Технические условия:

ГКП «Холдинг Алматы Жылу» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы, № ТУ–Ю-005/246 от 6 февраля 2012 года - на теплоснабжение;

ТОО «Алматинские тепловые сети», от 17 апреля 2014 года № 15.3/2508/14 – продление ТУ № ТУ-Ю-005/246 от 6 февраля 2012 года - на теплоснабжение;

ГКП «Холдинг Алматы Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы, от 23 сентября 2014 года № 05/3-2523 – на водоснабжение и водоотведение;

АО «Алатау Жарық Компаниясы», от 7 ноября 2012 года № 25.1-4936 – на электроснабжение;

АО «Алатау Жарық Компаниясы», от 16 сентября 2014 года № 25.1-4156 – дополнение к техническим условиям от 7 ноября 2012 года № 25.1-4936 – на электроснабжение.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

письмо-согласование рабочего проекта «Многоквартирный жилой комплекс с объектами социальной сферы и встроенным паркингом, расположенный по адресу: г. Алматы, Медеуский район, микрорайон «Самал-2». Наружные сети водоснабжения и канализации. Тепловые сети. Электрические сети, № 75 от 4 июня 2015 года, выданное ТОО «Industrial Building Company «Таймас» (заказчиком);

санитарно-эпидемиологическое заключение на участок застройки и рабочий проект многоквартирного жилого комплекса с объектами социальной сферы и встроенным паркингом в Медеуском районе, мкр. Самал-2, севернее пр. Аль-Фараби, восточнее ул. Мендыкулова, п. 82, № 391 от 27 мая 2014 года, выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей г. Алматы Агентства Республики Казахстан по защите прав потребителей»;

заключение государственной экологической экспертизы по проекту «Оценка воздействия на окружающую среду» для многоквартирного жилого комплекса с объектами социальной сферы и встроенным паркингом (на периоды завершения строительства и эксплуатации), № 07-08-294 от 11 мая 2014 года, выданное КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы».

Согласование плана сетей водопровода и канализации НВК (чертеж):

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», АО «АЖК», ГКП «Холдинг Алматы Су», ГЦТ «Алматытелеком», ТОО «Алматинские газовые сети», ТОО «АлТс», Школа № 131, КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы», КГУ «Управление автомобильных дорог города Алматы» - за период с 7 ноября 2014 года по 16 января 2015 года.

Согласование плана тепловых сетей ТС - 2 (чертеж):

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», ГКП «Холдинг Алматы Су», ТОО «Алматинские тепловые сети» - за период с 28 октября 2014 года по 27 ноября 2014 года.

Согласование внеплощадочных электрических сетей, лист ЭС.1-1 (чертеж):

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 27 декабря 2014 года, ТОО «Алматинские тепловые сети» от 27 октября 2014 года, ГКП «Холдинг Алматы Су» от 5 ноября 2014 года, КГУ «Управление автомобильных дорог г. Алматы» от 12 ноября 2014 года, ТОО «Центр градостроительного проекта» от 21 октября 2014 года, КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 15 декабря 2014 года.

Согласование однолинейной схемы 10 кВ (ТП-6514), лист ЭС/ТП-2:

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 14 октября 2014 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Заказ 3/016-2014

Пояснительная записка.

Рабочие чертежи марок:

ТС – тепловые сети;

НВК – наружные сети водоснабжения и канализации;

ЭС – сети электроснабжения;

ПОС – проект организации строительства.

Сметная документация.

Прайс-листы на материалы и оборудование с альтернативным вариантом, утвержденные заказчиком.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью объекта является строительство инженерных сетей для обеспечения собственных нужд многоквартирного жилого комплекса с объектами социальной сферы и встроенным паркингом, расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, микрорайон «Самал-2».

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок проектирования инженерных сетей расположен в Медеуском районе г. Алматы, севернее пр. Аль-Фараби, западнее пр. Достык.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах конуса выноса р. Малая Алматинка. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах от 919,0 до 922,0 м.

Поверхность участка ровная, с общим уклоном на север. В настоящее время поверхность площадки частично спланирована.

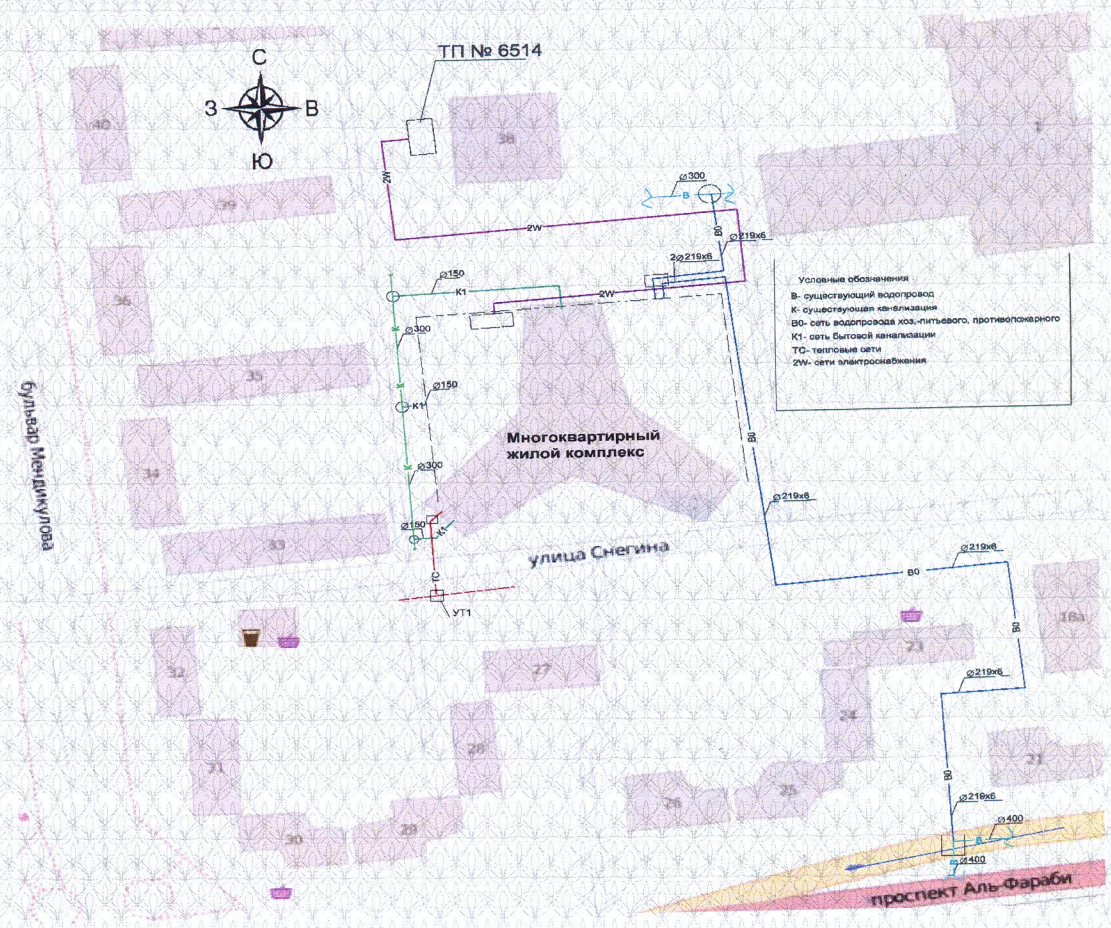

Рисунок 1 – *Ситуационная схема*

Природно-климатические условия района строительства:

климатический район (СНиП РК 2.04-01-2010)	- III В;
район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- II (s_o = 70 кгс/м²);
район по давлению ветра (СНиП 2.01.07-85*)	- III (w_o = 38 кгс/м²);
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 (СНиП РК 2.04-01-2010)	- минус 23 °С.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

В соответствии с заключением об инженерно-геологических условиях на объекте: «Жилой комплекс комфортного проживания в микрорайоне «Самал-2» г. Алматы, выполненным ЗАО «КазГИИЗ» в 2003 году (заказ 0192), в геолого-литологическом строении участка принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные галечниковыми грунтами, с поверхности перекрытыми насыпными грунтами, представленными суглинком, перемешанным с гравием, галькой, строительным мусором и почвенно-растительным слоем мощностью до 0,5 м.

Основанием тоннеля, каналов теплотрассы, узлов трубопроводов служат валунный и галечниковый грунт с супесчаным и суглинистым заполнителем со следующими нормативными и расчетными характеристиками:

ρ_{II}=2,15 г/см^3; C_{II}=25 кПа; φ_{II}=35°; E=68 МПа; R=450 кПа.

Грунтовые воды залегают на глубине более 24,0 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов (по СНиП РК 2.01-11-2001):

для суглинков – 0,92 м;

для насыпных и галечниковых грунтов – 1,36 м.

Коррозионная активность грунтов (по ГОСТ 9.602-2005 прил. 3,4):

к углеродистой стали – низкая;

к свинцовой оболочке кабеля – средняя;

к алюминиевой оболочке – высокая.

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004, степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции, для всех видов цемента - неагрессивная.

Сейсмичность района - 9 (девять) баллов, согласно СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

Участок относится к зоне II-А-1 с категорией грунтов по сейсмическим свойствам - I (первая).

6.1.1 Существующее состояние тепловых сетей

Проектом тепловые сети прокладываются взамен существующих тепловых сетей диаметром 108х3,5 мм от УТ1 до УТ2 с увеличением диаметра до 159х4,5 мм. Существующие тепловые сети от УТ1 до УТ2 диаметром 108х3,5 мм в непроходных железобетонных каналах введены в эксплуатацию 1980 году и находятся в изношенном физическом состоянии.

Техническое состояние тепловых сетей отражено в дефектном акте на демонтажные работы по рабочему проекту «Многоквартирный жилой комплекс с объектами социальной сферы и встроенным паркингом, расположенный по адресу: г. Алматы, Медеуский район, микрорайон «Самал-2». Наружные сети водоснабжения и канализации. Тепловые сети. Электрические сети, утвержденном директором ТОО «Industrial Building Company «Таймас», от 16 июня 2015 года.

Трубопроводы и арматура выработали свой эксплуатационный ресурс, физически и морально устарели и подлежат замене.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Конструктивные решения

Сети теплотрассы

Прокладка трубопроводов тепловых сетей к жилым домам микрорайона «Самал-2» запроектированы подземными, в сборных железобетонных лотках и канале - КЛс 120х60 (h), КЛс 90х45(h).

Подземная прокладка трубопроводов тепловых сетей КЛс 120х60 (h), КЛс 90х45(h)

Уровень ответственности сооружений - II (нормальный).

Каналы тепловых сетей подземные - запроектированы из сборных железобетонных элементов лотков по серии 3.006.1-2.87 вып. 0. 1.

Плиты покрытия каналов - сборные железобетонные по серии 3.006.1-2.87 вып. 0.1.

Стыки сборных железобетонных каналов усилены железобетонными лотковыми подкладками (ПП) по серии 3.006.1-2.87 вып. 0. 1.

Опорные подушки (ОП) – сборные железобетонные по серии 3.006.1-2.87 вып. 0. 1.

По верху покрытия каналов предусмотрена гидроизоляция из цементно-песчаной стяжки по уклону 15-20 мм, двух слоев гидроизола на битумной мастике и выравнивающей цементной стяжки марки 100 толщиной 20 мм по железобетонным плитам покрытия.

Боковые поверхности канала, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

В местах примыкания канала к существующим тепловым камерам предусмотрены деформационные шва толщиной 30 мм.

Под днищем каналов предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Неподвижная опора (Н1)

Неподвижная опора – монолитная железобетонная, армированная арматурными сетками из арматуры класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*.

Под опору предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Материал опоры - бетон класса В15.

Коверы наземные № 1, № 2

Коверы наземные, предназначены для размещения коммутационных терминалов и обеспечения их сохранности.

Коверы наземные представляют собой металлическую трубу с крышкой и надежным запорным устройством.

Наземные коверы устанавливаются на сборные бетонные опорные подушки (ОП-6) по серии 3.006.1-2-87 вып. 2.

Под опоры коверов предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Наружная поверхность коверов, находящаяся в грунте, бетонируется по периметру бетоном класса В15 толщиной 80 мм.

Внутренний объем ковером засыпается сухим песком.

Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии

Мероприятия по антикоррозийной защите строительных конструкций приняты в соответствие требованиям СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии»:

боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, окрашиваются горячим битумом в два слоя;

минимальный защитный слой для рабочей арматуры монолитных подземных железобетонных конструкций принят не менее 35 мм;

все стальные конструкции и соединительные элементы, открытые сварные швы и закладные детали окрашиваются двумя слоями эмали ПФ-115 (ГОСТ 6465-76*) по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129) общей толщиной слоя 110 мкм.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические мероприятия в рабочем проекте предусматривают:

устройство слоя песчаной подготовки толщиной 100 мм под нижние лотки подземных каналов;

стыки нижних лотков усилены плоскими железобетонными подкладками марки ПП по серии 3.006.1-2.87;

в стыках верхних и нижних лотков тепломагистрали, а также между стеновыми кольцами дренажных колодцев предусмотрены соединительные стальные элементы МС-1;

в поперечных каналах, не более чем через 50 м, в местах примыкания каналов к камерам и неподвижным опорам предусмотрены деформационные швы.

6.2.2 Тепловые сети

Тепловые сети запроектированы согласно техническим условиям, выданным ГКП «Холдинг Алматы Жылу» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы, № ТУ–Ю-005/246 от 6 февраля 2012 года с продлением, выданным ТОО «Алматинские тепловые сети» от 17 апреля 2014 года № 15.3/2508/14.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления – минус 25 ^{0}С.

Источник теплоснабжения – Юго-восточная районная котельная.

Температурный график тепловых сетей – 150-70 ^{0}С.

Точка подключения – существующая тепловая камера ТК1в-1с (ТК 73-5).

Давление в точке подключения:

в подающем водоводе 8,6 ати,

в обратном водоводе 4,6 ати.

Диаметр трубопровода в точке подключения - 2 Ду150 мм.

Схема и система тепловых сетей - двухтрубная, циркуляционная с совместной подачей тепла на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Схема подключения потребителей горячего водоснабжения – открытая.

Проектом предусмотрен подземный канальный способ прокладки тепловых сетей с применением изготовленных в заводских условиях конструкций, изолированных пенополиуретаном труб, в оболочке из плотного полиэтилена.

Компенсация тепловых деформаций трубопроводов запроектирована за счёт углов поворота теплотрассы.

В соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, в проекте разработана система оперативного дистанционного контроля (ОДК) для слежения за влажностью теплоизоляционного слоя. В тепловую изоляцию труб вмонтированы специальные провода контрольной системы, с помощью которой осуществляется контроль состояния изоляции.

Система ОДК позволяет контролировать качество: заводской продукции, работ по изоляции стыков, монтажных работ по качеству сварки металла, тем самым гарантировать безаварийную работу тепловых сетей.

Повышенные требования к показателям надёжности теплопроводов с полиэтиленовыми оболочками в процессе их изготовления определяют низкий уровень их повреждаемости в процессе эксплуатации.

Технические показатели:

расход тепла на отопление	- 1,39 Гкал/час (1,612 МВт);
расход тепла на вентиляцию	- 0,1 Гкал/час (0,116 МВт);
расход тепла на горячее водоснабжение	- 0,65 Гкал/час (0,75 МВт);
итого:	- 2,14 Гкал/час (2,482 МВт);
протяженность трассы тепловых сетей	- 24,5 м.

6.2.3 Водоснабжение и канализация

В соответствии с техническими условиями № 05/3-2523 от 23 сентября 2014 года, выданными ГКП «Холдинг Алматы Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства:

источником водоснабжения служит существующий водовод диаметром 300 мм, проложенный севернее объекта, второй источник от существующего водовода диаметром 400 мм проложенный севернее пр. Аль-Фараби;

сброс сточных вод осуществляется в существующий коллектор диаметром 300 мм, проложенный восточнее объекта.

Наружные сети водопровода и канализации

Водопровод

Рабочим проектом предусматривается подвод водопровода к жилому комплексу. Наружные сети водопровода, обеспечивают хозяйственно-питьевые нужды, внутреннее и наружное пожаротушение жилого комплекса.

Для жилых, встроенных помещений и внутреннего пожаротушения жилого комплекса предусматриваются индивидуальные вводы водопровода.

Учет расхода холодной воды осуществляется счетчиками, расположенными в колодцах (в точке врезки).

Наружное пожаротушение осуществляется от проектируемых пожарных гидрантов. Расчетный расход воды на наружное пожаротушение составляет – 50 л/с (два пожара - по 25,0 л/с).

Сети водопровода запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 219х6, 76х3, 89х3, 108х4 мм.

На сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 901-09-11.84, с антисейсмическими мероприятиями.

В колодцах установлена отключающая арматура.

Технические показатели:

уровень ответственности	- II (нормальный);
протяженность сетей водопровода	- 431,0 м.

Канализация

Сточные воды от жилого комплекса самотеком поступают в наружные сети канализации.

Сети канализации запроектированы из хризотилцементных труб ВТ диаметром 150 мм (с муфтами) по ГОСТ 31416-2009, чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 (выпуски канализации).

На сети установлены канализационные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 902-09-22.84, с антисейсмическими мероприятиями.

Технические показатели:

уровень ответственности	- II (нормальный);
протяженность сетей канализации	- 82,0 м.

6.2.4 Электротехнические решения

Электроснабжение

Рабочий проект электроснабжения жилого комплекса выполнен на основании технических условий № 25.1-4936 от 7 ноября 2012 года и дополнений к ним № 25.1-4156 от 16 сентября 2014 года, выданных АО «АЖК».

Электроснабжение жилого комплекса предусматривается от проектируемой встроенной в паркинг жилого комплекса двухтрансформаторной подстанции, с трансформаторами мощностью по 2500 кВА. Питание проектируемой трансформаторной подстанции предусмотрено, от РУ-10 кВ существующей ТП-6514, двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями КЛ-10 кВ.

Кабельные линии 10 кВ выполняются силовым бронированным кабелем с алюминиевыми жилами и прокладываются в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. На всем протяжении трассы кабель защищается кирпичом. В местах