

ООО "САТОН ЭНЕРГО"

Заказчик: ООО «Волжские коммунальные системы»

Объект: Реконструкция КНС-8

Адрес: г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Лесная, 26

Рабочая документация
97.08.21–ТХ

Реконструкция КНС-8
Технология производства

Главный инженер проекта



А.Ф. Макаренко

Тольятти 2021 год

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТХ							
Лист	Наименование					Примечание	
1	Общие данные						
2	Схема принципиальная						
3	План расположения оборудования						
4	1-1						
5	2-2						
6	Схема технологическая						
7	Схема технологическая (дренажная система)						
8	Схема монтажная преобразователя расхода						
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов							
Лист		Наименование				Примечание	
		Ссылочные документы					
СП 73.13330.2016		Внутренние санитарно-технические изделия					
СП 30.13330.2012		Внутренний водопровод и канализация зданий					
СП 129.13330.2012		Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации					
СП 32.13330.2012		Канализация. Наружные сети и сооружения.					
СП 40-102-2000		Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации					
Каталог компании FLYGT		Насосы канализационные					
Каталог компании Dendor		Трубопроводная арматура					
		Прилагаемые документы					
97.08.21-ТХСО		Спецификация оборудования, изделий и материалов					
NZ 3102 MT3 Adaptive 461		Технические характеристики насоса					
Основные показатели по чертежам водопровода и канализации							
Наименование системы		Потребный напор на вводе м.в.ст.	Расчетный расход			Примечания	
			м³/сут	м³/ч	л/с	при пожаре л/с	
КНС-8			245	10-100			H _{тр} = 15,9 м.в.ст.

Общие указания

Рабочая документация разработана на основании технического задания на проектирование, выданного и утвержденного ООО "Волжские коммунальные системы". с соблюдением требований нормативно-технической документации.

Проектом предусматривается реконструкция канализационной насосной станции КНС-8, расположенной по адресу: г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Лесная, 2б и включает в себя:

- замену насосных агрегатов (насос №1, №2);
- замену дренажного насоса;
- замену трубопроводной арматуры (задвижки, обратные клапаны);
- замену контрольно-измерительных приборов (манометры);
- реконструкция дренажной системы.

Реконструкция канализационной насосной станции выполняется в существующих границах машинного зала. Реконструкция выполняется поэтапно (поочередно) без остановки процесса перекачки сточных вод (порядок замены насосного оборудования согласовать со службой эксплуатации).

Категорийность насосной станции – 1. На КНС установлено 3 насосных агрегата – 2 рабочих, 1 резервный.

Диаметры всасывающих и напорных трубопроводов приняты с учетом допустимых скоростей, согласно СНиП 2.04.02-84* "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

Проектируемые трубопроводы приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза по грунту ГФ 021.

Производство работ выполнять в соответствии с требованиями СП 73.13330.2016 "Внутренние санитарно-технические системы".

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

						97.08.21-ТХ				
						Реконструкция КНС-8.				
						г. Тольятти, Центральный р-н,				
						ул. Лесная, 2б.				
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата			Стадия	Лист	Листов
ГИП	Макаренко					Технология производства		Р	1.1	8
Проверил	Удгинева									
Выполнил	Титов					Общие данные		ООО "САТОН ЭНЕРГО"		

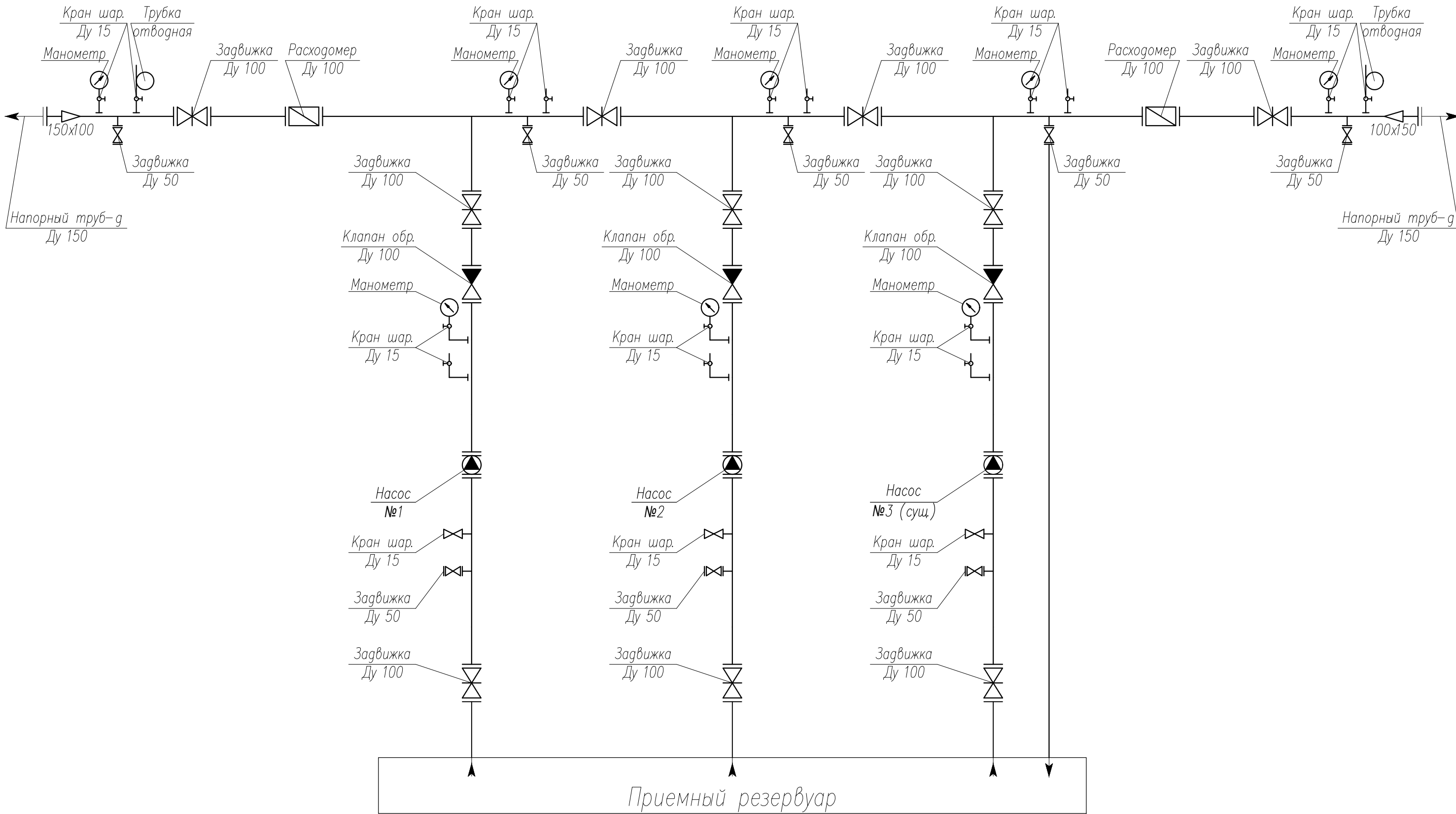
Формат А3

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Марка	Наименование	Примечание
АК	Комплексная автоматизация	
АС	Архитектурно–строительные решения	
БК	Водоснабжение и канализация	
КМ1	Конструкции металлические	
КМ2	Конструкции металлические. Лестница приемной камеры	
НБК.АС	Наружная канализация. Архитектурно–строительные решения	
НБК.ТХ	Наружная канализация. Технология производства	
ОВ1	Вентиляция	
ОВ2	Отопление	
ТХ	Технология производства	
ЭМ	Силовое электрооборудование	
ЭО	Электрическое освещение	

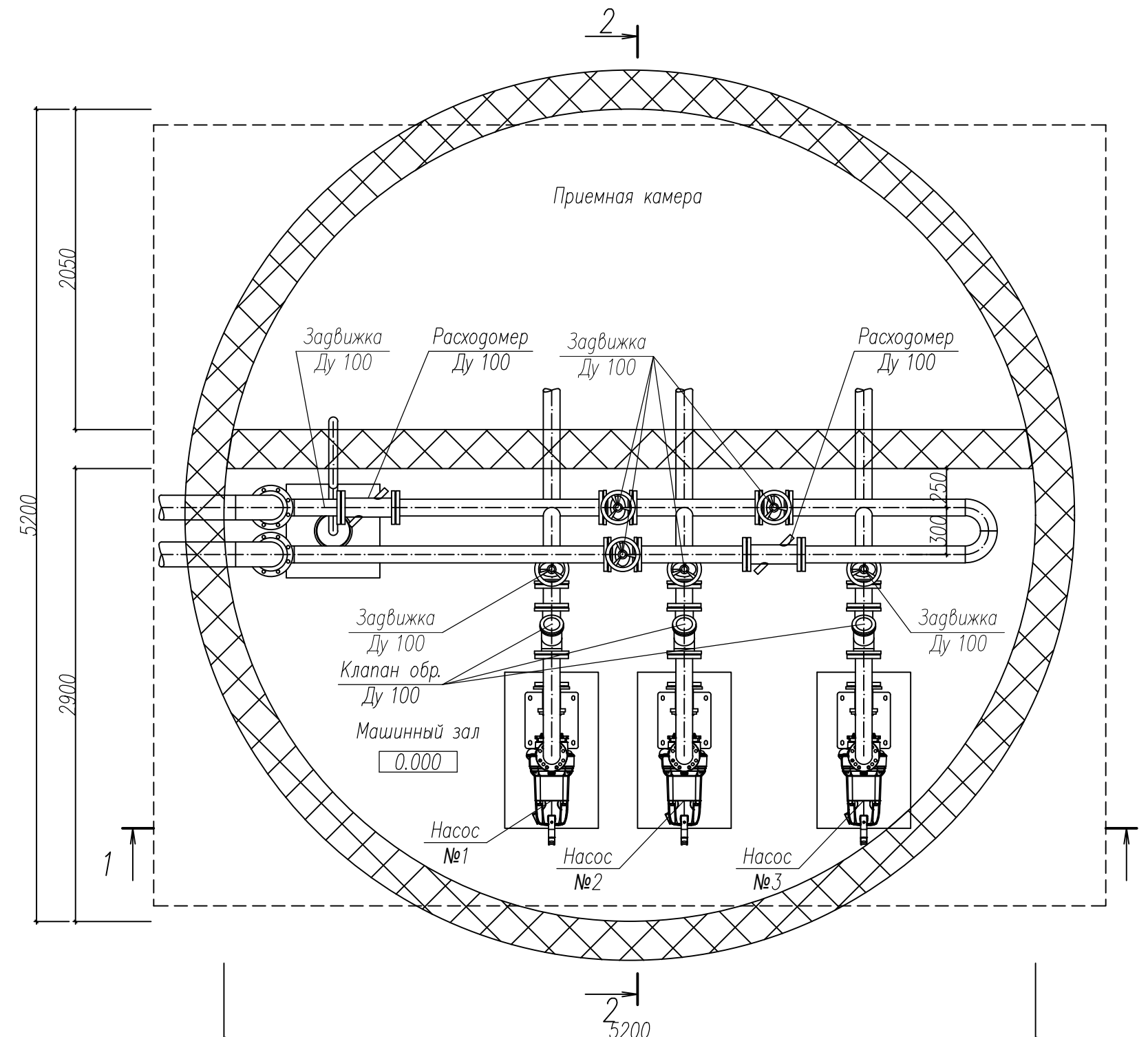
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				1.2

97.08.21–ТХ



Примечание:
– жирным выделена граница проектирования.

						97.08.21–ТХ			
						Реконструкция КНС–8.			
						г. Тольятти, Центральный р–н,			
						ул. Лесная, 2б.			
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Технология производства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Макаренко		<i>Макаренко</i>			Р	2	8
Проверил		Удгинева		<i>Удгинева</i>		Схема принципиальная	ООО "САТОН ЭНЕРГО"		
Выполнил		Титов		<i>Титов</i>					

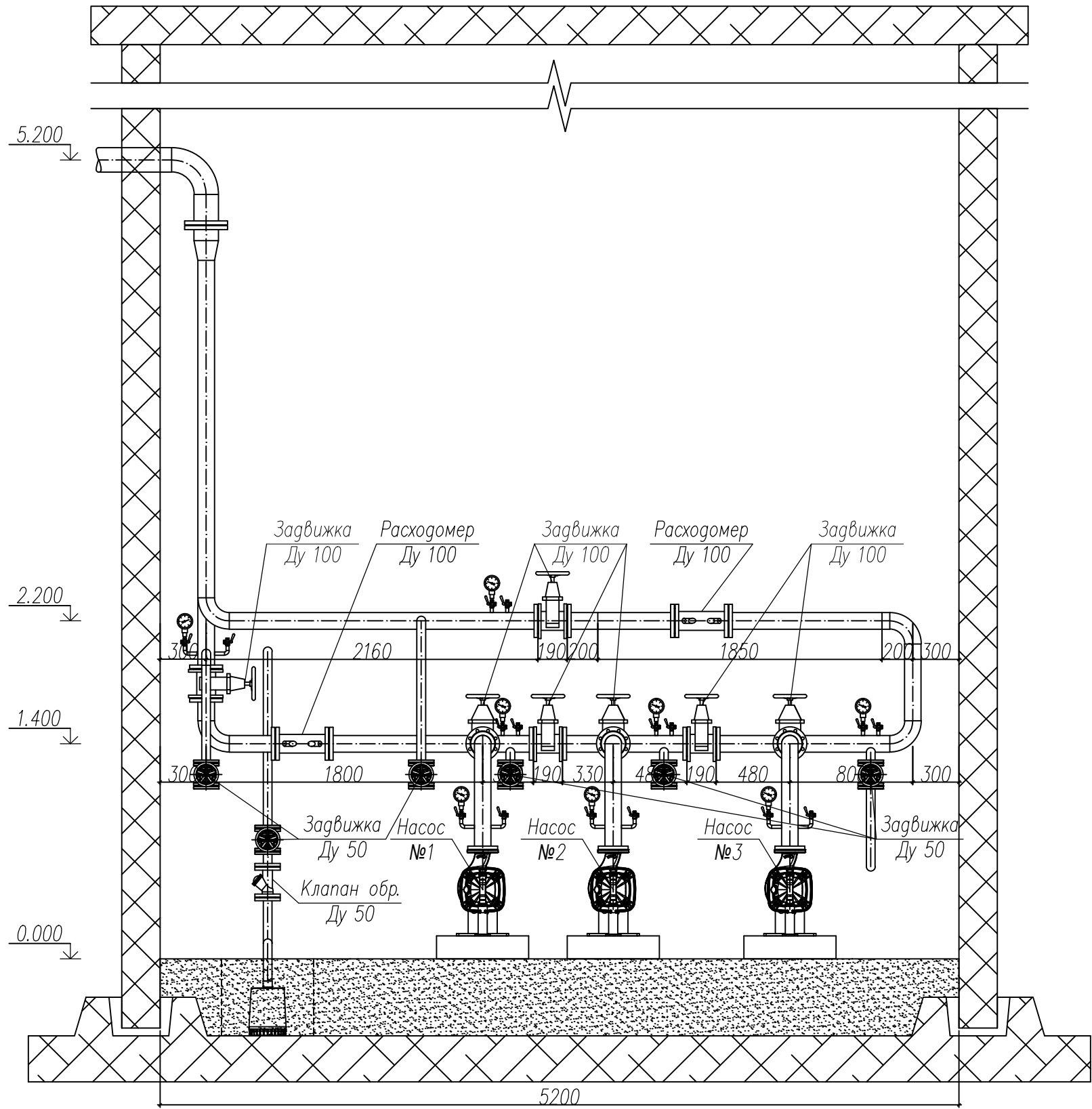


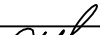

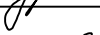
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

Примечание:
– за нулевую отметку условно принята отметка чистого пола машинного зала;
– жирным выделена граница проектирования.

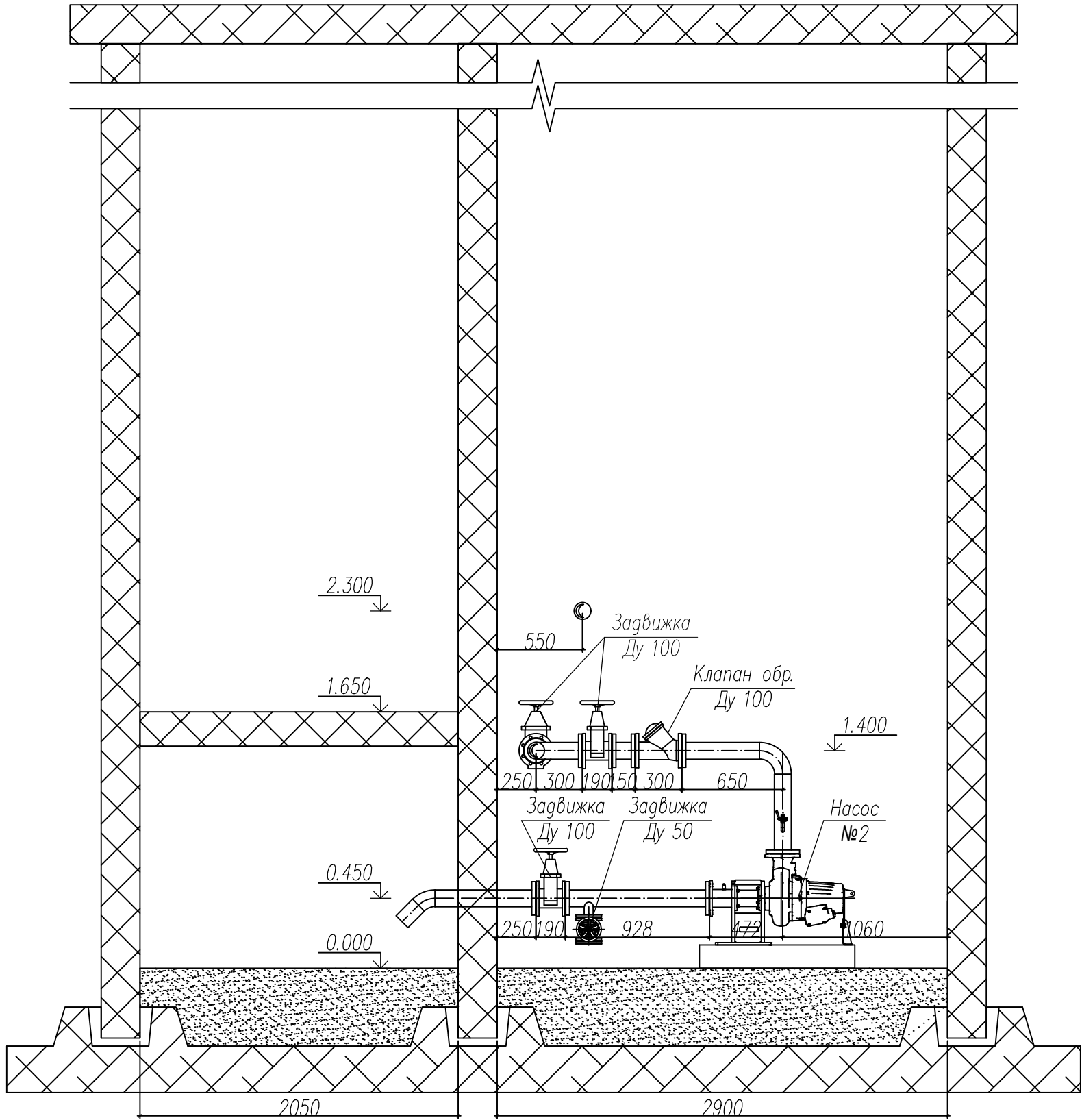
						97.08.21–ТХ			
						Реконструкция КНС–8. г. Тольятти, Центральный р–н, ул. Лесная, 2б.			
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Технология производства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Макаренко					Р	3	8
Проверил		Удгинева				План на отм. –8.350	ООО "САТОН ЭНЕРГО"		
Выполнил		Титов							



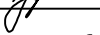
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

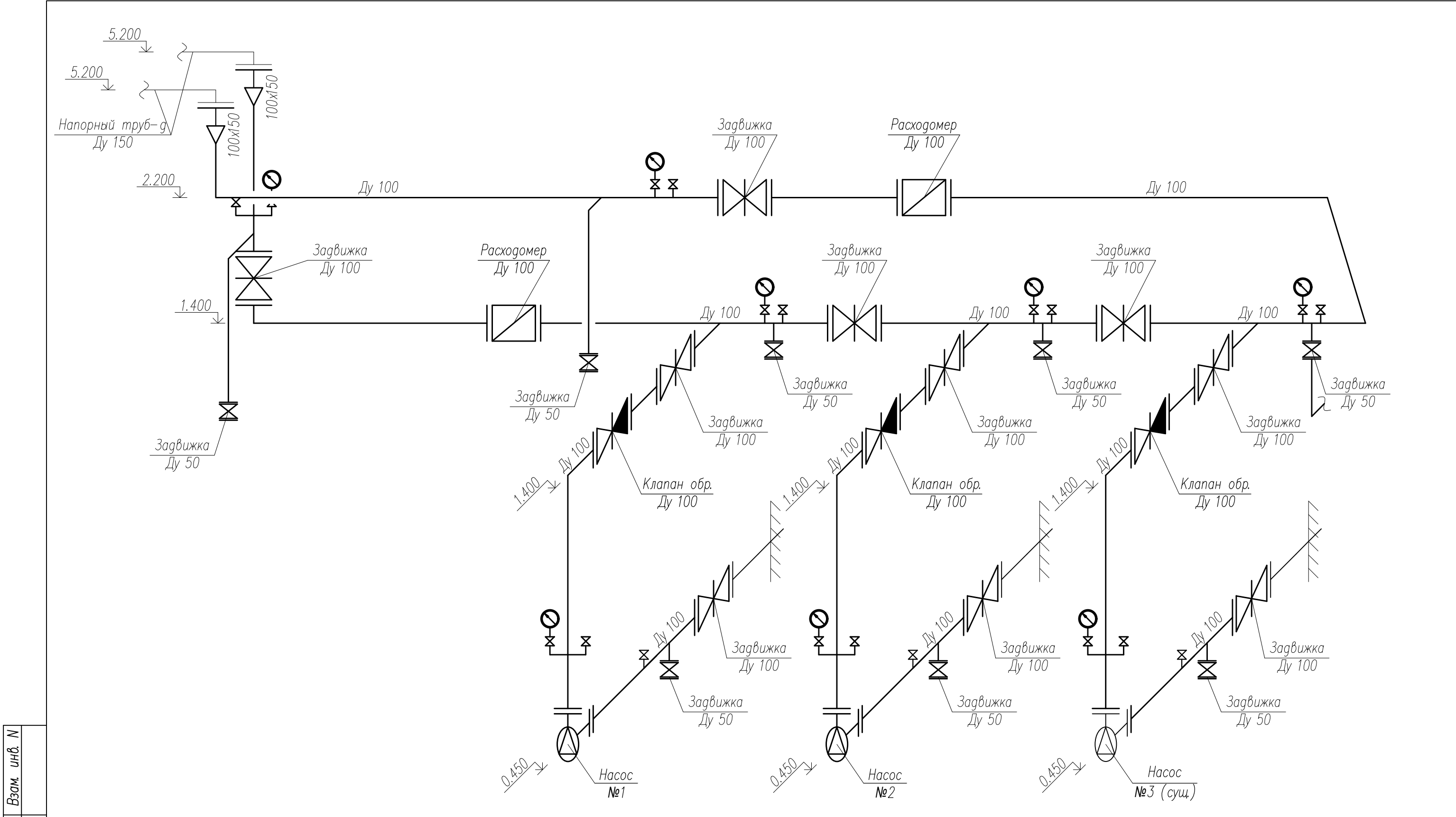


						97.08.21–ТХ			
						Реконструкция КНС–8. г. Тольятти, Центральный р–н, ул. Лесная, 2б.			
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Технология производства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Макаренко					Р	4	8
Проверил		Удинеева				1–1	ООО "САТОН ЭНЕРГО"		
Выполнил		Титов							

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



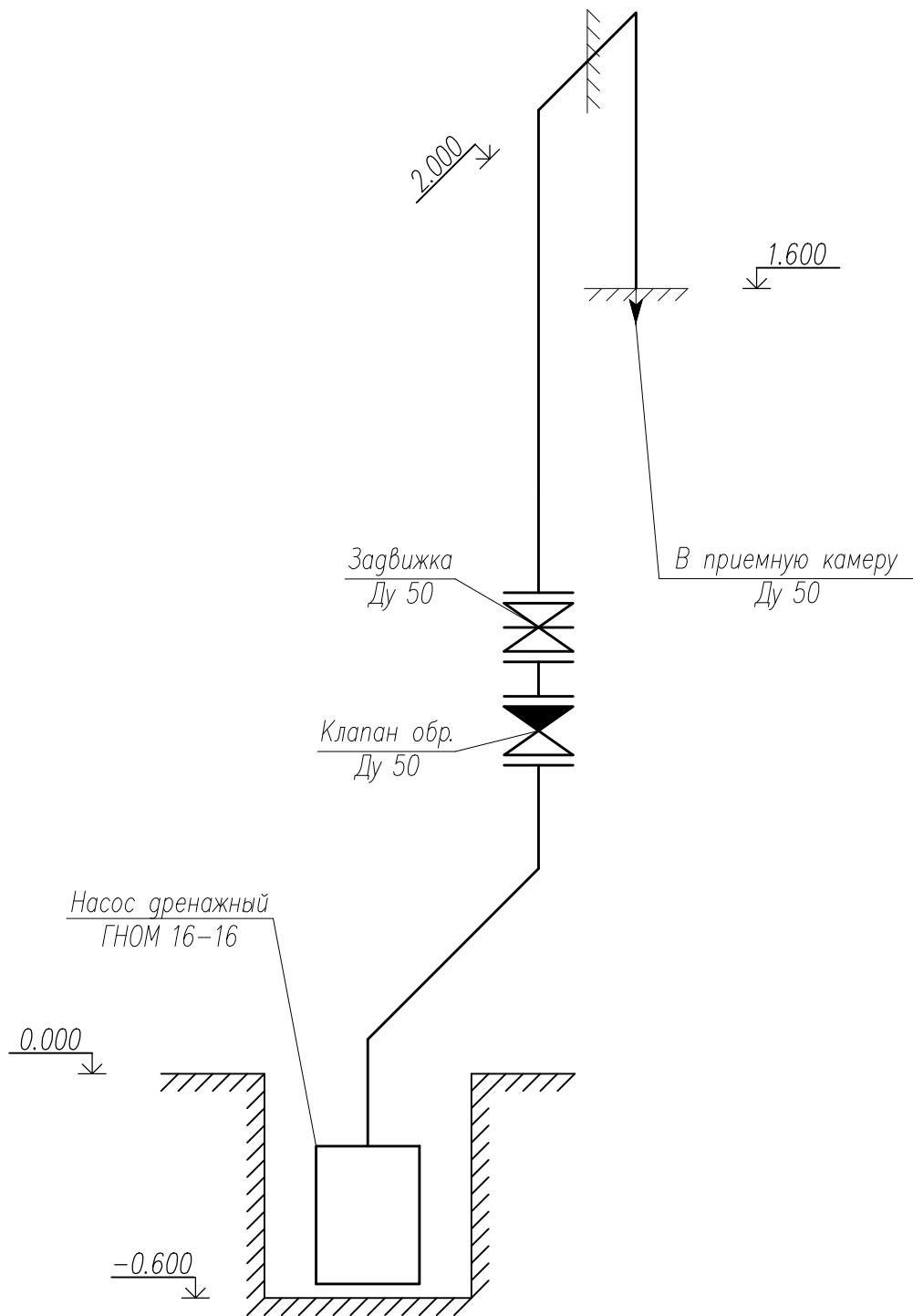
						97.08.21–ТХ			
						Реконструкция КНС–8. г. Тольятти, Центральный р–н, ул. Лесная, 2б.			
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Технология производства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Макаренко					Р	5	8
Проверил		Удинеева				2–2	ООО "САТОН ЭНЕРГО"		
Выполнил		Титов							



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

Примечание:
– за нулевую отметку условно принята отметка чистого пола операторной;
– жирным выделена граница проектирования.

						97.08.21–ТХ			
						Реконструкция КНС–8. г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Лесная, 2б.			
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Технология производства	Стадия	Лист	Листов
ГПП		Макаренко		<i>Макаренко</i>			Р	6	8
Проверил		Удинеева		<i>Удинеева</i>		Схема технологическая	ООО "САТОН ЭНЕРГО"		
Выполнил		Титов		<i>Титов</i>					

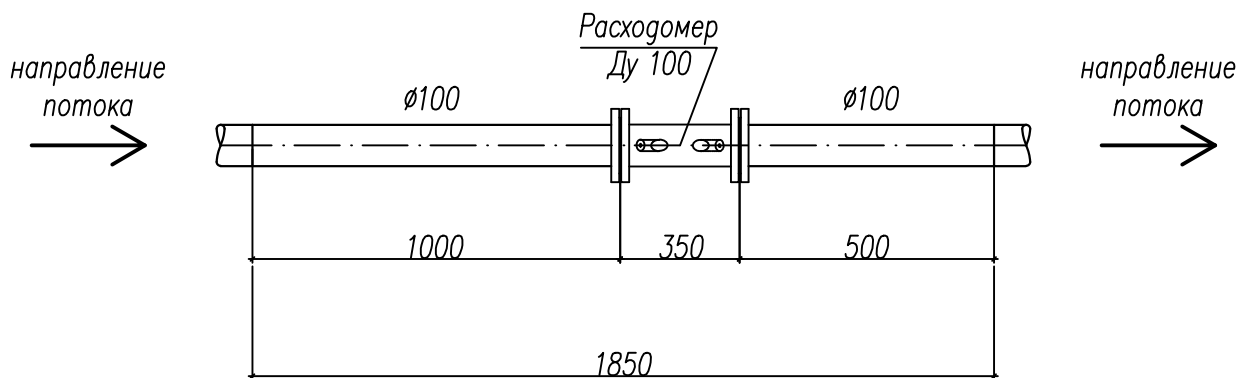


Примечание:

- за нулевую отметку условно принята отметка чистого пола машинного зала;
- жирным выделена граница проектирования.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Примечание: – за нулевую отметку условно принята отметка чистого пола машинного зала; – жирным выделена граница проектирования.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
									97.08.21–ТХ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
									Реконструкция КНС–8. г. Тольятти, Центральный р–н, ул. Лесная, 2б.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
									Технология производства		Стадия	Лист	Листов																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

Монтажная схема установки счетчика-расходомера
Ду 100 на трубопроводе Ду 100

[illegible]

NZ 3102 MT 3~ Adaptive 461

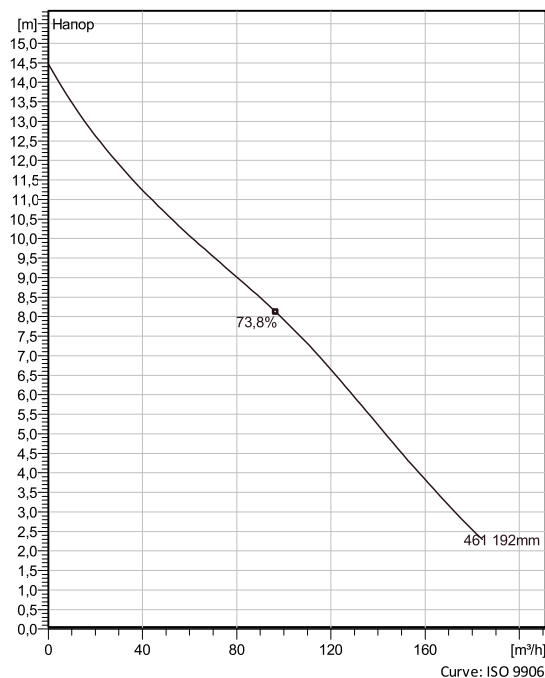
Запатентованное самоочищающееся полукрытое канальное рабочее колесо, идеально подходящее для перекачивания большинства видов сточных вод.
Модульная конструкция с высокой степенью адаптации.



Техническая спецификация



Кривые, относящиеся к: вода, чистая вода, чистая [100%], 4 °C, 1 kg/dm³, 1,569 mm²/s



Конфигурация

Motor number
N3102.900 18-11-4AS-D IE3
3.5KW

Диаметр рабочего колеса
192 mm

Тип установки
Z – горизонтальный
постоянный, сухой

Диаметр напорного патрубка
100 mm

Информация о насосе

Диаметр рабочего колеса
192 mm

Discharge diameter
100 mm

Inlet diameter
100 mm

Макс. скорость вращения
1500 rpm

Количество лопастей
2

Макс. температура жидкости
40 °C

Materials

Рабочее колесо
Серый чугун

Материал корпуса статора
Серый чугун

Проект

Корпус 0

Исполнитель Илья Фейш

Создано 3/22/2022 Последнее изменение 3/22/2022

NZ 3102 MT 3~ Adaptive 461

Техническая спецификация Motor - General



Motor number N3102.900 18-11-4AS-D IE3 3.5KW	Фазы 3~	Rated speed 1500 rpm	Ном. мощность 3,5 kW
Взрывозащита No	Число полюсов 4	Номинальный ток 6,1 A	Тип статора 62
Частота 50 Hz	Ном. напряжение 400 V	Класс изоляции H	Класс надёжности S1
Version code 900			

Motor - Technical

Коэффициент мощности - Нагрузка 1/ 0,91	Motor efficiency - Нагрузка 1/1 90,9 %	Полный момент инерции 0,0293 kg m ²	Пуск/ч Max. 30
Коэффициент мощности - Нагрузка 3/4 0,86	Motor efficiency - Нагрузка 3/4 91,4 %	Пусковой ток, прямой пуск 38 A	
Коэффициент мощности - Нагрузка 1/2 0,75	Motor efficiency - Нагрузка 1/2 89,5 %	Пусковой ток, Звезда-Треуг. 12,7 A	

Проект
Корпус

0

Исполнитель Илья Фейш

Создано 3/22/2022 Последнее изменение 3/22/2022

NZ 3102 MT 3~ Adaptive 461

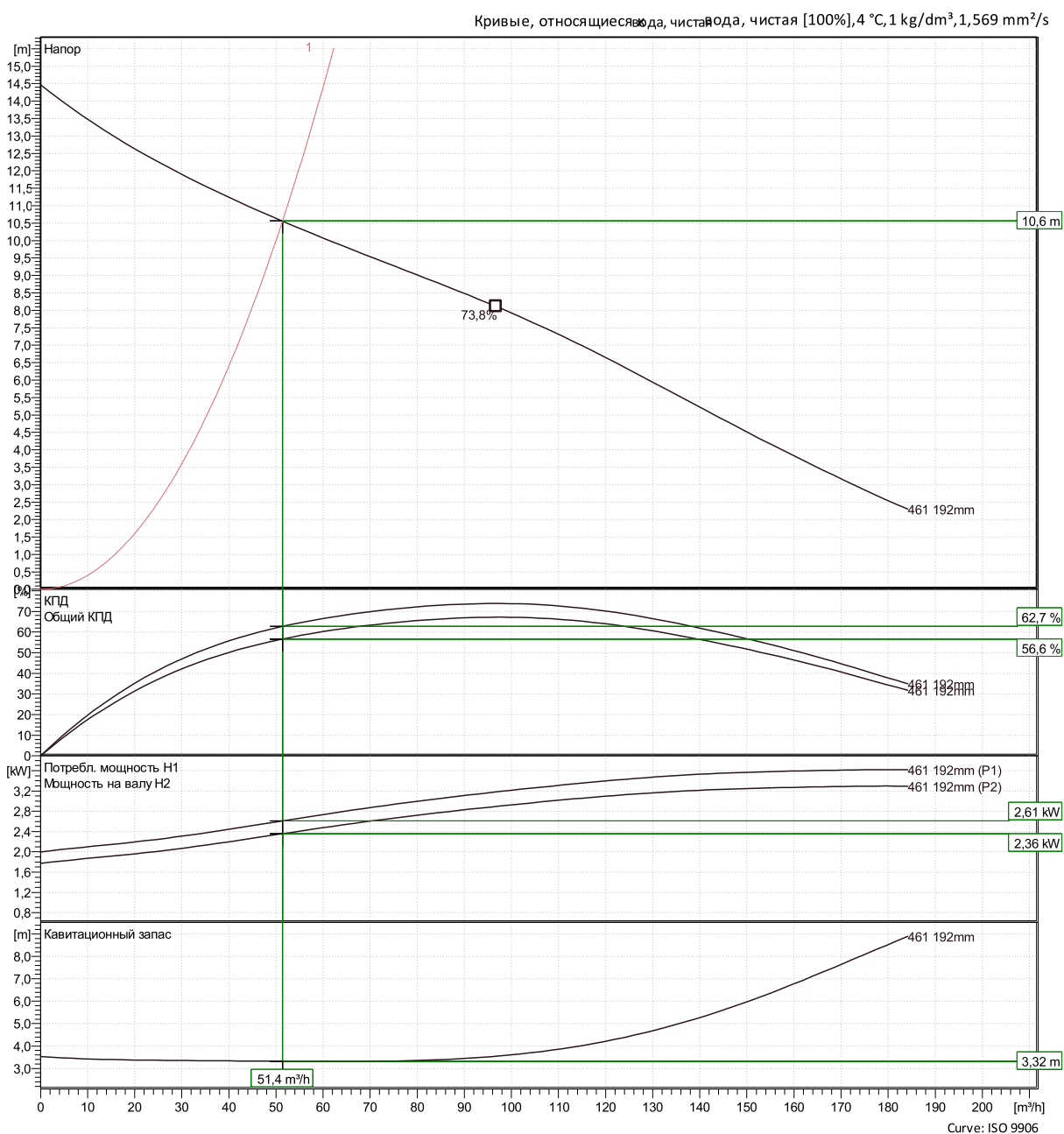
Кривая рабочей характеристики

рабочая точка



Подача
51,4 m³/h

Напор
10,6 m



0

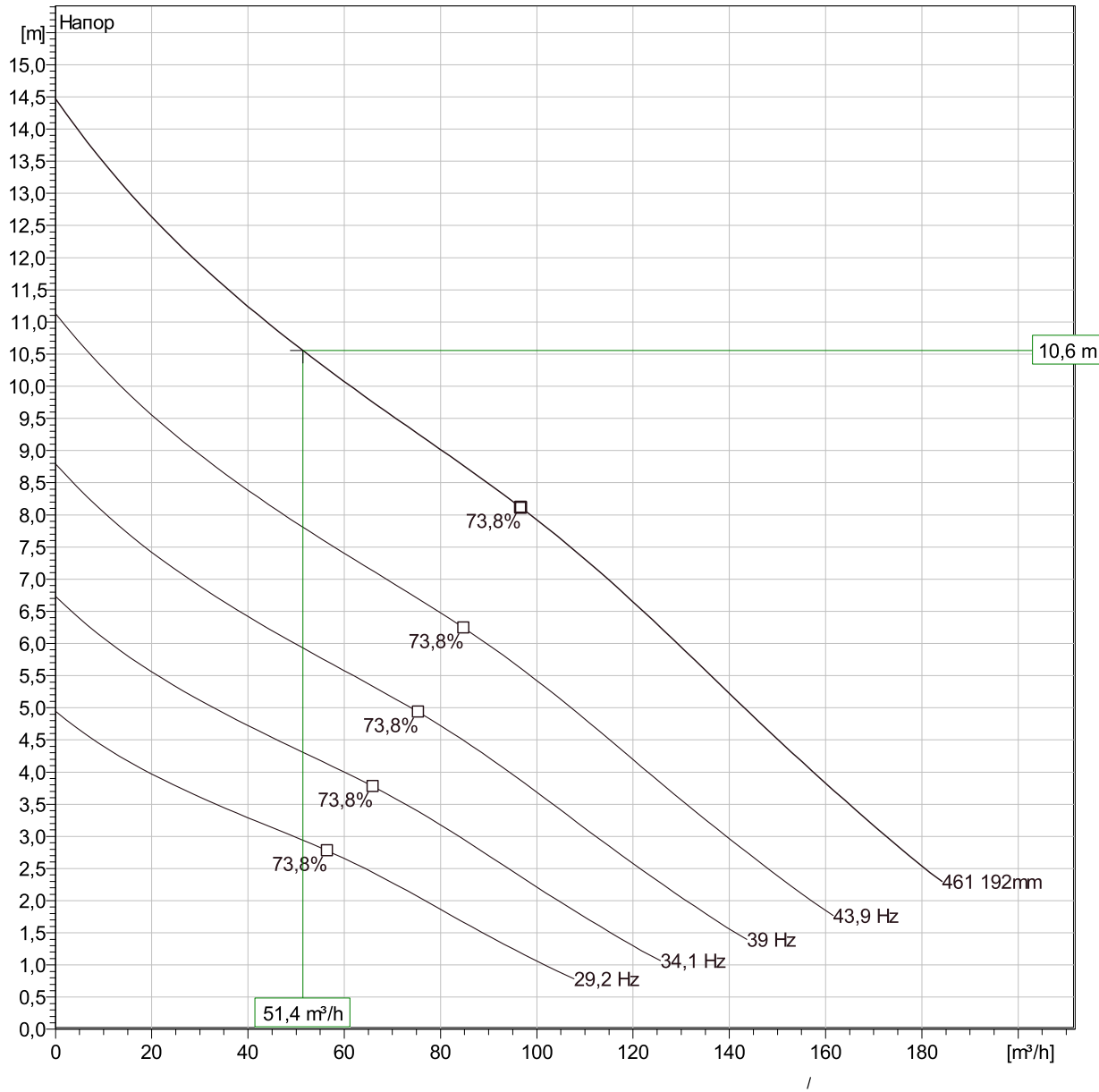
Илья Фейш
Создано 3/22/2022 Последнее изменение 3/22/2022

NZ 3102 MT 3~ Adaptive 461

Анализ режима работы



Кривые, относящиеся к вода, чистая [100%] ; 4°C; 1kg/dm³; 1,569mm²/s



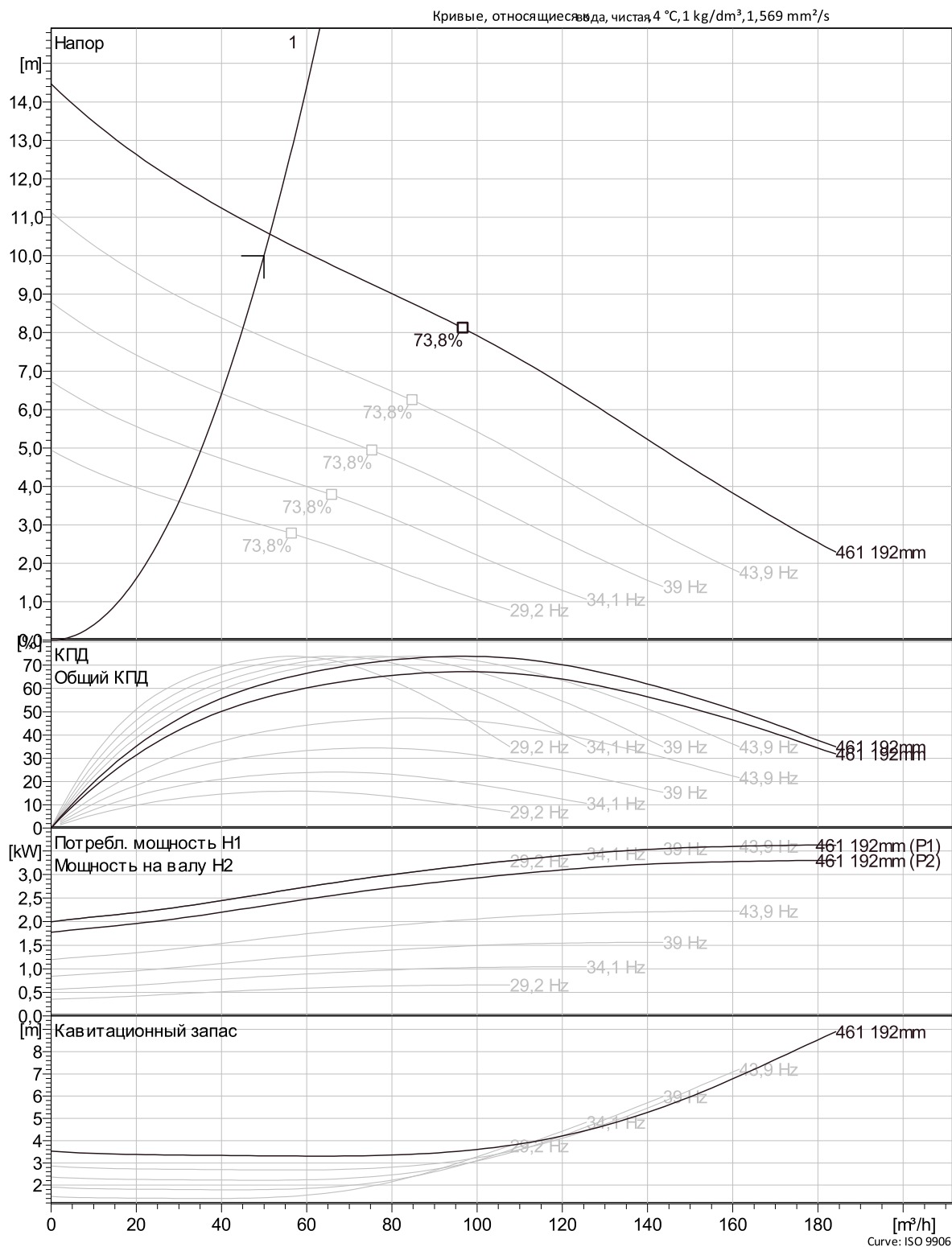
Operating characteristics

Pumps / Systems	Подача m³/h	Напор m	Мощность на валу kW	Подача m³/h	Напор m	Мощность на валу kW	Гидр. КПД	Потребление kWh/l	NPSHre m
1	51,4	10,6	2,36	51,4	10,6	2,36	62,7 %	5,08E-5	3,32

Проект	Исполнитель	Илья Фейш
Корпус	Создано	3/22/2022
	Последнее изменение	3/22/2022

NZ 3102 MT 3~ Adaptive 461

Рабочее поле скоростей



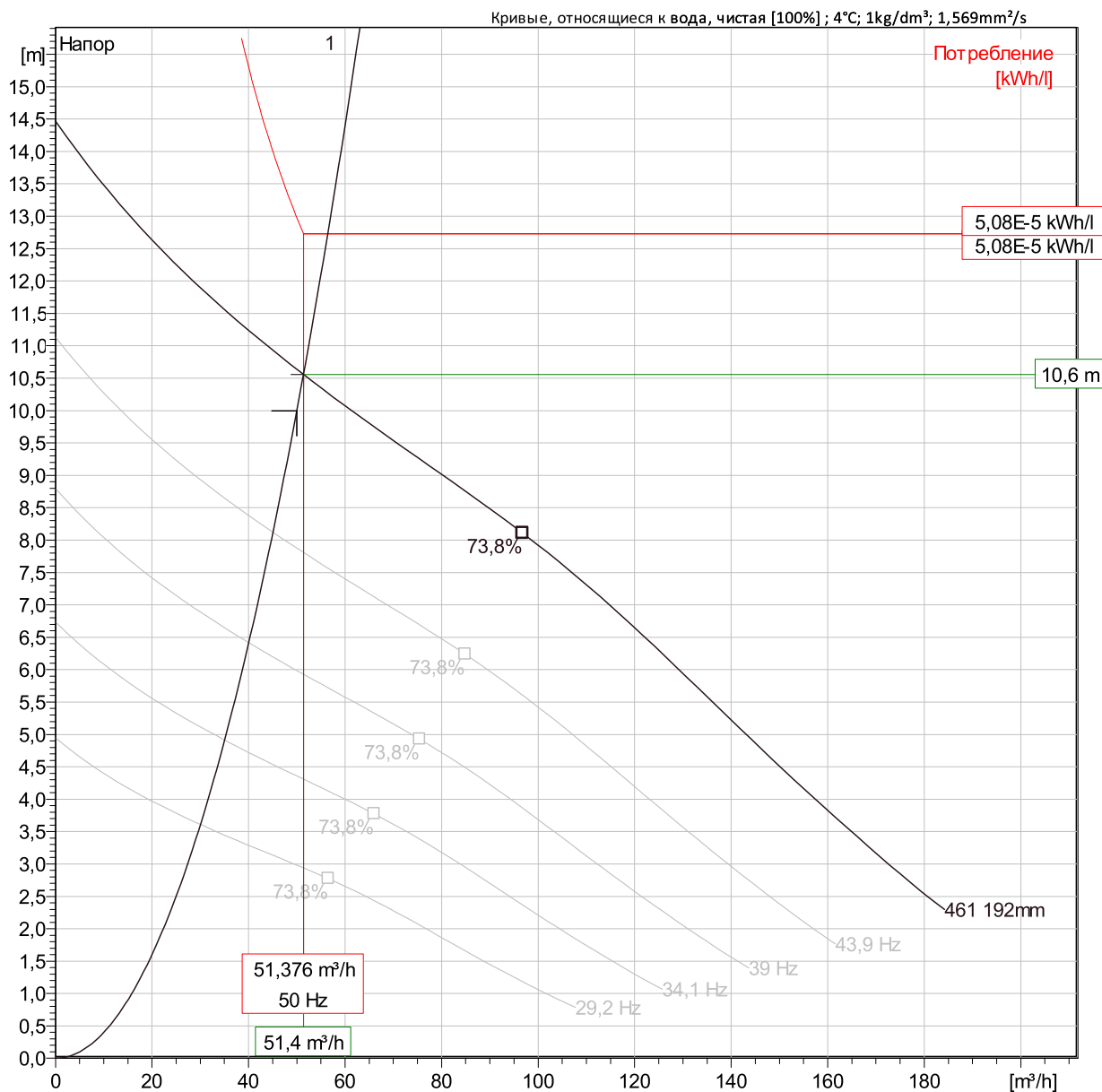
Проект

Корпус 0

Исполнитель Илья Фейш

Создано 3/22/2022 Последнее изменение 3/22/2022

Анализ частотного регулирования

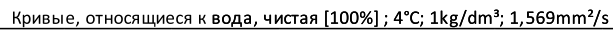


Operating Characteristics

Pumps / Systems	Частота	Подача	Напор	Мощность на валу kW	Подача	Напор	Мощность на валу kW	Гидр. КПД	Потребление	NPSH _{re}
		m³/h	m		m³/h	m			kWh/m³	m
1	50 Hz	51,4	10,6	2,36	51,4	10,6	2,36	62,7 %	5,08Е-5	3,32
1	43,9 Hz	45,1	8,12	1,59	45,1	8,12	1,59	62,7 %	5,59Е-5	2,69
1	39 Hz	40,1	6,42	1,12	40,1	6,42	1,12	62,7 %	6,1Е-5	2,23
1	34,1 Hz	35	4,91	0,748	35	4,91	0,748	62,7 %	6,78Е-5	1,8

Проект		Исполнитель	Илья Фейш	
Корпус	0	Создано	3/22/2022	Последнее изменение 3/22/2022

Анализ частотного регулирования



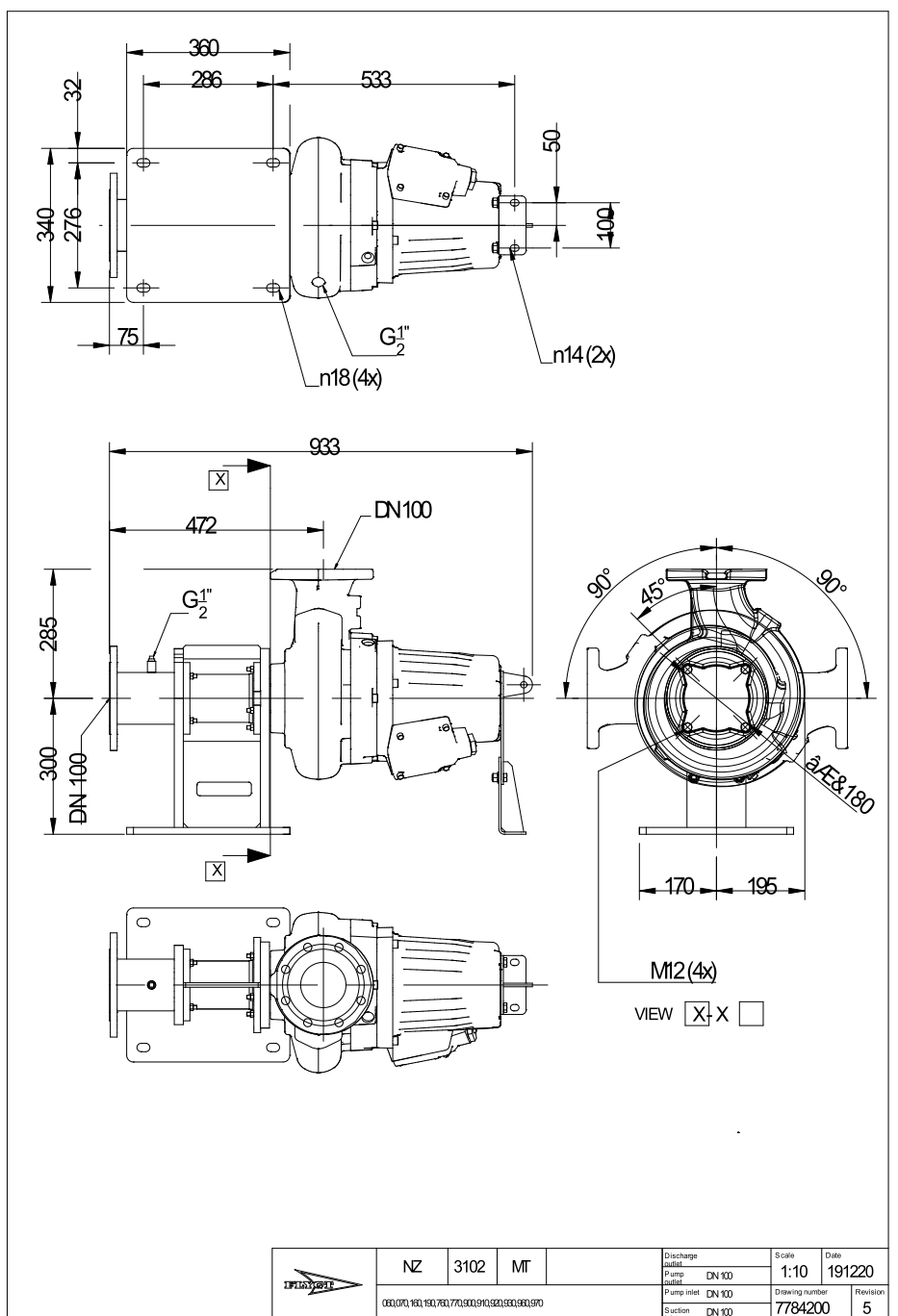
Проект
Корпус

Создано 3/22/2022

Последнее изменение 3/22/2022

NZ 3102 MT 3~ Adaptive 461

Чертеж общего вида



Проект
Корпус

0

Исполнитель Илья Фейш

Создано 3/22/2022 Последнее изменение 22/2022

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование							
1	Насос канализационный (в горизонтальной, сухой установке)	NZ 3102 MT3 Adaptive 461		"Flygt"	шт	2	145 кг	
2	Расходомер-счетчик ультразвуковой, Ду 100	CYP-97		"СЭЛ"	шт	2	20 кг	кабель-35 м в компл.
	Арматура							
3	Клапан обратный одностворчатый, фланцевый, Ду 100	015F		"Dendor"	шт	3	25 кг	
4	Задвижка с обрезиненным клином, фланцевая, Ду 100	47GV		"Dendor"	шт	10	17 кг	
5	Задвижка с обрезиненным клином, фланцевая, Ду 50	47GV		"Dendor"	шт	8	9 кг	
6	Кран шаровый, ВВ, Ду 15	IDEAL		"ITAP"	шт	19	0,1 кг	
	Приборы КИП							
7	Манометр виброустойчивый, 1/2"; 1,10 МПа	TM-520P.10		"Росма"	шт	8	0,2 кг	

						97.08.21- ТХ СО			
						Реконструкция КНС-8.			
						г. Тольятти, Центральный р-н,			
						ул. Лесная, 2б.			
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Технология производства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Макаренко					Р	1	4
Проверил		Удинеева							
						Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО "САТОН ЭНЕРГО"		
Выполнил		Титов							

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Трубы и материалы							
8	Труба стальная сварная, Ø159х4,5, Ст3сп	ГОСТ 10704–91			м	1		
9	Труба стальная сварная, Ø108х4, Ст3сп	ГОСТ 10704–91			м	27		
10	Труба стальная сварная, Ø57х3,2, Ст3сп	ГОСТ 10704–91			м	4		
11	Отвод, Ø108х4,0, Ст20	ГОСТ 17375–2001			шт	7		
12	Отвод, Ø57х3,0, Ст20	ГОСТ 17375–2001			шт	3		
13	Отвод гнутый с резьбой, Ø15х2,8, Ст20	ГОСТ 17375–2001			шт	8		
14	Переход, 159х4,5–108х40, Ст20	ГОСТ 17375–2001			шт	2		
15	Тройник, 108х4,0, Ст20	ГОСТ 17376–2001			шт	3		
16	Фланец, 1–150–16, Ст20	ГОСТ 12820–80			шт	2		
17	Фланец, 1–100–16, Ст20	ГОСТ 12820–80			шт	33		
18	Фланец, 1–50–16, Ст20	ГОСТ 12820–80			шт	16		
19	Резьба оцинкованная, Ду 15, Ст3сп	ГОСТ 3262–75			шт	11		
20	Резьба оцинкованная, Ду 50, Ст3сп	ГОСТ 3262–75			шт	8		
21	Головка (гайка) муфтовая, Ду 50	ГМН–50			шт	8		
22	Трубка отводная, М20	ТО–СП1–2.35			шт	2		
23	Удлинитель ВН (никель), 1/2” х 15 мм				шт	17		

						97.08.21–ТХ СО	Лист
							2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Антикоррозийное покрытие							
24	Грунт ГФ-021	ГОСТ 25129-82			м²	11,4		
25	Краска ПФ-115	ГОСТ 6465-76			м²	22,8		
	Расходные материалы							
26	Болт М20х90 (оцинк.)	ГОСТ 7798-70			шт	16		
27	Гайка М20 (оцинк.)	ГОСТ 7798-70			шт	16		
28	Болт М16х70 (оцинк.)	ГОСТ 7798-70			шт	328		
29	Гайка М16 (оцинк.)	ГОСТ 7798-70			шт	328		
30	Прокладка паронитовая, Ду 150	ГОСТ 15180-86			шт	2		
31	Прокладка паронитовая, Ду 100	ГОСТ 15180-86			шт	33		
32	Прокладка паронитовая, Ду 50	ГОСТ 15180-86			шт	16		

						97.08.21-ТХ СО	Лист
							3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Инв. N подл.	Взам. инв. N		Дренажная система								
		33	Насос канализационный, 380В	ГНОМ 16–16			шт	1			
		34	Задвижка с обрезиненным клином, фланцевая, Ду 50	47GV		"Dendor"	шт	1			
		35	Клапан обратный, шаровый, Ду 50	012F		"Dendor"	шт	1			
		36	Труба стальная сварная, Ду 50	ГОСТ 10704–91			м	6			
		37	Отвод, Ду 50	ГОСТ 17375–2001			шт	4			
		38	Фланец, 1–50–16	ГОСТ 12820–80			шт	4			
		39	Болт М16х70 (оцинк.)	ГОСТ 7798–70			шт	16			
		40	Гайка М16 (оцинк.)	ГОСТ 7798–70			шт	16			
		41	Прокладка паронитовая, Ду 50	ГОСТ 15180–86			шт	4			
		Дополнительное оборудование									
	42	Таль электрическая, 1т, 24м	CD1		"Euro–Lift"	шт	1				
		Демонтажные работы									
		Насос консольный (демонтаж/монтаж)	NZ 3102 MT3			шт	1		145 кг		
		Насос консольный	СД–50/10			шт	1		75 кг		
		Насос консольный	4НФ			шт	1		315 кг		
		Насос дренажный				шт	1		25 кг		
		Клапан обратный, фланцевый, Ду 100				шт	3		3 х 18 кг		
	Задвижка, фланцевая, Ду 100				шт	10		10 х 19 кг			
	Клапан обратный, Ду 50				шт	1		8 кг			
	Задвижка, фланцевая, Ду 50				шт	1		9 кг			
	Подпись и дата		Труба стальная сварная, Ду 150	ГОСТ 10704–91			м	1			
		Труба стальная сварная, Ду 100	ГОСТ 10704–91			м	20				
		Труба стальная сварная, Ду 50	ГОСТ 10704–91			м	6				
		Манометр технический				шт	5				
					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
					97.08.21–ТХ СО						4