СРО-П-133-009723170392-1066

Заказчик: ООО «Специализированный застройщик «Ак Барс Недвижимость»

Гостиница
по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А,
с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Тепловые сети.

Шифр: 11/2025-ТС

Москва 2025

СРО-П-133-009723170392-1066

Заказчик: ООО «Специализированный застройщик «Ак Барс Недвижимость»

Гостиница
по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А,
с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Тепловые сети.

Шифр: 11/2025-ТС

Генеральный директор: *Тимин И.Е.*

Главный инженер проекта: *Рыбаков В.А.*

Москва 2025

АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

9723170392-20251111-0306
(регистрационный номер выписки)

11.11.2025
(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА
из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), осуществляющем подготовку проектной документации:

Общество с ограниченной ответственностью "ТИАТ Инжиниринг"
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1227700624942
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	9723170392
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "ТИАТ Инжиниринг"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "ТИАТ Инжиниринг"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	109380, Россия, Москва, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ, ул. Чагинская, д. 4, стр. 13, этаж 4, помещ. 14/4, оф. 26
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Союз «Комплексное Объединение Проектировщиков» (СРО-П-133-01022010)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-133-009723170392-1066
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	28.03.2023
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 28.03.2023	Нет	Нет

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	**Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)**
3.2	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	**28.03.2023**
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	**Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)**
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	**Нет**
4.4	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	**Нет**

Руководитель аппарата

НОПРИЗ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

129090, г. Москва, пр-т Мира, 3, стр.3

СЕРТИФИКАТ 02 A9 64 C2 00 16 B3 DD A0 42 4E 1C 7B 48 A1 7E 77

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 10.07.2025 по 10.10.2026

А.О. Кожуховский

Дополнительное соглашение № 1
к Договору от 17.05.2023 № 10-11/23-270
о подключении к системе теплоснабжения

г. Москва «____» _____ 20 __ г.

Публичное акционерное общество «Московская объединенная энергетическая компания» (ПАО «МОЭК»), именуемое в дальнейшем Исполнитель, в лице Генерального директора Общества с ограниченной ответственностью «Центр технологических присоединений МОЭК» (ООО «ЦТП МОЭК») Ерашова Сергея Сергеевича, действующего на основании Устава ООО «ЦТП МОЭК» и агентского договора от 21.10.2019 № 10-00/19-4928, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный застройщик «АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ» (ООО «Специализированный застройщик «АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ»), именуемое в дальнейшем Заявитель, в лице Генерального директора Белова Евгения Александровича, действующего на основании Устава, с другой стороны, совместно именуемые «Стороны», заключили настоящее дополнительное соглашение (далее – «Соглашение») к договору о подключении к системе теплоснабжения от 17.05.2023 № 10-11/23-270 (далее – «Договор») о нижеследующем:

1. Изложить пункт 1.4 Договора в следующей редакции:

«1.4. Максимальная тепловая нагрузка: 1,552 Гкал/час.

Наименование объекта подключения	Тепловая нагрузка Гкал/час					
	Отопление	Вентиляция	ГВС ср.	ГВС макс.	Всего (с учетом ГВС ср.)	Всего (с учетом ГВС макс.)
Помещения гостиничного типа для временного проживания	0,794	0,141	0,164	0,617	1,099	1,552

2. Дополнить пункт 2.1 Договора абзацем:

«Проектирование магистральных тепловых сетей (тепловых вводов) и тепловых пунктов выполнять на максимальные значения параметров (давление и температура) рабочей среды Рраб=1,6 МПа, Т=150°С.»

3. На момент подписания Соглашения Стороны подтверждают оплату Заявителем по договору денежных средств в размере 10 530 970,62 руб. (Десять миллионов пятьсот тридцать тысяч девятьсот семьдесят рублей 62 копейки), в т.ч. НДС (20%) 1 755 161,77 руб. (Один миллион семьсот пятьдесят пять тысяч сто шестьдесят один рубль 77 копеек).

4. Изложить пункт 5.1 Договора в следующей редакции:

«5.1. Плата за подключение составляет 17 522 451,24 руб. (Семнадцать миллионов пятьсот двадцать две тысячи четыреста пятьдесят один рубль 24 копейки), в т.ч. НДС (20%) 2 920 408,54 руб. (Два миллиона девятьсот двадцать тысяч четыреста восемь рублей 54 копейки) и определяется в соответствии с приказом Департамента экономической политики и развития города Москвы от 15.12.2022 № 481-ТР из расчета 9 408 532,67 руб. (Девять миллионов четыреста восемь тысяч пятьсот тридцать два рубля 67 копеек) без учета НДС, за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки.

5. Пункт 5.2 Договора в части оставшейся доли Платы за подключение изложить в следующей редакции:

«– оставшаяся доля платы за подключение 6 991 480,62 руб. (Шесть миллионов девятьсот девяносто одна тысяча четыреста восемьдесят рублей 62 копейки), в т.ч. НДС (20%) 1 165 246,77 руб. (Один миллион сто шестьдесят пять тысяч двести сорок шесть рублей 77 копеек) – оплачивается в следующем порядке:

– 858 622,69 руб. (Восемьсот пятьдесят восемь тысяч шестьсот двадцать два рубля 69 копеек), в т.ч. НДС (20%) 143 103,78 руб. (Сто сорок три тысячи сто три рубля 78 копеек) - в течение 15 (пятнадцати) дней с даты подписания сторонами дополнительного соглашения;

ООО "ЦТП МОЭК" №3 г. Москва

–20% Платы за подключение в размере 3 504 490,25 руб. (Три миллиона пятьсот четыре тысячи четыреста девяносто рублей 25 копеек), в т.ч. НДС (20%) 584 081,71 руб. (Пятьсот восемьдесят четыре тысячи восемьдесят один рубль 71 копейка) - в течение 5 (пяти) дней с даты подачи тепловой энергии и теплоносителя на Объект на время проведения испытаний и пуско-наладочных работ, но не позднее даты подписания акта о подключении;

– 2 628 367,68 руб. (Два миллиона шестьсот двадцать восемь тысяч триста шестьдесят семь рублей 68 копеек), в т.ч. НДС (20%) 438 061,28 руб. (Четыреста тридцать восемь тысяч шестьдесят один рубль 28 копеек) - в течение 15 (пятнадцати) дней с даты подписания сторонами Акта о подключении Объекта к системе теплоснабжения.»

6. Дополнить текст. Договора следующими положениями:

«5.4. Стороны проводят сверку взаиморасчетов с оформлением двустороннего акта сверки не реже одного раза в квартал. Заявитель, которому направлен акт сверки, обязан в течение 10 (десяти) рабочих дней с момента получения акта сверки вернуть Исполнителю, оформленный надлежащим образом акт сверки, подписанный уполномоченным лицом.

5.5. В случае если в течение 10 (десяти) рабочих дней с момента предъявления Заявителю акта сверки Заявитель письменно не заявит Исполнителю свои замечания, считается, что акт сверки принят Заявителем и подтвержден им без замечаний».

7. Изложить Приложение № 3 к Договору «Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК» к Договору в редакции Приложения № 1 «Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК» к настоящему Соглашению.

8. Изложить Приложение № 5 к Договору (Технические условия подключения № Т-УП1-01-230327/7) в редакции Приложения № 2 (Технические условия подключения № Т-УП1-01-230327/7-1) к настоящему Соглашению.

9. Изложить пункт 8.1 Договора в следующей редакции:

«8.1 Договор вступает в силу с даты получения Исполнителем экземпляра Договора, подписанного Заявителем. Срок действия Договора равен сроку подключения, указанного в пункте 4.1 Договора. По истечении срока действия Договора прекращаются все обязательства Сторон по нему, за исключением финансовых обязательств Заявителя, если между сторонами не заключено дополнительное соглашение о продлении срока подключения».

10. Все иные условия Договора остаются неизменными.

11. Соглашение вступает в силу с момента подписания и действует в течение срока действия Договора.

12. Соглашение составлено в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из Сторон.

13. Приложения:

Приложение № 1	Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК
Приложение № 2	Технические условия подключения № Т-УП1-01-230327/7-1

ПОДПИСИ СТОРОН:

Заявитель: ООО «Специализированный застройщик «АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ»	**Исполнитель: ПАО «МОЭК»**
Генеральный директор ООО «Специализированный застройщик «АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ»	**Генеральный директор ООО «ЦТП МОЭК»**
_____ **Е.А. Белов**	_____ **С.С. Ерашов**

Приложение № 1
к дополнительному соглашению № 1
от «__ » _____ 20__ г.
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от 17.05.2023 № 10-11/23-270
Приложение № 3
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от 17.05.2023 № 10-11/23-270

Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК»

Размер платы за подключение объекта капитального строительства «Помещения гостиничного типа для временного проживания», расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А к системе теплоснабжения по договору о подключении к системе теплоснабжения № 10-11/23-270 с общим размером подключаемой нагрузки 1,552 Гкал/ч. составляет:

17 522 451,24 руб. (Семнадцать миллионов пятьсот двадцать две тысячи четыреста пятьдесят один рубль 24 копейки), в т.ч. НДС (20%) 2 920 408,54 руб. (Два миллиона девятьсот двадцать тысяч четыреста восемь рублей 54 копейки) и определяется в соответствии с приказом Департамента экономической политики и развития города Москвы от 15.12.2022 № 481-ТР и Методическими указаниями по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными приказом Федеральной службы по тарифам от 13.06.2013 № 760-э, путем умножения платы за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, определенной соответственно по формуле

$П^{II} = П_1 + \sum П_{2.1,i,j} + П_{2.2} + Н$ (тыс. руб./Гкал/ч), на подключаемую тепловую нагрузку объекта Заявителя, где:

$П_1$ – расходы на проведение мероприятий по подключению объекта Заявителя в размере 167 665 руб. 43 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки.

$П_{2.1,i,j}$ – расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) i-го диапазона диаметров j-го типа прокладки от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей в размере:

- для канальной прокладки до 250 мм составляет 7 090 315 руб. 62 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки;
- для бесканальной прокладки до 250 мм составляет 1 918 475 руб. 09 коп. (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки.

$П_{2.2}$ – расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей – данный показатель равен нулю.

Н – налог на прибыль, отнесенный к плате за подключение 232 076 руб. 53 коп. (без учета НДС).

ООО "ЦТП МОЭК" №3 г. Москва

Приложение № 2
к дополнительному соглашению № 1
от «__ » _____ 20__ г.
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от 17.05.2023 № 10-11/23-270
Приложение № 5
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от 17.05.2023 № 10-11/23-270

ЦТП МОЭК

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ МОЭК» (ООО «ЦТП МОЭК»)

«___» _____ 202_ г.
№ Т-УП1-01-230327/7-1

Технические условия подключения к системе теплоснабжения
ПАО «МОЭК»

Адрес объекта:	г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А
Назначение объекта:	помещения гостиничного типа
Заявитель:	ООО «Специализированный застройщик «АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ»
Тепловая нагрузка в количестве:	1,552 Гкал/час
Категория надежности:	определяется в соответствии с СП 510.1325800.2022 и СП 31-110-2003
Точка подключения объекта:	граница земельного участка заявителя

Давление теплоносителя и предела его отклонения с учетом роста нагрузок в системе теплоснабжения:

Параметры	В тепловой сети	В тепловой сети системы отопления	В тепловой сети системы вентиляции
Давление в подающем трубопроводе, м. в. ст.	75-60	-	-
Давление в обратном трубопроводе, м. в. ст.	20-30	-	-
Температура теплоносителя, ^{0}C	150-70	-	-

Температура теплоносителя и предела его отклонения с учетом роста нагрузок в системе теплоснабжения:

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в режиме зимнего максимума принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 130 ^{0}C при температуре наружного воздуха - 17 ^{0}C.

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в переходный период принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 75 ^{0}С при температуре наружного воздуха +4 ^{0}С.

Параметры температуры теплоносителя на тепловом вводе в летний период 75-44 ^{0}С с остановом для проведения планово-предупредительного ремонта.

Проектирование магистральных тепловых сетей (тепловых вводов) и тепловых пунктов выполнять на максимальные значения параметров (давление и температура) рабочей среды Рраб=1,6 МПа, Т=150°С.

Требования к расположению точки подключения к тепловой сети:

Расположение точки подключения к тепловой сети определяется на стадии разработки проектной (рабочей) документации и согласования планово-высотных отметок тепловой сети, содержащихся в плане и профиле тепловой сети раздела «Тепловые сети» проектной (рабочей) документации.

Требования в части схемы подключения:

1. Предусмотреть подключение системы отопления объекта по независимой схеме.
2. Предусмотреть подключение системы вентиляции объекта по независимой схеме.
3. Предусмотреть подключение системы горячего водоснабжения объекта по закрытой схеме с использованием обратной воды из системы отопления.

Требования к расположению инженерно-технического оборудования подключаемого объекта:

1. При проектировании и строительстве ИТП руководствоваться федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности, СП 124.13330.2012, СП 510.1325800.2022 или СП 41-101-95, СанПиН 2.1.3684-21, постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», Приказом Госстроя России от 13.12.2000 № 285 «Об утверждении Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей коммунального теплоснабжения». В части автоматизированной системы управления и диспетчеризации необходимо руководствоваться Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП), принятыми в ПАО «МОЭК».

1.1. В проекте предусмотреть расчет поверхностей нагрева водоводяных подогревателей по каждой системе с указанием требуемой поверхности нагрева с запасом в размере 10%, с проверкой наличия запаса по расходу сетевой воды в размере 15%, с учетом обеспечения температуры горячей воды в местах водоразбора не ниже 60 ^{0}С.

1.2. В проекте предусмотреть установку средств автоматизации на тепловом вводе для обеспечения заданного давления в обратном трубопроводе, а также устройств защиты оборудования, тепловых сетей и систем теплопотребления от недопустимых изменений давления и гидравлических ударов в соответствии с ГОСТ Р 54086-2010.

1.3. В ИТП предусмотреть аварийную перемычку после головных задвижек, запорную арматуру после аварийной перемычки на прямом и обратном трубопроводе тепловой сети и спускник (диаметром, рассчитанным в соответствии с тепловой нагрузкой на отопление), после дублирующей запорной арматуры на обратном трубопроводе.

2. Электроснабжение и Электрооборудование:

– электроснабжение ИТП выполнить по техническим условиям, выданным электросетевой компанией;

– оформить акт технологического присоединения к электрическим сетям сетевой компании;

– запроектировать и установить по ТУ электросетевой компании узел учета

ООО "ЦТП МОЭК" №3 г. Москва

электроэнергии;

– руководствоваться требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ);

– категория надежности электроснабжения ИТП определяется в соответствии с СП 510.1325800.2022 и СП 31-110-2003;

– электрические сети должны обеспечивать возможность работы сварочных аппаратов и ручного электромеханического инструмента;

– местное управление задвижками с электроприводами и насосами должно дублироваться дистанционным управлением со щита, расположенного на высоте не ниже планировочной отметки земли;

– предусмотреть установку на насосах ХВС частотно-регулируемых приводов (ЧРП).

3. При планируемом размещении оборудования (насосов) ХВС и пожаротушения вне помещений ИТП рекомендуется предусмотреть раздельный электрический ввод учета, шкафы электрики и автоматики.

4. При проектировании строительной части ИТП предусмотреть вход во встроенное подвальное помещение теплового пункта с улицы (спуск), ограждения в виде стены с навесом, устройство металлической двери и освещение над входом и при спуске.

5. Рекомендуемый перечень материалов и оборудования для установки в ИТП и на тепловых сетях:

– трубы по ГОСТ 8731-74, сталь 20 бесшовные, горячедеформированные, термообработанные группа В;

– трубы по ГОСТ 20295-85, сталь 17Г1С, 17Г1С-У, сталь 20 группа В электросварные, прямошовные, термообработанные;

– водяные водоподогреватели в соответствие ПТЭ тепловых энергоустановок;

– насосное оборудование с частотно-регулируемыми преобразователями и станциями группового управления насосными агрегатами;

– на вводе первичного теплоносителя регулятор перепада давления;

– арматура - на вводе трубопроводов в тепловой пункт «шаровой кран» устанавливать не более 2 метров от стены, не выше 1,5 метра от пола. В качестве остальной запорной арматуры по сетевой воде - шаровые краны;

– расширительные баки мембранного типа или установки автоматического поддержания давления (АУПД) с комплектной автоматикой, выполненные в едином исполнении (модуль заводской готовности) в помещении теплового пункта;

– систему диспетчеризации реализовать на одном контроллере совместно с системой автоматизации.

6. При разработке проекта внутренних систем теплопотребления:

6.1. Отопительные узлы, узлы вентиляции и узлы подключения системы горячего водоснабжения каждого контура оборудовать регуляторами, приборами контроля и учета в соответствии с Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, действующих СНиП.

6.2. Предусмотреть оборудование стояков и теплопотребляющих приборов надежной запорно-регулирующей арматурой, отвечающей современным требованиям.

6.3. Исключить размещение элементов внутренних систем здания (стояков отопления, ГВС, ХВС, канализации и т.д.) в ИТП.

Технические требования к способу прокладки и типам прокладки тепловых сетей и изоляции трубопроводов:

1. Проект тепловых сетей выполнить в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области промышленной безопасности, СП 124.13330.2012 Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, СП 41-105-2002 с учетом применения стальных труб и фасонных изделий, изолированных пенополиуретаном в защитной оболочке из полиэтилена, изготовленных в заводских условиях по ГОСТ 30732-2020 с системой оперативного дистанционного контроля

состояния тепловой изоляции и применением запорной арматуры типа «шаровой кран».

2. Организационные рекомендации для подключения объекта:

2.1. В случае попадания существующих тепловых сетей в границы земельного участка Заявителя, рекомендуется выполнить мероприятия по сохранности и ремонтопригодности тепловых сетей с соблюдением охранной зоны, а при невозможности выполнения указанных мероприятий - обратиться в ПАО «МОЭК» с целью заключения соглашения о компенсации потерь. Информация о заключении Соглашения размещена на официальном сайте ПАО «МОЭК» в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (www.moek.ru).

2.2. В случае ликвидации объектов инженерного назначения, являющихся собственностью ПАО «МОЭК», Заявителю необходимо оформить Соглашение о порядке компенсации потерь в соответствии с выданным Техническим заданием на вынос. Информация о заключении Соглашения размещена на официальном сайте ПАО «МОЭК» в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (www.moek.ru).

2.3. В случае попадания в границы земельного участка Заявителя объектов инженерного назначения, принадлежащих третьим лицам на праве собственности или ином законном праве, Заявителю рекомендуется договорным путем урегулировать отношения переноса и ликвидации инженерных коммуникаций и иного имущества третьих лиц, с обеспечением постоянного бесперебойного тепло-, водоснабжения всех существующих потребителей.

2.4. В соответствии со статьей 21 Федерального закона от 27.07.2010 № 190 «О теплоснабжении» установлен обязательный порядок осуществления владельцем тепловых сетей мероприятий по организации вывода из эксплуатации объектов теплосетевого хозяйства, с использованием которых осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии.

Требования и рекомендации к расположению организации учета тепловой энергии и теплоносителей:

1. В соответствии с п. 19 «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденных постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034, узел учета тепловой энергии, теплоносителя (далее УУТЭ) должен быть оборудован в месте, максимально приближенном к границе балансовой принадлежности трубопроводов.

2. Требования к проекту на установку приборов коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя

2.1 Проект УУТЭ должен соответствовать следующим документам:

– Правилам коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034 (далее – Правила учета);

– Приказу Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2020 N 61998);

– Правилам техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей, утвержденным Министерством топлива и энергетики Российской Федерации от 03.04.1997;

– Правилам устройства электроустановок, утв. приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 № 204;

– Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденным приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 № 115;

– СП 510.1325800.2022 Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения;

– Приказом Росстандарта от 25.11.2016 № 1802-ст «О введении в действие

межгосударственного стандарта»;

– ГОСТ 21.408-2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2293-ст);

– ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению;

– ГОСТ 21.208-2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2311-ст);

– ГОСТ 21.110-2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделий и материалов (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2310-ст);

– ГОСТ 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

2.2 Проект УУТЭ должен быть оформлен в соответствии со следующими требованиями:

– листы проекта должны быть пронумерованы;

– титульный лист проекта должен содержать:

1) наименование организации – Заявителя;

2) адрес организации - Заявителя;

3) характеристику объекта потребления тепловой энергии;

4) абонентский номер ИТП (ЦТП);

5) полное наименование проектной организации с указанием ответственных лиц и исполнителей с печатью организации.

2.3 Проект узла учета тепловой энергии и теплоносителя должен содержать:

– Принципиальную схему теплового пункта (выкопировку из утвержденного проекта теплового пункта);

– Техническое задание на разработку проектной документации УУТЭ, подписанное Заявителем, основной составляющей которого является расчет расходов теплоносителя по видам теплопотребления в разрезе суток (отопительный и летний периоды) для подбора диаметров преобразователей расхода и пределов измерения теплоносителя;

– Функциональную схему измерения параметров теплоносителя;

– Схемы установки первичных преобразователей на трубопроводах, с соблюдением длин прямых участков, указанных в паспортных данных на приборы;

– План помещения с указанием мест установки прибора узла учета и кабельных проводок;

– Принципиальную электрическую схему подключения приборов УУТЭ;

– Схему внешних соединений первичных преобразователей с тепловычислителем;

– Электрическую схему питания УУТЭ;

– Чертеж общего вида шкафа узла учета;

– Спецификацию на оборудование, приборы, материалы;

– Форму отчетной ведомости показаний приборов учета, соответствующую требованиям, указанными в п.4 настоящих Технических условий;

– Форму отчетной ведомости, получаемую с установленного оборудования дистанционного снятия показаний приборов учета, с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов, в случае установки на УУТЭ оборудования удаленного доступа, соответствующую требованиям, указанными в п.4 настоящих Технических условий;

– Схему подключения выходного сигнала от тахометрического водомера подпитки к тепловычислителю;

– Схему пломбирования средств измерений и устройств, входящих в состав УУТЭ.

2.4 При проектировании УУТЭ для потребителей тепловой энергии, подключенных после тепловых пунктов, необходимо предусмотреть:

– ведение учета тепловой энергии и теплоносителя по каждому виду тепловой нагрузки согласно схемам, утвержденных Правилами учета;

– соответствие программного обеспечения приборов учета тепловой энергии и теплоносителя формулам расчета тепловой энергии, принятым в Правилах учета по каждому из видов теплопотребления.

3. Рекомендуемые требования к расчетам и выбору средств измерений

3.1. Рекомендуется устанавливать типы приборов, внесенные в Государственный реестр средств измерения по согласованию с ПАО «МОЭК».

3.2. Выбор верхнего и нижнего предела измерения должен обеспечивать измерение фактического расхода теплоносителя как в отопительный, так и в неотопительный период.

3.3. Должна быть обеспечена возможность пломбирования приборов учета.

3.4. Выбор диаметров трубопроводов для установки приборов учета должен быть осуществлен на основании расчета гидравлических потерь на участке монтажа первичных преобразователей (по «Методике гидравлического расчета конфузорно-диффузорных переходов». ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996 г.).

3.5. Метрологические характеристики устанавливаемых средств измерений должны соответствовать Правилам учета.

3.6. Водомер на подпиточной линии наряду с электрической связью с тепловычислителем, должен быть оснащён энергонезависимым счётным механизмом. Для подключения к тепловычислителю допускаются только тахометрические водомеры с передаточным коэффициентом импульсного преобразователя 10 л/имп., указанные в заводских документах на конкретный тип теплосчетчика.

3.7. Прибор учета должен быть оснащен техническими средствами для его подключения к системе дистанционного снятия показаний с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов.

4. Требования к отчетной ведомости

4.1. Отчетная ведомость должна содержать следующую информацию:

– о количестве полученной тепловой энергии (Гкал);

– о массе и объеме теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу и возвращенного по обратному трубопроводу (т; куб. м);

– среднечасовую и среднесуточную температуры (по средневзвешенному показателю) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (°С);

– среднечасовое и среднесуточное давление (избыточное) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (МПа);

– массу и объем теплоносителя, израсходованного на подпитку внутренних систем теплопотребления (для независимых схем присоединения) (т; куб.м);

– время работы узла учета тепловой энергии (час);

– показания накопителей на начало/конец отчетного периода и их разницу за отчетный период по:

a. количеству тепловой энергии (Гкал);

b. массе и объему теплоносителя, пропущенного по подающему и обратному трубопроводам (т; куб.м);

c. времени штатной работы теплосчетчика (час).

– время работы узла учета с расходом сетевой воды меньше установленного минимума по подающему трубопроводу (час);

– время работы узла учета с расходом сетевой воды больше установленного

ООО "ЦТП МОЭК" №3 г. Москва

максимума по подающему трубопроводу (час);

– время работы узла учета при Δt меньше установленного минимума (час);

– время работы узла учета при отсутствии электропитания (час);

– время работы узла учета с прочими ошибками (час);

– сведения о количестве потреблённой тепловой энергии с учётом нештатной работы, утечки теплоносителя и подпитка внутренних систем теплопотребления (Гкал).

4.2. В случае установки прибора учета после теплового пункта, отчетная ведомость дополнительно должна содержать следующую информацию:

– среднечасовую и среднесуточную температуру холодной воды, поступающей на горячее водоснабжение (при отсутствии технической возможности размещения точки измерения данного параметра следовать п.4.3. настоящих Технических условий), C^0;

– массу (объем) горячей воды, отпущенной по подающему, возвращенной по циркуляционному трубопроводу и израсходованной в системе горячего водоснабжения, т; (м3).

4.3. В случае, если для определения количества потребленной тепловой энергии, теплоносителя требуется измерение температуры холодной воды на источнике тепловой энергии допускается введение указанной температуры в вычислитель в виде константы (по согласованию с теплоснабжающей организацией) с периодическим пересчетом количества потребленной тепловой энергии с учетом фактической температуры холодной воды (п. 112 и п. 113 Правил учета).

5. Требования к монтажу узла учета тепловой энергии, теплоносителя

5.1. Монтаж должен проводиться квалифицированным персоналом в соответствии с требованиями технических регламентов и завода изготовителя.

5.2. Смонтированный прибор учета должен полностью соответствовать проекту и условиям подключения.

5.3. Освещение прибора учета должно соответствовать нормам охраны труда.

5.4. Линии связи и цепи питания должны прокладываться в отдельных заземленных электромонтажных стальных трубах или металлических рукавах. Провода и кабельные линии должны быть промаркированы с указанием их типов. Типы кабелей, используемых в схеме, должны соответствовать техническим требованиям завода-изготовителя приборов учета тепловой энергии.

5.5. Тепловычислитель, блоки питания, адаптер регистрации, электрокоммутационная аппаратура должны быть установлены в общем щите (шкафу), исключающем несанкционированный доступ к указанному оборудованию.

5.6. Защитное заземление прибора учета тепловой энергии должно быть выполнено в соответствии с требованиями Правил устройства энергоустановок.

5.7. Комплект оборудования прибора учета должен содержать замещающие вставки для восстановления целостности трубопроводов при демонтаже расходомеров.

5.8. Щит узла учета должен быть укомплектован разъемами для подключения переносного адаптера и ноутбука.

6. Порядок ввода узла учета тепловой энергии, теплоносителя в коммерческую эксплуатацию

6.1. Ввод в эксплуатацию и пломбировка средств измерений и оборудования УУТЭ производятся в соответствии с требованиями действующего законодательства.

6.2. Сведения о допуске (вводе) УУТЭ в эксплуатацию указываются в Акте о подключении объекта к системе теплоснабжения.

6.3. Пломбировка узла учета осуществляется в присутствии приемочной комиссии (п. 64, п. 70 и п. 71 Правил учета).

6.4. Документом, подтверждающим ввод УУТЭ в эксплуатацию, является акт о подключении объекта к системе теплоснабжения.

6.5. Ввод УУТЭ в эксплуатацию оформляется при наличии:

– проекта на прибор учета, согласованного с ПАО «МОЭК»;

– соответствия монтажа оборудования прибора учета проекту на УУТЭ;

– ведомости непрерывной работы прибора учета в течении 3 суток (для объектов с горячим водоснабжением - 7 суток), предшествующих дате ввода УУТЭ в коммерческую эксплуатацию;

– паспортов на установленные средства измерений и оборудование УУТЭ;

– подлинников свидетельств о поверке средств измерений и оборудования УУТЭ, подлежащих поверке, с действующими клеймами поверителя.

6.6. При необходимости расчетов между Субабонентами и Заявителем или для обеспечения возможности расчета тепловой энергии по видам теплопотребления, а также резервного учета при выходе из строя УУТЭ на границе балансовой принадлежности рекомендуется устанавливать отдельные полноценные УУТЭ на системы теплопотребления и ГВС.

Требования и рекомендации к автоматизированной системе управления и диспетчеризации инженерного оборудования подключаемого объекта:

1. Разработать проект и выполнить работы по диспетчеризации ИТП:

– в проекте предусмотреть устройства измерения и постоянного контроля входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, для автоматизированной системы управления и диспетчеризации инженерных сооружений теплоэнергетического комплекса ПАО «МОЭК» в соответствии с автоматизированной системой управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП);

– в проекте предусмотреть передачу на верхний уровень системы параметров для каждого теплосчетчика, устанавливаемого в ИТП, для определения часовой и суточной статистики по параметрам теплоносителя;

– в проекте предусмотреть передачу в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, узлов учета, аварийных датчиков и систем локальной автоматики в объеме, предусмотренным Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП). Обеспечить внесение паспорта объекта в АС «Диспетчеризация», произвести необходимые настройки для проведения опроса объекта и отображения диспетчеризируемых параметров на верхнем уровне АС «Диспетчеризация» с формированием отчетов о потреблении тепловой энергии на верхнем уровне АС «Диспетчеризация»;

– в проекте предусмотреть подключение оборудования диспетчеризации к комплексной среде передачи данных ПАО «МОЭК» (КСПД ПАО «МОЭК»).

2. Обеспечить передачу данных системы диспетчеризации ИТП в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» в объеме, предусмотренным Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП) и последующее 72-часовое опробование системы.

3. В части автоматизированной системы управления необходимо руководствоваться Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП), принятыми в ПАО «МОЭК».

Технические условия действительны до

Срок действия технических условий подключения составляет 3 года.

ООО "ЦТП МОЭК" №3 г. Москва

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью 6 (шесть) листов	
Генеральный директор **ООО "ЦТП МОЭК"** **_____С.С. Ерашов**	**Генеральный директор** **ООО «Специализированный застройщик «АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ»** **_____Е.А. Белов**

Дополнительное соглашение № 3
к Договору от 17.05.2023 № 10-11/23-270
о подключении к системе теплоснабжения

г. Москва «07» 11 2025 г.

Публичное акционерное общество «Московская объединенная энергетическая компания» (ПАО «МОЭК»), именуемое в дальнейшем Исполнитель, в лице Временно исполняющего обязанности генерального директора Общества с ограниченной ответственностью «Центр технологических присоединений МОЭК» (ООО «ЦТП МОЭК», далее - Агент) Радкевича Антона Дмитриевича, действующего на основании доверенности от 26.12.2024 № 2 и агентского договора от 21.10.2019 № 10-00/19-4928, с одной стороны, и

Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный застройщик «АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ» (ООО «Специализированный застройщик «АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ»), именуемое в дальнейшем Заявитель, в лице Генерального директора Аникеева Владислава Сергеевича, действующего на основании Устава, с другой стороны, совместно именуемые «Стороны», заключили настоящее дополнительное соглашение (далее – «Соглашение») к договору о подключении к системе теплоснабжения от 17.05.2023 № 10-11/23-270 (далее – «Договор») о нижеследующем:

1. Изложить пункт 2 Договора в следующей редакции:

«2. ПАРАМЕТРЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ

2.1. Параметры в точке подключения:

Параметры	В тепловой сети	В тепловой сети системы отопления	В тепловой сети системы вентиляции
Давление в подающем трубопроводе, м. в. ст.	75-60	-	-
Давление в обратном трубопроводе, м. в. ст.	30-20	-	-
Температура теплоносителя, ^{0}C	150-70	-	-

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в переходный период принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 75 ^{0}C при температуре наружного воздуха +4 ^{0}C.

Температурные параметры теплоносителя на тепловом вводе в летний период 75-44 ^{0}C, с остановом для проведения планово-предупредительного ремонта.

Проектирование магистральных тепловых сетей (тепловых вводов) и тепловых пунктов выполнять на максимальные значения параметров (давление и температура) рабочей среды Рраб=1,6 МПа, Т=150 ^{0}C.

2.2. Мероприятия, выполняемые Исполнителем

2.2.1. Обеспечить бесперебойное тепло-, водоснабжение всех существующих потребителей.

2.3. Мероприятия, выполняемые Заявителем

2.3.1. При проектировании и строительстве для потребителей, относящихся к социально значимым категориям в соответствии с пунктом 96 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» рекомендуется предусмотреть резервное теплоснабжение Объекта.

2.3.2. Присоединение объекта выполнить на участке тепловой сети от камеры к229/2 до камеры Т26. Работы согласовать с владельцами.

ООО "ЦТП МОЭК" №6 г. Москва

2.3.3. Разработать проект и выполнить работы по устройству тепловой камеры на существующей тепловой сети в точке врезки. В случае подключения от существующей камеры разработать проект и выполнить работы по её реконструкции с учетом подключения дополнительной тепловой нагрузки. В тепловой камере установить запорную арматуру типа «шаровой кран» на ответвлении. Работы согласовать с владельцами.

2.3.4. Разработать проект и выполнить прокладку тепловых сетей от точки врезки до ИТП. Диаметр трубопроводов определить расчетом.

2.3.5. Разработать проект и выполнить монтаж ИТП на максимальную тепловую нагрузку (в том числе по видам потребления) подключаемого потребителя.

2.3.6. При необходимости разработать проект и выполнить реконструкцию тепловых сетей на расчетный диаметр.

2.3.7. При необходимости разработать проект и выполнить работы по реконструкции существующих тепловых камер или строительству новых тепловых камер на реконструируемых участках тепловых сетей с установкой запорной арматуры типа «шаровой кран» на ответвлениях.

2.3.8. При необходимости разработать проект и выполнить переключение существующих потребителей на вновь проложенные тепловые сети. Работы согласовать с владельцами.

2.3.9. При необходимости выполнить работы по ликвидации тепловых сетей, выведенных из эксплуатации.

2.3.10. Разработать проект и выполнить монтаж внутренних систем теплопотребления.

2.3.11. Разработать проект и выполнить работы по диспетчеризации ИТП:

- в проекте предусмотреть устройства измерения и постоянного контроля входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, для автоматизированной системы управления и диспетчеризации инженерных сооружений теплоэнергетического комплекса ПАО «МОЭК» в соответствии с автоматизированной системой управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП);
- в проекте предусмотреть передачу на верхний уровень системы параметров для каждого теплосчетчика, устанавливаемого в ИТП, для определения часовой и суточной статистики по параметрам теплоносителя;
- в проекте предусмотреть передачу в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, узлов учета, аварийных датчиков и систем локальной автоматики в объеме, предусмотренным Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП). Обеспечить внесение паспорта объекта в АС «Диспетчеризация», произвести необходимые настройки для проведения опроса объекта и отображения диспетчеризируемых параметров на верхнем уровне АС «Диспетчеризация» с формированием отчетов о потреблении тепловой энергии на верхнем уровне АС «Диспетчеризация»;
- в проекте предусмотреть подключение оборудования диспетчеризации к комплексной среде передачи данных ПАО «МОЭК» (КСПД ПАО «МОЭК»).

2.3.12. Представить исполнителю утвержденную в установленном порядке проектную документацию (1 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF) в части сведений об инженерном оборудовании и о сетях инженерно-технического обеспечения, а также перечень инженерно-технических мероприятий и содержание технологических решений одновременно с уведомлением о готовности для проведения исполнителем проверки выполнения технических условий подключения.

2.3.13. Обеспечить бесперебойное тепло-, водоснабжение всех существующих потребителей.

2.3.14. Осуществлять строительный контроль (технический надзор) своими силами либо с привлечением лиц, имеющих допуск к осуществлению работ данного вида на основании договора.

2.3.15. При разработке проектной/рабочей документации, уточнить направление тепловой сети в ПАО «МОЭК» (планово-высотные отметки проектируемой сети).

2.3.16. Выполнить на Объекте монтаж узла учета тепловой энергии в соответствии с проектной документацией Объекта и техническими условиями подключения, руководствуясь положениями Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утв. постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034.

2.3.17. Представить Исполнителю исполнительную документацию (1 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF) в объеме, необходимом для подтверждения выполнения технических условий подключения и выдачи акта о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя, включая наличие контрольной геодезической съемки, проводимой ГБУ «Мосгоргеотрест»».

2. Стороны признают, что Заявитель не в полном объеме выполнил мероприятия, установленные условиями Договора, в связи с чем, Стороны договорились изложить пункт 4.1 Договора в следующей редакции:

«4.1. Срок подключения по Договору – со дня заключения Договора до 30.06.2026 г.»

3. Изложить пункт 5.1 и 5.2 Договора в следующей редакции:

«5.1. Плата за подключение составляет 3 074 089,45 руб. (Три миллиона семьдесят четыре тысячи восемьдесят девять рублей 45 копеек), в т.ч. НДС (20%) 512 348,24 руб. (Пятьсот двенадцать тысяч триста сорок восемь рублей 24 копейки) и определяется в соответствии с приказом Департамента экономической политики и развития города Москвы от 18.12.2024 № ДПР-ТР-374/24 из расчета 1 650 606,45 руб. (Один миллион шестьсот пятьдесят тысяч шестьсот шесть рублей 45 копеек) без учета НДС, за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки (далее – Плата за подключение).

Расчет платы за подключение указан в Приложении № 3.

5.2. Сумма, указанная в п. 4.1 Договора, оплачивается Заявителем в следующем порядке:

– 15 % Платы за подключение в размере 461 113,42 руб. (Четыреста шестьдесят одна тысяча сто тринадцать рублей 42 копейки), в т.ч. НДС (20%) 76 852,24 руб. (Семьдесят шесть тысяч восемьсот пятьдесят два рубля 24 копейки) – в течение 15 (пятнадцати) дней с даты заключения настоящего договора;

– 50 % Платы за подключение в размере 1 537 044,73 руб. (Один миллион пятьсот тридцать семь тысяч сорок четыре рубля 73 копейки), в т.ч. НДС (20%) 256 174,12 руб. (Двести пятьдесят шесть тысяч сто семьдесят четыре рубля 12 копеек) – в течение 90 (девяноста) дней с даты заключения настоящего договора, но не позднее даты фактического подключения;

– 20 % Платы за подключение в размере 614 817,89 руб. (Шестьсот четырнадцать тысяч восемьсот семнадцать рублей 89 копеек), в т.ч. НДС (20%) 102 469,65 руб. (Сто две тысячи четыреста шестьдесят девять рублей 65 копеек) – в течение 5 (пяти) дней с даты подачи тепловой энергии и теплоносителя на Объект на время проведения испытаний и пусконаладочных работ, но не позднее даты подписания акта о подключении;

– оставшаяся доля Платы за подключение 461 113,41 руб. (Четыреста шестьдесят одна тысяча сто тринадцать рублей 41 копейка), в т.ч. НДС (20%) 76 852,23 руб. (Семьдесят шесть тысяч восемьсот пятьдесят два рубля 23 копейки) – в течение 15 (пятнадцати) дней с даты подписания сторонами Акта о подключении Объекта к системе теплоснабжения».

4. На момент подписания Соглашения Стороны подтверждают оплату Заявителем по Договору денежных средств в размере 11 389 593,31 руб. (Одиннадцать миллионов триста восемьдесят девять тысяч пятьсот девяносто три рубля 31 копейка), в т.ч. НДС (20%) 1 898 265,55 руб. (Один миллион восемьсот девяносто восемь тысяч двести шестьдесят пять рублей 55 копеек).

ООО "ЦТП МОЭК" №6 г. Москва

5. На дату подписания настоящего Соглашения Исполнителем фактически понесены расходы в размере 4 029 101,06 руб. (Четыре миллиона двадцать девять тысяч сто один рубль 06 копеек.), что подтверждается представленным(и) актом (актами) сдачи-приемки выполненных работ.

6. Исполнитель обязуется возвратить Заявителю сумму переплаты в размере 8 315 503,86 руб. (Восемь миллионов триста пятнадцать тысяч пятьсот три рубля 86 копеек), в т.ч. НДС за вычетом стоимости подтвержденных затрат Исполнителя по технологическому подключению объекта согласно акту(актам) сдачи-приемки выполненных работ по пункту 5 настоящего Соглашения, а именно сумму в размере 4 286 402,80 руб. (Четыре миллиона двести восемьдесят шесть тысяч сто один рубль 06 копеек), в т.ч. НДС - в течение 40 (сорока) рабочих дней с даты получения актуальных банковских реквизитов Заявителя в соответствии с п. 6.1. настоящего соглашения..

6.1. Одновременно с подписанным Соглашением Заявитель обязуется направить Исполнителю нижеследующие актуальные банковские реквизиты:

- Наименование получателя платежа
- ОГРН
- Юридический и почтовый адреса
- ИНН/ КПП
- Наименование банка
- БИК
- Р/счет
- Кор. Счет

6.2. В случае получения Исполнителем актуальных банковских реквизитов Заявителя до момента подписания настоящего соглашения обеими Сторонами, срок возврата денежных средств по п.6 Соглашения будет исчисляться с даты заключения Соглашения.

7. Обязательства Исполнителя по возврату денежных средств считаются исполненными с момента списания денежных средств с расчетного счета Исполнителя.

8. В случае неисполнения и/или ненадлежащего исполнения обязательств со стороны Заявителя в течение срока, установленного пунктом 2 настоящего Соглашения, Договор о подключении считается расторгнутым на основании его существенного нарушения Заявителем.

9. В случае расторжения Договора по вине Заявителя, в том числе в порядке, указанном в пункте 8 настоящего Соглашения, Заявитель обязуется возместить Исполнителю все фактически понесенные расходы (документально подтвержденные), связанные с исполнением Договора.

10. Стороны признают, в случае неисполнения и/или ненадлежащего исполнения обязательств со стороны Заявителя в течение срока, установленного пунктом 2 настоящего Соглашения, Заявитель обязуется оплатить неустойку за ненадлежащее выполнение организационных и технологических мероприятий, рассчитанную в установленном пунктом 6.4 Договора порядке, за период с даты заключения настоящего Соглашения до 30.06.2026 г.

11. Изложить Приложение № 3 к Договору «Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК» к Договору в редакции Приложения № 1 «Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК» к настоящему Соглашению.

12. Изложить Приложение № 5 к Договору (Технические условия подключения № Т-УП1-01-230327/7-1) в редакции Приложения № 2 (Технические условия подключения № Т-УП1-01-230327/7-3) к настоящему Соглашению.

13. Все иные условия Договора остаются неизменными.

14. Настоящее соглашение вступает в силу с момента подписания и действует в течение срока действия.

15. Соглашение составлено в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из Сторон.

16. Приложения:

Приложение № 1	Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК».
Приложение № 2	Технические условия подключения № Т-УП1-01-230327/7-3.

ПОДПИСИ СТОРОН:

Заявитель: ООО «Специализированный застройщик «АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ»	**Исполнитель: ПАО «МОЭК»**
Генеральный директор ООО «Специализированный застройщик «АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ»	**Временно исполняющий обязанности генерального директора ООО «ЦТП МОЭК»**
_____ **В.С. Аникеев**	_____ **А.Д. Радкевич**

Приложение № 1
к дополнительному соглашению № 3
от «__ » _____ 20__ г.
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от 17.05.2023 № 10-11/23-270

Приложение № 3
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от 17.05.2023 № 10-11/23-270

Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК»

Размер платы за подключение объекта капитального строительства «Помещения гостиничного типа для временного проживания», расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А к системе теплоснабжения по договору о подключении к системе теплоснабжения № 10-11/23-270 с общим размером подключаемой нагрузки 1,552 Гкал/ч. составляет:

3 074 089,45 руб. (Три миллиона семьдесят четыре тысячи восемьдесят девять рублей 45 копеек), в т.ч. НДС (20%) 512 348,24 руб. (Пятьсот двенадцать тысяч триста сорок восемь рублей 24 копейки) и определяется в соответствии с приказом Департамента экономической политики и развития города Москвы от 18.12.2024 № ДПР-ТР-374/24 и Методическими указаниями по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными приказом Федеральной службы по тарифам от 13.06.2013 № 760-э, путем умножения платы за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, определенной соответственно по формуле

$П^{II} = П_1 + \sum П_{2.1,i,j} + Н$ (тыс. руб./Гкал/ч), на подключаемую тепловую нагрузку объекта Заявителя, где:

$П_1$ – расходы на проведение мероприятий по подключению объекта Заявителя в размере *173 195 руб. 21 коп.* (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки.

$П_{2.1,i,j}$ – расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) i-го диапазона диаметров j-го типа прокладки от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей – данный показатель равен нулю.

$Н$ – налог на прибыль, отнесенный к плате за подключение *1 477 411 руб. 24* коп. (без учета НДС).

Приложение № 2
к дополнительному соглашению № 3
от «__ » _____ 20__ г.
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от 17.05.2023 № 10-11/23-270

Приложение № 5
к договору о подключении
к системе теплоснабжения
от 17.05.2023 № 10-11/23-270

ЦТП МОЭК
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ МОЭК»
(ООО «ЦТП МОЭК»)

«___» _____ 202_ г.
№ Т-УП1-01-230327/7-3

Технические условия подключения к системе теплоснабжения
ПАО «МОЭК»

Адрес объекта: г. Москва, Электродная улица , земельный участок 2А

Назначение объекта: Помещения гостиничного типа

Заявитель: ООО «Специализированный застройщик «АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ»

Тепловая нагрузка в количестве: 1,552 Гкал/час

Категория потребителя: определяется в соответствии с СП 510.1325800.2022, СП 31-110-2003 и постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»

Точка подключения объекта: Тепловая камера к229

Давление теплоносителя и предела его отклонения с учетом роста нагрузок в системе теплоснабжения:

Параметры	В тепловой сети	В тепловой сети системы отопления	В тепловой сети системы вентиляции
Давление в подающем трубопроводе, м. в. ст.	75-60	-	-
Давление в обратном трубопроводе, м. в. ст.	30-20	-	-
Температура теплоносителя, ^{0}С	150-70	-	-

ООО "ЦТП МОЭК" №6 г. Москва

Температура теплоносителя и предела его отклонения с учетом роста нагрузок в системе теплоснабжения:

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в переходный период принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 75 ^{0}С при температуре наружного воздуха +4 ^{0}С.

Параметры температуры теплоносителя на тепловом вводе в летний период 75-44 ^{0}С, с остановом для проведения планово-предупредительного ремонта.

Проектирование магистральных тепловых сетей (тепловых вводов) и тепловых пунктов выполнять на максимальные значения параметров (давление и температура) рабочей среды Рраб=1,6 МПа, Т=150°С.

Требования к расположению точки подключения к тепловой сети:

Расположение точки подключения к тепловой сети определяется на стадии разработки проектной (рабочей) документации и согласования планово-высотных отметок тепловой сети, содержащихся в плане и профиле тепловой сети раздела «Тепловые сети» проектной (рабочей) документации.

Требования в части схемы подключения:

1. Предусмотреть подключение системы отопления объекта по независимой схеме.
2. Предусмотреть подключение системы вентиляции объекта по независимой схеме.
3. Предусмотреть подключение системы горячего водоснабжения объекта по закрытой схеме с использованием обратной воды из системы отопления.

Требования к расположению инженерно-технического оборудования подключаемого объекта:

1. При проектировании и строительстве ИТП руководствоваться федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности, СП 124.13330.2012, СП 510.1325800.2022 или СП 41-101-95, СанПиН 2.1.3684-21, постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», Приказом Госстроя России от 13.12.2000 № 285 «Об утверждении Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей коммунального теплоснабжения». В части автоматизированной системы управления и диспетчеризации необходимо руководствоваться Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП), принятыми в ПАО «МОЭК».

1.1. В проекте предусмотреть расчет поверхностей нагрева водоводяных подогревателей по каждой системе с указанием требуемой поверхности нагрева с запасом в размере 10%, с проверкой наличия запаса по расходу сетевой воды в размере 15%, с учетом обеспечения температуры горячей воды в местах водоразбора не ниже 60 ^{0}С.

1.2. В проекте предусмотреть установку средств автоматизации на тепловом вводе для обеспечения заданного давления в обратном трубопроводе, а также устройств защиты оборудования, тепловых сетей и систем теплопотребления от недопустимых изменений давления и гидравлических ударов в соответствии с ГОСТ Р 54086-2010.

1.3. В ИТП предусмотреть аварийную перемычку после головных задвижек, запорную арматуру после аварийной перемычки на прямом и обратном трубопроводе тепловой сети и спускник (диаметром, рассчитанным в соответствии с тепловой нагрузкой на отопление), после дублирующей запорной арматуры на обратном трубопроводе.

2. Электроснабжение и Электрооборудование:

– электроснабжение ИТП выполнить по техническим условиям, выданным электросетевой компанией;

– оформить акт технологического присоединения к электрическим сетям сетевой компании;

– запроектировать и установить по ТУ электросетевой компании узел учета электроэнергии;

– руководствоваться требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ);

– категория надежности электроснабжения ИТП определяется в соответствии с СП 510.1325800.2022 и СП 31-110-2003;

– электрические сети должны обеспечивать возможность работы сварочных аппаратов и ручного электромеханического инструмента;

– местное управление задвижками с электроприводами и насосами должно дублироваться дистанционным управлением со щита, расположенного на высоте не ниже планировочной отметки земли;

– предусмотреть установку на насосах ХВС частотно-регулируемых приводов (ЧРП).

3. При планируемом размещении оборудования (насосов) ХВС и пожаротушения вне помещений ИТП рекомендуется предусмотреть раздельный электрический ввод учета, шкафы электрики и автоматики.

4. При проектировании строительной части ИТП предусмотреть вход во встроенное подвальное помещение теплового пункта с улицы (спуск), ограждения в виде стены с навесом, устройство металлической двери и освещение над входом и при спуске.

5. Рекомендуемый перечень материалов и оборудования для установки в ИТП и на тепловых сетях:

– трубы по ГОСТ 8731-74, сталь 20 бесшовные, горячедеформированные, термообработанные группа В;

– трубы по ГОСТ 20295-85, сталь 17Г1С, 17Г1С-У, сталь 20 группа В электросварные, прямошовные, термообработанные;

– водяные водоподогреватели в соответствие ПТЭ тепловых энергоустановок;

– насосное оборудование с частотно-регулируемыми преобразователями и станциями группового управления насосными агрегатами;

– на вводе первичного теплоносителя регулятор перепада давления;

– арматура - на вводе трубопроводов в тепловой пункт «шаровой кран» устанавливать не более 2 метров от стены, не выше 1,5 метра от пола. В качестве остальной запорной арматуры по сетевой воде - шаровые краны;

– расширительные баки мембранного типа или установки автоматического поддержания давления (АУПД) с комплектной автоматикой, выполненные в едином исполнении (модуль заводской готовности) в помещении теплового пункта;

– систему диспетчеризации реализовать на одном контроллере совместно с системой автоматизации.

6. При разработке проекта внутренних систем теплопотребления:

6.1. Отопительные узлы, узлы вентиляции и узлы подключения системы горячего водоснабжения каждого контура оборудовать регуляторами, приборами контроля и учета в соответствии с Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, действующих СНиП.

6.2. Предусмотреть оборудование стояков и теплопотребляющих приборов надежной запорно-регулирующей арматурой, отвечающей современным требованиям.

6.3. Исключить размещение элементов внутренних систем здания (стояков отопления, ГВС, ХВС, канализации и т.д.) в ИТП.

Технические требования к способу прокладки и типам прокладки тепловых сетей и изоляции трубопроводов:

1. Проект тепловых сетей выполнить в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области промышленной безопасности, СП 124.13330.2012 Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, СП 41-105-2002 с учетом применения стальных труб и фасонных изделий, изолированных пенополиуретаном в защитной оболочке из полиэтилена, изготовленных в заводских условиях по ГОСТ 30732-2020 с системой оперативного дистанционного контроля состояния тепловой изоляции и применением запорной арматуры типа «шаровой кран».

2. Организационные рекомендации для подключения объекта:

2.1. В случае попадания существующих тепловых сетей в границы земельного участка Заявителя, рекомендуется выполнить мероприятия по сохранности и ремонтопригодности тепловых сетей с соблюдением охранной зоны, а при невозможности выполнения указанных мероприятий - обратиться в ПАО «МОЭК» с целью заключения соглашения о компенсации потерь. Информация о заключении Соглашения размещена на официальном сайте ПАО «МОЭК» в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (www.moek.ru).

2.2. В случае ликвидации объектов инженерного назначения, являющихся собственностью ПАО «МОЭК», Заявителю необходимо оформить Соглашение о порядке компенсации потерь в соответствии с выданным Техническим заданием на вынос. Информация о заключении Соглашения размещена на официальном сайте ПАО «МОЭК» в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (www.moek.ru).

2.3. В случае попадания в границы земельного участка Заявителя объектов инженерного назначения, принадлежащих третьим лицам на праве собственности или ином законном праве, Заявителю рекомендуется договорным путем урегулировать отношения переноса и ликвидации инженерных коммуникаций и иного имущества третьих лиц, с обеспечением постоянного бесперебойного тепло-, водоснабжения всех существующих потребителей.

2.4. Рекомендуется выполнить поверочный расчет тепловых сетей от точки подключения до точки врезки с учетом изменения тепловой нагрузки.

2.5. В соответствии со статьей 21 Федерального закона от 27.07.2010 № 190 «О теплоснабжении» установлен обязательный порядок осуществления владельцем тепловых сетей мероприятий по организации вывода из эксплуатации объектов теплосетевого хозяйства, с использованием которых осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии.

Требования и рекомендации к расположению организации учета тепловой энергии и теплоносителей:

1. В соответствии с п. 19 «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденных постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034, узел учета тепловой энергии, теплоносителя (далее УУТЭ) должен быть оборудован в месте, максимально приближенном к границе балансовой принадлежности трубопроводов.

2. **Требования к проекту на установку приборов коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя**

2.1. Проект УУТЭ должен соответствовать следующим документам:

– Правилам коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034 (далее – Правила учета);

– Приказу Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности

при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2020 N 61998);

– Правилам техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей, утвержденным Министерством топлива и энергетики Российской Федерации от 03.04.1997;

– Правилам устройства электроустановок, утв. приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 № 204;

– Правилам технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок, утвержденным приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 14.05.2025 № 511;

– СП 510.1325800.2022 Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения;

– Приказом Росстандарта от 25.11.2016 № 1802-ст «О введении в действие межгосударственного стандарта»;

– ГОСТ 21.408-2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2293-ст);

– ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению;

– ГОСТ 21.208-2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2311-ст);

– ГОСТ 21.110-2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделий и материалов (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2310-ст);

– ГОСТ 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

2.2. Проект УУТЭ должен быть оформлен в соответствии со следующими требованиями:

– листы проекта должны быть пронумерованы;

– титульный лист проекта должен содержать:

1) наименование организации – Заявителя;

2) адрес организации - Заявителя;

3) характеристику объекта потребления тепловой энергии;

4) абонентский номер ИТП (ЦТП);

5) полное наименование проектной организации с указанием ответственных лиц и исполнителей с печатью организации.

2.3. Проект узла учета тепловой энергии и теплоносителя должен содержать:

– Принципиальную схему теплового пункта (выкопировку из утвержденного проекта теплового пункта);

– Техническое задание на разработку проектной документации УУТЭ, подписанное Заявителем, основной составляющей которого является расчет расходов теплоносителя по видам теплопотребления в разрезе суток (отопительный и летний периоды) для подбора диаметров преобразователей расхода и пределов измерения теплоносителя;

– Функциональную схему измерения параметров теплоносителя;

– Схемы установки первичных преобразователей на трубопроводах, с соблюдением длин прямых участков, указанных в паспортных данных на приборы;

– План помещения с указанием мест установки прибора узла учета и кабельных проводок;

– Принципиальную электрическую схему подключения приборов УУТЭ;
– Схему внешних соединений первичных преобразователей с тепловычислителем;
– Электрическую схему питания УУТЭ;
– Чертеж общего вида шкафа узла учета;
– Спецификацию на оборудование, приборы, материалы;
– Форму отчетной ведомости показаний приборов учета, соответствующую требованиям, указанными в п.4 настоящих Технических условий;
– Форму отчетной ведомости, получаемую с установленного оборудования дистанционного снятия показаний приборов учета, с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов, в случае установки на УУТЭ оборудования удаленного доступа, соответствующую требованиям, указанными в п.4 настоящих Технических условий;
– Схему подключения выходного сигнала от тахометрического водомера подпитки к тепловычислителю;
– Схему пломбирования средств измерений и устройств, входящих в состав УУТЭ.

2.4. При проектировании УУТЭ для потребителей тепловой энергии, подключенных после тепловых пунктов, необходимо предусмотреть:
– ведение учета тепловой энергии и теплоносителя по каждому виду тепловой нагрузки согласно схемам, утвержденных Правилами учета;
– соответствие программного обеспечения приборов учета тепловой энергии и теплоносителя формулам расчета тепловой энергии, принятым в Правилах учета по каждому из видов теплопотребления.

3. **Рекомендуемые требования к расчетам и выбору средств измерений**

3.1. Рекомендуется устанавливать типы приборов, внесенные в Государственный реестр средств измерения по согласованию с ПАО «МОЭК».

3.2. Выбор верхнего и нижнего предела измерения должен обеспечивать измерение фактического расхода теплоносителя как в отопительный, так и в неотопительный период.

3.3. Должна быть обеспечена возможность пломбирования приборов учета.

3.4. Выбор диаметров трубопроводов для установки приборов учета должен быть осуществлен на основании расчета гидравлических потерь на участке монтажа первичных преобразователей (по «Методике гидравлического расчета конфузорно-диффузорных переходов». ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996 г.).

3.5. Метрологические характеристики устанавливаемых средств измерений должны соответствовать Правилам учета.

3.6. Водомер на подпиточной линии наряду с электрической связью с тепловычислителем, должен быть оснащён энергонезависимым счётным механизмом. Для подключения к тепловычислителю допускаются только тахометрические водомеры с передаточным коэффициентом импульсного преобразователя 10 л/имп., указанные в заводских документах на конкретный тип теплосчетчика.

3.7. Прибор учета должен быть оснащен техническими средствами для его подключения к системе дистанционного снятия показаний с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов.

4. **Требования к отчетной ведомости**

4.1. Отчетная ведомость должна содержать следующую информацию:
– о количестве полученной тепловой энергии (Гкал);
– о массе и объеме теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу и возвращенного по обратному трубопроводу (т; куб. м);
– среднечасовую и среднесуточную температуры (по средневзвешенному показателю) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (°С);
– среднечасовое и среднесуточное давление (избыточное) теплоносителя в

подающем и обратном трубопроводах (МПа);

– массу и объем теплоносителя, израсходованного на подпитку внутренних систем теплопотребления (для независимых схем присоединения) (т; куб.м);

– время работы узла учета тепловой энергии (час);

– показания накопителей на начало/конец отчетного периода и их разницу за отчетный период по:

a. количеству тепловой энергии (Гкал);

b. массе и объему теплоносителя, пропущенного по подающему и обратному трубопроводам (т; куб.м);

c. времени штатной работы теплосчетчика (час).

– время работы узла учета с расходом сетевой воды меньше установленного минимума по подающему трубопроводу (час);

– время работы узла учета с расходом сетевой воды больше установленного максимума по подающему трубопроводу (час);

– время работы узла учета при Δt меньше установленного минимума (час);

– время работы узла учета при отсутствии электропитания (час);

– время работы узла учета с прочими ошибками (час);

– сведения о количестве потреблённой тепловой энергии с учётом нештатной работы, утечки теплоносителя и подпитка внутренних систем теплопотребления (Гкал).

4.2. В случае установки прибора учета после теплового пункта, отчетная ведомость дополнительно должна содержать следующую информацию:

– среднечасовую и среднесуточную температуру холодной воды, поступающей на горячее водоснабжение (при отсутствии технической возможности размещения точки измерения данного параметра следовать п.4.3. настоящих Технических условий), C^0;

– массу (объем) горячей воды, отпущенной по подающему, возвращенной по циркуляционному трубопроводу и израсходованной в системе горячего водоснабжения, т; (м3).

4.3. В случае, если для определения количества потребленной тепловой энергии, теплоносителя требуется измерение температуры холодной воды на источнике тепловой энергии допускается введение указанной температуры в вычислитель в виде константы (по согласованию с теплоснабжающей организацией) с периодическим пересчетом количества потребленной тепловой энергии с учетом фактической температуры холодной воды (п. 112 и п. 113 Правил учета).

5. **Требования к монтажу узла учета тепловой энергии, теплоносителя**

5.1. Монтаж должен проводиться квалифицированным персоналом в соответствии с требованиями технических регламентов и завода изготовителя.

5.2. Смонтированный прибор учета должен полностью соответствовать проекту и техническим условиям подключения.

5.3. Освещение прибора учета должно соответствовать нормам охраны труда.

5.4. Линии связи и цепи питания должны прокладываться в отдельных заземленных электромонтажных стальных трубах или металлических рукавах. Провода и кабельные линии должны быть промаркированы с указанием их типов. Типы кабелей, используемых в схеме, должны соответствовать техническим требованиям завода-изготовителя приборов учета тепловой энергии.

5.5. Тепловычислитель, блоки питания, адаптер регистрации, электрокоммутационная аппаратура должны быть установлены в общем щите (шкафу), исключающем несанкционированный доступ к указанному оборудованию.

5.6. Защитное заземление прибора учета тепловой энергии должно быть выполнено в соответствии с требованиями Правил устройства энергоустановок.

5.7. Комплект оборудования прибора учета должен содержать замещающие вставки для восстановления целостности трубопроводов при демонтаже расходомеров.

ООО "ЦТП МОЭК" №6 г. Москва

5.8. Щит узла учета должен быть укомплектован разъемами для подключения переносного адаптера и ноутбука.

6. **Порядок ввода узла учета тепловой энергии, теплоносителя в коммерческую эксплуатацию**

6.1. Ввод в эксплуатацию и пломбировка средств измерений и оборудования УУТЭ производятся в соответствии с требованиями действующего законодательства.

6.2. Сведения о допуске (вводе) УУТЭ в эксплуатацию указываются в акте о подключении объекта к системе теплоснабжения.

6.3. Пломбировка узла учета осуществляется в присутствии приемочной комиссии (п. 64, п. 70 и п. 71 Правил учета).

6.4. Документом, подтверждающим ввод УУТЭ в эксплуатацию, является акт о подключении объекта к системе теплоснабжения.

6.5. Ввод УУТЭ в эксплуатацию оформляется при наличии:

– проекта на прибор учета, согласованного с ПАО «МОЭК»;

– соответствия монтажа оборудования прибора учета проекту на УУТЭ;

– ведомости непрерывной работы прибора учета в течении 3 суток (для объектов с горячим водоснабжением - 7 суток), предшествующих дате ввода УУТЭ в коммерческую эксплуатацию;

– паспортов на установленные средства измерений и оборудование УУТЭ;

– подлинников свидетельств о поверке средств измерений и оборудования УУТЭ, подлежащих поверке, с действующими клеймами поверителя.

6.6. При необходимости расчетов между Субабонентами и Заявителем или для обеспечения возможности расчета тепловой энергии по видам теплопотребления, а также резервного учета при выходе из строя УУТЭ на границе балансовой принадлежности рекомендуется устанавливать отдельные полноценные УУТЭ на системы теплопотребления и ГВС.

Требования и рекомендации к автоматизированной системе управления и диспетчеризации инженерного оборудования подключаемого объекта:

1. Разработать проект и выполнить работы по диспетчеризации ИТП:

– в проекте предусмотреть устройства измерения и постоянного контроля входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, для автоматизированной системы управления и диспетчеризации инженерных сооружений теплоэнергетического комплекса ПАО «МОЭК» в соответствии с автоматизированной системой управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП);

– в проекте предусмотреть передачу на верхний уровень системы параметров для каждого теплосчетчика, устанавливаемого в ИТП, для определения часовой и суточной статистики по параметрам теплоносителя;

– в проекте предусмотреть передачу в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, узлов учета, аварийных датчиков и систем локальной автоматики в объеме, предусмотренным Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП). Обеспечить внесение паспорта объекта в АС «Диспетчеризация», произвести необходимые настройки для проведения опроса объекта и отображения диспетчеризируемых параметров на верхнем уровне АС «Диспетчеризация» с формированием отчетов о потреблении тепловой энергии на верхнем уровне АС «Диспетчеризация»;

– в проекте предусмотреть подключение оборудования диспетчеризации к комплексной среде передачи данных ПАО «МОЭК» (КСПД ПАО «МОЭК»).

2. Обеспечить передачу данных системы диспетчеризации ИТП в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» в объеме, предусмотренным Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП) и последующее 72-часовое опробование системы.

3. В части автоматизированной системы управления необходимо руководствоваться Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП), принятыми в ПАО «МОЭК».

Технические условия действительны до

Срок действия технических условий подключения составляет 3 года.

ООО "ЦТП МОЭК" №6 г. Москва

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью
8 (восемь) листов

Временно исполняющий обязанности генерального директора ООО «ЦТП МОЭК»	Генеральный директ ООО «Специализир «АК БАРС НЕДВ
_____ А.Л. Радкевич	_____ В.С. Анш

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Ситуационный план. М 1:2000	
3	План сетей теплоснабжения. М 1:500	
4	Продольный профиль тепловой сети т.т. 1-5	
5	Сечение 1-1	
6	Монтажная схема т.т. 1-5	
7	Схема ОДК т.т. 1-5	
8	Узел ввода тепловой сети в ИТП в т.5	
9	Узел врезки трубопроводов в т.1, подъемная камера ПК-1	
10	Подъемная камера ПК-1. Строительная часть	
11	Подъемная камера ПК-1. Армирование	
12	Конструкция защитного зонта на трубопроводы Ø57-630мм	
13	Устройство антивандального ящика на воздушнике	
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СП 124.13330.2012	«Тепловые сети» Актуализированная редакция	
СП 61.13330.2012	«Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»	
СП 131.13330.2012	«Строительная климатология»	
СП 118.13330.2012	«Общественные здания и сооружения»	
СП 18.13330.2011	«Генеральные планы промышленных предприятий»	
СНиП 3.05.03-85	«Тепловые сети»	
ТР ТС 032/2013	Технический регламент Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"	
№384-ФЗ	«Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»	
ГОСТ 55596-2013	«Тепловые сети. Нормы и методы расчета на прочность и сейсмические воздействия»	
ГОСТ 21.1101-2013	«Основные требования к проектной и рабочей документации»	
	Прилагаемые документы	
11/2025-ТС	Паспорт проекта	1 лист
11/2025-ТС	Заказная спецификация	2 листа
11/2025-ТС	Общая спецификация	2 листа
	Исполнительный чертеж теплосети. План т.5-т.33	1 лист
	Исполнительный чертеж теплосети. Профиль т.5-т.33	1 лист
12-ОМ/2023-ГП	План покрытий. М 1:500	1 лист
12-ОМ/2023-ГП	План организации рельефа. М 1:500	1 лист
12-ОМ/2023-АР-2	План отделки подземного этажа на отм. -5.250	1 лист
12-ОМ/2023-АР-1*	Строительный план 1 этажа на отм. 0.000	1 лист
12-ОМ/2023-АР-0*	Разрез 1-1. Разрез 2-2. Разрез 3-3. Разрез 4-4.	1 лист
12-ОМ/2023-ТМ	Трубопроводы ИТП	1 лист
12-ОМ/2023-ТМ	Разрез 2-2	1 лист
12-ОМ/2023-ТМ	Аксонометрия	1 лист

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

ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПО ПОТРЕБИТЕЛЯМ

№ п/п	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток ; Гкал/час				
		На отоп-ление	На венти-ляцию	На горячее водоснаб-жение max	На ВТЗ	Всего
1	Помещения гостиничного типа	0,794	0,141	0,617	-	1,552

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Настоящий проект подключения объекта капитального строительства: "Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенное по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660", к системам теплоснабжения ПАО "МОЭК", разработан на основании следующих документов:

- Договора № 10-11/23-270 на подключение к сетям теплоснабжения ПАО "МОЭК";
- Дополнительного соглашения № 3 к на подключение к сетям теплоснабжения ПАО "МОЭК";
- Инженерно-топографического плана ГБУ «Мосгоргеотрест»;
- Отчета об инженерно-геологических изысканий.

2. Проектом предусмотрено:

Для осуществления подключения объекта капитального строительства "Помещения гостиничного типа" к системе теплоснабжения ПАО "МОЭК", предусмотрено:

В соответствии с Дополнительным соглашением № 3, к договору ПАО "МОЭК" № 10-11/23-270, точкой подключения является участок существующих трубопроводы тепловой сети 2Ø273мм от камеры к229/2 до камеры Т26, проходящих по поверхности.

Проектируемые трубопроводы тепловой сети для подключения объекта предусматриваться из стальных бесшовных горячедеформированных трубопроводов 2Ø133х5.0мм по ГОСТ 8731-74 гр.В ст.20 ГОСТ 1050-2013 в ППУ/ПЭ изоляции 2Ø225мм по ГОСТ 30732-2020, бесканальным способом прокладки на ж.б. основании.

Сеть прокладывается с уклоном от здания, в сторону подъемной камеры ПК-1 в точке подключения т.1А. Спуск теплоносителя из системы осуществляется в водоприемный колодец, с последующим водоудалением погружным насосом в ближайший колодец ливневой канализации.

Источником теплоснабжения является существующие тепловые сети ПАО «МОЭК».

Толщина трубопроводов, применяемых в проекте, выбрана в соответствии с ГОСТ 8731-74, а также регламенту ПАО «МОЭК».

Настоящим проектом предусмотрена прокладка теплопроводов с организацией Системы оперативного дистанционного контроля (СОДК) состояния трубопроводов. Система СОДК фиксирует наличие влаги в изоляционном слое теплопроводов, что позволяет произвести профилактический ремонт до того, как коррозия повредит значительный участок труб.

3. Расчетные температуры теплоносителя в точке подключения:

- в подающем трубопроводе сети теплоснабжения 150°С, со срезкой 130°С;
- в обратном трубопроводе сети теплоснабжения 70°С;

Общая максимальная тепловая нагрузка на проектируемый объект составляет 1,552 Гкалл/час, в том числе:
Отопление - 0,794 Гкалл/час
Вентиляция - 0,141 Гкалл/час
ГВСмах - 0,617 Гкалл/час
Расчет расхода теплоносителя
Gот = (G x 1000)/(tn - to) = ((0,794+0,141+0,617) x 1000)/(130 - 70) = 25,9 т/ч
При прохождении воды в размере 25,9 т/ч и диаметре трубопровода Ду125мм (Ø133мм), потери составят 4,2 кгс/м²м при скорости 0,62 м/с.
Условный диаметр трубопроводов тепловой сети принимаем Ду125мм.

4. СОДК

Проектом предусматриваются трубопроводы в ППУ изоляции с системой оперативного дистанционного контроля для обеспечения восстановления общей системы ОДК абонентского ввода.

Система ОДК предназначена для контроля состояния теплоизоляционного слоя ППУ предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции. Увеличение влажности тепловой изоляции может быть вызвано либо проникновением влаги через внешнюю полиэтиленовую оболочку трубопровода, либо за счет утечки теплоносителя из стального трубопровода вследствие коррозии или дефектов сварных соединений.

Все трубы и фасонные элементы в ППУ изоляции (неподвижные опоры, переходы, повороты и тройники) имеют проводники СОДК, основной и транзитный.

В контрольных точках (котельной или в тепловом пункте) устанавливается стационарный детектор повреждений. Детекторы повреждений предназначены для контроля состояния трубопроводов в ППУ изоляции.

Проводники выводятся из трубопроводов в ППУ изоляции через специальные концевые элементы и прокладываются до терминалов в земле или по стене зданий и сооружений в металлическом оцинкованном трубопроводе.

На границах сопрягаемых проектов тепловых сетей, в местах их соединения, необходимо предусматривать точки контроля и устанавливать двойные концевые или промежуточные терминалы, которые позволяют объединять или разъединять систему ОДК этих участков.

Монтаж системы ОДК выполняется после сварки труб и проведения гидравлического испытания трубопровода.

Соединение сигнальных проводников производится строго согласно проектной схеме системы контроля.

При монтаже элементов трубопровода с кабельными выводами свободный конец сигнального кабеля от подающего трубопровода промаркировать изоляционной лентой.

5. Трубы и тепловая изоляция для теплотрассы

Проектом предусмотрено использование труб в ППУ изоляции, с системой оперативного дистанционного контроля по ГОСТ 30732-2020.

Стыки на прямых участках, их сварка и контроль качества производятся согласно требованиям нормативной документации и СНиП 3.05.03-85

Изоляция стыков трубопроводов с заводской пенополиуретановой (ППУ) изоляцией осуществляется согласно рекомендаций и требований завода-изготовителя поставляемых ППУ трубопроводов.

В качестве трубопроводов тепловых сетей запроектированы трубы:

1. Стальная бесшовная горячекатаная Ø133х5.0мм ГОСТ 8731-74, гр.В, сталь 20 ГОСТ 1050-2013.

6. Механический расчет

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе «Старт» версия 4.76 по ГОСТ 55596-2013 (режим ПДН)

Срок службы трубопроводов установлен 30 лет

Число полных эквивалентных циклов 51665.

7. Гидравлическое испытание

Испытания трубопроводов на прочность и плотность следует выполнять гидравлическим способом.

Максимальная величина пробного давления устанавливается расчетом на прочность и составляет 25 кгс/см².

Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов должна составлять 1.25

рабочего давления -20кгс/см².

Рекомендуемая величина пробного давления для проведения гидравлических испытаний - 24 кгс/см².

Во избежание перегрузки неподвижных опор гидравлические испытания проводить поочередно.

Испытания и промывка трубопроводов производятся в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01, СНиП 3.05.03 и СП 40-102.

Результаты испытаний должны регистрироваться в журнале работ.

8. Промывка трубопроводов

Промывку труб теплосети следует производить в две очереди в соответствии со схемой, разработанной строительной организацией в проекте производства работ и согласованной с эксплуатационной организацией и в соответствии с п.4.52; 4.53 ВСН 29-95 и СНиП 3.05.03-85.

После окончания промывки трубопроводов патрубки для подачи воды и воздуха и манометры демонтируются.

9. Контроль качества сварных стыков

Сварка труб и контроль сварных соединений должны выполняться в соответствии со СНиП 3.05.03-85 (п.п. 5.1-5.26)

Сварка стыков должна выполняться по типовым чертежам альбома серии 5.903-13 выпуск I

При производстве сварочных работ на трубопроводах с пенополиуретановой изоляцией в полиэтиленовой оболочке, во избежание их возгорания необходимо установить защитные экраны.

Сварные стыки трубопроводов тепловых сетей в ППУ изоляции должны проходить 100% контроль ультразвуковым методом по ГОСТ 14782-86, с составлением заключения результатов контроля с номерами сварных швов.

10. Монтажные работы и выпуск в эксплуатацию трубопроводов в ППУ изоляции

Все строительные, монтажные и изоляционные работы выполнить в соответствии с проектом под техническим надзором балансосодержательных инстанций.

Во время проведения строительно-монтажных работ по прокладке теплосети, строго соблюдать условия прокладки предписанные эксплуатационными организациями.

После проведения сварочных работ, на металлический трубопровод необходимо нанести антикоррозионное покрытие, не менее чем в два слоя.

При использовании в монтаже тепловой сети черных трубопроводов (не предизолированных) необходимо выполнить монтажные работы по нанесению навесной тепловой изоляции трубопроводов.

Все строительные, монтажные и изоляционные работы выполнить в соответствии с проектом под техническим надзором теплоснабжающей организации. После окончания монтажных работ теплопровод промывается от грязи, опрессовывается и сдается по акту.

Монтажные работы по бесканальной прокладке тепловых сетей с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети», ВСН 29-95 и ВСН 11-94.

Монтаж трубопроводов из теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с проектной документацией. Любое отклонение, вплоть до косого стыка, должно быть согласованно с проектной и эксплуатационной организацией.

Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты».

Теплоизоляция сварных стыков на трассе и засыпка теплопроводов песком производится после гидравлического испытания этого участка на прочность и плотность, а также после повторного замера сопротивления изоляции по каждому элементу.

Теплопроводы, укладываемые на песчаное основание, не должны опираться на камни, кирпичи и другие твердые включения, которые следует удалить, а образовавшиеся углубления засыпать песком.

Монтаж теплопроводов в ППУ изоляции должен производиться при положительной температуре наружного воздуха. При температурах ниже 0 °С необходимо прибегать к специальным мерам, указанным в рекомендациях заводов-изготовителей труб. При температурах наружного воздуха ниже минус 15 °С перемещение на открытом воздухе теплоизолированных труб и монтаж трубопроводов запрещается.

Монтажные и сварочные работы при температурах наружного воздуха ниже минус 10 С должны производиться в специальных кабинах, в которых температура воздуха в зоне сварки должна поддерживаться не ниже 0 °С.

При обратной засыпке особое внимание следует обратить на установку полиэтиленовых матов, которые служат для поглощения расширений на углах поворота, ответвлениях и компенсаторах. Полиэтиленовые маты располагаются вертикально, вплотную к наружной оболочке. Высота матов должна быть больше диаметра наружной оболочки на 100 мм. Количество матов определяется расчетом. Схема расстановки указывается в проектной документации или монтажной схеме.

После окончания строительства произвести необходимые планировочные работы, обеспечивающих отвод поверхностных вод от теплотрассы и просадки грунта, а так же (в случае если не предусматривается в проектной документации благоустройства) провести работы по восстановлению затронутых зеленых насаждений и полотна асфальтированной поверхности проезжей части. В случае если благоустройство в проектной документации предусматривается, восстановительные работы вести согласно проекту.

Перед сдачей теплопровода в эксплуатацию необходимо проверить работу дренажа, водовыпусков, исправность работы существующих водостоков.

11. Заключение об инженерно-геологических условиях строительства

При прокладке теплосети в строительной траншее будут разрабатываться:

ИГЭ № 1. Современные техногенные отложения (tQIV): песок средней крупности с прослоями песков пылеватых и суглинков, с включением дресвы щебня и строительного мусора до 10-30%.

ИГЭ № 3. Суглинок коричневый, тугопластичный, с прослоями песка, местами водонасыщенного, с дресвой и щебнем до 5-10%.

Основанием теплосети будут служить:

ИГЭ № 1. Современные техногенные отложения (tQIV): песок средней крупности с прослоями песков пылеватых и суглинков, с включением дресвы щебня и строительного мусора до 10-30%, с расчетным сопротивлением 1,8 кг/см².

ИГЭ № 3. Суглинок коричневый, тугопластичный, с прослоями песка, местами водонасыщенного, с дресвой и щебнем до 5-10%, с расчетным сопротивлением 3,2 кг/см².

Подземные воды залегают на отм. 140,75-141,77 и при проведении земляных робот вскрыты не будут.

По результатам проведенных исследований, площадку предполагаемой застройки можно охарактеризовать как неопасную в карстово-суффозионном отношении.

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации выполнен АО "КТБ Железобетон" АКБН-9/23-2023-ИГИ.

Проектная документация по объекту разработана в соответствии с заданием на проектирование, техническими регламентами действующими нормами и правилами том числе устанавливающими требованиями по обеспечению безопасной эксплуатации здания и безопасного использования прилегающих к зданию территорий и с соблюдением технических условий

ГИП Рыбаков В.А.

						11/2025-ТС		
						Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660		
Изм.	Лист	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Кондратов Е.Г.			11.25	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Андреев К.В.			11.25		Р	1	
ГИП		Рыбаков В.А.			11.25	Общие данные	ООО "ТИАТ Инжиниринг"		

Формат А2



Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кондратов Е.Г.			11.25
Проверил		Андреев К.В.			11.25
ГИП		Рыбаков В.А.			11.25

11/2025-ТС

Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660

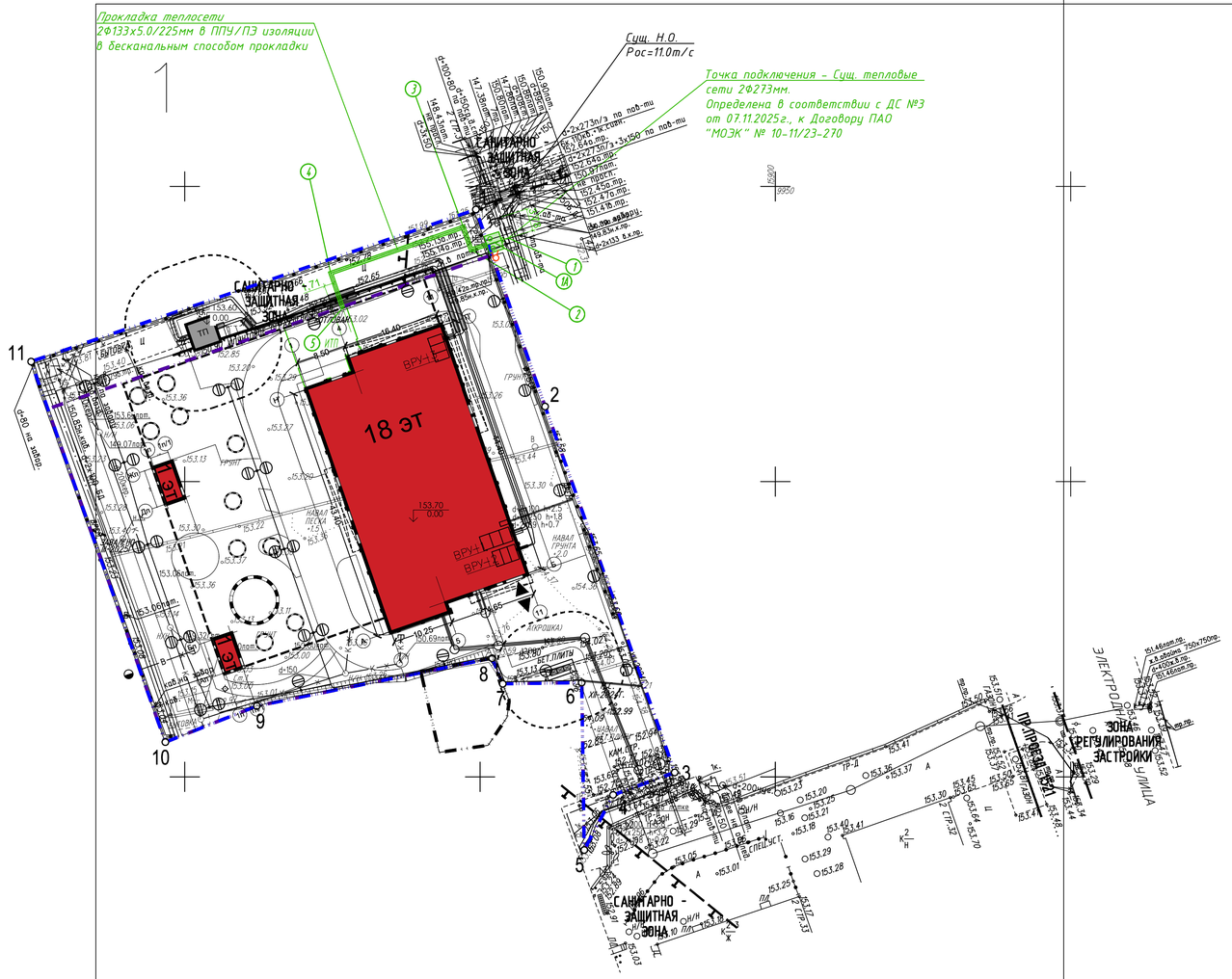
Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	

Ситуационный план
М 1:2000

ООО "ТИАТ Инжиниринг"

Формат А3

3/3522-24(70095547); NORMAL(1:500)



ЛИНИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНЕСЕНЫ ПО СОСТОЯНИЮ НА 12.12.24

ПЛАНОВО-ВЫСОТНАЯ ПРИВЯЗКА ВЫПОЛНЕНА ПО СОСТОЯНИЮ ОАСИ МКА НА 16.12.24 (Проект № Д7007-24)

По вопросам несоответствия планового положения подземных коммуникаций обращаться по тел. (499)257-09-11 (доб.51-43)

М 1:500, высота сечения рельефа 0.5м

система координат: Московская; система высот: Московская

						3/3522-24- ИГДИ-Г
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наименование объекта:Ларатменты с подземной автостоянкой
Разработал						
Полевые работы		Беленко Г. И.			20.12.24	Заказчик:ООО "КОМПРОЕКТ"
Камерал. работы		Воронова О. А.			20.12.24	Местоположение (адрес) объекта: Москва, ул. Электродная, вл.2А
ГИП (Кр.вин.)		Невражин А. А.			20.12.24	Номенклатура:А-Х-16-04
Н.контр.		Седова А. М.			20.12.24	

Стадия	Лист	Листов
И		1

ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН (М 1:500)

МОСКОМАРХИТЕКТУРА © ГБУ "Мосгоргеотрест"

						3/809-25 - ИГДИ-Г
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наименование объекта: "Гостиница, расположенная по адресу: г. Москва, ул. Электродная, 2А"
Разработал						
Полевые работы		Комаков П. В.			14.03.25	Заказчик : ООО "Специализированный застройщик "АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ"
Камерал.работы		Котельников М.В.			14.03.25	Местоположение (адрес) объекта: г. Москва, ул. Электродная, 2А
ГИП (Кр. вин.)		Невражин А. А.			14.03.25	
Н. контр.		Акимова П. И.			14.03.25	Номенклатура: А-Х-16-04

Стадия	Лист	Листов
И		1

ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН (М 1:500)

МОСКОМАРХИТЕКТУРА © ГБУ "Мосгоргеотрест"

План сетей теплоснабжения разработан на инженерно-топографическом плане выданном ГБУ "Мосгоргеотрест", заказ 3/3522-24-ИГДИ-Г от 20.12.2024г., 3/809-25-ИГДИ-Г от 14.03.2025г.
Никаких изменений на данный инженерно-топографический план не вносилось.

Подтверждаю ГИП ООО "ТИАТ Инжиниринг" _____ /Рыбаков В.А./

Условные обозначения линий градостроительного регулирования

КРАСНАЯ	границы территорий общего пользования улично - дорожной сети	КЗП	границы лесопарковых зеленых поясов
Березовая	границы березовых полос	зона регулирования застройки зон	границы зон регулирования застройки и хозяйственной деятельности
	границы водоохранных зон	ПОЖД	границы полос отвода железных дорог
охранная зона ОКН	границы охранных зон объектов культурного наследия	защитная зона ОКН	границы защитных зон объектов культурного наследия
	границы приаэродромной территории		границы зон охраняемого объекта
зона I пояса санитарной охраны	границы зон II пояса санитарной охраны		границы прибрежно защитных полос
режим	границы режимов регулирования градостроительной деятельности	охранная зона работающего с	границы зон ограничений передающего радиотехнического объекта
охранная зона ООПТ	границы охранных зон особо охраняемой природной территории	санитарно-защитная зона	границы санитарно - защитных зон
охранная зона электросетевых	границы охранных зон объектов электроэнергетики	охранная зона ОИ метрополитена	границы охранных зон объектов инфраструктуры метрополитена
охранная зона трубопроводов	границы охранных зон трубопроводов		границы охранных зон стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей среды
зона мин.расстояний	границы зон минимальных расстояний	охранная зона теплосети	границы охранных зон тепловых сетей
ООПТ	границы особо охраняемых природных территорий	Резерв_ООПТ	границы территорий , зарезервированных для образований особо охр . природных территорий
техническая зона метрополитена	границы технических зон метрополитена	зона внеуличного пешеходного перехода	границы внеуличных пешеходных переходов
линия застройки	границы линий застройки	КЛ СДКС	границы территорий общего пользования СДКС
зона IA пояса санитарной охраны	границы зон IA пояса санитарной охраны	зона IБ пояса санитарной охраны	границы зон IБ пояса санитарной охраны
зона III пояса санитарной охраны	границы зон III пояса санитарной охраны	Памятники природы	границы памятников природ

КЛ ТОП	границы территорий общего пользования
ПК	границы объектов природного комплекса города Москвы
КЛ ЛО	границы территорий , занятых линейными объектами
	границы зон затопления и подтопления
зона I пояса санитарной охраны	границы зон I пояса санитарной охраны
охранная зона военного О	границы зон охраняемого военного объекта
зона охраняемого природного ландшафта	границы зон охраняемого природного ландшафта
ООЗТ	границы особо охраняемых зел.Т них территорий
охранная зона связи	границы охранных зон линий и сооружений связи
Гор_ОКН	границы охранных зон пунктов государственной геодезической нивелирной и гравиметрической сети, границы территорий объектов культурного наследия
техническая зона	границы технических зон инженерных коммуникаций и сооружений
	границы полос воздушных подходов на аэродромах
зона сооружений транспорта	границы зон транспортных сооружений
зона II пояса санитарной охраны	границы ж D отвод зона II пояса сан охраны
режим	границы режимов природного комплекса

Условные обозначения подземных инженерных коммуникаций

до 600 / 600 и выше	водопровод (водовод)		дренаж
К	канализация		газопровод
	кабель электрический		кабель наружного освещения
т-ДС	кабель ДС	К_МПС	кабель МПС
	кабель радио		золотник
ИЛ	изопровод		кабель МОСЭЛЕКТРОТРАНС
	бронированный кабель связи	волновой	волновод
кабельный коллектор	кабельный коллектор		кабель заземления
ПО / ОК общий коллектор	общий коллектор	пр	проектн

	теплопровод		
К_ТВ	кабель телевидения		
	кабель связи УПО		
	воздухопровод		
	тюбинг , канализация		
	блочная канализация (кабель электрический)		
Б.Д.	безобойб , прокладки		

						11/2025-ТС
Изм.	Лист	Лист	№док.	Подпись	Дата	Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660
Разраб.		Кондратов Е.Г.			11.25	
Проверил		Андреев К.В.			11.25	Тепловые сети
ГИП		Рыбаков В.А.			11.25	План сетей теплоснабжения М1:500

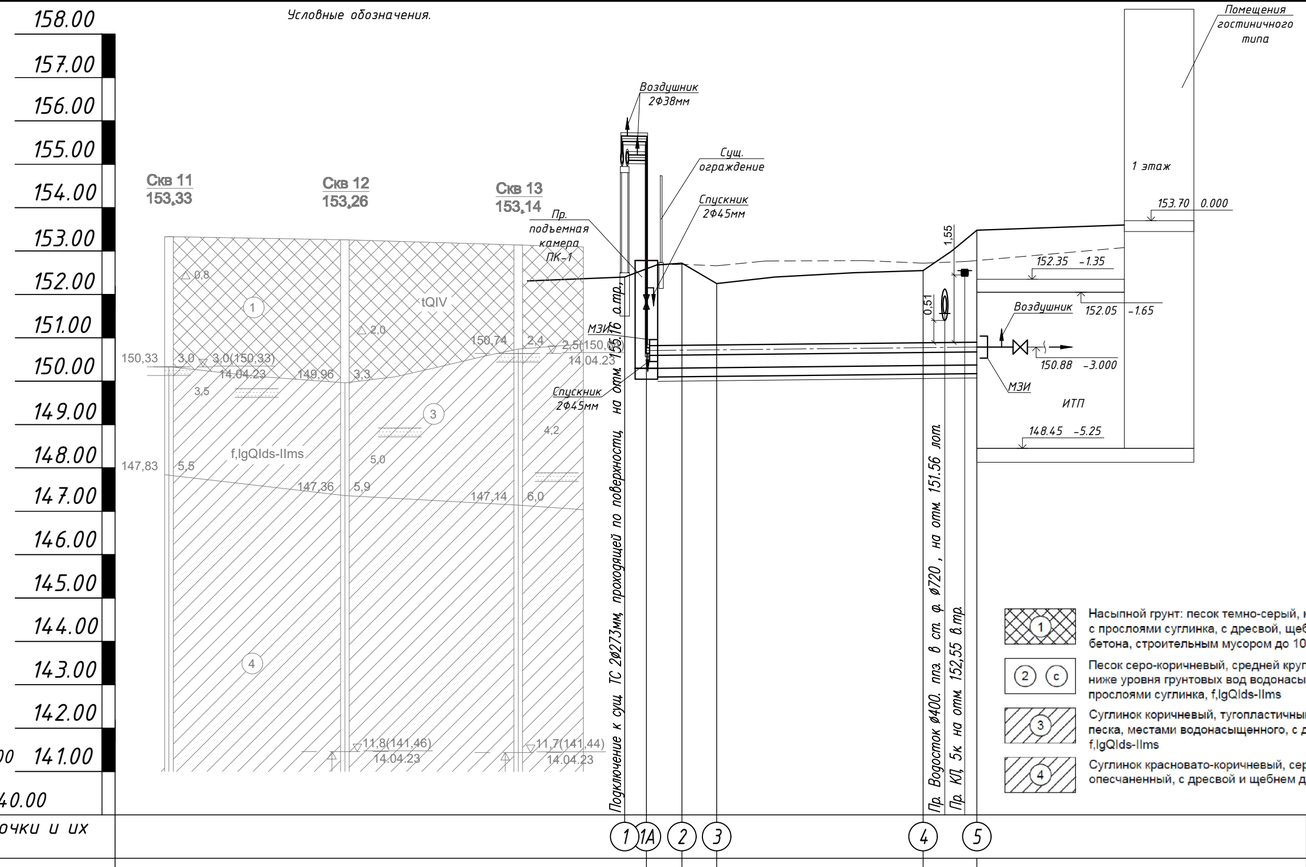
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ООО "ТИАТ Инжиниринг"

Согласовано

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А1



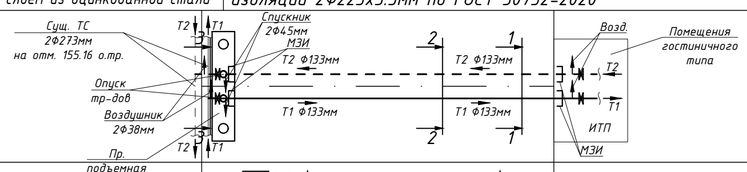
1 — Насыпной грунт: песок темно-серый, коричневый, средней крупности, с прослоями суглинка, с дресвой, щебнем, обломками кирпича, бетона, строительным мусором до 10-30% , tQIV

2 (с) — Песок серо-коричневый, средней крупности, рыхлый, влажный, ниже уровня грунтовых вод водонасыщенный, глинистый, с прослоями суглинка, f,lgQIds-IIms

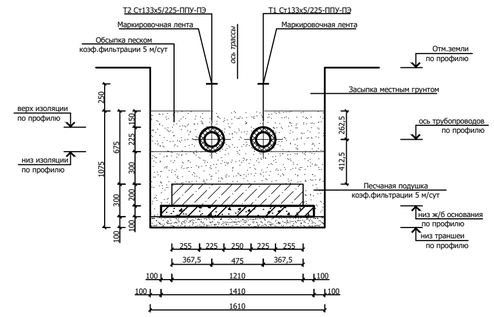
3 — Суглинок коричневый, тугопластичный, опесчаненный, с прослоями песка, местами водонасыщенного, с дресвой и щебнем до 5-10%, f,lgQIds-IIms

4 — Суглинок красновато-коричневый, серо-коричневый, тугопластичный, опесчаненный, с дресвой и щебнем до 5-15%, gQIds

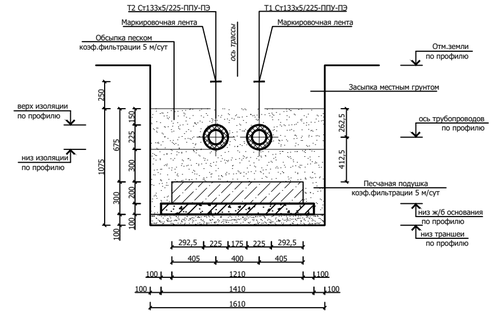
Характерные точки и их номера		1	1А	2	3		4	5	
Расстояние между точками, м		2.5	4.1	4.0	23.8		6.2	Σ=40.6п.м.	
Проектная отметка земли, м	152.40	152.59	152.72	152.25		152.55	153.48		
Натурная отметка земли, м	152.40	152.59	152.69	152.66		152.72	152.80		
Существующее покрытие	Газон								
Отметка верха перекрытия /верха трубы; м	155.29	155.29	150.58	150.59	150.62	150.98	150.99		
Отметка оси трубы, м	155.16	155.15	150.71	150.71	150.72	150.87	150.88		
Отметка верха основания м	155.01	155.01	150.06	150.07	150.10	150.46	150.47		
Отметка верха поддетонки м	155.01	155.01	149.86	149.87	149.90	150.26	150.27		
Отметка низа траншеи м			149,76	149,77	149.80	150.16	150.17		
Глубина траншеи, м			2,83	2,92	2,86	2,56	2,63		
Уклон м/м / Длина участка, м		i=0,004 2.5		i=0,002	38.1				
Материал трубопроводов		Труба стальная бесшовная горячекатаная 2Ф133х5.0мм ГОСТ 8731-74, гр.В, ст. 20 ГОСТ 1050-1013, в навесной изоляции из минеральной ваты S=70мм, с защитным слоем из оцинкованной стали		Труба стальная бесшовная горячекатаная 2Ф133х5.0мм ГОСТ 8731-74, гр.В, ст. 20 ГОСТ 1050-1013, в ППУ/ПЭ изоляции 2Ф225х3.5мм по ГОСТ 30732-2020					
Развернутый план (раскладки труб)									
Углы поворота трассы			90°	90°		90°			



1 - 1
М 1:20

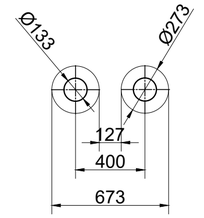


2 - 2
М 1:20



3-3

Прокладка трубопроводов 2Ф133х5.0мм
в навесной изоляции из минеральной ваты S=70мм,
с защитным слоем из оцинкованной стали, по поверхности



Заключение об инженерно-геологических условиях строительства

1. При прокладке теплосети в строительной траншее будут разрабатываться:
- ИГЭ № 1. Современные техногенные отложения (tQIV): песок средней крупности с прослоями песков пылеватых и суглинков, с включением дресвы щебня и строительного мусора до 10-30%.
- ИГЭ № 3. Суглинок коричневый, тугопластичный, с прослоями песка, местами водонасыщенного, с дресвой и щебнем до 5-10%.

2. Основанием теплосети будут служить:
- ИГЭ № 1. Современные техногенные отложения (tQIV): песок средней крупности с прослоями песков пылеватых и суглинков, с включением дресвы щебня и строительного мусора до 10-30%, с расчетным сопротивлением 1,8 кг/см².
- ИГЭ № 3. Суглинок коричневый, тугопластичный, с прослоями песка, местами водонасыщенного, с дресвой и щебнем до 5-10%, с расчетным сопротивлением 3,2 кг/см².

3. Подземные воды залегают на отм. 140,75-141,77 и при проведении земляных робот вскрыты не будут.

4. По результатам проведенных исследований, площадку предполагаемой застройки можно охарактеризовать как неопасную в карстово-суффозионном отношении.

5. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации выполнен АО "КТБ Железобетон" АКБН-9/23-2023-ИГИ

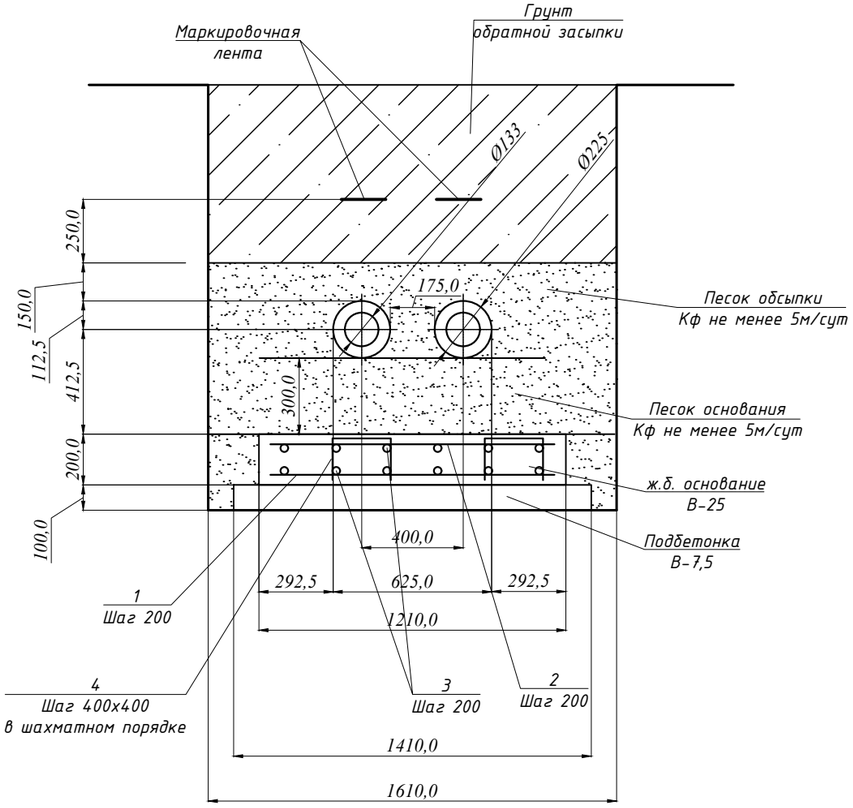
Изм.	Лист	Лист	№док.	Подпись	Дата	11/2025-ТС		
						Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660		
Разраб.	Кондратов Е.Г.				11.25	Тепловые сети	Стадия: Р	Лист: 4 / Листов:
Проверил	Андреев К.В.				11.25			
ГИП	Рыбаков В.А.				11.25	Продольный профиль тепловой сети т.т. 1-5	ООО "ТИАТ Инжиниринг"	

Формат А2

Согласовано:
Взам. инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

1-1

Прокладка трубопроводов 2Ф133х5.0мм
в ППУ/ПЭ изоляции 2Ф225мм,
бесканальным способом прокладки, на ж.б. основании



4	L_Σ=840 200 120 120 200 200

Расход материалов на прокладку теплосети, сечение 1-1.

L сечения 38.1 п.м.

№ п/п	Обозначение	Наименование	L, м	Ед. изм.	Кол-во за 1 п.м.	Вес, кг		Кол-во общее п.м.
						1 шт.	Общ.	
1	ГОСТ 34028-2016	Ф12 А500С	1120	шт.	5	0.995	4.97	213.4
2	ГОСТ 34028-2016	Ф12 А500С	1120	шт.	5	0.995	4.97	213.4
3	ГОСТ 34028-2016	Ф12 А500С, Общая длинна		п.м.	12	0.888	10.66	502.9
4	ГОСТ 34028-2016	Ф8 А500С	840	шт.	5	0.518	2.59	160.0
5	ГОСТ 8736-93	Песчаное основание теплосети, коэф. фильтрации 5 м/с, размер фракции не более 5 мм		$м^3$	0.510			19.4
6	ГОСТ 8736-93	Песчаная обсыпка теплосети коэф. фильтрации 5 м/с, размер фракции не более 5 мм		$м^3$	0.4096			15.6
7	Битум БН70/30	Обмазка битумной мастикой за 2а раза		$м^2$	5.600			213.4
8	В-25	Бетон основания		$м^3$	0.240			9.1
8	В-7,5	Подбетонка		$м^3$	0.140			5.3
9	ГОСТ 3282-74	Проволока для вязки арматуры Ф1.2мм (4кг на 1т арматуры)		кг.				3.5
10*		Маркировочная лента (осторожно теплосеть)		п.м.	2			76.2
						Общая масса арматуры Σ=	0.9	тонн

* - *Позиции учтенные в монтажной схеме*

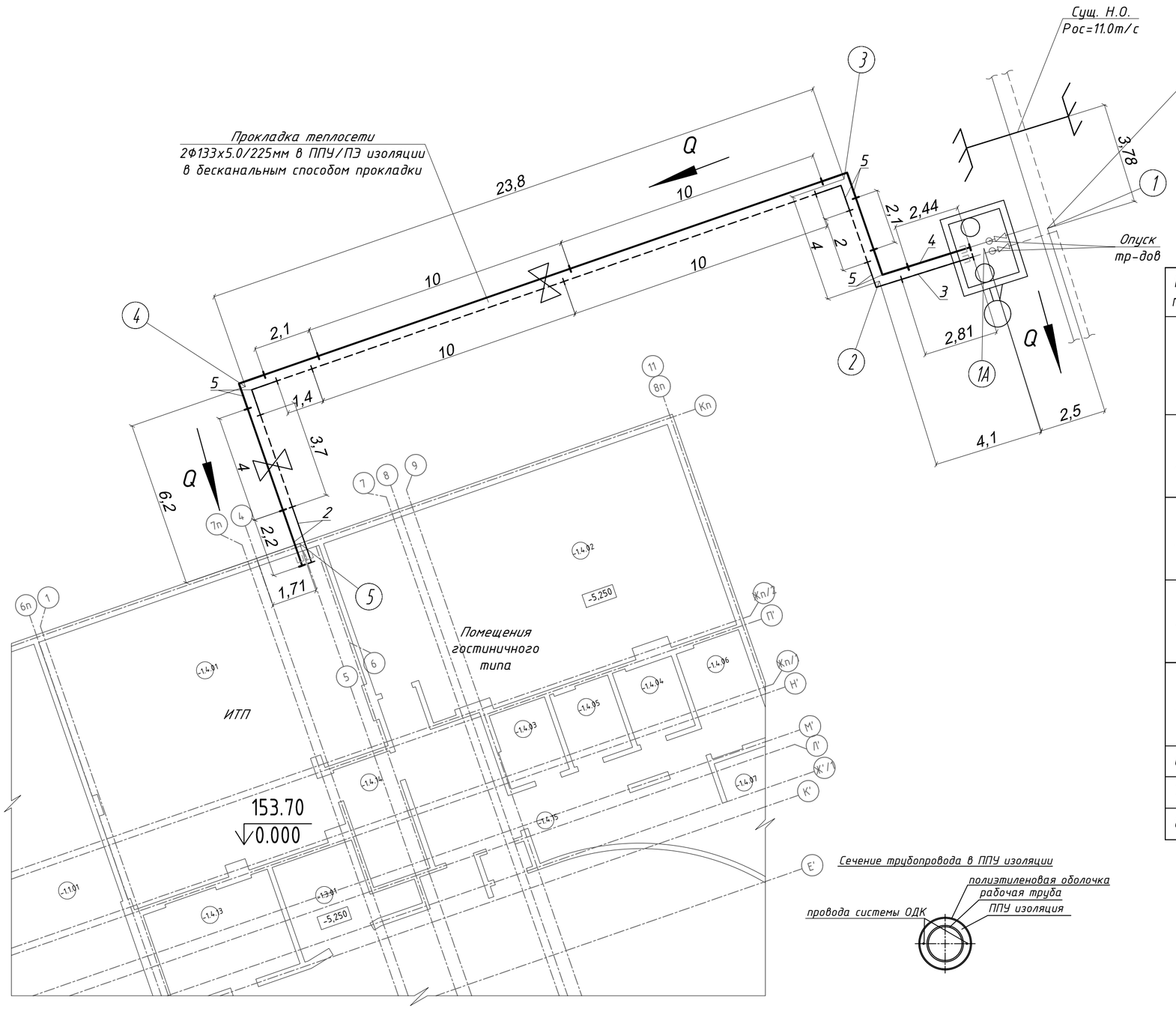
ПРИМЕЧАНИЕ

1. Бетонные и железобетонные работы выполнять согласно правилам производства СП 70.13330.2012.
2. Монтаж сборных железобетонных элементов вести на цементном растворе В-7,5.
3. Для арматуры обеспечить защитные слои бетона не менее 40мм.
4. Работы по проведению обратной засыпки производить послойно с одновременным уплотнением каждого слоя. Засыпной материал не должен содержать камней, щебня, гранул с размером зерен более 16 мм, остатков растений, мусора, глины. Засыпка мерзлым грунтом запрещается.

Изм.	Лист	Лист	№док.	Подпись	Дата	11/2025-ТС			
						Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660			
Разраб.		Кондратов Е.Г.			11.25	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Андреев К.В.			11.25		Р	5	
ГИП		Рыбаков В.А.			11.25	Сечение 1-1	ООО "ТИАТ Инжиниринг"		

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

Формат А3

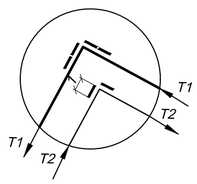


Условные обозначения:

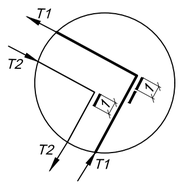
- стандартный стык
- шаровый кран
- мнимая неподвижная опора
- Падающий трубопровод Т1
- Обратный трубопровод Т2
- Неподвижная опора
- Заглушка ППУ изоляции
- Усиленная ППУ изоляция
- Воздушник
- Скользящая опора

Раскладка компенсационных матов

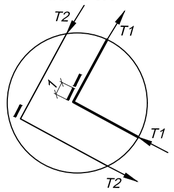
Узел в т.2



Узел в т.3



Узел в т.4



Спецификация

N п.п.	Наименование	Длина, м	Ед. измерен.	К-во, шт.	Примечание
1	Труба в ППУ изоляции в полиэтиленовой оболочке Ст133х5-1-ППУ-ПЭ (Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф133х5.0мм ГОСТ 8731-74, гр.В, ст.20 ГОСТ 1050-2013 в ППУ/ПЭ изоляции Ф225мм по ГОСТ 30732-2020)		п.м.	55.3	
	Итого:		п.м.	58.0	+ запас 5%
2	Элемент тр-да в ППУ/ПЭ изол., с металл. загл. изол. и 3х жил. каб. вывода Ст133х5-1-ППУ-ПЭ-3МКт-3; (Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф133х5.0мм ГОСТ 8731-74, гр.В, ст.20 ГОСТ 1050-2013 в ППУ/ПЭ изоляции Ф225мм по ГОСТ 30732-2020)	2.2	шт.	2	т. 5
3	Элемент тр-да в ППУ/ПЭ изоляции с 5ти жил. каб. вывода Ст133х5-1-ППУ-ПЭ-3МКВ-5; (Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф133х5.0мм ГОСТ 8731-74, гр.В, ст.20 ГОСТ 1050-2013 в ППУ/ПЭ изоляции Ф225мм по ГОСТ 30732-2020)	2.81	шт.	1	т. 1А
4	Элемент тр-да в ППУ/ПЭ изоляции с 5ти жил. каб. вывода Ст133х5-1-ППУ-ПЭ-3МКВ-5; (Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф133х5.0мм ГОСТ 8731-74, гр.В, ст.20 ГОСТ 1050-2013 в ППУ/ПЭ изоляции Ф225мм по ГОСТ 30732-2020)	2.44	шт.	1	т. 1А
5	Отвод стандартный Ст133х6-90°-1-ППУ-ПЭ (Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ф133х5.0 ГОСТ 8731-74, гр.В, ст.20 ГОСТ 1050-2013 Отвод крутоизогнутый 90° Ф133х6.0 ГОСТ 17375-2001, в ППУ/ПЭ изоляции Ф225мм по ГОСТ 30732-2020)	1.0х1.0	шт.	6	
6	Комплект заделки стыка термоусадочной муфтой Стык КЗС(Т)-133х225, Ф133/225мм		шт.	18	
7	Маты компенсационные 2000х1400х45мм		шт.	2	
8	Сигнальная лента "Осторожно теплосеть"		п.м.	77.0	

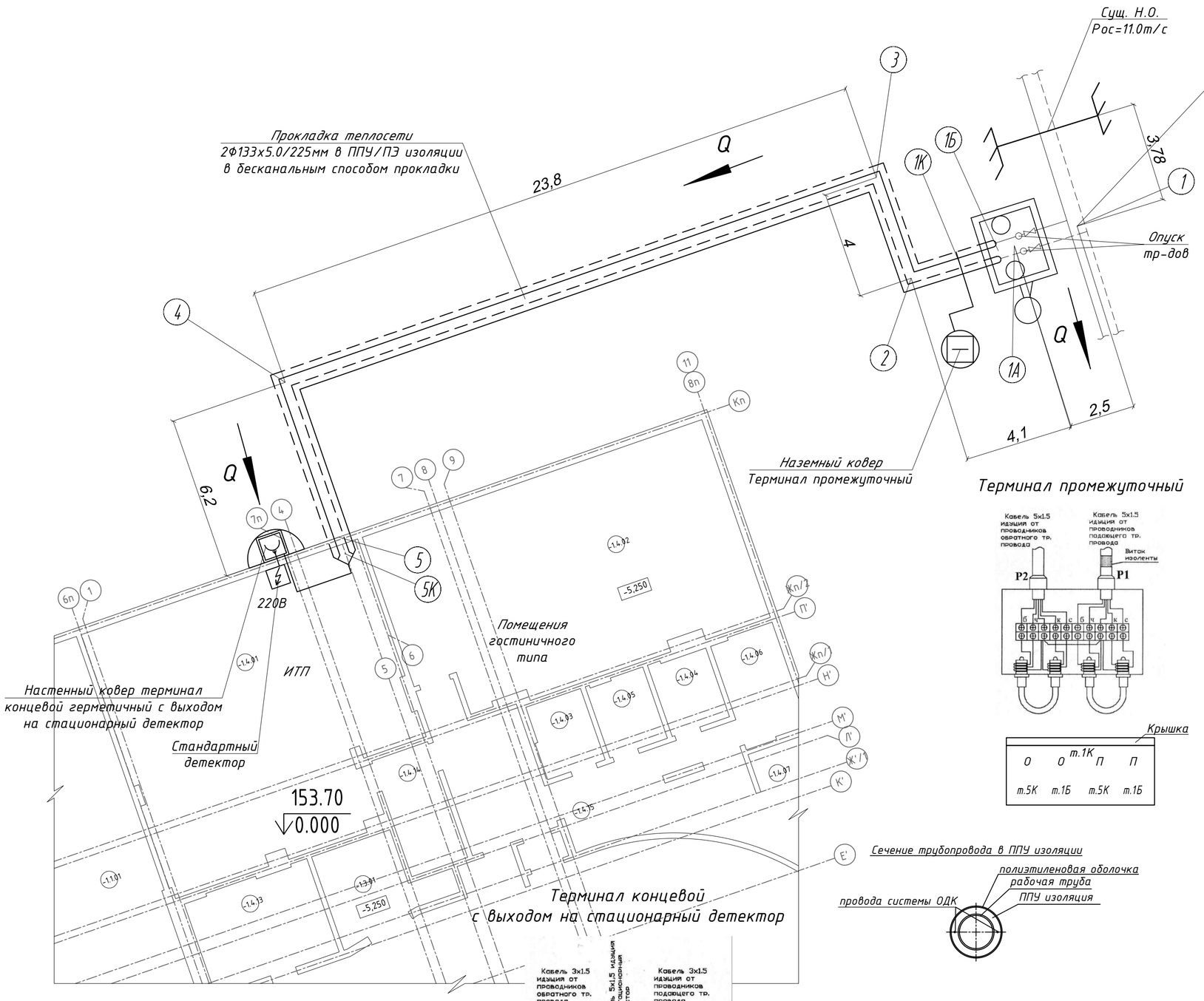
Примечание:

1. Монтаж трубопроводов вести по технологии завода изготовителя трубопроводов в ППУ изоляции.
2. Расчет трубопроводов на прочность и компенсацию тепловых удлинений выполнен по программе "Старт" (НПО "Трубопровод") на основании исходных данных монтажной схемы и обеспечивает соблюдение запасов прочности не ниже установленных нормами (ГОСТ 55596-2013, режим ПДН)
3. Полиэтиленовые маты заложить:
   - для труб Ф133/225мм -1000х250х45

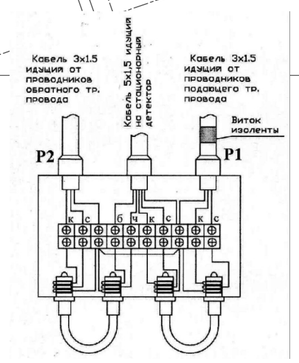
Изм.	Лист	Лист	№док.	Подпись	Дата	11/2025-ТС		
						Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660		
Разраб.		Кондратов Е.Г.			11.25	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Андреев К.В.			11.25		Р	6	
ГИП		Рыбаков В.А.			11.25	Монтажная схема т.т. 1-5	ООО "ТИАТ Инжиниринг"		

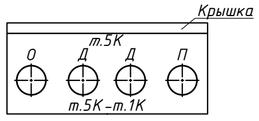
Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Формат А2



Терминал промежуточный





Сечение трубопровода в ППУ изоляции

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Ковер настенный
- Ковер наземный
- Терминал двойной концевой
- Терминал промежуточный
- Стационарный детектор
- Терминал с выходом на стационарный детектор
- Реперный столб
- Воздушники
- Запорная арматура
- Направление подачи теплоносителя
- Транзитный провод
- Сигнальный провод

Спецификация

N п.п.	Наименование	Ед. измерен.	К-во, шт.	Место установки
1	Стационарный детектор повреждений	шт.	1	5К
2	Терминал промежуточный	шт.	1	1К
3	Терминал концевой с выходом на стационарный детектор	шт.	1	5К
4	Ковер наземный	шт.	1	1К
5	Ковер настенный	шт.	1	5К
6	Комплект удлиннения трехжильного кабеля NYM 3х1,5мм²	компл.	2	5К
7	Комплект удлиннения пятижильного кабеля NYM 5х1,5мм²	компл.	3	1К,5К
8	Труба ВГП оцинкованная Ду50мм, для прокладки кабеля к коверам	п.м.	16.0	1К,5К
9*	Элемент тр-да в ППУ/ПЭ изоляции с 5ти жил. каб. вывода Ст133х5-1-ППУ-ПЭ-ЭМКВ-5	шт.	2	1Б
10*	Элемент тр-да в ППУ/ПЭ изол., с металл. загл. изол. и 3х жил. каб. вывода Ст133х5-1-ППУ-ПЭ-ЭМКт-3	шт.	2	5

* - Предусмотренно в спецификации монтажной схемы

Длинна и диаметр трубопровода между точками

Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длинна труб расч. (м)	Длинна подающей трубы по факту (м)	Длинна подающей трубы по факту (м)	Примичание
1	2	3	4	5	6
1Б-1К	2Ф133	1.5			
1К-2	2Ф133	1.9			
2-3	2Ф133	4.0			
3-4	2Ф133	23.8			
4-5	2Ф133	6.2			
5-5К	2Ф133	0.7			
∑ 1Б-5К	2Ф133	38.1			

ПРИМЕЧАНИЕ:

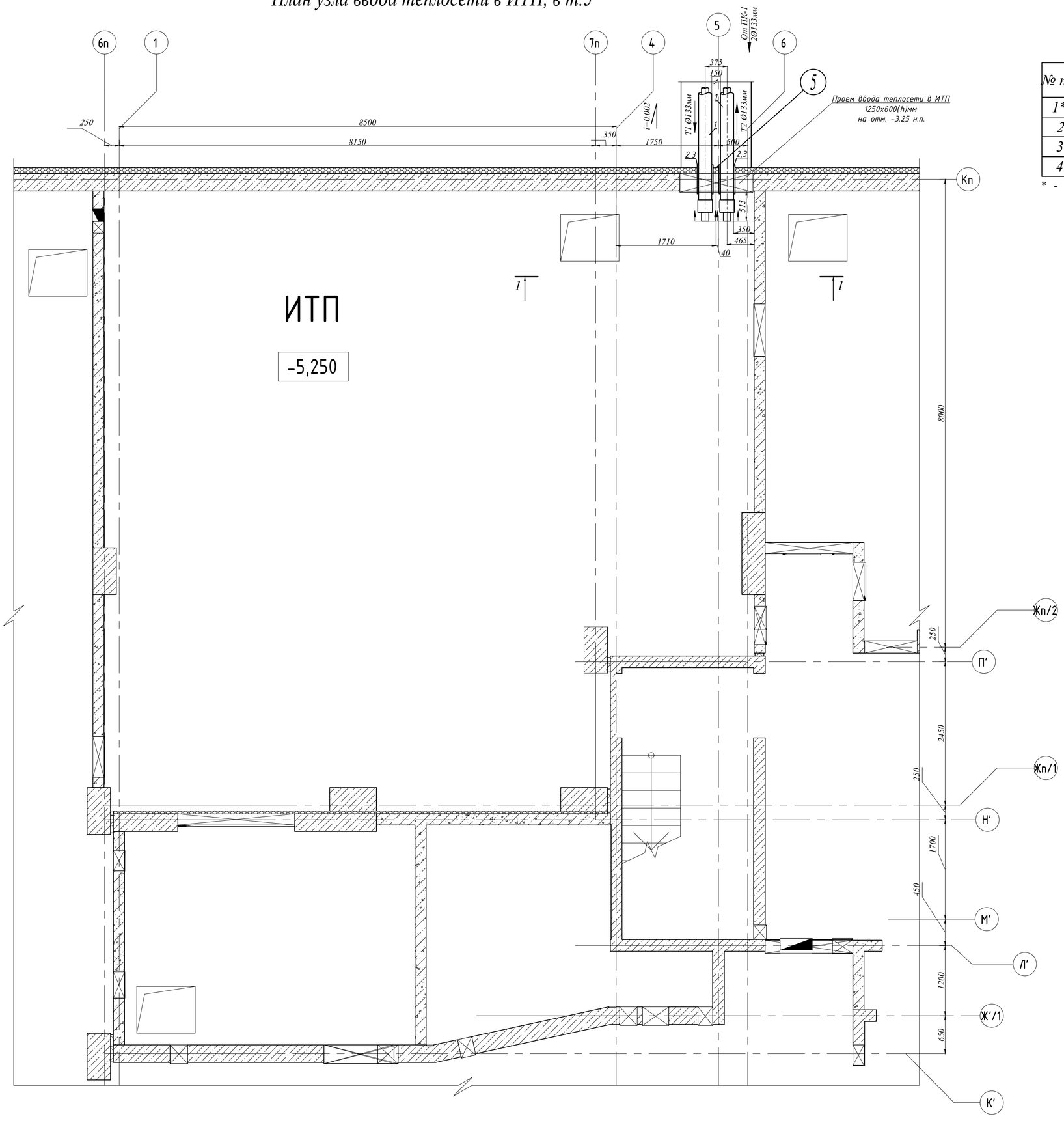
1. Кабель до коверов проложить в оцинкованной трубе.
2. Наземные ковера располагать на грунтовом покрытии, за призмой обрушения ТС, но не над другими коммуникациями.
3. Маркировочные столбики располагать с правой стороны от подающего трубопровода на расстоянии 1 метра от внешнего габарита подающей трубы. В случае невозможности установки маркировочных столбиков в соответствии с представленными выше требованиями, маркировочный столбик устанавливается в другом месте; причем на столбике наносится стрелка и расстояние до характерной точки теплотрассы или устанавливается сигнальная табличка на фасаде домов и капитальных сооружений. В случае, если в характерной точке существует вывод СОДК в наземный ковер, установка реперного столба не требуется.
4. Сигнальный кабель от подающего трубопровода маркировать изолентой.
5. На корпусе терминала закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерений сопротивления ППУ изоляции.
6. Привязку характерных точек выполнить к ближайшим конструкциям капитального сооружения (здания, металлический гараж, забор и т.д.) по факту.

Изм.	Лист	Лист	№док.	Подпись	Дата	11/2025-ТС		
						Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660		
Разраб.		Кондратов Е.Г.			11.25	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Андреев К.В.			11.25		Р	7	
ГИП		Рыбаков В.А.			11.25	Схема ОДК т.т. 1-5	ООО "ТИАТ Инжиниринг"		

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

Формат А2

План узла ввода теплосети в ИТП, в т.5

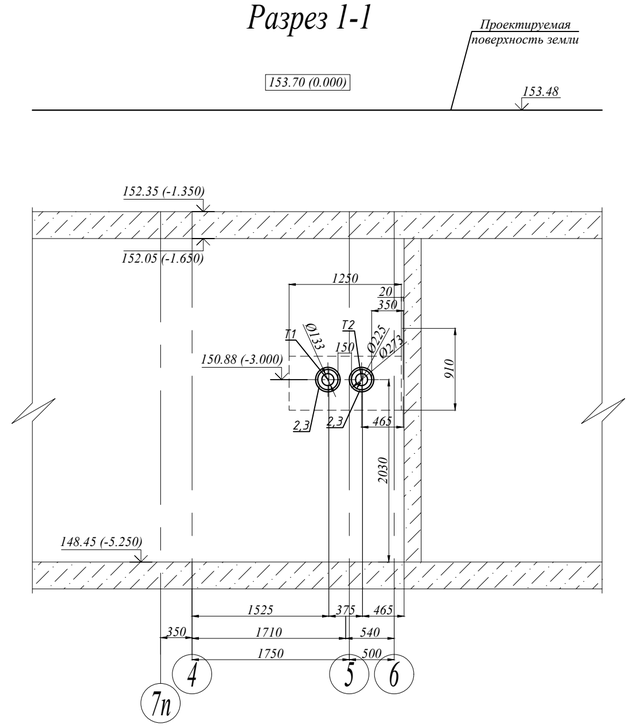


СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ п/п	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Вес, кг		Примечание
					1 шт.	Общ.	
1*	Ст133х5.0-I-ППУ-ПЭ-ЭМКт3	Труба ст. бесшовная горячедеформированная Ø133х5,0мм ГОСТ 8731-74 ср.В, ст. 20, ГОСТ 1050-2013, с загл. ППУ/ПЭ изоляции	шт.	2			
2	ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная прямошовная Ø273х7,0мм (футляр)	м.п.	1.0			
3	ТУ 6-05-2048-87	Прокладка типа "Вилатерм" S=50мм Заделка концов футляра на глубину не менее 500мм	м.п.	15.7			
4	КО-8101	Кремнийорганическая краска окраска в 2а слоя	м²	1.7			

* - Позиции учтенные в спецификации монтажной схемы

Разрез 1-1



ПРИМЕЧАНИЕ

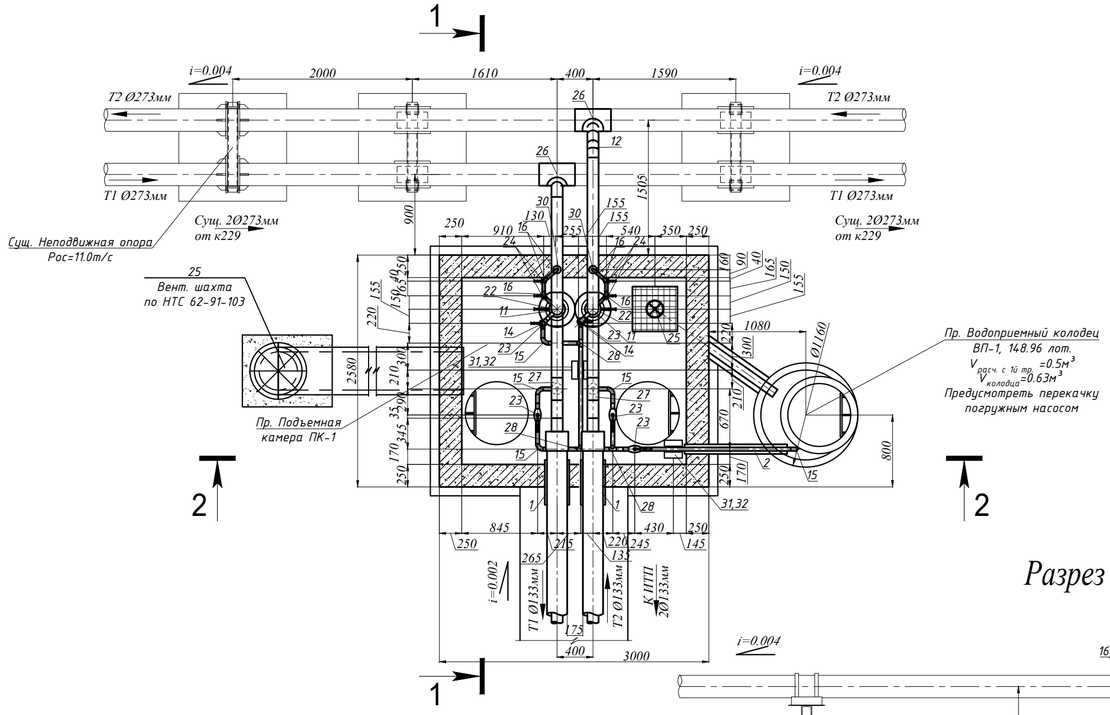
1. Монтаж трубопроводов вести по технологии завода изготовителя трубопроводов в ППУ изоляции.
2. Врезку ответвлений, воздушников и спусников в тепломагистраль до задвижек производить из толстостенных труб, с толщиной стенки равной основным трубам.

Изм.	Лист	Лист	№док.	Подпись	Дата	11/2025-ТС		
						Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660		
Разраб.		Кондратов Е.Г.			11.25	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Андреев К.В.			11.25		Р	8	
ГИП		Рыбаков В.А.			11.25	Узел ввода теплосети в ИТП, в т.5	ООО "ТИАТ Инжиниринг"		

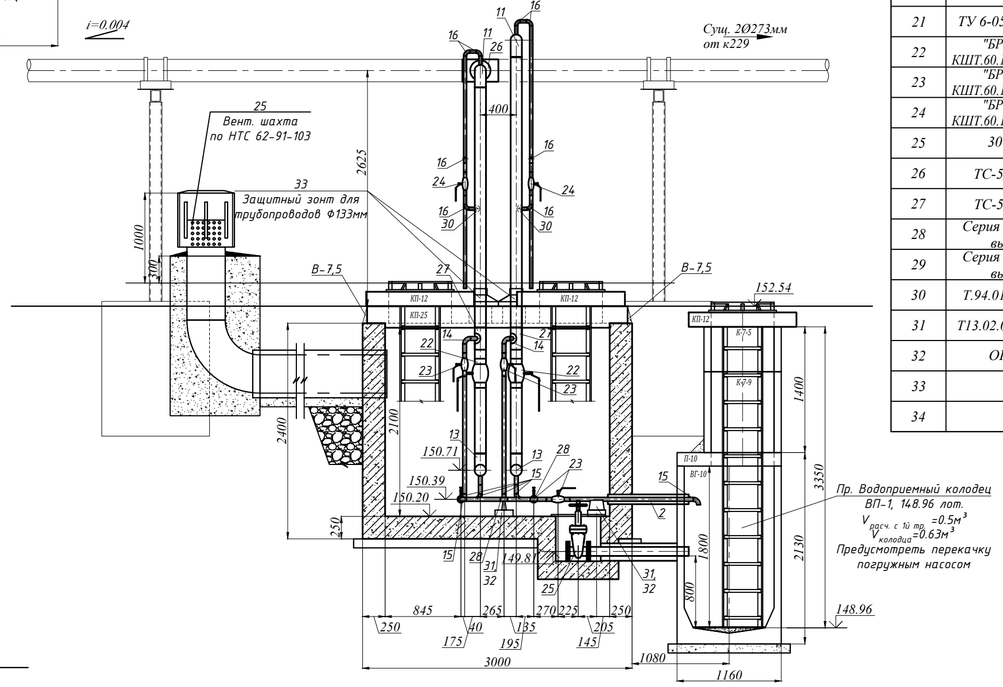
Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Формат А2

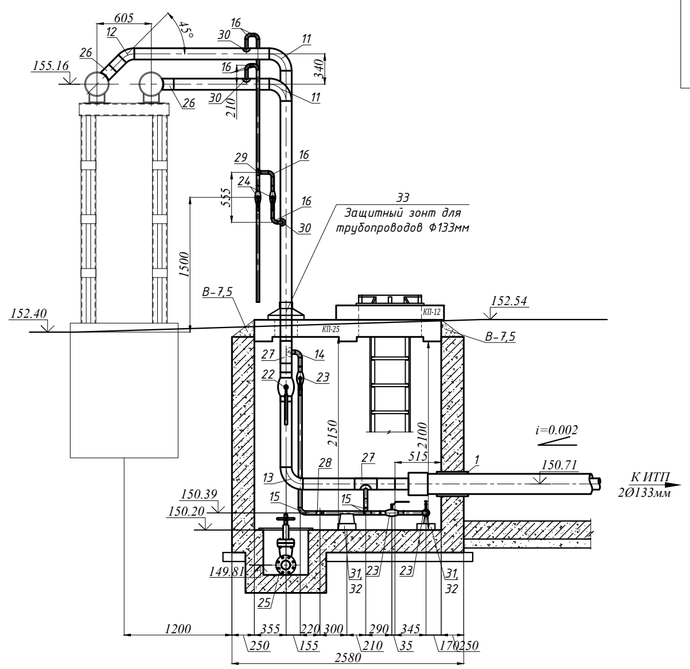
План узла врезки трубопроводов в т.1, план камеры ПК-1



Разрез 2-2



Разрез 1-1



Спецификация

№ п/п	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Вес, кг		Приме-чание
					1 шт.	Общ.	
1	ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная прямошовная Ø273х7,0мм (футляр)	м.п.	1.0			
2	ГОСТ 10704-91	Труба стальная электросварная прямошовная Ø108х5,0мм (футляр)	м.п.	1.2			
3	ГОСТ 8732-78	Труба стальная бесшовная горячедеформированная гр.В, ст. 20, ГОСТ 1050-2013; Ø133х7,0мм (Ду125мм)	м.п.	10.2			
4	ГОСТ 8732-78	Труба стальная бесшовная горячедеформированная гр.В, ст. 20, ГОСТ 1050-2013; Ø133х5,0мм (Ду125мм)	м.п.	4.4			
5	ГОСТ 8732-78	Труба стальная бесшовная горячедеформированная гр.В, ст. 20, ГОСТ 1050-2013; Ø108х5,0мм (Ду100мм)	м.п.	1.7			
6	ГОСТ 8732-78	Труба стальная бесшовная горячедеформированная гр.В, ст. 20, ГОСТ 1050-2013; Ø45х7,0мм (Ду40мм)	м.п.	0.4			
7	ГОСТ 8732-78	Труба стальная бесшовная горячедеформированная гр.В, ст. 20, ГОСТ 1050-2013; Ø45х5,0мм (Ду40мм)	м.п.	0.6			
8	ГОСТ 8732-78	Труба стальная бесшовная горячедеформированная гр.В, ст. 20, ГОСТ 1050-2013; Ø45х4,0мм (Ду40мм)	м.п.	8.1			
9	ГОСТ 8732-78	Труба стальная бесшовная горячедеформированная гр.В, ст. 20, ГОСТ 1050-2013; Ø38х7,0мм (Ду32мм)	м.п.	4.8			
10	ГОСТ 8732-78	Труба стальная бесшовная горячедеформированная гр.В, ст. 20, ГОСТ 1050-2013; Ø38х4,0мм (Ду32мм)	м.п.	2.4			
11	ГОСТ 17375-2001	Отвод крутоизогнутый 90° Ø133х7,0мм (Ду125мм)	шт.	2			
12	ГОСТ 17375-2001	Отвод крутоизогнутый 45° Ø133х7,0мм (Ду125мм)	шт.	1			
13	ГОСТ 17375-2001	Отвод крутоизогнутый 90° Ø133х6,0мм (Ду125мм)	шт.	2			
14	ГОСТ 17375-2001	Отвод крутоизогнутый 90° Ø45х7,0мм (Ду40мм)	шт.	2			
15	ГОСТ 17375-2001	Отвод крутоизогнутый 90° Ø45х5,0мм (Ду40мм)	шт.	9			
16	ГОСТ 8732-78	Отвод стальной 90° Ø38х7, изготовление отвода для воздушника выполнить из трубы, методом гнутья без нагрева.	шт.	8			
17		Мин. ватная изоляция для трубопроводов Ø133мм; S=70мм	м.п.	16.0			
18		Мин. ватная изоляция для трубопроводов Ø38мм; S=50мм	м.п.	6.0			
19		Окожушивание тепловой изоляции оцинкованной сталью, S=1мм	м²	16.3			
20	КО-8101	Обмазка трубопроводов кремнийорганической эмалью, за 2 раза	м²	22.0			
21	ТУ 6-05-2048-87	Прокладка типа "Вилатерм" S=50мм Заделка концов футляра на глубину не менее 500мм	п.м.	23.2			
22	"БРОЕН" КШТ.60.102.125.А.25	Запорный шаровый кран, приварной, с рукояткой. Ду125мм; Ру25кгс/см²;	шт.	2			
23	"БРОЕН" КШТ.60.102.040.А.25	Запорный шаровый кран, приварной, с рукояткой. Ду40мм; Ру25кгс/см²;	шт.	5			
24	"БРОЕН" КШТ.60.102.032.А.25	Запорный шаровый кран, приварной, с рукояткой. Ду32мм; Ру25кгс/см²;	шт.	4			
25	30ч6бр	Задвижка чугунная фланцевая Ду100мм;	шт.	1			
26	ТС-588-033	Тройник сварной переходной, Ду250х11.0/125х4.0мм; с накладкой S=4.0мм, B=49.0мм	шт.	2			
27	ТС-588-011	Тройник сварной переходной, Ду125х6.0/40х4.0мм; с накладкой S=4.0мм, B=30.0мм	шт.	4			
28	Серия 5.903-13 вып. 1	Тройник сварной равнопроходной, Ду40х4.0/40х4.0мм	шт.	3			
29	Серия 5.903-13 вып. 1	Тройник сварной равнопроходной, Ду32х4.0/32х4.0мм	шт.	2			
30	Т.94.012.00.000	Накладка Ø38х273мм; S=4.0мм, B=24.0мм	шт.	4			
31	Т13.02.00.000 СБ	Опора скользящая, для трубопроводов Ø45мм, h=100мм, L=170мм	шт.	2			
32	ОПТ-1	Опорная подушка теплотрасс 200х200мм, h=70мм	шт.	2			
33		Защитный зонт для трубопроводов Ø133мм	шт.	2			
34		Устройство антивандального ящика на высокой опоре	компл.	2			

ПРИМЕЧАНИЕ

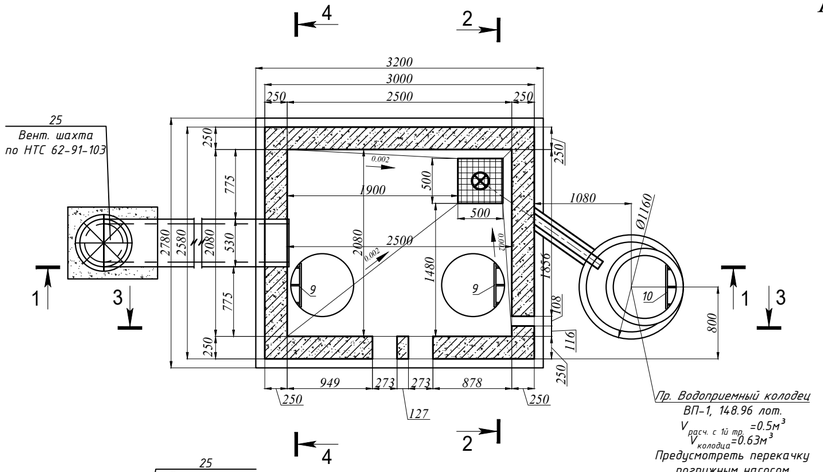
1. Врезку ответвлений, воздушников и спусников в тепломагистраль до задвижек производить из толстостенных труб, с толщиной стенки равной основным трубам.
2. Бетонные и железобетонные работы выполнять согласно правилам производства СП 70.13330.2012.

Изм.	Лист	Лист	№док.	Подпись	Дата	11/2025-ТС			
						Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660			
Разраб.		Кондратов Е.Г.			11.25	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Андреев К.В.			11.25		Р	9	
ГИП		Рыбаков В.А.			11.25	Узел врезки трубопроводов в т.1, подъемная камера ПК-1	ООО "ТИАТ Инжиниринг"		

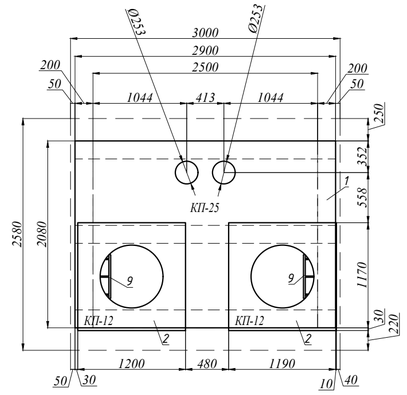
Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Формат А2

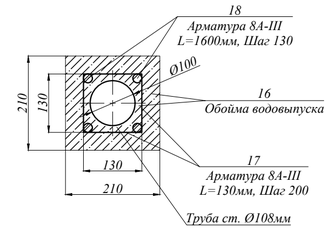
План подъемной камеры ПК-1



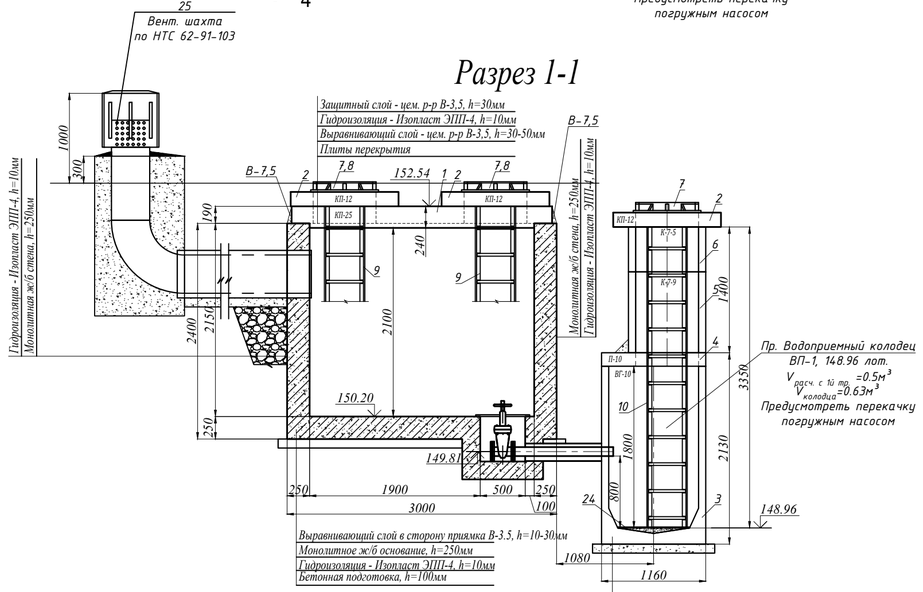
План расположения плит перекрытия



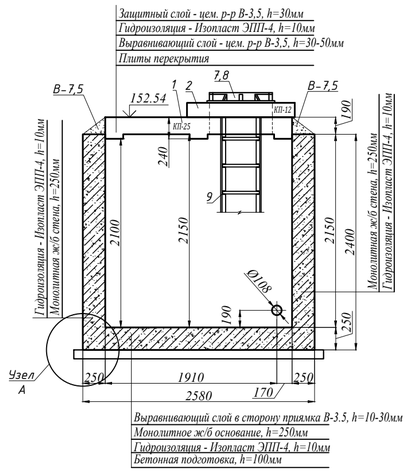
Обойма водовыпуска



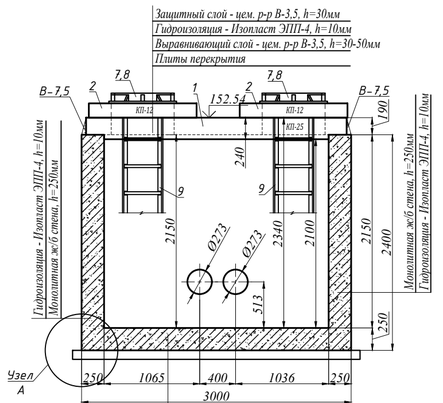
Разрез 1-1



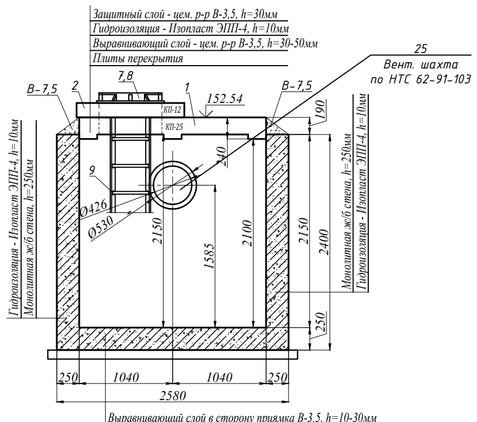
Разрез 2-2



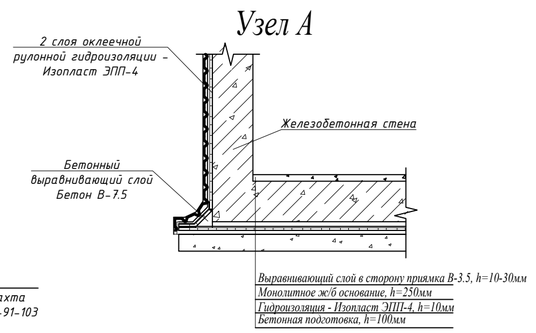
Разрез 3-3



Разрез 4-4



Узел А



СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ п/п	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Вес, кг 1 шт.	Вес, кг Общ.	Примечание
1	КП-25 ГОСТ 13015-2012	Плита перекрытия коллектора 2900х2080х240(h),мм	шт.	1			
2	КП-12 ГОСТ 13015-2012	Плита перекрытия с отверстием 1200х1200х160(h),мм	шт.	3			
3	ВГ-10 ГОСТ 8020-90	Рабочая камера колодца Ø1000, 1800(h),мм	шт.	1			
4	П-10 ГОСТ 8020-90	Крышка колодцев Ø1200, 140(h),мм	шт.	1			
5	К-7-9 ГОСТ 8020-90	Кольцо колодезное Ø700, 900(h),мм	шт.	1			
6	К-7-5 ГОСТ 8020-90	Кольцо колодезное Ø700, 500(h),мм	шт.	1			
7	ЛЧ	Люк чугунный с обечайкой Тип "Т"	компл.	3			
8	ТС.833.00.000 СБ	Вторая крышка с замком для люка	компл.	2			
9		Лестница-стремянка h=2.4м	шт.	2			
10	ВЛ-2	Лестница водосточная h=3.4м	шт.	1			
11	МС-3, Ст3 ГОСТ 14637-89	Соединительный элемент для колец	шт.	3			
12	В-7,5 ГОСТ 26633-2015	Бетонная подготовка	м³	0.9			
13	В-25 ГОСТ 26633-2015	Бетон днища камеры	м³	1.9			
14	В-25 ГОСТ 26633-2015	Бетон стен камеры	м³	6.0			
15	В-7,5 ГОСТ 26633-2015	Заделка стыков	м³	0.9			
16	В-25 ГОСТ 26633-2015	Бетон обоймы водовыпуска	м³	0.1			
17	ГОСТ Р 52544-2006	Арматура обоймы водовыпуска Ø8 А500С	п.м.	4.2			
18	ГОСТ Р 52544-2006	Арматура обоймы водовыпуска Ø8 А500С	п.м.	6.4			
19	В-3,5 ГОСТ 26633-2015	Цементный раствор h=30мм (защитный слой)	м³	0.2			
20	ЭПП-4	Гидроизоляция камеры, Изопласт h=10мм, в 2а слоя	м²	116.2			
21	В-3,5 ГОСТ 26633-2015	Цементный раствор h=30-50мм (выравн. слой)	м³	0.4			
22	В-3,5 ГОСТ 26633-2015	Выравнивающий слой в сторону приямка	м³	0.2			
23	ГОСТ 8736-93	Обсыпка камеры песком с коэф. фильтрации 5 м/с, размер фракции не более 5 мм	м³	8.7			
24	ГОСТ 1993-74	Прокат листовой горячекатаный Ø800х10,0мм	шт.	1			
25	НТС 62-91-103	Вентиляционная шахта сбоку камеры	компл.	1			

ПРИМЕЧАНИЕ

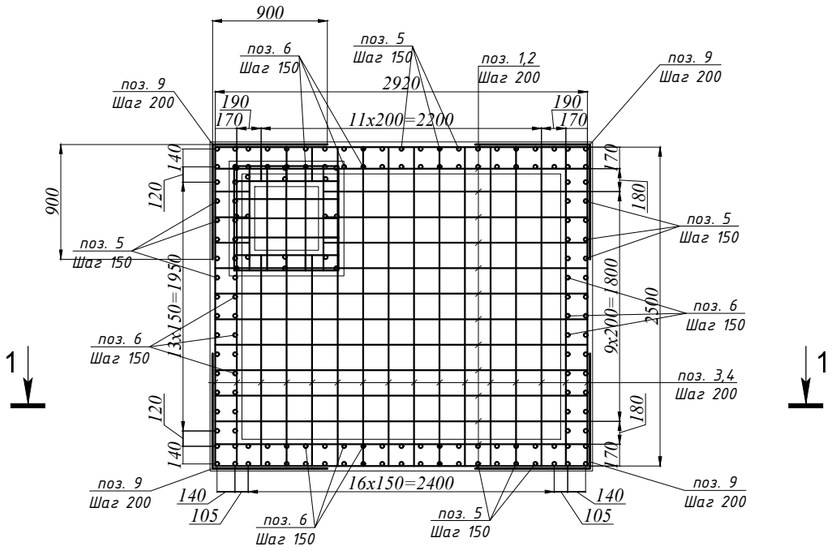
1. Монтаж сборных железобетонных элементов вести на цементном растворе В-7,5.
2. Бетонные и железобетонные работы выполнять согласно правилам производства СП 70.13330.2012.
3. Для арматуры обеспечить защитные слои бетона не менее 40мм.
4. Разуклонку пола камеры выполнить в сторону приямка.
5. Нижнюю часть лестницы забетонировать в основании пола канала.
6. Работы по проведению обратной засыпки производить послойно с одновременным уплотнением каждого слоя. Засыпной материал не должен содержать камней, щебня, гранул с размером зерен более 16 мм, остатков растений, мусора, глины. Засыпка мерзлым грунтом запрещается.

Изм.	Лист	Лист	№док.	Подпись	Дата	11/2025-ТС			
						Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660			
Разраб.		Кондратов Е.Г.			11.25	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Андреев К.В.			11.25		Р	10	
ГИП		Рыбаков В.А.			11.25	Подъемная камера ПК-1 Строительная часть	ООО "ТИАТ Инжиниринг"		

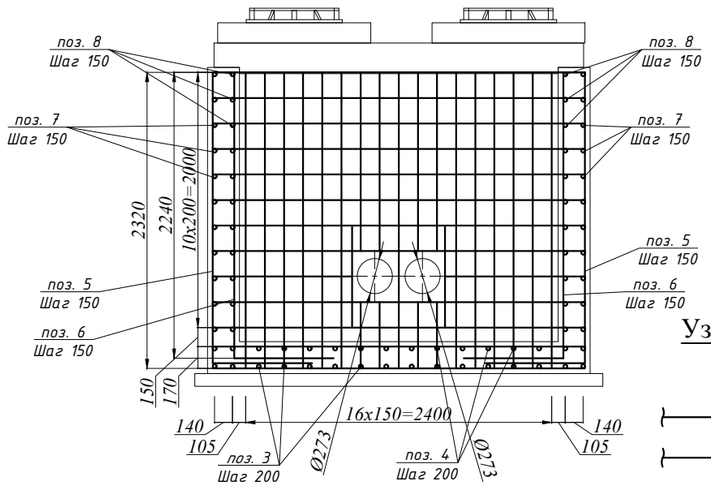
Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Формат А2

План подъемной камеры ПК-1



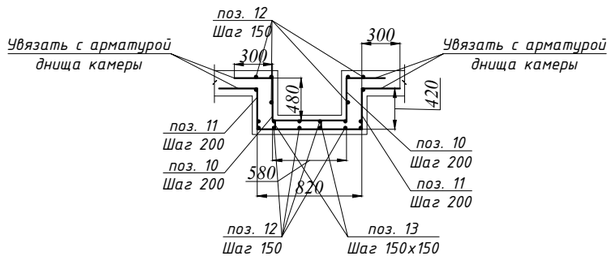
Разрез 1-1



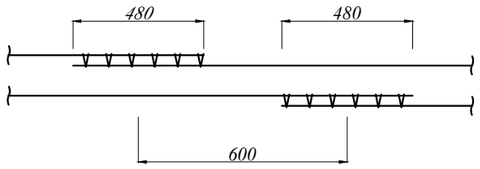
Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
5	780, 2320
6	780, 2240
9	900, 900
13	70; 50, 50

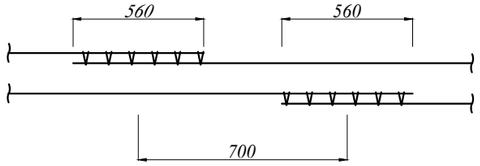
приямка



Узел перехлеста арматуры для Ø12



Узел перехлеста арматуры для Ø14



СПЕЦИФИКАЦИЯ
арматуры на камеру

№ поз.	Диаметр, клас арматуры	Длина поз. мм	Кол-во поз. шт.	Общая длина, м.	Общий вес, кг.
1	Ø14 A500C	2920	14	40.9	49.5
2	Ø12 A500C	2920	14	40.9	36.3
3	Ø14 A500C	2500	16	40.0	48.4
4	Ø12 A500C	2500	16	40.0	35.5
5	Ø16 A500C	3100	74	229.4	362.5
6	Ø16 A500C	3020	66	199.3	314.9
7	Ø12 A500C	10840	11	119.2	105.8
8	Ø12 A500C	10840	11	119.2	105.8
9	Ø18 A500C	1800	44	79.2	158.4
10	Ø12 A500C	2140	12	25.7	22.8
11	Ø12 A500C	2260	12	27.1	24.1
12	Ø12 A500C	820	32	26.2	23.3
13	Ø6 A500C	170	135	23.0	5.1
14	Проволока для вязки арматуры ГОСТ 3282-74 Ø1.2мм (4кг на 1т арматуры)				5.2

С учетом 5% на перехлест:
ΣL Ø18 A500C = 83.2м
ΣL Ø16 A500C = 450.1м
ΣL Ø14 A500C = 85.0м
ΣL Ø12 A500C = 418.2м
ΣL Ø6 A500C = 24.2м
Ø1.2 = 5.5кг.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Бетонные и железобетонные работы выполнять согласно правилам производства СП 70.13330.2012.
2. Монтаж сборных железобетонных элементов вести на цементном растворе В-7,5.
3. Для арматуры обеспечить защитные слои бетона не менее 40мм.
4. Работы по проведению обратной засыпки производить послойно с одновременным уплотнением каждого слоя. Засыпной материал не должен содержать камней, щедня, гранул с размером зерен более 16 мм, остатков растений, мусора, глины. Засыпка мерзлым грунтом запрещается.

Изм.	Лист	Лист	№док.	Подпись	Дата	11/2025-ТС			
						Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660			
Разраб.		Кондратов Е.Г.			11.25	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Андреев К.В.			11.25		Р	11	
ГИП		Рыбаков В.А.			11.25	Подъемная камера ПК-1 Армирование	ООО "ТИАТ Инжиниринг"		

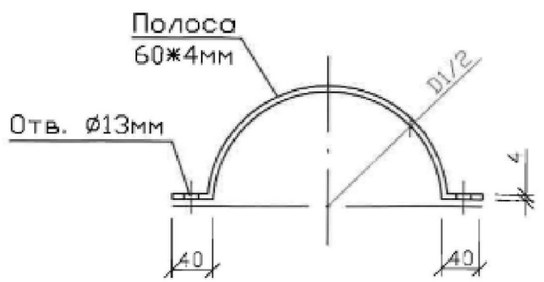
Подп. и дата | Инв. N дубл. | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Формат А3

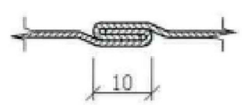
Объемы работ на зонт на трубопроводы

Теплопровод		Зонт из кровельной стали t=0.8мм.								Хомуты из листа 60*4мм		Резиновая прокладка 80*6мм		Болт М10 с гайкой и шайбой	Общая масса
$Д_н$	$Д_{из}$	D	D1	H	h	r	k	R	кг	п.м.	кг	L (м)	кг	шт	кг
57	157	300	69	190	70	40	140	180	1.05	0.60	1.15	0.18	0.15	2	2.35
76	176	320	88	190	70	55	140	195	1.15	0.70	1.35	0.24	0.20	2	2.70
89	189	330	101	190	70	60	140	200	1.20	0.80	1.50	0.28	0.25	2	2.95
108	274	370	120	195	75	70	150	220	1.40	1.00	1.90	0.34	0.30	2	3.60
133	253	400	145	195	75	85	150	235	1.50	1.10	2.10	0.42	0.35	2	3.95
159	279	420	171	195	75	100	150	250	1.65	1.30	2.45	0.50	0.40	2	4.50
219	359	500	231	200	80	135	160	295	2.10	1.60	3.00	0.69	0.50	2	5.60
273	413	560	285	200	80	165	160	325	2.35	2.00	3.80	0.86	0.65	2	6.80
325	475	620	337	205	85	190	170	360	2.70	2.30	4.40	1.03	0.75	2	7.85
377	527	670	389	205	85	225	170	395	3.00	2.60	4.90	1.19	0.85	2	8.75
426	576	720	438	205	85	250	170	420	3.25	3.00	5.65	1.34	1.00	2	9.90
530	680	820	542	205	85	310	170	480	3.80	3.60	6.80	1.67	1.20	2	11.80
630	780	920	642	205	85	365	170	535	4.30	4.20	7.90	1.98	1.45	2	13.65

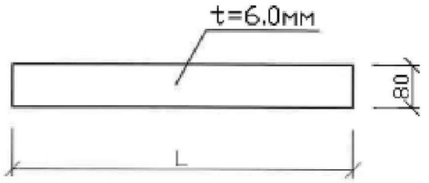
Хомут



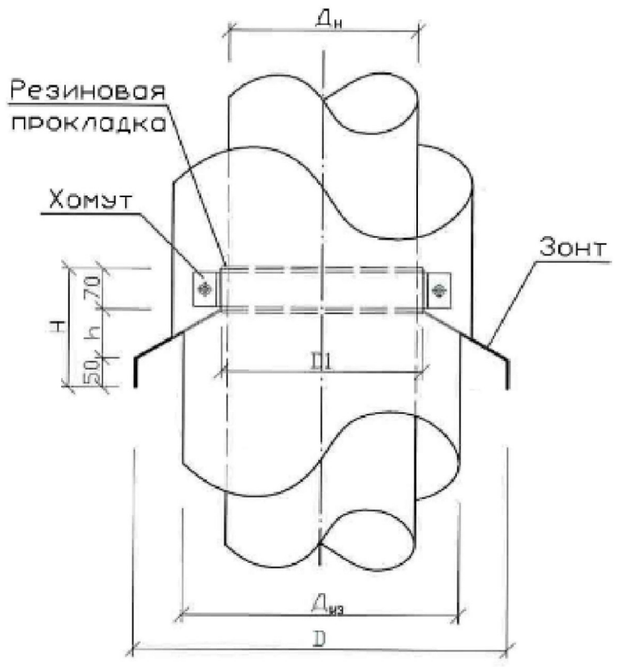
Соединение зонта в стыке



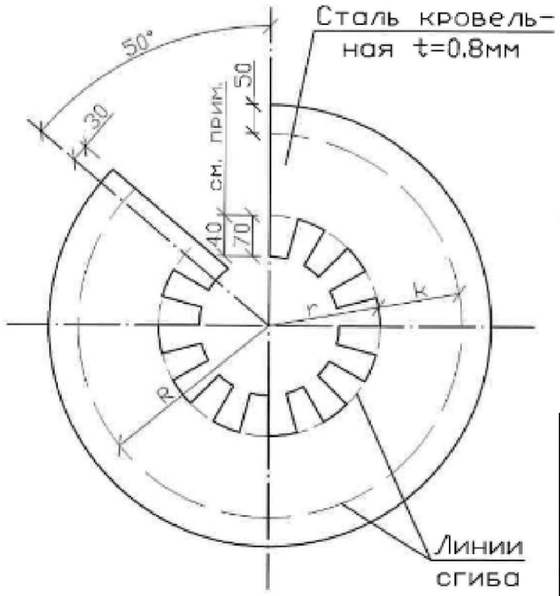
Резиновая прокладка



Установочный чертеж зонта



Шаблон для разметки



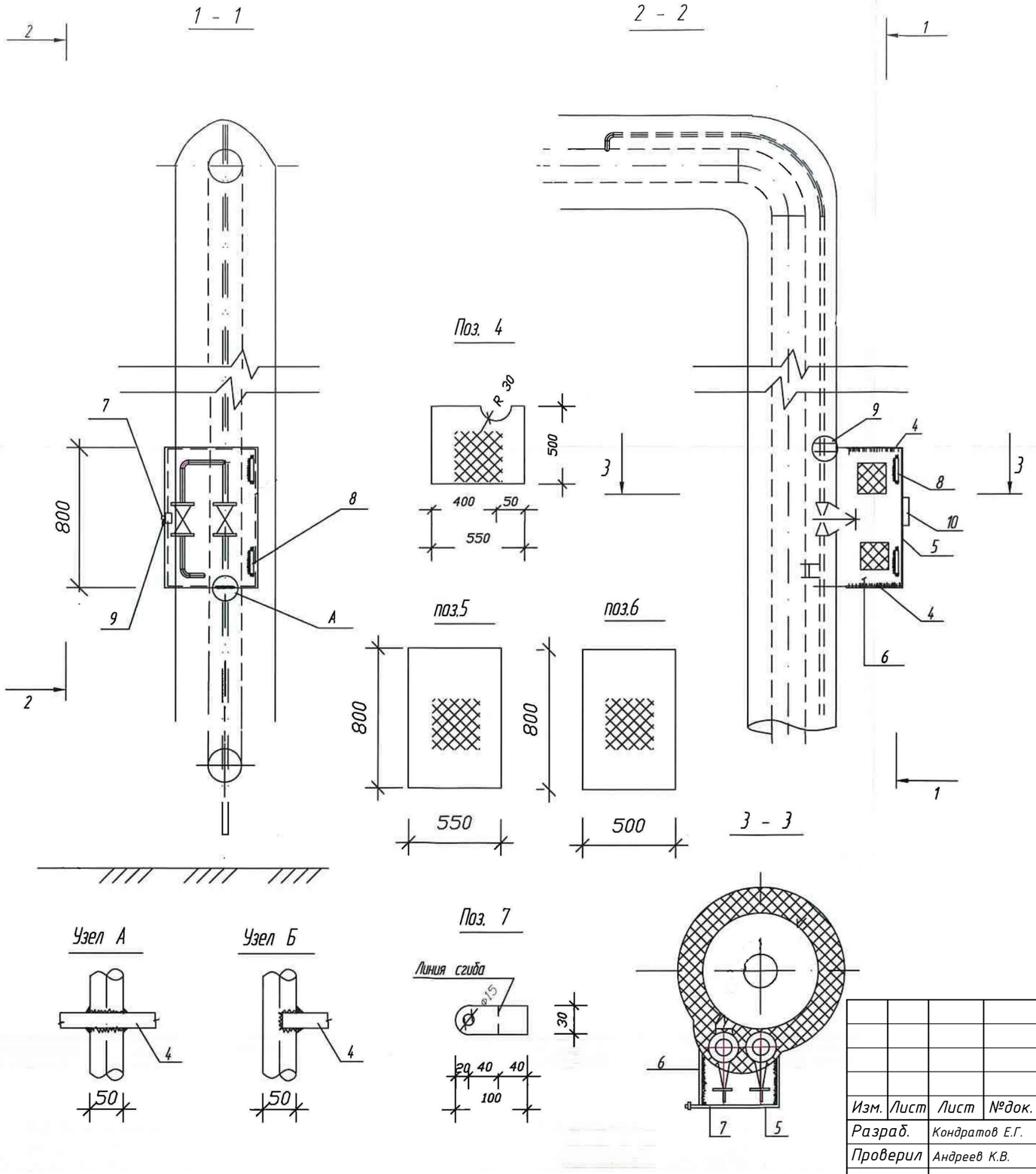
ПРИМЕЧАНИЕ

1. *Данная конструкция зонта на трубопроводы разработана на основании НТС 62-91-116.*
2. *Для трубопроводов Ф57-89мм длину внутренних загибаемых зубчиков принять 40мм, а для трубопроводов Ф108-630мм принять длину 70мм.*
3. *Расстояние от верха зонта до стыка отвода должно быть не менее 100мм.*

Изм.	Лист	Лист	№док.	Подпись	Дата	11/2025-ТС			
						Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660			
Разраб.		Кондратов Е.Г.			11.25	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Андреев К.В.			11.25		Р	12	
ГИП		Рыбаков В.А.			11.25	Конструкция защитного зонта на трубопроводы Ф57-630мм	ООО "ТИАТ Инжиниринг"		

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

Формат А3



Расход стали

NN поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Масса,кг		Примечание
					Ед	Общ.	
4	ГОСТ 8568-77*	Рифленный стальной лист 550х500х4	шт	2	9,185	18,37	61,37
5	ГОСТ 8568-77*	Рифленный стальной лист 550х800х4	шт	1	14,69	14,69	
6	ГОСТ 8568-77*	Рифленный стальной лист 500х800х4	шт	2	13,36	26,72	
7	ГОСТ 103-76*	Полоса стальная 100х30х4	шт	2	0,094	0,184	
8	ГОСТ 5088-78*	Петли дверные	шт	2	0,3	0,6	
9	ГОСТ 5089-80*	Замок навесной	шт	1	0,5	0,5	
10	ГОСТ 5087-80	Ручка дверная	шт	1	0,3	0,3	

Спецификация дана на один узел.

Изм.	Лист	Лист	№док.	Подпись	Дата	11/2025-ТС			
						Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660			
Разраб.		Кондратов Е.Г.			11.25	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Андреев К.В.			11.25		Р	13	
ГИП		Рыбаков В.А.			11.25	Устройство антивандального ящика на воздушнике	ООО "ТИАТ Инжиниринг"		

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

Формат А3

Паспорт проекта

Наружные тепловые сети

Наименование объекта: *Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенные по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660*

Проект: *11/2025-ТС*

Заказчик: _____

Исполнитель: *ООО "ТИАТ Инжиниринг"*

Сроки строительства: _____

№ п/п	Наименование прокладки и диаметров труб, сооружения, перекладываемые коммуникации, показатели стоимости.	ЕД. Изм.	Кол-во	Примечание
	Прокладка тепловой сети			
1	Прокладка сети теплоснабжения 2Ø133х5.0/225мм из стальных бесшовных горячедеформированных трубопроводов по ГОСТ 8731-74, гр.В, сталь 20 ГОСТ 1050-2013 в ППУ/ПЭ изоляции по ГОСТ 30732-2020, бесканальным способом прокладки, на ж.б. основании.	п.м.	38,1	Сечение 1-1
2	Прокладка сети теплоснабжения 2Ø133х5.0мм из стальных бесшовных горячедеформированных трубопроводов по ГОСТ 8731-74, гр.В, сталь 20 ГОСТ 1050-2013 в навесной изоляции из минеральной ваты S=70мм, с защитным слоем из оцинкованной стали, по поверхности.	п.м.	2,5	Сечение 2-2
3	Устройство подъемной камеры ПК-1	компл.	1	
4	Устройство водоприемного колодца ВП-1	компл.	1	

Взам. инв. №

Подпись и

Инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	11/2025-ТС		
Разработал		Кондратов			11.25	Паспорт проекта	Лист П	Листов 1
Проверил		Андреев			11.25		ООО "ТИАТ Инжиниринг"	1
ГИП		Рыбаков			11.25			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип , марка , Обозначение документа	Код оборудования. изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Заказная спецификация, теплосеть							
1	Теплоизолированная труба Ф133/225мм в ППУ/ПЭ изоляции	Ст133х5-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020		п.м.	58.0		
	(ст. труба Ф133х5.0мм ГОСТ 8731-74 гр.В, ст.20 ГОСТ 1050-2013							
	в ППУ/ПЭ изоляции Ф225х3.5мм)							
2	Концевой элемент тр-да в ППУ-ПЭ изоляции, с метал. загл.	Ст133х5-1-ППУ-ПЭ-ЗМКт-3	ГОСТ 30732-2020		шт.	2		
	изол. и 3х жил. каб. вывода Ф133х5.0мм; L=2.2м;							
	(Труба стальная бесшовная горячекатанная Ф133х5.0							
	ГОСТ 8731-74, гр.В, ст.20 ГОСТ 1050-2013							
	в ППУ-ПЭ изоляции по ГОСТ 30732-2020)							
3	Элемент тр-да в ППУ-ПЭ изоляции,	Ст133х5-1-ППУ-ПЭ-ЗМКв-5	ГОСТ 30732-2020		шт.	1		
	с 5ти жильным кабелем вывода Ф133х5.0мм; L=2.81м;							
	(Труба стальная бесшовная горячекатанная Ф133х5.0							
	ГОСТ 8731-74, гр.В, ст.20 ГОСТ 1050-2013							
	в ППУ-ПЭ изоляции по ГОСТ 30732-2020)							
4	Элемент тр-да в ППУ-ПЭ изоляции,	Ст133х5-1-ППУ-ПЭ-ЗМКв-5	ГОСТ 30732-2020		шт.	1		
	с 5ти жильным кабелем вывода Ф133х5.0мм; L=2.44м;							
	(Труба стальная бесшовная горячекатанная Ф133х5.0							
	ГОСТ 8731-74, гр.В, ст.20 ГОСТ 1050-2013							
	в ППУ-ПЭ изоляции по ГОСТ 30732-2020)							
5	Отвод стандартный 90° в ППУ ПЭ изоляции Ф133х6.0мм;	Ст133х6-90°-1-ППУ-ПЭ	ГОСТ 30732-2020		шт.	6		
	L=1000х1000мм.							
	(Труба стальная бесшовная горячекатанная Ф133х5.0							
	ГОСТ 8731-74, гр.В, ст.20 ГОСТ 1050-2013;							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Лист	Лист	№док.	Подпись	Дата	11/2025-ТС.СО			
						Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660			
Разраб.		Кондратов Е.Г.			11.25	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Андреев К.В.			11.25		Р	1	3
ГИП		Рыбаков В.А.			11.25	Заказная спецификация	ООО "ТИАТ Инжиниринг"		

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип , марка , Обозначение документа опросного листа	Код оборудования. изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Отвод крутоизогнутый 90° ф133х6.0 ГОСТ 17375-2001,							
	в ППУ-ПЭ изоляции по ГОСТ 30732-2020)							
6	Комплект материалов для заделки ПЭ стыков	КЗС(Т)-133х225	ГОСТ 30732-2020		компл.	18		
	ф133/225мм							
7	Просветка сварных стыков				шт.	18		
	ф133/225мм							
8	Маты компенсационные		ГОСТ 30732-2020		шт.	2		
	2000х1400х45мм							
9	Сигнальная лента		ГОСТ 30732-2020		п.м.	77.0		
	"Осторожно теплосеть"							
10	Детектор стационарный 220В		ГОСТ 30732-2020		шт.	1		
	СД-М2М							
11	Терминал концевой		ГОСТ 30732-2020		шт.	1		
	с выходом на стационарный детектор							
12	Терминал промежуточный		ГОСТ 30732-2020		шт.	1		
13	Ковер настеный		ГОСТ 30732-2020		шт.	1		
14	Ковер наземный		ГОСТ 30732-2020		шт.	1		
15	Пятижильный кабель				компл.	3		
	NYM 5х1,5мм^2							
16	Комплект удлиннения трехжильного кабеля				компл.	2		
	NYM 3х1,5мм^2							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип , марка , Обозначение документа	Код оборудования. изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Общая спецификация, теплосеть							
1	Труба ВГП оцинкованная	ГОСТ 3262-75			п.м.	16.0		
	Ду50х4.0мм, для прокладки кабеля к коверам							
2	Труба стальная электросварная прямошовная	ГОСТ 10704-91			п.м.	2.0		Футляр
	Ø273х7,0мм (Ду250мм), футляр							
3	Труба стальная электросварная прямошовная	ГОСТ 10704-91			п.м.	2.0		Футляр
	Ø108х5,0мм (Ду100мм), футляр							
4	Труба стальная бесшовная горячедефомированная гр.В,	ГОСТ 8731-74			п.м.	11.0		
	ст. 20, ГОСТ 1050-2013; Ø133х7,0мм (Ду125мм)							
5	Труба стальная бесшовная горячедефомированная гр.В,	ГОСТ 8731-74			п.м.	5.0		
	ст. 20, ГОСТ 1050-2013; Ø133х5,0мм (Ду125мм)							
6	Труба стальная бесшовная горячедефомированная гр.В,	ГОСТ 8731-74			п.м.	2.0		
	ст. 20, ГОСТ 1050-2013; Ø108х5,0мм (Ду100мм)							
7	Труба стальная бесшовная горячедефомированная гр.В,	ГОСТ 8731-74			п.м.	1.0		
	ст. 20, ГОСТ 1050-2013; Ø45х7,0мм (Ду40мм)							
8	Труба стальная бесшовная горячедефомированная гр.В,	ГОСТ 8731-74			п.м.	1.0		
	ст. 20, ГОСТ 1050-2013; Ø45х5,0мм (Ду40мм)							
9	Труба стальная бесшовная горячедефомированная гр.В,	ГОСТ 8731-74			п.м.	9.0		
	ст. 20, ГОСТ 1050-2013; Ø45х4,0мм (Ду40мм)							
10	Труба стальная бесшовная горячедефомированная гр.В,	ГОСТ 8731-74			п.м.	5.0		
	ст. 20, ГОСТ 1050-2013; Ø38х7,0мм (Ду32мм)							
11	Труба стальная бесшовная горячедефомированная гр.В,	ГОСТ 8731-74			п.м.	3.0		
	ст. 20, ГОСТ 1050-2013; Ø38х4,0мм (Ду32мм)							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Лист	Лист	№док.	Подпись	Дата	11/2025-ТС.СО		
						Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:03:0006001:4660		
Разраб.		Кондратов Е.Г.			11.25	Тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Андреев К.В.			11.25		Р	3	8
ГИП		Рыбаков В.А.			11.25	Общая спецификация	ООО "ТИАТ Инжиниринг"		

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип , марка , Обозначение документа опросного листа	Код оборудования. изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Отвод крутоизогнутый 90°	ГОСТ 17375-2001			шт.	2		
	Ø133х7,0мм (Ду125мм)							
13	Отвод крутоизогнутый 45°	ГОСТ 17375-2001			шт.	1		
	Ø133х7,0мм (Ду125мм)							
14	Отвод крутоизогнутый 90°	ГОСТ 17375-2001			шт.	2		
	Ø133х6,0мм (Ду125мм)							
15	Отвод крутоизогнутый 90°	ГОСТ 17375-2001			шт.	2		
	Ø45х7,0мм (Ду40мм)							
16	Отвод крутоизогнутый 90°	ГОСТ 17375-2001			шт.	9		
	Ø45х5,0мм (Ду40мм)							
17	Отвод стальной 90° ф38х7, изготовление отвода для	ГОСТ 8732-78			шт.	8		
	воздушника выполнить из трубы, методом гнутья без нагрева.							
18	Мин. ватная изоляция				п.м.	16.0		
	для трубопроводов Ø133мм; S=70мм							
19	Мин. ватная изоляция				п.м.	6.0		
	для трубопроводов Ø38мм; S=50мм							
20	Окожушивание тепловой изоляции оцинкованной сталью,				$м^2$	17.0		
	S=1мм							
21	Прокладка типа "Вилатерм" S=50мм	ТУ 6-05-2048-87			п.м.	40.0		
	Заделка концов футляра на глубину не менее 500мм							
22	Кремнийорганическая эмаль	КО-8101			$м^2$	24.0		
	окраска в 2а слоя							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип , марка , Обозначение документа опросного листа	Код оборудования. изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	Запорный шаровый кран, с рукояткой.	"БРОЕН"			шт.	2		
	Ду125мм; Ру25кгс/см^2;	КШТ.60.102.125.А.25						
24	Запорный шаровый кран, с рукояткой.	"БРОЕН"			шт.	5		
	Ду40мм; Ру25кгс/см^2;	КШТ.60.102.040.А.25						
25	Запорный шаровый кран, с рукояткой.	"БРОЕН"			шт.	4		
	Ду32мм; Ру25кгс/см^2;	КШТ.60.102.032.А.25						
26	Задвижка чугунная фланцевая	30ч6бр			шт.	1		
	Ду100мм;							
27	Тройник сварной переходной,	ТС-588-033			шт.	2		
	Ду250х11.0/125х4.0мм; с накладкой S=4.0мм, В=49.0мм							
28	Тройник сварной переходной,	ТС-588-011			шт.	4		
	Ду125х6.0/40х4.0мм; с накладкой S=4.0мм, В=30.0мм							
29	Тройник сварной равнопроходной,	Серия 5.903-13			шт.	3		
	Ду40х4.0/40х4.0мм	вып. 1						
30	Тройник сварной равнопроходной,	Серия 5.903-13			шт.	2		
	Ду32х4.0/32х4.0мм	вып. 1						
31	Накладка Ø38х273мм;	Т.94.012.00.000			шт.	4		
	S=4.0мм, В=24.0мм							
32	Опора скользящая,	Т13.02.00.000 СБ			шт.	2		
	для трубопроводов Ø45мм, h=100мм, L=170мм							
33	Опорная подушка теплотрасс	ОПТ-1			шт.	2		
	200х200мм, h=70мм							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип , марка , Обозначение документа опросного листа	Код оборудования. изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	Защитный зонт				шт.	2		
	для трубопроводов Ф133мм							
35	Устройство антивандального ящика на высокой опоре				компл.	2		
36	Плита перекрытия с отверстием	КП-25			шт.	1		
	2900x2080x240(h)мм	ГОСТ 13015-2012						
37	Плита перекрытия с отверстием	КП-12			шт.	3		
	1200x1200x160(h)мм	ГОСТ 13015-2012						
38	Кольцо колодезное с днищем	ВГ-10			шт.	1		
	Ф1000, 1800(h)мм	ГОСТ 8020-2016						
39	Крышки колодцев	П-10			шт.	1		
	Ф1200x120(h)мм	ГОСТ 8020-2016						
40	Кольцо колодезное	К-7-9			шт.	1		
	Ф700x900(h)мм	ГОСТ 8020-2016						
41	Кольцо колодезное	К-7-5			шт.	1		
	Ф700x500(h)мм	ГОСТ 8020-2016						
42	Люк чугунный с обечайкой	ЛЧ			компл.	3		
	Тип “Т”							
43	Вторая крышка с замком	ТС 833.00.000 СБ			компл.	2		
44	Лестница-стремянка				шт.	2		
	h=2.4м							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип , марка , Обозначение документа опросного листа	Код оборудования. изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	Лестница водосточная	ВЛ-2			шт.	1		
	h=3.4м							
46	Соединительный элемент для колец	МС-3, Ст3			шт.	3		
		ГОСТ 14637-89						
47	Прокат листовой горячекатанный	ГОСТ 1993-74			шт.	1		
	Ø800х10,0мм							
48	Оклеечная гидроизоляция	ЭПП-4			м2	120.0		
	Изопласт h=10мм, в 2а слоя							
49	Песчаное основание теплосети				м3	20.0		
	с Кф не менее 5 м/с, размер фракции не более 5 мм							
50	Песчаная обсыпка теплосети, камеры, колодцев				м3	25.0		
	с Кф не менее 5 м/с, размер фракции не более 5 мм							
51	Бетон				м3	18.0		
	В25							
52	Бетон				м3	8.0		
	В7.5							
53	Бетон				м3	1.0		
	В3.5							
54	Арматура ф18мм	ГОСТ 34028-2016			п.м.	85.0		
	ф18 А500С							
55	Арматура ф16мм	ГОСТ 34028-2016			п.м.	460.0		
	ф16 А500С							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип , марка , Обозначение документа опросного листа	Код оборудования. изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
56	Арматура ф14мм	ГОСТ 34028-2016			п.м.	90.0		
	ф14 А500С							
57	Арматура ф12мм	ГОСТ 34028-2016			п.м.	1400.0		
	ф12 А500С							
58	Арматура ф8мм	ГОСТ 34028-2016			п.м.	180.0		
	ф8 А500С							
59	Арматура ф6мм	ГОСТ 34028-2016			п.м.	30.0		
	ф6 А500С							
60	Проволока для вязки арматуры	ГОСТ 3282-74			кг.	10.0		
	ф1.2мм (4кг на 1т арматуры)							
61	Обмазочная гидроизоляция	Битум БН70/30			м2	220.0		
	битумная мастика, в 2а слоя							
62								
63								
64								
65								
66								

Взам. инв. N

Подпись и дата

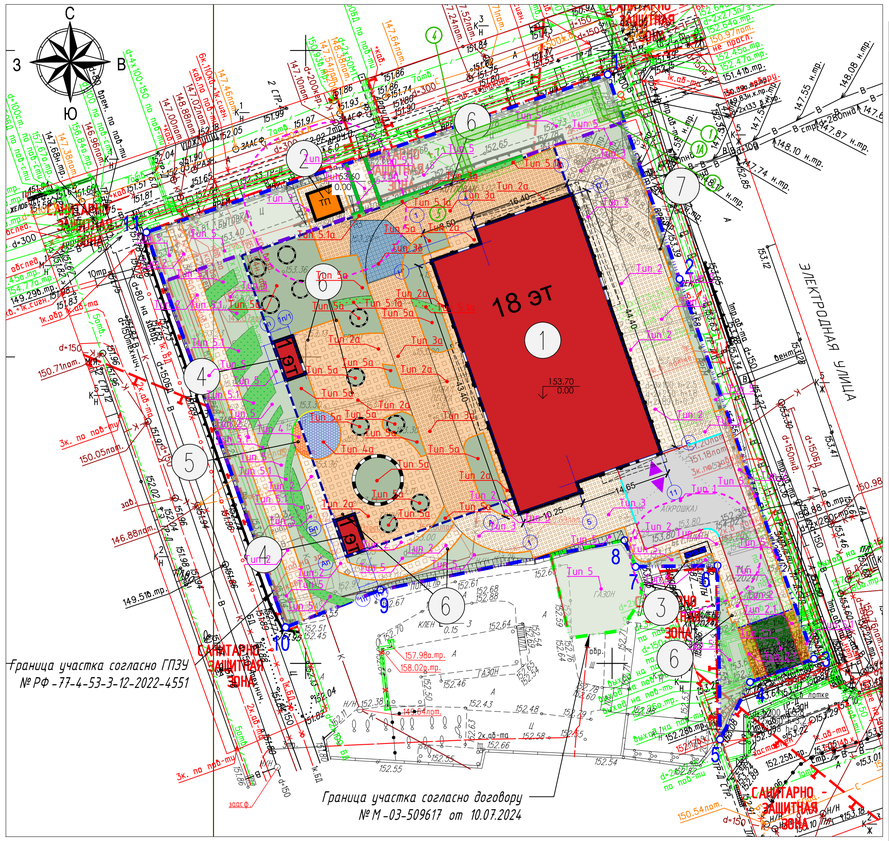
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11/2025-ТС.СО

Лист 8

Формат А3



Экспликация зданий, сооружений и площадок

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Гостиница	проект.
2	Трансформаторная подстанция	по отд. проекту
3	Контейнерная площадка	проект.
4	Выход из подземного паркинга	проект.
5	Общественная зона	проект.
6	Общественная зона	проект.
7	Место для курения	проект.

Конструкции дорожных покрытий по грунту

Наименование работ	Тип	Конструкция	Толщина слоя, м
Устройство проезда из асфальтобетона (Альбом типовых дорожных конструкций для города Москвы, 2020г.) (табл. 6)	Тип 1 h=0,79	Асфальтобетон плотный мелкозернистый горячий марка II, тип "Б" на щебне из изверженных пород марки не ниже М 1200 ГОСТ 9128-2013 Асфальтобетон плотный крупнозернистый горячий марка III, тип "В" на щебне из изверженных пород марки не ниже М 1000 ГОСТ 9128-2013 Щебень М600 фр.40-80 с заклинкой щебнем фр.10-20 ГОСТ 32703-2014 Геотекстиль нетканый (прочность на разрыв не менее 12,5 кН/м, CBR не менее 1,5 кН) ГОСТ Р 56419-2015 в 1 слой Песок Кфз2.0 м/сут ГОСТ 8736-2014 Q*уплн=0,98 Геотекстиль нетканый (прочность на разрыв не менее 7,5 кН/м, CBR не менее 1,0 кН) ГОСТ Р 56419-2015 в 1 слой Уплотненный грунт Q*уплн=0,98	0,05 0,09 0,20 0,45
Устройство тротуара, площадок ТБО, площадок отдыха из бетонной плитки (Альбом типовых дорожных конструкций для города Москвы, 2020г.) (табл. 8)	Тип 2 h=0,83	Тротуары с покрытием из плитки ФАБРИКА ГОТИКА Коллекция PROFI (на сером цементе) 200X100X80 ГОСТ 6665-91 (или аналог) Цементолеченая смесь сухая М 100 ГОСТ 31357-2007 Цементобетон монолитный В15 Вр 2,4 и F2 100 с нарезкой швов на скатие через каждые 4 м ГОСТ 26633-2015 Щебень М600 фр.40-80 с заклинкой щебнем фр.10-20 ГОСТ 32703-2014 Геотекстиль нетканый (прочность на разрыв не менее 12,5 кН/м, CBR не менее 1,5 кН) ГОСТ Р 56419-2015 в 1 слой Песок Кфз2.0 м/сут ГОСТ 8736-2014 Q*уплн=0,98 Геотекстиль нетканый (прочность на разрыв не менее 7,5 кН/м, CBR не менее 1,0 кН) ГОСТ Р 56419-2015 в 1 слой Уплотненный грунт Q*уплн=0,98	0,08 0,05 0,15 0,15 0,40
Тротуары из бетонной плитки с возможностью проезда пожарной техники (Альбом типовых дорожных конструкций для города Москвы, 2020г.) (табл. 8)	Тип 3 h=0,83	Тротуары с покрытием из плитки ФАБРИКА ГОТИКА Коллекция PROFI (на сером цементе) 200X100X80 ГОСТ 6665-91 (или аналог) Цементолеченая смесь сухая М 100 ГОСТ 31357-2007 Цементобетон монолитный В15 Вр 2,4 и F2 100 с нарезкой швов на скатие через каждые 4 м ГОСТ 26633-2015 Щебень М600 фр.40-80 с заклинкой щебнем фр.10-20 ГОСТ 32703-2014 Геотекстиль нетканый (прочность на разрыв не менее 12,5 кН/м, CBR не менее 1,5 кН) ГОСТ Р 56419-2015 в 1 слой Песок Кфз2.0 м/сут ГОСТ 8736-2014 Q*уплн=0,98 Геотекстиль нетканый (прочность на разрыв не менее 7,5 кН/м, CBR не менее 1,0 кН) ГОСТ Р 56419-2015 в 1 слой Уплотненный грунт Q*уплн=0,98	0,08 0,05 0,15 0,15 0,40
Устройство беговой дорожки с бесшовным наливным покрытием из каучуковой и резиновой крошки	Тип 4 h=0,71	Цветная каучуковая крошка EPDM фр.2-3мм ТУ 20.30.12-001-15512312-2019 (или аналог) Черная каучуково-резиновая крошка фр. 2-3 мм ТУ 20.30.12-001-15512312-2019 (или аналог) Цементобетон монолитный В15 Вр 2,4 и F2 100 с нарезкой швов на скатие через каждые 4 м ГОСТ 26633-2015 Щебень М600 фр.40-80 с заклинкой щебнем фр.10-20 ГОСТ 32703-2014 Геотекстиль нетканый (прочность на разрыв не менее 12,5 кН/м, CBR не менее 1,5 кН) ГОСТ Р 56419-2015 в 1 слой Песок Кфз2.0 м/сут ГОСТ 8736-2014 Q*уплн=0,98 Геотекстиль нетканый (прочность на разрыв не менее 7,5 кН/м, CBR не менее 1,0 кН) ГОСТ Р 56419-2015 в 1 слой Уплотненный грунт Q*уплн=0,98	0,02 0,04 0,10 0,15 0,40
Устройство газона	Тип 5 h=0,20	Сертифицированный растительный грунт Уплотненный грунт привозной Q*уплн=0,98	0,20
Устройство проезда из асфальтобетона над теплотрассой в литерах 3 - 4	Тип 1.1 h=0,33	Асфальтобетон плотный мелкозернистый горячий марка II, тип "Б" на щебне из изверженных пород марки не ниже М 1200 ГОСТ 9128-2013 Асфальтобетон плотный крупнозернистый горячий марка III, тип "В" на щебне из изверженных пород марки не ниже М 1000 ГОСТ 9128-2013 Цементобетон монолитный В20 Вр 2,4 и F2 100 с нарезкой швов на скатие через каждые 4 м ГОСТ 26633-2015 Песок Кфз2.0 м/сут ГОСТ 8736-2014 Q*уплн=0,98 Геотекстиль нетканый (прочность на разрыв не менее 7,5 кН/м, CBR не менее 1,0 кН) ГОСТ Р 56419-2015 в 1 слой Конструкция ж/б канала ТС	0,05 0,09 0,18 0,01
Устройство тротуара, площадок ТБО, площадок отдыха из бетонной плитки над теплотрассой в литерах 3 - 4	Тип 2.1 h=0,45	Тротуары с покрытием из плитки ФАБРИКА ГОТИКА Коллекция PROFI (на сером цементе) 200X100X80 ГОСТ 6665-91 (или аналог) Цементолеченая смесь сухая М 100 ГОСТ 31357-2007 Цементобетон монолитный В20 Вр 2,4 и F2 100 с нарезкой швов на скатие через каждые 4 м ГОСТ 26633-2015 Песок Кфз2.0 м/сут ГОСТ 8736-2014 Q*уплн=0,98 Геотекстиль нетканый (прочность на разрыв не менее 7,5 кН/м, CBR не менее 1,0 кН) ГОСТ Р 56419-2015 в 1 слой Конструкция ж/б канала ТС	0,08 0,05 0,18 перемен. от 0,01 до 0,14
Устройство газона по грунту для цветников	Тип 5.1 h=0,40	Сертифицированный растительный грунт Уплотненный грунт привозной Q*уплн=0,98	0,40

Конструкции дорожных покрытий по кровле

Наименование работ	Тип	Конструкция	Толщина слоя, м
Устройство тротуара из бетонной плитки на кровле паркинга (Альбом типовых дорожных конструкций для города Москвы, 2020г.) (табл. 8)	Тип 2а h=0,56	Тротуары с покрытием из плитки ФАБРИКА ГОТИКА Коллекция PROFI (на сером цементе) 200X100X80 ГОСТ 6665-91 (или аналог) Цементолеченая смесь сухая М 100 ГОСТ 31357-2007 Цементобетон монолитный В15 Вр 2,4 и F2 100 с поперечной и продольной нарезкой швов ГОСТ 26633-2015 Щебень М600 фр.40-80 с заклинкой щебнем фр.10-20 ГОСТ 32703-2014 Геотекстиль нетканый (прочность на разрыв не менее 12,5 кН/м, CBR не менее 1,5 кН) ГОСТ Р 56419-2015 в 1 слой Песок Кфз2.0 м/сут ГОСТ 8736-2014 Q*уплн=0,98 Конструкция эксплуатируемой кровли гаража	0,08 0,05 0,15 0,15 h = перемен. 0,13 - 0,45
Устройство тротуара из бетонной плитки с возможностью проезда на кровле паркинга	Тип 3а h=0,44	Тротуары с покрытием из плитки ФАБРИКА ГОТИКА Коллекция PROFI (на сером цементе) 200X100X80 ГОСТ 6665-91 (или аналог) Цементолеченая смесь сухая М 100 ГОСТ 31357-2007 Цементобетон монолитный В15 Вр 2,4 и F2 100 с поперечной и продольной нарезкой швов ГОСТ 26633-2015 Щебень М600 фр.40-80 с заклинкой щебнем фр.10-20 ГОСТ 32703-2014 Геотекстиль нетканый (прочность на разрыв не менее 12,5 кН/м, CBR не менее 1,5 кН) ГОСТ Р 56419-2015 в 1 слой Песок Кфз2.0 м/сут ГОСТ 8736-2014 Q*уплн=0,98 Конструкция эксплуатируемой кровли гаража	0,08 0,05 0,15 0,15 h = перемен. 0,01 - 0,45
Устройство тротуара из бетонной плитки с возможностью проезда на кровле паркинга	Тип 3б h=0,34	Тротуары с покрытием из плитки ФАБРИКА ГОТИКА Коллекция PROFI (на сером цементе) 200X100X80 ГОСТ 6665-91 (или аналог) Цементолеченая смесь сухая М 100 ГОСТ 31357-2007 Цементобетон монолитный В15 Вр 2,4 и F2 100 с поперечной и продольной нарезкой швов ГОСТ 26633-2015 Щебень М600 фр.40-80 с заклинкой щебнем фр.10-20 ГОСТ 32703-2014 Геотекстиль нетканый (прочность на разрыв не менее 12,5 кН/м, CBR не менее 1,5 кН) ГОСТ Р 56419-2015 в 1 слой Конструкция эксплуатируемой кровли гаража	0,08 0,05 0,15 h=перемен. 0,06 - 0,15
Устройство площадок с бесшовным наливным покрытием из каучуковой и резиновой крошки на кровле паркинга	Тип 4а h=0,82	Цветная каучуковая крошка EPDM фр.2-3мм ТУ 20.30.12-001-15512312-2019 Черная каучуково-резиновая крошка фр. 2-3 мм ТУ 20.30.12-001-15512312-2019 Цементобетон монолитный В15 Вр 2,4 и F2 100 с поперечной и продольной нарезкой швов ГОСТ 26633-2015 Щебень М600 фр.40-80 с заклинкой щебнем фр.10-20 ГОСТ 32703-2014 Геотекстиль нетканый (прочность на разрыв не менее 12,5 кН/м, CBR не менее 1,5 кН) ГОСТ Р 56419-2015 в 1 слой Песок Кфз2.0 м/сут ГОСТ 8736-2014 Q*уплн=0,98 Конструкция эксплуатируемой кровли гаража	0,02 0,04 0,10 0,15 h = перемен. 0,51 - 0,72
Устройство газона на кровле паркинга	Тип 5а h=0,36	Сертифицированный растительный грунт Растительный субстрат Дренажный геосомпозит Q-DREIN ZW8 7510F в 1 слой Конструкция эксплуатируемой кровли гаража	0,20 h = перемен. 0,16 - 0,86
Устройство газона на кровле паркинга для цветников	Тип 5.1а h=0,56	Сертифицированный растительный грунт Растительный субстрат Дренажный геосомпозит Q-DREIN ZW8 7510F в 1 слой Конструкция эксплуатируемой кровли гаража	0,40 h = перемен. 0,16 - 0,66

Данный топографический план является точной копией инженерно-топографического плана М1:500, выполненного компанией ГБУ "Мосгоргеотрест" 12.2024 г.

Главный инженер проекта Зверева Т.С.

Данный топографический план является точной копией инженерно-топографического плана М1:500, выполненного компанией ГБУ "Мосгоргеотрест" 03.2025 г.

Главный инженер проекта Зверева Т.С.

Данный топографический план является точной копией инженерно-топографического плана М1:500, выполненного компанией АО "Конструкторско-технологическое бюро бетона и железобетона" 02.2023 г.

Главный инженер проекта Зверева Т.С.

Примечание:
1 – В работе использованы планшеты: А–Х–16–04.
2 – действующие проекты по состоянию на 24.01.2023г. отсутствуют.
3 – положение кабелей проверено по архиву МКС ОАО "Московская городская энергосетевая компания" 06.02.2023г.
4 – линии градостроительного регулирования по данным Москомархитектуры по состоянию на 17.01.2023г. отсутствуют (Заявка ПГР–0419–2023).
5 – подземные инженерные коммуникации нанесены на инженерно–топографический план по архивным данным сводного плана подземных коммуникаций и сооружений по состоянию на 24.01.2023г. (заявка ИСП–000117–2023).

Генеральный директор АО "КТБ Железобетон" Баглаев Н.Н.

Условные обозначения подземных инженерных коммуникаций

- водопровод (Вод.)
- канализация
- кабель электрический
- кабель ДС
- кабель радио
- илопровод
- бронированный кабель связи
- кабельный коллектор
- общий коллектор
- водосток
- газопровод
- кабель наружного освещения
- кабель МПС
- золопровод
- кабель МОСЭЛЕКТРОТРАНС
- волновод
- кабель заземления
- проекты
- дренаж
- теплопровод
- кабель телевидения
- кабель связи УПО
- воздухопровод
- телефон. канализация
- блочная канализация (кабель электрический)
- бездейств. прокладки

Условные обозначения линий градостроительного регулирования

- красная — граница территорий общего пользования улично–дорожной сети
- береговая — граница береговых полос
- водоохранная зона — граница водоохранных зон
- охранная зона ОКН — граница охранных зон объектов культурного наследия
- граница приаэродромной территории
- зона 1 пояса санитарной охраны — граница зон II пояса санитарной охраны
- режим — граница режимов регулирования градостроительной деятельности
- охранная зона ООПТ — граница охранных зон особо охраняемой природной территории
- охранная зона О электроэнергетики — граница охранных зон объектов электроэнергетики
- охранная зона трубопроводов — граница охранных зон трубопроводов
- зона мин. расстояний — граница зон минимальных расстояний
- ООПТ — граница особо охраняемых природных территорий
- техническая зона метрополитена — граница технических зон метрополитена
- линия застройки — граница линий застройки
- зона IA пояса санитарной охраны — граница зон IA пояса санитарной охраны
- зона III пояса санитарной охраны — граница зон III пояса санитарной охраны
- ЛЗП — граница лесопарковых зеленых поясов
- зона регулирования застройки и хозяйственной деятельности — граница зон регулирования застройки и хозяйственной деятельности
- ПОЛОСА — граница полос отвода железных дорог
- защитная зона ОКН — граница защитных зон объектов культурного наследия
- граница зон охраняемого объекта
- граница прибрежных защитных полос
- граница зон ограничений передающего радиотехнического объекта
- санитарно–защитная зона — граница санитарно–защитных зон
- охранная зона ОИК метрополитена — граница охранных зон объектов инфраструктуры метрополитена
- охранная зона стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей среды — граница охранных зон стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей среды
- охранная зона теплосетей — граница охранных зон тепловых сетей
- Резерв ООПТ — граница территорий, зарезервированных для образования особо охр. природных территорий
- зона внеуличного пешеходного перехода — граница внеуличных пешеходных переходов
- КЗ ОДМС — граница территорий общего пользования ОДМС
- IБ пояса санитарной охраны — граница зон IБ пояса санитарной охраны
- Памятники природы — граница памятников природы
- КЗ ТОП — граница территорий общего пользования
- ПК — граница объектов природного комплекса города Москвы
- КЗ ЛО — граница территорий, занятых линейными объектами
- граница зон затопления и подтопления
- охранная зона военного О — граница зон охраняемого военного объекта
- зона охранного природного ландшафта — граница зон охраняемого природного ландшафта
- ООЗТ — граница особо охраняемых зелёных территорий
- охранная зона связи — граница охранных зон линий и сооружений связи
- Тер ЛОП — граница территорий объектов культурного наследия
- техническая зона — граница технических зон инженерных коммуникаций и сооружений
- граница полос воздушных подходов на аэродромах
- граница зон транспортных сооружений
- зона сооружений транспорта — граница ж/дстной зоны II пояса санитарной охраны
- граница режимов природного комплекса

Условные обозначения

- Граница участка согласно ГПЗУ №РФ–77–4–53–3–12–2022–4551
- Граница участка проектирования
- Граница участка согласно договора №М–03–509617 от 10.07.2024
- Проектируемые здания и сооружения
- Планируемая ТП по отдельному проекту
- Граница подземного паркинга

Ведомость проектируемых покрытий

Поз.	Наименование	Тип	Площадь покрытия, м²	Примечание
1	Устройство покрытия из асфальтобетона:		406,96	
	– Проектируемое асфальтовое покрытие по грунту	1	353,58	
	– Проектируемое асфальтовое покрытие над ТС в литерах 3, 4	1.1	53,38	
2	Мощение тротуарной плиткой:		2224,62	
	– Проектируемое покрытие из бетонной плитки	2	588,32	
	– Проектируемое покрытие из бетонной плитки над подземной частью здания	2а	535,71	
	– Проектируемое покрытие из бетонной плитки над ТС в литерах 3, 4	2.1	31,15	
	– Проектируемое покрытие из бетонной плитки по грунту с возможностью проезда пожарной техники	3	549,86	
	– Проектируемое покрытие из бетонной плитки над подземной частью здания с возможностью проезда пожарной техники	3а	464,97	
	– Проектируемое покрытие из бетонной плитки над подземной частью здания с возможностью проезда пожарной техники	3б	72,72	
3	Резиновое покрытие:		50,27	
	– Проектируемое покрытие из каучуковой крошки по грунту	4	9,12	
	– Проектируемое покрытие из каучуковой крошки над подземной частью здания	4а	41,15	
4	Проектируемое озеленение:		2026,95	
	– Проектируемое озеленение	5	787,89	
	– Проектируемое озеленение над подземной частью здания	5а	490,45	
	– Проектируемое озеленение по откосу	5	38,29	
5	Проектируемые покрытия за границей участка проектирования:			
	– Проектируемое покрытие из бетонной плитки за границей участка проектирования	2	44,51	
	– Проектируемое покрытие из бетонной плитки с возможностью проезда пожарной техники за границей участка проектирования	3	25,59	
	– Проектируемое озеленение за границей участка проектирования	5	531,26	
	– Проектируемое озеленение за границей участка проектирования по откосу	5	17,41	
6	Многолетние цветники по грунту в границах проектирования	5.1	120,78	
7	Многолетние цветники по кровле в границах участка проектирования	5.1а	21,98	
8	Многолетние цветники за границами участка проектирования	5.1	18,89	
9	Площадь для размещения ТП (по отд. проекту)		25,5	
10	Проектируемая площадь подпорных стен		22,93	
11	Бетонный бортовой камень БР 100.30.15	п.м.	85	
12	Металлический борт 1200x130x70x1,5	п.м.	654	
13	Пониженный бетонный бортовой камень БР 100.30.15	п.м.	17	
14	Проектируемое озеленение в границах участка проектирования согласно договора №М–03–509617 от 10.07.2024	5	165,0	
15	Бетонный бортовой камень БР 100.30.15	п.м.	12	
16	Металлический борт 1200x60x70x1,5	п.м.	4	
17	Металлический борт 1200x60x70x1,5	п.м.	4	
18	Металлический борт 1200x60x70x1,5	п.м.	2	

							3/3522-24- ИГДИ-Г	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наименование объекта:	Апартаменты с подземной автостоянкой	
Разработал						Заказчик:	ООО "КОМПРОЕКТ"	
Полевые работы		Беленко Г. И.			20.12.24	Местоположение (адрес) объекта:	Москва, ул. Электродная, вл.2А	
Камерал. работы		Воронова О. А.			20.12.24		Стадия	Лист	Листов
ПГР (Кр.лин.)		Невражин А. А.			20.12.24		И		1
Н.контр.		Седова А. М.			20.12.24	Номенклатура:	А-Х-16-04		
						ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН (М 1:500)		МОСКОМАРХИТЕКТУРА © ГБУ "Мосгоргеотрест"

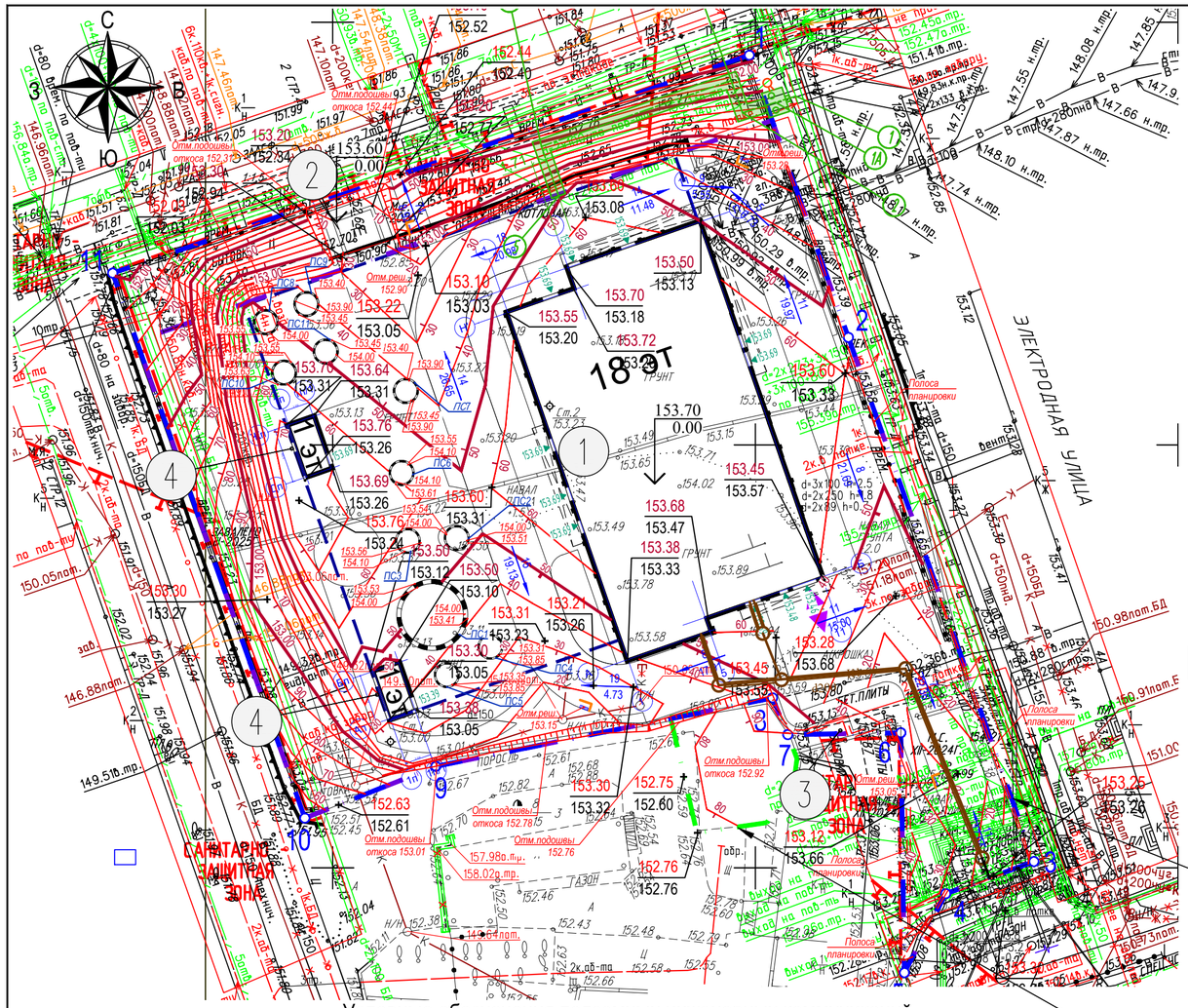
							3809-25 - ИГДИ-Г	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наименование объекта:	"Гостиница, расположенная по адресу: г. Москва, ул. Электродная, 2А	
Разработал						Заказчик:	ООО "Специализированный застройщик "АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ"	
Полевые работы		Комяков П.В.			14.03.25	Местоположение (адрес) объекта:	г. Москва, ул. Электродная, 2А	
Камерал. работы		Котельников М.В.			14.03.25		Стадия	Лист	Листов
ПГР (Кр.лин.)		Невражин А.А.			14.03.25		И		1
Н.контр.		Акимова Л.И.			14.03.25	Номенклатура:	А-Х-16-04		
						ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН (М 1:500)		МОСКОМАРХИТЕКТУРА © ГБУ "Мосгоргеотрест"

							ГКО–857–22–ИГДИ	
							ЗАКАЗЧИК АО "Группа компаний "ОСНОВА"	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата	Инженерно–геодезические изыскания для проектирования земельного участка по адресу: г.Москва, ВАО, ул. Электродная, 2А, земельный участок с кадастровым номером 77:03:0006011:4660	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Колеснев А.А.			02.2023			1	1
Проверил		Анюшенко Н.А.			02.2023				
Н.Контр.		Смирнова Ю.А.			02.2023	Инженерно–топографический план масштаб 1 : 500	АО "Конструкторско–технологическое бюро бетона и железобетона" ИНН 7721775381		

							12–ОМ/2023–ГП	
							"Гостиница, расположенная по адресу: г.Москва, ул.Электродная, земельный участок 2А"	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Сулин			05.25	Генеральный план	Р	7	
Нач.отдела		Артамонов			05.25				
Н. контр.		Зверева			05.25	План покрытий М 1:500	Открытые мастерские		
ГИП		Зверева			05.25				

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

Формат А1



Условные обозначения

- Граница участка согласно ГПЗУ № РФ-77-4-53-3-12-2022-4551
- Граница участка проектирования
- Граница участка согласно договора №М-03-509617 от 10.07.2024
- Проектируемые здания и сооружения
- Граница подземного паркинга
- Проектируемый выезд/въезд в подземную автостоянку
- 172.00 — Проектные горизонтали
- 153.69 — Отметки покрытия у входов в здания
- Проектируемый откос
- 28.6 / 3.66 — Проектируемый уклон, ‰
- 170.57 / 169.64 — проектная отметка рельефа, м; фактическая отметка рельефа, м
- 170.57 — Проектируемый дождеприемный колодец
- Проектируемая подпорная стена, высота 0.50м
- ПС1 — Подпорные стенки

Условные обозначения подземных инженерных коммуникаций

Во 600 / 600 и выше	водопровод (водовод)	С	водосток	Д	дренаж
К	канализация		газопровод		теплопровод
	кабель электрический		кабель наружного освещения	к.ТВ	кабель телевидения
ТК.ДС	кабель ДС	к.МПС	кабель МПС		кабель связи УПО
	кабель радио		золопровод		воздухопровод
ил.	илопровод		кабель МОСЭЛЕКТРОТРАНС		телефон. канализация
	бронированный кабель связи	волновод	волновод		блочная канализация (кабель электрический)
кабельный коллектор / общий коллектор	кабельный коллектор		кабель заземления	Б.Д.	бездейств. прокладки
	общий коллектор	пр	проекты		

Условные обозначения линий градостроительного регулирования

КРАСНАЯ	границы территорий общего пользования улично-дорожной сети	ЛЗП	границы лесопарковых зеленых поясов	КЛ ТОП	границы территорий общего пользования
Береговая	границы береговых полос	зона регулирования застройки охн	границы зон регулирования застройки и хозяйственной деятельности	ПК	границы объектов природного комплекса города Москвы
	границы водоохранных зон	ПОЖД	границы полос отвода железных дорог	КЛ ЛО	границы территорий, занятых линейными объектами
охранная зона ОКН	границы охранных зон объектов культурного наследия	защитная зона ОКН	границы защитных зон объектов культурного наследия		границы зон затопления и подтопления
	границы приаэродромной территории		границы зон охраняемого объекта	зона I пояса санитарной охраны	границы зон I пояса санитарной охраны
зона II пояса санитарной охраны	границы зон II пояса санитарной охраны		границы прибрежных защитных полос	охранная зона военного О	границы зон охраняемого военного объекта
режим	границы режимов регулирования градостроительной деятельности	охранная зона радиотехническая О	границы зон ограничений передающего радиотехнического объекта	зона охраняемого природного ландшафта	границы зон охраняемого природного ландшафта
охранная зона ООПТ	границы охранных зон особо охраняемой природной территории	санитарно-защитная зона	границы санитарно-защитных зон	ООЗТ	границы особо охраняемых зел□ных территорий
охранная зона О электроэнергетики	границы охранных зон объектов электроэнергетики	охранная зона ОИ метрополитена	границы охранных зон объектов инфраструктуры метрополитена	охранная зона связи	границы охранных зон линий и сооружений связи
охранная зона трубопроводов	границы охранных зон трубопроводов		границы охранных зон стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей среды		границы охранных зон пунктов государственной геодезической, нивелирной и гравиметрической сети
зона мин. расстояний	границы зон минимальных расстояний	охранная зона теплосетей	границы охранных зон тепловых сетей	Тер ОКН	границы территорий объектов культурного наследия
ООПТ	границы особо охраняемых природных территорий	Резерв ООПТ	границы территорий, зарезервированных для образования особо охр. природных территорий	техническая зона	границы технических зон инженерных коммуникаций и сооружений
техническая зона метрополитена	границы технических зон метрополитена	зона внеуличного пешеходного перехода	границы внеуличных пешеходных переходов		границы полос воздушных подходов на аэродромах
линия застройки	границы линий застройки	КЛ ОДМС	границы территорий общего пользования ОДМС	зона сооружений транспорта	границы зон транспортных сооружений
зона IА пояса санитарной охраны	границы зон IА пояса санитарной охраны	зона IБ пояса санитарной охраны	границы зон IБ пояса санитарной охраны	жесткая зона II пояса санитарной охраны	границы ж□сткой зоны II пояса санитарной охраны
зона III пояса санитарной охраны	границы зон III пояса санитарной охраны	Памятник природы	границы памятников природы	режим	границы режимов природного комплекса

Экспликация зданий, сооружений и площадок

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Гостиница	проект.
2	Трансформаторная подстанция	по отд. проекту
3	Контейнерная площадка	проект.
4	Выход из подземного паркинга	проект.

Данный топографичекий план является точной копией инженерно-топографического плана М1:500, выполненного компанией ГБУ "Мосгоргеотрест" 12.2024 г.

Главный инженер проекта — Зверева Т.С.

Данный топографичекий план является точной копией инженерно-топографического плана М1:500, выполненного компанией ГБУ "Мосгоргеотрест" 03.2025 г.

Главный инженер проекта — Зверева Т.С.

Данный топографичекий план является точной копией инженерно-топографического плана М1:500, выполненного компанией АО "Конструкторско-технологическое бюро бетона и железобетона" 02.2023 г.

Главный инженер проекта — Зверева Т.С.

Примечание:

1 – В работе использованы планшеты: А-Х-16-04.

2 – действующие проекты по состоянию на 24.01.2023г. отсутствуют.

3 – положение кабелей проверено по архиву МКС ОАО "Московская городская энергосетевая компания" 06.02.2023г.

4 – линии градостроительного регулирования по данным Москомархитектуры по состоянию на 17.01.2023г. отсутствуют (Заявка ЛГР-0419-2023).

5 – подземные инженерные коммуникации нанесены на инженерно-топографический план по архивным данным сводного плана подземных коммуникаций и сооружений по состоянию на 24.01.2023г. (заявка ИСП-000117-2023).

Генеральный директор АО "КТБ Железобетон" Баглаев Н.Н.

ГКО-857-22-ИГДИ

ЗАКАЗЧИК: АО "Группа компаний "ОСНОВА"

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата
Разраб.		Колеснев А.А.			02.2023
Проверил		Аношенко Н.А.			02.2023
Н.Контр.		Смирнова Ю.А.			02.2023

Инженерно-геодезические изыскания для проектирования земельного участка по адресу: г.Москва, ВАО, ул. Электродная, 2А земельный участок с кадастровым номером 77:03:000601:4660

Стадия	Лист	Листов
	1	1

Инженерно-топографический план масштаб 1 : 500

АО "Конструкторско-технологическое бюро бетона и железобетона" ИНН 7721775381

3/3522-24-ИГДИ-Г

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал					
Полевые работы		Беленко Г. И.			20.12.24
Камерал. работы		Воронова О. А.			20.12.24
ЛГР (Кр.лин.)		Неврашин А. А.			20.12.24
Н.контр.		Седова А. М.			20.12.24

Наименование объекта: Апартаменты с подземной автостоянкой

Заказчик: ООО "КОМПРОЕКТ"

Местоположение (адрес) объекта: Москва, ул. Электродная, вл.2А

Номенклатура: А-Х-16-04

Стадия	Лист	Листов
И		1

ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН (М 1:500)

МОСКОМАРХИТЕКТУРА © ГБУ "Мосгоргеотрест"

3/809-25 - ИГДИ-Г

Наименование объекта: "Гостиница, расположенная по адресу: г. Москва, ул. Электродная, 2А"

Заказчик: ООО "Специализированный застройщик "АК БАРС НЕДВИЖИМОСТЬ"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал					
Полевые работы		Хомяков П.В.			14.03.25
Камерал. работы		Котельников М.В.			14.03.25
ЛГР (Кр.лин.)		Неврашин А.А.			14.03.25
Н.контр.		Акимова Л.И.			14.03.25

Местоположение (адрес) объекта: г. Москва, ул. Электродная, 2А

Номенклатура: А-Х-16-04

Стадия	Лист	Листов
И		1

ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН (М 1:500)

МОСКОМАРХИТЕКТУРА © ГБУ "Мосгоргеотрест"

12-ОМ/2023-ГП

"Гостиница, расположенная по адресу: г.Москва, ул.Электродная, земельный участок 2А"

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разработал		Сулин			05.25
Нач.отдела		Артамонов			05.25
Н. контр.		Зверева			05.25
ГИП		Зверева			05.25

Генеральный план

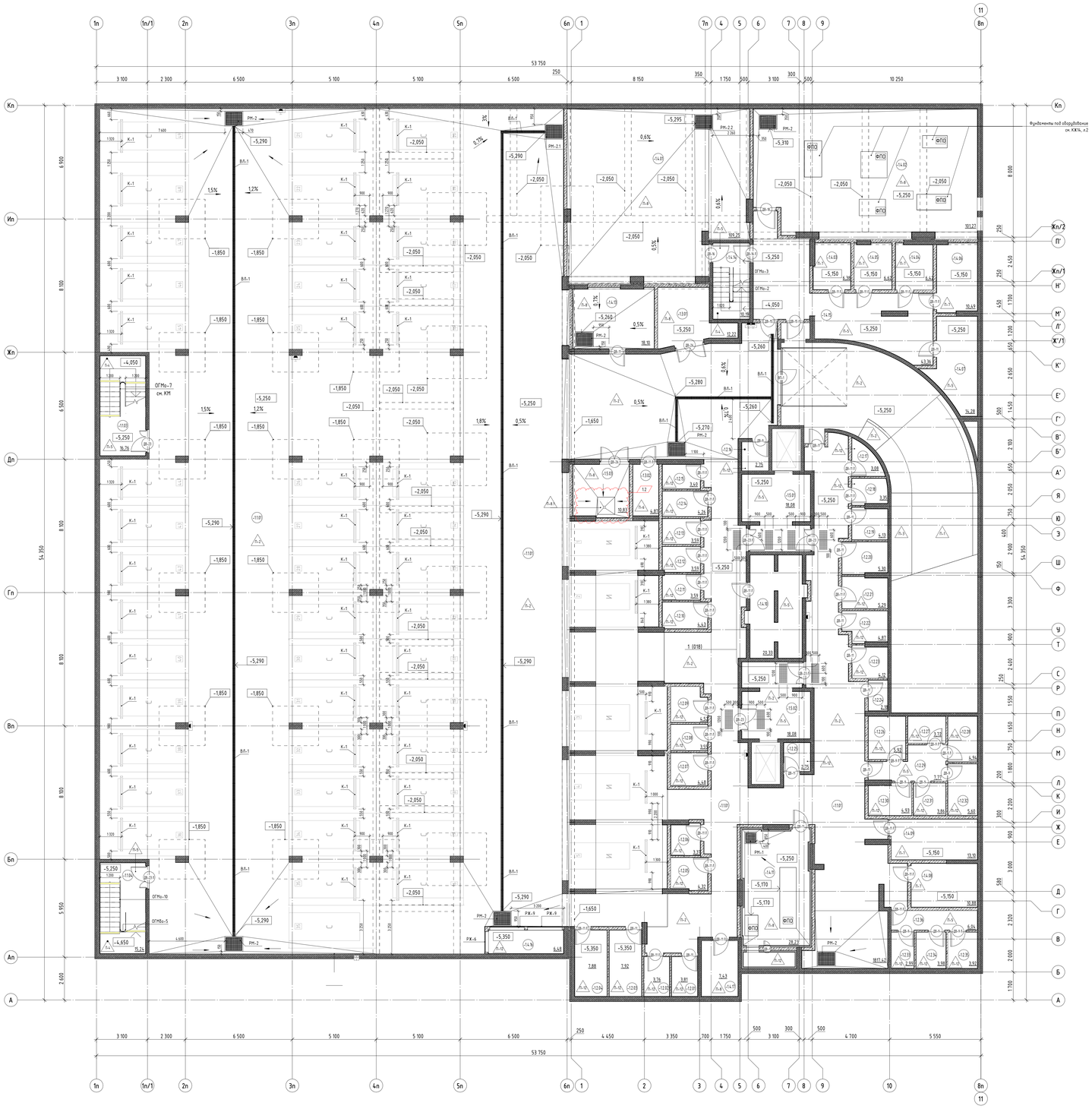
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

План организации рельефа М 1:500

Открытые мастерские

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

Формат А2



Экспликация помещений - 1 этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Категория
Автостоянка			
-1.1.01	Помещение хранения автомобилей (49 м/м)	1817,42	В2
-1.1.02	Рампа	223,30	В2
-1.1.03	Эвак. лестница 1	16,76	
-1.1.04	Эвак. лестница 2	15,24	
		2072,72	
Административно-служебные помещения			
-1.3.01	Помещение хранения уборочной техники	12,22	В3
-1.3.02	Пом. крак. и рем. светильников и электрооборудования	4,87	В4
		17,09	
Индивидуальные кладовые			
-1.2.01	Кладовая	3,81	В4
-1.2.02	Кладовая	3,76	В4
-1.2.03	Кладовая	7,92	В4
-1.2.04	Кладовая	7,88	В4
-1.2.05	Кладовая	4,32	В4
-1.2.06	Кладовая	3,37	В4
-1.2.07	Кладовая	4,48	В4
-1.2.08	Кладовая	3,55	В4
-1.2.09	Кладовая	4,52	В4
-1.2.10	Кладовая	4,43	В4
-1.2.11	Кладовая	3,59	В4
-1.2.12	Кладовая	3,59	В4
-1.2.13	Кладовая	3,59	В4
-1.2.14	Кладовая	4,26	В4
-1.2.15	Кладовая	3,40	В4
-1.2.16	Кладовая	2,75	В4
-1.2.17	Кладовая	3,08	В4
-1.2.18	Кладовая	3,35	В4
-1.2.19	Кладовая	4,13	В4
-1.2.20	Кладовая	5,30	В4
-1.2.21	Кладовая	5,29	В4
-1.2.22	Кладовая	4,87	В4
-1.2.23	Кладовая	4,12	В4
-1.2.24	Кладовая	2,18	В4
-1.2.25	Кладовая	2,75	В4
-1.2.26	Кладовая	5,92	В4
-1.2.27	Кладовая	3,72	В4
-1.2.28	Кладовая	4,94	В4
-1.2.29	Коридор	7,77	
-1.2.30	Кладовая	4,93	В4
-1.2.31	Кладовая	3,86	В4
-1.2.32	Кладовая	5,60	В4
-1.2.33	Кладовая	2,99	В4
-1.2.34	Кладовая	3,98	В4
-1.2.35	Кладовая	3,92	В4
-1.2.36	Коридор	6,04	
		157,95	
МОП			
-1.5.01	Лифтовой холл / Пожаробезопасная зона МГН	18,08	
-1.5.02	Лифтовой холл / Пожаробезопасная зона МГН	18,08	
-1.5.03	Буферная мусорокамера	10,83	В3
		46,98	
Технические помещения			
-1.4.01	ИТП	109,25	Г
-1.4.02	Водомерный узел / Насосные	101,27	Д
-1.4.03	ВРУ ИТП	6,38	В3
-1.4.04	ВРУ АПТ	6,42	В3
-1.4.05	ВРУ ВНС	6,62	В3
-1.4.06	ВРУ автостоянки	10,49	В3
-1.4.07	ГРЩ	14,28	В3
-1.4.08	ВРУ Помещений общественного назначения	10,88	В3
-1.4.09	ВРУ гостиничных номеров	13,10	В3
-1.4.10	Аппаратная СС	20,33	В3
-1.4.11	Приточная венткамера	28,23	Д
-1.4.13	Узел учета тепла	18,10	Д
-1.1.14	Эвакуационная лестница ИТП	10,19	
-1.4.15	Коридор	43,36	
-1.4.16	Шахта КДУ	6,48	
-1.4.17	Техническое помещение	7,43	В4
		412,81	
Итого:		2707,55	

Ведомость тактильно-визуальных средств

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
ТИ	ГОСТ Р 52875-2018	Напольный тактильный индикатор со штифтом (конус) из нержавеющей стали AISI 304. Тип крепления: на штифт с клеем в просверленное отверстие	шт.	1416	350 модулей (преодолимое препятствие) 1200х500 мм - по 119 индикаторов в каждом
КП		Контрастная полоса шириной 100 мм	п.м.	128,1	

Ведомость лотков водоотводных

Марка	Наименование	Длина, мм	Ширина, мм	Кол-во, шт.	Примечание
ВЛ-1	Лоток водоотводный PolyMax Drive DN100 h76 пластиковый с решеткой щелевой чугунной. Производитель - "Стандартпарк" (или аналог)	1000	160	116	

Ведомость колесоотбойников

Марка	Наименование	Длина, мм	Ширина, мм	Кол-во, шт.	Примечание
К-1	Колесоотбойник резиновый трапецевидной формы 2000х150х100	2000	150	49	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- (110) - Номер помещения
- (Вн-) - Маркировка дверей внутренних
- Л-1 - Тип пола
- 0.000 - Отметка чистого пола этажа
- - Направление уклона
- ОЛМ-1 - Маркировка ограждений лестничных маршей
- ОЛП-1 - Маркировка ограждений лестничных площадок
- К-1 - Маркировка колесоотбойников
- РМ-1 - Маркировка решеток приямков
- - Напольные тактильные индикаторы
- - Контрастная цветная полоса

Примечания:

1. Общие указания см. л. 1.
2. Данный лист смотреть совместно с л. 10,15-20 данного комплекта.
3. Монтаж напольных тактильных указателей и контрастных полос выполнить по ГОСТ Р 52875-2018, согласно технической документации фирмы-производителя.
4. Узлы по деформационным швам и Ведомость накладных конструкций для заполнения дефектов см. АР-0, л. 7.
5. Ведомость водоотводных лотков см. л. 17 данного комплекта.
6. Ограждения лестничных маршей и площадок см. КМ2, л. 2-4.
7. Сетчатые ограждения (перегородки кладовых) см. КМ2, л. 11-13.
8. Фундаменты под оборудование см. КЖ14, л.2.
9. Утеплитель стен бентонит в помещении Венткамеры - см. Ведомость материалов кладки В АР-0.
10. Отделка стен в помещении хранения автомобилей -1.1.01:
    В осях 1п-6п - обеспыливающая полиуретановая пропитка;
    В осях 6п-8п - грунтовка, штукатурка, шпаклевка, грунтовка под окраску, улучшенная окраска водоэмульсионной краской, класс поверхности К3 (Ведомость отделки помещений см. л. 20 данного комплекта).

11

1	2	Изм.			19.09.2025	12-ОМ/2023 - АР-2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Гостиница, расположенная по адресу: г. Москва, ул. Электродная, 2А»
ГАП		Дьяконова			19.2025	Гостиница, расположенная по адресу: г. Москва, ул. Электродная, 2А
ГАП		Ефанова			19.2025	
Вед.арх.		Лаврова			19.2025	
Вед.арх.		Петрачкова			19.2025	
ГИП		Зверева			19.2025	План отделки подземного этажа на отм. -5.250
Н.контроль		Челищев			19.2025	

Стадия	Лист	Листов
Р	002	

Открытые мастерские

А0А

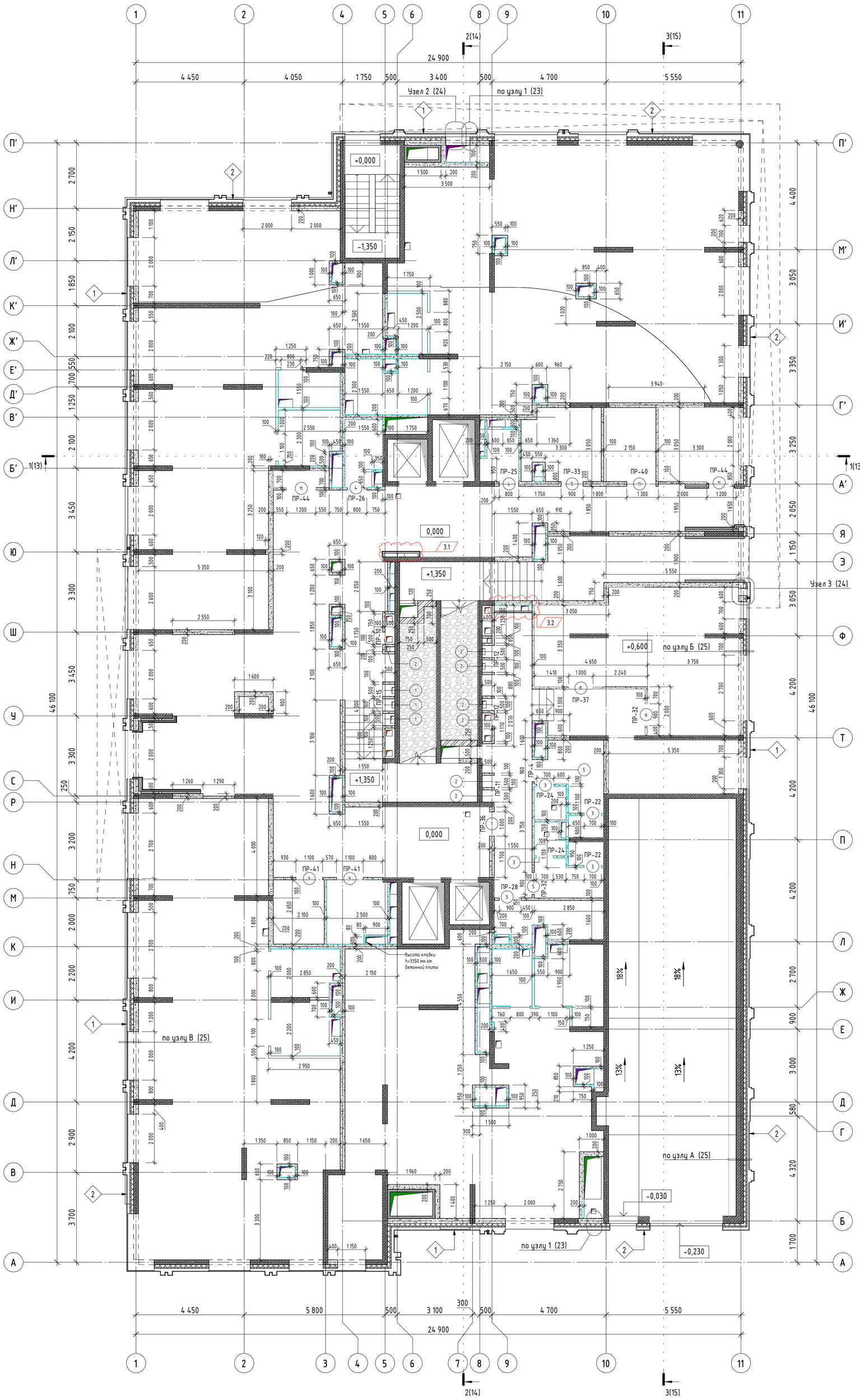
Согласовано

Согласовано

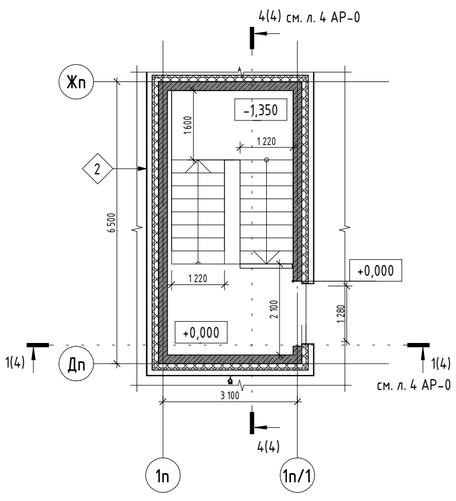
Инв.№ подл.

Подп. и дата

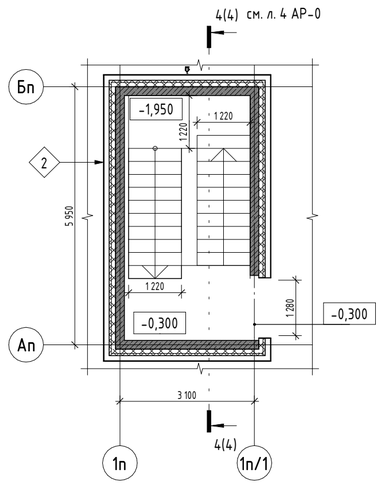
Взам.инв.№



Фрагмент плана на отм. 0.000. Выход из автостоянки № 1



Фрагмент плана на отм. -0.300. Выход из автостоянки № 2



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Стены, пилоны из монолитного железобетона
- Стены наружные из газобетонных блоков, толщиной 200 мм
- Внутренние стены и перегородки из газобетонных блоков, толщиной 200 и 100 мм
- Стены, перегородки из кирпича, толщиной 120 и 250 мм
- Перегородки из газобетонных блоков, возводимые на высоту одного блока (250 мм)
- Перегородки из влагостойких гипсовых пазогребневых плит
- Обработка стен гидрофобизирующими пропитками
- Утеплитель из минераловатных плит
- Засыпка из керамзитового гравия, М200 V=13,3м³
- Зашивка ГКЛ-Файерборд (3.3)
- 1 – Маркировка типов стен
- 1 – Маркировка дверных проемов
- ПР-1 – Маркировка перемычек
- 0.000 – Отметка чистого пола этажа
- Отверстие ЭОМ
- Отверстие ОВ
- Отверстие ВК
- Отверстие СС

Примечания:

1. Данный лист смотреть совместно с листами 1, 7, 13–18 данного комплекта;
2. Отметки низа проемов даны относительно уровня чистого пола данного этажа;
3. Согласовано ведение кладки внутренних стен (за исключением коммуникационных ниш и шахт) до отм. +3,290 от у.ч.п.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
3	3				30.09.2025
1	–	Зам.			05.11.2024
ГАП		Дьяконова			06.2025
ГАП		Ефанова			06.2025
Вед. арх.		Лаврова			06.2025
Вед. арх.		Петракова			06.2025
ГИП		Зверева			06.2025
Н. контроль		Челышев			06.2025

12-ОМ/2023 - АР-1*

«Гостиница, расположенная по адресу: г. Москва, ул. Электродная, 2А»

Стадия	Лист	Листов
Р	02	

Гостиница, расположенная по адресу: г. Москва, ул. Электродная, 2А

Строительный план 1 этажа на отм. 0.000

Открытые мастерские

Согласовано

Согласовано

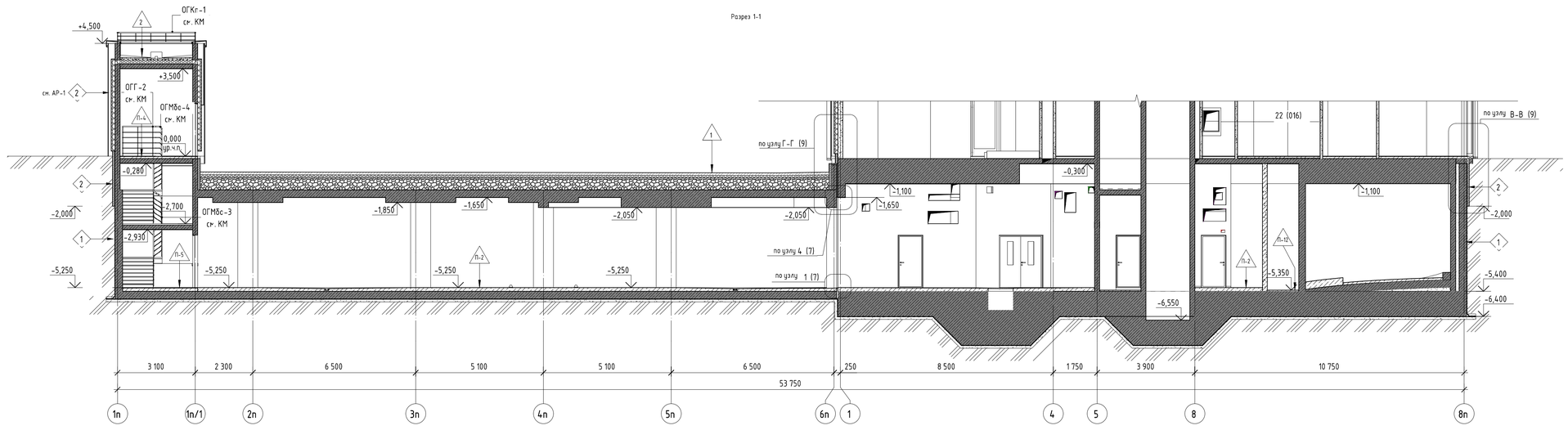
Взам. инв. №

Подп. и дата

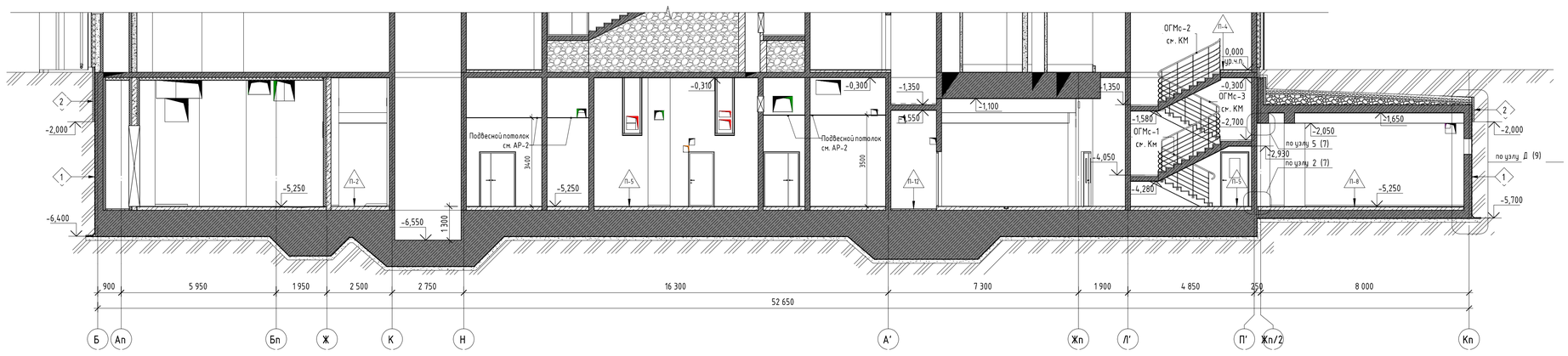
Инв. № подл.

А1К

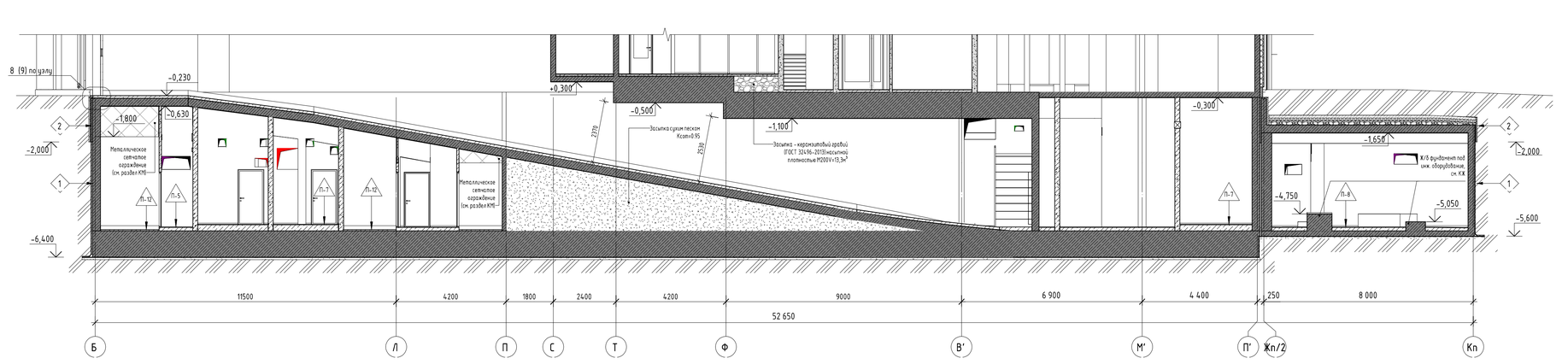
Разрез 1-1



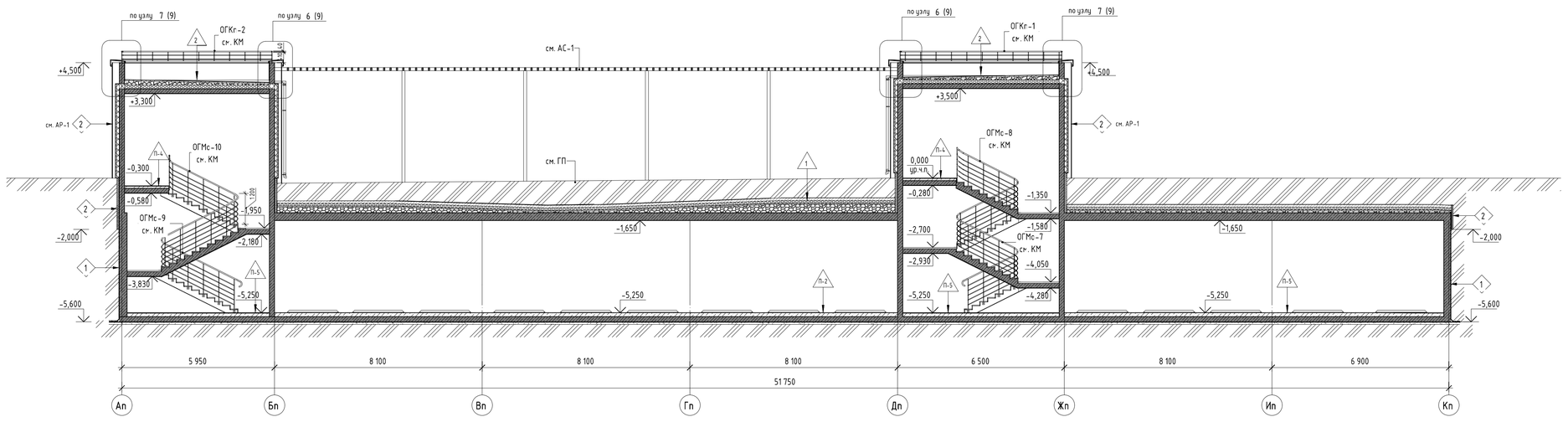
Разрез 2-2



Разрез 3-3



Разрез 4-4



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Стены, пилоны из монолитного железобетона
- Стены и перегородки из газосиликатных блоков
- Стены и перегородки из гидрофобизированных газосиликатных блоков
- Утеплитель минераловатный
- Тип 1 – Маркировка типов стен
- Маркировка типа покрытия
- Маркировка типа пола
- д.ш. – Деформационный шов
- ОЛ-1 – Маркировка лестничных ограждений

Примечания
1. Маркировку разрезов см. л. 2, 11 данного комплекта.
2. Ведомость типов покрытий см. л. 10 данного коплекта.
3. Ведомость типов полов см. АР-2.
4. Ограждения лестничных маршей и кровель выходов из автостоянки см. КМ2, листы 2-6.

						12-ОМ/2023 - АР-0*	
						«Гостиница, расположенная по адресу: г. Москва, ул. Электродная, 2А»	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Нач.арх.отд.		Лукина			06.2025	Гостиница, расположенная по адресу: г. Москва, ул. Электродная, 2А	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
ГАП		Дьяконова			06.2025		
Рук.гр.арх.		Ефанова			06.2025		
Архитектор		Лаврова			06.2025		
ГИП		Зверева			06.2025	Разрез 1-1. Разрез 2-2. Разрез 3-3. Разрез 4-4	Открытые мастерские
Н.контроль		Лукина			06.2025		

Согласовано

Согласовано

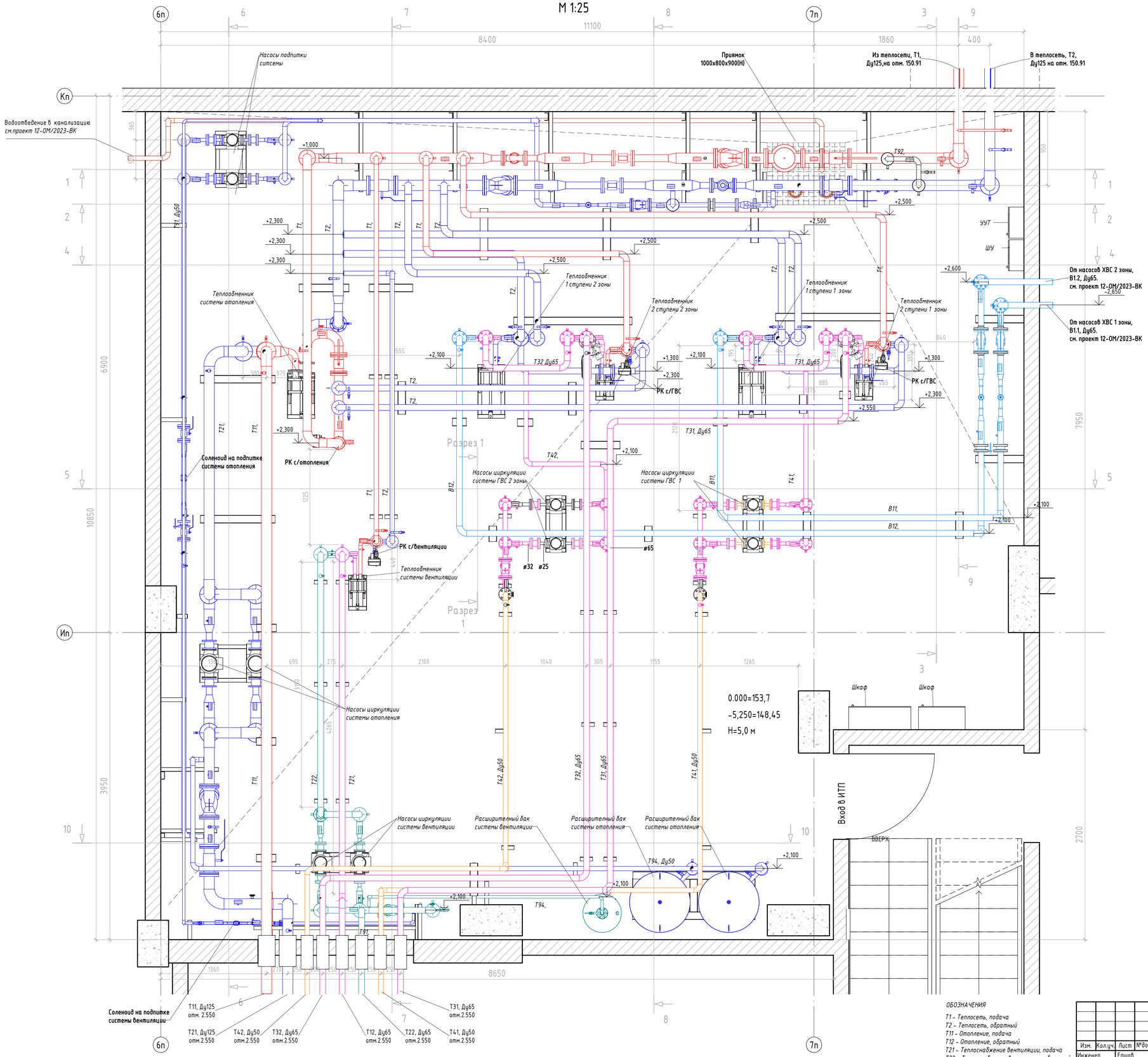
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

А0К

План. Трубопроводы ИТП
М 1:25



ОБОЗНАЧЕНИЯ

Т1 – Теплосеть, подача
Т2 – Теплосеть, обратный
Т11 – Отопление, подача
Т12 – Отопление, обратный
Т21 – Теплоснабжение Вентиляции, подача
Т22 – Теплоснабжение вентиляции, обратный
Т31 – ГВС I зоны
Т41 – Циркуляция ГВС I зоны
Т32 – ГВС II зоны
Т42 – Циркуляция ГВС II зоны
Т91 – Трубопровод подпитки

						12-ОМ/2023 – ТМ
						Объект капитального строительства «Помещения гостиничного типа», расположенный по адресу: г.Москва, ул. Электродная, земельный участок 2А
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Инженер		Ершов			06.25	Индивидуальный тепловой пункт.
Проверил		Печенкина			06.25	
ГИП		Манжулов			06.25	Трубопроводы ИТП

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ООО "Стильпроект"

Формат А1А

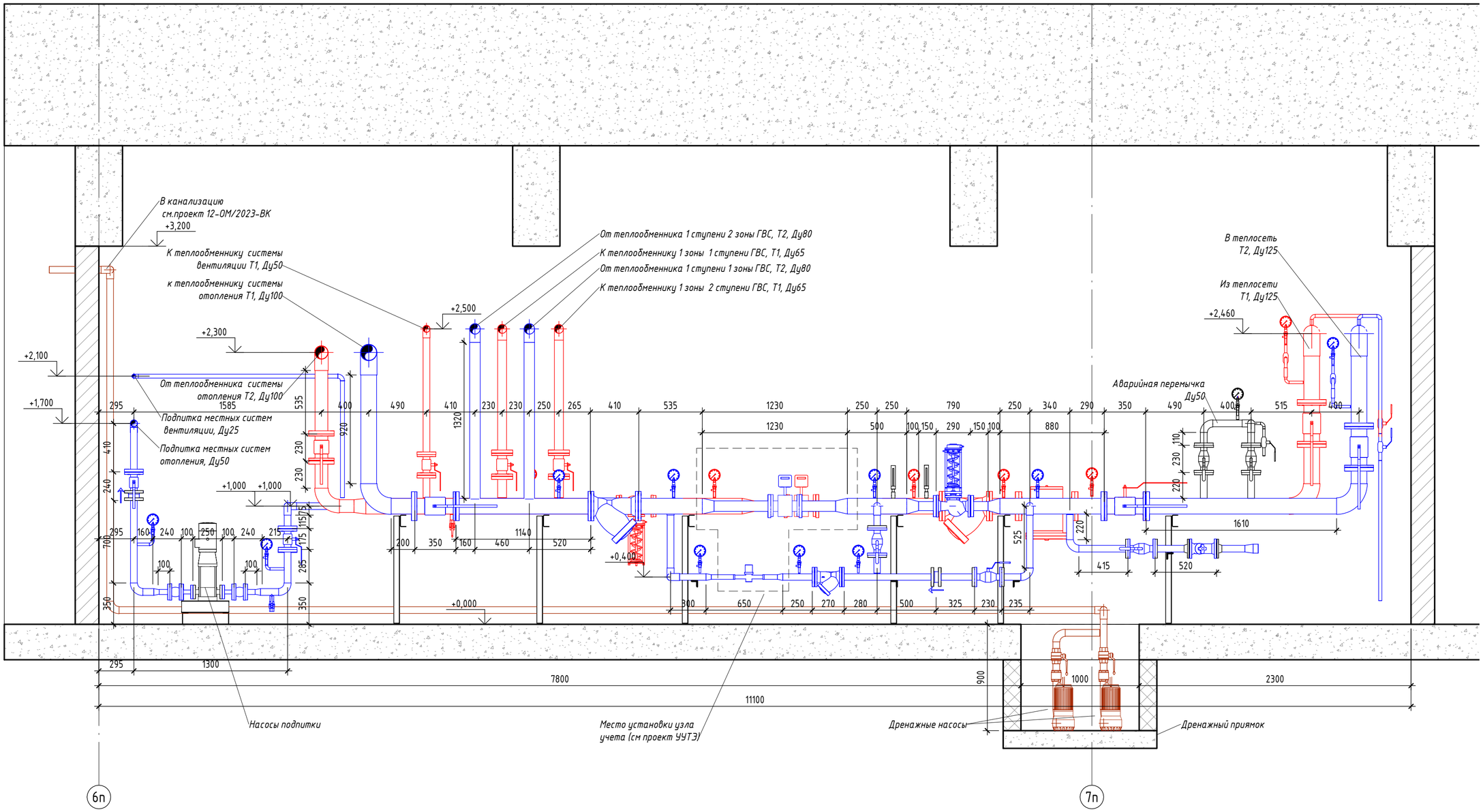
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разрез 2-2
М 1:25



						12-ОМ/2023 - ТМ
						Объект капитального строительства «Помещения гостиничного типа», расположенный по адресу: г.Москва, ул. Электродная, земельный участок 2А
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Инженер		Ершов			06.25	Индивидуальный тепловой пункт.
Проверил		Печенкина			06.25	
ГИП		Манжулов			06.25	Разрез 2-2

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

ООО "Стильпроект"

Согласовано

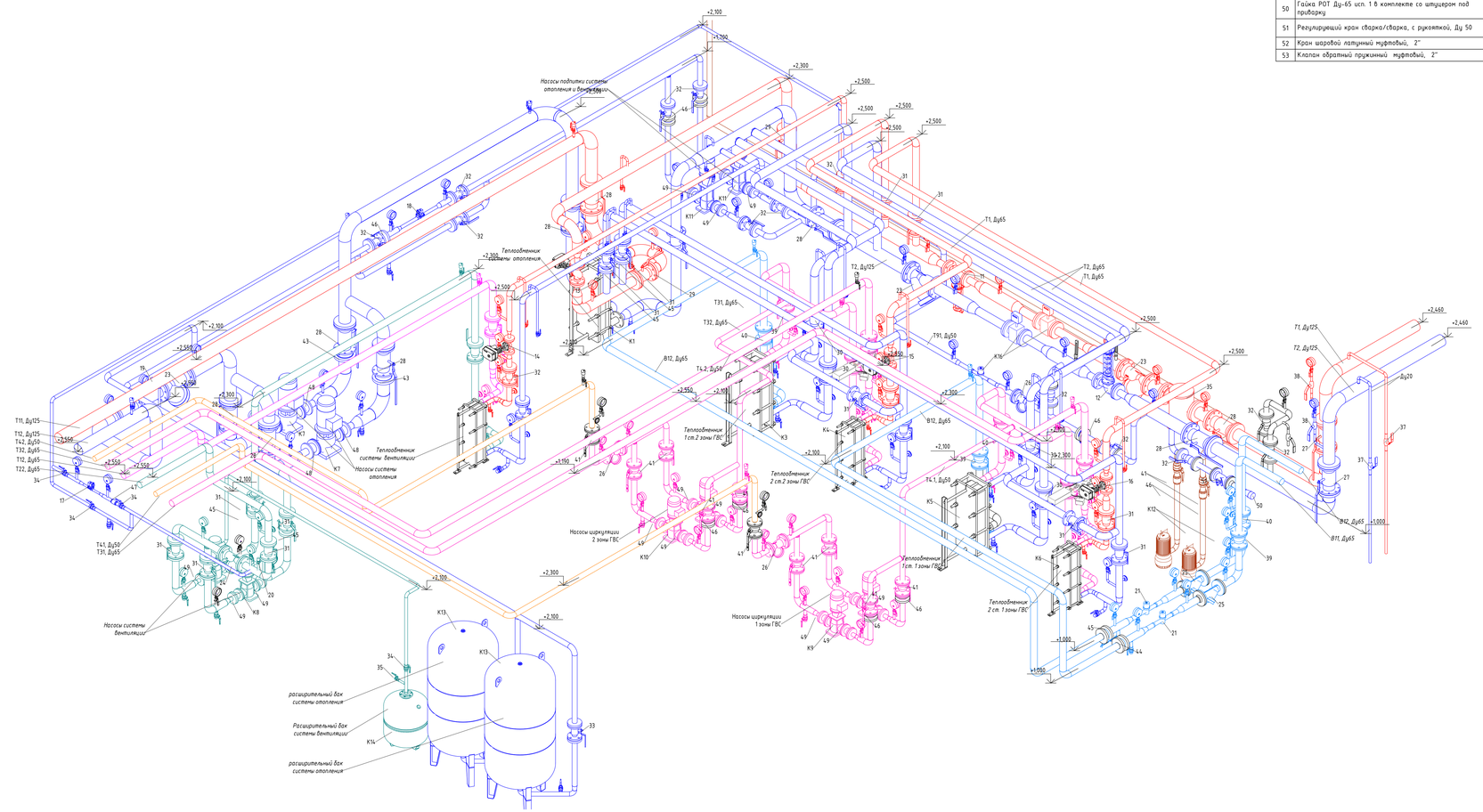
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2А

Аксонометрия



43	Клапан обратный пружинный межфланцевый Ду125	CV16	ADL
44	Клапан обратный пружинный межфланцевый Ду65	CV16	ADL
45	Клапан обратный пружинный межфланцевый Ду65	CV16	ADL
46	Клапан обратный пружинный межфланцевый Ду50	CV16	ADL
47	Клапан обратный пружинный муфтовый Ду25	SVC-0011-000025	Stout
48	Фланцевый резиновый компенсатор, 16 бар Ду65	DI7240N-0065	Tecofi
49	Фланцевый резиновый компенсатор, 16 бар Ду32	DI7240N-0032	Tecofi
50	Гайка РОТ Ду-65 исп. 1 б комплекте со штуцером под приварку	Исп 1 ГОСТ 19334-73	
51	Регулирующий кран сварка/сварка, с рукояткой, Ду 50	КШ.Ц.П.Regula 050.040.02	LD
52	Кран шаровой латунный муфтовый, 2"	R850	Giacomini
53	Клапан обратный пружинный муфтовый, 2"	NRV-R	Ридан

ЭКСПЛИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

поз	Наименование	Тип, марка	Завод-изг
	ОБОРУДОВАНИЕ		
K1	Теплообменник пластинчатый системы отопления	Теплотекс-65-В	APV Теплотекс
K2	Теплообменник пластинчатый системы вентиляции	Теплотекс-32-М	APV Теплотекс
K3	Теплообменник пластинчатый системы ГВС 1 зоны 1 ступень	Теплотекс-50-М	APV Теплотекс
K4	Теплообменник пластинчатый системы ГВС 1 зоны 2 ступень	Теплотекс-32-М	APV Теплотекс
K5	Теплообменник пластинчатый системы ГВС 2 зоны 1 ступень	Теплотекс-50-М	APV Теплотекс
K6	Теплообменник пластинчатый системы ГВС 2 зоны 2 ступень	Теплотекс-32-М	APV Теплотекс
K7	Насос циркуляционный системы отопления G=31,7 м3/ч, H= 16.0 м, N= 3,0 кВт, 380В	TD65-20G/2	CNP
K8	Насос циркуляционный системы вентиляции G=5,6 м3/ч, H= 18.0 м, N= 1,1 кВт, 380В	TD32-18G/2	CNP
K9	Насос циркуляционный системы ГВС 1 зоны G=2,9 м3/ч, H= 10,0м, N=0,37 кВт, 380В	CDM3-3	CNP
K10	Насос циркуляционный системы ГВС 2 зоны G=3,2 м3/ч, H= 12,0 м, N=0,37 кВт, 380В	CDM3-3	CNP
K11	Насос подпитки G=2,5 м3/ч, H= 58 м, N=1,1 кВт, 380В	CDM3-9	CNP
K12	Дренажный насос Q=10 м3/ч, H= 10 м, N= 1,1 кВт, 380В	ГНОМ 10-10Г	НП МНЗ
K13	Мембранный расширительный бак для системы отопления V=750 л 1 1/4"	WRV	Wester
K14	Мембранный расширительный бак для системы вентиляции V=100 л 1"	WRV	Wester
K15	Охладитель для отбора проб сетевой воды		Сатекс
K16	Теплосчетчики	ВИС.Т	по проекту ЧЭ
	РЕГУЛИРУЮЩАЯ И ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АРМАТУРА		
10	Клапан защитный проточный полнопроходной Ду65 Kv=63, с электрическим исполнительным механизмом AVI FZ. Температура срабатывания 70°С	DPS/ AVI FZ	IRBICOM
11	Регулятор перепада давления Ду65 Kv=50, диап. 0,24 – 3,0 бар	RDT-1.2-65-50	Теплосила
12	Регулятор давления «До себя» Ду65 Kv=50, диап. 0,5 – 5.8 бар	RDT-S-2.1-65-50	Теплосила
13	Регулирующий клапан отопления Ду50 Kv=25.0 с электроприводом TSL-1600-25-1-230-IP67	TRV-50-25-101	Теплосила
14	Регулирующий клапан Вентиляции Ду25 Kv=6,3 с электроприводом TSL-1600-25-1-230-IP67	TRV-25-6.3-101	Теплосила
15	Регулирующий клапан ГВС 1 зоны Ду 32 Kv= 12,5 с электроприводом TSL-1600-25-1R-230-IP67	TRV-32-12.5-101R	Теплосила
16	Регулирующий клапан ГВС 2 зоны Ду 32 Kv= 12,5 с электроприводом TSL-1600-25-1R-230-IP67	TRV-32-12.5-101R	Теплосила
17	Соленоидный вентиль на подпитке с электроприводом НЗ Ду15 Kv=4	EK-11-15	Rosma
18	Соленоидный вентиль на подпитке с электроприводом НЗ Ду25 Kv=10	EK-11-25	Rosma
19	Предохранительный клапан Ду25 Pсраб= 10 бар	128-6081	Benarmo
20	Предохранительный клапан Ду15 Pсраб= 6 бар	128-6079	Benarmo
21	Счетчик холодной воды 40	ВСКМ 90-40 ДГ2	Декаст
	АРМАТУРА		
22	Грязевик абонентский Ду125	ТУ-400-28-84-89	Сатекс
23	Фильтр фланцевый	mun IS16	ADL
24	Фильтр фланцевый 65	mun IS16	ADL
25	Фильтр фланцевый 65	mun IS16	ADL
26	Фильтр фланцевый 50	mun IS16	ADL
27	Кран стальной шаровой фланец/фланец Ру 25 Ду 125	КШ.Ц.Ф.125/100.025.02	LD
28	Кран стальной шаровой фланец/фланец Ру 16 Ду 125	КШ.Ц.Ф.125/100.016.02	LD
29	Кран стальной шаровой фланец/фланец Ру 16 Ду 100	КШ.Ц.Ф.100/080.016.02	LD
30	Кран стальной шаровой фланец/фланец Ру 16 Ду 80	КШ.Ц.Ф.080/070.016.02	LD
31	Кран стальной шаровой фланец/фланец Ру 16 Ду 65	КШ.Ц.Ф.065.016.02	LD
32	Кран стальной шаровой фланец/фланец Ру 16 Ду 50	КШ.Ц.Ф.050.040.02	LD
33	Кран шаровой латунный муфтовый 1 1/4" Ду32	R850	Giacomini
34	Кран шаровой латунный муфтовый, 1" Ду25	R850	Giacomini
35	Кран шаровой латунный муфтовый, 1/2" Ду15	R850	Giacomini
36	Кран стальной шаровой сварка/сварка Ру 40 Ду 25	КШЦП из стали 20	LD
37	Кран стальной шаровой сварка/сварка Ру 40 Ду 20	КШЦП из стали 20	LD
38	Кран стальной шаровой сварка/сварка Ру 40 Ду 15	КШЦП из стали 20	LD
39	Шаровой чугунный кран ф/ф полнопроходной, Ру 16 Ду 65	V565	Broen (Zetkama)
40	Шаровой чугунный кран ф/ф полнопроходной, Ру 16 Ду 65	V565	Broen (Zetkama)
41	Шаровой чугунный кран ф/ф полнопроходной, Ру 16 Ду 50	V565	Broen (Zetkama)
42	Вентиль латунный муфтовый Dy=15 Py=1.6 МПа, T=+150 С	1581n	

Общие указания
1. Трубопроводы ИТП прокладывать с уклоном 0.003 к спускным кранам
2.В верхних точках трубопроводов установить автоматические воздухоотводчики и воздушные краны ф15 мм.
3. В нижних точках трубопроводов (кроме указанных на схеме) установить сливные краны ф25 мм.
4. Монтаж КИПа вести совместно с проектом АТМ. предусмотреть место под врезки КИПа и датчиков

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Инженер		Ершов			07.24
Проверил		Печенкина			07.24
ГИП		Можжухов			07.24

12-ОМ/2023 – ТМ

Объект капитального строительства «Помещения гостиничного типа», расположенные по адресу: г.Москва, ул. Электрозаводская, земельный участок 2А

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Индивидуальный тепловой пункт.

Аксонометрия

ООО "Стильпроект"

Формат А2х3А

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

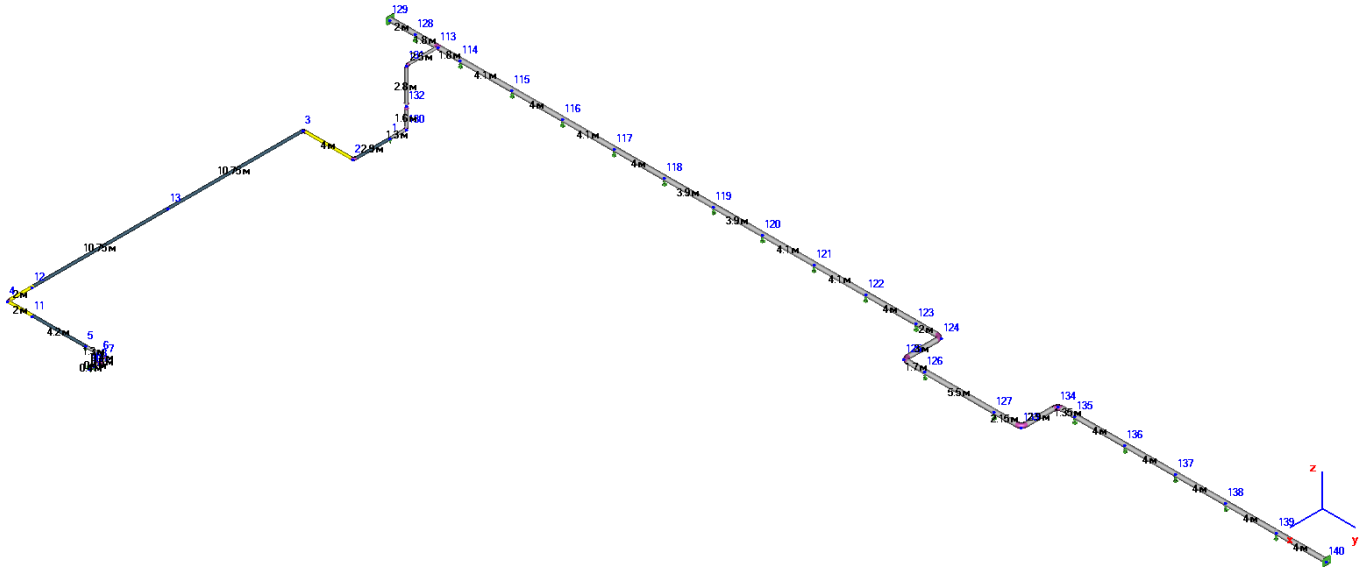
Инв.№ подл.

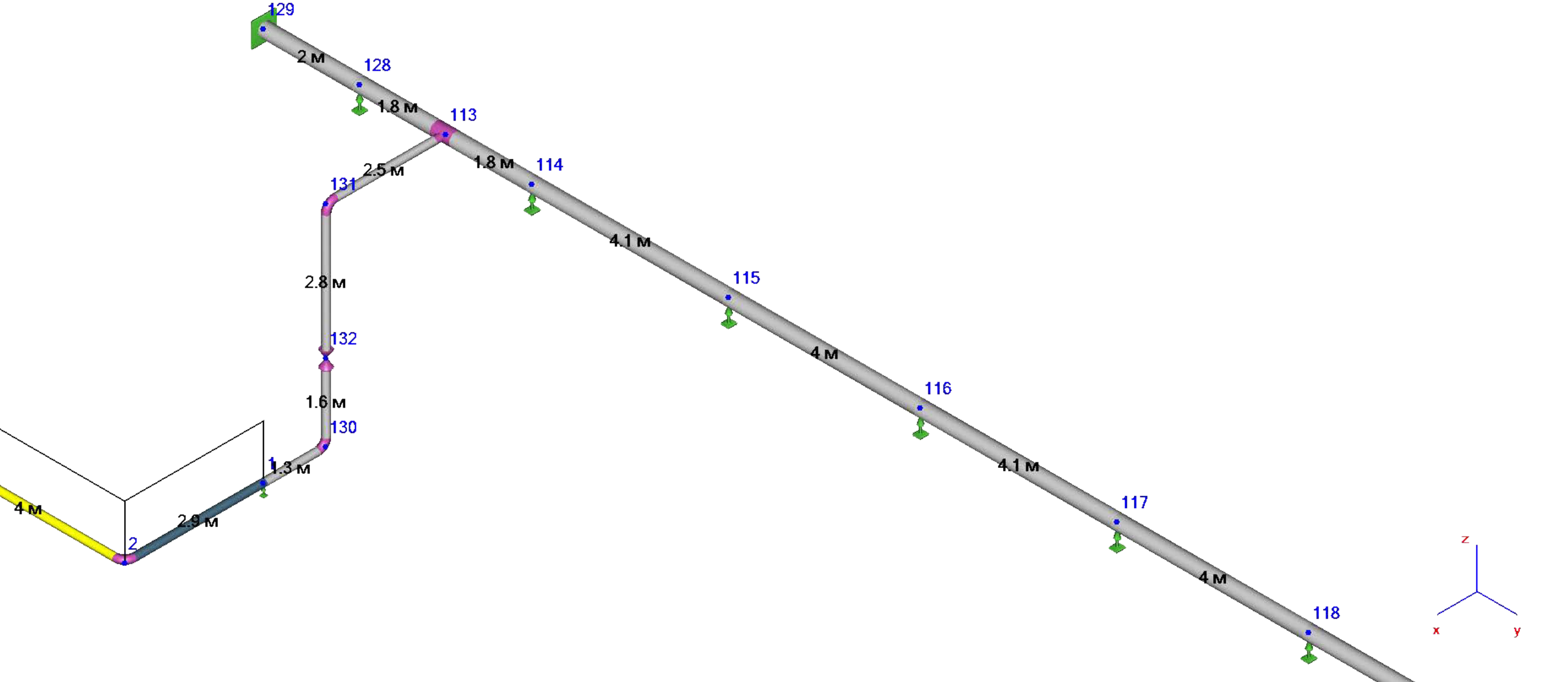
Дата 13.11.2025
Версия 04.76 R1 (лицензия 1358)
Объект 11/2025-ТС
Помещения гостиничного типа для временного проживания, расположенного по адресу: г. Москва, Электродная улица, земельный участок 2А, с кадастровым номером: 77:ОЗ:0006001:4660
Нормативный документ для оценки прочности ГОСТ 55596-2013 (ПДН) Стальные тепловые сети
Срок службы трубопровода, год 30.00
Температура монтажа, °С 0
Расчет испытаний Водой
Температура испытания , °С 40

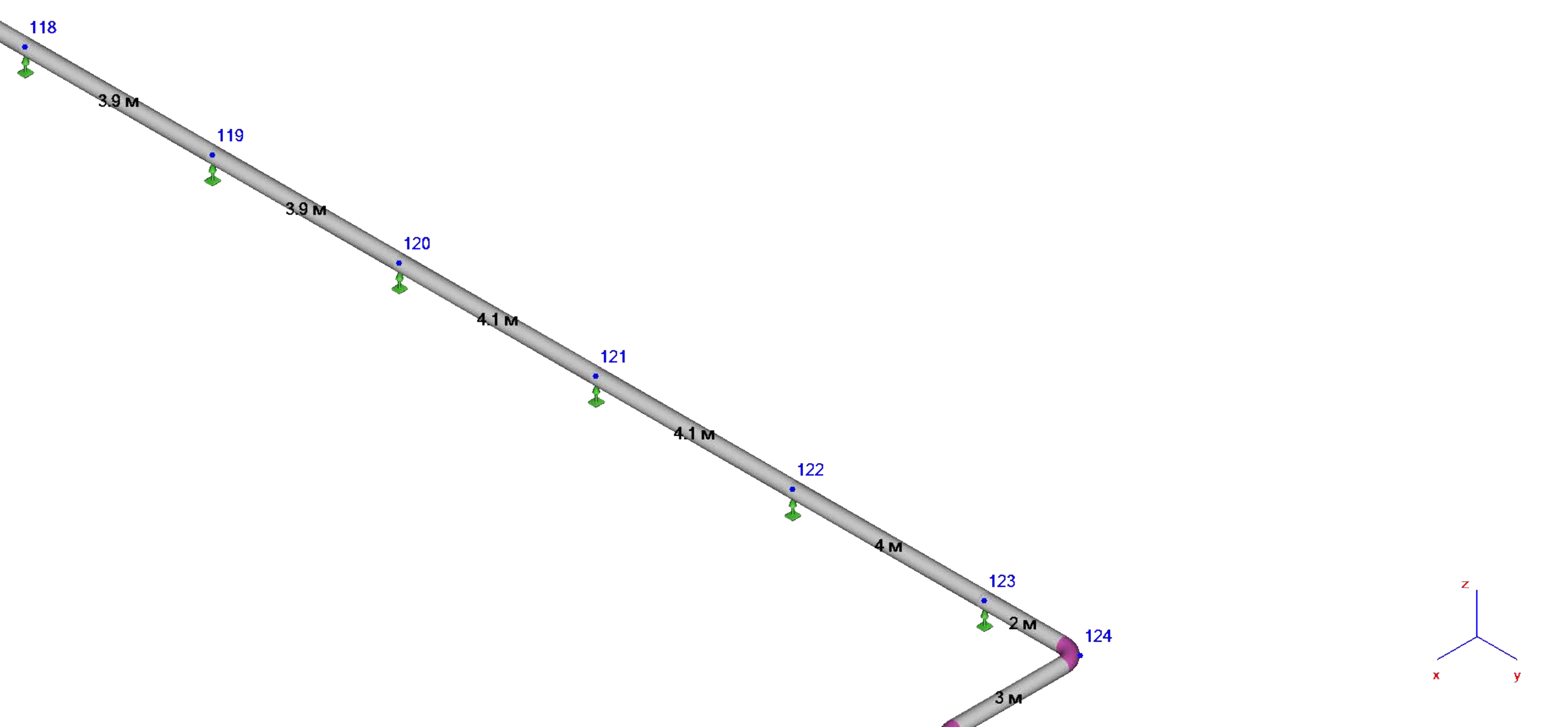
Температурная история

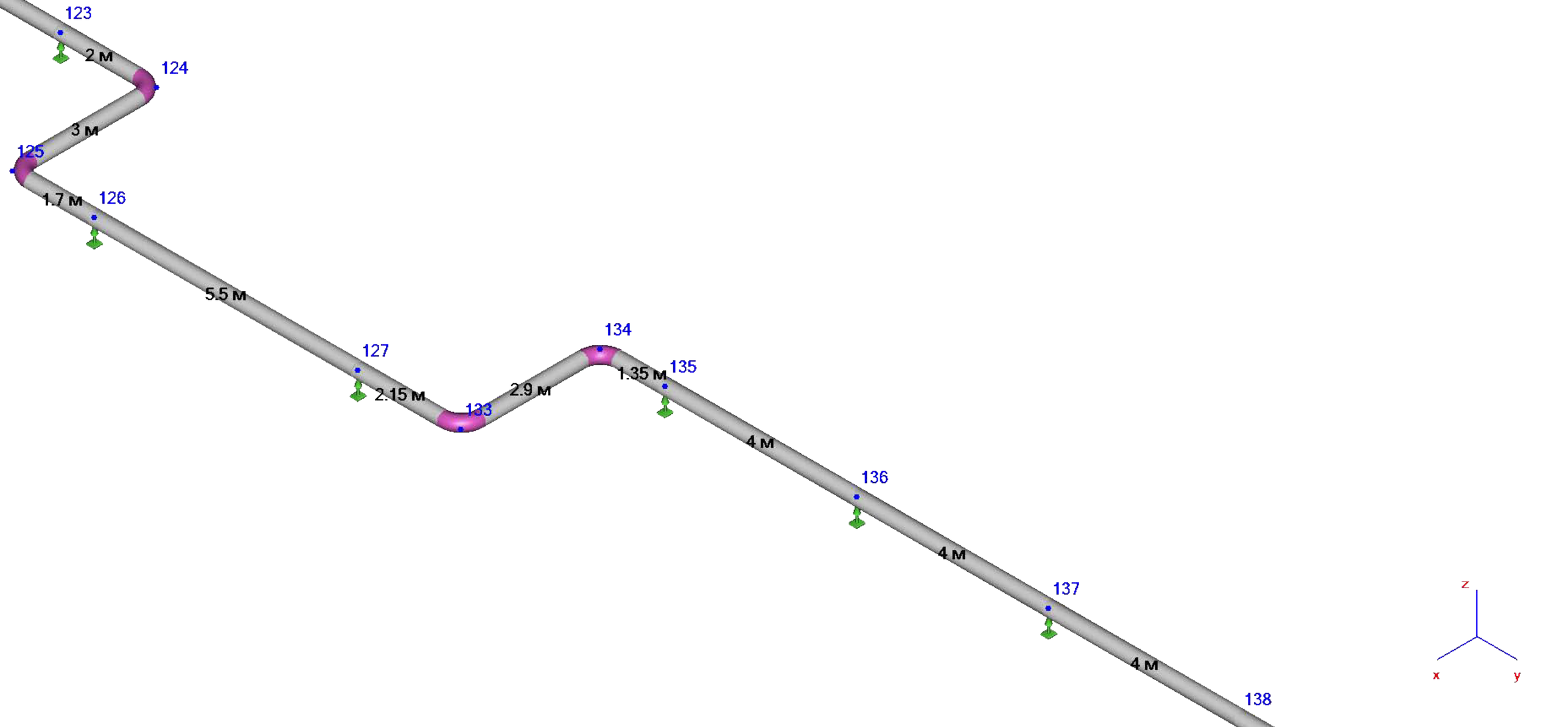
Максимальная температура, °С 130

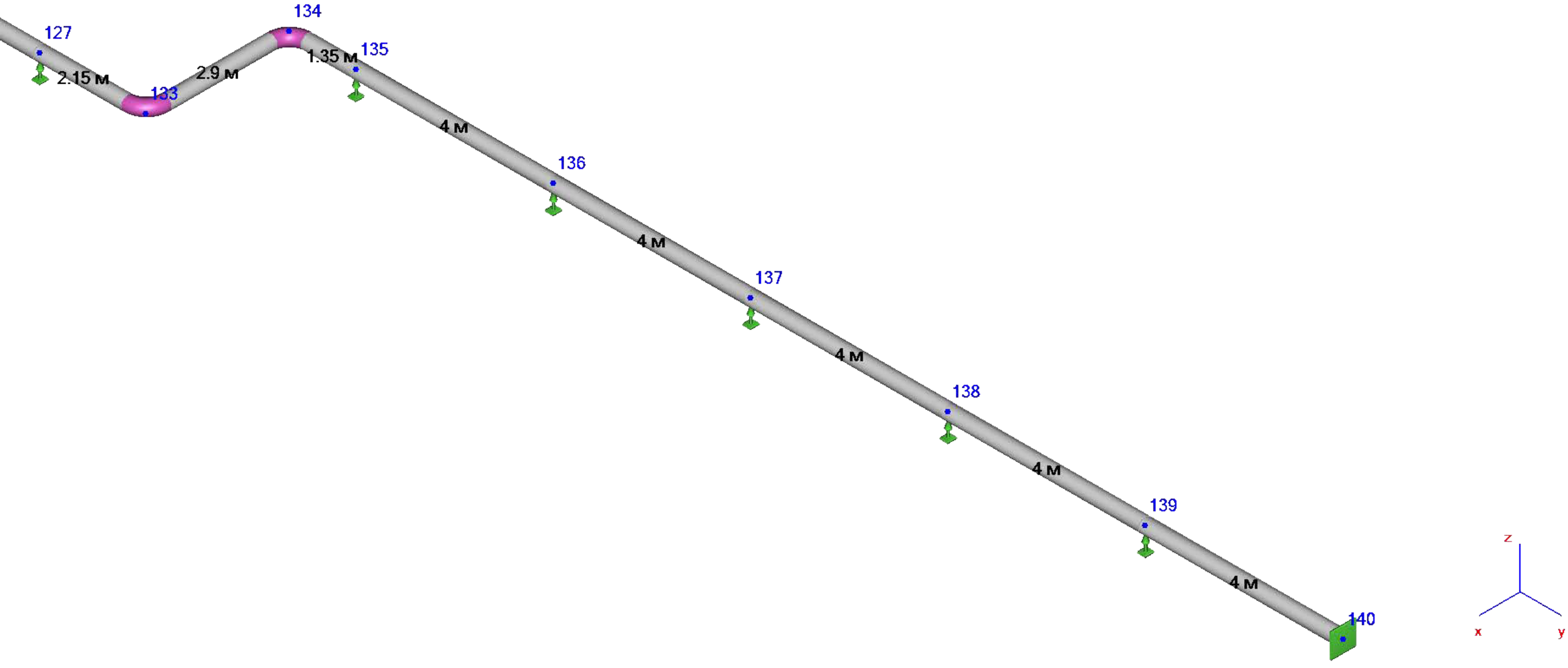
Температурный коэффициент	Температурный перепад цикла, °С	Частота	Период
1.00	130	1	в год
0.50	65	2	в месяц
0.25	32.5	4	в неделю
0.13	16.25	8	в день

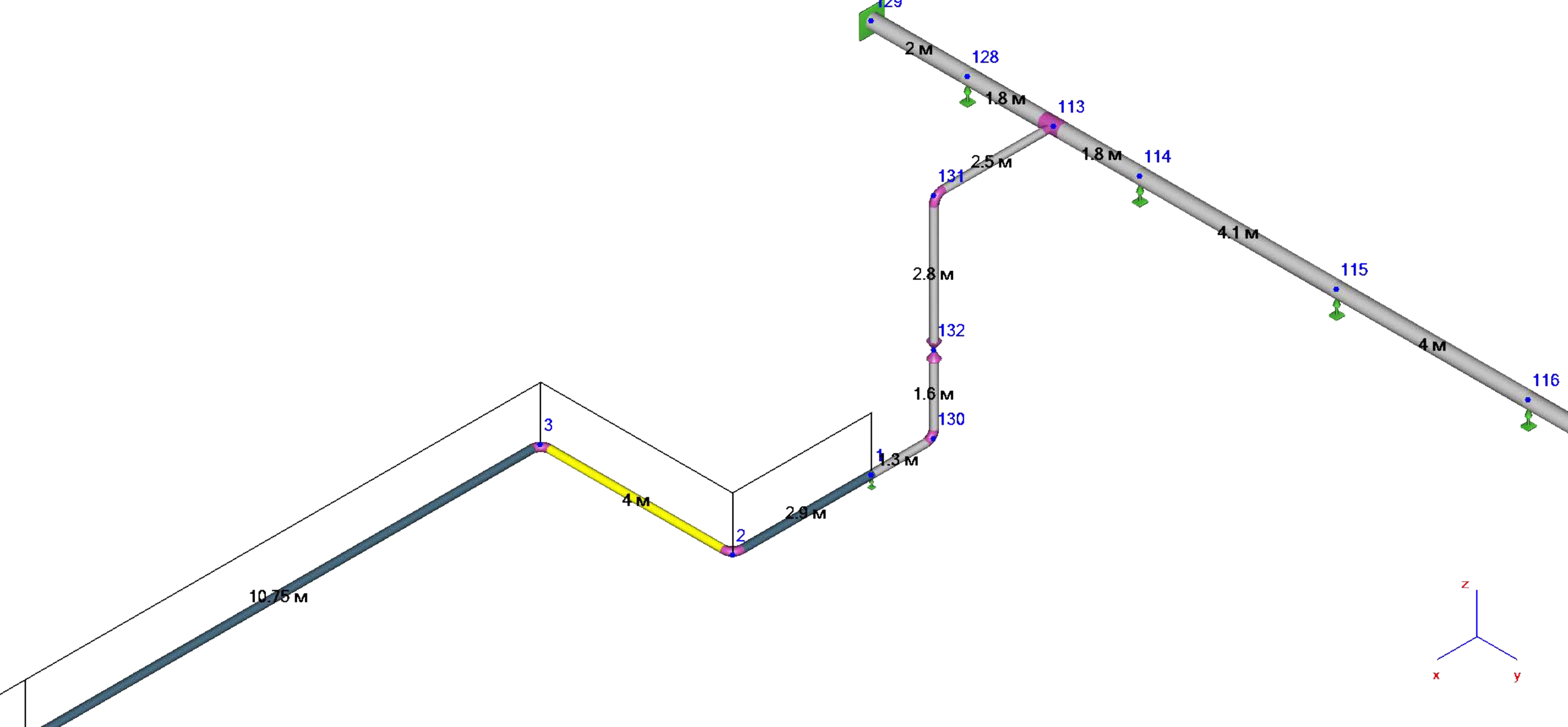


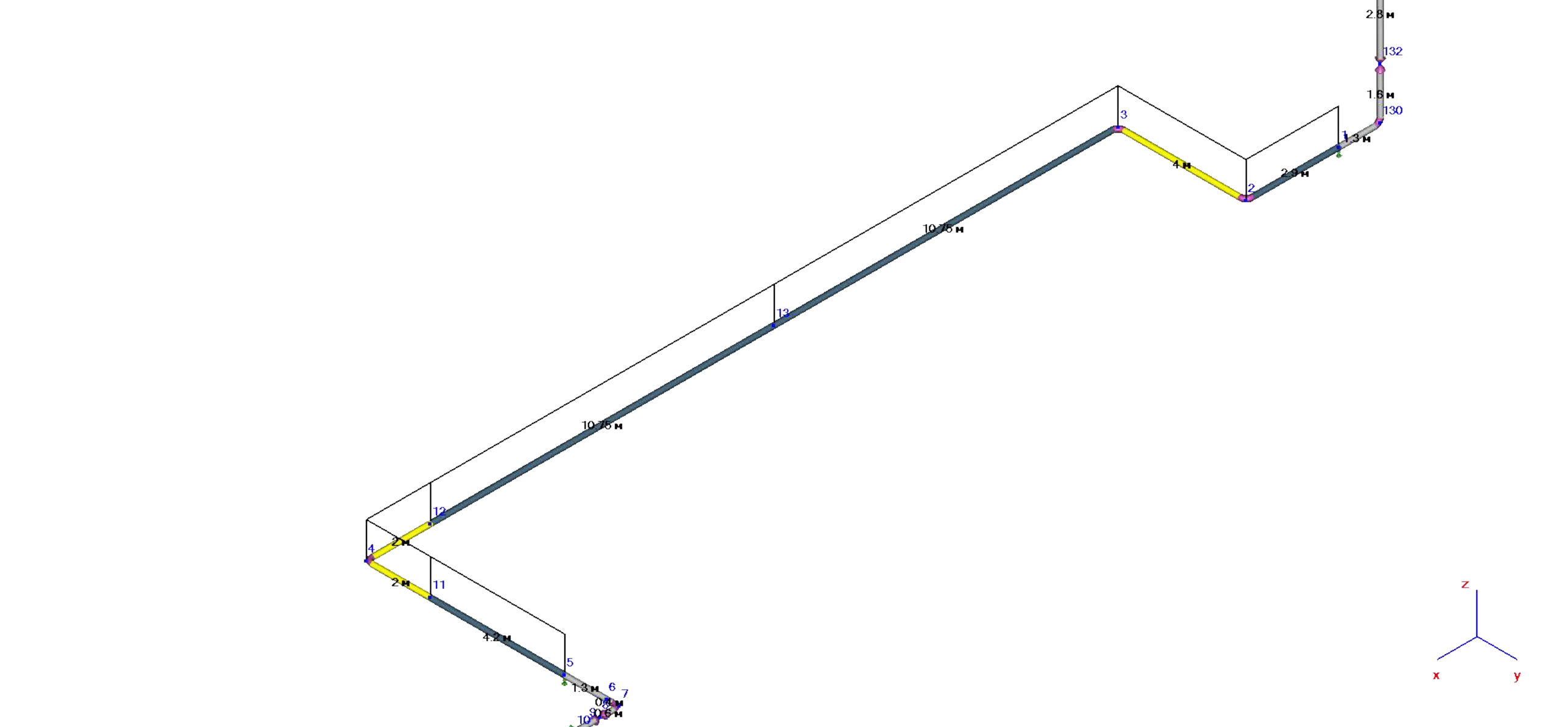

129
2 м
128
1.8 м
113
1.8 м
114
2.5 м
131
4.1 м
2.8 м
115
132
4 м
1.6 м
116
130
4.1 м
1.3 м
117
4 м
4 м
2.9 м
2
118
z
x
y

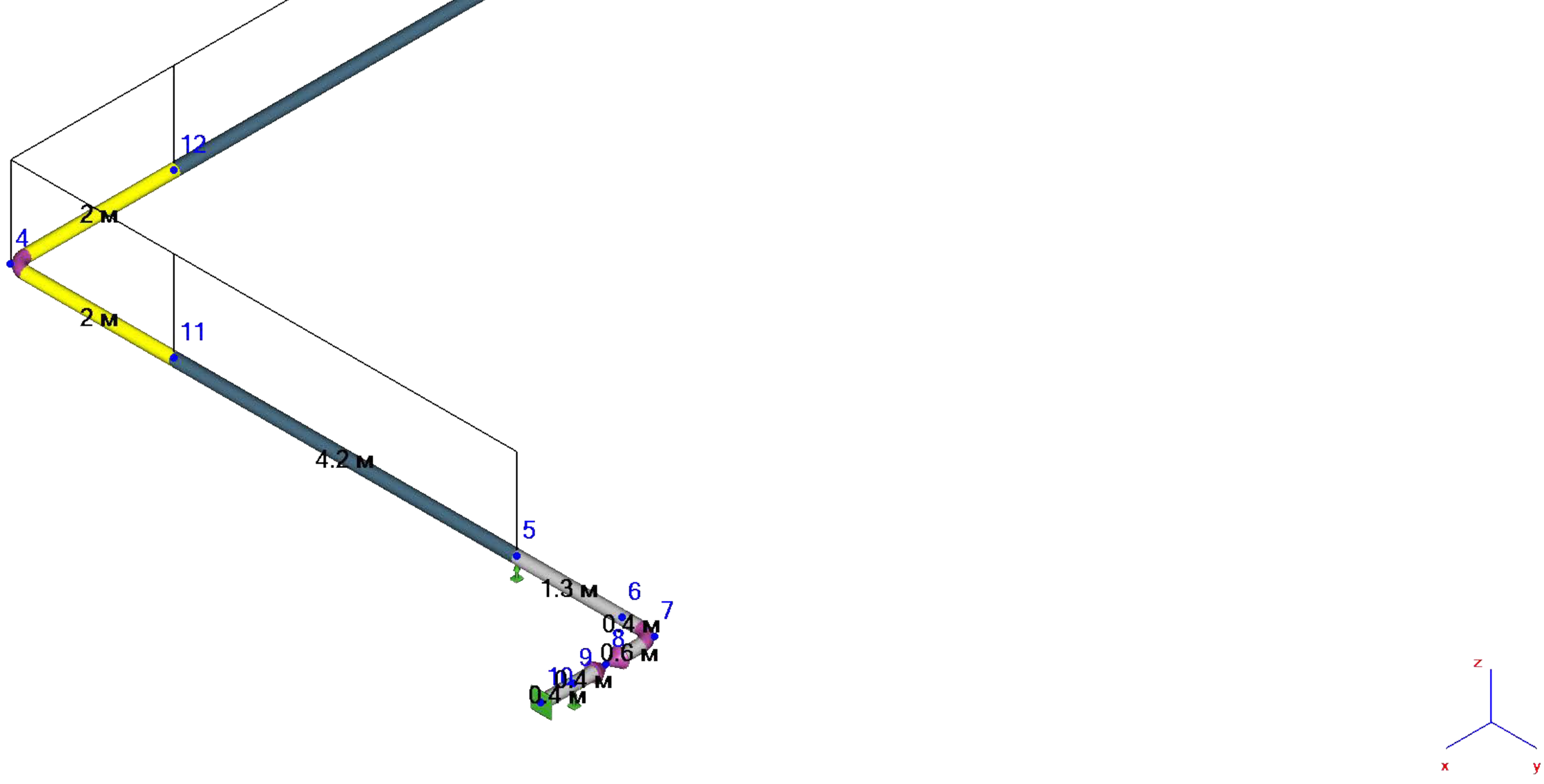

118
3.9 м
119
3.9 м
120
4.1 м
121
4.1 м
122
4 м
123
2 м
124
3 м
z
x
y


123
2 м
124
3 м
125
1.7 м
126
5.5 м
127
2.15 м
133
2.9 м
134
1.35 м
135
4 м
136
4 м
137
4 м
138
z
x
y


127
2.15 м
133
2.9 м
134
1.35 м
135
4 м
136
4 м
137
4 м
138
4 м
139
4 м
140
z
x
y


129
2 м
128
1.8 м
113
1.8 м
114
2.5 м
131
4.1 м
115
2.8 м
132
4 м
116
1.6 м
130
1.3 м
1
2.9 м
2
4 м
3
10.75 м
z
x
y


2.8 м
132
1.6 м
130
3
1.3 м
4 м
2.9 м
2
10.76 м
13
10.76 м
12
2 м
4
2 м
11
4.2 м
5
1.3 м
6
7
z
x
y


12
2 м
4
2 м
11
4.2 м
5
1.3 м
6
7
0.4 м
8
0.6 м
9
0.4 м
10
0.4 м
z
x
y

01_СТАРТ Абонентский ввод v2.ctp -

Тип	Узел/участок	Описание	Справка
Информация	-	(W662) Количество неизвестных 168	?

01_СТАРТ Абонентский ввод v2.ctp - Напряжения по документу ГОСТ 55596-2013 (ПДН) Стальные тепловые сети

	Эквивалентное количество полных циклов 127789											
Элемент	Начальный конечный узел	Напряжения от весовой нагрузки в рабочем состоянии, (кгс/кв.см)		Напряжения от всех воздействий в рабочем состоянии, (кгс/кв.см)		Напряжения от всех воздействий в холодном состоянии, (кгс/кв.см)		Напряжения при испытаниях, (кгс/кв.см)		Размах напряжений, (кгс/кв.см)		Примечание
		расчётное	допустимое	расчётное	допустимое	расчётное	допустимое	расчётное	допустимое	расчётное	допустимое	
Участок	9	178.58	1590.60	931.83	2169	173.69	2250	405.06	2238.75	988.22	4419	
	10	171.29	1590.60	1470.14	2169	268.31	2250	542.34	2238.75	1568.97	4419	
Участок	8	174.20	1590.60	600.86	2169	97.17	2250	325.25	2238.75	627.77	4419	
	9	179.20	1590.60	930.28	2169	172.38	2250	406.22	2238.75	986.19	4419	
Отвод крутоизогнутый	7	140.14	1590.60	777.12	Нет	204.26	Нет	328.49	2238.75	986.01	4419	
Участок	7	170.77	1590.60	300.67	2169	92.76	2250	269.89	2238.75	356.61	4419	
	8	171.30	1590.60	204.88	2169	19.70	2250	259.69	2238.75	198.51	4419	
Участок	6	171.07	1590.60	478.44	2169	106.72	2250	291.64	2238.75	531.49	4419	
	7	171.04	1590.60	535.13	2169	133.73	2250	301.99	2238.75	606	4419	
Отвод крутоизогнутый	7	140.14	1590.60	777.12	Нет	204.26	Нет	328.49	2238.75	986.01	4419	
Участок	5	174.60	1590.60	192.40	2169	94.44	2250	258.96	2238.75	199.40	4419	
	6	171.07	1590.60	478.44	2169	106.72	2250	291.64	2238.75	531.49	4419	
Участок	11	216	1590.60	413.70	2169	175.10	2250	326.85	2238.75	499.12	4419	
	5	221.05	1590.60	243.94	2169	98.17	2250	311.32	2238.75	200.25	4419	
Отвод крутоизогнутый	4	172.07	1590.60	782.06	Нет	112.53	Нет	337.96	2238.75	908.93	4419	
Участок	4	216.03	1590.60	521.45	2169	81.26	2250	338.35	2238.75	512.05	4419	
	11	216	1590.60	413.70	2169	175.10	2250	326.85	2238.75	499.12	4419	
Участок	12	216.02	1590.60	256.55	2169	93.89	2250	316	2238.75	255.45	4419	
	4	216.07	1590.60	544.51	2169	87.53	2250	341.63	2238.75	543.43	4419	
Отвод крутоизогнутый	4	172.07	1590.60	782.06	Нет	112.53	Нет	337.96	2238.75	908.93	4419	
Участок	13	218.38	1590.60	346.93	2169	241.96	2250	376.94	2238.75	389.42	4419	

	12	216.02	1590.60	256.55	2169	93.89	2250	316	2238.75	255.45	4419	
Отвод крутоизогнутый	3	172.15	1590.60	766.26	Нет	113.71	Нет	341.11	2238.75	894.49	4419	
Участок	3	216.19	1590.60	439.39	2169	47.92	2250	329.09	2238.75	378.64	4419	
	13	218.38	1590.60	346.93	2169	241.96	2250	376.94	2238.75	389.42	4419	
Отвод крутоизогнутый	2	172.27	1590.60	764.61	Нет	110.09	Нет	340.71	2238.75	889.52	4419	
Участок	2	216.14	1590.60	540.67	2169	80.96	2250	343.94	2238.75	544.46	4419	
	3	216.13	1590.60	541.54	2169	83.10	2250	344.07	2238.75	547.03	4419	
Отвод крутоизогнутый	3	172.15	1590.60	766.26	Нет	113.71	Нет	341.11	2238.75	894.49	4419	
Участок	1	363.50	1590.60	435.90	2169	282.69	2250	443.97	2238.75	197.58	4419	
	2	216.30	1590.60	438.16	2169	48.26	2250	328.78	2238.75	374.51	4419	
Отвод крутоизогнутый	2	172.27	1590.60	764.61	Нет	110.09	Нет	340.71	2238.75	889.52	4419	
Отвод крутоизогнутый	130	208.47	1590.60	489.93	Нет	208.23	Нет	347.52	2238.75	316.36	4419	
Участок	130	188.39	1590.60	283.64	2169	78.24	2250	284.53	2238.75	224.84	4419	
	1	327.31	1590.60	386.73	2169	264.25	2250	397.70	2238.75	192.31	4419	
Участок	132	194.74	1590.60	211.97	2169	104.43	2250	274.27	2238.75	173.43	4419	
	130	212.70	1590.60	345.98	2169	134.40	2250	308.93	2238.75	237.84	4419	
Отвод крутоизогнутый	130	208.47	1590.60	489.93	Нет	208.23	Нет	347.52	2238.75	316.36	4419	
Отвод крутоизогнутый	131	121.02	1590.60	362.45	Нет	45.07	Нет	195.15	2238.75	417.73	4419	
Участок	131	119.53	1590.60	235.97	2169	27.47	2250	183	2238.75	248.26	4419	
	132	134.46	1590.60	132.66	2169	71.57	2250	187.11	2238.75	119.72	4419	
Тройник сварной (кованый)	113	429.29	1590.60	732.82	Нет	258.10	Нет	591.66	2238.75	1002.76	4419	
Участок	113	125.61	1590.60	139.64	2169	45.96	2250	177.02	2238.75	164.47	4419	
	131	119.73	1590.60	222.77	2169	27.24	2250	182.18	2238.75	236.14	4419	
Отвод крутоизогнутый	131	121.02	1590.60	362.45	Нет	45.07	Нет	195.15	2238.75	417.73	4419	
Участок	128	260.18	1590.60	265.25	2169	62.19	2250	387.60	2238.75	271.77	4419	
	113	260.05	1590.60	267.84	2169	61.14	2250	387.41	2238.75	279.16	4419	
Тройник сварной (кованый)	113	429.29	1590.60	732.82	Нет	258.10	Нет	591.66	2238.75	1002.76	4419	
Участок	128	260.55	1590.60	265.66	2169	64.44	2250	387.88	2238.75	272.58	4419	
	129	257.21	1590.60	271.29	2169	46.64	2250	386.42	2238.75	274.94	4419	
Тройник сварной (кованый)	113	429.29	1590.60	732.82	Нет	258.10	Нет	591.66	2238.75	1002.76	4419	
Участок	113	259.84	1590.60	267.13	2169	60.35	2250	387.45	2238.75	276.78	4419	
	114	262.26	1590.60	269.90	2169	73.21	2250	389.61	2238.75	272.35	4419	
Участок	114	261.69	1590.60	269.16	2169	70.39	2250	389.17	2238.75	271.19	4419	

	115	260.79	1590.60	270.33	2169	68.93	2250	388.88	2238.75	266.78	4419	
Участок	115	260.33	1590.60	269.51	2169	66.39	2250	388.50	2238.75	265.81	4419	
	116	260.52	1590.60	271.29	2169	68.72	2250	388.54	2238.75	269.37	4419	
Участок	116	260.07	1590.60	270.46	2169	66.15	2250	388.16	2238.75	268.31	4419	
	117	260.13	1590.60	274.33	2169	61.87	2250	388.27	2238.75	277.18	4419	
Участок	117	259.70	1590.60	273.42	2169	59.29	2250	387.90	2238.75	275.85	4419	
	118	259.32	1590.60	274.44	2169	63.89	2250	387.83	2238.75	285.41	4419	
Участок	118	258.95	1590.60	273.57	2169	61.39	2250	387.50	2238.75	283.93	4419	
	119	258.82	1590.60	269.22	2169	91.12	2250	388.05	2238.75	285.36	4419	
Участок	119	258.49	1590.60	268.51	2169	88.65	2250	387.71	2238.75	283.94	4419	
	120	258.64	1590.60	267.88	2169	117.28	2250	388.17	2238.75	269.20	4419	
Участок	120	258.90	1590.60	267.23	2169	114.86	2250	387.83	2238.75	268.26	4419	
	121	259.97	1590.60	311.25	2169	113.99	2250	387.55	2238.75	288.72	4419	
Участок	121	260.44	1590.60	309.88	2169	111.56	2250	387.23	2238.75	287.21	4419	
	122	257.78	1590.60	431.99	2169	42.09	2250	392.79	2238.75	421.70	4419	
Участок	122	258.01	1590.60	430.47	2169	40.36	2250	392.42	2238.75	419.69	4419	
	123	273.51	1590.60	621.66	2169	147.58	2250	445.22	2238.75	645.69	4419	
Участок	123	274.81	1590.60	618.20	2169	144.10	2250	445.74	2238.75	641	4419	
	124	259.27	1590.60	691.23	2169	191.96	2250	481.90	2238.75	748.46	4419	
Отвод крутоизогнутый	124	227.89	1590.60	1405.69	Нет	434.99	Нет	714.72	2238.75	1764.81	4419	
Участок	124	260.54	1590.60	538.56	2169	175.58	2250	458.57	2238.75	582.11	4419	
	125	259.98	1590.60	629.99	2169	48.90	2250	444.62	2238.75	599.26	4419	
Отвод крутоизогнутый	125	226.87	1590.60	1627.70	Нет	124.03	Нет	664.77	2238.75	1813.67	4419	
Участок	125	258.96	1590.60	786.92	2169	59.11	2250	466.34	2238.75	766.37	4419	
	126	269.53	1590.60	723.89	2169	81.67	2250	437.44	2238.75	678.21	4419	
Участок	126	268.49	1590.60	723.33	2169	80.56	2250	437.88	2238.75	677.30	4419	
	127	277.80	1590.60	681.69	2169	116.26	2250	427.86	2238.75	623.75	4419	
Участок	127	279.29	1590.60	680.62	2169	114.42	2250	428.66	2238.75	622.09	4419	
	133	258.39	1590.60	736.81	2169	31.02	2250	446.39	2238.75	709.31	4419	
Отвод крутоизогнутый	133	226.86	1590.60	1514.30	Нет	61.33	Нет	590.77	2238.75	1662.34	4419	
Участок	133	260	1590.60	586.93	2169	38.05	2250	430.10	2238.75	551.60	4419	
	134	259.23	1590.60	501.24	2169	105.68	2250	429.40	2238.75	519.49	4419	
Отвод крутоизогнутый	134	225.67	1590.60	1303.17	Нет	247.48	Нет	589.04	2238.75	1568.64	4419	

Участок	134	258.06	1590.60	646.52	2169	109.45	2250	445.84	2238.75	675.33	4419	
	135	263.33	1590.60	614.18	2169	87.53	2250	431.06	2238.75	627.59	4419	
Участок	135	262.64	1590.60	616.76	2169	90.65	2250	429.61	2238.75	631.29	4419	
	136	259.40	1590.60	421.46	2169	70.10	2250	390.51	2238.75	397.19	4419	
Участок	136	259.04	1590.60	423.28	2169	72.03	2250	390.27	2238.75	399.47	4419	
	137	259.72	1590.60	298.18	2169	119.03	2250	386.45	2238.75	275.03	4419	
Участок	137	259.32	1590.60	299.29	2169	121.14	2250	386.70	2238.75	276.09	4419	
	138	259.14	1590.60	264.58	2169	98.29	2250	387.11	2238.75	273.47	4419	
Участок	138	258.78	1590.60	265.13	2169	100.65	2250	387.42	2238.75	274.53	4419	
	139	258.83	1590.60	274.62	2169	50.34	2250	386.95	2238.75	281.57	4419	
Участок	139	259.07	1590.60	275.49	2169	52.87	2250	387.25	2238.75	282.97	4419	
	140	259.05	1590.60	280.26	2169	98.15	2250	387.08	2238.75	270.56	4419	

01_СТАРТ Абонентский ввод v2.ctp - Перемещения - Максимальное по всем состояниям (В глобальных осях; Линейные; Все узлы)

Номер узла	Вид изделия	Перемещение вдоль глобальной оси, (мм)		
		X	Y	Z
1	Опора скользящая	2.1	0.4	0
2	Отвод крутоизогнутый	2.4	3.2	0.3
3	Отвод крутоизогнутый	17.9	3.1	0.3
4	Отвод крутоизогнутый	17.4	6.3	0.3
5	Опора скользящая	2.4	3.4	0
6		3.1	5.5	0.1
7	Отвод крутоизогнутый	2.4	5.8	0.1
8	Арматура	1.3	3	0
9	Опора скользящая	0.6	0.9	0
10	Опора мертвая (неподвижная с защемлением)	0	0	0
11		5.8	3.1	0.4
12		14.5	3.1	0.3
13		1.7	0	0.3
113	Тройник сварной (кованый)	0.5	6	0.1
114	Опора скользящая	0.5	8.8	0
115	Опора скользящая	1.2	15.2	0
116	Опора скользящая	3	21.5	0
117	Опора скользящая	6	28	0
118	Опора скользящая	9.2	34.3	0
119	Опора скользящая	13.6	40.4	0
120	Опора скользящая	22.1	46.6	0
121	Опора скользящая	28.7	53.1	0
122	Опора скользящая	25	59.5	0
123	Опора скользящая	27.4	65.9	0
124	Отвод крутоизогнутый	32	67	0.8
125	Отвод крутоизогнутый	32.4	7.6	0.5
126	Опора скользящая	49.8	8.4	0
127	Опора скользящая	56.4	17.1	0
128	Опора скользящая	0.2	3.1	0
129	Опора мертвая (неподвижная с защемлением)	0	0	0
130	Отвод крутоизогнутый	4.1	1.2	2.8
131	Отвод крутоизогнутый	3.4	5.9	3.9
132	Арматура	2	1.3	2.8
133	Отвод крутоизогнутый	38.6	18.8	1
134	Отвод крутоизогнутый	30.7	31.9	0.2

135	Опора скользящая	22.8	31.6	0
136	Опора скользящая	10.6	25.3	0
137	Опора скользящая	12.2	18.9	0
138	Опора скользящая	7.5	12.6	0
139	Опора скользящая	2.1	6.3	0
140	Опора мертвая (неподвижная с защемлением)	0	0	0

01_СТАРТ Абонентский ввод v2.ctp - Нагрузки и перемещения в креплениях

Номер узла	Оси	Рабочее состояние			Холодное состояние			Состояние при испытаниях		
		Силы, кгс	Моменты, кгс·см	Перемещения, мм	Силы, кгс	Моменты, кгс·см	Перемещения, мм	Силы, кгс	Моменты, кгс·см	Перемещения, мм
1	X	-170.50	0	-2.1	101.60	0	0.1	-136.30	0	-0.4
	Y	-30.50	0	-0.4	26.30	0	0.2	-15.20	0	0
	Z	-577.50	0	0	-349.70	0	0	-457.50	0	0
5	X	-13.90	0	-2.4	8.80	0	-0.8	-13.20	0	-0.7
	Y	19.80	0	3.4	-24.80	0	-1	21	0	1.2
	Z	-80.70	0	0	-87.70	0	0	-82.80	0	0
9	X	-28.70	0	-0.6	23.70	0	0	-27	0	-0.2
	Y	41.30	0	0.9	-40.20	0	-0.2	40.60	0	0.3
	Z	-167.70	0	0	-155.60	0	0	-162.40	0	0
10	X	228.80	-237.02	0	-113.70	-273.08	0	95	-227.47	0
	Y	951.10	769.52	0	-174.60	697.72	0	292	747.20	0
	Z	95.10	-101455.55	0	86.10	18265.76	0	92.30	-33029.90	0
114	X	-7.20	0	-0.5	2.20	0	-0.4	-9.80	0	-0.2
	Y	126.40	0	8.8	-148.60	0	0.1	145.30	0	2.7
	Z	-421.90	0	0	-495.50	0	0	-485.40	0	0
128	X	-5.60	0	-0.2	5.50	0	-0.1	-8.30	0	-0.1
	Y	84.60	0	3.1	-120.60	0	0	112.20	0	1
	Z	-282.80	0	0	-402.50	0	0	-374.90	0	0
115	X	-1.40	0	-0.2	-8.90	0	-1.2	-1.70	0	-0.1
	Y	138.20	0	15.2	-133.90	0	0.1	139.70	0	4.7

	Z	-460.60	0	0	-447.30	0	0	-465.80	0	0
116	X	-1.80	0	-0.3	-16.90	0	-3	3.10	0	0.1
	Y	135.30	0	21.5	-135.30	0	0.2	140.30	0	6.6
	Z	-451.20	0	0	-454.70	0	0	-467.70	0	0
117	X	-10.40	0	-2.1	-18.80	0	-6	5.40	0	0.3
	Y	136.90	0	28	-135.70	0	0.2	141.30	0	8.6
	Z	-457.60	0	0	-456.70	0	0	-471.30	0	0
118	X	-24.80	0	-6.5	-10.20	0	-9.2	2.70	0	0.2
	Y	129.90	0	34.3	-131.90	0	0.3	136.40	0	10.6
	Z	-440.80	0	0	-441	0	0	-454.70	0	0
119	X	-41.50	0	-13.6	9.30	0	-10.7	-7.60	0	-0.7
	Y	123.60	0	40.4	-130	0	0.3	134.20	0	12.5
	Z	-434.70	0	0	-434.60	0	0	-448.20	0	0
120	X	-56.80	0	-22.1	37.50	0	-8.4	-28	0	-3
	Y	119.80	0	46.6	-127.20	0	0.3	133.90	0	14.4
	Z	-442	0	0	-442.20	0	0	-455.90	0	0
121	X	-69.40	0	-28.7	69.30	0	-0.2	-58.90	0	-7
	Y	128.40	0	53.1	-128.30	0	0.4	138.60	0	16.4
	Z	-487	0	0	-486.40	0	0	-501.80	0	0
122	X	-41.80	0	-25	59.20	0	13.4	-56.20	0	-10.7
	Y	99.80	0	59.5	-91.30	0	0.4	97.10	0	18.5
	Z	-361	0	0	-363	0	0	-373.80	0	0
123	X	0.30	0	0.1	76.50	0	27.4	-82.5	0	-9

								0		
	Y	200.20	0	65.9	-183.30	0	0.4	188.10	0	20.4
	Z	-667.40	0	0	-662.50	0	0	-684.10	0	0
126	X	189.60	0	49.8	-185.20	0	31.5	190.40	0	4.5
	Y	31.80	0	8.4	-58.50	0	2.5	48.20	0	1.1
	Z	-637.80	0	0	-642.40	0	0	-660.30	0	0
127	X	202.40	0	56.4	-187.50	0	28.4	194.20	0	7.8
	Y	61.30	0	17.1	-97	0	2.5	95.60	0	3.9
	Z	-702.80	0	0	-701.60	0	0	-723.30	0	0
129	X	-63.90	-2537.64	0	-11.40	-61.46	0	-19.40	-898.52	0
	Y	-3385.60	-6947.48	0	1849.10	5028.06	0	-2344.50	1182.18	0
	Z	-92.80	14791.66	0	-52.90	4302.31	0	-68	4982.37	0
135	X	76.50	0	16.1	34.60	0	22.8	-30.20	0	-1.8
	Y	-149.90	0	-31.6	164.30	0	-0.1	-170.40	0	-9.9
	Z	-559.90	0	0	-559.90	0	0	-576.70	0	0
136	X	-40	0	-8.4	76.50	0	10.6	-63.30	0	-4.3
	Y	-120.70	0	-25.3	101.70	0	-0.1	-115	0	-7.9
	Z	-424.40	0	0	-424.30	0	0	-437.60	0	0
137	X	-73.80	0	-12.2	78.40	0	1	-55.90	0	-2.6
	Y	-114.40	0	-18.9	111.40	0	-0.1	-129	0	-5.9
	Z	-454.30	0	0	-454.40	0	0	-468.50	0	0
138	X	-68.50	0	-7.5	49.20	0	-2.6	-25.60	0	-0.7
	Y	-115.10	0	-12.6	124.60	0	-0.1	-135.70	0	-3.9
	Z	-	0	0	-	0	0	-	0	0

		446.50			446.50			460.50		
139	X	-43.30	0	-2.1	13.70	0	-1.5	-3.20	0	0
	Y	-127.40	0	-6.3	133.90	0	0	-138.70	0	-2
	Z	-448.60	0	0	-448.60	0	0	-462.60	0	0
140	X	-15.20	14924.44	0	-88.50	14924.40	0	14.60	15390.03	0
	Y	2490.70	1911.91	0	-864.20	1944.42	0	1380.70	1993.80	0
	Z	-224	-29752.36	0	-224	-31476.51	0	-231	1318.37	0

01_СТАРТ Абонентский ввод v2.ctp - Нагрузки на крепления и оборудование - Максимальное по всем состояниям (В глобальных осях)

Номер узла	Вид изделия	Силы вдоль глобальной оси, (кгс)			Моменты вокруг глобальной оси, (кгс·см)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	Опора скользящая	170.50	30.50	577.50	0	0	0
5	Опора скользящая	13.90	24.80	87.70	0	0	0
9	Опора скользящая	28.70	41.30	167.70	0	0	0
10	Опора мертвая (неподвижная с защемлением)	228.80	951.10	95.10	273.08	769.52	101455.55
114	Опора скользящая	9.80	148.60	495.50	0	0	0
115	Опора скользящая	8.90	139.70	465.80	0	0	0
116	Опора скользящая	16.90	140.30	467.70	0	0	0
117	Опора скользящая	18.80	141.30	471.30	0	0	0
118	Опора скользящая	24.80	136.40	454.70	0	0	0
119	Опора скользящая	41.50	134.20	448.20	0	0	0
120	Опора скользящая	56.80	133.90	455.90	0	0	0
121	Опора скользящая	69.40	138.60	501.80	0	0	0
122	Опора скользящая	59.20	99.80	373.80	0	0	0
123	Опора скользящая	82.50	200.20	684.10	0	0	0
126	Опора скользящая	190.40	58.50	660.30	0	0	0
127	Опора скользящая	202.40	97	723.30	0	0	0
128	Опора скользящая	8.30	120.60	402.50	0	0	0
129	Опора мертвая (неподвижная с защемлением)	63.90	3385.60	92.80	2537.64	6947.48	14791.66
135	Опора скользящая	76.50	170.40	576.70	0	0	0
136	Опора скользящая	76.50	120.70	437.60	0	0	0
137	Опора скользящая	78.40	129	468.50	0	0	0
138	Опора скользящая	68.50	135.70	460.50	0	0	0
139	Опора скользящая	43.30	138.70	462.60	0	0	0
140	Опора мертвая (неподвижная с защемлением)	88.50	2490.70	231	15390.03	1993.80	31476.51

Узел начала	Узел конца	Проекции, м	Обязательные параметры участка	Дополнительные параметры
9	10	0.4 0 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 133 Номинальная толщина стенки трубы, мм 5 Технологическое утонение, мм 0.5 Прибавка на коррозию, мм 0.5 Расчётная температура, °C 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 15.8 Погонный вес изоляции, кгс/м 3.76 Погонный вес продукта, кгс/м 11.09	Узел 9 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет Узел 10 Опора мертвая (неподвижная с защемлением) Использование ограничений Нет

			Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	
8	9	0.4 0 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 133 Номинальная толщина стенки трубы, мм 5 Технологическое утонение, мм 0.5 Прибавка на коррозию, мм 0.5 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 15.8 Погонный вес изоляции, кгс/м 3.76 Погонный вес продукта, кгс/м 11.09 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 8 Арматура Вес, кгс 13.3 Длина, мм 325
7	8	0.6 0 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 133 Номинальная толщина стенки трубы, мм 5 Технологическое утонение, мм 0.5 Прибавка на коррозию, мм 0.5 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 15.8 Погонный вес изоляции, кгс/м 3.76 Погонный вес продукта, кгс/м 11.09 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 7 Отвод крутоизогнутый Материал 20 Диаметр, мм 133 Радиус, мм 190 Угол отвода, ° 90 Номинальная толщина стенки, мм 6 Технологическое утонение стенки, мм 0.6 Прибавка на коррозию к толщине стенки, мм 0.6 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса Да Вес, кгс 5.6
6	7	0 0.4 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 133 Номинальная толщина стенки трубы, мм 5 Технологическое утонение, мм 0.5 Прибавка на коррозию, мм 0.5 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 15.8 Погонный вес изоляции, кгс/м 3.76 Погонный вес продукта, кгс/м 11.09 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	
5	6	0 1.3 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 133 Номинальная толщина стенки трубы, мм 5 Технологическое утонение, мм 0.5 Прибавка на коррозию, мм 0.5 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 15.8 Погонный вес изоляции, кгс/м 3.76 Погонный вес продукта, кгс/м 11.09 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 5 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
11	5	0 4.2 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 133 Номинальная толщина стенки трубы, мм 5 Технологическое утонение, мм 0.5 Прибавка на коррозию, мм 0.5 Расчётная температура, °С 130	

			Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 15.8 Погонный вес изоляции, кгс/м 3.76 Погонный вес продукта, кгс/м 11.09 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	
4	11	0 2 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 133 Номинальная толщина стенки трубы, мм 5 Технологическое утонение, мм 0.5 Прибавка на коррозию, мм 0.5 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 15.8 Погонный вес изоляции, кгс/м 3.76 Погонный вес продукта, кгс/м 11.09 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 4 Отвод крутоизогнутый Материал 20 Диаметр, мм 133 Радиус, мм 190 Угол отвода, ° 90 Номинальная толщина стенки, мм 6 Технологическое утонение стенки, мм 0.6 Прибавка на коррозию к толщине стенки, мм 0.6 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса Да Вес, кгс 5.6
12	4	2 0 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 133 Номинальная толщина стенки трубы, мм 5 Технологическое утонение, мм 0.5 Прибавка на коррозию, мм 0.5 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 15.8 Погонный вес изоляции, кгс/м 3.76 Погонный вес продукта, кгс/м 11.09 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	
13	12	10.75 0 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 133 Номинальная толщина стенки трубы, мм 5 Технологическое утонение, мм 0.5 Прибавка на коррозию, мм 0.5 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 15.8 Погонный вес изоляции, кгс/м 3.76 Погонный вес продукта, кгс/м 11.09 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	
3	13	10.75 0 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 133 Номинальная толщина стенки трубы, мм 5 Технологическое утонение, мм 0.5 Прибавка на коррозию, мм 0.5 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 15.8 Погонный вес изоляции, кгс/м 3.76 Погонный вес продукта, кгс/м 11.09 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 3 Отвод крутоизогнутый Материал 20 Диаметр, мм 133 Радиус, мм 190 Угол отвода, ° 90 Номинальная толщина стенки, мм 6 Технологическое утонение стенки, мм 0.6 Прибавка на коррозию к толщине стенки, мм 0.6 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса Да Вес, кгс 5.6
2	3	0	Имя	Узел 2

		-4 0	Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 133 Номинальная толщина стенки трубы, мм 5 Технологическое утонение, мм 0.5 Прибавка на коррозию, мм 0.5 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 15.8 Погонный вес изоляции, кгс/м 3.76 Погонный вес продукта, кгс/м 11.09 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Отвод крутоизогнутый Материал 20 Диаметр, мм 133 Радиус, мм 190 Угол отвода, ° 90 Номинальная толщина стенки, мм 6 Технологическое утонение стенки, мм 0.6 Прибавка на коррозию к толщине стенки, мм 0.6 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса Да Вес, кгс 5.6
1	2	2.9 0 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 133 Номинальная толщина стенки трубы, мм 5 Технологическое утонение, мм 0.5 Прибавка на коррозию, мм 0.5 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 15.8 Погонный вес изоляции, кгс/м 3.76 Погонный вес продукта, кгс/м 11.09 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 1 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
130	1	1.3 0 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 133 Номинальная толщина стенки трубы, мм 5 Технологическое утонение, мм 0.5 Прибавка на коррозию, мм 0.5 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 15.8 Погонный вес изоляции, кгс/м 3.76 Погонный вес продукта, кгс/м 11.09 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 130 Отвод крутоизогнутый Материал 20 Диаметр, мм 133 Радиус, мм 190 Угол отвода, ° 90 Номинальная толщина стенки, мм 6 Технологическое утонение стенки, мм 0.6 Прибавка на коррозию к толщине стенки, мм 0.6 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса Да Вес, кгс 5.6
132	130	0 0 -1.6	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 133 Номинальная толщина стенки трубы, мм 5 Технологическое утонение, мм 0.5 Прибавка на коррозию, мм 0.5 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 15.8 Погонный вес изоляции, кгс/м 3.76 Погонный вес продукта, кгс/м 11.09 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 132 Арматура Вес, кгс 13.3 Длина, мм 325
131	132	0 0 -2.8	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 133 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 21.8 Погонный вес изоляции, кгс/м 3.76 Погонный вес продукта, кгс/м 10.38	Узел 131 Отвод крутоизогнутый Материал 20 Диаметр, мм 133 Радиус, мм 190 Угол отвода, ° 90 Номинальная толщина стенки, мм 7 Технологическое утонение стенки, мм 0.7 Прибавка на коррозию к толщине стенки, мм 0.7 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса Да Вес, кгс 6.5

			Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	
113	131	2.5 0 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 133 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 21.8 Погонный вес изоляции, кгс/м 3.76 Погонный вес продукта, кгс/м 10.38 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 113 Тройник сварной (кованый) Материал 20 Ответвление не перепендикулярно магистрали Нет Автоматический расчёт веса Да Вес, кгс 30.4 Магистраль: Номинальная толщина стенки, мм 11 Технологическое утонение стенки, мм 1.1 Прибавка на коррозию к толщине стенки, мм 1.1 Длина, мм 400 Ответвление: Номинальная толщина стенки, мм 4 Высота, мм 125 Технологическое утонение стенки, мм 0.4 Накладки: Толщина, мм 4 Ширина, мм 49
128	113	0 1.8 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 128 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
128	129	0 -2 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 129 Опора мертвая (неподвижная с защемлением) Использование ограничений Нет
113	114	0 1.8 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 113 Тройник сварной (кованый) Материал 20 Ответвление не перепендикулярно магистрали Нет Автоматический расчёт веса Да Вес, кгс 30.4 Магистраль: Номинальная толщина стенки, мм 11 Технологическое утонение стенки, мм 1.1 Прибавка на коррозию к толщине стенки, мм 1.1 Длина, мм 400 Ответвление: Номинальная толщина стенки, мм 4 Высота, мм 125 Технологическое утонение стенки, мм 0.4 Накладки: Толщина, мм 4 Ширина, мм 49 Узел 114 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
114	115	0 4.1 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273	Узел 115 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30

			Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Использование ограничений Нет
115	116	0 4 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 116 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
116	117	0 4.1 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 117 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
117	118	0 4 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 118 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
118	119	0 3.9 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00	Узел 119 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет

			Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	
119	120	0 3.9 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 120 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
120	121	0 4.1 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 121 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
121	122	0 4.1 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 122 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
122	123	0 4 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 123 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
123	124	0 2 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24	Узел 124 Отвод крутоизогнутый Материал 20 Диаметр, мм 273 Радиус, мм 375 Угол отвода, ° 90 Номинальная толщина стенки, мм 8 Технологическое утонение стенки, мм 0.8 Прибавка на коррозию к толщине стенки, мм 0.8

			Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса Да Вес, кгс 30.8
124	125	3 0 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 125 Отвод крутоизогнутый Материал 20 Диаметр, мм 273 Радиус, мм 375 Угол отвода, ° 90 Номинальная толщина стенки, мм 8 Технологическое утонение стенки, мм 0.8 Прибавка на коррозию к толщине стенки, мм 0.8 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса Да Вес, кгс 30.8
125	126	0 1.7 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 126 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
126	127	0 5.5 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 127 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
127	133	0 2.15 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 133 Отвод крутоизогнутый Материал 20 Диаметр, мм 273 Радиус, мм 375 Угол отвода, ° 90 Номинальная толщина стенки, мм 8 Технологическое утонение стенки, мм 0.8 Прибавка на коррозию к толщине стенки, мм 0.8 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса Да Вес, кгс 30.8
133	134	-2.9 0 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273	Узел 134 Отвод крутоизогнутый Материал 20

			Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °C 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Диаметр, мм 273 Радиус, мм 375 Угол отвода, ° 90 Номинальная толщина стенки, мм 8 Технологическое утонение стенки, мм 0.8 Прибавка на коррозию к толщине стенки, мм 0.8 Наличие фланцев на концах отвода 0 Автоматический расчёт веса Да Вес, кгс 30.8
134	135	0 1.35 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °C 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 135 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
135	136	0 4 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °C 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 136 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
136	137	0 4 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °C 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 137 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
137	138	0 4 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °C 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00	Узел 138 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет

			Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	
138	139	0 4 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 139 Опора скользящая Коэффициент трения 0.30 Использование ограничений Нет
139	140	0 4 0	Имя Материал трубы 20 Диаметр трубы, мм 273 Номинальная толщина стенки трубы, мм 7 Технологическое утонение, мм 0.7 Прибавка на коррозию, мм 0.7 Расчётная температура, °С 130 Расчетное давление, кгс/кв.см 16 Давление испытания, кгс/кв.см 24 Автоматический расчёт веса Да Погонный вес трубы, кгс/м 45.9 Погонный вес изоляции, кгс/м 10.3 Погонный вес продукта, кгс/м 49.19 Плотность продукта, кг/куб.м 933.73 Кпрочн.сварного соедин. на давление 1.00 Кпрочн. поперечного св.соединения на изгиб 0.90 Кпрочн. поперечного св.соединения на растяжение 0.90	Узел 140 Опора мертвая (неподвижная с защемлением) Использование ограничений Нет

Подземные участки трубопровода

Узел начала	Узел конца	Свойства подземной части участка
1	2	Диаметр кожуха, мм 225 Глубина заложения в начале участка, м 1.1125 Глубина заложения в конце участка, м 1.1125 Учет просадки грунта Нет Шифр грунта основания 01 Шифр грунта засыпки 04 Тип изоляции Пенополиуретан Толщина кожуха, мм 3.5 Наличие подушки Подушек нет Коэффициент Nm 0.67
2	3	Наличие подушки Подушка есть
3	13	Наличие подушки Подушек нет
4	11	Наличие подушки Подушка есть
11	5	Наличие подушки Подушек нет
12	4	Наличие подушки Подушка есть
13	12	Наличие подушки Подушек нет

Характеристики использованных сталей

Название стали	Характеристики стали
20	Расчётная температура, °С 130 Модуль упругости, кгс/кв.см 1998000 Коэффициент линейного расширения, 1/°С 1.208e-005 Коэффициент Пуассона, 0.300 Доп.напряжение при рабочей температуре, кгс/кв.см 1446 Предел текучести при раб.температуре,

	кгс/кв.см 2169

Характеристики использованных грунтов

Шифр грунта	Характеристики грунта
04	Код 04 Наименование пески Описание песок мелкий тяжелый Модуль упругости, кгс/кв.см 300 Коэффициент Пуассона, 0.380 Коэффициент пористости 0.650 Угол внутреннего трения, ° 30 Объемный вес, кгс/куб.м 1700 Сцепление, кгс/кв.см 0.01 Несущая способность, кгс/кв.см 1.6 Коэффициент сопротивления продольным перемещениям, кгс/куб.м 210000
01	Код 01 Наименование пески Описание песок крупный Модуль упругости, кгс/кв.см 300 Коэффициент Пуассона, 0.300 Коэффициент пористости 0.650 Угол внутреннего трения, ° 30 Объемный вес, кгс/куб.м 1520 Сцепление, кгс/кв.см 0.01 Несущая способность, кгс/кв.см 1.5 Коэффициент сопротивления продольным перемещениям, кгс/куб.м 270000