

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
БЕЛОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДО 2030 ГОДА
АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 ГОД**



**Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения:**

Глава 4

**Существующие и перспективные балансы
тепловой мощности источников тепловой
энергии и тепловой нагрузки потребителей**

Утверждаю:

« ____ » _____ 2022 г.

Согласовано:

« ____ » _____ 2022 г.

Согласовано:

« ____ » _____ 2022 г.

Согласовано:

« ____ » _____ 2022 г.

Согласовано:

« ____ » _____ 2022 г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
БЕЛОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДО 2030 ГОДА
АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 ГОД**

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения:

**Глава 4. Существующие и перспективные балансы
тепловой мощности источников тепловой энергии и
тепловой нагрузки потребителей**

Разработчик:

ООО «Ивтеплонладка» г. Иваново

Директор

_____ А.А.Зубанов

Оглавление

Оглавление.....	3
Состав документов	6
Общие положения.....	7
Раздел 1. Баланс существующей на период актуализации схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии с определением резерва (дефицита) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии, устанавливаемого на основании величины расчетной тепловой нагрузки	8
1.1 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Беловской ГРЭС	8
1.2 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной №1	11
1.3 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной №2.....	12
1.4 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной №3.....	13
1.5 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной №5.....	14
1.6 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной №6.....	15
1.7 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной школы №7.....	16
1.8 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной №8.....	17
1.9 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной №10.....	18
1.10 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной №11	19
1.11 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной школы №21	20
1.12 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной 33 квартала.....	21
1.13 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной микрорайона «Ивушка»	22

1.14	Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной пос. Финский	23
1.15	Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной МКУ «Сибирь-12,9»	24
1.16	Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной пос. «8 Марта»	25
1.17	Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельная микрорайона «Сосновый»	26
1.18	Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной 30 квартала.....	27
1.19	Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной 34 квартала.....	28
1.20	Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной ПСХ-2.....	29
1.21	Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной ООО «ТБК».....	30
Раздел 2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии		
		31
2.1	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Беловской ГРЭС	31
2.2	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной №1	39
2.3	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной №2	41
2.4	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной №3	43
2.5	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной №5	45
2.6	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной №6	47
2.7	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной школы №7	49
2.8	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной №8	51
2.9	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной №10	53
2.10	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной №11	56
2.11	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной школы №21	58
2.12	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной 33 квартала.....	60
2.13	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной мкр. «Ивушка»	63
2.14	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной пос. Финский	65
2.15	Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной Котельной МКУ «Сибирь-12,9».....	67

2.16 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной пос. 8 Марта.....	70
2.17 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной мкр. «Сосновый»	72
2.18 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной 30 квартала.....	74
2.19 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной 34 квартала.....	79
2.20 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной ПСХ-2	82
2.21 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной ООО «ТВК»	86
3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей в целом по Беловскому городскому округу	89

Состав документов

№ п/п	Наименование документа
1.	Схема теплоснабжения Беловского городского округа до 2030 года. Актуализация на 2023 год. Утверждаемая часть
2.	Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения
3.	Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения
4.	Глава 2. Приложение 1. Существующая застройка
5.	Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения
6.	Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей
7.	Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения Беловского городского округа
8.	Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах
9.	Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии
10.	Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей
11.	Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения
12.	Глава 10. Перспективные топливные балансы
13.	Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения
14.	Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию
15.	Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения Беловского городского округа
16.	Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия
17.	Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций
18.	Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения
19.	Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения
20.	Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и актуализированной схеме теплоснабжения

Общие положения

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с подпунктом г) п. 18 и п. 39 Требований к схемам теплоснабжения.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны для тех потребителей существующих зон действия существующих источников теплоты Беловского городского округа, которым уже выданы технические условия на присоединение.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки перспективных потребителей, вошедших и не вошедших в существующие зоны действия существующих источников теплоты Беловского городского округа, рассматриваются в Книге 5 Схемы теплоснабжения Беловского городского округа «Мастер-план разработки вариантов развития схемы теплоснабжения» с выбором вариантов развития системы теплоснабжения Беловского городского округа.

Сведения о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды указаны в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии».

Раздел 1. Баланс существующей на период актуализации схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии с определением резерва (дефицита) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии, устанавливаемого на основании величины расчетной тепловой нагрузки

1.1 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Беловской ГРЭС

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей в зоне действия Беловской ГРЭС представлен в Таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Беловская ГРЭС								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00
– в сетевой воде	Гкал/ч	115,20	115,20	115,20	115,20	115,20	115,20	115,20
– в паре	Гкал/ч	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
– в сетевой воде	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
– в паре	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00
– в сетевой воде	Гкал/ч	115,20	115,20	115,20	115,20	115,20	115,20	115,20
– в паре	Гкал/ч	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80
Собственные нужды	Гкал/ч	53,61	53,61	53,61	53,61	53,61	53,61	53,61
– в сетевой воде	Гкал/ч	25,41	25,41	25,41	25,41	25,41	25,41	25,41
– в паре	Гкал/ч	28,20	28,20	28,20	28,20	28,20	28,20	28,20
Тепловая мощность «нетто»	Гкал/ч	175,39	175,39	175,39	175,39	175,39	175,39	175,39
– в сетевой воде	Гкал/ч	89,79	89,79	89,79	89,79	89,79	89,79	89,79
– в паре	Гкал/ч	85,60	85,60	85,60	85,60	85,60	85,60	85,60
Температурный график	°С	130/70	130/70	130/70	130/70	130/70	130/70	130/70
Прирост нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00	0,51	1,37	1,66	1,78	1,78	2,22
Прирост нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00	0,10	0,35	0,63	0,65	0,65	1,39
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	118,72	119,33	121,05	123,33	125,77	128,20	131,81
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	107,11	107,62	108,99	110,65	112,44	114,22	116,44

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	9,91	10,01	10,35	10,98	11,63	12,28	13,67
Технология	Гкал/ч	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	25,01	25,01	25,01	25,01	25,01	25,01	25,01
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	19,91	19,91	19,91	19,91	19,91	19,91	19,91
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10
Соотношение фактических и нормативных теплотерь, К	Гкал/ч	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	143,73	144,34	146,06	148,34	150,78	153,21	156,82
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности (в сетевой воде)	Гкал/ч	-52,24	-52,85	-54,57	-56,86	-59,29	-61,72	-65,33
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности (в паре)	Гкал/ч	83,90	83,90	83,90	83,90	83,90	83,90	83,90

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей с учетом переключения котельных на Беловскую ГРЭС представлен в Таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Беловская ГРЭС								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00
– в сетевой воде	Гкал/ч	115,20	115,20	115,20	115,20	115,20	115,20	115,20
– в паре	Гкал/ч	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
– в сетевой воде	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
– в паре	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00
– в сетевой воде	Гкал/ч	115,20	115,20	115,20	115,20	115,20	115,20	115,20
– в паре	Гкал/ч	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80
Собственные нужды	Гкал/ч	53,61	53,61	53,61	53,61	53,61	53,61	53,61
– в сетевой воде	Гкал/ч	25,41	25,41	25,41	25,41	25,41	25,41	25,41
– в паре	Гкал/ч	28,20	28,20	28,20	28,20	28,20	28,20	28,20
Тепловая мощность «нетто»	Гкал/ч	175,39	175,39	175,39	175,39	175,39	175,39	175,39
– в сетевой воде	Гкал/ч	89,79	89,79	89,79	89,79	89,79	89,79	89,79
– в паре	Гкал/ч	85,60	85,60	85,60	85,60	85,60	85,60	85,60

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Температурный график	°С	130/70	130/70	130/70	130/70	130/70	130/70	130/70
Прирост нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00	57,32	4,02	2,52	2,40	4,26	3,59
Прирост нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00	7,02	1,92	1,36	0,96	2,61	2,19
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	118,72	183,05	188,99	192,86	196,22	203,09	208,87
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	107,11	164,43	168,44	170,96	173,36	177,62	181,21
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	9,91	16,93	18,85	20,20	21,16	23,78	25,96
Технология	Гкал/ч	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	25,01	29,96	29,96	29,96	29,96	29,96	29,96
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	19,91	24,30	24,30	24,30	24,30	24,30	24,30
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	5,10	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67
Соотношение фактических и нормативных теплопотерь, К	Гкал/ч	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	143,73	213,01	218,95	222,83	226,18	233,06	238,83
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности (в сетевой воде)	Гкал/ч	-52,24	-121,52	-127,46	-131,34	-134,69	-141,57	-147,34
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности (в паре)	Гкал/ч	83,90	83,90	83,90	83,90	83,90	83,90	83,90

1.2 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной №1

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная №1								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	19,35	19,35	19,35	19,35	19,35	19,35	19,35
Температурный график	град. С	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70
Прирост нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прирост нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25	9,25
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Соотношение фактических и нормативных теплопотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	10,36	10,36	10,36	10,36	10,36	10,36	10,36
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98	8,98

1.3 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной №2

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная №2								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Температурный график	град. С	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70
Прирост нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00						
Прирост нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00						
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Соотношение фактических и нормативных теплопотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08

1.4 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной №3

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная №3								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Температурный график	град. С	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70
Прирост нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00						
Прирост нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00						
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Соотношение фактических и нормативных теплопотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92

1.5 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной №5

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная №5								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26
Температурный график	град. С	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70
Прирост нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,16
Прирост нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	1,16	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,14
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,11	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,06
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,05	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Соотношение фактических и нормативных теплотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,26	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,24
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,00	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	1,01

1.6 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной №6

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная №6								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	8,09	8,09	8,09	8,09	8,09	8,09	8,09
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	8,09	8,09	8,09	8,09	8,09	8,09	8,09
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98	7,98
Температурный график	град. С	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70
Приrost нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00						
Приrost нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00						
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	6,18	6,18	6,18	6,18	6,18	6,18	6,18
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Соотношение фактических и нормативных тепловпотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	6,74	6,74	6,74	6,74	6,74	6,74	6,74
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24

1.7 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной школы №7

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.7.1.

Таблица 1.7.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная школы №7								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
Температурный график	град. С	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70
Прирост нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прирост нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Соотношение фактических и нормативных теплопотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54

1.8 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной №8

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.8.1.

Таблица 1.8.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная №8								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	6,32	6,32	6,32	6,32	6,32	6,32	6,32
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	6,32	6,32	6,32	6,32	6,32	6,32	6,32
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	6,29	6,29	6,29	6,29	6,29	6,29	6,29
Температурный график	град. С	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70
Приrost нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	-0,13	0,00	0,00	0,00
Приrost нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	2,54	2,54	2,54	2,40	2,40	2,40	2,40
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	2,41	2,41	2,41	2,28	2,28	2,28	2,28
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Соотношение фактических и нормативных тепловпотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	2,93	2,93	2,93	2,79	2,79	2,79	2,79
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	3,36	3,36	3,36	3,49	3,49	3,49	3,49

1.9 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной №10

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.9.1.

Таблица 1.9.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная №10								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	189,48	189,48	189,48	189,48	189,48	189,48	189,48
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	189,48	189,48	189,48	189,48	189,48	189,48	189,48
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	2,062	2,062	2,062	2,062	2,062	2,062	2,062
Тепловая мощность котельной «нетто»	Гкал/ч	187,418	187,418	187,418	187,418	187,418	187,418	187,418
Температурный график	°С	Переключение нагрузок на Беловскую ГРЭС в ОЗП 2021-2022						
Приrost нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч							
Приrost нагрузки ГВС	Гкал/ч							
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч							
Отопление и вентиляция	Гкал/ч							
Горячее водоснабжение	Гкал/ч							
Технология	Гкал/ч							
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч							
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч							
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч							
Соотношение фактических и нормативных теплопотерь, К	Гкал/ч							
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч							
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч							

1.10 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной №11

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.10.1.

Таблица 1.10.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная №11								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	44,70	44,70	44,70	44,70	44,70	44,70	44,70
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	44,70	44,70	44,70	44,70	44,70	44,70	44,70
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	44,32	44,32	44,32	44,32	44,32	44,32	44,32
Температурный график	град. С	105/70	105/70	105/70	105/70	105/70	105/70	105/70
Приrost нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Приrost нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	25,16	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21	25,21
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	23,33	23,38	23,38	23,38	23,38	23,38	23,38
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Соотношение фактических и нормативных тепловпотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	26,65	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	17,67	17,62	17,62	17,62	17,62	17,62	17,62

1.11 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной школы №21

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.11.1.

Таблица 1.11.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная школы №21								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Температурный график	град. С	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70
Приrost нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Приrost нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Соотношение фактических и нормативных тепловпотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16

1.12 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной 33 квартала

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.12.1.

Таблица 1.12.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная 33 квартала								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	10,21	10,21	10,21	10,21	10,21	10,21	10,21
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	10,21	10,21	10,21	10,21	10,21	10,21	10,21
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
Тепловая мощность котельной «нетто»	Гкал/ч	10,183	10,183	10,183	10,183	10,183	10,183	10,183
Температурный график	°С	Переключение нагрузок на Беловскую ГРЭС в ОЗП 2021-2022						
Приrost нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч							
Приrost нагрузки ГВС	Гкал/ч							
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч							
Отопление и вентиляция	Гкал/ч							
Горячее водоснабжение	Гкал/ч							
Технология	Гкал/ч							
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч							
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч							
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч							
Соотношение фактических и нормативных теплотерь, К	Гкал/ч							
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч							
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч							

1.13 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной микрорайона «Ивушка»

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.13.1.

Таблица 1.13.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная микрорайона «Ивушка»								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	8,55	8,55	8,55	8,55	8,55	8,55	8,55
Температурный график	град. С	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70
Прирост нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прирост нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00						
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	2,09	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Соотношение фактических и нормативных теплопотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	2,33	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	6,22	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21	6,21

1.14 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной пос. Финский

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.14.1.

Таблица 1.14.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная пос. Финский								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70
Температурный график	град. С	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70
Прирост нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прирост нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	2,85	2,86	2,86	2,86	2,86	2,86	2,86
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	2,56	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Соотношение фактических и нормативных теплопотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,02	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,69	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67

1.15 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной МКУ «Сибирь-12,9»

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.15.1.

Таблица 1.15.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная МКУ «Сибирь-12,9»								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90
Собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Тепловая мощность котельной «нетто»	Гкал/ч	12,888	12,888	12,888	12,888	12,888	12,888	12,888
Температурный график	°С	Переключение нагрузок на Беловскую ГРЭС в ОЗП 2021-2022						
Прирост нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч							
Прирост нагрузки ГВС	Гкал/ч							
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч							
Отопление и вентиляция	Гкал/ч							
Горячее водоснабжение	Гкал/ч							
Технология	Гкал/ч							
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч							
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч							
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч							
Соотношение фактических и нормативных теплотерь, К	Гкал/ч							
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч							
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч							

1.16 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной пос. «8 Марта»

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.16.1.

Таблица 1.16.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная пос. «8 Марта»								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
Температурный график	град. С	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70
Приrost нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Приrost нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Соотношение фактических и нормативных тепловпотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

1.17 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельная микрорайона «Сосновый»

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.17.1.

Таблица 1.17.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная микрорайона «Сосновый»*								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80
Температурный график	град. С	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70
Приrost нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00	0,60	2,65	0,92	0,62	2,48	
Приrost нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00	0,35	1,57	0,73	0,31	1,96	
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	5,76	6,71	10,92	12,57	13,50	17,94	17,94
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	5,12	5,71	8,36	9,28	9,89	12,37	12,37
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,64	1,00	2,56	3,29	3,60	5,57	5,57
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Соотношение фактических и нормативных тепловпотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	6,26	7,21	11,42	13,07	14,00	18,44	18,44
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	6,54	5,60	1,38	-0,27	-1,19	-5,64	-5,64

*-в соответствии с принятым сценарием развития нагрузки переведены на Беловскую ГРЭС в ОЗП 2021-2022

1.18 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной 30 квартала

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.18.1.

Таблица 1.18.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная 30 квартала*								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	35,75	35,75	35,75	35,75	35,75	35,75	35,75
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	35,75	35,75	35,75	35,75	35,75	35,75	35,75
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	35,66	35,66	35,66	35,66	35,66	35,66	35,66
Температурный график	град. С	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70	95/70
Приrost нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04
Приrost нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	25,93	25,93	25,93	25,93	25,93	25,93	25,88
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	23,26	23,26	23,26	23,26	23,26	23,26	23,22
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Соотношение фактических и нормативных тепловпотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	28,11	28,11	28,11	28,11	28,11	28,11	28,06
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	7,55	7,55	7,55	7,55	7,55	7,55	7,59

*-в соответствии с принятым сценарием развития нагрузки переведены на Беловскую ГРЭС в ОЗП 2021-2022

1.19 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной 34 квартала

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.19.1.

Таблица 1.19.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная 34 квартала*								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	33,60	33,60	33,60	33,60	33,60	33,60	33,60
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	33,60	33,60	33,60	33,60	33,60	33,60	33,60
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	33,54	33,54	33,54	33,54	33,54	33,54	33,54
Температурный график	град. С	110/70	110/70	110/70	110/70	110/70	110/70	110/70
Прирост нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00	-0,057	0,000	-0,062	0,000	0,000	1,408
Прирост нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00	-0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,800
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	31,15	31,09	31,09	31,03	31,03	31,03	33,23
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	27,90	27,84	27,84	27,78	27,78	27,78	29,18
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	3,26	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	4,05
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Соотношение фактических и нормативных теплопотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	33,42	33,36	33,36	33,30	33,30	33,30	35,51
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,12	0,18	0,18	0,24	0,24	0,24	-1,97

*-в соответствии с принятым сценарием развития нагрузки переведены на Беловскую ГРЭС в ОЗП 2021-2022

1.20 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной ПСХ-2

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.20.1.

Таблица 1.20.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная ПСХ-2								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	79,71	79,71	79,71	79,71	79,71	79,71	79,71
Температурный график	град. С	130/70	130/70	130/70	130/70	130/70	130/70	130/70
Прирост нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прирост нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	38,03	38,03	38,03	38,03	38,03	38,03	38,03
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	34,65	34,65	34,65	34,65	34,65	34,65	34,65
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	3,38	3,38	3,38	3,38	3,38	3,38	3,38
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Соотношение фактических и нормативных теплопотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	42,95	42,95	42,95	42,95	42,95	42,95	42,95
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	36,76	36,76	36,76	36,76	36,76	36,76	36,76

1.21 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной ООО «ТБК»

Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей представлен в Таблице 1.21.1.

Таблица 1.21.1

Наименование	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2030
Котельная ООО «ТБК»								
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
Технические ограничения установленной мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
Собственные нужды источника	Гкал/ч	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Тепловая мощность источника «нетто»	Гкал/ч	88,92	88,92	88,92	88,92	88,92	88,92	88,92
Температурный график	град. С	120/70	120/70	120/70	120/70	120/70	120/70	120/70
Прирост нагрузки отопления и вентиляции	Гкал/ч	0,00						
Прирост нагрузки ГВС	Гкал/ч	0,00						
Тепловая нагрузка потребителей, в том числе:	Гкал/ч	77,56	77,56	77,56	77,56	77,56	77,56	77,56
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	65,95	65,95	65,95	65,95	65,95	65,95	65,95
Горячее водоснабжение	Гкал/ч	11,61	11,61	11,61	11,61	11,61	11,61	11,61
Технология	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловой сети, в том числе:	Гкал/ч	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37
Потери тепла через изоляцию	Гкал/ч	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
Потери тепла с нормативной утечкой	Гкал/ч	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
Соотношение фактических и нормативных теплопотерь, К		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	80,93	80,93	80,93	80,93	80,93	80,93	80,93
Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	7,99	7,99	7,99	7,99	7,99	7,99	7,99

Раздел 2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

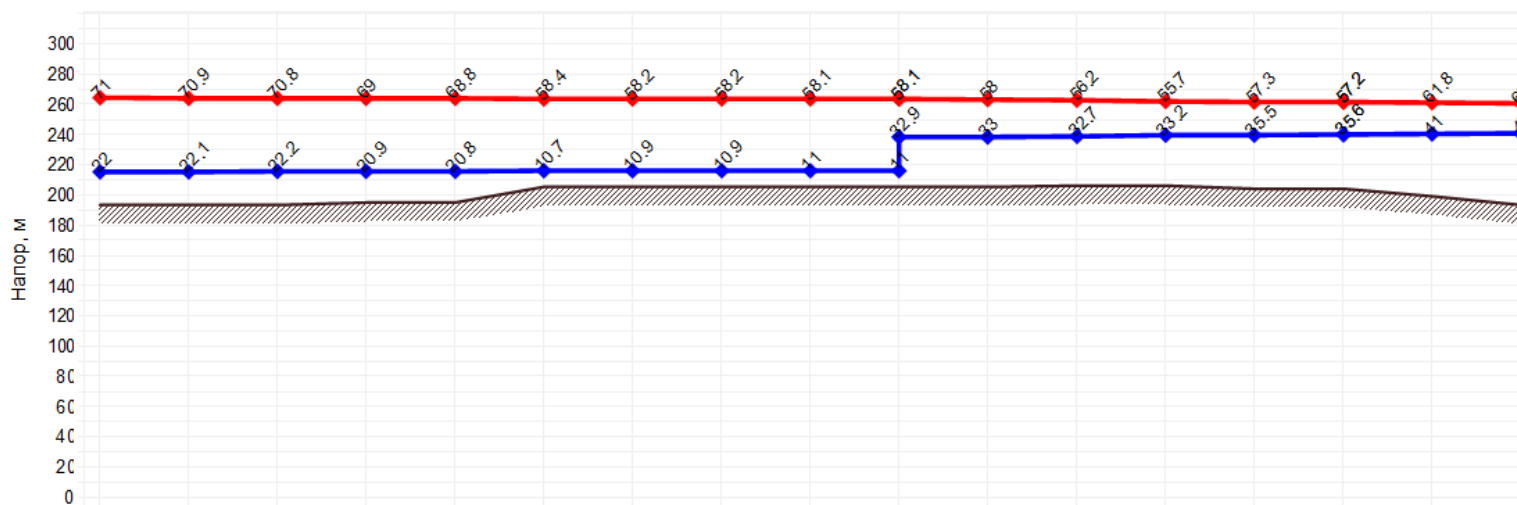
2.1 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Беловской ГРЭС

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Беловской ГРЭС трубопроводы тепловых сетей после проведении работ по наладке гидравлического режима работы теплосети и выполнения мероприятий по реконструкции не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Беловской ГРЭС представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

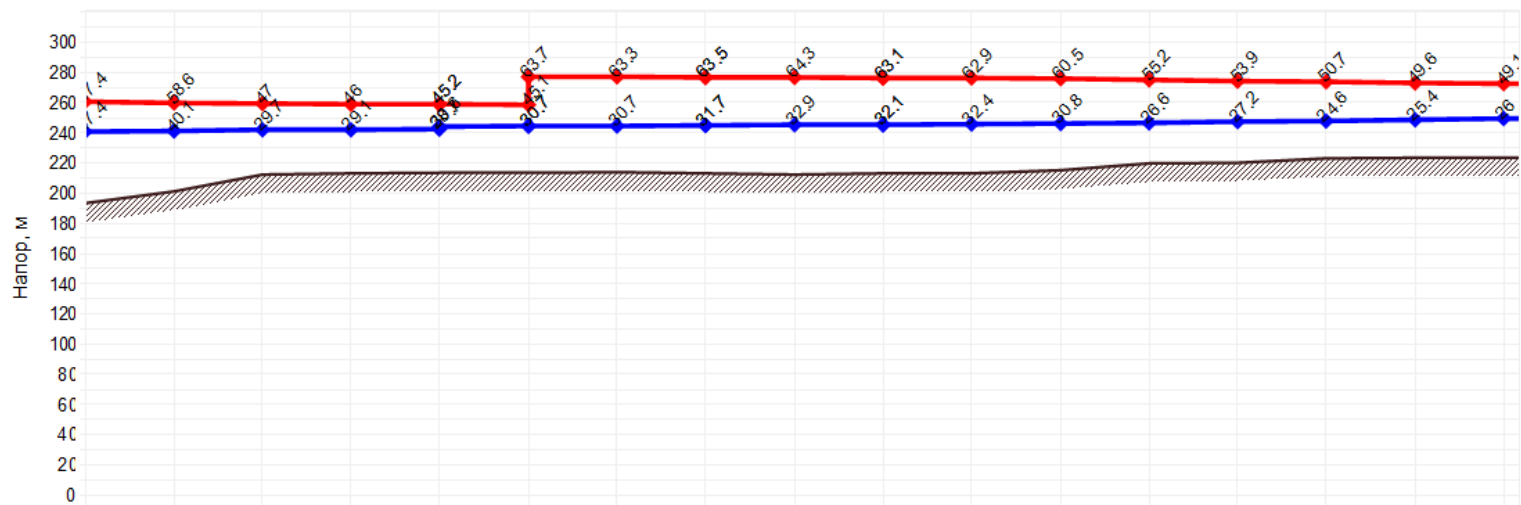
Результаты построения пьезометрических графиков для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Беловской ГРЭС представлены на Рис. 2.1.1 – 2.1.2.

Пьезометрический график от «БГРЭС» до «ж/д ул. Тобольская, 13а»



Наименование узла	БГРЭС	тепломаги	тепломаги	забор ГРЭС	Др-1	УТ-1	УТ-2-1	ДР-2	УТ-2-3	per	УТ-2-4	Др-3	УТ-3-1	УТ-3-1	УТ-3	Вз-2
Геодезическая высота, м	193	193	193	194.6	194.7	205	205	205	205	205	205	206	206	204	204	199
Полный напор в обратном трубопроводе, м	215	215.1	215.2	215.5	215.5	215.7	215.9	215.9	216	216	238	238.7	239.2	239.5	239.6	240
Располагаемый напор, м	49	48.793	48.552	48.03	47.997	47.678	47.302	47.235	47.171	25.187	25.045	23.549	22.518	21.817	21.552	20.785
Длина участка, м	10	10	188.6	24	233	226	3.5	1.3	3.2	3.2	295	113	130	2.5	112	159
Диаметр участка, м	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.107	0.107	0.234	0.017	0.165	0.176	0.032	0.03	0.017	0.068	0.796	0.552	0.361	0.134	0.397	0.431
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.1	0.134	0.288	0.016	0.154	0.2	0.035	0.034	0.019	0.074	0.7	0.479	0.34	0.131	0.37	0.401
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.489	0.487	0.487	0.361	0.708	0.697	0.696	0.692	0.661	0.661	0.661
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.497	-0.526	-0.558	-0.497	-0.497	-0.471	-0.469	-0.469	-0.345	-0.676	-0.664	-0.665	-0.66	-0.63	-0.63	-0.63
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.648	0.643	0.643	0.354	1.893	1.832	1.831	1.808	1.648	1.648	1.648
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.66	0.77	0.901	0.661	0.661	0.601	0.597	0.597	0.322	1.724	1.666	1.667	1.646	1.496	1.496	1.496
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	707.73	707.72	707.71	707.53	707.51	660.67	657.98	657.97	488.08	488.08	480.12	479.98	476.95	455.43	455.43	455.38
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-682.25	-682.26	-682.27	-682.43	-682.45	-636.32	-634.08	-634.08	-465.8	-465.8	-457.89	-458.04	-455.13	-433.85	-433.85	-433.9

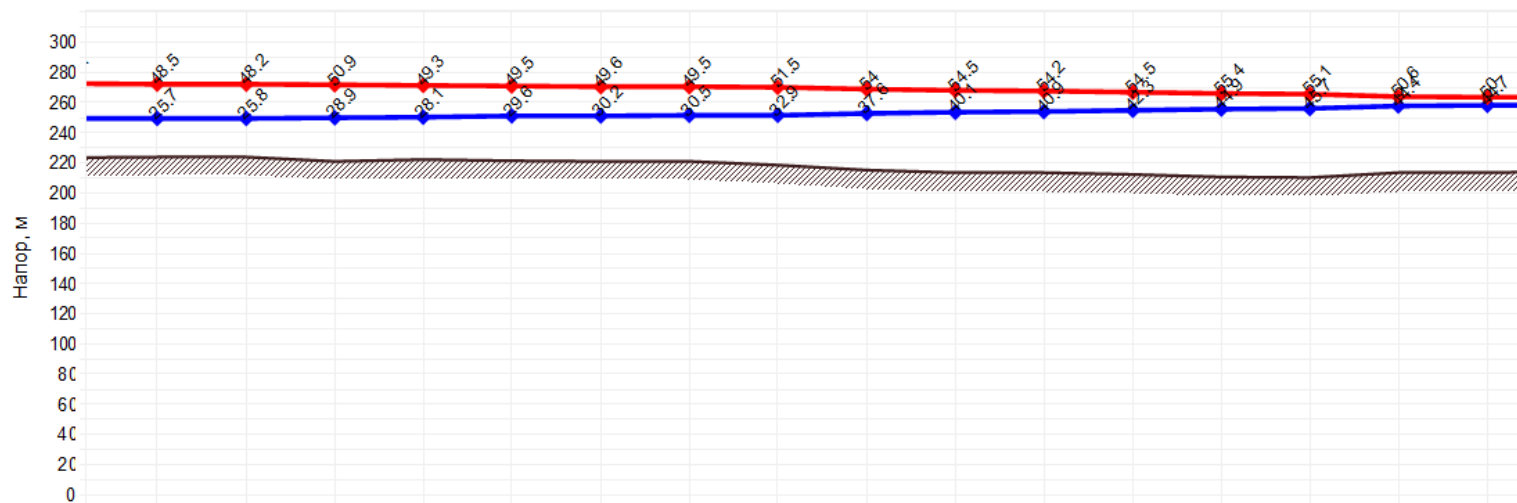
Рис. 2.1.1. Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Беловской ГРЭС по направлению Беловская ГРЭС (магистраль №1) - ул. Тобольская, 13а.



Наименование узла	р-4	УТ-4-1	УТ-4-2	Вз-2	ПНС-25	ПНС-25	ПНС-25 вы	УТ-4-3/1	УТ-4-3/2	УТ-4-3	УТ-4	УТ-5	ТК-А	ТК-Г	ТК-В	ТК-Б	Т
Геодезическая высота, м	93	201	212	212.8	213.4	213.4	213.6	213	212	213	213	215	219.7	220.1	223	223.1	2
Полный напор в обратном трубопроводе, м	40.4	241.1	241.7	241.9	242.1	244.1	244.3	244.7	244.9	245.1	245.4	245.8	246.3	247.3	247.6	248.5	2
Располагаемый напор, м	9.952	18.521	17.266	16.925	14.626	14.36	32.594	31.789	31.41	31.031	30.514	29.746	28.608	26.686	26.062	24.175	2
Длина участка, м	23	300	48	50	5	5	52	1	1	18	96	122.5	210	36	209.5	20	1
Диаметр участка, м	.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.465	0.35	0.35	0.35	0.3	0
Потери напора в подающем трубопроводе, м	.745	0.652	0.174	0.209	0.136	0.195	0.4	0.181	0.181	0.251	0.387	0.574	0.961	0.308	0.957	0.52	0
Потери напора в обратном трубопроводе, м	.686	0.603	0.168	0.2	0.133	0.211	0.405	0.198	0.198	0.265	0.381	0.564	0.962	0.315	0.93	0.535	0
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	.661	0.66	0.655	0.655	0.655	1.076	1.076	1.076	1.076	1.076	0.765	0.885	1.034	0.984	0.968	1.318	0
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	0.63	-0.63	-0.625	-0.625	-0.625	-1.046	-1.046	-1.046	-1.046	-1.046	-0.746	-0.863	-1.007	-0.958	-0.943	-1.283	-0
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	.647	1.646	1.618	1.618	1.618	4.369	4.369	4.369	4.369	4.369	2.211	3.256	3.942	5.221	3.458	10.919	4
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	.497	1.498	1.473	1.473	1.474	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13	2.1	3.094	3.74	4.952	3.279	10.358	4
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	55.3	455.15	451.25	451.22	451.2	741.77	741.77	741.74	741.74	741.74	527.56	527.51	349.18	332.33	326.97	326.92	2
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	433.98	-434.13	-430.53	-430.56	-430.58	-721.16	-721.16	-721.19	-721.19	-721.19	-514.12	-514.17	-340.08	-323.63	-318.36	-318.41	-

Страница 2

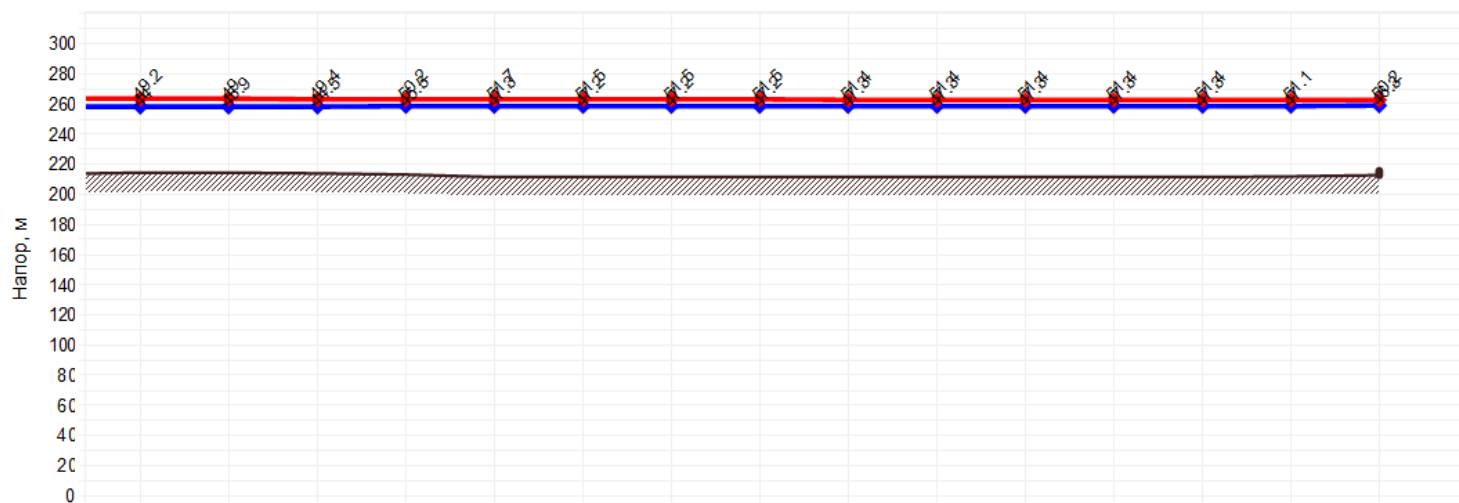
Рис. 2.1.1. Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Беловской ГРЭС по направлению Беловская ГРЭС (магистраль №1) - ул. Тобольская, 13а (продолжение).



Наименование узла	91	TK-99	TK-99а	TK-100	TK-101	TK-102	TK-102а	TK-107	TK-107а	TK-111	TK-112	T-14-36	TK-113	TK-114	TK-115	TK-116	TK-
Геодезическая высота, м	1.1	223.5	223.6	220.7	221.9	221.07	220.7	220.6	218.4	214.8	213.3	213.1	212.2	210.45	210.2	213.1	213
Полный напор в обратном трубопроводе, м	1.1	249.2	249.4	249.6	250	250.7	250.9	251.1	251.3	252.4	253.4	253.9	254.5	255.4	255.9	257.5	257
Располагаемый напор, м	12	22.761	22.418	22.024	21.198	19.869	19.429	18.985	18.591	16.378	14.322	13.317	12.195	10.443	9.371	6.183	5.3
Длина участка, м		18	27	27.2	65	22	24	24	78	73.5	25	31	57	36.6	235	76	61.1
Диаметр участка, м		0.3	0.3	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Потери напора в подающем трубопроводе, м	76	0.168	0.195	0.41	0.669	0.218	0.221	0.195	1.123	1.042	0.501	0.562	0.887	0.54	1.628	0.408	0.0
Потери напора в обратном трубопроводе, м	83	0.175	0.2	0.416	0.66	0.222	0.223	0.198	1.09	1.014	0.504	0.561	0.865	0.532	1.56	0.4	0.0
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	21	0.813	0.813	1.117	1.11	0.855	0.843	0.793	1.211	1.194	1.174	1.172	1.109	1.014	0.995	0.792	0.4
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	198	-0.79	-0.79	-1.085	-1.078	-0.827	-0.816	-0.769	-1.174	-1.158	-1.139	-1.137	-1.077	-0.983	-0.966	-0.77	-0.4
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	39	2.971	2.971	7.086	6.999	4.156	4.046	3.58	11.125	10.808	10.453	10.414	11.81	9.868	6.194	3.937	0.9
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	06	2.807	2.807	6.685	6.601	3.893	3.79	3.363	10.462	10.169	9.84	9.807	11.134	9.289	5.846	3.719	0.8
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1.61	201.6	201.6	192.44	191.26	147.26	145.29	136.64	133.55	131.63	129.44	129.2	122.3	111.78	109.71	87.33	74
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	7.91	-195.95	-195.95	-186.9	-185.73	-142.51	-140.59	-132.42	-129.5	-127.67	-125.58	-125.37	-118.74	-108.44	-106.57	-84.86	-72

Страница 3

Рис. 2.1.1. Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Беловской ГРЭС по направлению Беловская ГРЭС (магистраль №1) - ул. Тобольская, 13а (продолжение).

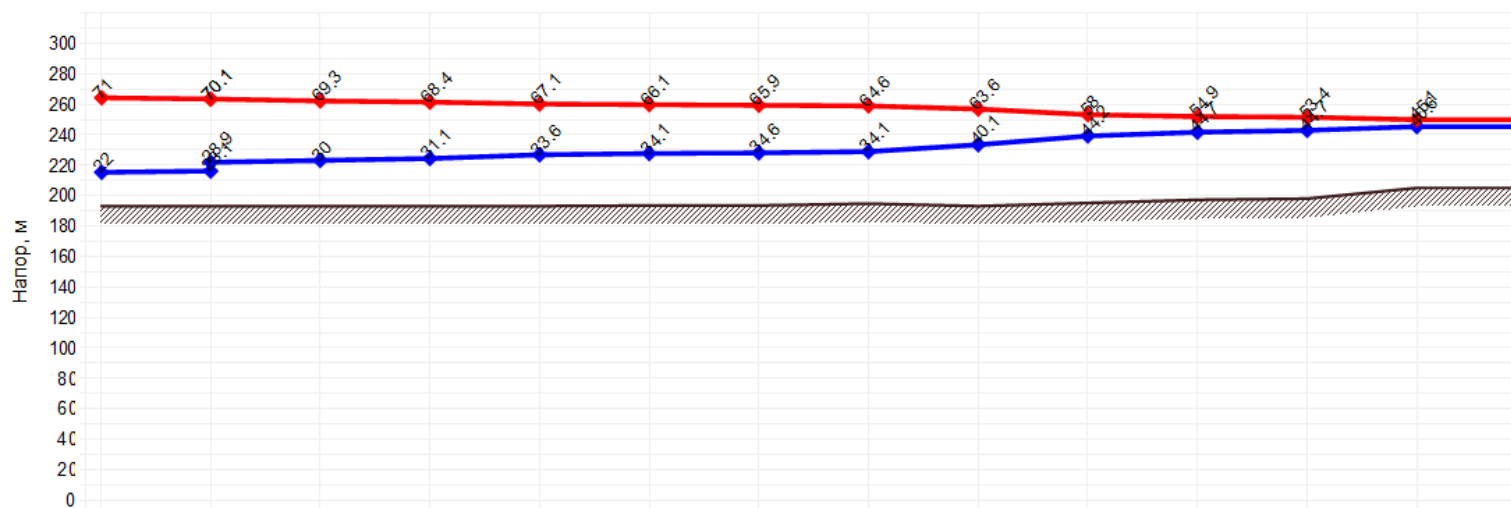


Наименование узла	8	ТК-Б-118а	ТК-120	ТК-120а	ТГ-1	ТК-120б	ТГ-3	ТГ-4	ТГ-5	ТГ-13	ТГ-6	ТГ-7	ТГ-7а	ТГ-8	ТКГ-9	ж/д ул. Тол
Геодезическая высота, м	214	214.1	213.6	212.7	211.1	211.2	211.2	211.2	211.2	211.2	211.2	211.2	211.2	211.2	211.5	212.3
Полный напор в обратном трубопроводе, м	258	258	258.1	258.2	258.4	258.4	258.4	258.4	258.4	258.5	258.5	258.5	258.5	258.5	258.5	258.6
Располагаемый напор, м	5.198	5.095	4.898	4.624	4.394	4.311	4.269	4.217	4.181	4.164	4.136	4.104	4.098	4.093	4.093	3.92
Длина участка, м	22.4	13.5	40	34	42.7	22.1	36.3	29	11.5	37	56	11.5	20.5	25		
Диаметр участка, м	0.25	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.03	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.051	0.097	0.137	0.115	0.043	0.022	0.026	0.019	0.008	0.015	0.016	0.003	0.002	0.002	0.09	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.052	0.1	0.137	0.115	0.04	0.021	0.025	0.018	0.008	0.014	0.015	0.003	0.002	0.002	0.082	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.425	0.566	0.496	0.478	0.207	0.19	0.173	0.158	0.145	0.127	0.113	0.089	0.063	0.219		
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.412	-0.552	-0.484	-0.467	-0.198	-0.181	-0.166	-0.152	-0.139	-0.122	-0.108	-0.085	-0.06	-0.207		
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.863	3.087	2.366	2.2	0.834	0.701	0.585	0.489	0.414	0.319	0.252	0.158	0.082	3.28		
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.815	2.93	2.255	2.1	0.763	0.639	0.536	0.451	0.382	0.296	0.234	0.146	0.075	2.929		
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	73.14	62.45	54.64	52.69	5.72	5.23	4.77	4.36	4	3.5	3.11	2.44	1.75	0.54		
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-71.06	-60.83	-53.35	-51.48	-5.46	-5	-4.57	-4.18	-3.84	-3.37	-2.99	-2.35	-1.67	-0.51		

Страница 4

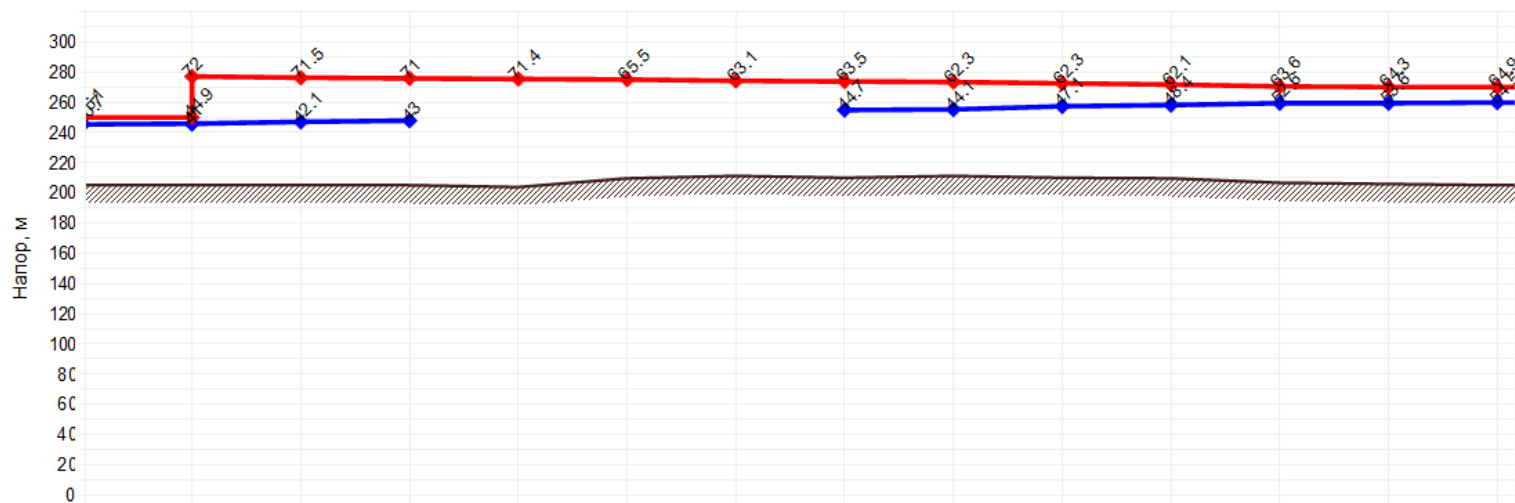
Рис. 2.1.1. Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Беловской ГРЭС по направлению Беловская ГРЭС (магистраль №1) - ул. Тобольская, 13а (продолжение).

Пьезометрический график от «БГРЭС» до «МАУ ФОРЦ»



Наименование узла	БГРЭС	рег	тепломагистр	тепломагистр	выход из под	забор БГРЭС Т-0-1	ТК-0	ТК-1-0	Т-1-1а	Т-1-1	ТК-1	ТК-2	
Геодезическая высота, м	193	193	193	193	193	193.5	193.4	194.4	193	195	197	198	204.7
Полный напор в обратном трубопроводе, м	215	216.2	223	224.1	226.6	227.6	228	228.5	233.1	239.2	241.7	242.7	245.3
Располагаемый напор, м	49	41.256	39.259	37.263	33.557	31.909	31.3	30.419	23.496	13.837	10.266	8.79	4.574
Длина участка, м	10	10	10	155	55	16.6	25	344	463.9	85	95	254	1
Диаметр участка, м	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.352	0.35	0.35
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.87	0.87	0.87	1.259	0.572	0.215	0.375	2.39	3.544	1.105	0.484	1.62	0.005
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.15	1.126	1.126	2.447	1.076	0.395	0.505	4.533	6.114	2.466	0.993	2.596	0.147
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.459	1.451	1.291	1.292	1.292
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.67	-1.653	-1.653	-1.881	-1.881	-1.881	-1.881	-1.881	-1.882	-1.871	-1.675	-1.656	-1.656
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.549	6.549	6.549	6.549	6.548	6.548	6.547	6.547	6.545	6.474	5.093	5.137	5.135
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	9.642	9.392	9.392	13.175	13.176	13.177	13.177	13.177	13.181	13.04	10.45	10.221	10.223
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	492.99	492.98	492.98	492.98	492.94	492.93	492.93	492.92	492.84	490.15	441.05	436.37	436.31
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-466.72	-466.72	-466.72	-466.73	-466.75	-466.76	-466.77	-466.77	-466.83	-464.33	-415.49	-410.9	-410.94

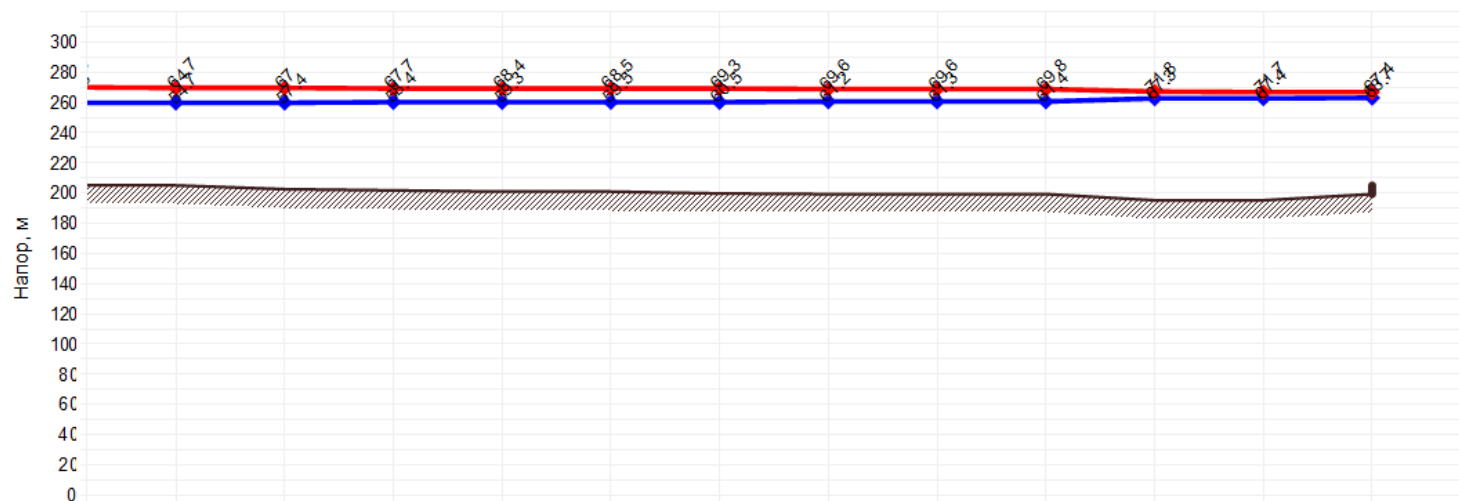
Рис. 2.1.2. Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Беловской ГРЭС по направлению Беловская ГРЭС (магистраль №2) - «МАУ ФОРЦ» .



Наименование узла	К-2	ПНС-23	ТК-2/1	ТК-2	Точка врезки ТК-4	Врезка ТК-9	перехлест п	ТК-14	ТК-21	ТК-23	ТК-28	ТК-30а	Т-	
Геодезическая высота, м	04.7	204.7	204.7	204.7	203.7	209.4	211	210	211	210	209.4	206.5	205.7	21
Полный напор в обратном трубопроводе, м	45.4	245.8	246.8	247.7				254.7	255.1	257.1	257.8	259.1	259.3	21
Располагаемый напор, м	422	388	29.423	27.921				18.87	18.203	15.179	13.721	11.003	10.695	11
Длина участка, м	4	14	14	14	137.5	100	50.4	1	94	532	233.7	32	26.5	2
Диаметр участка, м	35	0.35	0.35	0.35	0.5	0.35	0.35	0.35	0.35	0.3	0.25	0.25	0.25	0
Потери напора в подающем трубопроводе, м	196	0.551	0.525	0.525	0.24	0.834	0.547	0.244	1.021	0.731	1.397	0.157	0.143	0
Потери напора в обратном трубопроводе, м	348	1.025	0.977					0.422	2.003	0.728	1.321	0.15	0.136	0
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	292	2.167	2.115	2.115	0.814	1.648	1.545	1.545	1.545	1.094	0.877	0.607	0.589	0
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	1.656	-2.847	-2.779					-2.024	-2.024	-1.061	-0.853	-0.592	-0.574	-0
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	135	14.384	13.708	13.708	1.314	8.342	7.328	7.328	7.328	6.699	5.487	2.632	2.478	5
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.223	30.101	28.687					15.243	15.243	6.309	5.189	2.505	2.357	5
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	36.31	731.65	714.2	714.19	561.29	556.68	521.63	521.62	521.62	271.36	151.11	104.57	101.48	81
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	110.94	-706.29	-689.46					-502.16	-502.16	-263.34	-146.94	-102.02	-98.94	-8

Страница 2

Рис. 2.1.2. Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Беловской ГРЭС по направлению Беловская ГРЭС (магистраль №2) - «МАУ ФОРЦ» (продолжение).



Наименование узла	2	T-23	TK-35	TK-36	TK-37	TK-38	Выход из под врезка	опуск	TK-38a	TK-164	TK-164A	МАУ ФОРЦ
Геодезическая высота, м	19	204.9	202.4	201.6	200.8	200.6	199.7	199.2	199.15	199	195	195
Полный напор в обратном трубопроводе, м	14	259.6	259.8	260	260.1	260.1	260.2	260.4	260.4	260.4	262.3	262.4
Располагаемый напор, м	116	10.022	9.601	9.309	9.092	8.969	8.839	8.407	8.358	8.307	4.49	4.308
Длина участка, м		86	47.4	55.3	15.8	30.7	103	3.6	15	269	10	50
Диаметр участка, м		0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.125	0.125	0.08	0.07	0.07
Потери напора в подающем трубопроводе, м	102	0.216	0.15	0.111	0.063	0.066	0.22	0.025	0.026	1.918	0.092	0.305
Потери напора в обратном трубопроводе, м	102	0.205	0.143	0.106	0.061	0.064	0.213	0.024	0.025	1.898	0.091	0.302
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	137	0.441	0.441	0.389	0.441	0.35	0.35	0.306	0.306	0.448	0.388	0.369
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	168	-0.43	-0.43	-0.38	-0.432	-0.345	-0.345	-0.304	-0.304	-0.445	-0.386	-0.367
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	152	1.877	1.877	1.459	2.766	1.748	1.748	1.709	1.709	6.78	6.162	5.557
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	136	1.785	1.786	1.392	2.655	1.693	1.693	1.689	1.69	6.707	6.098	5.498
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	177	48.66	48.65	42.88	27.36	21.73	21.73	13.17	13.17	7.9	5.24	4.98
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	166	-47.45	-47.45	-41.87	-26.8	-21.38	-21.39	-13.09	-13.09	-7.85	-5.22	-4.95

Страница 3

Рис. 2.1.2. Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Беловской ГРЭС по направлению Беловская ГРЭС (магистраль №2) - «МАУ ФОРЦ» (продолжение).

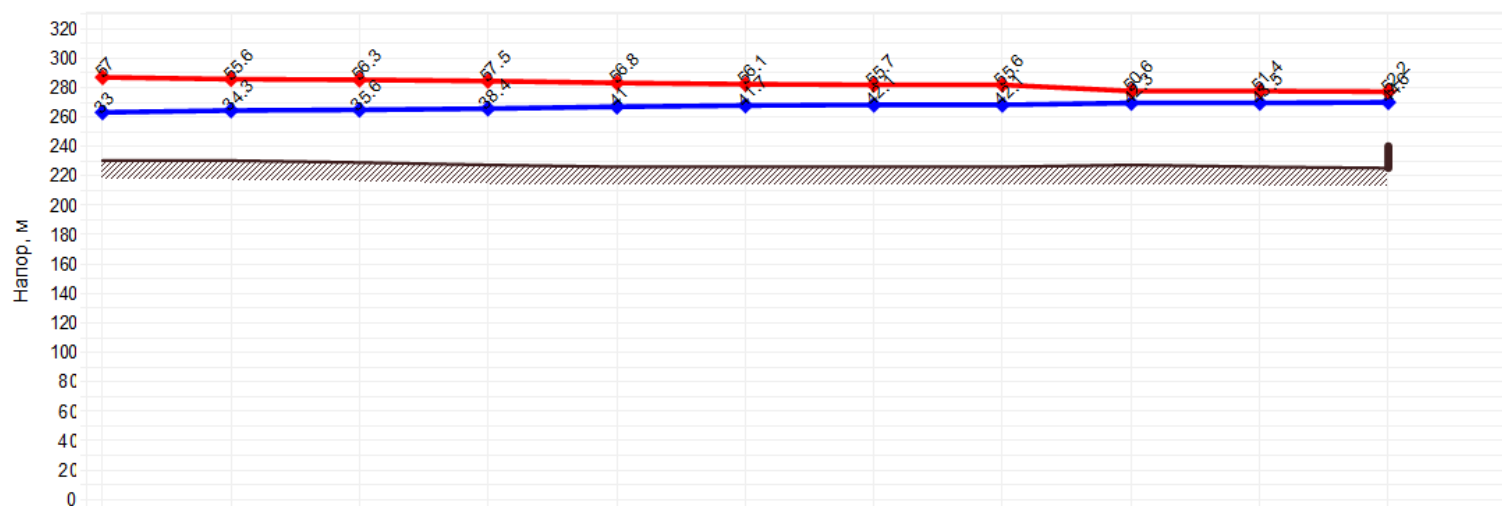
2.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной №1

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №1 трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №1 представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

Результаты построения пьезометрических графиков для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №1 представлены на Рис. 2.2.1.

Пьезометрический график от «Котельная №1» до «ж/д ул. Глинки, 3»



Наименование узла	Котельная №1	УТ-1	УТ-1/1	ТК-146	ТК-151	ТК-152	У-152-2	ТК-154	ТК-157	УТ-157-1	ж/д, ул. Глинки
Геодезическая высота, м	230	230	229	227	226	226	226	226	227	226	225
Полный напор в обратном трубопроводе, м	263	264.3	264.6	265.4	267	267.7	268.1	268.1	269.3	269.5	269.6
Располагаемый напор, м	24	21.347	20.618	19.046	15.835	14.436	13.619	13.503	8.327	7.946	7.59
Длина участка, м	29	45	81.4	118	67	62	12	94	38	35	
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.25	0.2	0.2	0.2	0.2	0.08	0.1	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.369	0.374	0.807	1.644	0.716	0.419	0.06	4.011	0.195	0.182	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.284	0.355	0.765	1.567	0.683	0.397	0.057	1.165	0.187	0.175	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.287	1.047	1.047	1.07	0.937	0.745	0.638	1.114	0.404	0.349	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-2.215	-1.019	-1.019	-1.044	-0.915	-0.725	-0.622	-0.697	-0.396	-0.342	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	36.352	6.401	7.627	10.717	8.221	5.2	3.821	32.82	3.938	4.008	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	34.109	6.065	7.227	10.218	7.844	4.93	3.635	9.534	3.781	3.856	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	394.08	180.37	180.36	117.96	103.29	82.11	70.36	19.66	11.14	6.15	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-381.72	-175.56	-175.56	-115.17	-100.89	-79.95	-68.63	-19.22	-10.91	-6.04	

Страница 1

Рис. 2.2.1. Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №1 по направлению Котельная №1 - ул. Глинки,3.

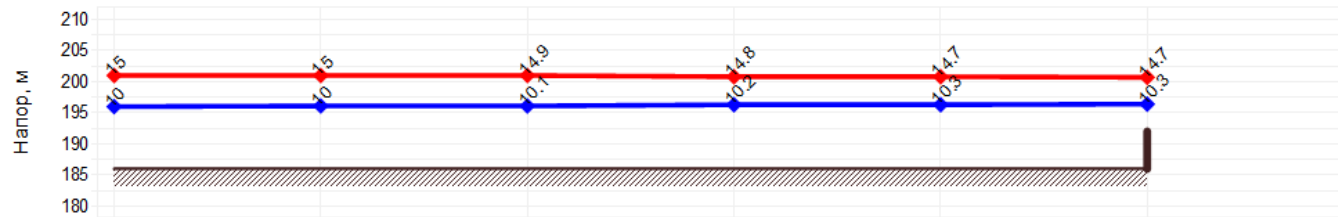
2.3 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной №2

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №2 трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №2 представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

Результаты построения пьезометрических графиков для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №2 представлены на Рис. 2.3.1.

Пьезометрический график от «Котельная №2» до «ДЮСШ №2 ул. 7-е Ноября, 16»



Наименование узла	Котельная №2	УТ-3	УТ-2	ТК-1	ТК-2	ДЮСШ №2 ул. 7-е Ноября
Геодезическая высота, м	186	186	186	186	186	186
Полный напор в обратном трубопроводе, м	196	196	196.1	196.2	196.3	196.3
Располагаемый напор, м	5	4.967	4.804	4.564	4.461	4.39
Длина участка, м	20	30	60	24.6	16.7	
Диаметр участка, м	0.1	0.08	0.08	0.05	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.017	0.082	0.121	0.053	0.036	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.016	0.081	0.119	0.05	0.034	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.162	0.253	0.216	0.16	0.16	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.16	-0.251	-0.214	-0.156	-0.156	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.639	2.113	1.549	1.66	1.659	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.628	2.076	1.52	1.573	1.574	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	4.46	4.46	3.82	1.1	1.1	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-4.42	-4.42	-3.78	-1.07	-1.07	

Рис. 2.3.1. Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №2 по направлению Котельная №2 – ул. 7-е Ноября, 16.

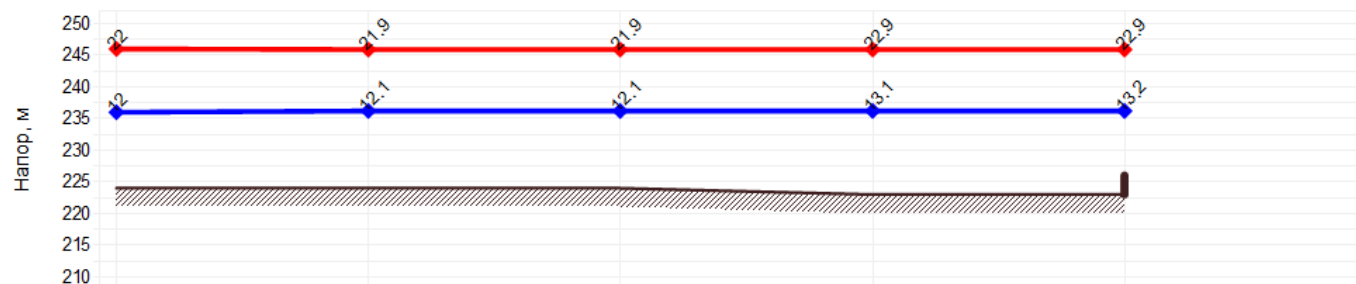
2.4 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной №3

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №3 трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения г. Канск от Котельной №3 представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

Результаты построения пьезометрических графиков для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №3 представлены на Рис. 2.4.1.

Пьезометрический график от «Котельная №3» до «Прачечная ул. Грамотеинская, 31»



Наименование узла	Котельная №3	УТ-1	УТ-2	УТ-4	Прачечная ул. Грамотеинская
Геодезическая высота, м	224	224	224	223	223
Полный напор в обратном трубопроводе, м	236	236.1	236.1	236.1	236.1
Располагаемый напор, м	10	9.753	9.728	9.716	9.7
Длина участка, м	10	4	83	14.1	
Диаметр участка, м	0.08	0.08	0.07	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.125	0.013	0.006	0.006	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.122	0.013	0.006	0.006	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.54	0.275	0.036	0.07	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.535	-0.272	-0.036	-0.07	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	9.577	2.488	0.055	0.327	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	9.4	2.436	0.054	0.326	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	9.53	4.84	0.48	0.48	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-9.44	-4.79	-0.48	-0.48	

Рис. 2.4.1. Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №3 по направлению Котельная №3 - ул, Грамотеинская,31.

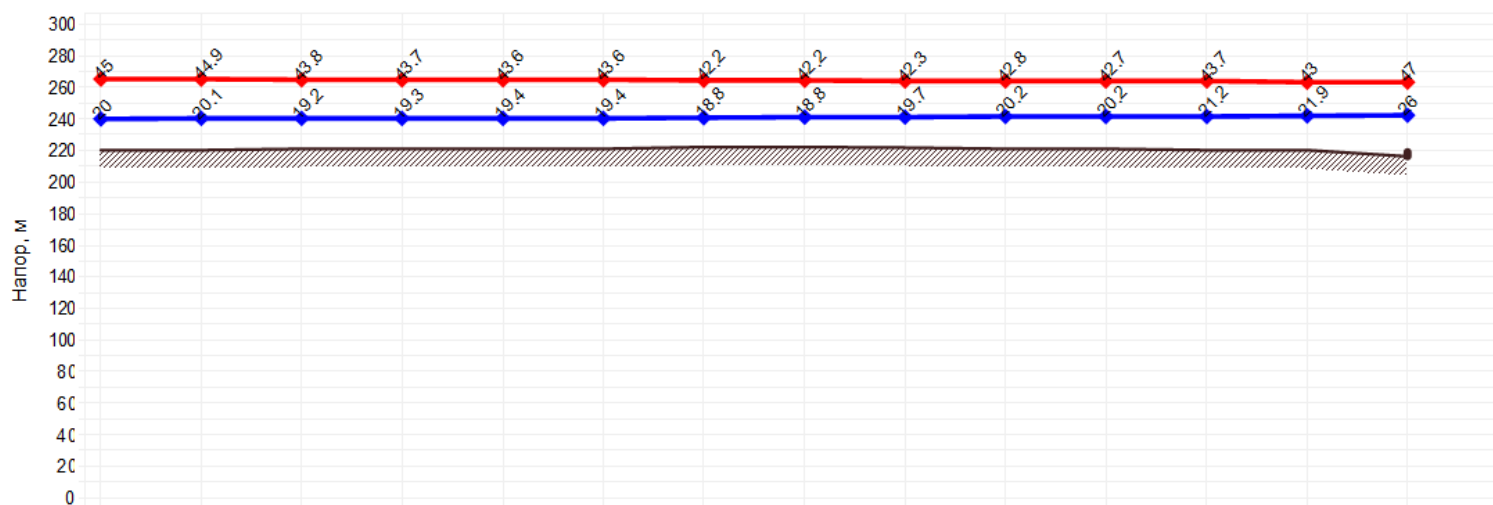
2.5 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной №5

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №5 трубопроводы тепловых сетей после проведении работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №5 представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

Результаты построения пьезометрических графиков для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №5 представлены на Рис. 2.5.1.

Пьезометрический график от «Котельная №5» до «Аквариум»



Наименование узла	Котельная №5	УТ-1	ТК-10	УТ-3	Смена диал	ТК-11	УТ-магазин	ТК-20	ТК-15	ТК-24А	ТК-24	уз-24	Аквариум
Геодезическая высота, м	220	220	221	221	221	222	222	221.5	221	221	220	220	216
Полный напор в обратном трубопроводе, м	240	240.1	240.2	240.3	240.4	240.4	240.8	240.8	241.2	241.2	241.2	241.9	242
Располагаемый напор, м	25	24.802	24.556	24.325	24.28	24.211	23.456	23.368	22.65	22.549	22.527	22.503	20.95
Длина участка, м	10	41.3	41	15.9	36.2	45	6	50	27.5	35	39	187.4	25.5
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.08	0.08	0.08	0.05	0.05
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.101	0.125	0.118	0.023	0.035	0.384	0.045	0.365	0.051	0.011	0.012	0.728	0.053
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.098	0.121	0.113	0.022	0.034	0.37	0.043	0.352	0.05	0.011	0.012	0.723	0.053
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.75	0.41	0.399	0.281	0.232	0.522	0.49	0.483	0.219	0.084	0.084	0.215	0.157
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.737	-0.403	-0.392	-0.277	-0.228	-0.513	-0.481	-0.474	-0.218	-0.084	-0.084	-0.214	-0.156
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.757	2.334	2.211	1.099	0.751	6.564	5.774	5.617	1.428	0.24	0.239	2.987	1.593
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.505	2.246	2.126	1.064	0.724	6.33	5.574	5.423	1.405	0.237	0.238	2.968	1.587
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	46.49	25.46	24.77	17.44	14.39	14.39	13.5	13.31	3.87	1.48	1.48	1.48	1.08
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-45.72	-24.97	-24.29	-17.16	-14.13	-14.13	-13.26	-13.08	-3.84	-1.48	-1.48	-1.48	-1.08

Рис. 2.5.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №5 по направлению Котельная №5 - Аквариум.

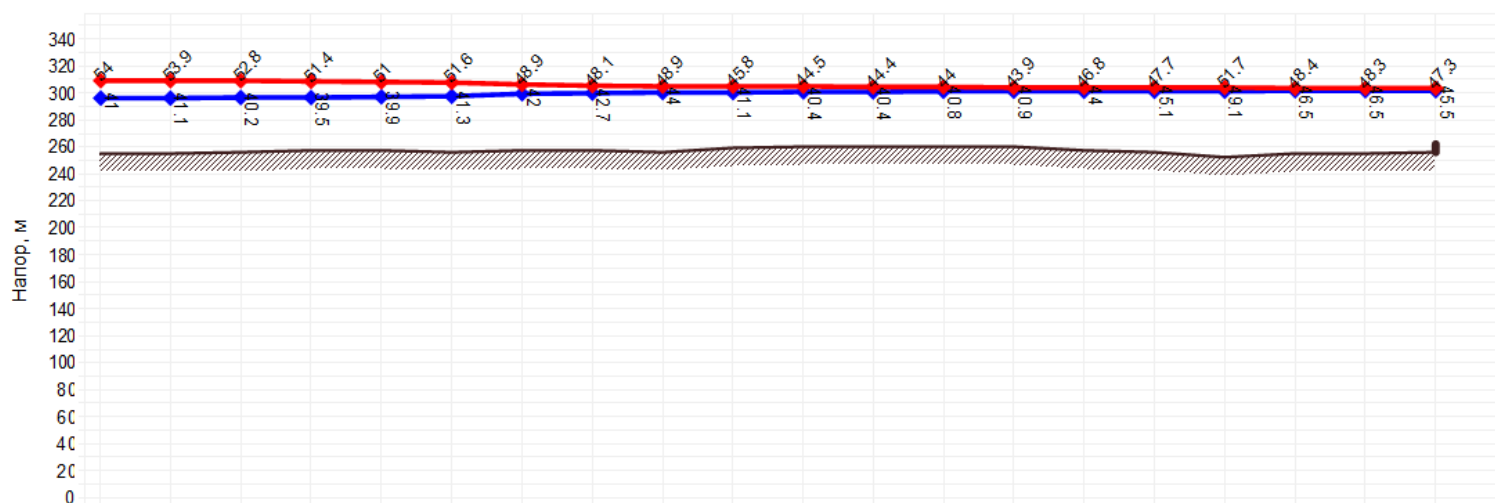
2.6 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной №6

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №6 трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №6 представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

Результаты построения пьезометрических графиков для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №6 представлены на Рис. 2.6.1.

Пьезометрический график от «Котельная №6» до «Стадион ул. Тимирязева, 32»



Наименование узла	Котельня ТК-2	ТК-3	ТК-4	ТК-5	ТК-6	ТК-9	ТК-11	ТК-12	ТК-13	УТ-14/1	ТК-14	ТК-28	ТК-27А	ТК-27	ТК-26	Уз-10	ТК-3	ТК-4	Стадион	
Геодезическая высота, м	255	256	256	257	257	256	257	257	256	259	260	260	260	260	257	256	252	255	255	256
Полный напор в обратном трубопроводе, м	296	296.1	296.2	296.5	296.9	297.3	299	299.7	300	300.1	300.4	300.4	300.8	300.9	301	301.1	301.1	301.5	301.5	301.5
Располагаемый напор, м	13	12.801	12.666	11.887	11.082	10.266	6.868	5.407	4.941	4.663	4.122	4.033	3.189	2.974	2.759	2.568	2.531	1.881	1.839	1.8
Длина участка, м	30.2	40	65	75	18	121	60	30	24	58	12.4	124	50	50	52	46	83	30	25.4	
Диаметр участка, м	0.35	0.35	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.133	0.133	0.133	0.133	0.15	0.1	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.102	0.069	0.396	0.41	0.415	1.725	0.742	0.237	0.141	0.275	0.045	0.429	0.109	0.109	0.097	0.019	0.329	0.021	0.02	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.097	0.066	0.382	0.396	0.401	1.672	0.72	0.229	0.137	0.266	0.044	0.415	0.106	0.106	0.094	0.018	0.321	0.02	0.019	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.795	0.57	0.742	0.702	1.248	0.891	0.873	0.697	0.602	0.54	0.474	0.404	0.32	0.32	0.296	0.167	0.375	0.158	0.158	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.778	-0.555	-0.729	-0.69	-1.227	-0.878	-0.86	-0.686	-0.592	-0.531	-0.466	-0.397	-0.316	-0.316	-0.292	-0.165	-0.37	-0.154	-0.154	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.589	1.335	4.689	4.203	17.745	10.967	9.511	6.064	4.53	3.65	2.819	2.66	1.678	1.678	1.43	0.316	3.047	0.551	0.611	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.48	1.267	4.525	4.058	17.138	10.631	9.226	5.873	4.384	3.529	2.726	2.572	1.634	1.634	1.392	0.309	2.974	0.524	0.581	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	268.42	192.54	81.8	77.43	77.43	55.29	54.16	43.22	37.33	33.5	29.42	19.69	15.62	15.62	14.42	10.33	10.33	4.36	4.36	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-262.67	-187.51	-80.35	-76.08	-76.09	-54.44	-53.34	-42.53	-36.73	-32.94	-28.93	-19.36	-15.41	-15.42	-14.22	-10.2	-10.21	-4.25	-4.25	

Страница 1

Рис. 2.6.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной № 6 по направлению Котельная №6 - ул. Тимирязева, 32.

2.7 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной школы №7

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной школы №7 трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от котельной Котельной школы №7 представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

Результаты построения пьезометрических графиков для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной школы №7 представлены на Рис. 2.7.1.

Пьезометрический график от «Котельная школы №7» до «Школа №7, Фрунзе, 3»



Наименование узла	Котельная школы №7	Школа №7, Фрунзе, 3
Геодезическая высота, м	200.6	202
Полный напор в обратном трубопроводе, м	205.6	205.9
Располагаемый напор, м	25	24.35
Длина участка, м	70	
Диаметр участка, м	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.328	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.324	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.386	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.384	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.6	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.56	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	10.65	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-10.59	

Страница 1

Рис. 2.7.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной школы №7 по направлению Котельная школы №7 - ул. Фрунзе, 3 .

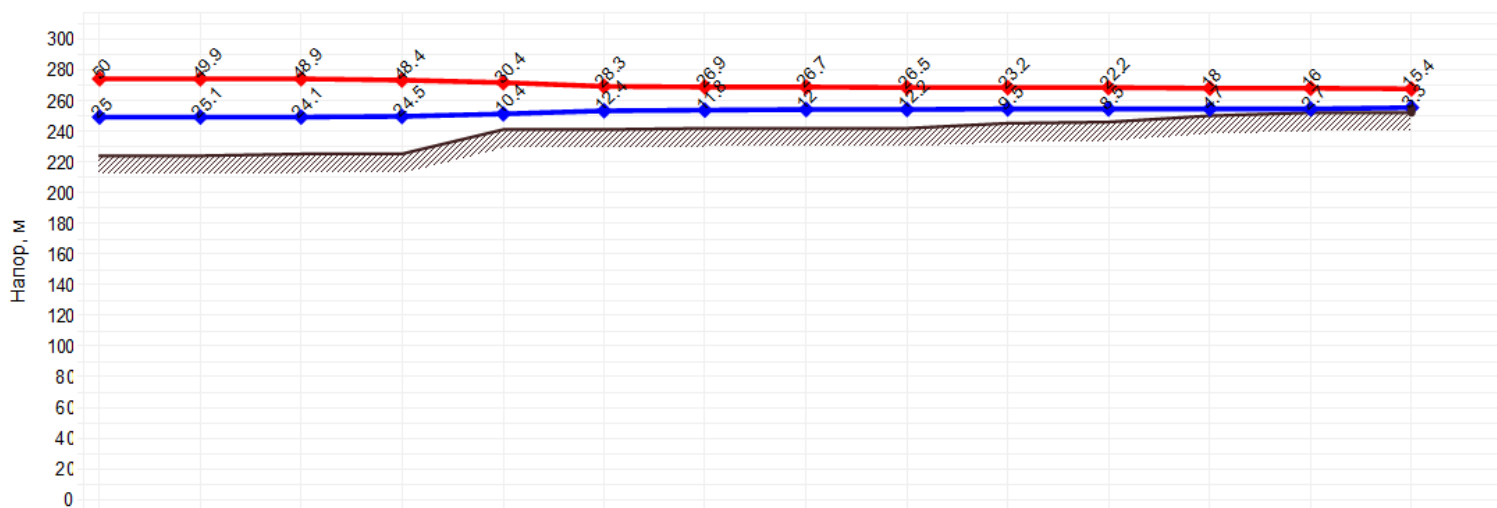
2.8 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной №8

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №8 трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №8 представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

Результаты построения пьезометрических графиков для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №8 представлены на Рис. 2.8.1.

Пьезометрический график от «Котельная №8» до «Больница №3, детск.отд.ул. Энг»



Наименование узла	Котельная №8	УТ-котельная	ТК-1	ТК-11а	ТК-23-1	ТК-23	ТК-22	ТК-21	ТК-20	ТК-17	ТК-16	ТК-12	ТК-10	Больница №3
Геодезическая высота, м	224	224	225	225	241	241	242	242	242	245	246	250	252	252
Полный напор в обратном трубопроводе, м	249	249.1	249.1	249.5	251.4	253.4	253.8	254	254.2	254.5	254.5	254.7	254.7	255.3
Располагаемый напор, м	25	24.894	24.768	23.888	20.001	15.857	15.09	14.67	14.364	13.755	13.7	13.36	13.343	12.09
Длина участка, м	10	12	60	382	39.5	40	24	19.8	42.7	13.7	120	50	64.7	
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.2	0.15	0.08	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.15	0.07	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.054	0.064	0.45	2.001	2.129	0.393	0.215	0.157	0.313	0.028	0.176	0.008	0.644	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.052	0.062	0.429	1.885	2.015	0.374	0.205	0.149	0.297	0.026	0.165	0.008	0.605	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.773	0.769	0.772	0.568	1.126	0.56	0.535	0.503	0.484	0.255	0.215	0.096	0.439	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.757	-0.754	-0.754	-0.551	-1.096	-0.547	-0.522	-0.491	-0.471	-0.247	-0.208	-0.093	-0.426	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.16	4.124	5.774	4.03	41.512	7.563	6.902	6.106	5.642	1.572	1.127	0.13	7.651	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.996	3.963	5.506	3.796	39.29	7.191	6.568	5.798	5.351	1.478	1.056	0.122	7.188	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	133.13	132.56	85.13	35.21	19.87	15.45	14.76	13.88	13.34	7.02	5.94	5.94	5.93	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-130.47	-129.93	-83.12	-34.17	-19.33	-15.07	-14.4	-13.52	-12.99	-6.81	-5.75	-5.75	-5.75	

Страница 1

Рис. 2.8.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной № 8 по направлению Котельная №8 – Больница №3.

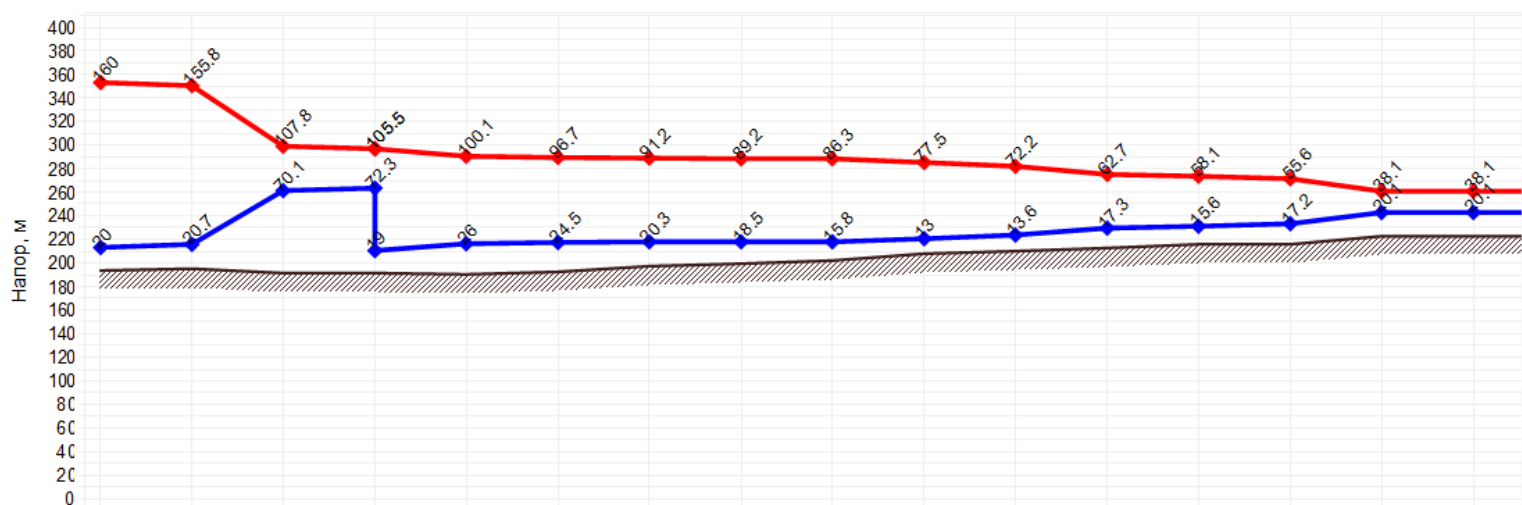
2.9 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной №10

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №10 трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №10 представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

Результаты построения пьезометрических графиков для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №10 представлены на Рис. 2.9.1.

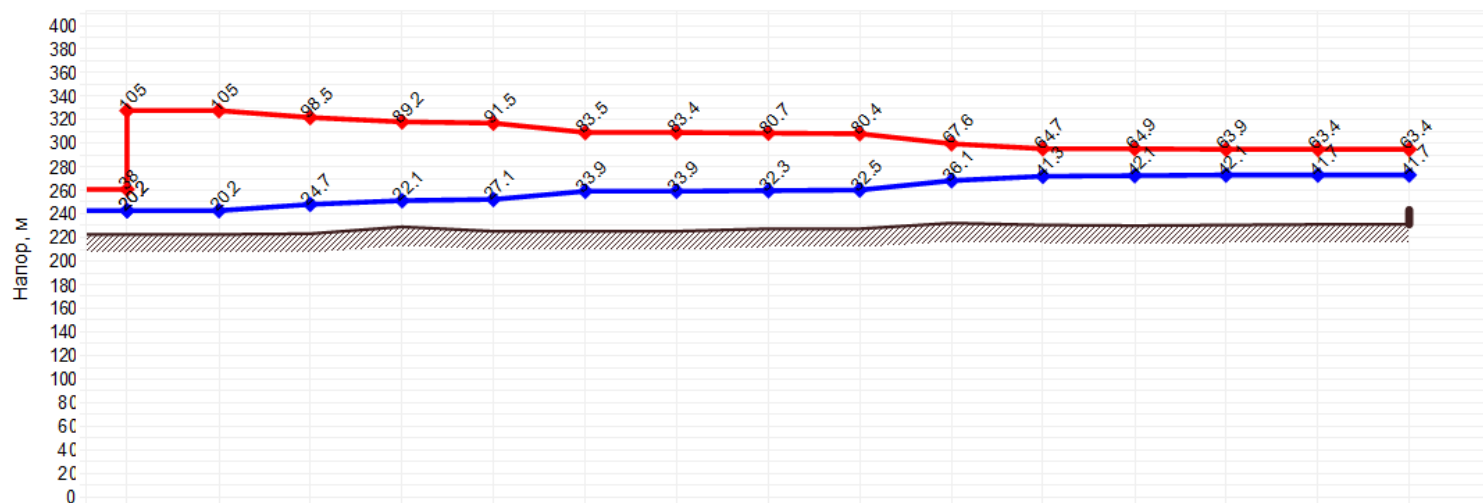
Пьезометрический график от «БГРЭС (т/м в г. Белово)» до «Больница № 8»



Наименование узла	БГРЭС (т/м)	забор ГРЭС КС3-10	ПНС_кот.1	врем.узел	Врезка в с	УТ-1а	УТ-2	УТ-2а	УТ 6	УТ-7	УТ-8	УТ-8а	УТ-9	УТ-10	УТ ПР
Геодезическая высота, м	193	194.6	191.12	191.1	190	192.4	197.2	199.1	201.9	207.5	209.7	212.2	215.3	215.6	222.3
Полный напор в обратном трубопроводе, м	213	215.3	261.3	210.1	216	216.9	217.5	217.6	217.7	220.5	223.3	229.5	230.9	232.8	242.4
Располагаемый напор, м	140	135.126	37.613	86.474	74.033	72.125	70.946	70.713	70.434	64.53	58.669	45.319	42.499	38.318	18.06
Длина участка, м	350	6911	26	73.4	191.2	710	100	170	475	470	1030	205	320	1700	14.2
Диаметр участка, м	0.702	0.702	0.309	0.309	0.529	0.8	0.8	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Потери напора в подающем трубопроводе, м	2.577	51.545	2.305	6.507	0.998	0.622	0.122	0.147	3.133	3.109	7.074	1.492	2.213	10.728	0.064
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.297	45.969	2.102	5.934	0.91	0.557	0.11	0.132	2.771	2.753	6.275	1.328	1.968	9.53	0.058
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.928	1.928	3.98	3.98	1.358	0.594	0.591	0.563	1.271	1.27	1.27	1.261	1.256	1.253	1.25
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.821	-1.821	-3.8	-3.8	-1.297	-0.567	-0.566	-0.538	-1.207	-1.208	-1.208	-1.201	-1.196	-1.193	-1.194
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.663	5.662	68.193	68.192	4.015	0.547	0.543	0.493	4.57	4.568	4.565	4.504	4.466	4.443	4.087
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.048	5.05	62.185	62.185	3.662	0.486	0.484	0.438	4.004	4.006	4.008	3.961	3.929	3.912	3.723
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2619.81	2619.48	1047.51	1047.5	1047.49	1047.39	1043.44	994.13	875.61	875.39	875.16	869.22	865.56	863.38	862.56
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2473.23	-2473.56	-1000.26	-1000.27	-1000.28	-1000.38	-998.3	-949.66	-832.07	-832.3	-832.52	-827.63	-824.2	-822.42	-823.23

Страница 1

Рис. 2.9.1. Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Беловской ГРЭС по направлению Беловская ГРЭС (магистраль №3) - Больница № 8.



Наименование узла	1	ПНС-1	УТ-10/1	УТ-10а	ТК-11	ТК-11б	ТК-12Б	ТК-12	ТК-12/1	ТК-13	ТК-13/1	ЦТП	Ввод	УТ-13б	Ввод	Больница
Геодезическая высота, м		222.3	222.3	223	228.7	225	225.2	225.2	227.4	227.4	231.8	230.5	230	230.5	231	231
Полный напор в обратном трубопроводе, м		242.5	242.5	247.7	250.8	252.1	259.1	259.1	259.7	259.9	267.9	271.8	272.1	272.6	272.7	272.7
Располагаемый напор, м		84.845	84.799	73.79	67.125	64.493	49.597	49.491	48.394	47.907	31.563	23.391	22.794	21.803	21.728	21.7
Длина участка, м		4.5	1090	660	265	1500	12	118	58	460	230	44	78	85	5	
Диаметр участка, м		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м		0.024	5.819	3.519	1.389	7.859	0.056	0.573	0.255	8.383	4.189	0.302	0.5	0.039	0.016	
Потери напора в обратном трубопроводе, м		0.022	5.19	3.146	1.243	7.037	0.05	0.524	0.233	7.961	3.983	0.295	0.49	0.036	0.015	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с		1.26	1.26	1.259	1.248	1.248	1.177	1.164	1.164	1.049	1.049	0.643	0.622	0.165	0.37	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с		-1.193	-1.193	-1.193	-1.184	-1.184	-1.116	-1.112	-1.112	-1.023	-1.023	-0.636	-0.616	-0.16	-0.359	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м		4.449	4.449	4.443	4.367	4.366	3.888	3.66	3.66	15.187	15.178	5.711	5.347	0.38	2.711	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м		3.968	3.968	3.973	3.908	3.909	3.478	3.345	3.345	14.422	14.431	5.593	5.237	0.357	2.551	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч		861.17	861.17	860.65	853.24	853.12	804.99	801.99	801.94	65.09	65.07	39.87	38.58	10.22	10.21	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч		-821.88	-821.88	-822.4	-815.68	-815.8	-769.46	-766.62	-766.68	-63.42	-63.44	-39.46	-38.18	-9.9	-9.9	

Страница 2

Рис. 2.9.1. Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Беловской ГРЭС по направлению Беловская ГРЭС (магистраль №3) - Больница № 8 (Продолжение).

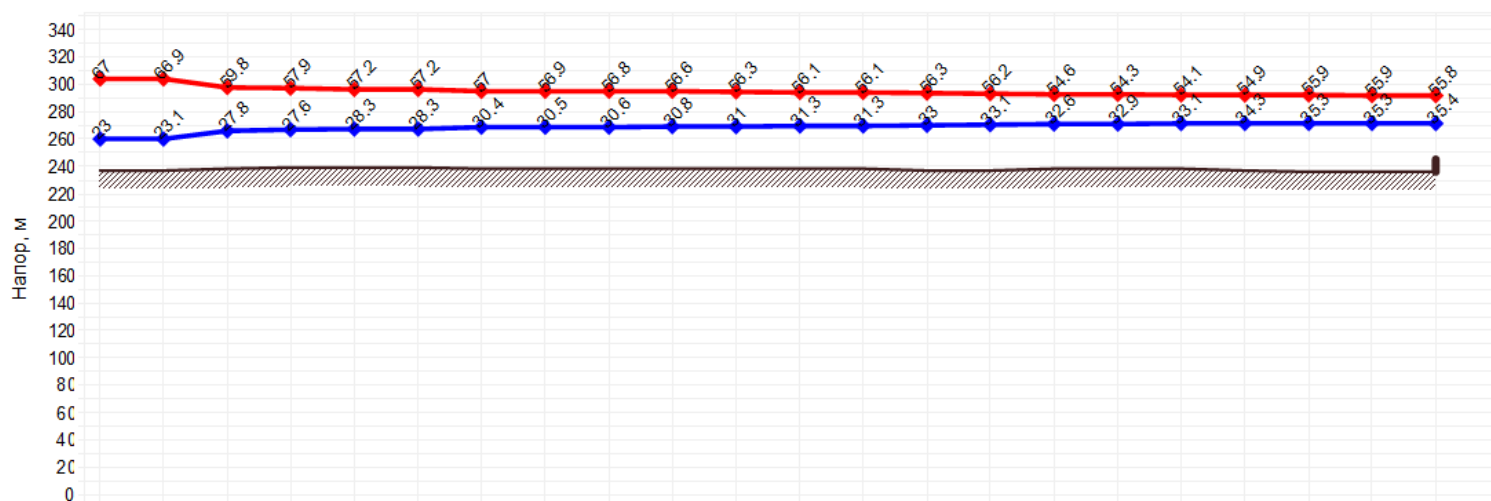
2.10 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной №11

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №11 трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №11 представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

Результаты построения пьезометрического графика для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №11 представлены на Рис. 2.10.1.

Пьезометрический график от «Котельная №11» до «ж/д ул. Тухачевского, 22, ИП 3»



Наименование узла	Котель TK-1	TK-2	TK-3	TK-29	переход	TK-103/ Смена	TK-104	TK-104	TK-104	TK-105	переход	TK-106	TK-107	УТ-108	TK-109	TK-110	TK-111	TK-112	переход	ж/д ул.	
Геодезическая высота, м	237	237	238	239	239	239	238	238	238	238	238	238	237	237	238	238	237	236	236	236	236
Полный напор в обратном трубопроводе, м	260	260.1	265.8	266.6	267.3	267.3	268.4	268.5	268.6	268.8	269	269.3	269.3	270	270.1	270.6	270.9	271.1	271.3	271.3	271.4
Располагаемый напор, м	44	43.87	31.936	30.379	28.88	28.827	26.553	26.352	26.276	25.822	25.291	24.806	24.804	23.363	23.032	21.992	21.461	21.022	20.686	20.576	20.39
Длина участка, м	5	460	60	106	9	286	60	10	60	70	70	3	200	147	110	70	86	120	76	95	29
Диаметр участка, м	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.35	0.35	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.067	6.18	0.806	0.772	0.018	1.176	0.104	0.039	0.234	0.273	0.25	0.001	0.745	0.172	0.539	0.275	0.228	0.174	0.057	0.026	0.068
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.063	5.755	0.751	0.727	0.035	1.099	0.097	0.037	0.22	0.257	0.235	0.001	0.695	0.16	0.502	0.255	0.211	0.162	0.053	0.024	0.063
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	1.66	1.66	1.659	1.222	0.644	0.841	0.544	0.741	0.741	0.741	0.741	0.258	0.58	0.337	0.549	0.491	0.403	0.311	0.213	0.122	0.274
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-1.602	-1.602	-1.602	-1.186	-0.813	-0.813	-0.527	-0.718	-0.718	-0.718	-0.718	-0.249	-0.56	-0.326	-0.529	-0.473	-0.388	-0.3	-0.206	-0.117	-0.264
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	10.334	10.334	10.33	5.603	1.559	3.162	1.327	3.005	3.005	3.005	2.746	0.366	2.867	0.898	3.766	3.022	2.037	1.116	0.576	0.209	1.814
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	9.623	9.623	9.627	5.278	2.955	2.955	1.247	2.823	2.823	2.823	2.581	0.342	2.673	0.837	3.507	2.806	1.892	1.037	0.536	0.194	1.684
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	732.09	732.09	731.95	538.9	283.94	283.94	183.77	183.76	183.76	183.74	183.73	63.91	63.91	37.18	34.03	30.47	24.99	19.29	13.24	7.55	7.54
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-706.43	-706.43	-706.57	-523	-274.45	-274.46	-178.07	-178.08	-178.08	-178.09	-178.1	-61.7	-61.7	-35.89	-32.84	-29.36	-24.08	-18.59	-12.76	-7.26	-7.27

Рис. 2.10.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной №11 по направлению Котельная №11 – ул. Тухачевского, 22.

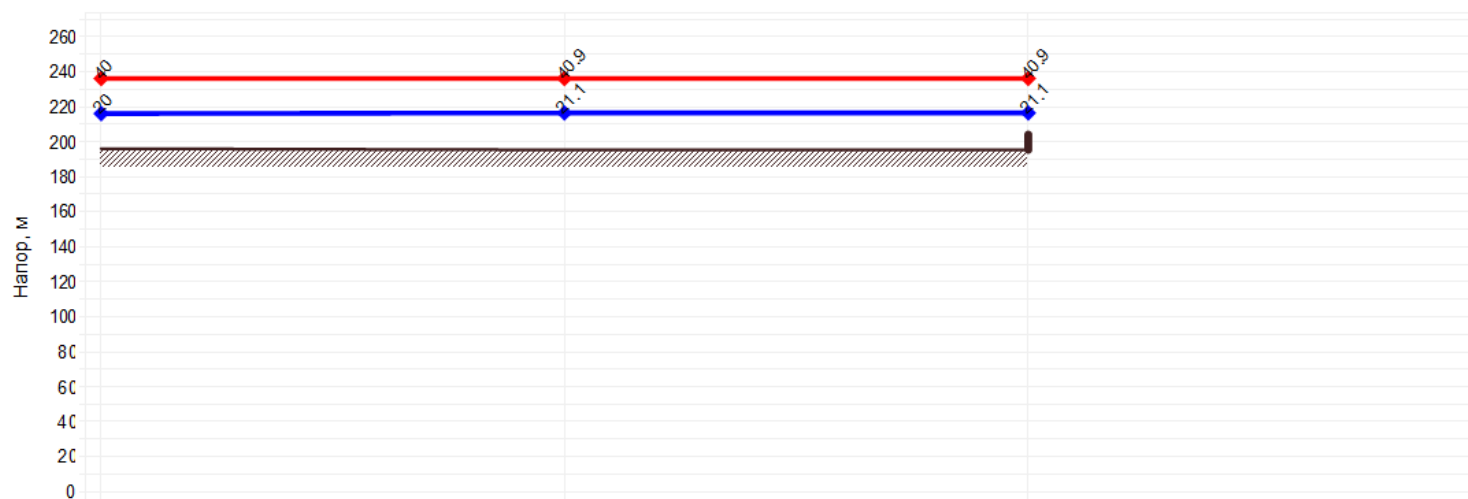
2.11 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной школы №21

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной школы №21 трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной школы №21 представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

Результаты построения пьезометрического графика для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной школы №21 представлены на Рис. 2.11.1.

Пьезометрический график от «Котельная школы №21» до «Школа №21, Крылова, 88»



Наименование узла	Котельная школы №21	ТК-1	Школа №21, Крылова, 88
Геодезическая высота, м	196	195	195
Полный напор в обратном трубопроводе, м	216	216.1	216.1
Располагаемый напор, м	20	19.805	19.79
Длина участка, м	65	5	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.098	0.008	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.096	0.007	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.219	0.219	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.217	-0.217	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.161	1.16	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.142	1.142	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	6.03	6.03	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-5.98	-5.98	

Страница 1

Рис. 2.11.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной школы №21 по направлению Котельная школы №21 – Школа №21, ул. Крылова, д. 88.

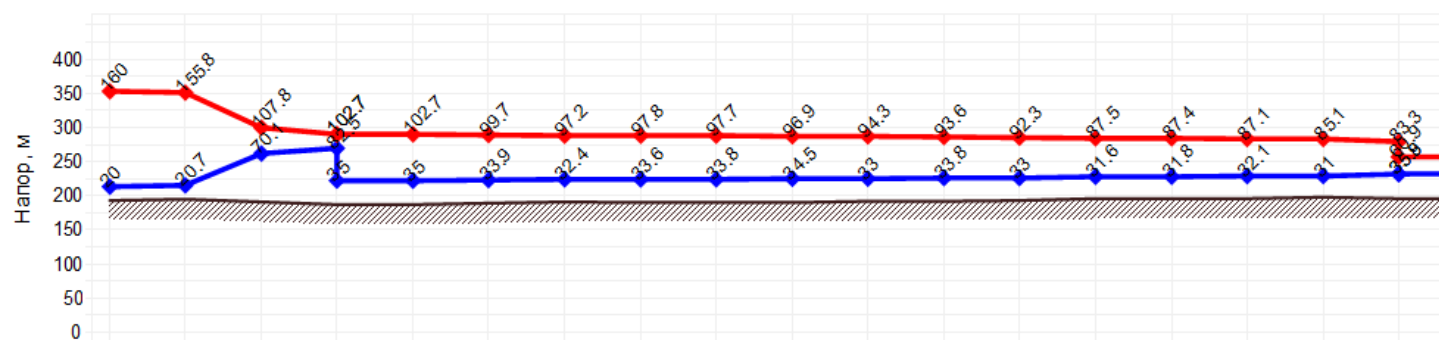
2.12 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной 33 квартала

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной 33 квартала трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной 33 квартала представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

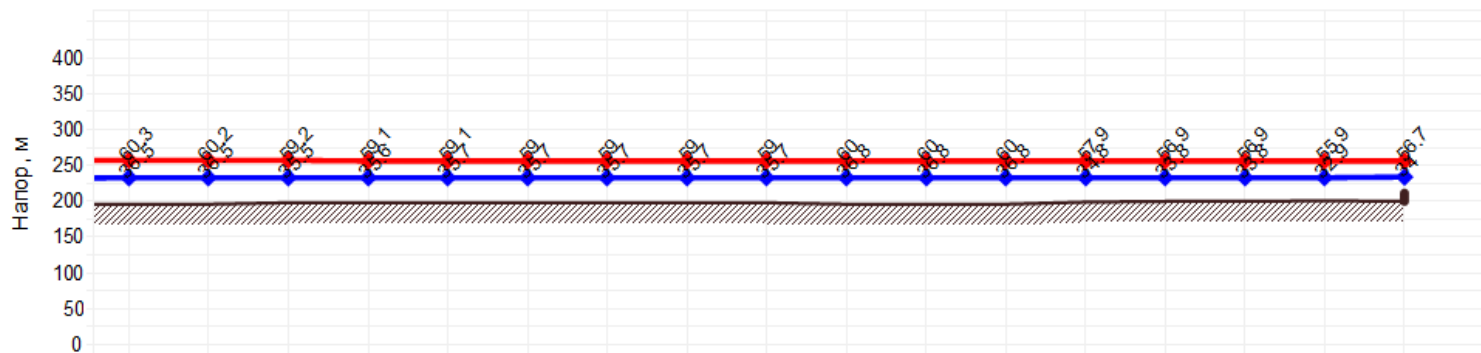
Результаты построения пьезометрического графика для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной 33 квартала представлены на Рис. 2.12.1.

Пьезометрический график от «БГРЭС (т/м в г. Белово)» до «ж/д, Юбилейная, 16»



Наименование узла	БГРЭС	забор ГФ	КС3-10	ПНС-1	ПНС-1 к УТ3	УТ3	Переход	ВТ-1	ВТ-1а	ВТ-2	ВТ-3	ВТ-4	УТ-11	ВТ-5	ТК-6	вр.врез	ЦТП	
Геодезическая высота, м	193	194.6	191.12	187	187	189	191	190	190	192	192	193	196	196	196	197.5	196	
Полный напор в обратном трубопроводе, м	213	215.3	261.3	222	222	222.9	223.4	223.6	223.8	224.5	225	225.8	226	227.6	227.8	228.1	228.5	231
Располагаемый напор, м	140	135.126	37.609	67.677	67.672	65.876	64.813	64.2	63.875	62.447	61.323	59.806	59.233	55.889	55.662	55.004	54.148	47.5
Длина участка, м	350	6911	3491.7	1	465	275	358.2	28	142	115	190	77	158	11.8	35	51.2	268	40
Диаметр участка, м	0.702	0.702	0.702	0.702	0.702	0.702	0.702	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.207	0.25
Потери напора в подающем трубопроводе, м	2.577	51.546	9.199	0.003	0.947	0.56	0.32	0.169	0.744	0.586	0.787	0.297	1.731	0.117	0.339	0.442	3.336	0.61
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.297	45.97	8.223	0.002	0.85	0.503	0.294	0.156	0.683	0.538	0.729	0.276	1.614	0.11	0.318	0.414	3.295	0.60
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.928	1.928	1.152	1.15	1.013	1.012	0.67	1.32	1.229	1.212	1.092	1.054	1.629	1.555	1.532	1.523	1.149	1.53
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.821	-1.821	-1.089	-1.092	-0.959	-0.959	-0.642	-1.265	-1.177	-1.161	-1.052	-1.017	-1.573	-1.504	-1.483	-1.474	-1.142	-1.5
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.663	5.662	2.027	2.018	1.566	1.565	0.687	5.036	4.369	4.247	3.452	3.212	9.13	8.32	8.08	7.197	9.574	12.7
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.048	5.05	1.812	1.82	1.406	1.406	0.631	4.629	4.009	3.9	3.199	2.991	8.51	7.78	7.566	6.746	9.457	12.6
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2619.85	2619.52	1565.45	1562.15	1375.63	1375.19	909.93	909.6	847.12	835.17	752.88	726.21	718.6	685.95	675.94	671.73	135.69	283
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2473.28	-2473.61	-1479.82	-1483.12	-1302.98	-1303.42	-871.66	-872	-811.38	-800.32	-724.77	-700.7	-693.74	-663.25	-654.07	-650.28	-134.85	-282

Рис. 2.12.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Беловской ГРЭС по направлению Беловская ГРЭС (магистраль №3) – ж/д, Юбилейная, 16.



Наименование узла	3- ТК-1	ТК-2	ТК-2а	УТ-2б	УТ-2в	УТ-2г	переход	переход	УТ-2д			ТК-3	ТК-4	ТК-4а		ТК-5	ж/д, ЮБ	
Геодезическая высота, м	196	196	197	197	197	197	197	197	197	196	196	196	198	199	199	200	199	
Полный напор в обратном трубопроводе, м	232.5	232.5	232.5	232.6	232.7	232.7	232.7	232.7	232.7	232.8	232.8	232.8	232.8	232.8	232.8	232.8	232.9	233
Располагаемый напор, м	23.779	23.757	23.65	23.519	23.398	23.345	23.336	23.325	23.259	23.206	23.205	23.205	23.081	23.051	23.042	23.021	22.71	
Длина участка, м	10	50	25	30	14	3	10	22	30	1	1	60	23	10	24	22		
Диаметр участка, м	0.3	0.3	0.25	0.25	0.25	0.25	0.3	0.25	0.25	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.08		
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.011	0.054	0.066	0.06	0.027	0.004	0.006	0.033	0.027	0	0	0.062	0.015	0.005	0.01	0.157		
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.011	0.054	0.066	0.06	0.026	0.004	0.006	0.033	0.027	0	0	0.062	0.015	0.005	0.01	0.156		
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.398	0.398	0.553	0.482	0.468	0.415	0.288	0.415	0.321	0.223	0.223	0.297	0.235	0.2	0.191	0.417		
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.397	-0.397	-0.551	-0.481	-0.467	-0.414	-0.288	-0.414	-0.32	-0.222	-0.222	-0.297	-0.235	-0.2	-0.19	-0.416		
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5	0.897	0.897	2.2	1.675	1.579	1.245	0.473	1.245	0.744	0.283	0.283	0.861	0.54	0.393	0.356	5.95	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4	0.892	0.892	2.189	1.666	1.571	1.239	0.471	1.239	0.74	0.281	0.281	0.857	0.538	0.391	0.355	5.927	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3	98.68	98.68	95.23	83.05	80.63	71.57	71.57	71.57	55.26	55.26	55.26	32.78	25.93	22.09	21.03	7.36	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	4	-98.41	-98.41	-94.99	-82.84	-80.42	-71.39	-71.39	-71.4	-55.13	-55.13	-55.13	-32.7	-25.87	-22.04	-20.99	-7.35	

Страница 2

Рис. 2.12.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Беловской ГРЭС по направлению Беловская ГРЭС (магистраль №3) – ж/д, Юбилейная, 16. (Продолжение)

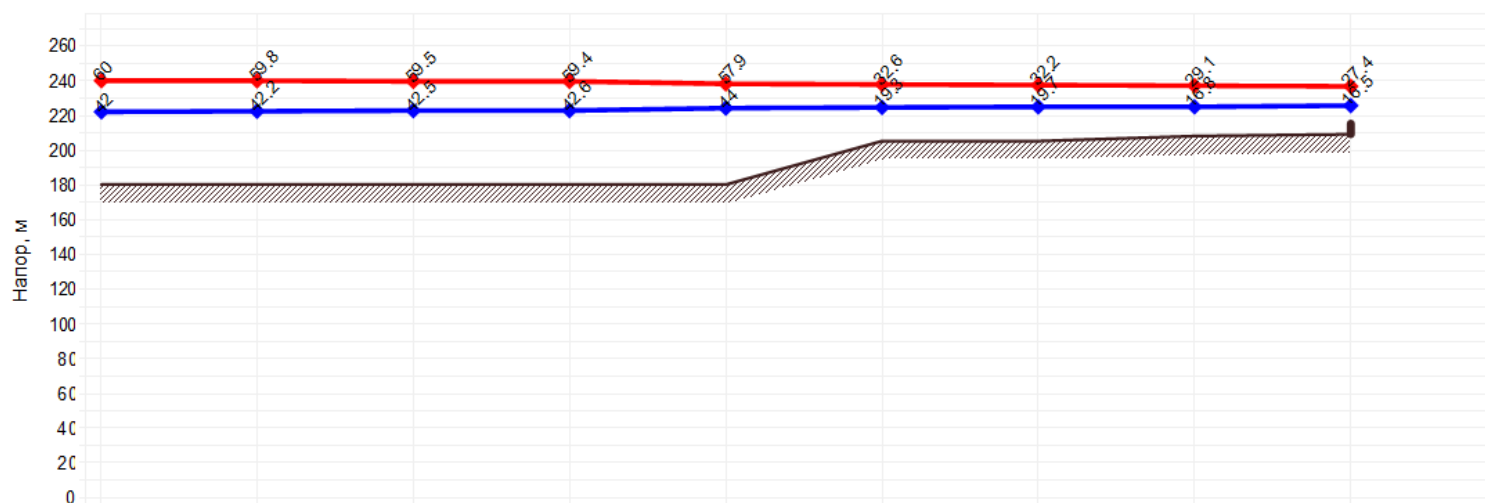
2.13 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной мкр. «Ивушка»

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной мкр. «Ивушка» трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной мкр. «Ивушка» представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

Результаты построения пьезометрического графика для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной мкр. «Ивушка» представлены на Рис. 2.13.1.

Пьезометрический график от «Котельная м-на Ивушка (от)» до «Д/сад №31 Лесная, 1в»



Наименование узла	Котельная м-на Ив	УТ-1	УТ-2	УТ-3	УТ-7	УТ-7/1	УТ-8	УТ-9	Д/сад №31 Лесная
Геодезическая высота, м	180	180	180	180	180	205	205	208	209
Полный напор в обратном трубопроводе, м	222	222.2	222.5	222.6	224	224.3	224.7	224.8	225.5
Располагаемый напор, м	18	17.683	16.929	16.823	13.949	13.316	12.476	12.249	10.97
Длина участка, м	93	225	55	390	86	114	50	85	
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.25	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.159	0.379	0.054	1.465	0.323	0.428	0.115	0.643	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.157	0.375	0.053	1.408	0.311	0.412	0.112	0.641	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.473	0.451	0.343	0.383	0.382	0.382	0.298	0.338	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.471	-0.448	-0.341	-0.375	-0.375	-0.375	-0.295	-0.337	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.317	1.296	0.751	2.89	2.886	2.885	1.762	5.821	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.302	1.282	0.743	2.777	2.781	2.782	1.731	5.799	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	81.54	77.67	59.05	10.55	10.54	10.54	8.22	2.33	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-81.08	-77.25	-58.71	-10.34	-10.34	-10.35	-8.14	-2.32	

Страница 1

Рис. 2.13.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной мкр. «Ивушка» по направлению Котельная мкр. «Ивушка» - Д/сад №31 Лесная, 1в.

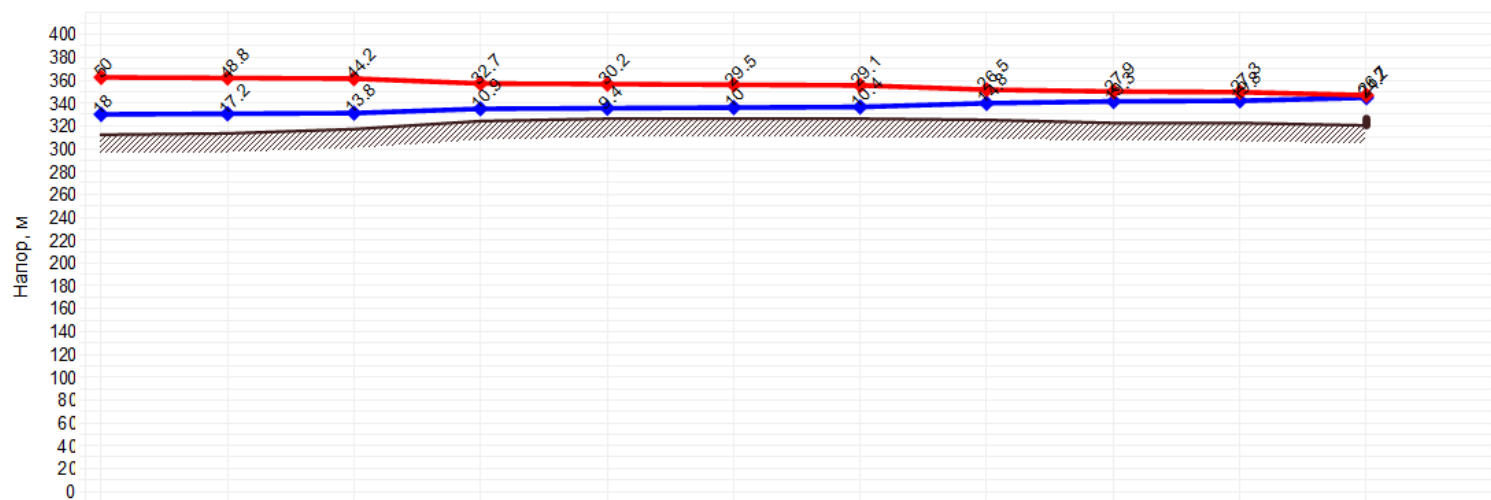
2.14 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной пос. Финский

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной пос. Финский трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной пос. Финский представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

Результаты построения пьезометрического графика для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной пос. Финский представлены на Рис. 2.14.1.

Пьезометрический график от «Котельная пос. Финский» до «ж/д, Финский мкр-рн, 8»



Наименование узла	Котельная пос.	ТК-1	ТК-2	УТ-2а	ТК-3	ТК-4	ТК-5	ТК-6	ТК-7	ТК-8	ж/д, Финский м
Геодезическая высота, м	312	313	317	324	326	326	326	325	322	322	320
Полный напор в обратном трубопроводе, м	330	330.2	330.8	334.9	335.4	336	336.4	339.8	341.3	341.8	344.2
Располагаемый напор, м	32	31.561	30.414	21.762	20.88	19.55	18.713	11.733	8.552	7.43	2.51
Длина участка, м	42	106	331	38	70	44	48	60	48	20	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.15	0.15	0.125	0.125	0.08	0.08	0.08	0.04	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.229	0.578	4.495	0.459	0.691	0.434	3.624	1.637	0.577	2.536	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.21	0.57	4.157	0.423	0.64	0.402	3.356	1.545	0.544	2.387	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.701	0.701	0.915	0.863	0.69	0.69	1.41	0.847	0.562	1.124	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.671	-0.671	-0.88	-0.828	-0.664	-0.664	-1.357	-0.823	-0.545	-1.09	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.191	4.191	10.446	9.285	7.594	7.593	58.081	20.986	9.247	97.523	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.841	3.841	9.661	8.557	7.03	7.031	53.774	19.806	8.723	91.82	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	77.32	77.32	56.76	53.51	29.72	29.72	24.89	14.94	9.91	4.96	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-74.01	-74.01	-54.58	-51.36	-28.59	-28.59	-23.94	-14.52	-9.62	-4.81	

Страница 1

Рис. 2.14.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной пос. Финский по направлению Котельная пос. Финский – Финский мкр-рн, 8.

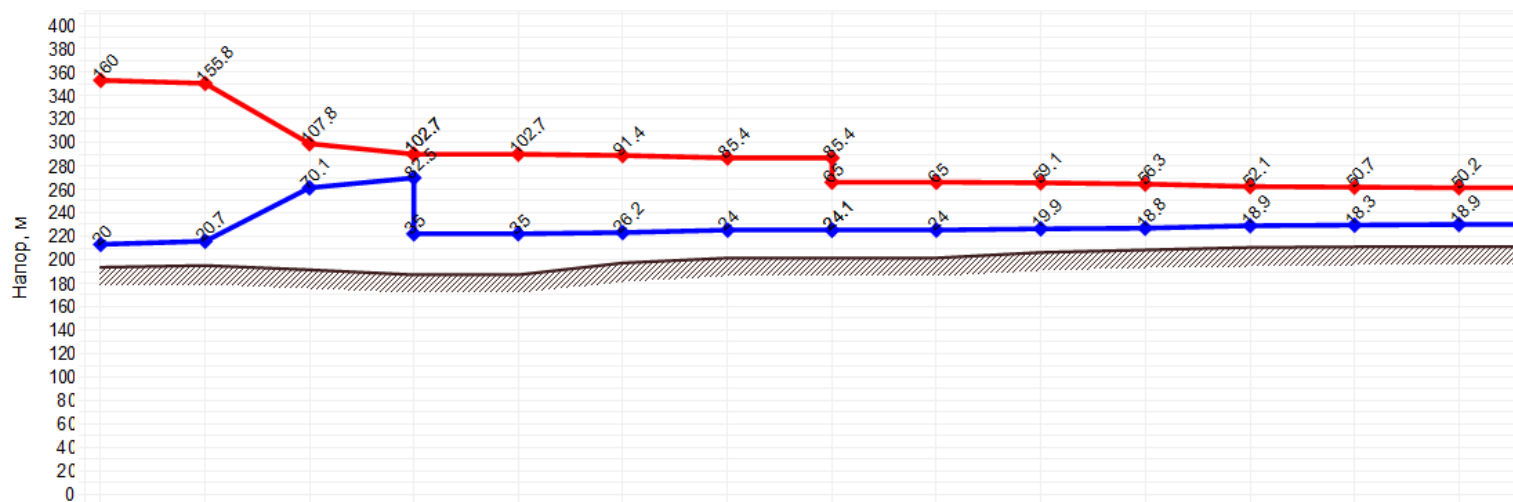
2.15 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной Котельной МКУ «Сибирь-12,9»

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной МКУ «Сибирь-12,9» трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной МКУ «Сибирь-12,9» представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

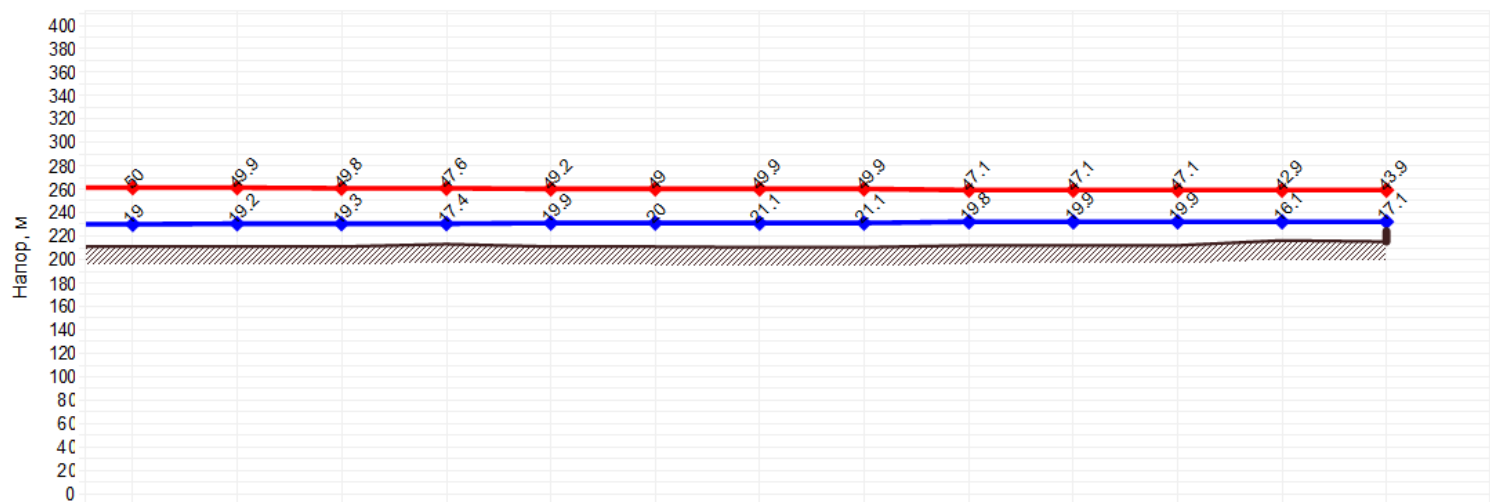
Результаты построения пьезометрического графика для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной МКУ «Сибирь-12,9» представлены на Рис. 2.15.1.

Пьезометрический график от «БГРЭС (т/м в г. Белово)» до «Школа №28, пер. Козлова, 2»



Наименование узла	БГРЭС (т/м)	забор ГРЭС	КСЗ-10	ПНС-1	ПНС-1 вых	к ЦТП_кот.М	ЦТП МКУ-С ₁	ЦТП МКУ-С ₂	ЦТП МКУ-С ₃	УТ1	УТ38	УТ39	УТ90	УТ91
Геодезическая высота, м	193	194.6	191.12	187	187	197	201	201	201	206	208	210	211	211
Полный напор в обратном трубопроводе, м	213	215.3	261.3	222	222	223.2	225	225.1	225	225.9	226.8	228.9	229.3	229.9
Располагаемый напор, м	140	135.126	37.613	67.679	67.674	65.291	61.377	61.37	40.995	39.195	37.557	33.177	32.461	31.317
Длина участка, м	350	6911	3491.7	1	435.2	715	1	0.4	164	38	92	30	6	4
Диаметр участка, м	0.702	0.702	0.702	0.702	0.309	0.309	0.309	0.35	0.35	0.25	0.25	0.25	0.2	0.2
Потери напора в подающем трубопроводе, м	2.577	51.545	9.199	0.003	1.233	2.023	0.003	0.003	0.914	0.817	2.219	0.362	0.559	0.18
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.297	45.969	8.223	0.002	1.15	1.891	0.003	0.003	0.886	0.821	2.161	0.353	0.585	0.178
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.928	1.928	1.152	1.15	0.709	0.708	0.708	1.22	1.123	1.608	1.608	1.297	2.026	1.697
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.821	-1.821	-1.089	-1.092	-0.684	-0.685	-0.685	-1.203	-1.105	-1.587	-1.587	-1.281	-2.002	-1.684
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.663	5.662	2.027	2.018	2.179	2.177	2.174	5.485	4.645	18.119	18.118	11.79	38.713	27.162
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.048	5.05	1.812	1.82	2.033	2.034	2.037	5.328	4.502	17.645	17.646	11.51	37.796	26.765
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2619.81	2619.48	1565.45	1562.16	186.52	186.44	186.31	412.1	379.13	277	276.99	223.39	223.39	187.05
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2473.23	-2473.56	-1479.82	-1483.12	-180.13	-180.21	-180.34	-406.13	-373.24	-273.35	-273.36	-220.72	-220.73	-185.7

Рис. 2.15.1. Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Беловской ГРЭС по направлению Беловская ГРЭС (магистраль №3) - Школа №28, пер. Козлова, 2 .



Наименование узла	УТ113	УТ113-1	УТ114	УТ115	УТ116	УТ116-1	УТ117	УТ118	УТ119	УТ120	УТ120-1	УТ121	Школа №28,
Геодезическая высота, м	211	211	211	213	211	211	210	210	212	212	212	216	215
Полный напор в обратном трубопроводе, м	230	230.2	230.3	230.4	230.9	231	231.1	231.1	231.8	231.9	231.9	232.1	232.1
Располагаемый напор, м	30.96	30.693	30.516	30.17	29.3	29.096	28.766	28.746	27.302	27.209	27.192	26.822	26.8
Длина участка, м	7	3	230	163	3	14	3	132	2	0.3	120	5	
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15	0.25	0.08	0.07	0.07	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.134	0.083	0.176	0.445	0.104	0.168	0.01	0.724	0.045	0.008	0.186	0.009	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.132	0.094	0.17	0.425	0.1	0.161	0.01	0.721	0.047	0.008	0.185	0.009	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.086	1.086	0.315	0.492	0.875	0.875	0.315	0.376	0.49	0.473	0.232	0.15	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.078	-1.078	-0.308	-0.482	-0.857	-0.857	-0.308	-0.374	-0.489	-0.471	-0.231	-0.15	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	8.274	8.274	0.703	2.299	10.668	10.668	0.702	5.129	10.563	9.809	1.429	0.605	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	8.154	8.154	0.671	2.2	10.218	10.218	0.672	5.092	10.495	9.753	1.421	0.602	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	187.09	187.09	54.33	54.3	54.29	54.29	54.29	6.63	6.62	6.38	6.38	4.14	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-185.73	-185.73	-53.09	-53.12	-53.13	-53.13	-53.13	-6.6	-6.6	-6.36	-6.36	-4.13	

Страница 2

Рис. 2.15.1. Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Беловской ГРЭС по направлению Беловская ГРЭС (магистраль №3) - Школа №28, пер. Козлова, 2 (Продолжение).

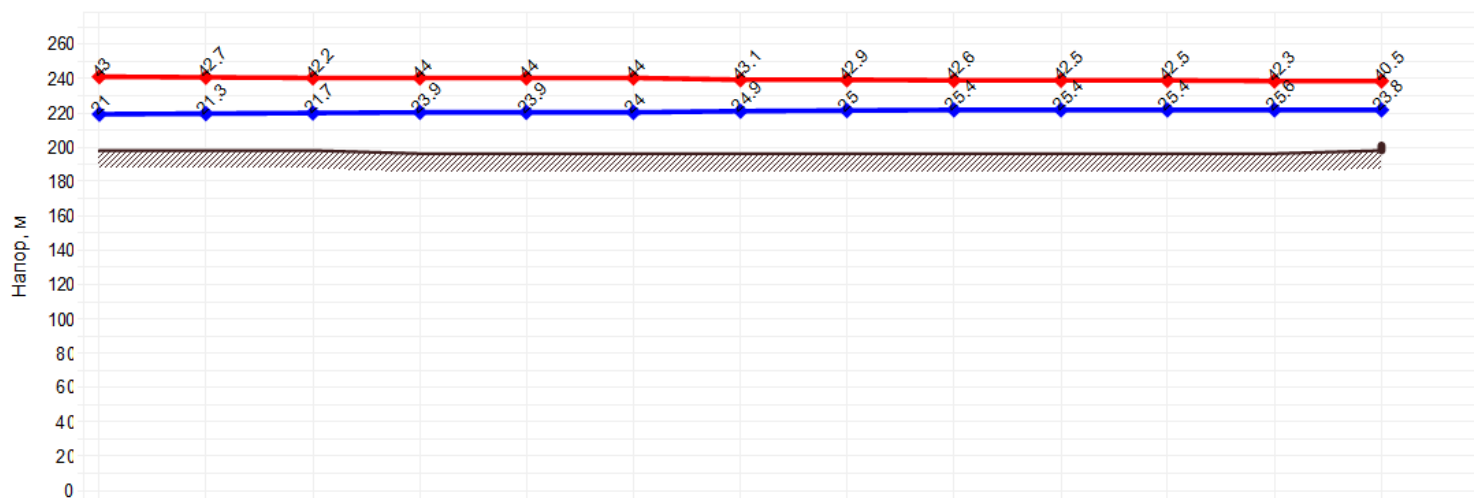
2.16 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной пос. 8 Марта

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной пос. 8 Марта трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной пос. 8 Марта представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

Результаты построения пьезометрического графика для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной пос. 8 Марта представлены на Рис. 2.16.1.

Пьезометрический график от «Кот. пос. 8 марта» до «ба»



Наименование узла	Кот. пос. 8 м	УТ1	УТ2	ТК3-1	ТК3-2	ТК3	УТ4	ТК5	ТК6	ТК7	ТК7-1	ТК8	6а
Геодезическая высота, м	198	198	198	196	196	196	196	196	196	196	196	196	197.8
Полный напор в обратном трубопроводе, м	219	219.3	219.7	219.9	219.9	220	220.9	221	221.4	221.4	221.4	221.6	221.6
Располагаемый напор, м	22	21.362	20.492	20.107	20.086	19.984	18.16	17.915	17.232	17.162	17.143	16.74	16.74
Длина участка, м	10	100	2	0.3	0.1	50	6	94	31	0.5	9	34	
Диаметр участка, м	0.1	0.15	0.068	0.081	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.05	0.04	0.026	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.323	0.439	0.192	0.011	0.049	0.932	0.124	0.347	0.035	0.009	0.201	0.002	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.315	0.43	0.194	0.01	0.053	0.892	0.121	0.336	0.035	0.009	0.202	0.002	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	1.058	0.46	0.832	0.586	0.832	0.564	0.564	0.25	0.139	0.256	0.401	0.026	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-1.044	-0.454	-0.815	-0.574	-0.815	-0.551	-0.551	-0.246	-0.138	-0.256	-0.4	-0.026	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	21.191	3.836	39.134	15.034	39.134	18.017	18.015	3.564	1.097	5.925	20.342	0.049	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	20.656	3.738	37.579	14.437	37.579	17.176	17.178	3.447	1.093	5.906	20.275	0.048	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	29.15	28.55	10.6	10.6	10.6	7.19	7.19	3.19	1.77	1.77	1.77	0.049	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-28.78	-28.18	-10.39	-10.39	-10.39	-7.02	-7.02	-3.14	-1.76	-1.76	-1.76	-0.049	

Страница 1

Рис. 2.16.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной пос. 8 Марта по направлению Котельная пос. 8 Марта – Ф-л библи-ки № 6 (ул.1 Боев.30).

2.17 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной мкр. «Сосновый»

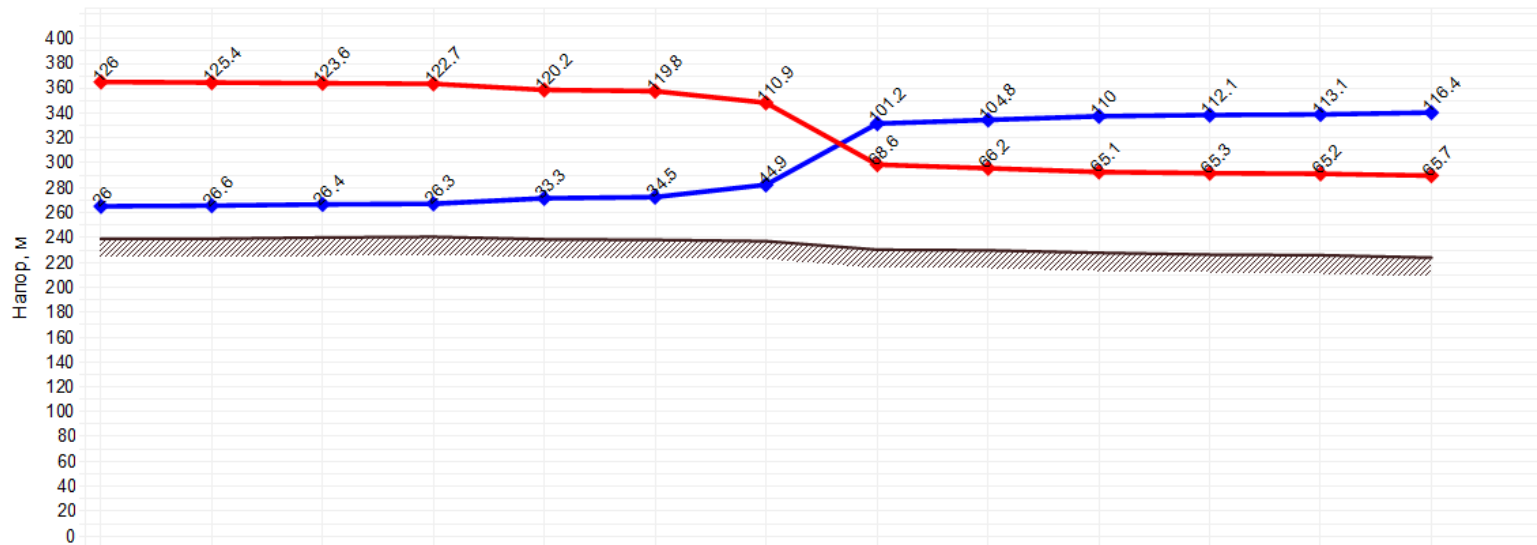
По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной мкр. «Сосновый» трубопроводы тепловых сетей будут иметь дефицит по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система Беловского городского округа от Котельной мкр. «Сосновый» представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

Результаты построения пьезометрического графика для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной мкр. «Сосновый» представлены на Рис. 2.17.1.

Необходимы мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

Пьезометрический график от «Кот. мкр. Сосновый» до «ж/д квартал Сосновый, 20/2»



Наименование узла	Кот. мкр. Сос	УТ1а	УТ1	УТ2	УТ3	УТ4	УТ5	УТ6	УТ-16	УТ-19	УТ-21	УТ-22	ж/д квартал
Геодезическая высота, м	239	239	240	240.5	238.2	237.8	237.1	230	229.39	227.34	226.2	225.78	223.84
Полный напор в обратном трубопроводе, м	265	265.6	266.4	266.8	271.5	272.3	282	331.2	334.2	337.3	338.3	338.8	340.2
Располагаемый напор, м	100	98.787	97.229	96.448	86.878	85.303	66.015	-32.579	-38.584	-44.894	-46.736	-47.894	-50.66
Длина участка, м	1	34	28	390	55	88	495	144.4	102	87	52	69	
Диаметр участка, м	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.205	0.205	0.25	0.2	0.2	0.15	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.599	0.788	0.395	4.839	0.782	9.588	49.398	3.008	3.161	0.923	0.58	1.383	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.614	0.77	0.386	4.73	0.793	9.7	49.196	2.997	3.149	0.92	0.578	1.379	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	1.723	1.723	1.723	1.723	1.722	3.424	3.423	1.75	1.847	1.079	0.916	0.807	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-1.703	-1.703	-1.703	-1.703	-1.703	-3.412	-3.412	-1.747	-1.843	-1.077	-0.914	-0.806	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	8.854	8.854	8.854	8.853	8.851	85.795	85.792	17.365	25.823	8.84	9.287	16.705	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	8.654	8.654	8.654	8.654	8.657	85.237	85.24	17.3	25.731	8.808	9.257	16.653	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	608.69	608.69	608.68	608.68	608.58	396.62	396.61	301.56	203.65	119.01	56.81	14.25	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-601.75	-601.75	-601.76	-601.76	-601.86	-395.33	-395.34	-301	-203.28	-118.8	-56.71	-14.22	

Страница 1

Рис. 2.17.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной мкр. «Сосновый» по направлению от Котельная мкр. «Сосновый» – ж/д квартал Сосновый, 20/2.

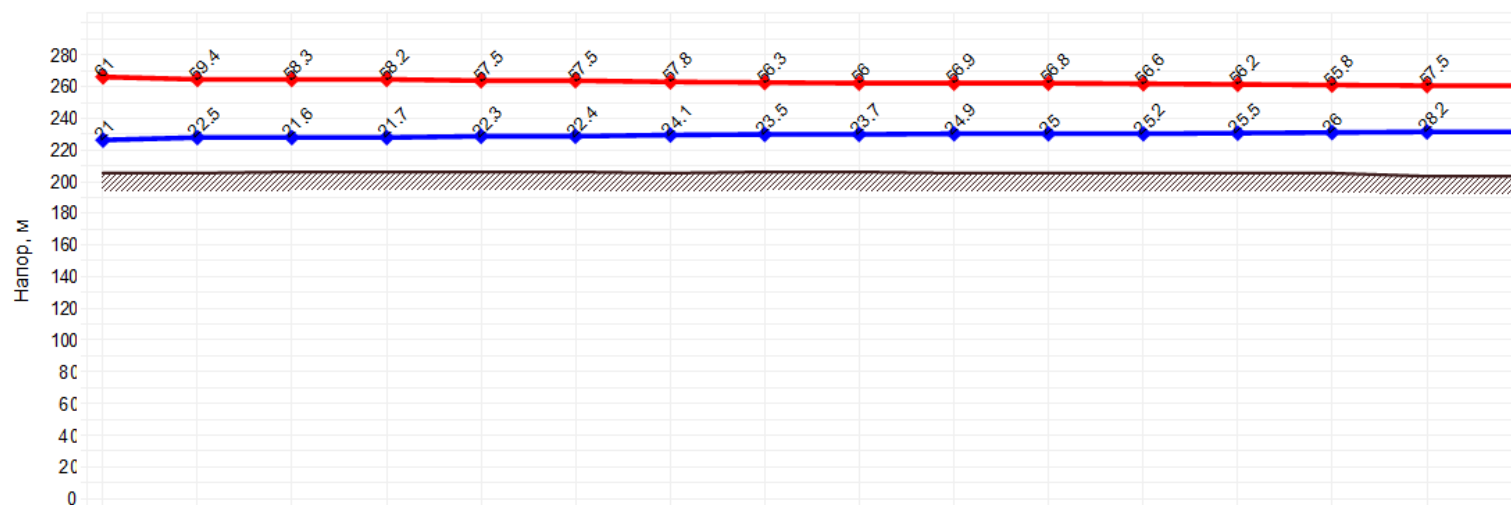
2.18 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной 30 квартала

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной 30 квартала трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной 30 квартала представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

Результаты построения пьезометрического графика для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной 30 квартала представлены на Рис. 2.18.1.

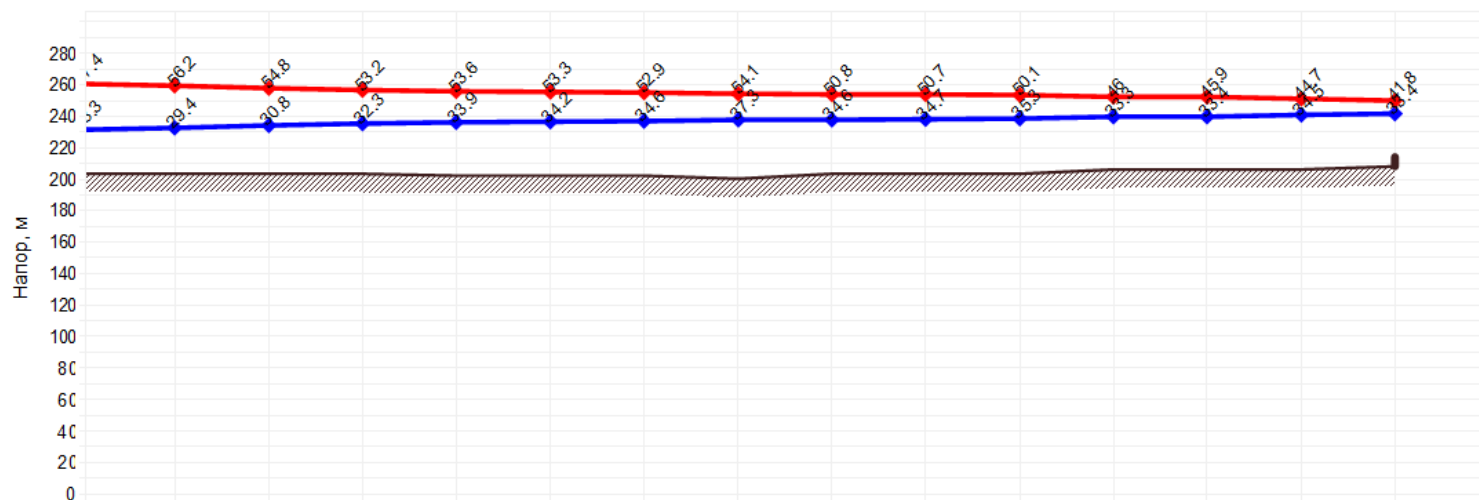
Пьезометрический график от «Котельная 30-го квартала(Окт.)» до «Д/сад №10»



Наименование узла	Котельная	уз 30-го кв.	Переход д1	Переход д1	УТ-38	УТ-60	УТ-62	УТ-63	УТ-63А	УТ-65	УТ-65/1	УТ-65/2	ТК-67	ТК-68	ТК-69А
Геодезическая высота, м	205	205	206	206	206	206	205	206	206	205	205	205	205	205	203
Полный напор в обратном трубопроводе, м	226	227.5	227.6	227.7	228.3	228.4	229.1	229.5	229.7	229.9	230	230.2	230.5	231	231.2
Располагаемый напор, м	40	36.824	36.611	36.451	35.232	35.156	33.721	32.835	32.304	31.95	31.796	31.384	30.698	29.822	29.335
Длина участка, м	15	6	2	70	8	79	50	37	25	11	30	50	71	16	3
Диаметр участка, м	0.25	0.35	0.3	0.4	0.4	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.25	0.2
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.633	0.109	0.082	0.627	0.039	0.737	0.455	0.273	0.182	0.079	0.211	0.352	0.449	0.249	0.144
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.544	0.103	0.078	0.592	0.037	0.698	0.431	0.259	0.172	0.075	0.201	0.334	0.427	0.238	0.138
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	3.557	1.815	2.47	1.389	1.022	1.3	1.284	1.155	1.147	1.139	1.129	1.128	1.069	1.343	2.032
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-3.458	-1.764	-2.402	-1.351	-0.994	-1.265	-1.249	-1.125	-1.117	-1.11	-1.1	-1.1	-1.043	-1.314	-1.991
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	90.707	15.151	34.368	7.46	4.044	7.779	7.586	6.14	6.054	5.976	5.867	5.864	5.266	12.944	39.922
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	85.753	14.324	32.492	7.053	3.826	7.362	7.18	5.827	5.744	5.67	5.573	5.571	5.014	12.407	38.306
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	612.82	612.82	612.82	612.82	451	438.98	433.48	389.95	387.2	384.7	381.16	381.05	361.1	231.34	224.09
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-595.84	-595.85	-595.85	-595.85	-438.65	-427.04	-421.71	-379.85	-377.14	-374.68	-371.49	-371.4	-362.34	-226.48	-219.51

Страница 1

Рис. 2.18.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной 30 квартала по направлению Котельная 30 квартала – Д/сад №10.

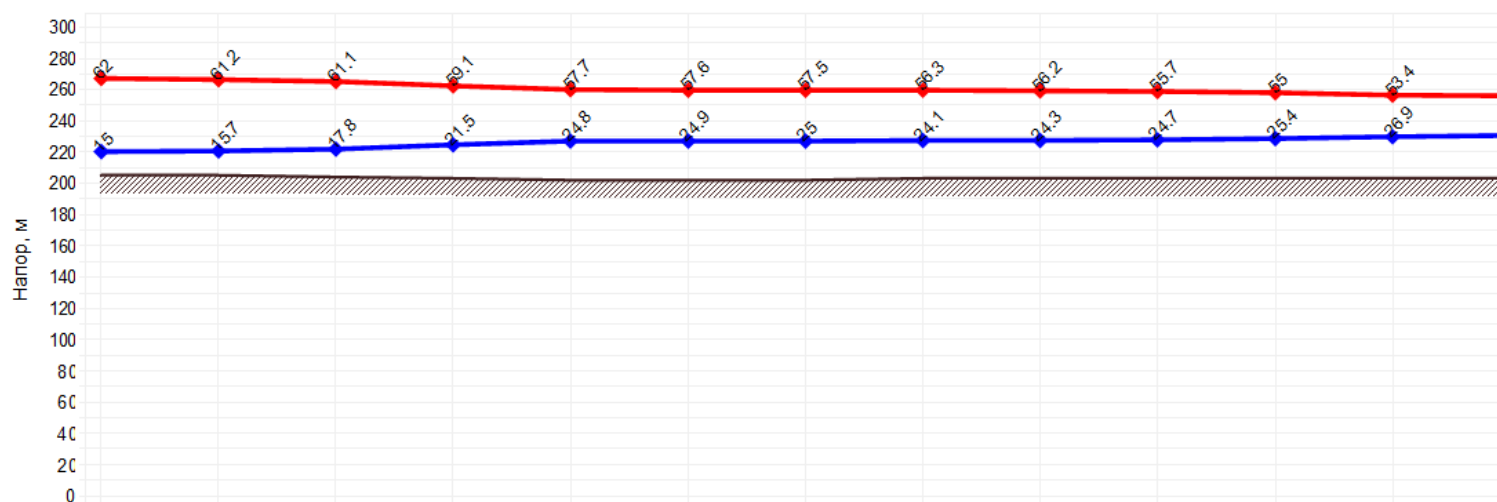


Наименование узла	К-70А	ТК-70Б	ТК-74	ТК-75	УТ-77	УТ-77А	УТ-78	ТК-84	ТК-89	ТК-90	ТК-91	ТК-91А	Врезка 1	ТК-94	Д/сад №10
Геодезическая высота, м	203	203	203	203	202	202	202	200	203	203	203	206	206	206	208
Полный напор в обратном трубопроводе, м	31.3	232.4	233.8	235.3	235.9	236.2	236.6	237.3	237.6	237.7	238.3	239.3	239.4	240.5	241.4
Располагаемый напор, м	9.054	26.826	23.945	20.916	19.762	19.074	18.354	16.751	16.14	15.97	14.845	12.667	12.46	10.187	8.45
Длина участка, м	7	52	57	30	20	23	75	68	25	48	132	21	45	100	
Диаметр участка, м	2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.1	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	14	1.473	1.549	0.589	0.351	0.367	0.816	0.313	0.087	0.576	1.116	0.106	1.176	0.902	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.88	1.408	1.48	0.565	0.338	0.353	0.787	0.298	0.083	0.548	1.062	0.101	1.098	0.832	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	629	1.562	1.53	1.3	1.23	1.172	0.968	0.629	0.547	0.837	0.702	0.543	0.934	0.469	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	1.592	-1.527	-1.496	-1.274	-1.206	-1.149	-0.95	-0.614	-0.533	-0.816	-0.685	-0.528	-0.903	-0.45	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.674	23.602	22.646	16.351	14.634	13.284	9.072	3.838	2.899	10.001	7.048	4.214	21.77	7.517	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.511	22.562	21.632	15.704	14.065	12.773	8.744	3.655	2.761	9.521	6.702	3.991	20.329	6.93	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	79.68	172.27	168.74	143.36	135.61	129.2	106.74	69.37	60.27	51.9	43.55	33.66	25.76	8.28	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	75.56	-168.43	-164.91	-140.49	-132.95	-126.68	-104.79	-67.7	-58.82	-50.63	-42.46	-32.75	-24.89	-7.95	

Страница 2

Рис. 2.18.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной 30 квартала по направлению Котельная 30 квартала – Д/сад №10 (продолжение).

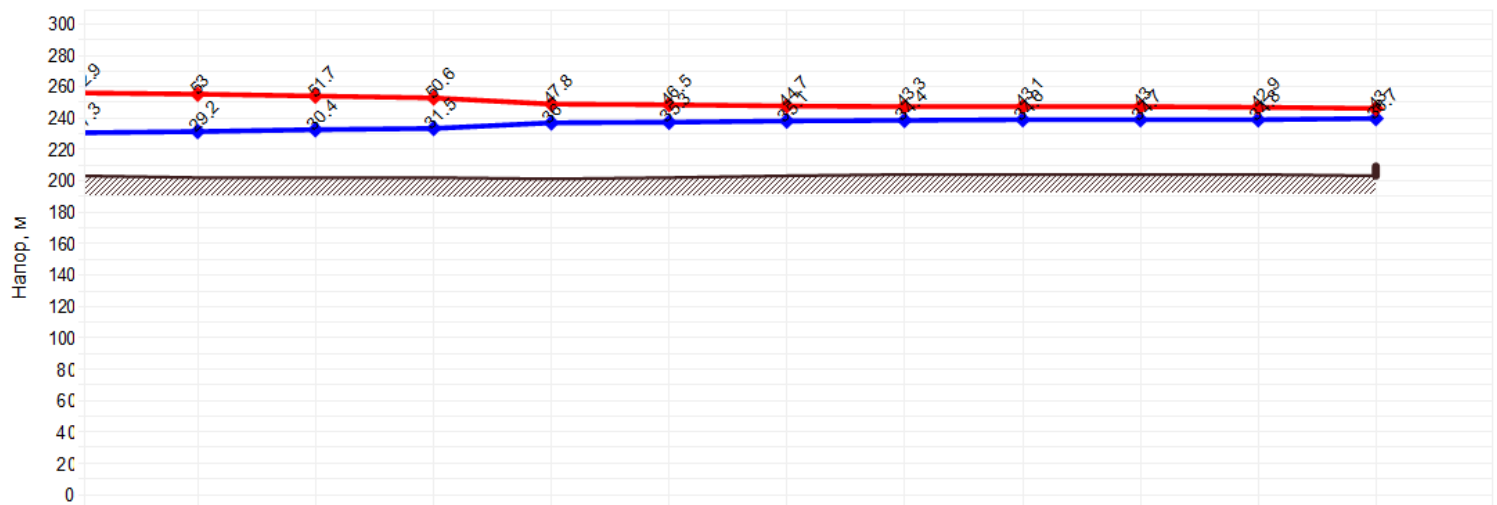
Пьезометрический график от «Котельная 30-го квартала(Сов.)» до «ФГУП Баланс, пер. Толстого, 18»



Наименование узла	Котельная 30- уз. 30-го кв. (С УТ-1)	УТ-21	УТ-22	УТ-22/1	ТК-23	ТК-24	Смена диаметра	ТК-25	УТ-26	ТК-27		
Геодезическая высота, м	205	205	204	203	202	202	203	203	203	203		
Полный напор в обратном трубопроводе, м	220	220.7	221.8	224.5	226.8	226.9	227	227.1	227.3	227.7	228.4	229.9
Располагаемый напор, м	47	45.462	43.308	37.602	32.953	32.762	32.525	32.217	31.939	31.024	29.551	26.564
Длина участка, м	15	21	74	72	3	4	17	17	17	30	66	22
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.2	0.2	0.2	0.2	0.25	0.25	0.2	0.2	0.2	0.2
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.797	1.116	2.956	2.402	0.098	0.123	0.159	0.144	0.473	0.76	1.543	0.514
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.741	1.037	2.75	2.247	0.092	0.115	0.149	0.135	0.442	0.713	1.444	0.481
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	2.485	2.485	1.856	1.696	1.68	1.627	1.041	0.991	1.548	1.478	1.419	1.419
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-2.395	-2.395	-1.79	-1.64	-1.625	-1.573	-1.007	-0.958	-1.497	-1.431	-1.373	-1.373
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	44.301	44.3	33.287	27.807	27.303	25.591	7.788	7.05	23.165	21.123	19.477	19.476
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	41.158	41.159	30.97	26.008	25.525	23.923	7.28	6.596	21.675	19.809	18.229	18.23
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	428.19	428.19	204.61	187	185.29	179.39	179.39	170.67	170.67	162.96	156.48	156.47
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-412.72	-412.72	-197.35	-180.84	-179.15	-173.44	-173.44	-165.08	-165.08	-157.81	-151.37	-151.38

Страница 1

Рис. 2.18.2 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной 30 квартала по направлению Котельная 30 квартала – ФГУП Баланс, пер. Толстого, 18.



Наименование узла	К-28	УТ-31	ТК-32	ТК-33	ТК-34	УТ-34а	УТ-58	ТК-35	УТ-36/1	УТ-36/2	Смена диаме:	ФГУП Баланс
Геодезическая высота, м	03	202	202	202	201	202	203	204	204	204	204	203
Полный напор в обратном трубопроводе, м	30.3	231.2	232.4	233.5	237	237.3	238.1	238.4	238.6	238.7	238.8	239.7
Располагаемый напор, м	5.569	23.863	21.345	19.131	11.843	11.12	9.552	8.901	8.463	8.311	8.161	6.34
Длина участка, м	2	38	40	156	45	145.1	104.9	36	20	23	22	
Диаметр участка, м	2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.08	0.08	0.08	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	879	1.298	1.14	3.758	0.373	0.809	0.338	0.221	0.077	0.076	0.922	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	827	1.221	1.074	3.529	0.35	0.76	0.314	0.217	0.075	0.074	0.903	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	96	1.412	1.29	1.186	0.695	0.57	0.433	0.387	0.305	0.283	0.724	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	1.932	-1.37	-1.252	-1.149	-0.673	-0.552	-0.417	-0.383	-0.302	-0.28	-0.716	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	931	28.456	23.759	20.076	6.904	4.644	2.682	5.11	3.193	2.743	34.928	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	403	26.768	22.377	18.852	6.485	4.364	2.492	5.024	3.129	2.685	34.191	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	05.91	87.6	80.03	73.56	43.1	35.34	26.83	6.82	5.39	4.99	4.99	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	02.72	-84.96	-77.67	-71.28	-41.77	-34.25	-25.86	-6.76	-5.33	-4.94	-4.94	

Страница 2

Рис. 2.18.2 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной 30 квартала по направлению Котельная 30 квартала – ФГУП Баланс, пер. Толстого, 18 (продолжение).

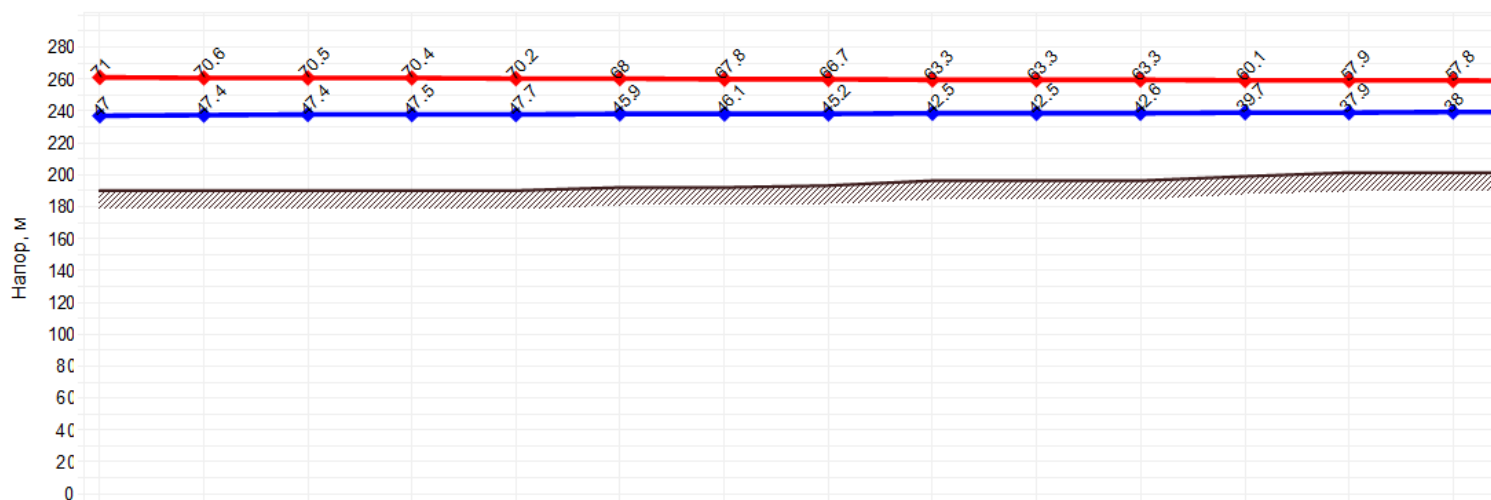
2.19 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной 34 квартала

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной 34 квартала трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система Беловского городского округа от Котельной 34 квартала представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

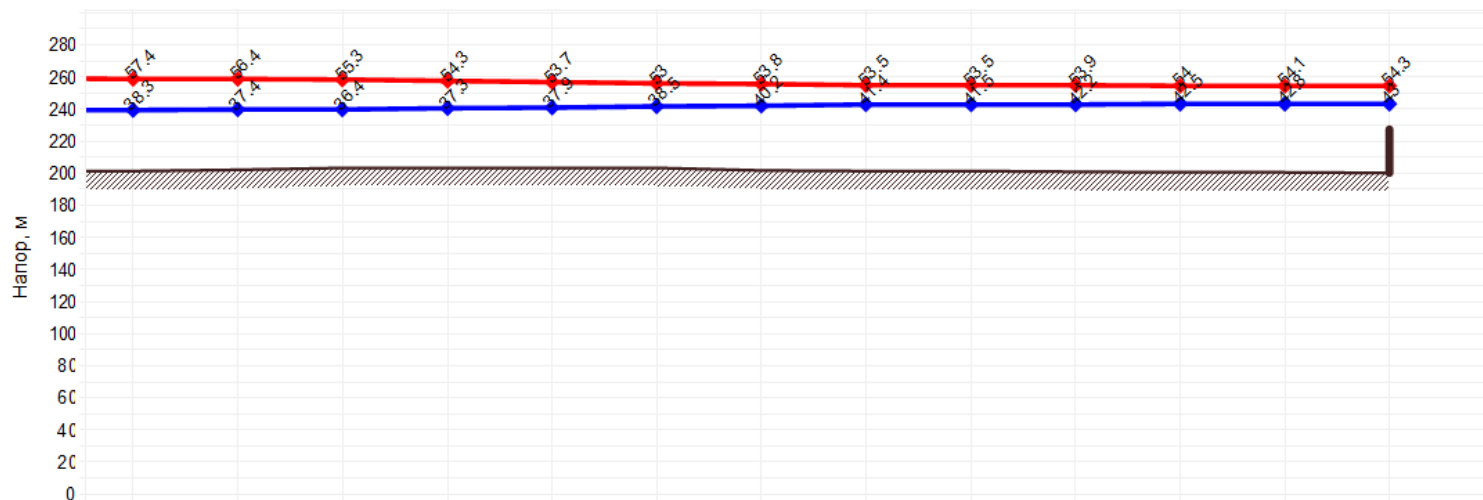
Результаты построения пьезометрического графика для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной 34 квартала представлены на Рис. 2.19.1.

Пьезометрический график от «Котельная 34-го квартала» до «ж/д ул. Советская, 55»



Наименование узла	Котельная 34-го квартала	Врезка юте	Переход дик	ВТ-1	ВТ-1а	ВТ-2	ВТ-3	ВТ-4	УТ-11	ВТ-5	ТК-6	ТК-7	ТК-8	ТК-9	ТК-10	ТК-11	ТК-12	ТК-13	ТК-14	ТК-15	ТК-16	ТК-17	ТК-18	ТК-19	ТК-20	
Геодезическая высота, м	190	190	190	190	190	192	192	193	196	196	196	199	201	201												
Полный напор в обратном трубопроводе, м	237	237.4	237.4	237.5	237.7	237.9	238.1	238.2	238.5	238.5	238.6	238.7	238.9	239												
Располагаемый напор, м	24	23.227	23.059	22.938	22.417	22.022	21.641	21.516	20.817	20.779	20.676	20.409	20.025	19.845												
Длина участка, м	55	12	28	142	115	190	77	158	11.8	35	103	166.9	83.1	9												
Диаметр участка, м	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2												
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.407	0.089	0.064	0.275	0.208	0.2	0.066	0.367	0.02	0.054	0.141	0.201	0.092	0.369												
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.366	0.08	0.057	0.247	0.187	0.18	0.059	0.332	0.018	0.049	0.127	0.182	0.084	0.331												
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	1.263	1.263	0.808	0.746	0.721	0.551	0.495	0.749	0.642	0.61	0.596	0.56	0.538	1.879												
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-1.197	-1.197	-0.766	-0.707	-0.683	-0.522	-0.471	-0.712	-0.61	-0.579	-0.567	-0.533	-0.511	-1.78												
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.167	6.167	1.892	1.613	1.508	0.879	0.712	1.937	1.425	1.284	1.138	1.006	0.928	34.146												
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.54	5.54	1.7	1.447	1.352	0.791	0.643	1.749	1.286	1.16	1.028	0.911	0.839	30.633												
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	557.12	557.1	557.1	514.36	497.21	379.44	341.36	330.44	283.34	268.94	262.91	247.11	237.27	207.24												
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-527.99	-528	-528.01	-487.06	-470.79	-359.78	-324.28	-314.02	-269.08	-255.51	-249.89	-235.1	-225.58	-196.21												

Рис. 2.19.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной 34 квартала по направлению Котельная 34 квартала – ул. Советская, 55.



Наименование узла	TK-7а	TK-8	TK-9	TK-10	TK-10а	TK-11	ТС-44	ТС-53	Врезка 4	ТС-54	Врезка 3	ТС-55	ж/д ул. Советская
Геодезическая высота, м	201	202	203	203	203	203	201.7	201.2	201.2	200.6	200.4	200.2	200
Полный напор в обратном трубопроводе, м	239.3	239.4	239.4	240.3	240.9	241.5	241.9	242.6	242.7	242.8	242.9	243	243
Располагаемый напор, м	19.149	19.028	18.918	17.024	15.775	14.433	13.522	12.161	11.999	11.789	11.583	11.296	11.22
Длина участка, м	62	121	88	58	78	53	47	17	15.5	12	20	5.5	
Диаметр участка, м	0.4	0.4	0.15	0.15	0.15	0.15	0.125	0.125	0.1	0.1	0.08	0.08	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.064	0.058	1.003	0.661	0.71	0.483	0.723	0.087	0.111	0.109	0.151	0.042	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.057	0.052	0.891	0.587	0.631	0.429	0.638	0.076	0.099	0.097	0.135	0.037	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.47	0.32	0.815	0.815	0.815	0.815	0.939	0.54	0.55	0.55	0.43	0.43	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.445	-0.303	-0.768	-0.768	-0.769	-0.769	-0.883	-0.504	-0.52	-0.52	-0.406	-0.406	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.857	0.398	9.501	9.5	7.589	7.588	12.81	4.248	5.943	7.553	6.306	6.306	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.769	0.358	8.439	8.441	6.745	6.746	11.318	3.71	5.318	6.757	5.643	5.643	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	207.24	141.03	50.58	50.58	50.57	50.57	40.45	23.24	15.16	15.16	7.58	7.58	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-196.28	-133.82	-47.66	-47.67	-47.67	-47.67	-38.01	-21.71	-14.33	-14.33	-7.17	-7.17	

Страница 2

Рис. 2.19.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной 34 квартала по направлению Котельная 34 квартала – ул. Советская, 55 (продолжение).

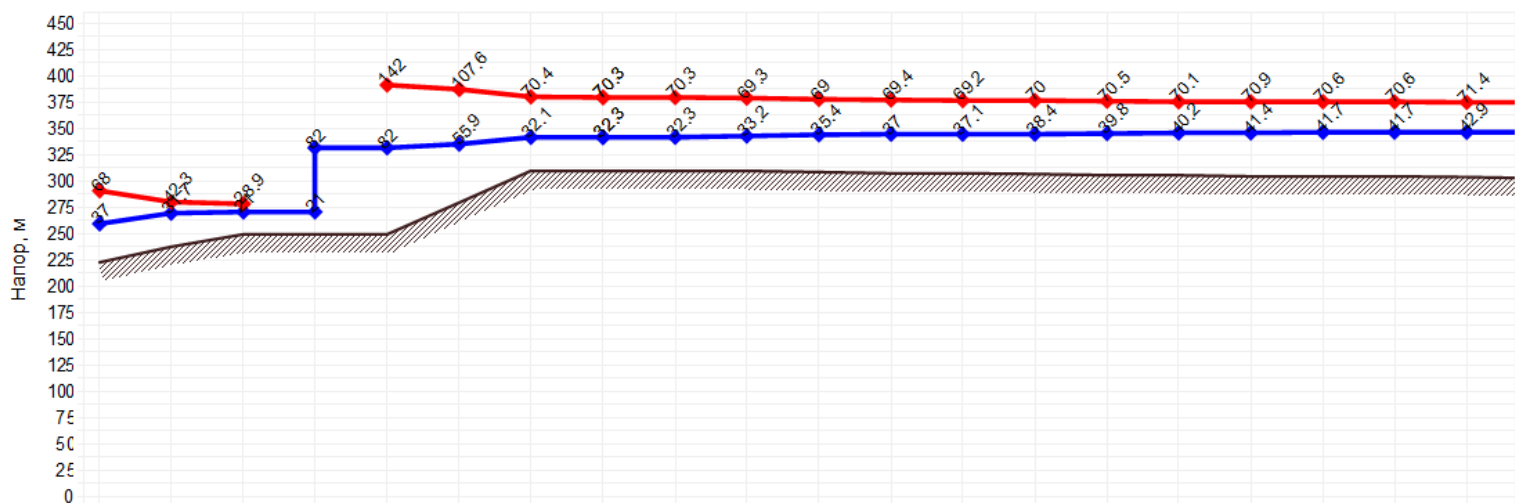
2.20 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной ПСХ-2

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной ПСХ-2 трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система Беловского городского округа от Котельной ПСХ-2 представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

Результаты построения пьезометрического графика для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной ПСХ-2 представлены на Рис. 2.20.1.

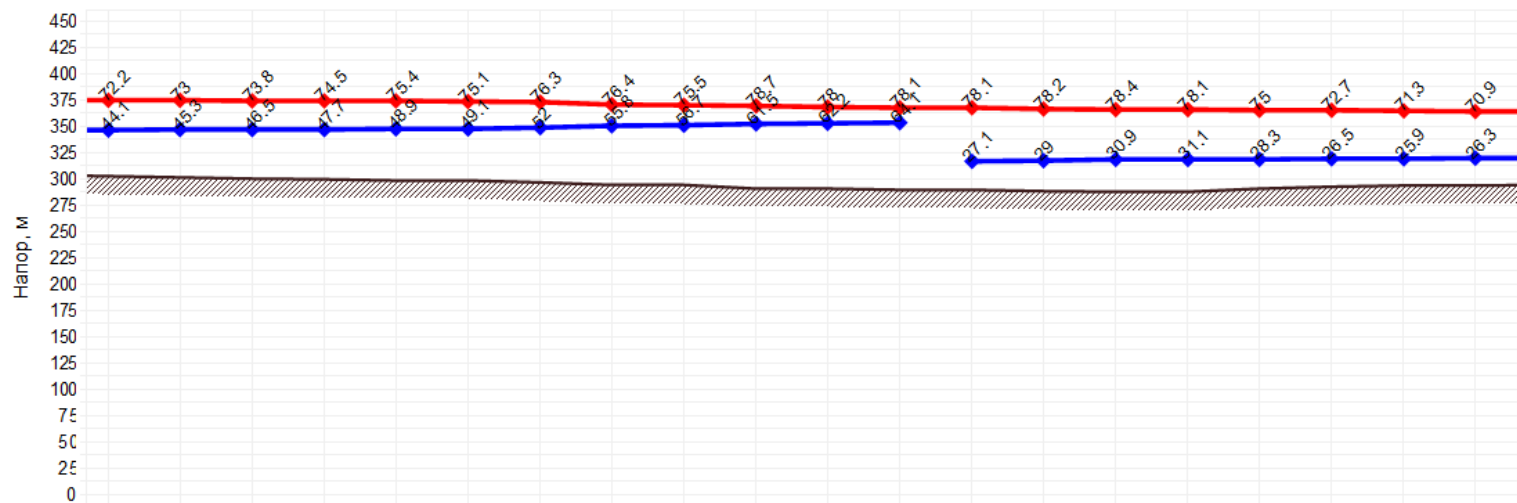
Пьезометрический график от «ПСХ-2» до «ж/д мкр. Греческий, 59»



Наименование узла	ПСХ-2	Вр.1	ПНС вх.	ПНС_ре	ПНС ПС	Вр.2	ТК-3'	НСС, ул.	НСС вы.	ТК-3	ТК-2/1	ТК-2/2а	ТК-2/2	ТК-2/5	ТК-2/6	ТК-2/17	ТК-2/18	ТК-2/19	НО1	НО2
Геодезическая высота, м	222	237	249	249	249	279	309	309	309	309	308	307	307	306	305	305	304	304	304	303
Полный напор в обратном трубопроводе, м	259	268.7	270	270	331	334.9	341.1	341.3	341.3	342.2	343.4	344	344.1	344.4	344.8	345.2	345.4	345.7	345.7	345.9
Располагаемый напор, м	31	10.656	7.896		59.991	51.727	38.322	37.98	37.96	36.189	33.634	32.451	32.11	31.655	30.756	29.842	29.512	28.96	28.923	28.49
Длина участка, м	715	100	5	5	515	950	24	1	24	108	50	15	76	155	50	38	68	8	95	95
Диаметр участка, м	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.25	0.25	0.25
Потери напора в подающем трубопроводе, м	10.676	1.449			4.395	7.151	0.18	0.012	0.911	1.314	0.609	0.175	0.234	0.462	0.47	0.17	0.284	0.018	0.218	0.218
Потери напора в обратном трубопроводе, м	9.668	1.312	0.038	0.038	3.87	6.254	0.158	0.011	0.86	1.241	0.574	0.165	0.221	0.436	0.444	0.16	0.269	0.018	0.214	0.215
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	1.795	1.768			1.356	1.274	1.273	1.838	2.862	1.62	1.62	1.588	0.943	0.926	1.423	0.981	0.948	0.572	0.572	0.571
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-1.708	-1.682	-1.273	-1.273	-1.273	-1.191	-1.192	-1.786	-2.78	-1.574	-1.574	-1.542	-0.916	-0.9	-1.384	-0.954	-0.922	-0.566	-0.566	-0.566
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	12.443	12.071			7.112	6.273	6.266	9.761	31.617	10.143	10.142	9.74	2.571	2.484	7.831	3.72	3.479	1.916	1.916	1.916
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	11.268	10.929	6.262	6.262	6.262	5.486	5.492	9.217	29.848	9.574	9.575	9.191	2.427	2.346	7.4	3.519	3.291	1.881	1.881	1.882
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	791.59	779.67			598.29	561.84	561.55	1266.7	1262.26	714.65	714.62	700.31	649.57	638.48	627.86	432.57	418.28	98.47	98.47	98.46
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-753.27	-741.85	-561.34	-561.35	-561.35	-525.39	-525.68	-1230.84	-1226.41	-694.31	-694.34	-680.26	-631.15	-620.48	-610.34	-420.67	-406.83	-97.56	-97.56	-97.56

Страница 1

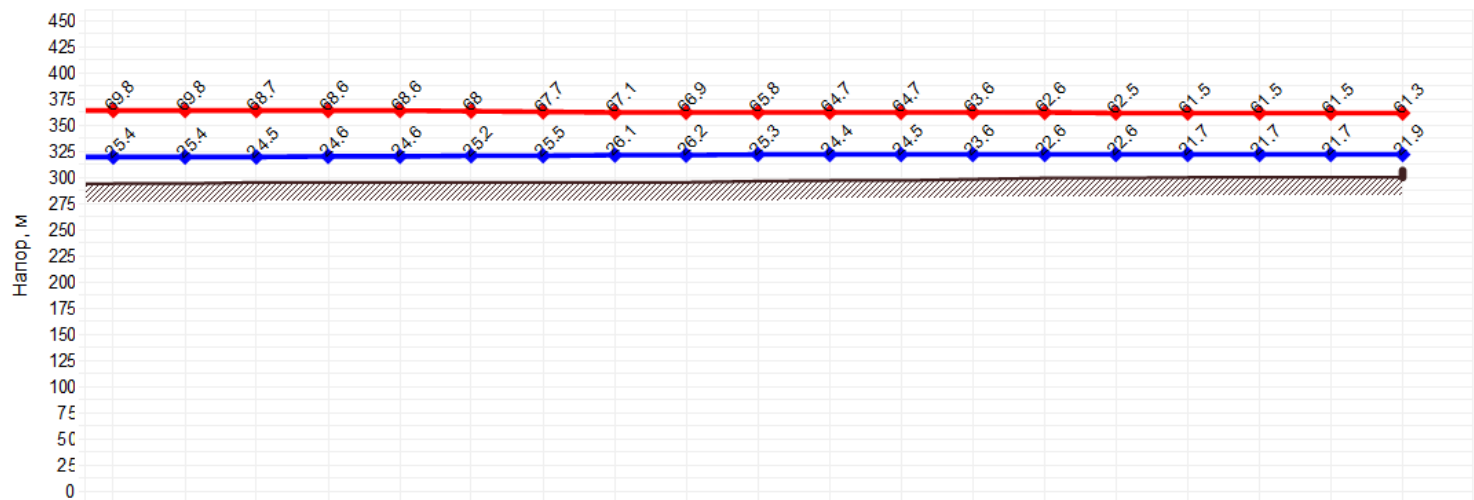
Рис. 2.20.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от ПСХ-2 по направлению ПСХ-2 – мкр. Греческий, 59.



Наименование узла	HO3	HO4	HO5	HO6	HO7	HO8	HO9	HO11	HO12	HO13	HO14	HO15	HO15	HO16	HO17	Уз-1	HO17/1	Врезка	УТ1 прои	ТК1/
Геодезическая высота, м	302	301	300	299	298	298	296	294	294	290	290	289	289	288	287	287	290	292	293	293
Полный напор в обратном трубопроводе, м	346.1	346.3	346.5	346.7	346.9	347.1	348	349.8	350.7	351.5	352.2	353.1	316.1	317	317.9	318.1	318.3	318.5	318.9	319.
Располагаемый напор, м	28.057	27.729	27.356	26.809	26.535	26.034	24.314	20.549	18.864	17.128	15.797	14.054	50.975	49.239	47.503	47.014	46.706	46.181	45.353	44.5.
Длина участка, м	72	82	120	60	110	116	254	116.5	120	92	120.5	1	120	120	33.9	71.2	121	202	180	33
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.165	0.188	0.276	0.138	0.253	0.866	1.897	0.849	0.874	0.67	0.877	0.007	0.873	0.873	0.246	0.155	0.264	0.417	0.416	0.07.
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.163	0.185	0.271	0.136	0.249	0.853	1.869	0.837	0.862	0.661	0.866		0.862	0.863	0.243	0.153	0.26	0.411	0.409	0.07
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.571	0.571	0.571	0.571	0.571	0.892	0.892	0.881	0.881	0.881	0.881	0.881	0.881	0.881	0.881	0.481	0.481	0.468	0.409	0.39.
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.566	-0.566	-0.566	-0.567	-0.567	-0.886	-0.886	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875		-0.875	-0.875	-0.875	-0.477	-0.477	-0.464	-0.406	-0.39.
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.915	1.915	1.915	1.914	1.914	6.224	6.223	6.07	6.069	6.068	6.067	6.066	6.066	6.064	6.063	1.82	1.82	1.721	1.924	1.82.
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.882	1.883	1.883	1.884	1.884	6.13	6.131	5.984	5.985	5.986	5.987		5.989	5.99	5.991	1.79	1.791	1.695	1.892	1.79.
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	98.45	98.44	98.43	98.41	98.41	98.39	98.38	97.16	97.15	97.14	97.14	97.13	97.13	97.12	97.11	53.07	53.06	51.6	25.38	24.6.
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-97.59	-97.6	-97.61	-97.62	-97.63	-97.64	-97.65	-96.47	-96.48	-96.49	-96.5		-96.51	-96.52	-96.52	-52.63	-52.63	-51.21	-25.16	-24.4

Страница 2

Рис. 2.20.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от ПСХ-2 по направлению ПСХ-2 – мкр. Греческий, 59 (продолжение).



Наименование узла	TK1/2	TK1/3	TK1/4	TK1/5	УТ2 про	TK2/9	TK2/10	TK2/11	TK2/12	TK2/13	TK2/14	TK2/15	TK2/16	TK2/17	УТ5 про	TK5/1	TK5/2	УТ	ж/дмкр
Геодезическая высота, м	294	294	295	295	295	295	295	295	295	296	297	297	298	299	299	300	300	300	300
Полный напор в обратном трубопроводе, м	319.4	319.4	319.5	319.6	319.6	320.2	320.5	321.1	321.2	321.3	321.4	321.5	321.6	321.6	321.6	321.7	321.7	321.7	321.9
Располагаемый напор, м	44.386	44.304	44.157	44.076	43.99	42.865	42.214	41.048	40.687	40.52	40.268	40.141	40.008	39.947	39.888	39.796	39.774	39.765	39.43
Длина участка, м	20	38	22	25	63	44	99	37	21	40	26	37	24	36	96	47	80	25	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.032	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.041	0.074	0.04	0.043	0.567	0.328	0.588	0.182	0.084	0.127	0.064	0.067	0.031	0.03	0.046	0.011	0.004	0.169	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.041	0.073	0.04	0.043	0.558	0.323	0.578	0.179	0.083	0.125	0.063	0.066	0.03	0.029	0.045	0.011	0.004	0.167	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.387	0.376	0.365	0.354	0.531	0.483	0.431	0.392	0.354	0.315	0.276	0.237	0.199	0.16	0.121	0.084	0.039	0.242	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.384	-0.373	-0.362	-0.351	-0.527	-0.479	-0.427	-0.389	-0.35	-0.312	-0.274	-0.235	-0.197	-0.158	-0.12	-0.084	-0.038	-0.24	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.722	1.627	1.533	1.442	7.505	6.217	4.948	4.105	3.341	2.652	2.042	1.515	1.066	0.693	0.402	0.199	0.045	5.629	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.696	1.601	1.51	1.421	7.377	6.113	4.865	4.035	3.282	2.606	2.008	1.488	1.046	0.681	0.395	0.196	0.044	5.562	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	24	23.32	22.63	21.95	9.37	8.53	7.6	6.92	6.24	5.55	4.87	4.19	3.5	2.82	2.13	1.49	0.68	0.68	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-23.82	-23.14	-22.46	-21.78	-9.29	-8.46	-7.54	-6.86	-6.18	-5.5	-4.83	-4.15	-3.47	-2.79	-2.11	-1.48	-0.68	-0.68	

Страница 3

Рис. 2.20.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от ПСХ-2 по направлению ПСХ-2 – мкр. Греческий, 59 (продолжение).

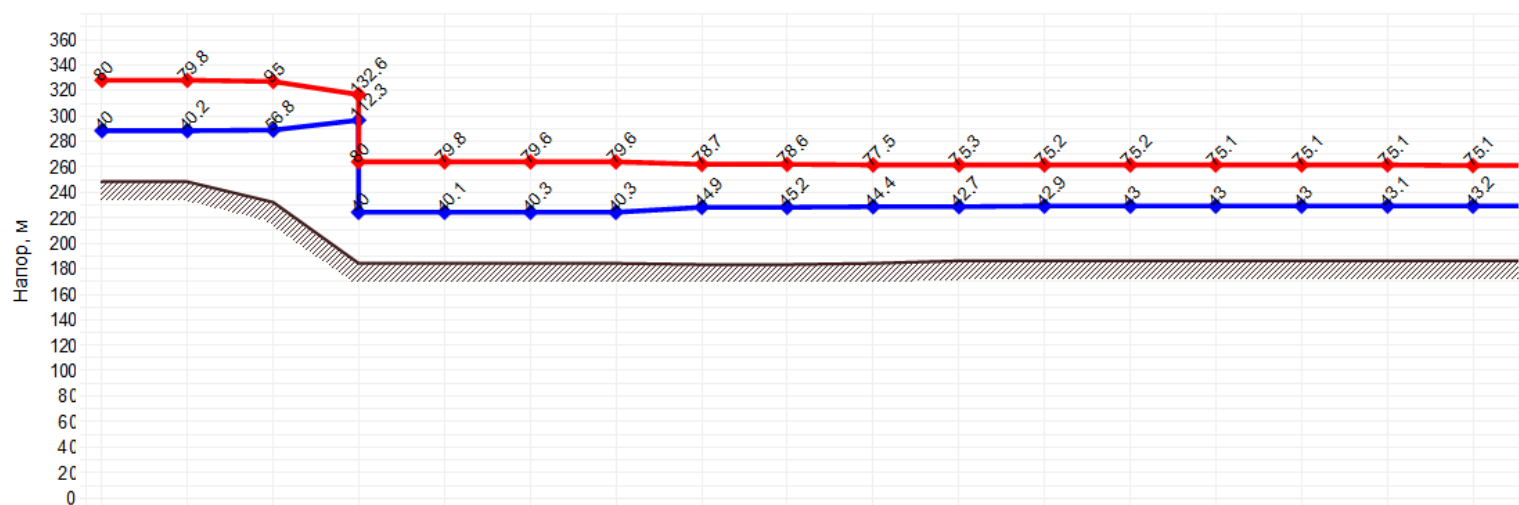
2.21 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для Котельной ООО «ТВК»

По результатам расчета гидравлического режима работы система теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной ООО «ТВК» трубопроводы тепловых сетей после проведения работ по наладке гидравлического режима работы теплосети не будут иметь дефицита по пропускной способности.

Результаты расчета гидравлического режима работы система Беловского городского округа от Котельной ООО «ТВК» представлены в электронной модели в ГИС Zulu.

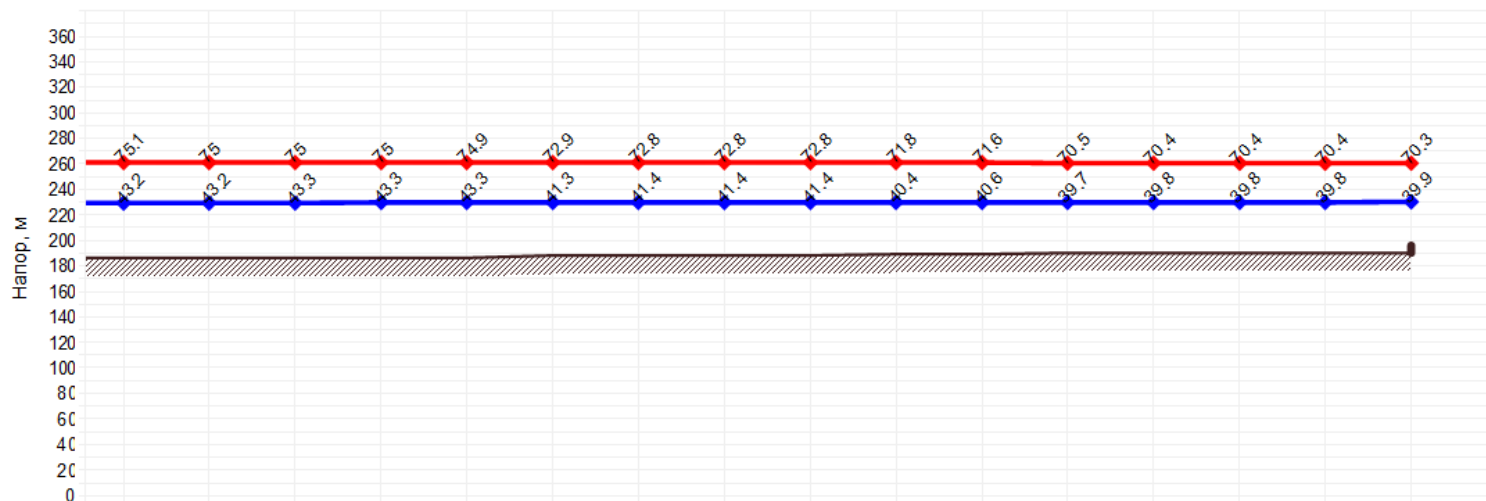
Результаты построения пьезометрического графика для трубопроводов системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной ООО «ТВК» представлены на Рис. 2.21.1.

Пьезометрический график от «Котельная ООО "ТВК"» до «ж/д ул. Ворошилова, 20»



Наименование узла	Котельная	УТ-Когель	ТП-ОФ	Лп	ЦТП пгт Г	УТ-ЦТП Р	УТ-70	УТ-71	УТ-72	УТ-73	УТ-74	УТ-108	Ут-75	УТ-76	УТ-77	УТ-78	УТ-79	УТ-80
Геодезическая высота, м	248	248	232	184	184	184	184	183	183	184	186	186	186	186	186	186	186	186
Полный напор в обратном трубопроводе, м	288	288.2	288.8	296.3	224.1	224.3	224.3	227.9	228.2	228.4	228.7	228.9	229	229	229	229	229.1	229.2
Располагаемый напор, м	40	39.607	38.19	20.3	39.654	39.372	39.297	33.886	33.401	33.051	32.667	32.376	32.185	32.094	32.086	32.017	31.90	
Длина участка, м	72	278	1900	10	80	24	540	53	42	54	50	40	19	2	18	30	13	
Диаметр участка, м	0.7	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.213	0.827	10.344	0.155	0.154	0.04	1.846	0.165	0.119	0.13	0.1	0.066	0.031	0.003	0.024	0.039	0.006	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.18	0.59	7.543	0.129	0.128	0.034	3.565	0.32	0.231	0.253	0.192	0.126	0.06	0.005	0.045	0.075	0.015	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	1.117	0.902	1.056	1.781	0.628	0.587	0.767	0.732	0.697	0.644	0.586	0.53	0.529	0.474	0.474	0.472	0.317	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-1.027	-0.762	-0.902	-1.629	-0.571	-0.542	-0.963	-0.921	-0.879	-0.812	-0.733	-0.664	-0.663	-0.595	-0.595	-0.592	-0.39	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.277	2.287	4.188	11.9	1.485	1.297	2.63	2.398	2.178	1.855	1.537	1.26	1.256	1.009	1.007	0.998	0.454	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.926	1.634	3.054	9.959	1.227	1.105	5.078	4.646	4.228	3.611	2.947	2.42	2.412	1.943	1.939	1.921	0.877	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1508.95	621.41	465.79	785.65	277.08	258.89	258.89	247.16	235.52	217.35	197.79	179.02	178.74	160.11	159.95	159.27	107.2	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1387.64	-525.02	-397.65	-718.68	-251.81	-238.97	-238.97	-228.56	-218.03	-201.46	-181.95	-164.84	-164.59	-147.67	-147.52	-146.85	-99.1	

Рис. 2.21.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной ООО «ТВК» по направлению ООО «ТВК» - ул. Ворошилова, 20.



Наименование узла	УТ-85	УТ-86	УТ-87	УТ-89	УТ-100	УТ-90	УТ-92	УТ-93	Смена ди: УТ-94	УТ-95	УТ-96	УТ97	УТ-98	УТ-99	жд ул. Вн
Геодезическая высота, м	186	186	186	186	186	188	188	188	188	189	189	190	190	190	190
Полный напор в обратном трубопроводе, м	229.2	229.2	229.3	229.3	229.3	229.3	229.4	229.4	229.4	229.4	229.6	229.7	229.8	229.8	229.8
Располагаемый напор, м	31.881	31.799	31.706	31.667	31.62	31.575	31.419	31.41	31.41	31.382	31.077	30.729	30.666	30.658	30.653
Длина участка, м	70	74	35	60	90	74	40	1	41	26	90	40	6	10	10
Диаметр участка, м	0.35	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.057	0.07	0.07	0.07	0.07	0.032
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.028	0.049	0.02	0.025	0.024	0.084	0.005	0	0.015	0.16	0.183	0.033	0.004	0.003	0.137
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.054	0.044	0.018	0.022	0.021	0.071	0.004	0	0.013	0.145	0.165	0.031	0.004	0.002	0.129
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.261	0.305	0.286	0.243	0.194	0.304	0.1	0.027	0.107	0.298	0.198	0.125	0.116	0.069	0.332
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-0.329	-0.287	-0.269	-0.226	-0.178	-0.28	-0.09	-0.025	-0.101	-0.283	-0.188	-0.121	-0.114	-0.067	-0.323
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.308	0.512	0.45	0.326	0.208	0.872	0.096	0.007	0.284	4.733	1.563	0.626	0.54	0.198	10.535
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.598	0.454	0.399	0.283	0.177	0.74	0.079	0.007	0.25	4.278	1.414	0.587	0.521	0.187	9.955
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	88.2	75.61	70.88	60.28	48.09	33.53	10.99	2.96	2.96	2.67	2.67	1.68	1.56	0.94	0.94
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-81.74	-71.22	-66.68	-56.11	-44.25	-30.86	-9.98	-2.78	-2.78	-2.54	-2.54	-1.63	-1.53	-0.91	-0.91

Страница 2

Рис. 2.21.1 Пьезометрический график системы теплоснабжения Беловского городского округа от Котельной ООО «ТВК» по направлению ООО «ТВК» - ул. Ворошилова, 20 (продолжение).

3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей в целом по Беловскому городскому округу

Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей представлены в Таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1

Источник теплоснабжения	Наименование	Наличие резерва/дефицита тепловой мощности на источнике теплоты и в системе теплоснабжения на 2030 г.
БелГРЭС	Тепловая мощность источника теплоты для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Присутствует дефицит тепловой мощности (в сетевой воде) на источнике с 2021 г. На 2030 г. дефицит составит -147,34 Гкал/ч
	Пропускная способность тепловой сети для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит по пропускной способности трубопроводов сетевой воды отсутствует
Котельная №1	Тепловая мощность источника теплоты для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит тепловой мощности на источнике теплоты отсутствует.
	Пропускная способность тепловой сети для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит по пропускной способности трубопроводов сетевой воды отсутствует
Котельная №2	Тепловая мощность источника теплоты для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит тепловой мощности на источнике теплоты отсутствует.
	Пропускная способность тепловой сети для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит по пропускной способности трубопроводов сетевой воды отсутствует
Котельная №3	Тепловая мощность источника теплоты для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит тепловой мощности на источнике теплоты отсутствует.
	Пропускная способность тепловой сети для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит по пропускной способности трубопроводов сетевой воды отсутствует
Котельная №5	Тепловая мощность источника теплоты для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит тепловой мощности на источнике теплоты отсутствует.
	Пропускная способность тепловой сети для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит по пропускной способности трубопроводов сетевой воды отсутствует
Котельная №6	Тепловая мощность источника теплоты для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит тепловой мощности на источнике теплоты отсутствует.
	Пропускная способность тепловой сети для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит по пропускной способности трубопроводов сетевой воды отсутствует
Котельная школы №7	Тепловая мощность источника теплоты для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит тепловой мощности на источнике теплоты отсутствует.
	Пропускная способность тепловой сети для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит по пропускной способности трубопроводов сетевой воды отсутствует
Котельная №8	Тепловая мощность источника теплоты для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит тепловой мощности на источнике теплоты отсутствует.
	Пропускная способность тепловой сети для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит по пропускной способности трубопроводов сетевой воды отсутствует

Источник теплоснабжения	Наименование	Наличие резерва/дефицита тепловой мощности на источнике теплоты и в системе теплоснабжения на 2030 г.
Котельная 34-го квартала	Тепловая мощность источника теплоты для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Присутствует дефицит тепловой мощности на источнике с 2027 г. На 2030 г. дефицит составит -1,81 Гкал/ч
	Пропускная способность тепловой сети для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит по пропускной способности трубопроводов сетевой воды отсутствует
ПСХ-2	Тепловая мощность источника теплоты для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит тепловой мощности на источнике теплоты отсутствует.
	Пропускная способность тепловой сети для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит по пропускной способности трубопроводов сетевой воды отсутствует
Котельная ООО «ТВК»	Тепловая мощность источника теплоты для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит тепловой мощности на источнике теплоты отсутствует.
	Пропускная способность тепловой сети для обеспечения нагрузок потребителей до 2030 г.	Дефицит по пропускной способности трубопроводов сетевой воды отсутствует

Необходимы мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии с увеличением тепловой мощности для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки для следующих систем теплоснабжения:

- Беловская ГРЭС;
- Котельная 34-го квартала;
- Котельная микрорайона "Сосновый".

Необходимы мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки для следующих систем теплоснабжения:

- Котельная микрорайона "Сосновый".

Варианты увеличения тепловой мощности источников тепловой энергии и увеличение диаметра трубопроводов тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки рассмотрены в Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения Беловского городского округа», Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».