмурзаков Е.С.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ГИП		Накешев Б.			08.25	
Проверил		Накешев Б.			08.25	
Выполнил		Виноградов М.			08.25	
Н.контроль		Харахордина			08.25	

3-РП-ТС

«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Общие данные (окончание)

ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101

ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583

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

Формат А3

Наименование организации, учреждения	СОГЛАСОВАНИЕ	Дата и подпись ответственного лица
ГУ "Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г.Астана"		
ТОО "Научно-исследовательский проектный институт "Астанагенплан"		

Разрез 4-4

по профилю

Усиленная полиэтиленовая оболочка

Эластичная прокладка "Вилатерм" ТУ 6-06-221-762-84

d273х7/ф400

Стальной футляр d630х10 3 шт.

ППУ-изоляция

Песок

Стальной футляр d630х10 (резерв, согл. п.14.5.22 СНиП РК 3.01-01-Ас-2007)

Разрез 1-1

Сигнальная лента

по профилю

грунт

песок природный среднезернистый ГГОСТ 8736-93 с коэффициентом фильтрации Кф + 5 м/сут

Переменная 150 400 150

300 400 250 400 300

min 1650

2ф273х7/ф400

Разрез 3-3

по профилю

2ф273х7/ф400

Переменная min 0,6

min 850 150 400 300 140

ж/б канал

300 400 250 400 300

min 1650

Разрез 5-5

по профилю

Стальной футляр d630х10

2ф273х7/ф400

Стальной футляр d630х10 (резерв, согл. п.14.5.22 СНиП РК 3.01-01-Ас-2007)

Переменная min 0,6

min 1080 150 630 300 140

ж/б канал

Стальной футляр d630х10

300 630 200 630 200 630 300

min 2890

песок природный среднезернистый ГОСТ 8736-93 с коэффициентом фильтрации Кф + 5 м/сут

Стальной футляр d630х10 показан на разрезе условно для определения ширины канала

Примечания:

1.При производстве земляных работ, согласование на полноту и правильность съемки подземных коммуникаций - ОБЯЗАТЕЛЬНО!

2.За коммуникации не указанные на съемке, проектная организация ответственности не несет.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Накешев Б.			08.25
Проверил		Накешев Б.			08.25
Выполнил		Виноградов М.			08.25
Н.контроль		Харахордина			08.25

3-РП-ТС

«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

План тепловой сети М 1:500 от УТ1 до К1

ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101

ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583

Согласовано

Гр. ОВ	Кобаленко	
Гр. ВК	Эмбердиева	
Гр. КЖ	Орынбасар	
Гр. ЭМ и О	Толепбек	
Гр. АР	Ернияз	
Гр. СС, ПС	Толепбек	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Астаны» \АОМУРЗАЕВА А.

Формат А2

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \ Омирзакова А.С.

Разрез 1-1

Разрез 2-2

Примечания:
1. При производстве земляных работ, согласование на полноту и правильность съемки подземных коммуникаций - ОБЯЗАТЕЛЬНО!
2. За коммуникации не указанные на съемке, проектная организация ответственности не несет.

Согласовано

Гр. ЭМ и О	Толепбек	
Гр. АР	Ерниязов	
Гр. СС, ПС	Толепбек	
Гр. ОВ	Коваленко	
Гр. ВК	Эмбердиева	
Гр. КЖ	Орынбасар	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Накешев Б.			08.25
Проверил		Накешев Б.			08.25
Выполнил		Виноградов М.			08.25
Н.контроль		Харахордина			08.25

3-РП-ТС

«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»

Тепломеханические решения тепловых сетей

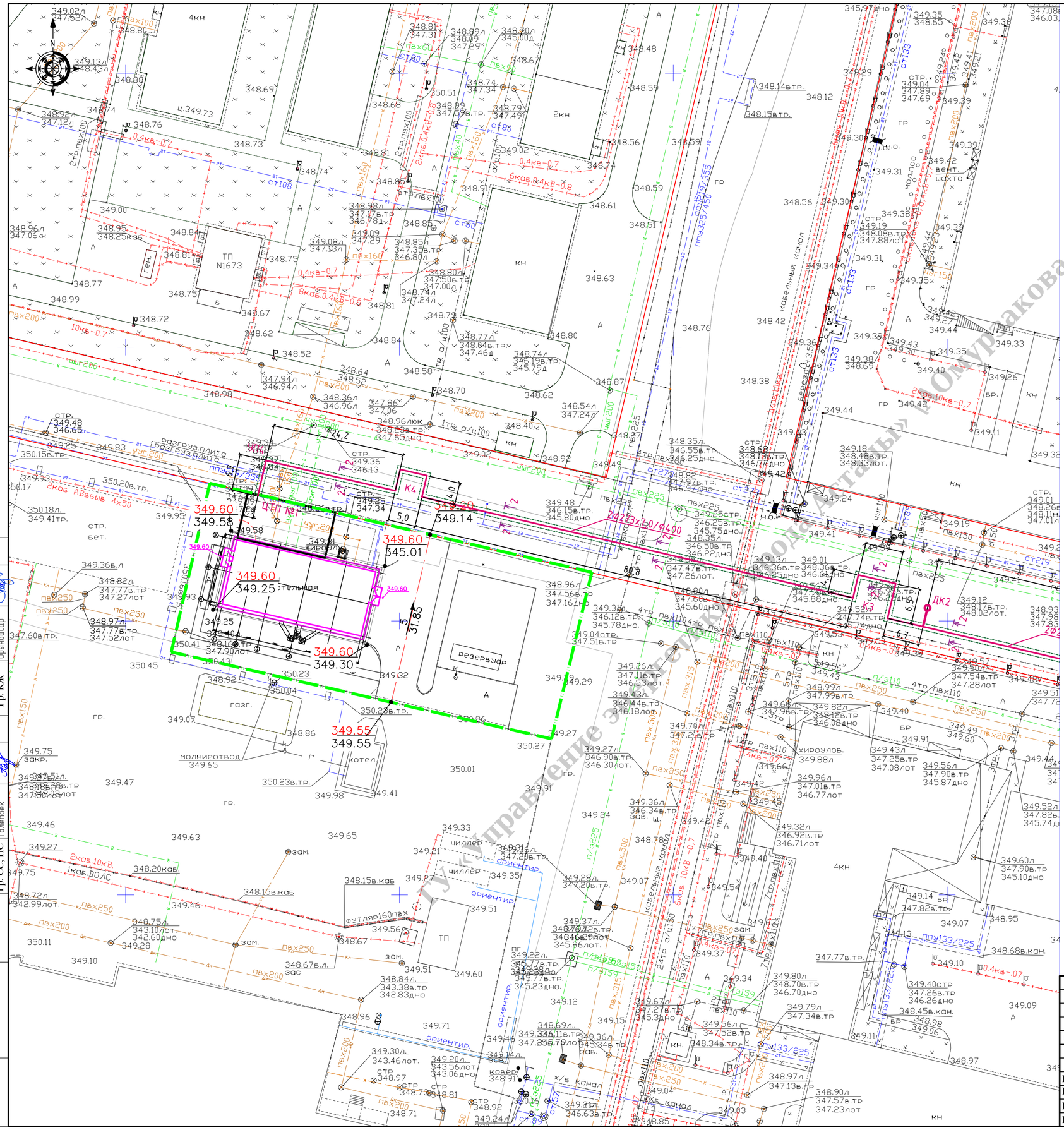
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

План тепловой сети М 1:500 от К1 до К3

ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101

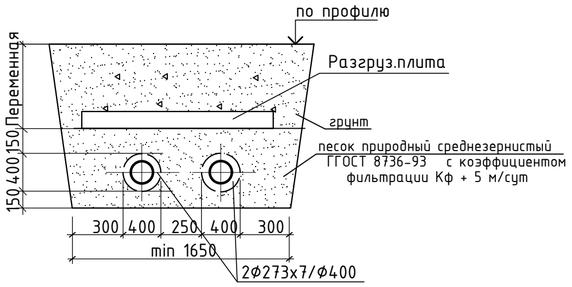
ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583

Формат А2



ГУ «Управление энергетики города Астаны» г.Омурзакова А.С.

Разрез 2-2



Примечания:

1.При производстве земляных работ, согласование на полноту и правильность съемки подземных коммуникаций - ОБЯЗАТЕЛЬНО!

2.За коммуникации не указанные на съемке, проектная организация ответственности не несет.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Накешев Б.			08.25
Проверил		Накешев Б.			08.25
Выполнил		Виноградов М.			08.25
Н.контроль		Харахордина			08.25

3-РП-ТС

«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

План тепловой сети М 1:500 от КЗ до ЦТП №1

ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101

ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583

Формат А2

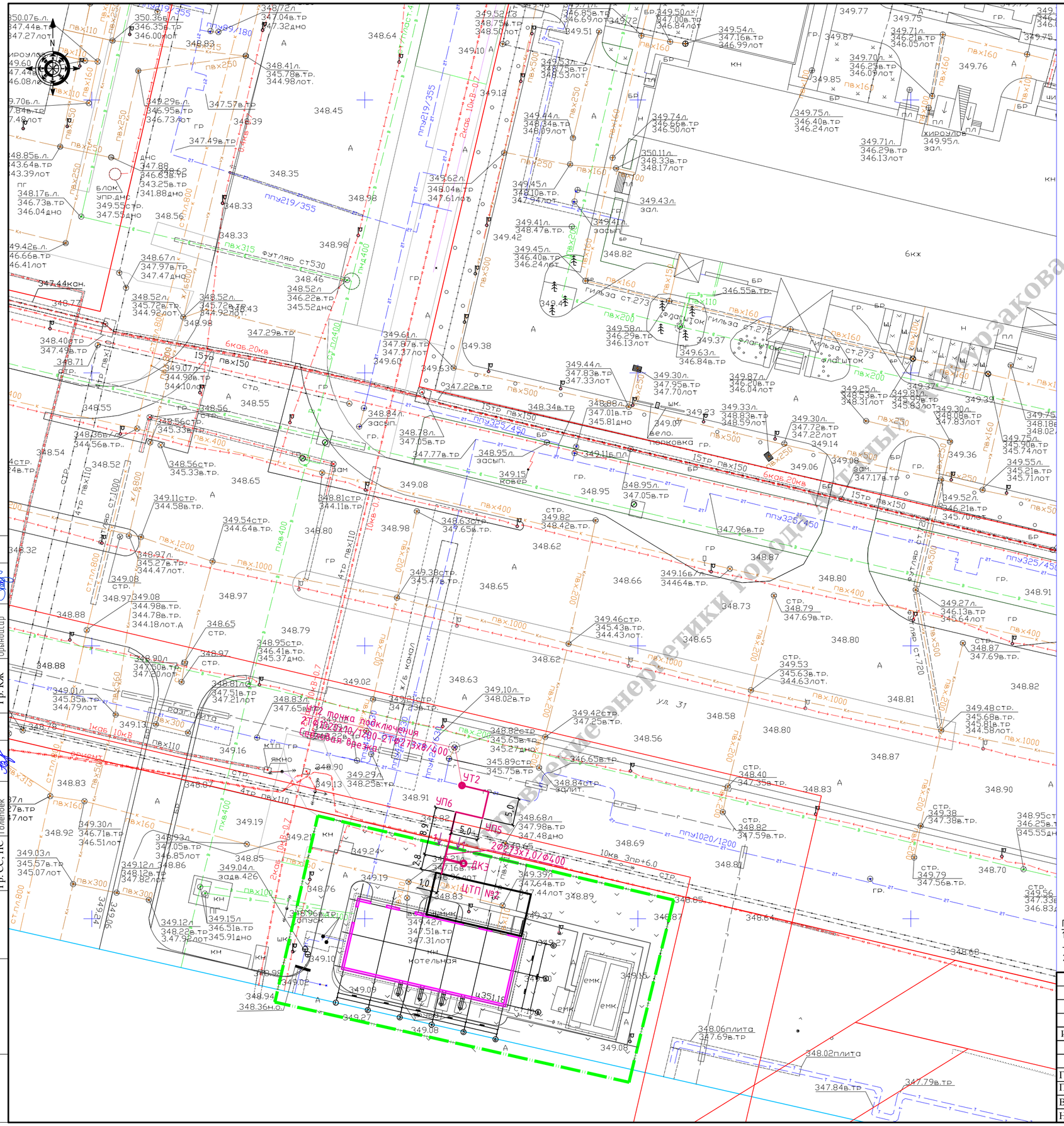
Согласовано

Гр. ОВ	Коваленко	
Гр. ВК	Эмбердиева	
Гр. КЖ	Орынбасар	
Гр. ЭМ и О	Толепбек	
Гр. АР	Ернияз	
Гр. СС, ПС	Толепбек	

Взам. инв. №

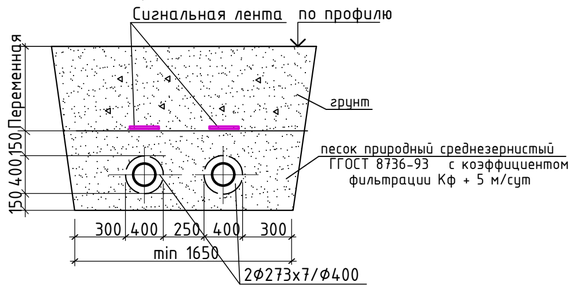
Подп. и дата

Инв. № подл.



Управление энергетики города Астаны Петрозакова А.С.

Разрез 1-1



Примечания:

1.При производстве земляных работ, согласование на полноту и правильность съемки подземных коммуникаций - ОБЯЗАТЕЛЬНО!

2.За коммуникации не указанные на съемке, проектная организация ответственности не несет.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Накешев Б.			08.25
Проверил		Накешев Б.			08.25
Выполнил		Виноградов М.			08.25
Н.контроль		Харахордина			08.25

3-РП-ТС

«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

План тепловой сети М 1:500 от УТ2 до ЦТП №2

ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101

ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583

Формат А2

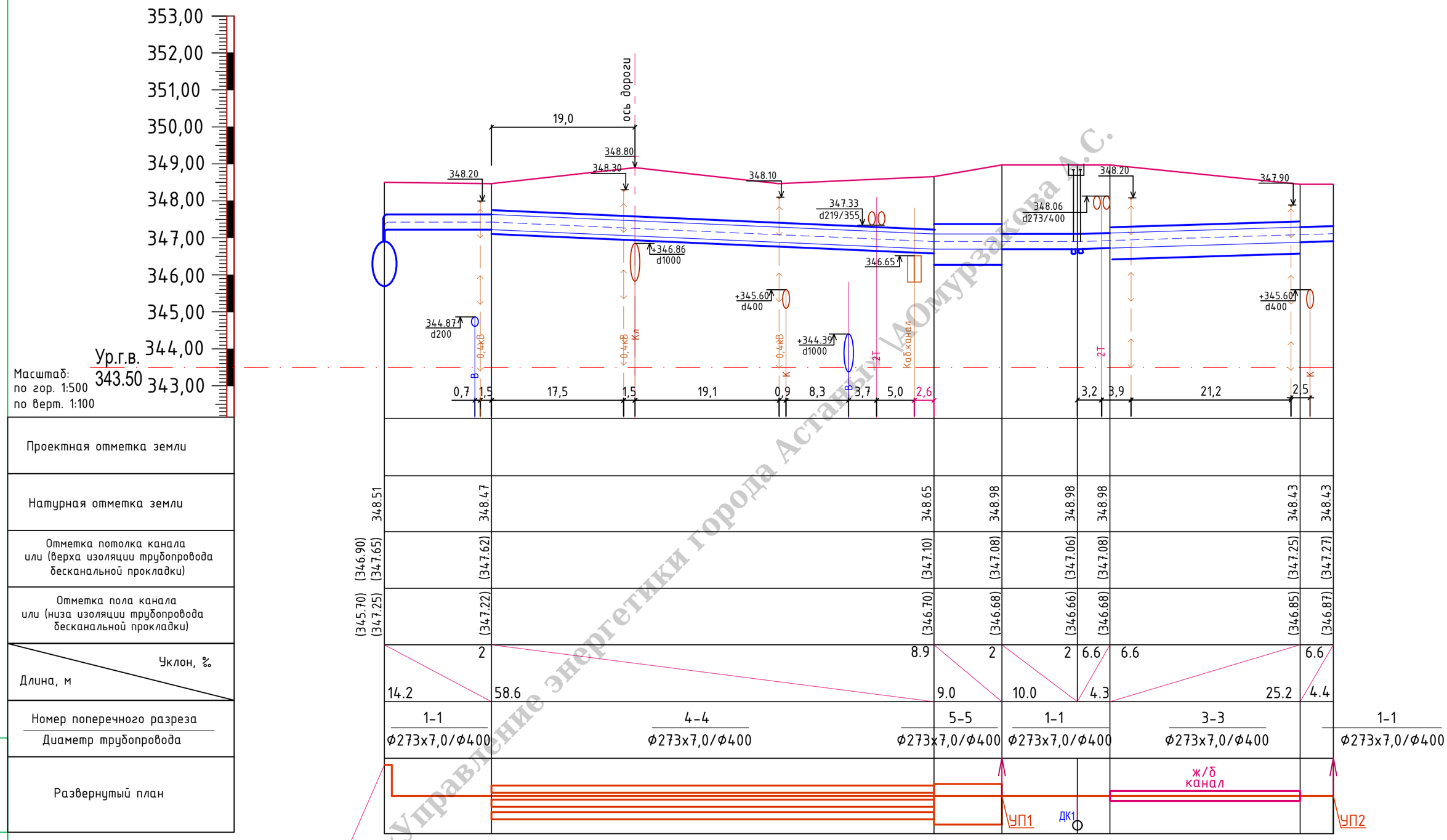
Согласовано

Гр. ЭМ и О	Толепбек	
Гр. АР	Ерниязов	
Гр. СС, ПС	Толепбек	
Гр. ОВ	Коваленко	
Гр. ВК	Эмбердиева	
Гр. КЖ	Орынбасар	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



ГУ «Управление энергетики города Астаны» \Омурзакова А.С.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Накешев Б.			08.25
Проверил		Накешев Б.			08.25
Выполнил		Виноградов М.			08.25
Н.контроль		Харахордина			08.25

3-РП-ТС

«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»

Тепломеханические решения тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Продольный профиль

ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101

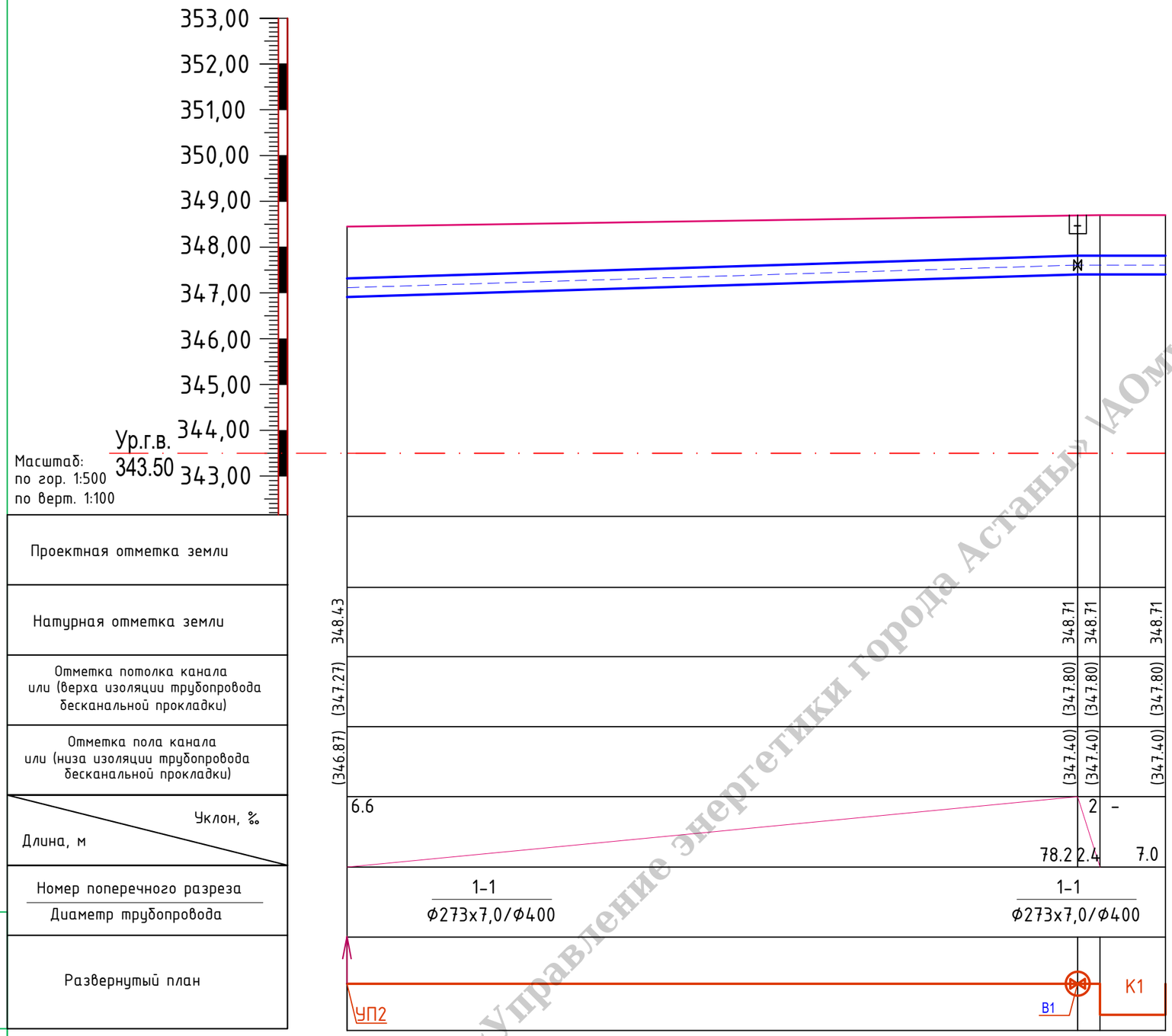
ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3



ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АОмурзакова А.С.

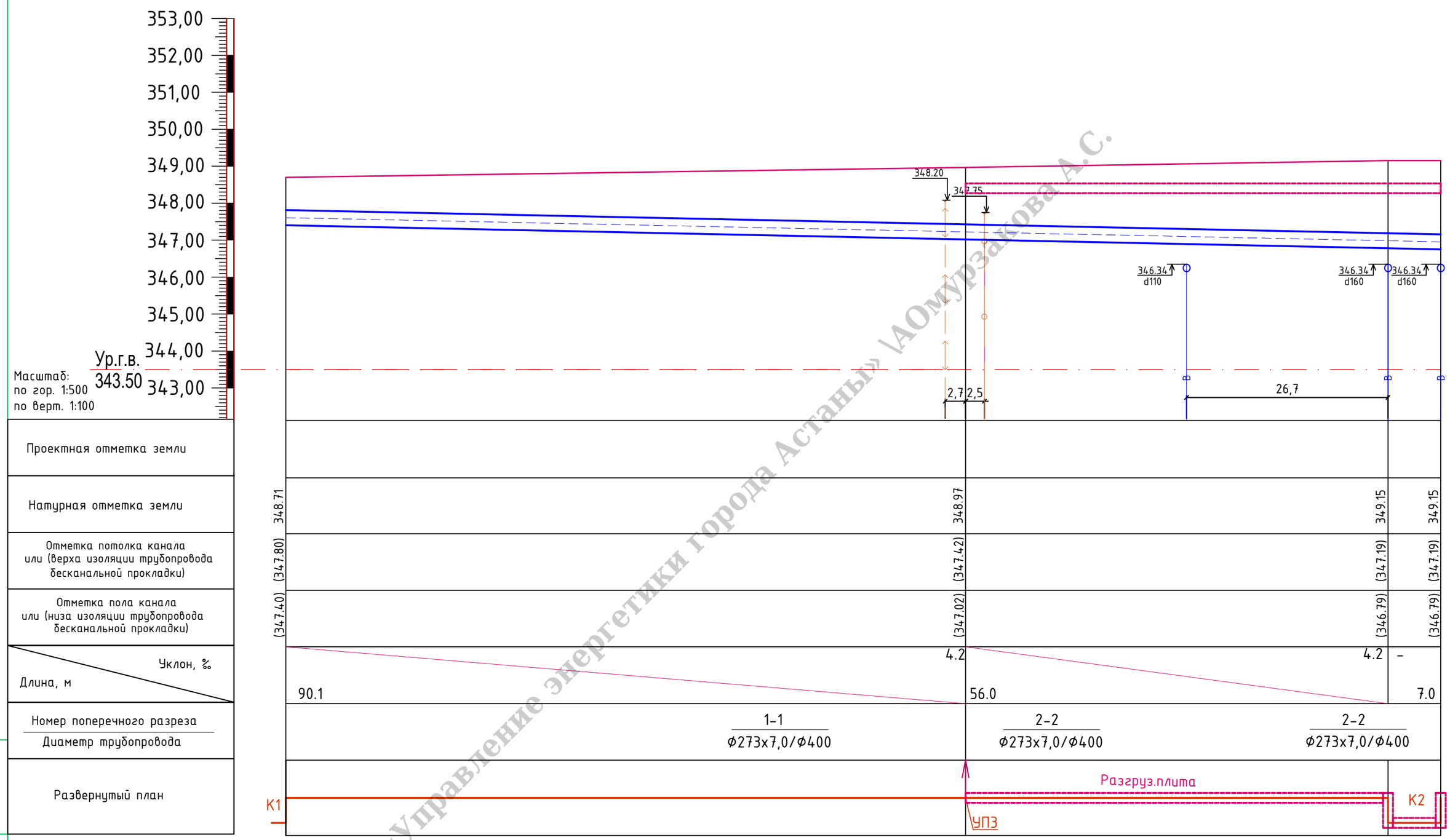
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3-РП-ТС		
						«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»		
						Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия: РП	Лист: 8 / Листов:
ГИП		Накешев Б.			08.25			
Проверил		Накешев Б.			08.25	Продольный профиль	ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101	
Выполнил		Виноградов М.			08.25		ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583	
Н.контроль		Харахордина			08.25			

Формат А3



ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АОмурзакова А. С.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Накешев Б.			08.25
Проверил		Накешев Б.			08.25
Выполнил		Виноградов М.			08.25
Н.контроль		Харахордина			08.25

3-РП-ТС

«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»

Тепломеханические решения тепловых сетей

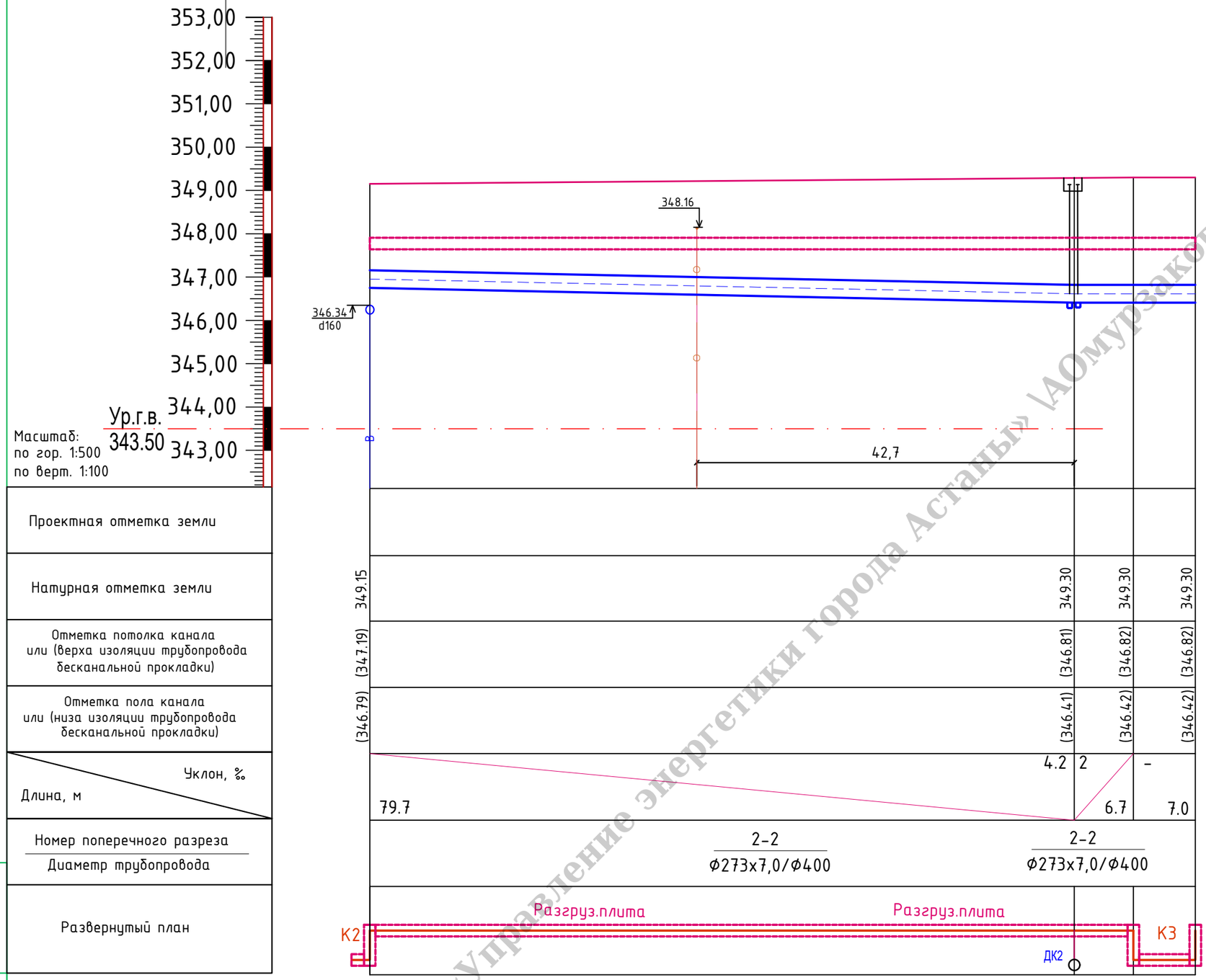
Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Продольный профиль

ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101

ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583

Формат А3



ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АОмурзакова А.С.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Накешев Б.			08.25
Проверил		Накешев Б.			08.25
Выполнил		Виноградов М.			08.25
Н.контроль		Харахордина			08.25

3-РП-ТС

«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»

Тепломеханические решения тепловых сетей

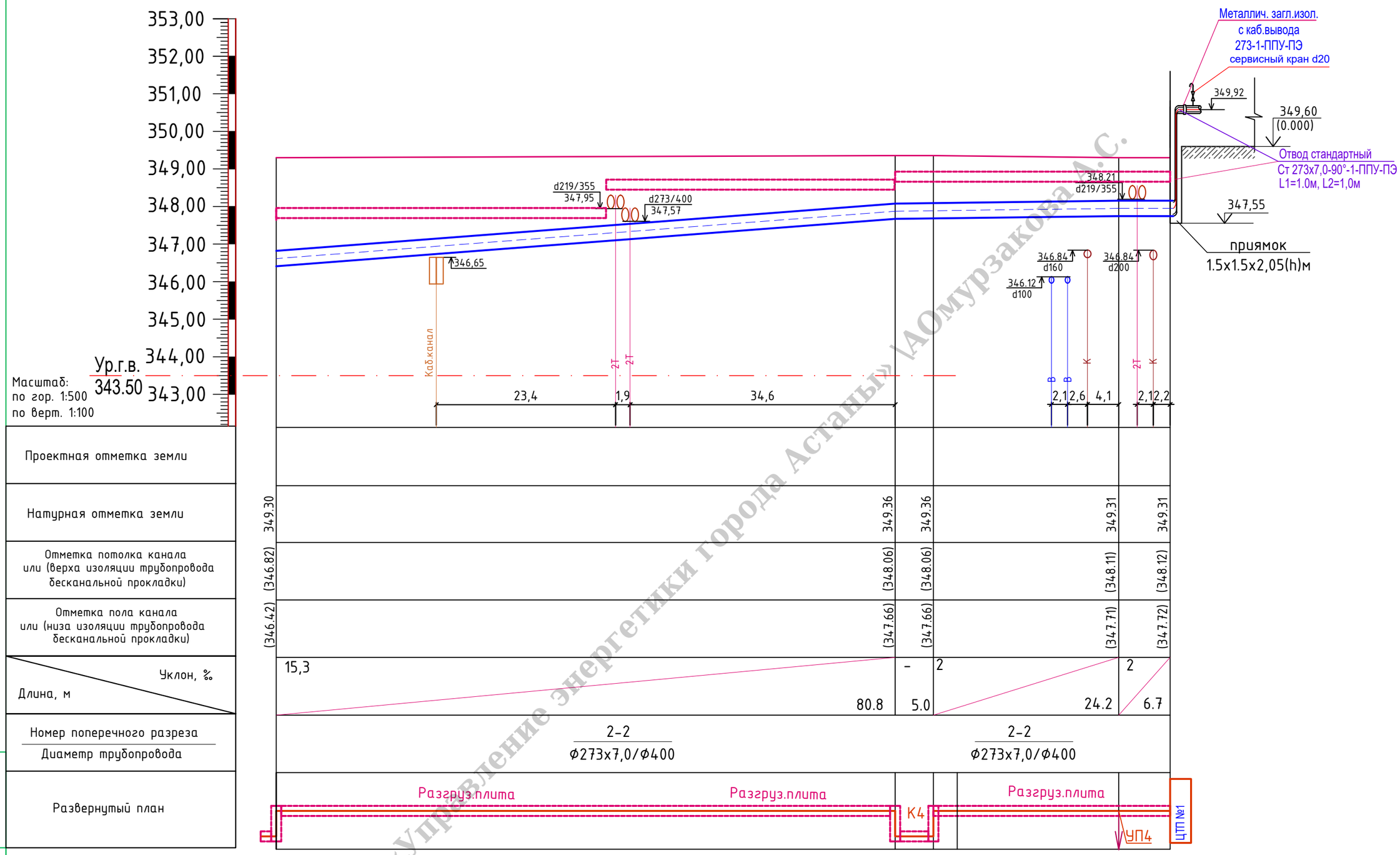
Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Продольный профиль

ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101

ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583

Формат А3



ГУ «Управление энергетики города Астаны» (АОмурзакова А.С.

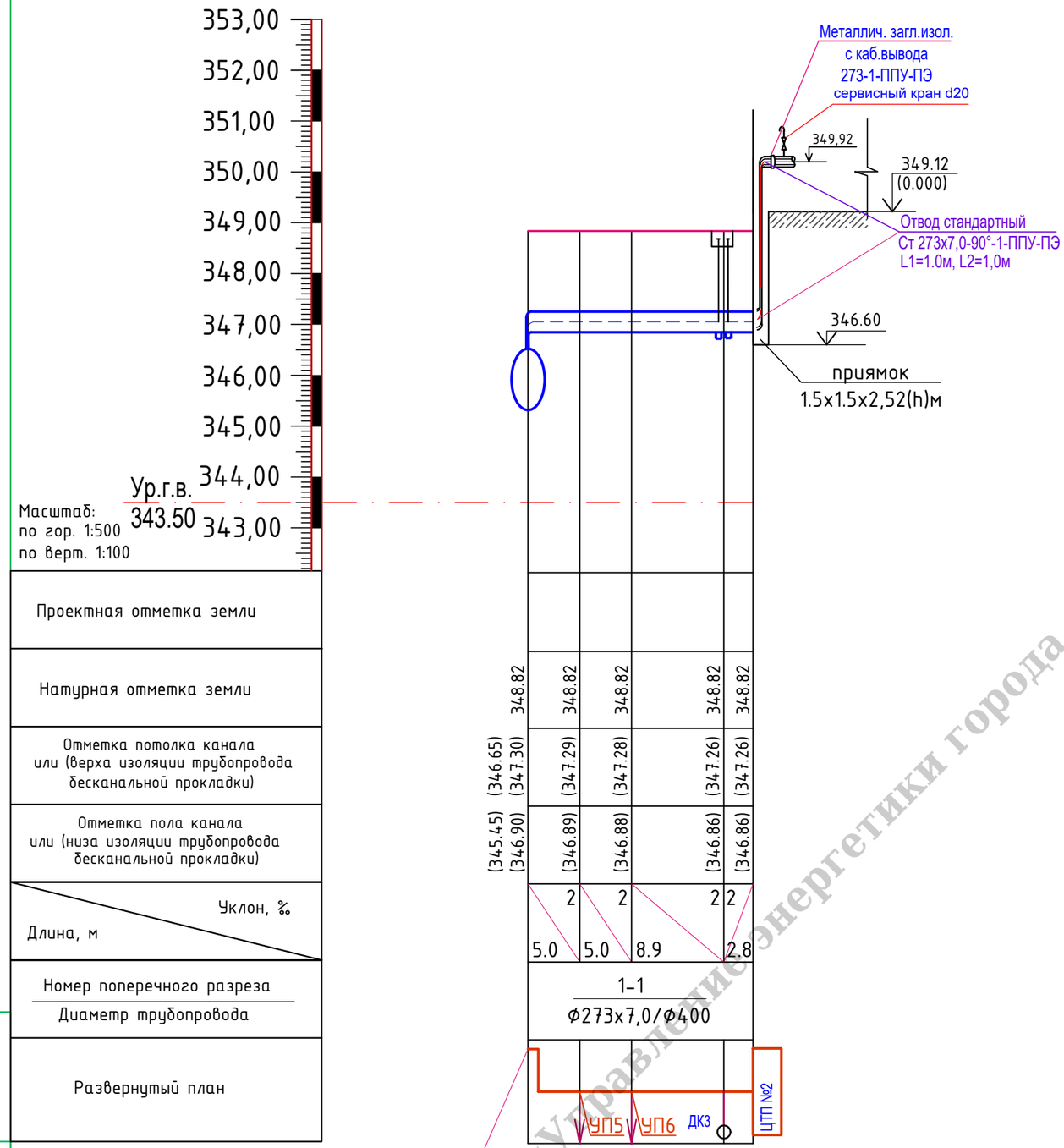
Взам. инв. N

Подп. и дата

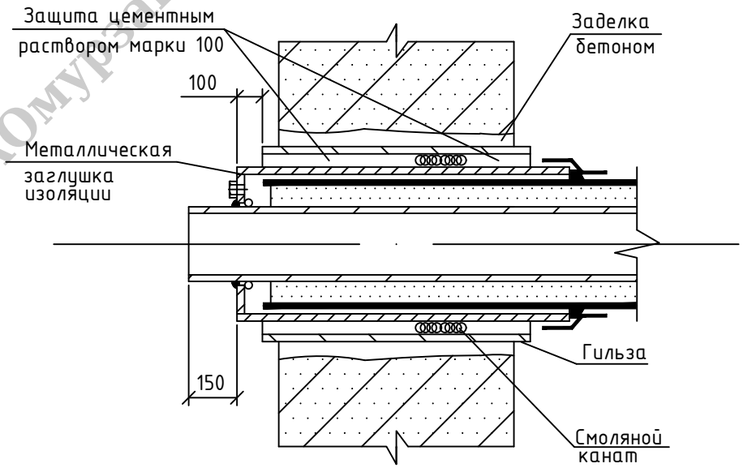
Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3-РП-ТС		
						«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»		
						Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия: РП	Лист: 11 / Листов:
ГИП		Накешев Б.			08.25			
Проверил		Накешев Б.			08.25	Продольный профиль	ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101	
Выполнил		Виноградов М.			08.25		ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583	
Н.контроль		Харахордина			08.25			

Формат А3



Конструкция прохода теплопроводов через стены зданий и камер



Примечание:

Проход теплопроводов сквозь стенки камер следует выполнять с помощью гильзы из стальной трубы с заделкой зазоров смоляным канатом и со стороны грунта цементным раствором марки 100

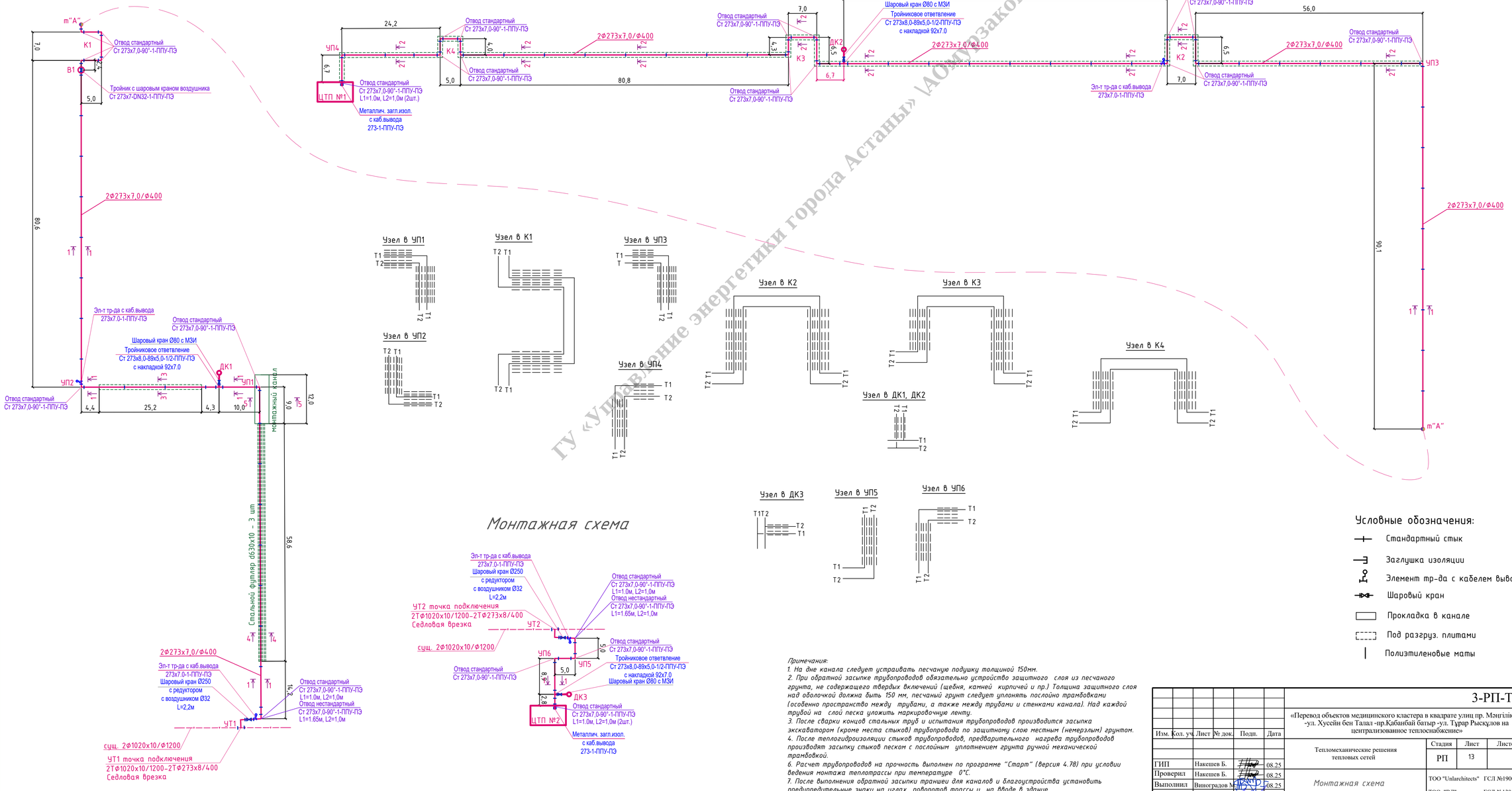
ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АОмурзакова А.С.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3-РП-ТС		
						«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»		
						Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия: РП	Лист: 12 / Листов:
ГИП		Накешев Б.			08.25			
Проверил		Накешев Б.			08.25	Продольный профиль	ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101	
Выполнил		Виноградов М.			08.25		ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583	
Н.контроль		Харахордина			08.25			

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

Формат А3

Монтажная схема



Условные обозначения:

- Стандартный стык
- Заглушка изоляции
- Элемент тр-да с кабелем вывода
- Шаровый кран
- Прокладка в канале
- Под разгруз. плитами
- Полиэтиленовые маты

Примечания:

1. *На дне канала следует устраивать песчаную подушку толщиной 150мм.*
2. *При обратной засыпке трубопроводов обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камней кирпичей и пр.) Толщина защитного слоя над оболочкой должна быть 150 мм, песчаный грунт следует уплотнять послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками канала). Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту.*
3. *После сварки концов стальных труб и испытания трубопроводов производится засыпка экскаватором (кроме места стыков) трубопровода по защитному слою местным (немерзлым) грунтом.*
4. *После теплогидроизоляции стыков трубопроводов, предварительного нагрева трубопроводов производят засыпку стыков песком с послойным уплотнением грунта ручной механической трамбовкой.*
6. *Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт" (версия 4.78) при условии ведения монтажа теплотрассы при температуре 0°С.*
7. *После выполнения обратной засыпки траншеи для каналов и благоустройства установить предупредительные знаки на углах поворотов трассы и на вводе в здание.*

						3-РП-ТС	
						«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқулов на централизованное теплоснабжение»	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
ГИП	Накешев Б.				08.25	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия: РП; Лист: 13; Листов:
Проверил	Накешев Б.				08.25		
Выполнил	Виноградов М.				08.25	Монтажная схема	ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101
Н.контроль	Харахордина				08.25		ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583

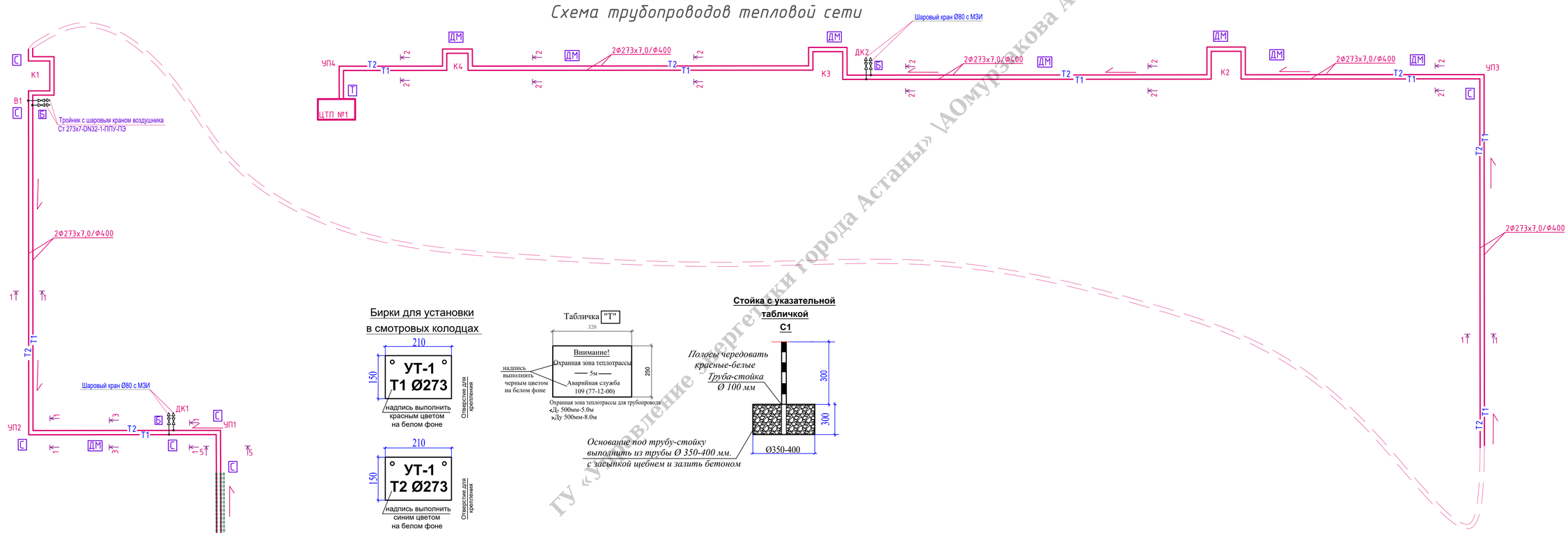
Формат А2*А4

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

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АО Нурзакова А. С.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АОмурзакова А.С.

Схема трубопроводов тепловой сети

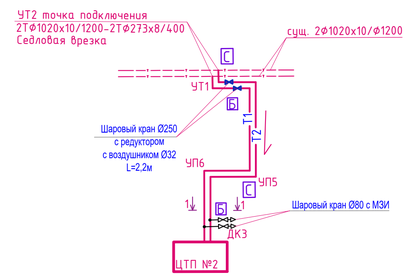


Бирки для установки в смотровых колодцах

Табличка "Т"

Стойка с указательной табличкой С1

Схема трубопроводов тепловой сети



Спецификация

Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примеч.
С	Указательная табличка на стойке	9	шт	Индивидуальная разработка АО " Астанателлотранзит "
Б	Указательные бирки трубопроводов в смотровых колодцах	12	шт	Индивидуальная разработка АО " Астанателлотранзит "
ДМ	Предупредительный дорожный маркер	10	шт	Индивидуальная разработка АО " Астанателлотранзит "
Т	Предупредительная табличка на здании	2	шт	Индивидуальная разработка АО " Астанателлотранзит "

1.Надписи выполнять стойкими несмывающимися красками.
2.После монтажа теплосети в смотровых колодцах предусмотреть установку "Указательных бирок" с обозначением диаметров и назначением трубопроводов и арматуры.
3.Материал бирки-алюкобонд белого цвета. Крепление бирки справа и слева от арматуры на опорном кольце люка. Крючки для крепления выполнить из электродов

						3-РП-ТС	
						«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Кабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
ГИП	Накешев Б.				08.25	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия: РП; Лист: 14; Листов:
Проверил	Накешев Б.				08.25		
Выполнил	Виноградов М.				08.25	Схема трубопроводов тепловой сети	ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101
Н.контроль	Харахордина				08.25		ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583

Формат А2*А4

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

Схема системы ОДК

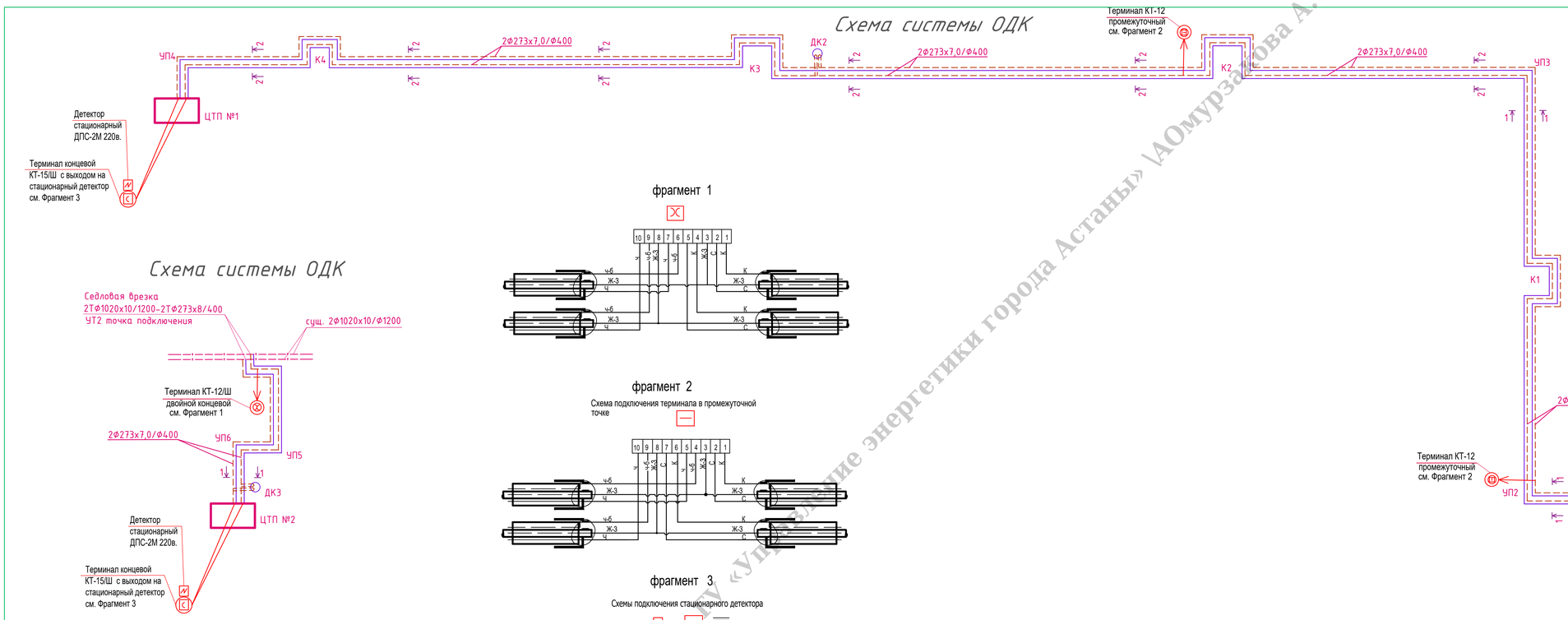


Схема системы ОДК

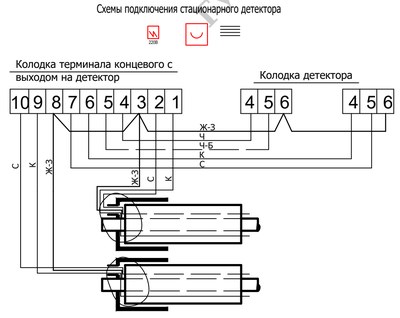
фрагмент 1

фрагмент 2

Схема подключения терминала в промежуточной точке

фрагмент 3

Схемы подключения стационарного детектора



Условные обозначения

С - синий	ч -черный
К - коричневый	ч-б - черно-белый
Ж-З - желто-зеленый	

Примечания:

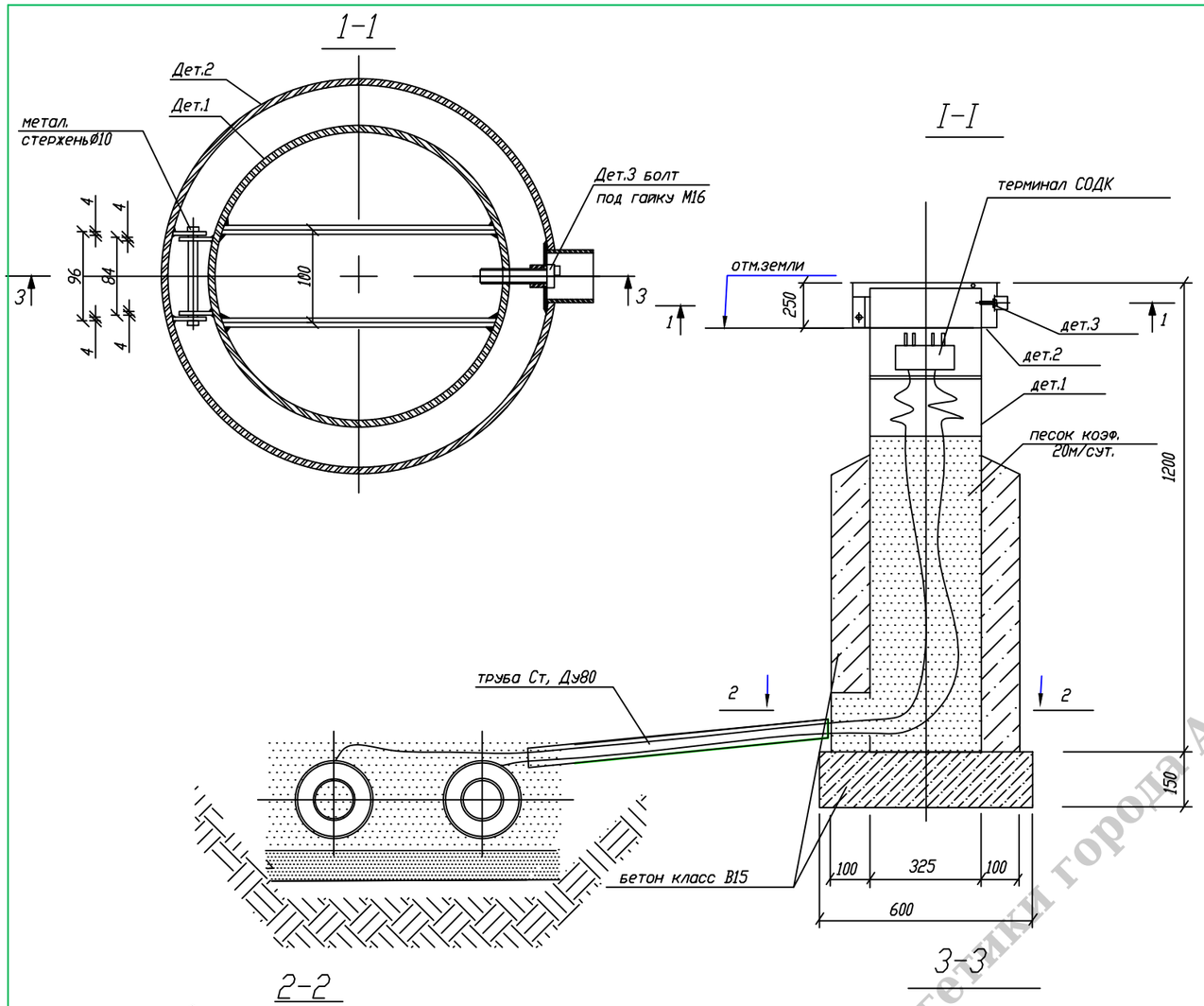
1.Для подключения терминалов в концевых точках использовать 3-х жильный кабель,а для подключения промежуточных терминалов -5-ти жильный кабель.
2.Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному проводу изолированного трубопровода,а коричневый и черно-белый - к голому медному проводу.
3.Сигнальный кабель от подающего трубопровода маркировать изолентой.
4.Контроль производится стационарным детектором.
5.При монтаже трубопровода маркированный провод должен быть расположен справа по направлению подачи воды к потребителю на подающем трубопроводе и таким же образом на обратном трубопроводе.
6.На корпусе терминалов закрепить алюминиевые бирки,определяющие направление изменений сопротивления ППУ изоляции.
7. К месту установки стационарного детектора подвести электропитание 220В.

ТОО «Управление энергетики города Астаны» \АОмурзакова А.С.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3-РП-ТС			
						«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»			
						Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
							РП	15	
ГИП		Накешев Б.			08.25				
Проверил		Накешев Б.			08.25				
Выполнил		Виноградов М.			08.25	Схема системы ОДК	ТОО "Unlarchitects"		ГСЛ №19006101
Н.контроль		Харахордина			08.25		ТОО "ВЛ"		ГСЛ №13010583

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

Формат А2+А4



1. Необходимую длину кабеля указать в спецификации СОДК
2. Сварку металла производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75. Высоту шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов, длину по контуру соприкасания.
3. Металлические изделия покрасить 2-мя слоями эмали ПФ-115 (ГОСТ 6465-76), по слою грунта ГФ-021 (ГОСТ25129-82) с предварительной очисткой от ржавчины и окалины

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме-чание
	Сборочные единицы				
	Деталь 1				
1		Труба ø325х4,0 ГОСТ 10705-80 / В-20 ГОСТ 10704-91	1.2	31,67	
2	ГОСТ 103-2006	Пластина 4х36 L=60	2	0.068	
3	ГОСТ 34028-2016	Арматура ø10 AI L=300	2	0.19	
4	ГОСТ 34028-2016	Арматура ø10 AI L=250	1	0.15	
	Деталь 2				
5	ГОСТ 103-2006	Лист s=4 ø450	1	4.99	
6		Труба ø426х4,0 ГОСТ 10705-80 / В -20 ГОСТ 10704-91	0.1	41.63	
7		Труба ø60 х 4 ГОСТ 8731-74 / В -20 ГОСТ 8732-78	0.05	5.52	
8	ГОСТ 103-2006	Пластина 4х70 L=70	1	0.20	
9	ГОСТ 34028-2016	Арматура ø10 AI L=120	1	0.07	
10	ГОСТ ISO 8673-2014	Гайка М16	1	0.063	
2	ГОСТ 103-2006	Пластина 4х36 L=60	2	0.068	
	Деталь 3				
		Болт под гайку М16	1		
		Ключ для ковера	2		
		Труба ø89х3,5 ГОСТ 10705-80 / В-20 ГОСТ 10704-91	2.0	7.38	

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ

Деталь 1 - штук 1
Деталь 2 - штук 1
Деталь 3 - болт с эксцентриком штук 1
Поз.1 - ø10 AI. L=500. штук 3
Бетон класса В15 - 0,20м3
Песок - 0,06м3

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АОкурмакова А.С.

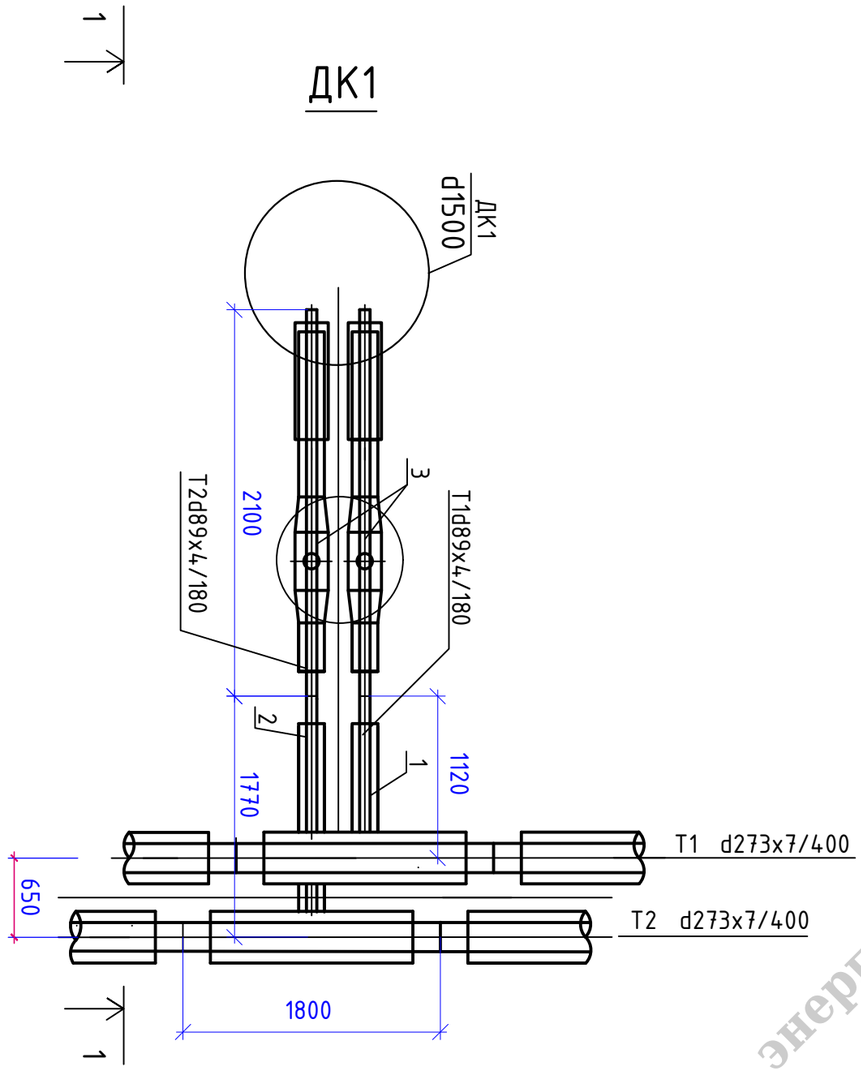
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3-РП-ТС		
						«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»		
						Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия: РП	Лист: 16 / Листов:
ГИП		Накешев Б.			08.25			
Проверил		Накешев Б.			08.25			
Выполнил		Виноградов М.			08.25	Устройство наземного ковера	ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101	
Н.контроль		Харахордина			08.25		ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583	

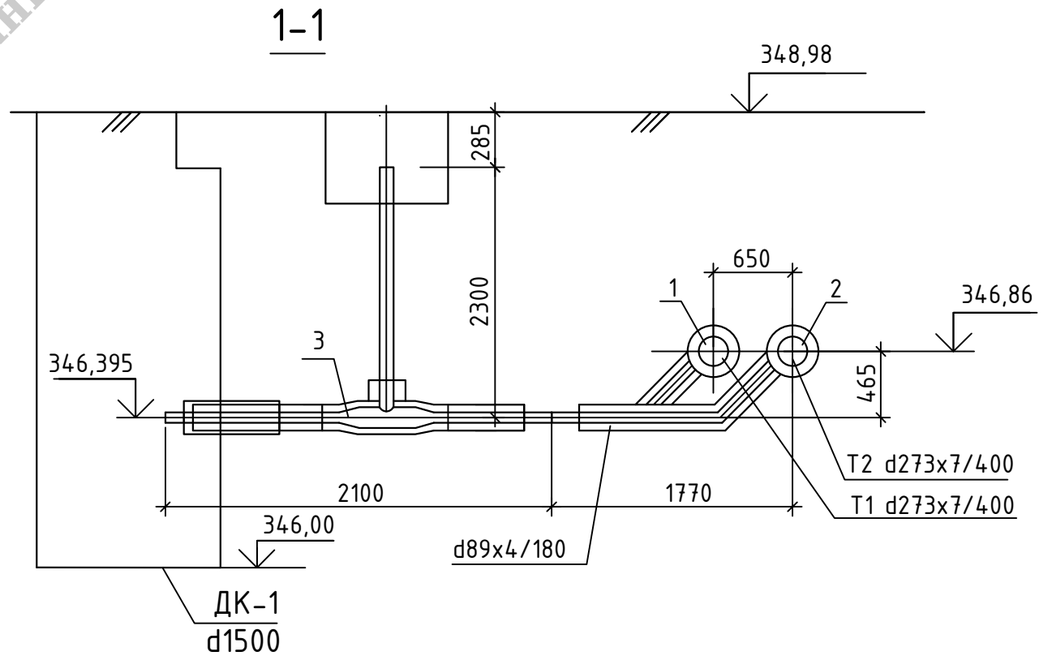
Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Формат А3

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед.,кг	Примеч.
1	Ст 273х8,0-89х5,0-1/2-ППУ-ПЭ	Тройниковое ответвление стандартное с накладкой 92х7	1		шт.
2	Ст 273х8,0-89х5,0-1/2-ППУ-ПЭ	Тройниковое ответвление нестанд. L=1770мм с накладкой 92х7	1		шт.
3	DN 80 Ст 89х4,0-2-ППУ-ПЭ-Bohmer--НП-МЗИ 200, А=2,3	Шаровой кран с металлической загл. изоляции	2		шт.





ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АОмурзакова А.С.

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

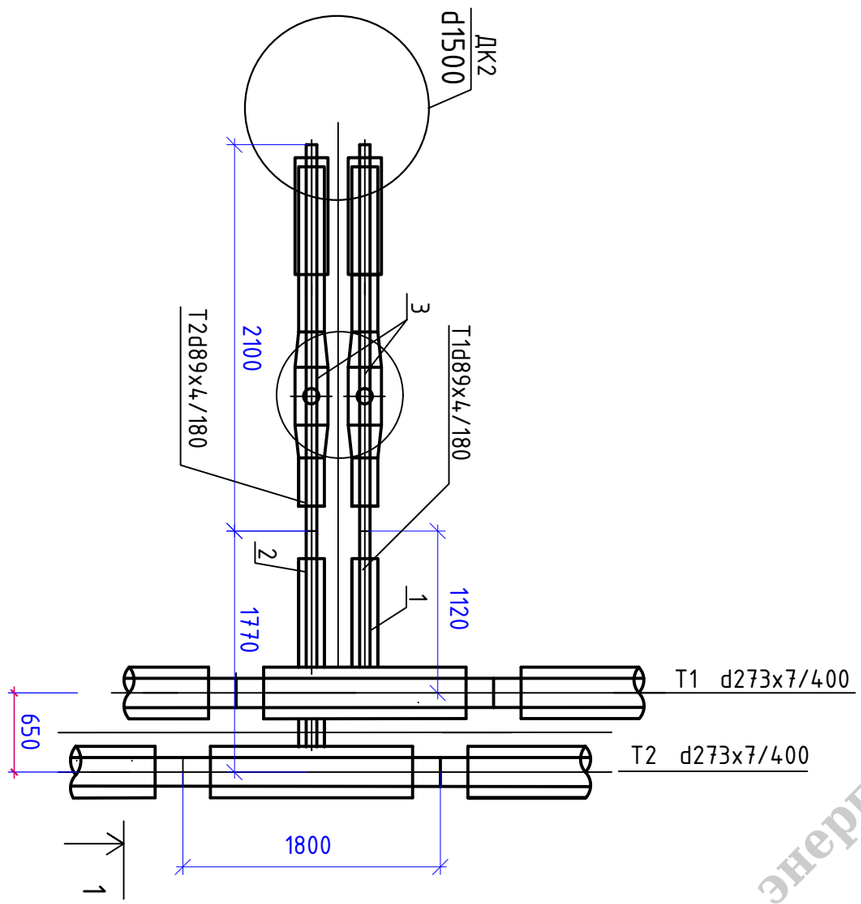
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3-РП-ТС			
						«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»			
						Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
							РП	17	
ГИП		Накешев Б.			08.25				
Проверил		Накешев Б.			08.25	ДК1	ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101		
Выполнил		Виноградов М.			08.25		ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583		
Н.контроль		Харахордина			08.25				

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ

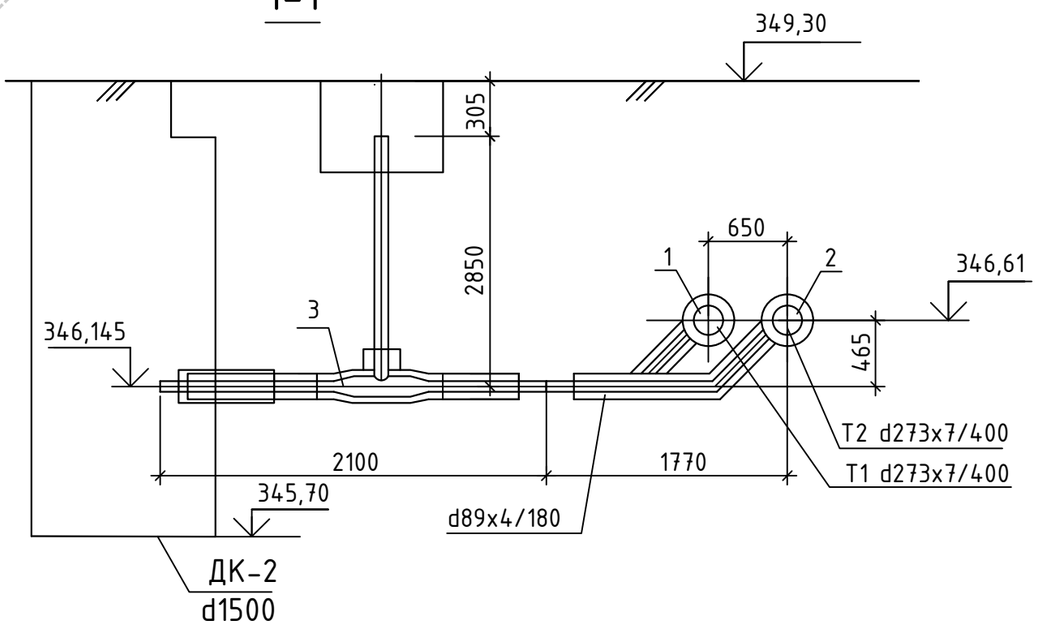
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед.,кг	Примеч.
1	Ст 273х8,0-89х5,0-1/2-ППУ-ПЭ	Тройниковое ответвление стандартное с накладкой 92х7	1		шт.
2	Ст 273х8,0-89х5,0-1/2-ППУ-ПЭ	Тройниковое ответвление нестанд. L=1770мм с накладкой 92х7	1		шт.
3	DN 80 Ст 89х4,0-2-ППУ-ПЭ-Bohmer--НП-МЗИ 200, А=2,85	Шаровой кран с металлической загл. изоляции	2		шт.

1

ДК2



1-1

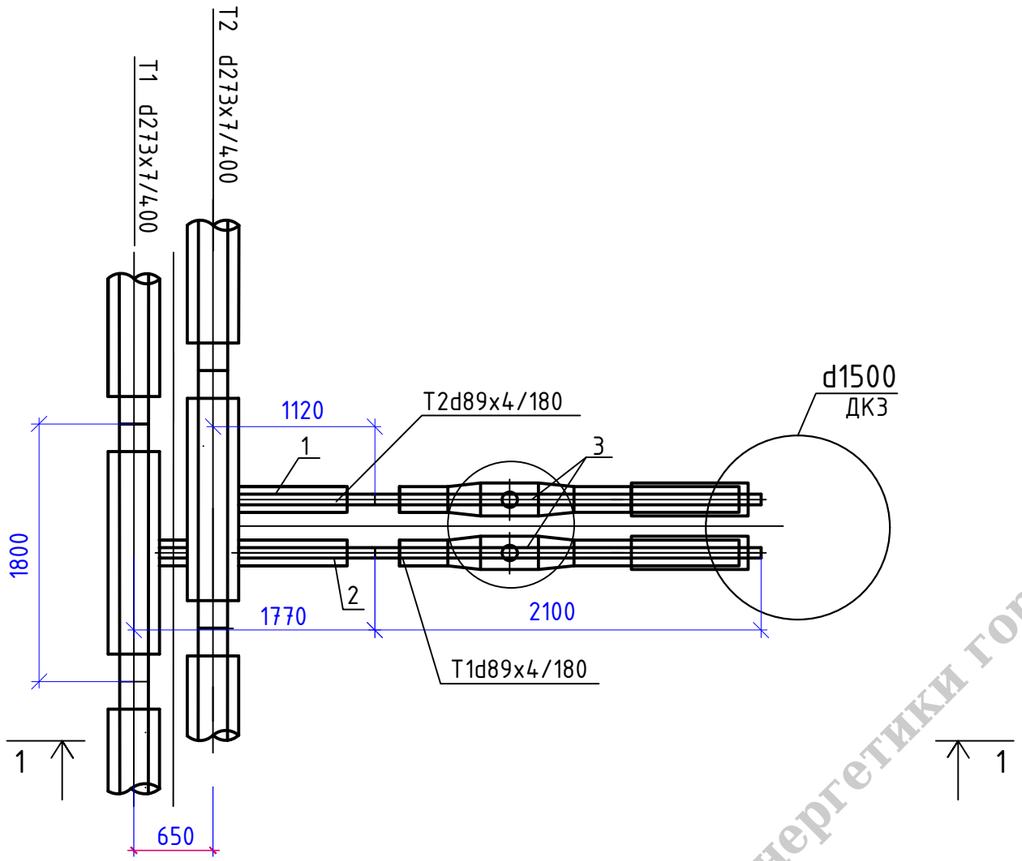


ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АОмурзакова А.С.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3-РП-ТС			
						«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»			
ГИП		Накешев Б.			08.25	Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Накешев Б.			08.25		РП	18	
Выполнил		Виноградов М.			08.25	ДК2	ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101		
Н.контроль		Харахордина			08.25		ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583		

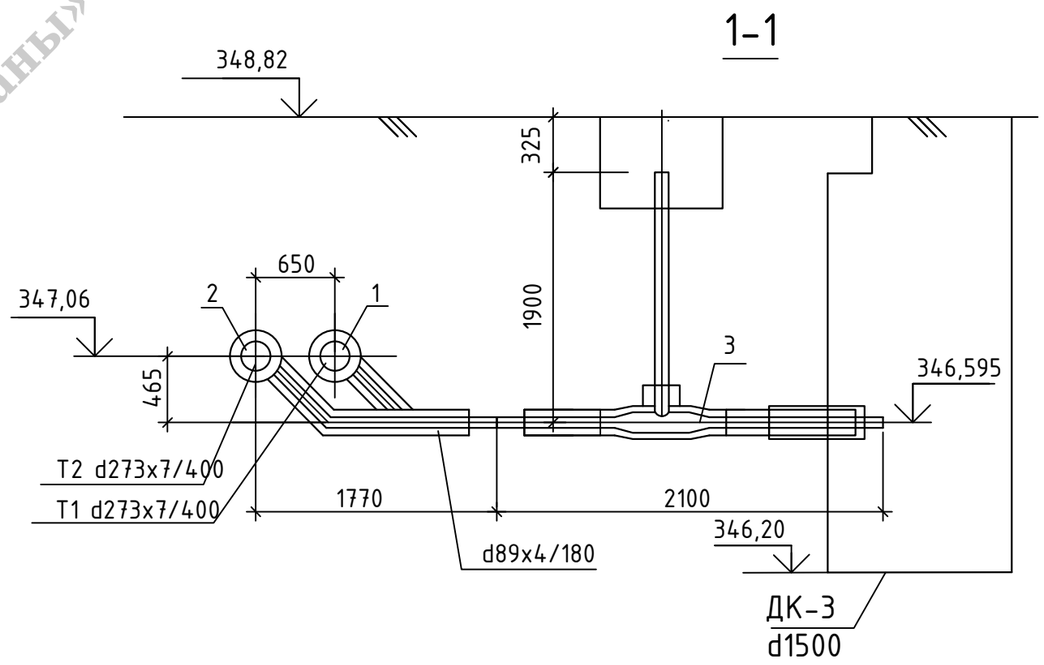
ДК3



СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед.,кг	Примеч.
1	Ст 273х8,0-89х5,0-1/2-ППУ-ПЭ	Тройниковое ответвление стандартное с накладкой 92х7	1		шт.
2	Ст 273х8,0-89х5,0-1/2-ППУ-ПЭ	Тройниковое ответвление нестанд. L=1770мм с накладкой 92х7	1		шт.
3	DN 80 Ст 89х4,0-2-ППУ-ПЭ-Bohmer--НП-МЗИ 200, А=1,9	Шаровой кран с металлической загл. изоляции	2		шт.

1-1



ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АОмурзакова А.С.

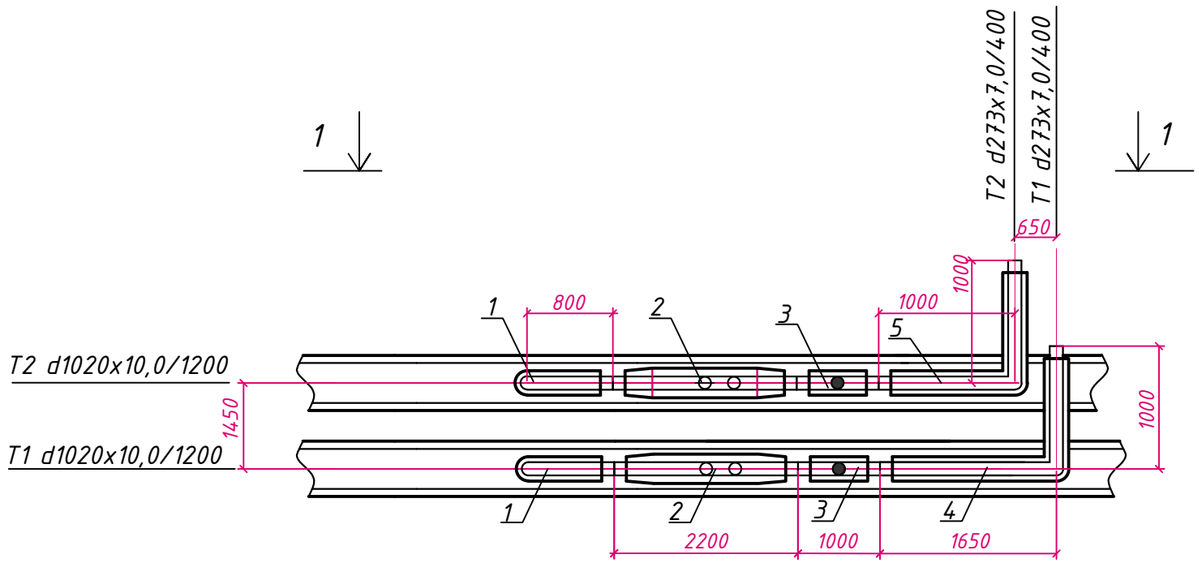
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3-РП-ТС			
						«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»			
						Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
							РП	19	
ГИП		Накешев Б.			08.25				
Проверил		Накешев Б.			08.25	ДК3	ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101		
Выполнил		Виноградов М.			08.25		ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583		
Н.контроль		Харахордина			08.25				

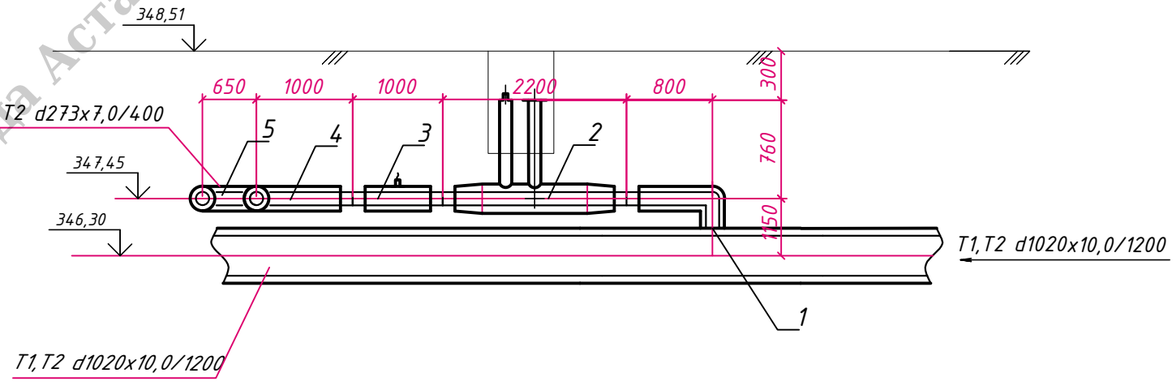
УТ1



СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед.,кг	Примеч.
1	Ст 1020x10-273x8.0-1-ППУ-ПЭ	Седловая врезка с накладкой 175x10.0	2		шт.
2	DN250 Ст273x7.0-DN32-1-ППУ-ПЭ-Bohmer-ПП, A=0.76	Шаровой кран со стац. редуктором, с воздушником и удлиненным штоком	2		шт.
3	Ст 273x7.0-1-ППУ-ПЭ	Элемент трубопровода с кабелем вывода	2		шт.
4	Ст 273x7.0-90°-1-ППУ-ПЭ	Отвод нестандартный L1=1650мм, L2=1000мм	1		шт.
5	Ст 273x7.0-90°-1-ППУ-ПЭ	Отвод стандартный	1		шт.

1-1



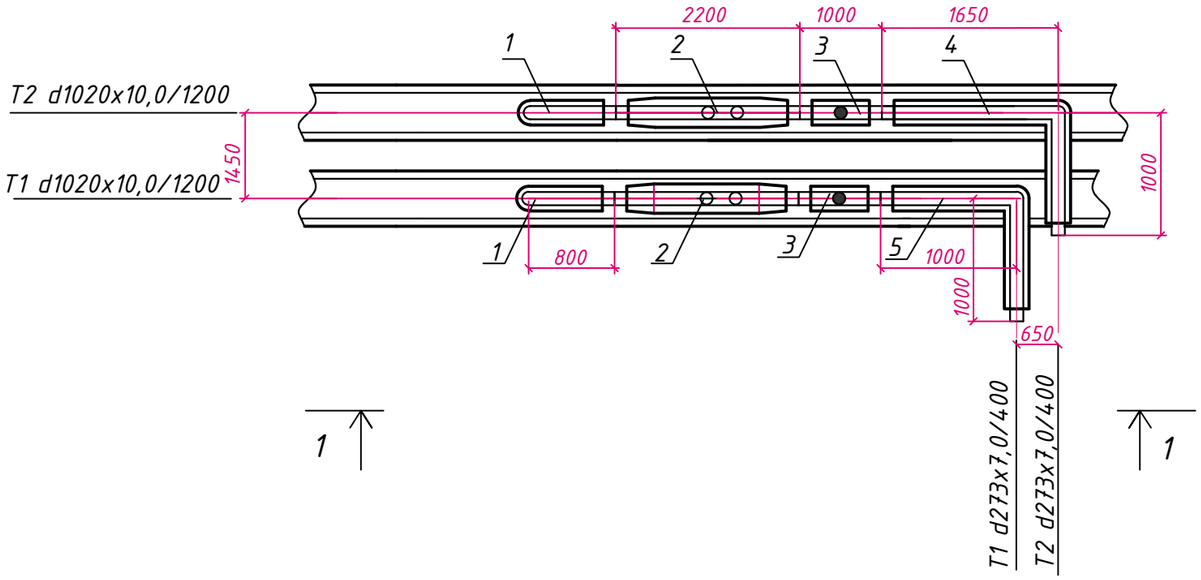
ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АОмурзакова А.С.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3-РП-ТС			
						«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»			
						Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
							РП	20	
ГИП		Накешев Б.			08.25				
Проверил		Накешев Б.			08.25	УТ1	ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101		
Выполнил		Виноградов М.			08.25				
Н.контроль		Харахордина			08.25		ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583		

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

Формат А3

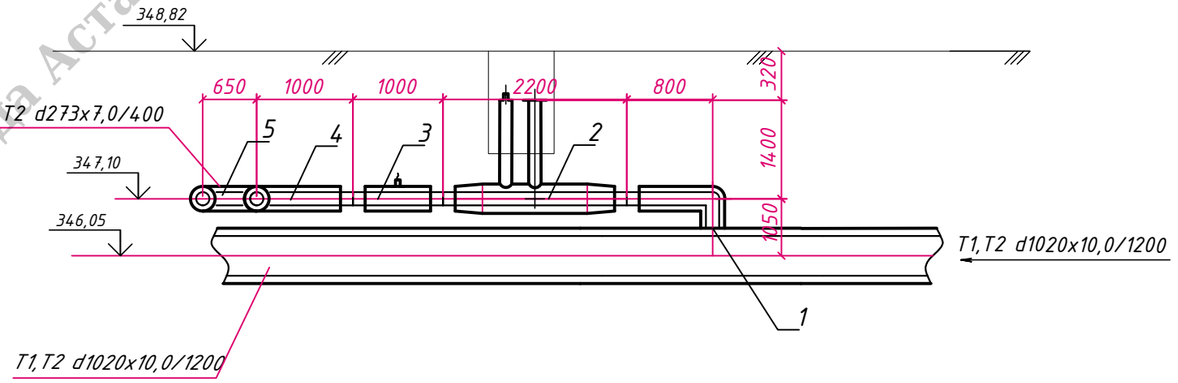
УТ2



СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед.,кг	Примеч.
1	Ст 1020х10-273х8.0-1-ППУ-ПЭ	Седловая врезка с накладкой 175х10.0	2		шт.
2	DN250 Ст273х7.0-DN32-1-ППУ-ПЭ-Bohmer-ПП, A=1,4	Шаровой кран со стац. редуктором, с воздушником и цдлиненным штоком	2		шт.
3	Ст 273х7.0-1-ППУ-ПЭ	Элемент трубопровода с кабелем вывода	2		шт.
4	Ст 273х7.0-90°-1-ППУ-ПЭ	Отвод нестандартный L1=1650мм, L2=1000мм	1		шт.
5	Ст 273х7.0-90°-1-ППУ-ПЭ	Отвод стандартный	1		шт.

1-1



ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АОмурзакова А.С.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3-РП-ТС			
						«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»			
						Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
							РП	21	
ГИП		Накешев Б.			08.25				
Проверил		Накешев Б.			08.25				
Выполнил		Виноградов М.			08.25	УТ2	ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101		
Н.контроль		Харахордина			08.25		ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583		

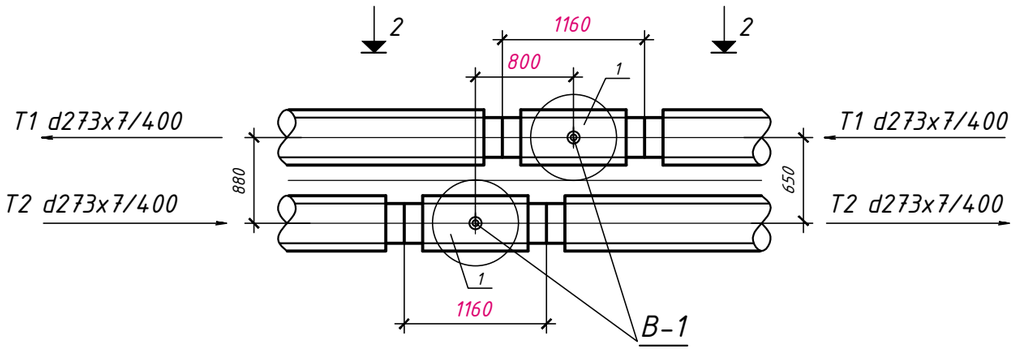
Взам. инв. N

Подп. и дата

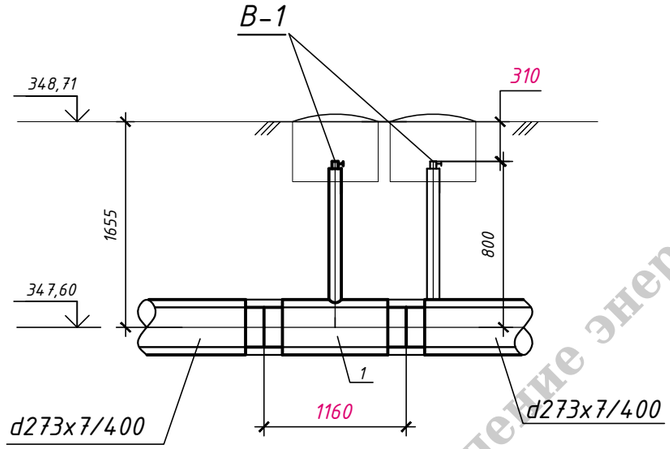
Инв. N подл.

Формат А3

В1



2-2



СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед.,кг	Примеч.
1	СТ 426х7-DN32-2-ППУ-ПЭ, Нв=0,8 м	Тройник с шаровым краном воздушника	2		шт.

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АОмурзакова А.С.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3-РП-ТС			
						«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»			
						Тепломеханические решения тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
							РП	22	
ГИП		Накешев Б.			08.25				
Проверил		Накешев Б.			08.25	В1	ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101		
Выполнил		Виноградов М.			08.25		ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583		
Н.контроль		Харахордина			08.25				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка, обозначение	Поставщик	Единица измерения	Кол-во	Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
1	*Труба стальная электросварная d630x10,0; L=58,6м*		*ГОСТ 10704-91*	*шт.*	*3*		*Гильза для прохода под автодорогой*
2	*Прокол дороги методом ГШБ для Труба стальная электросварная d630x10,0; L=58,6м*			*шт.*	*3*		
3	Теплоизолированная труба	Ст-273х7.0-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006	м	1280.0		
4	Отвод стандартный	Ст 273х7.0-90°-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006	шт.	52		
5	Отвод нестандартный L1=1650мм, L2=1000мм	Ст 273х7.0-90°-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006	шт.	2		
6	Седловая врезка с накладкой 175х10.0	Ст 1020х10-273х8.0-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006	шт.	4		
7	Тройниковое ответвление стандартное с накладкой 92х7	Ст 273х8,0-89х5,0-1/2-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006	шт.	3		
8	Тройниковое ответвление нестанд. L=1770мм с накладкой 92х7	Ст 273х8,0-89х5,0-1/2-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006	шт.	3		
9	Шаровой кран со стац. редуктором, с воздушником и удлиненным штоком	DN250 Ст273х7.0-DN32-1-ППУ-ПЭ-Bohmer-ПП, А=0.76	ГОСТ 30732-2006	шт.	2		
10	Шаровой кран со стац. редуктором, с воздушником и удлиненным штоком	DN250 Ст273х7.0-DN32-1-ППУ-ПЭ-Bohmer-ПП, А=1,4	ГОСТ 30732-2006	шт.	2		
11	Тройник с шаровым краном воздушника	СТ 426х7-DN32-2-ППУ-ПЭ, Н0=0,8 м	ГОСТ 30732-2006	шт.	2		
12	Шаровой кран с металлической загл. изоляции	DN 80 Ст 89х4,0-2-ППУ-ПЭ-Bohmer--НП-МЗИ 200, А=2,3	ГОСТ 30732-2006	шт.	2		
13	Шаровой кран с металлической загл. изоляции	DN 80 Ст 89х4,0-2-ППУ-ПЭ-Bohmer--НП-МЗИ 200, А=2,85	ГОСТ 30732-2006	шт.	2		
14	Шаровой кран с металлической загл. изоляции	DN 80 Ст 89х4,0-2-ППУ-ПЭ-Bohmer--НП-МЗИ 200, А=1,9	ГОСТ 30732-2006	шт.	2		
15	Комплект для изоляции стыка ф1020х10,0/1200	МФЛ 1000 ф1000/1020-ПЭ	ГОСТ 30732-2006	шт.	8		С муфтами электросварными МФЛ 1000-KZ ТОО "Синтез"
16	Комплект для изоляции стыка ф273х7,0/400	МФЛ 1000 ф273/400-ПЭ	ГОСТ 30732-2006	шт.	224		С муфтами электросварными МФЛ 1000-KZ ТОО "Синтез"
17	Комплект для изоляции стыка ф89х4/180	МФЛ 1000М ф89/180-ПЭ	ГОСТ 30732-2006	шт.	6		С муфтами термоусадочными МФЛ 1000М-KZ ТОО "Синтез"
18	Полиэтиленовый мат	2000 × 1400 × 45		шт.	180		
19	Предупредительная табличка на здании			шт.	2		Индивидуальная разработка АО "Астанателлотранзит"
20	Предупредительная табличка на стойке			шт.	9		Индивидуальная разработка АО "Астанателлотранзит"
21	Указательные бирки в колодцах			шт.	12		Индивидуальная разработка АО "Астанателлотранзит"
22	Дорожный маркер			шт.	10		
23	Шаровый кран ф20	JIP-VV	Danfoss	шт	4		Сервисный кран
24							
25							

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АОмгрзакова А.С.

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Примечания:

1. Возможно применение аналогов изделий и материалов с теми же техническими характеристиками, указанными в проекте.
2. Трубопроводы в проекте приняты из углеродистой (нелигированной) стали Ст20.

3-РП-ТС.СО

Изм.	Кол.	Лист	Докум.	Подпись	Дата
ГИП		Накешев Б.			08.25
Проверил		Накешев Б.			08.25
Выполнил		Виноградов М.			08.25
Н.контроль		Харахордина			08.25

«Перевод объектов медицинского кластера в квадрате улиц пр. Мәңгілік Ел -ул. Хусейн бен Талал -пр.Қабанбай батыр -ул. Тұрар Рысқұлов на централизованное теплоснабжение»

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

ТОО "Unlarchitects" ГСЛ №19006101

ТОО "ВЛ" ГСЛ №13010583

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка, обозначение	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
	Материалы и оборудование ОДК						
1	Терминал двойной концевой	КТ-12/Ш	ТОО "КТЗ"	компл.	2		
2	Терминал промежуточный	КТ-12	ТОО "КТЗ"	компл.	2		
3	Ковер наземный 430х1200мм			шт	4		
4	DTU WIRELESS COM интерфейс RS 485 (для промежуточных терминалов)		ТОО "КТЗ"	компл.	4		
5	Кабель 5х1,5 для соединения стационарного детектора с терминалом в промежуточных точках	NYM 5х1,5	ТОО "КТЗ"	шт.	8		
6	Комплект удлинения 5-х жильного кабеля вывода		ТОО "КТЗ"	шт.	8		
7	Лента сигнальная		ТОО "КТЗ"	м	421.0		
8	Терминал концевой с выходом на стационарный детектор	КТ-15Ш	ТОО "КТЗ"	компл.	2		
9	Блок стабилизированного питания U=9-12В,i=500ма		ТОО "КТЗ"	шт.	2		
11	Кабель 3х1,5 для соединения стационарного детектора с терминалом в концевой точке	NYM 3х1,5	ТОО "КТЗ"	шт.	4		
12	Ящик металлический (275х320х130) с запорным устройством и монтажным комплектом(ковер навесной)			шт.	2		
13	Комплект удлинения 3-х жильного кабеля вывода		ТОО "КТЗ"	шт.	4		
14	Детектор стационарный ДПС-2М 220В.		ТОО "КТЗ"	шт.	2		
15	Элемент трубопровода Дн 273 с кабелем вывода	Ст 273х7.0-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2006	шт.	8		
16	Металлическая заглушка изоляции с кабелем вывода	273-1-ППУ-ПЭ-КВ-МЭИ 200	ГОСТ 30732-2006	шт.	4		
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							

ГУ «Управление энергетики города Астаны» \АОмуракова А.С.

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата