

Приложение
к постановлению администрации района
от 16.06.2022 № 964

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
на территории МО Куриловское сельское поселение
Собинского района Владимирской области



ВЛАДИМИРГРАЖДАНПРОЕКТ

Пояснительная записка

**Запись главного инженера проекта
о соответствии проектной документации нормам и правилам
и о праве собственности на проектную документацию**

Проектная документация на разработку схемы теплоснабжения МО Колокшанское сельское поселение выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает конструктивную надёжность, взрыво-, пожаро-, и экологическую безопасность при строительстве и эксплуатации объекта.

Настоящая проектная документация является интеллектуальной собственностью ГУП «Владимиргражданпроект» и без его письменного согласия не подлежит передаче третьим лицам в авторском варианте или воспроизведенным в любой форме и любым способом, полностью или частично. Права ГУП «Владимиргражданпроект» защищены действующим законодательством Российской Федерации об авторских и патентных правах.

Главный инженер проекта

П.Н. Скосырев

23 декабря 2013 г.



ВЛАДИМИРГРАЖДАНПРОЕКТ

Пояснительная записка

Основные сведения о проектной организации

Полное наименование организации в соответствии с учредительными документами	<i>Государственное унитарное предприятие головной проектный институт «Владимиргражданпроект»</i>
Ф.И.О. руководителя, должность	<i>Волков Николай Евгеньевич директор института</i>
Юридический адрес	<i>600025 г. Владимир Октябрьский проспект, 9</i>
Фактический полный почтовый адрес	<i>600025 г. Владимир Октябрьский проспект, 9</i>
Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail	<i>тел. (0922) 32-62-32, 32-61-94 факс (0922) 32-48-33, 32-61-94 E-mail: root@vgrpo.elcom.ru</i>
Идентификационный номер (ИНН)	<i>3327101228</i>
Код отрасли по ОКОНХ	<i>66000, 83300, 80400</i>
Код организации по ОКПО	<i>03982245</i>
Платежные реквизиты (р/с, к/с, БИК)	<i>р/с № 40602810500000000041 БИК 041708706 к/с № 30101810100000000706 в ГРКЦ банка России г. Владимир</i>
Полное наименование и адрес банка	<i>Закрытое акционерное общество «Владбизнесбанк» г. Владимир, проспект Ленина, 35</i>
Лицензия (кем выдана, срок)	<i>Свидетельство № П-014(4)-25032011 от 25.03.2011 г., выдано Некоммерческим партнёрством саморегулируемая организация «Объединение проектировщиков Владимирской области», без ограничения срока действия</i>
Функции по лицензии, основные виды работ	<i>Градостроительная документация. Выполнение геодезических изысканий. Выполнение проектных работ. Инжиниринговые услуги.</i>

Подпись руководителя _____ Н.Е. Волков

м.п.

**ВЛАДИМИРГРАЖДАНПРОЕКТ****Пояснительная записка**

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

1	Основные сведения о проектной организации	
2	Свидетельство № П- 014(4)-25032011 от 25 марта 2011г.	
3	Письмо – заказ на проектирование №1990 от 25.10.2013	
4	Задание на проектирование	
5	Исходные данные	
6	Пояснительная записка	
	I. Введение	
	II. Схема теплоснабжения	
	III. Обосновывающие материалы	
7	Расчет сметной стоимости	
8	Графическое приложение	
Лист 1	- Схема тепловых сетей д. Курилово. Существующее положение	
Лист 2	- Схема тепловых сетей д.Курилово. Проектное предложение	
Лист 3	-Зоны действия источника теплоснабжения.	



I. ВВЕДЕНИЕ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Развитие систем теплоснабжения поселений в соответствии с требованиями Федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» необходимо для удовлетворения спроса на тепловую энергию и обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом, внедрения энергосберегающих технологий. Развитие системы теплоснабжения осуществляется на основании схем теплоснабжения.

Схема теплоснабжения МО Куриловское сельское поселение Владимирской обл. разработана на основании заказа и задания на проектирование.

Данной работой в соответствии с заданием на проектирование предусматривается разработка схем теплоснабжения для населенного пункта, имеющего централизованное теплоснабжение.

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Территория холмистая, пересеченная овражно-балочной сетью, выходящей к поймам рек.

Почвы преимущественно песчаного и супесчаного типов.

Климат умеренно-континентальный. Средняя многолетняя температура трёх зимних месяцев – 10,3 °С, последний снег выпадает в апреле. Первое ослабление холодов происходит в конце февраля.

Абсолютный максимум температуры воздуха приходится на июль и составляет +36 ÷ +39°С, абсолютный минимум - на январь и составляет -43 ÷ -48 оС. Среднегодовая температура воздуха положительная и составляет +3,7 ÷ +3,8 °С.

Расчетная температура наружного воздуха -28°С,

Расчетная температура наружного воздуха за отопительный период -3,5°С.

Продолжительность отопительного периода -209 суток.

Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября, начинает разрушаться в первой половине апреля.

Максимальная высота снежного покрова 40-55см.

Относительная влажность воздуха в холодный период года (январь) составляет 84%, а тёплый (июль) - 72%. Среднемноголетняя относительная влажность воздуха 67-74%.

Среднегодовое количество осадков составляет 550-662 мм. Основная часть осадков выпадает в летние месяцы, около 30% выпадает в виде снега.

Преобладающие ветры в течение года – юго-западные. Среднегодовая скорость ветра на открытых местах 3-4 м/сек. максимальная скорость ветра 20 м/сек. Наибольшее число дней с метелями приходится на январь - март (от 8 до 14 дней), общее число их за год составляет 46. Среднее число дней в году с туманами составляет 24, максимальное 44. Наиболее часто туманы повторяются с октября по март. Гололёдные явления связаны с оттепелями, которые приходятся на ноябрь-март. Глубина промерзания грунта в зимний период составляет в среднем 1,6 м.

Уровни подземных вод устанавливаются на глубинах 1,5-16,0 м.



3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА

Численность населения МО Куриловское сельское поселение по данным на 2021г. составляла 1592 человека. В д. Курилово по данным на 2021 г. -679 человек.

Жилой фонд представлен, в основном, многоэтажными жилыми домами(2-4 этажа) и индивидуальными жилыми домами.

На территории деревни расположены общественные и промышленные здания.



II. СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ

1.1. Показатели планируемого изменения объемов теплопотребления и площадей строительных фондов.

Площадь строительных фондов и прирост площади строительных фондов, объемы потребления тепловой мощности и приросты теплопотребления по расчетным элементам д. Курилово, как в существующем положении, так и в перспективе с выделением первой очереди и к расчетному сроку приведены в нижеследующей Таблица № 1.

Таблица № 1

№ п/п	Наименование	Существующее положение 2022	Первая очередь 2025 г.	Расчетный срок 2030 г.
1	Площадь строительных фондов, (м ²) в том числе	13 738,73	13 738,73	13 415,43
	- жилой фонд*	7 332,68	7 332,68	7 009,38
	- бюджетные организации**	3278,99	3278,99	3278,99
	- прочие потребители	3127,05	3127,05	3127,05
2	Объем потребления тепловой энергии, (ккал/ч) в том числе	1 273 600	1 273 600	1 230 100
	- жилой фонд*	724 200	724 200	680 600
	- бюджетные организации**	268 900	268 900	268 900
	- прочие потребители	280 600	280 600	280 600

1.2. Решение по переходу на индивидуальное отопление помещений в многоквартирных домах.

В соответствии с требованиями п.15, ст.14 Федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010г., а также на основании проведенных публичных слушаний по актуализации схемы теплоснабжения МО Куриловское от 10.06.2015г., в целях оптимизации существующей схемы теплоснабжения поселений устанавливается:

- перевод отдельных помещений в многоквартирных домах на индивидуальное отопление запретить;
- перечень многоквартирных домов и индивидуальных домов, подлежащих переводу на индивидуальное отопление, определить настоящей схемой. При этом, в первую очередь включить в перечень дома, в которых большинство помещений уже переведено на индивидуальное отопление; дома с низким качеством теплоснабжения; дома, тепловые



сети к которым имеют повышенный износ и требуют значительных затрат на капитальный ремонт или реконструкцию. Многоквартирный дом д.Курилово, ул.Молодежная, д. 3 планируется отключить от централизованной системы теплоснабжения, в связи с тем, что дом является аварийным и расселен.

Перечень многоквартирных домов, подлежащих переводу на индивидуальное отопление до 2030г. (первая очередь) приведен в таблице ниже.

Таблица № 2

№ п/п	Наименование	Расчетная тепловая нагрузка потребителей, Гкал./ч		
		Отопление	ГВС	ВСЕГО
1	ж/д д.Курилово, ул. Лесная, д. 1	0,005	-	0,005
2	ж/д д.Курилово, ул. Лесная, д. 6	0,005		0,005
3	ж/д д.Курилово, ул. Садовая, д. 2	0,005		0,005
4	ж/д д.Курилово, ул. Юбилейная, д. 38	0,005		0,005
ВСЕГО:		0,02		0,02

Перечень помещений в многоквартирных домах, в которых установлены индивидуальные квартирные источники тепловой энергии на дату актуализации схемы приведен в Таблица № 3.

Таблица № 3

№ п/п	Адрес	Общая площадь, м ²
1	ж/д д. Курилово, ул.Молодежная, д. 7, кв.1	45,20

2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.

Генпланом развитие секционной застройки не предусматривается, резерв тепловой мощности достаточен для теплоснабжения на перспективу. В связи с этим не выполняется расчет радиуса эффективного теплоснабжения.



Существующая зона централизованного теплоснабжения располагается в центральной части деревни, где расположена многоквартирная застройка, общественные и производственные здания.

Перспективные балансы тепловой мощности централизованного источника тепла приведены ниже в Таблица № 4.

Таблица № 4

№ п/п	Наименование	Существующее положение	На расчетный срок до 2030 г
1	Тепловая мощность источника тепла, МВт (Гкал/ч)	2,04(1,74)	2,04(1,74)
2	Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, МВт (Гкал/ч) с учетом собственных нужд и потерь в тепловых сетях	1,61(1,39)	1,61(1,39)
3	Резерв тепловой мощности, МВт (Гкал/ч)	4,43(0,35)	4,43(0,35)

3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.

Перспективные балансы расхода теплоносителя, производительности водоподготовительных установок приведены в нижеследующих таблице №3

Таблица №3

№ п/п	Наименование	Первая очередь.	Расчетный срок 2030г
1	Максимальный расход теплоносителя на теплопотребляющие установки потребителя, т/ч	55,8	55,8
2	Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч	0,31	0,31
3	Годовой расход воды на подпитку, т/ч	1600	1600

4.ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР –ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения МО Куриловское является износ тепловых сетей.

На основании анализа существующего состояния систем теплоснабжения, перспектив развития МО Куриловское, предложений органов местного самоуправления в схеме теплоснабжения предложены к рассмотрению следующие варианты развития системы теплоснабжения:

В настоящее время централизованное теплоснабжение потребителей сельского поселения осуществляется только в д. Курилово. Потребители обеспечиваются теплом



от котельной МУП ЖКХ «ПМК Собинского района». Котлы введены в эксплуатацию в 2021 г.

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.

В 2020 году в соответствии с техническим заданием в качестве нового теплоисточника построена новая блочно-модульная котельная мощностью 2,04 МВт для теплоснабжения потребителей д.Курилово. Введена в эксплуатацию в 2021 году.

В котельном зале установлено два водогрейных котла марки RIELLO RTQ 1020 фирмы «Rielo S.p.A.», Италия, номинальной тепловой мощностью 1020кВт каждый, с газовыми горелками «RS100».

Теплоноситель- вода с температурами в расчетном режиме 100-75 °С –котловом контуре, 95-70°С – во внешнем контуре системы теплоснабжения.

Категория котельной по надежности отпуска тепла-вторая.

Расчетная производительность котельной – 1,878 МВт

Установленная производительность котельной 2,04 МВт.

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ ИЛИ МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.

Проектом на расчетный срок предусматривается демонтаж старых тепловых сетей и прокладка новых с подключением к новой котельной.

Объемы работ по реконструкции существующих тепловых сетей приведены в таблице ниже.

Таблица № 5 Ведомость демонтажных работ

№ п/п	Наименование	Объем работ, м
1	Демонтаж тепловых сетей в двухтрубном исполнении	
	Ø50	556
	Ø70	530
	Ø100	526
	Ø125	589
	Ø150	774
Итого:		2975

Таблица № 6 Ведомость монтажных работ

№п/п	Наименование	Объем работ, м
1	Тепловая сеть в двухтрубном исполнении надземная прокладка стальных труб в ППУ-изоляции	
	Ø50	556
	Ø70	530
	Ø100	526



ВЛАДИМИР ГРАЖДАН ПРОЕКТ

Пояснительная записка

	Ø125	589
	Ø150	774
Итого		2975

6.1. Резервирование систем теплоснабжения и живучесть тепловых сетей.

Нормативная надежность тепловых сетей в соответствии с СНиП 41-02-2003 составляет $R_{ТС}=0,9$. Для ее достижения предусматривается применение для устройства тепловых сетей современных материалов – трубопроводов и фасонных частей с заводской изоляцией из пенополиуретана с полиэтиленовой оболочкой. Трубопроводы оборудуются системой контроля состояния тепловой изоляции, что позволяет своевременно и с большой точностью определять места утечек теплоносителя и, соответственно, участки разрушения элементов тепловой сети. Система теплоснабжения характеризуется такой величиной, как ремонтпригодность, заключающимся в приспособленности системы к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонтов. Основным показателем ремонтпригодности системы теплоснабжения является время восстановления ее отказавшего элемента. При малых диаметрах трубопроводов системы теплоснабжения данного населенного пункта время ремонта теплотрассы меньше допустимого перерыва теплоснабжения, поэтому резервирование не требуется.

Применение в качестве запорной арматуры шаровых кранов для бесканальной установки также повышает надежность системы теплоснабжения. Запорная арматура, установленная на ответвлениях тепловых сетей и на подводящих трубопроводах к потребителям, позволяет отключать аварийные участки с охранением работоспособности других участков системы теплоснабжения.

Для обеспечения надежности системы теплоснабжения на источнике предусматривается установка двух котлов, производительность которых выбрана из расчета покрытия максимальных тепловых нагрузок в режиме наиболее холодного месяца (январь $t=-11,1$ °C) при выходе одного котла из строя. Так же на источнике предусматривается обработка подпиточной воды для снижения коррозионной активности теплоносителя и увеличения срока службы оборудования и трубопроводов..

Живучесть системы теплоснабжения обеспечивается наличием спускной арматуры, позволяющей опорожнить аварийный участок теплотрассы с целью исключения размораживания трубопроводов. Также при проектировании реконструкции тепловых сетей необходимо предусмотреть устройство пригрузов для бесканальных тепловых сетей при возможном затоплении. При проектировании должна быть обеспечена возможность компенсации тепловых удлинений трубопроводов.

Резервирование систем теплоснабжения ни одним из вариантов не предусматривается

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ



На территории МО Куриловское открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствуют.

8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Расход топлива на первую очередь и на перспективу приведен в следующей таблице.

Таблица № 7

№ п/п	Наименование	Вид топлива	Ед.Изм.	Существующее положение.	Расчетный срок 2030г.
1	- жилой фонд	Пр.газ	м ³ /ч	100,58	94,53
	-бюджетные здания	Пр.газ	м ³ /ч	37,35	37,35
	- прочие здания	Пр.газ	м ³ /ч	38,97	38,97
2	Итого		м ³ /ч	176,90	170,85
Годовой расход топлива					
1	- жилой фонд	Пр.газ	тыс.м ³	247,007	232,136
2	-бюджетные здания	Пр.газ	тыс.м ³	87,558	87,558
	- прочие здания	Пр.газ	тыс.м ³	91,368	91,368
3	Итого		тыс.м ³	425,933	411,062

Резервное топливо на источниках тепла не предусматривается

9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

Объем необходимых инвестиций на первую очередь и на расчетный срок приведены в Таблица № 8.

Таблица № 8

№ п/п	Наименование	Расчетный срок до 2030 г.
1	Стоимость строительства, тыс. руб.:	
	- в ценах 2001 г.	11597,48
	- в том числе первая очередь	-
	- в ценах 1кв. 2021 г.	97 739,34
	- в том числе первая очередь	-

Стоимость реализации различных разделов схемы теплоснабжения (реконструкция котельной или тепловой сети) в зависимости от варианта - «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения», раздел - расчет сметной стоимости.



10.РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В качестве теплоснабжающей организации предлагается установить муниципальное унитарное предприятие жилищно-коммунального хозяйства «Производственная коммунальная компания Собинского района»

Обязанности ЕТО установлены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации».

11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Тепловая нагрузка в деревне распределяется в соответствии со сложившейся схемой теплоснабжения.

Возможность поставки тепла потребителям от различных источников тепловой энергии в настоящий момент отсутствует, и в перспективе создание такой возможности не предусматривается.

12.РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

По данным представленным заказчиком, в деревне бесхозяйные тепловые сети отсутствуют.

13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И (ИЛИ) ПОСЕЛЕНИЯ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ В Мо Куриловское

13.1 Описание решений программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций. о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии в д.Курилово

Теплоснабжение потребителей тепловой энергии на территории д.Курилово осуществляется от 1 котельной.

Основным видом топлива для котельных является природный газ, резервное топливо – не предусмотрено.

На данном этапе система теплоснабжения синхронизирована с системой газоснабжения в Собинском районе и находится в удовлетворительном состоянии.

В настоящее время на территории д.Курилово присутствует централизованное газоснабжение. Газ используется в качестве основного топлива для существующей ко-



тельной и для газоснабжения жилого фонда. Газоснабжение д.Курилово осуществляется от ПРГ д.Курилово.

На момент актуализации Схемы система газоснабжения источников теплоснабжения д.Курилово работает исправно.

В настоящее время реализуется программа социальной газификации до границ земельных участков граждан в ранее газифицированных населенных пунктах силами АО «Газпром газораспределение Владимир».

13.2 Предложения по корректировке утвержденной схемы водоснабжения д. Курилово для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

На момент актуализации схемы теплоснабжения внесение корректировок в схему водоснабжения д.Курилово не требуется.

14.ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Индикаторы развития системы теплоснабжения представлены в таблице.

Таблица № 9

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Существующее положение	Ожидаемые показатели 2030г.
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг.у.т./Гкал		



4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м ²		
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	ч/год	-	-
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м2/Гкал/ч	—	—
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	%	0	0
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./кВт	-	-
9	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%		
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	100	100
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	30	5



12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	0	100
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	%	0	100

15.ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Тариф для населения на тепловую энергию для МО Курилоское составляет:

- с 01.01.2021г по 30.06.2021г — 2551,86 руб/Гкал;
- с 01.07.2021г по 31.12.2021г — 2618,23 руб/Гкал;
- с 01.01.2022г по 30.06.2022г — 2618,23 руб/Гкал;
- с 01.07.2022г по 31.12.2022г — 2727,58 руб/Гкал;



III. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

В настоящее время централизованное теплоснабжение потребителей сельского поселения осуществляется только в д. Курилово. Потребители обеспечиваются теплом от котельной МУП ЖКХ «ПМК Собинского района». К котельной подключены многоквартирные жилые дома, общественные и административные здания, некоторые промышленные объекты.

Частный сектор снабжается теплом от поквартирных источников тепла.

Централизованное горячее водоснабжение в населенном пункте отсутствует.

Эксплуатационные зоны действия существующих систем теплоснабжения указаны в графическом приложении данного тома.

1.2. Источники тепловой энергии

В котельном зале установлено два водогрейных котла марки RIELLO RTQ 1020 фирмы «Riello S.p.A.», Италия, номинальной тепловой мощностью 1020кВт каждый, с газовыми горелками «RS100». Установленная тепловая мощность котельной составляет 2,04 МВт (1,74 Гкал/час). Подключенная тепловая мощность составляет 1,39 Гкал/ч.

Котлы введены в эксплуатацию в 2021 г.

Котлы работают на природном газе.

Отпуск тепла осуществляется по двухтрубной закрытой схеме.

Теплоноситель – вода с параметрами 95-70°C.

За год работы аварии на источнике тепла не происходили.

Информация о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствует.

Учет отпуска тепловой энергии на источники тепла ведется с помощью коммерческих приборов учета.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункт

Протяженность тепловых сетей составляет 2975 м в двухтрубном исчислении. Тепловые сети эксплуатируются с 1993 года. Износ тепловых сетей составляет 80 %.

Владелец тепловых сетей- администрация МО Собинский район. Данные сети переданы в хозяйственное ведение МУП ЖКХ «ПМК Собинского района».

Бесхозных тепловых сетей нет.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Действие котельной ограничено улицами: Молодежная, Юбилейная, Лесная, Садовая. Котельная снабжает теплом жилые дома и общественные здания.

Зона действия котельной указана в графической части проекта.



1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Часовые расходы тепла на отопление приняты на основании данных представленных заказчиком.

Перечень потребителей, обслуживаемых централизованной системой теплоснабжения с указанием часовой тепловой нагрузки, приведен в Таблица № 10.

На расчетный срок планируется перевод малоэтажных индивидуальных домов на индивидуальное отопление.

Таблица № 10

№ п/п	Наименование потребителя	Расход тепла на отопление, Гкал/год
Жилой фонд		
1	Жилой дом, ул.Молодежная, д.1	168,36
2	Жилой дом, ул.Молодежная, д.2	168,53
3	Жилой дом, ул.Молодежная, д.3	116,66
4	Жилой дом, ул.Молодежная, д.4	165,92
5	Жилой дом, ул.Молодежная, д.5	214,14
6	Жилой дом, ул.Молодежная, д.6	200,66
7	Жилой дом, ул.Молодежная, д.7	207,40
8	Жилой дом, ул.Молодежная, д.8	201,41
9	Жилой дом, ул.Молодежная, д.9	90,96
10	Жилой дом, ул.Молодежная, д.10 Б	3,84
11	Жилой дом, ул.Лесная, д.1	43,31
12	Жилой дом, ул.Лесная, д.6	21,51
13	Жилой дом, ул.Садовая, д.2	27,05
14	Жилой дом, ул.Юбилейная, д.38	12,24
Итого по жилому фонду:		1641,96
Бюджетные учреждения		
15	Администрация МО Куриловское	104,81
16	ФАП, д. Курилово	17,64
17	МОУ СОШ д. Курилово	301,43
18	Библиотека д. Курилово (здание администрации)	10,58
19	МДОУ №15 "Василек" д. Курилово	153,75
20	Администрация МО жилая площадь (ж/д ул. Молодежная, д. 3)	35,34
Итого по бюджетным учреждениям:		623,55
Прочие здания		
21	ИП Павлов	4,69
22	ООО Заповедник	12,67
23	ООО "Ставропольское" (ПОСПО)	45,87
24	ООО "Куриловское СХУ МЭС" (дом, новое строительство)	268,34



25	ООО " Куриловское СХУ МЭС" (общежитие № 1)	49,75
26	ООО " Куриловское СХУ МЭС" (общежитие № 2)	48,50
27	ООО " Куриловское СХУ МЭС" (административное здание)	117,66
28	ООО " Куриловское СХУ МЭС" (столовая)	отключены
29	ООО " Куриловское СХУ МЭС" (легковой гараж)	65,01
30	ФГУП "Почта России"	6,47
Итого по прочим зданиям:		618,96
ВСЕГО:		2884,47

Тепловые нагрузки по видам потребителей представлены в следующей таблице.

Таблица № 11

№ п/п	Наименование	Расход тепла на отопление
1	Объем потребления тепловой энергии, (Ккал/ч) в том числе	1 273 600
	- жилищный фонд*	724 200
	- бюджетные здания	268 900
	- прочие здания	280 600

* В данной строке приведены данные для жилых домов, в настоящее время снабжающихся теплом от централизованного источника.

1.6. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Часовая производительность котельной на существующий период, а также соответствующие тепловые нагрузки указаны в ниже приведенной Таблица № 12

Таблица № 12

№ п/п	Наименование	Сущ. положение
1	Тепловая мощность источника тепла, МВт (Гкал/ч)	2,04(1,74)
2	Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, МВт (Гкал/ч) с учетом собственных нужд и потерь в тепловых сетях	1,61(1,39)
3	Резерв тепловой мощности, МВт (Гкал/ч)	4,43(0,35)

В результате гидравлического расчета установлено, что пропускная способность трубопроводов существующих тепловых сетей соответствует подключенной нагрузке.

1.7. Балансы теплоносителя

Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку приведены в ниже следующей таблице.



Таблица № 13

№ п/п	Наименование	Количество
1	Максимальный расход теплоносителя на теплопотребляющие установки потребителя, т/ч	55,8
2	Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч	0,31
3	Годовой расход воды на подпитку, т	1600

Объем подпитки определен в соответствии с СНиП 41-02-2003 п. 6.16 и 6.18.

1.8. Топливный баланс источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

В настоящий момент топливом для котельной служит природный газ с $Q_{\text{гр}}=8000$ ккал/кг. Резервное топливо на источнике тепла не предусмотрено.

1.9. Надежность теплоснабжения

За последние 5 лет на источнике тепла и тепловых сетях аварий не происходило.

При полном прекращении теплоснабжения от котельной все потребители останутся без тепла. Альтернативных источников теплоснабжения у потребителей нет.

1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Данные о результатах хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций не предоставлены.

1.11. Тарифы в сфере теплоснабжения

В д.Курилово тариф на тепловую энергию для населения – за 1 Гкал с НДС:

На период с 01.01.2021 по 30.06.2021-2551,86 руб.

На период с 01.06.2021 по 31.12.2021- 2618,23 руб.

На период с 01.01.2022 по 30.06.2022 – 2618,23 руб.

На период с 01.06.2022 по 31.12.2022 – 2727,58 руб.

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения

Отсутствие централизованного горячего водоснабжения.

Информации о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии нет.



2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Генпланом развитие секционной застройки на первую очередь и на расчетный срок (2030г.) не предусматривается.

Проектом предусматривается реконструкция существующей котельной.

Данные базового уровня потребления тепловой энергии, прогноз приростов площади строительных фондов по видам потребителей тепла, прироста объемов теплоснабжения по городу приведены в ниже следующей таблице.

Таблица № 14

№ п/п	Наименование	Существующее положение	Первая очередь 2025 г.	Расчетный срок 2030 г.
1	Площадь строительных фондов, (м ²) в том числе	13 738,73	13 738,73	13 415,43
	- жилой фонд*	7 332,68	7 332,68	7 009,38
	- бюджетные здания**	3278,99	3278,99	3278,99
	- прочие здания***	3127,05	3127,05	3127,05
2	Объем потребления тепловой энергии, (ккал/ч) в том числе	1 273 600	1 273 600	1 230 100
	- жилой фонд*	724 200	724 200	680 600
	- бюджетные здания**	268 900	268 900	268 900
	- прочие здания***	280 600	280 600	280 600

* в данной строке приведены данные для жилых домов, в настоящее время снабжающихся теплом от централизованного источника.

/ в данной строке приведены данные для общественных и производственных зданий в настоящее время снабжающихся теплом от централизованного источника тепла.

3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Так как численность населения МО Куриловское менее 100000 человек, то разработка электронной схемы не требуется.

4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

Потребители тепла располагаются компактно и находятся в непосредственной близости от источника тепла.

Централизованным теплоснабжением охвачена часть деревни, где расположены общественные здания и многоквартирная застройка.

Теплоснабжение проектируемой жилой застройки предусматривается от многоквартирных источников тепла.



Часовая производительность котельной на существующий период, первую очередь и расчетный срок, а также соответствующие тепловые нагрузки указаны в ниже приведенной таблице.

Таблица № 15

№ п/п	Наименование	Сущ. положение	Первая очередь 2020г.	Расчетный срок-2030 г
1	Тепловая мощность источника тепла, МВт (Гкал/ч)	2,04(1,74)	2,04(1,74)	2,04(1,74)
2	Тепловая нагрузка подключаемых потребителей, МВт (Гкал/ч)	1,61(1,39)	1,61(1,39)	1,61(1,39)

5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ И В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

При централизованном теплоснабжении сохраняется существующий температурный график теплоносителя (вода) – 95-70 °С.

Расходы теплоносителя, а также расходы воды на подпитку приведены в ниже следующей таблице.

Таблица № 16

№ п/п	Наименование	Сущ. положение	Первая очередь 2020г.	Расчетный срок-2030г
1	Максимальный расход теплоносителя на тепlopотребляющие установки потребителя, т/ч	55,8	55,8	55,8
2	Производительность водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя, т/ч	0,31	0,31	0,31
3	Годовой расход воды на подпитку, т/ч	1600	1600	1600

Объем подпитки определен в соответствии с СНиП 41-02-2003 п. 6.16 и 6.18.

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В 2020 году выполнено строительство новой блочно-модульной котельной. Введена в эксплуатацию в 2021 году.

Ниже приведена таблица с объемами работ по реконструкции котельной.

Таблица № 17

№ п/п	Наименование	Количество
-------	--------------	------------



ВЛАДИМИР ГРАЖДАНПРОЕКТ

Пояснительная записка

Демонтажные работы		
1	Факел-Г	6
2	Вспомогательное оборудование котельной теплопроизводительностью 5,16 Гкал/час	
Монтажные работы		
1	RTQ 1020	2
2	Вспомогательное оборудование котельной теплопроизводительностью 1,45 Гкал/час	

В качестве теплоносителя, исходя из существующего способа подключения потребителей к тепловым сетям, сохраняется вода с температурным графиком 95-70 °С.

Генпланом не предусматривается развитие секционной застройки, резерв тепловой мощности достаточен для теплоснабжения на перспективу. В связи с этим не выполняется расчет радиуса эффективного теплоснабжения.

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

Проектом на расчетный срок предусматривается реконструкция тепловых сетей.

Объемы работ по реконструкции существующих тепловых сетей приведены в таблице

Таблица № 18 Ведомость демонтажных работ

№ п/п	Наименование	Объем работ, м
1	Демонтаж тепловых сетей в двухтрубном исполнении	
	Ø50	556
	Ø70	530
	Ø100	526
	Ø125	589
	Ø150	774
Итого:		2975

Таблица № 19 Ведомость монтажных работ

№п/п	Наименование	Объем работ, м
1	Тепловая сеть в двухтрубном исполнении надземная прокладка стальных труб в ППУ-изоляции	
	Ø50	556
	Ø70	530
	Ø100	526
	Ø125	589
	Ø150	774



Итого	2975
--------------	-------------

8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

При сохранении централизованной системы теплоснабжения котельная подлежит реконструкции. Часовой расход топлива при $\eta=90\%$ и $Q_{\text{нр}}=8000$ ккал/ч составит.

Жилой фонд:

$$V = \frac{724200}{0,9 * 8000} = 100,58 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Жилой фонд на расчетный срок:

$$V = \frac{680600}{0,9 * 8000} = 94,53 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Бюджетные здания:

$$V = \frac{268900}{0,9 * 8000} = 37,35 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Прочие здания:

$$V = \frac{280600}{0,9 * 8000} = 38,97 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Годовой расход тепла на отопление составит

Жилой фонд:

$$Q_o^{\text{год}} = Q_o \frac{(t_g - t_{\text{он}})}{(t_g - t_n)} \times 24 \times 209 = \frac{724200 * (20 - (-3,5))}{(20 - (-28))} 24 \times 209 = 1778,45 \text{ Гкал/ч}$$

Жилой фонд на расчетный срок:

$$Q_o^{\text{год}} = Q_o \frac{(t_g - t_{\text{он}})}{(t_g - t_n)} \times 24 \times 209 = \frac{680600 * (20 - (-3,5))}{(20 - (-28))} 24 \times 209 = 1671,38 \text{ Гкал/ч}$$

Бюджетные здания:

$$Q_o^{\text{год}} = Q_o \frac{(t_a - t_{\text{н}})}{(t_a - t_i)} \times 24 \times 209 = \frac{268900 * (18 - (-3,5))}{(18 - (-28))} 24 \times 209 = 630,42 \text{ Гкал/ч}$$

Прочие здания:

$$Q_o^{\text{год}} = Q_o \frac{(t_a - t_{\text{н}})}{(t_a - t_i)} \times 24 \times 209 = \frac{280600 * (18 - (-3,5))}{(18 - (-28))} 24 \times 209 = 657,85 \text{ Гкал/ч}$$

Годовой расход природного газа составит

Жилой фонд:

$$V_{\text{нт}}^{\text{год}} = \frac{Q_o^{\text{год}}}{Q_{\text{н}}^{\text{п}} \eta} = \frac{1778,45 * 10^6}{0,9 * 8000} = 247\,007 \text{ м}^3 = 247,007 \text{ тыс.м}^3$$



Жилой фонд на расчетный срок:

$$V_{\text{нт}}^{\text{год}} = \frac{Q_o^{\text{год}}}{Q_n^{\text{п}} \cdot \eta} = \frac{1671,38 \cdot 10^6}{0,9 \cdot 8000} = 232\,136 \text{ м}^3 = 232,136 \text{ тыс.м}^3$$

Бюджетные здания:

$$V_{\text{нт}}^{\text{год}} = \frac{Q_o^{\text{год}}}{Q_n^{\text{п}} \cdot \eta} = \frac{630,42 \cdot 10^6}{0,9 \cdot 8000} = 87\,558 \text{ м}^3 = 87,558 \text{ тыс.м}^3$$

Прочие здания:

$$V_{\text{нт}}^{\text{год}} = \frac{Q_o^{\text{год}}}{Q_n^{\text{п}} \cdot \eta} = \frac{657,85 \cdot 10^6}{0,9 \cdot 8000} = 91\,368 \text{ м}^3 = 91,368 \text{ тыс.м}^3$$

Таблица № 20

№ п/п	Наименование	Вид топлива	Ед.Изм.	Существующее положение.	Расчетный срок 2030г.
1	- жилой фонд	Пр.газ	м ³ /ч	100,58	94,53
	-бюджетные здания	Пр.газ	м ³ /ч	37,35	37,35
	- прочие здания	Пр.газ	м ³ /ч	38,97	38,97
2	Итого		м ³ /ч	176,90	170,85
Годовой расход топлива					
1	- жилой фонд	Пр.газ	тыс.м ³	247,007	232,136
2	-бюджетные здания	Пр.газ	тыс.м ³	87,558	87,558
	- прочие здания	Пр.газ	тыс.м ³	91,368	91,368
3	Итого		тыс.м ³	425,933	411,062

Резервное топливо на источнике тепла не предусматривается.

9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Нормативная надежность тепловых сетей в соответствии с СНиП 41-02-2003 составляет $R_{\text{ТС}}=0,9$. Для ее достижения предусматривается применение для устройства тепловых сетей современных материалов – трубопроводов и фасонных частей с заводской изоляцией из пенополиуретана с полиэтиленовой оболочкой. Трубопроводы оборудуются системой контроля состояния тепловой изоляции, что позволяет своевременно и с большой точностью определять места утечек теплоносителя и, соответственно, участки разрушения элементов тепловой сети. Система теплоснабжения характеризуется такой величиной, как ремонтпригодность, заключающимся в приспособленности системы к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонтов. Основным показателем ремонтпригодности системы теплоснабжения является время восстановления ее отказавшего элемента. При малых диаметрах трубопроводов системы теплоснабжения данного населенного пункта время ремонта теплосети меньше допустимого перерыва теплоснабжения, поэтому резервирование не требуется.



ВЛАДИМИР ГРАЖДАН ПРОЕКТ

Пояснительная записка

Применение в качестве запорной арматуры шаровых кранов для бесканальной установки также повышает надежность системы теплоснабжения. Запорная арматура, установленная на ответвлениях тепловых сетей и на подводящих трубопроводах к потребителям, позволяет отключать аварийные участки с охранением работоспособности других участков системы теплоснабжения.

Для обеспечения надежности системы теплоснабжения на источнике предусматривается установка двух котлов, производительность которых выбрана из расчета покрытия максимальных тепловых нагрузок в режиме наиболее холодного месяца (январь $t=-11,1$ °C) при выходе одного котла из строя. Так же на источнике предусматривается обработка подпиточной воды для снижения коррозионной активности теплоносителя и увеличения срока службы оборудования и трубопроводов.

Живучесть системы теплоснабжения обеспечивается наличием спускной арматуры, позволяющей опорожнить аварийный участок теплосети с целью исключения размораживания трубопроводов. Также при проектировании реконструкции тепловых сетей необходимо предусмотреть устройство пригрузов для бесканальных тепловых сетей при возможном затоплении. При проектировании должна быть обеспечена возможность компенсации тепловых удлинений трубопроводов.

10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

В данном разделе выполнен расчет затрат на реализацию мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения на первую очередь и расчетный срок.

Сметная стоимость реализации схемы теплоснабжения приведена в следующей таблице.

Таблица № 21

№ п/п	Наименование	Расчетный срок до 2030 г.
1	Стоимость строительства, тыс. руб.:	.
	- в ценах 2001 г.	11597,48
	- в том числе первая очередь	-
	- в ценах 1 кв. 2021 г.	97 739,34
	- в том числе первая очередь	-

Финансирование работ предполагается из различных источников в зависимости от видов работ и собственности объектов.

Работы по реконструкции тепловых сетей, центральных котельных, перевод секционного жилья на автономное теплоснабжение предлагается финансировать из районного, областного и федерального бюджетов (при вхождении в соответствующие программы).



11.РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В качестве теплоснабжающей организации установлено МУП ЖКХ «ПМК Собинского района»

12. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Тепловая нагрузка в деревне распределяется в соответствии со сложившейся схемой теплоснабжения.

Возможность поставки тепла потребителям от различных источников тепловой энергии в настоящий момент отсутствует, и в перспективе создание такой возможности не предусматривается.

13.РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.

По данным представленным заказчиком, в деревне бесхозяйные тепловые сети отсутствуют.



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА



ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ



РАСЧЕТ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ



ВЛАДИМИР ГРАЖДАНОВСКИЙ ПРОЕКТ

Пояснительная записка

ГРАФИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ



ВЛАДИМИРГРАХДАНПРОЕКТ

Пояснительная записка