



**Общество с ограниченной ответственностью
«Партнёр»**

Регистрационный номер 368 в СРО «Ассоциация профессиональных проектировщиков Сибири», регистрационный номер СРО-П-201-04062018

Заказчик – ООО «СЗ ДОМ.РФ Девелопмент»

***«Жилой комплекс с объектами обслуживания жилой застройки,
состоящий из Корпусов №2.1, №2.2, №2.3, №2.4», расположенный
по адресу: Новосибирская область, Новосибирский район,
Мичуринский сельсовет, земельный участок с кадастровым
номером 54:19:081301:8979
Корпус 2.2***

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ТОМ 5.4.4

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.

Подраздел 5.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.

Часть 4. Отопление. Корпус 2.2

1214.2-20-2.2-ИОС4.1

Изм.	№док.	Подп.	Дата
1	530-24	<i>В.И.И.</i>	03.25
2	109-26	<i>В.И.И.</i>	09.26



**Общество с ограниченной ответственностью
«Партнёр»**

Регистрационный номер 368 в СРО «Ассоциация профессиональных проектировщиков Сибири», регистрационный номер СРО-П-201-04062018

Заказчик – ООО «СЗ ДОМ.РФ Девелопмент»

**«Жилой комплекс с объектами обслуживания жилой застройки,
состоящий из Корпусов №2.1, №2.2, №2.3, №2.4», расположенный
по адресу: Новосибирская область, Новосибирский район,
Мичуринский сельсовет, земельный участок с кадастровым
номером 54:19:081301:8979
Корпус 2.2**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ТОМ 5.4.4

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-
технических мероприятий, содержание технологических решений.
Подраздел 5.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование
воздуха, тепловые сети.
Часть 4. Отопление. Корпус 2.2**

1214.2-20-2.2-ИОС4.1

Директор

Главный инженер проекта



О.Д. Кылосова

А.А. Король

2025

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
1214.2-20-2.2-ИОС4.1.С	Содержание	Стр.2-4
1214.2-20-2.2-СП	Состав проектной документации	Стр.5
1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ	Текстовая часть	
	а) сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха	Стр.8
	б) сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей	Стр.9
	в) описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства	Стр.9
	г) перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	Стр.9
	д) обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации	Стр.9
	д_1) обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях	Стр.12

Согласовано

Взам. инв. №

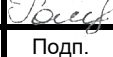
Подпись и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	109-26		09.26	1214.2-20-2.2-ИОС4.1.С			
1	-	Зам.	530-24		03.25				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разработал	Романова					Содержание	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Король						П	1	3
ГИП	Король						ООО «Партнер»		
Карпова	Карпова								

Обозначение	Наименование	Примечание
	е) сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды	Стр.12
	е_1) описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	Стр.13
	ж) сведения о потребности в паре (при необходимости)	Стр.13
	з) обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов	Стр.13
	и) обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения	Стр.13
	к) описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях	Стр.13
	л) описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Стр.14
	м) характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата - для объектов производственного назначения	Стр.14
	н) обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения	Стр.14
	о) перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)	Стр.14
	о_1) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование	Стр.14

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

2	-	Зам.	109-26		09.26
1	-	Зам.	530-24		03.25
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

1214.2-20-2.2-ИОС4.1.С

Лист

2

										4
Обозначение				Наименование					Примечание	
				о_2) сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы					Стр.15	
				о_3) сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства					Стр.15	
				о_4) сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)					Стр.21	
				о_5) перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых теплоносителей					Стр.22	
				о_6) спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход теплоносителей, в том числе основные их характеристики					Стр.22	
1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ГЧ				Графическая часть					Стр. 23	
Лист 1				План подвального этажа						
Лист 2				План первого этажа						
Лист 3				План 2-7 этажа						
Лист 4				План 8 этажа						
Лист 5				Принципиальная схема системы отопления корпуса 2.2						
Лист 6				План тепловой сети						
Лист 7				Сводный план инженерных сетей М 1:500						

5

Состав проектной документации

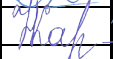
Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечан.
1	1214.2-20-СП	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	109-26		09.26
1	-	Зам.	530-24		03.25
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разработал	Романова				
Проверил	Король				
ГИП	Король				
Н. контр.	Карпова				

1214.2-20-2.2-СП

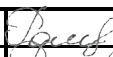
Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «Партнер»		

Согласовано:				
Н. контр.				

										6
Разрешение		Обозначение		1214.2-20						
530-24		Наименование объекта строительства		«Жилой комплекс с объектами обслуживания жилой застройки, состоящий из Корпусов №2.1, №2.2, №2.3, №2.4», расположенный по адресу: Новосибирская область, Новосибирский район, Мичуринский сельсовет, земельный участок с кадастровым номером 54:19:081301:8979. Корпус 2.2						
Изм.	Лист	Содержание изменения				Код		Примечание		
1		Корректировка системы отопления				5		Изменение выполнить на основании решения Заказчика		
Изм.внес	Романова			ООО «Партнер»					Лист	Листов
Составил	Романова								1	1
ГИП	Король		03.25							
УТВ.										

					7
Разрешение		Обозначение	1214.2-20		
109-26		Наименование объекта строительства	«Жилой комплекс с объектами обслуживания жилой застройки, состоящий из Корпусов №2.1, №2.2, №2.3, №2.4», расположенный по адресу: Новосибирская область, Новосибирский район, Мичуринский сельсовет, земельный участок с кадастровым номером 54:19:081301:8979. Корпус 2.2		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание
2		1. Исключен подземный паркинг, - требуемое количество машино-мест предусмотрено на надземных плоскостных автостоянках. 2. Исключена остановка лифтов в подвальных и цокольном этажах 3. Исключены тамбур-шлюзы в подвальных и цокольном этажах (запроектированные ранее при выходе из лифта и при переходе в пожарный отсек подземной автостоянки) 4. Добавлены кладовые и блоки кладовых в подвальных и цокольном этажах		5	Изменение выполнить на основании решения Заказчика

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №							
	Изм.внес		Романова		09.26	ООО «Партнер»				Лист
Составил		Романова		09.26	1					1
ГИП		Король		09.26						
Утв.										

Общие положения

Проектная документация по отоплению разработана для объекта: «Жилой комплекс с объектами обслуживания жилой застройки, состоящий из Корпусов №2.1, №2.2, №2.3, №2.4», расположенный по адресу: Новосибирская область, Новосибирский район, Мичуринский сельсовет, земельный участок с кадастровым номером 54:19:081301:8979. Корпус 2.2.

Все технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и иных норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную эксплуатацию проектируемого здания и безопасное использование прилегающей к нему территории при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Проектная документация не предусмотрена для выполнения строительно-монтажных работ, т.к. для реализации принятых проектных решений необходимо разработать рабочую документацию в соответствии с требованиями Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства российской Федерации от 16.02.2008 №87 (с изменениями на 27 мая 2022 года).

Настоящая проектная документация выполнена в соответствии с заданием на проектирование, технологическим заданием, архитектурно-строительными чертежами, техническими условиями на теплоснабжение и в соответствии с действующими нормами и требованиями:

СП 50.13330.2024 "Тепловая защита зданий";

СП 51.13330.2011 "Защита от шума";

СП 54.13330.2022 "Здания жилые многоквартирные";

СП 60.13330.2020 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";

СП 61.13330.2012 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов";

СП 118.13330.2022 "Общественные здания и сооружения";

СП 124.13330.2012 "Тепловые сети";

СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»;

СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;

СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания»;

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	109-26		09.26
1	-	Зам.	530-24		03.25
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ

Разраб.	Романова		Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Король			П	1	16
ГИП	Король			ООО «Партнёр»		
Н. контр.	Карпова					

СП 510.1325800.2022 «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения»;

СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 21-01-99*»;

СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий»;

ГОСТ 30494-11 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;

ФЗ-123 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;

ФЗ-384 Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.

ФНП 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»;

СП 344.1325800.2017 «Системы водоснабжения и отопления зданий внутренние с использованием труб из «сшитого» полиэтилена. Правила проектирование и монтажа»;

ТР ТС 032/2013 "Технический регламент Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"

Задания на проектирование.

а) сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, реконструкции, капитального ремонта, расчетных параметрах наружного воздуха

Параметры наружного воздуха приняты по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Для расчёта системы вентиляции для холодного периода по параметрам «Б», для тёплого по параметрам «А» и параметрам «Б».

Расчетные параметры наружного воздуха для г. Новосибирска приведены в таблице 1:

Таблица 1

Периоды года	Барометрическое давление, Р (Па)	Параметры А		Параметры Б		Отопительный период	
		Т, °С	Ј, кДж/кг	Т, °С	Ј, кДж/кг	Т _{ср} , °С	Продолжительность, суток
Теплый	1003	+24,0	50,2	+27,0	54,8	-	-
Холодный	-	-22	-23	-37	-38,9	-7,9	222

Расчетная скорость ветра - 4,2 м/с.

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

2	-	Зам.	109-26		09.26
1	-	Зам.	530-24		03.25
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ

Лист

2

б) сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции, требованиях к надежности и качеству теплоносителей

Теплоснабжение здания предусматривается от проектируемой газовой котельной. Присоединение систем отопления к тепловым сетям осуществляется в ИТП по независимой схеме. Проект ИТП в данном разделе не разрабатывается и предусматривается в томе см. 1214.2-20-ИОС4.2.

Тепловой пункт расположен в подвале жилого дома на отм. -4,100 в осях А-Б/13-17. Теплоноситель системы отопления - вода с параметрами 90-65°C.

в) описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства

Не требуется. Прокладка теплотрассы разрабатывается отдельным проектом и предусматривается в томе см. 1214.2-20-ИОС4.1.

г) перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

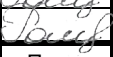
Не требуется. Прокладка теплотрассы разрабатывается отдельным проектом и предусматривается в томе см. 1214.2-20-ИОС4.1

д) обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации

Отопление.

Расчетные температуры внутреннего воздуха для помещений приняты согласно ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях». И составляют:

- для жилых комнат - 21°C.
- для жилых комнат (угловых) - 23°C
- для кухонь - 19°C
- для кухонь (угловых) - 21°C
- для ванных комнат - 24°C

Инв. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата			
2	-	Зам.	109-26		09.26	1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ
1	-	Зам.	530-24		03.25	
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	
						Лист
						3

- для ЛК - 18°C
- для тамбура - 18°C
- для кладовых - 12°C

Система отопления здания подключается к котельной через проектируемый ИТП. Система отопления предусматривается в одну зону. Самостоятельные системы отопления предусмотрены для следующих потребителей:

- жилая часть (система 1);
- общие помещения, кладовые и лестничная клетка (система 2)

Система отопления жилой части – двухтрубная водяная, с тупиковой разводкой магистралей по подвалу и нижним розливом. В пределах квартир– двухтрубная водяная, горизонтальная, с тупиковым и попутным движением теплоносителя, с прокладкой трубопроводов в конструкции пола, и местными нагревательными приборами.

Система отопления лестничной клетки – вертикальная одноконтурная, с разводкой магистралей по подвалу.

Поквартирные системы присоединяются к разводящим стоякам через коллекторные шкафы, расположенные в межквартирных коридорах в нише. На поэтажных распределительных коллекторах предусмотрена запорная арматура, фильтры, автоматические балансировочные клапаны, обеспечивающие гидравлическую увязку и регулирование расхода, а также воздуховыпускная и сливная арматура. На ответвлениях в каждую квартиру предусмотрена запорная, балансировочная арматура, теплосчетчик в комплекте с тепловычислителем, адаптеры с отверстием под температурный датчик.

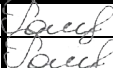
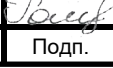
В качестве нагревательных приборов для систем отопления приняты:

- жилые помещения – стальные панельные радиаторы с нижним подключением со встроенным термостатическим клапаном;
- места общего пользования, лестничная клетка, кладовые, насосная – стальные панельные радиаторы с боковым подключением. Приборы отопления на лестничных клетках установлены под лестницей первого этажа, а также с соблюдением условия обеспечения нормируемой ширины эвакуационных проходов на высоте не менее 2,2 м от уровня чистого пола, в местах эвакуации на высоте не менее 2,0м;
- помещения электрощитовых и машинные залы на кровле – электрический конвектор с автоматическим термостатом. Электрические приборы отопления имеют уровень защиты от поражения током класса 0 и температуру теплоотдающей поверхности не более 95 °C;
- отопление помещения ИТП осуществляется за счет теплоступлений от установленного в нём оборудования и трубопроводов.

Качественное регулирование теплоносителя отопления в зависимости от параметров наружного воздуха осуществляется в ИТП, количественное – на приборах отопления и на поэтажных коллекторах. Регулирование теплоотдачи радиаторов в жилой части предусмотрено термостатическими элементами, подключение приборов осуществляется через Н-образный запорный клапан прямой. Термостатические клапаны, встроенные в прибор, имеют функцию предварительной настройки пропускной способности. В местах общего пользования устанавливаются запорные клапаны, имеющие скрытую функцию запирания.

Выпуск воздуха из систем отопления предусмотрен через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы, а также через ручные воздухоотводчики, установленные на нагревательных приборах. Дренаж в системах отопления предусмотрен в нижних точках систем через шаровые сливные краны. Для

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

2	-	Зам.	109-26		09.26
1	-	Зам.	530-24		03.25
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ

Лист

4

осуществления дренажа горизонтальных трубопроводов, проложенных без уклона в полу, предусмотрена возможность подключения воздушного компрессора к трубопроводной арматуре со сливом в переносную емкость. Дренаж с главных стояков системы отопления осуществляется в дренажный трубопровод, в подвальном этаже, с дальнейшим сливом в дренажный приямок.

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных углов поворотов, а также устанавливаются сильфонные компенсационные устройства с внутренней гильзой и наружным защитным кожухом.

Прокладка трубопроводов систем отопления осуществляется:

- скрыто в конструкции пола (поквартирные системы, горизонтальные ветки).
- открыто (стояки, магистрали).

Трубопроводы систем отопления приняты:

- поэтажные, горизонтальные - из сшитого полиэтилена с антидиффузионным покрытием класса 5 по ГОСТ 32415-2013 табл.5. Соединение трубопроводов из полимерных труб со стальными трубопроводами, запорно-регулирующей арматурой и отопительными приборами выполняется на резьбе с помощью специальных соединительных деталей. При монтаже применяются трубы, соединительные детали и изделия одного производителя.

- стояки и магистрали - стальные водогазопроводные обыкновенные трубы по ГОСТ 3262-75* (условным проходом до 50мм) и трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 (условным проходом 50 мм и более);

Трубы сшитого полиэтилена для скрытой прокладки предусмотрены с характеристиками:

- класс эксплуатации трубопроводов - 5;
- рабочая температура теплоносителя - 90°C;
- срок службы с учетом температуры и давления – не менее 50 лет;
- кислородопроницаемость - 0 г/(м³·сут).

Трубопроводы систем отопления изолированы:

-трубками теплоизоляционными из вспененного полиэтилена толщиной 4 мм с защитным полимерным покрытием (поквартирные системы, скрытая прокладка трубопроводов) в соответствии с заданием на проектирование;

- стояки в коммуникационных нишах выполнены из вспененного полиэтилена Тилит толщиной 25мм в соответствии с заданием на проектирование.

- магистральные трубопроводы на минус 1 этаже выполнены цилиндрами минераловатными с фольгированным покрытием марки «НГ» Изотек, толщина изоляции для труб Ду 15 – Ду 40 - 30 мм, для труб Ду 50 – Ду 80 – 50 мм, Ду 100 – 60мм.

Перед изоляцией выполняется антикоррозионное покрытие магистральных трубопроводов отопления: стальные трубопроводы покрываются грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в один слой и краской БТ-177 ГОСТ 5631-79 в 2 слоя.

Крепление приборов и трубопроводов систем отопления выполнить по серии 4.904-69 и в соответствии с требованиями СП 73.13330.2012, СНиП 3.05.01-85. Монтаж, пуск и наладку систем отопления вести в соответствии со СП 73.13330-2012, СП 41-109-2005 «Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий с использованием труб из сшитого полиэтилена». Составить акты освидетельствования скрытых работ:

- окраска трубопроводов до нанесения изоляции;
- испытание системы отопления, теплоснабжения гидростатическим или

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

2	-	Зам.	109-26		09.26
1	-	Зам.	530-24		03.25
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ

Лист

5

манометрическим методом на герметичность;

- индивидуальные испытания смонтированного оборудования;
- тепловое испытание систем отопления на равномерный прогрев отопительных приборов;
- испытание на герметичность и наладка систем.

Трубопровод в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладывается в гильзах, выполненных из стальных труб большего диаметра. Заделка и отверстий в местах пересечения трубопроводами ограждающих конструкций. предусматривается негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых конструкций. Диаметр труб подобран так, чтобы скорость движения теплоносителя в трубопроводах внутреннего теплоснабжения не превышала 1,5м/с, а в квартирах – не более 0,7м/с. Уклон трубопроводов составляет не менее 0,002 в сторону точки сброса теплоносителя или без уклона в горизонтальных поквартирных системах отопления.

д.1) обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях

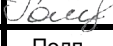
С целью повышения энергетической эффективности систем предусмотрены следующие решения:

- предусмотрена эффективная изоляция трубопроводов теплоснабжения;
- автоматизация ИТП обеспечивает качественное регулирование теплоносителя по показаниям датчиков температур наружного воздуха и обратного теплоносителя;
- размещение отопительных приборов под световыми проемами или вдоль наружных стен, если остекление в помещении отсутствует;
- на системе отопления предусмотрена балансировочная и термостатическая арматура для регулирования теплоотдачи отопительных приборов;

е) сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение

	Тепловая нагрузка на отопление, ккал/час (Гкал/час)	Тепловая нагрузка на ГВС, ккал/час (Гкал/час)	Тепловая нагрузка на вентиляцию, ккал/час (Гкал/час)	Тепловая нагрузка на ВТЗ, ккал/час (Гкал/час)	Общая тепловая нагрузка, ккал/час (Гкал/час)
Корпус 2.2	381 444 (0,381444)	207 582 (0,207582)	66 906 (0,066906)		655 932 (0,655932)

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

2	-	Зам.	109-26		09.26
1	-	Зам.	530-24		03.25
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ

Лист

6

е.1) описание мест расположения приборов учета тепла используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Приборы учета используемой тепловой энергии предусмотрены в итп для определения общедомового расхода тепла. Разрабатывается отдельным проектом и предусматривается в томе см. 1214.2-20-ИОС4.3

Для каждой квартиры предусмотрен свой прибор учета тепла, размещенный на распределительном коллекторе в специально отведенной нише на каждом этаже с возможностью доступа для сбора и передачи данных.

ж) сведения о потребности в паре

Не требуется.

з) обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Установка приборов осуществляется преимущественно под световыми проемами в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки или на ближайшей к окну стене, с целью достижения их максимальной эффективности и создания наиболее комфортных условий для находящихся в помещении людей. В лестничных клетках приборы установлены в нижней зоне так, что не уменьшают нормируемой ширины эвакуационных проходов или на 2,2 м от поверхности ступеней и площадок. Приборы на путях эвакуации расположены на высоте не менее 2,0 м от пола, либо на высоте менее 2,0 м при сохранении, нормативной ширины пути эвакуации и их ограждения для предотвращения травмирования людей.

Места прохода трубопроводов через стены, перегородки и перекрытия здания уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

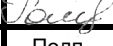
и) обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения

Не требуется.

к) описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

Разрабатывается отдельным проектом и предусматривается в томе см. 1214.2-20-2.2-ИОС4.2

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

2	-	Зам.	109-26		09.26
1	-	Зам.	530-24		03.25
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ

Лист

7

л) описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Система отопления

В проекте предусмотрено:

- автоматическое качественное и количественное регулирование параметров теплоносителя в системе отопления осуществляется в ИТП объекта.
- индивидуальное количественное регулирование теплоносителя собственниками жилья на каждом приборе термостатической арматурой с термоголовками;
- для каждой квартиры регулирующей арматурой, установленной на ответвлениях к квартирам от распределительной поэтажной гребенки,
- распределительные гребенки отопления подключаются к стояку через автоматическую балансировочную арматуру.

Разрабатывается отдельным проектом и предусматривается в томах см. 1214.2-20-2.2-ИОС4.3, 1214.2-20-ИОС4.3.

м) характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества, и сведения о проектных решениях по обеспечению нормативных требований к качеству воздуха рабочей зоны и параметрам микроклимата - для объектов производственного назначения

Не требуется.

н) обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения

Не требуется.

о) перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)

Не требуется.

о1) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях,

2	-	Зам.	109-26	09.26
1	-	Зам.	530-24	03.25
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.

1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ

Лист

8

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Перечень мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности:

- системы отопления присоединяются к тепловым сетям через автоматизированный индивидуальный тепловой пункт, обеспечивающий гидравлический и тепловой режимы систем внутреннего теплоснабжения,
- автоматическое регулирование потребления теплоты в системах отопления, в зависимости от изменения температуры наружного воздуха и поддержание заданной температуры горячей воды в системах горячего водоснабжения;
- установка термостатических элементов (головок) на отопительный прибор;
- установка узла учета тепла;
- установка регулирующих клапанов на отопительных приборах;
- проведение пуско-наладочных работ систем отопления;
- использование высокоэффективной теплоизоляции.

02) сведения о типе и количестве установок, потребляющих тепловую энергию, параметрах и режимах их работы

В здании предусмотрены следующие потребители тепловой энергии:

- системы отопления жилых помещений, мест общего пользования, кладовых и лестничных клеток здания с панельными радиаторами в течении отопительного сезона.

03) сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода теплоносителей в объекте капитального строительства

Согласно СП 50.13330.2012 показателем энергетической эффективности объекта является расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания на стадии разработки проектной документации, является удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию, численно равная расходу тепловой энергии на 1м³ отапливаемого объема здания в единицу времени при перепаде температуры в 1 °С.

Определение расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания

Расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период зависит от климатических условий района строительства, выбранных объемно-планировочных решений, ориентации здания, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, принятой системы вентиляции здания, а также применения энергосберегающих технологий. Определяется по формуле Б1 методики приложения «Б» СП 50.13330.2012.

1 Удельная вентиляционная характеристика здания

Удельная вентиляционная характеристика определяется по формуле Б3 СП 50.13330.2012:

$$k_{\text{вент}} = 0,28 * c * \beta_v * n_{\text{вент}} * \rho_v^{\text{вент}} * (1 - k_{\text{эф}})$$

$$k_{\text{вент}} = 0,28 * 1,0 * 0,335 * 0,85 * 1,33 * 1 = 0,106$$

где c - удельная теплоемкость воздуха, равная 1кДж/ кг·°С;

n_v – средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период, ч⁻¹;

Инв. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата			
2	-	Зам.	109-26		09.26	1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ
1	-	Зам.	530-24		03.25	
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	
						Лист
						9

β_v - коэффициент снижения объема воздуха в здании, учитывающий наличие внутренних ограждающих конструкций; принимается равным 0,85;

$\rho_v^{\text{вент}}$ - средняя плотность приточного воздуха за отопительный период, кг/м³;

$\rho_v^{\text{вент}} = 353 / [273 + t_{\text{от}}] = 353 / [273 + (-6,7)] \approx 1,33 \text{ кг/м}^3$, по Б СП 50.13330.2012;

$k_{\text{эф}}$ - коэффициент эффективности рекуператора;

1) Средняя кратность воздухообмена рассчитана по разделу ГЗ (СП 50.13330.2012):

$$n_v = [(L_{\text{вент}} \cdot n_{\text{вент}}) / 168 + (G_{\text{инф}} \cdot n_{\text{инф}}) / (168 \cdot \rho_v^{\text{вент}})] / (\beta_v \cdot V_{\text{от}})$$

$$G_{\text{инф}} = 0,2 \cdot \beta_v \cdot V_{\text{общ}}, \text{ кг/ч. } G_{\text{инф}} = 0,0 \text{ кг/ч.}$$

$$G_{\text{инф}} = \sum_i \left\{ \left[\frac{A_{\text{окл}}^i}{R_{\text{у,ок}}} \right] \left(\frac{\Delta p_{\text{ок}}^i}{10} \right)^{\frac{2}{3}} + \frac{A_{\text{дв}}^i}{R_{\text{у,дв}}} \left(\frac{\Delta p_{\text{дв}}^i}{10} \right)^{\frac{1}{2}} \right\} =$$

$$G_{\text{инф}} = 357,49 \text{ кг/ч.};$$

$$n_v = (7110 \cdot 168 / 168 + 337,35 \cdot 168 / 168 / 1,33) / (0,85 \cdot 25890,65) = 0,335 \text{ ч}^{-1}$$

2) Удельная вентиляционная характеристика определяется по формуле:

2. Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания

Рассчитывается по Б и формуле Б7 (СП 50.13330.2012).

$$k_{\text{быт}} = \frac{q_{\text{быт}} \cdot A_{\text{ж}}}{V_{\text{от}} \cdot (t_v - t_{\text{от}})} \text{ Вт/}(\text{м}^3 \text{ } ^\circ\text{C})$$

$$k_{\text{быт,ж}} = (15,88 \cdot 2412,68) / (25890,65 \cdot (21 - (-7,9))) = 0,05 \text{ Вт/}(\text{м}^3 \text{ } ^\circ\text{C})$$

где $q_{\text{быт}}$ - величина бытовых тепловыделений на 1 м² площади жилых помещений ($A_{\text{ж}}$) или расчетной площади общественного здания ($A_{\text{р}}$), Вт/м², принимаемая для:

а) жилых зданий с расчетной заселенностью квартир менее 20 м² общей площади на человека $q_{\text{быт}} - 17 \text{ Вт/м}^2$;

б) жилых зданий с расчетной заселенностью квартир 45 м² общей площади и более на человека $q_{\text{быт}} - 10 \text{ Вт/м}^2$;

в) других жилых зданий - в зависимости от расчетной заселенности квартир по интерполяции величины $q_{\text{быт}} -$ между 17 и 10 Вт/м²;

Расчетная заселенность квартир составляет 24 м² на человека.

$$q_{\text{инт}} = 17 + (10 - 17) / (45 - 20) \cdot (24 - 20) = 15,88 \text{ Вт/м}^2$$

3. Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации

Рассчитывается по формуле Б.9 СП 50.13330.2012, ТСН 23-317-2000 НСО.

$I_{\text{F1}} = 877 \text{ МДж/м}^2(\text{С})$, $I_{\text{F2}} = 2074 \text{ МДж/м}^2(\text{Ю})$, $I_{\text{F3}} = I_{\text{F4}} = 1318 \text{ МДж/м}^2(\text{В/З})$ - средняя за отопительный период величина солнечной радиации на вертикальные поверхности; $\tau_{\text{ок}} = 0,6$ - коэффициент затенения окон, $k_{\text{ок}} = 0,56$ - коэффициент относительного проникания солнечной радиации

$$Q_{\text{рад}}^{\text{год}} = \tau_{\text{лок}} \cdot \tau_{\text{2ок}} (A_{\text{ок1}} I_1 + A_{\text{ок2}} I_2 + A_{\text{ок3}} I_3 + A_{\text{ок4}} I_4) + \tau_{\text{1фон}} \cdot \tau_{\text{2фон}} \cdot A_{\text{фон}} \cdot I_{\text{гор}}$$

$$Q_{\text{рад}}^{\text{год}} = (518,20 \cdot 2074 + 459,82 \cdot 877 + 67,41 \cdot 1318 + 67,41 \cdot 1318) \cdot 0,6 \cdot 0,56 = 556315,77 \text{ МДж/год}$$

$$k_{\text{рад}} = (11,6 \cdot 556315,77) / (25890,65 \cdot 6416) = 0,039 \text{ Вт/}(\text{м}^3 \text{ } ^\circ\text{C})$$

4. Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию за отопительный период

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
2	-	Зам.	109-26		09.26	1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ
1	-	Зам.	530-24		03.25	
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	
						Лист
						10

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию определяется по формуле Г.1 СП 50.13330.2012:

$$q_{от}^P = k_{об} + k_{вент} - \beta_{КПИ} (k_{быт} + k_{рад})$$

где: $\beta_{КПИ}$ – коэффициент полезного использования теплоступлений, определяемый по формуле: $\beta_{КПИ} = K_{рег} / (1 + 0,5 \cdot n_v)$

$$\beta_{КПИ} = 0,9 / (1 + 0,5 \cdot 0,335) = 0,771$$

$K_{рег}$ – коэффициент эффективности регулирования подачи теплоты в системах отопления, $K_{рег} = 0,9$ – в системе отопления с местными терморегуляторами и центральным авторегулированием на вводе;

n_v – средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период.

$$q_{от}^P = (0,11 + 0,106 - 0,771 \cdot (0,05 + 0,039)) = 0,147 \text{ Вт/(м}^3\text{°C)}$$

Согласно СП 50.13330.2012 табл.14 удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых зданий составляет:

$$Q_{тр.от.} = 0,319 \text{ Вт/м}^3\text{°C}$$

В соответствии с приказом Минстроя РФ от 17.11.2017 N 1550/ПР "Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений" п.8 для реконструируемых зданий удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию уменьшается с 1 января 2023 г. на 40 % по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию.

Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию составляет **0,191 Вт/(м³°C)**

$$q_{от}^P = 0,147 < q_{от}^{тр} = 0,191 \text{ Вт/(м}^3\text{°C)}$$

$$\text{Снижение } (0,147 - 0,191) \cdot 100 / 0,191 = -23,0 \%$$

Снижение расчетного значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого на 23,0%, по табл.15 (СП 50.13330.2012) определен класс энергосбережения – В.

5. Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период

Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период определен по формуле Б12 (СП 50.13330.2012):

$$Q_{от}^{год} = 0,024 \cdot ГСОП \cdot V_{от} \cdot q_{от}^P = 587777,0 \text{ кВт} \cdot \text{ч/}$$

6 Общие теплопотери здания за отопительный период

Общие теплопотери здания за отопительный период определен по формуле Б13 (СП 50.13330.2012):

$$Q_{общ}^{год} = 0,024 \cdot ГСОП \cdot V_{от} \cdot (k_{об} + k_{вент}) = 861300,2 \text{ кВт} \cdot \text{ч/год}$$

7 Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период

Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период определен по формуле Б10 (СП 50.13330.2012):

$$q = 22,7 \text{ кВт} \cdot \text{ч/м}^2 \cdot \text{год}$$

8. Выводы.

Класс энергосбережения здания согласно п. 10.3 и табл.14 (СП 50.13330.2012) по проектным решениям установлен «В» - высокий. Проектные решения помещений здания соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

Требования тепловой защиты проектируемого здания выполнены по показателям «а», «б» и «в», т.е. одновременно соблюдаются поэлементные, комплексное и санитарно-гигиеническое требования.

Инв. № подл.	Взам. инв. №					
	Подпись и дата					
2	-	Зам.	109-26		09.26	1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ
1	-	Зам.	530-24		03.25	
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	
						Лист
						11

В энергетическом паспорте приведены показатели энергетической эффективности и теплотехнические показатели здания по проектным решениям, которым должно соответствовать здание при вводе в эксплуатацию и во время эксплуатации в течение не менее 5-ти лет. Требования энергетической эффективности здания подлежат пересмотру не реже, чем один раз в пять лет (Ст. 11 Федерального закона от 23.11.2009г №261-ФЗ).

Энергетический паспорт здания

1. Общая информация

Дата заполнения (число, месяц, год)	28.01.2025
Адрес здания	Новосибирская область, Новосибирский район, Мичуринский сельсовет, земельный участок с кадастровым номером 54:19:081301:8979
Разработчик проекта	ООО "Партнер"
Адрес и телефон разработчика	
Шифр проекта	1214.2-20-2.2-ЭЭ
Назначение здания, серия	Многоэтажный жилой дом
Этажность, Количество этажей Количество секций	8 9 2 секции
Количество квартир	112
Расчетное количество жителей или служащих	237 жителей
Размещение в застройке	-
Конструктивное решение	Ж/Б панель с эффективным утеплителем

2. Расчетные условия

N п.п.	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования теплозащиты	t_n	°C	-37
2	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{от}$	°C	-7,9
3	Продолжительность отопительного периода	$z_{от}$	сут/год	222
4	Градусо-сутки отопительного периода	ГСОП	°C·сут/год	6416
5	Расчетная температура внутреннего воздуха для проектирования теплозащиты	t_v	°C	+21
6	Расчетная температура чердака	$t_{черд}$	°C	-
7	Расчетная температура техподполья	$t_{подп}$	°C	+5

3. Геометрические показатели

Показатель	Обозначение и единица измерения	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
8. Сумма площадей этажей здания	$A_{от}, м^2$	8411,02	
9. Площадь жилых помещений	$A_{ж}, м^2$	2412,68	237 чел.
10. Расчетная площадь (общественных зданий)	$A_p, м^2$	-	-.

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

2	-	Зам.	109-26		09.26
1	-	Зам.	530-24		03.25
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ

Лист

12

11. Отапливаемый объем	$V_{от}, \text{м}^3$	25890,65	
12. Коэффициент остекленности фасада здания	f	0,301	
13. Показатель компактности здания	$K_{комп}$	0,233	
14. Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, в том числе:	$A_n^{сум}, \text{м}^2$	6044,10	
фасадов	$A_{фас}$	3747,22	
стен (раздельно по типу конструкции)	$A_{ст}$	2584,52/68,13	
окон и балконных дверей	$A_{ок.1}$	/214,60	
вitraжей	$A_{ок.2}$	1128,25	
фонарей	$A_{ок.3}$	-	
окон лестнично-лифтовых узлов	$A_{ок.4}$	-	
балконных дверей наружных переходов	$A_{дв}$	55,44	
входных дверей и ворот (раздельно)	$A_{дв}$	-	
покрытий (совмещенных)	$A_{покр}$	47,18	
чердачных перекрытий	$A_{черд}$	926,44	
перекрытий "теплых" чердаков	$A_{черд.т}$	-	
(эквивалентная)		-	
- перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентная)	$A_{цок1}$	-	
- перекрытий над проездами или под эркерами	$A_{цок2}$	-	
- стен в земле	$A_{цок3}$	152,34	
пола по грунту (раздельно)		922,64	

4. Показатели теплотехнические

N п.п.	Показатель	Обозначение и единица измерения	Нормируемое значение	Расчетное проектное значение	Фактическое значение
15	Приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений, в том числе:	$R_o^{пр}, \text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}$			
	стен (раздельно по типу конструкции)	$R_{о,ст}^{пр}$	2,30	3,47/2,52/2,55	
	окон и балконных дверей	$R_{о,ок1}^{пр}$	0,735	0,74	
	вitraжей	$R_{о,ок2}^{пр}$	-	-	
	фонарей	$R_{о,ок3}^{пр}$	-	-	
	окон лестнично-лифтовых узлов	$R_{о,ок4}^{пр}$			
	балконных дверей наружных переходов	$R_{о,дв}^{пр}$			
	входных дверей и ворот (раздельно)	$R_{о,дв}^{пр}$	1,0	0,9	
	покрытий (совмещенных)	$R_{о,покр}^{пр}$	4,33	5,96	
	чердачных перекрытий	$R_{о,черд}^{пр}$	-	-	

2	-	Зам.	109-26	09.26
1	-	Зам.	530-24	03.25

1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ

Лист

13

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

перекрытий "теплых" чердаков (эквивалентное)	$R_{o, черд.т}^{пр}$	-	-	
перекрытий над техническими подпольями или над неотапливаемыми подвалами (эквивалентное)	$R_{o, цок1}^{пр}$	-	-	
перекрытий над проездами или под эркерами	$R_{o, цок2}^{пр}$	-	-	
стен в земле	$R_{o, цок3}^{пр}$	-	1,51	
пола по грунту			3,54	

5. Показатели вспомогательные

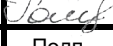
N п.п.	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемо е значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
16	Приведенный трансмиссионный коэффициент теплопередачи здания	$K_{общ},$ $Вт/(м^2 \cdot ^\circ C)$		0,483
17	Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период при удельной норме воздухообмена	$n_b, ч^{-1}$		0,335
18	Удельные бытовые тепловыделения в здании	$q_{быт}, Вт/м^2$	-	-
19	Тарифная цена тепловой энергии для проектируемого здания	$C_{тепл}, руб./кВт ч$		-

6. Удельные характеристики

N п.п.	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормируемо е значение показателя	Расчетное проектное значение показателя
20	Удельная теплозащитная характеристика здания	$k_{об}, Вт/(м^3 \cdot ^\circ C)$	0,154	0,11
21	Удельная вентиляционная характеристика здания	$k_{вент}, Вт/(м^3 \cdot ^\circ C)$		0,106
22	Удельная характеристика бытовых тепловыделений здания	$k_{быт}, Вт/(м^3 \cdot ^\circ C)$		0,050
23	Удельная характеристика теплопоступлений в здание от солнечной радиации	$k_{рад}, Вт/(м^3 \cdot ^\circ C)$		0,039

7. Коэффициенты

N п.п.	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Нормативное значение показателя
-----------	------------	---	---------------------------------------

2	-	Зам.	109-26		09.26
1	-	Зам.	530-24		03.25
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ

Лист

14

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

24	Коэффициент эффективности рекуператора	k_{ϕ}	-
----	--	------------	---

8. Комплексные показатели расхода тепловой энергии

№ п.п.	Показатель	Обозначение показателя и единицы измерения	Значение показателя
25	Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^p$, Вт/(м ³ ·°C)	0,147
26	Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$q_{от}^{тр}$, Вт/(м ³ ·°C)	0,319
	Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период в соответствии с приказом Минстроя РФ от 17.11.2017 N 1550/П		0,191
27	Класс энергосбережения Класс энергетической эффективности		В А++
28	Соответствует ли проект здания нормативному требованию по теплозащите		ДА

9. Энергетические нагрузки здания

№ п.п.	Показатель	Обозначение	Единица измерений	Значение показателя
29	Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	q	кВт ч / (м ³ год)	22,7
			кВт ч / (м ² год)	69,9
30	Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период	$Q_{от}^{год}$	кВт ч/(год)	587777,0
31	Общие теплопотери здания за отопительный период	$Q_{общ}^{год}$	кВт ч/(год)	861300,2

о4) сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов теплоносителей и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания определена по табл.14 СП 50.13330.2012 и составляет $q_{оттр} = 0,319$ Вт/(м³·°C).

С учетом положений Приказа Министерства Строительства Российской Федерации от 17 ноября 2017г. №1550/пр «Об утверждении требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений», для вновь возводимых и реконструируемых зданий предусмотрено уменьшение показателей, характеризующих удельную характеристику расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию, с 1 января 2023г. на 40% по отношению к базовому уровню. Нормативное значение удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания

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

2	-	Зам.	109-26		09.26
1	-	Зам.	530-24		03.25
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ

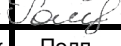
Лист

15

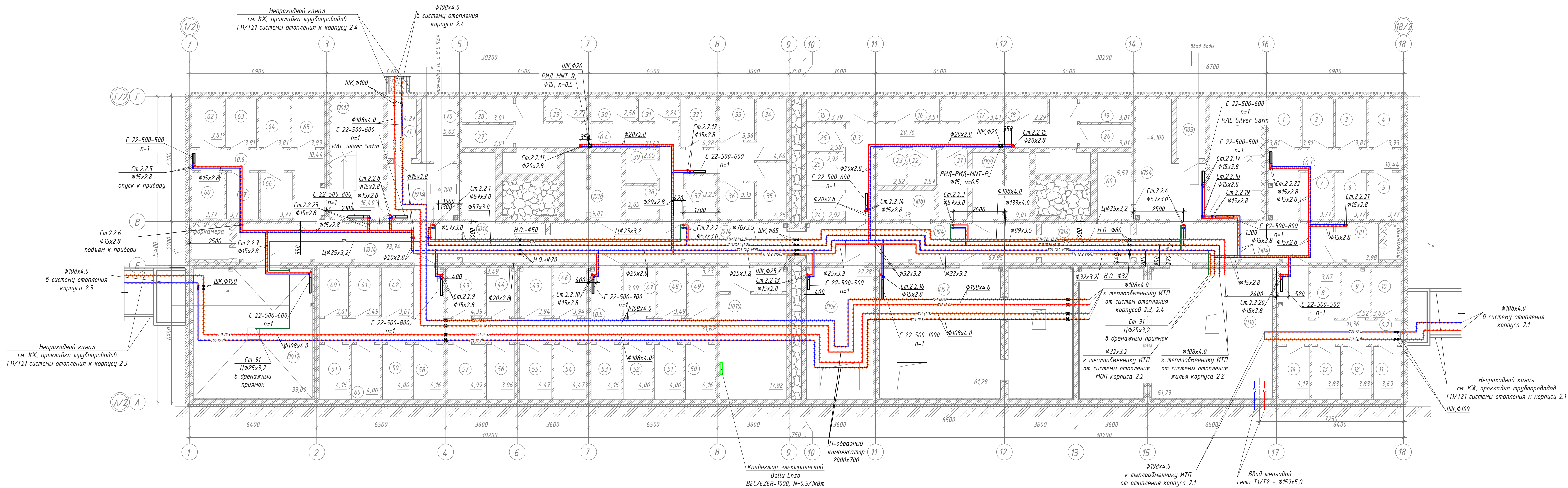
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Чертежи шифр: 1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ГЧ

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

2	-	Зам.	109-26		09.26
1	-	Зам.	530-24		03.25
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ТЧ



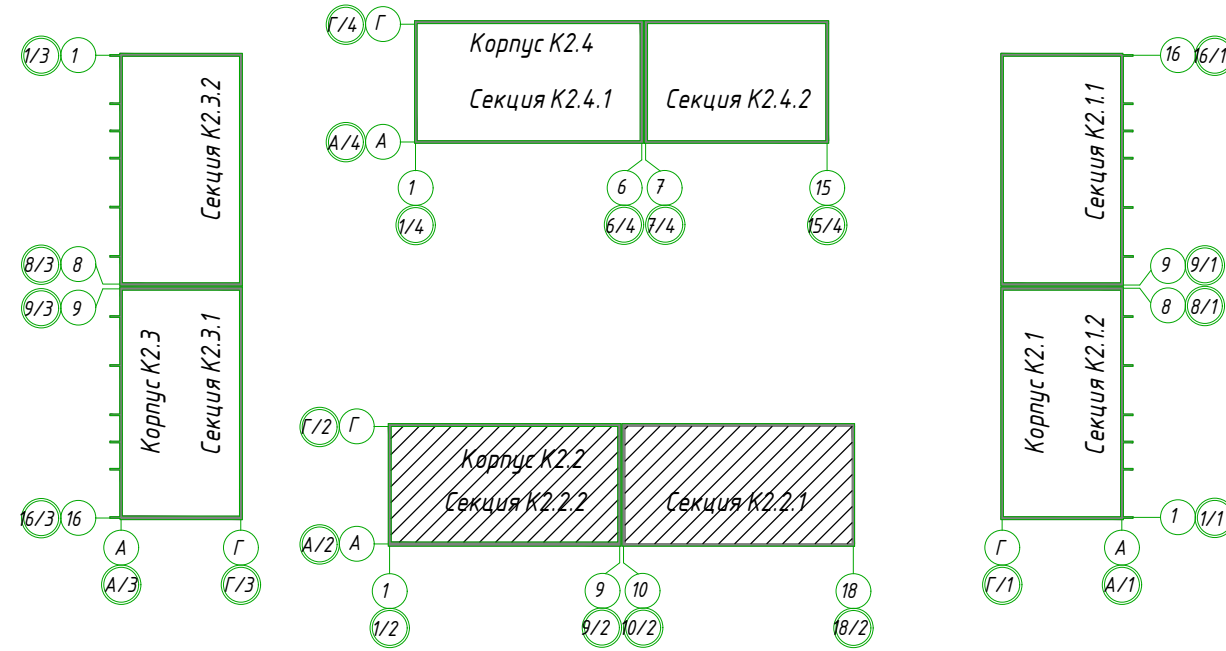
Экспликация внеквартирных хозяйственных кладовых. Блок 1

Номер пом	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещ.
0.1	Проход	10,44	
1	Хоз.кладовая 1	3,81	B2
2	Хоз.кладовая 2	3,81	B2
3	Хоз.кладовая 3	3,81	B2
4	Хоз.кладовая 4	3,93	B2
5	Хоз.кладовая 5	3,77	B2
6	Хоз.кладовая 6	3,77	B2
7	Хоз.кладовая 7	3,77	B2
Общий итог		37,11	

Экспликация внеквартирных хозяйственных кладовых. Блок 2

Номер пом	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом.
0.2	Проход	11,36	
8	Хоз.кладовая 8	3,67	B2
9	Хоз.кладовая 9	3,52	B2
10	Хоз.кладовая 10	3,67	B2
11	Хоз.кладовая 11	3,69	B2
12	Хоз.кладовая 12	3,83	B2
13	Хоз.кладовая 13	3,83	B2
14	Хоз.кладовая 14	4,17	B2
Общий итог		37,74	

Компоновочная схема блока 2



Экспликация внеквартирных хозяйственных кладовых. Блок 3

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещ.
0.3	Проход	20,76	
15	Хоз.кладовая 15	3,79	B2
16	Хоз.кладовая 16	3,51	B2
17	Хоз.кладовая 17	3,41	B2
18	Хоз.кладовая 18	2,29	B2
19	Хоз.кладовая 19	3,01	B2
20	Хоз.кладовая 20	3,01	B2
21	Хоз.кладовая 21	4,98	B2
22	Хоз.кладовая 22	2,57	B2
23	Хоз.кладовая 23	2,52	B2
24	Хоз.кладовая 24	2,92	B2
25	Хоз.кладовая 25	2,92	B2
26	Хоз.кладовая 26	2,58	B2
Общий итог		58,27	

Экспликация внеквартирных хозяйственных кладовых. Блок 4

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помеще-ния
0.4	Проход	21,42	
27	Хоз.кладовая 27	3,01	B2
28	Хоз.кладовая 28	3,01	B2
29	Хоз.кладовая 29	2,29	B2
30	Хоз.кладовая 30	2,56	B2
31	Хоз.кладовая 31	2,24	B2
32	Хоз.кладовая 32	4,28	B2
33	Хоз.кладовая 33	3,56	B2
34	Хоз.кладовая 34	4,64	B2
35	Хоз.кладовая 35	4,26	B2
36	Хоз.кладовая 36	3,13	B2
37	Хоз.кладовая 37	3,23	B2
38	Хоз.кладовая 38	2,65	B2
39	Хоз.кладовая 39	2,65	B2
Общий итог		62,93	

Экспликация внеквартирных хозяйственных кладовых. Блок 5

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помеще-ния
0.5	Проход	31,62	
40	Хоз.кладовая 40	3,61	B2
41	Хоз.кладовая 41	3,49	B2
42	Хоз.кладовая 42	3,61	B2
43	Хоз.кладовая 43	4,39	B2
44	Хоз.кладовая 44	3,49	B2
45	Хоз.кладовая 45	3,94	B2
46	Хоз.кладовая 46	3,94	B2
47	Хоз.кладовая 47	3,99	B2
48	Хоз.кладовая 48	3,49	B2
49	Хоз.кладовая 49	3,23	B2
50	Хоз.кладовая 50	4,16	B2
51	Хоз.кладовая 51	4,00	B2
52	Хоз.кладовая 52	4,00	B2
53	Хоз.кладовая 53	4,16	B2
54	Хоз.кладовая 54	4,47	B2
55	Хоз.кладовая 55	4,47	B2
56	Хоз.кладовая 56	3,96	B2
57	Хоз.кладовая 57	4,99	B2
58	Хоз.кладовая 58	4,16	B2
59	Хоз.кладовая 59	4,00	B2
60	Хоз.кладовая 60	4,00	B2
61	Хоз.кладовая 61	4,16	B2
Общий итог		119,33	

Экспликация внеквартирных хозяйственных кладовых. Блок 6

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помеще-ния
0.6	Проход	10,44	
62	Хоз.кладовая 62	3,81	B2
63	Хоз.кладовая 63	3,81	B2
64	Хоз.кладовая 64	3,81	B2
65	Хоз.кладовая 65	3,93	B2
66	Хоз.кладовая 66	3,77	B2
67	Хоз.кладовая 67	3,77	B2
68	Хоз.кладовая 68	3,77	B2
Общий итог		37,11	

Экспликация МОП подвала секции K2.2.1

Номер пом.	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом.
П02	ЛК	16,49	
П04	Коридор	67,95	
Общий итог		84,44	

Экспликация тех.помещений подвала секции K2.2.1

Номер пом.	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом.
П03	Узел ввода воды	61,29	Д
П06	Помещение выпусков ВК	22,28	Д
П07	Насосная	61,29	Д
П08	Помещение СС	4,03	
П09	Техническое помещение	9,01	
П10	ЦТП	61,29	Д
П11	Венткамера	3,98	Д
Общий итог		223,17	

Экспликация хозяйственных кладовых K2.2.1

Номер пом.	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом.
69	Хоз. кладовая 69	5,57	B2
Общий итог		5,57	

Экспликация МОП подвала секции K2.2.2

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помеще-ния
П012	ЛК	16,49	
П014	Коридор	73,74	
Общий итог		90,23	

Экспликация тех.помещений подвала секции K2.2.2

Номер пом.	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом.
П017	Венткамера приточная жилого дома	39,00	Д
П018	Техническое помещение	9,01	
П019	Электрощитовая	17,82	В4
Общий итог		65,83	

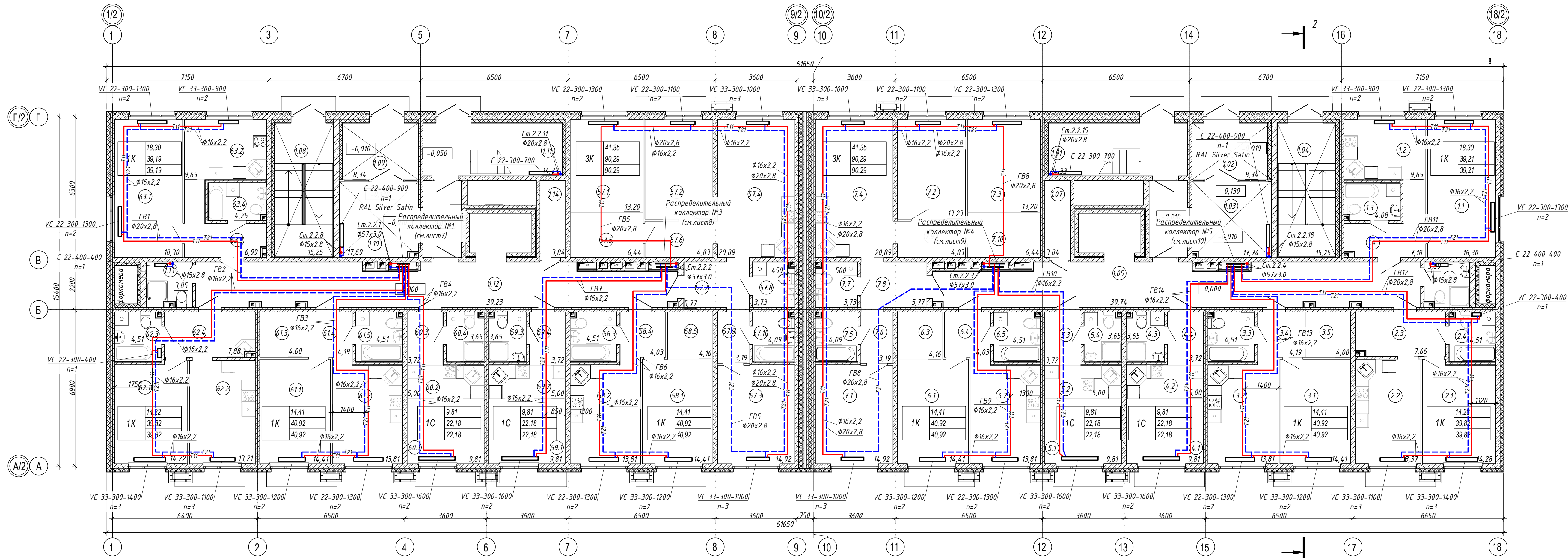
Экспликация хозяйственных кладовых K2.2.2

Номер пом.	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом.
70	Хоз.кладовая 70	5,63	B2
71	Хоз.кладовая 71	4,27	B2
Общий итог		9,90	

Примечание.

- За отм. ±0,000 внутри помещений принята отметка чистого пола 1-го этажа.
- Соединения полипропиленовых труб необходимо выполнять при помощи фитингов того же производителя, что и трубопроводы.
- Прокладка трубопроводов в полу осуществляется в тепловой изоляции толщиной 4мм
- Прокладку трубопроводов осуществлять без натяга, для осуществления естественной компенсации трубопроводов.
- Гидравлическую увязку этажей осуществлять автоматической балансировочной арматурой на распределительных постажных гребенках.
- Распределительную постажную гребенку установить в распределительном шкафу и предусмотреть мероприятия препятствующие несанкционированному доступу в шкаф.
- Стальные трубопроводы отопления, проходящие по подвалу, покрываются тепловой изоляцией толщиной d=30мм.
- Трубопровод, проходящий через перекрытия закладывать в гильзы выполненные из труб большего диаметра, края гильз выполнять на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Зазоры между трубопроводами и гильзами уплотнить несгораемым материалом.
- Прокладку трубопроводов отопления в подвале выполнять после монтажа систем канализации, прокладки систем связи и электроснабжения и совместно с сетями водоснабжения.
- Прокладку труб не имеющих размерную привязку в проекте, допускается вести с отклонением в плане от проектного решения для удобства монтажа.

						1214.2-20-2.2-ИОС4.1		
						«Жилой комплекс с объектами обслуживания жилой застройки, состоящий из Корпусов №2.1, №2.2, №2.3, №2.4», расположенный по адресу: Новосибирская область, Новосибирский район, Мичуринский сельсовет, земельный участок с кадастровым номером 54:19:0810181979.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Корпус K2.2	Стадия	Лист
Разработал	Романова	1/20			09.26			
Проверил	Король	2/20			09.26			
ГИП	Король	3/20			09.26	План подвального этажа		
Н.контроль	Карпова	4/20			09.26			
						000"Партнер"		



Экспликация жилых помещений первого этажа 2.2.2

Номер пом	Наименование	Площадь, м ²
57		
57.1	Жилая комната	13,20
57.2	Жилая комната	13,23
57.3	Жилая комната	14,92
57.4	Кухня-столовая	20,89
57.5	Гардеробная	6,44
57.6	Коридор	4,83
57.7	Прихожая	5,77
57.8	Туалет	3,73
57.9	Коридор	3,19
57.10	Сан. узел	4,09
58		
58.1	Жилая комната	14,41
58.2	Кухня	13,81
58.3	Сан. узел	4,51
58.4	Прихожая	4,03
58.5	Зона гардеробной	4,16

Экспликация жилых помещений первого этажа 2.2.2

Номер пом	Наименование	Площадь, м ²
59		
59.1	Жилая комната	9,81
59.2	Кухня-ниша	5,00
59.3	Сан. узел	3,65
59.4	Прихожая	3,72
60		
60.1	Жилая комната	9,81
60.2	Кухня-ниша	5,00
60.3	Прихожая	3,72
60.4	Сан. узел	3,65
61		
61.1	Жилая комната	14,41
61.2	Кухня	13,81
61.3	Зона гардеробной	4,00
61.4	Прихожая	4,19
61.5	Сан. узел	4,51
62		
62.1	Жилая комната	14,22
62.2	Кухня	13,21
62.3	Сан. узел	4,51
62.4	Прихожая	7,88
63		
63.1	Жилая комната	18,30
63.2	Кухня	9,65
63.3	Прихожая	6,99
63.4	Сан. узел	4,25

Экспликация жилых помещений первого этажа 2.2.1

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м ²
1		
1.1	Жилая комната	18,30
1.2	Кухня	9,65
1.3	Сан. узел	4,08
1.4	Прихожая	7,18
2		
2.1	Жилая комната	14,28
2.2	Кухня	13,37
2.3	Прихожая	7,66
2.4	Сан. узел	4,51
3		
3.1	Жилая комната	14,41
3.2	Кухня	13,81
3.3	Сан. узел	4,51
3.4	Прихожая	4,19
3.5	Зона гардеробной	4,00
4		
4.1	Жилая комната	9,81
4.2	Кухня-ниша	5,00
4.3	Сан. узел	3,65
4.4	Прихожая	3,72
5		
5.1	Жилая комната	9,81
5.2	Кухня-ниша	5,00
5.3	Прихожая	3,72
5.4	Сан. узел	3,65
6		
6.1	Жилая комната	14,41
6.2	Кухня	13,81
6.3	Зона гардеробной	4,16
6.4	Прихожая	4,03
6.5	Сан. узел	4,51

Экспликация жилых помещений первого этажа 2.2.1

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м ²
7		
7.1	Жилая комната	14,92
7.2	Жилая комната	13,23
7.3	Жилая комната	13,20
7.4	Кухня-столовая	20,89
7.5	Сан. узел	4,09
7.6	Коридор	3,19
7.7	Туалет	3,73
7.8	Прихожая	5,77
7.9	Коридор	4,83
7.10	Гардеробная	6,44

Примечание:

- За отм. ±0,000 внутри помещений принята отметка чистого пола 1-го этажа.
- Соединения полистиленовых труб необходимо выполнять при помощи фитингов того же производителя, что и трубопроводы.
- Прокладка трубопроводов в полу осуществляется в тепловой изоляции толщиной 4 мм
- Прокладку трубопроводов осуществлять без натяга, для осуществления естественной компенсации трубопроводов.
- Гидравлическую увязку этажей осуществлять автоматической балансировочной арматурой на распределительных поэтажных гребенках.
- Распределительную поэтажную гребенку установить в распределительном шкафу и предусмотреть мероприятия препятствующие несанкционированному доступу в шкаф.
- Стальные трубопроводы отопления, проходящие по подвалу, покрываются тепловой изоляцией толщиной d=30 мм.
- Трубопровод, проходящий через перекрытия закрывается в гильзы выполненные из труб большего диаметра, края гильз выполняются на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Зазоры между трубопроводами и гильзами уплотняются негорючим материалом.
- Прокладку трубопроводов отопления в подвале выполнять после монтажа систем канализации, прокладки систем связи и электроснабжения и совместно с сетями водоснабжения.
- Прокладку труб, не имеющих размерную привязку в проекте, допускается вести с отклонением в плане от проектного решения для удобства монтажа.

Экспликация МОП первого этажа секции 2.2.1

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом
1.01	ЛК	14,33	
1.02	Тамбур	8,34	
1.03	Тамбур	17,74	
1.04	ЛК	15,25	
1.05	Внеквартирный коридор	39,74	
1.06	ПУИ	3,89	
		99,29	

Экспликация тех помещений первого этажа секции 2.2.1

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом
1.07	Техническое помещение	3,84	

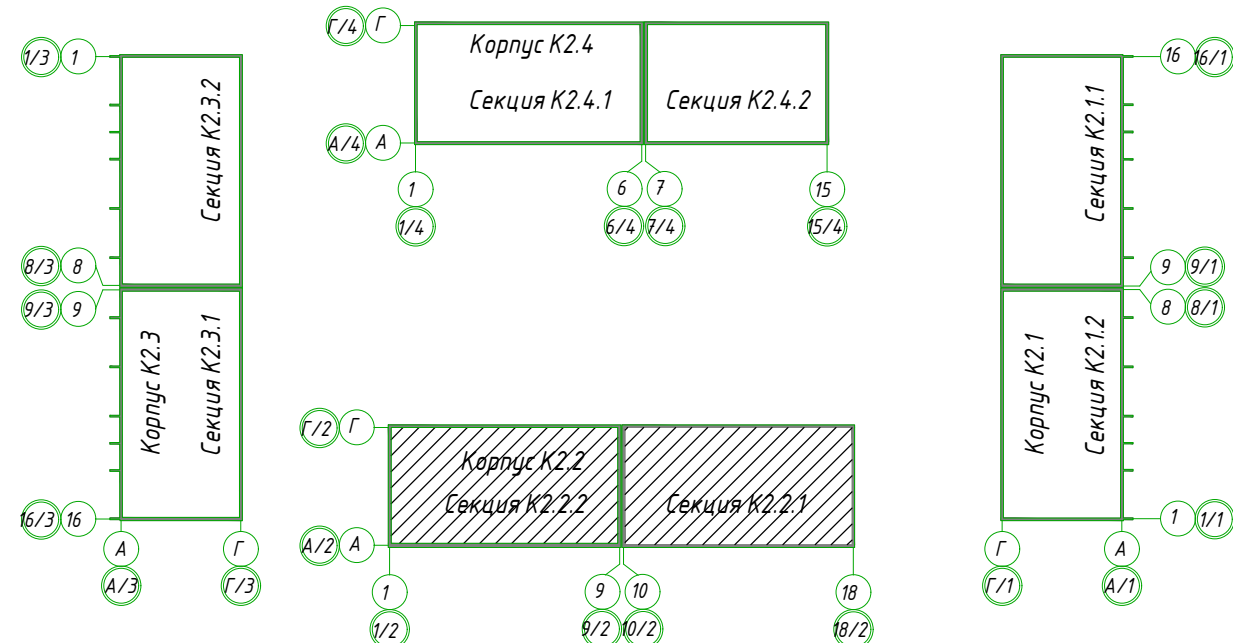
Экспликация МОП первого этажа секции 2.2.2

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом
1.08	ЛК	15,25	
1.09	Тамбур	8,34	
1.10	Тамбур	17,69	
1.11	ЛК	14,33	
1.12	Внеквартирный коридор	39,23	
1.13	ПУИ	3,85	
		98,69	

Экспликация тех помещений первого этажа секции 2.2.2

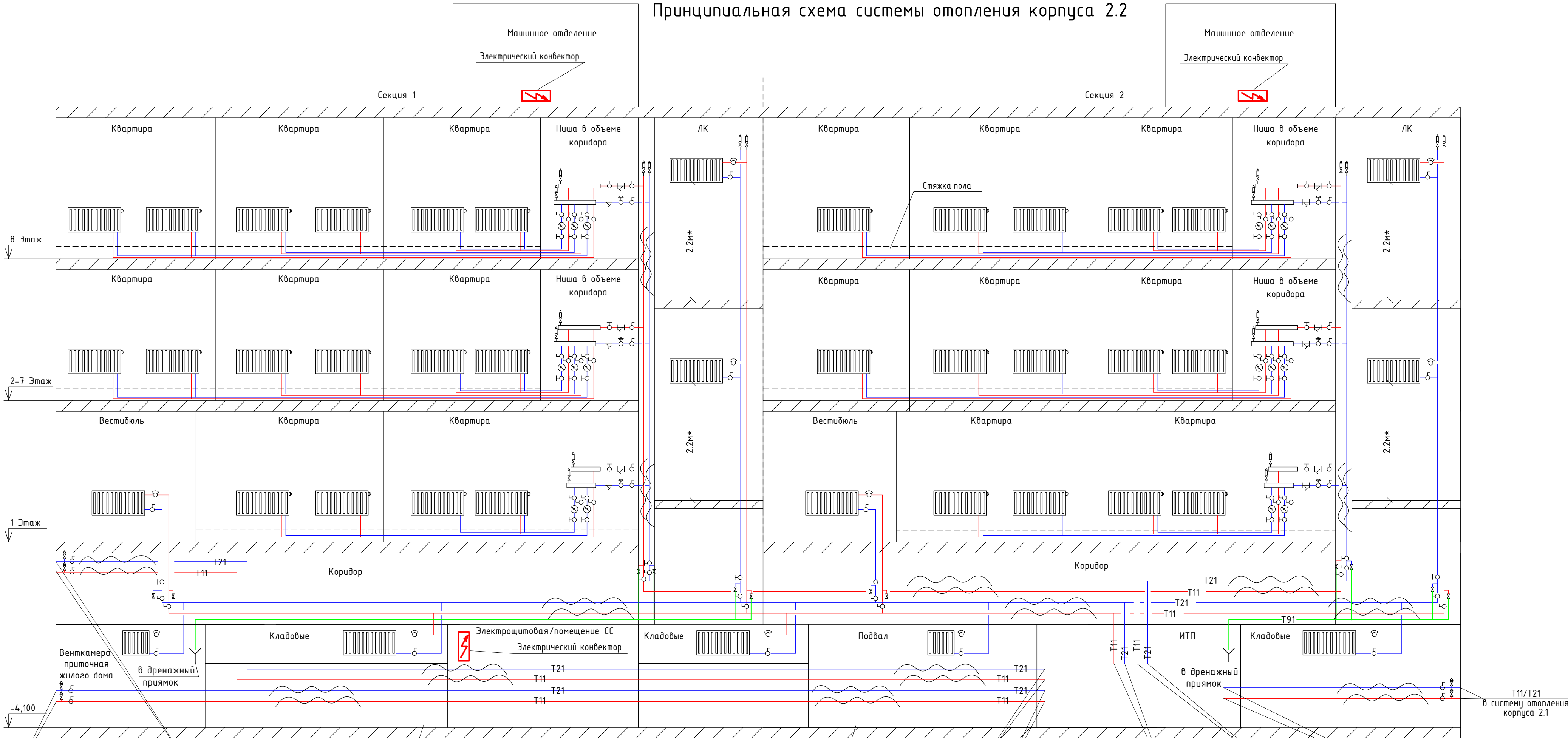
Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом
1.14	Техническое помещение	3,84	

Компоновочная схема блока 2

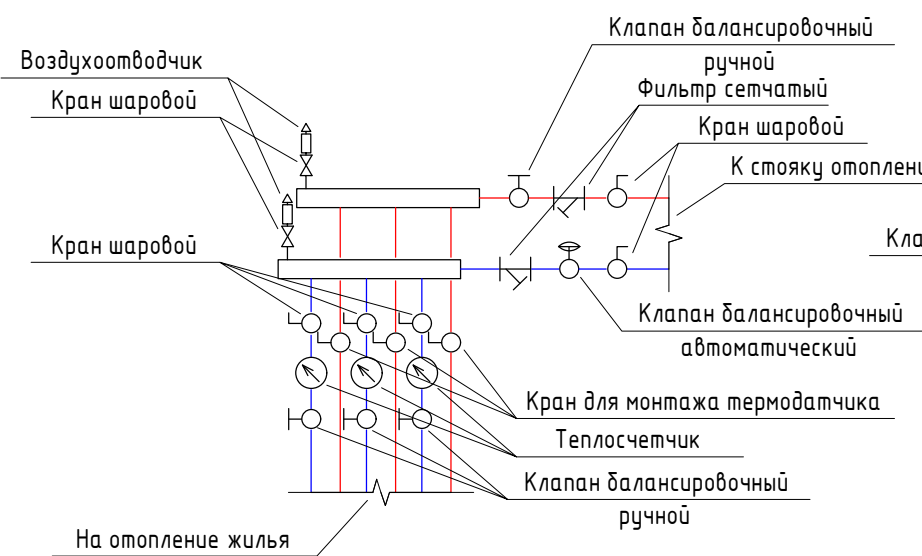


						1214.2-20-2.2-ИОС4.1			
						«Жилой комплекс с объектами обслуживания жилой застройки, состоящий из Корпусов №2.1, №2.2, №2.3, №2.4», расположенный по адресу: Новосибирская область, Новосибирский район, Мичуринский сельсовет, земельный участок с кадастровым номером 54:19:0813018979»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Корпус К2.2	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Романова	1/2					П	2	
Проверил	Кароль	2/2							
ГИП	Кароль	3/2							
Н.контр.	Карлова	4/2							
						План первого этажа	000"Партнер"		

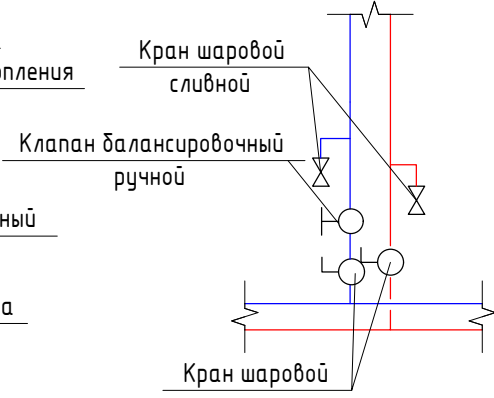
Принципиальная схема системы отопления корпуса 2.2



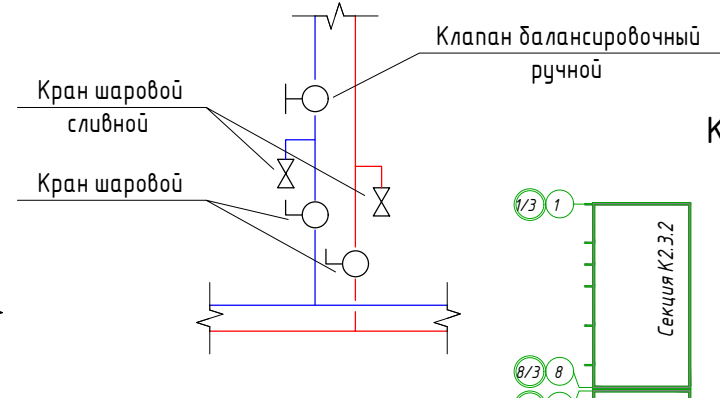
Позтажный коллекторный узел



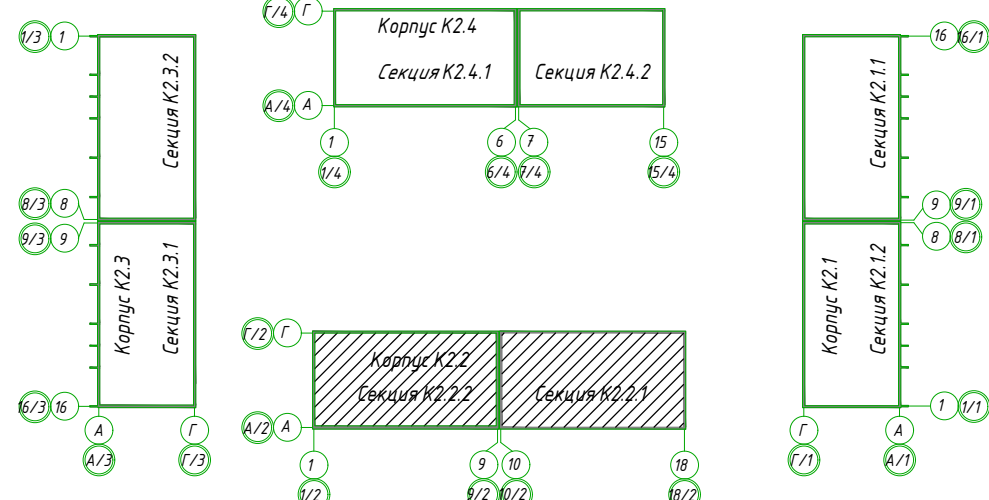
Узел подключения главных стояков к магистрали



Узел подключения ЛК/приборов МОП к магистрали



Компоновочная схема блока 2



Условные обозначения

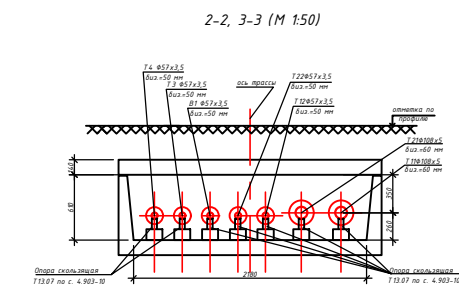
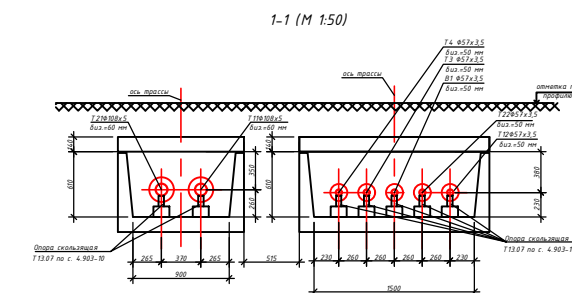
- 5/8 - кран шаровый;
- клапан балансировочный ручной;
- клапан балансировочный автоматический;
- фильтр механической очистки;
- теплосчетчик;
- воздухоотводчик автоматический;
- T11 - подающий трубопровод отопления, t=90°;
T21 - обратный трубопровод отопления, t=65°;
T91 - дренажный трубопровод;
- изоляция трубопроводов;
- клапан термостатический;

Примечания

- * - минимально допустимая высота установки прибора отопления в лестничной клетке от перекрытия или проступей;
- количество этажей установки отопительных приборов и их тип в лестничной клетке определяется рабочей документацией

						1214.2-20-2.2-ИОС4.1.ГЧ				
2	-	Зам.	109-26	<i>Васильев</i>	09.26	«Жилой комплекс с объектами обслуживания жилой застройки, состоящий из Корпусов №2.1, №2.2, №2.3, №2.4», расположенный по адресу: Новосибирская область, Новосибирский район, Мичуринский сельсовет, земельный участок с кадастровым номером 54-19-081301:8979.				
1	-	Зам.	530-24	<i>Васильев</i>	03.25					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Романова		<i>Васильев</i>	03.25	Система отопления		Стадия	Лист	Листов
Провер.		Король		<i>Васильев</i>	03.25			П	5	7
ГИП		Король		<i>Васильев</i>	03.25					
Н. контр.		Карпова		<i>Май</i>	03.25	Принципиальная схема системы отопления корпуса 2.2		000 “Партнер”		





УП – угол поворота;

 – проектируемые сети Т11, Т21, Т12, Т22, В1, Т3, Т4 в непроходном подземном канале;

Н1-Н8 – неподвижные опоры;

СКУ1, СКУ2 – сильфонные компенсаторы;

Т11/ Т21 – подающий/обратный трубопровод отопления, $t=90/65^{\circ}\text{C}$;

Т12/ Т22 – подающий/обратный трубопровод теплоснабжения приточных установок, $t=90/65^{\circ}\text{C}$;

В1 – трубопровод холодного водоснабжения;

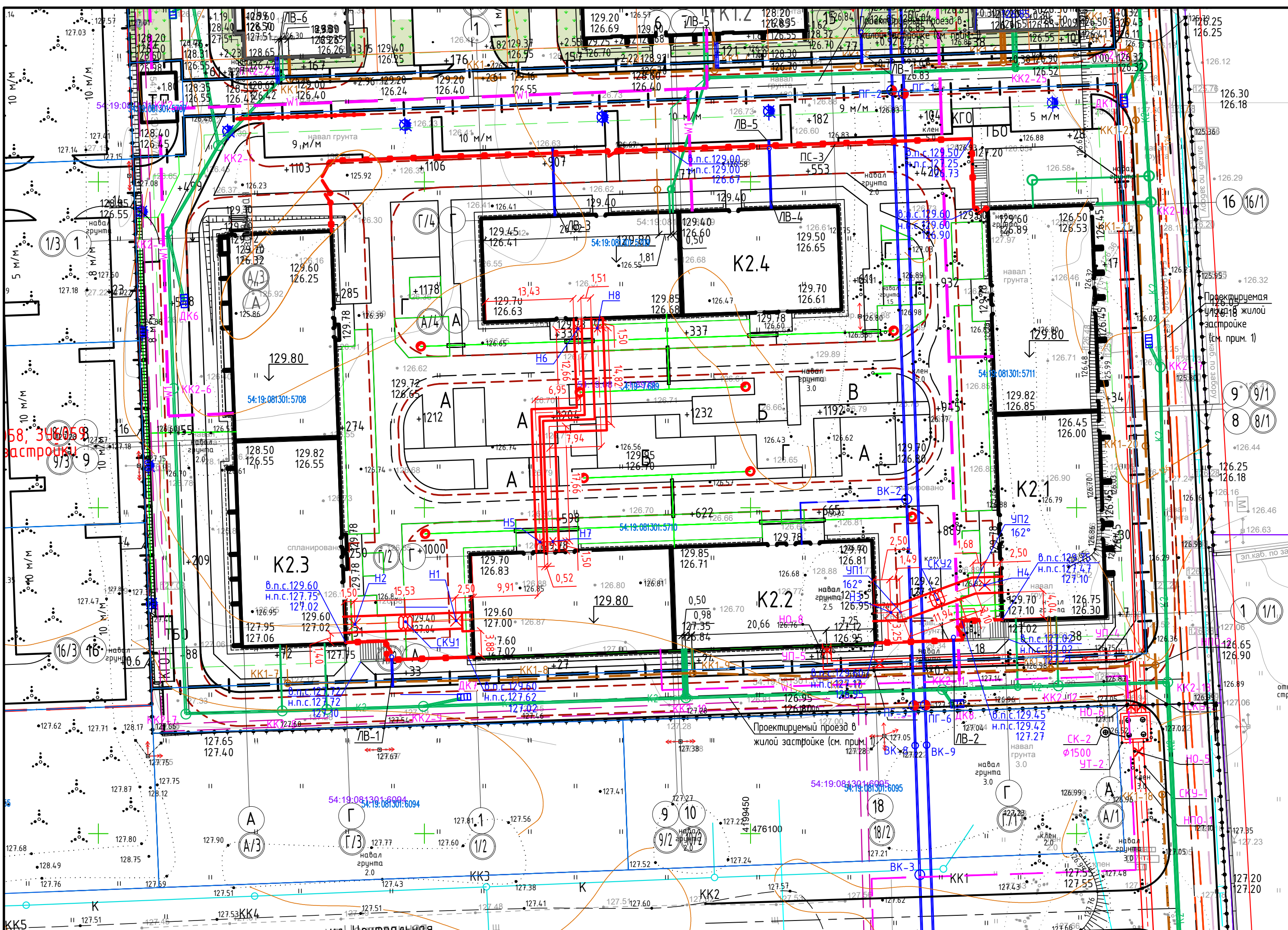
Т3 – трубопровод горячего водоснабжения, $t=65^{\circ}\text{C}$;

Т4 – трубопровод циркуляции горячего водоснабжения.

1. Прокладка трубопроводов внутренних сетей блока 2 предусматривается подземная в непроходных каналах лоткового типа. Трубопроводы в каналах устанавливаются на скользящие опоры по серии 4.903-10.
2. Компенсация тепловых удлинений принята за счет сильфонных компенсаторов и естественных углов поворота;
3. В нижних точках трассы предусмотрен спуск воды, установлены "спускники", дренаж осуществляется в дренажные прямки.
4. Тепловая изоляция трубопроводов предусмотрена минераловатными матами прошитыми МП-100 по ГОСТ 21880-2022. Толщина изоляции 50 и 60 мм.
5. Антикоррозионное покрытие трубопроводов принято: два грунтовочных слоя мастики "Вектор 1025" ТУ5775-002-17045751 толщиной 0,15 мм, один покровный слой мастики "Вектор 1214" ТУ5775-003-17045751 толщиной 0,12 мм.

						1214.2-20-2.2-ИОС4.1			
						«Жилой комплекс с объектами обслуживания жилой застройки, состоящий из Корпусов №2.1, №2.2, №2.3, №2.4», расположенный по адресу: Новосибирская область, Новосибирский район, Мичуринский сельсовет, земельный участок с кадастровым номером 54-19-081301:8979.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Корпус К2.2	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Романова		Васильева			П	6	
Проверил		Король		Король					
ГИП		Король				План тепловой сети	ООО "Партнер"		
Н. контроль		Карпова		Карпова					

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



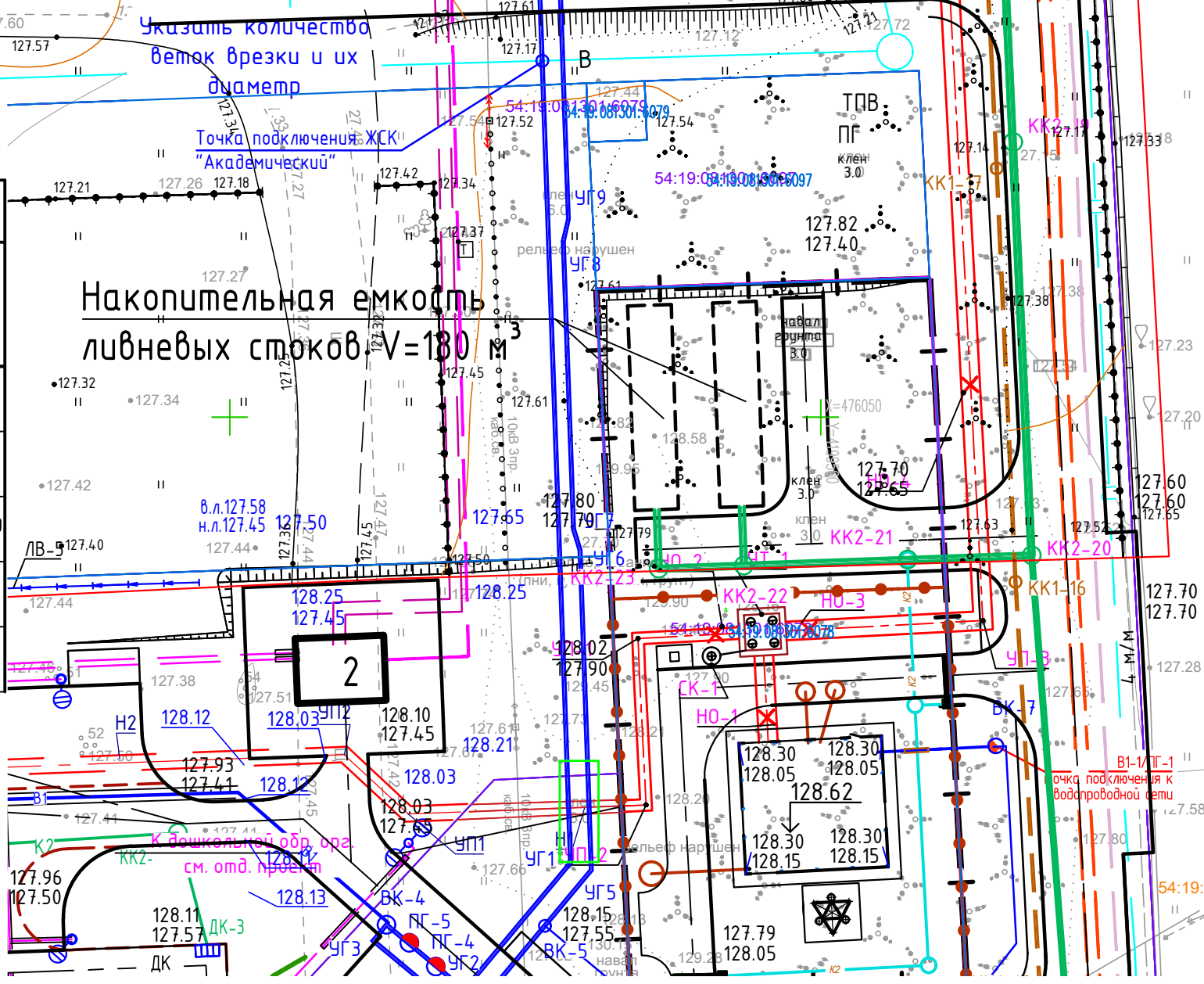
Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

N по плану	Обозначение типового проекта	Этажность	Количество		Площадь, м2				Строительный объем, м3	
			здания	всего	здания	всего	здания	всего	здания	всего
K2.1	Многоквартирный многоэтажный жилой дом	8	1	110	110	1078,68	1078,68	8785,36	8785,36	29818,49
K2.2	Многоквартирный многоэтажный жилой дом	8	1	112	112	1016,24	1016,24	8309,66	8309,66	28058,00
K2.3	Многоквартирный многоэтажный жилой дом	8	1	132	132	1098,90	1098,90	8904,71	8904,71	30593,49
K2.4	Многоквартирный многоэтажный жилой дом	8	1	87	87	897,22	897,22	7413,56	7413,56	24916,27

* - площадь застройки надземных частей автостоянки

Условные обозначения

- проектируемые сети Т11, Т21, Т12, Т22, В1, Т3, Т4 в непроходном подземном канале;
- проектируемое здание;
- абсолютная отметка нуля
- проектируемая подпорная стена



- Проектируемые внутренний и внешний подъезды к земельному участку разрабатываются отдельными проектами.
- Проектируемые наружные сети водоснабжения разрабатываются МУП "ГОРВОДОКАНАЛ" отдельным проектом. Установка пожарных гидрантов и пожаротушения обеспечивается проектом МУП "ГОРВОДОКАНАЛ" в рамках договора о тех. присоединении.
- Проектируемые наружные сети электропередачи напряжением 0,4 кВ и 10 кВ разрабатываются ресурсноснабжающей организацией отдельным проектом.
- Проектируемые сети наружной хоз. бытовой канализации разрабатываются ресурсноснабжающей организацией отдельным проектом.
- Проектируемые сети теплоснабжения разрабатываются ресурсноснабжающей организацией отдельным проектом.

						1214.2-20-2.2-ИОС4.1			
						Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями обслуживания жилой застройки и подземной автостоянкой. Блок 1, 2', расположенных по адресу: Новосибирская область, Новосибирский район, Мичуринский сельсовет, земельный участок с кадастровым номером 54:19:081301:18979			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями обслуживания жилой застройки. Блок 2.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Рашупкина				09.26		П	7	
Проверил	Король				09.26				
ГИП	Король				09.26				
Н.контр.	Карпова				09.26	Сводный план инженерных сетей. М 1:500	ООО "Партнер"		