

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ООО "ЕвроПроект"
Свидетельство № П-089-15122010-073/1
308002, г.Белгород, ул.Мичурина, 62 Б, офис 504, тел/факс: 26-38-05

Рабочая документация на капитальный ремонт теплового узла с
заменой бойлера системы ГВС в помещении № 4 подвала здания
университетского лицея № 1511 предвуниверситария НИЯУ МИФИ
по адресу: г. Москва, Пролетарский проспект, д. 6, корп.3

Рабочая документация
Индивидуальный тепловой пункт
КР-04/16-ИТП

Главный инженер проекта

Богданчикова В.В.

2016г.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ООО "ЕвроПроект"
Свидетельство № П-089-15122010-073/1
308002, г.Белгород, ул.Мичурина, 62 Б, офис 504, тел/факс: 26-38-05

Рабочая документация на капитальный ремонт теплового узла с
заменой бойлера системы ГВС в помещении № 4 подвала здания
университетского лицея № 1511 предвуниверситария НИЯУ МИФИ
по адресу: г. Москва, Пролетарский проспект, д. 6, корп.3

Рабочая документация

Индивидуальный тепловой пункт

КР-04/16-ИТП

2016г.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примеч.
КР-04/16-ИТП	Индивидуальный тепловой пункт.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примеч.
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (окончание).	
3	Принципиальная схема трубопроводов ИТП.	
	Условные обозначения.	
4	Плана подвала М 1:100. Фрагмент плана подвала М 1:50.	
	Схема расположения трубопроводов ИТП.	
5	Разрез 1-1 М 1:25. Разрез 2-2 М 1:25.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
	<u>Ссылочные документы.</u>	
Серия 5.900-7 в. 4	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем.	
Серия 7.903.9-2	Тепловая изоляция трубопроводов с положительными температурами	
	<u>Прилагаемые документы.</u>	
КР-04/16-ИТП.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	5 листов
	Коммерческое предложение № 37789.	1 лист
	Расчет №12711 теплообменников I ступени.	1 лист
	Расчет №12710 теплообменников II ступени.	1 лист

Общие указания.

Проект индивидуального теплового пункта в помещении № 4 подвала здания университетского лицея № 1511 предвуниверситетария НИЯУ МИФИ по адресу: г.Москва, Пролетарский проспект, д. 6, корп.3 выполнен в соответствии с действующей нормативно-технической документацией по проектированию и строительству СП60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование", СП41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов" и на основании технического задания.

Устанавливаемое оборудование сертифицировано Госстандартом России и разрешено к применению.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания, помещения	Объем, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты Вт/(Ккал/ч)				Расход холода, кВт	Установленная мощность электро двигателей, кВт
			Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Общий		
Лицей №1511		-28	211 430 181 800	470 500 404 560	223 300 192 000	905 230 778 360		9,52

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво и пожаро-безопасность при соблюдении установленных правил эксплуатации.

Главный инженер проекта

Богданчикова В.В.

						КР-04/16-ИТП		
						Рабочая документация на капитальный ремонт теплового узла с заменой бойлера системы ГВС в помещении № 4 подвала здания университетского лицея № 1511 предвуниверситетария НИЯУ МИФИ по адресу: г. Москва, Пролетарский проспект, д. 6, корп.3		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
					2016	Р	1	5
Проверил	Богданчикова					Общие данные (начало).		ООО "ЕвроПроект"
Разработал	Мишанина							
Н.контр.	Хальзов							

Данным проектом предусматривается устройство теплового пункта в здании лицея № 1511 с учетом тепла на отопление и вентиляцию, регулированием системы отопления и установкой пластинчатых теплообменников на горячее водоснабжение лицея.

Регулирование систем отопления:

Расходы тепла на отопление приняты согласно технического задания.

Расходы тепла на нагрев наружного воздуха для приточной вентиляции совмещенной с воздушным отоплением приняты согласно расчета.

Точка подключения - существующий ввод теплосети в ИТП Ø108x4.

Параметры теплоносителя:

Расчетный температурный график

- теплоноситель на источнике 150-70°C со срезкой на 130°C.

Параметры теплоносителя по давлению

- подающего трубопровода 0,4МПа.

Для повышения эффективности и снижения затрат на теплоэнергетические ресурсы на отопление, проектом предусмотрено регулирование системы отопления посредством регулятора температуры ECL Comfort 210, регулирующего клапана VB2 и насоса Wilo-Top-SD 40/7.

После узла смешения температура теплоносителя в системе отопления 95-70°C.

Изменение температуры воды, циркулирующей в системах отопления, происходит за счет автоматического изменения количества воды в системах отопления.

При расчете необходимого типоразмера насоса и регулирующего клапана принято:

$$G = \frac{Q}{\Delta T} = \frac{181\,800}{(95-70) \times 1000} = 7,27 \text{ т/час}$$

Насос WILO-TOP-SD 40/7
N=250-390Вт, H=6,0м в.ст.

Пропускная способность полностью открытого клапана .

$$Kv = 1,2 \times G / \Delta P^{0,5} = 1,2 \times 7,27 / 0,5^{0,5} = 12,34 \text{ т/час,}$$

где $\Delta P^{0,5}$ - перепад давления на клапане.

Исходя из расчета принят регулирующий клапан VB2 Ду 40 с пропускной способностью $Kvs=25 \text{ м}^3/\text{час}$.

В зависимости от температуры наружного воздуха и в соответствии с данной местностью и отопительным графиком, регулятор обеспечивает поддержание температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах системы воздействием на регулирующий клапан.

Насос на обратной линии обеспечивает постоянную циркуляцию воды в системе и подмес при закрытом клапане.

Обратный клапан на обратном трубопроводе устанавливается для защиты от попадания воды из подающей магистрали в обратную магистраль при остановке насоса.

Насос в проекте предусмотрен сдвоенный. При выходе из строя одного двигателя автоматически включается в работу другой двигатель.

На подающей линии устанавливается регулирующее дроссельное устройство РДУ, для защиты трубопроводов от превышения давления предусмотрена установка на подающем и обратном трубопроводах предохранительно-сбросных клапанов.

При расчете необходимых типоразмеров теплосчетчиков принято: максимальный часовой расход на отопление, вентиляцию и ГВС $G=13 \text{ т/час}$; пределы измерения расхода тепла теплосчетчика Взлет ЭРСВ-440Ф Ду50 - $G_{\min}=0,34 \text{ т/час}$, $G_{\max}=84,9 \text{ т/час}$.

Установка теплосчетчика обеспечит коммерческий учет:

- Суммарного количества потребляемой энергии, Гкал.

- Массы теплоносителя, полученной по подающему трубопроводу

- Времени работы теплосчетчика, час

- Текущего значения расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С

- Тепловой нагрузки, Гкал/час

Трубопроводы после очистки от ржавчины и окалины изолируются.

Изоляцию выполнить согласно серии 7.903.9-2.

Антикоррозионное покрытие - масляно-битумное в два слоя по грунту ГФ-021, $b=0,2 \text{ мм}$ (ГОСТ 25129-82), основной слой теплоизоляционный слой- изоляция Therma Eco "Термафлекс", кровной слой - стеклопластик рулонный РСТ (Т-11-145-80). Крепление стеклопластика выполнить упаковочной лентой.

После монтажа произвести промывку и гидравлическое испытание $P=1,5 \text{ раб}$.

Приготовление горячей воды:

На нужды горячего водоснабжения предусмотрена установка пластинчатых теплообменников.

Подключение к греющей и нагреваемой воде предусмотрено по двухступенчатой схеме. Количество теплообменников принято два для каждой ступени, параллельно включенных, рассчитанных на 50% тепловой нагрузки, взятой с 15 % запасом.

Температура воды на горячее водоснабжение после теплообменников - 62°C.

Поддержание постоянной температуры воды на выходе от теплообменников в систему ГВС осуществляется посредством регулятора температуры ECL Comfort 210 и регулирующего клапана VB2.

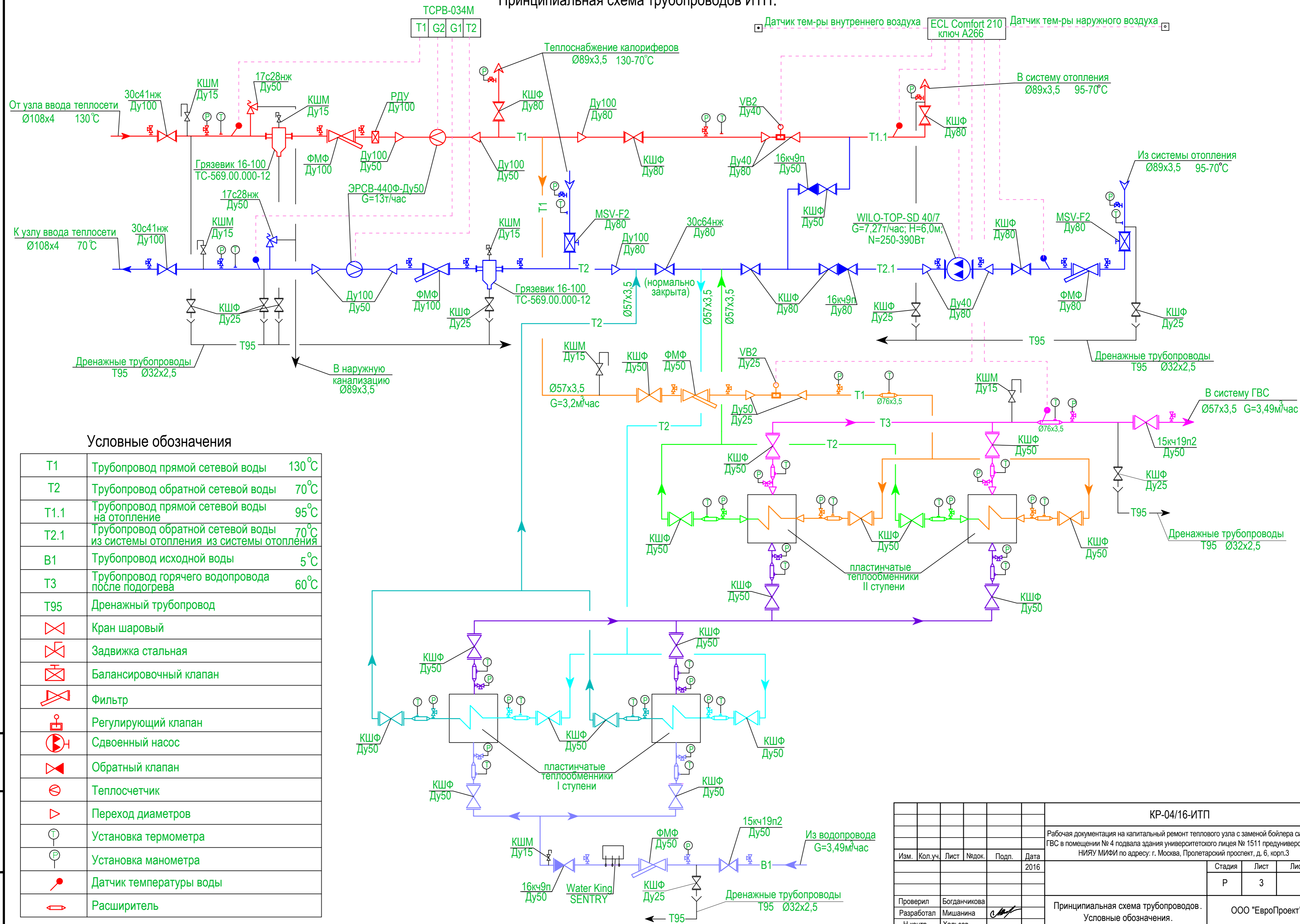
В ИТП предусматривается установка отключающей арматуры, фильтров, контрольно-измерительных приборов.

Для защиты теплообменников от накипеобразования на трубопроводе холодной воды предусмотрена установка компьютерезированного умягчителя воды Water King, который предотвращает и растворяет накипь без использования сложных фильтров и химических реактивов, создавая эффект умягчения воды.

Взам.инв.№
Подпись и дата
Инв.№ подл.

						КР-04/16-ИТП		
						Рабочая документация на капитальный ремонт теплового узла с заменой бойлера системы ГВС в помещении № 4 подвала здания университетского лицея № 1511 предвуниверситария НИЯУ МИФИ по адресу: г. Москва, Пролетарский проспект, д. 6, корп.3		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
					2016	Стадия	Лист	Листов
						Р	2	
Проверил	Богданчикова					Общие данные (окончание).		
Разработал	Мишанина							
Н.контр.	Хальзов							
						ООО "ЕвроПроект"		

Принципиальная схема трубопроводов ИТП.



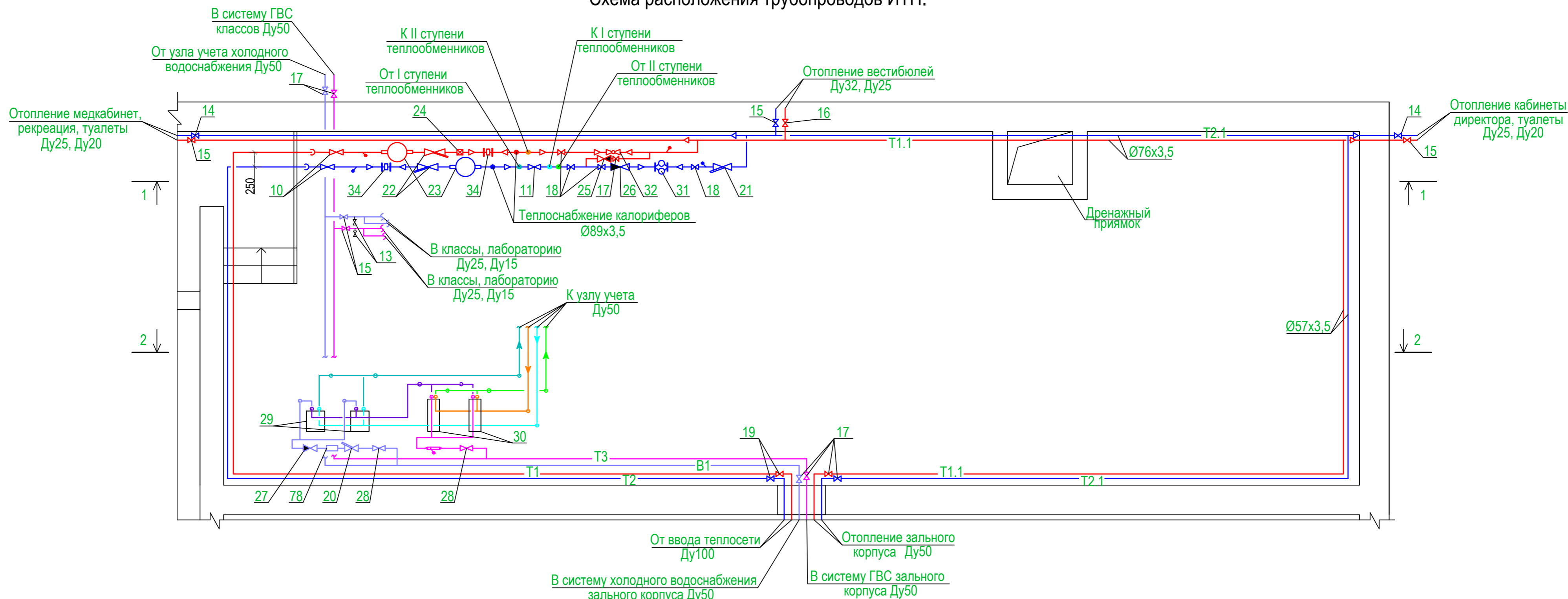
Условные обозначения

T1	Трубопровод прямой сетевой воды	130 °C
T2	Трубопровод обратной сетевой воды	70 °C
T1.1	Трубопровод прямой сетевой воды на отопление	95 °C
T2.1	Трубопровод обратной сетевой воды из системы отопления	70 °C
V1	Трубопровод исходной воды	5 °C
T3	Трубопровод горячего водопровода после подогрева	60 °C
T95	Дренажный трубопровод	
	Кран шаровый	
	Задвижка стальная	
	Балансировочный клапан	
	Фильтр	
	Регулирующий клапан	
	Сдвоенный насос	
	Обратный клапан	
	Теплосчетчик	
	Переход диаметров	
	Установка термометра	
	Установка манометра	
	Датчик температуры воды	
	Расширитель	

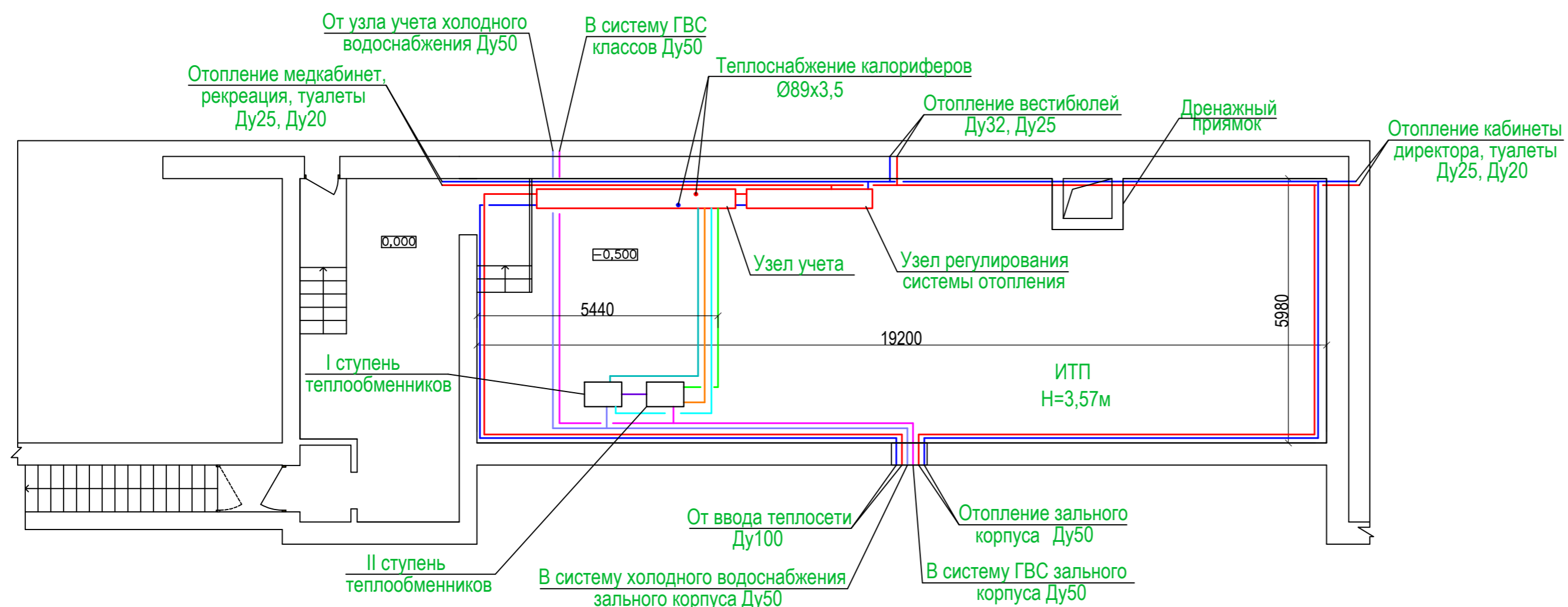
КР-04/16-ИТП				
Рабочая документация на капитальный ремонт теплового узла с заменой бойлера системы ГВС в помещении № 4 подвала здания университетского лицея № 1511 предуниверситария НИЯУ МИФИ по адресу: г. Москва, Пролетарский проспект, д. 6, корп.3				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.
		3		2016
Проверил	Богданчикова			
Разработал	Мишанина			
Н.контр.	Хальзов			
Принципиальная схема трубопроводов. Условные обозначения.				ООО "ЕвроПроект"

Изм. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

Фрагмент плана подвала М 1:50.
Схема расположения трубопроводов ИТП.



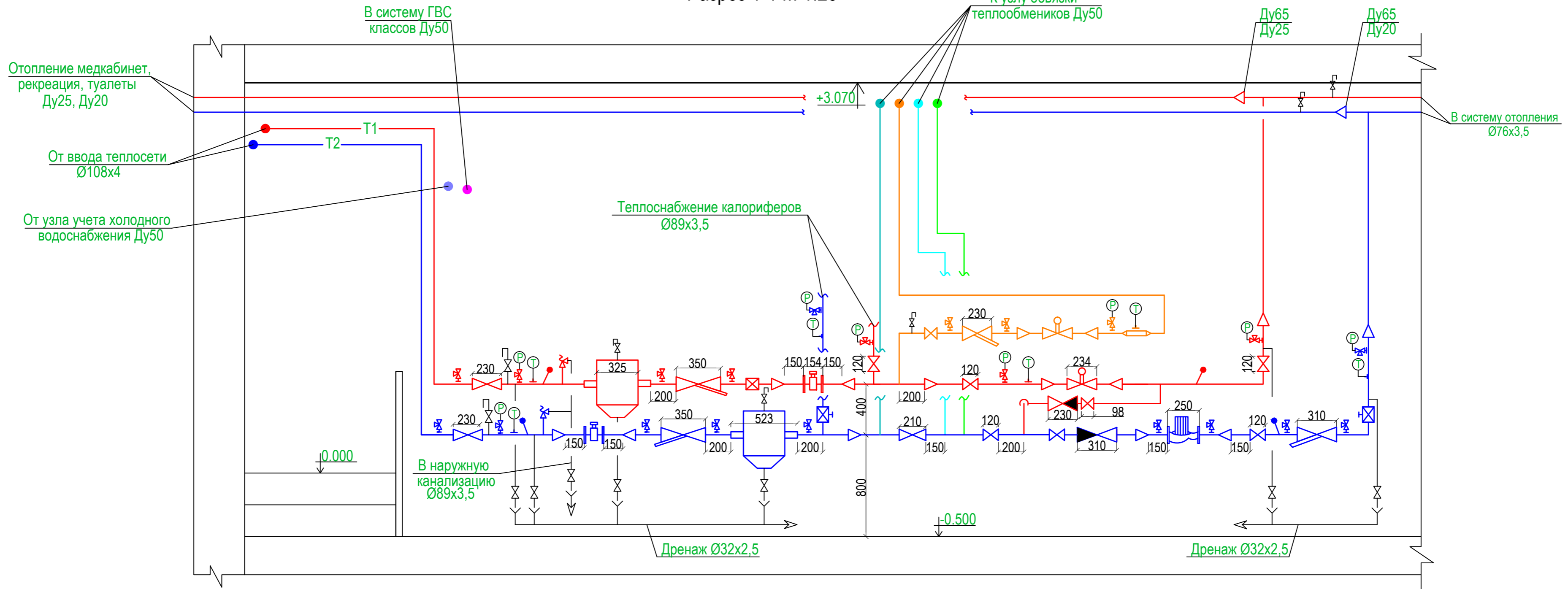
Плана подвала М 1:100.



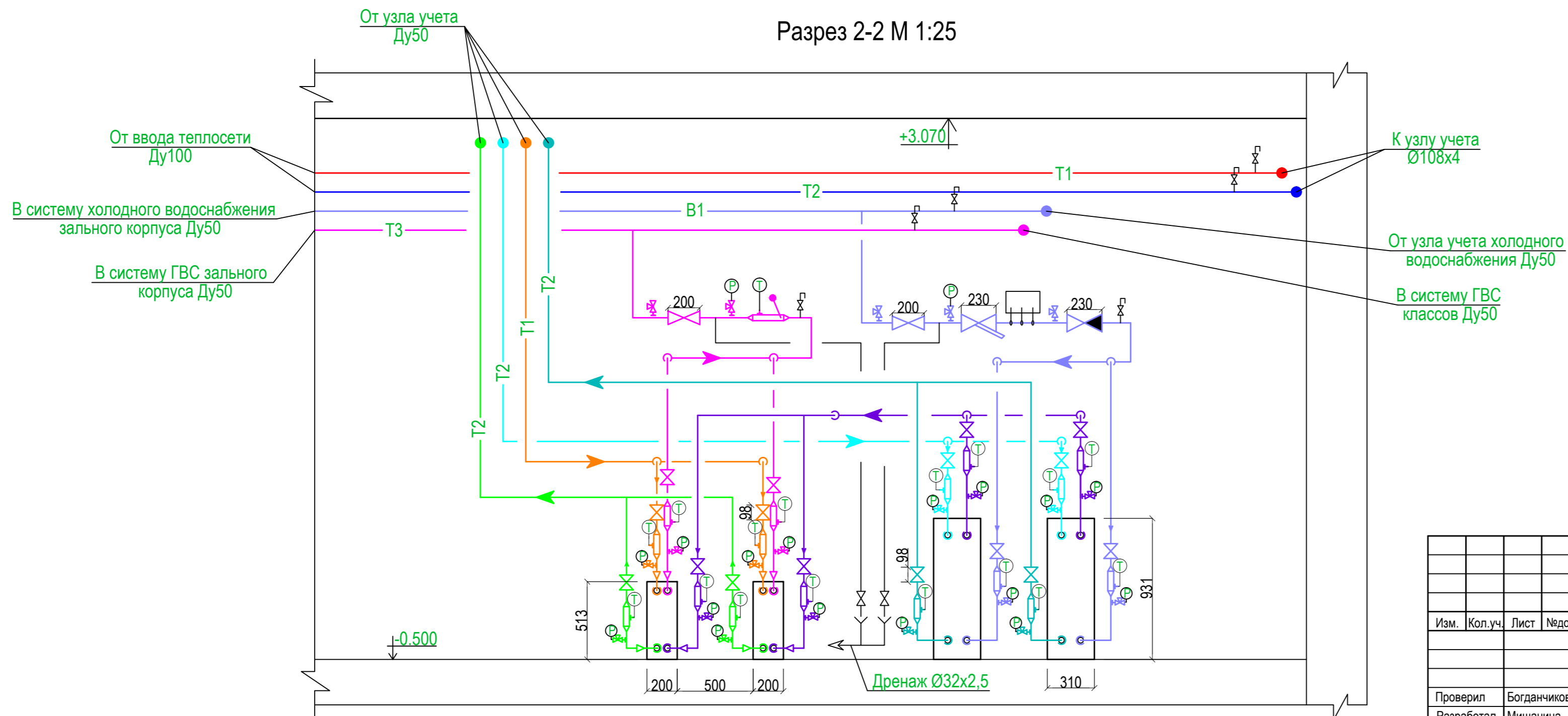
КР-04/16-ИТП					
Рабочая документация на капитальный ремонт теплового узла с заменой бойлера системы ГВС в помещении № 4 подвала здания университетского лицея № 1511 предвуниверситария НИЯУ МИФИ по адресу: г. Москва, Пролетарский проспект, д. 6, корп.3					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
					2016
			Стадия	Лист	Листов
			Р	4	
Проверил	Богданчикова				
Разработал	Мишанина				
Н.контр.	Хальзов				
Плана подвала М 1:100. Фрагмент плана подвала М 1:50. Схема расположения трубопроводов ИТП.					
ООО "ЕвроПроект"					

Имя, инв. N
Подпись и дата
Взам. инв. N

Разрез 1-1 М 1:25



Разрез 2-2 М 1:25



КР-04/16-ИТП					
Рабочая документация на капитальный ремонт теплового узла с заменой бойлера системы ГВС в помещении № 4 подвала здания университетского лицея № 1511 предуниверситария НИЯУ МИФИ по адресу: г. Москва, Пролетарский проспект, д. 6, корп.3					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
					2016
			Стадия	Лист	Листов
			Р	5	
Проверил	Богданчикова				
Разработал	Мишанина				
Н.контр.	Хальзов				
Разрез 1-1 М 1:25. Разрез 2-2 М 1:25.				ООО "ЕвроПроект"	

Имя.инв. N	Взам.инв. N
Подпись и дата	


Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Индивидуальный тепловой пункт								
1	Труба стальная электросварная 108x4 ГОСТ 10704-91 Вст3сп2-6ГОСТ 10705-80	ГОСТ 10704-91			п.м.	48/48	10.26	
2	Труба стальная электросварная 89x3.5 ГОСТ 10704-91 Вст3сп2-6ГОСТ 10705-80	ГОСТ 10704-91			п.м.	12/9	7.38	
3	Труба стальная электросварная 76x3.5 ГОСТ 10704-91 Вст3сп2-6ГОСТ 10705-80	ГОСТ 10704-91			п.м.	27/27	6.26	
4	Труба стальная электросварная 57x3.5 ГОСТ 10704-91 Вст3сп2-6ГОСТ 10705-80	ГОСТ 10704-91			п.м.	160/160	4.62	
5	Труба стальная электросварная 45x3 ГОСТ 10704-91 Вст3сп2-6ГОСТ 10705-80	ГОСТ 10704-91			п.м.	2/2	2.62	
6	Труба стальная электросварная 38x3 ГОСТ 10704-91 Вст3сп2-6ГОСТ 10705-80	ГОСТ 10704-91			п.м.	4/4	2.59	
7	Труба стальная электросварная 32x2.5 ГОСТ 10704-91 Вст3сп2-6ГОСТ 10705-80	ГОСТ 10704-91			п.м.	55/20	1.82	
8	Труба стальная электросварная 25x2.5 ГОСТ 10704-91 Вст3сп2-6ГОСТ 10705-80	ГОСТ 10704-91			п.м.	12/12	1.39	
9	Труба стальная электросварная 18x2 ГОСТ 10704-91 Вст3сп2-6ГОСТ 10705-80	ГОСТ 10704-91			п.м.	15/8	0.79	
10	Задвижка стальная Ду100	30с41нж			шт	2	39	
11	Задвижка стальная Ду80	30с64нж			шт	1	38	
12	Предохранительно-сбросной клапан Ду50	17с28нж			шт	2	18	
13	Кран шаровый муфтовый Ду15	КШМ-15			шт	19		
14	Кран шаровый фланцевый Ду20	КШФ-20			шт	2		
15	Кран шаровый фланцевый Ду25	КШФ-25			шт	13		
16	Кран шаровый фланцевый Ду32	КШФ-32			шт	1		
17	Кран шаровый фланцевый Ду50	КШФ-50			шт	24		
18	Кран шаровый фланцевый Ду80	КШФ-80			шт	6		
19	Кран шаровый фланцевый Ду100	КШФ-100			шт	2		
20	Фильтр магнитный фланцевый	ФМФ-50			шт	2		
21	Фильтр магнитный фланцевый	ФМФ-80			шт	1		
22	Фильтр магнитный фланцевый	ФМФ-100			шт	2		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Примечание
1. В числителе дано общее количество труб,
в знаменателе в том числе изолируемых.

						КР-04/16-ИТПС		
						Рабочая документация на капитальный ремонт теплового узла с заменой бойлера системы ГВС в помещении № 4 подвала здания университетского лицея № 1511 предвуниверситария НИЯУ МИФИ по адресу: г. Москва, Пролетарский проспект, д. 6, корп.3		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
					2016			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	5
Проверил	Богданчикова					Спецификации оборудования, изделий и материалов		
Разработал	Мишанина 							
Н.контр.	Хальзов							
						ООО "ЕвроПроект"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	Грязевик 16-1050 ТС-569.00.000-12				шт	2	62,2	
24	Дроссельное устройство Ду100	РДУ-100			шт	1		
25	Балансировочный клапан MSV-F Ду80	MSV-F		*Danfoss*	шт	2		
26	Клапан обратный Ду80	16кч9п			шт	1	24,7	
27	Клапан обратный Ду50	16кч9п			шт	2	19,8	
28	Клапан запорный Ду50	15кч19п2			шт	2	8	
29	Аппарат пластинчатый разборный ЭТ-014с-16-13, расчет №12711			ООО НПО *ЭТРА*	шт	2	157	Заказ № 37789
30	Аппарат пластинчатый разборный ЭТ-004с-16-47, расчет №12710			ООО НПО *ЭТРА*	шт	2	52	Заказ № 37789
31	Насос с электронным управлением G=7,27т/час, N=250-390Вт, H=6,0м	WILO-TOP-SD 40/7			шт	1	20,5	
32	Регулирующий клапан	VB2		*Danfoss*	компл.	1	9,24	
	Клапан регулирующий	VB2 Ду40			шт	1		
	Электропривод	AMV(E) 20			шт	1		
33	Регулирующий клапан	VB2		*Danfoss*	компл.	1	4,65	
	Клапан регулирующий	VB2 Ду25			шт	1		
	Электропривод	AMV(E) 20			шт	1		
34	Теплосчетчик Взлет	Взлет TCPB			компл.	1		См ч. Автоматики
	Тепловычислитель	TCPB-034M			шт	1		См ч. Автоматики
	Расходомер электромагнитный	ЭРСВ-440Ф-Ду50			шт	2		См ч. Автоматики
	Термопреобразователь сопротивления	Взлет ТПС			шт	2		См ч. Автоматики
35	Автоматический регулятор температуры с ключом A266 (схема b)	ECL Comfort 210		*Danfoss*	компл.	1		См ч. Автоматики
	Датчик температуры наружного воздуха	ESMT			шт	1		См ч. Автоматики
	Термопреобразователь сопротивления	ESMU-100			шт	4		См ч. Автоматики
36	Установка отборного устройства температуры ТТП1П	ЗКЧ-3-87			шт	2		
	Расширитель тип 5 Ø76x3.5 l=0.4м	ЗКЧ 27-87			шт	1		
	Прокладка ПП28x42 УХЛ2	ТУ36.1103-81			шт	1		
	Пробка ПМ27x2 У3	ТУ36.1144-83			шт	1		

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

КР-04/16-ИТП.С

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
37	Установка отборного устройства температуры ТТУ-2У	ЗКЧ-5-87			шт	16		
	Расширитель тип 5 Ø76x3.5 l=0.4м	ЗКЧ 27-87			шт	1		
	Прокладка ПП28x42УХЛ2	ТУ36-1103-81			шт	1		
	Пробка ПМ27x2У3	ТУ36,1144-83			шт	1		
38	Установка отборного устройства температуры ТТП1П	ЗКЧ-3-87			шт	3		
	Бобышка БП1-М27x2 55УХЛ3	ТУ 36-1097-85			шт	1		
	Прокладка ПП28x42 УХЛ2	ТУ36.1103-81			шт	1		
	Пробка ПМ27x2 У3	ТУ36.1144-83			шт	1		
39	Установка отборного устройства температуры ТТУ-2У	ЗКЧ-5-87			шт	2		
	Бобышка БС1-М27x2 140 УХЛ3	ТУ 36-1097-85			шт	1		
	Прокладка ПП28x42УХЛ2	ТУ36-1103-81			шт	1		
	Пробка ПМ27x2У3	ТУ36,1144-83			шт	1		
40	Отборное устройство давления	ЗКЧ-275.10-90			шт	6		
	Отвод-16-200П/1				шт	1		
	Труба $\frac{14 \times 2 \text{ГОСТ} 8734-75}{\text{БГОСТ} 8733-74}$				шт	1		
	Соединитель ввертной ниппельный НСВ14xR1/2УХЛ4	ТУ36-1104-82			шт	1		
	Клапан П322038 15с546к Ду15	ТУ26-07-1418-86			шт	1		
	Отборное устройство давления	ЗКЧ-275.10-90			шт	20		
41	Отвод-16-70 У/1; 16-200 У/1				шт	1		
	Труба $\frac{14 \times 2 \text{ГОСТ} 8734-75}{\text{БГОСТ} 8733-74}$				шт	1		
	Соединитель ввертной ниппельный НСВ14xM20 УХЛ4	ТУ36-1104-82			шт	1		
	Кран трехходовой 11Б86к Ду15	ТУ26-07-1061-84			шт	1		
	Штуцер для отборного устройства давления	ЗКЧ-275.10-90			шт	16		
	Отвод-16-200П/1				шт	1		
42	Труба $\frac{14 \times 2 \text{ГОСТ} 8734-75}{\text{БГОСТ} 8733-74}$				шт	1		
	Соединитель ввертной ниппельный НСВ14xR1/2УХЛ4	ТУ36-1104-82			шт	1		
	Клапан П322038 15с546к Ду15	ТУ26-07-1418-86			шт	1		

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

КР-04/16-ИТП.С

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	Манометр МП 4У 0-1,6 МПа			"Манотомь"	шт	26		
44	Термометр ТТ-П-4			"Термомприбор"	шт	2		
45	Термометр ТТМ-П-5			"Термомприбор"	шт	3		
46	Термометр ТТ-У-2			"Термомприбор"	шт	6		
47	Термометр ТТ-У-4			"Термомприбор"	шт	10		
48	Термометр ТТМ-У-5			"Термомприбор"	шт	2		
49	Фланец 1-100-16	ГОСТ 12820-80			шт	18	4.73	
50	Фланец 1-80-16	ГОСТ 12820-80			шт	22	1.96	
51	Фланец 1-50-16	ГОСТ 12820-80			шт	64	2.58	
52	Фланец 1-40-16	ГОСТ 12820-80			шт	4	1.96	
53	Фланец 1-32-16	ГОСТ 12820-80			шт	2	1.58	
54	Фланец 1-25-16	ГОСТ 12820-80			шт	28	1.17	
55	Фланец 1-20-16	ГОСТ 12820-80			шт	4	1.0	
56	Переход К108х4-89х3,5	ГОСТ 17378-83			шт	2		
57	Переход К108х4-57х3,5	ГОСТ 17378-83			шт	4		
58	Переход К89х3,5-76х3,5	ГОСТ 17378-83			шт	2		
	Переход К89х3,5-45х3	ГОСТ 17378-83			шт	4		
59	Переход К76х3,5-32х2,5	ГОСТ 17378-83			шт	2		
60	Переход К76х3,5-25х2,5	ГОСТ 17378-83			шт	2		
61	Переход К57х3,5-38х3	ГОСТ 17378-83			шт	8		
62	Переход К57х3,5-32х2,5	ГОСТ 17378-83			шт	2		
63	Антикоррозионное покрытие (масляно-битумное в							
64	2 слоя по грунту ГФ-021	ГОСТ 25129-82			м ²	58,36		
65	Изоляция 100х13	Therma Eco	J-108	"Термафлекс"	пм	48		
66	Изоляция 80х13	Therma Eco	J-89	"Термафлекс"	пм	9		
67	Изоляция 65х13	Therma Eco	J-76	"Термафлекс"	пм	27		
68	Изоляция 50х13	Therma Eco	J-60	"Термафлекс"	пм	160		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

КР-04/16-ИТП.С

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
69	Изоляция 40x13	Therma Eco	J-48	"Термафлекс"	пм	2		
70	Изоляция 32x13	Therma Eco	J-42	"Термафлекс"	пм	4		
71	Изоляция 25x13	Therma Eco	J-35	"Термафлекс"	пм	20		
72	Изоляция 20x13	Therma Eco	J-28	"Термафлекс"	пм	12		
73	Изоляция 15x13	Therma Eco	J-22	"Термафлекс"	пм	8		
74	Рулонный стеклопластик РСТ	ГОСТ 14918-80 *			м ²	148,24		
75	Бандаж	ГОСТ 17475-80 *			кг	43		
76	Окраска труб за 2 раза				м ²	4,8		
77	Уголок N5	ГОСТ 8509-72			п.м	25		
78	Отвод крутоизогнутый Ду100	ГОСТ 17375-2001			шт	10		
79	Отвод крутоизогнутый Ду80	ГОСТ 17375-2001			шт	2		
80	Отвод крутоизогнутый Ду50	ГОСТ 17375-2001			шт	69		
81	Отвод крутоизогнутый Ду32	ГОСТ 17375-2001			шт	8		
82	Умягчитель воды (компьютеризированный),230В,2Вт	Water King Sentry		ООО "Ватер Кинг"	шт	1		
83	Ручной насос "Родник"				шт	1		
84	Крепление трубопроводов			"HILTI"	компл	7		
	Тонкая прокладка ММ-CW M10		418770		шт	2		
	Резьбовой шток АМ10х3000 4.8 оцинк		216418		шт	1		
	Забивной анкер НКV M10x40		384969		шт	2		
	Профиль монтажный ММ-С-36 2m		418750		м	0,5		
	Соединитель скользящий MSG 1.0 M8/10		248205		шт	2		
	Декоративная крышка ММ-Е-36		418775		шт	2		
	Гайка-барашек ММ-WN M10		418766		шт	4		
	Хомут жилого строит. МР-НН101-110М8-М10		386416		шт	2		
	Шуруп с шест. головкой М10Х20 оцинк.		216453		шт	4		
	Гайка шестигранная М10 оцинк		216466		шт	4		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

КР-04/16-ИТП.С



Общество с ограниченной
ответственностью
Научно-производственное объединение
"ЭТРА"
г. Нижний Новгород
тел.:
www.etrann.com

Эффективные Тепловые Разработки

КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ № 37789 от 22.07.2016 г.

Европроект

По объекту: Рабочая документация на капитальный ремонт теплового узла с заменой бойлера системы ГВС в помещении № 4 подвала здания университетского лицея № 1511 п

Согласно предоставленным Вами данным подобрано следующее оборудование:

№ п/п	Наименование	Цена с НДС, USD	Кол-во, шт.	Сумма с НДС, USD	Срок готовности к отгрузке (недель)
1	ЭТ-004с, расчет № 3-2016-12710 (аппарат теплообменный пластинчатый разборный)	1 246,12	2	2 492,23	2
2	ЭТ-014с, расчет № 3-2016-12711 (аппарат теплообменный пластинчатый разборный)	1 410,56	2	2 821,11	2
Всего с НДС (18%) :				5 313,34 USD	

Сумма: *Пять тысяч триста тринадцать долларов 34 цента*

Оплата производится в рублях по курсу Доллара США, установленному ЦБ РФ на день оплаты.

Условия оплаты: *Предоплата:100% (5 313,34 USD).*

Поставка: *Самовывоз со склада в г. Старая Купаена*

Гарантия на оборудование 1 год

Теплотехнические расчеты прилагаются

Коммерческое предложение действительно 30 дней

**Руководитель регионального
представительства**

_____/Виноградов Илья Иванович

Европроект	
ГВС двухступенчатая	Объект: Рабочая документация на капитальный ремонт теплового узла с заменой бойлера системы ГВС в помещении № 4 подвала здания университетского лица № 1511 п
Теплообменник пластинчатый, тип:	ЭТ-004с-16-47

Исходные данные

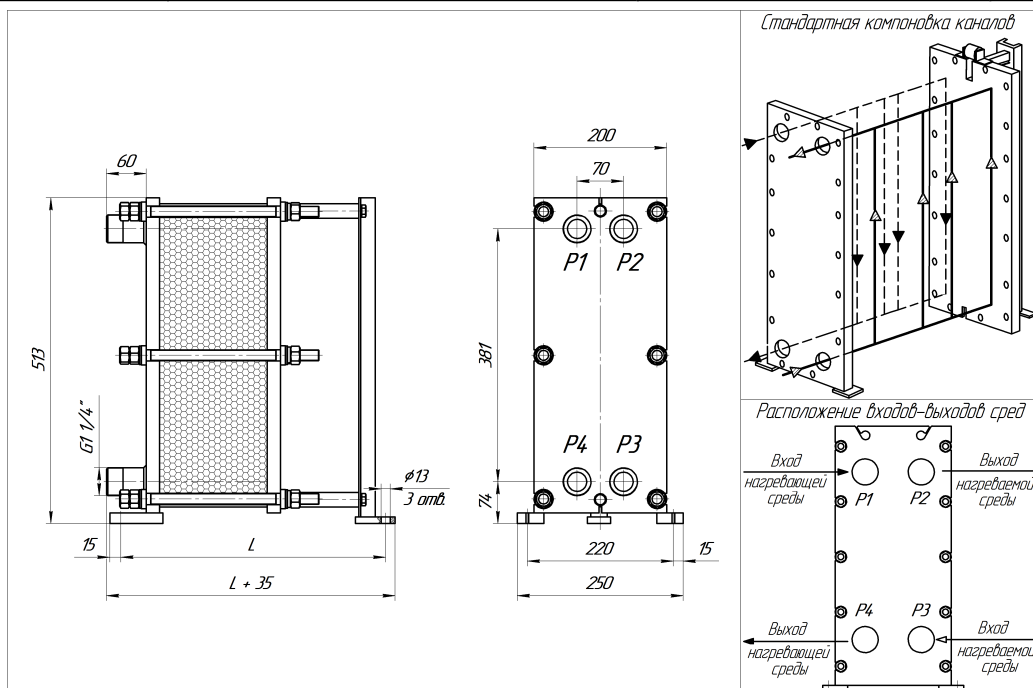
		Греющая сторона	Нагреваемая сторона
Среда		Вода по ГОСТу	Вода по ГОСТу
Массовый расход	т/ч	2,13	1,94
Температура на входе	°С	70	40
Температура на выходе	°С	50	62
Потери давления	м.в.с.	0,2	0,17
Мощность	кВт	49,651	
Скорость в порту	м/с	0,84	0,76

Расчетные данные

Поверхность теплообмена	м ²	1,89
Запас поверхности	%	16,2
Количество пластин	шт.	47
Компоновка пакета пластин		1 x (23НН)
Коэффициент теплопередачи	Вт/м.кв.*К	3 407

Конструктивные данные

Пластины	0.5 мм AISI 316	Внутренний объем, л.	7,958
Прокладки	EPDM	Масса нетто, кг.	52
Тип присоединения	Патрубок резьбовой G 1 1/4"	Длина L, мм	550
Макс. температура, °С	150		
Рабочее давление, кгс/см ²	16		



Дата 22.07.2016



Тел.: , email:

Европроект	
ГВС двухступенчатая	Объект: Рабочая документация на капитальный ремонт теплового узла с заменой бойлера системы ГВС в помещении № 4 подвала здания университетского лица № 1511 п
Теплообменник пластинчатый, тип:	ЭТ-014с-16-13

Исходные данные

		Греющая сторона	Нагреваемая сторона
Среда		Вода по ГОСТу	Вода по ГОСТу
Массовый расход	т/ч	3,65	1,94
Температура на входе	°С	45,8	5
Температура на выходе	°С	27,3	40
Потери давления	м.в.с.	1,67	0,54
Мощность	кВт	78,749	
Скорость в порту	м/с	0,35	0,18

Расчетные данные

Поверхность теплообмена	м ²	1,65
Запас поверхности	%	17,9
Количество пластин	шт.	13
Компоновка пакета пластин		1 x (3НН+3НЛ)
Коэффициент теплопередачи	Вт/м.кв.*К	4 594

Конструктивные данные

Пластины	0.5 мм AISI 316	Внутренний объем, л.	4,152
Прокладки	EPDM	Масса нетто, кг.	157
Тип присоединения	Фланец ДУ50	Длина L, мм	348
	16		

