

№ СРО-П-170-16032012 от 26.12.2013 г.

Заказчик - ООО «Русская нива»  
«Строительство специализированной фермы по выращиванию  
молодняка крупного рогатого скота молочных пород»

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование  
воздуха, тепловые сети

Часть 8. Навозосборник (поз. 7.1, 7.2 по ПЗУ).

Третий этап строительства.

**20.154-ИНЖ-ИОС4.8**

Том 5.4.8

Директор

С.В. Торопов

Главный инженер проекта

С.С. Курбатов

Казань, 2021

Содержание тома 5.4.8

Обозначение	Наименование	Кол. листов	Прим.
20.154-ИНЖ-ИОС4.8.С	Содержание тома 5.4.8	1	
20.154-ИНЖ-ИОС4.8.ТЧ	Текстовая часть	10	
20.154-ИНЖ-ИОС4.8.ГЧ	Графическая часть	2	
	Приложения		
20.154-ИНЖ-ИОС4.8.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2	

Состав проектной документации приведен в отдельном томе 20.154-ИНЖ-СП.

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	20.154-ИНЖ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Хлебникова			05.21
Проверил		Яруллин			05.21
Н.контр.		Аверина			05.21
ГИП		Курбатов			05.21


20.154-ИНЖ-ИОС4.8.ТЧ

Содержание тома 5.4.8

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
 ООО ПСК "ИНЖИНИРИНГ" современные технологии проектирования		

## Оглавление

Перечень нормативной и ссылочной документации.....	3
1. Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха.....	4
2. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.....	4
3. 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.....	4
4. Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....	5
5. Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений.....	5
6. Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях.....	6
7. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.....	6
8. Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	7
9. Сведения о потребности в паре.....	7
10. Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов.....	7
11. Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения.....	7
12. Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.....	7
13. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.....	8
14. Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества - для объектов производственного назначения.....	8
15. Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения.....	8

Инв. № подл.	20.154-ИНЖ	Подп. и дата	Взам. инв.	13. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.....8							
				14. Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества - для объектов производственного назначения.....8							
				15. Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения.....8							
				20.154-ИНЖ-ИОС4.8.ТЧ							
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		
				Разработал		Хлебникова				05.21	Текстовая часть
				Проверил		Яруллин				05.21	
				Н.контр.		Аверина				05.21	
				ГИП		Курбатов				05.21	
											 <b>ООО ПСК "ИНЖИНИРИНГ"</b> современные технологии проектирования

16. Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости).....	8
17. 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.....	8
Приложение А. Расчет необходимого воздухообмена в навозосборнике (поз. 7.1 и 7.2 по ПЗУ).....	9
Таблица регистрации изменений.....	10

Инв. № подл. 20.154-ИНЖ	Подп. и дата	Взам. инв. №							20.154-ИНЖ-ИОС4.8.ТЧ	Лист	
											2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

### Перечень нормативной и ссылочной документации

1. СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
  2. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», актуализированная редакция СНиП 23-02-2003;
  3. СП 51.13330. 2011 «Защита от шума», актуализированная редакция СНиП 23-03-2003;
  4. СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», актуализированная редакция СНиП 41-01-2003;
  5. СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий», актуализированная редакция СНиП 3.05-01-85;
  6. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология», актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*;
  7. ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений».
  8. ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».
  9. РД-АПК 1.10.01.01-18 «Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота»;
  10. Федеральный закон от 22.07.2008 N123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
  11. Федеральный закон от 30.12.2009 N384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 N261 «Об энергосбережении».

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	20.154-ИНЖ							
											<b>20.154-ИНЖ-ИОС4.8.ТЧ</b>	Лист
											3	
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

## 1. Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции приняты по СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» для г. Сарапул по параметру А - для систем вентиляции в теплый и холодный период года, по параметру Б – для систем отопления в холодный период года и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Расчетные параметры наружного воздуха

Наименование параметров наружного воздуха	Период года	
	Теплый	Холодный
Расчетная температура наружного воздуха, °С:		
- для систем отопления		-33
- для систем вентиляции	23	-17
Средняя температура отопительного периода, °С	-	-5,6
Скорость движения воздуха, м/с	3,1	3,6
Относительная влажность воздуха, %	70	82
Продолжительность отопительного периода, суток	-	215
Барометрическое давление, гПа	1000	

Параметры внутреннего воздуха принимаются согласно заданию технологического раздела.

## 2. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

Источником теплоснабжения являются электрические сети.

Потребитель теплоты по надежности теплоснабжения 3 категории.

## 3. 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

В виду принятых конструктивных решений, теплотрасса к проектируемому объекту отсутствует.

Инв. № подл. 20.154-ИНЖ	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 4
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

20.154-ИНЖ-ИОС4.8.ТЧ

#### 4. Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

В виду принятых конструктивных решений, теплотрасса к проектируемому объекту отсутствует.

#### 5. Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений

##### **Отопление**

Отопление проектируемых зданий навозосборников (поз. 7.1 и 7.2 по ПЗУ) предусматривается электрическими обогревателями взрывозащищенными. Электрообогреватели взрывозащищенные, предназначены для непрерывного поддержания заданной температуры помещения. Взрывозащита 1ExdemIICT(T4). Степень защиты оболочки P54.

##### **Вентиляция**

Необходимый воздухообмен на разбавление вредных веществ и газов (аммиак, сероводород) в зданиях навозосборников (поз. 7.1 и 7.2 по ПЗУ) определяется расчетом (см. приложение А), а также по заданию технолога.

Для создания требуемых санитарно-гигиенических параметров воздуха проектом предусмотрена постояннодействующая вытяжная вентиляция с естественным побуждением ВЕ1 для каждого навозосборника (поз. 7.1 и 7.2 по ПЗУ). Приток воздуха неорганизованный, через навозные каналы, щели в дверях, окна и наружную решетку с неподвижными жалюзи ПЕ1, установленную в стене на отм. +2.500м.

В навозосборниках (поз. 7.1 и 7.2 по ПЗУ) предусматривается аварийная вытяжная вентиляция с механическим приводом, включаемая вручную и от газоанализатора (при превышении показателей ПДК содержания в воздухе вредных веществ) из расчета 8-ми кратного обмена воздуха в помещении (по заданию технолога). Вентилятор системы В1 крышный во взрывозащищенном исполнении. Удаление воздуха аварийной механической вентиляцией предусмотрено в размере 1/3 их верхней зоны и 2/3 из нижней зоны.

Газоанализатор предусматривается в разделе «ЭМ». Газоанализатором осуществляется непрерывный контроль превышения НКПР-веществ остронаправленного типа действия (сероводород, метан, азота диоксид, оксида углерода).

В случае проведения плановых работ в помещении навозосборника необходимо проветривать в течение 1,0 часа до начала работ. Вентиляционное оборудование должно работать постоянно на весь период проведения работ.

Инв. № подл. 20.154-ИНЖ	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 5
			20.154-ИНЖ-ИОС4.8.ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

Таблица 2. Воздухообмен помещений по нормативным кратностям

№ п/п	Наименование помещения	Кат. помещения	tв, °C	Объем, м3	Кр. Воздухообмена, 1/ч		Воздухообмен, м3/ч		Примечание
					приток	вытяжка	приток	вытяжка	
1	Навозосборник (поз. 7.1 по ПЗУ)	Д	5	218,2	-	8	-	1650	
					По расчету		-	255	
2	Навозосборник (поз. 7.2 по ПЗУ)	Д	5	218,2	-	8	-	1650	
					По расчету		-	255	

Монтаж и испытание систем вести в соответствии с требованиями СП 73.13330.2016 при наличии сертификата на все применяемые материалы и оборудование.

#### 6. Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях

Работа отопительных приборов осуществляется в автоматическом режиме, поддерживая заданную в помещении температуру. Контроль температуры внутреннего воздуха и управление работой приборов выполняется с помощью термостата.

#### 7. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Источник теплоснабжения – электричество.

Тепловая нагрузка на отопление навозосборника (поз. 7.1 по ПЗУ) - 9000 Вт.

Тепловая нагрузка на отопление навозосборника (поз. 7.2 по ПЗУ) - 9000 Вт.

Инв. № подл. 20.154-ИНЖ	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 6
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

20.154-ИНЖ-ИОС4.8.ТЧ



## 8. Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

В виду того, что источником теплоснабжения являются электрические сети, учет тепловой энергии не осуществляется.

## 9. Сведения о потребности в паре

Потребность в паре отсутствует.

## 10.Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Установка отопительных приборов отопления предусматривается под окнами и у наружных стен.

Воздуховоды систем вентиляции изготовить из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, плотными, класса герметичности А, толщиной согласно приложения К СП 60.13330.2016

Воздуховоды, соприкасающиеся с холодным воздухом, предусматриваются с тепловой изоляцией.

## 11.Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения

Принятые проектом решения не предполагают протяженных вентиляционных систем, вентиляция помещений решается отдельными системами.

## 12.Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

В навозосборниках (поз. 7.1 и 7.2 по ПЗУ) предусматривается аварийная вытяжная вентиляция с механическим приводом, включаемая вручную и от газоанализатора (при превышении показателей ПДК содержания в воздухе вредных веществ), из расчета 8-ми кратного обмена воздуха в помещении (по заданию технолога). Вентилятор системы В1 крышный во взрывозащищенном исполнении.

Электрообогреватели взрывозащищенные, предназначены для непрерывного поддержания заданной температуры помещения. Взрывозащита 1ExdemIICT(T4). Степень защиты оболочки Р54.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.	20.154-ИНЖ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	20.154-ИНЖ-ИОС4.8.ТЧ	Лист
							7

**13.Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

Работа отопительных приборов осуществляется в автоматическом режиме, поддерживая заданную в помещении температуру. Контроль температуры внутреннего воздуха и управление работой приборов отопления выполняется с помощью термостата.

**14.Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества - для объектов производственного назначения**

Выделяющиеся в помещении вредности – аммиак, сероводород.

**15.Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения**

Очистка выбрасываемого вытяжного воздуха не предусматривается.

**16.Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)**

В навозосборниках (поз. 7.1 и 7.2 по ПЗУ) предусматривается аварийная вытяжная вентиляция с механическим приводом, включаемая вручную и от газоанализатора (при превышении показателей ПДК содержания в воздухе вредных веществ), из расчета 8-ми кратного обмена воздуха в помещении (по заданию технолога). Вентилятор системы В1 крышный во взрывозащищенном исполнении.

**17.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**

Контроль температуры внутреннего воздуха и управление работой отопительных приборов выполняется с помощью термостатов.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.	20.154-ИНЖ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	20.154-ИНЖ-ИОС4.8.ТЧ	Лист
							8

## Приложение А. Расчет необходимого воздухообмена в навозосборнике (поз. 7.1 и 7.2 по ПЗУ)

Необходимый воздухообмен в навозосборнике рассчитан по количеству вредных выделений, содержащихся в навозе. Количество вредных выделений принято по данным технолога.

Удельные показатели загрязняющих веществ в атмосферу от навозохранилищ составляют в расчете на 1 м<sup>3</sup> навоза (п. 16.8 РД-АПК 1.10.01.02-10):

- Аммиак - 0,0122 мг/с = 43,92 мг/м<sup>3</sup>\*ч;
- Сероводород - 0,0015 мг/с = 5,4 мг/м<sup>3</sup>\*ч.

ПДКр в рабочей зоне (ГН 2.2.5.3532-18):

- аммиак – 20 мг/м<sup>3</sup>;
- сероводород – 10 мг/м<sup>3</sup>.

ПДКн в наружном воздухе (ГН 2.1.6.3492-17):

- аммиак – 0,2 мг/м<sup>3</sup>;
- сероводород – 0,008 мг/м<sup>3</sup>.

Необходимый воздухообмен, м<sup>3</sup>/ч, на ассимиляцию вредностей определяем по формуле:

$$L = V_{фр} / (ПДКр - ПДКн).$$

V=203,4 м<sup>3</sup> – объем надземной части навозосборника.

Объем навозных стоков по данным раздела ТХ - V=115 м<sup>3</sup>.

Общие выделения вредностей составят:

Аммиак: 43,92x115 = 5050,8 мг/ч;

Сероводород: 5,4x115 = 621 мг/ч.

Определяем необходимый воздухообмен по аммиаку:

$$L = V_{фр} / (ПДКр - ПДКн) = 5050,8 / (20 - 0,2) = 255 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Определяем необходимый воздухообмен по сероводороду:

$$L = V_{фр} / (ПДКр - ПДКн) = 621 / (10 - 0,008) = 65 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Инв. № подл. 20.154-ИНЖ	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 9
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	

20.154-ИНЖ-ИОС4.8.ТЧ

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	изме-нённых	замене-нных	новых	аннули-рованных				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

20.154-ИНЖ-ИОС4.8.ТЧ						Лист
						10

Таблица характеристик систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор							Электродвигатель			Воздухонагреватель							Фильтр					
				Тип, исполнение по взрывозащите	№	Схема исполнения	Положение	L, м3/ч	P, Па	n, об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	Тип	№	Кол	Т-ра нагрева, °C		Расход тепла кВт	P, кПа	Тип	№	Кол	P, Па	Концентрация, мг/м3	
																	от	до							начальная	конечная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
B1	2*	Навозосборник (поз. 7.1 и 7.2 по ПЗУ)	ВКР-3,5	B1				1650	240	1500	АИМ 63А4	N=0,25 U=380	1500													

\* - указано общее количество систем для поз. 7.1 и 7.2 по ПЗУ

Ведомость графической части


Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План навозосборника (поз. 7.1, 7.2 по ПЗУ) на отм. 0,000. Схемы систем B1, BE1	

Условные обозначения

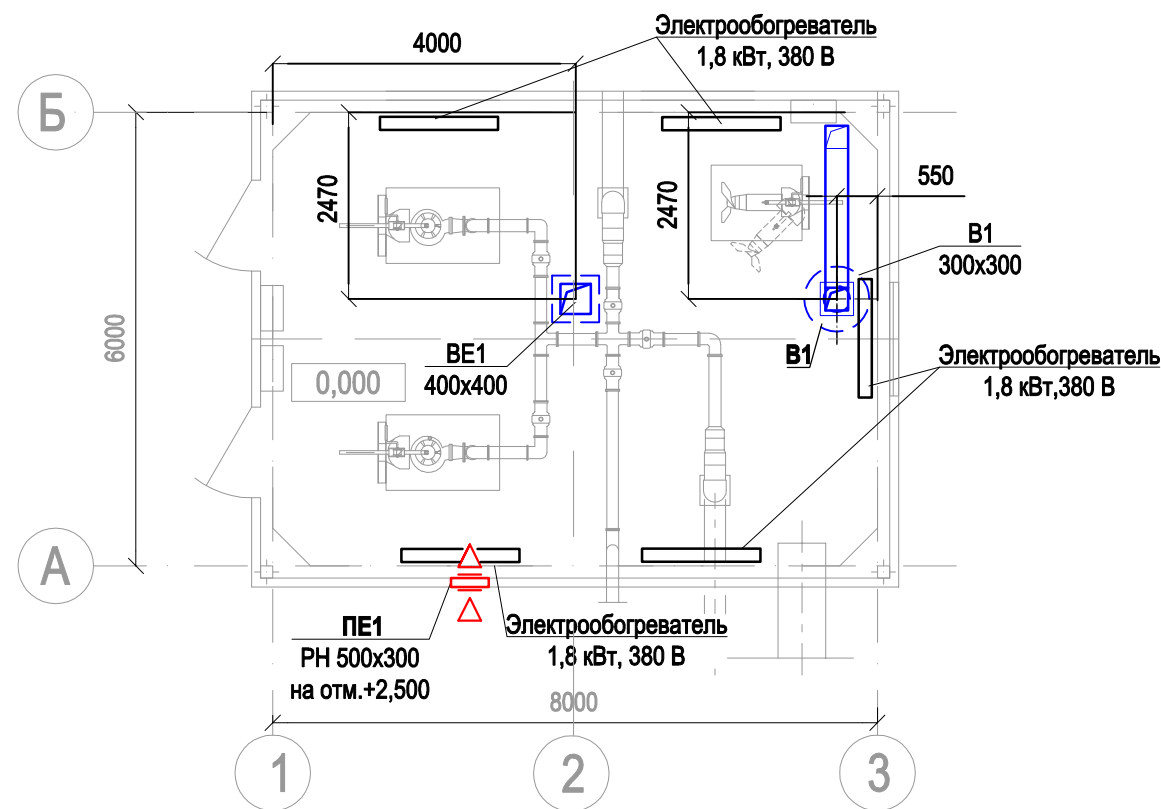
Обозначение	Наименование
	отопительный прибор
	дефлектор
	вытяжное отверстие

Инов. N подл.	Взам. инв. N
20.154-ИНЖ	

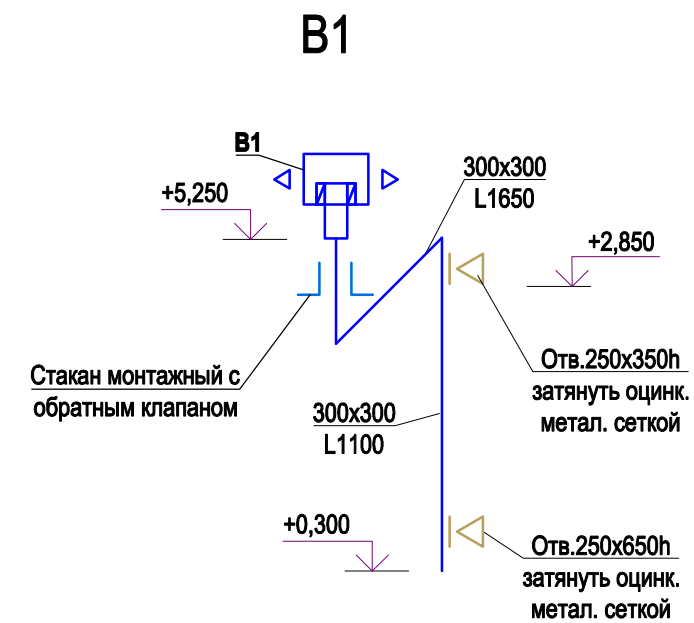
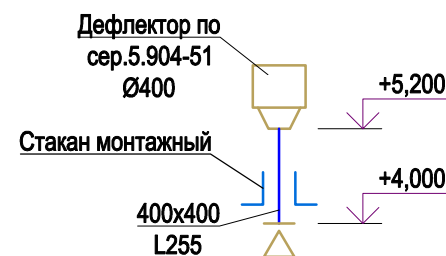
Подпись и дата	

						20.154-ИНЖ-ИОС4.8.ГЧ				
						Строительство специализированной фермы по выращиванию молодняка крупного рогатого скота молочных пород				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал		Хлебникова			05.21	Навозосборник (поз. 7.1, 7.2 по ПЗУ). Третий этап строительства.		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Яруллин			05.21			П	1	2
Н. контроль		Аверина			05.21	Общие данные				
ГИП		Курбатов			05.21					


План навозосборника (поз. 7.1, 7.2 по ПЗУ) на отм. 0,000.



BE1



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Хлебникова				05.21
Проверил	Яруллин				05.21
Н. контроль	Аверина				05.21
ГИП	Курбатов				05.21

						20.154-ИНЖ-ИОС4.8.ГЧ			
						Строительство специализированной фермы по выращиванию молодняка крупного рогатого скота молочных пород			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Хлебникова				05.21	Навозосборник (поз. 7.1, 7.2 по ПЗУ). Третий этап строительства.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Яруллин				05.21		П	2	
Н. контроль	Аверина				05.21	План навозосборника (поз. 7.1, 7.2 по ПЗУ) на отм. 0,000. Схемы систем В1, ВЕ1			
ГИП	Курбатов				05.21				

Инв.№ подл. 20.154-ИНЖ	Взам. инв. №	Подпись и дата	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
				Навозосборник (поз. 7.1 по ПЗУ)								
				Отопление								
			1	Обогреватель электрический взрывозащищенный мощн. 1,8 кВт напряж. 380 Вт, степень защиты IP 54, размеры 179*186*1566 мм	ОВЭ-4-1,0/380(ТУ 3442-001-36901397-98)			шт.	5	35,0		
				Вентиляция								
				В1								
			1	Вентилятор крышный взрывозащищенный L=1650 м3/ч, Р=240 Па, N=0,25 кВт, 380В	ВКРС-3,5-В1			к-т	1	33		
			2	Стакан монтажный утепленный, стальной, с обратным клапаном на вытяжку, фланцем воздуховода, кольцом для сбора конденсата, для кровли с уклоном (уклон уточнить при заказе)	СТКВУ-ВКР-3,5-С-КОВФС-уклон			шт	1			
			3	Оцинкованная металлическая сетка	ГОСТ 2715-75			м2	0,5			
			4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80 б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", 300х300 мм				м	7			
			5	Металл для крепления воздуховдов				кг	7			
				ВЕ1								
			1	Дефлектор Ø400 мм по серии 5.904-51	Д315.00.000-01			шт	1	16		
			2	Стакан монтажный утепленный, стальной, с кольцом для сбора конденсата, для кровли с уклоном (уклон уточнить при заказе)	СТКВУ-ВКРС4-С-уклон			шт	1	30		
			3	Переход из лист. оцинк. стали по ГОСТ 14918-80 толщ.1 мм, 400х400хØ400				шт	1			
				ПЕ1								
			1	Решетка вентиляционная наружная 500х300 мм	РН 500х300			шт	1			

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<div>Инв.№ подл. 20.154-ИНЖ</div> <div>Подпись и дата</div> <div>Взам. инв. №</div>			Навозосборник (поз. 7.2 по ПЗУ)								
			Отопление								
		1	Обогреватель электрический взрывозащищенный мощн. 1,8 кВт напряж. 380 Вт, степень защиты IP 54, размеры 179*186*1566 мм	ОВЭ-4-1,0/380(ТУ 3442-001-36901397-98)			шт.	5	35,0		
			Вентиляция								
			В1								
		1	Вентилятор крышный взрывозащищенный L=1650 м3/ч, P=240 Па, N=0,25 кВт, 380В	ВКРС-3,5-В1			к-т	1	33		
		2	Стакан монтажный утепленный, стальной, с обратным клапаном на вытяжку, фланцем воздуховода, кольцом для сбора конденсата, для кровли с уклоном (уклон уточнить при заказе)	СТКВУ-ВКР-3,5-С-КОВФС-уклон			шт	1			
		3	Оцинкованная металлическая сетка	ГОСТ 2715-75			м2	0,5			
		4	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80 б=0,7 мм, плотные класс герметичности "А", 300х300 мм				м	7			
		5	Металл для крепления воздуховдов				кг	7			
			ВЕ1								
		1	Дефлектор Ø400 мм по серии 5.904-51	Д315.00.000-01			шт	1	16		
		2	Стакан монтажный утепленный, стальной, с кольцом для сбора конденсата, для кровли с уклоном (уклон уточнить при заказе)	СТКВУ-ВКРС4-С-уклон			шт	1	30		
		3	Переход из лист. оцинк. стали по ГОСТ 14918-80 толщ.1 мм, 400х400хØ400				шт	1			
			ПЕ1								
		1	Решетка вентиляционная наружная 500х300 мм	РН 500х300			шт	1			
						20.154-ИНЖИОС4.8.СО				Лист	
										2	
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата