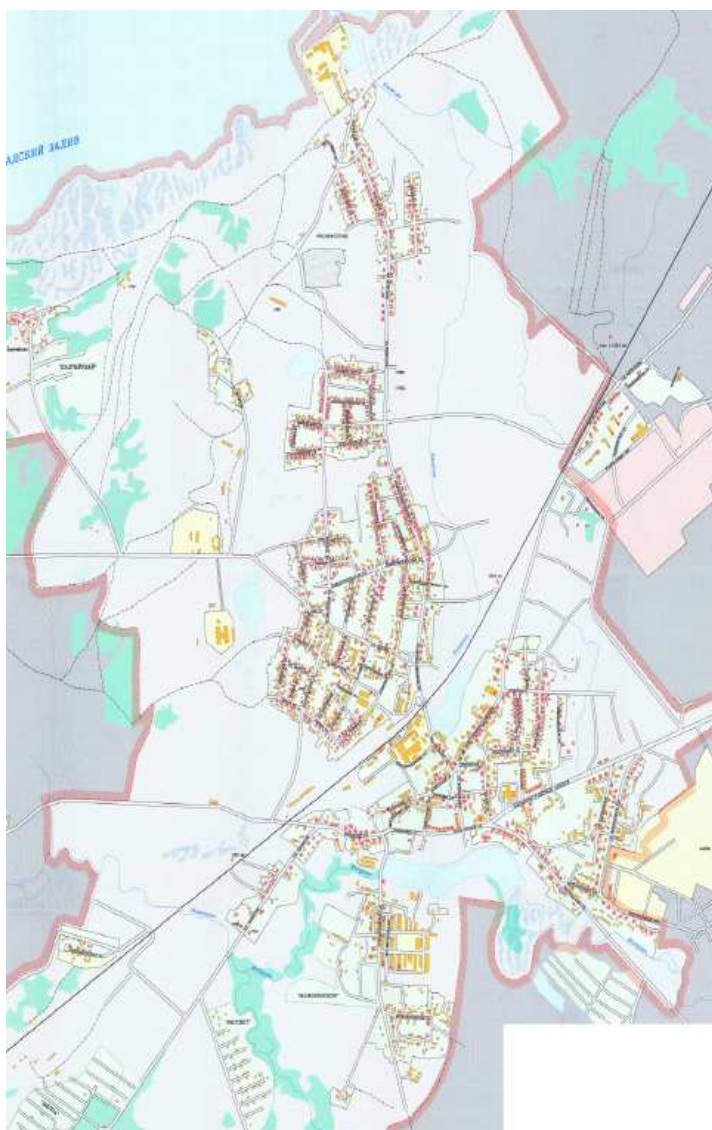


Централизованное теплоснабжение в Мамоново

Территория теплоснабжения

Концепция



Дата 22.08.2008

Постановка цели	2
Ситуация на сегодняшний день	3
Основы	3
1.1.1 Общее	3
1.1.2 Местоположение производства энергии	3
1.1.3 Производство энергии	3
1.1.4 Распределение тепла.....	4
1.1.5 Преимущество централизованного теплоснабжения	4
Расчёт и потребление тепла	5
Упорядоченный график годовой длительной нагрузки.....	6
Теплоцентраль на древесном топливе	8
Пиковый котёл	8
Выбор топлива для котельной установки.....	8
Распределение централизованного тепла.....	9
1.1.6 Сеть трубопроводов	9
1.1.7 План расположения трассы магистрального трубопровода	10
1.1.8 Потери в сети.....	11
Инвестиционные затраты.....	11
Варианты затрат на различные виды топлива.....	13
Потребность в площади	14
Энергетический баланс	14
Балансы CO2	15
Рекомендация котла на древесном топливе.....	16
Общие технические описания	17
Трубопровод централизованного теплоснабжения (источник - изготовитель ф. Logstor)	17
Передающие станции.....	20

Постановка цели

Немецко-российскому проекту MunEM в настоящее время оказывается поддержка в рамках европейской Программы добрососедства региона Балтийского моря ИНТЕРРЕГ IV В. Главным партнёром является Федеральное министерство финансов Федеративной Республики Германия (BMF). Дальнейшими партнёрами с немецкой стороны являются Немецкое общество по техническому сотрудничеству (GTZ), Министерство науки, экономики и транспорта земли Шлезвиг-Гольштейн (MWV), коммунальное предприятие города Любек (SWL) и зарегистрированное общество Инициатива «Жилищное хозяйство в Восточной Европе» (IWO). Далее вместе с ними по поручению BMF и MWV участвует в качестве эксперта Энергетическое агентство Инвестиционного банка Шлезвиг-Гольштейн. Партнёрами с российской стороны являются Калининградский региональный центр энергосбережения (KREEC), администрация Калининградской области, а также городские администрации коммун Мамоново и Светлый.

Целью немецко-российского проекта является разработка мер и концепций по сокращению потребления электроэнергии и тепла на коммунальном и региональном уровне. Основными задачами является энергосбережение в коммунальном централизованном и ближнем теплоснабжении, в общественных зданиях и недвижимости, а также во многосемейных жилых домах.

Обработка проекта осуществляется в пяти

Рабочих пакетах:

- AP 1: Проектный менеджмент и основы
- AP2: Рамочные условия энергетической политики и энергетической экономики
- AP 3: Сокращение потребления энергии
- AP 4: Оптимизация энергоснабжения (SWL GmbH)**
- AP 5: Работа с общественностью

Альтернатива

Основной задачей этого исследования является концепция централизованного теплоснабжения, AP 4 “Оптимизация энергоснабжения”.

Были определены следующие цели:

- CO₂-нейтральное или CO₂-минимированное теплоснабжение
- Экономичность
- Достоверность затрат на предприятии
- Топливо из региона
- Удовлетворённость клиентов и долгосрочная надёжность снабжения

Ситуация на сегодняшний день

В настоящее время город не имеет энергоснабжения на базе природного газа или централизованного тепла. Но снабжение природным газом планируется и должно быть реализовано. Теплоснабжение общинных зданий осуществляется при помощи угля или жидкого топлива.

Основы

1.1.1 Общее

Должна быть предложена концепция теплоснабжения общинных объектов, а также некоторых промышленных предприятий. На переднем плане стоят в частности эффективное преобразование и распределение энергии, а также рациональное использование энергии на стороне потребителя.

Должно быть создано новое централизованное теплоснабжение, состоящее из производства и распределения тепла.

Генплан с обозначением абонентов в районе снабжения имеется. На основе этих данных вносится предложение о магистральных трубопроводах. Если будет принято решение в пользу централизованного тепла, то в дальнейшем планирование должен быть включён центр города.

1.1.2 Местоположение производства энергии

Местоположение должно быть определено согласно следующим критериям:

- Зависимость от первичной энергии (топливная логистика)
- Географическое положение (рельеф земной поверхности, существующая застройка)
- Короткие пути прокладки трубопровода и малые размеры (местоположение по возможности в месте высокой тепловой нагрузки)

1.1.3 Производство энергии

Генерирующие установки должны быть рассчитаны с учётом тепловой потребности. Расчёт установленной мощности осуществляется в зависимости от пиковой нагрузки и резервной мощности, чтобы получить требуемую готовность и тем самым надёжность снабжения.

В дальнейшем рассуждении преследуется идея теплоснабжения на основе древесного топлива. В зависимости от того, какие приоритеты устанавливаются, например, для производства электроэнергии, выгодно использовать вместо котла на древесном топливе, также и комбинированное производство электроэнергии и тепла.

Благодаря сжиганию древесины эта концепция выгодна среди прочего как вклад в создание добавленной стоимости в регионе. В регионе древесина находится в распоряжении с достаточным количестве.

1.1.4 Распределение тепла

Распределение тепла охватывает сети и домовые станции (теплопередающие станции). Сеть должна проектироваться в виде радиальной сети, чтобы иметь как можно более низкие капиталовложения.

Предусмотрено строительство новой системы распределительной сети централизованного тепла в двухниточной форме, включая подключение потребителей тепла к сети централизованного теплоснабжения. Потребители тепла на каждом объекте гидравлически отделяются от сети централизованного теплоснабжения теплопередающей станцией. Теплопередающая станция снабжает здание отоплением и горячей водой.

1.1.5 Преимущество централизованного теплоснабжения

В результате применения централизованного теплоснабжения при помощи генерирующей установки становится возможной предпосылка использования энергосберегающих и безвредных для окружающей среды технологий. Тогда всегда возможно производство энергии, согласуемое с окружающей средой и рамочными условиями законодательства, а также с динамикой затрат. Благодаря центральной генерирующей установке система является гибкой как в отношении техники, так и в отношении энергоносителей.

Рекомендуется снабжение потребителей, состоящих из общинных объектов и некоторых предприятий-производителей. Следующие причины говорят в пользу этого:

- Нет полной зависимости от природного газа
- Причинение меньшего вреда окружающей среде по сравнению с домашними топками
- Лучшая загруженность производителей энергии за счёт более высокой базисной нагрузки
- Гибкость при смене энергоносителей и систем комбинированного производства электроэнергии и тепла (KWK) (двигатели, турбины, топливные элементы...).
- Централизованное применение установок использования возобновляемых источников энергии
- Незначительные эмиссии CO₂

Расчёт и потребление тепла

Общее потребление тепла

На основе предоставленных общиной данных о потребности объектов в природном газе была определена общая потребность.

Для пиков мощности и годовой работы определяются следующие значения. В будущем потребление тепла будет сокращаться на основании лучшей теплоизоляции зданий. Этот эффект может быть скомпенсирован подключением большего числа абонентов, поселением новых предприятий и т.д.

Таблица: Потребление тепла (основа запланированное количество газа)

	Наименование котельной установки	макс.потребление газа в час м³/ч	Газ кВт	Тепло кВт
1	Котельная установка "Жупанова"	148,6	1723,76	1465,196
2	Котельная установка "Каштановая"	7,2	83,52	70,992
3	Котельная установка "Железнодорож"	17,1	198,36	168,606
4	Котельная установка "Михайличина"	44,2	512,72	435,812
5	Котельная установка "Пограничная"	39,3	455,88	387,498
6	Котельная установка "Артиллерийска"	5,4	62,64	53,244
7	Котельная установка "Парковая"	70,3	815,48	693,158
8	Котельная установка "Артиллерийска"	42,2	489,52	416,092
9	Котельная установка "Школа"	67,9	787,64	669,494
10	Котельная установка "Школа, больница, сауна"	210,8	2445,28	2078,488
11	Котельная установка "Спортзал"	8,2	95,12	80,852
12	Котельная уст-ка детсада "Василёк"	8,2	95,12	80,852
13	Котельная уст-ка детсада "Теремок"	13	150,8	128,18
14	Котельная установка таможни	58,6	679,76	577,796
15	Котельная установка администрации	7	81,2	69,02
16	Котельн. уст-ка общежит. "Зверосов"	19,1	221,56	188,326
17	Котельная установка МРКК	258,2	2995,12	2545,852
18	Котельная установка хлебозавода	154,7	1794,52	1525,342
19	Гостиница "У моста"	26,3	305,08	259,318
20	Магазин "Эрси"	3	34,8	29,58
21	Магазин "Алтай"	3	34,8	29,58
22	Гостиница "Хейненгеибайл"	26,3	305,08	259,318
23	Магазин "Балтика"	3,5	40,6	34,51
24	Ресторан "Нептун"	5,8	67,28	57,188
25	Кинотеатр "Родина"	11,7	135,72	115,362
26	Котельная установка церкви	23,4	271,44	230,724
27	Дом отдыха	17,6	204,16	173,536
28	Гостиничный комплекс	17,6	204,16	173,536
29	Котельная установка МРКК	17,6	204,16	173,536
30	Промышленная зона	58,6	679,76	577,796
31	ООО "Амеко-Калининград"	29,3	339,88	288,898
32	ООО "М-Тайп"	11,7	135,72	115,362
33	ООО "Пол-Фрост"	11,7	135,72	115,362
34	ООО "Элиот"	11,7	135,72	115,362
35	ООО "Инсайт"	11,7	135,72	115,362
36	ООО "Оттокар"	17,6	204,16	173,536
37	ООО "Эдельвейс"	17,6	204,16	173,536
38	ООО "ГЕО-терминал 1 "	5,9	68,44	58,174
39	Промышленное предприятие	10,5	121,8	103,53
40	ООО "Шокомастер"	10,5	121,8	103,53

Таблица Потребление тепла (источник община Мамоново)

Вышестоящая таблица показывает 40 объектов, которые включены в последующее планирование для централизованного теплоснабжения. Так как имеются не все здания города, речь может идти только о сетевой структуре в приблизительном варианте. При принятии решения в пользу централизованного теплоснабжения должно быть выполнено детальное проектирование.

Потребление тепла		
Мамоново		
Общ.потребл.мощн. отоплен.	МВт	11,50
Полн. использованные часы	ч/г	2.200
Всего отопление и гор. вода	МВтч/г	25.300
Норм-тепловые потери сети	% пр-ва центр.тепла	10%
Норм-тепловые потери сети	МВтч/г	2530
Норм-тепловые потери сети	МВт	0,329
Общая запитка центр.тепла	МВтч/г	27.830
Общ.пиковая нагр.центр.тепл.	МВт	11,83
Производство централизованного тепла		
Общая запитка центр.тепла	МВтч/г	27.830
Общ. пиковая нагр. центр.теп.	МВтч/г	8,87

Таблица: Тепловая работа и запрашиваемая мощность

Упорядоченный график годовой длительной нагрузки

Из наложения часового потребления тепла для отопления помещений и для нагревания питьевой воды получается график годовой длительной нагрузки всего потребления тепла.

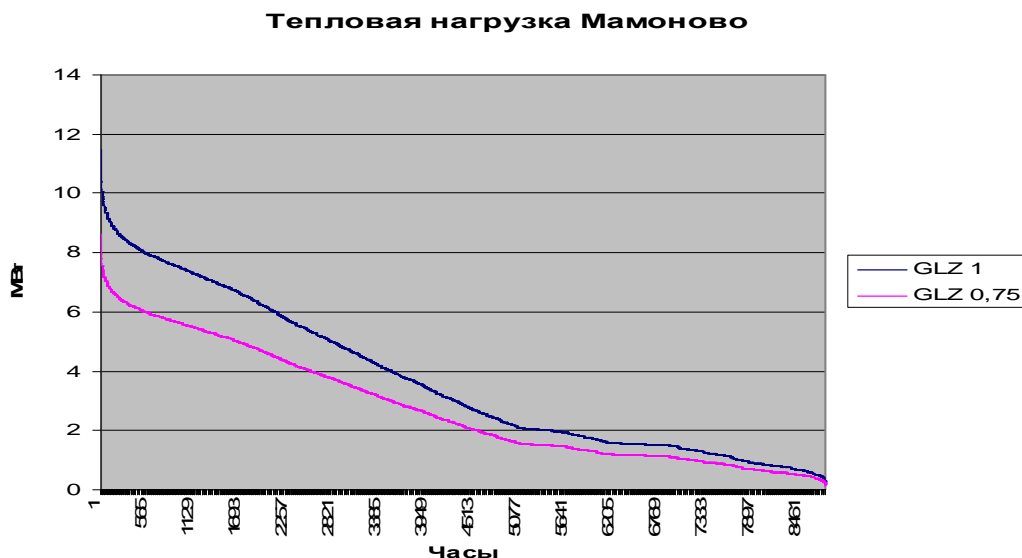


График годовой длительной нагрузки

Расчёт мощности генератора

Расчёт централизованного производства энергии основывается на котельной установке, работающей на древесном топливе. Получается показанное ниже распределение количеств энергии и мощностей на основании графика годовой длительной нагрузки.

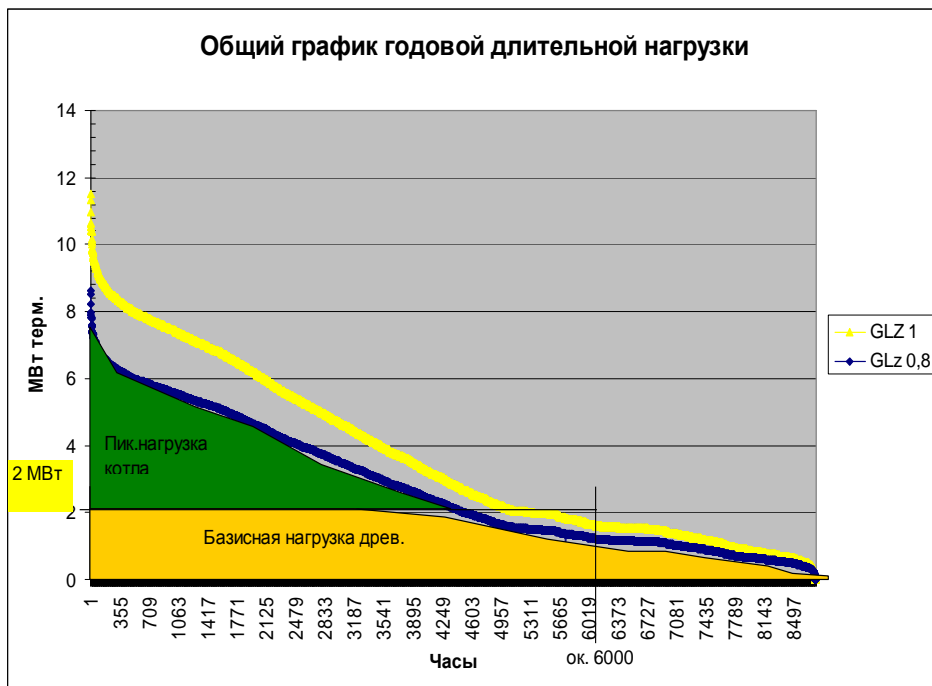


График годовой длительной нагрузки как основа расчёта вариантов снабжения

- Общий пик мощности 11,5 МВт
- Пик мощности отопления вкл. горячую воду 8,8 МВт (одновременность 0,75)
- Годовая работа запитки 27,8 ГВтч/г

- Базисная нагрузка котла на древесном топливе ок. 2 МВт
- Пиковая нагрузка газового котла ок. 10 МВт

Предлагается покрытие существенной доли годовой работы при помощи теплоцентрали на древесной щепе. Размер котла на щепе следует проверить в рамках дальнейшего планирования.

Пиковая потребность будет покрываться при помощи котла с топкой на природном газе.

Концепция предусматривает в частности покрытие большей части потребления тепла биомассой как энергоносителем, **почти** нейтральным в отношении CO₂. Полная загруженность котла для биомассы должна составлять не менее 5000 часов и более. Пиковая потребность более экономично может покрываться природным газом.

Для расчёта производительности котла по экономическим причинам и с целью надёжности снабжения теплопроизводительность, к которой мы стремимся, должна составлять ок. 10 МВт из энергоносителя в виде природного газа для того, чтобы обеспечить снабжение при выходе из строя котлов на биомассе.

Теплоцентральный на древесном топливе

В результате целенаправленного, прибыльного применения и без того имеющейся в регионе биомассы, не использованной до сего времени в энергетике, можно работать как экономически эффективно, так и экологически образцово и, создавая добавленную стоимость для людей региона.

Базисная нагрузка в ок. 2 МВт терм. должна быть покрыта одним котлом. В зависимости от потребления тепла промышленностью древесный котёл эксплуатируется летом с меньшей нагрузкой. Предусматривается тепловой аккумулятор, так как древесный котёл работает инертнее по сравнению, например, с газовыми топками.

Пиковый котёл

Традиционная отопительная котельная установка, эксплуатируемая на природном газе. Пиковая мощность составляет ок. 10 МВт.

Жидкое топливо или уголь имеются в распоряжении на время использования в достаточном количестве, правда цены на жидкое топливо очень высоки.

Уголь не рекомендуется для этого диапазона мощности, так как для относительно малых топок технические затраты сравнительно высоки.

Установку целесообразно рассчитать на 2 единицы, по 5 МВт каждая.

Установка служит надёжности снабжения при выходе из строя КWK или единиц котлов на древесном топливе.

Выбор топлива для котельной установки

Котёл на биомассе

Котёл на биомассе должен топиться щепой из региона. Вид топлива торф уже требуется в регионе для других теплоцентралей. Так как залежи торфа исчерпываются, то другое количество торфа в будущем не будет иметься в распоряжении.

Необходимо запланировать, в какой форме и какого качества должна осуществляться доставка.

Должна быть отрегулирована логистика доставки. На эту тему имеется отчёт, где изображены возможности снабжения древесиной для этого региона.

Распределение централизованного тепла

1.1.6 Сеть трубопроводов

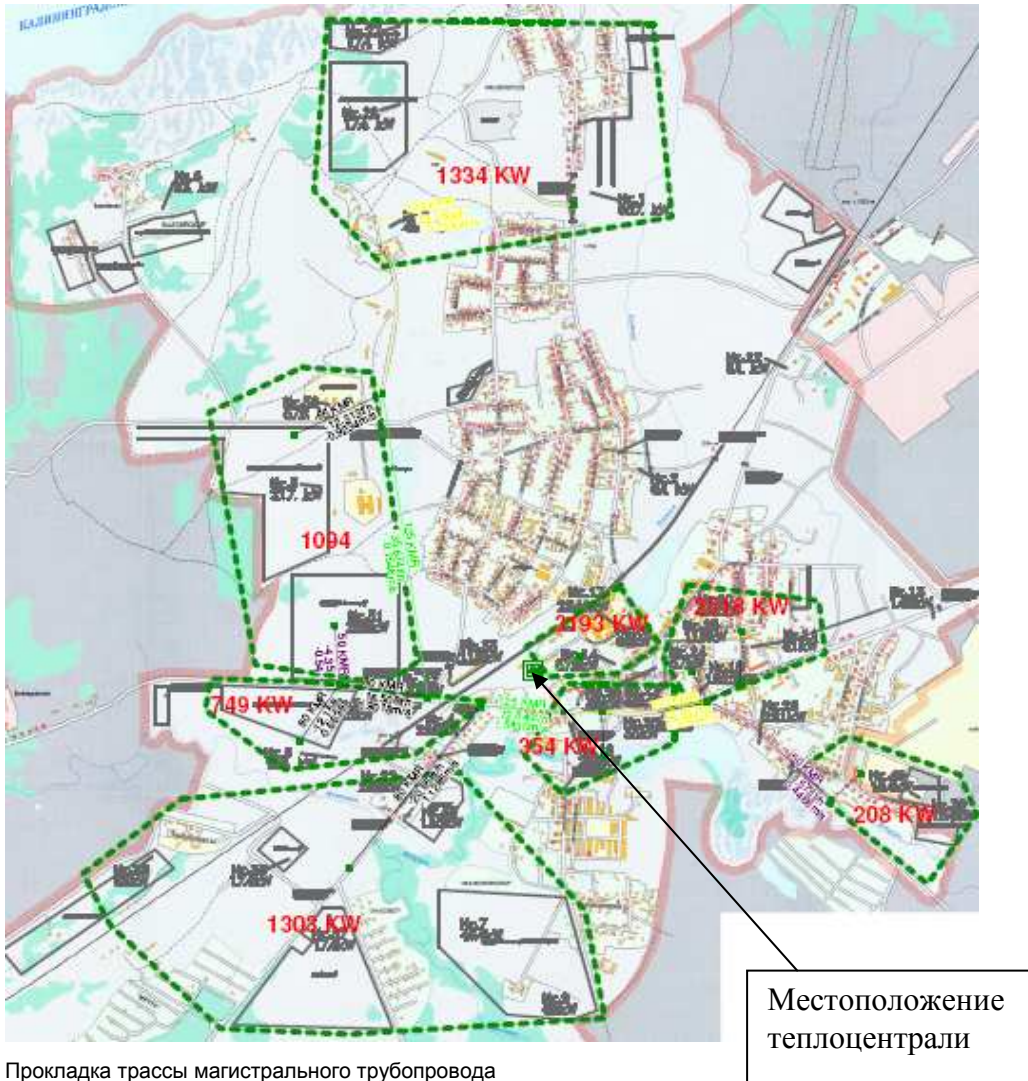
Местонахождение должно располагаться относительно центрально по отношению к областям с высокой плотностью тепловой нагрузки, чтобы можно было избежать прокладки трубопроводов с большими размерами сечения на дальние расстояния. Теплораспределительная сеть планируется в виде двухниточной радиальной сети, каждая из которых имеет подающую линию и обратную линию. Местоположение теплоцентрали планируется рядом с рыбной фабрикой, так как общая потребляемая мощность фабрики должна составлять ок. 2500 кВт.

Были образованы районы теплоснабжения, которые являются основой для расчёта магистральных трубопроводов.

В основе расчёта лежат следующие контрольные цифры:

Расчёт трубопроводов	16 бар
Температура в подающей линии (зимой)	110 °С
Температура в обратной линии	55 °С
Значения присоединяемой нагрузки	согласно данным эксплуатационника сети
Запитываемая мощность	ок. 11.200 кВт
Абоненты расчёта	ок. 10.600 кВт
Дифференциальное давление насоса с теплоцентрали	5,7 бар
Запитываемое количество	170 м ³ /ч
Дифференциальное давление у абонентов	1,5 бар
Объём воды в сети (магистральный трубопровод)	132 м ³

1.1.7 План расположения трассы магистрального трубопровода



Прокладка трассы магистрального трубопровода

Как изображено в таблице, получаются следующие размеры сечения и длины магистральных трубопроводов.

Магистральные трубопроводы		
Тип труб	м труб	м трассы
200 KMR	474	237
175 KMR	126	63
125 KMR	4330,2	2165,1
100 KMR	3284,1	1642,05
80 KMR	2288	1144
65 KMR	1820,8	910,4
50 KMR	1284,7	642,35
40 KMR	340,2	170,1
Итого	13.948,00	6.974,00

Размеры труб главной трассы

1.1.8 Потери в сети

В теплораспределительной сети возникают потери давления и тепла. Тепловые потери зависят от плотности застройки и от тепловой потребности зданий. При незначительной плотности застройки трубопроводы соответственно длиннее и тем самым потери в расчёте на передаваемую мощность выше. В нынешней фазе планирования потери в сети должны быть ориентировочно определены с указанием в процентах.

Для ограничения потерь в сети рекомендуется высокий класс изоляции. Покрытие повышенных расходов следует взвесить, сравнивая с приносимой пользой

Инвестиционные затраты

Сетевые затраты на магистральные трубопроводы

Сетевые затраты складываются из затрат на трассу, включая затраты на материал, монтаж, прокладку и подземные работы. Для магистральной трассы применяются удельные расходы в € на метр трассы. Для соответствующих условных диаметров принимаются следующие расходы:

Сеть магистральных трубопроводов			
Тип труб	Длина трассы, м	€/м	€
200 KMR	237	460	109.020,00
175 KMR	63	420	26.460,00
125 KMR	2165	360	779.436,00
100 KMR	1642	320	525.456,00
80 KMR	1144	280	320.320,00
65 KMR	910	260	236.704,00
50 KMR	642	250	160.587,50
40 KMR	706	240	169.440,00
Всего	7.509,90		2.327.423,50

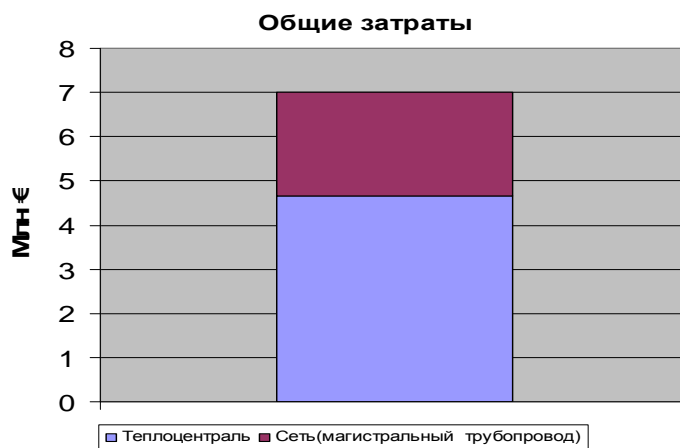
Инвестиционные затраты стандартная укладка (цены АС)

Котельная установка на древесном топливе

Ниже скалькулированы затраты на теплоцентрль на древесной щепе, включая земельный участок.

Теплоцентрль на древесном топливе		
	Описание	Цена млн. €
Кот.уст-ка пр.газ	2 x 5 МВт терм.	1,40 €
	вкл. запитку центр. теп.	
	Здание	0,30 €
Древесный котёл	Древесный котёл	
	2 МВт	0,97 €
	Здание	1,10 €
Аккумулятор	1 x аккумулятор	0,70 €
	75 м 3	
Здание		
Участок		0,20 €
Итого		4,67 €

Таблица: Инвестиционные затраты на теплоцентрль

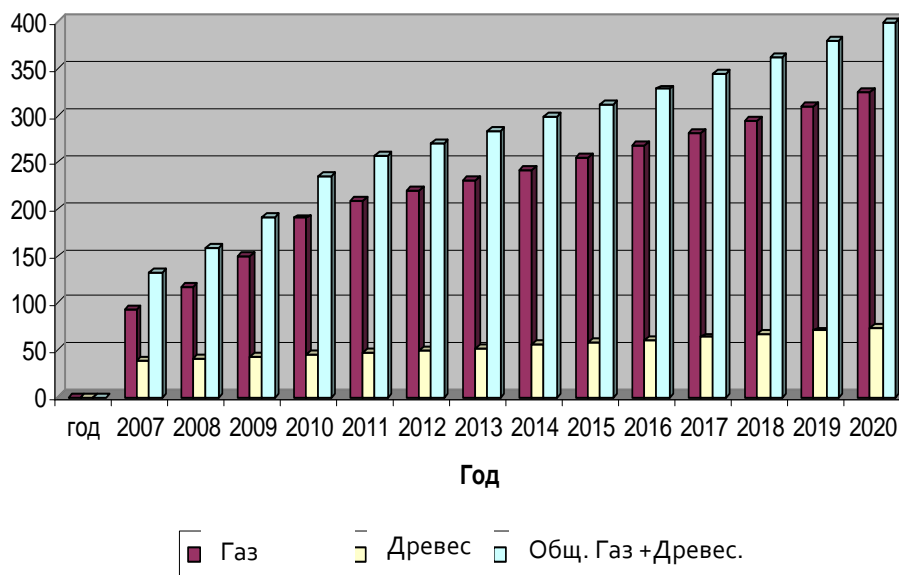


Варианты затрат на различные виды топлива

год	Газ	Древес.	Вариант биомасса древесина-природный газ				
	€ГВтч	€GWh	ГВтч пр.газ	ГВтч др.в.	Затраты прир.газ	Затраты др.в.	Общ. затраты
2007	5,39	2,96	17,3	13,2	93 €	39 €	132 €
2008	6,74	3,11	17,3	13,2	117 €	41 €	158 €
2009	8,61	3,27	17,3	13,2	149 €	43 €	192 €
2010	11,00	3,43	17,3	13,2	190 €	45 €	236 €
2011	12,10	3,60	17,3	13,2	209 €	47 €	257 €
2012	12,70	3,78	17,3	13,2	220 €	50 €	270 €
2013	13,34	3,97	17,3	13,2	231 €	52 €	283 €
2014	14,00	4,17	17,3	13,2	242 €	55 €	297 €
2015	14,70	4,38	17,3	13,2	254 €	58 €	312 €
2016	15,44	4,60	17,3	13,2	267 €	61 €	328 €
2017	16,21	4,82	17,3	13,2	280 €	64 €	344 €
2018	17,02	5,07	17,3	13,2	294 €	67 €	361 €
2019	17,87	5,32	17,3	13,2	309 €	70 €	379 €
2020	18,77	5,58	17,3	13,2	325 €	74 €	398 €

Ниже приведены соответствующие доли затрат на древесное топливо и природный газ в общей сумме затрат. Ясно видны маленькие затраты на древесное топливо в общей сумме затрат. Затраты на топливо большей частью определяют экономичность и тем самым сносную цену тепла. Благодаря незначительной цене древесного топлива древесный котёл должен производить самую большую работу. Следует ежегодно проверять долю производства тепла из древесного топлива, при необходимости в случае слишком малой доли надо пристроить второй древесный котёл.

Доли топливных затрат



Потребность в площади

Теплоцентральный на древесном топливе		
Описание	Площадь м ²	
Котельн.уст-ка	2х 5 МВт терм.	
	вкл. запитку центр. тепла	
	Здание	400
Древес. котёл	Древесный котёл	
	ок. 2 МВт	
	Здание	300
Склад древес.	Ангар	300
Аккумулятор	1 х аккумулятор	
	75 м ³	16
Здание		1000
Участок		3500

Таблица: Части зданий и потребность в площади для теплоцентрали

Энергетический баланс

Энергетический баланс теплоцентрали на древесном топливе

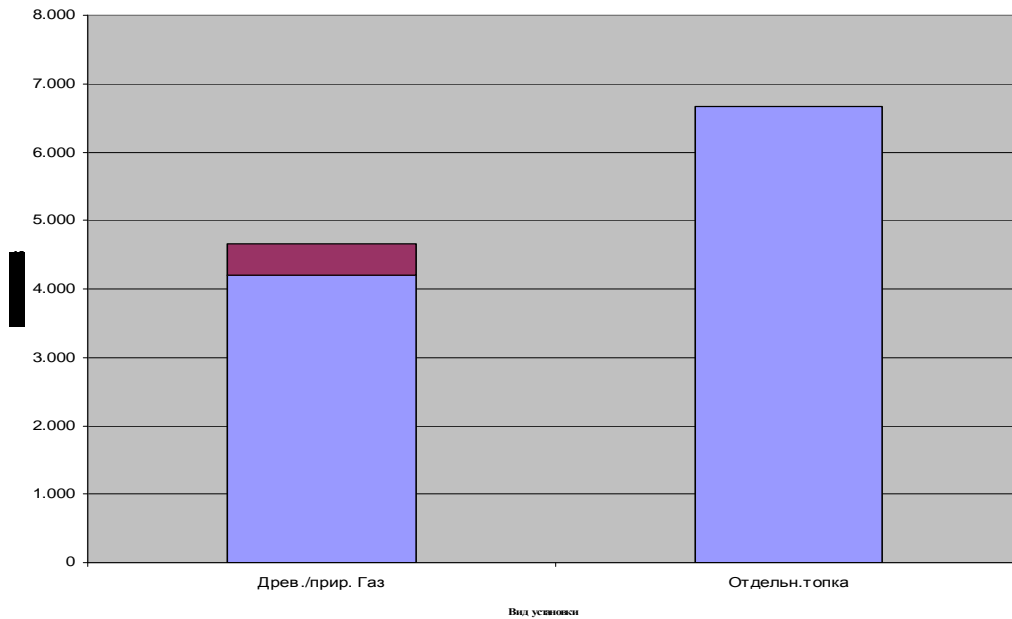
Древесные котёл и котёл на природном газе		
Общая тепловая потребность (сеть)	МВтч_сеть / год	26.500
Пиковая потребляемая мощность (сеть)	КВт_сеть	8,6
Установленн. термич. мощность (древесн.топ	кВт_сеть	2.000
Потребление дрeв. котлом (полн. нагр.)	кг/ч	667
Потребление дрeв. котлом (полн. нагр.)	Sm³/ч	2,2
Общая требуемая термическая мощность	кВт_сеть	8,6
Топливная мощность (древесная топка)	кВт_Hu	2.353
Общ. производ. термич. работа (древ. топка)	МВтч_сеть / год	10.000
Общ. производ. термич. работа (газовая топка)	МВтч_сеть / год	16.500
Сред. кол-во часов полн.нагр. (дрeв.топка)	часы / год	5.000
Сред. кол-во часов полн. нагр. (газов. топка)	часы / год	1.918.605
Использование первич. энергии (дрeв.)	МВтч_Hu / год	12.500
	====> тонн / год	4.167
	====> м³ / год	13.889
Использование первичной энергии (газ)	МВтч_Ho / год	17.935
Общ. использов. первич. энергии (дрeв. и газ)	МВтч_H0 / год	30.435
Основы расчёта :		
Степень использования древесной топки	80,00%	
Эта древесной топки	85,00%	
Эта газовой топки	92,00%	
Теплота сгорания древесины (WG 35%)	3 кВтч_Hu / кг	
	300 кг / м ³	

Балансы CO2

Ниже изображён баланс CO 2. Было произведено сравнение централизованного теплоснабжения на базе древесного топлива и природного газа с отдельной газовой топкой (снабжаемые газом системы отопления на каждый объект).

		Вариант	Вариант
Меры		Древесный котёл	Газоснабжение
Вид установки		Централиз. тепло	Отдельная топка
Установленная мощность:			
ВНKW или тепло от древесины	кВт	2.000,0	
Отдельная топка	кВт	0,0	11.500,00
Топливо древесина или прир.газ	кВт	2.439,0	12.921,35
Год.производство энергии:			
Полностью использованные часы	ч/г	5.500	
Год.коэфф. использ. котла на древ.	%	82%	
Год.коэфф. использ. котла на прир.г.		92%	89%
Тепло (запитанное) общее	МВтч/г	26.500	23.850,00
из него:			
Пр-во тепла котлом на природ.газе	МВтч/г	15.500	23.850,00
Пр-во тепла ВНKW или древ.котлом	МВтч/г	11.000	
Доля тепла от древесного топлива	%	42%	
Пр-во электроэнергии ВНKW	МВтч/г	0	
Год.расход топлива котлом на пр.г.	МВтч/г	16.848	26.797,75
Год.расход топлива древесн.котлом	МВтч/г	13.415	0,00
Общ.годовой расход топлива Но	МВтч/г	30.262	26.797,75
Эмиссии CO2			
Коэфф. эмиссии для древесины	т(CO2)/МВтч	0,035	
Коэфф. эмиссии для природ. газа	т(CO2)/МВтч	0,249	0,249
		Древ./прир.газ	Отдельн. топка
Котёл на природном газе	т(CO2)/г	4.195	6.672,64
Котёл на древесном топливе	т(CO2)/г	470	0,00
Общая эмиссия CO2	т(CO2)/г	4.665	6.672,64
Эмиссия CO2 (удельн.на полезное тепло)	т(CO2)/МВтч терм.	0,176	0,280

Сравнение эмиссий CO₂



Вышестоящая диаграмма показывает незначительную долю эмиссий CO₂ при сжигании древесного топлива по сравнению со сжиганием природного газа. Эта картина ещё более ясно показывает, что доля производства тепла из древесины должна быть как можно более высокой.

Рекомендация котла на древесном топливе

Установки для сжигания щепы со времени повышения энергетических затрат на ископаемые виды топлива находят ныне сильно растущее распространение. Применяемая в крупных установках техника может уже сегодня считаться зрелой. Различными европейскими производителями предлагаются решения установок, работающие полностью автоматически, включая подачу топлива.

Используемая котельная техника должна быть нечувствительной по отношению к таким воздействиям, как различные доли содержания коры, содержание влаги и т.д. Для этой цели пригодна установка топки с колосниковой решёткой. Котлы, работающие на древесине, должны по экономическим причинам покрывать производство как можно большей тепловой работы в году.

Отопление с использованием технологической щепы экономически выгодно по сравнению с традиционной топкой на природном газе, если разница в цене между природным газом и древесиной по меньшей мере такая же, как ныне разница между ценой торфа и природного газа. Преимущество в цене технологической щепы должно всегда иметься, чтобы скомпенсировать повышенные затраты на техобслуживание и капиталовложения.

Баланс CO₂ для преимущественного применения биомассы очень хороший по сравнению с запланированным отдельным топкам на природном газе. Предпосылкой является снабжение базисной нагрузкой при помощи древесного топлива. Далее эта концепция является вкладом в создание добавленной стоимости в ближней и удалённой округе. Предоставление регенеративных носителей энергии, а именно технологической щепы, из местного потенциала вносит вклад в экономику, который остаётся в регионе.

Благодаря использованию двух видов топлива становится не такой острой зависимость от природного газа. За счёт недорогой логистики древесного топлива и его закупки должна быть достигнута приемлемая цена тепла.

Общие технические описания

Трубопровод централизованного теплоснабжения (источник - изготовитель ф. Logstor)

Общее

При любой сети централизованного теплоснабжения речь идёт о крупном капиталовложении в инфраструктуру, положительное воздействие которого, как в финансовом отношении, так и в отношении окружающей среды, являются долгосрочными. Опыт показывает, что производственные затраты во время срока службы казались бы подобных трубопроводных систем могут иметь большие различия. Первичные инвестиции в форме предварительных затрат на покупку и прокладку труб как правило является главной целью подрядчика. Но эти начальные расходы составляют обычно не более, чем 10% общих затрат, возникающих во время срока службы системы. Значительно более крупную часть затрат во время срока службы системы должен, как правило, нести эксплуатационник. Эти затраты возникают из-за потери тепла, когда вода централизованного отопления бежит по трубам. В некоторых крайних случаях до 80% общих затрат теплосети во время её срока службы складывались из этой тепловой потери.

Решение

Экономические аспекты систем централизованного теплоснабжения означают, что необходимо планировать значительно большие расходы, намного превосходящие первоначальные затраты на покупку и прокладку труб. Для получения полной картины необходимо учитывать общие затраты на эксплуатацию, ремонты и техобслуживание во время всего срока службы системы. Лишь тогда становятся ясными различия между несколькими на первый взгляд подобными решениями.

Решения ф. Logstor позволят Вам ощутимо сократить Ваши производственные расходы, так как тепловая потеря ограничивается до минимума. Тепловая потеря труб ф. Logstor с диффузионным барьером до 40% меньше, чем у труб без диффузионного барьера. Эти затратные преимущества экспоненциально аккумулируются во время срока службы системы.

	Расходы на материалы
+	Поставка и монтаж
+	Тепловая потеря
+	Производственные затраты
=	Затраты во время срока службы

Надёжное и долговременное решение (источник ф. Logstor)

Если Вы отдадите себе отчёт в том, что всё, что Вы транспортируете по трубам, достигает свой пункт назначения почти с такой же температурой, что высокоэффективная изоляция с годами не снижает своего действия, что нет никаких «слабых точек», и что вся система рассчитана на срок эксплуатации не менее 30 лет, то Вам неожиданно откроются новые, экономящие затраты возможности транспортировки жидкостей по трубопроводам.

Полиэтиленовая оболочка устойчива к соли, химикалиям и другим виновникам коррозии, она водостойка, устойчива по отношению к ударам и изгибу и относительно непроницаема. Она является идеальным решением, когда предъявляются высокие требования к гигиене. Предварительно изолированные системы труб ф. LOGSTOR могут устанавливаться как над так и под землёй, и они могут находить применение в оффшорах и оншорах и в морских условиях..

Труба в пластмассовой оболочке (KMR)

Предварительно изолированные системы труб содержат все муфты, колена, отводы и вентили, требующиеся для того, чтобы установить комплектную систему труб для транспортировки жидкостей и отвечать всем местным требованиям и специфическим требованиям. Каждый отдельный компонент был сконструирован с целью – исключить слабые места в системе. Энергосберегающие свойства были воплощены так последовательно, как это только возможно, и конструкция обеспечивает простой и быстрый монтаж с самыми низкими затратами.

Трубные системы:

- система отдельных труб
- система парных труб
- система сдвоенных труб
- система гибких труб

Для вышеназванных трубных систем возможны трубы до условного диаметра Ду800 в виде трубных колен.

Предварительно изолированные трубные системы рассчитаны специально для ограничения потери энергии до абсолютного минимума. Системы состоят из труб, которые поставляются в трёх различных толщинах изоляции (серия 1-3), чтобы отвечать различным требованиям к сохранению тепла.

Любая потеря энергии из трубной системы имела бы относительно большие воздействия на затраты. Поэтому необходимо выбирать трубы со специальным паровым барьером.

В результате этого изоляционные свойства труб позволяют удерживаться константными на протяжении всего срока службы.

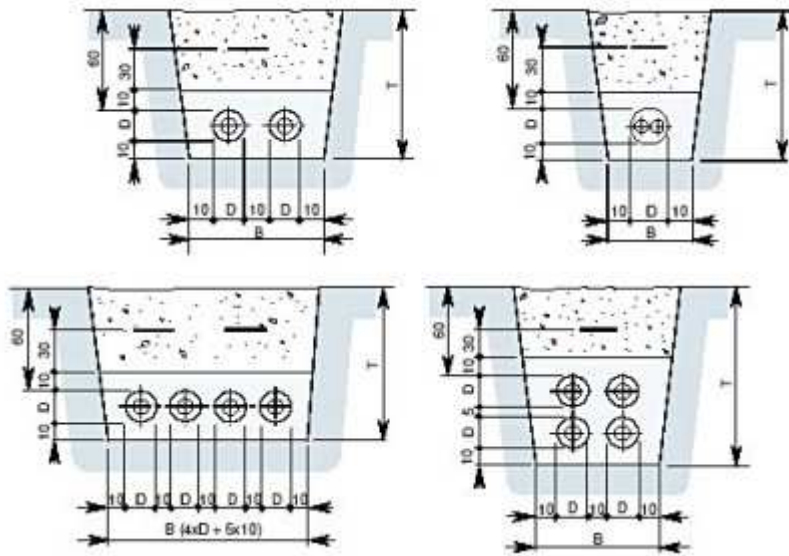
Рис: KMR Отдельная труба (производство Logstor)



Основой всех трубных систем с предварительной изоляцией, здесь от ф. LOGSTOR, является единственная в своём роде, изготовленная из вспененного циклопентана, свободная от FCKW полиуретановая пена.

Она имеет чрезвычайно тонкую ячеистую структуру, которая в качестве плотного гомогенного слоя обеспечивает тепловую защиту вокруг трубы со средой и ограничивает тепловую потерю до абсолютного минимума. Мы согласовываем спецификации, технологию изготовления и объём изоляции с Вашими специфическими требованиями и предлагаем специальный диффузионный барьер, с помощью которого достигается оптимальное сокращение тепловых потерь.

Рекомендации по укладке – Исполнение траншеи для укладки труб



Передающие станции

Передающая станция представляет собой стык между теплораспределительной сетью и пользователем соотв. домовой системой отопления. Привязка системы домашнего отопления может осуществляться прямо или косвенно. При прямой привязке через собственную домовую систему протекает среда теплоносителя ближней тепловой сети. При косвенной привязке обе системы отделены друг от друга теплообменником. При необходимости с помощью теплообменника может быть произведено разъединение главной трассы и недорогой сети (согласование температуры и давления). В рамках этого исследования не могут быть определены детали.

Нагрев питьевой воды может быть реализован тремя различными вариантами:

- Принцип проточного подогревателя с теплообменником большой поверхности с противотоком
- Бак-аккумулятор технической воды с интегрированным теплообменником
- Бак-аккумулятор технической воды с системой зарядки аккумулятора

Нагрузки на сеть в результате кратковременно высоких объёмных токов у всех систем компенсируются, если снабжается большое количество домов (>20 жилых единиц).

В более крупных единицах предполагается, что принципиально используется аккумулятор горячей воды.

Как и у трубопроводов для ввода в дом при блочной застройке предполагается по передающей станции для каждого блока.

Снабжающее предприятие разработало технические условия подключения установок, которые будут присоединяться к его сети.

Эти условия подключения являются основой для любого выполнения работ слесарем-сантехником.

Соответствующий домовладелец подаёт заявку на подключение и встраивает передающую станцию в соответствии с заданием.