Котельная для индивидуального жилого дома

по адресу:

Ленинградская область, Выборгский район
пос. Ленинское

Проектное решение

Тепло-механическая схема котельной

Шифр: 28/04-2019-ТМ

г. Санкт-Петербург, 2019 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТМ

Лист	Наименование	Приме-чание
1-2	Общие данные	
3	Котельная. Монтажная схема часть №1	
4	Котельная. Монтажная схема часть №2	
5	Котельная. Монтажная схема часть №3	
6	Размещение основого оборудования в плане помещения котельной	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Приме-чание
	Ссылочные документы	
СП 89.13330.2012	Котельные установки.	
СП 55.13330.2011	Дома жилые одноквартирные	
СП 50.13330.2012	Тепловая защита зданий	
СП 131.13330.2012	Строительная климатология	
СП 60.13330.2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
СП1-СП12.13130	Системы противопожарной защиты	
СП 73.13330.2012	Внутренние санитарно-технические системы.	
НПБ 110-03	Нормы пожарной безопасности.	
СНиП 3.05.01-85	Внутренние санитарно-технические системы	
	Пособие к СНиП 2.08.01-89	
СП 61.13330.2012	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.	
ГОСТ 30494-96	Здания жилые и общественные.	
	Параметры микроклимата в помещениях.	
серия 4.904-69	Детали крепления санитарно-	
	технических приборов и трубопроводов	
	Прилагаемые документы	
28/04-2019-ТМ.С	Спецификация оборудования.	2 листа

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими правилами и стандартами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при правильной эксплуатации зданий и сооружений.

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл

Общие положения

Краткая характеристика объекта:
Объектом проектирования является котельная для индивидуального жилого дома, расположенного по адресу Ленинградская область, Выборгский район, пос. Ленинское. Котельная по целевому назначению в системе теплоснабжения относится к автономной системе децентрализованного теплоснабжения, а по назначению - к отопительной.

1. Рабочая документация системы отопления выполнена на основании:
- технического задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- строительных норм и правил.

Архитектурные решения:

Котельная располагается внутри здания на 1 этаже, в помещении гаража. Помещение котельной прямоугольное в плане, площадью 25,58 м^2 и высотой 3,0 м.
Взрывная защита предусматривается за счет легкосбрасываемых конструкций проектируемых оконных проемов котельной, площадь остекления которых должна быть не менее 2,3 м^2. Окна необходимо выполнить в одинарном остеклении.
Освещение котельной предусмотрено естественное и электрическое.
Для приведения помещения котельной в соответствие с требованиями, предъявляемыми к газовым котельным, необходимо выполнить следующие работы:
- В наружных ограждающих конструкциях котельной установить жалюзийную решетку с воздушными клапанами, вытяжной канал; (см. проект вентиляции)
- Котельная должна отделяться от смежных помещений противопожарными стенами 2-го типа. Несущие и ограждающие конструкции котельной должны иметь предел огнестойкости 0,75 ч, предел распространения пламени по конструкции равным нулю;
- Внутренние поверхности стен котельной должны быть окрашены влагостойкими красками в светлые тона;
- Дверь котельной должна открываться наружу и иметь порог 100 мм для предотвращения попадания воды за пределы котельной при аварии трубопроводов;
- В ограждающих конструкциях котельной предусмотреть футляры для газопроводов и газоходов котлов;
- Аварийный сброс котловой воды предусмотреть открытым способом;

Пояснение:

Проектируемая котельная, общей мощностью 140 кВт, является источником теплоснабжения для индивидуального жилого дома.
Для оптимальной работы принимается установка из двух водогрейных котлов Buderus Logamax plus GB162-70 (Германия), общей производительностью 140 кВт, со встроенными газовыми атмосферными горелками. Имеется возможность установки дополнительного котла.
Технологическая схема и компоновка оборудования обеспечивают оптимальную механизацию технологических процессов, безопасное и удобное обслуживание оборудования.
Котловая установка снабжена погодозависимой автоматикой Buderus Logamatic и необходимым комплектом подключений и регулирования отопительных контуров.
К установке в котельной принят напольный мембранный расширительных бак Reflex (Германия), закрытого типа, емкостью 140 л, для приема избытка объема воды в системе, образующегося при ее нагревании, для поддержания определенного гидравлического давления. Бак устанавливается вертикально в помещении котельной. Трубопровод расширительного бака подключается в обратный трубопровод системы теплоснабжения.
В верхней точке трубопроводов устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в низших - спускники. Аварийный сброс, продувка и слив воды с котлов, трубопровода расширительного бака, трубопроводов производится в канализационную сеть в помещении котельной.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	28/04-2019-ТМ		
						Ленинградская область, Выборгский район, пос. Ленинское		
ГИП						Котловая установка на базе двух котлов Buderus Logamax plus GB162-70	Стадия	Лист	Листов
Проверил							ПР	1	6
Разработал		Смирнова			04.19				
Исполнил		Смирнова			04.19	Общие данные			
Н.контр									

Копировал А3

Теплоносителем для системы отопления является сетевая вода с расчетной температурой 80-60° С.
Режим потребления тепла принимается для отопительной системы - в течение отопительного периода круглосуточно.
В качестве топлива принят природный газ.
В качестве исходной воды принята вода питьевого качества, отвечающая нормативам "Основные требования к качеству воды. СанПиН 2.1.4.1074-01; СанПиН 2.1.4.1116-02".
Тепловая схема котельной запроектирована закрытого типа с насосной циркуляцией теплоносителя.

В состав котельной установки входит следующее дополнительное оборудование:
- бойлер Buderus Logalux, 400 литров;
- циркуляционный насос Grundfos (Германия) системы теплоснабжения бани;
- циркуляционный насос Grundfos системы радиаторного отопления жилого дома;
- циркуляционный насос Grundfos системы напольного отопления жилого дома;
- циркуляционный насос Grundfos системы напольного отопления гаража;
- циркуляционный насос Grundfos системы напольного отопления сан.узлов жилого дома;
- циркуляционный насос Grundfos системы теплоснабжения вентиляции;
- циркуляционный насос Grundfos системы теплоснабжения антиобледенения жилого дома;
- циркуляционный насос Grundfos системы теплоснабжения бойлера;
- два насосы Grundfos на рециркуляцию ГВС.
- разделительный теплообменник теплоснабжения вентиляции в составе насосной группы;
- расширительный бак на 60 литров системы ГВС;
- расширительный бак на 18 литров системы теплоснабжения вентиляции.

Обвязка котельного оборудования осуществляется изделиями и трубопроводами из нержавеющей стали Viega Sanpress Inox (Германия).
В качестве запорных кранов используются краны производителя Itap Ideal (Италия), балансировочных - Oventrop (Германия).

Отопление котельной осуществляется за счет отопительных приборов (см.проект ОВ1) и теплопоступлений от трубопроводов и с поверхности неизолированного оборудования.

Дымоотвод от котлов производится через комплект коаксиальных трубопроводов, устроенных через стену гаража.

Вентиляция помещения котельной:

Общеобменная вентиляция рассчитана из условий трехкратного воздухообмена с учетом расхода воздуха на горение. (см.проект ОВ2)

Оснащение средствами пожаротушения:

Помещение котельной относится к помещению категории "Г" по взрывопожарной и пожарной опасности. Котельная должна оснащаться первичными средствами пожаротушения в соответствии с Приложением 3 ППБ 01-03. Для этого оборудуется пожарный щит, расположенный вблизи оборудования.

Комплектация пожарного щита:

Огнетушитель порошковый (ОП), вместимостью 5 л	- 2 шт.
Лом	- 1 шт.
Ведро	- 1 шт.
Асбестовое полотно или войлок	- 1 шт.
Лопата штыковая	- 1 шт.
Лопата совковая	- 1 шт.
Ящик с песком	- 1 шт.

Для целей внутреннего пожаротушения котельной следует предусмотреть присоединение к пожарному водопроводу пожарного шкафа с двумя пожарными кранами, обеспечивающими орошение каждой точки помещения 2-мя струями производительностью 2,5 л/с каждая.

Указания по монтажу:

1. При скрытой прокладке трубопроводов следует предусматривать доступ в места расположения разборных соединений и арматуры.
2. Для прохода труб через строительные конструкции необходимо предусматривать гильзы.
3. Крепление трубопроводов к стенам производить с помощью пластиковых фиксаторов и/или стальных кронштейнов.
4. Теплопроводы монтировать с уклоном не менее 0,005 в сторону от воздухоотделителя для обеспечения возможности выпуска воздуха. Не допускается прокладывать трубопроводы с петлями в вертикальной плоскости.
5. Монтаж оборудования производить в соответствии с требованиями документации заводов-изготовителей и настоящей монтажной схемы. При возникновении сомнений в правильности монтажной схемы - обратиться к разработчику проекта.
6. При отсутствии в документации особых указаний о размещении насоса - обеспечить горизонтальное положение оси насоса.
7. Категорически запрещается самостоятельно изменять схему монтажа оборудования.
8. Завершающими монтажными операциями являются промывка и испытания системы на герметичность (включая оборудование и трубопроводы).
9. Необходимо обеспечить внутреннюю отделку помещения котельной и возможность навески котлов, распределительных коллекторов с насосными группами на стену. А также установку бойлера и расширительных баков на горизонтальное основание.
10. Отдел проектирования не несет ответственности: за неправильную трактовку и исполнение схем (предписаний, СНиП и т.д.) монтажной организацией или Заказчиком; за несоблюдение норм монтажа; за некачественную сборку. Запуск системы должен осуществляться квалифицированным специалистом с обязательным согласованием с ГИП.
11. При консервации внутренних инженерных систем во время отопительного периода убедиться в полном опорожнении оборудования и трубопроводов. При возникновении вопросов - обратиться за консультацией к ГИП.

Условные обозначения (для чтения монтажной схемы)

	Комплектный соединитель
	Комплектный соединитель редукционный
	Ниппели НН и НВ соответственно
	Ниппель редукционный НВ м ВН соответственно
	Ниппель редукционный НН
	Муфта и Муфта редукционная соответственно
	Угольники НН и НВ соответственно
	Тройники ННН и ВВВ соответственно
	Тройники редукционные ННН, НВН и ВВВ соответственно
	Крестовина НННН редукционная
	Крестовина ВВВВ
	Соединение с накидной гайкой ВН ("американка")
	Колпачковый вентиль
	Соединитель (муфта соед.) Н
	Соединитель (муфта соед.) редукционный Н
	Соединитель (муфта соед.) В
	Соединитель (муфта соед.) редукционный В
	Угольник равнопроходной
	Угольники В и редукционный В соответственно
	Угольники Н и редукционный Н соответственно
	Тройники равнопроходной и редукционный соответственно
	Тройники Н и редукционный Н соответственно
	Тройники В и редукционный В соответственно
	Термостатический клапан
	Воздухоотводчик и Фильтр косой соответственно
	Клапаны предохранительный и отсекающий соотетственно
	Клапан ручной запорно-регулирующий
	Краны шаровые НВ и ВВ соответственно
	Кран шаровой НВ с накидной гайкой
	Обратный клапан и Опора неподвижная соответственно
	Граница проектирования и Манометр соответственно

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл

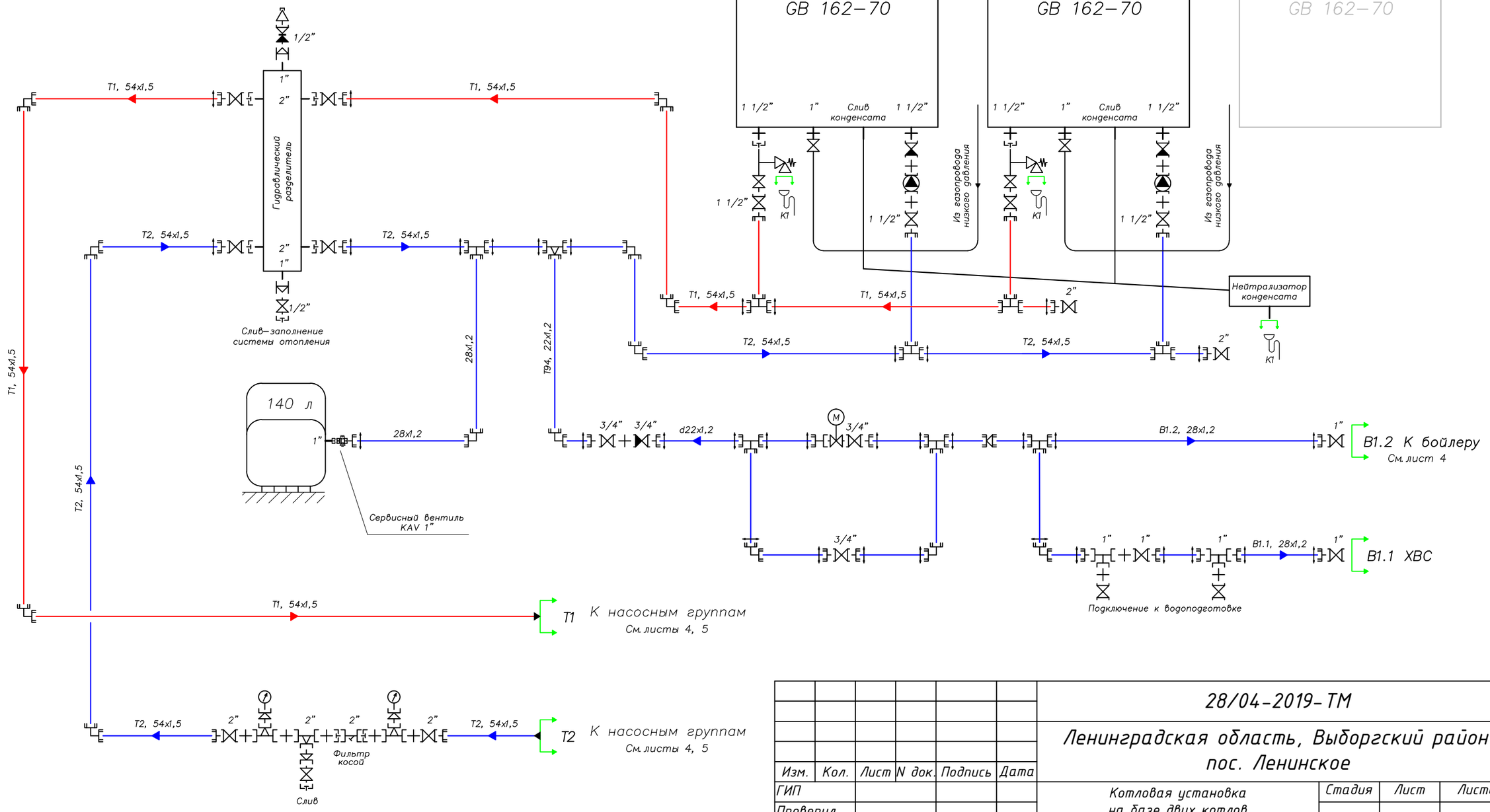
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	28/04-2019-ТМ Общие данные	Лист 2

Копировал А3

ВНИМАНИЕ:

Для избежания возможных перепадов напряжения в электрической сети, подключение котлов необходимо осуществлять через стабилизатор напряжения необходимой мощности.

Условные обозначения трубопроводов:
Т1 – общий подающий трубопровод системы теплоснабжения;
Т2 – общий обратный трубопровод системы теплоснабжения;
Т94 – подпиточный трубопровод;
В1.1 – хозяйственно-питьевой водопровод;
К1 – канализация.



Теплоносителем котельной установки является вода, объем теплоносителя составляет 200 л.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП					
Проверил					
Разработал		Смирнова			04.19
Исполнил		Смирнова			04.19
Н.контр					

28/04-2019-ТМ

Ленинградская область, Выборгский район, пос. Ленинское

Котловая установка на базе двух котлов Buderus Logamax plus GB162-70

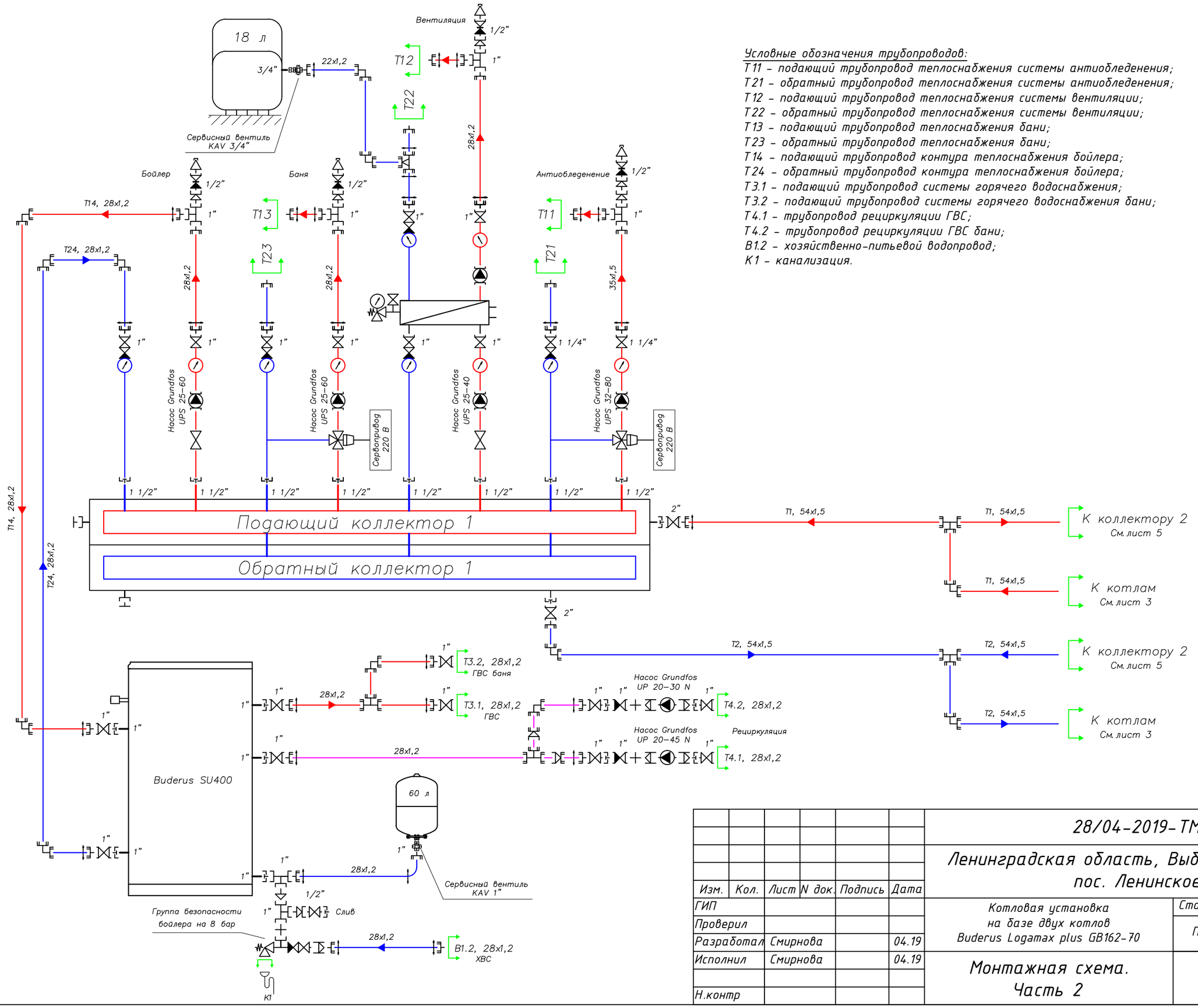
Стадия	Лист	Листов
ПР	3	6

Монтажная схема. Часть 1

Копировал

А3

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл



Условные обозначения трубопроводов:

Т11 – подающий трубопровод теплоснабжения системы антиобледенения;
Т21 – обратный трубопровод теплоснабжения системы антиобледенения;
Т12 – подающий трубопровод теплоснабжения системы вентиляции;
Т22 – обратный трубопровод теплоснабжения системы вентиляции;
Т13 – подающий трубопровод теплоснабжения бани;
Т23 – обратный трубопровод теплоснабжения бани;
Т14 – подающий трубопровод контура теплоснабжения бойлера;
Т24 – обратный трубопровод контура теплоснабжения бойлера;
Т3.1 – подающий трубопровод системы горячего водоснабжения;
Т3.2 – подающий трубопровод системы горячего водоснабжения бани;
Т4.1 – трубопровод рециркуляции ГВС;
Т4.2 – трубопровод рециркуляции ГВС бани;
В1.2 – хозяйственно-питьевой водопровод;
К1 – канализация.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП					
Проверил					
Разработал	Смирнова				04.19
Исполнил	Смирнова				04.19
Н.контр					

28/04-2019-ТМ

Ленинградская область, Выборгский район, пос. Ленинское

Котловая установка на базе двух котлов Buderus Logamax plus GB162-70

Стадия	Лист	Листов
ПР	4	6

Монтажная схема. Часть 2

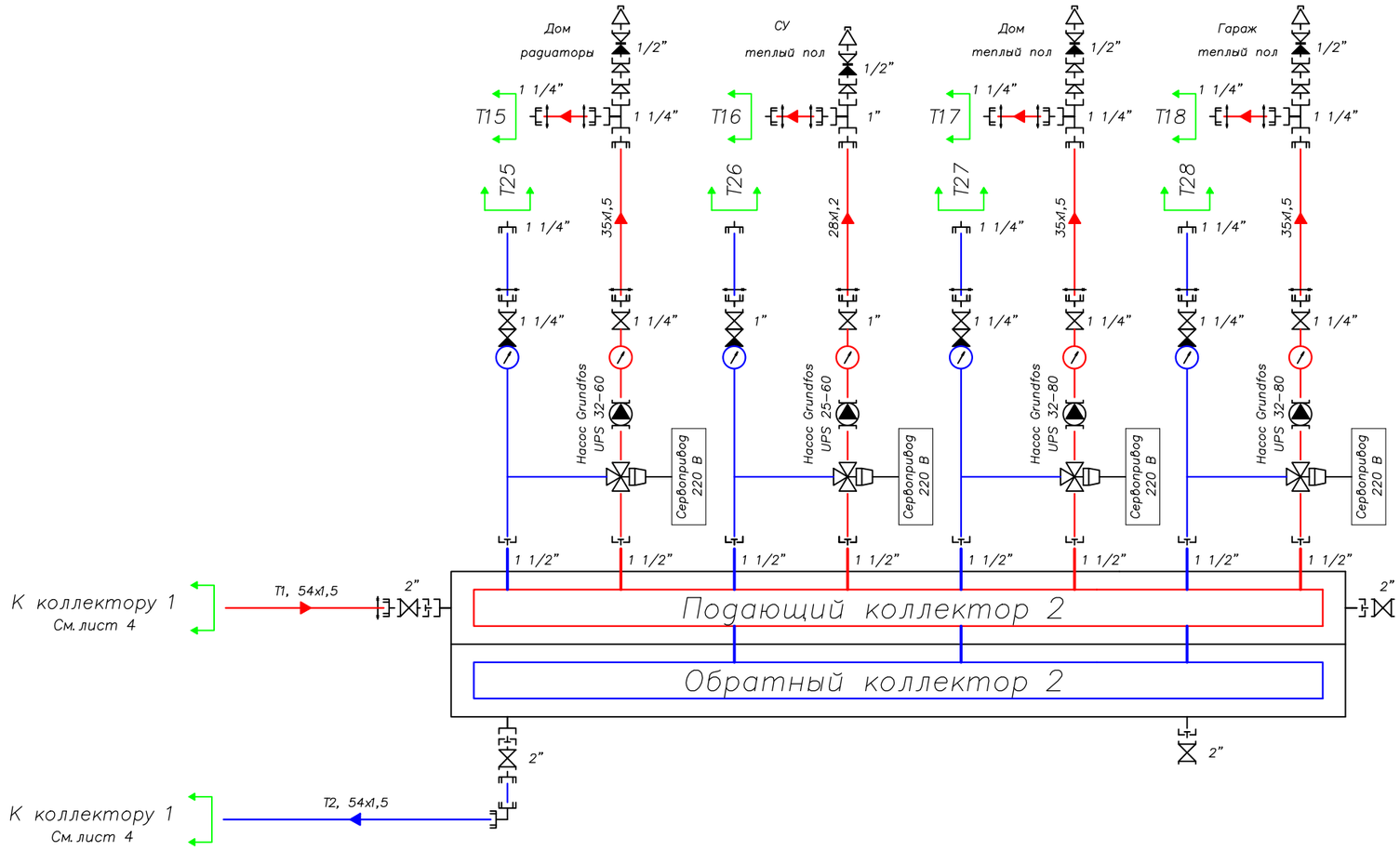
Копировал

А3

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл



Условные обозначения трубопроводов:

T15 – подающий трубопровод системы радиаторного отопления дома;
T25 – обратный трубопровод системы радиаторного отопления дома;
T16 – подающий трубопровод системы напольного отопления сан.узлов;
T26 – обратный трубопровод системы напольного отопления сан.узлов;
T17 – подающий трубопровод системы напольного отопления дома;
T27 – обратный трубопровод системы напольного отопления дома;
T18 – подающий трубопровод системы напольного отопления гаража;
T28 – обратный трубопровод системы напольного отопления гаража;

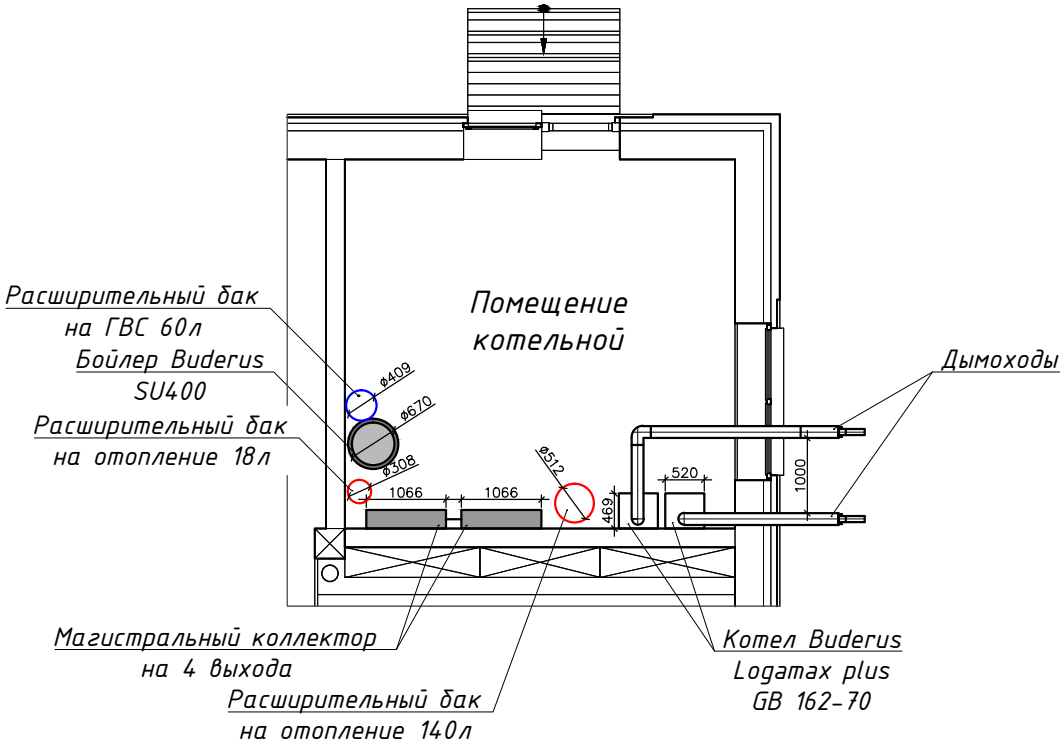
						28/04-2019-ТМ		
						Ленинградская область, Выборгский район, пос. Ленинское		
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата			
ГИП						Котловая установка на базе двух котлов Buderus Logamax plus GB162-70	Стадия	Лист	Листов
Проверил							ПР	5	6
Разработал		Смирнова			04.19				
Исполнил		Смирнова			04.19	Монтажная схема. Часть 3			
Н.контр									

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл

Копировал

А3

Схема размещения оборудования в плане котельной



						28/04-2019-ТМ	
						Ленинградская область, Выборгский район, пос. Ленинское	
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
ГИП						Котловая установка на базе двух котлов Buderus Logamax plus GB162-70	Стадия: ПР; Лист: 6; Листов: 6
Проверил							
Разработал		Смирнова			04.19		
Исполнил		Смирнова			04.19	Размещение основного оборудования в плане котельной	
Н.контр							

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл

Копировал А4

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ КОТЕЛЬНОЙ

№	Наименование	Ед.	Кол.
1	GB162-70 V2 Газовый конденсационный отопительный котел Buderus Logamax plus	шт.	2
2	Группа подключения насоса для GB162-70/85/100 V2	шт.	2
3	4121 Погодозависимая, многофункциональная система управления Buderus Logamatic для настенных котлов	шт.	1
4	456 FM Модуль каскадной установки с 2 котлами (Настенные газовые котлы)	шт.	1
5	4323 Система управления Buderus Logamatic	шт.	1
6	442 FM Модуль двух отопительных контуров	шт.	3
7	FV/FZ Датчик температуры	шт.	4
8	AS1.6 Датчик температуры бойлера	шт.	1
9	Труба концентрическая Ø 110 / 160 x 500 мм.	шт.	2
10	Труба концентрическая Ø 110 / 160 x 1000 мм.	шт.	2
11	Труба концентрическая Ø 110 / 160 x 2000 мм.	шт.	2
12	Окончание коническое 150 (кислотостойкая/0,5/ВА) ТЕРМО/25	шт.	2
13	NE0.1 Устройство нейтрализации	шт.	1
14	Гидравлическая стрелка 10,8 м³/час, НР 2"	шт.	1
15	SU400 Накопительный бойлер Buderus Logalux	шт.	1
16	SG160S- 1AB, 1" 8бар Группа безопасности бака -в/н до 1000 л.	шт.	1
17	UP 20- 30 N Насос рециркуляции ГВС	шт.	1
18	UP 20- 45 N Насос рециркуляции ГВС	шт.	1
19	Кран шаровой со сгоном 3/4"	шт.	8
20	Кран шаровой 2" ВВ	шт.	8
21	NG 140 Расширительный бак 6 bar	шт.	1
22	DE 60 Расширительный бак 10 bar	шт.	1
23	Сервисный вентиль KAV 25	шт.	2
24	Комплект креплений коллекторов 80/125	шт.	2
25	Распределительный коллектор с теплоизоляцией на 4 контура для систем до 165 КВт	шт.	2
26	MK 5/4" EA Арматурный блок со смесителем	шт.	4
27	MK 1" EA Арматурный блок со смесителем	шт.	2
28	UK 1" EA Арматурный блок	шт.	2
29	Сервопривод Meibes, 220В	шт.	6
30	UPS 32 - 80 Насос циркуляционный	шт.	3
31	UPS 32 - 60 Насос циркуляционный	шт.	1
32	UPS 25 - 60 Насос циркуляционный	шт.	3
33	UPS 25 - 40 Насос циркуляционный	шт.	1
34	Насосная группа с разделительным теплообменником 36 пластин	шт.	1

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП					
Проверил					
Разработал		Смирнова			04.19
Исполнил		Смирнова			04.19
Н.контр					

28/04-2019-ТМ.С

Ленинградская область, Выборгский район, пос. Ленинское

Котловая установка на базе двух котлов Buderus Logamax plus GB162-70

Стадия	Лист	Листов
ПР	1	2

Спецификация материалов

Копировал

А4

№	Наименование	Ед.	Кол.
35	NG 18 Расширительный бак 3 bar	шт.	1
36	Крепление для баков Reflex 8 – 25 л.	шт.	1
37	Сервисный вентиль KAV 20	шт.	1
38	Кабель 3 х 0,75	шт.	75
39	Кабель – Канал 100*40	шт.	8
40	Прибор контроля минимального давления теплоносителя	шт.	1
41	Кран шаровой 3/4 с сервоприводом	шт.	1
42	WaterBoss 700 Универсальная установка Аквафор – фильтр, умягчитель и обезжелезиватель воды	шт.	1
43	Труба Viega Sanpress Inox нержавейка 54х1,5 мм	м.	10
44	Труба Viega Sanpress Inox нержавейка 35х1,5 мм	м.	8
45	Труба Viega Sanpress Inox нержавейка 28х1,2 мм	м.	15
46	Труба Viega Sanpress Inox нержавейка 22х1,2 мм	м.	5
47	Комплект газовой арматуры	компл.	3
48	Доп. и расх. материалы/ доп. и расходные материалы на электрику	компл.	1
	Дополнительные материалы котельной :		
1	Фильтр косой, 2" ВВ	шт.	2
2	Термоманометр ТМТБ-31Р, 0-6 бар, НР 1/2"	шт.	2
3	Обратный клапан 1"	шт.	2
4	Обратный клапан 3/4"	шт.	1
5	Воздухоотводчик автоматический 3/4"	шт.	9
6	Кран шаровой со сливом Optiflex 1/2"	шт.	3
7	Кран шаровой 2" ВН	шт.	2
8	Кран шаровой 2" ВВ	шт.	8
9	Кран шаровой 1" ВВ	шт.	11
10	Кран шаровой 3/4" ВВ	шт.	4
11	Кран шаровой со сгоном 1"	шт.	4
	Примечание: 1. Соединительные фитинги, переходники, ниппели, муфты, тройники, уголки, крепеж рассчитываются монтажной организацией .		

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл

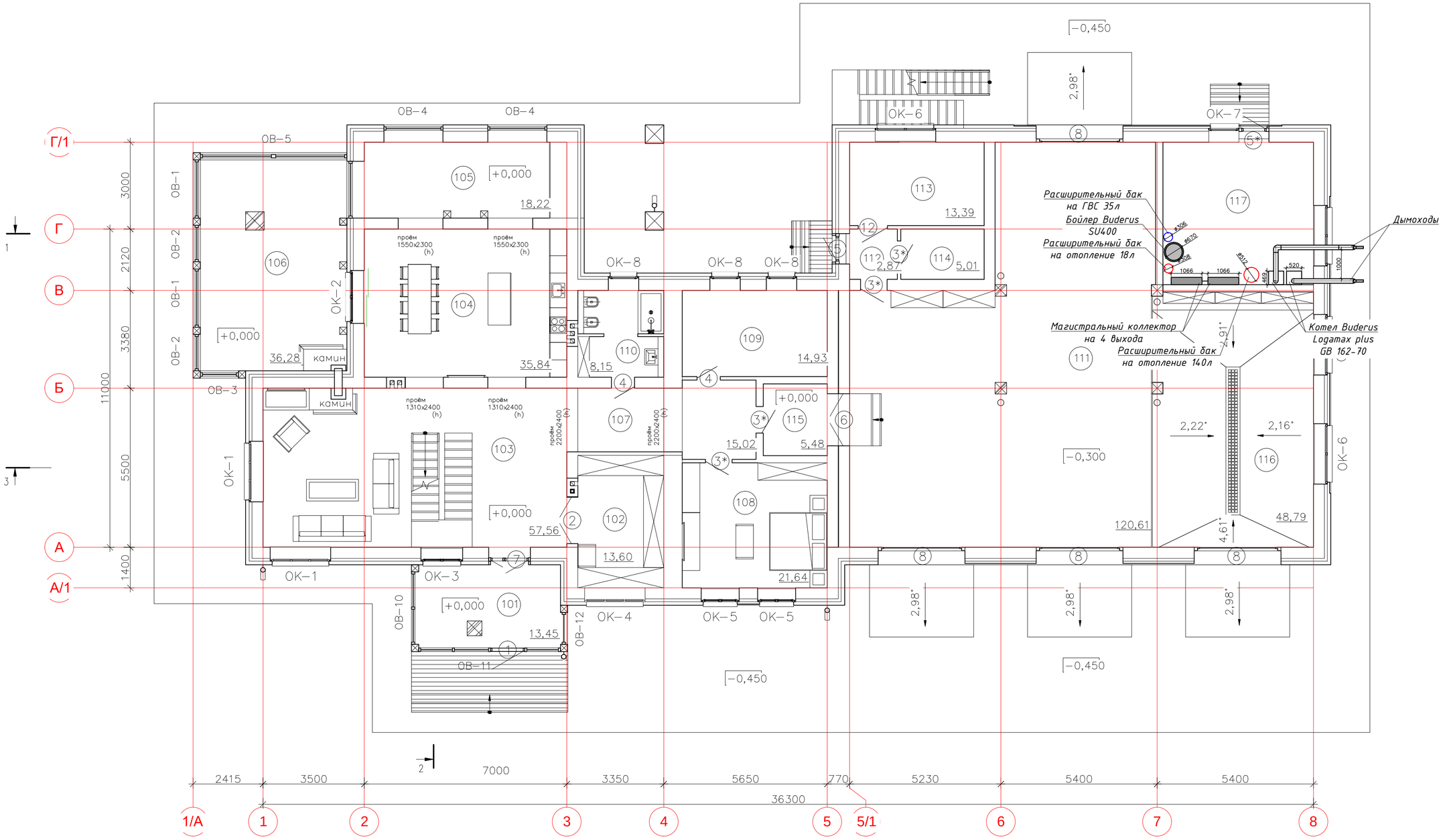
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

Спецификация материалов

Лист 2

Копировал

А4

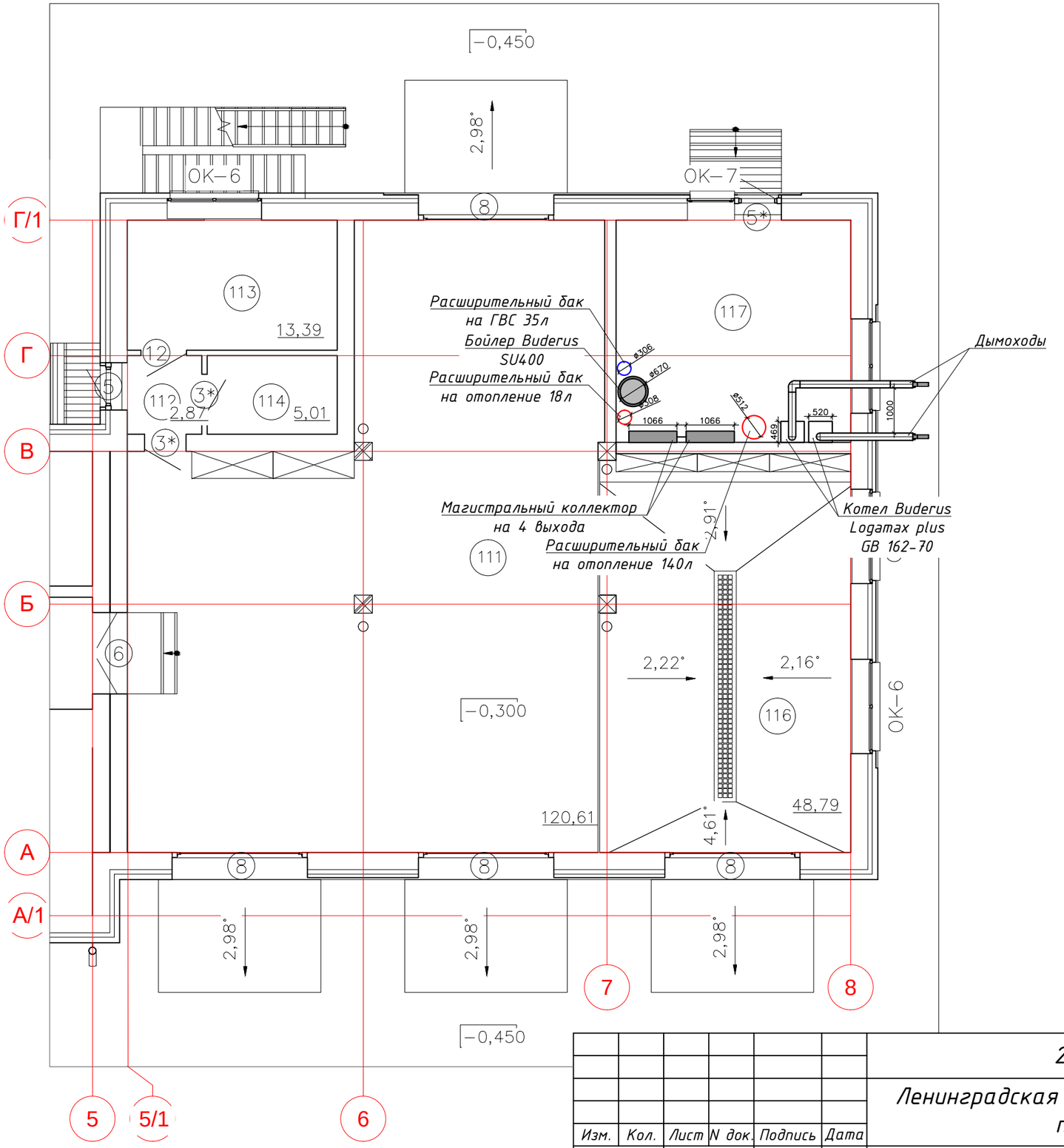


							28/04-2019-ТМ
							Ленинградская область, Выборгский район, пос. Ленинское
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
ГИП						Котловая установка на базе двух котлов Buderus Logamax plus GB162-70	Стадия: ПР; Лист: 1; Листов: 1
Проверил							
Разработал		Смирнова			04.19		
Исполнил		Смирнова			04.19	Размещение основного оборудования в плане 1-го этажа	
Н.контр							

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл

Копировал

А2



Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	28/04-2019-ТМ		
						Ленинградская область, Выборгский район, пос. Ленинское		
ГИП						Котловая установка на базе двух котлов Buderus Logamax plus GB162-70	Стадия	Лист	Листов
Проверил							ПР	1	1
Разработал		Смирнова			04.19				
Исполнил		Смирнова			04.19	Размещение основного оборудования в плане гаража			
Н.контр									

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл

Копировал

А3

Заказ покупателя № 70 от 31 июля 2019 г.

Исполнитель **ОТОПИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**
С.-Петербург, Выборгское шоссе, д. 34,
Тел. / факс: (812) -981-61-95,
e.mail: 9816195@mail.ru,
www.buderus.club

Заказчик: **Основной покупатель**

№	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед.	Сумма
1	GB162-70 V2 Газовый конденсационный отопительный котел Buderus Logamax plus	2	шт	391 941,00
2	Группа подключения GB 162-65/80/100	2	шт	142 243,20
3	MC400 Каскадный модуль Buderus	1	шт	17 582,40
4	4323 Система управления Buderus Logamatic	1	шт	78 487,20
5	441 FM Модуль ГВС и отопительного контура	1	шт	20 606,56
6	442 FM Модуль двух отопительных контуров	3	шт	64 389,60
7	FV/FZ Датчик температуры	5	шт	17 028,00
8	Отвод концентрический Ø 110 / 160 x 90°	3	шт	14 018,40
9	Труба концентрическая Ø 110 / 160 x 500 мм.	2	шт	7 920,00
10	Труба концентрическая Ø 110 / 160 x 1000 мм.	8	шт	47 520,00
11	Окончание коническое 150 (кислотостойкая/0,5/ВА) ТЕРМО/25	2	шт	10 157,18
12	Крепление 150	4	шт	2 212,60
13	NE0.1 Устройство нейтрализации	2	шт	71 596,80
14	SU400 Накопительный бойлер Buderus Logalux	1	шт	104 396,99
15	SG160S- 1AB, 1" 8бар Группа безопасности бака-в/н до 1000 л.	1	шт	7 048,80
16	UP 20- 30 N Насос рециркуляции ГВС	1	шт	15 717,16
17	UP 20- 45 N Насос рециркуляции ГВС	1	шт	18 724,16
18	Гайки 3/4 для насосов UP Латунь	2	комплек	2 880,00
19	NG 140 Расширительный бак 6 bar	1	шт	13 330,30
20	DE 60 Расширительный бак 10 bar	1	шт	10 188,59
21	Сервисный вентиль KAV 25	2	шт	5 875,20
22	AS HKV 32 Переход	2	шт	3 628,80
23	Гидравлический разделитель с теплоизоляцией для систем до 165 КВт	1	шт	18 060,00
24	Комплект креплений гидравлического разделителя 80/125	1	шт	2 820,00
25	Комплект креплений коллекторов 80/125	2	шт	9 384,00
26	Распределительный коллектор с теплоизоляцией на 4 контура для систем до 165 КВт	2	шт	64 980,00
27	MK 5/4 EA Арматурный блок со смесителем	4	шт	88 501,68
28	MK 1 EA Арматурный блок со смесителем	2	шт	36 408,96
29	UK 1 EA Арматурный блок	2	шт	21 845,16
30	3-х позиционный сервомотор Meibes MeiDrive	6	шт	55 452,60
31	UPS 32 - 80 Насос циркуляционный	3	шт	49 187,77
32	UPS 32 - 60 Насос циркуляционный	1	шт	7 276,16
33	UPS 25 - 60 Насос циркуляционный	3	шт	20 665,08
34	UPS 25 - 40 Насос циркуляционный	1	шт	5 675,35
35	Насосная группа с разделительным теплообменником 36 пластин	1	шт	52 800,00
36	NG 25 Расширительный бак 3 bar	1	шт	2 258,70
37	Крепление для баков Reflex 8 - 25 л.	1	шт	1 174,80
38	Сервисный вентиль KAV 20	1	шт	1 900,80
39	Кабель 3 x 0,75	200	шт	6 386,40
40	Кабель - Канал 100*40	8	шт	2 716,03
41	Прибор контроля минимального давления теплоносителя	1	шт	750,00
42	Кран шаровый 1/2 с сервоприводом	1	шт	5 800,00
43	WaterBoss 700 Универсальная установка Аквафор - фильтр, умягчитель и обезжелезиватель воды	1	шт	66 000,00
44	Подводка газовая	2	шт	6 400,00
45	Трубы и фитинги	1	компл	319 950,00
46	Фильтр косой 2	1	шт	2 150,00
47	Кран шаровый 2 ВН	6	шт	18 600,00
48	Комплект для монтажа ****	1	шт	17 250,00
49	Реле комутации	5	шт	9 625,00
50	Кран шаровый со сгоном 3/4	4	шт	2 387,28
51	Кран шаровый со сгоном 1	2	шт	2 312,82
52	Кран дренажный 1/2	3	шт	750,00
53	Обратный клапан 3/4	3	шт	900,00
54	Воздухоотводчик автоматический 1/2	1	шт	350,00
55	Манометр	3	шт	750,00
Материалы и оборудование				**1 968 961,53**
56	СБОРКА котельного оборудования на базе Настенного Газового Котла / без выполнения общестрой. работ	2	шт	42 000,00
57	МОНТАЖ дымовой трубы / без выполнения общестрой. работ	2	шт	42 000,00
58	МОНТАЖ бойлера	1	шт	12 000,00
59	Монтаж дополнительного оборудования	2	шт	18 000,00
60	МОНТАЖ электооборудования, элемент	31	шт	23 250,00
61	МОНТАЖ точки системы водоснабжения в комплекте / без выполнения общестрой. работ	1	шт	13 600,00

62	Наладочные РАБОТЫ конденсационного котла малой мощности	2	шт	30 000,00
63	Введение в эксплуатацию контура отдельной нагреваемой системы (отдельне здание)) / Отдельный выезд	2	шт	18 000,00
64	Транспортные расходы / Доставка оборудования (БЕЗ ТАКЕЛАЖА НА ОБЪЕКТЕ!)	1	шт	1 500,00
65	Транспортные расходы / Монтаж	3	шт	4 500,00
66	Транспортные расходы / Наладочные и сервисные работы	1	шт	1 500,00
67	Такелаж	1	шт	5 000,00
Услуги				**211 350,00**

Итого: **2 180 311,53**

В том числе НДС:

Всего наименований 67, на сумму 2 180 311,53 руб.

Два миллиона сто восемьдесят тысяч триста одиннадцать рублей 53 копейки

Исполнитель _____ **Заказчик** _____