**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 «Староэлеваторская» в г. Алматы Рабочий проект

## РАЗДЕЛ 8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**23.1526.03-ПБ**

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 «Староэлеваторская» в г. Алматы Рабочий проект

## РАЗДЕЛ 8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**23.1526.03-ПБ**

| | |
|---|---|
| **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.*

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво – пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

**Главный инженер проекта** А.И. Филянин **«** 05 **»** 06 **20** 24 **г.**

**Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"**

*Согласовано:*

*Зам. инв. №*

*Подпись и дата*

*Инв. № подл.*

| *Изм.* | *К.уч.* | *Лист* | *Nдок* | *Подп.* | *Дата* | 23.1526.03-ПБ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Буреломов | | | 06.24 | Пожарная безопасность | *Стадия* | *Лист* | *Листов* |
| | | | | | | | РП | 1 | 28 |
| Н.контроль | | Шеповалов | | | 06.24 | | АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» | | |

## СОСТАВ РАЗДЕЛА


| №№ п/п | Наименование |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 1 | ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ |
| | 1.1. Краткая характеристика участка строительства |
| | 1.2. Основные проектные решения |
| 2. | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ |
| | 2.1. Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта |
| | 2.2. Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность |
| | 2.3. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций |
| | 2.4. Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности |
| | 2.5. Описание и обоснование проектных решений по наружному и внутреннему противопожарному водоснабжению |
| | 2.6. Описание и расчетное обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара |
| | 2.7. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений противопожарной службы при ликвидации пожара |
| | 2.8. Описание и обоснование противопожарной защиты |
| | 2.8.1. Автоматическая пожарная сигнализация |
| | 2.8.2. Первичные средства пожаротушения |
| | 2.9. Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта |
| 3 | ПРИЛОЖЕНИЯ |
| | Приложение 1. ГП |
| | Приложение 2. Категория помещения |
| | Приложение 3 ВК_ |
| | Приложение 4. Расчет эвакуации |
| | Приложение 5. время прибытия ПЧ |

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Раздел проектной документации «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» (далее – МОПБ) разработан согласно требований СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство», а также в соответствии с действующими нормативными правовыми актами Республики Казахстан и нормативными документами по пожарной безопасности.

В настоящих МОПБ рассматриваются только вопросы обеспечения пожарной безопасности и не рассматриваются другие аспекты обеспечения безопасности Объекта.

При разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности использованы следующие документы:

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.);
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями от 26.02.2023 г.);
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2010 года № 1202 «Об утверждении технического регламента «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» (с изменениями по состоянию на 30.01.2017 г.)
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 «Об утверждении Правил пожарной безопасности» (с изменениями по состоянию на 07.08.2023 г.);
- СН РК 2.02-01-2023 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СП РК 2.02-101-2022 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

### *1.1. Краткая характеристика объекта*

Площадка котельной расположена в городе Алматы в Турксибском районе, по ул. 13-я Новосибирская 1-в. Котельная предназначена для теплоснабжения жилых и общественных зданий. Мощность водогрейной котельной составляет 0,69 Гкал/ч (0,8 МВт).

Теплоноситель для отопления и вентиляции – сетевая вода с расчетными температурами t1р=95°С, t2р=70°С по отопительному графику; теплоноситель для горячего водоснабжения – вода с расчетной температурой 60оС.

Оборудование котельной размещается в отдельно стоящем блочно-модульном здании.

Для покрытия требуемых тепловых нагрузок в котельной устанавливаются два водогрейных котла BSW-400. Котлы изготавливаются ТОО «Агротех» (г.Алматы).

Котлы работают на тепловую сеть в отопительный сезон и на нужды горячего водоснабжения – круглогодично.

Котлы оснащены автоматикой безопасности, обеспечивающей автоматическое регулирование процесса горения.

Для отвода дымовых газов котлы подключаются к металлической дымовой трубе Ду=350 мм высотой Н=18,0 м.

Тепловой схемой предусматривается отпуск теплоты для теплоснабжения жилых зданий (отопительные системы) и на нужды горячего водоснабжения.

Обратная сетевая вода от системы отопления жилых зданий подается на водогрейные котлы и далее сетевыми насосами подается в тепловую сеть.

Подпитка тепловой сети осуществляется водой из бака запаса химочищенной воды V=1м3. Подпиточная вода подается в обратный трубопровод при помощи подпиточных

насосов.

Обработка воды предусматривается в одноступенчатой Na-катионитной установке (ВПУ).

Вода на горячее водоснабжение подается по отдельным трубопроводам насосами системы горячего водоснабжения. Подогрев горячей воды осуществляется в пластинчатых водонагревателях. Теплоносителем служит горячая вода от водогрейных котлов, подаваемая насосами на теплообменники.

В качестве основного топлива принят природный газ, резервное топливо не предусматривается.

На газопроводе котлов и общем газопроводе котельной предусматриваются продувочные газопроводы (свечи), которые выводятся за пределы здания котельной (сброс газа через продувочные свечи газопроводов котлов).

Оснащение систем газоснабжения запорной и регулирующей арматурой, защитами и блокировками выполнено в объеме, предусмотренном СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы».

Котлы оснащены автоматикой безопасности, обеспечивающей автоматическое регулирование процесса горения.

Категория надежности по теплоснабжению – первая.

Система теплоснабжения – закрытая, тепловые сети четырехтрубные, с подачей теплоты на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение. Температурный график для системы отопления – 95/70$^{o}$С.

Для уменьшения тепловых потерь и соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы, оборудование и газоходы с температурой на поверхности более 45оС теплоизолируются. Изолируется также дымовая труба на всю высоту.

Размещение зданий и сооружений выполнено с соблюдением санитарных и противопожарных норм.

Взрыво-пожаробезопасность зданий обеспечивается объемно-планировочными решениями с учетом категории производств по взрывопожарной опасности и использованием материалов конструкций с требуемой степенью огнестойкости. Расстояния, принятые между зданиями, а также расстояния от автомобильных дорог до строений исключают возможность перехода пожара от одного здания, сооружения или строения к другому.

Объемно-планировочные и конструктивные решения соответствуют требованиям СН РК 2.02-01-2023 и СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и обеспечивают безопасную эвакуацию людей из всех помещений в случае возникновения пожара.

Используемое основное и вспомогательное оборудование отопительной котельной отличается высокой надежностью, хорошими технико-экономическими и экологическими показателями.

С целью повышения эффективности технологических циклов установок и котельной в целом применяются следующие основные, технические решения:

- для уменьшения потерь тепла от горячих поверхностей оборудования и трубопроводов применяется тепловая изоляция;

- тепловая схема теплофикации котельной предусматривается оптимальной;

- производится контроль и учет основных технологических параметров установок и агрегатов (температур, давлений, расходов, химконтроль и т.д.). Данные мероприятия позволяют производить своевременную объективную оценку технического состояния установок и, при необходимости, выполнять мероприятия по повышению их энергетической эффективности, т.е. производить ремонты и реконструкции;

- производится учет и контроль объема и качества отпускаемой продукции – теплоты в виде горячей воды;

- производится учет и контроль объема и качества получаемого сырья – топлива, горюче-смазочных материалов, воды, химреагентов и т.д.;

- для уменьшения генерации шумов и вибрации от оборудования и трубопроводов

применяются специальные мероприятия - тепловая и теплоакустическая изоляция, дополнительные кожухи (обшивки), упругие муфты и прокладки, самостоятельные (индивидуальные) фундаменты, пружинные опоры и подвески и пр;

## 2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

### 2.1. Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта

С целью обеспечения пожарной безопасности объекта, а именно предотвращения пожара, обеспечения безопасности людей и защиты имущества при пожаре, на объекте предусмотрена система обеспечения пожарной безопасности.

Пожарная безопасность обеспечивается комплексом мероприятий предупреждения, оповещения, защиты, предотвращения распространения и снижения последствий пожара или загорания, а также предусматриваемыми в процессе проектирования инженерно-техническими противопожарными мероприятиями и строгим соблюдением правил пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации объектов.

Основной задачей противопожарной защиты территории является ограничение или предотвращение распространения пожара с целью исключения риска для жизни людей и минимизации материального ущерба.

В соответствии с требованиями законодательства РК пожарная безопасность объекта выстраивается по трём основным направлениям:

- системой предотвращения пожара;
- системой противопожарной защиты;
- организационно-техническими мероприятиями.

Целью создания систем предотвращения пожаров является исключение условий возникновения пожаров.

Исключение условий возникновения пожаров достигается:

− исключением условий образования горючей среды;

− исключением условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.

Исключение условий образования горючей среды должно обеспечиваться одним или несколькими из следующих способов:

− применение негорючих веществ и материалов;

− ограничение массы и (или) объема горючих веществ и материалов;

− использование наиболее безопасных способов размещения горючих веществ и материалов, а также материалов, взаимодействие которых друг с другом приводит к образованию горючей среды;

− изоляция горючей среды от источников зажигания;

− применение устройств защиты производственного оборудования, исключающих выход горючих веществ из аппаратов и трубопроводов;

− удаление из помещений, технологического оборудования и коммуникаций пожароопасных отходов производства, отложений пыли.

Исключение условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания должно достигаться одним или несколькими из следующих способов:

1) применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной и (или) взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси;

2) применение в конструкции быстродействующих средств защитного отключения электроустановок или других устройств, исключающих появление источников зажигания;

3) применение оборудования и режимов проведения технологического процесса, исключающих образование статического электричества;

4) устройство молниезащиты зданий, сооружений и оборудования;

5) применение искробезопасного инструмента при работе с легковоспламеняющимися жидкостями и горючими газами;

8) ликвидация условий для теплового, химического и (или) микробиологического самовозгорания обращающихся веществ, материалов и изделий;

9) применение устройств, исключающих возможность распространения пламени из одного объема в смежный.

Целью создания систем противопожарной защиты является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий обеспечиваются снижением динамики нарастания опасных факторов пожара, эвакуацией людей и имущества в безопасную зону и (или) тушением пожара.

Системы противопожарной защиты должны обладать надежностью и устойчивостью к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для достижения целей обеспечения пожарной безопасности.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий их воздействия обеспечиваются одним или несколькими из следующих способов:

1) применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;

2) устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;

3) устройство систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;

4) применение систем коллективной защиты и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;

5) применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемым степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок, облицовок и средств огнезащиты) строительных конструкций на путях эвакуации;

6) применение огнезащитных составов и строительных материалов (облицовок) для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;

7) устройство аварийного слива пожароопасных жидкостей и аварийного стравливания горючих газов из аппаратуры;

8) применение первичных средств пожаротушения;

9) применение автоматических и (или) автономных установок пожаротушения;

10) организация деятельности подразделений пожарной охраны.

Каждое здание и сооружение имеет объемно-планировочное решение и конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожаре.

Конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения зданий и сооружений обеспечивают в случае пожара:

1) эвакуацию людей в зону с отсутствием опасных факторов пожара, до нанесения вреда их жизни и здоровью;

2) возможность проведения мероприятий по спасению людей;

3) возможность доступа личного состава подразделений противопожарной службы и доставки средств пожаротушения в любое помещение зданий и сооружений;

4) возможность подачи огнетушащих веществ в очаг пожара;

5) нераспространение пожара на соседние здания и сооружения.

Системы противопожарной защиты зданий и сооружений обеспечивают возможность эвакуации людей наружу или пожаробезопасную зону до наступления предельно допустимых значений опасных факторов пожара.

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия, согласно Закона РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. №188-V.

Пожарная безопасность на объекте обеспечивается в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности», утвержденных Приказом Министра по чрезвычайным

ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

Принятые объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2023 и СН РК 2.02-01-2022 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудно сгораемыми. Наружные дверные блоки снабжены замками типа «антипаника».

Противопожарные мероприятия

Для зданий, сооружений и строений, расположенных на территории котельной, предусмотрено устройство:

- пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники ко всем объектам, совмещенных с функциональными проездами и подъездами;

- наружных пожарных лестниц и других средств подъема личного состава подразделений противопожарной службы и пожарной техники на этажи и на кровлю зданий, сооружений и строений высотой 10 м и более от отметки поверхности проезда пожарных машин до карниза кровли или верха наружной стены (парапета);

- хозпитьевого водопровода;

- индивидуальных и коллективных средств спасения людей.

Промасленные обтирочные материалы и производственные отходы хранить в специально отведенных местах в закрытой таре (в котельной).

Проезды и подъезды к зданиям, пожарным гидрантам, к пожарному инвентарю и оборудованию - свободные.

Противопожарные разрывы между зданиями не используются под складирование материалов, оборудования, тары и для стоянок автотранспорта.

Проходы, выходы, коридоры, тамбуры, лестницы не загромождены различными предметами и оборудованием.

Совместное хранение любых материалов и веществ, соприкосновение которых может вызвать пожар, запрещается.

В производственных и складских помещениях с наличием горючих материалов электросветильники должны иметь закрытое или защитное исполнение.

Перед концом смены проверить все помещение на пожаробезопасное состояние. При уходе отключить электросеть.

Курение на производстве осуществляется только в специально отведенных местах, оборудованных урнами для окурков и емкостями с водой.

Не использовать пожарный инвентарь и оборудование для хозяйственных, производственных нужд, не связанных с пожаротушением.

Основными системами пожарной безопасности являются системы предотвращения пожара и противопожарная защита, включая организационно-технические мероприятия.

Важное значение для противопожарной безопасности принадлежит противопожарным преградам и разрывам. Противопожарные преграды предназначены для ограничения распространения пожара внутри здания. К ним относятся противопожарные стены, перекрытия, двери. Противопожарные стены изготовляются из несгораемых материалов и имеют огнестойкость не менее 2,5 ч.

Пожарная техника, предназначенная для защиты объектов, классифицируется на следующие группы: пожарные машины, принадлежащие ведомственному пожарному депо, установки пожаротушения, средства пожарной и охранной сигнализации, огнетушители, пожарное оборудование, ручной инструмент и т.д.

Успех ликвидации пожара зависит, прежде всего, от быстроты оповещения о его начале. Оповещение о возможном пожаре осуществляется устройством системы обнаружения пожара (система пожарной сигнализации) и оповещения, а также посредством телефонной связи. Одновременно с оповещением о пожаре принимаются меры к его ликвидации и эвакуации людей из горящего помещения или здания.

***Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности***

Пожарная защита котельной включает в себя комплекс противопожарных мероприятий в технологическом процессе производства, архитектурно-планировочных решениях и инженерно-технические средства.

Взрыво- и пожаробезопасность зданий обеспечивается планировочными решениями с учётом категорий производств, применений материалов и конструкций с требуемой степенью огнестойкости.

Здания и сооружения обеспечены комплексом активной и пассивной противопожарной защиты оборудования, зданий и сооружений.

Комплекс активной защиты, предусматривает предупреждение, недопущение и тушение возникших пожаров.

Комплекс пассивных мероприятий, заключающийся в сохранении конструкций от обрушения при пожаре, предусматривает повышение предела огнестойкости несущих и ограждающих конструкций.

Мероприятия, предусматривающие повышение пожарной безопасности зданий и сооружений, включают в себя:

- исключение (уменьшение массы) строительных конструкций из сгораемых материалов;
- повышение пределов огнестойкости строительных конструкций и снижение пределов распространения огня по ним за счёт огнезащитных покрытий;
- применение решений, которые предотвращают возникновение и распространение огня по конструкциям и вентиляционным системам;
- создание огнезащитных зон и несгораемых преград;
- организацию необходимых проходов и надёжных путей эвакуации для обслуживающего персонала и посетителей.

Противопожарные мероприятия в архитектурно-планировочных решениях предусмотрены применением конструкций зданий и сооружений с регламентированными пределами огнестойкости и горючестью, устройством в зданиях противопожарных преград, мероприятиями по обеспечению эвакуации людей.

Для предотвращения распространения огня в случае возникновения пожара по воздуховодам, предусматротрены следующие противопожарные мероприятия:

- в местах пересечения воздуховодами перегородок и перекрытий с нормируемыми пределами огнестойкости устанавливаются огнезадерживающие клапаны;
- при возникновении в зданиях пожара все приточно-вытяжные системы вентиляции автоматически отключаются.

Соблюдаются противопожарные разрывы между зданиями и сооружениями, имеются проезды и подъезды пожарных автомашин к зданиям и сооружениям.

Все горюче смазочные материалы, отработавшие свой ресурс, собираются в специально отведенные закрытые емкости и утилизируются специализированной организацией на основании отдельного договора

Условия хранения взрывоопасных и пожароопасных веществ и материалов – нормальные.

На территории котельной предусмотрен пожарный пост без выездной техники, который обеспечивается передвижными средствами и приспособлениями для пожаротушения.

Привлечение сил и средств государственных противопожарных служб для тушения пожара на объекте будет осуществляется согласно расписанию выездов подразделениями гарнизона противопожарной службы, согласно утвержденных планов взаимодействия по тушению пожара.

Объект расположенный по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Новосибирская, 1в находится в радиусе 0.4 км. от пожарного депо *(СПЧ №4)* расположенного по адресу: г. Алматы, Турксибский район, пр. Суюнбая, 247.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 0,7 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 3,7 мин.

Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. с изм. от 13.03.2023г.).* $t$сл = $L$ · 60/ $V$движ = 0,7 · 60/ 40 = 1,0 мин.

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек. $t$пр = $L$ · 60/ $V$движ + $t$сб = 0,7 · 60 /40 + 1,0 + 1,7 = 3,7 мин. (Приложение 5)

Выезд подразделений противопожарной службы на тушение пожаров осуществляется в безусловном порядке.

*Противопожарные мероприятия в кабельном хозяйстве*

Кабельное хозяйство выполняется согласно действующим нормам и правилам ПУЭ РК.

Предусматриваются мероприятия по локализации возможных пожаров в кабельных сооружениях путем выполнения огнестойких перегородок. Проходы кабелей через стены, перекрытия и перегородки кабельных сооружений выполняются с уплотнением мест прохода кабелей трудно сгораемыми материалами огнестойкостью не менее 0,75ч.

В кабельных этажах и туннелях предусматриваются автоматическое пожаротушение и пожарная сигнализация.

Для повышения пожарной безопасности предусматриваются кабели с оболочками, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением.

### *2.2. Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность*

Размещение зданий и сооружений запроектировано с учётом местных условий рельефа, геологических и гидрологических особенностей площадки, а также противопожарных, санитарных и транспортных требований.

Размещение объектов на схеме генерального плана произведено в соответствии с требованиями нормативных документов, с соблюдением противопожарных разрывов, что обеспечивает пожарную безопасность объектов, а также проветриваемость территории.

Согласно сложившейся застройки, разрывы между зданиями и сооружениями приняты минимальными. Предусмотрена возможность пожарного проезда ко всем зданиям.

Внутриплощадочные дороги и проезды выполнены согласно нормативной документации, с учетом противопожарного обслуживания площадки и обеспечивают подъезд к зданиям и сооружениям. Обеспечена возможность кругового проезда пожарных автомашин вокруг зданий.

Противопожарные расстояния приняты с учетом их степени огнестойкости, категорий по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с требованиями ТР «Общие требования к пожарной безопасности» (параграф 4 и Приложение 6).

Противопожарные расстояния обеспечивают нераспространение пожара на соседние здания, сооружения.

Величина индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях производственных объектов не должна превышать одну миллионную в год.

Рассматриваемое в настоящем проекте здание имеет эвакуационные выходы, обеспечивающие безопасную эвакуацию, а именно:

- установлено необходимое количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и эвакуационных выходов;
- обеспечено беспрепятственное движение людей по эвакуационным путям и через эвакуационные выходы;
- организовано оповещение и управление движением людей по эвакуационным путям (в том числе с использованием световых указателей).

Применяемые в проекте элементы благоустройства отвечают требованиям

пожарной безопасности и санитарным нормам.

Пожарные щиты первичных средств пожаротушения закрытого типа располагаются в легкодоступных местах, в соответствии с требованиями пожарной безопасности, степенью огнестойкости и технологическому назначению производственных зданий.

### *2.3. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций*

Площадка под строительство котельной существующая, расширение площадки не предусматривается.

Высота здания по коньку различная- у «Хозблока» +7,300, у блока «Зала котельной», «Склада и Помещения водоподготовки» +6,200, у блок «Насосной-Электрощитовой » в верхней точке +5,600.

Наружное ограждение предусмотрено из стеновых панелей «Сэндвич» заводского изготовления с утеплителем из жесткой минеральной ваты базальтового волокна повышенной огнестойкости, толщиной 100 мм. цвет RAL 9002 Светло-серый. Цокольная часть наружных стен до отметки +0,400 выполнена из бетона. Внешняя отделка бетонного цоколя утеплитель, покрытый штукатуркой по сетке и окраской фасадной кремнийорганической краской.

Кровля выполнена из облегченных конструкций типа «Сэндвич» с утеплением из минеральных плит толщиной 120 мм. Кровля двускатная с неорганизованным водостоком. На кровле предусмотрены деформационные швы между конструктивными блоками.

Оконные переплеты - алюминиевые комбинированные профиля, с одинарным остеклением и двухкамерным стеклопакетом (RAL 7024 Серый). Одинарное остекление заложено в качестве легкосбрасываемой конструкции в котельном зале

Ворота - распашные металлические.

Двери - наружные металлические утепленные, противопожарные металлические, в бытовых помещениях из алюминиевого профиля с заполнением ЛДСП

Наружная отделка: Цоколь ж/б, утепленный, заштукатурить и окрасить фасадной кремнийорганической краской, цвет RAL 7024 Серый.

Перегородки – Из панелей типа «Сэндвич» толщиной панели 100мм. с заполнением из жесткой минеральной ваты базальтового волокна повышенной огнестойкости предусмотрены для ограждения Зала котельной от других помещений, между Складом и Помещением водоподготовки, а также между помещением Электрощитовой и помещением Насосной Гипсоволокнистые по металлическому каркасу из листов ГВЛ и ГВЛВ, толщиной 150 и 100мм по СП РК 5.06-10-2004 и огнестойкостью EI 90 и EI 60 во всех других помещениях.

Стены в душевой, санузлах облицовываются на всю высоту помещения глазурованной керамической плиткой светлых тонов.

Полы в зависимости от назначения помещений предусмотрены следующие:

- в Технических помещениях Полимерное покрытие-топинг Ceresit CF 56,
  в Санитарных узлах и душевых финишное покрытие-полиуретановое ЭЛАКОР ПУ,
- в Бытовых Служебных помещениях коммерческий линолеум гомогенный.

Помещение, где устанавливается котел со своим вспомогательным оборудованием, отвечает СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные нормы» Часть II.

Расстояние от выступающих частей горелки до строительных конструкций противоположной стены составляет не менее 1,25 м.

Расположение котла и вспомогательного оборудования выполнено исходя из наименьшей протяженности соединительных трубопроводов.

Показатели, характеризующие взрывную, взрывопожарную и пожарную опасность, установлены для зданий, помещений и сооружений согласно действующим нормативным требованиям Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» от

17 августа 2021 года №405 по определению категории помещений, зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности.

Взрыво- и пожаробезопасность зданий обеспечивается планировочными решениями с учётом категорий производств, применений материалов и конструкций с требуемой степенью огнестойкости.

Для предотвращения распространения огня в случае возникновения пожара по воздуховодам в проекте предусматриваются следующие противопожарные мероприятия:

- при возникновении в здании пожара все общеобменные приточно-вытяжные системы вентиляции автоматически отключаются;
- транзитные воздуховоды после пересечения перекрытия и стен помещения на всем протяжении изолируются для обеспечения предела огнестойкость 0,5 часа;
- заделка проходов трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия цементно-песчаным раствором на всю глубину отверстия.

Конструктивное исполнение строительных элементов исключает возможность скрытого распространения горения, поскольку в зданиях не предусмотрены пустоты, ограниченные горючими материалами, что соответствует п. 262 технического регламента «Общие требования пожарной безопасности».

Каркас здания - несущие кирпичные стены толщиной 380мм.

Наружное ограждение существующие кирпичные стены, заштукатуренные и окрашенные фасадной краской.

Кровля плоская, с уклоном 2,1% выполнена по существующей ж/б плите с минераловатным утеплителем и покрытием из гидроизоляционных и материалов.

Перегородки - Гипсоволокнистые по металлическому каркасу из листов ГВЛ и ГВЛВ, толщиной 150 и 100мм по СП РК 5.06-10-2004 и огнестойкостью EI 90 и EI 60

Мероприятия, предусматривающие повышение пожарной безопасности зданий и сооружений, включают в себя:

- исключение (уменьшение массы) строительных конструкций из сгораемых материалов;
- повышение пределов огнестойкости строительных конструкций и снижение пределов распространения огня по ним за счёт огнезащитных покрытий;
- применение решений, которые предотвращают возникновение и распространение огня по конструкциям и вентиляционным системам;
- создание огнезащитных зон и несгораемых преград;
- организацию необходимых проходов и надёжных путей эвакуации для обслуживающего персонала.

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СН РК 2.02.01- 2023 и СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений»

Огнезащитные мероприятия транзитных воздуховодов и коллекторов систем любого назначения, проводки электроснабжения, проводки СС, трубопроводов и магистрали других инженерных систем следует проектировать в соответствии с требованиями СН - СП РК регламентирующих пожарную безопасность и Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», с учетом условий прокладки через обслуживаемый или необслуживаемый пожарный отсеки, категорируемой пожароопасности помещений и т.д.

### *2.4. Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности*

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2023 и СН РК 2.02-01-2022 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Категория здания котельной по пожарной опасности "В2", степень огнестойкости III.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудно сгораемыми.

### *2.5. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению*

*Противопожарное водоснабжение*

Источником противопожарного водоснабжения площадки котельной являются водоводы хозяйственно-питьевой воды. Забор воды осуществляется из городской водопроводной сети.

Наружное противопожарное водоснабжение существующей котельной предусмотрено от существующих городских сетей.

Внутреннее пожаротушение здания существующей котельной осуществляется от пожарных кранов, расположенных в здание котельной.

На сетях хозяйственно-питьевого водопровода устанавливаются колодцы с пожарными гидрантами через 60÷100 м. Гидранты, согласно СНиП РК 4.01-02-2009, расположены вдоль автомобильных дорог. В соответствии с СТ РК 1174-2003 у мест расположения пожарных гидрантов предусматривается установка флуоресцентных указателей.

Обеспечение напора для наружного пожаротушения предусматривается от сети хозяйственно-питьевого водопровода передвижной пожарной техникой от существующих пожарных гидрантов.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.2.6, 5.2.7 и Технического регламента "Общие требования пожарной безопасности" Приложение 5, расход воды на наружное пожаротушение составляет 10 л/с.

На основании СН РК 2.02-14-2002 п.11.1 внутренний противопожарный водопровод для отдельно стоящего здания, где размещаются малометражные отопительные котлы, не требуется.

Согласно таблице 2 СП РК 4.01-101-2012 необходимо предусматривать установку пожарных кранов из расчета орошения каждой точки двумя пожарными кранами. Пожарные краны устанавливаются на расстоянии +1,35 от пола в пожарных шкафах ШПК-320-НОК. В пожарном шкафу предусмотрена установка пожарного крана, пожарного рукава и 2 огнетушителей ОП-10.

Пожарные краны приняты Ду 50мм с рукавом L=20 м и диаметром спрыска наконечника пожарного ствола - 16 мм, высота компактной части струи 6 м (от высоты помещений).

Для наружного пожаротушения на сети водоснабжения по периметру внутриквартальных проездов устанавливаются колодцы с пожарными гидрантами и отключающей арматурой (задвижками). Задвижки делят сеть на ремонтные участки и позволяют при необходимости отключить любой участок кольца. Установка пожарных гидрантов предусматриваться вдоль автомобильных дорог на расстоянии 100 м друг от друга и не более 2,5 м от края проезжей части, но не менее 5 м от стен зданий, согласно Техническому Регламенту "Общие требования к пожарной безопасности", п. 105.

В соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р12.4.026-2015 "Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная", у места размещения пожарного гидранта установлен световой или флуоресцентный указатель с нанесенным буквенным индексом "ПГ", цифровыми значениями расстояния в метрах от указателя до гидранта и внутреннего диаметра.

Расход воды на наружное пожаротушение зданий принимается в соответствии с таблицами 1 и 2, Приложения 5, Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Схема водопроводных сетей представлена в Приложениях 1-3.

### *2.5. Описание решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара*

Принятые объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СН РК 2.02-01-2022 И СП РК 2.02–101–2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты несгораемыми и трудносгораемыми. Двери на путях эвакуации предусмотрены шириной 900 мм и более. Наружные дверные блоки снабжены замками типа «антипаника».

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и ограничение
последствий их воздействия обеспечиваются следующими способами:

- применением объемно-планировочных решений, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага, что обеспечивается применением противопожарных преград;
- устройством эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре, что подтверждено выполнением требований нормативных документов;
- устройством систем обнаружения пожара (системы пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- применением основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемым степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности, а также ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок и облицовок) строительных конструкций на путях эвакуации;
- применением первичных средств пожаротушения.

Система противопожарной защиты обеспечивает возможность эвакуации людей на улицу до наступления предельно допустимых значений опасных факторов пожара.

Эвакуационные выходы и пути эвакуации из помещений и здания предусмотрены в соответствии с требованиями приказа МЧС от 17.08.2021г. № 405; СН РК 3.02-07-2014; СП РК 2.02-101-2014.

*Мероприятия, проводимые при возникновении пожара*

При обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.), обнаруживший пожар, обязан:

- незамедлительно сообщить об этом по телефону в противопожарную службу, при этом необходимо назвать место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию;
- принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

Руководители и лица, в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности, по прибытии к месту пожара должны:

- поставить в известность руководство и дежурные службы объекта;
- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасание, используя для этого имеющиеся силы и средства;
- проверить включение в работу автоматических систем противопожарной защиты (оповещения людей о пожаре, пожаротушения, противодымной защиты);
- при необходимости отключить электроэнергию (за исключением систем противопожарной защиты), остановить работу транспортирующих устройств, агрегатов, аппаратов, перекрыть сырьевые, газовые, водяные коммуникации, остановить работу систем вентиляции в аварийном и смежном с ним помещениях, выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара и задымления помещений здания;
- прекратить все работы в здании (если это допустимо), кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;

- удалить за пределы опасной зоны, всех не участвующих в тушении пожара;

- осуществить общее руководство по тушению пожара (с учетом специфических особенностей объекта) до прибытия подразделения противопожарной службы;

- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, участвующими в тушении пожара;

- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;

- организовать встречу подразделений противопожарной службы и указать кратчайший путь для подъезда к очагу пожара;

- сообщить подразделениям противопожарной службы сведения, необходимые для обеспечения безопасности личного состава.

Действия по тушению пожаров начинаются с момента получения сообщения о пожаре противопожарной службой и считаются законченными по возвращении подразделения на место постоянной дислокации и включают в себя:

- выезд и следование к месту вызова (пожара);
- разведку;
- спасение людей, техники и имущества;
- развертывание сил и средств;
- ликвидацию горения;
- выполнение специальных работ;
- сбор и возвращение в подразделение.

Действия по разведке, спасанию людей и имущества, развертыванию сил и средств, ликвидации горения и выполнению специальных работ могут выполняться одновременно.

Ведение действий по тушению пожаров на территории объекта должно осуществляться в соответствии с планом.

Действия в условиях крайней необходимости, связанной с непосредственной угрозой жизни и здоровью участников тушения пожара, могут выполняться с отступлением от установленных требований правил охраны труда только в исключительных случаях и, как правило, на добровольной основе.

Председателю комиссии по ГО и ЧС предприятия при возникновении пожара необходимо:

- провести экстренную эвакуацию людей из опасной зоны;

- обеспечить отключение и блокировку оборудования, источников электро- и теплоснабжения, вентиляционных систем;

- добровольному противопожарному формированию приступить к тушению или локализации очага имеющимися средствами, предупредить распространение огня в наиболее опасном направлении, соблюдая при этом необходимые правила безопасности;

- направить встречающего для сопровождения к месту пожара боевого пожарного расчета;

- освободить, очистить пути для проезда пожарной техники;

- обеспечить вывоз, вынос (изоляцию) из зоны распространения пожара баллонов с газом, отравляющих веществ, материалов, выделяющих при горении токсичные вещества, легко воспламеняющихся материалов;

- принять меры к спасению ценного имущества, если при этом не возникает угроза жизни и здоровью людей.

*Мероприятия по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара:*

Организационные мероприятия:

- оповещение персонала и посетителей об угрозе возникновения пожара (аварии);
- вывод персонала и посетителей из опасной зоны;
- обеспечение всего рабочего персонала средствами индивидуальной защиты (СИЗ);
- обучение персонала по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при авариях и несчастных случаях и действиям в чрезвычайных ситуациях;
- оказание первой медицинской помощи раненым и пострадавшим с их госпитализацией в медицинских центрах;

- комплектация всех рабочих мест производственного персонала медицинскими средствами первой помощи;

- разработка плана ликвидации аварий и проведение систематических учебных тренировок по ПЛА;

- обеспеченность материально-техническими запасами, имуществом, оборудованием;

- внедрение прогрессивных технологий и приемов технического обслуживания и ремонта технологического оборудования;

- постоянный контроль за состоянием параметров технологических процессов и оборудования;

- обеспечение пожарной безопасности;

- приведение в готовность и задействование в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуациях штатных медицинских формирований;

- пропаганда знаний по ведению здорового образа жизни и по оказанию само- и взаимопомощи при возникновении ЧС различного характера;

- неукоснительное соблюдение отраслевых норм и требований по эксплуатации и ремонту зданий, сооружений и оборудования.

### *2.6. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной службы при ликвидации пожара*

При тушении пожара необходимо обеспечить выполнение требований по обеспечению безопасности подразделений пожарной службы, согласно закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014г. №188-V.

Безопасность подразделений пожарной охраны при ликвидации вероятного пожара обеспечивается целым комплексом организационных, технических и объемно планировочных мероприятий, к которым в том числе относятся:

− организация взаимодействия сил и средств всех привлекаемых к тушению пожара пожарных подразделений, аварийной, медицинской и т.п. служб;

− наружные и внутренние системы противопожарного водопровода, необходимое количество гидрантов;

− обеспечение нормативных противопожарных преград в здании между помещениями разной пожарной опасности;

− обеспечение содержания в исправном состоянии проездов и подъездов для пожарной техники;

− обеспечение беспрепятственного пропуска подразделений, сил и средств пожарной охраны к месту пожара, а также для оказания экстренной медицинской помощи;

− обеспечение исправной работы всех систем противопожарной защиты (АУГПТ, АУПС, СОУЭ) объекта;

− пожарные лестницы изготавливаются из негорючих материалов, располагаются не ближе 1 метра от окон и имеют конструктивное исполнение, обеспечивающее возможность передвижения личного состава подразделений пожарной охраны в боевой одежде и с дополнительным снаряжением;

− применение эффективных способов подачи огнетушащих веществ в зону горения;

− организация своевременного отключения напряжения на объекте;

− содержание системы молниезащиты объекта в исправном состоянии;

− соблюдение электробезопасных расстояний от электроустановок, находящихся под напряжением, до пожарных, работающих с ручными пожарными стволами;

− применение индивидуальных изолирующих электрозащитных средств (ИИЭС) при тушении пожаров электроустановок без снятия напряжения;

− обеспечение надежного заземления стволов и пожарных автомобилей;

− разработка и согласование в установленном порядке Плана тушения пожаров, который представляет собой документ, на основании которого планируются боевые действия пожарной охраны объекта, отрабатываемые на практических занятиях в соответствии с утверждаемыми графиками.

Перед началом боевого развертывания руководитель тушения пожара обязан:

- выбрать и указать личному составу наиболее безопасные и кратчайшие пути прокладки рукавных линий, переноса оборудования и инвентаря;
- установить автомобили, оборудование и расположить личный состав на безопасном расстоянии с учетом возможного вскипания, выброса, разлития горящей жидкости и положения зоны задымления, а также, чтобы они не препятствовали расстановке прибывающих сил и средств;
- избегать установки техники с подветренной стороны;
- установить единые сигналы для быстрого оповещения людей об опасности и известить о них весь личный состав, работающий на пожаре;
- определить пути отхода в безопасное место.

Сигнал на эвакуацию личного состава должен принципиально отличаться от всех других сигналов на пожаре.

В процессе подготовки к тушению пожара назначить наблюдателей за поведением горящих и соседних с ними коммуникаций.

При проведении боевого развертывания запрещается:

- начинать его до полной остановки автомобиля;
- надевать на себя лямку присоединенного к рукавной линии пожарного ствола при подъеме на высоту;
- переносить инструмент, обращенный рабочими поверхностями (режущими, колющими) по ходу движения;
- поднимать на высоту рукавную линию, заполненную водой;
- подавать воду до выхода ствольщиков на исходные позиции.

Подача огнетушащих веществ разрешается только по приказанию оперативных должностных лиц на пожаре или непосредственных начальников.

Подавать воду в рукавные линии следует постепенно, повышая давление, чтобы избежать падения ствольщиков и разрыва рукавов.

При использовании пожарного гидранта его крышку открывать специальным крючком или ломом. При этом следить за тем, чтобы крышка не упала на ноги.

Личный состав подразделений противопожарной службы на пожаре обязан постоянно следить за состоянием электрических проводов на позициях ствольщиков, при разборке конструкций здания, установке ручных пожарных лестниц и прокладке рукавных линий и своевременно докладывать о них руководителю тушения пожара и другим должностным лицам, а также немедленно предупреждать участников тушения пожара, работающих в опасной зоне.

Запроектированные решения по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара, соответствуют требованиям действующих норм и правил РК, дополнительных требований к обеспечению безопасности людей не предъявляется.

### *2.8. Описание и обоснование противопожарной защиты*

Пожарная защита существующих зданий и сооружений обеспечивается:

- автоматическими установками пожарной сигнализации;
- водопроводом;
- первичными средствами пожаротушения

#### *2.8.1. Автоматическая пожарная сигнализация*

Документация по системам пожарной сигнализации (ПС), и автоматической пожарной сигнализации (АПС) разработана в соответствии с СН РК 2.02-02-2023, СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-102-2022, постановлениями Правительства РК № 305 от 6 мая 2021 г. и предусматривает организацию пожарной сигнализации в зданиях и сооружениях.

Система автоматической пожарной сигнализации предназначена для автоматического обнаружения возможного пожара, передачи тревожного извещения в помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала и управления системой

оповещения людей о пожаре.

Для обеспечения своевременного обнаружения возгораний и оповещения о пожаре персонала, управления оборудованием пожаротушения в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 и СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» проектом предусматривается система автоматической пожарной сигнализации.

Для обеспечения своевременного обнаружения возгораний и оповещения о пожаре персонала котельной, управления оборудованием пожаротушения в соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2022 и СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» предусмотрена система автоматической пожарной сигнализации.

В зданиях и сооружениях выполнена автоматическая пожарная сигнализация, предназначенная для автоматического обнаружения очага пожара при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне.

Пожарная сигнализация и система оповещения о пожаре котельной предусмотрена на базе приборов системы «Орион» производства НВП «Болид», г. Королев, Россия. Сигнал "Пожар" передается на прибор контроля и управления "С2000М", установленный в операторской, помещение с круглосуточным дежурством.

Для организации АПС применен контроллер адресной двухпроводной подсистемы "С2000-КДЛ" или "Сигнал-20П". В проекте выбрана кольцевая топология двухпроводной линии связи (ДПЛС) с локализацией короткозамкнутых участков разветвительно-изолирующими блоками «БРИЗ». Подключенные по ДПЛС адресные пожарные извещатели циклически опрашиваются и отслеживаются на предмет состояния контроллером двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ». Связь с пультом «С2000М» осуществляется по интерфейсу RS-485.

В качестве пожарных извещателей приняты адресно или аналоговые дымовые ДИП-34А-03 и тепловые С2000-ИП-03. Каждая точка защищаемой поверхности контролируется не менее чем двумя аналоговыми автоматическими пожарными извещателями или одним адресным извещателем. Для ручной подачи сигнала о пожаре в шлейф ПС совместно с автоматическими пожарными извещателями включаются ручные адресные извещатели ИПР 513-3АМ, устанавливаемые на путях эвакуации на высоте 1,5м. При выборе типа извещателей учитывались первичные признаки пожара, категория помещений и основные требования, предъявляемые к пожарной сигнализации: быстрота срабатывания, надежность работы, простота действия.

Количество автоматических пожарных извещателей предусмотрено с учетом необходимости обнаружения возгорания по всей контролируемой площади защищаемых помещений с учетом высоты помещения и наличия выступающих конструкций на потолке. Каждую точку защищаемой поверхности (зоны) контролирует не менее двух автоматических пожарных извещателей.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники системы пожарной сигнализации относятся к I категории согласно ПУЭ РК.

Питание электрооборудования системы охранно-пожарной сигнализации предусмотрено от основного ввода напряжением 220 В частотой 50 Гц и от встроенных герметичных необслуживаемых аккумуляторных батарей напряжением 12 В, входящих в состав источника резервного питания. В качестве источника резервного питания применен источник вторичного электропитания резервированный. При пропадании основного ввода приборы пожарной сигнализации переходят на работу от встроенного аккумулятора, обеспечивающих стабильную работу системы в течение 24-х часов в дежурном режиме и 3-х часов в режиме «Тревога».

Система автоматической пожарной сигнализации и система управления эвакуацией людей при пожаре предусмотрена в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

*Выбор и расстановка пожарных извещателей.*

Выбор автоматических пожарных извещателей для обнаружения очагов возгорания производится в зависимости от назначения помещения согласно СП РК 2.02-102-2022 и

Во всех электротехнических помещениях, в помещениях кабельного хозяйства, на путях эвакуации персонала из зданий устанавливаются дымовые пожарные извещатели. Способ обнаружения дыма – фотоэлектрический, что позволяет обнаружить дым любого химического состава и происхождения.

Вы помещениях, где возможно выделение дыма, пыли или пара при производстве работ, устанавливаются тепловые пожарные извещатели с температурой срабатывания 68–700С.

Для подачи сигнала о пожаре на объекте должны устанавливаться приборы ручного извещения – ручные пожарные извещатели тип ИПР-513-3АМ. Они устанавливаются на путях эвакуации персонала и на лестничных маршах каждого этажа зданий на стене на высоте 1,5 метра от уровня пола.

Количество и размещение автоматических пожарных извещателей определяется согласно требованию СП РК 2.02-102-2022 и СН РК 2.02-02-2023.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ)

Для оповещения людей о пожаре используются светозвуковые оповещатели «LD-95 (R)», световые табло «УПОП 12» (выход). Управление оповещателями предусмотрено от релейный блок адресный "С2000-СП4".

Приборы системы АПС и СОУЭ устанавливаются в шкафу с резервированным источником питания ШПС-12. Электропитание оборудования осуществляется постоянным током напряжением 12В от ШПС, с дополнительной аккумуляторной батареей 17 А.ч, обеспечивающей работу оборудования при отсутствии основного питания.

Для оповещения персонала о возгорании, около эвакуационных выходов устанавливаются светозвуковые оповещатели. На путях эвакуации устанавливаются светоуказатели «ШЫҒУ»/«ВЫХОД».

Речевое оповещение людей о пожаре и ЧС осуществляется от автоматизированной пожарной сигнализации.

Заземление оборудования пожарной сигнализации выполняется в соответствии с ПУЭ и технической документацией завода-изготовителя с помощью заземляющих проводников, присоединенных к контуру заземления.

Схема АПС приведена в приложении 6.

### *2.8.2. Первичные средства пожаротушения*

Здания и сооружения обеспечены первичными средствами пожаротушения исходя из условия необходимости ликвидации пожара обслуживающим персоналом до прибытия подразделений противопожарной службы, согласно п.27 приказа МЧС РК от 17.08.2021г. №405.

Обеспеченность объектов предприятия первичными средствами пожаротушения определена «Правилами пожарной безопасности» в Республике Казахстан.

Здания и сооружения оснащаются необходимыми первичными средствами пожаротушения и пожарным инвентарем, количество этих средств и их содержание соответствует СТ РК 1174-2003.

Размещение первичных средств пожаротушения осуществляется на видных местах и эвакуационных выходов из помещения на высоте не более 1,5 м от пола и не должно препятствовать безопасной эвакуации людей из зданий при пожаре.

Использование первичных средств пожаротушения не по прямому назначению запрещается. Во избежание замерзания огнетушителей, находящихся на открытом воздухе, в зимнее время при низких температурах их необходимо размещать в утепленных помещениях или будках.

В качестве первичных средств пожаротушения небольших очагов возгорания оборудованы пожарные щиты.

В соответствии с требованиями технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» для локализации небольших очагов горения на площадке, на начальной стадии горения используют стационарные пожарные щиты, порошковые и

углекислотные огнетушители, включаемые вручную обслуживающим персоналом, и локализирующие очаг горения до прибытия пожарных подразделений.

Из первичных средств, предназначенных для тушения пожара, используют:

песок – для тушения мелких возгораний, электропроводки или горючих жидкостей;

войлок или асбестовое волокно;

огнетушители – водные, воздушно-пенные, углекислотные.

Необходимое количество пожарных щитов и их тип определяются в зависимости от категории помещений, зданий, сооружений и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности, предельной защищаемой площади одним пожарным щитом и класса пожара в соответствии с таблицей 3 ППБ РК №55.

Пожарные щиты укомплектовываются первичными средствами пожаротушения, немеханизированным пожарным инструментом и пожарным инвентарем в соответствии с таблицей 4 ППБ РК №55.

Нормы комплектации одного пожарного щита типа «ЩП-А» и «ЩП-В»

| Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря | «ЩП-А» | «ЩП-В» |
|---|---|---|
| Огнетушители воздушно-пенные (ОВП), объемом 10 литров | 2 | 2 |
| Огнетушители порошковые (ОП), объемом 10 литров | 1 | 1 |
| Огнетушители порошковые (ОП), объемом 5 литров | 2 | 2 |
| Лом | 1 | 1 |
| Багор | 1 | - |
| Ведро | 2 | 1 |
| Противопожарное полотно, грубошерстная ткань или войлок (кошма, покрывало из негорючего материала) | - | 1 |
| Лопата штыковая | 1 | 1 |
| Лопата совковая | 1 | 1 |
| Емкость для хранения воды объемом 0,02 м³ | 1 | - |
| Ящик с песком | - | 1 |

Бочки для хранения воды, устанавливаемые рядом с пожарным щитом, предусматриваются объемом не менее 0,2 м3 и комплектуются ведрами. Ящики для песка выполняются удобными для извлечения песка, исключающими попадание осадков и комплектуются совковой лопатой. Ящики предусматриваются объемом 0,5 м3, 1,0 м3 или 3,0 м3.

Ящики с песком устанавливают со щитами в помещениях или на открытых площадках, где возможен розлив легковоспламеняющихся или горючих жидкостей.

В помещениях с большой площадью (котельные, машинные залы и прочее) вместо пожарных щитов могут быть установлены пожарные посты, на которых сосредотачиваются первичные средства пожаротушения (огнетушители, пожарные рукава и другое).

Не рекомендуется в кабельных помещениях (этажах, подвалах, тоннелях) располагать первичные средства пожаротушения. При необходимости их следует устанавливать при входе в эти помещения.

Согласно Приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 20 февраля 2015 года № 123 «Об утверждении Правил пожарной безопасности для энергетических предприятий» на электростанциях первичные средства пожаротушения в помещении закрытых распределительных устройств размещаются у входов. При делении закрытых распределительных устройств на секции посты пожаротушения располагаются в тамбурах или на площадках у лестничных клеток.

В распределительных устройствах определяют места хранения защитных средств для пожарных подразделений при ликвидации пожара и их необходимое количество. Не применяется защитные средства для других целей

На территории открытых распределительных устройств первичные средства размещаются на специальных постах в удобном для персонала месте (в помещениях

щитов, в тамбурах камер и другом).

Поясняющие знаки и надписи, указывающие местоположение средств пожаротушения, имеются на тропах обхода территории открытых распределительных устройств.

В местах установки на открытых распределительных устройствах передвижной пожарной техники (в соответствии с оперативным планом пожаротушения) необходимо обозначить и оборудовать места заземления.

Первичные средства пожаротушения в складских помещениях устанавливаются у входа. Не допускается загромождать (даже временно) проходы и подступы к средствам пожаротушения.

Первичными средствами пожаротушения оборудуются рабочие места в зданиях, сооружениях при производстве временных огнеопасных работ.

Все электроприводное оборудование (вентиляторы, насосы и др.) имеет дистанционное отключение с безопасного места.

Кнопочные пожарные извещатели освещены в ночное время и защищены от действия атмосферных осадков.

Системы оповещения обеспечивают доведение информации до 100% персонала наибольшей работающей смены, находящегося как в помещениях, так и на открытых площадках.

К каждому гидранту имеются подъездные пути с указателями их местонахождения, расположенными в непосредственной близости и на поверхностях зданий, сооружений и ограждений.

### *2.9. Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта*

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия, согласно Закона РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. №188-V.

Пожарная безопасность на объекте обеспечивается в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности для энергетических предприятий», утвержденных Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 февраля 2015 года № 123 и «Правил пожарной безопасности», утвержденных Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

Руководители организаций в целях обеспечения пожарной безопасности должны в установленном порядке назначать ответственных за обеспечение пожарной безопасности на отдельных участках работ.

Руководителем организации утверждается инструкция о мерах пожарной безопасности, устанавливающая соответствующий пожарной опасности объекта противопожарный режим, в соответствии с приложением 13 к Техническому регламенту.

Руководители организаций, ответственные за эксплуатацию зданий и сооружений, оборудованных системами дымоудаления, автоматическими установками обнаружения пожаров, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре должны содержать указанные системы в исправном состоянии.

*Руководители предприятий обязаны*:

- организовать изучение и выполнение ППБ всеми инженерно-техническими работниками (ИТР), служащими и рабочими;

- установить в административных, складских, производственных и вспомогательных помещениях строгий противопожарный режим (порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы, условия проведения огневых работ, правила пользования электронагревательными приборами, определение мест для курения и т.п.) и постоянно контролировать его соблюдение всеми работающими, а также посетителями;

- периодически проверять состояние пожарной безопасности объекта,

контролировать несение службы охраной и знание ею обязанностей на случай пожара;

- организовать разработку и своевременное осуществление мероприятий, направленных на обеспечение безопасности людей на случай возникновения пожара;

- обеспечить содержание в постоянной исправности систем противопожарной защиты (противопожарного водопровода, установок сигнализации, автоматического пожаротушения и др.). В случае неисправности или выхода из строя этих систем принимать меры к приведению их в работоспособное состояние;

- установить перечень профессий и помещений, работники которых должны проходить обучение по программе пожарно-технического минимума;

- определить место и порядок проведения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также перечень должностных лиц, на которых возлагается их проведение;

- не допускать к работе лиц, не прошедших противопожарного инструктажа;

- обеспечить разработку планов действий персонала на случай возникновения пожара и организовывать не реже одного раза в год практические тренировки по обработке этих планов;

- ответственность за пожарную безопасность помещений несут должностные лица, специально назначенные приказом руководителя предприятия. Таблички с указанием лиц, ответственных за пожарную безопасность, вывешиваются на видных местах.

В помещениях дежурного персонала, в местах размещения планов эвакуации и инструкций о мерах пожарной безопасности должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона противопожарной службы.

Лица, ответственные за пожарную безопасность, обязаны:

- обеспечить выполнение на вверенных им участках работы требований правил пожарной безопасности;

- следить за исправностью сигнализации, телефонной связи, систем отопления и вентиляции, электроустановок, содержанием путей эвакуации, проездов, противопожарных разрывов, источников водоснабжения и принимать меры к устранению обнаруженных неисправностей;

- знать правила использования имеющихся средств пожаротушения и обеспечивать их постоянную готовность к действию;

- разъяснить персоналу инструкции и правила пожарной безопасности, действующие на объекте;

- следить за тем, чтобы после окончания работы производилась уборка рабочих мест и помещений, отключалась электросеть, за исключением дежурного освещения, источников электропитания автоматических установок пожаротушения и сигнализации, а также электроустановок, которые по условиям технологического процесса производства должны работать круглосуточно.

На предприятии разрабатывается следующая документация по пожарной безопасности:

1) общая инструкция о мерах пожарной безопасности на предприятии;

2) инструкция по пожарной безопасности в цехах, лабораториях, мастерских, складах и других производственных и вспомогательных сооружениях;

3) инструкция по обслуживанию установок пожаротушения;

4) инструкция по обслуживанию установок пожарной сигнализации;

5) оперативный план пожаротушения. На мазутное хозяйство и другие виды складов жидкого топлива оперативный план пожаротушения составляется отдельно.

На основании ППБ должны быть разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности. Инструкции о мерах пожарной безопасности разрабатываются и утверждаются руководителем объекта, изучаются в системе производственного обучения и вывешиваются на видных местах.

В инструкциях должны быть отражены следующие вопросы:

- порядок содержания помещений и территории, в том числе путей эвакуации;

- специально отведенные места для курения, которые обозначаются знаками

пожарной безопасности «Место для курения», оборудованных огнетушителем (объемом не менее 5 кг.) и урной из негорючих материалов;

- специальные противопожарные мероприятия для отдельных помещений, несоблюдение которых может вызвать пожар или загорание;

- порядок применения средств пожаротушения и вызова пожарной помощи при обнаружении пожара;

- порядок сбора, хранения и удаления горючих отходов, содержания и хранения спецодежды.

Каждый работающий на предприятии (независимо от занимаемой должности), обязан четко знать и строго выполнять установленные правила пожарной безопасности, не допускать действий, могущих привести к пожару или загоранию.

Руководители предприятий и др. должностные лица, виновные в нарушении ППБ, в зависимости от характера нарушений и их последствий, несут ответственность в установленном законом порядке.

Противопожарная подготовка работников состоит из противопожарного инструктажа (первичного и вторичного) и занятий по программе пожарно-технического минимума

Первичный (вводный) противопожарный инструктаж о соблюдении мер пожарной безопасности должны проходить все вновь принимаемые на работу.

Для проведения противопожарного инструктажа на предприятии должно быть выделено помещение (уголок), оборудованное необходимыми наглядными пособиями (плакатами, схемами, макетами и т.д.) по вопросу соблюдения противопожарного режима на территории предприятия, в зданиях, помещениях, на рабочих местах, а также образцами первичных средств пожаротушения, пожарного инвентаря и пожарной связи, имеющихся на предприятии.

Лица, ответственные за пожарную безопасность предприятий несут ответственность за своевременное осуществление мероприятий, направленных на обеспечение безопасности людей на случай возникновения пожара.

***Требования пожарной безопасности к содержанию зданий и сооружений***

Для всех производственных и складских помещений, а также для наружных технологических установок должны быть определены категории взрывопожарной и пожарной опасности, а также классы зон в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230, которые обозначаются соответствующими знаками на дверях помещений.

Около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, должны быть установлены знаки безопасности.

Здания и сооружения на всех стадиях их жизненного цикла обеспечиваются средствами связи для вызова противопожарной службы, исправными первичными средствами пожаротушения.

Нормы обеспечения объектов первичными средствами приведены в приложении 14 к Техническому регламенту.

Места размещения первичных средств пожаротушения, средств связи, а также систем пожарной автоматики должны быть обозначены соответствующими знаками пожарной безопасности, если визуальное восприятие указанных средств затруднено.

Установки пожаротушения и пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, противодымной защиты и противопожарного водоснабжения, противопожарные двери, клапаны и люки, другие заполнения проемов в противопожарных преградах, помещений, зданий и сооружений, средства защиты и спасения людей должны соответствовать проектной документации и постоянно находиться в исправном рабочем состоянии.

Эксплуатация зданий и сооружений в период выполнения работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту, связанных с отключением установки (отдельных линий, извещателей), системы или средств противопожарной

защиты, без реализации дополнительных мер по обеспечению пожарной безопасности не допускается.

Для обеспечения требуемой огнестойкости и снижения пожарной опасности конструкций и их отделки, допускается использовать огнезащитные средства.

В местах пересечения противопожарных преград различными инженерными и технологическими коммуникациями (в том числе электрическими проводами и кабелями) образовавшиеся отверстия и зазоры должны быть заделаны негорючими материалами, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости и дымо-газонепроницаемость. Все помещения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения.

Курение разрешается только в специально отведенных местах, обеспеченных средствами пожаротушения, урнами, (ящиками с песком). Эти места должны иметь указательные знаки по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения».

В помещениях и на территории, где курение запрещено, должны быть вывешены на видных местах запрещающие знаки.

Наружные пожарные лестницы должны содержаться в исправном состоянии.

Для использованных обтирочных материалов устанавливаются металлические ящики с плотно закрывающимися крышками. После окончания работы ящики должны очищаться от обтирочных материалов.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, должна хранится в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

В зданиях и сооружениях организаций не допускается:

- хранение и применение в подвалах и цокольных этажах легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, пороха, взрывчатых веществ, пиротехнических изделий, баллонов с горючими газами, товаров в аэрозольной упаковке, целлулоида и других взрывопожароопасных веществ, и материалов, кроме случаев, предусмотренных нормами проектирования;

- использовать технические этажи, вентиляционные камеры и другие технические помещения для хранения оборудования, мебели и других предметов;

- размещать и эксплуатировать в лифтовых холлах кладовые, киоски, ларьки и другие подобные помещения, а также хранить горючие материалы;

- производить изменения объемно-планировочных решений, в результате которых ухудшаются условия безопасной эвакуации людей, ограничивается доступ к огнетушителям, пожарным кранам и другим средствам пожарной безопасности или уменьшается зона действия автоматических систем противопожарной защиты (автоматической пожарной сигнализации, стационарной автоматической установки пожаротушения, системы дымоудаления, системы оповещения и управления эвакуацией

Производить уборку помещений с применением бензина, керосина и других легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

Оставлять без присмотра включенные в электросеть нагревательные приборы, радиоприемники, телевизоры и т.д.

Производить отогревание замерзших труб различных инженерных сетей паяльными лампами и другими способами с применением открытого огня.

Наружные пожарные лестницы и ограждения на крышах зданий и сооружений необходимо содержать в исправном состоянии и не реже одного раза в пять лет подвергать эксплуатационным испытаниям в соответствии с СТ РК 2218-2012 «Конструкции строительные металлические. Лестницы пожарные наружные стационарные и ограждения кровли. Общие технические условия».

*Требования пожарной безопасности к содержанию эвакуационных путей и выходов*

При эксплуатации эвакуационных путей и выходов должно быть обеспечено соблюдение проектных решений и требований нормативных документов по стандартизации, документов в области архитектуры, градостроительства и строительства (в том числе по освещенности, количеству, размерам и объемно-планировочным решениям

эвакуационных путей и выходов, а также по наличию на путях эвакуации знаков пожарной безопасности).

Объемные световые знаки пожарной безопасности «Выход», «Эвакуационный (запасный) выход», «Дверь эвакуационного выхода» с автономным питанием и от электросети, используемые на путях эвакуации должны постоянно находиться в исправном состоянии с включенной световой индикацией.

Эвакуационное освещение должно включаться автоматически при прекращении электропитания рабочего освещения.

При эксплуатации эвакуационных путей и выходов не допускается:

- загромождать эвакуационные пути и выходы (в том числе проходы, коридоры, тамбуры, лифтовые холлы, лестничные площадки,) различными материалами, изделиями, оборудованием, мусором и другими предметами;

- применять горючие материалы несоответствующие классу пожарной опасности для отделки на путях эвакуации.

Требования пожарной безопасности к содержанию электроустановок зданий и сооружений

Электрические установки и электрические приборы в помещениях по окончании рабочего времени (смены) должны быть обесточены.

Под напряжением должны оставаться аварийное освещение, установки пожаротушения и противопожарного водоснабжения, пожарная и охранно-пожарная сигнализация.

При эксплуатации электрических установок не допускается:

- использовать электрические сети и приемники электрической энергии с нарушением требований безопасности, изложенных в инструкции предприятия-изготовителя, электрические приемники с неисправностями, которые могут привести к пожару (вызвать искрение, короткое замыкание, сверхдопустимый нагрев изоляции кабелей и проводов, отказ автоматических систем управления, противоаварийной и противопожарной защиты), а также эксплуатировать электрические провода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией;

- пользоваться поврежденными и незакрепленными розетками, рубильниками, другими электроустановочными изделиями;

- применять электронагревательные приборы при отсутствии или неисправности терморегуляторов, предусмотренных конструкцией;

- пользоваться электронагревательными приборами без специальных подставок (цоколей питания, нагревательных дисков), исключающих опасность возникновения пожара, если их наличие предусмотрено инструкцией предприятия-изготовителя.

- применять электронагревательные приборы во всех взрывопожароопасных и пожароопасных помещениях;

- размещать (складировать) у электрических щитов, электрических двигателей и пусковой аппаратуры горючие (в том числе легковоспламеняющиеся) вещества и материалы;

- оставлять неизолированными соединения и концы электрических проводов и кабелей.

При обнаружении неисправностей электроустановок и бытовых электроприборов (сверхдопустимый нагрев или повреждение изоляции кабелей и проводов, выделение дыма, искрение) они должны быть немедленно обесточены. Их повторное включение допускается только после устранения неисправностей.

*Требования пожарной безопасности к содержанию территории*

Территория в пределах противопожарных разрывов должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары, сухой травы и других горючих материалов.

Дороги, проезды и подъезды к зданиям, сооружениям и источникам противопожарного водоснабжения должны быть доступными для проезда пожарной техники, и содержаться в исправном состоянии, а зимой быть очищенными от снега.

Территория организаций должна иметь наружное освещение в темное время суток

для быстрого нахождения пожарных гидрантов, наружных пожарных лестниц и мест размещения пожарного инвентаря, а также подъездов к входам в здания и сооружения.

*Противопожарное обеспечение*

Противопожарное обеспечение организуется и осуществляется с целью предупреждения, локализации и тушения пожаров для защиты предприятия, материальных ценностей и проведения спасательных работ.

Контроль за соблюдением противопожарного режима на участке работ осуществляет пожарно-техническая комиссия (ПТК).

Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности включают в себя:

- применение аппаратуры, устанавливаемой в пожароопасных зонах, со степенью защиты оболочки для пожароопасных зон соответствующего класса;
- осуществление всех необходимых блокировок для пожарной безопасности при пуске и работе оборудования при пожаре;
- применение марок кабелей, не распространяющих горение;
- прокладка кабеля в зданиях на поверхности в соответствии с требованием ПУЭ РК;
- автоматическая пожарная сигнализации проектируемых объектов;
- назначение должностных лиц, ответственных за пожарную безопасность в организации;
- установление противопожарного режима в организации;
- разработку инструкций о мерах противопожарной безопасности для каждого взрывопожарного и пожарного участка.

В соответствии с «Правилами пожарной безопасности» на предприятии приказом должен быть установлен соответствующий пожарной опасности режим, в том числе:

- определены и оборудованы места для курения;
- установлен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- установлен порядок проведения пожароопасных работ;
- установлен порядок осмотра и закрытия механизмов, потребляющих электроэнергию после окончания работы;
- определены действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

Во всех вспомогательных помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны.

Правила применения на территории строительства открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведения пожароопасных работ устанавливаются обще объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

В инструкциях о мерах пожарной безопасности отражены следующие вопросы:

- порядок содержания территории, зданий и помещений, в том числе эвакуационных путей;
- мероприятия по обеспечению пожарной безопасности при проведении технологических процессов, эксплуатации оборудования, производстве пожароопасных работ;
- порядок и нормы хранения и транспортировки взрывопожароопасных веществ, пожароопасных веществ и материалов;
- места курения, применений открытого огня и проведения огневых работ;
- порядок сбора, хранения и удаления горючих веществ и материалов, содержания и хранения спецодежды;
- предельные показания контрольно-измерительных приборов (манометры, термометры и др.), отклонения от которых могут вызвать пожар или взрыв;
- обязанности и действия работников при пожаре, в том числе:

- правила вызова пожарной охраны;
- порядок аварийной остановки технологического оборудования;
- порядок отключения вентиляции и электрооборудования;
- правила применения средств пожаротушения и установок пожарной автоматики;
- порядок эвакуации горючих веществ и материальных ценностей;
- порядок осмотра и приведения в пожаровзрывобезопасное состояние всех помещений предприятия (подразделения).
- обучение работников правилам пожарной безопасности.

Работник должен быть обучен и знать:
- правила пользования электроустановками и электроприборами;
- правила хранения взрывчатых и легковоспламеняющихся веществ;
- порядок оповещения и схему эвакуации при пожаре;
- места расположения огнетушителей и других средств тушения пожаров и правила пользования ими;
- обязанности и действия при пожаре.

Обязанности работников по соблюдению требований пожарной безопасности должны быть отражены в их должностных инструкциях или инструкциях по охране труда (выполняемой работе).

Издание приказов и распоряжений, ведение документации

С целью профилактики и систематического контроля за состоянием пожарной безопасности на предприятии изданы следующие приказы и распоряжения:
- о назначении ответственных лиц за противопожарное состояние участков, оборудования;
- об утверждении плана противопожарных мероприятий;
- о создании пожарно-технической комиссии;
- о порядке и сроках прохождения противопожарных инструктажей и занятий по пожарно-техническому минимуму с указанием перечня участков или профессий, работники которых должны проходить обучение по программе пожарно-технического минимума, а также должностных лиц, на которых возлагается проведение инструктажей и занятий.

Соответственно на предприятии ведется регистрация приказов, распоряжений, протоколов обучения, журналов противопожарных инструктажей, предписаний государственных инспекторов и т. п.

***Планирование мероприятий по профилактике и тушению пожаров***

Планы должны содержать следующие графы: номера планируемых мероприятий по порядку, их наименование, сроки выполнения, ответственный исполнитель и отметка о выполнении.

Планы могут иметь разделы: организационный, пожарно-профилактический и финансовый.

Примерное содержание перспективного плана:

1. Понижение пожаровзрывоопасности технологических процессов и производственного оборудования.
2. Автоматизация и механизация технологических участков.
3. Расширение сетей наружного и внешнего противопожарных водопроводов, увеличение количества пожарных гидрантов, кранов.

Годовой план должен включать определенный объем перспективного плана, мероприятия по предписаниям инспекторов пожнадзора, пожарно-технической комиссии.

В оперативный план включаются вновь возникающие задачи, например, выполнение требований новых руководящий документов в области пожарной безопасности, мероприятия по устранению возникающих пожаро- и взрывоопасных факторов и др.

Организация противопожарного режима в организации

В соответствии с «Правилами пожарной безопасности» приказом должен быть установлен соответствующий пожарной опасности режим, в том числе:

- определены и оборудованы места для курения;

- установлен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;

- установлен порядок проведения пожароопасных работ;

- установлен порядок осмотра и закрытия механизмов, потребляющих электроэнергию после окончания работы;

- определены действия работников при обнаружении пожара;

- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

Во всех вспомогательных помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны.

Правила применения на территории объекта открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведения пожароопасных работ устанавливаются обще объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

*Разработка планов эвакуации на случай пожара*

Для предотвращения воздействия на людей опасных и вредных факторов пожара, организованного движения людей при эвакуации с опасных территорий объекта предусматриваются эвакуационные пути и выходы.

Составляется план эвакуации людей и материальных ценностей. При составлении плана эвакуации принимается во внимание необходимое время эвакуации, категория производства и оборудования. Требования к устройству путей эвакуации и эвакуационных выходов из зданий и помещений изложены в соответствующих СНиП.

После утверждения плана эвакуации персонала нужно практически его отработать по подаче команд, вызову пожарных подразделений, оповещению о пожаре.

Разработанные планы эвакуации согласовываются с территориальным органом МЧС РК, утверждаются руководителем организации и являются основанием для их воспроизведения, в том числе в фотолюминесцентном исполнении, и вывешивания на видных местах.

Планы эвакуации следует использовать для:

- систематического обучения и инструктажа персонала правилам поведения на случай возможной эвакуации;

- привлечения внимания к путям эвакуации и ориентации людей, находящихся в здании, сооружении, транспортном средстве или объекте в целях организации эвакуации и спасания при возникновении чрезвычайной ситуации;

- проведения аварийно-спасательных работ в процессе ликвидации чрезвычайной ситуации.

***Организация инструктажей и обучения работников мерам пожарной безопасности***

В соответствии с Законом РК от 11 апреля 2014 года №188-V «О Гражданской защите» ответственность за организацию и проведение обучения возлагается на руководителей организаций.

В организации создается постоянно действующая комиссия по обучению и проверке знаний работников по вопросам законодательства, правилам и мерам пожарной безопасности.

Председатель и члены комиссии должны предварительно пройти обучение в специализированном учебном центре, имеющем лицензию на осуществление этой деятельности и получить удостоверение установленной формы о проверке знаний. Аттестованные члены комиссии могут осуществлять обучение своих работников и соответствующую проверку знаний.

Для обучения работников пожароопасных участков целесообразно привлекать специалистов пожарной охраны (инспекторов). При этом должны быть разработаны программы обучения для этих категорий работников.

Для всех работающих лиц должна быть разработана и утверждена главным

инженером по согласованию с областной пожарной охраной инструкция о мерах пожарной безопасности.

Основными видами обучения мерам пожарной безопасности являются противопожарный инструктаж и изучение пожарно-технического минимума. Противопожарный инструктаж проводится ответственным лицом за пожарную безопасность. Проведение противопожарного инструктажа включает в себя ознакомление работников организаций с противопожарным режимом, установленным в организации, а также с инструкциями внутреннего распорядка и требованиями пожарной безопасности; наиболее пожароопасными местами на рабочих участках; возможными источниками и причинами возникновения пожаров, мерами их предупреждения и действиями при обнаружении пожара; мерами пожарной безопасности, которые должны соблюдаться перед началом, в процессе и после окончания работы, перед уходом с работы, для предотвращения возгорания на рабочем месте, установке, аппарате, в цехе и на территории организации; использованием первичных средств пожаротушения.

Оповещение о возможном пожаре осуществляется устройством системы обнаружения пожара (система пожарной сигнализации) и оповещения, а также посредством телефонной связи и радиосвязью. Одновременно с оповещением о пожаре принимаются меры к его ликвидации и эвакуации людей из горящего помещения или здания.

Со всеми вновь принятыми, а также с работниками, направляемыми на новую работу, проводится вводный инструктаж по противопожарной безопасности с последующей проверкой знаний.

Каждый работающий на объекте обязан четко знать и строго выполнять установленные требования пожарной безопасности, не допускать действий, которые могут привести к пожару или загоранию.

## ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Общие указания | |
| 3 | Структурная схема подключения устройств пожарной сигнализации и СОУЭ | |
| 4 | План на отм. 0.000. Сеть пожарной сигнализации | |
| 5 | План на отм. 0.000 Сеть системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) | |
| 6 | Схема электрическая принципиальная подключения устройств пожарной сигнализации и СОУЭ | |
| | | |

## ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| СН РК 2.02-02-2023 | Пожарная автоматика зданий и сооружений | |
| СП РК 2.02-102-2022 (с доп. по сост. на 17.04.2023 г.) | Пожарная автоматика зданий и сооружений | |
| ГОСТ 21.603-80 (СТ РК 21.603-2002) | Система проектной документации для строительства Связь и сигнализация. Рабочие чертежи | |
| | Прилагаемые документы | |
| 23.1526.03-АПС.СО | Спецификация оборудования, изделий и материалов | На 3-х листах |
| | | |

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящий раздел рабочего проекта разработан на основании:
- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных и технологических чертежей;

Данным разделом предусматривается:
- автоматическая пожарная сигнализация (АПС);
- система оповещения о пожаре (СОУЭ).

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Рабочий проект выполнен с соблюдением действующих на территории Республики Казахстан норм и правил, соответствует нормам и правилам взрывобезопасности, пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта.

Главный инженер проекта Филянин

Взам. Инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Филянин | | | 2024г |
| Разработал | | Исмагамбетова | | | 2024г |
| Проверил | | Лабоновский | | | 2024г |
| Норм.контр. | | Шеповалов | | | 2024г |

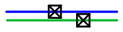
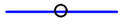
23.1526.03-АПС

РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная по ул. Новосибирская

| Котельная Автоматическая пожарная сигнализация | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | РП | 1 | 6 |
| Общие данные | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы | | |

Формат А3

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

| Наименование | Обозначение | | Примечание |
|---|---|---|---|
| | буквенное | графическое | |
| Шкаф пожарной сигнализации с резервированным источником питания | ШПС | | |
| Пульт контроля и управления | С2000М | | ARK1 |
| Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный | Сигнал-10 | | ARK2 |
| Контрольно-пусковой блок | С2000-СП1 | | |
| Резервированный источник питания | РИП-12 | | Из состава ШПС |
| Извещатель пожарный дымовой | ВТН | | |
| Извещатель пожарный дымовой за подвесным потолком | ВТН | | |
| Извещатель пожарный ручной | ВТМ | | |
| Извещатель пожарный пламени | ВТF | | |
| Оповещатель свето-звуковой | ВIAS | | |
| Световой указатель "ВЫХОД" | ВIAL | | |
| Коробка коммутационная | К | | |
| Кабели и провода в кабельном канале | |  | |
| Кабели и провода в гофрированной трубе | |  | |
| Кабель интерфейса RS-485 | |  | |
| Кабель эл.питания 12В | | | |
| Шлейф оповещения | ШО |  | |
| Шлейф пожарной сигнализации | ШС |  | |
| | | | |
| | | | |

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Система автоматической пожарной сигнализации (АПС) предусматривается в объеме, определяемом нормативными документами, действующими строительными нормами и правилами проектирования, государственными стандартами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

Пожарная сигнализация и система оповещения о пожаре котельной предусмотрена на базе приборов аналоговой системы «Орион» производства НВП «Болид», г. Королев, Россия. Сигнал "Пожар" передается на прибор контроля и управления "С2000М", устанавливаемый в операторской (помещение с круглосуточным дежурством).

Для организации АПС применен приемно-контрольный прибор "Сигнал-10" (на 10 лучей). Для обнаружения возгораний выбраны дымовые пожарные извещатели ДИП-31 и извещатели пламени "Спектрон-201". Каждая точка защищаемой поверхности контролируется не менее чем двумя автоматическими пожарными извещателями. Максимальное расстояние от извещателя до стены не превышает 2м, между извещателями - не более 4-х метров. Для ручной подачи сигнала о пожаре в шлейф ПС совместно с автоматическими пожарными извещателями включаются ручные извещатели ИПР 513-3М, устанавливаемые на путях эвакуации на высоте 1,4м от отметки пола. При выборе типа извещателей учитывались первичные признаки пожара, категория помещений и основные требования, предъявляемые к пожарной сигнализации: быстрота срабатывания, надежность работы, простота действия.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) предусматривается согласно СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений». Для оповещения людей о пожаре используются свето-звуковые оповещатели «Маяк-12-К», световые табло "ШЫҒУ" (выход).

Для отключения системы вентиляции при пожаре применен сигнально-пусковой блок С2000-СП1.

Приборы системы АПС и СОУЭ устанавливаются в шкафу с резервированным источником питания ШПС-12. Электропитание оборудования осуществляется постоянным током напряжением 12В от ШПС, с дополнительной аккумуляторной батареей 17 А.ч, обеспечивающей работу оборудования при отсутствии основного питания. Электропитание ШПС-12 предусмотрено электрической частью проекта. Заземление ШПС выполнить проводом ПВ3 1х6 на шину заземления здания котельной.

Шлейфы пожарной сигнализации и шлейфы оповещения выполнены кабелями не распространяющими горение с низким дымо- и газовыделением марки КПСЭнг(А)-FRLS 1х2х1,5, прокладываемые в кабель-канале и гофрированной трубе.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами и инструкцией заводов-изготовителей оборудования.

Взам. Инв. N° А3

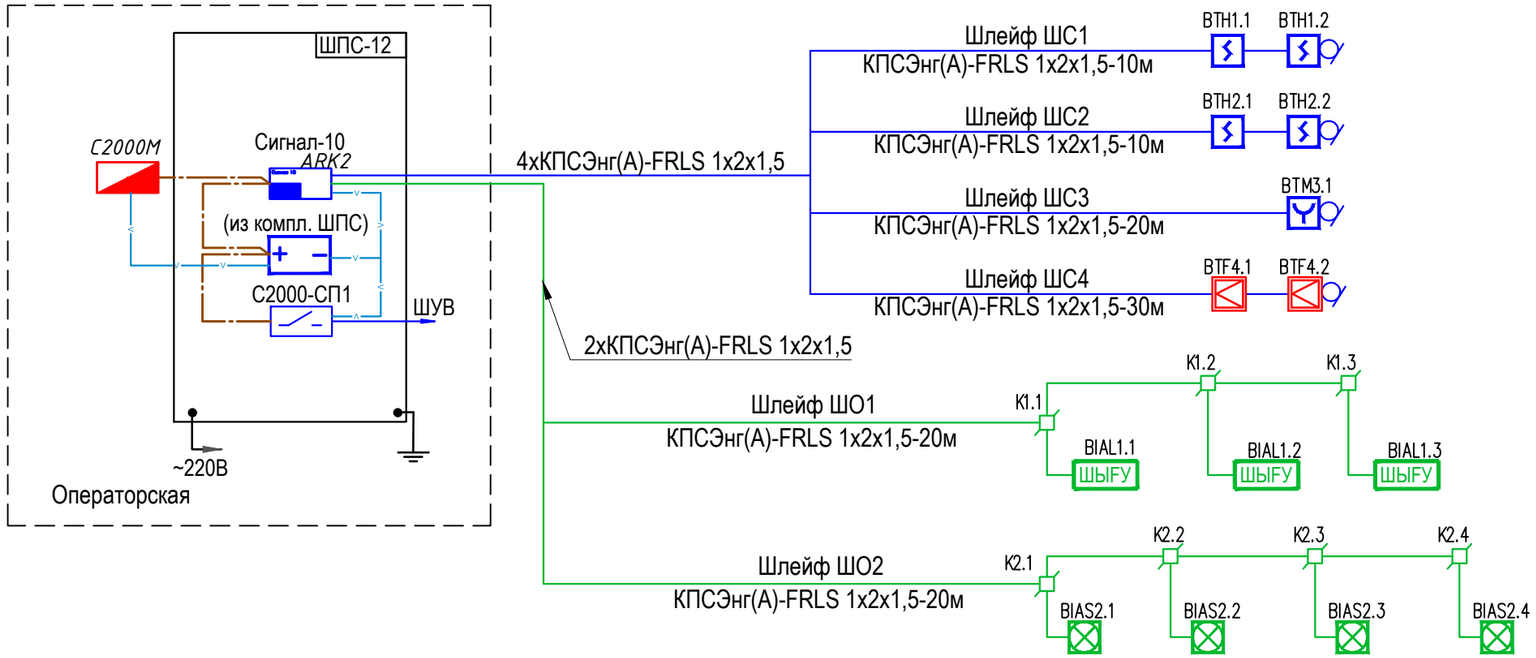
Подп. и дата

Инв. N° подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата | 23.1526.03-АПС | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная по ул. Новосибирская | | | |
| | | | | | | Котельная Автоматическая пожарная сигнализация | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РП | 2 | |
| Разработал | | Исмагамбетова | | | 2024г | Общие указания | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы | | |
| Проверил | | Лабоновский | | | 2024г | | | | |
| Норм.контр. | | Шеповалов | | | 2024г | | | | |

Формат А2

Структурная схема автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре




Взам. Инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Исмагамбетова | | | 2024г |
| Проверил | | Лабоновский | | | 2024г |
| Норм.контр. | | Шеповалов | | | 2024г |

23.1526.03-АПС

РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная по ул. Новосибирская

Котельная
Автоматическая пожарная сигнализация

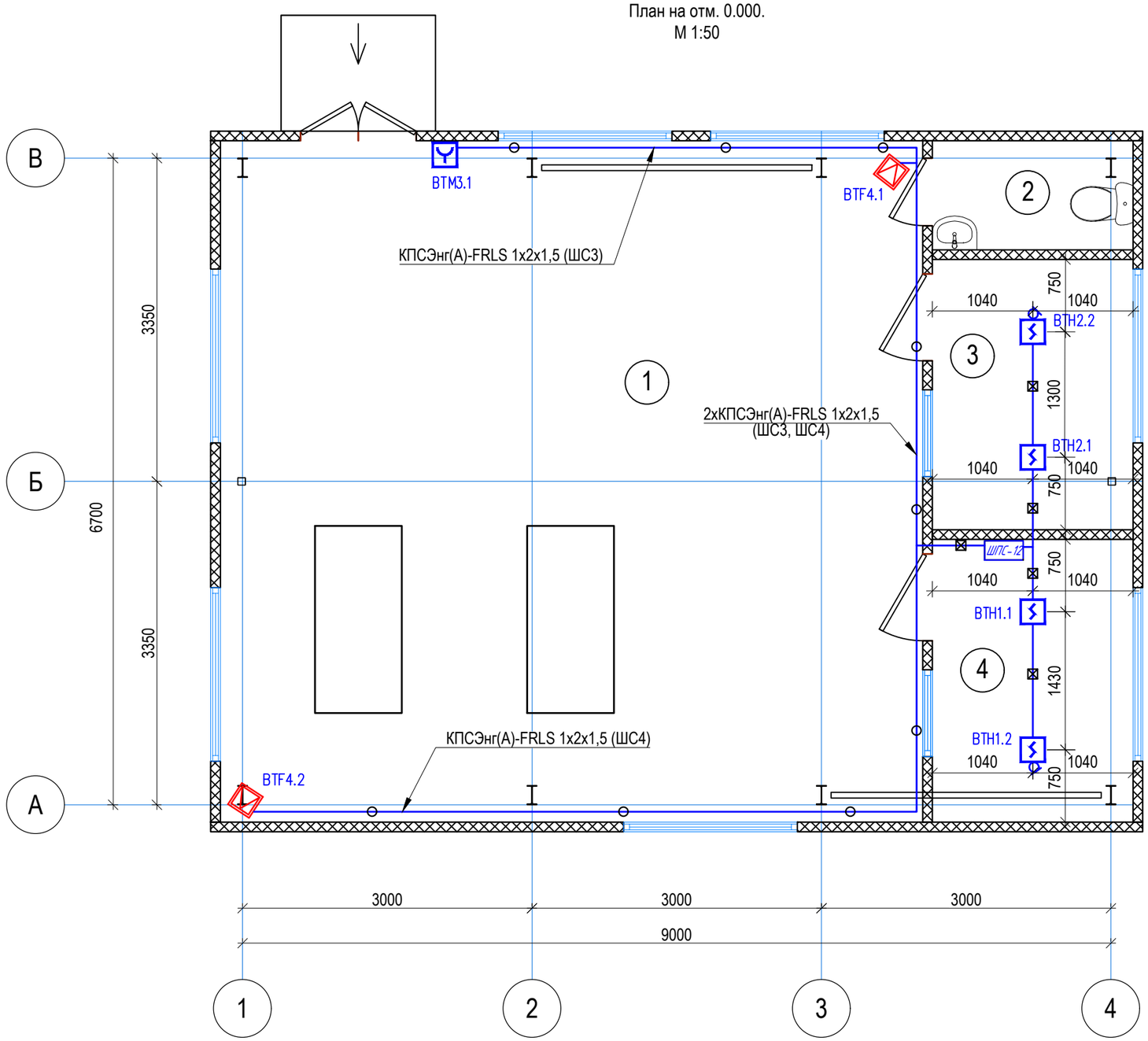
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 3 | |

Структурная схема системы автоматической пожарной сигнализации и СОУЭ

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

План на отм. 0.000.
М 1:50




## Экспликация помещений

| Номер поме-щения | Наименование | Площадьм 2 | Кат. пом. |
|---|---|---|---|
| 1 | Машинный зал | 51.4 | В1 |
| 2 | С/у | 2.35 | Д |
| 3 | Операторная | 5.82 | Д |
| 4 | Комната отдыха | 6.1 | Д |

## Примечание

1. Пожарные извещатели смонтировать в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.
2. Ручные извещатели закрепить на стене на высоте 1,4 м от чистого пола.
3. Расположение оборудования уточнить при монтаже.
4. Шлейфы сигнализации прокладываются в гофрированной трубе и кабель-канале по стенам и потолку.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Исмагамбетова | | | 2024г |
| Проверил | | Лабоновский | | | 2024г |
| Норм.контр. | | Шеповалов | | | 2024г |

23.1526.03-АПС

РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная по ул. Новосибирская

Котельная
Автоматическая пожарная сигнализация

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 4 | |

План на отм. 0.000.
Сеть пожарной сигнализации

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

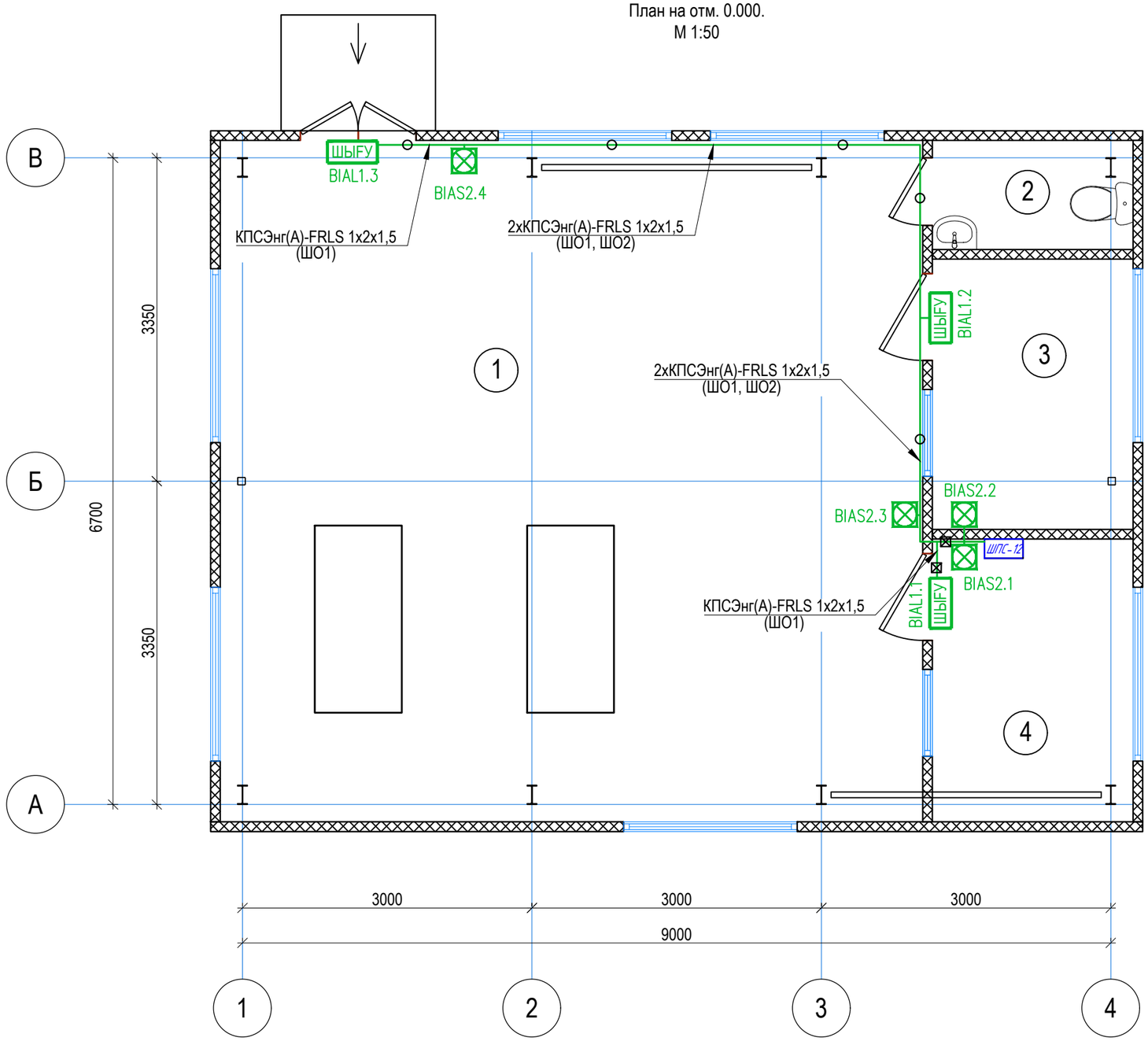
Взам. Инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А3

План на отм. 0.000.
М 1:50




## Экспликация помещений

| Номер поме-щения | Наименование | Площадьм$^2$ | Кат. пом. |
|---|---|---|---|
| 1 | Машинный зал | 51.4 | В1 |
| 2 | С/у | 2.35 | Д |
| 3 | Операторная | 5.82 | Д |
| 4 | Комната отдыха | 6.1 | Д |

## Примечание

1. Оповещатели смонтировать в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.
2. Световые табло "ШЫҒУ" установить над дверными проемами выходов.
3. Расположение оборудования уточнить при монтаже.
4. Шлейфы оповещения прокладываются в гофрированной трубе и кабель-канале по стенам.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Исмагамбетова | | | 2024г |
| Проверил | | Лабоновский | | | 2024г |
| Норм.контр. | | Шеповалов | | | 2024г |

23.1526.03-АПС

РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная по ул. Новосибирская

Котельная
Автоматическая пожарная сигнализация

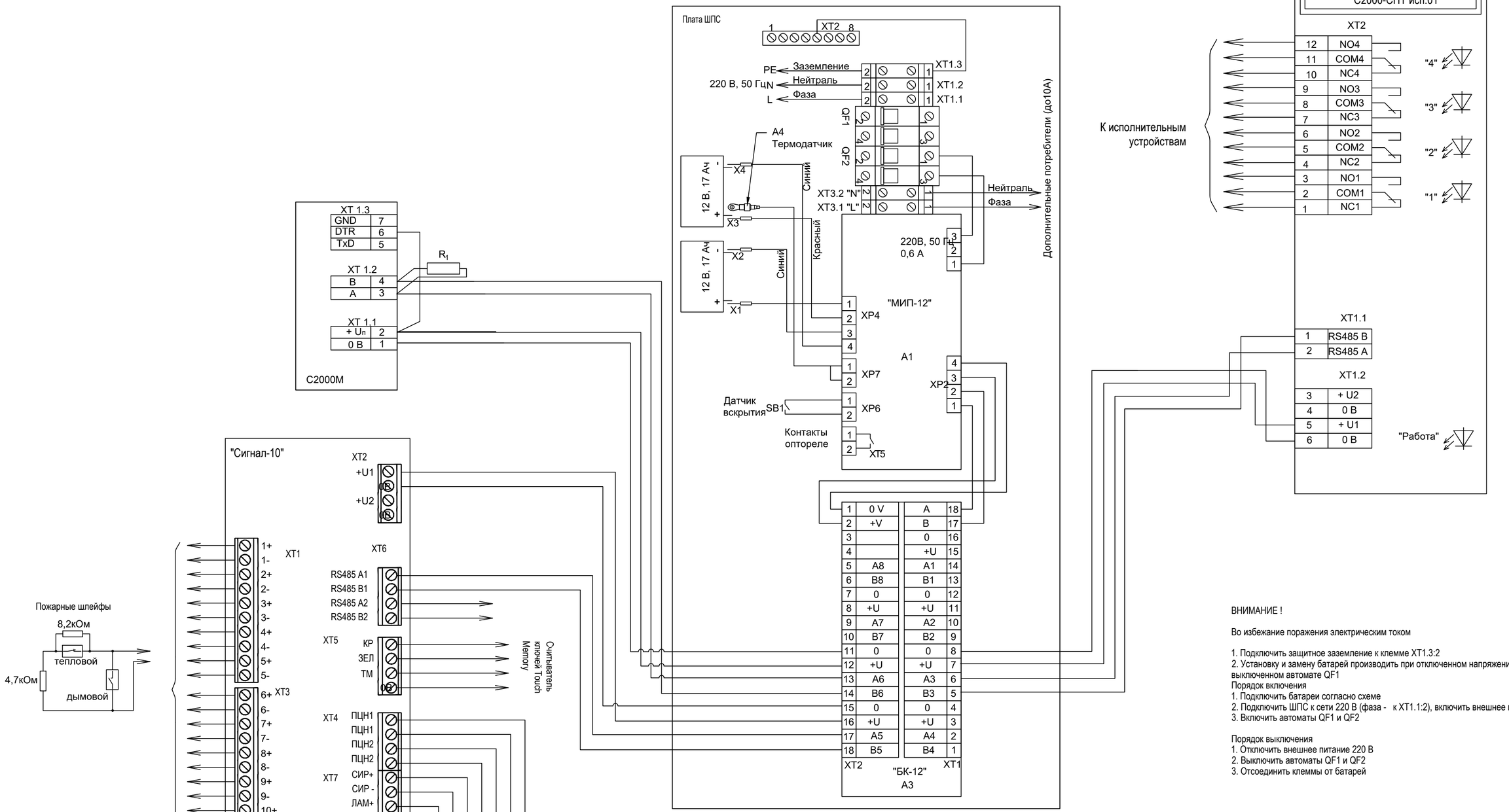
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 5 | |

План на отм. 0.000
Сеть системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ)

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

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

Формат А3




ВНИМАНИЕ !

Во избежание поражения электрическим током

1. Подключить защитное заземление к клемме XT1.3:2
2. Установку и замену батарей производить при отключенном напряжении 220 В и выключенном автомате QF1

Порядок включения
1. Подключить батареи согласно схеме
2. Подключить ШПС к сети 220 В (фаза - к XT1.1:2), включить внешнее питание 220В
3. Включить автоматы QF1 и QF2

Порядок выключения
1. Отключить внешнее питание 220 В
2. Выключить автоматы QF1 и QF2
3. Отсоединить клеммы от батарей

Примечание - Варианты схем подключения оповещателей к выходам «ЛАМПА» и «СИРЕНА».
Вариант 1: для оповещателей с высоким внутренним сопротивлением (более 10 кОм) и малым рабочим током (менее 2,5 мА): пьезоэлектрические сирены, единичные светодиодные индикаторы.
Вариант 2: для оповещателей с высоким внутренним сопротивлением (более 10 кОм): светодиодные табло.
Вариант 3: для оповещателей с внутренним сопротивлением в диапазоне 26 Ом…10 кОм.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата | 23.1526.03-АПС | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная по ул. Новосибирская | | | |
| | | | | | | Котельная Автоматическая пожарная сигнализация | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | | Исмагамбетова | | | 2024г | | РП | 6 | |
| Проверил | | Лабоновский | | | 2024г | Схема электрическая принципиальная подключения устройств пожарной сигнализации | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы | | |
| Норм.контр. | | Шеповалов | | | 2024г | | | | |

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

Формат А2

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Еди- ница измере- ния | Коли- чество | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Оборудование | | | | | | | |
| | Шкаф с резервированным источником питания для монтажа средств пожарной автоматики, рзм. 650х500х220мм | ШПС-12 | 248-307-0202 | | шт. | 1 | | |
| | - номинальный суммарный ток нагрузки 3 А | | | | | | | |
| | - общее количество выходов напряжением "12 В" для подключения приборов - 7 | | | | | | | |
| | - общее количество выходов "RS-485" - 7 | | | | | | | |
| | - номинальное выходное напряжение: при питании от сети (13,6±0,6) В, при питании от батарей (9,5…13,5) В | | | | | | | |
| | - степень защиты - IP40 | | | | | | | |
| ARK1 | Пульт контроля и управления охранно-пожарный | С2000М | 248-306-0821 | | шт. | 1 | | |
| | - количество приборов и устройств ИСО «Орион», подключаемых к линии RS-485, не более 127 | | | | | | | |
| | - напряжение питания от 10,2 до 28,4 В | | | | | | | |
| ARK2 | Блок приемно-контрольный охранно-пожарный | Сигнал-10 | 248-303-0222 | | шт. | 1 | | |
| | -количество шлейфов сигнализации (ШС) - 10 | | | | | | | |
| | - эл.питание-от внешнего источника 10,2 В -28,4 В постоянного тока В, потребляемый ток 220 – 410 мА при напряжении питания 12В, | | | | | | | |
| | - рабочий диапазон температур от -30 до +50 °С | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Взам. Инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Исмагамбетова | | | 2024г |
| Проверил | | Лабоновский | | | 2024г |
| Норм.контр. | | Шеповалов | | | 2024г |

23.1526.03-АПС.СО

РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная по ул. Новосибирская

Котельная
Автоматическая пожарная сигнализация

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 3 |

Спецификация оборудования, изделий и материалов

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Еди- ница измере- ния | Коли- чество | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Блок сигнально-пусковой | С2000-СП1 | 248-303-0701 | | шт. | 1 | | |
| | - контролируемые выходы - 4 | | | | | | | |
| | - напряжение питания от 10,2 В до 28,4 В постоянного тока | | | | | | | |
| | Аккумуляторная батарея на 17А.ч. | 1217М | 248-306-0383 | | шт. | 2 | | |
| | - номинальное напряжение -12В | | | | | | | |
| | - номинальная емкость (25°С) 20 часовой разряд 17 Ач | | | | | | | |
| | - внутреннее сопротивление полностью заряженной батареи (25°С) 17 мОм | | | | | | | |
| BTH | Извещатель пожарный дымовой 2-х проводный | ДИП-31(IP40) | | ТОО "Интант" | шт. | 5 | | в т.ч. 1 резерв |
| | -напряжение питания по шлейфу сигнализации - 10-30 В | | | | | | | |
| | -ток потребления - 140 мкА | | | | | | | |
| | -диапазон рабочих температур - (-10°С +55°С) | | | | | | | |
| BTM | Извещатель пожарный ручной | ИПР 513-3М(IP40) | 248-302-0502 | | шт. | 2 | | в т.ч. 1 резерв |
| | -напряжение питания по шлейфу сигнализации - 9-30 В | | | | | | | |
| | -ток потребления в режиме тревоги не более 25 мА | | | | | | | |
| | -степень защиты оболочки -IP40 | | | | | | | |
| BTF | Извещатель пожарный пламени 2-х проводный | Спектрон-201 | | ТОО "Интант" | шт. | 3 | | в т.ч. 1 резерв |
| | -напряжение питания по шлейфу сигнализации - 9-26 В | | | | | | | |
| | -ток потребления - 3,3-26 мА | | | | | | | |
| | -диапазон рабочих температур - (-50°С +55°С) | | | | | | | |
| | -степень защиты оболочки -IP41 | | | | | | | |
| BIAL | Световое табло "ШЫҒУ" | КРИСТАЛЛ-12 | 248-304-0102 | | шт. | 3 | | |
| | - напряжение питания постоянного тока - 12 В | | | | | | | |
| | - ток потребления - 20 мА | | | | | | | |
| BIAS | Оповещатель свето-звуковой | "МАЯК-12-К"(IP52) | 248-304-0212 | | шт. | 4 | | |
| | -напряжение питания постоянного тока - 12 В | | | | | | | |
| | -степень защиты оболочки -IP52 | | | | | | | |
| | Коробка коммутационная | УК-2П | 248-306-0101 | | шт. | 15 | | |

Взам. Инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Еди- ница измере- ния | Коли- чество | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Кабельно-проводниковая продукция | | | | | | | |
| | Кабель для систем систем систем ОПС и СОУЭ, огнестойкий, не поддерживающий горения, экранированный, сеч. 1х2х1,5 | КПСЭнг(А)-FRLS | 243-305-0604 | | м | 110 | | |
| | Силовой кабель, рабочее напряжение 0,66 и 1 кВ, номинальная частота 50 Гц, жила кабеля медная, изоляция кабеля ПВХ пластик пониженной горючести с малым дымо- и газовыделением, сеч. 2х2.5 | ВВГнг(А)-LS ГОСТ 31996-2012 | 243-107-0302 | | м | 3 | | |
| | Провод силовой, изоляция из ПВХ, для электрических установок на напряжение до 450/750 В , сечением 6 мм$^2$ | ПВ3 ГОСТ 26445-85 | 243-142-0311 | | м | 10 | | |
| | Закладные устройства | | | | | | | |
| | Гибкая гофрированная труба d=25 мм из самозатухающего полипропилена, легкая | ГОСТ 50827-95 | 241-207-0103 | | м | 70 | | |
| | Держатель для гофрированной трубы d=25мм с защелкой, ПВХ | | | | шт. | 70 | | |
| | Труба гладкая жесткая ПВХ d=25мм | | 241-207-0203 | | м | 2 | | |
| | Кабельный канал 25х16 | | 243-907-0105 | | м | 16 | | |
| | - Внутренний угол | | 243-907-5605 | | шт. | 3 | | |
| | - Внешний угол | | 243-907-5505 | | шт. | 3 | | |
| | - Поворот на 90° | | 243-907-5705 | | шт. | 5 | | |
| | -Т-образный угол | | 243-907-5805 | | шт. | 4 | | |
| | -Заглушка | | 243-907-6005 | | шт. | 4 | | |
| | -Соединитель на стык | | 243-907-5905 | | шт. | 8 | | |
| | Крепежные материалы | | | | кг | 2 | | |

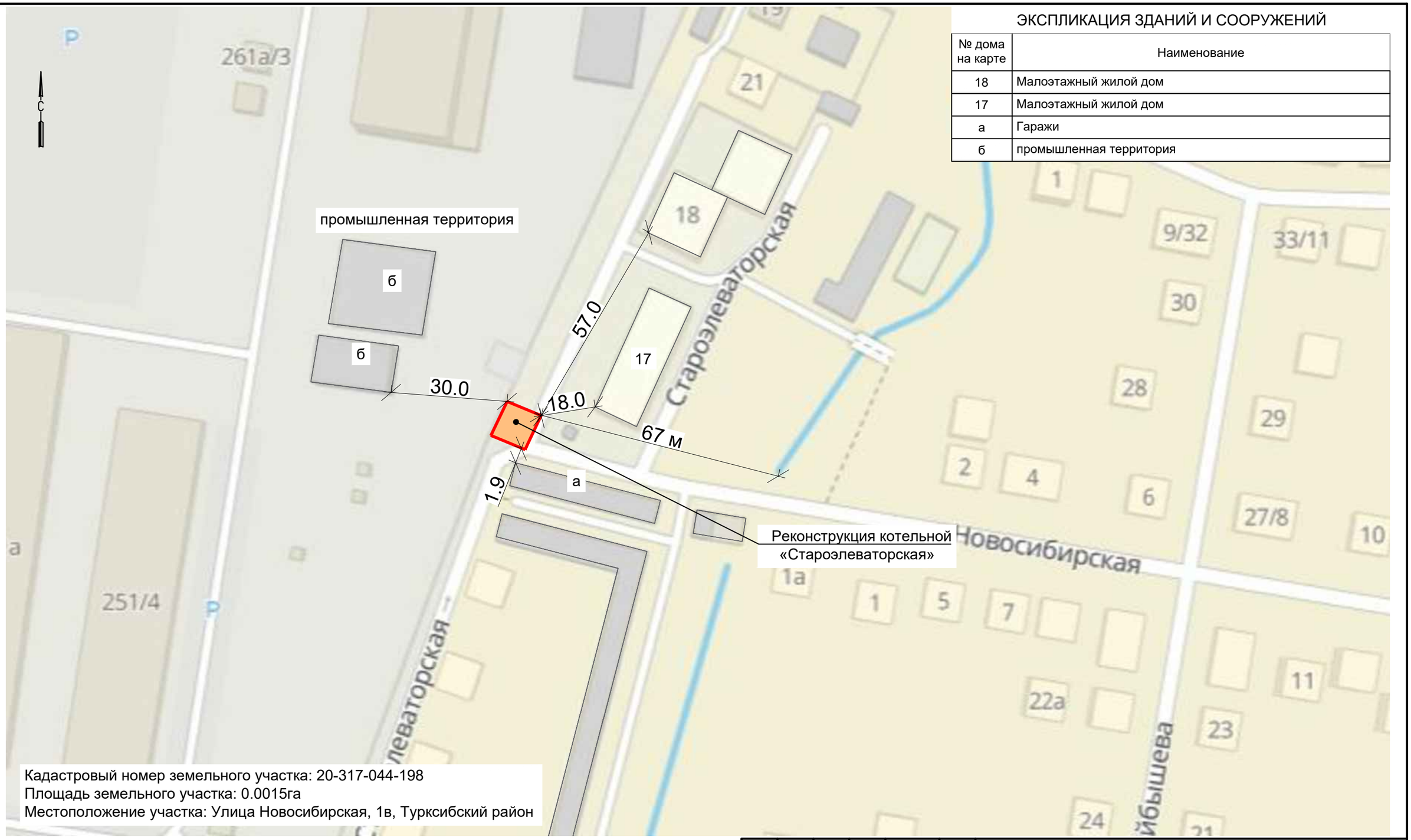
Взам. Инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

## ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

| № дома на карте | Наименование |
|---|---|
| 18 | Малоэтажный жилой дом |
| 17 | Малоэтажный жилой дом |
| а | Гаражи |
| б | промышленная территория |




Кадастровый номер земельного участка: 20-317-044-198
Площадь земельного участка: 0.0015га
Местоположение участка: Улица Новосибирская, 1в, Туркисбский район

**Условные обозначения**

**Территория проектируемой котельной**

**Граница участка по гос.акту**
**Граница санитарно-защитной зоны принята по границе территории**

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

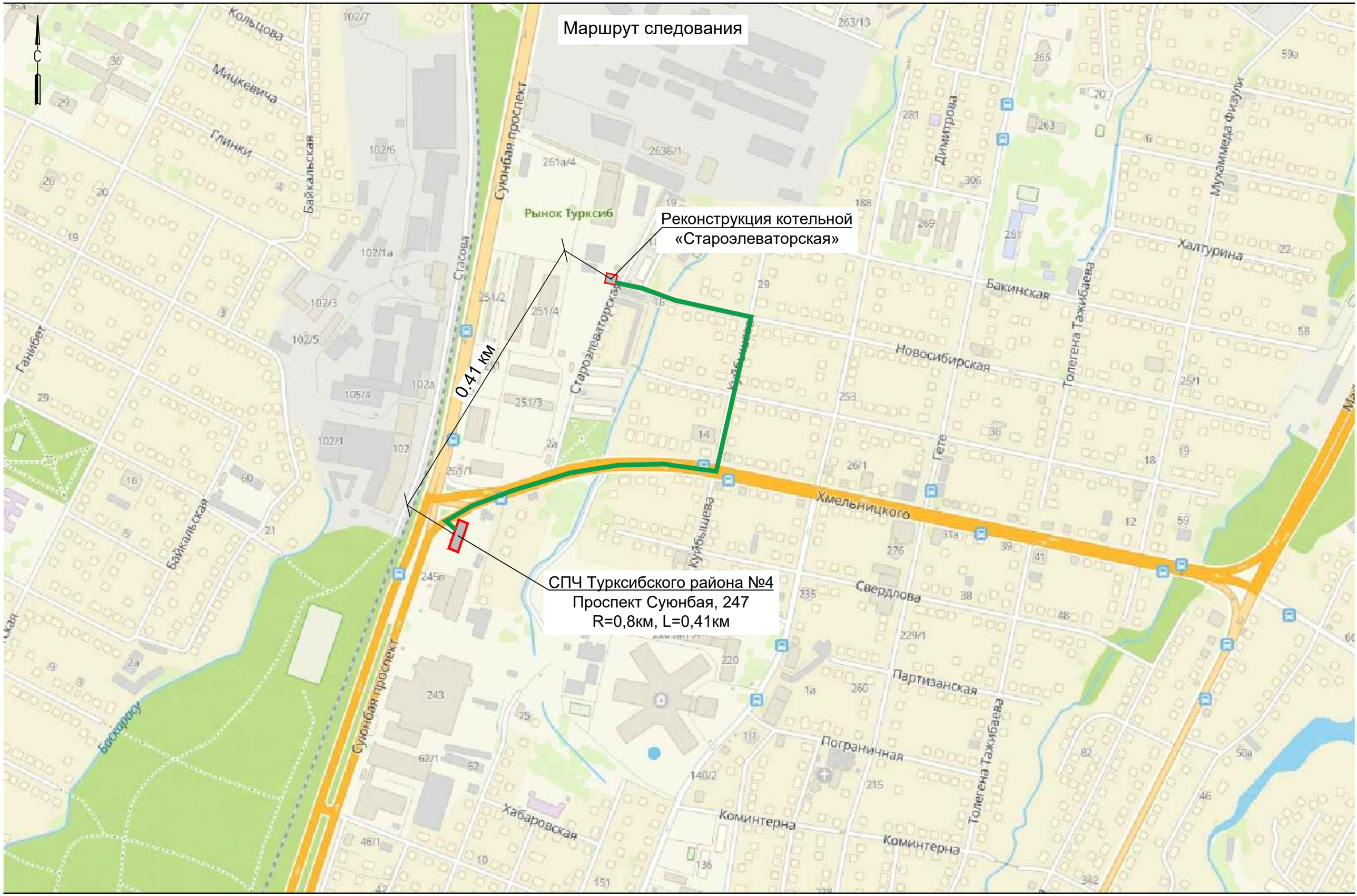
| Изм. | Кол. уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Филянин | | | 02. 24 |
| Нач. отд. | | Фоменко | | | 02. 24 |
| Глав. спец | | Столецкая | | | 02. 24 |
| Вед. инженер | | Дегтярева | | | 02. 24 |

23. 1526. 03-ГП

РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», Котельная «Староэлеваторская»

| Генеральный план | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | РП | 2 | 5 |
| Ситуационный план М 1: 1000 | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы | | |

Формат А3


Маршрут следования
Реконструкция котельной
«Староэлеваторская»
0.41 км
СПЧ Турксибского района №4
Проспект Суюнбая, 247
R=0,8км, L=0,41км
Рынок Турксиб
Суюнбая проспект
Староэлеваторская
Хмельницкого
Новосибирская
Бакинская
Халтурина
Свердлова
Партизанская
Пограничная
Коминтерна
Хабаровская
Кольцова
Мицкевича
Глинки
Байкальская
Стасова
Ганибет
Баскарасу
Куйбышева
Димитрова
Толегена Тажибаева
Мухаммеда Физули
Гете

**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 «Староэлеваторская» в г. Алматы» Рабочий проект

**РАЗДЕЛ 7. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**
**Подраздел 2.2. Водопровод и канализация**

**23.1526.03-ВК**

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 «Староэлеваторская» в г. Алматы» Рабочий проект

**РАЗДЕЛ 7. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**
**Подраздел 2.2. Водопровод и канализация**

**23.1526.03-ВК**

| | |
|---|---|
| **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 |
| 2 | План на отм.0.000 с системами В1, Т3, К1, К3. М 1:200 | Изм.1 |
| 3 | План кровли с системой К1. М 1:100 | |
| 4 | Схема систем В1, Т3. Водомерный узел системы В1 | Изм.1 |
| 5 | Схема систем К1, К3 | Изм.1 |
| 6 | Прочистка в лючке | Изм.1 |

## ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| 4.900-8 | Альбом оборудования, фасонных частей и арматуры | |
| | для сетей и сооружений водопровода и канализации. | |
| А178001 выпуски 3;4 | Опорные конструкции и средства крепления стальных | |
| | трубопроводов внутренних санитарно-технических систем | |
| | | |
| | Прилагаемые документы. | |
| 23.1526.03-ВК.СО (7л.) | Спецификация оборудования, изделий и материалов | |
| 23.1526.03-ВК.Р | Расчет водопотребления и водоотведения | |

## ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМОЙ ПРИ ПРИЕМКЕ СИСТЕМ

| Наименование актов | Обоснование | Необходим(+) нет(-) | Примечание |
|---|---|---|---|
| Акт гидравлического испытания водопровода | 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 | + | |

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

| Наименование | Обозначение |
|---|---|
| Водопровод хозяйственно-питьевой, производственный | В1 |
| Трубопровод горячей воды | Т3 |
| Канализация бытовая | К1 |
| Канализация производственная | К3 |

Проектные решения соответствуют требованиям действующих на территории РК инструкций, 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

## ДАННЫЕ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЮ И ВОДООТВЕДЕНИЮ

| Наименование потребителя | Количество часов работы в сутки | Водопотребление | | | | | | Водоотведение | | | | | | | | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Требования к качеству воды | Потребный напор у потребителя, МПа | Режим водопотребления | Из хоз-питьевого, производственно-противопожарного водопровода | | | Характеристика сточных вод | Режим водоотведения | в бытовую канализацию | | | в производственную канализацию | | | |
| | | | | | м3/сут | м3/ч | л/с | | | м3/сут | м3/ч | л/с | м3/сут | м3/ч | л/с | |
| -на технологию | 24 | питьев. | 0,20 | постоянный | 140,88 | 5,87 | 1,63 | Условно чистые стоки | переменный | - | - | - | 0,82 | 0,20 | 0,06 | |
| - на ВПУ | 6 | питьев. | 0,20 | переменный | 0,66 | 0,11 | 0,03 | Условно чистые стоки | переменный | - | - | - | 0,66 | 0,11 | 0,03 | |

## ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО СИСТЕМАМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

| Наименование системы | Потребный напор на вводе МПа | Расчетный расход | | | | Установленная мощн. эл.двигат. кВт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | м3/сут | м3/ч | л/с | при пожаре л/с | | |
| Водопровод хоз.-питьевой, производственный В1, в т.ч.: | 0,18 | 141,77 | 6,21 | 1,92 | | | |
| -на технологические нужды | 0,18 | 141,54 | 5,98 | 1,66 | | | |
| -на бытовые нужды котельной | 0,10 | 0,12 | 0,12 | 0,13 | | | |
| -на горячее водоснабжение Т3 | 0,10 | 0,11 | 0,11 | 0,13 | | | |
| Канализация бытовая К1 | | 0,23 | 0,23 | 0,26 | | | 0,26+1,6=1,86 л/с |
| Канализация производственная К3 , в т.ч.: | | 1,48 | 0,31 | 0,09 | | | |
| -дренажи от ВПУ | | 0,66 | 0,11 | 0,03 | | | |
| -технологические дренажи | | 0,82 | 0,20 | 0,06 | | | |

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект "Водопровода и канализации" разработан на основании:
- задания на проектирование;
- технических условий на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения N 05/3-817 выданных ГКП "Алматы Су" от 10.04.2024;
- отчета по инженерным изысканиям ТОО «AzimutEngGeoStroy» от 2023г.;
- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";
- СН РК 4.02-05-2013 "Котельные установки";
- СН РК 4.02-12-2002 "Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. противопожарные требования";
- Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" от 17 августа 2021 года № 405 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 6,4-7,2м.

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-0. Насыпной грунт - в основном суглинок с включением гальки и гравия. Мощность слоя 0,80-1,50м.

ИГЭ-1. Суглинок светло-коричневатого цвета, твердой консистенции, тонкими линзами песка, просадочный (1-mun). Мощность слоя 4,50-4,90м.

ИГЭ-2. Супесь твердая, светло-коричневатого цвета, с включением мелкой гальки и гравия, непросадочная. Мощность слоя 0,70 м.

ИГЭ-3. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 10 %. Галька хорошо окатанная. Обломочный материал магматического происхождения. Заполнитель - песок средней крупности, желтовато-серого цвета, полимиктовый, водонасыщенный. Мощность слоя 1,30-2,60м.

ИГЭ-4. Суглинок светло-коричневатого цвета, тугопластичной консистенции, непросадочный. Мощность слоя 2,00-2,70м.

ИГЭ-5. Песок средний крупности, водоносыщенный, средней плотности. Мощность слоя 1,20-1,50м.

Относительная отметка 0,000 здания котельной равна 688,60 м.

В котельной установлены два водогрейных котла. Топливо для котельной - газ. Категория здания котельной по пожарной опасности "Г", степень огнестойкости II, строительный объем здания 252,0 м3.

На основании СН РК 2.02-14-2002 п.11.1 внутренний противопожарный водопровод для отдельно стоящего здания, где размещаются малометражные отопительные котлы, не требуется. Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.2.6 и Технического регламента "Общие требования пожарной безопасности" Приложение 5, расход воды на наружное пожаротушение составляет 10 л/с. Согласно приложения 14, таблице 2 для производственных помещений до 500м2 с горючими газами и жидкостями необходимо предусматривать воздушнопенные огнетушители ОВП и порошковые ОП переносные огнетушители объемом 100л.

Оборудование комнаты приема пищи: холодильник, микроволновая печь и т.д. предоставляется Заказчиком. В санитарном узле предусмотрены раковина, унитаз (см. ВК.СО), а средства для мытья и сушки рук предоставляется Заказчиком.

В котельной запроектированы следующие системы:
В1- водопровод хоз-питьевой, производственный;
Т3- трубопровод горячего водоснабжения;
К1- канализация бытовая;
К3- канализация производственная.

Система В1 запроектирована для подачи воды на технологические и бытовые нужды. Источником водоснабжения системы В1 являются внутриплощадочные сети водопровода. Давление в сети в точке подключения к городским сетям составляет 20м. Категория водоснабжения - 2. Сеть системы В1, магистральные участки сети, выполняются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Dy 15-50 мм по ГОСТ 3262-75. Сеть системы В1, проложенная в сан.узле, выполняется из полипропиленовых труб PPR Dy 15мм по ГОСТ 32415-2013. Ввод сети предусмотрен из стальных электросварных прямошовных труб ⌀57х3,0 мм по ГОСТ 10704-91. Для учета расхода воды на вводе устанавливается водомерный узел с обводной линией и счетчиком DN40. Максимальный секундный расход через счетчик составляет 1,92 л/с. Потери давления в счетчике составляют: H=qxS=1,92(2)x0,50=1,84м, где S=0,50 согласно таблице 4 СП РК 4.01-101-2012. Гидравлическое сопротивление счетчика принято при диаметре условного прохода счетчика Ду40мм.

Системы Т3 запроектирован для подачи горячей воды на бытовые нужды. Источником горячего водоснабжения являются технологические сети, которые подают горячую воду потребителям котельной по открытой схеме. Сеть системы, магистральные участки сети, выполняются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Dy 15мм по ГОСТ 3262-75. Сеть системы, проложенная в сан.узле, выполняется из полипропиленовых труб PPR Dy 15мм по ГОСТ 32415-2013. Предусматривается тепловая изоляция трубопроводов.

Система К1 запроектирована для отвода бытовых сточных вод от санприборов во внутриплощадочную сеть бытовой канализации. Трубопроводы запроектированы из труб PPR Dy 50 - 110мм по ГОСТ 32412-2013. Выпуски запроектированы из чугунных труб Ду 50-100мм по ГОСТ 6942-98.

Система К3 служит для отводов стоков от ВПУ, дренажей котлов и технологических дренажей во внутриплощадочную сеть бытовой канализации. Трубопроводы запроектированы из чугунных труб Ду 100мм по ГОСТ 6942-98.

Антисейсмические мероприятия:

1. Предусмотреть зазор не менее 20 см между трубопроводами и строительными конструкциями; заделку зазора принять из плотных эластичных материалов.
2. Сварные соединения трубопроводов следует усиливать накладными муфтами на сварке.
3. В местах пересечения деформационных швов, а также на вводе в здании, необходимо предусматривать установку компенсаторов и гибких вставок.
4. Вводы систем внутренних водопроводов выполняются из стальных труб.

Строительно-монтажные работы осуществлять согласно:

СНиП РК 1.03-06-2002 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

На сооружаемых трубопроводах подлежат приемке с составлением актов освидетельствования скрытых работ следующие этапы и элементы скрытых работ:
- подготовка основания под трубопроводы; устройство упоров;
- величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений;
- противокоррозионная защита трубопроводов;
- засыпка трубопроводов с уплотнением и другие скрытые работы в соответствии с ППР;
- операционный контроль качества сварочных работ;
- гидравлическое испытание системы водоснабжения выполнить согласно п.7.2.1.1 СП РК 4.01-102-2013 и выполнить промывку трубопроводов с хлорированием;
- системы канализации испытать на пролив.

| Изм. | Кол. | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5 | Изм. | | | 11.24 |

23.1526.03-ВК

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Филянин | | 09.24 |
| Разработала | Рысымбетова | | 09.24 |
| Проверил | Лабоновский | | 09.24 |
| Н.контроль | Шеповалов | | 09.24 |

Котельная

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 6 |

Общие данные

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А2

Согласовано: Раздел АС Бурасов; Раздел ОВ, ГСВ Лабоновский; Раздел ПС, СС Шукина; Раздел ЭЛ Ефимова; Раздел АТМ Канабеков; 09.24

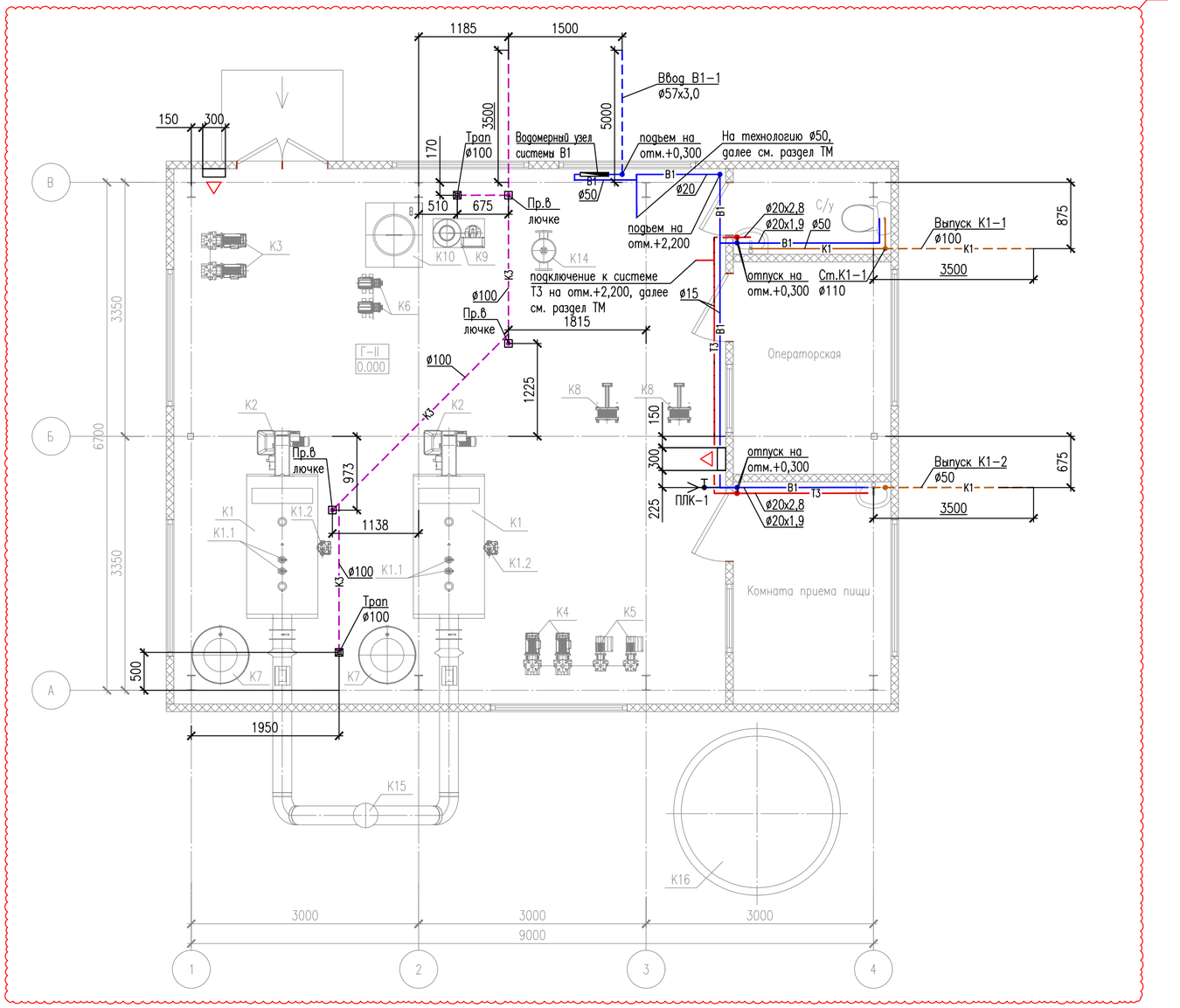
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

## Экспликация помещений

| Номер помещения | Наименование | Площадь м² | Кат. пом. |
|---|---|---|---|
| 1 | Машинный зал | 51.4 | Г-2 |
| 2 | С/у | 2.35 | Д |
| 3 | Операторная | 5.82 | Д |
| 4 | Комната отдыха | 6.1 | Д |

## ПЛАН НА ОТМ. 0. 000

1.1




ПРИМЕЧАНИЕ

1. Спецификацию технологического оборудования см. марку ТМ.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- переносной огнетушитель

| Изм. | Кол. | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Изм. | | | 11.24 |

23.1526.03-ВК

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Филянин | | 09.24 |
| Разработала | Рысымбетова | | 09.24 |
| Проверил | Лабоновский | | 09.24 |
| Н.контроль | Шеповалов | | 09.24 |

Котельная

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 2 | |

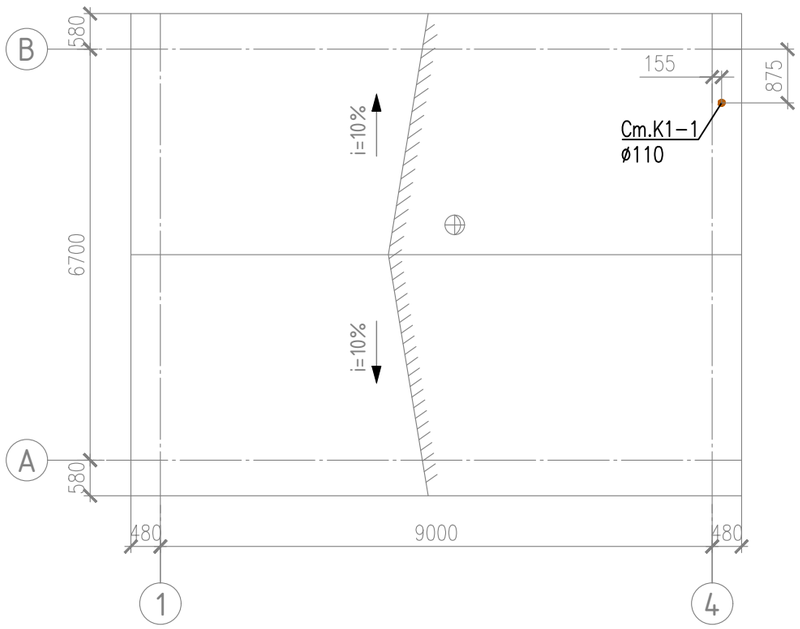
План на отм. 0,000
с системами В1, Т3, К1, К3
М 1:200

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

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

Формат А2

# ПЛАН КРОВЛИ




| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Филянин | | | 09.24 |
| Разработала | | Рысымбетова | | | 09.24 |
| Проверил | | Лабоновский | | | 09.24 |
| Н.контроль | | Шеповалов | | | 09.24 |

23.1526.03–ВК

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

| Котельная | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | РП | 3 | |

Схема кровли с системой К1 М: 1:100

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

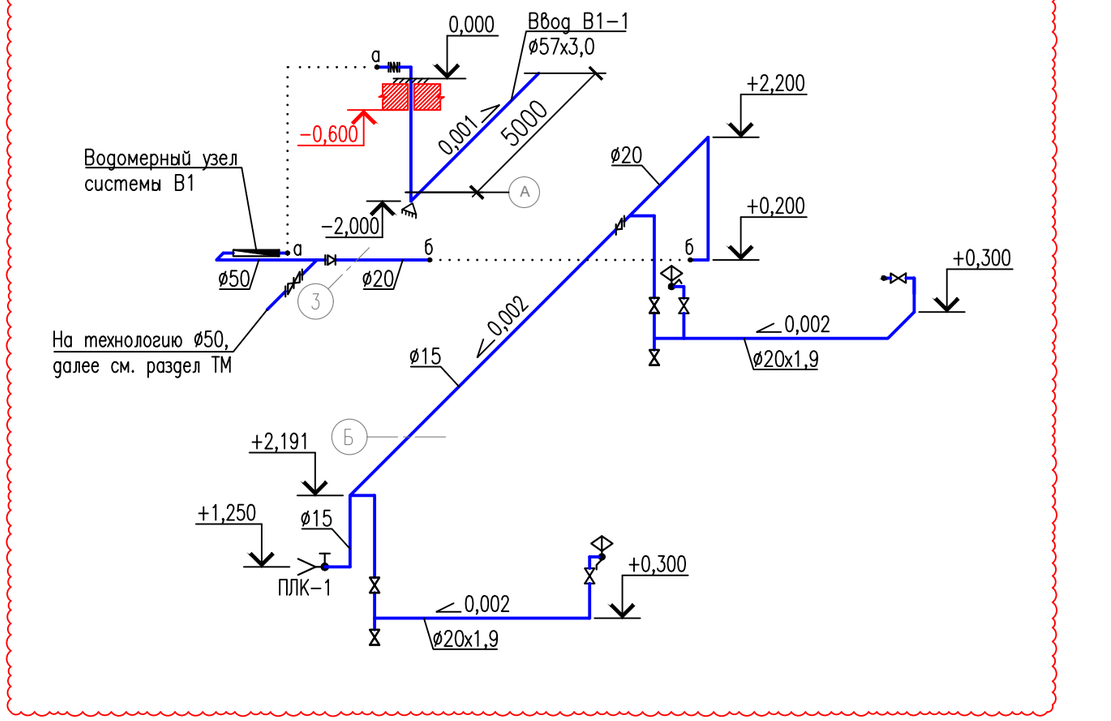
Взам. инв. N°

Подпись и дата

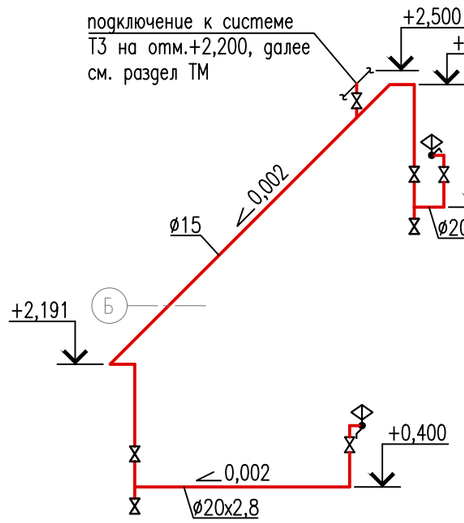
Инв. N° подл.

## В1

1.1

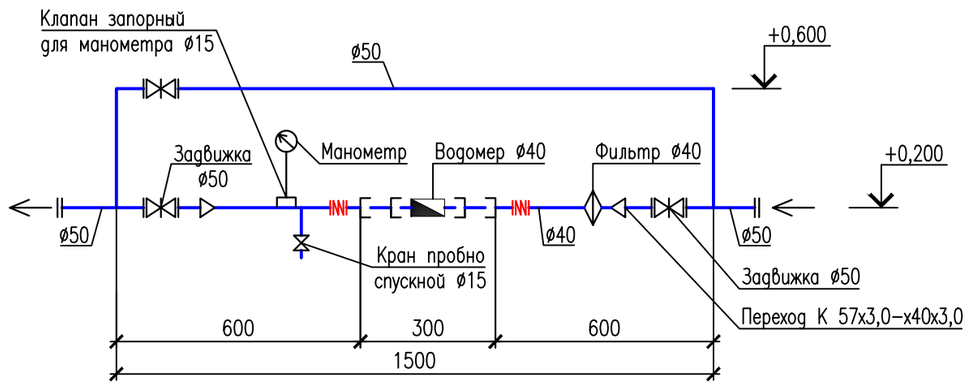



## Т3




1.2

## Водомерный узел В1

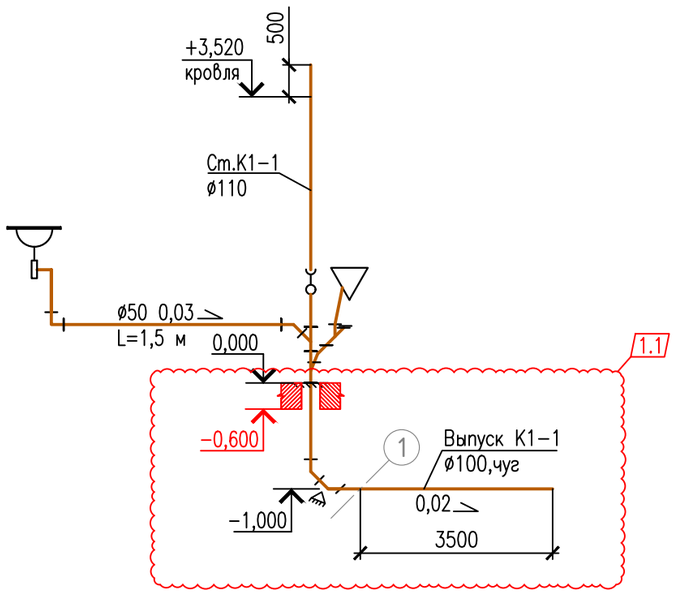


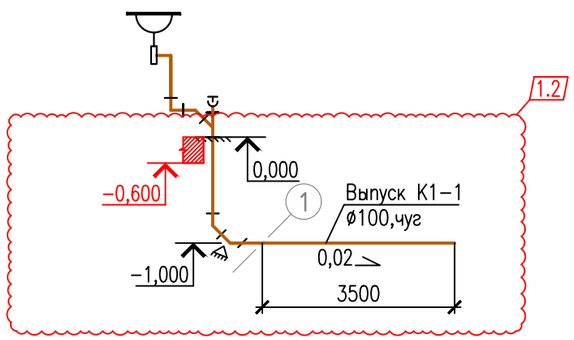

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23.1526.03–ВК |
| 1 | 2 | Изм. | | | 11.24 | Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Староэлеваторская» в г. Алматы |
| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата | |
| ГИП | | Филянин | | | 09.24 | Котельная |
| Разработала | | Рысымбетова | | | 09.24 | Стадия: РП; Лист: 4; Листов: |
| Проверил | | Лабоновский | | | 09.24 | Схема систем В1, Т3<br>Водомерный узел системы В1 |
| Н.контроль | | Шеповалов | | | 09.24 | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы |

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

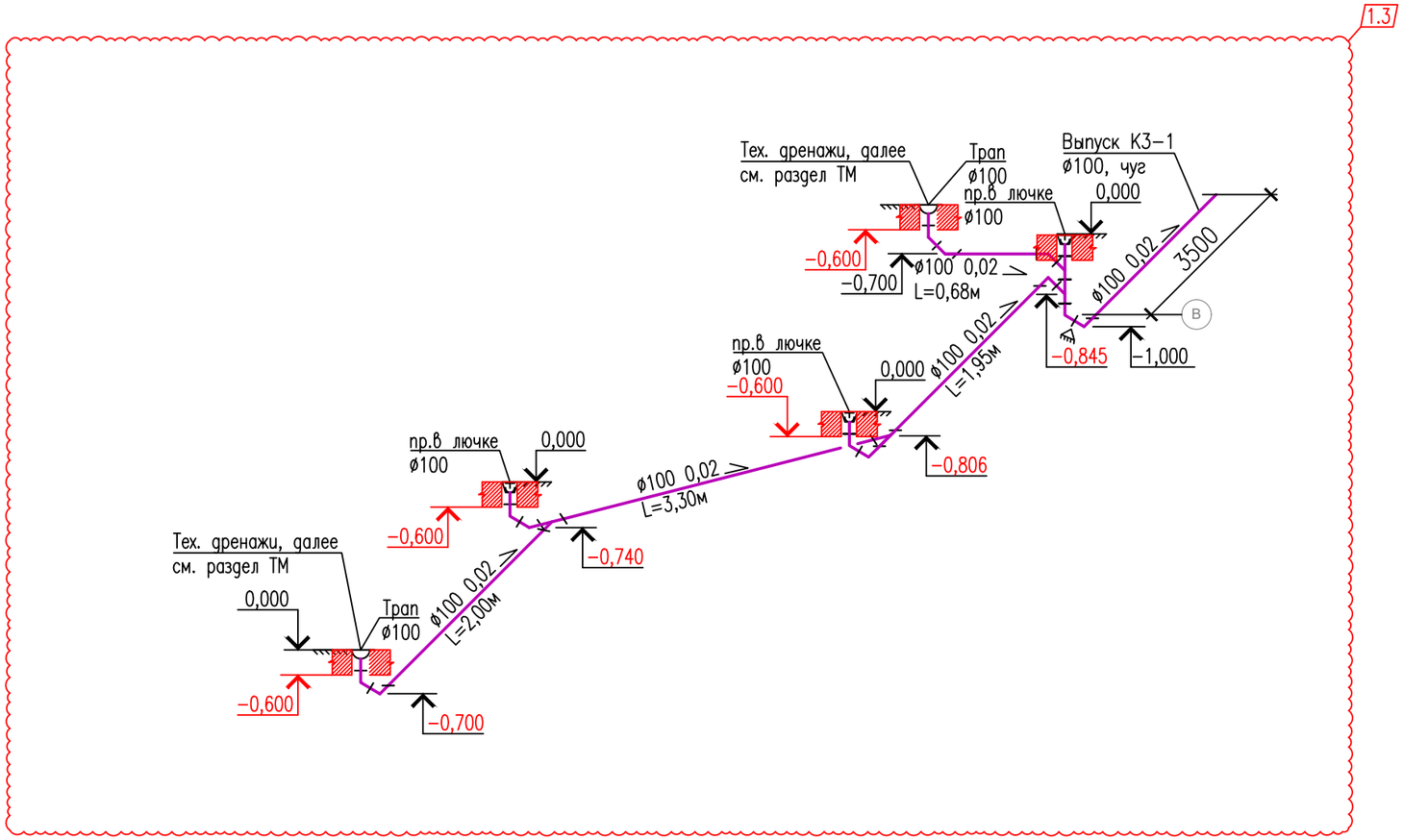
Формат А3

## К1




## К3

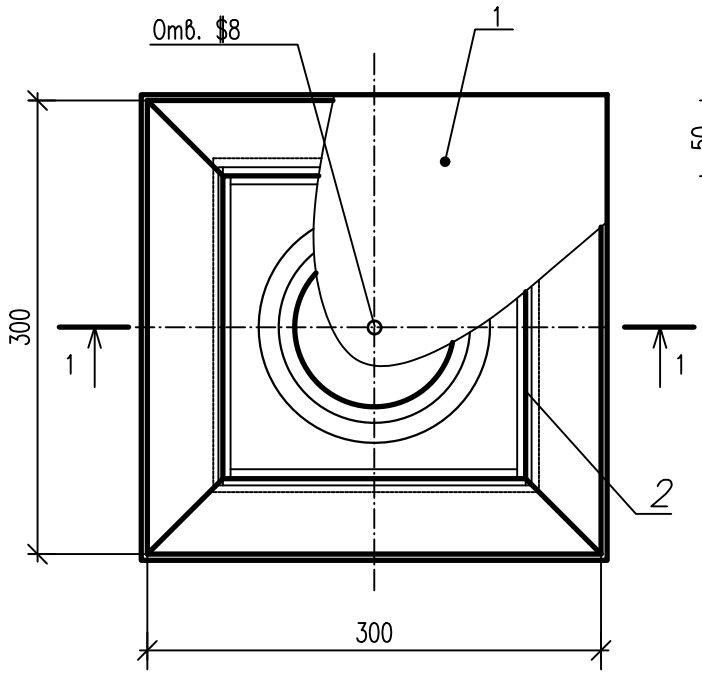



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23.1526.03-ВК |
| | | | | | | Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Староэлеваторская» в г. Алматы» |
| 1 | 3 | Изм. | | | 11.24 | |
| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата | |
| ГИП | | Филянин | | | 09.24 | Котельная |
| Разработала | | Рысымбетова | | | 09.24 | Стадия: РП; Лист: 5; Листов: |
| Проверил | | Лабоновский | | | 09.24 | |
| Н.контроль | | Шеповалов | | | 09.24 | Схема систем К1, К3 |
| | | | | | | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы |

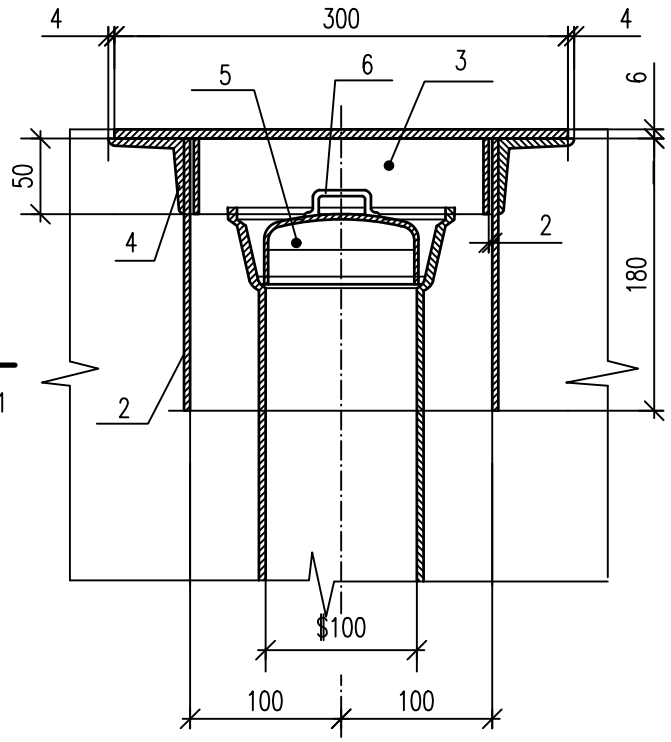
Взам. инв. N°
Подпись и дата
Инв. N° подл.

Формат А3

План




Разрез 1–1




| Марка, позиц. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.,кг | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1.1 | Лючок для прочистки | 1 | | |
| 1 | 214-101-0201-0005 | Крышка: 300х300 | 1 | | |
| | | Лист $\frac{\text{Б-6,0 ГОСТ 19903-2015}}{\text{Ст3сп3 ГОСТ 14637-89*}}$ | 1 | 4,24 | |
| | | Корпус: 200х180 | 1 | | |
| 2 | 214-101-0201-0001 | Лист $\frac{\text{Б-4,0 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст3сп3 ГОСТ 14637-89*}}$ | 4 | 1,13 | |
| 3 | 214-101-0201-0001 | Лист $\frac{\text{Б-4,0 ГОСТ 19903-74*}}{\text{Ст3сп3 ГОСТ 14637-89*}}$ | 4 | 0,31 | S=196х50 |
| 4 | 214-201-0102-0010 | Уголок $\frac{\text{50х50х5-Б ГОСТ 8509-93}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-88}}$ | 4 | 1,13 | l=300 мм |
| 5 | ГОСТ 17380-2001/241-117-0419 | Заглушка 108х4,0 | 1 | 0,7 | |
| 6 | | Ручка l=340 мм | 1 | | |
| | 214-210-0101-0003 | Круг $\frac{\text{10-В- ГОСТ 2591-2014}}{\text{Ст3 ГОСТ 535-88}}$ | 1 | 0,18 | |
| | Ориентировочная масса – 15,4 кг | | | | |

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Изм. | | | 11.24 |
| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата |

23.1526.03-ВК

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Филянин | | 09.24 |
| Разработала | Рысымбетова | | 09.24 |
| Проверил | Лабоновский | | 09.24 |
| Н.контроль | Шеповалов | | 09.24 |

Котельная

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 7 | |

Прочистка в лючке

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А4

| 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 |
| | ВОДОПРОВОД ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОЙ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ В1 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1 | Огнетушители углекислотные ОУ-10 | ОУ-10 | 248-305-0205 | | шт. | 2 | | |
| 2 | Огнетушители порошковые ОП-10 | ОП-10 | 248-305-0106 | | шт. | 2 | | 1.1 |
| 3 | Огнетушитель воздушнопенный передвижной ОВП-100 | ОВП-100 | | | шт. | 1 | | см. КП |
| 4 | Огнетушитель порошковый передвижной ОП-100 | ОП-100 | | | шт. | 1 | | см. КП |
| 5 | Шкаф пожарный для двух огнеиушителей разм.600х730(h)х220 вертикальный | ШПО-102 НЗК/ГОСТ Р 51844-2009 | | | шт. | 2 | | см. КП |
| | | | | | | | | |
| 6 | Водомерный узел в составе: | | | | компл. | 1 | | |
| | -Счетчик холодной воды с дистанционным снятием показаний d=40мм | | 244-301-0704 | | шт. | 1 | | |
| | -Фильтр сетчатый DN40мм | | 242-404-0105 | | шт. | 1 | | 1.2 |
| | -Манометр диапазон давления от 0 до 6 бар, класс точности 1,6/2,5, корпус пластмасс ABS, подсоединение латунь | | 245-701-0101 | | шт. | 1 | | |
| | -Кран трехходовой Ру=1.0МПа DN 15 | 11б38бк | 242-207-4300 | | шт. | 1 | | |
| | -Клапан (вентиль) запорный чугунный фланцевый для воды, Ру=1,6 МПа DN 40 | ГОСТ 5761-2005 | 242-301-1101 | | шт. | 1 | | |
| | -Задвижка фланцевая с обрезиненным клином, с невыдвижным шпинделем, корпус из серого чугуна, с маховиком Ру=1,0МПа DN 50 с комплектом ответных фланцев | 30ч39р | 242-101-0601 | | шт. | 3 | | |
| | -Компенсатор муфтовый (гибкая вставка), Т до +115°С, PN 10, DN 32 | ГОСТ 27036-86 | 242-403-0504 | | шт. | 1 | | |
| | -Трубы стальные водогазопроводные оцинкованные ф40х3,0 | ГОСТ 3262-75 | 241-101-0204 | | м. | 1,0 | 3,84 | |
| | -Переход К 57х3,0-40х3,0 | ГОСТ 17378-2001* | 241-114-0107 | | шт. | 2 | 0,20 | |
| | -Отвод 90° 57х3,0 | ГОСТ 17375-2001* | 241-112-0124 | | шт. | 2 | 0,50 | |
| | -Тройник 57х3,0 | ГОСТ 17376-2001* | 241-113-0106 | | шт. | 2 | 0,40 | |
| | | | | | | | | |

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

| 1 | 2 | Изм. | | | 11.24 |
|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата |
| ГИП | | Филянин | | | 09.24 |
| Разработала | | Рысымбетова | | | 09.24 |
| Проверил | | Лабоновский | | | 09.24 |
| Н.контроль | | Шеповалов | | | 09.24 |

23.1526.03-ВК.СО

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

| Котельная | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | РП | 1 | 7 |
| 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 |
| | | | | | | | 1.1 | |
| 7 | Кран поливочный в комплекте : | | | | компл. | 1 | | |
| | Клапан (вентиль) запорный чугунный фланцевый для воды, Ру=1,6 МПа DN 15 | ГОСТ 5761-2005 | 242-301-1101 | | шт. | 1 | | |
| | Рукав резиновый напорный Ду 27 L=20м | ГОСТ 18698-79 | 261-301-0326 | | шт. | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| 8 | Кран шаровый латунный, муфтовый (В-В), с рычажной рукояткой со встроенным фильтром Ру=1,6МПа DN 15 | ГОСТ 21345-2005 | 242-207-0301 | | шт. | 8 | | |
| 9 | Задвижка фланцевая с обрезиненным клином, с невыдвижным шпинделем, корпус из серого чугуна, с маховиком Ру=1,0МПа DN 50 с комплектом ответных фланцев | 30ч39р | 242-101-0601 | 1.2 | шт. | 1 | | |
| 10 | Компенсатор муфтовый (гибкая вставка), Т до +115°С, PN 10, DN 50 | ГОСТ 27036-86 | 242-403-0505 | | шт. | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| 11 | Трубы стальные водогазопроводные оцинкованные ø15х2,8 | ГОСТ 3262-75 | 241-101-0201 | | м. | 11,0 | 1,28 | |
| 12 | Трубы стальные водогазопроводные оцинкованные ø20х2,8 | ГОСТ 3262-75 | 241-101-0202 | | м. | 5,0 | 1,66 | |
| 13 | Трубы стальные водогазопроводные оцинкованные ø50х3,5 | ГОСТ 3262-75 | 241-101-0209 | | м. | 5,0 | 4,88 | |
| 14 | Трубы стальные электросварные прямошовные с внешней и внутренней изоляцией типа "Усиленная" ø57х3,0 | ГОСТ 10704-91 | 241-102-0137 | | м. | 7,0 | 4,00 | |
| 15 | Труба полипропиленовая PP-R, SDR 11/S 5, не армированная | | | | | | | |
| | PP-R ø20х1,9 (Ду 15) | ГОСТ 32415-2013 | 241-205-1301 | | м. | 6,0 | | |
| | | | | | | | | |
| 16 | Отвод PP-R 90° ø20х1,9 | ГОСТ 32415-2013 | 241-208-2501 | | шт. | 2 | | |
| 17 | Тройник PP-R ø20х1,9 | ГОСТ 32415-2013 | 241-209-1901 | | шт. | 2 | | |
| 18 | Муфта комбинированная с внутренней резьбой PPR ø20х1,9 | ГОСТ 32415-2013 | 241-211-0301 | | шт. | 6 | | |
| 19 | Клипсы PP-R для крепления труб ø20х1,9 (Ду 15) | ГОСТ 32415-2013 | 241-216-0100 | 1.3 | шт. | 15 | | |
| 20 | Шланг гибкий к водоразборной арматуре с оплеткой из нержавеющей стальной проволоки L = 800 мм | | 244-104-0902 | | шт. | 3 | | |
| 21 | Металлическое крепление трубопроводов | | | | кг | 50 | | |
| 22 | Лента ФУМ-3 (резьбоуплотнительная) | ГОСТ 24222-80 | 261-201-0620 | | шт | 2 | 0,17 | |
| 23 | Упор бетонный, расход бетона марки В10 на 1 упор 0,20 м3 | Серия 3.001-1-3 вып. 1-1 и 1-2 | 212-101-0401 | | шт | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

| 1 | 3 | Изм. | | Подпись | 11.24 | 23. 1526. 03-ВК. СО | Лист 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | | Дата | | |

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 |
| | | | | | | | | |
| 24 | Гидравлические испытания гидростатическом методом на 1,5Р тр.–ов: | | | | | | | |
| | ø15х2,8 | | | | м. | 11,0 | | |
| | ø20х2,8 | | | | м. | 5,0 | | |
| | ø50х3,5 | | | | м. | 5,0 | | |
| | ø57х3,0 | | | | м. | 7,0 | | |
| 25 | Гидравлические испытания гидростатическом методом на 1,25Р тр.–ов: | | | | | | | |
| | PP–R ø20х1,9 (Ду 15) | | | | м. | 6,0 | | |
| | | | | | | | | |
| 26 | Промывка и дизинфекция (раствором хлора, концентрацией 40 мг/л) тр.–ов: | | | | | | | |
| | PP–R ø20х1,9 (Ду 15) | | | | м. | 6,0 | | |
| | ø15х2,8 | | | | м. | 11,0 | | |
| | ø20х2,8 | | | | м. | 5,0 | | |
| | ø50х3,5 | | | | м. | 5,0 | | |
| | ø57х3,0 | | | | м. | 7,0 | | 1.1 |
| 27 | Муфта прямая с цилиндрической резьбой без покрытия ø50 | ГОСТ 8965–75 | 241–115–0106 | | шт. | 5 | | |
| 28 | Отвод 90° 57х3,0 | ГОСТ 17375–2001* | 241–112–0124 | | шт. | 2 | 0,50 | |
| 29 | Тройник 57х3,0 | ГОСТ 17376–2001* | 241–113–0106 | | шт. | 1 | 0,40 | |
| 30 | Переход К 57х5,0–25х3,0 | ГОСТ 17378–2001* | 241–114–0105 | | шт. | 2 | 0,30 | |

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

| 1 | 1 | Изм. | | Подпись | 11.24 | 23. 1526. 03-ВК. СО | Лист 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата | | |

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 |
| | ТРУБОПРОВОД ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ, Т3 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1 | Трубы стальные водогазопроводные оцинкованные ø15х2,8 | ГОСТ 3262-75 | 241-101-0201 | | м. | 8,0 | 1,28 | |
| 2 | Труба полипропиленовая PP-R, SDR 7,4 / S 3,2, армированная | | | | | | | |
| | PP-R ø20х2,8 (Ду 15) | ГОСТ 32415-2013 | 241-205-1201 | | м. | 6,0 | | |
| 3 | Вентиль запорный муфтовый латунный Ру=0,6МПа DN 15 | 15Б16к | 242-207-1101 | | шт. | 7 | | |
| | | | | | | | | |
| 4 | Отвод PP-R 90° ø20х2,8 | ГОСТ 32415-2013 | 241-208-2501 | | шт. | 2 | | |
| 5 | Тройник PP-R ø20х2,8 | ГОСТ 32415-2013 | 241-209-1901 | | шт. | 2 | | |
| 6 | Муфта комбинированная с внутренней резьбой PPR ø20х2,8 | ГОСТ 32415-2013 | 241-211-0301 | | шт. | 6 | | |
| 7 | Клипсы для крепления трубопровода PPR ø20х2,8 | ГОСТ 32415-2013 | 241-216-0100 | 1.1 | шт. | 10 | | |
| 8 | Шланг гибкий к водоразборной арматуре с оплеткой из нержавеющей стальной проволоки L = 800 мм | | 244-104-0902 | | шт. | 2 | | |
| | | | | | | | | |
| 9 | Гидравлические испытания гидростатическом методом на 1,5Р тр.-ов: | | | | | | | |
| | ø15х2,8 | | | | м. | 8,0 | | |
| 10 | Гидравлические испытания гидростатическом методом на 1,25Р тр.-ов: | | | | | | | |
| | PP-R ø20х2,8 (Ду 15) | | | | м. | 6,0 | | |
| 11 | Промывка и дизинфекция (раствором хлора, концентрацией 40 мг/л) тр.-ов: | | | | | | | |
| | ø15х2,8 | | | | м. | 8,0 | | |
| | PP-R ø20х2,8 (Ду 15) | | | | м. | 6,0 | | |

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

| 1 | 1 | Изм. | | | 11.24 |
|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата |

| 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 | Умывальник керамический с пьедесталом в комплекте с сифоном и со смесителем | ГОСТ 15167-93 | 244-101-0100 | | компл. | 2 | | |
| 2 | Унитаз керамический с низкорасполагаемым бачком с косым выпуском | ГОСТ 15167-93 | 244-101-0301-0001 | | компл. | 1 | | 1.1 |
| 3 | Гофрированные манжеты для унитаза | | | | шт | 1 | | см. КП |
| 4 | Резиновый уплотнитель для унитаза | | | | шт | 1 | | см. КП |
| 5 | Резиновый уплотнитель для умывальника и моек | | | | шт | 1 | | см. КП |
| | | | | | | | | 1.2 |
| 6 | Труба полипропиленовая для систем внутреннего водоотведения ø50x3,2 | ГОСТ 32414-2013 | 241-203-0301 | | м. | 9,0 | | |
| 7 | Труба полипропиленовая для систем внутреннего водоотведения ø110x2,7 | ГОСТ 32414-2013 | 241-203-0306 | | м. | 6,0 | | |
| 8 | Тройник полипропиленовый PP-R угол 45° ø50 | ГОСТ 32414-2013 | 241-209-3501 | | шт | 2 | | |
| 9 | Тройник полипропиленовый PP-R угол 45° ø110 | ГОСТ 32414-2013 | 241-209-3503 | | шт | 1 | | |
| 10 | Тройник переходной полипропиленовый PP-R угол 45° ø110xø50 | ГОСТ 32414-2013 | 241-209-3702 | | шт | 1 | | |
| 11 | Отвод полипропиленовый PP-R 90° приварной ø50 | ГОСТ 32414-2013 | 241-208-2505 | | шт | 2 | | |
| 12 | Отвод полипропиленовый PP-R 45° приварной ø50 | ГОСТ 32414-2013 | 241-208-2405 | | шт | 9 | | |
| 13 | Отвод полипропиленовый PP-R 45° приварной ø110 | ГОСТ 32414-2013 | 241-208-2409 | | шт | 1 | | |
| 14 | Заглушка канализационная ПВХ с уплотнительной резинкой ø50 | | 241-213-0701 | | шт | 2 | | |
| 15 | Заглушка канализационная ПВХ с уплотнительной резинкой ø100 | | 241-213-0704 | | шт | 1 | | |
| 16 | Ревизия полипропиленовая PP-R с крышкой ø110 | ГОСТ 32414-2013 | 241-220-0103 | | шт | 1 | | |
| 17 | Уплотнительное кольцо ø50 | | | | шт | 10 | | см. КП |
| 18 | Уплотнительное кольцо ø110 | | | | шт | 10 | | см. КП |
| 19 | Хомут для крепления труб ПВХ с уплотнительной резинкой ø50 | ГОСТ 32412-2013 | 241-216-0201 | | шт | 10 | | |
| 20 | Хомут для крепления труб ПВХ с уплотнительной резинкой ø100 | ГОСТ 32412-2013 | 241-216-0203 | | шт | 10 | | |

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

| 1 | 2 | Изм. | | | 11.24 | 23. 1526. 03-ВК. СО | Лист |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата | | 5 |

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 |
| | | | | | | | | |
| 22 | Трубопровод чугунный канализационный ТЧК–50 | ГОСТ 6942–98 | 241–502–0101 | | м. | 4,0 | 5,80 | |
| 23 | Трубопровод чугунный канализационный ТЧК–100 | ГОСТ 6942–98 | 241–502–0102 | | м. | 4,0 | 13,90 | |
| 24 | Отвод 135° чугунный О–50 | ГОСТ 6942–98 | 241–504–0101 | | шт | 2 | 1,6 | |
| 25 | Отвод 135° чугунный О–100 | ГОСТ 6942–98 | 241–504–0102 | 1.1 | шт | 2 | 3,5 | |
| 26 | Упор бетонный, расход бетона марки В10 на 1 упор 0,20 м3 | Серия 3.001–1–3 вып. 1–1 и 1–2 | 212–101–0401 | | шт | 2 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 27 | Гидравлические испытания методом пролива воды путем одновременного | | | | | | | |
| | открытия 75 % санитарных приборов трубопроводов: | | | | | | | |
| | ø50 | | | | м. | 13,0 | | |
| | ø100 | | | | м. | 10,0 | | |

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Изм. | | | 11.24 |

| 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 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ, К3 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1 | Трап ТП100 | ГОСТ 1811-97 | 244-104-0307 | | шт. | 2 | | |
| | | | | | | | | |
| 2 | Трубопровод чугунный канализационный ТЧК-100 | ГОСТ 6942-98 | 241-502-0101 | | м. | 11,0 | 13,90 | |
| 3 | Отвод 135° чугунный О-100 | ГОСТ 6942-98 | 241-504-0102 | | шт. | 12 | 3,5 | |
| 4 | Тройник чугунный ТК45-100 | ГОСТ 6942-98 | 241-505-0209 | | шт. | 4 | 7,8 | |
| 5 | Заглушка З-100 | ГОСТ 6942-98 | 241-517-0102 | | шт. | 3 | 1,9 | |
| | | | | 1.1 | | | | |
| 6 | Упор бетонный, расход бетона марки В10 на 1 упор 0,20 м3 | Серия 3.001-1-3 вып. 1-1 и 1-2 | 212-101-0401 | | шт. | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| 7 | Гидравлические испытания методом пролива воды путем одновременного | | | | | | | |
| | открытия 75 % санитарных приборов трубопроводов: | | | | | | | |
| | ø100 | | | | м. | 11,0 | | |
| | | | | | | | | |
| 8 | Прочистка в лючке | | | | шт. | 3 | | см. ВК-7 |

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Изм. | | | 11.24 |

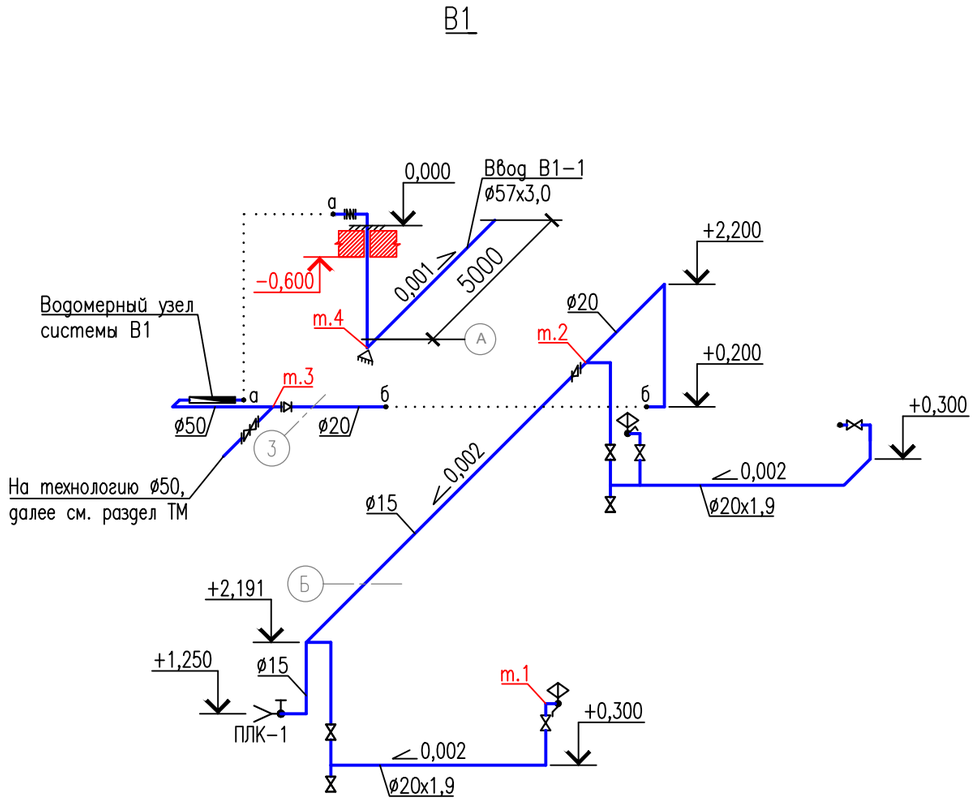
23. 1526. 03-ВК. СО

Лист 7

Формат А3

Гидравлический расчет системы В1

| Номер расчетного участка | Длина расчетного участка | Количество приборов | | | Общее количество приборов на расчетном участке | Подпитка , л/с | | | Нормативный расход воды водозаборным устройством q0, л/с | Вероятность действия приборов Pc | NPc | ac | Максимальный секундный расход воды на расчетном участке, qc, л/с | Диаметр трубопровода на расчетном участке, d, мм | Скорость течения воды на расчетном участке | Потери напора | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | умывальник, раковина | душ, ванная | писсуар, унитаз, стиральная | | на горячее водоснабжение | на пожаротушение | на технологию | | | | | | | | На единицу длины, i, м/м | На всю длину, iL(1+k1), м |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | - | - | - | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1-2 | 7,5 | 1 | - | - | 1 | - | - | - | 0,09 | 0,015 | 0,015 | 0,211 | **0,095** | 15 | **0,491** | **38,714** | 0,290 |
| 2-3 | 5 | 1 | - | 1 | 2 | - | - | - | 0,1 | 0,014 | 0,028 | 0,235 | **0,212** | 20 | **0,601** | **39,118** | 0,196 |
| 3-4 | 4 | - | - | - | - | 0,13 | - | 1,69 | - | - | - | - | **2,032** | 50 | **0,921** | **28,564** | 0,114 |
| | | | | | | | | | | | | | | Сумма потерь = | | | 0,405 |




## Расчет потребного напора на вводе в здание.

### 1. Определение требуемого напора в системе В1

$$H_{вв} = H_{geom} + \Sigma H_{tot,l} + H_{м} + H_f + H_{сч}\ ,$$

где $H_{вв}$ – требуемый напор на вводе в здании, м;

$H_{geom}$ **= 2,50 м** – геометрическая высота подачи воды, определяемая как разность отметок между отметкой самого дальнего прибора на стояке и отметкой ввода водопровода в здание, м;

$\Sigma H_{tot,\,l}$ – сумма потерь напора на расчетном участке трубопровода:

$$\Sigma H_{tot,l} = il(1 + k_1) = 0,405\text{м};$$

$H_{м}$ – местные потери на расчетном участке трубопровода:

$$H_{м} = \Sigma H_{tot,l} \times k_1 = 0,405 \times 0,2 = 0,081\ \text{м};$$

$H_f$ **= 15,0 м**– потребный напор на технологические нужды.

$H_{сч}$ – потери напора в счетчике воды:

$$H_{сч} = S \times q^2 = 0,50 \times 1,95^2 \approx 1,90\ \text{м}$$

где $S$**= 0,50м/(л/с)²** – гидравлическое сопротивление счетчика, принимаемое согласно Таблицы 4 СП РК 4.01-101-2012. Гидравлическое сопротивления счетчика принято при диаметре условного прохода счетчика **Ду=40м**;

$q$ **= 1,95 л/с**–максимальный секундный расход у водомерного узла В1.

Следовательно, получаем:

$$H_{вв} = 2,50 + 0,405 + 0,081 + 1,90 + 15,0 \approx 19,90\ \text{м}$$

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата | 23.1526.03–ВК.ГР | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Староэлеваторская» в г. Алматы» | | | |
| ГИП | | Филянин | | | 09.24 | Котельная | Стадия | Лист | Листов |
| Разработала | | Рысымбетова | | | 09.24 | | РП | 1 | 1 |
| Проверил | | Лабоновский | | | 09.24 | Гидравлический расчет системы В1 | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы | | |
| Н.контроль | | Шеповалов | | | 09.24 | | | | |

Формат А3

**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 «Староэлеваторская» в г. Алматы» Рабочий проект

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

**23.1526.03-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 «Староэлеваторская» в г. Алматы» Рабочий проект

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

**23.1526.03-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 |
| 2 | План с сетями В1, К1, К3. М1:500 | Изм.1 |
| 3 | Профиль сети В1. Расчетная схема сети В1 | |
| 4 | Профиль сетей К1, К3 | Изм.1 |
| 5 | Таблицы круглых канализационных и водопроводных 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 | |
| 23.1526.03-НВК.СО (3л) | Спецификация оборудования,изделий и материалов | |
| | | |

## ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМОЙ ПРИ ПРИЕМКЕ СИСТЕМ

| Наименование актов | Обоснование | Необходим(+) 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) 1.4 | 141,77 | 6,21 | 1,92 | |
| Канализация бытовая (К1) | 0,23 | 0,23 | 0,26 | |
| Канализация производственная (К3) | 1,48 | 0,31 | 0,09 | |

### 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 05/3-817 выданных ГКП "Алматы Су" от 10.04.2024;
- отчета по инженерным изысканиям ТОО «AzimutEngGeoStroy» от 2023г.;
- 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 6,4-7,2м.

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-0. Насыпной грунт - в основном суглинок с включением гальки и гравия. Мощность слоя 0,80-1,50м.
ИГЭ-1. Суглинок светло-коричневатого цвета, твердой консистенции, тонкими линзами песка, просадочный (1-тип). Мощность слоя 4,50-4,90м.
ИГЭ-2. Супесь твердая, светло-коричневатого цвета, с включением мелкой гальки и гравия, непросадочная. Мощность слоя 0,70 м.
ИГЭ-3. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 10 %. Галька хорошо окатанная. Обломочный материал магматического происхождения. Заполнитель - песок средней крупности, желтовато-серого цвета, полимиктовый, водонасыщенный. Мощность слоя 1,30-2,60м.
ИГЭ-4. Суглинок светло-коричневатого цвета, тугопластичной консистенции, непросадочный. Мощность слоя 2,00-2,70м.
ИГЭ-5. Песок средний крупности, водонасыщенный, средней плотности. Мощность слоя 1,20-1,50м.

Водопровод хоз-питьевой, производственный (В1).

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

Водопроводные сети монтируются из стальных электросварных труб ø159х4,0-57х3,0 по ГОСТ 10704-91. Обеспечение наружного пожаротушения предусмотрено передвижной пожарной техникой от пожарного гидранта, установленного в колодце. Запорная арматура устанавливается в колодцах из сборного железобетона по серии 3.900.1-14. В колодцах предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах.

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.

Протяженность трассы сети В1 ø159х4,0 - 40,70 м, ø57х3,0 - 3,9 м. 1.5

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 ø200 - 34,90 м, ø100 - 6,0 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 50-100мм по ГОСТ 6942-98.

Протяженность трассы сети К3 ø100 - 2,4 м.

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

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.

Антипросадочные мероприятия:

1. Предусмотреть уплотнение грунта основания под колодцы и трубопроводы на глубину 0,30 м до плотности сухого грунта 1,65тс/м3 на нижней границе уплотненного грунта.
2. Предусмотреть планировку земли вокруг люков колодцев на 0,3 м шире пазух с уклоном 0,03 от колодца.

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 инструкций, 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 1.6

| Согласование | | | |
|---|---|---|---|
| Раздел ЭЛ | Ефимова | 11.24 | |
| Раздел АТМ | Канабеков | 11.24 | |
| Раздел АС | Бурасов | 11.24 | |
| Раздел ОВ, ГСВ | Лабоновский | 11.24 | |
| Раздел ПС, СС | Шукина | 11.24 | |

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. N° подл.

| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 6 | Изм. | | | 11.24 |
| ГИП | | Филянин | | | 09.24 |
| Разработала | | Рысмбетова | | | 09.24 |
| Проверил | | Лабоновский | | | 09.24 |
| Н.контроль | | Шеповалов | | | 09.24 |

23.1526.03-НВК

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Староелеваторская»

Наружные сети водопровода и канализации

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 5 |

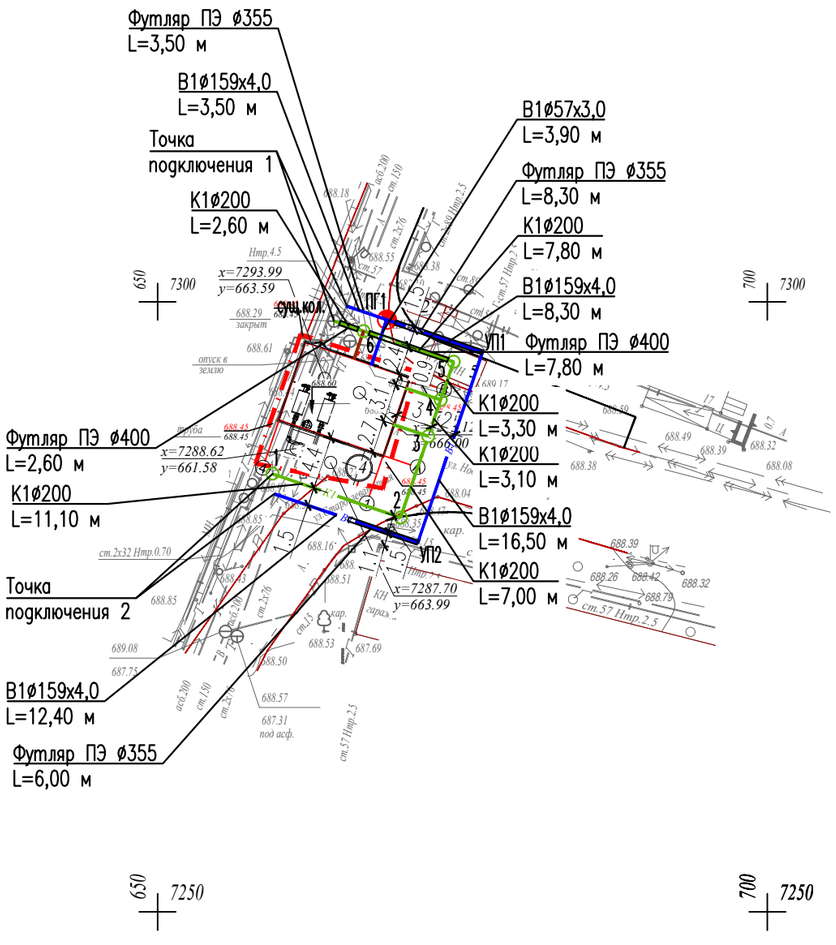
Общие данные

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А2

С

Ю




## ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

| N | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Котельная | Демонтаж/ Проект |
| 2 | ШГРП | (Сущ.) Демонтаж |
| 3 | Дымовая труба | Проект |
| 4 | Операторная | (Сущ.) Демонтаж |
| 5 | Емкость | Проект |

## 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 | | | 09.24 |
| Разработала | | Рысымбетова | | | 09.24 |
| Проверил | | Лабоновский | | | 09.24 |
| Н.контроль | | Шеповалов | | | 09.24 |

23.1526.03–НВК

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Староэлеваторская»

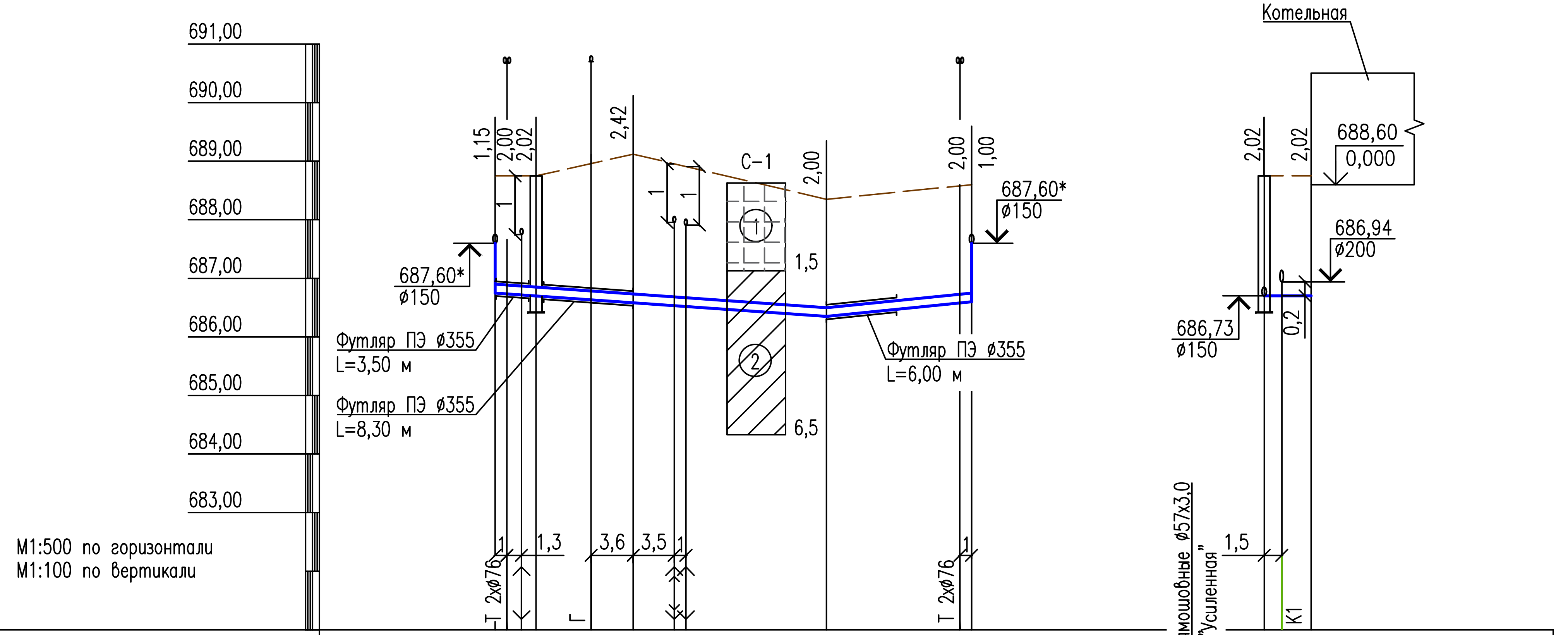
Наружные сети водопровода и канализации

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 2 | |

План с сетями В1, К1, К3. М 1:500

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

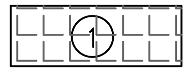



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Проектная отметка низа или лотка трубы, м | 687,60* 686,75 | 686,73 | 686,70 | 686,35 | 686,60 687,60* | 686,73 686,73 | 686,74 | |
| Проектная отметка земли,м | | | | | | | | |
| Натурная отметка земли,м | 688,75 | 688,75 | 688,12 | 688,35 | 688,60 | 688,75 | 688,75 | |
| Обозначение трубы и тип изоляции | Трубы стальные электросварные прямошовные ø159х4,0 по ГОСТ 10704-91. Изоляция типа "Усиленная". L=40,70 м. | | | | | | | |
| Основание | Естественное основание уплотненное на глубину 0,30 м. | | | | | | | |
| Уклон, ‰ / Длина,м | 28,30 | 14,1 | 2,06 | 12,40 | | 1,0 / 3,9 | | |
| Расстояние, м | 3,5 | 8,30 | 16,50 | 12,40 | | 3,9 | | |
| Номер колодца, точки, угла поворота | ТП1 | ПГ1 | УП1 90° | УП2 90° | ТП2 | ПГ1 | 1 | |

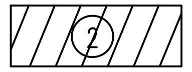
ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Отметки залегания существующих коммуникаций уточнить по месту.

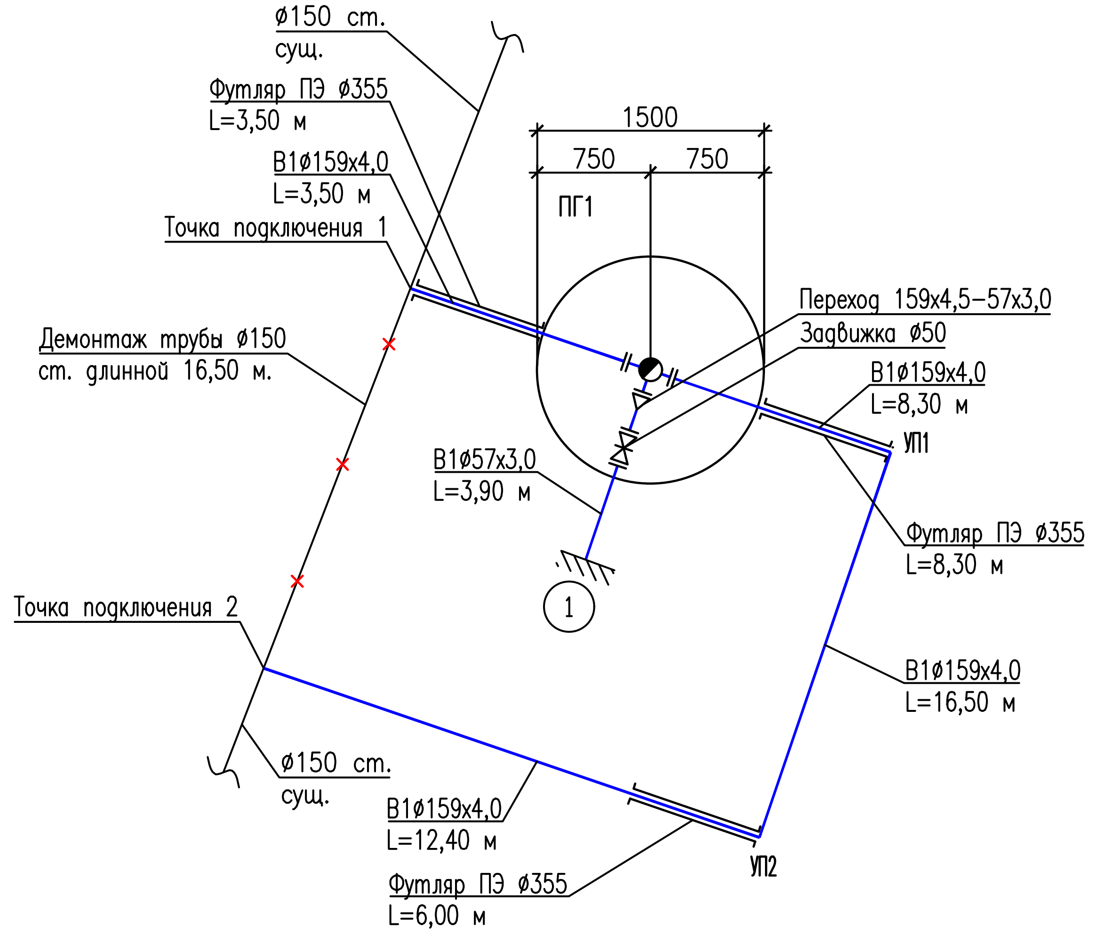
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

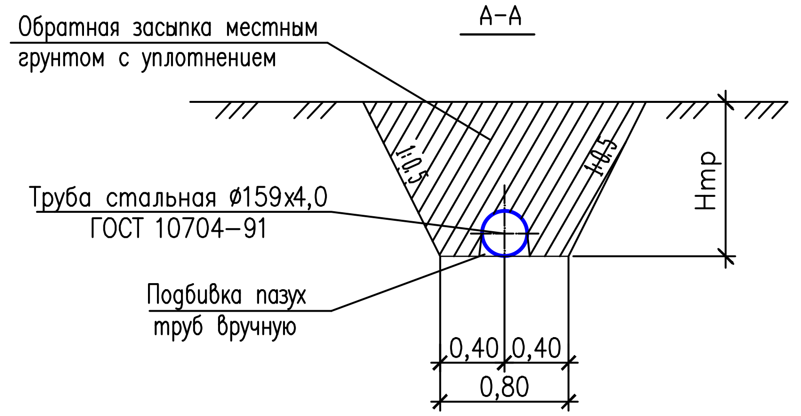


Насыпной грунт – в основном суглинок с включением гальки и гравия.



Суглинок светло-коричневатого цвета, твердой консистенции, тонкими линзами песка, просодочный (1-тип).




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата |
| ГИП | | Филянин | | | 09.24 |
| Разработала | | Рысымбетова | | | 09.24 |
| Проверил | | Лабоновский | | | 09.24 |
| Н.контроль | | Шеповалов | | | 09.24 |

23.1526.03-НВК

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Староэлеваторская»

Наружные сети водопровода и канализации

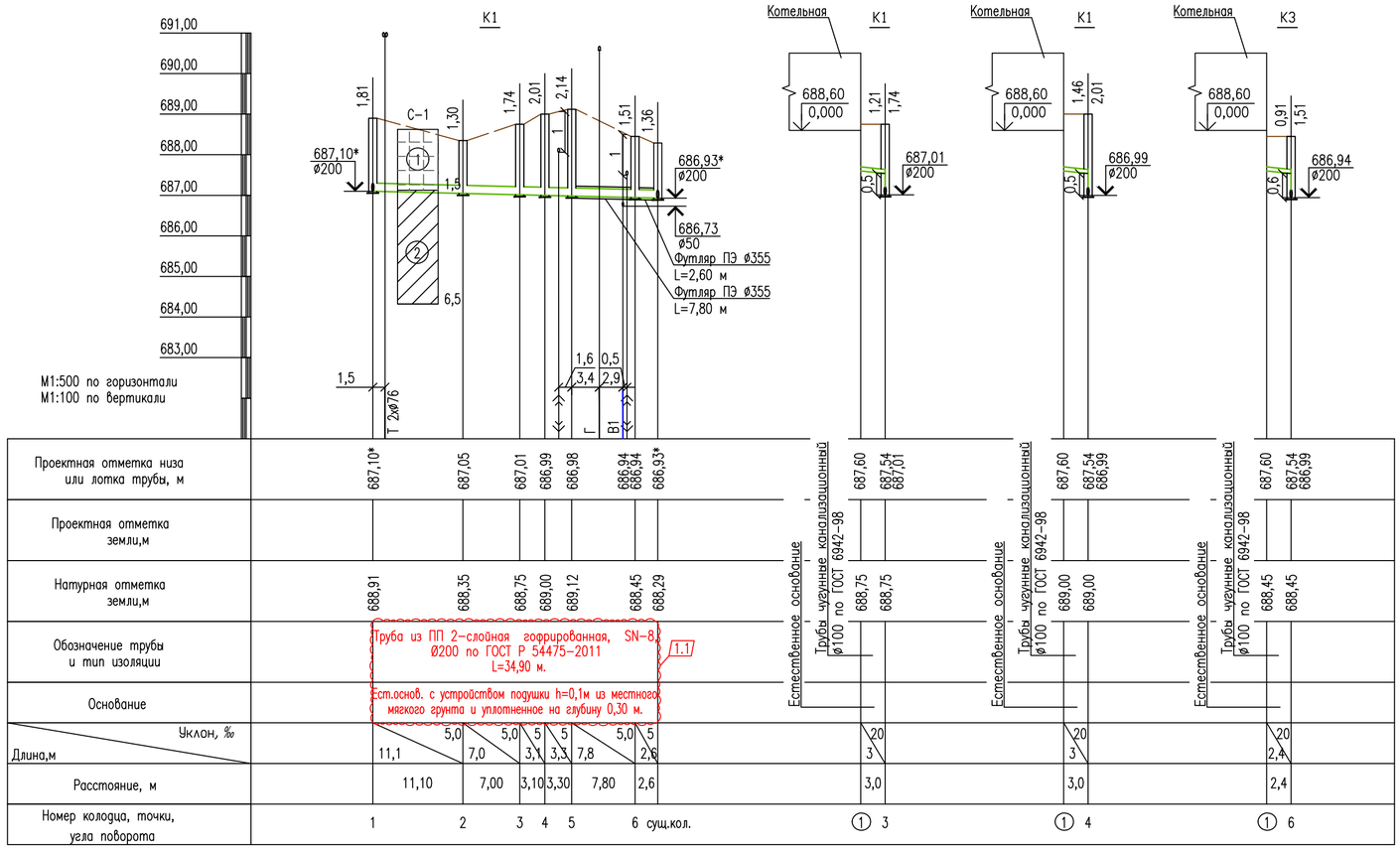
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 3 | |

Профиль сети В1.
Расчетная схема сети В1

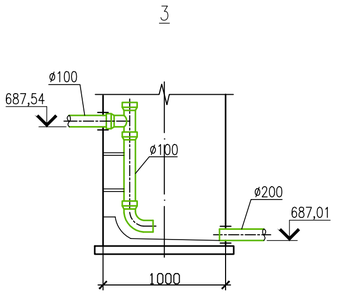
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

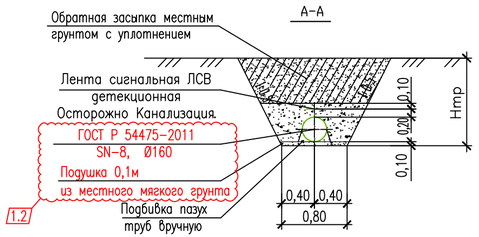
Формат А4х3

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

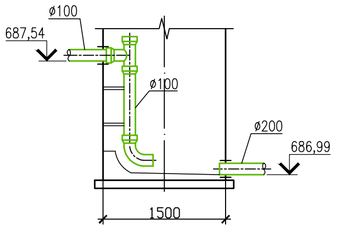



3

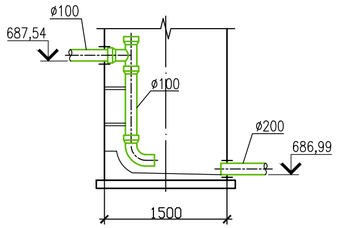



4




6




ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Отметки залегания существующих коммуникаций утонить по месту.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Насыпной грунт – в основном суглинок с включением гальки и гравия.

Суглинок светло-коричневатого цвета, твердой консистенции, тонкими линзами песка, просадочный (1-тип).

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 23.1526.03-НВК | |
| 1 | 2 | Изм. | | | 11.24 | Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Старозлеваторская» | |
| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата | | |
| ГИП | | Филянин | | | 09.24 | Наружные сети водопровода и канализации | Стадия: РП; Лист: 4; Листов: |
| Разработала | | Рысамбетова | | | 09.24 | | |
| Проверил | | Лабоновский | | | 09.24 | | |
| Н.контроль | | Шеповалов | | | 09.24 | Профиль сетей К1, К3 | АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы |

Формат А4х3

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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Днище | | | Рабочая часть | | | | | | Плита перекрытия | | | | | | Горловина | | | | | | Тип люка | Кирпичная кладка, ряды | Стремянка | Гидроизоляция |
| | | | | | | | | | | | 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 | III | 1810 | 1940 | 1200 | 300 | 1500 | 440 | 48,56 | 0,72 | | 1 | | | | | 2 | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | Л | 2 | С1-01 | Примечание |
| 2 | КСП | III | 1300 | 1340 | 600 | 300 | 1000 | 440 | 31,84 | 0,48 | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | Л | 2 | С1 | |
| 3 | КСУ1 | III | 1740 | 1700 | 900 | 300 | 1000 | 500 | 31,84 | 0,45 | 1 | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | 2 | | 1 | | | | Т | | С1 | |
| 4 | КСУ1 | III | 2010 | 2000 | 1200 | 300 | 1500 | 500 | 48,56 | 0,68 | | 1 | | | | | 2 | | | | | | 1 | | | 2 | | 1 | | | | Т | | С1-01 | |
| 5 | КСП | III | 2140 | 2240 | 1500 | 300 | 1500 | 440 | 48,56 | 0,72 | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | Л | 2 | С1-02 | |
| 6 | КСУ1 | III | 1510 | 1640 | 900 | 300 | 1000 | 440 | 31,84 | 0,45 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | Л | 2 | С1 | |

| N колодца по плану | Марка колодца по грунтовым условиям | Диаметры трубопроводов, мм | | Объем стали на дополнительные мероприятия при сейсмике в кг | Диаметр колодца, Дк мм | Глубина колодца по профилю, мм | Полная глубина колодца, мм | Высота рабочей части, Hр, мм | N строительно - монтажной схемы | Высота горловины с перекрытием, hг, мм | Объем бетона на упоры, м3 | Расход материалов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | Сборные железобетонные элементы Серия 3.900.1-14. Выпуск 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Днище | | | Рабочая часть | | | | | | Плита перекрытия | | | | | | Горловина | | | | | | Тип люка | Кирпичная кладка, ряды | Стремянка | Гидроизоляция |
| | | Ду | dy | | | | | | | | | ПН10 | ПН15 | ПН20 | КС10.6 | КС10.9 | КС15.6 | КС15.9 | КС20.6 | КС20.9 | 1ПП10-2 | 1ПП15-2 | 2ПП15-2 | 1ПП15-1 | 1ПП20-1 | 1ПП20-2 | К06 | П010 | ПД6 | ПД10 | 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 |
| | | | Водопровод хоз.-питьевой производственно-противопожарный В1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | В-3 | 150 | 50 | 34,88 | 1500 | 2020 | 2300 | 1800 | У-6г | 500 | 0,06 | | 1 | | | | | 2 | | | | | 1 | | | | 2 | | 1 | | | Т | | С-2 | Примечание |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Предусмотреть заделку прохода труб через стенки колодца бетоном М100.
2. Предусмотреть уплотнение грунта основания под колодцы на глубину 1,0 м.
3. Поверхность вокруг колодцев спланировать с уклоном 0,03 от колодца

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Изм. | | | 11.24 |
| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата |
| ГИП | | Филянин | | | 09.24 |
| Разработала | | Рысымбетова | | | 09.24 |
| Проверил | | Лабоновский | | | 09.24 |
| Н.контроль | | Шеповалов | | | 09.24 |

23.1526.03-НВК

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Староэлеваторская»

Наружные сети водопровода и канализации

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 5 | |

Таблицы круглых канализационных и водопроводных 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 | Трубы стальные электросварные прямошовные с наружной изоляцией типа "Усиленная" ø57х3,0 | ГОСТ 10704-91 | 241-102-0137 | | м | 4,0 | 4,00 | |
| 2 | Трубы стальные электросварные прямошовные с наружной изоляцией типа "Усиленная" ø159х4,0 | ГОСТ 10704-91 | 241-102-0218 | | м | 43,0 | 15,29 | 1.1 |
| 3 | Трубы полиэтиленовые для водоснабжения PE100 SDR26 ø355х13,6 L=6,0 м. | СТ РК ISO 4427-2-2014 | 241-201-0920 | | шт | 1 | | Футляр |
| 4 | Трубы полиэтиленовые для водоснабжения PE100 SDR26 ø355х13,6 L=8,3 м. | СТ РК ISO 4427-2-2014 | 241-201-0920 | | шт | 1 | | Футляр |
| 5 | Трубы полиэтиленовые для водоснабжения PE100 SDR26 ø355х13,6 L=3,5 м. | СТ РК ISO 4427-2-2014 | 241-201-0920 | | шт | 1 | | Футляр |
| | | | | | | | | |
| 6 | Задвижка чугунная фланцевая с обрезиненным клином DN 50 Ру=1,0МПа с комплектом ответных фланцев | 30ч39р | 242-101-1001 | | шт | 1 | | |
| 7 | Пожарная подставка фланцевая ППФ ø150 с комплектом ответным фланцев | ГОСТ 5525-88 | | | шт | 1 | 65,00 | |
| 8 | Пожарный гидрант h=1500 | ГОСТ 8220-80 | 244-404-0105 | | шт | 1 | 115,00 | |
| 9 | Указатель пожарного гидранта | ГОСТ 12.4.009-83 | | | шт | 1 | | |
| 10 | Переход 159х4,5-57х3,0 | ГОСТ 17378-2001 | 241-114-0136 | | шт | 1 | 1,50 | |
| | | | | | | | | |
| 11 | Колодцы водопроводные круглые из сборного железобетона ø1500 на сульфатостойком цементе | ТПР 902-09-11.84 альбом II | | | шт | 1 | | |
| 12 | Люк чугунный на шарнире с запорным устройством тип Т | ГОСТ 3634-99 | 244-202-0108 | | шт | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| 13 | Гидравлические испытания подземных стальных труб-ов на давление 1,5Рраб | | | | | | | |
| | ø57х3,0 | | | | м | 4,0 | | |
| | ø159х4,0 | | | | м | 43,0 | | |
| | | | | | | | | |

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Изм. | | | 11.24 |
| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата |
| ГИП | | Филянин | | | 09.24 |
| Разработала | | Рысымбетова | | | 09.24 |
| Проверил | | Лабоновский | | | 09.24 |
| Н.контроль | | Шеповалов | | | 09.24 |

23.1526.03-НВК, СО

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Староэлеваторская»

Наружные сети водопровода и канализации

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 3 |

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 |
| | | | | | | | | |
| 12 | Промывка и дизинфекция (раствором хлора, концентрацией 40 мг/л) тр.-ов: | | | | | | | |
| | ø57х3,0 | | | | м | 4,0 | | |
| | ø159х4,0 | | | | м | 43,0 | | |
| | | | | | | | | |
| 13 | Врезка в существующую сеть Ду150мм, материал трубы сталь | | | | шт | 2 | | |
| | | | | | | | | |
| 14 | Грунтовка ХС-010 | ТУ 6-21-7-89 | 236-101-0109 | | м2 | 1,0 | | |
| 15 | Эмаль ХС-710 | ТУ 6-21-7-89 | 236-203-0206 | | м2 | 2,0 | | для труб в колодцах |
| 16 | Лак ХС-076 | ТУ 6-21-7-89 | | | м2 | 1,0 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Взам. инв. N°

Подпись и дата

Инв. N° подл.

| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

23.1526.03-НВК. СО

Лист 2

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 | Трубы чугунные канализационные ø100 | ГОСТ 6942.3-98 | 241-502-0102 | | м | 6,0 | | 1.1 |
| 2 | Труба из полипропилена 2-слойная гофрированная, класс жесткости SN-8, Ø200 | ГОСТ Р 54475-2011 | 241-204-2009 | | м | 35,0 | | |
| 3 | Трубы полиэтиленовые "технические" PE100 SDR26 ø400x15,3 L=7,8 м. | СТ РК ISO 4427-2-2014 | 241-201-0921 | | шт | 1 | | Футляр |
| 4 | Трубы полиэтиленовые "технические" PE100 SDR26 ø400x15,3 L=2,6 м. | СТ РК ISO 4427-2-2014 | 241-201-0920 | | шт | 1 | | Футляр |
| 5 | Колодцы канализационные круглые из сборного железобетона ø1000 | ТПР 902-09-22.84 альбом II | 225-101-0100 | | шт | 3 | | |
| 6 | Колодцы канализационные круглые из сборного железобетона ø1500 | ТПР 902-09-22.84 альбом II | 225-101-0100 | | шт | 3 | | |
| 7 | Люк чугунный на шарнире с запорным устройством тип Т | ГОСТ 3634-99 | 244-201-1603 | | шт | 2 | | |
| 8 | Люк чугунный на шарнире с запорным устройством тип Л | ГОСТ 3634-99 | 244-201-1608 | | шт | 4 | | |
| 9 | Врезка в проектируемую сеть Ду200 | | | | шт | 2 | | |
| 10 | Тройник чугунный ТП-100x100 | ГОСТ 6942-98 | 241-505-0215 | | шт | 2 | | |
| 11 | Заглушка чугунная З-100 | ГОСТ 6942-98 | 241-517-0102 | | шт | 2 | | |
| 12 | Отвод 90° чугунный К-100 | ГОСТ 6942-98 | 241-504-0105 | | шт | 2 | | |
| | Гидравлические испытания подземных самотечных труб-ов на давление 0,20Рраб | | | | | | | |
| | ø100 | | | | м | 6,0 | | |
| 13 | ø150 | | | | м | 35,0 | | |
| | Лента сигнальная детекционная (1 проводник) ЛСВ с логотипом Внимание Канализация L=35,0 м Ширина 200 мм | ЛСВ 200 детекционная | 249-101-0600 | ООО «НПК Протэкт» | шт | 1 | | |
| | Канализация производственная К3 | | | | | | | |
| 1 | Трубы чугунные канализационные ø100 | ГОСТ 6942.3-98 | 241-502-0102 | 1.2 | м | 3,0 | | |
| 2 | Тройник чугунный ТП-100x100 | ГОСТ 6942-98 | 241-505-0215 | | шт | 1 | | |
| 3 | Заглушка чугунная З-100 | ГОСТ 6942-98 | 241-517-0102 | | шт | 1 | | |
| 4 | Отвод 90° чугунный К-100 | ГОСТ 6942-98 | 241-504-0105 | | шт | 1 | | |
| 5 | Гидравлические испытания подземных самотечных труб-ов на давление 0,20Рраб | | | | | | | |
| | ø100 | | | | м | 3,0 | | |

Взам. инв. N°

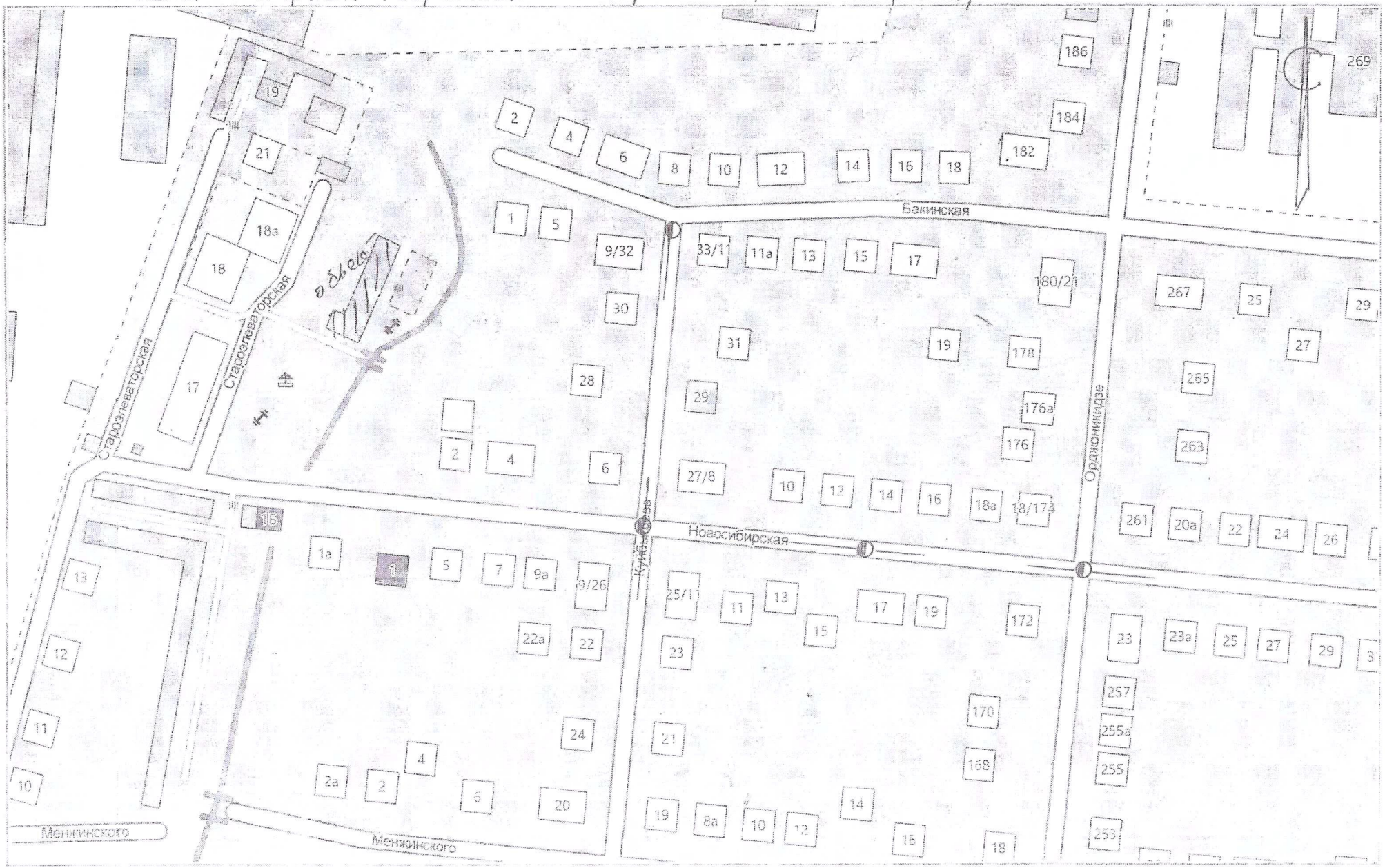
Подпись и дата

Инв. N° подл.

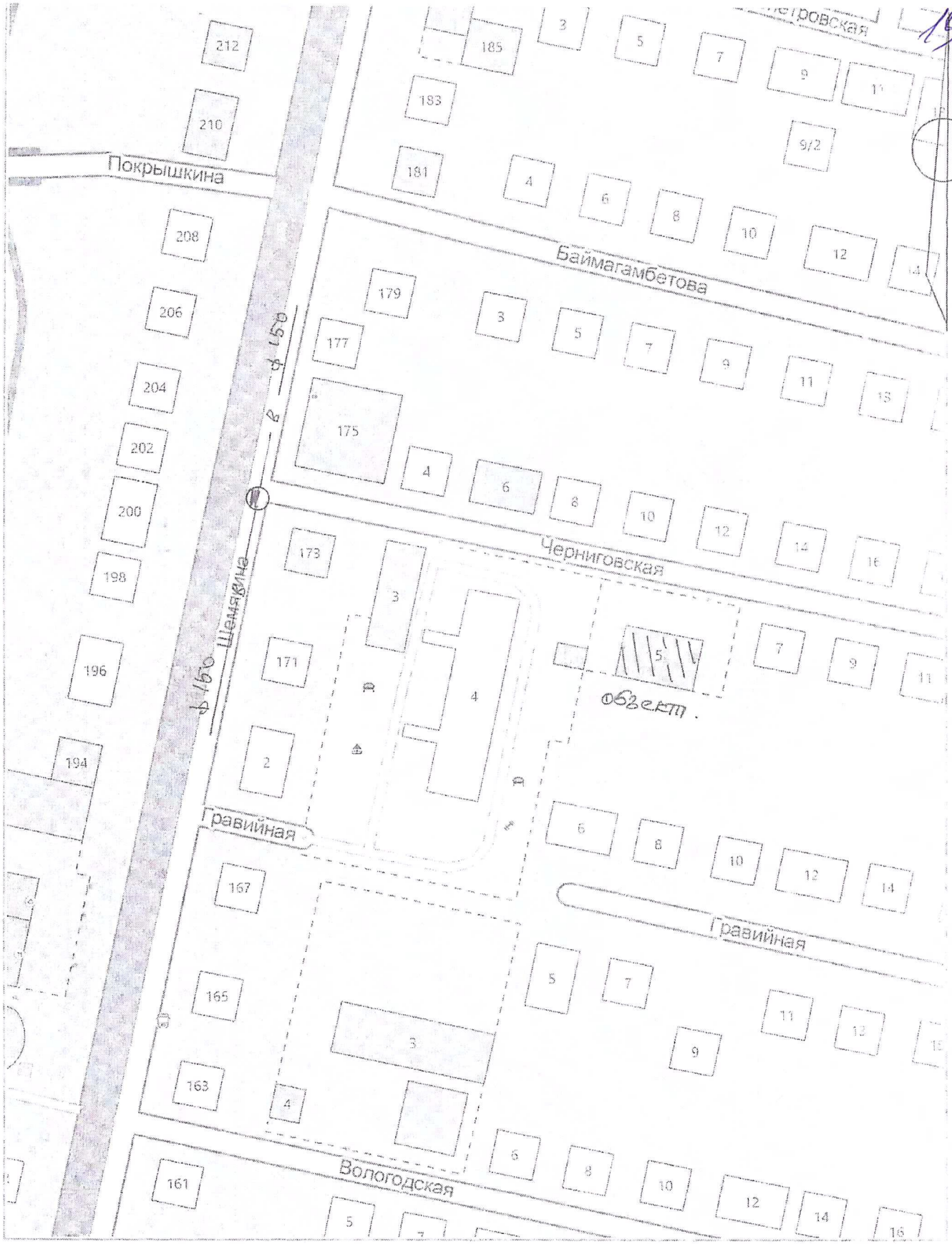
| 1 | 2 | Изм. | | | 11.24 | 23.1526.03-НВК СО | Лист |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата | | 3 |

Формат А3

Схема пожарных гидрантов по адресу ул. Новосибирская, 1-В.

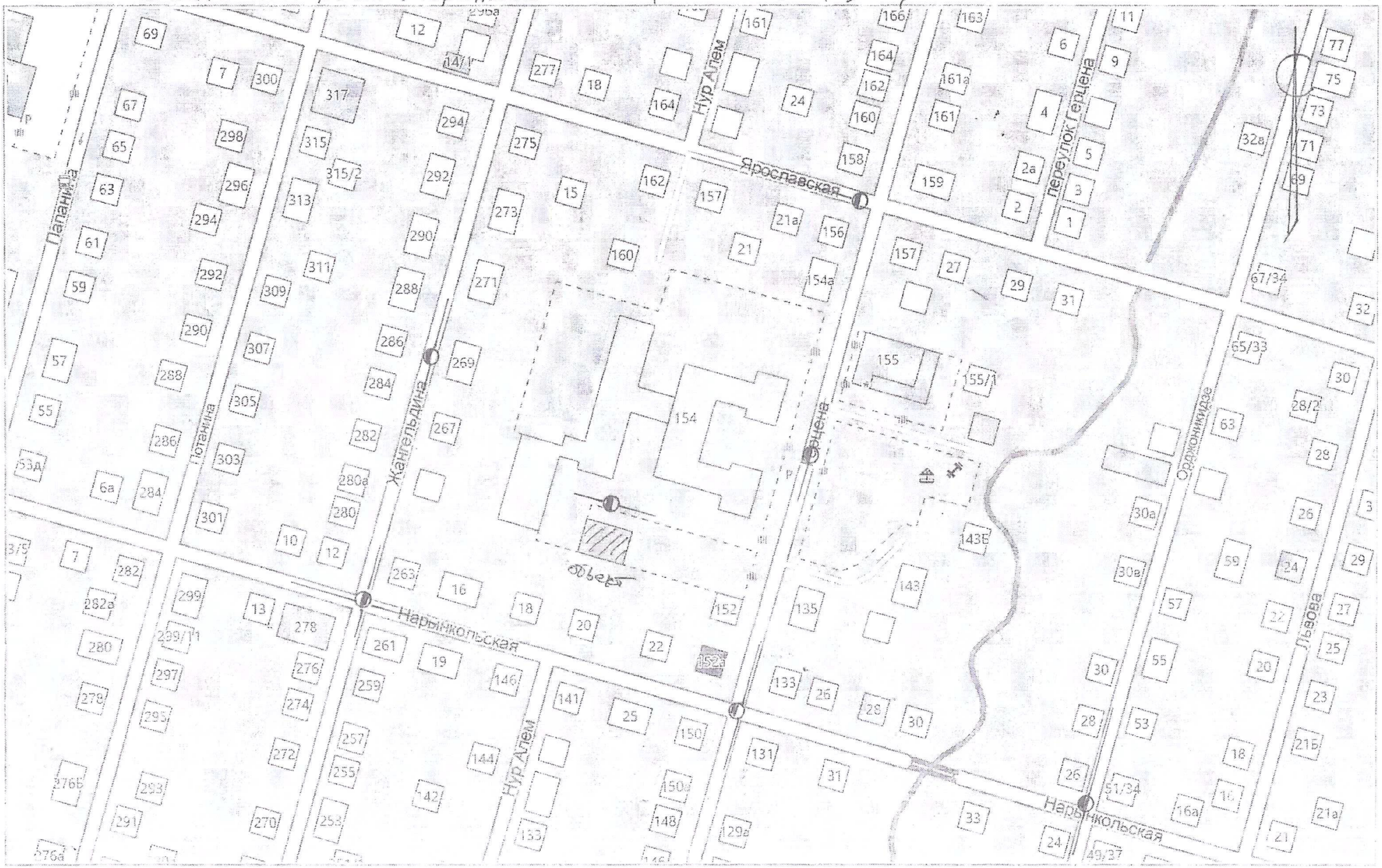



2GIS Алматы (июль 2024)




2GIS Алматы (июль 2024)

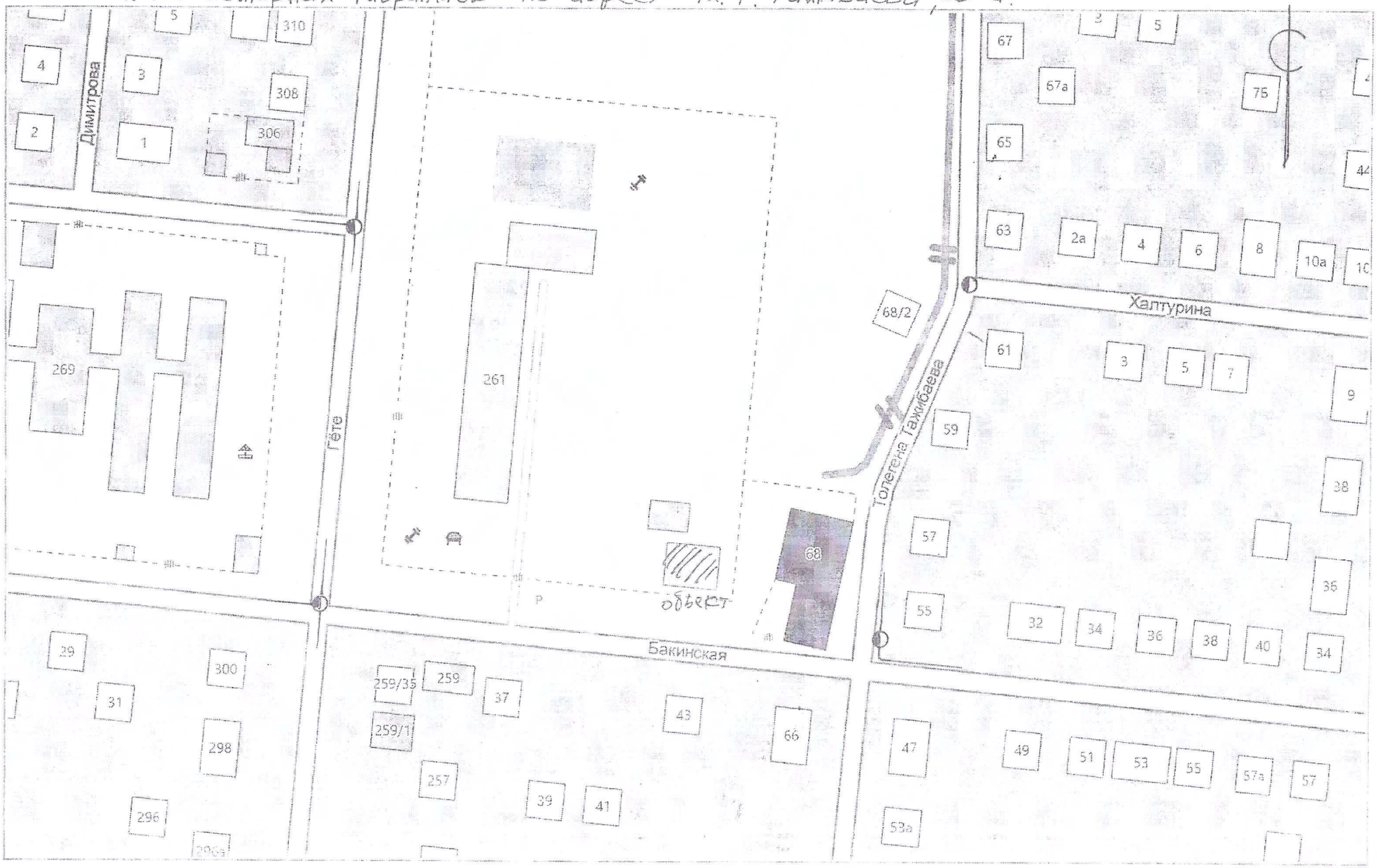
Схема пожарных гидрантов по адресу: ул. Герцена 152а.




2GIS Алматы (июль 2024)

8

Схема пожарных гидрантов по адресу ул. Толегена Тажибаева, 68-9.




2GIS Алматы (июль 2024)

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАР МИНИСТРЛІГІ АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАР ДЕПАРТАМЕНТІНІҢ ӨРТ СӨНДІРУ ЖӘНЕ АВАРИЯЛЫҚ-ҚҰТҚАРУ ЖҰМЫСТАРЫ ҚЫЗМЕТІ (АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ)» МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СЛУЖБА ПОЖАРОТУШЕНИЯ И АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ ДЕПАРТАМЕНТА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ ГОРОДА АЛМАТЫ МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН (ГОРОД АЛМАТЫ)»

050010, Алматы қаласы, Қонаев көшесі,132
Тел./факс: 8(727)261-21-63

050010, город Алматы, улица Конаева,132
Тел./факс: 8(727)261-21-63

_____№_____

**Главному инженеру ТОО «Алматытеплокоммунэнерго» Леденцову П.А.**
*БИН 931240001318, г. Алматы, ул. Масанчи, 48а*
*тел. +7-707-101-91-77*

ГУ «Служба пожаротушения и аварийно-спасательных работ» Департамента по чрезвычайным ситуациям города Алматы Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан *(далее-Служба)*, рассмотрев Ваше обращение от 28 июня 2024 года *(ЗТ-2024-04537474)* сообщает, что на объекты рассчитано время прибытия подразделений противопожарной службы.

Следует отметить, что практическое время прибытия может отличаться от расчетного в зависимости от плотности автомобильного потока дорожного движения, времени суток и погодных условий.

В случае несогласия с данным решением Вы согласно статьи 91 Административного процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан, вправе обжаловать его в вышестоящий орган или в суд

*Приложение*: время прибытия подразделений противопожарной службы до объектов на 21 листах.

**Вр.и.о. начальника**
**подполковник гражданской защиты** **Д. Мусин**

*Исп.: Дулат Ж.Е.*
*Тел.:261-28-15*

Предоставляем Вам информацию, что объект расположенный по адресу: г. Алматы, Медеуский район, ул. Коккинаки, 5а находится в радиусе 1.3 км. от пожарного депо *(СПЧ №5)* расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, ул. Кунаева, 132.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 2.2 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 6 мин.

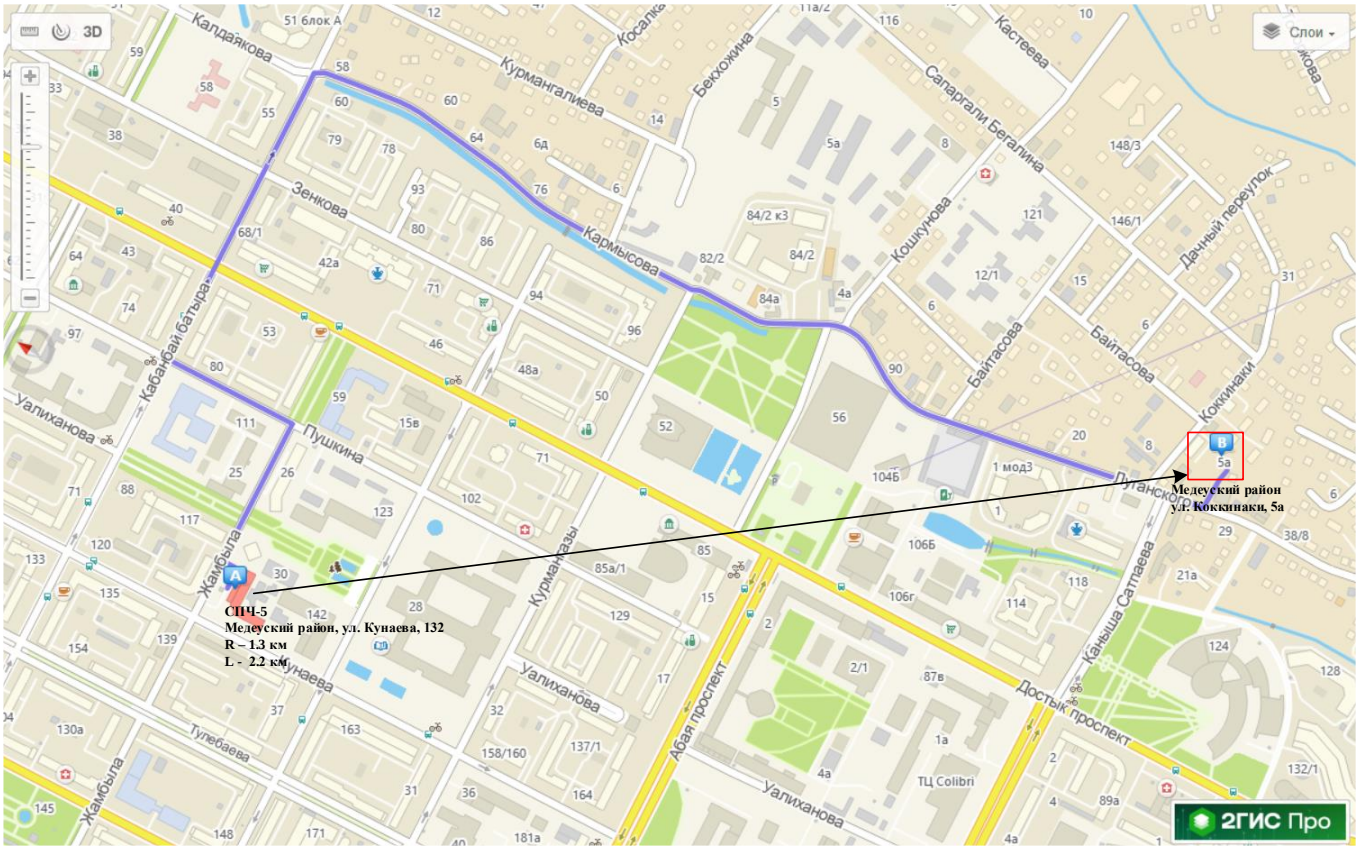
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. с изм. от 13.03.2023г.)*.

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 2.2 \cdot \frac{60}{40} = 3.3 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 2.2 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 6 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект расположенный по адресу: г. Алматы, Медеуский район, ул. Горная, 470/10 находится в радиусе 4 км. от пожарного депо *(ПЧ №16)* расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, ул. Керей-Жанибек хандар, 568.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 5.8 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 11.4 мин.

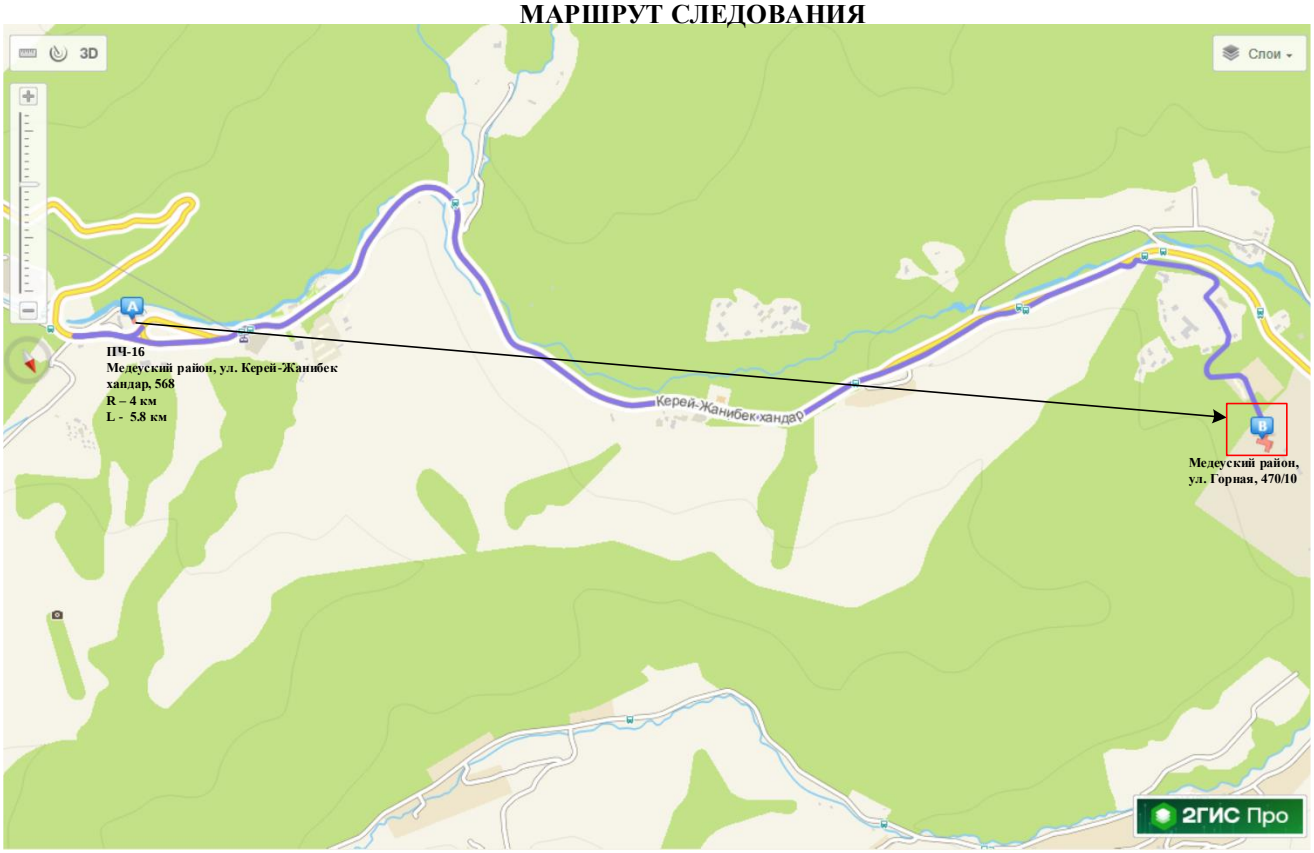
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. с изм. от 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 5.8 \cdot \frac{60}{40} = 8.7 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 5.8 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 11.4 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект, расположенный по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Шухова, 37г находится в радиусе 1.3 км. от пожарного депо *(ПЧ №7),* расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, ул. Сарбайская, 129.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 1.6 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 5.1 мин.

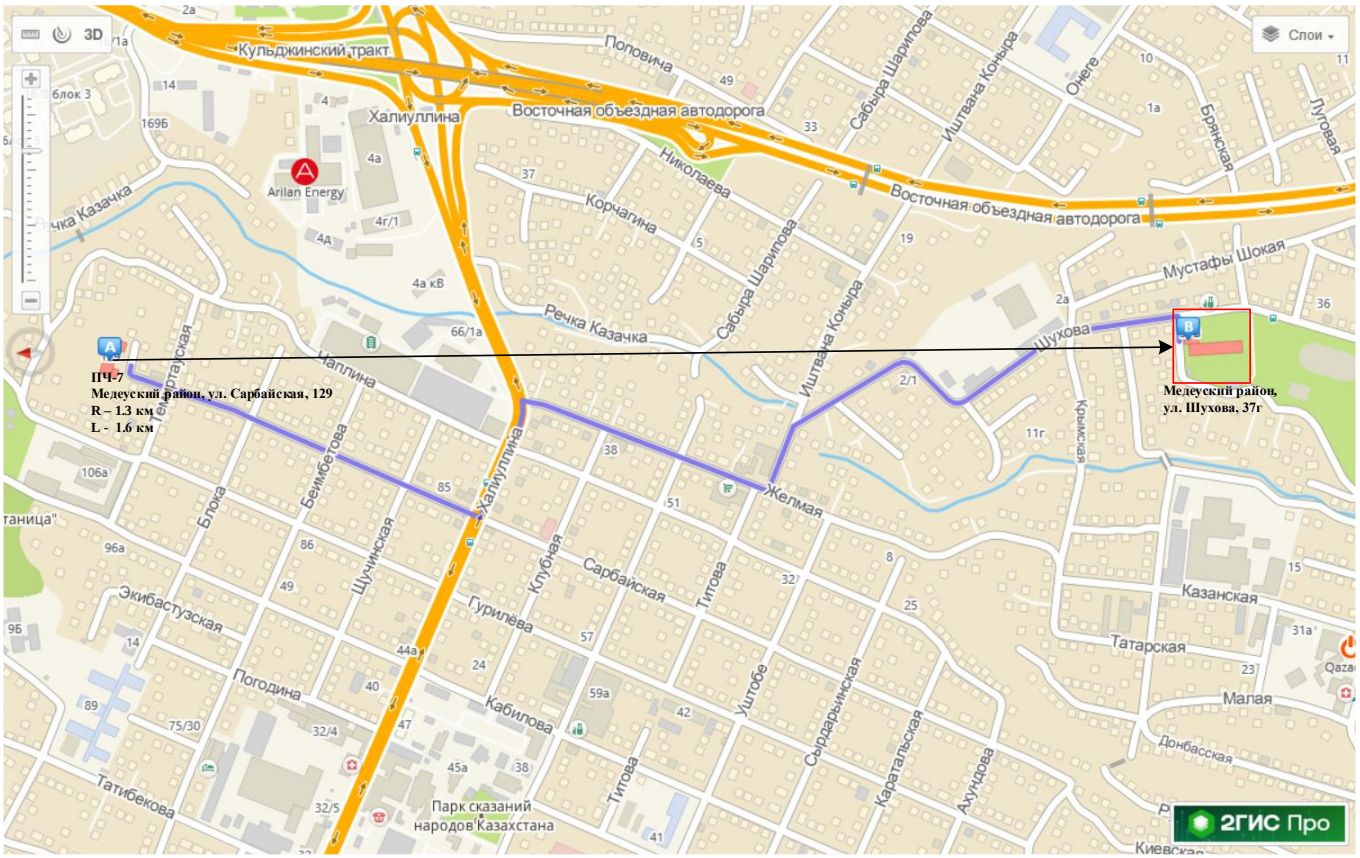
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. с изм. от 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 1.6 \cdot \frac{60}{40} = 2.4 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 1.6 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 5.1 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект, расположенный по адресу: г. Алматы, Медеуский район, Кербулакская, 6е находится в радиусе 4.5 км. от пожарного депо *(СПЧ №20),* расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, ул. Салыкова, 141/1.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 7.6 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 14.1 мин.

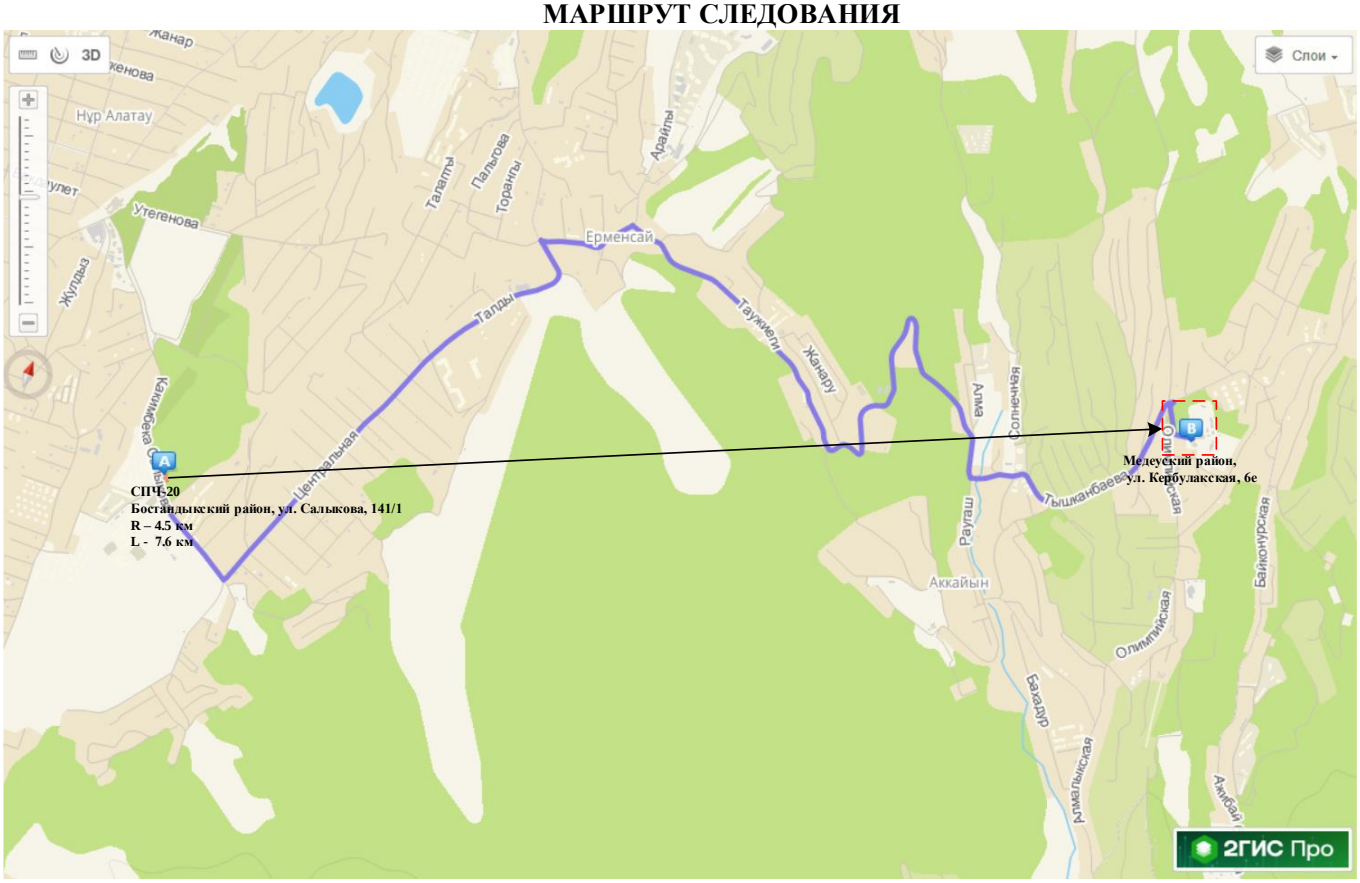
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. с изм. от 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 7.6 \cdot \frac{60}{40} = 11.4 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 7.6 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 14.1 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**




,,

Предоставляем Вам информацию, что объект расположенный по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Сейфуллина, 50 находится в радиусе 1.5 км. от пожарного депо *(СПЧ №4)* расположенного по адресу: г. Алматы, Турксибский район, пр. Суюнбая, 247.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 4.8 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 9.9 мин.

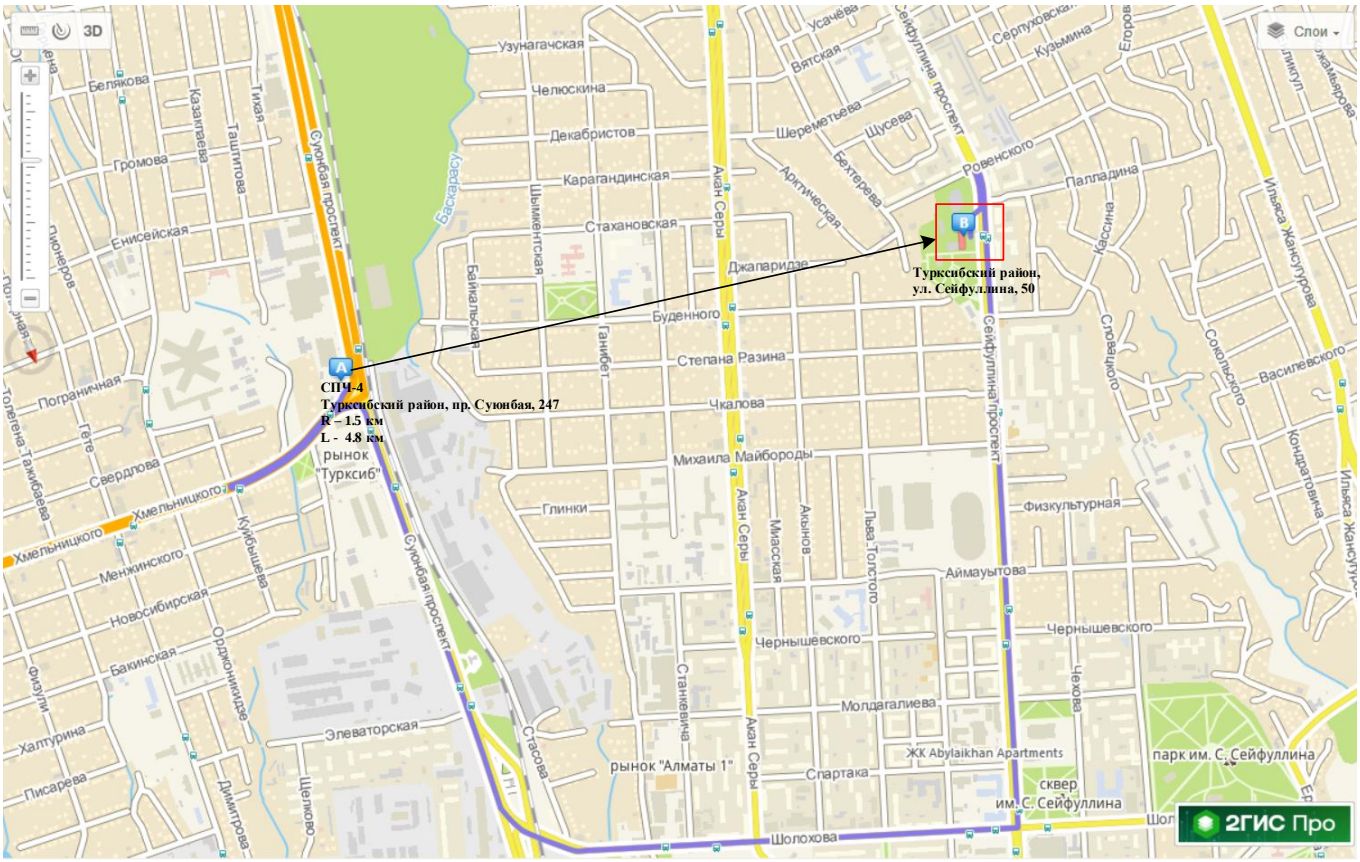
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. с изм. от 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 4.8 \cdot \frac{60}{40} = 7.2 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 4.8 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 9.9 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект расположенный по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Физкультурная, 17 находится в радиусе 1.8 км. от пожарного депо *(СПЧ №4)* расположенного по адресу: г. Алматы, Турксибский район, пр. Суюнбая, 247.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 4 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 8.7 мин.

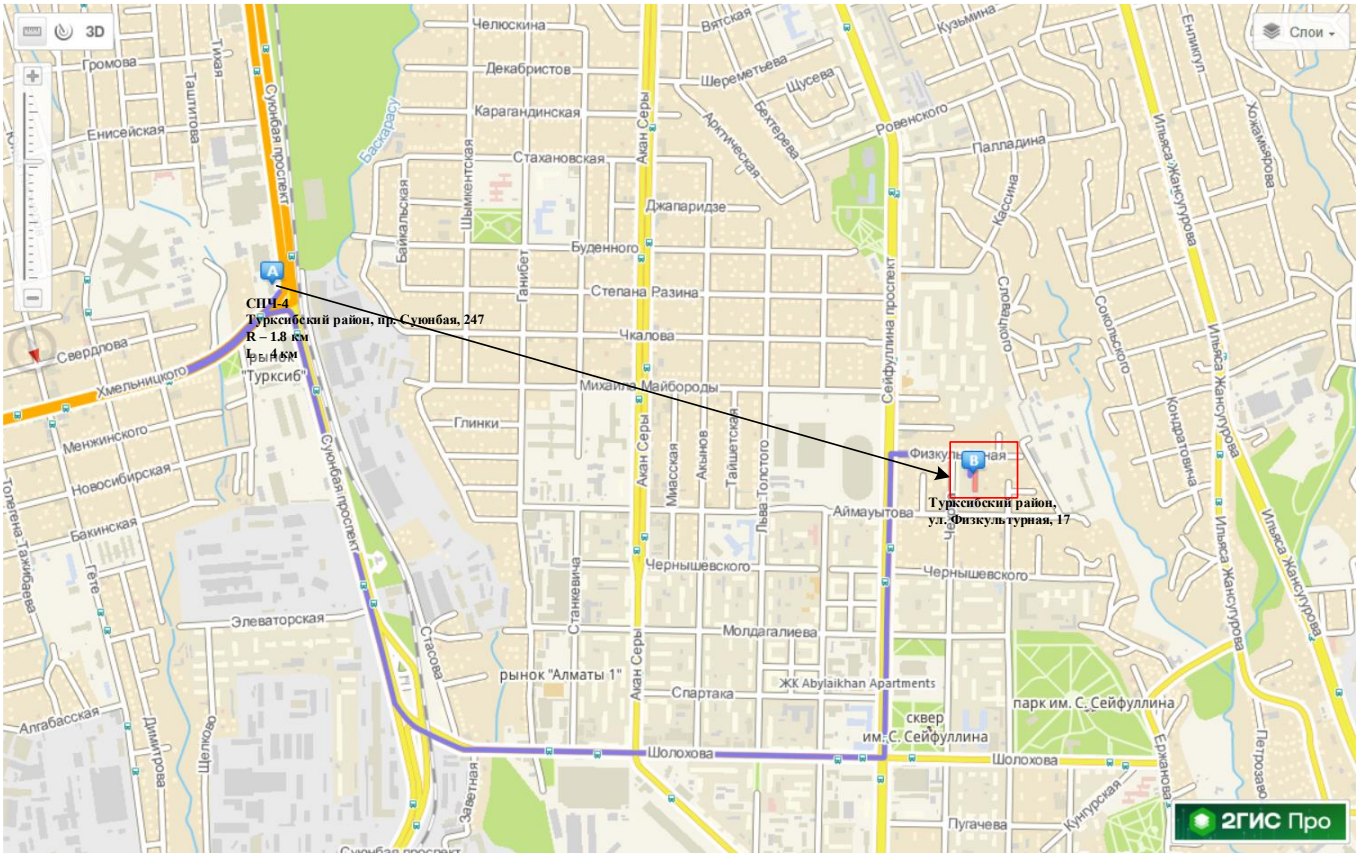
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. с изм. от 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 4 \cdot \frac{60}{40} = 6 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 4 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 8.7 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект расположенный по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Ереванская, 1ж находится в радиусе 2.7 км. от пожарного депо *(СПЧ №4)* расположенного по адресу: г. Алматы, Турксибский район, пр. Суюнбая, 247.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 3.7 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 8.2 мин.

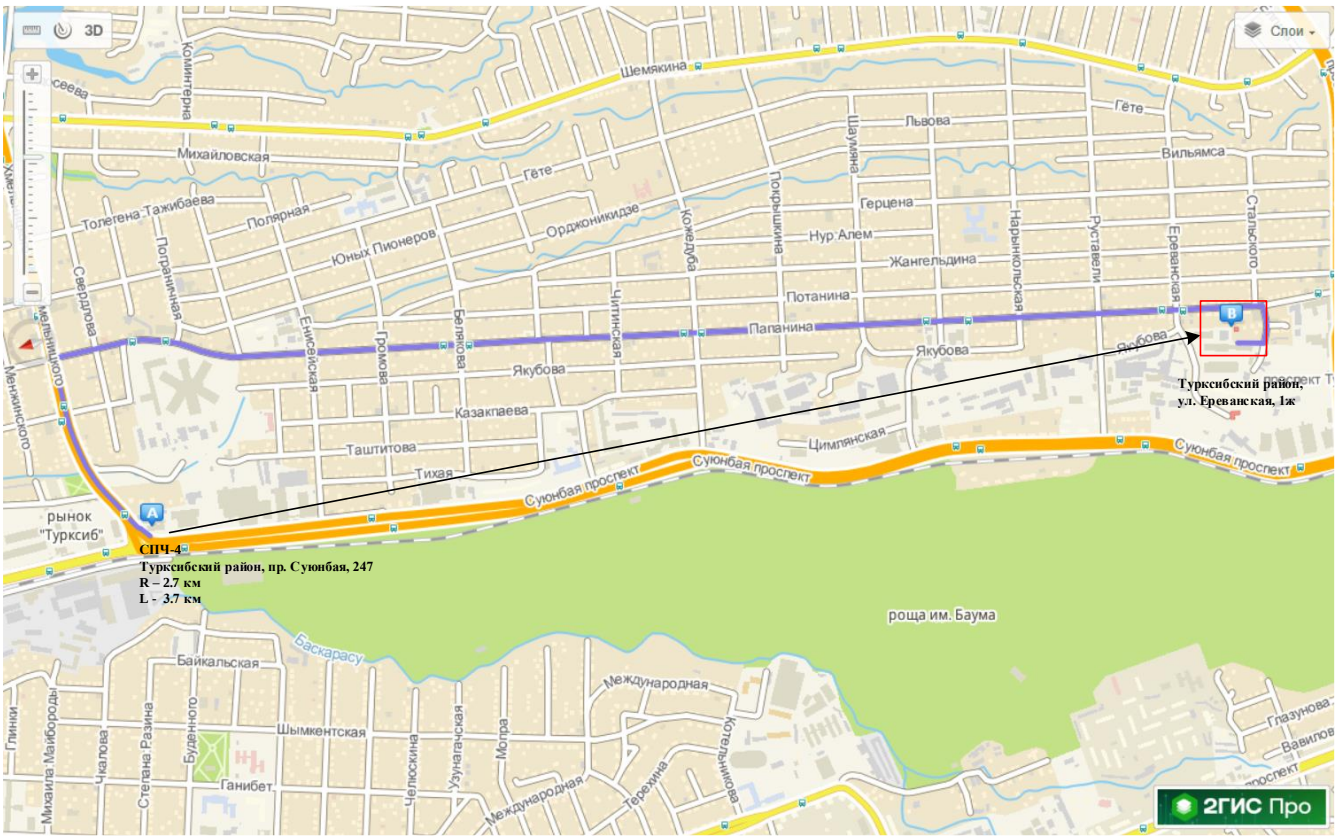
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. с изм. от 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 3.7 \cdot \frac{60}{40} = 5.5 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 3.7 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 8.2 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект расположенный по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Толстого, 6б находится в радиусе 1.7 км. от пожарного депо *(СПЧ №4)* расположенного по адресу: г. Алматы, Турксибский район, пр. Суюнбая, 247.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 2.7 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 6.7 мин.

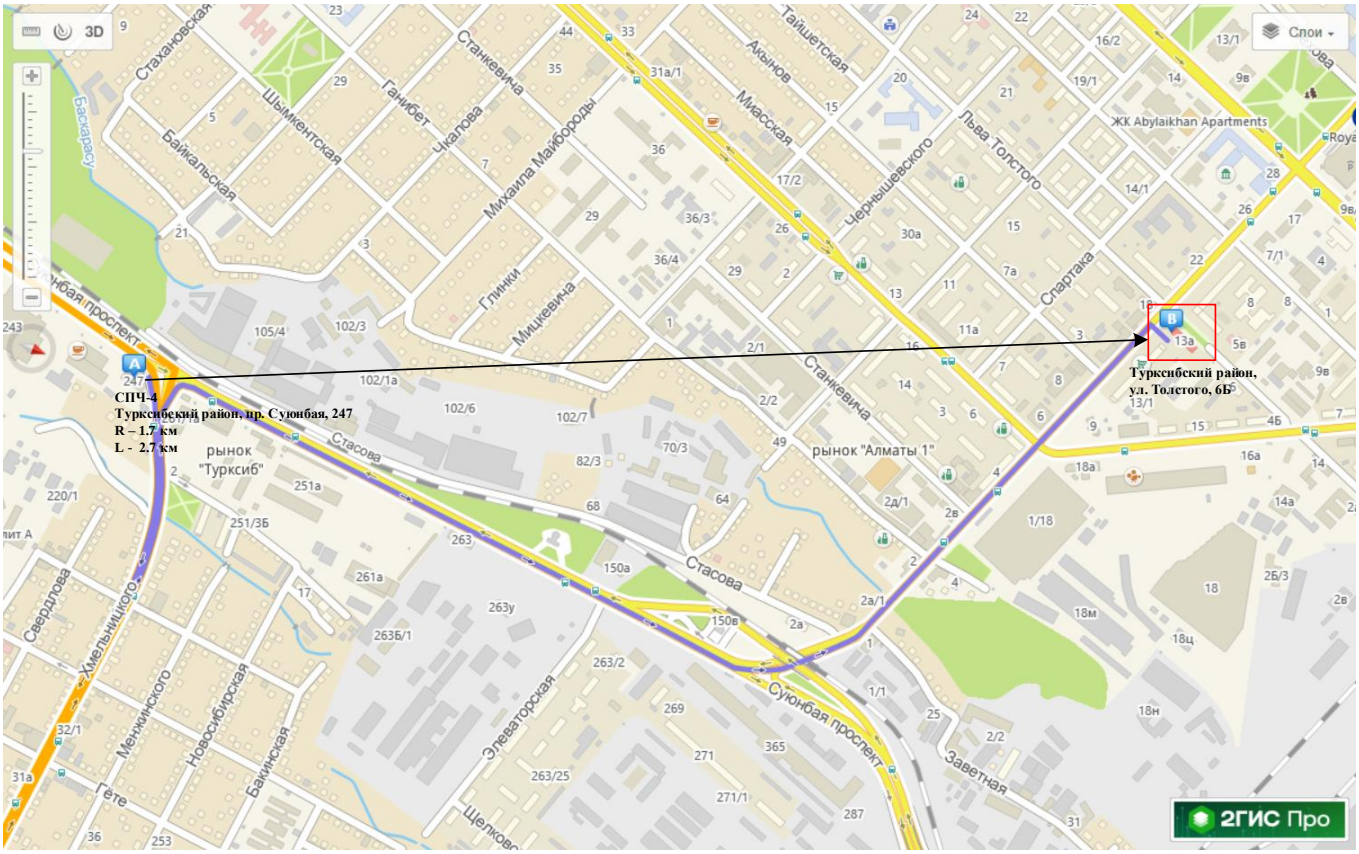
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. с изм. от 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 2.7 \cdot \frac{60}{40} = 4 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 2.7 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 6.7 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект расположенный по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Орджоникидзе, 125а находится в радиусе 1.5 км. от пожарного депо *(СПЧ №4)* расположенного по адресу: г. Алматы, Турксибский район, пр. Суюнбая, 247.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 2.3 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 6.1 мин.

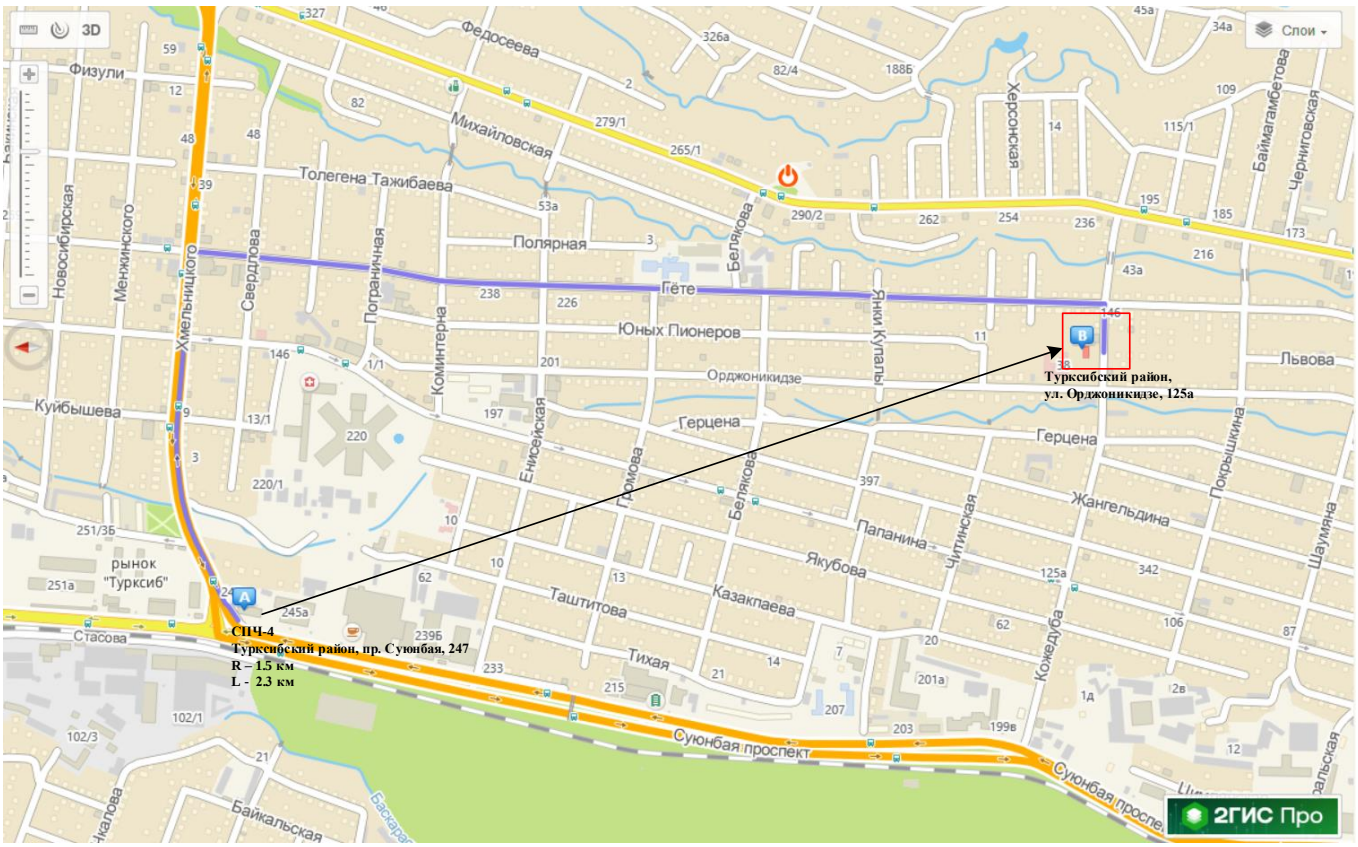
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. С изм. От 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 2.3 \cdot \frac{60}{40} = 3.4 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 2.3 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 6.1 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект расположенный по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Новосибирская, 1в находится в радиусе 0.4 км. от пожарного депо *(СПЧ №4)* расположенного по адресу: г. Алматы, Турксибский район, пр. Суюнбая, 247.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 0.7 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 3.7 мин.

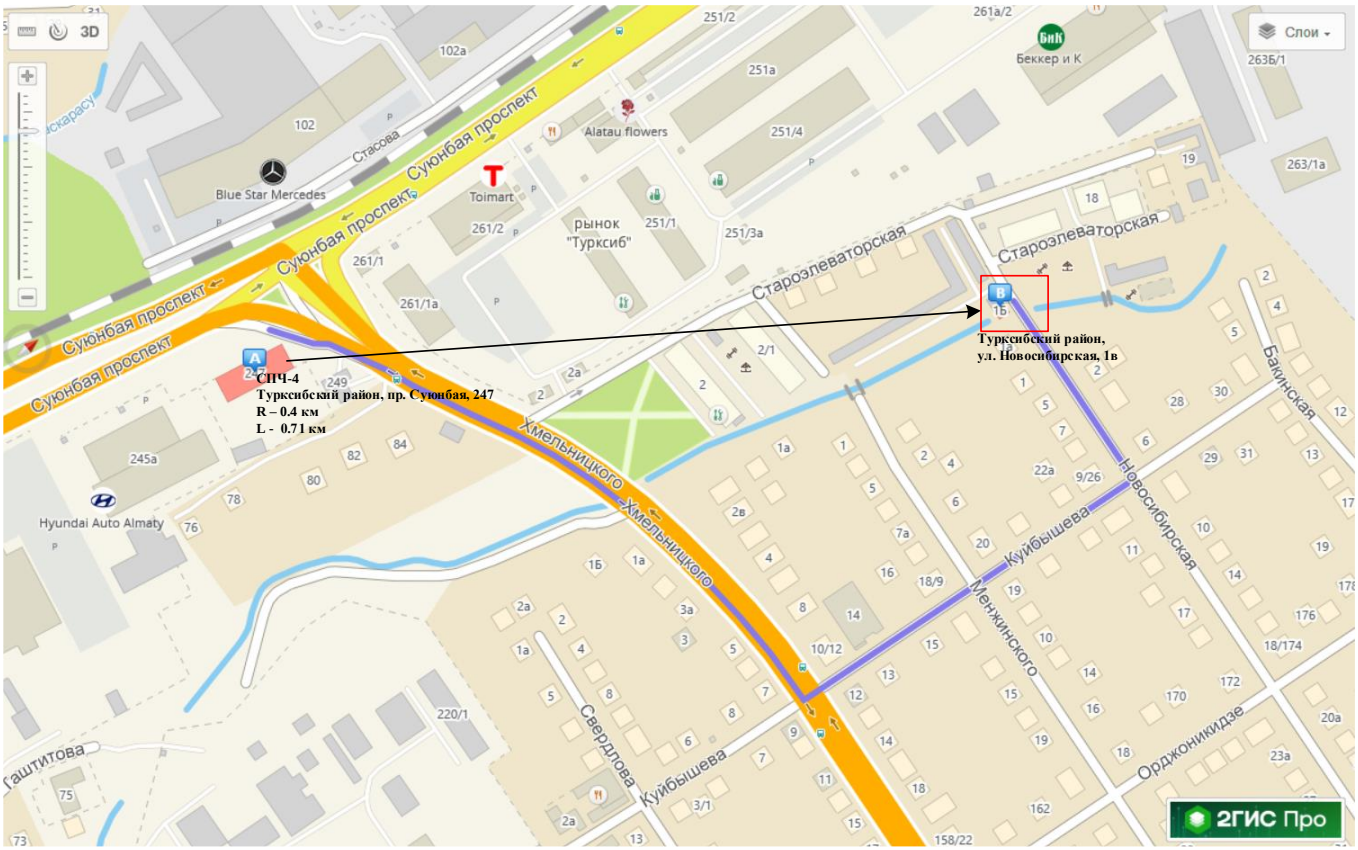
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. С изм. От 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 0.7 \cdot \frac{60}{40} = 1 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 0.7 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 3.7 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект расположенный по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Черниговская, 5 находится в радиусе 2 км. от пожарного депо *(СПЧ №4)* расположенного по адресу: г. Алматы, Турксибский район, пр. Суюнбая, 247.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 2.8 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 6.9 мин.

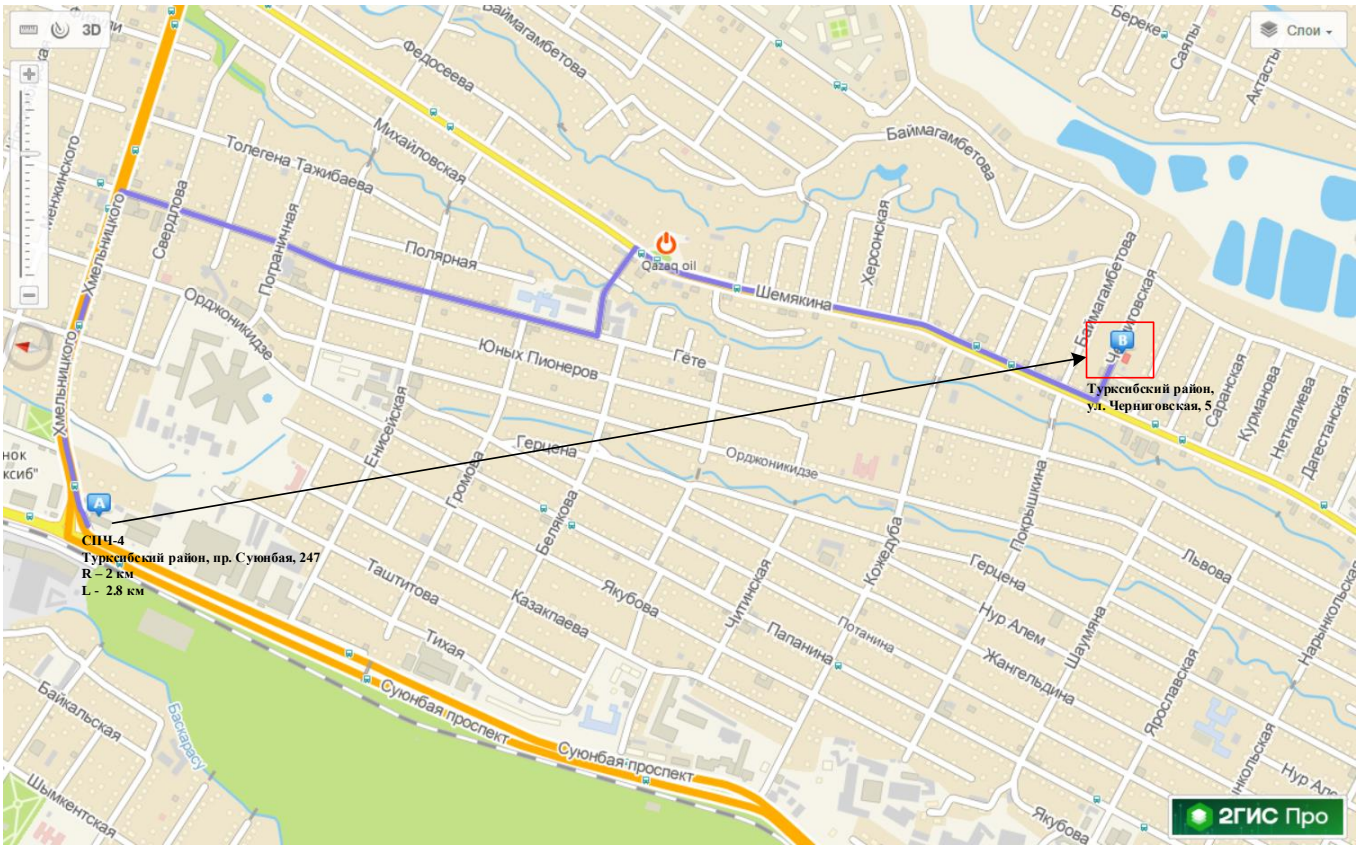
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. С изм. От 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 2.8 \cdot \frac{60}{40} = 4.2 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 2.8 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 6.9 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект расположенный по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Толегена Тажибаева, 68а находится в радиусе 0.8 км. от пожарного депо *(СПЧ №4)* расположенного по адресу: г. Алматы, Турксибский район, пр. Суюнбая, 247.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 1 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 4.2 мин.

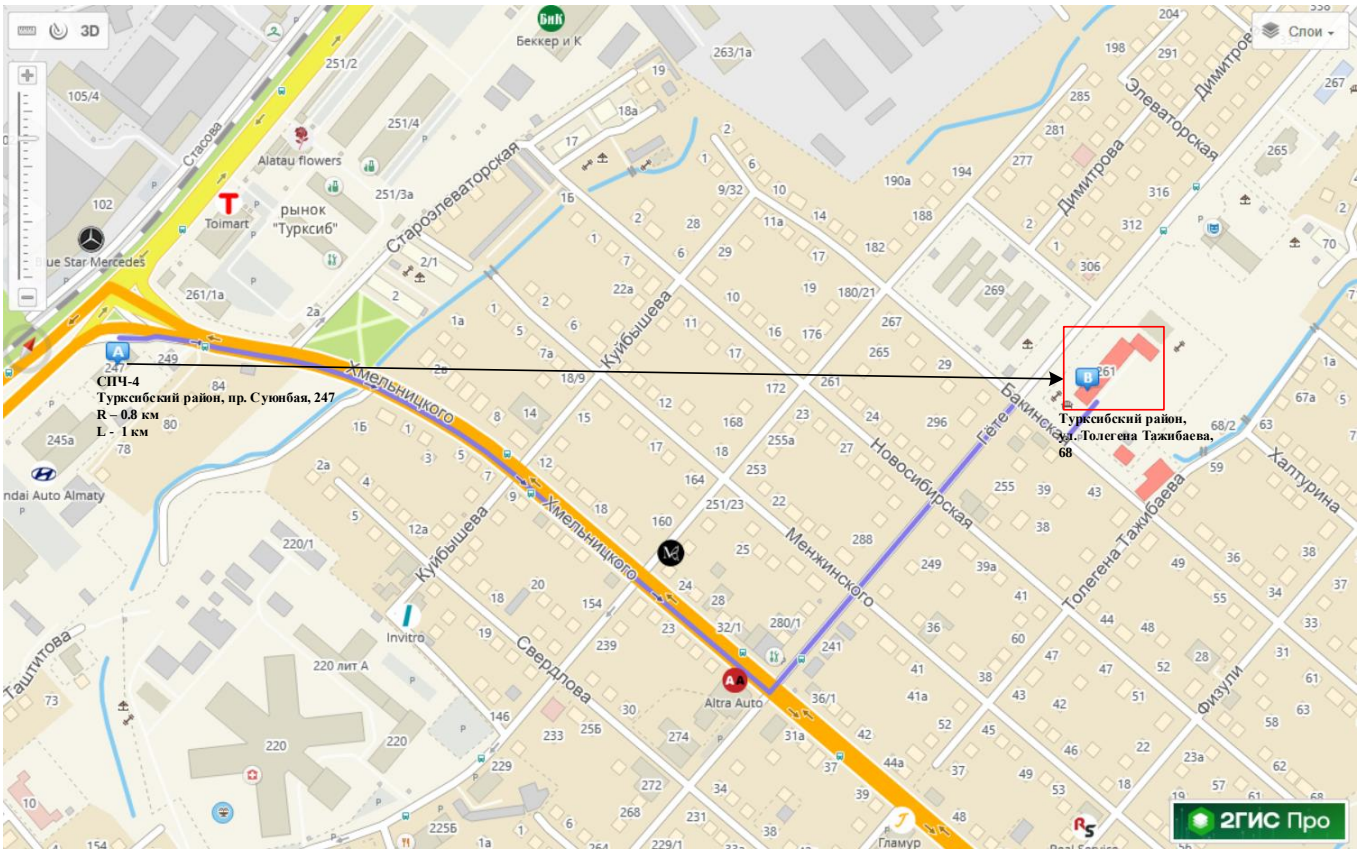
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. С изм. От 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 1 \cdot \frac{60}{40} = 1.5 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 1 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 4.2 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект, расположенный по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Обозная, 10а находится в радиусе 2.6 км. от пожарного депо *(СПЧ №3),* расположенного по адресу: г. Алматы, Алатауский район, Шаяхметова, 1.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 4.5 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 9.4 мин.

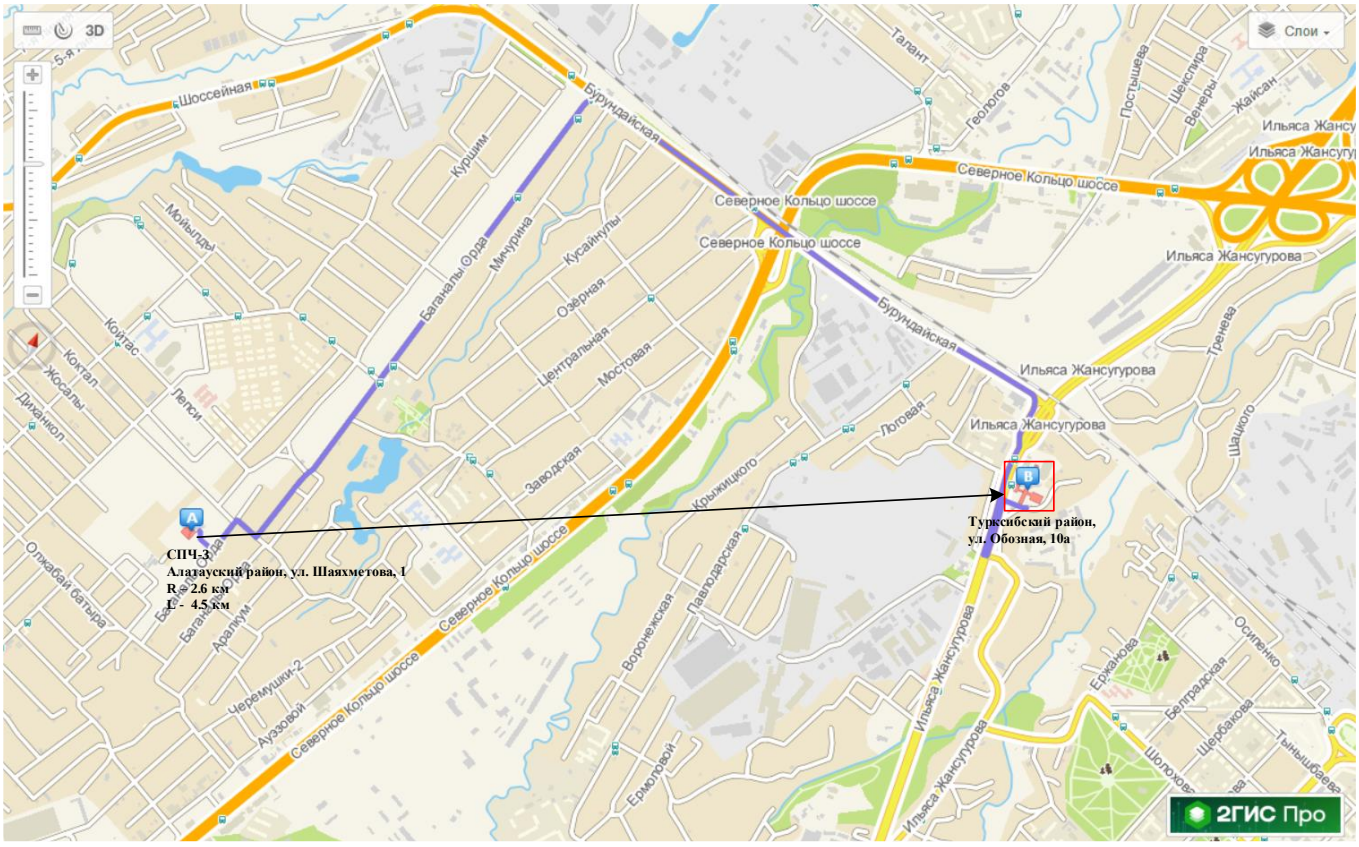
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. с изм. от 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 4.5 \cdot \frac{60}{40} = 6.7 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 4.5 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 9.4 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект расположенный по адресу: г. Алматы, Турксибский район, пр. Суюнбая, 377а находится в радиусе 2.5 км. от пожарного депо *(СПЧ №4)* расположенного по адресу: г. Алматы, Турксибский район, пр. Суюнбая, 247.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 3.2 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 7.5 мин.

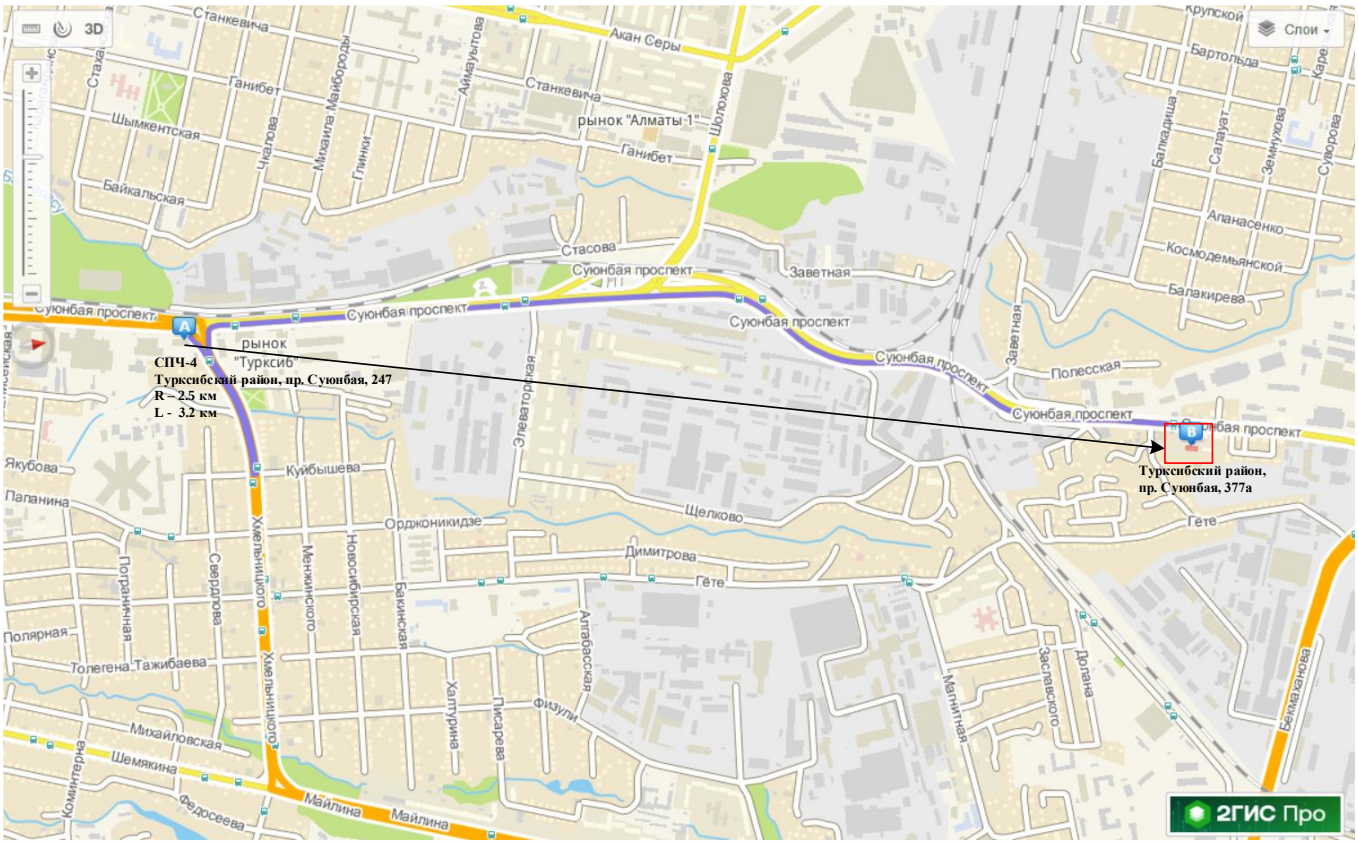
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. С изм. От 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 3.2 \cdot \frac{60}{40} = 4.8 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 3.2 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 7.5 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект, расположенный по адресу: г. Алматы, Турксибский район, пр. Суюнбая, 292/2 находится в радиусе 1.5 км. от пожарного депо *(ПЧ №11),* расположенного по адресу: г. Алматы, Турксибский, ул. Дунентаева, 6а.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 4.5 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 9.4 мин.

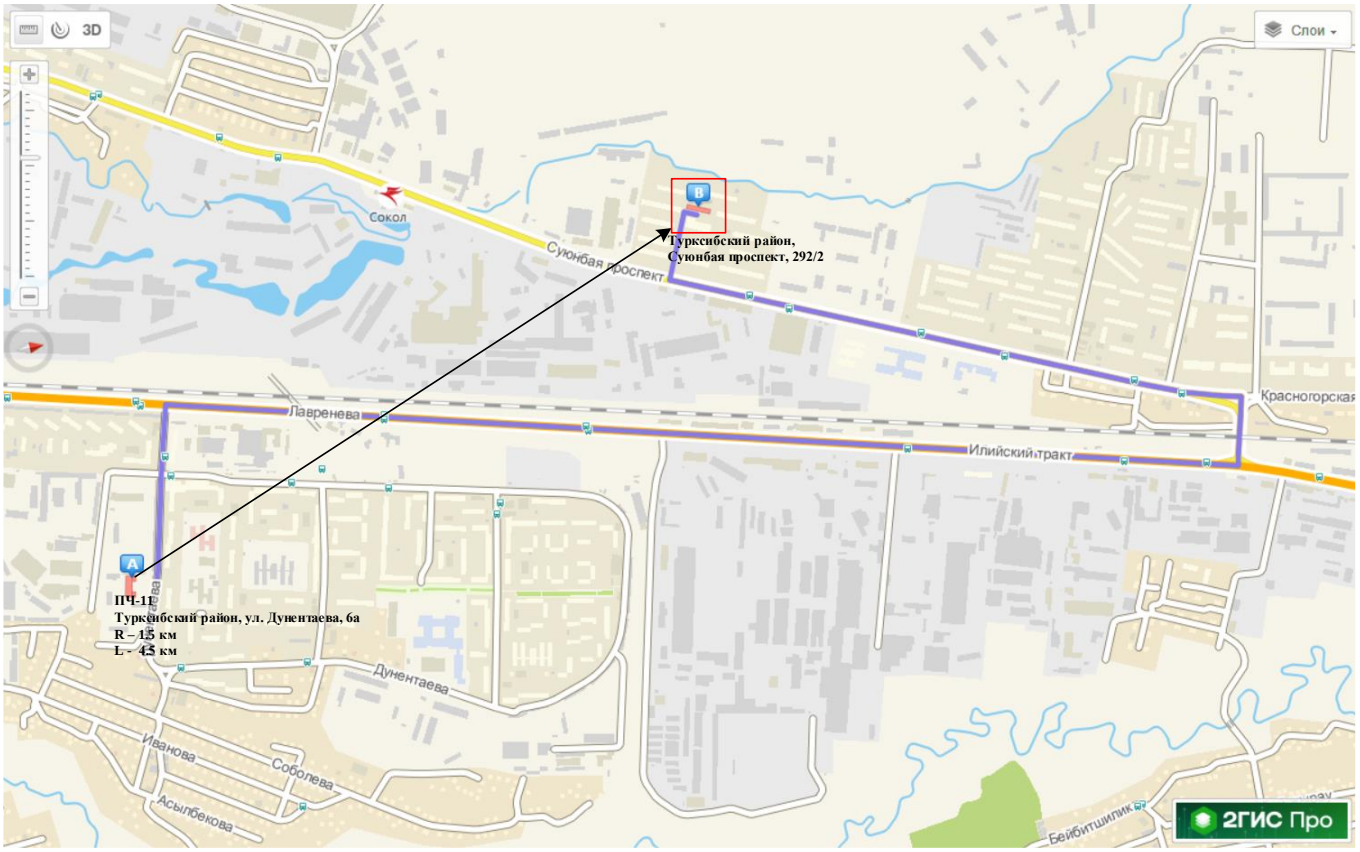
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. с изм. от 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 4.5 \cdot \frac{60}{40} = 6.7 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 4.5 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 9.4 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект расположенный по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Герцена, 152а находится в радиусе 2.3 км. от пожарного депо *(СПЧ №4)* расположенного по адресу: г. Алматы, Турксибский район, пр. Суюнбая, 247.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 3.2 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 7.5 мин.

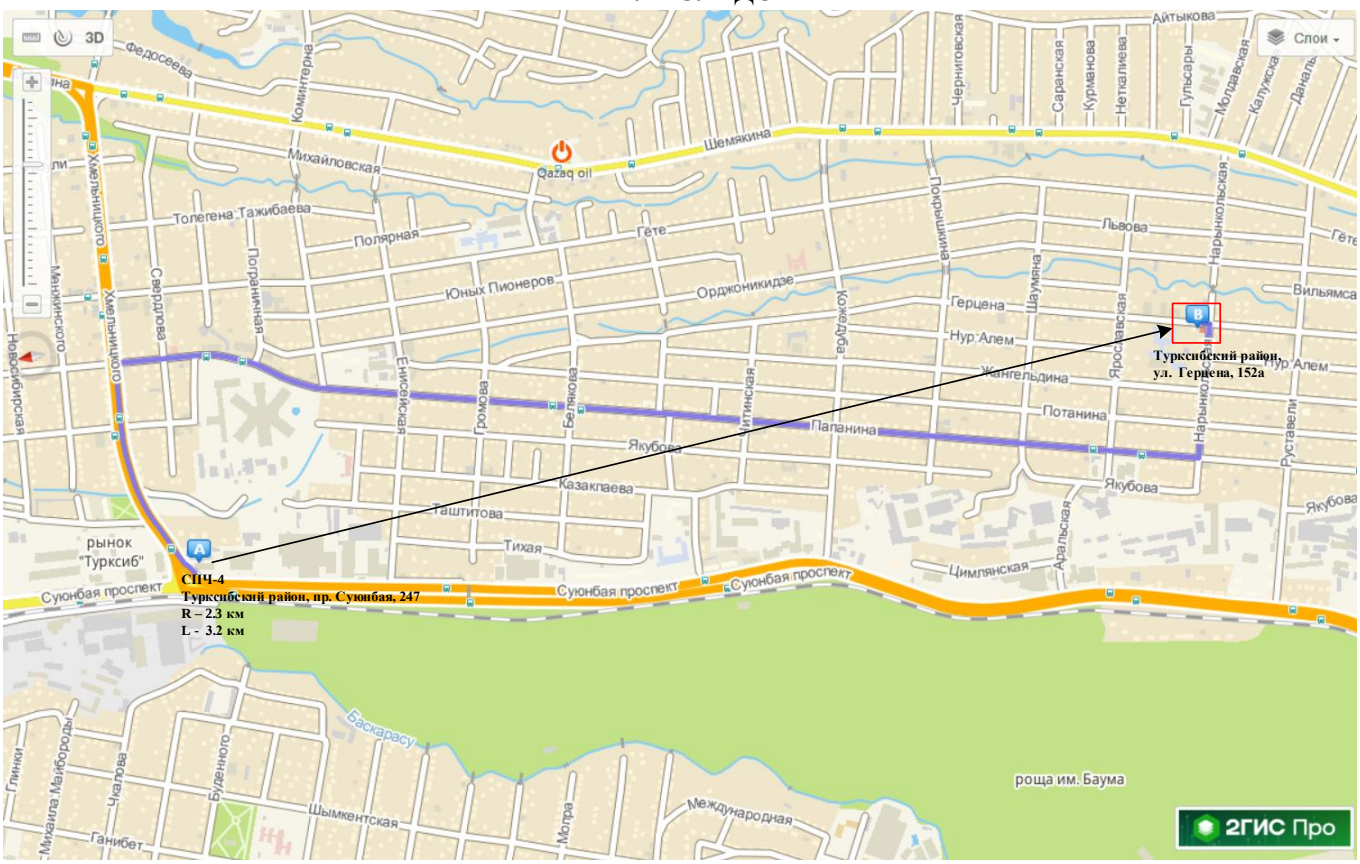
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. С изм. От 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 3.2 \cdot \frac{60}{40} = 4.8 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 3.2 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 7.5 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект расположенный по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Папанина, 220 находится в радиусе 0.27 км. от пожарного депо *(СПЧ №4)* расположенного по адресу: г. Алматы, Турксибский район, пр. Суюнбая, 247.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 1 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 4.2 мин.

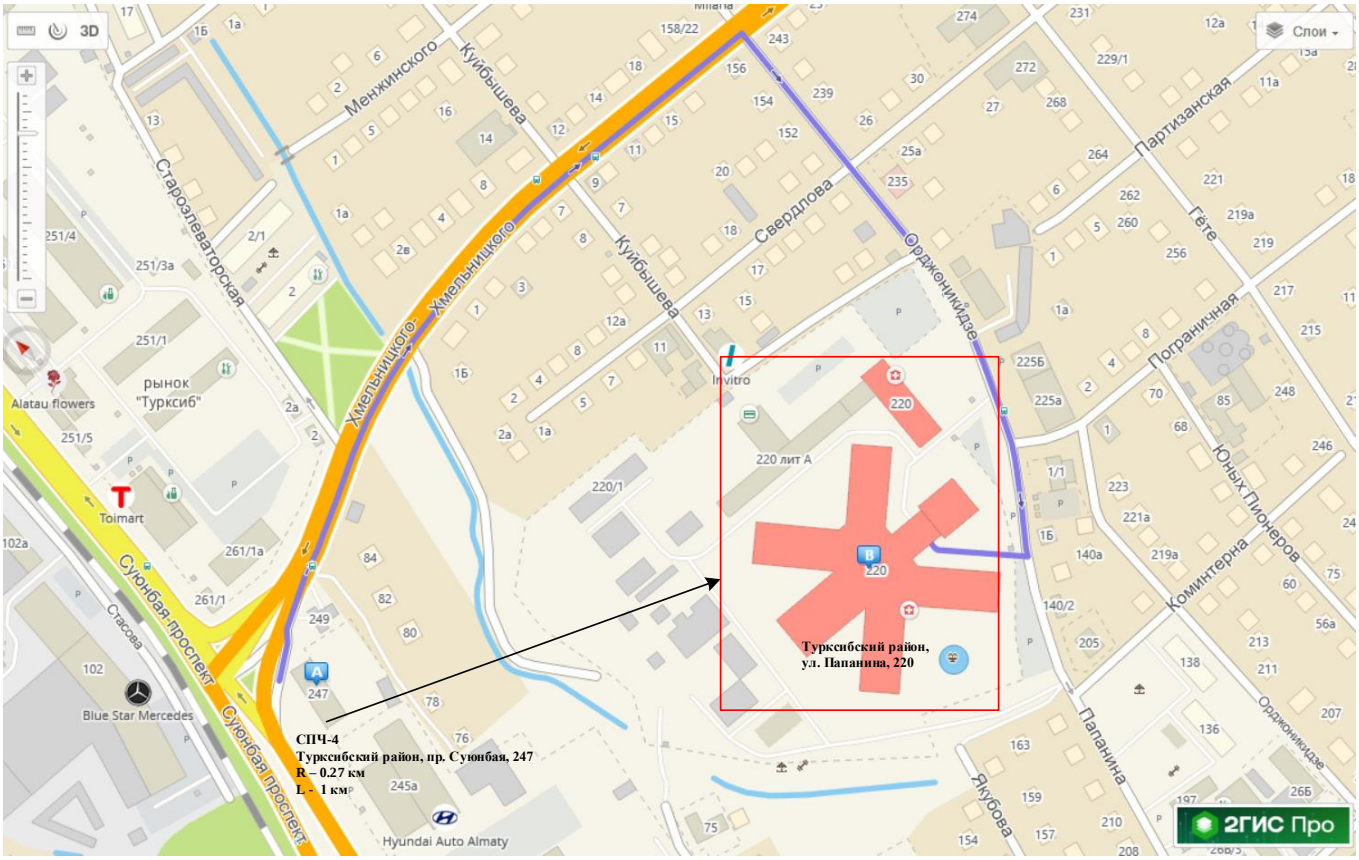
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. С изм. От 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 1 \cdot \frac{60}{40} = 1{,}5 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 1 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 4.2 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект, расположенный по адресу: г. Алматы, Алатауский район, ул. Шарипова, 15 находится в радиусе 0.6 км от пожарного депо *(СПЧ №2),* расположенного по адресу: г. Алматы, Алатауский район, Чуланова, 105.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 2.3 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 6.1 мин.

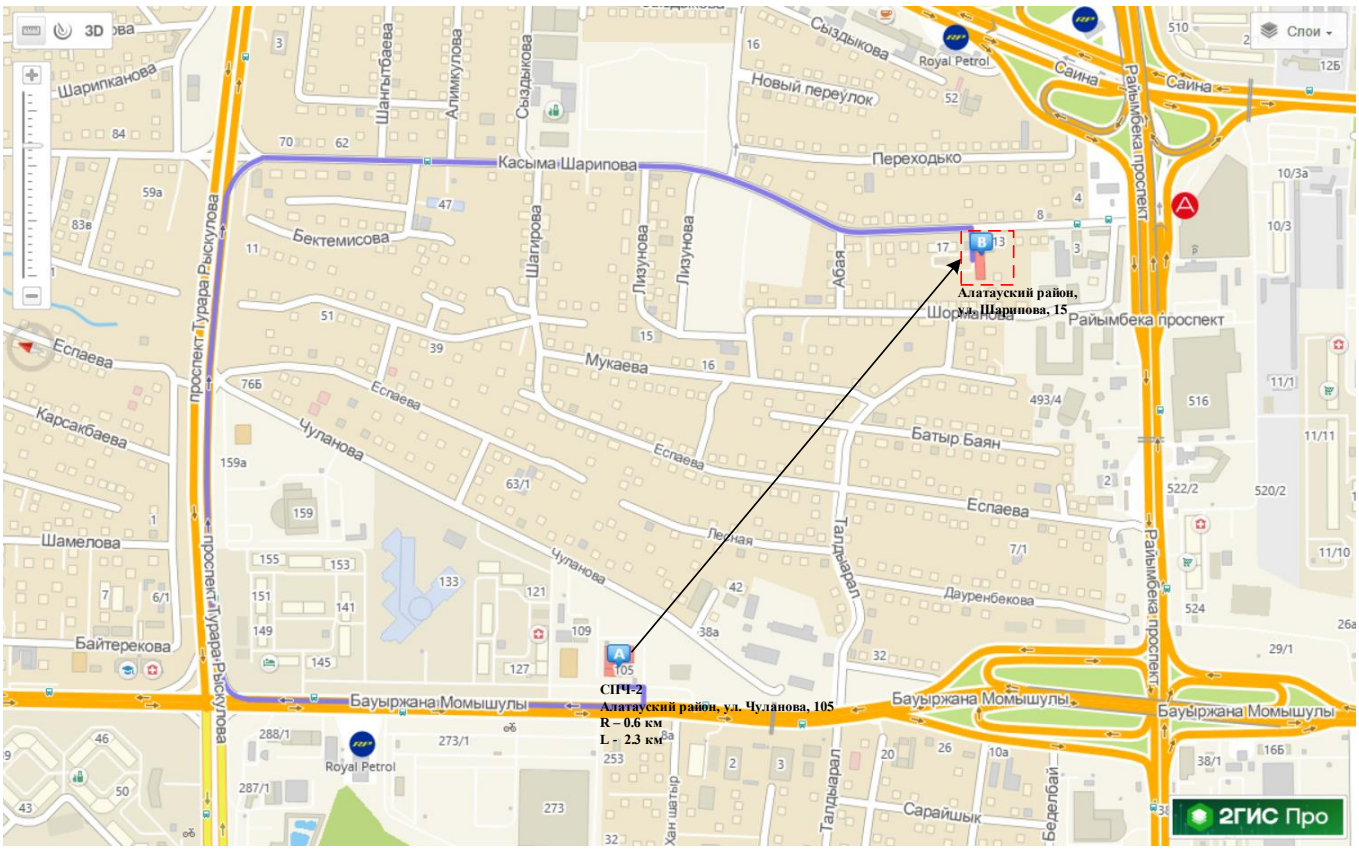
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. с изм. от 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 2.3 \cdot \frac{60}{40} = 3.4 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 2.3 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 6.1 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект, расположенный по адресу: г. Алматы, Алатауский район, Карасу, 2в находится в радиусе 0.8 км. от пожарного депо *(СПЧ №3),* расположенного по адресу: г. Алматы, Алатауский район, Шаяхметова, 1.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 1.3 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 4.6 мин.

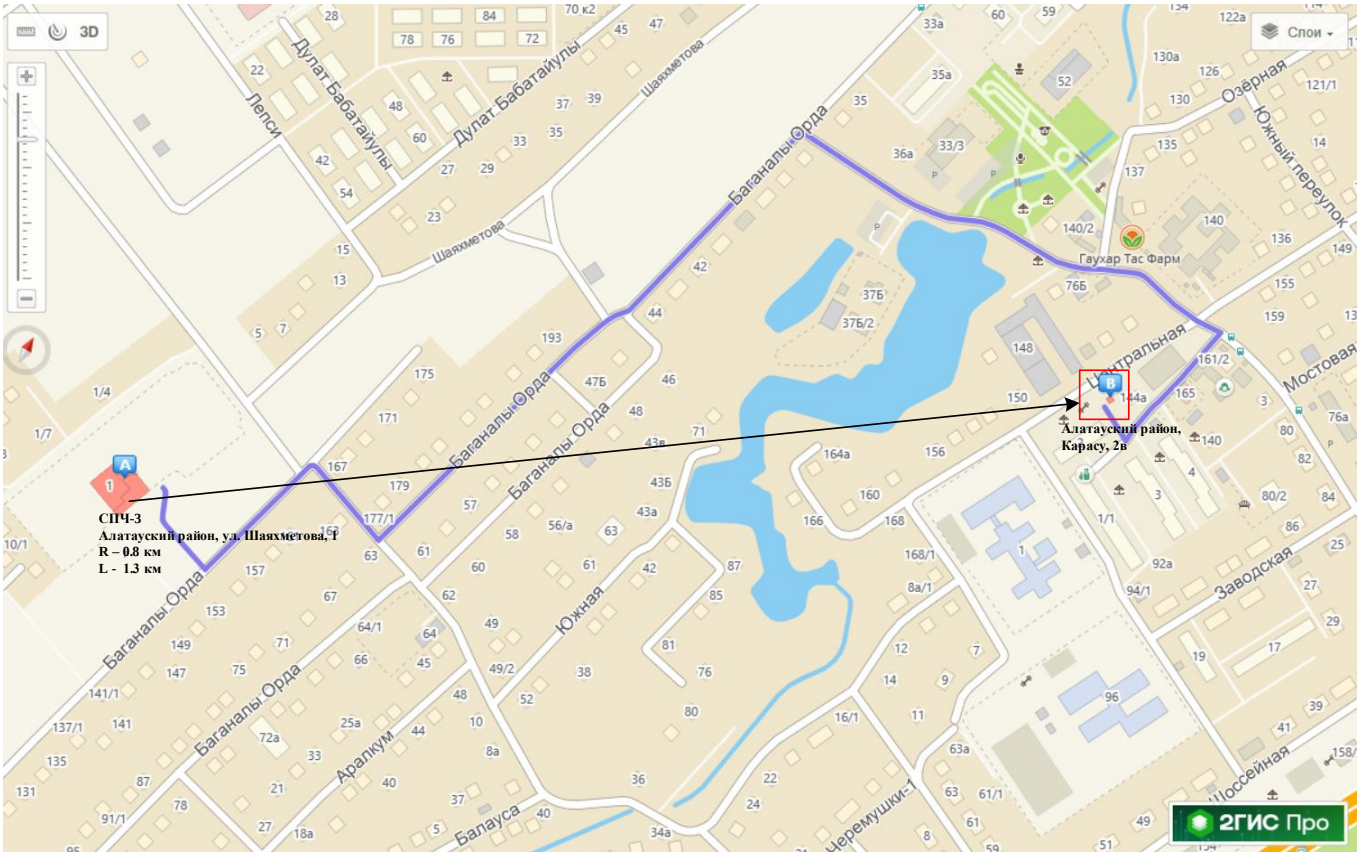
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. с изм. от 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 1.3 \cdot \frac{60}{40} = 1.9 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 1.3 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 4.6 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



Предоставляем Вам информацию, что объект, расположенный по адресу: г. Алматы, Жетысуский район, ул. Омарова, 47 находится в радиусе 2 км. от пожарного депо *(ПЧ №12),* расположенного по адресу: г. Алматы, Жетысуский, мкр. Кокмайса, 27а.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 3.2 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 7.5 мин.

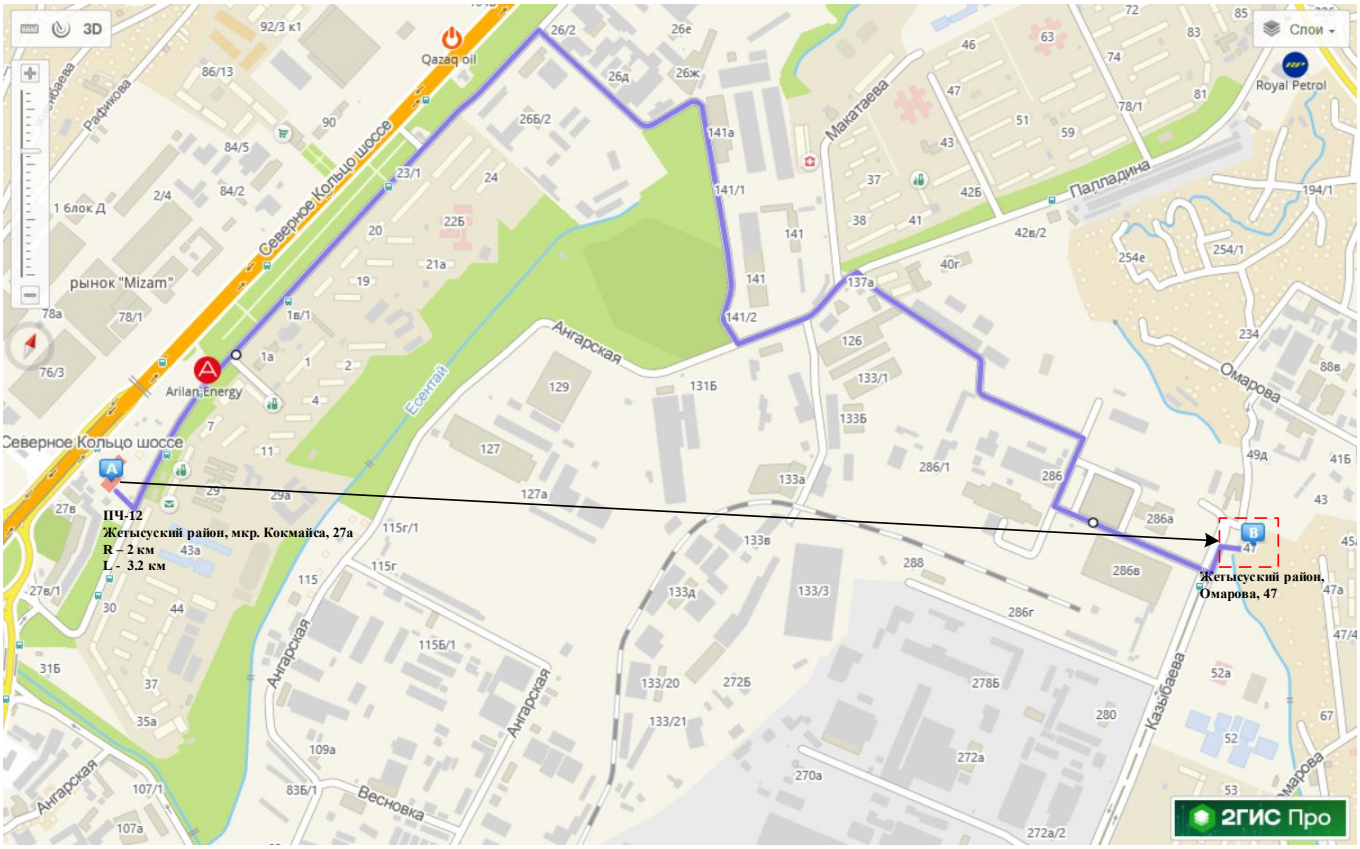
Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. с изм. от 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 3.2 \cdot \frac{60}{40} = 4.8 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 3.2 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 7.5 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**



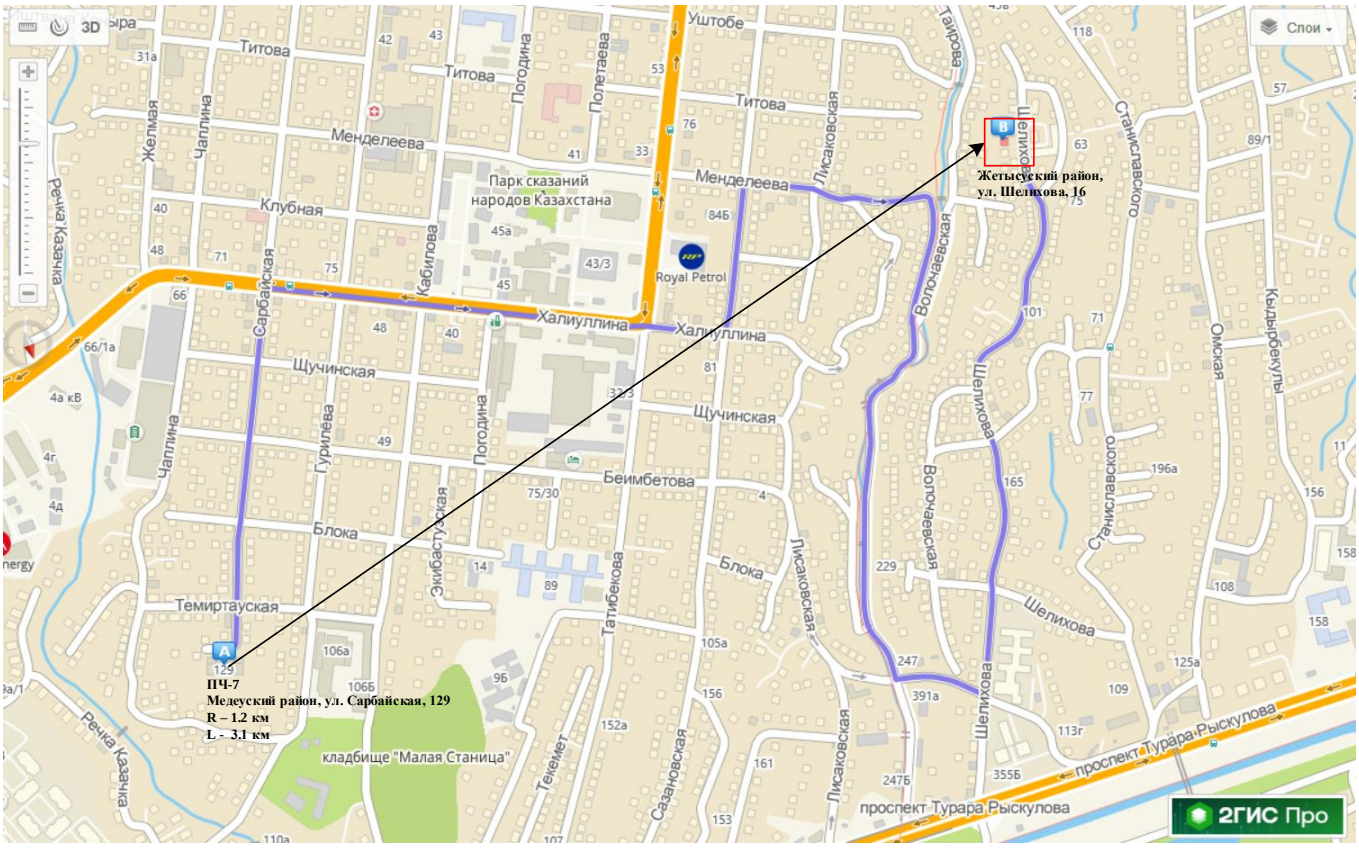
Предоставляем Вам информацию, что строящийся объект, расположенный по адресу: г. Алматы, Жетысуский район, Шелихова, 16 находится в радиусе 1.2 км. от пожарного депо *(ПЧ №7),* расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский район, ул. Сарбайская, 129.

Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 3.1 км. расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 7.3 мин.

Время следования определяется согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров приложение №11 *(Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. с изм. от 13.03.2023г.).*

$$t_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} = 3.1 \cdot \frac{60}{40} = 4.6 \text{ мин.}$$

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке *(Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8)* в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек.

$$t_{\text{пр}} = L \cdot \frac{60}{V_{\text{движ}}} + t_{\text{сб}} = 3.1 \cdot \frac{60}{40} + 1{,}0 + 1{,}7 = 7.3 \text{ мин.}$$

**МАРШРУТ СЛЕДОВАНИЯ**