



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ЗЛАТОУСТОВСКОГО ГОРОДСКОГО
ОКРУГА**

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**ГЛАВА 5
МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО
ОКРУГА**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание изменений в мастер-плане развития систем тепло-снабжения городского округа за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	3
2. Базовые принципы разработки Мастер - плана	4
2.1. БАЗОВЫЕ РЕШЕНИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПРОЕКТОМ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	4
2.2. КРИТЕРИИ ВЫБОРА РЕШЕНИЙ И ВАРИАНТЫ МАСТЕР - ПЛАНА ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА 2022 ГОД.	6
2.3. ВАРИАНТЫ РАЗВИТИЯ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ В АКТУАЛИЗИРОВАННОМ ПРОЕКТЕ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА 2022 Г.	6
3. Выбор способа теплоснабжения потребителей после отключения потребителей от ТЭЦ, обслуживаемой ООО «ЗЭМЗ-энерго»	8
3.1. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ (НЕ МЕНЕЕ ДВУХ) ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ (В СЛУЧАЕ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО РАНЕЕ ПРИНЯТОГО ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В УТВЕРЖДЕННОЙ В УСТАНОВЛЕННОМ ПОРЯДКЕ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ)	8
3.1.1. Реализуемый вариант - Строительство газовой котельной для тепловых «лучей» №1, 2, 3, 4, 5 и строительство 4-х ЦТП в районе Северо-Запада, строительство газовой котельной для тепловых «лучей» №6,8 (ТП-2), строительство газовой котельной для теплового «луча» №8 (ТП-1).	10
3.1.1.1. Котельная №1 для потребителей тепловых «лучей» № 1, 2, 3, 4, 5	10
3.1.1.2. Котельная №2 для потребителей тепловых «лучей» № 6, 8 (ТП-2)	18
3.1.1.3. Котельная №3 для потребителей тепловых «луча» №8 (ТП-1).	21
3.2. ОБОСНОВАНИЕ СТОИМОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ПО ВАРИАНТАМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗГО	23
3.2.1. Реализуемый вариант. Строительство газовой котельной для тепловых «лучей» №1, 2, 3, 4, 5 и строительство 4-х ЦТП в районе Северо-Запада, строительство газовой котельной для тепловых «лучей» №6,8 (ТП-2), строительство газовой котельной для теплового «луча» №8 (ТП-1).	23
3.3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ И ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА.	38
3.3.1. Обоснование экономической эффективности реализуемого варианта перспективного развития системы теплоснабжения Metallургического района ЗГО	38
4. Определение возможности и целесообразности устройства газовых котельных в районе машиностроительного завода взамен ТЭЦ АО «Златмаш»	53
4.1. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ (НЕ МЕНЕЕ ДВУХ) ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ (В СЛУЧАЕ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО РАНЕЕ ПРИНЯТОГО ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В УТВЕРЖДЕННОЙ В УСТАНОВЛЕННОМ ПОРЯДКЕ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ)	53
4.1.1. Вариант 1. Строительство новых котельных и переключение части нагрузки 4-го и 5-го микрорайонов машзавода	58
4.1.2. Вариант 2. Сохранение существующего положения. Переход на повышенный температурный график	68
4.1.3. Вариант 3. Сохранение существующего распределения нагрузок	72
4.2. Величина капитальных затрат на реализацию мероприятий	72
4.3. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	75

1. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В МАСТЕР-ПЛАНЕ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В базовой версии Глава 5 были обозначены 3 сценария развития зоны теплоснабжения от ТЭЦ, обслуживаемой ООО «ЗЭМЗ-Энерго»:

- инерционный сценарий развития системы теплоснабжения от ТЭЦ, обслуживаемой ООО «ЗЭМЗ-Энерго» (собственники - АО «ЗЭМЗ» и АО «СТИЛ ТРЕЙД КОМПАНИ»), предусматривающий продолжение использования источника теплоснабжения без внедрения инвестиционных мероприятий;

- оптимизационный сценарий развития, предполагающий инвестиции в источник ТЭЦ (собственники - АО «ЗЭМЗ» и АО «СТИЛ ТРЕЙД КОМПАНИ») и тепловые сети с целью повышения энергетической и экономической эффективности и надежности работы ООО «ЗЭМЗ-Энерго»;

- революционный сценарий, предполагающий полный отказ от источника ТЭЦ (собственники - АО «ЗЭМЗ» и АО «СТИЛ ТРЕЙД КОМПАНИ»), и переход к теплоснабжению потребителей за счет строительства отдельных источников для каждой группы потребителей.

При актуализации Схемы теплоснабжения ЗГО на 2022, переработаны варианты, предлагаемые в актуализации Схемы теплоснабжения ЗГО на 2021г. и добавлен четвертый вариант - отказ от источника ТЭЦ (собственники - АО «ЗЭМЗ» и АО «СТИЛ ТРЕЙД КОМПАНИ») и переход к теплоснабжению потребителей за счет строительства отдельных источников в виде 3-х котельных для каждой группы потребителей.

2. БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ МАСТЕР - ПЛАНА

2.1. Базовые решения, предусмотренные проектом актуализации Схемы теплоснабжения

Мастер - план разработан для обоснования принципиальных решений по перспективной загрузке источников теплоснабжения ЗГО, оптимального перераспределения существующих и перспективных зон теплоснабжения, закладываемых в основу предложений по строительству и реконструкции источников (приведены в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии») и тепловых сетей (приведены в Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»).

В утвержденной Схеме теплоснабжения (актуализация на 2021 год) предложены следующие мероприятия по строительству и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей:

- строительство тепловых сетей для подключения нагрузок перспективных потребителей;
- строительство новых источников тепловой энергии для замещения выводимых из эксплуатации;
- реконструкция существующих мощностей ТЭЦ, обслуживаемой ООО «ЗЭМЗ-Энерго», с целью обеспечения качественного и эффективного теплоснабжения потребителей городского круга в условиях изменившейся структуры выработки и отпуска тепловой энергии;
- мероприятия по переводу открытой схемы ГВС зоны действия ТЭЦ АО «Златмаш» на закрытую;
- мероприятия по поддержанию надежности системы теплоснабжения (обновление сетей).

Для анализа перспектив теплоснабжения от ТЭЦ, обслуживаемой «ЗЭМЗ-Энерго», были предложены несколько вариантов развития системы теплоснабжения:

- инерционный сценарий развития системы теплоснабжения от ТЭЦ, обслуживаемой ООО «ЗЭМЗ-Энерго», предусматривающий продолжение использования источника теплоснабжения без внедрения инвестиционных мероприятий;
- оптимизационный сценарий развития, предполагающий инвестиции в источник ТЭЦ и тепловые сети с целью повышения энергетической и экономической эффективности и надежности работы ООО «ЗЭМЗ-Энерго»;
- революционный сценарий, предполагающий полный отказ от источника ТЭЦ и переход к теплоснабжению потребителей за счет строительства отдельных источников для каждой группы потребителей.

При этом для всех сценариев развития предусмотрено снижение потребления тепловой энергии в виде пара и горячей воды потребителями промплощадки завода в соответствии с их планами.

От собственника имущества ТЭЦ АО «ЗЭМЗ» в Администрацию ЗГО поступило уведомление о выводе из эксплуатации части объектов источника тепла и невозможности организации теплоснабжения потребителей города от ТЭЦ завода. Кроме того, руководство завода предложило Администрации ЗГО приобрести в собственность данное имущество ТЭЦ для дальнейшей эксплуатации.

Администрацией ЗГО принято решение о нецелесообразности приобретения ТЭЦ по следующим причинам:

Собственниками части имущества: паропроводов, тепловых сетей, здания главного корпуса ТЭЦ, здание котлов ПТВМ-50, здание для подачи газа ГРП-3, барбатер, дымовая труба, прочее движимое имущество принадлежит АО «Стил Трейд Компани». Способ регистрации имущества в органах росреестра осуществлен, как «Имущественный комплекс».

Другая часть имущества: склад мокрого хранения соли, имущественный комплекс котельной, здание с котлами КВГМ-100, газораспределительный пункт, дымовая труба, комплекс зданий насосной станции, бытовое здание, прочее движимое имущество принадлежит АО «ЗЭМЗ».

Земельный участок, на котором расположены данные объекты принадлежит РФ и эксплуатируется в целом для размещения на нем всей промплощадки, без выделения отдельной его части для эксплуатации комплекса котельной.

Согласно отчета №74-Ю/2018 об оценке рыночной стоимости, рыночная стоимость всего данного комплекса на 16.07.2018г. составляет 120,4 млн. руб.

16.07.2019г. АО «ЗЭМЗ» направило в Администрацию ЗГО проект договора купли-продажи имущества, принадлежащего данному предприятию в муниципальную собственность за 23,86 млн.рублей.

Предложений от АО «Стил Трейд Компани» о продаже своей части имущества не поступало.

Один из собственников данного имущества – АО «ЗЭМЗ» признан банкротом (15.04.2019г. Дело А76-12442/2019).

Таким образом, отсутствие согласованных действий собственников имущества котельной по его продаже, отсутствие технического аудита состояния всего имущественного комплекса котельной для целей более точной оценки капитальных вложений для ее модернизации, расположение комплекса котельной на территории промышленной площадки, введение в отношении АО «ЗЭМЗ» процедуры банкротства не позволяет приобрести данный объект в муниципальную собственность.

На основании вышеизложенного предлагается к рассмотрению только революционный сценарий перспективного развития системы теплоснабжения города от ТЭЦ, обслуживаемой ООО

«ЗЭМЗ-Энерго», с выводом из эксплуатации ТЭЦ и переключение потребителей на другие существующие или новые источники тепловой энергии.

С учетом указанных особенностей развития системы теплоснабжения района металлургического завода, сформированы следующие варианты развития системы теплоснабжения, рассматриваемые при актуализации Схемы теплоснабжения ЗГО на 2021 год:

Вариант 1. Строительство газовых котельных для каждого теплового «луча» (лучи № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8);

Вариант 2. Строительство газовой котельной для тепловых «лучей» №№ 1, 2, 3, 4, 5 и строительство газовых котельных для «лучей» №6, №8(ТП-2), №8(ТП-1);

Вариант 3. Переключение тепловых «лучей» № 1, 2, 3, 4, 5 на котельную № 4, мероприятия по ее модернизации и строительство газовых котельных для тепловых «лучей» № 6, 8(ТП-1, ТП-2);

Вариант 4. Строительство газовой котельной для тепловых «лучей» №1,2,3,4,5 и строительство 4-х ЦТП в северо-западной части города, строительство газовой котельной для тепловых «лучей» №6,8 (ТП-2), строительство газовой котельной для теплового «луча» №8 (ТП-1).

2.2. Критерии выбора решений и варианты Мастер - плана при актуализации Схемы теплоснабжения на 2022 год.

Выбор варианта развития системы теплоснабжения Златоустовского городского округа должен осуществляться на основании анализа комплекса показателей:

1. Величина капитальных затрат определяется по каждому варианту отдельно, являясь следствием индивидуального расчета. Капиталовложения могут расходоваться на:

- строительство и реконструкцию источников тепловой энергии;
- строительство и реконструкцию тепловых сетей, насосных станций и ЦТП.

2. Ценовые (тарифные) последствия от реализации мероприятий

2.3. Варианты развития, представленные в актуализированном проекте Схемы теплоснабжения на 2022 г.

Администрация Златоустовского городского округа (в качестве «Концедента»), Общество с ограниченной ответственностью «Челябоблкоммунэнерго» (далее - ООО «Челябоблкоммунэнерго») (в качестве «Концессионера») и Субъект Российской Федерации «Челябинская область» в феврале 2021 года заключили Концессионное соглашение в отношении объектов теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования Златоустовский городского округа. Согласно данному Концессионному соглашению ООО «Челябоблкоммунэнерго» обязуется за счет

собственных и заемных средств, а также средств Концедента разработать проектную документацию, построить и ввести в эксплуатацию 3 газовые котельные:

- 1) Котельная мощностью 70 МВт, предназначенная для организации производства тепловой энергии и теплоносителя, на земельном участке с кадастровым номером 74:25:0309117:19 площадью 6854 кв.м., по адресу: Челябинская область, г. Златоуст, ул. им. Карла Маркса, д.28.

Кроме того, подключение к тепловым сетям выполняется с учетом устройства новых ЦТП для переключения потребителей тепловых лучей № 1-5:

- ЦТП-1 - для лучей № 1 (больница метзавода), № 2 (ул. Керамическая),
- ЦТП-2, ЦТП-3 - для луча № 5 (Северо-Запад),
- ЦТП-4 – для лучей №№ 3 (ул. Нижне-Заводская), № 4 (ул. К.Маркса).

- 2) Котельная мощностью 17 МВт, предназначенная для организации производства тепловой энергии и теплоснабжения на земельном участке с кадастровым номером 74:25:0303002:789, площадью 2090 кв.м., по адресу: Челябинская область, г. Златоуст западнее дома №1 по ул. А.И. Герцена.

- 3) Котельная мощностью 7 МВт, предназначенная для организации производства тепловой энергии и теплоснабжения на земельном участке с кадастровым номером 74:25:0302101:86 площадью 622 кв.м., по адресу ул. Кирова в районе метзавод по близости ТП-1, г. Златоуст, Челябинская область.

3. ВЫБОР СПОСОБА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ОТ ТЭЦ, ОБСЛУЖИВАЕМОЙ ООО «ЗЭМЗ-ЭНЕРГО»

3.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Для определения мощности источников и обеспечения в необходимом количестве и качестве тепловой энергией всех потребителей района металлургического завода, на основании предоставленных Администрацией ЗГО договорных тепловых нагрузок на отопление и ГВС рассчитаны суммарные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии по каждому существующему «Лучу».

Тепловые нагрузки потребителей по «лучам» представлены в таблице 3.1.1-1.

Таблица 3.1.1-1. Тепловые нагрузки потребителей по «лучам»

№ п/п	Наименование	Расчетная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч
1	Луч №1 (больница металлургического завода)	6,96
2	Луч №2 (ул. Керамическая)	0,15
3	Луч №3 (ул. Нижне-Заводская)	5,98
4	Луч №4 (ул. К. Маркса)	5,42
5	Луч №5 (Северо-Запад)	23,3
6	Луч №6 (6 жилучасток)	5,97
7	Луч №8 (ТП-1)	4,34
8	Луч №8 (ТП-2)	3,58

Теплоснабжение осуществляется от коллекторов по заводу и далее в город по «лучам».

Существующая схема теплоснабжения района металлургического завода Златоустовского городского округа приведена ниже на рисунке:

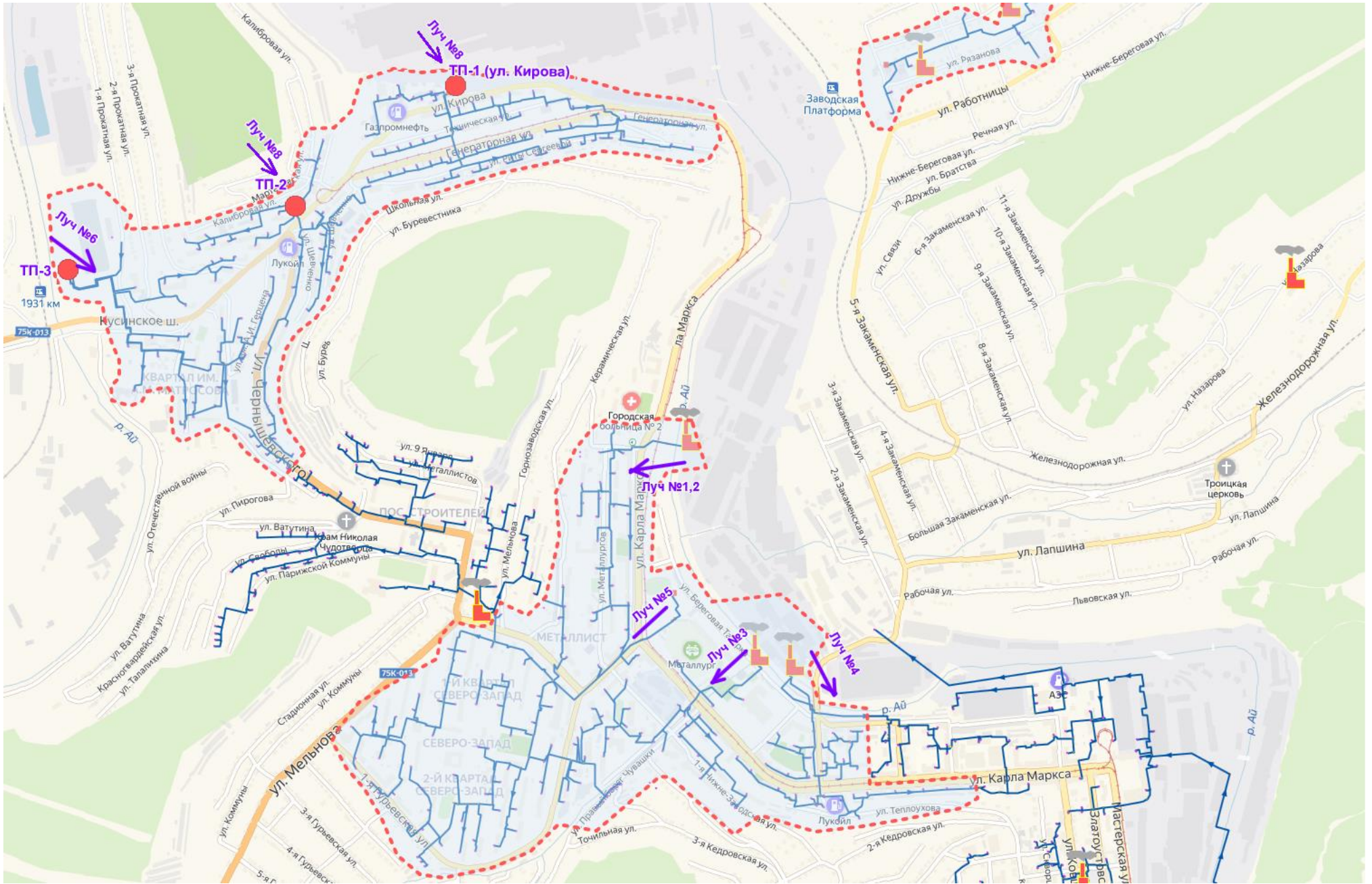


Рисунок 3.1.1-1. Существующая схема теплоснабжения района металлургического завода ЗГО

3.1.1. Реализуемый вариант - Строительство газовой котельной для тепловых «лучей» №1, 2, 3, 4, 5 и строительство 4-х ЦТП в районе Северо-Запада, строительство газовой котельной для тепловых «лучей» №6,8 (ТП-2), строительство газовой котельной для теплового «луча» №8 (ТП-1).

В данном варианте развития системы теплоснабжения, при актуализации схемы теплоснабжения Златоустовского городского округа на 2022г. предлагается вариант строительства 3-х новых котельных:

- Котельная №1 70 МВт;
- Котельная №2 17,0 МВт;
- Котельная №3 7,0 МВт;

Рассмотрены расчетные тепловые нагрузки потребителей, потери в тепловых сетях, собственные нужды и сведены в таблицу 3.1.4.

Таблица 3.1.4. Определение мощности котельных(2022г).

№ п/п	Наименование котельной	Мощность котельной, Гкал/ч (МВт)	Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Резерв мощности, Гкал/ч
1	Котельная №1	60,2 (70)	1,34	10,45	41,81	6,6
2	Котельная №2	14,61 (17,0)	0,33	2,57	10,31	1,4
3	Котельная №3	6,02 (7,0)	0,11	0,9	3,58	1,43

3.1.1.1. Котельная №1 для потребителей тепловых «лучей» № 1, 2, 3, 4, 5

Котельная №1, мощностью 70 МВт, предназначена для покрытия нужд системы отопления и ГВС потребителей тепла по тепловым «лучам» №1, 2, 3, 4, 5, собственных нужд самой котельной и создания резерва тепловой энергии для развития города.

Для обеспечения качественного регулирования подачи тепловой энергии по всем направлениям и районам, улучшить гидравлический режим тепловых сетей предлагается установить температурный график котельной – 105/70°C.

Котельная размещается на участке вблизи повысительной насосной станции «Айская», между улицами Карла Маркса и Береговая Татарка. Геодезическая отметка размещения 403м. Давление в подающем трубопроводе на выходе из источника составляет – 8,0 кгс/см², давление в обратном трубопроводе составляет - 5,5 кгс/см², расчетный располагаемый напор на выходе из источника - 2,5 кгс/см². Для подключения потребителей тепловых «лучей» № 3, 4 необходимо строительство тепловой сети 2Ду400мм, протяженностью 335м до перспективной ЦТП №4, участок тепловой сети 2Ду400мм, протяженностью 15м от ЦТП №4 до ТК17н («Луч» №3) и далее тепловую сеть 2Ду300мм, протяженностью 100м до врезки в магистраль теплового луча №4. Для подключения потребителей тепловых «лучей» № 1, 2 необходимо

строительство тепловой сети 2Ду300мм, протяженностью 450м до врезки в существующую магистраль теплового «луча» №1. Для подключения потребителей теплового «луча» №5 необходимо строительство подводящей тепловой сети 2Ду500мм, протяженностью 15м, для подключения потребителей «Луча» №2 необходимо строительство тепловой сети 2Ду200мм, протяженностью 140м, от существующих тепловых сетей «Луча» №1.

Учитывая высокую разность в геодезических отметках между потребителями и источником тепловой энергии, в целях не допуска в тепловую сеть теплоносителя с давлением превышающим 10 кгс/см^2 предлагается строительство 4-х блочных ЦТП по независимой схеме подключения.

ЦТП №1 разрабатывается для подключения потребителей от «Лучей» № 1, 2. ЦТП расположится в районе ул. Сталеваров и ул. Карла Маркса. Давление в подающем трубопроводе на выходе из ЦТП составит - $5,4 \text{ кгс/см}^2$, давление в обратном трубопроводе составит - $3,0 \text{ кгс/см}^2$, расчетный располагаемый напор на выходе из ЦТП составит 24 кгс/см^2 . Мощность ЦТП составляет – $11,5 \text{ Гкал/ч}$.

ЦТП №2 разрабатывается для подключения части потребителей от «Луча» №5. ЦТП располагается в районе ул. 1-я Нижне-Заводская и кв. Металлистов. Давление в подающем трубопроводе на выходе из ЦТП составляет - $6,3 \text{ кгс/см}^2$, давление в обратном трубопроводе составляет - $3,8 \text{ кгс/см}^2$, расчетный располагаемый напор на выходе из источника - $2,5 \text{ кгс/см}^2$. Мощность ЦТП составляет – $20,4 \text{ Гкал/ч}$.

ЦТП №3 разрабатывается для подключения части потребителей от «Луча» №5. ЦТП располагается на ул.Мельнова, рядом с котельной №6. Давление в подающем трубопроводе на выходе из ЦТП составляет - $5,7 \text{ кгс/см}^2$, давление в обратном трубопроводе составляет - $2,7 \text{ кгс/см}^2$, расчетный располагаемый напор на выходе из источника - $3,0 \text{ кгс/см}^2$. Мощность ЦТП составляет – $10,5 \text{ Гкал/ч}$.

ЦТП №4 разрабатывается для подключения потребителей от «Лучей» № 3, 4. ЦТП располагается на ул. Береговая Татарка, рядом со спорткомплексом и ДК «Металлург». Давление в подающем трубопроводе на выходе из ЦТП составляет - $5,2 \text{ кгс/см}^2$, давление в обратном трубопроводе составляет - $3,2 \text{ кгс/см}^2$, расчетный располагаемый напор на выходе из источника - $2,0 \text{ кгс/см}^2$. Мощность ЦТП составляет - 18 Гкал/ч .

Размещение Котельной №1 и ЦТП представлено на рис. 3.1.4.1.



Рис. 3.1.4.1. Размещение котельной №1 и ЦТП на территории ЗГО.

Гидравлический расчет перспективного режима работы системы теплоснабжения от перспективной котельной №1 представлен на рисунках ниже.

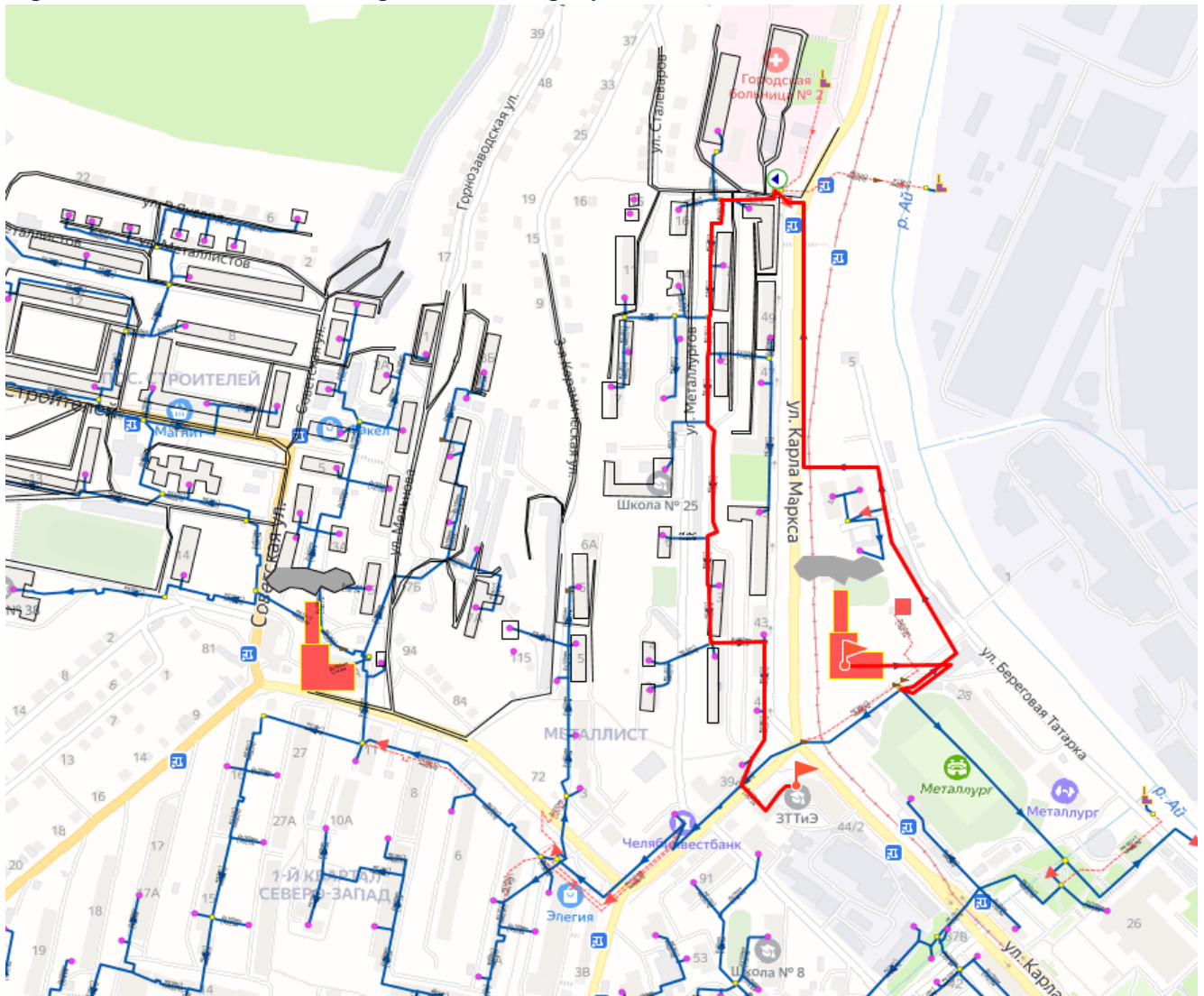


Рис. 3.1.4.1.1. Путь теплоносителя, построенный до самого дальнего потребителя перспективной котельной №1, через ЦТП №1.

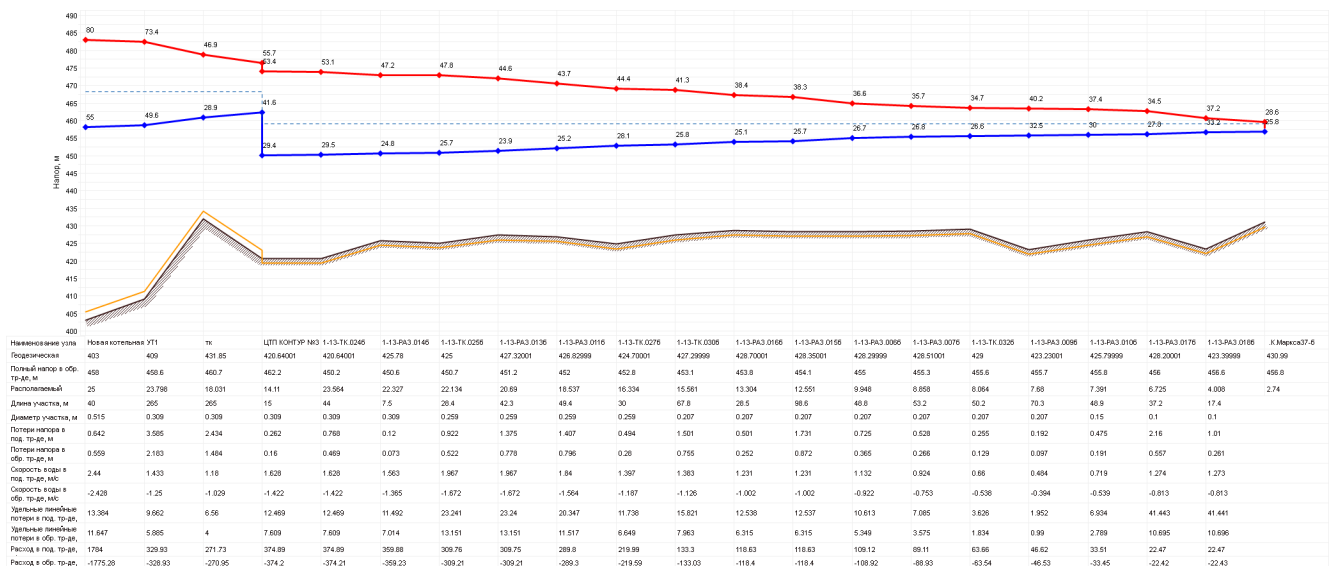


Рис. 3.1.4.1.2. Пьезометрический график, построенный до самого дальнего потребителя перспективной котельной №1, через ЦТП№1.

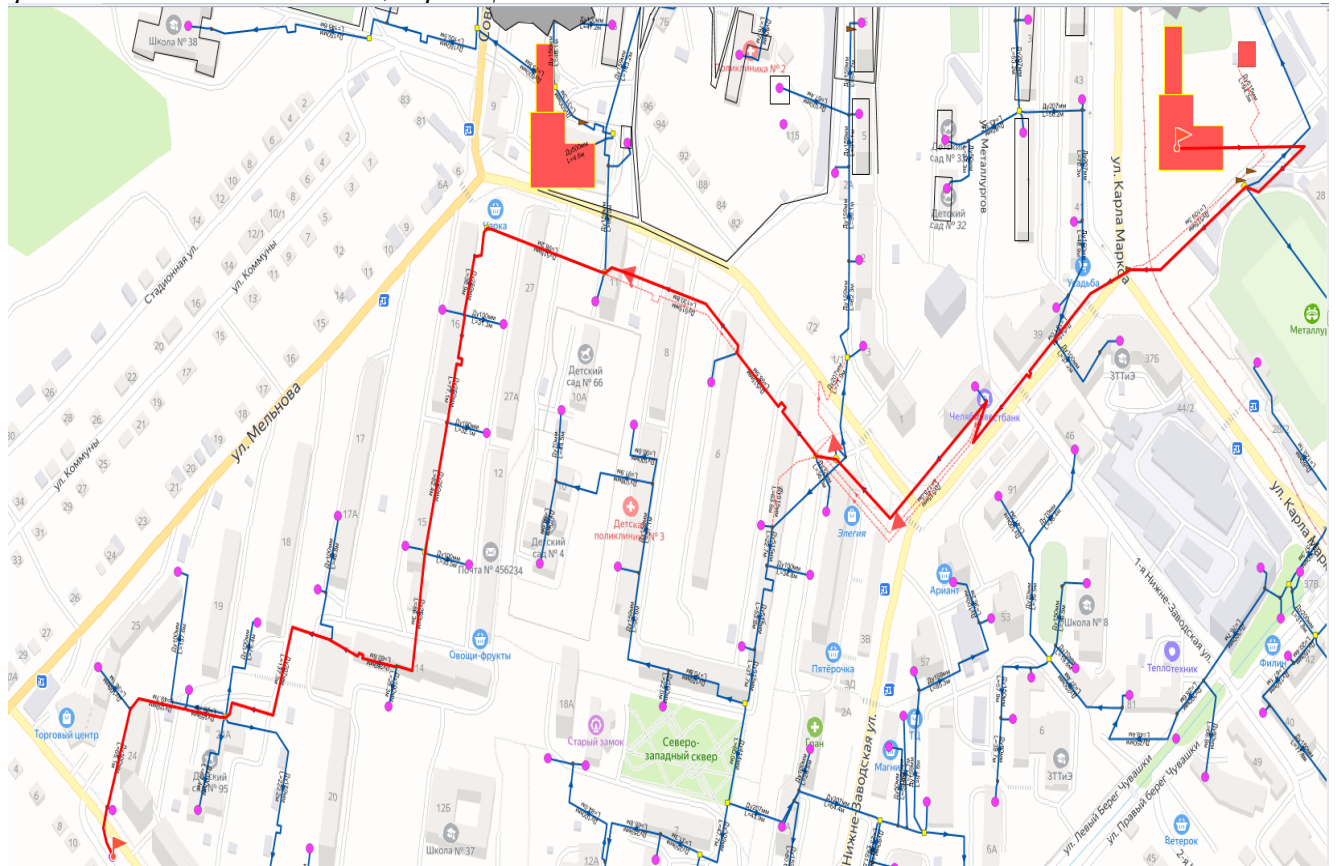


Рис. 3.1.4.1.3. Путь теплоносителя, построенный до самого дальнего потребителя перспективной котельной №1, через ЦТП№3.

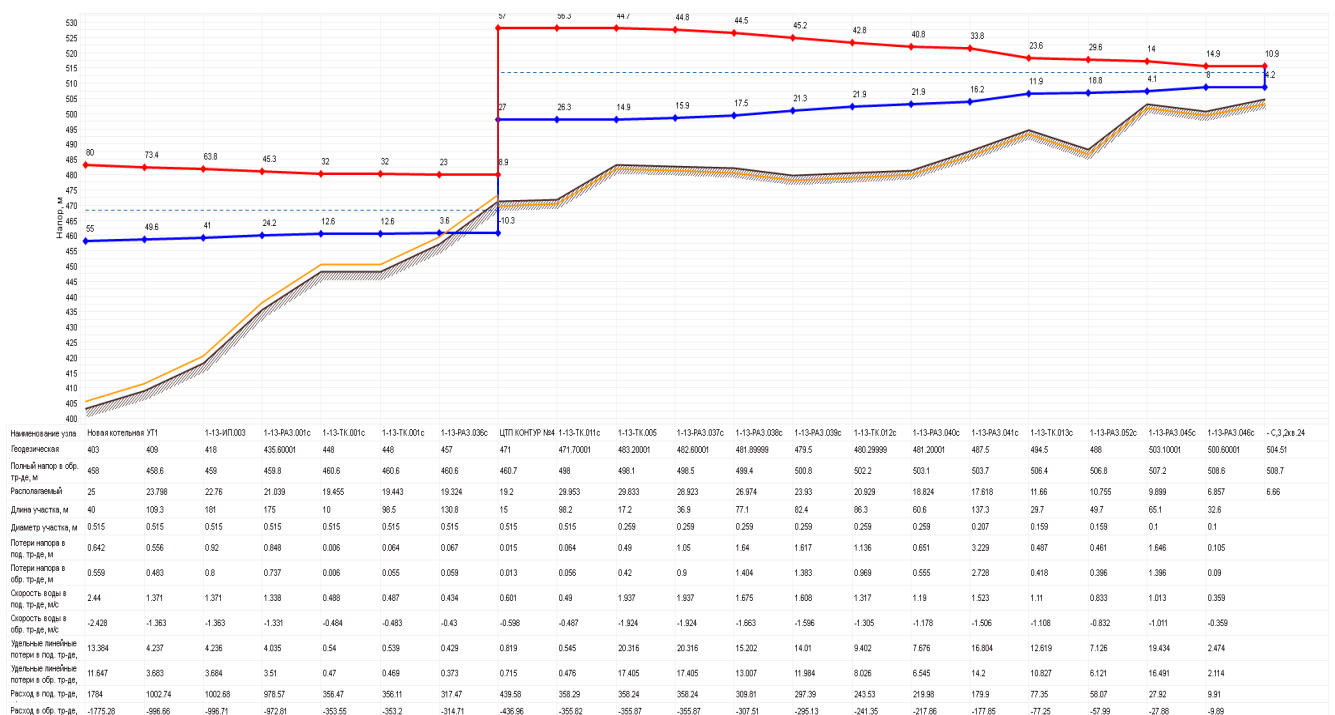


Рис. 3.1.4.1.4. Пьезометрический график, построенный до самого дальнего потребителя перспективной котельной №1, через ЦТП№3.

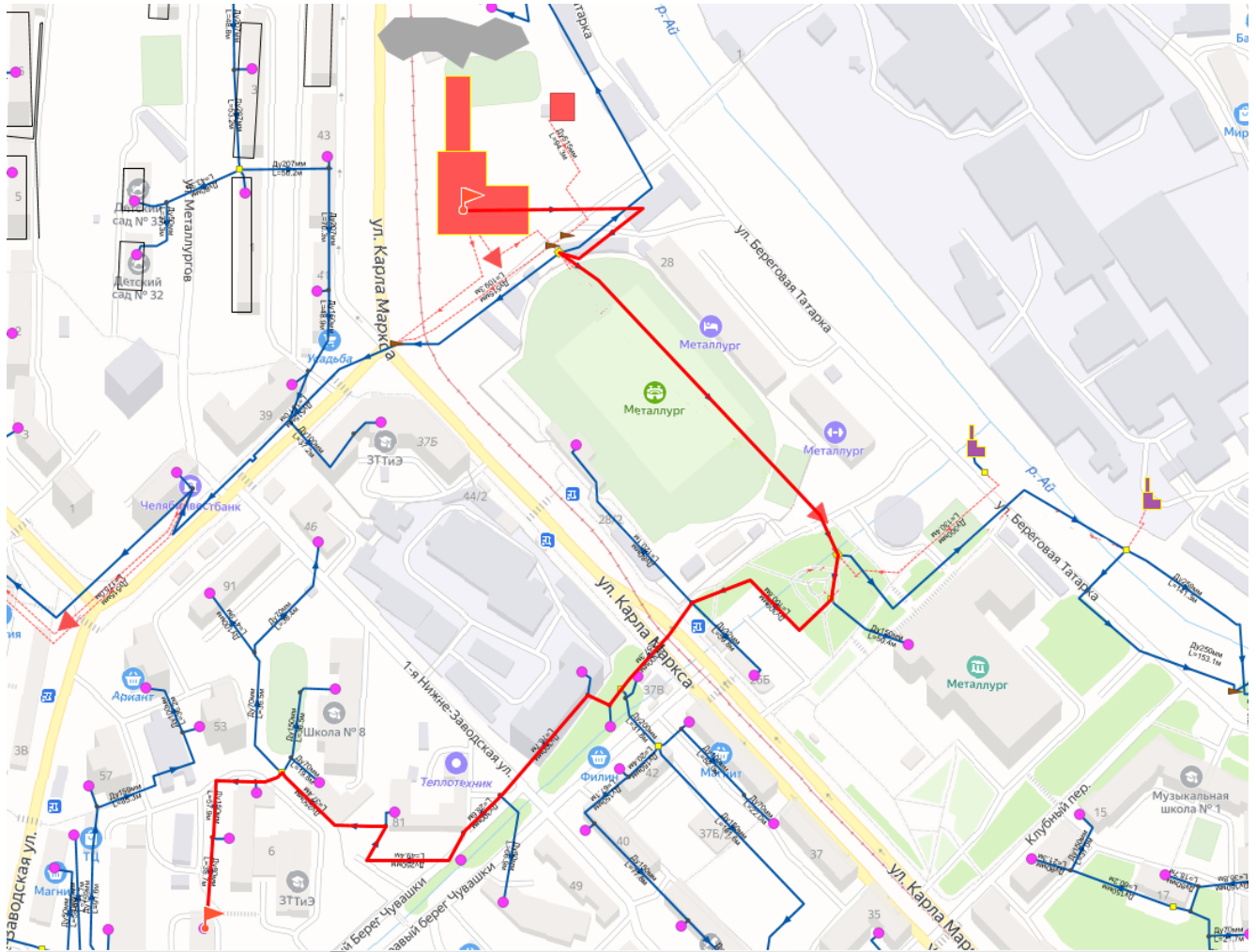


Рис. 3.1.4.1.7. Путь теплоносителя, построенный до самого дальнего потребителя перспективной котельной №1 («Луч» №3), через ЦТП №4.

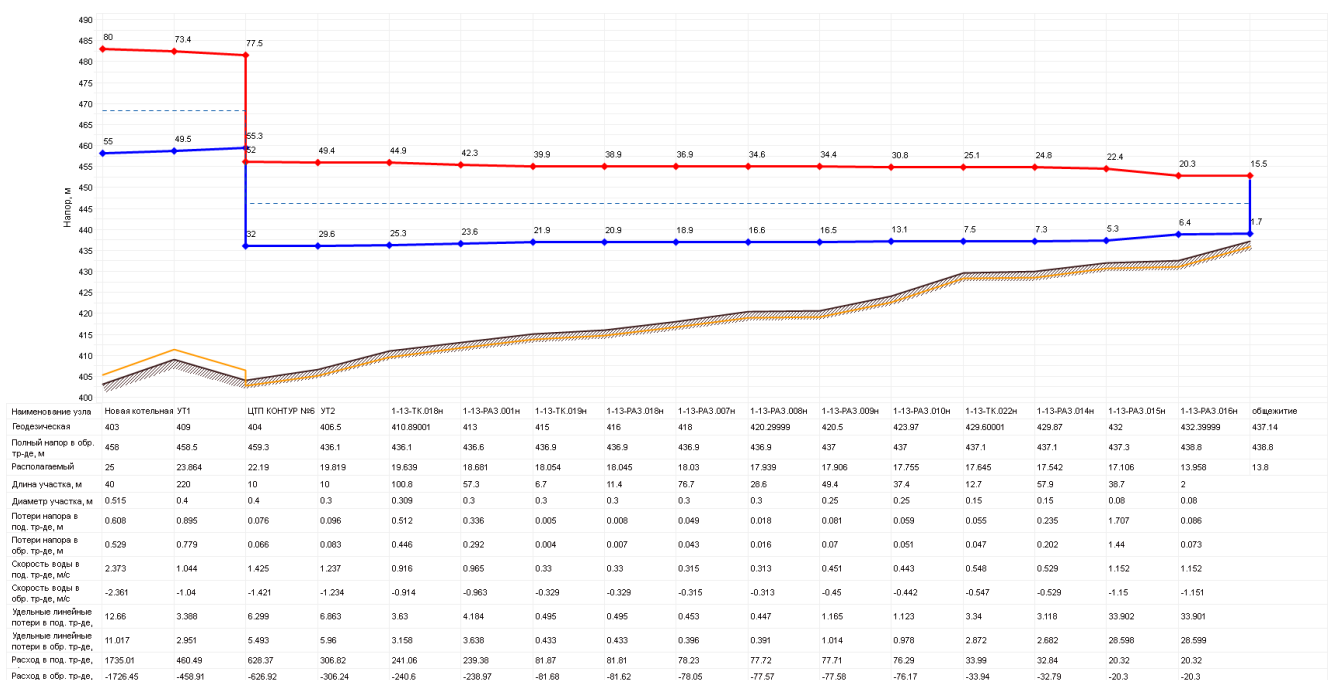
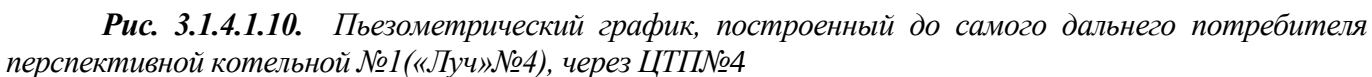
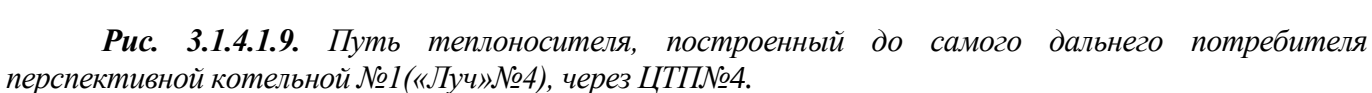


Рис. 3.1.4.1.8. Пьезометрический график, построенный до самого дальнего потребителя перспективной котельной №1 («Луч» №3), через ЦТП №4



3.1.1.2. Котельная №2 для потребителей тепловых «лучей» № 6, 8 (ТП-2)

Замещение источника тепловой энергии ТЭЦ, обслуживаемой ООО «ЗЭМЗ-Энерго», для потребителей тепловых «лучей» № 6, 8 (ТП-2) планируется строительство новой котельной №2, мощностью - 17,0 МВт. Котельная размещается в районе ул.Герцена и ул. Кусинское шоссе.

В связи с разностью геодезических отметок между потребителями, в котельной предлагается разделить контуры на потребителей – в сторону «Луча» №6 и в сторону «Луча» №8 (ТП-2).

Контур, направленный в сторону «Луча» №6:

Давление в подающем трубопроводе на выходе из источника составляет - 2,7 кгс/см², давление в обратном трубопроводе составляет - 1,0 кгс/см², расчетный располагаемый напор на выходе из источника - 1,7 кгс/см²;

Контур, направленный в сторону «Луча» №8 (ТП-2):

Давление в подающем трубопроводе на выходе из источника составляет - 5,2 кгс/см², давление в обратном трубопроводе составляет - 1,6 кгс/см², расчетный располагаемый напор на выходе из источника - 3,6 кгс/см².

Для подключения котельной к существующим тепловым сетям необходимо:

- строительство теплотрассы 2Ду300мм от перспективной котельной до проектируемой УТ1, протяженностью 140м;
- реконструкция теплотрассы 2Ду200мм от проектируемой УТ1 до существующей ТК-220, с заменой диаметра с 2Ду200мм на 2Ду300мм, протяженностью 117м;
- строительство теплотрассы 2Ду300мм от перспективной котельной до проектируемой УТ11, протяженностью 110м;
- строительство теплотрассы 2Ду300мм от проектируемой УТ11 до проектируемой УТ2, протяженностью 190м;
- Строительство теплотрассы 2Ду125мм от проектируемой УТ11 до существующей ТК-310, протяженностью 77м.

Размещение котельной №2 представлено на рис. 3.1.4.2.

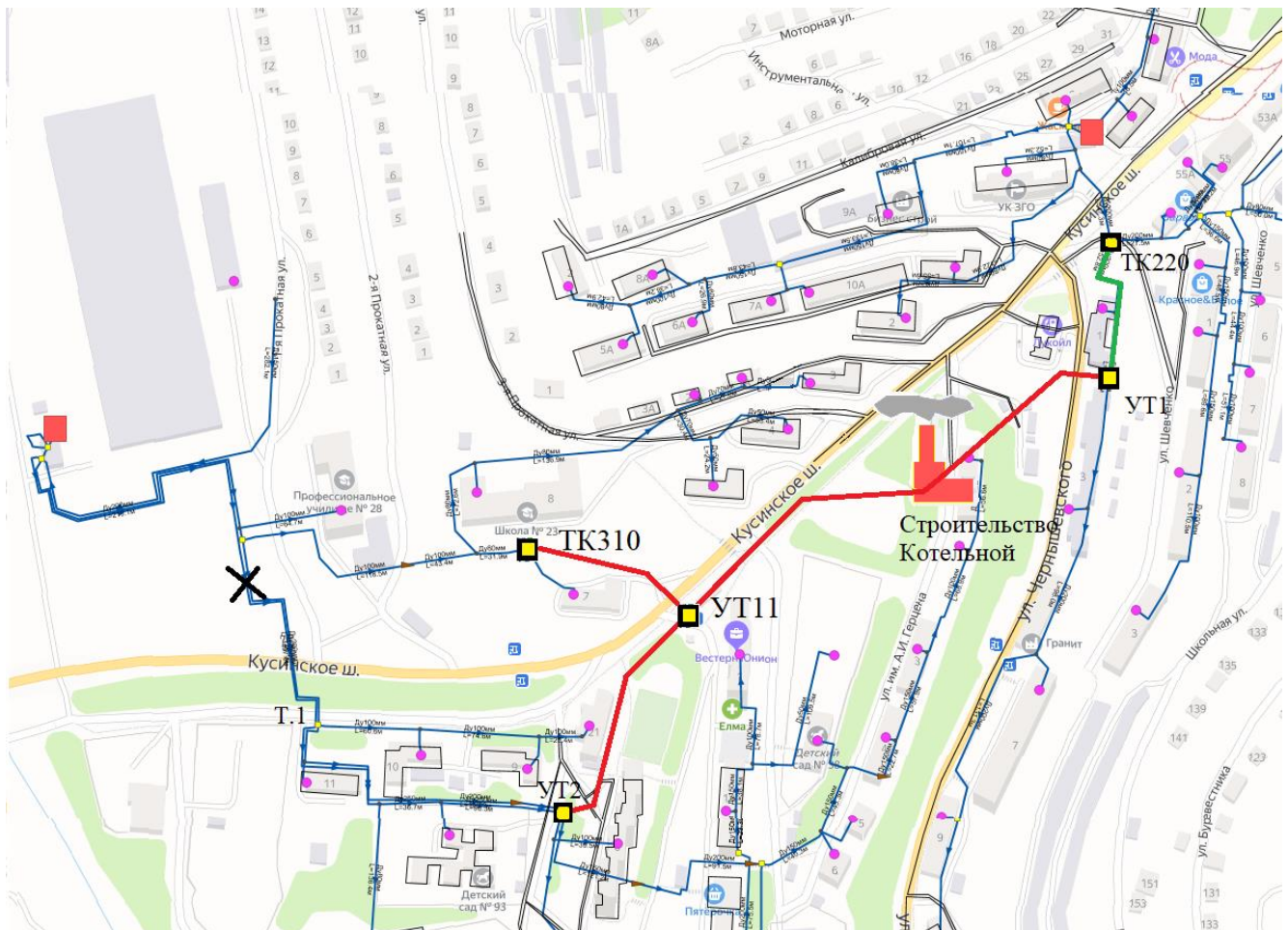


Рис. 3.1.4.2. Размещение котельной №2

Гидравлический расчет перспективного режима работы системы теплоснабжения от перспективной котельной №2 представлен на рисунках №№ 3.1.4.2.1.-3.1.4.2.4.

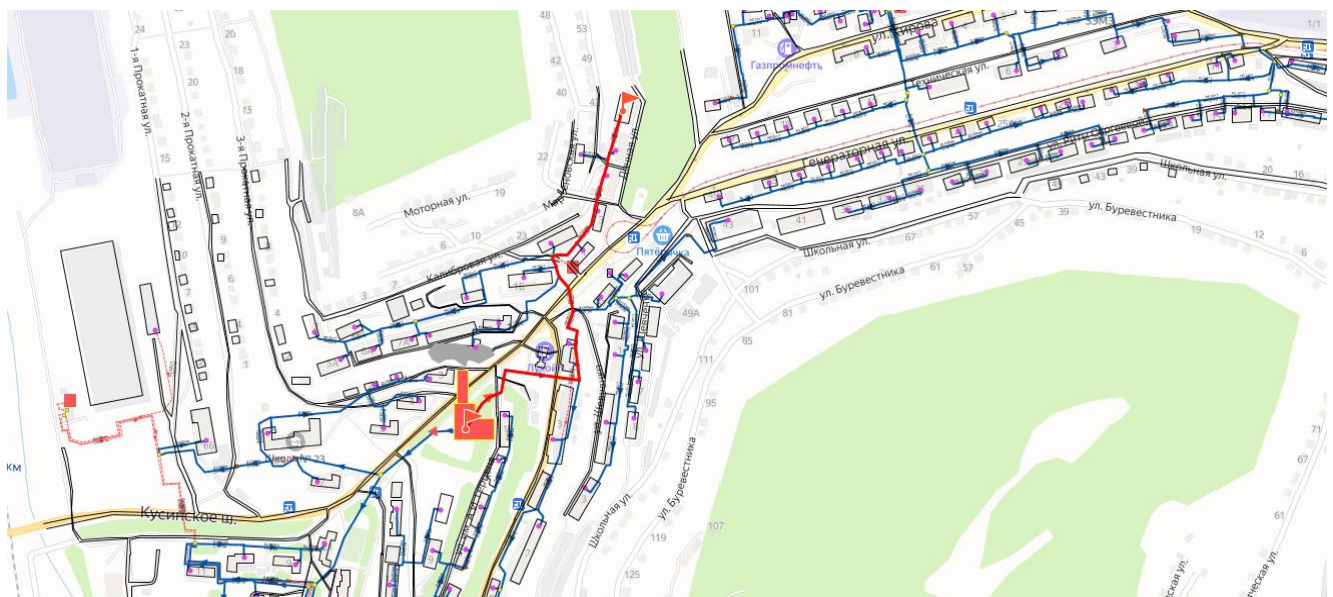


Рис. 3.1.4.2.1. Путь теплоносителя, построенный до потребителя, расположенного на наиболее высоких отметках земли перспективной котельной №2.

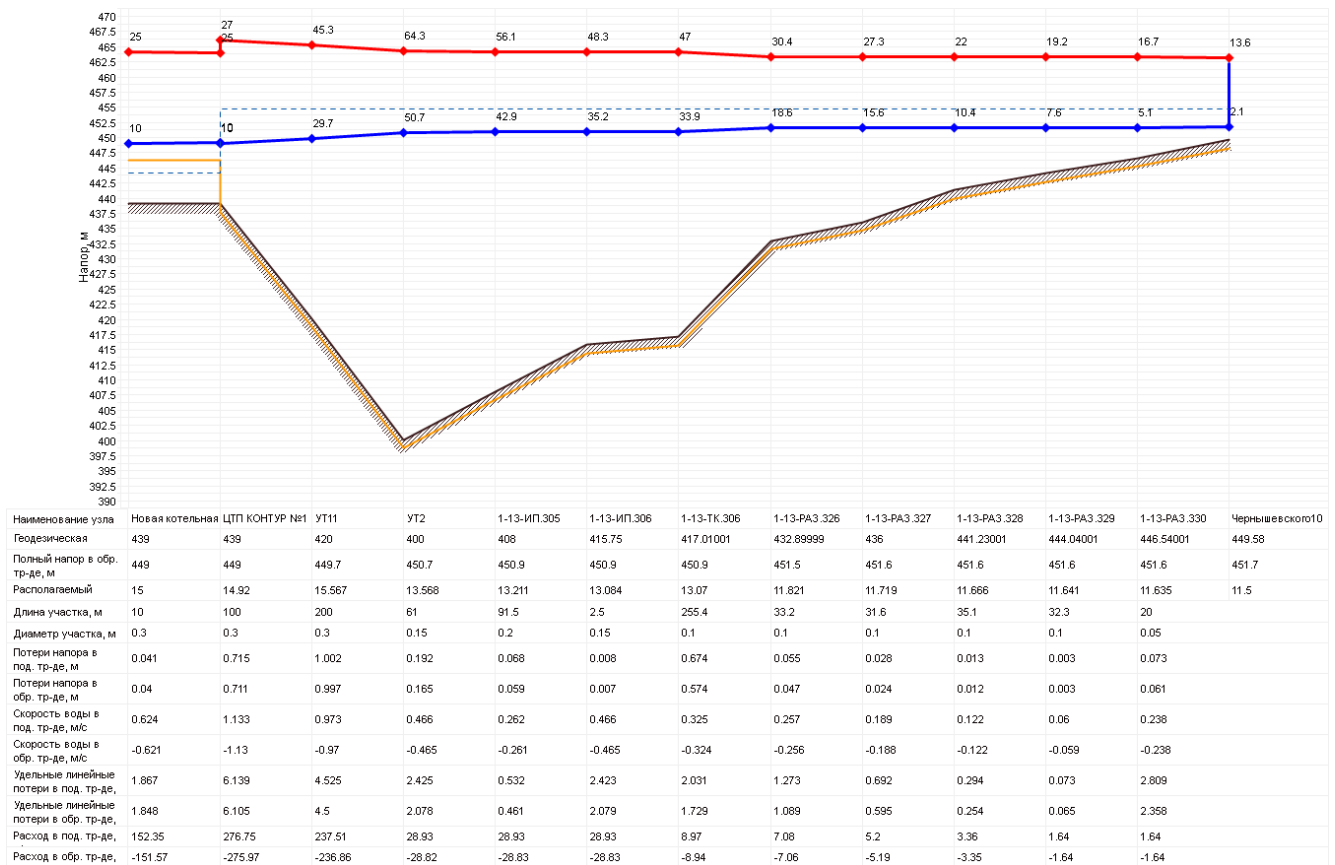


Рис. 3.1.4.2.4. Пьезометрический график, построенный до самого дальнего потребителя, перспективной котельной №2.

3.1.1.3. Котельная №3 для потребителей тепловых «луча» №8 (ТП-1).

Замещение источника тепловой энергии ТЭЦ, обслуживаемой ООО «ЗЭМЗ-Энерго», для потребителей теплового «Луча» № 8 (ТП-1) планируется строительство новой котельной №3, мощностью 7,0 МВт, предназначена для покрытия нужд системы отопления и ГВС потребителей тепла по тепловому «Лучу» №8 (ТП-1), а также собственных нужд самой котельной.

Котельная №3 размещается на ул. Кирова, 9.

Давление в подающем трубопроводе на выходе из источника составляет - 2,7 кгс/см², давление в обратном трубопроводе составляет - 1,0 кгс/см², расчетный располагаемый напор на выходе из источника - 1,7 кгс/см².

Для подключения котельной к существующим тепловым сетям необходимо:

- строительство теплотрассы 2Ду200мм от перспективной котельной до существующей тепловой сети, протяженностью 40м.

Размещение котельной №3 представлено на рис. 3.1.4.3.

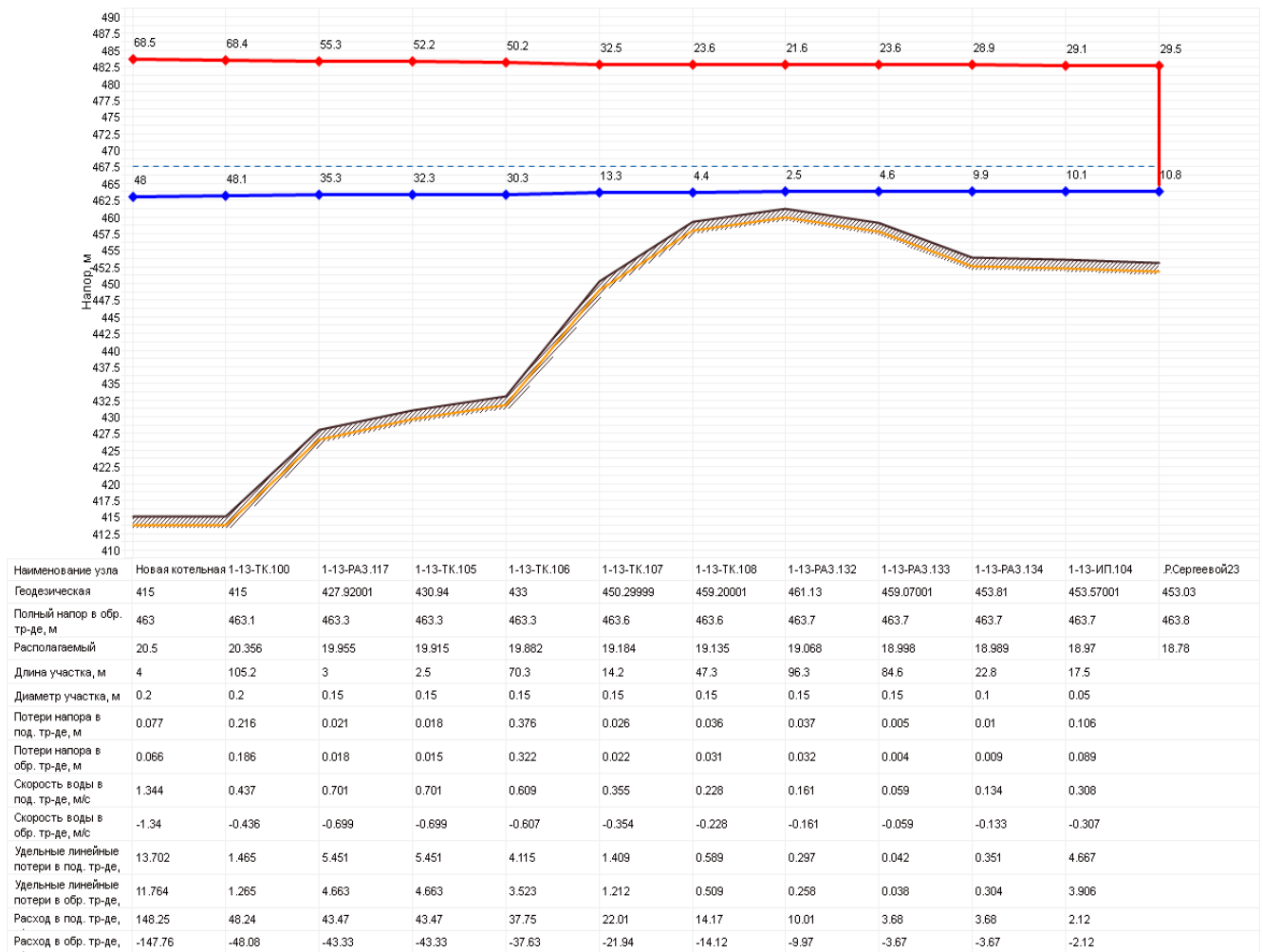


Рис. 3.1.4.3.2. Пьезометрический график, построенный до потребителя, расположенного на наиболее высоких отметках земли перспективной котельной №3.

3.2. Обоснование стоимости мероприятий по строительству и реконструкции объектов по вариантам развития системы теплоснабжения ЗГО

3.2.1. Реализуемый вариант. Строительство газовой котельной для тепловых «лучей» №1, 2, 3, 4, 5 и строительство 4-х ЦТП в районе Северо-Запада, строительство газовой котельной для тепловых «лучей» №6,8 (ТП-2), строительство газовой котельной для теплового «луча» №8 (ТП-1).

Величина капитальных затрат на строительство котельных, участков тепловых сетей и сооружений на тепловых сетях для переключения потребителей на новые котельные в связи с отказом от теплоснабжения ТЭЦ, собственники АО «ЗЭМЗ» и АО «СТИЛ ТРЕЙД КОМПАНИ», приведена ниже в таблице.

Таблица 3.2.4-1. Величина капитальных затрат на строительство источников тепловой энергии и участков тепловых сетей

№ п/п	Наименование работ	Стоимость, руб. без НДС	Стоимость, руб. с НДС
1	Котельная №1 мощностью 70,0 МВт		
1.1.	Строительство котельной №1 мощностью 70,0 МВт	154 377 237,00	185 252 684,40
1.2.	Строительство подводящих тепловых сетей для подключения котельной №1	28 944 171,64	34 733 005,96
1.3.	Подключение котельной №1 к сетям электроснабжения	5 947 150,65	7 136 580,78
1.4.	Подключение котельной №1 к сетям газоснабжения	1 152 226,47	1 382 671,77
1.5.	Подключение котельной №1 к сетям водоснабжения и канализации	204 927,68	245 913,22
1.6.	Строительство ЦТП №1 мощностью 11,5 Гкал/ч	33 294 138,75	39 952 966,50
1.7.	Строительство тепловых сетей для подключения ЦТП №1	490 819,20	588 983,04
1.8.	Подключение ЦТП №1 к сетям электроснабжения	730 573,16	876 687,79
1.9.	Строительство ЦТП №2 мощностью 20,4 Гкал/ч	59 060 907,00	70 873 088,40
1.10.	Строительство тепловых сетей для подключения ЦТП №2	1 889 169,78	2 267 003,73
1.11.	Подключение ЦТП №2 к сетям электроснабжения	991 145,69	1 189 374,83
1.12.	Строительство ЦТП №3 мощностью 10,5 Гкал/ч	30 398 996,25	36 478 795,50
1.13.	Строительство тепловых сетей для подключения ЦТП №3	490 819,20	588 983,04
1.14.	Подключение ЦТП №3 к сетям электроснабжения	353 720,51	424 464,61
1.15.	Строительство ЦТП №4 мощностью 18,0 Гкал/ч	52 112 565,00	62 535 078,00
1.16.	Подключение ЦТП №4 к сетям электроснабжения	720 589,14	864 706,97
ИТОГО по строительству и подключению котельной №1		371 159 157,1	445 390 988,50
2	Котельная №2 мощностью 17,0 МВт		
2.1.	Строительство котельной №2 мощностью 17,0 МВт	59 103 798,00	70 924 557,60
2.2.	Строительство подводящих тепловых сетей для подключения котельной №2	14 893 447,78	17 872 137,33
2.3.	Подключение котельной №2 к сетям электроснабжения	426 571,89	511 886,27
2.4.	Подключение котельной №2 к сетям газоснабжения	727 671,54	873 205,85
2.5.	Подключение котельной №2 к сетям водоснабжения и канализации	429 917,12	515 900,54
ИТОГО по строительству и подключению котельной №2		75 581 406,33	90 697 687,59
3	Котельная №3 мощностью 7,0 МВт		
3.1.	Строительство котельной №3 мощностью 7,0 МВт	35 990 437,84	43 188 525,40
3.2.	Строительство подводящих тепловых сетей для подключения котельной №3	635 913,28	763 095,93

№ п/п	Наименование работ	Стоимость, руб. без НДС	Стоимость, руб. с НДС
3.3.	Подключение котельной №3 к сетям электроснабжения	231 430,97	277 717,16
3.4.	Подключение котельной №3 к сетям газоснабжения	531 004,87	637 205,85
3.5.	Подключение котельной №3 к сетям водоснабжения и канализации	417 663,56	501 196,27
ИТОГО по строительству и подключению котельной №3		37 806 450,52	45 367 740,61
ИТОГО ПО ВАРИАНТУ №4:		484 547 014,00	581 456 416,70

Обоснование инвестиций представлено в таблицах ниже.

Таблица 3.2.4-2. Обоснование инвестиций в строительство котельной №1, мощностью 70,0 МВт

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Отдельно стоящие котельные на газообразном топливе, теплопроизводительностью: свыше 46,52 МВт Коэф. К Челябинской области. ПЗ=0,87 (ОЗП=0,87; ЭМ=0,87 к расх.; ЗПМ=0,87; МАТ=0,87 к расх.; ТЗ=0,87; ТЗМ=0,87);	НЦС19(2020)-02-001-12 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №905/пр	1 МВт	70	2 205 389,10	154 377 237,00
Итого по разделу 1 Новый раздел						154 377 237,00
Итого прямые затраты по смете в базисных ценах						154 377 237,00
Итого по смете:						
Здания и сооружения городской инфраструктуры (укрупненные НЦС)						154 377 237,00
Итого						154 377 237,00
НДС 20%						30 875 447,4
ВСЕГО по смете						185 252 684,40

Таблица 3.2.4-3. Обоснование инвестиций в тепловые сети для котельной №1

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 Мпа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосом с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 400 мм	НЦС13(2020)-05-001-08 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,350	35 415 988,60	12 395 596,01
2	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 Мпа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосом с погрузкой и вывозом грунта	НЦС13(2020)-05-001-07 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,100	24 540 960,00	2 454 096,00

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
	автотранспортом, диаметр труб: 300 мм					
3	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 Мпа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосом с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 300 мм	НЦС13(2020)-05-001-07 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,450	24 540 960,00	11 043 432,00
4	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 Мпа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосом с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 500 мм	НЦС13(2020)-05-001-09 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,015	55 023 410,40	825 351,15
5	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 Мпа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосом с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 200 мм	НЦС13(2020)-05-001-05 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,140	15 897 832,00	2 225 696,48
Итого по смете:						
Наружные тепловые сети (укрупненные НЦС)						28 944 171,64
Итого						28 944 171,64
НДС 20%						5 788 834,32
ВСЕГО по смете						34 733 005,96

Таблица 3.2.4-4 . Обоснование инвестиций в подключение котельной №1, мощностью 70,0 МВт к сетям электроснабжения

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Ячейка одного комплекта выключателя вакуумного КРУ, ЗРУ, ОРУ: напряжение 6-10кВ; тип выключателя – выкатного исполнения; ток отключения мвыше 25 кА_x000D_ Коэф. К Челябинской области. ПЗ=0,83 (ОЗП=0,83; ЭМ=0,83 к расх.; ЗПМ=0,83; МАТ=0,83 к расх.; ТЗ=0,83; ТЗМ=0,83;	СУПСС(2016)-18-1-2	ячейка	1	323 700	323 700
2	Стоимость приобретения и установки вакуумного выключателя 6-10 кВ в существующей резервной ячейке КРУН/КРУ, ЗРУ_x_000D_ Коэф. К Челябинской области. ПЗ=0,83 (ОЗП=0,83; ЭМ=0,83 к	СУПСС(2016)-ТЧ.п.4.11-1	Шт.	1	81 339,86	81 339,86

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
	расх.; ЗПМ=0,83; МАТ=0,83 к расх.; ТЗ=0,83; ТЗМ=0,83);					
3	Подземная прокладка в траншее кабеля силового на напряжение 6000 В, с алюминиевыми жилами с бумажной изоляцией, в алюминиевой оболочке, с броней из 2х стальных лент, с числом жил - 3 и сечением 70 мм ² Коэф. К Челябинской области. ПЗ=0,83 (ОЗП=0,83; ЭМ=0,83 к расх.; ЗПМ=0,83; МАТ=0,83 к расх.; ТЗ=0,83; ТЗМ=0,83);	НЦС12(2020)- 01-002-03 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №914/пр	1 км	2,5	714 123,7	1 785 309,25
4	КТП 10(6) кВ, блочного типа (здание из сэндвич-панелей), количество и мощность: 2х630_x_000D_ Коэф. К Челябинской области. ПЗ=0,83 (ОЗП=0,85; ЭМ=0,85 к расх.; ЗПМ=0,85; МАТ=0,85 к расх.; ТЗ=0,85; ТЗМ=0,85);	НЦС21(2020)- 01-004- 08_x000D_ Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №907/пр	1 ед. (объект)	1	3 665 055,5	3 665 055,5
5	Подземная прокладка в траншее 2- х кабелей с алюминиевыми жилами Кабель силовой на напряжение 1000 В, с алюминиевыми жилами с бумажной изоляцией, в алюминиевой оболочке, с броней из двух стальных лент, с числом жил - 3 и сечением 150 мм ² Коэф. К Челябинской области. ПЗ=0,83 (ОЗП=0,83; ЭМ=0,83 к расх.; ЗПМ=0,83; МАТ=0,83 к расх.; ТЗ=0,83; ТЗМ=0,83);	НЦС12(2020)- 01-006-07 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №914/пр	1 км	0,06	1 529 100,7	91 746, 04
Итого по смете:						
Итого						5 947 150,65
НДС 20%						1 189 430,13
ВСЕГО по смете						7 136 580,78

Таблица 3.2.4-5 . Обоснование инвестиций в подключение Котельной №1, мощностью 70,0МВт к сетям газоснабжения (расчет выполнил АО «Газпром газораспределение Челябинск» Филиал в г. Златоуст)

№ п/п	Адрес объекта	Стоимость работ, руб.
1	г. Златоуст, в районе тренировочного поля рядом с ПНС «Айская»	1 382 671,77

Таблица 3.2.4-6. Обоснование инвестиций в подключение котельной №1, мощностью 70,0

МВт к сетям водоснабжения и водоотведения

п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Наружные инженерные сети водоснабжение полиэтиленовых труб, разработка сухого грунта в отвал (группа грунтов 1-3) диаметром 150 мм глубиной 3 м Кэф. К Челябинской области. ПЗ=0,88 (ОЗП=0,88; ЭМ=0,88 к расх.; ЗПМ=0,88; МАТ=0,88 к расх.; ТЗ=0,88; ТЗМ=0,88);	НЦС14(2020)-06-001-06 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №918/пр	1 км	0,02	4 394 755,2	87 895,1
2	Наружные инженерные сети канализации из полиэтиленовых труб, разработка сухого грунта в отвал (группа грунтов 1-3) диаметром 200 мм глубиной 2 м Кэф. К Челябинской области. ПЗ=0,9 (ОЗП=0,9; ЭМ=0,9 к расх.; ЗПМ=0,9; МАТ=0,9 к расх.; ТЗ=0,9; ТЗМ=0,9);	НЦС14(2020)-07-001-03 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №918/пр	1 км	0,035	3 343 788	117 032,58
Итого прямые затраты по смете						204 927,68
Итого по смете:						
Сети водоснабжение и канализации (укрупненные НЦС)						204 927,68
Итого						
НДС 20%						40 985,54
ВСЕГО по смете						245 913,22

Таблица 3.2.4-7. Обоснование инвестиций в строительство ЦТП №1, мощностью 11,5 Гкал/ч

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Центральные тепловые пункты, мощностью: 11,96 МВт Кэф. К Челябинской области. ПЗ=0,87 (ОЗП=0,87; ЭМ=0,87 к расх.; ЗПМ=0,87; МАТ=0,87 к расх.; ТЗ=0,87; ТЗМ=0,87);	НЦС19(2020)-02-003-01 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №905/пр	1 МВт	11,5	2 895 142,50	33 294 138,75
Итого по разделу 1 Новый раздел						33 294 138,75
Итого прямые затраты по смете в базисных ценах						33 294 138,75
Итого по смете:						
Здания и сооружения городской инфраструктуры (укрупненные НЦС)						33 294 138,75
Итого						33 294 138,75
НДС 20%						6 658 827,75
ВСЕГО по смете						39 952 966,50

Таблица 3.2.4-8. Обоснование инвестиций в тепловые сети для ЦТП №1

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 Мпа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосом с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 300 мм	НЦС13(2020)-05-001-07 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,010	24 540 960,00	245 409,60
2	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 Мпа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосом с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 300 мм	НЦС13(2020)-05-001-07 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,010	24 540 960,00	245 409,60
Итого по смете:						
Наружные тепловые сети (укрупненные НЦС)						490 819,20
Итого						490 819,20
НДС 20%						98 163,84
ВСЕГО по смете						588 983,04

Таблица 3.2.4-9. Обоснование инвестиций в подключение ЦТП №1 к сетям электроснабжения

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Подземная прокладка в траншее кабеля с медными жилами кабель силовой с медными жилами, с изоляцией из ПВХ, с броней из стальных оцинкованных лент, в защитном шланге из ПВХ не распространяющий горение, напряжением 6 кВ, число жил – 3 и сечением 120 мм ² Коэф. К Челябинской области. ПЗ=0,83 (ОЗП=0,83; ЭМ=0,83 к расх.; ЗПМ=0,83; МАТ=0,83 к расх.; ТЗ=0,83; ТЗМ=0,83);	НЦС12(2020)-01-005-05 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №914/пр	1 км	0,19	2 171 437,7	412 573,16
2	Трансформатор ТМГ-630/6,6	Расчет	комплект	1	318 000,00	318 000,00
Итого по смете:						
Итого						730 573,16
НДС 20%						146 114,63
ВСЕГО по смете						876 687,79

Таблица 3.2.4-10. Обоснование инвестиций в строительство ЦТП №2, мощностью 20,4 Гкал/ч

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Центральные тепловые пункты, мощностью: 11,96 МВт	НЦС19(2020)-02-003-01	1 МВт	20,4	2 895 142,50	59 060 907,00

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол- во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
	Коэф. к Челябинской области. ПЗ=0,87 (ОЗП=0,87; ЭМ=0,87 к расх.; ЗПМ=0,87; МАТ=0,87 к расх.; ТЗ=0,87; ТЗМ=0,87);	Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №905/пр				
Итого по разделу 1 Новый раздел						59 060 907,00
Итого прямые затраты по смете в базисных ценах						59 060 907,00
Итоги по смете:						
Здания и сооружения городской инфраструктуры (укрупненные НЦС)						59 060 907,00
Итого						59 060 907,00
НДС 20%						11 812 181,40
ВСЕГО по смете						70 873 088,40

Таблица 3.2.4-11. Обоснование инвестиций в тепловые сети для ЦТП №2

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосам с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 500 мм	НЦС13(2020)-05-001-09 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,015	55 023 410,40	825 351,15
2	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосам с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 500 мм	НЦС13(2020)-05-001-09 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,015	55 023 410,40	825 351,15
3	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосам с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 200 мм	НЦС13(2020)-05-001-05 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,015	15 897 832,00	238 467,48
Итоги по смете:						
Наружные тепловые сети (укрупненные НЦС)						1 889 169,78
Итого						1 889 169,78
НДС 20%						377 833,95
ВСЕГО по смете						2 267 003,73

Таблица 3.2.4-12. Обоснование инвестиций в подключении ЦТП №2 к сетям электроснабжения

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Подземная прокладка в траншеи кабеля с медными жилами кабель силовой с медными жилами, с изоляцией из ПВХ, с броней из стальных оцинкованных лент, в защитном шланге из ПВХ не распространяющий горение, напряжением 6 кВ, число жил - 3 и сечением 120 мм ² Кэф. к Челябинской области. ПЗ=0,83 (ОЗП=0,83; ЭМ=0,83 к расх.; ЗПМ=0,83; МАТ=0,83 к расх.; ТЗ=0,83; ТЗМ=0,83);	НЦС12(2020)-01-005-05 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №914/пр	1 км	0,310	2 171 437,7	673 145,69
2	Трансформатор ТМГ-630/6	Расчет	комплект	1	318 000,00	318 000
Итого прямые затраты по смете						991 145,69
Итого по смете:						
Наружные электрические сети (укрупненные НЦС)						991 145,69
Итого						
НДС 20%						198 229,14
ВСЕГО по смете						1 189 374,83

Таблица 3.2.4-13. Обоснование инвестиций в строительство ЦТП №3, мощностью 10,5 Гкал/ч

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Центральные тепловые пункты, мощностью: 11,96 МВт Кэф. к Челябинской области. ПЗ=0,87 (ОЗП=0,87; ЭМ=0,87 к расх.; ЗПМ=0,87; МАТ=0,87 к расх.; ТЗ=0,87; ТЗМ=0,87);	НЦС19(2020)-02-003-01 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №905/пр	1 МВт	10,5	2 895 142,50	30 398 996,25
Итого по разделу 1 Новый раздел						30 398 996,25
Итого прямые затраты по смете в базисных ценах						30 398 996,25
Итого по смете:						
Здания и сооружения городской инфраструктуры (укрупненные НЦС)						30 398 996,25
Итого						30 398 996,25
НДС 20%						6 079 799,25
ВСЕГО по смете						36 478 795,50

Таблица 3.2.4-14. Обоснование инвестиций в тепловые сети для ЦТП №3

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
-------	--------------------	------------------	----------	--------	-----------------------	-----------------------

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосом с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 300 мм	НЦС13(2020)-05-001-07 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,010	24 540 960,00	245 409,60
2	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосом с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 300 мм	НЦС13(2020)-05-001-07 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,010	24 540 960,00	245 409,60
Итого по смете:						
Наружные тепловые сети (укрупненные НЦС)						490 819,20
Итого						490 819,20
НДС 20%						98 163,84
ВСЕГО по смете						588 983,04

Таблица 3.2.4-15. Обоснование инвестиций в подключение ЦТП №3 к сетям электроснабжения

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Подземная прокладка в траншее кабеля с медными жилами кабель силовой с медными жилами, с изоляцией из ПВХ, с броней из стальных оцинкованных лент, в защитном шланге из ПВХ не распространяющий горение, напряжением 6 кВ, число жил - 3 и сечением 70 мм ² Коэф. к Челябинской области. ПЗ=0,83 (ОЗП=0,83; ЭМ=0,83 к расх.; ЗПМ=0,83; МАТ=0,83 к расх.; ТЗ=0,83; ТЗМ=0,83);	НЦС12(2020)-01-005-03 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №914/пр	1 км	0,130	1 528 619,3	198 720,51
2	Трансформатор ТМГ-160/6	Расчет	комплект	1	155 000,00	155 000,00
Итого прямые затраты по смете						353 720,51
Итого по смете:						
Наружные электрические сети (укрупненные НЦС)						353 720,51
Итого						
НДС 20%						70 744,1
ВСЕГО по смете						424 464,61

Таблица 3.2.4-16. Обоснование инвестиций в строительство ЦТП №4, мощностью 18,0 Гкал/ч

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Центральные тепловые пункты, мощностью: 11,96 МВт	НЦС19(2020)-02-003-01	1 МВт	18	2 895 142,50	52 112 565,00

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
	Коэф. к Челябинской области. ПЗ=0,87 (ОЗП=0,87; ЭМ=0,87 к расх.; ЗПМ=0,87; МАТ=0,87 к расх.; ТЗ=0,87; ТЗМ=0,87);	Приказ Министра России от 30.12.2019 №905/пр				
Итого по разделу 1 Новый раздел						52 112 565,00
Итого прямые затраты по смете в базисных ценах						52 112 565,00
Итоги по смете:						
Здания и сооружения городской инфраструктуры (укрупненные НЦС)						52 112 565,00
Итого						52 112 565,00
НДС 20%						10 422 513,00
ВСЕГО по смете						62 535 078,00

Таблица 3.2.4-17. Обоснование инвестиций в подключение ЦТП №4 к сетям электроснабжения

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Подземная прокладка в траншее кабеля с медными жилами кабель силовой с медными жилами, с изоляцией из ПВХ, с броней из стальных оцинкованных лент, в защитном шланге из ПВХ не распространяющий горение, напряжением 6 кВ, число жил - 3 и сечением 70 мм ² Коэф. к Челябинской области. ПЗ=0,83 (ОЗП=0,83; ЭМ=0,83 к расх.; ЗПМ=0,83; МАТ=0,83 к расх.; ТЗ=0,83; ТЗМ=0,83);	НЦС12(2020)-01-005-03 Приказ Министра России от 30.12.2019 №914/пр	1 км	0,370	1 528 619,3	565 589,14
2	Трансформатор ТМГ-160/6	Расчет	комплект	1	155 000,00	155 000,00
Итого прямые затраты по смете						720 589,14
Итоги по смете:						
Наружные электрические сети (укрупненные НЦС)						720 589,14
Итого						
НДС 20%						144 117,83
ВСЕГО по смете						864 706,97

Таблица 3.2.4-18. Обоснование инвестиций в строительство котельной №2, мощностью 17,0 МВт

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Отдельно стоящие котельные на газообразном топливе,	НЦС19(2020)-02-001-10	1 МВт	17	3 476 694,00	59 103 798,00

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол- во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
	теплопроизводительностью: 20 МВт Коеф. к Челябинской области. ПЗ=0,87 (ОЗП=0,87; ЭМ=0,87 к расх.; ЗПМ=0,87; МАТ=0,87 к расх.; ТЗ=0,87; ТЗМ=0,87);	Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №905/пр				
Итого по разделу 1 Новый раздел						59 103 798,00
Итого прямые затраты по смете в базисных ценах						59 103 798,00
Итого по смете:						
Здания и сооружения городской инфраструктуры (укрупненные НЦС)						59 103 798,00
Итого						59 103 798,00
НДС 20%						11 820 759,60
ВСЕГО по смете						70 924 557,60

Таблица 3.2.4-19. Обоснование инвестиций в тепловые сети для котельной №2

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосам с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 300 мм	НЦС13(2020)- 05-001-07 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,14	24 540 960,00	3 435 734,40
2	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосам с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 300 мм	НЦС13(2020)- 05-001-07 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,117	24 540 960,00	2 871 292,32
3	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосам с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 300 мм	НЦС13(2020)- 05-001-07 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,110	24 540 960,00	2 699 505,60
4	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосам с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 300 мм	НЦС13(2020)- 05-001-07 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,190	24 540 960,00	4 662 782,40

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
5	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосом с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 125 мм	НЦС13(2020)-05-001-05 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,077	15 897 832,00	1 224 133,06
Итого по смете:						
Наружные тепловые сети (укрупненные НЦС)						14 893 447,78
Итого						14 893 447,78
НДС 20%						2 978 689,55
ВСЕГО по смете						17 872 137,33

Таблица 3.2.4-20 Обоснование инвестиций в подключение Котельной №2, мощностью 17,0 МВт к сетям электроснабжения

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Подземная прокладка в траншее кабеля с медными жилами кабель силовой с медными жилами, с изоляцией из ПВХ, с броней из стальных оцинкованных лент, в защитном шланге из ПВХ не распространяющий горение, напряжением 6 кВ, число жил - 3 и сечением 120 мм ² Коэф. к Челябинской области. ПЗ=0,83 (ОЗП=0,83; ЭМ=0,83 к расх.; ЗПМ=0,83; МАТ=0,83 к расх.; ТЗ=0,83; ТЗМ=0,83);	НЦС12(2020)-01-005-05 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №914/пр	1 км	0,05	2 171 437,7	108 571,89
2	Трансформатор ТМГ-630/6	Расчет	комплект	1	318 000,00	318 000,00
Итого прямые затраты по смете						426 571,89
Итого по смете:						
Наружные электрические сети (укрупненные НЦС)						426 571,89
Итого						
НДС 20%						85 314,38
ВСЕГО по смете						511 886,27

Таблица 3.2.4-21. Обоснование инвестиций в подключение Котельной №2, мощностью 17,0 МВт к сетям газоснабжения (расчет выполнил АО «Газпром газораспределение Челябинск» Филиал в г. Златоуст)

№ п/п	Адрес объекта	Стоимость работ, руб.
1	г. Златоуст, в районе ул. Герцена, 1	873 205,85

Таблица 3.2.4-22. Обоснование инвестиций в подключение котельной №2, мощностью 17,0 МВт к сетям водоснабжения и водоотведения

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Наружные инженерные сети водоснабжение полиэтиленовых труб, разработка сухого грунта в отвал (группа грунтов 1-3) диаметром 125 мм глубиной 3 м Коэф. к Челябинской области. ПЗ=0,88 (ОЗП=0,88; ЭМ=0,88 к расх.; ЗПМ=0,88; МАТ=0,88 к расх.; ТЗ=0,88; ТЗМ=0,88);	НЦС14(2020)-06-001-04 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №918/пр	1 км	0,075	4 057 768	304 332,6
2	Наружные инженерные сети канализации из полиэтиленовых труб, разработка сухого грунта в отвал (группа грунтов 1-3) диаметром 160 мм глубиной 2 м Коэф. к Челябинской области. ПЗ=0,9 (ОЗП=0,9; ЭМ=0,9 к расх.; ЗПМ=0,9; МАТ=0,9 к расх.; ТЗ=0,9; ТЗМ=0,9);	НЦС14(2020)-07-001-01 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №918/пр	1 км	0,035	3 588 129	125 584,52
Итого прямые затраты по смете						429 917,12
Итого по смете:						
Сети водоснабжение и канализации (укрупненные НЦС)						429 917,12
Итого						
НДС 20%						85 983,42
ВСЕГО по смете						515 900,54

Таблица 3.2.4-23. Обоснование инвестиций в строительство котельной №3, мощностью 7,0 МВт

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Отдельно стоящие котельные на газообразном топливе, теплопроизводительностью: 10 МВт Коэф. к Челябинской области. ПЗ=0,87 (ОЗП=0,87; ЭМ=0,87 к расх.; ЗПМ=0,87; МАТ=0,87 к расх.; ТЗ=0,87; ТЗМ=0,87);	НЦС19(2020)-02-001-08 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №905/пр	1 МВт	7	5 141 491,12	35 990 437,84
Итого по разделу 1 Новый раздел						35 990 437,84
Итого прямые затраты по смете в базисных ценах						35 990 437,84
Итого по смете:						
Здания и сооружения городской инфраструктуры (укрупненные НЦС)						35 990 437,84
Итого						35 990 437,84
НДС 20%						7 198 087,56
ВСЕГО по смете						43 188 525,40

Таблица 3.2.4-24. Обоснование инвестиций в тепловые сети для котельной №3

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Бесканальная прокладка трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150° С, в сухих грунтах в траншеях с откосом с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом, диаметр труб: 200 мм	НЦС13(2020)-05-001-05 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №916/пр	1 км	0,040	15 897 832,00	635 913,28
Итого по смете:						
Наружные тепловые сети (укрупненные НЦС)						635 913,28
Итого						635 913,28
НДС 20%						127 182,65
ВСЕГО по смете						763 095,93

Таблица 3.2.4-25. Обоснование инвестиций в подключении котельной №3, мощностью 7,0 МВт к сетям электроснабжения

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Подземная прокладка в траншее кабеля с медными жилами кабель силовой с медными жилами, с изоляцией из ПВХ, с броней из стальных оцинкованных лент, в защитном шланге из ПВХ не распространяющий горение, напряжением 6 кВ, число жил - 3 и сечением 70 мм ² Коэф. к Челябинской области. ПЗ=0,83 (ОЗП=0,83; ЭМ=0,83 к расх.; ЗПМ=0,83; МАТ=0,83 к расх.; ТЗ=0,83; ТЗМ=0,83);	НЦС12(2020)-01-005-03 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №914/пр	1 км	0,05	1 528 619,3	76 430,97
2	Трансформатор ТМГ-160/6	Расчет	комплект	1	155 000,00	155 000,00
Итого прямые затраты по смете						231 430,97
Итого по смете:						
Наружные электрические сети (укрупненные НЦС)						231 430,97
Итого						
НДС 20%						46 286,19
ВСЕГО по смете						277 717,16

Таблица 3.2.4-26. Обоснование инвестиций в подключении котельной №3, мощностью 7,0 МВт к сетям газоснабжения (расчет выполнил АО «Газпром газораспределение Челябинск» Филиал в г. Златоуст)

№ п/п	Адрес объекта	Стоимость работ, руб.
1	г. Златоуст, в районе ул. Кирова, 9	637 205,85

Таблица 3.2.4-27 .Обоснование инвестиций в подключение котельной №3, мощностью 7,0 МВт к сетям водоснабжения и водоотведения

№ п/п	Наименование работ	Обоснование цены	Ед. изм.	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость работ, руб.
1	Наружные инженерные сети водоснабжение полиэтиленовых труб, разработка сухого грунта в отвал (группа грунтов 1-3) диаметром 100 мм глубиной 3 м Коеф. к Челябинской области. ПЗ=0,88 (ОЗП=0,88; ЭМ=0,88 к расх.; ЗПМ=0,88; МАТ=0,88 к расх.; ТЗ=0,88; ТЗМ=0,88);	НЦС14(2020)-06-001-02 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №918/пр	1 км	0,075	3 894 387,2	292 079,04
2	Наружные инженерные сети канализации из полиэтиленовых труб, разработка сухого грунта в отвал (группа грунтов 1-3) диаметром 160 мм глубиной 2 м Коеф. к Челябинской области. ПЗ=0,9 (ОЗП=0,9; ЭМ=0,9 к расх. ЗПМ=0,9; МАТ=0,9 к расх.; ТЗ=0,9; ТЗМ=0,9);	НЦС14(2020)-07-001-01 Приказ Минстроя России от 30.12.2019 №918/пр	1 км	0,035	3 588 129	125 584,52
Итого прямые затраты по смете						417 663,56
Итого по смете:						
Сети водоснабжение и канализации (укрупненные НЦС)						417 663,56
Итого						
НДС 20%						83 532,71
ВСЕГО по смете						501 196,27

3.3. Техничко-экономическое сравнение вариантов и обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения города.

3.3.1. Обоснование экономической эффективности реализуемого варианта перспективного развития системы теплоснабжения Металлургического района ЗГО

На основании приведенных выше значений реализуемого варианта развития системы теплоснабжения Металлургического района Златоустовского городского округа проведен расчет экономической эффективности, который включает в себя:

1. Расчет тарифных последствий;
2. Расчет экономической эффективности;
3. Расчет расхода бюджетных средств и средств инвестора.

3.3.2.1. Расчет тарифных последствий при реализации мероприятий по строительству котельных

Расчет тарифных последствий при реализации мероприятий по строительству котельных был приведен к единой системе сравнения (по каждой системе теплоснабжения):

- полезный отпуск рассчитан по максимальной подключенной нагрузке потребителей и скорректирован с учетом имеющихся данных за 2020 г.;
- необходимое количество топливно-энергетических ресурсов рассчитано согласно методике;
- в расчете использованы цены на топливно-энергетические ресурсы с учетом существующих (утвержденных) цен и прогнозных индексов-дефляторов;

- операционные расходы рассчитаны методом сравнения аналоговых котельных;
- неподконтрольные расходы выставлены по варианту, прописанному в утвержденной схеме теплоснабжения;
- размер предпринимательской прибыли составил 5%, а также включены платежи из прибыли на экономически обоснованные расходы на выплаты, предусмотренные коллективным договором.

Рассматривались вариант развития схемы теплоснабжения:

- строительство трех котельных (мощностью 70МВт+ЦТП, 17МВт, 7МВт), строительство подводящих тепловых сетей, подключение котельных к системам газоснабжения, электроснабжения, водоснабжения и канализации.

В варианте рассмотрены четыре случая финансирования инвестпрограммы:

1. строительство блочно-модульных котельных, ЦТП, ИТП, подводящих тепловых сетей для подключения котельных, подключение котельных к сетям электроснабжения, газоснабжения, водоснабжения и канализации будет выполнено полностью за счет бюджетных средств;
2. вложения инвестора в рамках концессионного соглашения в размере 15% от затрат на строительство блочно-модульных котельных, ЦТП, ИТП, подводящих тепловых сетей для подключения котельных, подключение котельных к сетям электроснабжения, газоснабжения, водоснабжения и канализации;
3. вложения инвестора в рамках концессионного соглашения в размере 20% от затрат на строительство блочно-модульной котельной мощностью 70 МВт;
4. вложения инвестора в рамках концессионного соглашения на строительство блочно-модульных котельных.

При расчете тарифов по четырем вариантам расходы на топливно-энергетические ресурсы и операционные расходы не менялись.

На изменение тарифа оказывает влияние размер вложений концессионера (инвестора) посредством изменения затрат по следующим статьям:

- амортизация;
- налог на имущество;
- расходы на капитальные вложения (инвестиции) – прибыль, направленная на выплату процентов по кредитам;
- налог на прибыль.

При рассмотрении двух вариантов при 100% финансировании за счет бюджетных средств значительных отклонений по элементам затрат не наблюдается

Таблица 3.3.2-1. Основные показатели деятельности по отпуску тепловой энергии потребителям района металлургического завода ЗГО (вложения бюджетных средств) на 2021 г

Наименование показателя	Единица измерения	БМК 70МВт	БМК 17 МВт	БМК 7 МВт	ИТОГО
Производство тепловой энергии	тыс. Гкал	165,62	37,26	13,28	216,16
Собственные нужды источника тепла	тыс. Гкал	4,14	1,43	0,51	6,09
в %	%	2,50	3,85	3,85	2,82
Отпуск в сеть	тыс. Гкал	161,48	35,82	12,77	210,08
Потери	тыс. Гкал	32,02	7,10	2,53	41,66
в %	%	19,83	19,83	19,81	19,83
Потребители из сети (полезный отпуск)	тыс. Гкал	129,46	28,72	10,24	168,42
Цена газа итого	руб./тыс.м³	4 902,87	5 016,56	5 016,56	4 929,54
Газ природный	тут	25,664	5,774	2,067	33,506
Переводной коэффициент		1,129	1,129	1,129	1,129
Расход природного газа	млн.м³	22,731	5,115	1,831	29,677
Нормативный удельный расход условного топлива (на выработку)	кг у.т./Гкал	154,95	154,98	155,66	155,00
Нормативный удельный расход условного топлива (на отпуск в сеть)	кг у.т./Гкал	158,93	161,19	161,90	159,49
Расходы на газ	тыс.руб.	111 449,42	25 657,32	9 188,43	146 295,17
Расходы на электроэнергию	тыс.руб.	37 841,24	8 775,50	2 359,71	48 976,45
Объём энергии	млн.кВт*ч	5,908	1,370	0,368	7,646
Тариф на энергию (НН)	руб./кВт*ч	6,4055	6,4055	6,4055	6,4055
Холодная вода	тыс.руб.	6 568,16	1 622,62	485,02	8 675,80
Цена	руб./куб.м	30,88	30,88	30,88	30,88
Затраты на оплату труда	тыс.руб.	32 251,32	13 092,62	7 490,33	52 834,27
оплата труда основных производственных рабочих	тыс.руб.	24 475,94	10 443,43	5 639,99	40 559,36
среднемесячная оплата труда основных производственных рабочих	руб./мес.	22 488	22 488	22 488	22 488
численность основного производственного персонала	ед.	90,70	38,70	20,90	150,30
оплата труда цехового персонала	тыс.руб.	2 075,67	922,52	593,05	3 591,24
среднемесячная оплата труда цехового персонала	руб./мес.	27 456	27 456	27 456	27 456
численность цехового персонала	ед.	6,30	2,80	1,80	10,90
оплата труда АУП	тыс.руб.	5 699,70	1 726,68	1 257,29	8 683,67
среднемесячная оплата труда АУП	руб./мес.	34 459	34 459	34 459	34 459
численность АУП	ед.	13,78	4,18	3,04	21,00
Отчисления на социальные нужды, в том числе	тыс.руб.	9 739,90	3 953,97	2 262,08	15 955,95
процент отчислений на социальные нужды	%	30,20	30,20	30,20	30,20
отчисления на соц. нужды от заработной платы основных производственных рабочих	тыс.руб.	7 391,73	3 153,92	1 703,28	12 248,93
отчисления на соц. нужды от заработной платы цехового персонала	тыс.руб.	626,85	278,60	179,10	1 084,56
отчисления на соц. нужды от заработной платы АУП	тыс.руб.	1 721,31	521,46	379,70	2 622,47
Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	8 980,52	3 546,16	2 266,39	14 793,07
Реагенты и пр. материалы для водоподготовки	тыс.руб.	92,68	31,88	23,58	148,14
ГСМ	тыс.руб.	112,71	44,77	28,80	186,29
На текущий и капитальный ремонт	тыс.руб.	8 225,32	3 267,28	2 102,03	13 594,63
материалы	тыс.руб.	8 225,32	3 267,28	2 102,03	13 594,63
На текущее содержание и техническое обслуживание	тыс.руб.	51,29	34,19	26,30	111,78
Специальная одежда	тыс.руб.	229,32	98,11	51,53	378,97
Хозяйственный инвентарь и другие вспомогательные материалы	тыс.руб.	7,91	7,26	7,26	22,43
Прочие расходы	тыс.руб.	261,28	62,66	26,89	350,83
запчасти для а/т	тыс.руб.	110,69	24,56	8,76	144,00

канц. и почт. расходы	тыс.руб.	73,02	16,20	5,78	95,00
содержание оргтехники	тыс.руб.	28,58	6,34	2,26	37,18
средства инд.гигиены	тыс.руб.	13,84	5,92	3,11	22,87
специпитание	тыс.руб.	16,54	5,51	5,51	27,56
проч.расходы по ТБ	тыс.руб.	18,61	4,13	1,47	24,21
Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	210,91	188,90	160,29	560,10
работы по техническому регламенту	тыс.руб.	210,91	188,90	160,29	560,10
обслуж-е газ.оборудования	тыс.руб.	87,62	69,92	65,40	222,94
УНИИ (наладка, химводоподготовка)	тыс.руб.	96,30	95,10	75,00	266,40
поверка приборов	тыс.руб.	16,70	15,31	13,92	45,92
электрослужба и прочие	тыс.руб.	10,29	8,57	5,98	24,84
Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	50,83	50,83	50,83	152,50
услуги связи	тыс.руб.	44,83	44,83	44,83	134,50
интернет	тыс.руб.	30,00	30,00	30,00	90,00
телефонная связь	тыс.руб.	14,83	14,83	14,83	44,50
услуги вневедомственной охраны	тыс.руб.	6,00	6,00	6,00	18,00
Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	16,00	16,00	12,00	44,00
Услуги банков (РКО)	тыс.руб.	512,61	131,53	55,36	699,51
Прочие операционные расходы	тыс.руб.	3 836,59	2 126,31	653,41	6 616,31
Общехозяйственные расходы	тыс.руб.	1 075,50	1 388,97	357,58	2 822,06
Иные расходы	тыс.руб.	2 761,09	737,34	295,83	3 794,25
медосмотр	тыс.руб.	274,45	117,42	61,67	453,54
аттестация раб.мест	тыс.руб.	6,06	6,06	4,54	16,66
услуги почты, банка по сбору платежей	тыс.руб.	2 480,58	613,86	229,61	3 324,06
Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности (ТБО)	тыс.руб.	4,90	4,90	4,90	14,69
сч.25	тыс.руб.	4,90	4,90	4,90	14,69
Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	44,85	20,88	15,34	81,07
плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов	тыс.руб.	3,90	0,90	0,40	5,20
сч.25	тыс.руб.	3,90	0,90	0,40	5,20
расходы на обязательное страхование	тыс.руб.	29,33	16,21	13,05	58,59
уплата налогов, всего	тыс.руб.	11,62	3,77	1,89	17,28
Налог на имущество организаций	тыс.руб.	0,00	0,00	0,00	0,00
сч.20, 23, 25	тыс.руб.	0,00	0,00	0,00	0,00
транспортный налог	тыс.руб.	11,62	3,77	1,89	17,28
сч.23	тыс.руб.	11,62	3,77	1,89	17,28
Амортизация основных средств и НМА (вложения концессионера)	тыс.руб.	0,00	0,00	0,00	0,00
Амортизация иных основных средств и НМА (вложения концессионера)	тыс.руб.	0,00	0,00	0,00	0,00
сч.20,23,25	тыс.руб.				0,00
Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	1 186,70	296,44	111,36	1 594,51
проценты на кассовый разрыв	тыс.руб.	1 186,70	296,44	111,36	1 594,51
Налог на прибыль	тыс.руб.	671,90	272,76	156,05	1 100,71
Операционные расходы	тыс.руб.	45 858,78	19 152,36	10 688,62	75 699,76
Итого расходы	тыс.руб.	213 365,85	59 756,75	25 271,50	298 394,11
Прибыль	тыс.руб.	7 690,50	2 767,56	1 414,98	11 873,04
Расчётная	тыс.руб.	5 002,89	1 676,51	790,78	7 470,19

предпринимательская прибыль					
Нормативная прибыль / капитальные вложения / инвестиции	тыс.руб.	2 687,61	1 091,05	624,19	4 402,86
Расходы на капитальные вложения (инвестиции)	тыс.руб.				0,00
Экономически обоснованные расходы на выплаты, предусмотренные коллективными договорами	тыс.руб.	2 687,61	1 091,05	624,19	4 402,86
Операционные расходы	тыс.руб.	45 858,78	19 152,36	10 688,62	75 699,76
Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	11 648,25	4 548,96	2 549,73	18 746,93
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов	тыс.руб.	155 858,82	36 055,44	12 033,16	203 947,42
Прибыль	тыс.руб.	7 690,50	2 767,56	1 414,98	11 873,04
Необходимая валовая выручка без НДС	тыс.руб.	221 056,35	62 524,32	26 686,48	310 267,15
Тариф	руб./Гкал	1 707,53	2 177,03	2 606,10	1 842,22
Рост к утвержденному, %		6,31	35,55	62,26	14,70
Тариф утвержденный (среднегодовой) для МУП "Коммунальные сети" на 2021 г., руб./Гкал					

Таблица 3.3.2-2. Основные показатели деятельности по отпуску тепловой энергии потребителям района металлургического завода Златоустовского городского округа (вложения концессионера 15 %) на 2021 г.

Наименование показателя	Единица измерения	БМК 70МВт	БМК 17 МВт	БМК 7 МВт	ИТОГО
Производство тепловой энергии	тыс. Гкал	165,62	37,26	13,28	216,16
Собственные нужды источника тепла	тыс. Гкал	4,14	1,43	0,51	6,09
в %	%	2,50	3,85	3,85	2,82
Отпуск в сеть	тыс. Гкал	161,48	35,82	12,77	210,08
Потери	тыс. Гкал	32,02	7,10	2,53	41,66
в %	%	19,83	19,83	19,81	19,83
Потребители из сети (полезный отпуск)	тыс. Гкал	129,46	28,72	10,24	168,42
Цена газа итого	руб./тыс.м³	4 902,87	5 016,56	5 016,56	4 929,54
Газ природный	тут	25,664	5,774	2,067	33,506
Переводной коэффициент		1,129	1,129	1,129	1,129
Расход природного газа	млн.м³	22,731	5,115	1,831	29,677
Нормативный удельный расход условного топлива (на выработку)	кг у.т./Гкал	154,95	154,98	155,66	155,00
Нормативный удельный расход условного топлива (на отпуск в сеть)	кг у.т./Гкал	158,93	161,19	161,90	159,49
Расходы на газ	тыс.руб.	111 449,42	25 657,32	9 188,43	146 295,17
Расходы на электроэнергию	тыс.руб.	37 841,24	8 775,50	2 359,71	48 976,45
Объём энергии	млн.кВт*ч	5,908	1,370	0,368	7,646
Тариф на энергию (НН)	руб./кВт*ч	6,4055	6,4055	6,4055	6,4055
Холодная вода	тыс.руб.	6 568,16	1 622,62	485,02	8 675,80
Цена	руб./куб.м	30,88	30,88	30,88	30,88
Затраты на оплату труда	тыс.руб.	32 251,32	13 092,62	7 490,33	52 834,27
оплата труда основных производственных рабочих	тыс.руб.	24 475,94	10 443,43	5 639,99	40 559,36
среднемесячная оплата труда основных производственных рабочих	руб./мес.	22 488	22 488	22 488	22 488
численность основного производственного персонала	ед.	90,70	38,70	20,90	150,30
оплата труда цехового персонала	тыс.руб.	2 075,67	922,52	593,05	3 591,24
среднемесячная оплата труда цехового персонала	руб./мес.	27 456	27 456	27 456	27 456
численность цехового персонала	ед.	6,30	2,80	1,80	10,90
оплата труда АУП	тыс.руб.	5 699,70	1 726,68	1 257,29	8 683,67
среднемесячная оплата труда АУП	руб./мес.	34 459	34 459	34 459	34 459
численность АУП	ед.	13,78	4,18	3,04	21,00
Отчисления на социальные нужды, в том числе	тыс.руб.	9 739,90	3 953,97	2 262,08	15 955,95
процент отчислений на социальные нужды	%	30,20	30,20	30,20	30,20
отчисления на соц. нужды от заработной платы основных производственных рабочих	тыс.руб.	7 391,73	3 153,92	1 703,28	12 248,93
отчисления на соц. нужды от заработной платы цехового персонала	тыс.руб.	626,85	278,60	179,10	1 084,56
отчисления на соц. нужды от заработной платы АУП	тыс.руб.	1 721,31	521,46	379,70	2 622,47
Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	8 980,52	3 546,16	2 266,39	14 793,07

Реагенты и пр. материалы для водоподготовки	тыс.руб.	92,68	31,88	23,58	148,14
ГСМ	тыс.руб.	112,71	44,77	28,80	186,29
На текущий и капитальный ремонт	тыс.руб.	8 225,32	3 267,28	2 102,03	13 594,63
материалы	тыс.руб.	8 225,32	3 267,28	2 102,03	13 594,63
На текущее содержание и техническое обслуживание	тыс.руб.	51,29	34,19	26,30	111,78
Специальная одежда	тыс.руб.	229,32	98,11	51,53	378,97
Хозяйственный инвентарь и другие вспомогательные материалы	тыс.руб.	7,91	7,26	7,26	22,43
Прочие расходы	тыс.руб.	261,28	62,66	26,89	350,83
запчасти для а/т	тыс.руб.	110,69	24,56	8,76	144,00
канц. и почт. расходы	тыс.руб.	73,02	16,20	5,78	95,00
содержание оргтехники	тыс.руб.	28,58	6,34	2,26	37,18
средства инд.гигиены	тыс.руб.	13,84	5,92	3,11	22,87
специпитание	тыс.руб.	16,54	5,51	5,51	27,56
проч.расходы по ТБ	тыс.руб.	18,61	4,13	1,47	24,21
Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	210,91	188,90	160,29	560,10
работы по техническому регламенту	тыс.руб.	210,91	188,90	160,29	560,10
обслуж-е газ.оборудования	тыс.руб.	87,62	69,92	65,40	222,94
УНИИ (наладка, химводоподготовка)	тыс.руб.	96,30	95,10	75,00	266,40
поверка приборов	тыс.руб.	16,70	15,31	13,92	45,92
электрослужба и прочие	тыс.руб.	10,29	8,57	5,98	24,84
Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	50,83	50,83	50,83	152,50
услуги связи	тыс.руб.	44,83	44,83	44,83	134,50
интернет	тыс.руб.	30,00	30,00	30,00	90,00
телефонная связь	тыс.руб.	14,83	14,83	14,83	44,50
услуги вневедомственной охраны	тыс.руб.	6,00	6,00	6,00	18,00
Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	16,00	16,00	12,00	44,00
Услуги банков (РКО)	тыс.руб.	512,61	131,53	55,36	699,51
Прочие операционные расходы	тыс.руб.	3 836,59	2 126,31	653,41	6 616,31
Общехозяйственные расходы	тыс.руб.	1 075,50	1 388,97	357,58	2 822,06
Иные расходы	тыс.руб.	2 761,09	737,34	295,83	3 794,25
медосмотр	тыс.руб.	274,45	117,42	61,67	453,54
аттестация раб.мест	тыс.руб.	6,06	6,06	4,54	16,66
услуги почты, банка по сбору платежей	тыс.руб.	2 480,58	613,86	229,61	3 324,06
Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности (ТБО)	тыс.руб.	4,90	4,90	4,90	14,69
сч.25	тыс.руб.	4,90	4,90	4,90	14,69
Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	1 848,68	277,10	153,15	2 278,93
плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов	тыс.руб.	3,90	0,90	0,40	5,20
сч.25	тыс.руб.	3,90	0,90	0,40	5,20
расходы на обязательное страхование	тыс.руб.	29,33	16,21	13,05	58,59
уплата налогов, всего	тыс.руб.	1 815,45	259,99	139,69	2 215,14
Налог на имущество организаций	тыс.руб.	1 803,83	256,22	137,80	2 197,86
сч.20, 23, 25	тыс.руб.	1 803,83	256,22	137,80	2 197,86
транспортный налог	тыс.руб.	11,62	3,77	1,89	17,28
сч.23	тыс.руб.	11,62	3,77	1,89	17,28
Амортизация основных средств и НМА (вложения концессионера)	тыс.руб.	5 567,39	1 133,72	567,10	7 268,21
Амортизация иных основных средств и НМА (вложения концессионера)	тыс.руб.	5 567,39	1 133,72	567,10	7 268,21
сч.20,23,25	тыс.руб.	5 567,39	1 133,72	567,10	7 268,21
Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	1 186,70	296,44	111,36	1 594,51
проценты на кассовый разрыв	тыс.руб.	1 186,70	296,44	111,36	1 594,51
Налог на прибыль	тыс.руб.	2 133,34	570,36	304,91	3 008,62
Операционные расходы	тыс.руб.	45 858,78	19 152,36	10 688,62	75 699,76
Итого расходы	тыс.руб.	222 198,51	61 444,30	26 125,27	309 768,08
Прибыль	тыс.руб.	13 904,82	4 027,47	2 045,67	19 977,96
Расчётная предпринимательская прибыль	тыс.руб.	5 371,45	1 746,01	826,03	7 943,49
Нормативная прибыль / капитальные	тыс.руб.	8 533,37	2 281,46	1 219,65	12 034,47

вложения / инвестиции					
Расходы на капитальные вложения (инвестиции)	тыс.руб.	5 845,76	1 190,41	595,45	7 631,62
Экономически обоснованные расходы на выплаты, предусмотренные коллективными договорами	тыс.руб.	2 687,61	1 091,05	624,19	4 402,86
Операционные расходы	тыс.руб.	45 858,78	19 152,36	10 688,62	75 699,76
Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	20 480,91	6 236,50	3 403,49	30 120,90
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов	тыс.руб.	155 858,82	36 055,44	12 033,16	203 947,42
Прибыль	тыс.руб.	13 904,82	4 027,47	2 045,67	19 977,96
Необходимая валовая выручка без НДС	тыс.руб.	236 103,33	65 471,77	28 170,94	329 746,04
Тариф	руб./Гкал	1 823,76	2 279,66	2 751,07	1 957,88
Рост к утвержденному, %		13,55	41,94	71,29	21,90

Таблица 3.3.2-3. Основные показатели деятельности по отпуску тепловой энергии потребителям района металлургического завода Златоустовского городского округа (вложения концессионера 20 %-котельная 70 МВт) на 2021 г.

Наименование показателя	Единица измерения	БМК 70МВт	БМК 17 МВт	БМК 7 МВт	ИТОГО (вариант 4)
Производство тепловой энергии	тыс. Гкал	165,62	37,26	13,28	216,16
Собственные нужды источника тепла	тыс. Гкал	4,14	1,43	0,51	6,09
в %	%	2,50	3,85	3,85	2,82
Отпуск в сеть	тыс. Гкал	161,48	35,82	12,77	210,08
Потери	тыс. Гкал	32,02	7,10	2,53	41,66
в %	%	19,83	19,83	19,81	19,83
Потребители из сети (полезный отпуск)	тыс. Гкал	129,46	28,72	10,24	168,42
Цена газа итого	руб./тыс.м ³	4 902,87	5 016,56	5 016,56	4 929,54
Газ природный	тут	25,664	5,774	2,067	33,506
Переводной коэффициент		1,129	1,129	1,129	1,129
Расход природного газа	млн.м ³	22,731	5,115	1,831	29,677
Нормативный удельный расход условного топлива (на выработку)	кг у.т./Гкал	154,95	154,98	155,66	155,00
Нормативный удельный расход условного топлива (на отпуск в сеть)	кг у.т./Гкал	158,93	161,19	161,90	159,49
Расходы на газ	тыс.руб.	111 449,42	25 657,32	9 188,43	146 295,17
Расходы на электроэнергию	тыс.руб.	37 841,24	8 775,50	2 359,71	48 976,45
Объем энергии	млн.кВт*ч	5,908	1,370	0,368	7,646
Тариф на энергию (НН)	руб./кВт*ч	6,4055	6,4055	6,4055	6,4055
Холодная вода	тыс.руб.	6 568,16	1 622,62	485,02	8 675,80
Цена	руб./куб.м	30,88	30,88	30,88	30,88
Затраты на оплату труда	тыс.руб.	32 251,32	13 092,62	7 490,33	52 834,27
оплата труда основных производственных рабочих	тыс.руб.	24 475,94	10 443,43	5 639,99	40 559,36
среднемесячная оплата труда основных производственных рабочих	руб./мес.	22 488	22 488	22 488	22 488
численность основного производственного персонала	ед.	90,70	38,70	20,90	150,30
оплата труда цехового персонала	тыс.руб.	2 075,67	922,52	593,05	3 591,24
среднемесячная оплата труда цехового персонала	руб./мес.	27 456	27 456	27 456	27 456
численность цехового персонала	ед.	6,30	2,80	1,80	10,90
оплата труда АУП	тыс.руб.	5 699,70	1 726,68	1 257,29	8 683,67
среднемесячная оплата труда АУП	руб./мес.	34 459	34 459	34 459	34 459
численность АУП	ед.	13,78	4,18	3,04	21,00
Отчисления на социальные нужды, в том числе	тыс.руб.	9 739,90	3 953,97	2 262,08	15 955,95
процент отчислений на социальные нужды	%	30,20	30,20	30,20	30,20
отчисления на соц. нужды от заработной платы основных производственных рабочих	тыс.руб.	7 391,73	3 153,92	1 703,28	12 248,93
отчисления на соц. нужды от заработной платы цехового персонала	тыс.руб.	626,85	278,60	179,10	1 084,56
отчисления на соц. нужды от заработной платы АУП	тыс.руб.	1 721,31	521,46	379,70	2 622,47
Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	8 980,52	3 546,16	2 266,39	14 793,07
Реагенты и пр. материалы для водоподготовки	тыс.руб.	92,68	31,88	23,58	148,14
ГСМ	тыс.руб.	112,71	44,77	28,80	186,29
На текущий и капитальный ремонт	тыс.руб.	8 225,32	3 267,28	2 102,03	13 594,63
материалы	тыс.руб.	8 225,32	3 267,28	2 102,03	13 594,63
На текущее содержание и	тыс.руб.	51,29	34,19	26,30	111,78

техническое обслуживание					
Специальная одежда	тыс.руб.	229,32	98,11	51,53	378,97
Хозяйственный инвентарь и другие вспомогательные материалы	тыс.руб.	7,91	7,26	7,26	22,43
Прочие расходы	тыс.руб.	261,28	62,66	26,89	350,83
запчасти для а/т	тыс.руб.	110,69	24,56	8,76	144,00
канц. и почт. расходы	тыс.руб.	73,02	16,20	5,78	95,00
содержание оргтехники	тыс.руб.	28,58	6,34	2,26	37,18
средства инд.гигиены	тыс.руб.	13,84	5,92	3,11	22,87
специпитание	тыс.руб.	16,54	5,51	5,51	27,56
проч.расходы по ТБ	тыс.руб.	18,61	4,13	1,47	24,21
Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	210,91	188,90	160,29	560,10
работы по техническому регламенту	тыс.руб.	210,91	188,90	160,29	560,10
обслуж-е газ.оборудования	тыс.руб.	87,62	69,92	65,40	222,94
УНИИ (наладка, химводоподготовка)	тыс.руб.	96,30	95,10	75,00	266,40
поверка приборов	тыс.руб.	16,70	15,31	13,92	45,92
электрослужба и прочие	тыс.руб.	10,29	8,57	5,98	24,84
Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	50,83	50,83	50,83	152,50
услуги связи	тыс.руб.	44,83	44,83	44,83	134,50
интернет	тыс.руб.	30,00	30,00	30,00	90,00
телефонная связь	тыс.руб.	14,83	14,83	14,83	44,50
услуги вневедомственной охраны	тыс.руб.	6,00	6,00	6,00	18,00
Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	16,00	16,00	12,00	44,00
Услуги банков (РКО)	тыс.руб.	512,61	131,53	55,36	699,51
Прочие операционные расходы	тыс.руб.	3 836,59	2 126,31	653,41	6 616,31
Общехозяйственные расходы	тыс.руб.	1 075,50	1 388,97	357,58	2 822,06
Иные расходы	тыс.руб.	2 761,09	737,34	295,83	3 794,25
медосмотр	тыс.руб.	274,45	117,42	61,67	453,54
аттестация раб.мест	тыс.руб.	6,06	6,06	4,54	16,66
услуги почты, банка по сбору платежей	тыс.руб.	2 480,58	613,86	229,61	3 324,06
Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности (ТБО)	тыс.руб.	4,90	4,90	4,90	14,69
сч.25	тыс.руб.	4,90	4,90	4,90	14,69
Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	1 280,10	20,88	15,34	1 316,33
плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов	тыс.руб.	3,90	0,90	0,40	5,20
сч.25	тыс.руб.	3,90	0,90	0,40	5,20
расходы на обязательное страхование	тыс.руб.	29,33	16,21	13,05	58,59
уплата налогов, всего	тыс.руб.	1 246,87	3,77	1,89	1 252,53
Налог на имущество организаций	тыс.руб.	1 235,25	0,00	0,00	1 235,25
сч.20, 23, 25	тыс.руб.	1 235,25	0,00	0,00	1 235,25
транспортный налог	тыс.руб.	11,62	3,77	1,89	17,28
сч.23	тыс.руб.	11,62	3,77	1,89	17,28
Амортизация основных средств и НМА (вложения концессионера)	тыс.руб.	3 812,51	0,00	0,00	3 812,51
Амортизация иных основных средств и НМА (вложения концессионера)	тыс.руб.	3 812,51	0,00	0,00	3 812,51
сч.20,23,25	тыс.руб.	3 812,51			3 812,51
Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	1 186,70	296,44	111,36	1 594,51
проценты на кассовый разрыв	тыс.руб.	1 186,70	296,44	111,36	1 594,51
Налог на прибыль	тыс.руб.	1 672,69	272,76	156,05	2 101,50
Операционные расходы	тыс.руб.	45 858,78	19 152,36	10 688,62	75 699,76
Итого расходы	тыс.руб.	219 414,41	59 756,75	25 271,50	304 442,66
Прибыль	тыс.руб.	11 946,03	2 767,56	1 414,98	16 128,57
Расчётная предпринимательская прибыль	тыс.руб.	5 255,28	1 676,51	790,78	7 722,57
Нормативная прибыль / капитальные вложения / инвестиции	тыс.руб.	6 690,75	1 091,05	624,19	8 406,00
Расходы на капитальные вложения (инвестиции)	тыс.руб.	4 003,14			4 003,14
Экономически обоснованные расходы на выплаты, предусмотренные коллективными	тыс.руб.	2 687,61	1 091,05	624,19	4 402,86

договорами					
Операционные расходы	тыс.руб.	45 858,78	19 152,36	10 688,62	75 699,76
Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	17 696,80	4 548,96	2 549,73	24 795,49
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов	тыс.руб.	155 858,82	36 055,44	12 033,16	203 947,42
Прибыль	тыс.руб.	11 946,03	2 767,56	1 414,98	16 128,57
Необходимая валовая выручка без НДС	тыс.руб.	231 360,44	62 524,32	26 686,48	320 571,23
Тариф	руб./Гкал	1 787,12	2 177,03	2 606,10	1 903,40
Рост к утвержденному, %		11,27	35,55	62,26	18,51

Таблица 3.3.2-4. Основные показатели деятельности по отпуску тепловой энергии потребителям района металлургического завода Златоустовского городского округа (вложения концессионера 100 %) на 2021 г.

Наименование показателя	Единица измерения	БМК 70МВт	БМК 17 МВт	БМК 7 МВт	ИТОГО (вариант 4)
Производство тепловой энергии	тыс. Гкал	165,62	37,26	13,28	216,16
Собственные нужды источника тепла	тыс. Гкал	4,14	1,43	0,51	6,09
в %	%	2,50	3,85	3,85	2,82
Отпуск в сеть	тыс. Гкал	161,48	35,82	12,77	210,08
Потери	тыс. Гкал	32,02	7,10	2,53	41,66
в %	%	19,83	19,83	19,81	19,83
Потребители из сети (полезный отпуск)	тыс. Гкал	129,46	28,72	10,24	168,42
Цена газа итого	руб./тыс.м³	4 902,87	5 016,56	5 016,56	4 929,54
Газ природный	тут	25,664	5,774	2,067	33,506
Переводной коэффициент		1,129	1,129	1,129	1,129
Расход природного газа	млн.м³	22,731	5,115	1,831	29,677
Нормативный удельный расход условного топлива (на выработку)	кг у.т./Гкал	154,95	154,98	155,66	155,00
Нормативный удельный расход условного топлива (на отпуск в сеть)	кг у.т./Гкал	158,93	161,19	161,90	159,49
Расходы на газ	тыс.руб.	111 449,42	25 657,32	9 188,43	146 295,17
Расходы на электроэнергию	тыс.руб.	37 841,24	8 775,50	2 359,71	48 976,45
Объем энергии	млн.кВт*ч	5,908	1,370	0,368	7,646
Тариф на энергию (НН)	руб./кВт*ч	6,4055	6,4055	6,4055	6,4055
Холодная вода	тыс.руб.	6 568,16	1 622,62	485,02	8 675,80
Цена	руб./куб.м	30,88	30,88	30,88	30,88
Затраты на оплату труда	тыс.руб.	32 251,32	13 092,62	7 490,33	52 834,27
оплата труда основных производственных рабочих	тыс.руб.	24 475,94	10 443,43	5 639,99	40 559,36
среднемесячная оплата труда основных производственных рабочих	руб./мес.	22 488	22 488	22 488	22 488
численность основного производственного персонала	ед.	90,70	38,70	20,90	150,30
оплата труда цехового персонала	тыс.руб.	2 075,67	922,52	593,05	3 591,24
среднемесячная оплата труда цехового персонала	руб./мес.	27 456	27 456	27 456	27 456
численность цехового персонала	ед.	6,30	2,80	1,80	10,90
оплата труда АУП	тыс.руб.	5 699,70	1 726,68	1 257,29	8 683,67
среднемесячная оплата труда АУП	руб./мес.	34 459	34 459	34 459	34 459
численность АУП	ед.	13,78	4,18	3,04	21,00
Отчисления на социальные нужды, в том числе	тыс.руб.	9 739,90	3 953,97	2 262,08	15 955,95
процент отчислений на социальные нужды	%	30,20	30,20	30,20	30,20
отчисления на соц. нужды от заработной платы основных производственных рабочих	тыс.руб.	7 391,73	3 153,92	1 703,28	12 248,93
отчисления на соц. нужды от заработной платы цехового персонала	тыс.руб.	626,85	278,60	179,10	1 084,56
отчисления на соц. нужды от заработной платы АУП	тыс.руб.	1 721,31	521,46	379,70	2 622,47
Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс.руб.	8 980,52	3 546,16	2 266,39	14 793,07
Реагенты и пр. материалы для водоподготовки	тыс.руб.	92,68	31,88	23,58	148,14
ГСМ	тыс.руб.	112,71	44,77	28,80	186,29
На текущий и капитальный ремонт	тыс.руб.	8 225,32	3 267,28	2 102,03	13 594,63
материалы	тыс.руб.	8 225,32	3 267,28	2 102,03	13 594,63
На текущее содержание и техническое обслуживание	тыс.руб.	51,29	34,19	26,30	111,78
Специальная одежда	тыс.руб.	229,32	98,11	51,53	378,97
Хозяйственный инвентарь и другие вспомогательные материалы	тыс.руб.	7,91	7,26	7,26	22,43
Прочие расходы	тыс.руб.	261,28	62,66	26,89	350,83

запчасти для а/т	тыс.руб.	110,69	24,56	8,76	144,00
канц. и почт. расходы	тыс.руб.	73,02	16,20	5,78	95,00
содержание оргтехники	тыс.руб.	28,58	6,34	2,26	37,18
средства инд.гигиены	тыс.руб.	13,84	5,92	3,11	22,87
специпитание	тыс.руб.	16,54	5,51	5,51	27,56
проч.расходы по ТБ	тыс.руб.	18,61	4,13	1,47	24,21
Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	тыс.руб.	210,91	188,90	160,29	560,10
работы по техническому регламенту	тыс.руб.	210,91	188,90	160,29	560,10
обслуж-е газ.оборудования	тыс.руб.	87,62	69,92	65,40	222,94
УНИИ (наладка, химводоподготовка)	тыс.руб.	96,30	95,10	75,00	266,40
поверка приборов	тыс.руб.	16,70	15,31	13,92	45,92
электрослужба и прочие	тыс.руб.	10,29	8,57	5,98	24,84
Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая:	тыс.руб.	50,83	50,83	50,83	152,50
услуги связи	тыс.руб.	44,83	44,83	44,83	134,50
интернет	тыс.руб.	30,00	30,00	30,00	90,00
телефонная связь	тыс.руб.	14,83	14,83	14,83	44,50
услуги вневедомственной охраны	тыс.руб.	6,00	6,00	6,00	18,00
Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	16,00	16,00	12,00	44,00
Услуги банков (РКО)	тыс.руб.	512,61	131,53	55,36	699,51
Прочие операционные расходы	тыс.руб.	3 836,59	2 126,31	653,41	6 616,31
Общехозяйственные расходы	тыс.руб.	1 075,50	1 388,97	357,58	2 822,06
Иные расходы	тыс.руб.	2 761,09	737,34	295,83	3 794,25
медосмотр	тыс.руб.	274,45	117,42	61,67	453,54
аттестация раб.мест	тыс.руб.	6,06	6,06	4,54	16,66
услуги почты, банка по сбору платежей	тыс.руб.	2 480,58	613,86	229,61	3 324,06
Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности (ТБО)	тыс.руб.	4,90	4,90	4,90	14,69
сч.25	тыс.руб.	4,90	4,90	4,90	14,69
Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс.руб.	12 070,41	1 729,02	934,04	14 733,46
плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов	тыс.руб.	3,90	0,90	0,40	5,20
сч.25	тыс.руб.	3,90	0,90	0,40	5,20
расходы на обязательное страхование	тыс.руб.	29,33	16,21	13,05	58,59
уплата налогов, всего	тыс.руб.	12 037,18	1 711,91	920,58	14 669,67
Налог на имущество организаций	тыс.руб.	12 025,56	1 708,14	918,70	14 652,39
сч.20, 23, 25	тыс.руб.	12 025,56	1 708,14	918,70	14 652,39
транспортный налог	тыс.руб.	11,62	3,77	1,89	17,28
сч.23	тыс.руб.	11,62	3,77	1,89	17,28
Амортизация основных средств и НМА (вложения концессионера)	тыс.руб.	37 115,92	7 558,14	3 780,65	48 454,70
Амортизация иных основных средств и НМА (вложения концессионера)	тыс.руб.	37 115,92	7 558,14	3 780,65	48 454,70
сч.20,23,25	тыс.руб.	37 115,92	7 558,14	3 780,65	48 454,70
Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	1 186,70	296,44	111,36	1 594,51
проценты на кассовый разрыв	тыс.руб.	1 186,70	296,44	111,36	1 594,51
Налог на прибыль	тыс.руб.	10 414,83	2 256,77	1 148,47	13 820,07
Операционные расходы	тыс.руб.	45 858,78	19 152,36	10 688,62	75 699,76
Итого расходы	тыс.руб.	272 250,25	71 007,05	30 963,26	374 220,56
Прибыль	тыс.руб.	49 119,29	11 166,93	5 619,62	65 905,83
Расчётная предпринимательская прибыль	тыс.руб.	7 459,96	2 139,83	1 025,75	10 625,54
Нормативная прибыль / капитальные вложения / инвестиции	тыс.руб.	41 659,32	9 027,10	4 593,87	55 280,29
Расходы на капитальные вложения (инвестиции)	тыс.руб.	38 971,71	7 936,05	3 969,68	50 877,44
Экономически обоснованные расходы на выплаты, предусмотренные коллективными договорами	тыс.руб.	2 687,61	1 091,05	624,19	4 402,86
Операционные расходы	тыс.руб.	45 858,78	19 152,36	10 688,62	75 699,76
Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	70 532,65	15 799,25	8 241,49	94 573,39
Расходы на приобретение (производство) энергетических	тыс.руб.	155 858,82	36 055,44	12 033,16	203 947,42

ресурсов					
Прибыль	тыс.руб.	49 119,29	11 166,93	5 619,62	65 905,83
Необходимая валовая выручка без НДС	тыс.руб.	321 369,54	82 173,97	36 582,89	440 126,40
Тариф	руб./Гкал	2 482,38	2 861,21	3 572,55	2 613,27
Рост к утвержденному, %		54,56	78,14	122,43	62,71

Реализация схемы теплоснабжения приводит к росту тарифов для потребителей.

Таблица 3.3.2-5. Рост тарифов на производство, передачу и распределение тепловой энергии в 2021 году

показатели	Реализуемый вариант			
	кот. 70 МВт, 4 ЦТП	кот. 17 МВт	кот. 7 МВт	всего
Строительство всех источников и сетей за счет бюджетных средств				
рост тарифа к утвержденному	6,31%	35,55%	62,26%	14,70%
Концессионное соглашение, вложения концессионера 15% от общей стоимости				
рост тарифа к утвержденному	13,55%	41,94%	71,29%	21,90%
Концессионное соглашение по котельной 70МВт, вложения концессионера 20% от стоимости источника, строительство остальных котельных и сетей за счет бюджета				
рост тарифа к утвержденному	11,27%	35,55%	62,26%	18,51%
Строительство всех источников (котельных) за счет средств инвестора				
рост тарифа к утвержденному	54,56%	78,14%	122,43%	62,71%

В связи с введением по решению Правительства РФ ограничения на среднегодовой рост платежей за коммунальные услуги для населения, Законом Челябинской области «О льготных тарифах на тепловую энергию (мощность), теплоноситель для населения на территории Челябинской области» были введены льготные тарифы для населения. Разница в тарифах компенсируется предоставлением субсидии из областного бюджета в целях финансового возмещения затрат, связанных с осуществлением теплоснабжения по льготным тарифам.

Рост тарифов для потребителей приводит к росту платежей как для населения, так и для предприятий и организаций, финансируемых за счет бюджетов всех уровней. Утверждение льготного тарифа для населения приводит к росту затрат областного бюджета. Информация о росте затрат областного бюджета на компенсацию роста тарифов на тепловую энергию представлена в таблице.

Таблица 3.3.2-6. Бюджетные средства при строительстве новых источников тепловой энергии в г. Златоуст взамен ТЭЦ, обслуживаемой ООО "ЗЭМЗ-Энерго"

показатели	ед. изм.	тарифы, утвержденные с 01.01.20г.	Реализуемый вариант			
			кот. 70 МВт, 4 ЦТП	кот. 17 МВт	кот. 7 МВт	всего
Строительство всех источников и сетей за счет бюджетных средств						
Необходимая валовая выручка			221 056,35	62 524,32	26 686,48	310 267,15
Полезный отпуск			129 460,00	28 720,00	10 240,00	168 420,00
в том числе						
- население			99 494,30	24 621,60	9 209,50	133 325,40
- бюджет			18 000,30	2 847,80	367,7	21 215,90
- прочие			11 965,40	1 250,60	662,7	13 878,70
Одноставочный тариф		1606,11	1 707,53	2 177,03	2 606,10	1 842,22
Тариф для населения (с НДС)		1927,33	2 049,03	2 612,44	3 127,32	2 210,67
Дотация из бюджета на компенсацию льготного тарифа для населения	тыс. руб.		12 108,40	16 868,40	8 722,20	37 699,00
Увеличение платежей бюджетных организаций	тыс. руб.		2 190,60	1 230,80	348,3	3 769,70
Итого: рост затрат бюджета	тыс. руб.		14 299,00	18 099,20	9 070,50	41 468,70
Вложения бюджета в строительство	тыс. руб.		445 391,00	90 697,70	45 367,70	581 456,40

показатели	ед. изм.	тарифы, утвержденные с 01.01.20г.	Реализуемый вариант			
			кот. 70 МВт, 4 ЦТП	кот. 17 МВт	кот. 7 МВт	всего
Итого: бюджет	тыс. руб.		459 690,00	108 796,90	54 438,20	622 925,10
вложения инвестора (с НДС)						0
Концессионное соглашение, вложения концессионера 15% от общей стоимости строительства котельных, ИТП, ЦТП, сетей						
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.		236 103,33	65 471,77	28 170,94	329 746,04
Полезный отпуск	Гкал		129 460,00	28 720,00	10 240,00	168 420,00
в том числе						
- население	Гкал		99 494,30	24 621,60	9 209,50	133 325,40
- бюджет	Гкал		18 000,30	2 847,80	367,7	21 215,90
- прочие	Гкал		11 965,40	1 250,60	662,7	13 878,70
одноставочный тариф	руб./Гкал	1606,11	1 823,76	2 279,66	2 751,07	1 957,88
тариф для населения (с НДС)	руб./Гкал	1927,33	2 188,51	2 735,59	3 301,29	2 349,46
Дотация из бюджета на компенсацию льготного тарифа для населения	тыс. руб.		25 985,30	19 900,60	12 653,40	58 539,40
Увеличение платежей бюджетных организаций	тыс. руб.		4 701,20	2 301,80	505,3	7 508,20
Итого: рост затрат бюджета	тыс. руб.		30 686,50	22 202,40	13 158,70	66 047,60
Вложения бюджета в строительство	тыс. руб.		378 582,40	77 093,00	38 562,50	494 237,90
Итого: бюджет	тыс. руб.		409 268,90	99 295,40	51 721,20	560 285,50
вложения инвестора						87 218,5
Концессионное соглашение по котельной 70МВт, вложения концессионера 20% от стоимости источника, строительство остальных котельных и сетей за счет бюджета						
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.		231 360,44	62 524,32	26 686,48	320 571,24
Полезный отпуск	Гкал		129 460,00	28 720,00	10 240,00	168 420,00
в том числе						
- население	Гкал		99 494,30	24 621,60	9 209,50	133 325,40
- бюджет	Гкал		18 000,30	2 847,80	367,7	21 215,90
- прочие	Гкал		11 965,40	1 250,60	662,7	13 878,70
одноставочный тариф	руб./Гкал	1606,11	1 787,12	2 177,03	2 606,10	1 903,40
тариф для населения (с НДС)	руб./Гкал	1927,33	2 144,54	2 612,44	3 127,32	2 284,08
Дотация из бюджета на компенсацию льготного тарифа для населения	тыс. руб.		21 611,20	16 868,40	11 051,30	49 531,00
Увеличение платежей бюджетных организаций	тыс. руб.		3 909,90	1 951,00	441,3	6 302,20
Итого: рост затрат бюджета	тыс. руб.		25 521,10	18 819,40	11 492,60	55 833,20
Вложения бюджета в строительство	тыс. руб.		408 340,50	90 697,70	45 367,70	544 405,90
Итого: бюджет	тыс. руб.		433 861,60	109 517,10	56 860,30	600 239,00
вложения инвестора						37 050,5
Строительство всех источников (котельных) за счет средств инвестора						
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.		321 369,54	82 173,97	36 582,90	440 126,41
Полезный отпуск	Гкал		129 460,00	28 720,00	10 240,00	168 420,00
в том числе						
- население	Гкал		99 494,30	24 621,60	9 209,50	133 325,40
- бюджет	Гкал		18 000,30	2 847,80	367,7	21 215,90
- прочие	Гкал		11 965,40	1 250,60	662,7	13 878,70
одноставочный тариф	руб./Гкал	1606,11	2 482,38	2 861,21	3 572,54	2 613,27
тариф для населения (с НДС)	руб./Гкал	1927,33	2 978,86	3 433,45	4 287,05	3 135,92
Дотация из бюджета на компенсацию льготного тарифа для населения	тыс. руб.		104 621,20	37 083,10	21 731,90	163 436,20
Увеличение платежей бюджетных организаций	тыс. руб.		18 927,90	4 289,10	867,8	24 084,80
Итого: рост затрат бюджета	тыс. руб.		123 549,10	41 372,30	22 599,60	187 521,00
Вложения бюджета в строительство	тыс. руб.		260 138,30	19 773,10	2 179,20	282 090,60
Итого: бюджет	тыс. руб.		383 687,40	61 145,40	24 778,80	469 611,60
вложения инвестора						299 365,8

Таблица 3.3.2-7. Бюджетные средства при строительстве новых источников тепловой энергии в г. Златоуст взамен ТЭЦ, обслуживаемой ООО "ЗЭМЗ-Энерго"

показатели	Реализуемый вариант			
	кот. 70 МВт, 4 ЦТП	кот. 17 МВт	кот. 7 МВт	всего
Строительство всех источников и сетей за счет бюджетных средств				
Дотация из бюджета на компенсацию льготного тарифа для населения	12 108,40	16 868,40	8 722,20	37 699,00
Увеличение платежей бюджетных организаций	2 190,60	1 230,80	348,3	3 769,70
Итого: рост затрат бюджета	14 299,00	18 099,20	9 070,50	41 468,70
Вложения бюджета в строительство	445 391,00	90 697,70	45 367,70	581 456,40
Итого: бюджет	459 690,00	108 796,90	54 438,20	622 925,10
Концессионное соглашение, вложения концессионера 15% от общей стоимости				
Дотация из бюджета на компенсацию льготного тарифа для населения	25 985,30	19 900,60	12 653,40	58 539,40
Увеличение платежей бюджетных организаций	4 701,20	2 301,80	505,3	7 508,20
Итого: рост затрат бюджета	30 686,50	22 202,40	13 158,70	66 047,60
Вложения бюджета в строительство	378 582,40	77 093,00	38 562,50	494 237,90
Итого: бюджет	409 268,90	99 295,40	51 721,20	560 285,50
Концессионное соглашение по котельной 70МВт, вложения концессионера 20% от стоимости источника, строительство остальных котельных и сетей за счет бюджета				
Дотация из бюджета на компенсацию льготного тарифа для населения	21 611,20	16 868,40	11 051,30	49 531,00
Увеличение платежей бюджетных организаций	3 909,90	1 951,00	441,3	6 302,20
Итого: рост затрат бюджета	25 521,10	18 819,40	11 492,60	55 833,20
Вложения бюджета в строительство	408 340,50	90 697,70	45 367,70	544 405,90
Итого: бюджет	433 861,60	109 517,10	56 860,30	600 239,00
Строительство всех источников (котельных) за счет средств инвестора				
Дотация из бюджета на компенсацию льготного тарифа для населения	104 621,20	37 083,10	21 731,90	163 436,20
Увеличение платежей бюджетных организаций	18 927,90	4 289,10	867,8	24 084,80
Итого: рост затрат бюджета	123 549,10	41 372,30	22 599,60	187 521,00
Вложения бюджета в строительство	260 138,30	19 773,10	2 179,20	282 090,60
Итого: бюджет	383 687,40	61 145,40	24 778,80	469 611,60

При рассмотрении варианта развития системы теплоснабжения отклонения в дополнительном росте затрат бюджета не превышает 2,1%.

Выводы:

Наиболее приемлемым вариантом развития системы теплоснабжения района металлургического завода Златоустовского городского округа является вариант, состоящий из строительства газовой котельной, мощностью 70МВт, для покрытия тепловой нагрузки потребителей, отапливаемых, на данный момент, от тепловых «лучей» №№1,2,3,4,5, строительства 4-х ЦТП в северо-западной части города, строительства газовой котельной, мощностью 17 МВт, для покрытия тепловой нагрузки потребителей, отапливаемых, на данный момент, от тепловых «лучей» №№6,8 (ТП-2), строительства газовой котельной, мощностью 7МВт, для покрытия тепловой нагрузки потребителей, отапливаемых, на данный момент, от теплового «луча» №8 (ТП-1).

Выбор данного варианта в качестве приоритетного был сделан в виду следующих причин:

- 1) Наименьшие капитальные затраты на строительство;
- 2) Наименьшая дотация из бюджета на компенсацию льготного тарифа;
- 3) Сохранность экономической эффективности проекта для Инвестора и повышение инвестиционной привлекательности проекта;

4) улучшение гидравлических режимы работы тепловых сетей, снижение избыточного давления в трубопроводах.



Рисунок 3.3-2. Рекомендуемый вариант замещения ТЭЦ, обслуживаемой ООО «ЗЭМЗ - Энерго»

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ УСТРОЙСТВА ГАЗОВЫХ КОТЕЛЬНЫХ В РАЙОНЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА ВЗАМЕН ТЭЦ АО «ЗЛАТМАШ»

4.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Целью рассмотрения данного блока вариантов перспективного развития является определение экономической эффективности, а также оптимального гидравлического режима в результате переключения части района Машиностроительного завода к двум новым котельным с учетом изменений перспективного спроса на тепловую энергию и перспективных балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей.

Разработчиком были рассмотрены два варианта:

- 1) Вариант 1. Строительство новых котельных и переключение части нагрузки 4-го и 5-го микрорайонов машзавода
- 2) Вариант 2. Сохранение существующего положения. Переход на повышенный температурный график;
- 3) Вариант 3. Сохранение существующего распределения нагрузок.

Существующее положение

Существующая зона теплоснабжения ТЭЦ АО «Златмаш» представлена ниже на рисунке ниже.

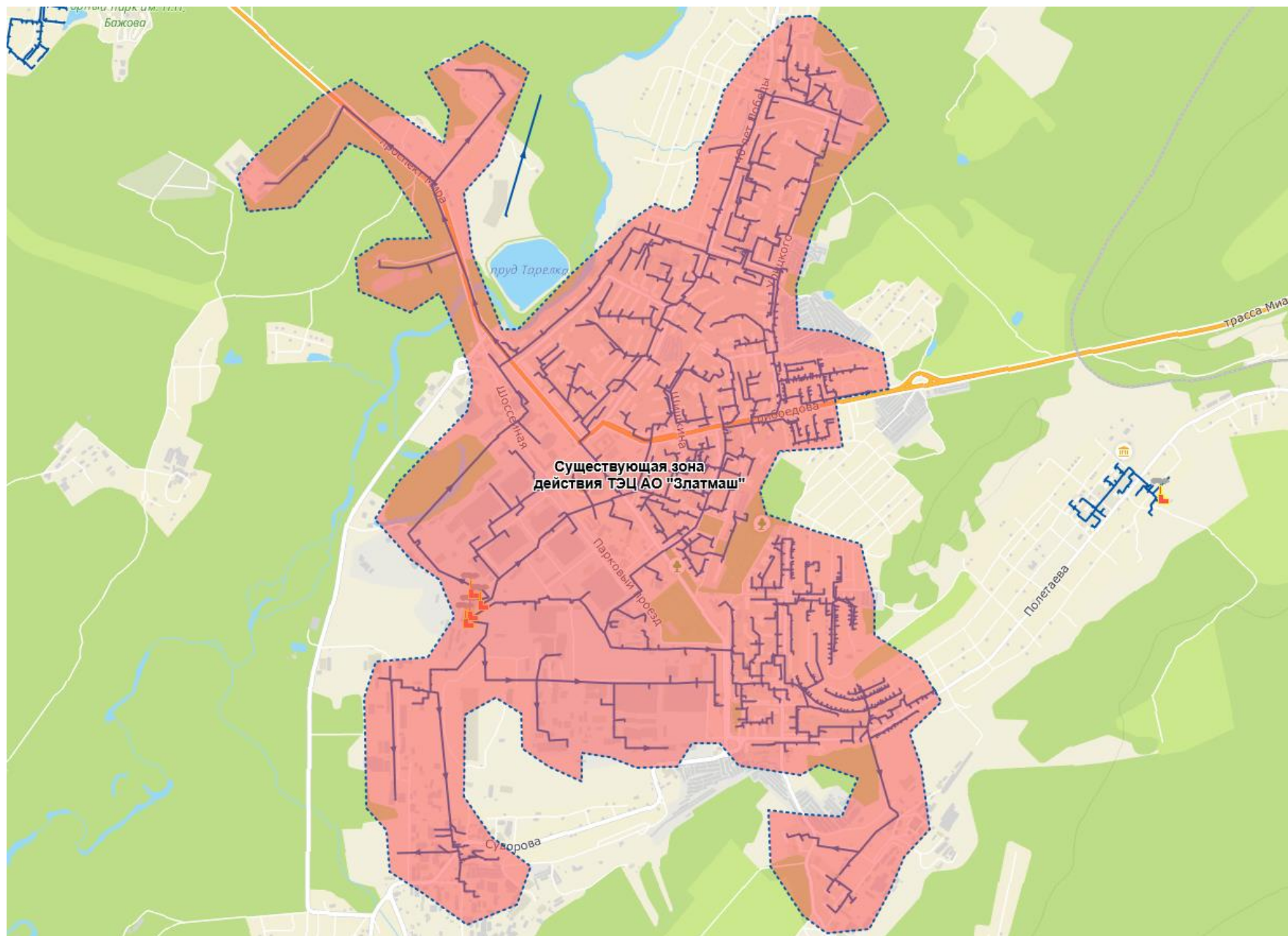


Рисунок 4.1-1. Существующая зона теплоснабжения ТЭЦ АО «Златмаш»

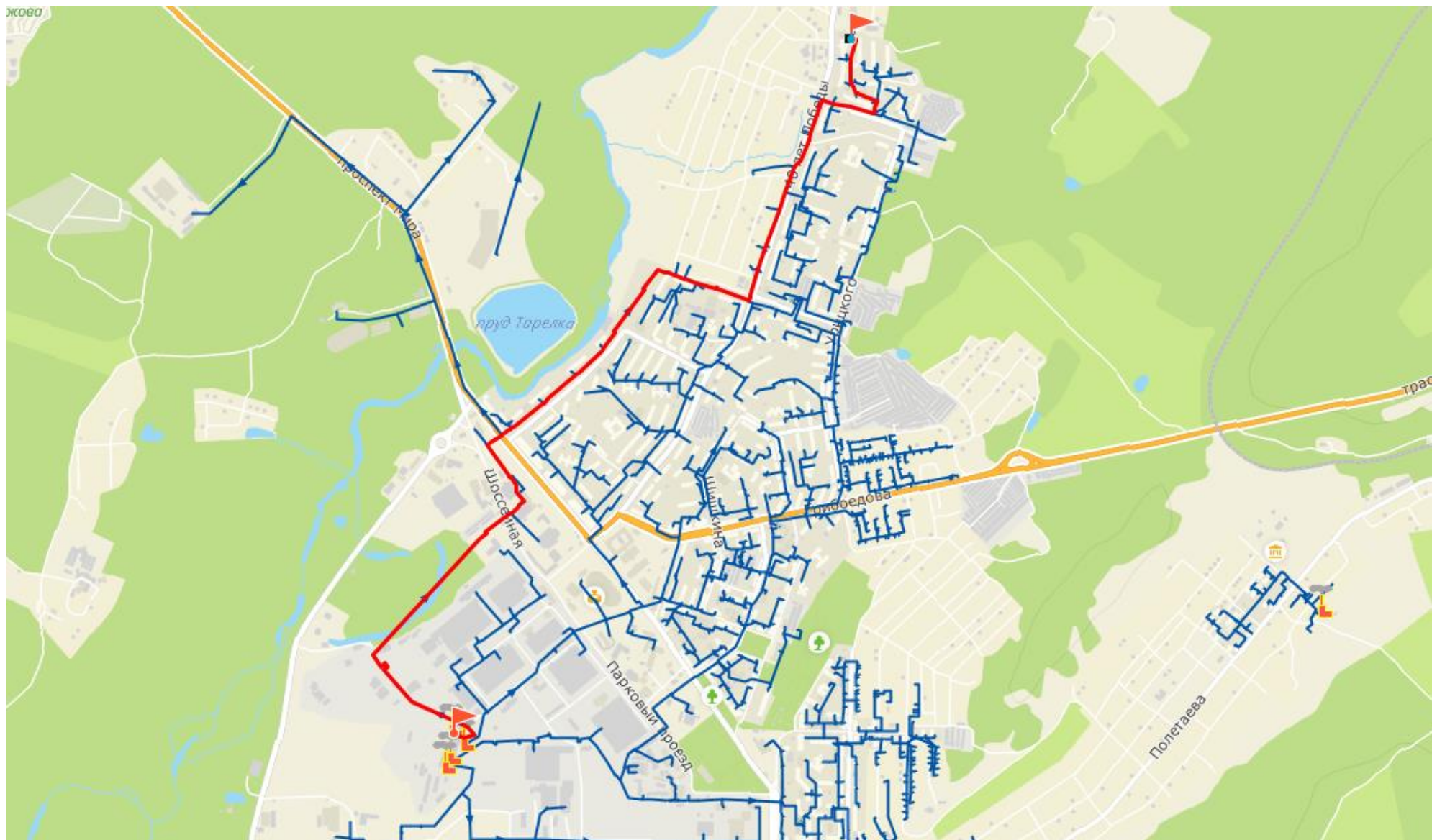
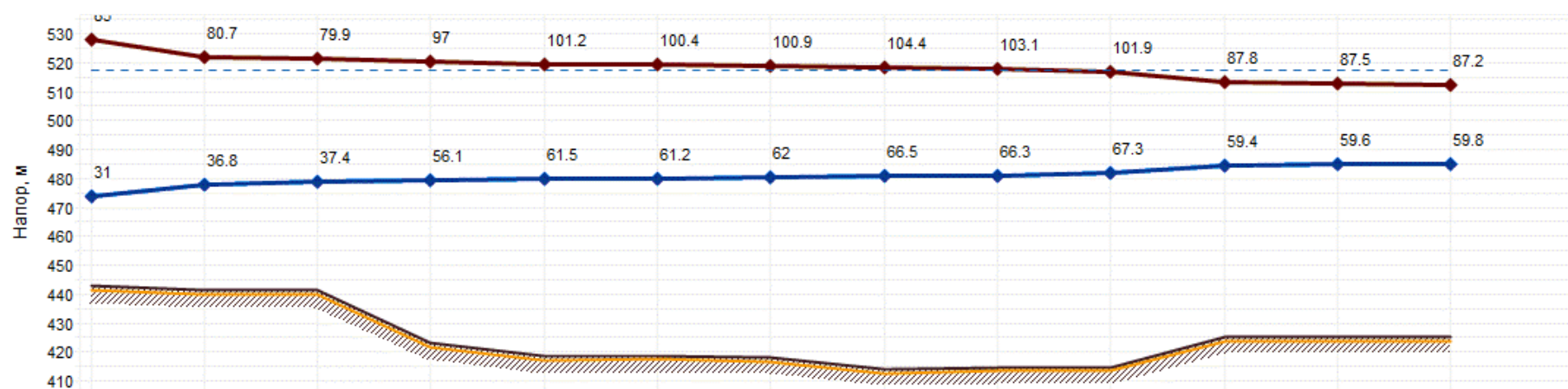


Рисунок 4.1-2. Путь для построения пьезометрического графика от ТЭЦ АО «Златмаиш» до конечного потребителя



Наименование узла	ТЭЦ 5 м-н	2-16-ТК.309п	2-16-ТК.309у	2-16-ТК.309	2-16-ТК.013	2-16-ТК.014	2-16-ТК.015	2-16-ТК.016	2-16-ТК.017	2-16-ТК.018	2-16-ТК.019	2-16-ТК.317	2-16-ТК.316
Геодезическая высота, м	442.5	441	441	423	418.10999	418.60001	417.94	413.88	414.51999	414.51999	425	425	425
Полный напор в обр. тр-де, м	473.5	477.8	478.4	479.1	479.6	479.8	479.9	480.4	480.9	481.8	484.4	484.6	484.8
Располагаемый напор, м	54	43.902	42.535	40.948	39.724	39.211	38.9	37.834	36.745	34.605	28.401	27.911	27.394
Длина участка, м	1263	171	199	154	65	44	160	169	150	443	35	37	
Диаметр участка, м	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703	0.6	0.6	0.6	0.6	
Потери напора в под. тр-де, м	5.788	0.783	0.908	0.701	0.294	0.178	0.613	0.626	1.233	3.577	0.283	0.298	
Потери напора в обр. тр-де, м	4.31	0.584	0.678	0.523	0.219	0.132	0.454	0.463	0.907	2.627	0.208	0.219	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.372	1.371	1.369	1.367	1.362	1.29	1.254	1.233	1.664	1.649	1.649	1.646	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.258	-1.259	-1.258	-1.256	-1.251	-1.181	-1.146	-1.126	-1.519	-1.504	-1.505	-1.503	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	2.864	2.861	2.853	2.844	2.823	2.534	2.394	2.315	5.139	5.047	5.045	5.032	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	2.133	2.136	2.131	2.124	2.109	1.881	1.772	1.711	3.777	3.706	3.708	3.698	
Расход в под. тр-де, т/ч	1868.88	1867.69	1865.15	1862.11	1855.52	1757.74	1708.36	1679.8	1651.37	1636.45	1636.14	1634.02	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-1714.36	-1715.56	-1713.44	-1710.79	-1704.66	-1609.61	-1561.9	-1534.57	-1507.32	-1493.02	-1493.33	-1491.27	

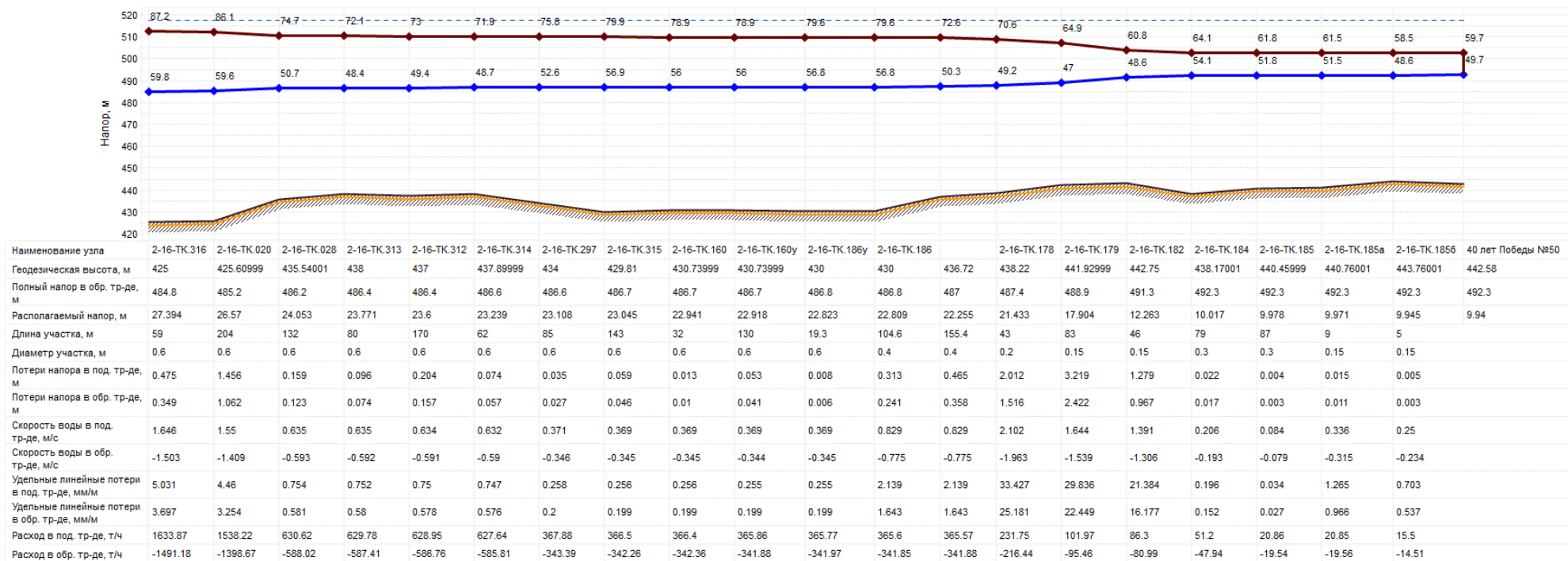


Рисунок 4.1-2. Пьезометрический график от ТЭЦ АО «Златмаш» до конечного потребителя (Существующее положение)

4.1.1. Вариант 1. Строительство новых котельных и переключение части нагрузки 4-го и 5-го микрорайонов машзавода

В адрес Администрации Златоустовского городского округа 21 декабря 2020 года от членов районного Совета председателей МКД района машзавода поступило обращение с целью определить реальную возможность проведения и установки автономного (локального) отопления а 4-м и 5-м микрорайонах машзавода, путем установки в местах компактного нахождения МКД, газовых тепловых пунктов (котельных).

Разработчиком был рассчитан данный вариант. Перспективные зоны теплоснабжения с учетом строительства двух локальных котельных приведены ниже на рисунке.

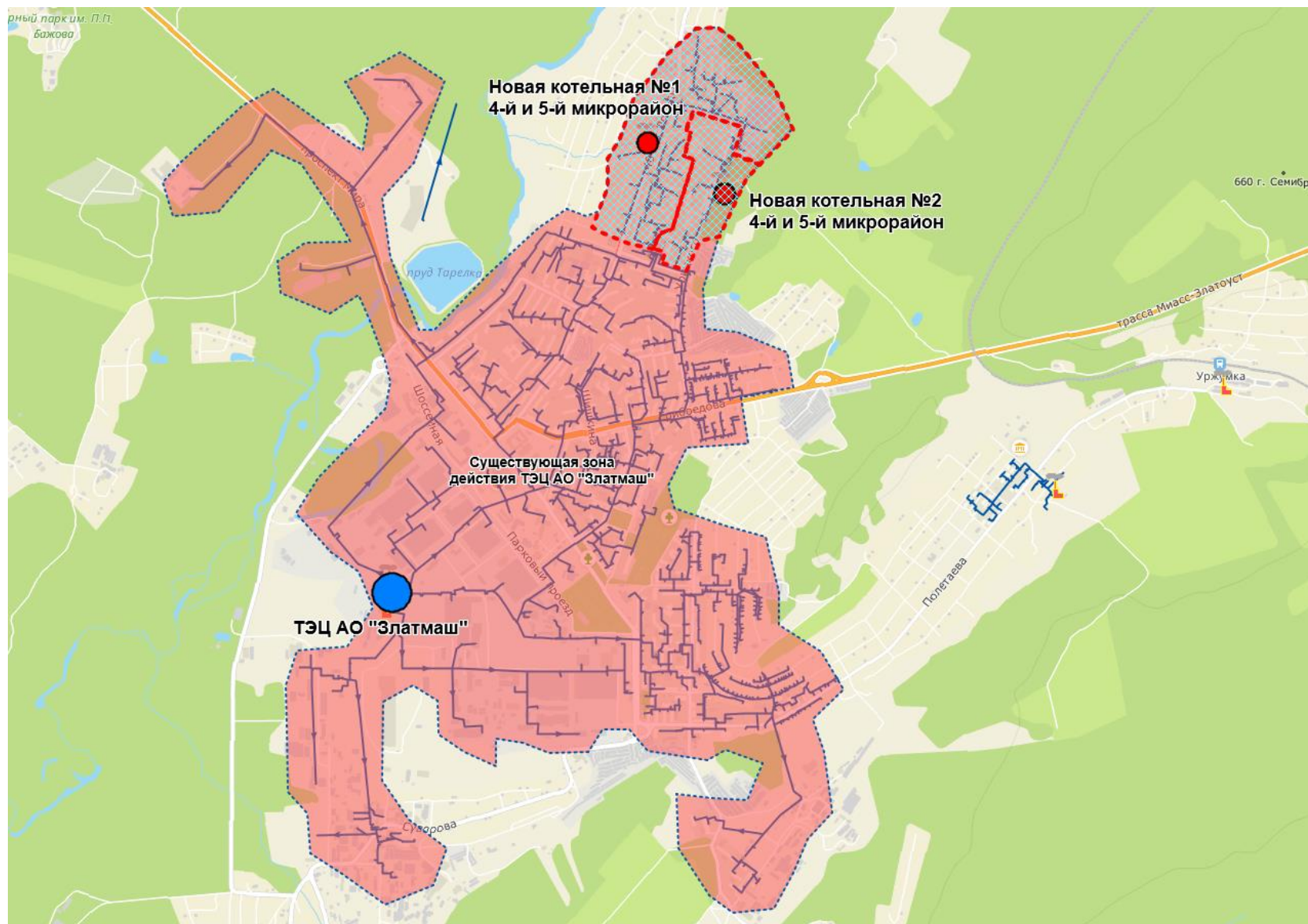


Рисунок 4.1.1-1. Существующая зона теплоснабжения ТЭЦ АО «Златмаш»

Вариантом предусмотрено переключение нагрузок 4-го и 5-го микрорайонов машзавода на 2 котельные:

- Новая котельная №1 мощностью 20 Гкал/ч (Присоединенная нагрузка 16,11 Гкал/ч);
- Новая котельная №2 мощностью 7,5 Гкал/ч (Присоединенная нагрузка 5,35 Гкал/ч).

Для подключения новых котельных к существующим тепловым сетям потребуется строительство двух участков трубопроводов:

- Участок 2Ду 400 мм протяженностью 35 м для подключения Новой котельной №1;
- Участок 2Ду 200 мм протяженностью 20 м для подключения Новой котельной №2.

Результаты гидравлического расчета в виде пьезометрических графиков от Новых котельных и от ТЭЦ АО «Златмаш», которая будет работать на новую зону приведены ниже на рисунках.

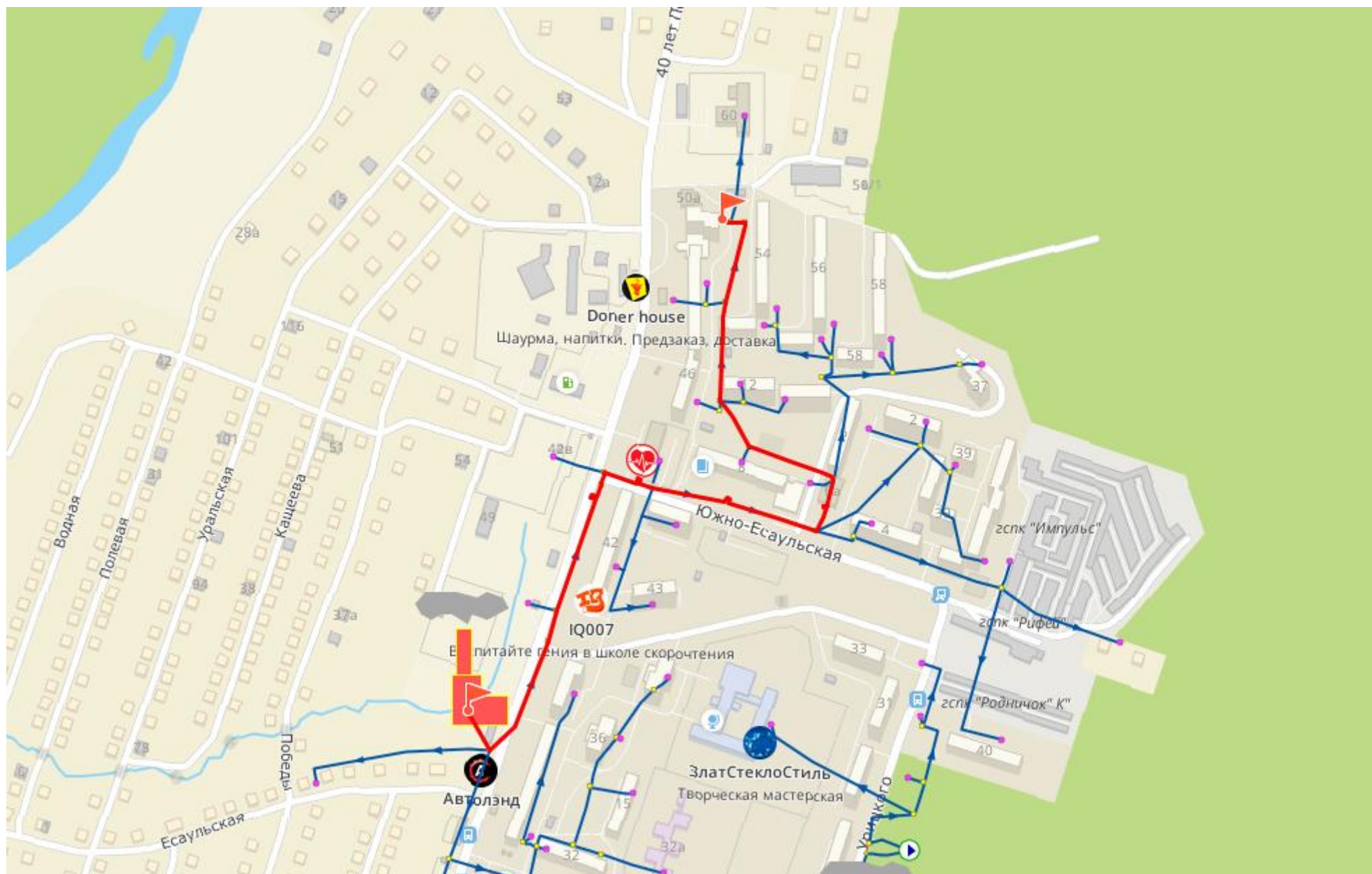


Рисунок 4.1.1-2. Путь для построения пьезометрического графика от Новой котельной №1 до конечного потребителя

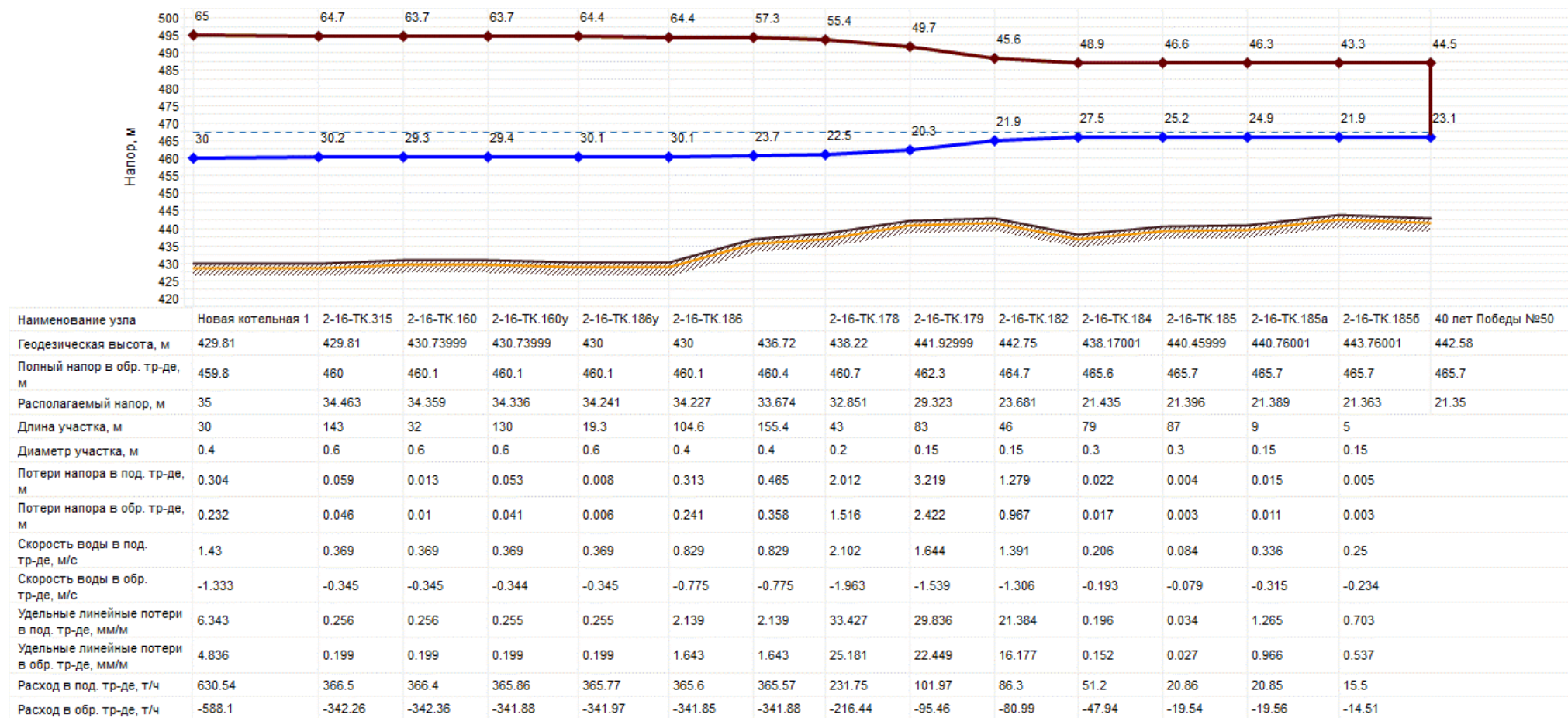


Рисунок 4.1.1-3. Пьезометрический график от Новой котельной №1 до конечного потребителя (Перспективное положение)

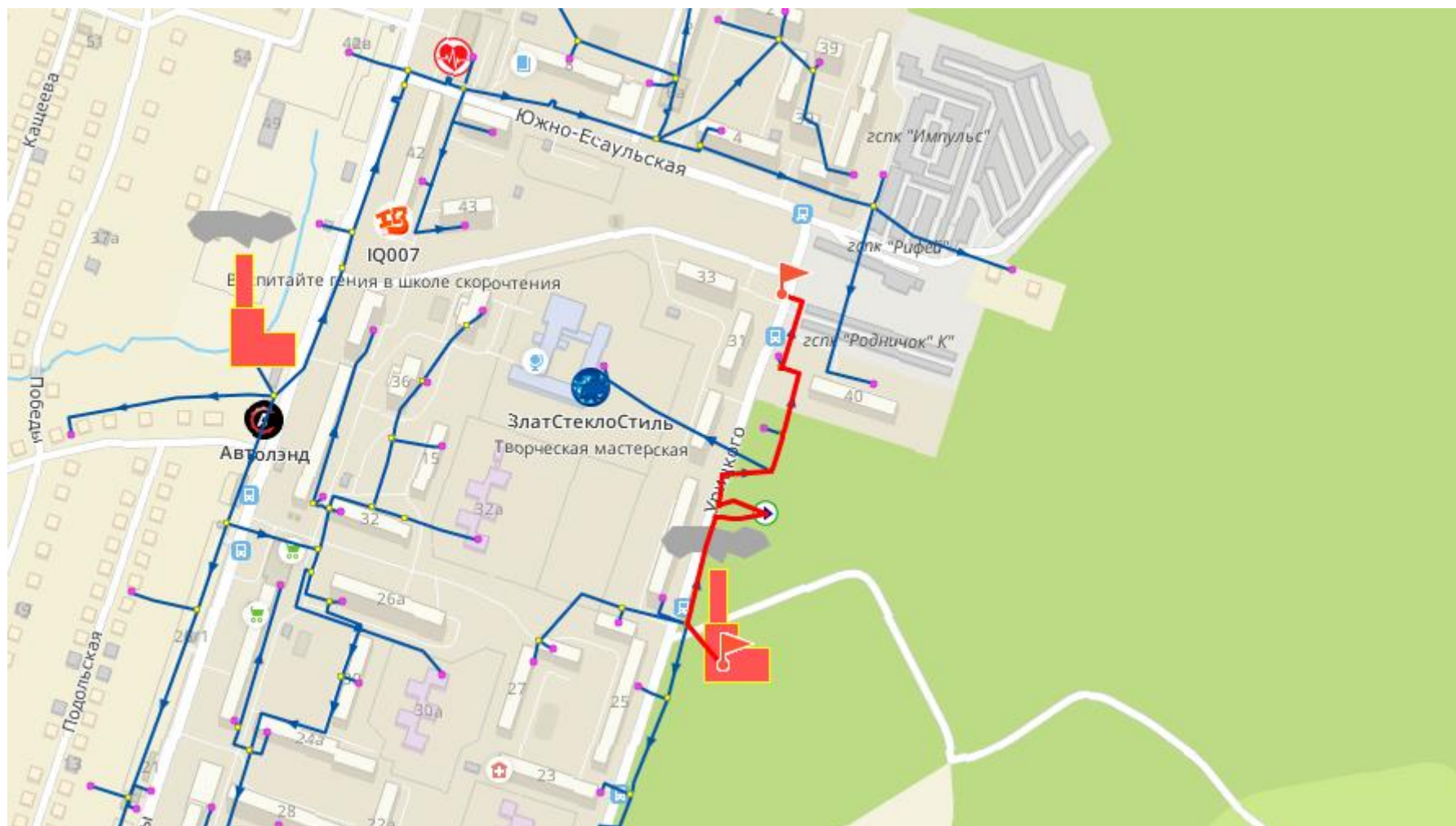


Рисунок 4.1.1-4. Путь для построения пьезометрического графика от Новой котельной №2 до конечного потребителя

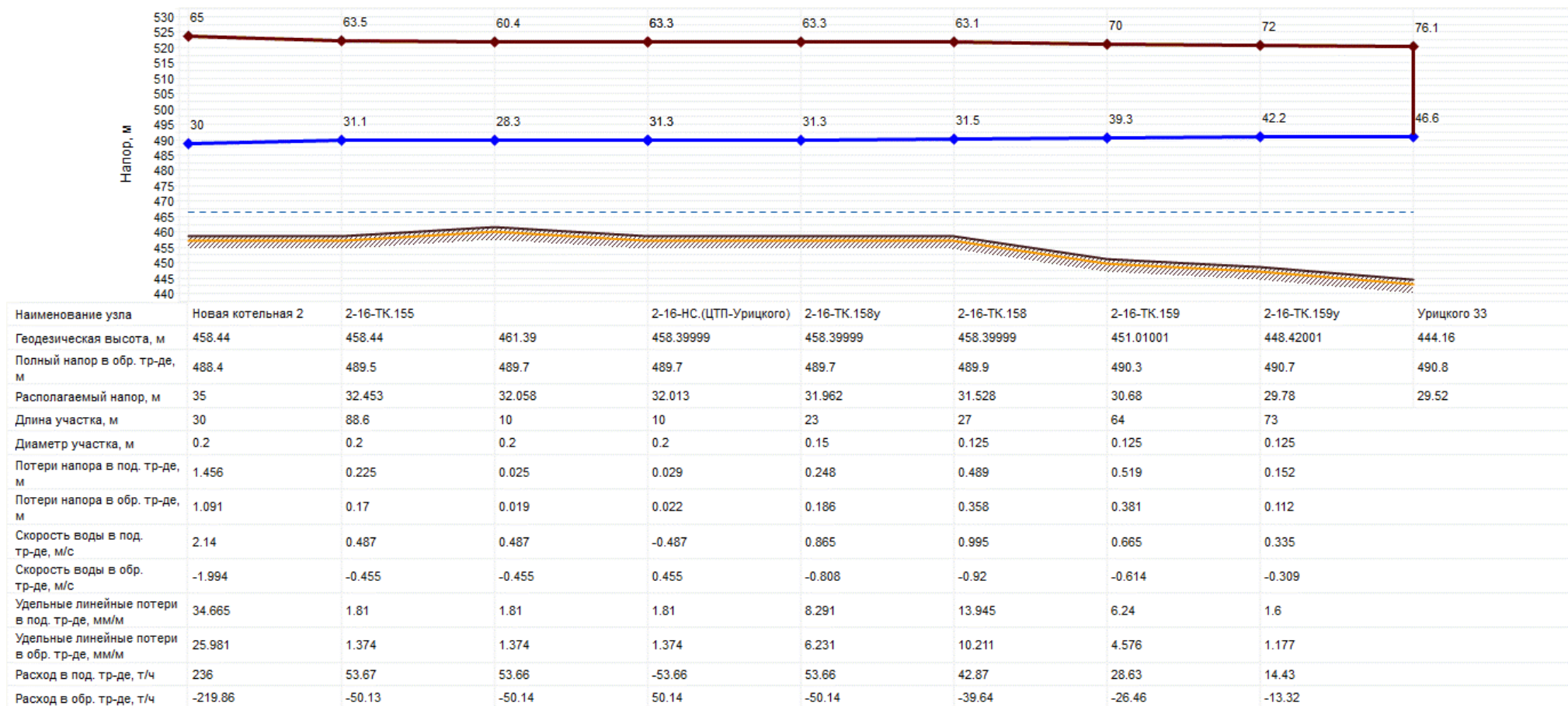


Рисунок 4.1.1-5. Пьезометрический график от Новой котельной №2 до конечного потребителя (Перспективное положение)

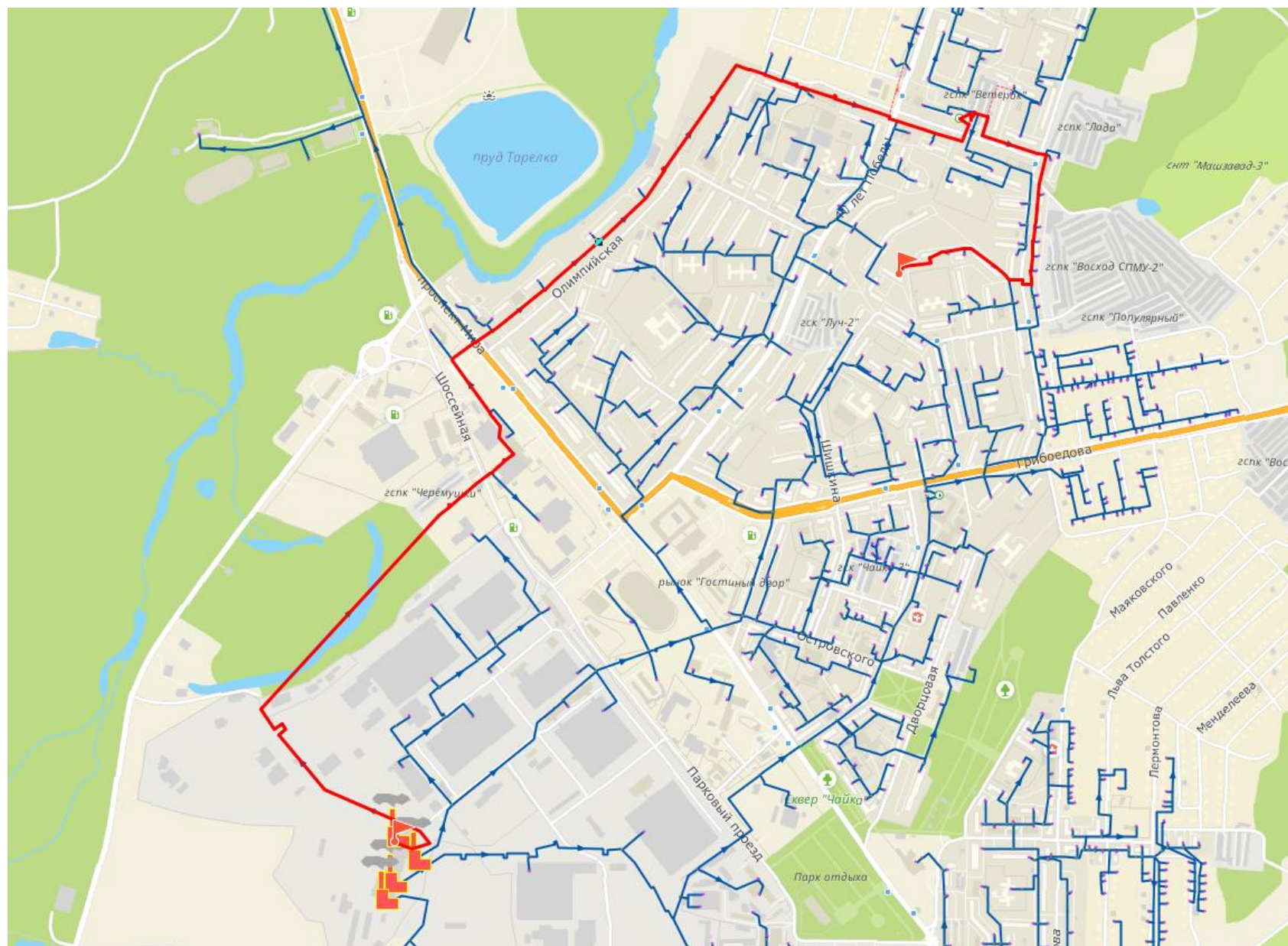
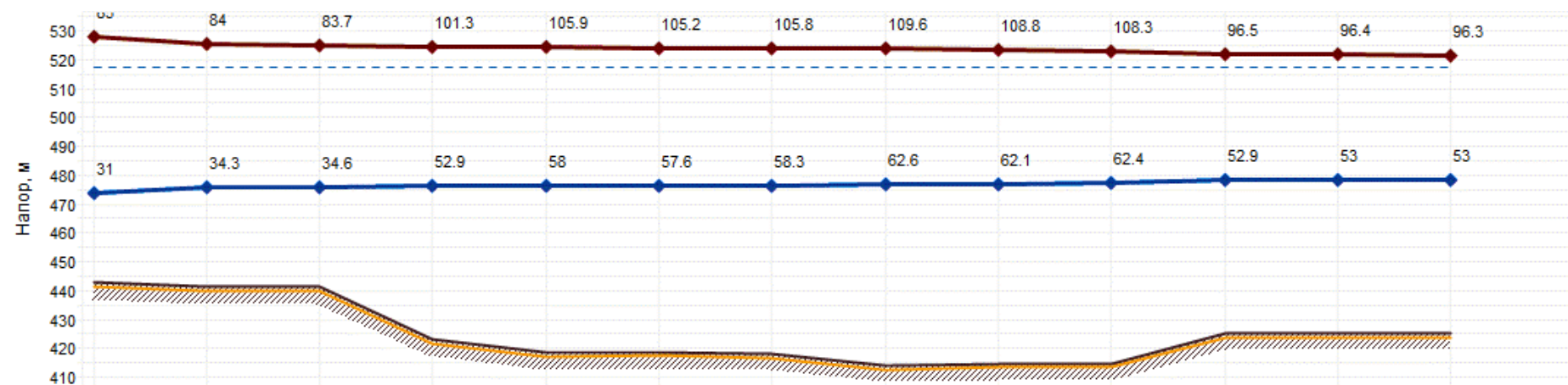


Рисунок 4.1.1-6. Путь для построения пьезометрического графика от ТЭЦ АО «Златмаиш» до конечного потребителя (Перспективное положение)



Наименование узла	ТЭЦ 5 м-н	2-16-ТК.309п	2-16-ТК.309у	2-16-ТК.309	2-16-ТК.013	2-16-ТК.014	2-16-ТК.015	2-16-ТК.016	2-16-ТК.017	2-16-ТК.018	2-16-ТК.019	2-16-ТК.317	2-16-ТК.316
Геодезическая высота, м	442.5	441	441	423	418.10999	418.60001	417.94	413.88	414.51999	414.51999	425	425	425
Полный напор в обр. тр-де, м	473.5	475.3	475.6	475.9	476.1	476.2	476.3	476.4	476.6	476.9	477.9	478	478
Располагаемый напор, м	54	49.652	49.063	48.381	47.856	47.636	47.511	47.097	46.682	45.886	43.606	43.426	43.236
Длина участка, м	1263	171	199	154	65	44	160	169	150	443	35	37	
Диаметр участка, м	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703	0.6	0.6	0.6	0.6	
Потери напора в под. тр-де, м	2.502	0.338	0.392	0.302	0.126	0.072	0.24	0.24	0.462	1.326	0.105	0.11	
Потери напора в обр. тр-де, м	1.846	0.25	0.29	0.224	0.093	0.053	0.175	0.174	0.334	0.955	0.075	0.079	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.901	0.9	0.898	0.896	0.891	0.819	0.783	0.762	1.018	1.003	1.002	1	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.822	-0.823	-0.821	-0.819	-0.815	-0.745	-0.71	-0.69	-0.919	-0.905	-0.905	-0.903	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	1.238	1.236	1.231	1.225	1.212	1.025	0.937	0.887	1.927	1.87	1.869	1.861	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	0.913	0.915	0.912	0.908	0.898	0.751	0.683	0.645	1.39	1.347	1.348	1.342	
Расход в под. тр-де, т/ч	1227.41	1226.22	1223.68	1220.64	1214.04	1116.27	1066.89	1038.33	1009.9	994.97	994.67	992.54	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-1119.46	-1120.65	-1118.54	-1115.88	-1109.76	-1014.7	-966.99	-939.66	-912.41	-898.11	-898.42	-896.36	

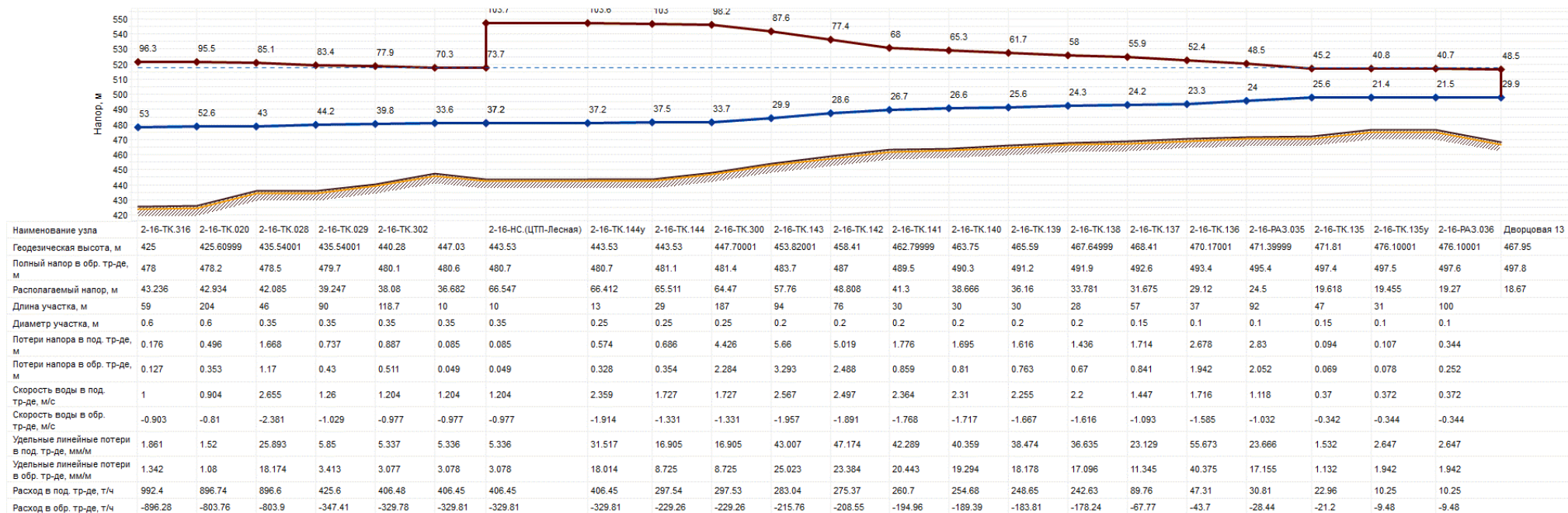


Рисунок 4.1.1-7. Пьезометрический график от ТЭЦ АО «Златмаши» до конечного потребителя (Перспективное положение)

4.1.2. Вариант 2. Сохранение существующего положения. Переход на повышенный температурный график

П. 2.1 Технического задания на выполнение актуализации схемы теплоснабжения Златоустовского городского округа на 2022 год предписывает проработать вопрос необходимости изменения температурного графика (повышение, понижение) на источниках тепловой энергии с целью уменьшения удельного расхода электроэнергии на 1 Гкал и уменьшения сжигания газа на паровых котлах для дополнительной выработки электроэнергии на паровых турбинах.

Повышение графика предполагает проведение наладочных мероприятий у потребителей. Повышение температурного графика также влечет за собой полную замену смесительного оборудования у всех потребителей на внутридомовых системах и ИТП. Кроме этого, подлежит замене насосное и смесительное оборудование, установленное по ПС на всех объектах ЦТП и НС теплоснабжающей организации. Кроме того, в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности *«Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»*, утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 № 116 будут подлежать регистрации как опасный производственный объект все трубопроводы г. Златоуста диаметром от диаметра наружного 76 мм и выше до узлов смешения в подвалах и ИТП потребителей

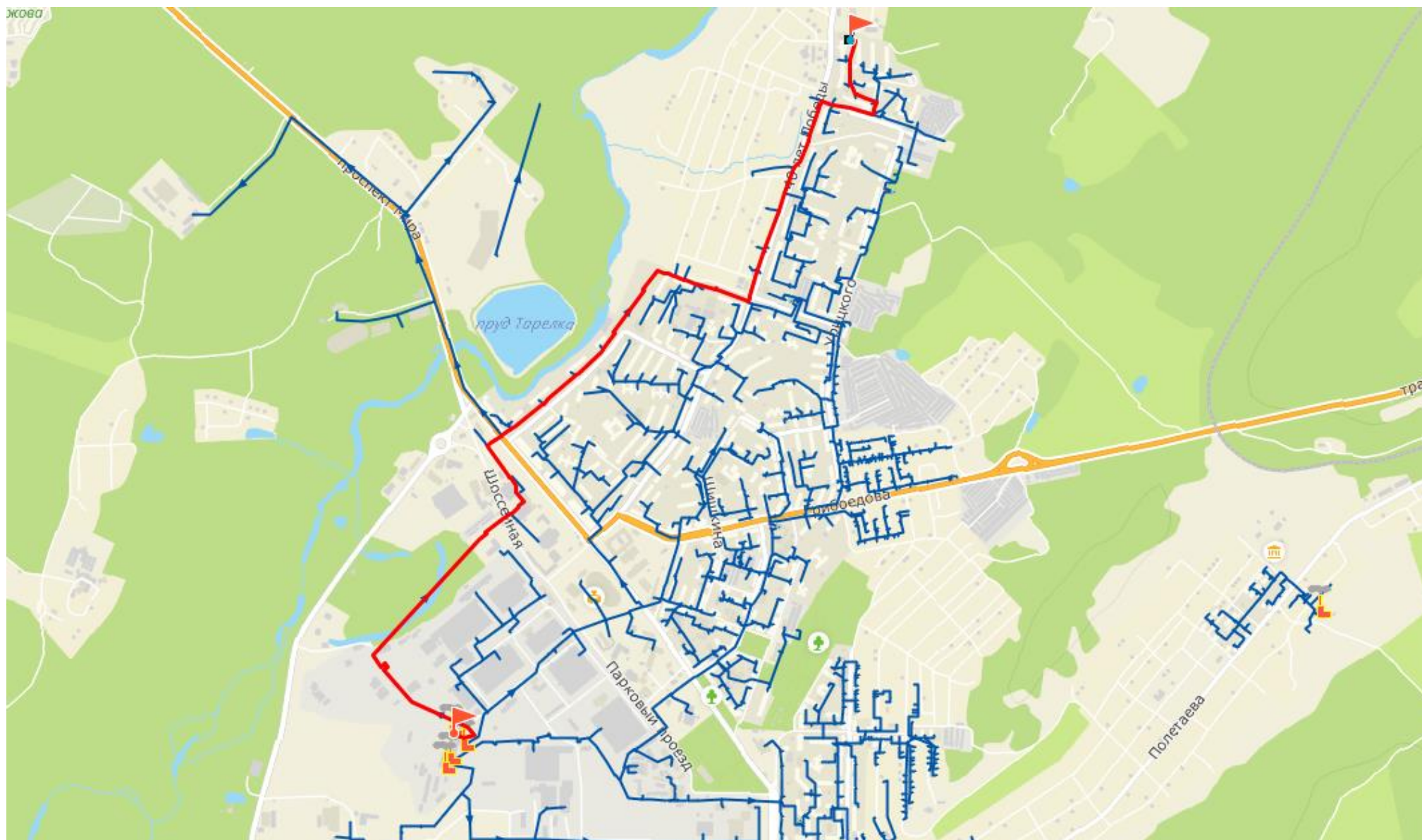
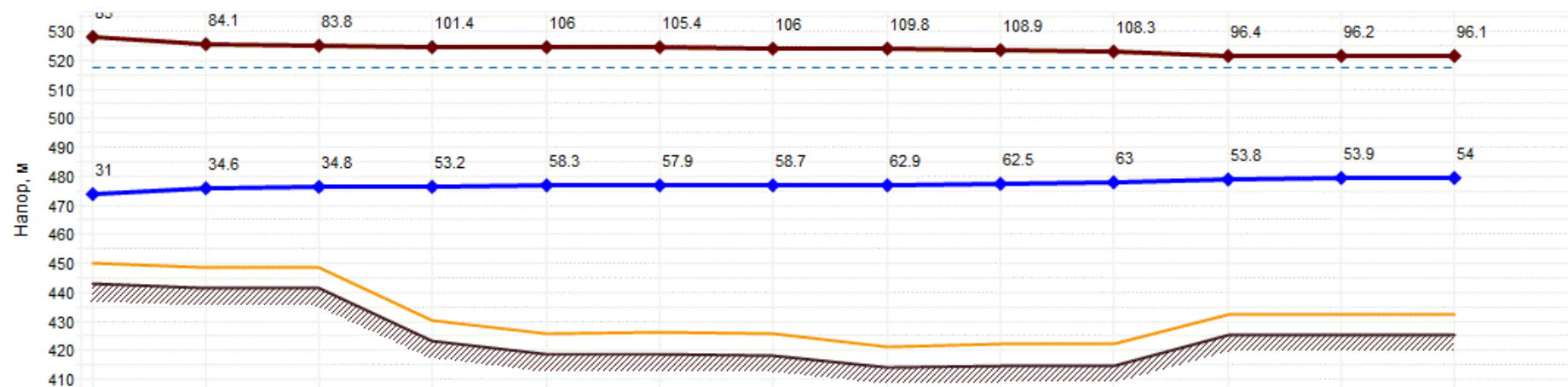


Рисунок 4.1.2-1. Путь для построения пьезометрического графика от ТЭЦ АО «Златмаиш» до конечного потребителя (Перспективное положение, температурный график 130/70)



Наименование узла	ТЭЦ 5 м-н	2-16-ТК.309п	2-16-ТК.309у	2-16-ТК.309	2-16-ТК.013	2-16-ТК.014	2-16-ТК.015	2-16-ТК.016	2-16-ТК.017	2-16-ТК.018	2-16-ТК.019	2-16-ТК.317	2-16-ТК.316
Геодезическая высота, м	442.5	441	441	423	418.10999	418.60001	417.94	413.88	414.51999	414.51999	425	425	425
Полный напор в обр. тр-де, м	473.5	475.6	475.8	476.2	476.4	476.5	476.6	476.8	477	477.5	478.8	478.9	479
Располагаемый напор, м	54	49.529	48.924	48.222	47.679	47.452	47.312	46.831	46.338	45.367	42.547	42.325	42.09
Длина участка, м	1263	171	199	154	65	44	160	169	150	443	35	37	
Диаметр участка, м	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703	0.6	0.6	0.6	0.6	
Потери напора в под. тр-де, м	2.402	0.325	0.377	0.291	0.122	0.075	0.258	0.264	0.521	1.512	0.119	0.126	
Потери напора в обр. тр-де, м	2.068	0.281	0.326	0.252	0.106	0.065	0.224	0.229	0.45	1.307	0.103	0.109	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.883	0.882	0.881	0.879	0.876	0.834	0.812	0.8	1.08	1.071	1.071	1.069	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.87	-0.871	-0.87	-0.869	-0.866	-0.825	-0.804	-0.791	-1.069	-1.06	-1.06	-1.059	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	1.189	1.186	1.183	1.18	1.172	1.063	1.007	0.976	2.17	2.134	2.132	2.127	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	1.023	1.026	1.023	1.021	1.015	0.922	0.874	0.847	1.876	1.845	1.846	1.841	
Расход в под. тр-де, т/ч	1202.49	1201.3	1199.68	1197.9	1193.88	1136.73	1106.7	1089.27	1071.99	1062.93	1062.63	1061.4	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-1185.46	-1186.66	-1185.38	-1183.99	-1180.26	-1124.66	-1094.73	-1077.6	-1060.63	-1051.79	-1052.1	-1050.92	

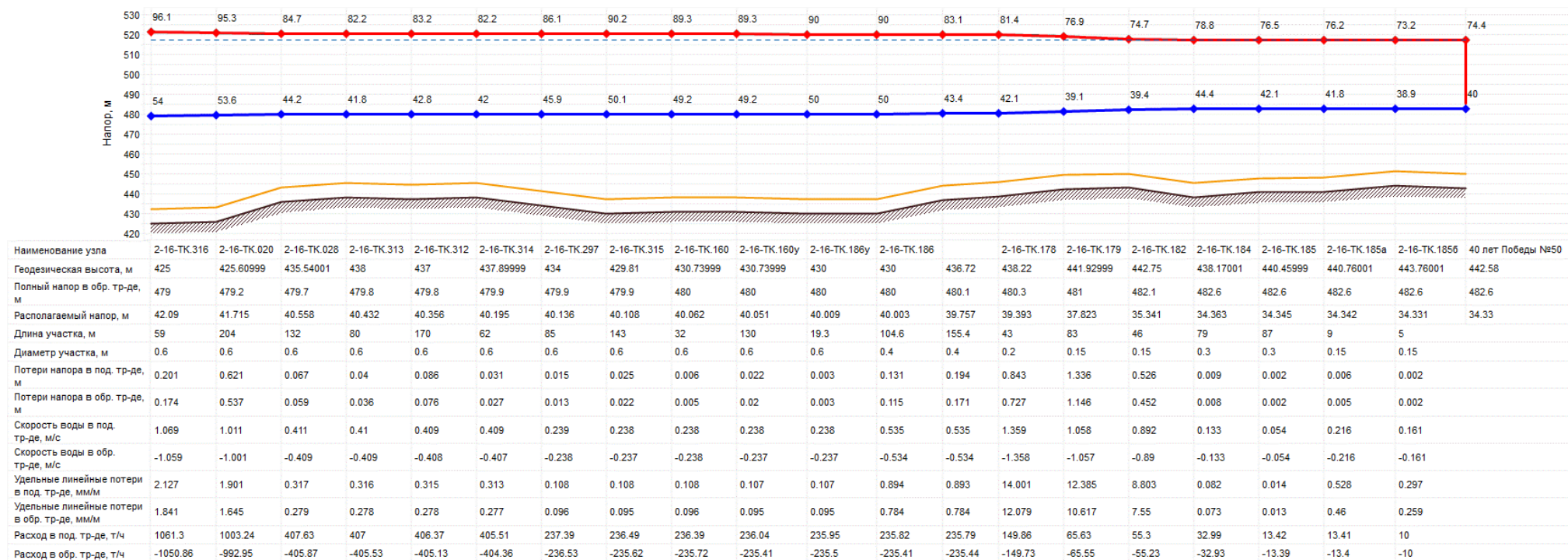


Рисунок 4.1.2-2. Пьезометрический график от ТЭЦ АО «Златмаши» до конечного потребителя (Перспективное положение, температурный график 130/70)

Расход теплоносителя по тепломагистрали «5-микрорайон» в существующем положении согласно значению на пьезометрическом графике равен 1868 т/ч. При повышении температурного графика расход в данной тепломагистрали равен 1202 т/ч.

Из плюсов стоит отметить действительно снижение удельного расхода электроэнергии на 1 Гкал, а также увеличение резерва пропускной способности тепловых сетей. Однако вариант перехода на повышенный температурный график имеет ряд недостатков:

- Во избежание аварийных ситуаций в период эксплуатации тепловых сетей, рекомендуется провести испытания тепловой сети на расчетные температуры теплоносителя в подающем трубопроводе на выводе от источника теплоснабжения поэтапно - 120°C и 125°C. При работе на повышенном температурном графике учтен также увеличенный объем перекалодок тепловых сетей в связи с истощением эксплуатационного ресурса;

- Повышение температурного графика также влечет за собой полную замену смесительного оборудования у всех потребителей на внутридомовых системах и ИТП. Кроме этого подлежит замене насосное и смесительное оборудование, установленное по ПС на всех объектах ЦТП и НС теплоснабжающей организации. Кроме того, в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 № 116 будут подлежать регистрации как опасный производственный объект все трубопроводы г. Кургана диаметром от диаметра наружного 76 мм и выше до узлов смешения в подвалах и ИТП потребителей;

- Изменение температурного графика, описанного выше, предполагает подготовку и наладку оборудования ЦТП и ИТП, за долгий период адаптировавшихся к сниженному графику, для работы с теплоносителем повышенной температуры.

4.1.3. Вариант 3. Сохранение существующего распределения нагрузок

Данный вариант не предполагает изменения зон теплоснабжения и изменения температурного графика, поэтому мероприятия по данному варианту не предусмотрены.

4.2. Величина капитальных затрат на реализацию мероприятий

Стоимость мероприятий по варианту 1 представлена в таблице ниже

Таблица 4.2-1. Величина капитальных затрат на строительство источников тепловой энергии и участков тепловых сетей

Наименование мероприятия	Стоимость, тыс. руб.	НЦС
Строительство блочно-модульной котельной мощностью 20 Гкал/ч	106994,6	НЦС 81-02-19-2021. Здания и сооружения городской инфраструктуры
Строительство блочно-модульной котельной мощностью 7,5 Гкал/ч	47067,7	НЦС 81-02-19-2021. Здания и сооружения городской инфраструктуры
Строительство участка тепловой сети 2Ду 400 мм протяженностью 35 м для подключения Новой котельной №1;	83838,6	НЦС 81-02-13-2021. Наружные тепловые сети
Строительство участка тепловой сети 2Ду 200 мм протяженностью 20 м для подключения Новой котельной №2	1141,3	НЦС 81-02-13-2021. Наружные тепловые сети
Итого по источникам ТС	154062,3	-
Итого по сетям ТС	84979,8	-

Стоимость мероприятий по варианту 2 представлена в таблице ниже

Для реализации варианта по увеличению температурного графика необходимо комплексная реконструкция ИТП путем организации независимой схемы отопления, вентиляции, а также закрытия ГВС. Применение открытой схемы ГВС существует у потребителей Златоустовского городского округа от ТЭЦ АО «Златмаш».

Как показал опыт эксплуатации, закрытая независимая схема теплоснабжения как по отоплению, так и по ГВС имеет ряд неоспоримых преимуществ с традиционными зависимыми элеваторными схемами:

- 1) Возможность автоматического регулирования подачи тепловой энергии у потребителя. В результате повышение качества теплоснабжения, снижение потребления тепловой энергии вследствие исключения «перетоков» и эффективного распределения тепловой энергии.
- 2) Возможность перехода на количественно-качественное регулирование.
- 3) Возможность подключения новых потребителей без перекладки сетей с увеличением диаметра, без строительства насосных станций.
- 4) Уменьшение величины подпиточной воды и расходов на ее приготовление.
- 5) Снижение эксплуатационных расходов.

Гидравлическая взаимосвязь отдельных элементов системы при зависимом подключении отопительных систем и открытого водоразбора с течением времени неизбежно приводит к разрегулировке гидравлического режима работы системы. В большой степени этому способствуют нарушения (в т.ч. сливы теплоносителя со стороны потребителей тепла). В конечном итоге это оказывает отрицательное влияние на качество и стабильность теплоснабжения и снижает эффективность работы теплоисточников, а для потребителей тепла снижается комфортность жилья при одновременном повышении затрат.

Таблица 4.2. Капитальные затраты на мероприятия по организации закрытой схемы ГВС и план-график реализации по сценарию №1 – ОРГАНИЗАЦИЯ НЕЗАВИСИМОЙ СХЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ, ЗАКРЫТИЕ ГВС

№ п/п	Наименование теплоисточника	Затраты за период, тыс. руб. (в текущих ценах, без НДС)									Затраты нарастающим итогом, тыс. руб. (в текущих ценах, без НДС)						
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2019- 2024	2025- 2029	2030- 2033	2020	2021	2022	2023	2024	2029	2033
Источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии																	
1	ТЭЦ АО «Златмаш»	0	48513	601941	0	0	0	650454	0	0	48513	650454	650454	650454	650454	650454	650454
а) проектирование ИТП		0	43723	0	0	0	0	43723	0	0	43723	43723	43723	43723	43723	43723	43723
б) подготовка помещений		0	4790	0	0	0	0	4790	0	0	4790	4790	4790	4790	4790	4790	4790
в) оборудование ИТП		0	0	339291	0	0	0	339291	0	0	0	339291	339291 1	339291	339291	339291	339291
г) доставка оборудования		0	0	20357	0	0	0	20357	0	0	0	20357	20357	20357	20357	20357	20357
д) реконструкция внутридомовой разводки		0	0	50894	0	0	0	50894	0	0	0	50894	50894	50894	50894	50894	50894
е) установка ВПУ у потребителей		0	0	9130	0	0	0	9130	0	0	0	9130	9130	9130	9130	9130	9130
ж) обеспечение создаваемых ИТП ХВС и ЭС по 1-й категории надежности		0	0	13503	0	0	0	13503	0	0	0	13503	13503	13503	13503	13503	13503
з) строительно-монтажные работы, тыс. руб.		0	0	168765	0	0	0	168765	0	0	0	168765	168765 5	168765	168765	168765	168765

Вариантом 3 мероприятия не предусмотрены.

4.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

Основным критерием выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения являются капитальные затраты на реализацию мероприятий.

Сводная таблица капитальных затрат по вариантам развития приведена ниже.

Таблица 4.3-1 - Сводная таблица капитальных затрат по вариантам

Наименование варианта	Всего капитальные затраты, млн. руб.
Вариант 1. Строительство новых котельных и переключение части нагрузки 4-го и 5-го микрорайонов машзавода	239,042
Вариант 2. Сохранение существующего положения. Переход на повышенный температурный график	168,765
Вариант 3. Сохранение существующего распределения нагрузок	0,0

На основании наименьших капитальных вложений в реализацию мероприятий по снятию ограничений пропускной способности контуров района машзавода, приоритетным является вариант 3 - Сохранение существующего распределения нагрузок. В двух других вариантах отсутствует источник финансирования данных мероприятий, поэтому варианты 1 и 2 следует проработать в части определения источника финансирования в следующей актуализации Схемы теплоснабжения. **В настоящем проекте актуализации схемы теплоснабжения принят вариант 3 - Сохранение существующего распределения нагрузок.**