ТОО ''ГРАДОПРОЕКТ''

Государственная лицензия ГСЛ №15011030

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО

Раздел ЭОМ - Силовое электрооборудование и электрическое освещение

Г-15/19-ЭОМ

Директор ТОО "ГРАДОПРОЕКТ" _____ Грохотов А.Н.

Главный инженер проекта _____ Медведев А.М.

г. Усть-Каменогорск, 2019г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1, 2	Общие данные	
3	Принципиальная схема ВРУ	
4	Принципиальная схема щитка аварийного освещений ЩАО	
5, 6	Принципиальная схема шкафа распределительного ШР-1	
7-9	Принципиальная схема шкафа распределительного ШУВ	
10	Схема принципиальная управления вытяжным вентилятором В1	
11	Схема принципиальная управления воздушными заслонками	
12	Схема однолинейная шкафа управления противопожарной задвижкой ЯУЗ	
13	Схема принципиальная шкафа управления противопожарной задвижкой ЯУЗ	
14	План осветительной сети на отм. ±0,000 (1:100)	
15	План осветительной сети на отм. +3,300 (1:100)	
16	План силовой сети на отм. ±0,000 (1:100)	
17	План силовой сети на отм. +3,300 (1:100)	
18	Принципиальная схема системы заземления	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 5.407-150	Прокладка проводов и кабелей в стальных трубах	
Серия 5.407-83	Установка выключателей и штепсельных розеток	
А10-93	Заземление и зануление электроуставновок	
СН РК 4.04-07-2013	Электротехнические устройства	
СП РК 4.04-103-2013	Правила расчета электрических нагрузок городских	
	квартир и коттеджей повышенной комфортности	
СП РК 4.04-106-2013	Электрооборудование жилых и общественных зданий	
СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	
СП РК 2.04-103-2013	Устройство молниезащиты зданий и сооружений	
	Прилагаемые документы	
Г-15/19-ЭОМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 3-х листах

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.
Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических,противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта /Медведев А. М./

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Медведев			
Разработал		Шемец			
Проверил		Медведев			
Н.контр.		Грохотов			

Г-15/19-ЭОМ

Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса
в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО

Физкультурно-оздоровительный комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	1	18

Общие данные (начало)

ТОО "Градопроект"
лицензия №15011030

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Данный раздел рабочего проекта разработан на основании технического задания заказчика, заданий смежных разделов проекта.

В объем проекта входит запитка силового оборудования и электрическое освещение. По надежности электроснабжения электроприемники относятся к II категории.

Электроснабжение выполняется от проектируемой КТП. В качестве резервного источника предусматривается установка ДЭС.

1. Силовое электрооборудование.

Питание электроприемников предусматривается от вводного распределительного устройства, предназначено для питания внутреннего электрооборудования и электроосвещения.

Дальнейшее распределение электроэнергии осуществляется через шкафы располагаемые в зонах электрических нагрузок.

Защита электросети и технологического оборудования выполняется автоматическими выключателями укомплектованными в распределительных шкафах.

Силовая и контрольная сеть выполняется кабелем или проводом с медными жилами, прокладываемые по строительным конструкциям открыто и в трубах при скрытой прокладке.

2. Электроосвещение.

Проект предусматривает рабочее и аварийное освещение. Сеть рабочего освещения запитать от щитков рабочего освещения. Сеть освещения безопасности запитать от щитка аварийного освещения.

Щитки рабочего и аварийного освещения запитать от вводного распределительного устройства ВРУ.

Щитки освещения установить на высоте 1,8 м от уровня пола. Проводку выполнить в штрабах по стенам, магистральную проводку выполнить кабелем ВВГнг. Высоту установки розеток и выключателей определить при монтаже.

Напряжение для сети рабочего и аварийного освещения - 220В.

Освещенность в помещениях выбрана в соответствии со строительными нормами. "Естественное и искусственное освещение" СП РК 2.04-104-2012.

Напряжение на лампах в пределах номинального 220 В обеспечивается выбором сечения проводов и кабелей групповой сети из условия понижения напряжения у ламп не более 2,5% согласно ГОСТ 13109-97 "Нормы качества электрической энергии в системах электоснабжения общего назначения".

Тип светильников выбран согласно назначению помещений и категории их размещения.

Рабочее и аварийное освещение выполнено потолочными светильниками с люминисцетными лампамии. Для светильников аварийного освещения предусмотрены блоки аварийного питания.

Управление рабочим освещением предусмотренно автоматическими выключателями щитков освещения (для коридоров, спортивного и обеденного зала и т.п.) и локальными выключателями. Управление аварийным освещением предусмотренно автоматическими выключателями щитка аварийного освещения. Защита сети электроосвещения выполняется автоматическими выключателями с тепловым и электромагнитным расцепителями, установленными в щитке освещения

В соответствии с ПУЭ РК линии групповой сети, прокладываемые от групповых щитков до светильников и розеток, должны выполняться трехпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники).

3. Защитные меры безопасности.

С целью уравнивания потенциалов защитная нулевая шина РЕ ВРУ-0,4 кВ, все металлические строительные конструкции, трубопроводы всех назначений, душевые поддоны и внутренний заземляющий контур должны быть присоединены к медной главной заземляющей шине (ГЗШ) 40х5 мм и длиной 1000 мм, предусмотренной в электрощитовой, в соответствии со схемой уравнивания потенциалов.

Для защиты персонала от попадания под опасное для жизни напряжение, вследствии нарушения изоляции проводов на корпусе оборудования, проектом предусмотрено защитное зануление (заземление). Защита обеспечивается присоединением специальной жилы заземления ко всем корпусам оборудования. Специальная жила (желто-зеленого цвета) прокладывается совместно с питающими и нулевой рабочей жилой кабеля, начиная от нулевой шины вводного распределительного шкафа. Все последующие распредшкафы имеют раздельные шины: N (рабочая нулевая) и РЕ (защитная нулевая). При этом N изолируется от корпуса.

Монтаж выполняется в соответствии с требованиями действующих ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

Основные показатели

№№	Наименование	Показатели
1	Категория надежности электроснабжения	II
2	Напряжение, В	380/220
3	Установленная мощность, кВт	197,1
4	Расчетная мощность, кВт	158
5	Расчетный ток, А	258,1
6	Cosf	0,93

Взам. инв.№ | Подпись и дата | Инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Г-15/19-ЭОМ			
						Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО			
ГИП		Медведев				Физкультурно-оздоровительный комплекс	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Шемец					РП	2	
Проверил		Медведев							
Н.контр.		Грохотов				Общие данные (окончание)	ТОО "Градопроект" лицензия №15011030		

Магистраль	Участок сети 1	Аппарат отходящей линии (ввода); обозначение; тип; Iном.,А; расцепитель или плавкая вставка,А;	Участок сети 2	Аппарат ввода в распределительное устройство или пусковой аппарат обозначение; тип; Iном.,А; расцепитель или плавкая вставка, А; уставка теплового реле, А	Участок сети 3	Кабель, провод					Труба		Распределительное устройство или электроприемник			
						Участок сети	Обозначение	Марка	Количество число жил и сечение	Длина, м	Обозначение	Длина, м	Обозначение	Руст или Рном, кВт	Iуст или Iном, Iпуск, кВт	Наименование, тип, обозначение чертежа принципиальной схемы
ВРУ Ру=35,9кВт Рр=28,7кВт Ip=46,9A kc=0,8 cosf=0,93A		QF; ВА 88-37; 400А; 400А		АВР; ATI 400; 400А		1	-	-	-	-	-	-	ВРУ	197,1	258,1	Ввод от наружных сетей
						2	-	-	-	-	-	-				
						3	-	-	-	-	-	-		158		
		QF1; ВА 47-29; 3Р; 25А		-		1	-	-	-	-	-	-	ЩАО	1,4	2,4	Щиток аварийного освещения
						2	Н1	ВВГнг	5х2,5	3	ПВХ Ø20	3				
						3	-	-	-	-	-	-				
		QF2; ВА 47-100; 3Р; 80А				1	-	-	-	-	-	-	ШР-1	35,9	46,9	Шкаф распределительный
						2	Н2	АВВГнг	5х35	5	ПВХ Ø50	5				
						3	-	-	-	-	-	-				
		QF3; ВА 88-35; 320А											ШУВ	159,3	169,4	Шкаф управления вентиляцией
						2	Н3	АВВГнг	2(5х120)	3	ПВХ Ø100	3				
						3	-	-	-	-	-	-				
		QF4; ВА 47-29; 3Р; 25А				1	-	-	-	-	-	-	ЯУЗ	0,37	0,7	Ящик управления задвижкой
						2	Н4	ВВГнг	5х2,5	4	ПВХ Ø20	4				
						3	-	-	-	-	-	-				
		QF5; ВА 47-29; 1Р; 25А				1	-	-	-	-	-	-	ПКП ПС	0,1	0,5	Прибор пожарной сигнализации
						2	Н5	ВВГнг	3х2,5	35	ПВХ Ø20	35				
						3	-	-	-	-	-	-				

Потребность кабелей и проводов, м

Число и сечениежил, напряжение	Марка	
	ВВГнг	АВВГнг
5х120, 380В		6
5х35, 380В		5
5х2,5, 380В	7	
3х2,5, 220В	35	

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ГОСТ 50827-95	Ø100	6
ГОСТ 50827-95	Ø50	5
ГОСТ 50827-95	Ø20	42

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Шемец			
Проверил		Медведев			
Н.контр.		Грохотов			

Г-15/19-ЭОМ

Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО

Физкультурно-оздоровительный комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Принципиальная схема шкафа распределительного ВРУ

ТОО "Градопроект" лицензия №15011030

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.№

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода); обозначение; тип; Iном.,А; расцепитель или плавкая вставка,А;	Участок сети 1	Пусковой аппарат обозначение; тип; Iном.,А; расцепитель или плавкая вставка, А; уставка теплового реле, А.	Участок сети 2	Кабель, провод					Труба		Распределительное устройство или электроприемник			
					Участок сети	Обозначение	Марка	Количество число жил и сечение	Длина, м	Обозначение	Длина, м	Обозначение	Руст или Рном, кВт	Iуст или Iном, Iпуск, А	Наименование, тип, обозначение чертежа принципиальной схемы
ЩАО Ру=1,4 кВт Рр=1,4 кВт Ip=2,4A kc=1 cosf=0,9A	QF; ВА 47-29; 3Р; 16А		-		1	-	-	-	-	-	-	ЩАО	1,4	2,4	Ввод от ВРУ
					2	-	-	-	-	-	-		1,4		
	QF1; ВА 47-29; 1Р; 10А		-		1	Н1-а	ВВНнг	3х1,5	71	ПВХ Ø20	71	-	0,429	2,2	Аварийное освещение помещений 101, 102, 107, 108, 114, 116, 117
					2	-	ВВНнг	2х1,5	6	ПВХ Ø20	6				
	QF2; ВА 47-29; 1Р; 10А		-		1	Н2-а	ВВНнг	3х1,5	73	ПВХ Ø20	73	-	0,663	3,4	Аварийное освещение помещения 115
					2	-	ВВНнг	2х1,5	2	ПВХ Ø20	2				
	QF3; ВА 47-29; 1Р; 10А		-		1	Н3-а	ВВНнг	3х1,5	81	ПВХ Ø20	81	-	0,275	1,4	Аварийное освещение помещений 201, 205
					2	-	ВВНнг	2х1,5	2	ПВХ Ø20	2				

Потребность кабелей и проводов, м

Число и сечениежил, напряжение	Марка
	ВВГнг
3х1,5, 220В	225
2х1,5, 220В	10

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ГОСТ 50827-95	Ø20	235

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Шемец			
Проверил		Медведев			
Н.контр.		Грохотов			

Г-15/19-ЭОМ

Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО

Физкультурно-оздоровительный комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Принципиальная схема ЩАО

ТОО "Градопроект" лицензия №15011030

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.№

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода); обозначение; тип; Iном.,А; расцепитель или плавкая вставка,А;	Участок сети 1	Пусковой аппарат обозначение; тип; Iном.,А; расцепитель или плавкая вставка, А; уставка теплового реле, А.	Участок сети 2	Кабель, провод					Труба		Распределительное устройство или электроприемник			
					Участок сети	Обозначение	Марка	Количество число жил и сечение	Длина, м	Обозначение	Длина, м	Обозначение	Руст или Рном, кВт	Iуст или Iном, Iпуск, А	Наименование, тип, обозначение чертежа принципиальной схемы
ШР-1 Ру=35,9кВт Рр=28,7кВт Ip=46,9A kc=0,8 cosf=0,93A	QF; ВА 47-29; 3Р; 63А		-		1	-	-	-	-	-	-	ШР-1	35,9	46,9	Ввод от ВРУ
					2	-	-	-	-	-	-		28,7		
	QF1; ВА 47-29; 1Р; 16А		-		1	Н1-1	ВВНнг	3х1,5	125	ПВХ Ø20	125	-	1,185	6,0	Освещение рабочее помещений 102, 107, 114, 116-129
					2	-	ВВНнг	2х1,5	32	ПВХ Ø20	32				
	QF2; ВА 47-29; 1Р; 16А		-		1	Н1-2	ВВНнг	3х1,5	78	ПВХ Ø20	78	-	1,38	7,0	Освещение рабочее помещений 104-106, 108, 109, 111-113
					2	-	ВВНнг	2х1,5	12	ПВХ Ø20	12				
	QF3; ВА 47-29; 1Р; 16А		-		1	Н1-3	ВВНнг	3х1,5	70	ПВХ Ø20	70	-	1,6	8,1	Освещение рабочее помещений 115
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF4; ВА 47-29; 1Р; 16А		-		1	Н1-4	ВВНнг	3х1,5	78	ПВХ Ø20	78	-	1,6	8,1	Освещение рабочее помещений 115
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF5; ВА 47-29; 1Р; 16А		-		1	Н1-5	ВВНнг	3х1,5	85	ПВХ Ø20	85	-	1,6	8,1	Освещение рабочее помещений 205
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF6; ВА 47-29; 1Р; 16А		-		1	Н1-6	ВВНнг	3х1,5	93	ПВХ Ø20	93	-	0,864	4,4	Освещение рабочее помещений 201-204, 206-208
					2	-	ВВНнг	2х1,5	10	ПВХ Ø20	10				
	QF7; АД-12; 2Р; 25А; 30 мА		-		1	Н1-7	ВВГнг	3х2,5	67	ПВХ Ø20	67	-	1,26	6,0	Розетки помещения 102,105-108,114
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF8; АД-12; 2Р; 25А; 30 мА		-		1	Н1-8	ВВГнг	3х2,5	60	ПВХ Ø20	60	-	2,12	10,1	Розетки, настенный фен и полотенцесушитель в помещения 201, 204, 206
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF9; АД-12; 2Р; 25А; 30 мА		-		1	Н1-9	ВВГнг	3х2,5	17	ПВХ Ø20	17	ПС1, ПС2	3,12	14,9	Настенные фены и полотенцесушители в помещении 118, 121
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF10; АД-12; 2Р; 25А; 30 мА		-		1	Н1-10	ВВГнг	3х2,5	25	ПВХ Ø20	25	ПС3, ПС4	3,12	14,9	Настенные фены и полотенцесушители в помещении 124, 127
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF11; АД-12; 2Р; 25А; 30 мА		-		1	Н1-11	ВВНнг	3х2,5	8	ПВХ Ø20	8	ВН1	3	13,6	Водонагреватель в помещении 119
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF12; АД-12; 2Р; 25А; 30 мА		-		1	Н1-12	ВВНнг	3х2,5	12	ПВХ Ø20	12	ВН2	3	13,6	Водонагреватель в помещении 122
					2	-	-	-	-	-	-				

Окончание на листе 6

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Шемец			
Проверил		Медведев			
Н.контр.		Грохотов			

Г-15/19-ЭОМ

Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО

Физкультурно-оздоровительный комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Принципиальная схема ШР-1

ТОО "Градопроект" лицензия №15011030

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.№

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода); обозначение; тип; Iном.,А; расцепитель или плавкая вставка,А;	Участок сети 1	Пусковой аппарат обозначение; тип; Iном.,А; расцепитель или плавкая вставка, А; уставка теплового реле, А.	Участок сети 2	Кабель, провод					Труба		Распределительное устройство или электроприемник			
					Участок сети	Обозначение	Марка	Количество число жил и сечение	Длина, м	Обозначение	Длина, м	Обозначение	Руст или Рном, кВт	Iуст или Iном, Iпуск, А	Наименование, тип, обозначение чертежа принципиальной схемы
Начало на листе 5															
	QF13; АД-12; 2Р; 25А; 30 мА		-		1	Н1-13	ВВНнг	3х2,5	16	ПВХ Ø20	16	ВН3	3	13,6	Водонагреватель в помещении 125
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF14; АД-12; 2Р; 25А; 30 мА		-		1	Н1-14	ВВНнг	3х2,5	20	ПВХ Ø20	20	ВН4	3	13,6	Водонагреватель в помещении 128
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF15; АД-12; 2Р; 25А; 30 мА		-		1	Н1-15	ВВНнг	3х2,5	36	ПВХ Ø20	36	ВН5	3	13,6	Водонагреватель в помещении 208
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF16; АД-12; 2Р; 25А; 30 мА		-		1	Н1-16	ВВНнг	3х2,5	19	ПВХ Ø20	19	ВН6	1,8	8,2	Водонагреватель в помещении 113
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF17; АД-12; 2Р; 25А; 30 мА		-		1	Н1-17	ВВНнг	3х2,5	27	ПВХ Ø20	27	ВН7	1,2	5,5	Водонагреватель в помещении 106
					2	-	-	-	-	-	-				

Потребность кабелей и проводов, м

Число и сечениежил, напряжение	Марка
	ВВГнг
3х2,5, 220В	307
3х1,5, 220В	532
2х1,5, 220В	54

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ГОСТ 50827-95	Ø20	893

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.№

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода); обозначение; тип; Iном.,А; расцепитель или плавкая вставка,А;	Участок сети 1	Пусковой аппарат обозначение; тип; Iном.,А; расцепитель или плавкая вставка, А; уставка теплового реле, А.	Участок сети 2	Кабель, провод					Труба		Распределительное устройство или электроприемник			
					Участок сети	Обозначение	Марка	Количество число жил и сечение	Длина, м	Обозначение	Длина, м	Обозначение	Руст или Рном, кВт	Iуст или Iном, Iпуск, А	Наименование, тип, обозначение чертежа принципиальной схемы
ШР-1 Ру=159,3кВт Рр=127,4кВт Ip=193,6A kc=0,8 cosf=1A	QF; ВА 88-35; 3Р; 250А с РН-47		-		1	-	-	-	-	-	-	ШР-1	159,3	193,6	Ввод от ВРУ
					2	-	-	-	-	-	-		127,4		
	-		-		1	К-ШУВ	ВВГнг	2х1,5	30	ПВХ Ø20	30	ПКП ПС	-	-	Отключение при пожаре
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF1; ВА 88-32; 3Р; 125А		-		1	Н-П1	АВВНнг	5х70	16	ПВХ Ø50	16	П1	71,6	108,8	Приточная установка в помещении 115 (САУ в комплекте)
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF2; ВА 88-32; 3Р; 125А		-		1	Н-П2	АВВНнг	5х70	22	ПВХ Ø50	22	П2	64,6	98,2	Приточная установка в помещении 205 (САУ в комплекте)
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF3; ВА 47-29; 3Р; 50А		-		1	Н-П3	ВВНнг	5х10	20	ПВХ Ø32	20	П3	22,58	34,3	Приточная установка в помещении 102 (САУ в комплекте)
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF4; ВА 47-29; 1Р; 10А		КМ1; ПМ12-010-250; 10А; 10А; 10А		1	Н-В1	ВВНнг	3х1,5	32	ПВХ Ø20	32	В1	0,255	1,5	Вытяжной вентилятор в помещении 201
					2	-	-	-	-	-	-				
	-		-		1	К-В1	ВВГнг	5х1,5	30	ПВХ Ø20	30	SB-B1	-	-	Пост кнопочный в помещении 105
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF5; ВА 47-29; 1Р; 10А		КМ2; ПМ12-010-250; 10А; 10А; 10А		1	Н-В2	ВВНнг	3х1,5	31	ПВХ Ø20	31	В2	0,068	0,4	Вытяжной вентилятор в помещении 201
					2	-	-	-	-	-	-				
	-		-		1	К-В2	ВВГнг	5х1,5	30	ПВХ Ø20	30	SB-B2	-	-	Пост кнопочный в помещении 108
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF6; ВА 47-29; 1Р; 10А		КМ3; ПМ12-010-250; 10А; 10А; 10А		1	Н-В3	ВВНнг	3х1,5	19	ПВХ Ø20	19	В3	0,068	0,4	Вытяжной вентилятор в помещении 201
					2	-	-	-	-	-	-				
	-		-		1	К-В3	ВВГнг	5х1,5	30	ПВХ Ø20	30	SB-B3	-	-	Пост кнопочный в помещении 108
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF7; ВА 47-29; 1Р; 10А		КМ4; ПМ12-010-250; 10А; 10А; 10А		1	Н-В4	ВВНнг	3х1,5	44	ПВХ Ø20	44	В4	0,07	0,4	Вытяжной вентилятор в помещении 203
					2	-	-	-	-	-	-				
	-		-		1	К-В4	ВВГнг	5х1,5	30	ПВХ Ø20	30	SB-B4	-	-	Пост кнопочный в помещении 105
					2	-	-	-	-	-	-				

Окончание на листе 8

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Шемец			
Проверил		Медведев			
Н.контр.		Грохотов			

Г-15/19-ЭОМ

Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО

Физкультурно-оздоровительный комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Принципиальная схема ШР-1

ТОО "Градопроект" лицензия №15011030

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.№

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода); обозначение; тип; Iном.,А; расцепитель или плавкая вставка,А;	Участок сети 1	Пусковой аппарат обозначение; тип; Iном.,А; расцепитель или плавкая вставка, А; уставка теплового реле, А.	Участок сети 2	Кабель, провод					Труба		Распределительное устройство или электроприемник			
					Участок сети	Обозначение	Марка	Количество число жил и сечение	Длина, м	Обозначение	Длина, м	Обозначение	Руст или Рном, кВт	Iуст или Iном, Iпуск, А	Наименование, тип, обозначение чертежа принципиальной схемы
Начало на листе 7															
	QF8; ВА 47-29; 1Р; 10А		КМ5; ПМ12-010-250; 10А; 10А; 10А		1	Н-В5	ВВНнг	3х1,5	46	ПВХ Ø20	46	В5	0,05	0,3	Вытяжной вентилятор в помещении 204
					2	-	-	-	-	-	-				
	-		-		1	К-В5	ВВГнг	5х1,5	30	ПВХ Ø20	30	SB-В5	-	-	Пост кнопочный в помещении 105
					2	-	-	-	-	-	-				
	QF9; ВА 47-29; 1Р; 10А		-		1	Н-У1	ВВНнг	3х1,5	28	ПВХ Ø20	28	У1	0,0035	0,02	Воздушная заслонка
					2	-	-	-	-	-	-				
	-		-		1	К-У1	ВВНнг	3х1,5	30	ПВХ Ø20	30	SB-У1	-	-	Пост кнопочный в помещении 105
					2	-	-	-	-	-	-				
	-		-		1	Н-У2	ВВНнг	3х1,5	35	ПВХ Ø20	35	У2	0,0035	0,02	Воздушная заслонка
					2	-	-	-	-	-	-				
	-		-		1	К-У2	ВВНнг	3х1,5	30	ПВХ Ø20	30	SB-У2	-	-	Пост кнопочный в помещении 105
					2	-	-	-	-	-	-				
	-		-		1	Н-У3	ВВНнг	3х1,5	30	ПВХ Ø20	30	У3	0,0035	0,02	Воздушная заслонка
					2	-	-	-	-	-	-				
	-		-		1	К-У3	ВВНнг	3х1,5	30	ПВХ Ø20	30	SB-У3	-	-	Пост кнопочный в помещении 105
					2	-	-	-	-	-	-				
	-		-		1	Н-У4	ВВНнг	3х1,5	32	ПВХ Ø20	32	У4	0,0035	0,02	Воздушная заслонка
					2	-	-	-	-	-	-				
	-		-		1	К-У4	ВВНнг	3х1,5	30	ПВХ Ø20	30	SB-У4	-	-	Пост кнопочный в помещении 105
					2	-	-	-	-	-	-				
	-		-		1	Н-У5	ВВНнг	3х1,5	47	ПВХ Ø20	47	У5	0,0035	0,02	Воздушная заслонка
					2	-	-	-	-	-	-				
	-		-		1	К-У5	ВВНнг	3х1,5	30	ПВХ Ø20	30	SB-У5	-	-	Пост кнопочный в помещении 105
					2	-	-	-	-	-	-				

Окончание на листе 9

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.№

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода); обозначение; тип; Iном.,А; расцепитель или плавкая вставка,А;	Участок сети 1	Пусковой аппарат обозначение; тип; Iном.,А; расцепитель или плавкая вставка, А; уставка теплового реле, А.	Участок сети 2	Кабель, провод					Труба		Распределительное устройство или электроприемник			
					Участок сети	Обозначение	Марка	Количество число жил и сечение	Длина, м	Обозначение	Длина, м	Обозначение	Руст или Рном, кВт	Iуст или Iном, Iпуск, А	Наименование, тип, обозначение чертежа принципиальной схемы
Начало на листе 8															
	-		-		1	Н-У6	ВВНнг	3х1,5	49	ПВХ Ø20	49	У6	0,0035	0,02	Воздушная заслонка
					2	-	-	-	-	-	-				
	-		-		1	К-У6	ВВНнг	3х1,5	30	ПВХ Ø20	30	SB-У6	-	-	Пост кнопочный в помещении 105
					2	-	-	-	-	-	-				

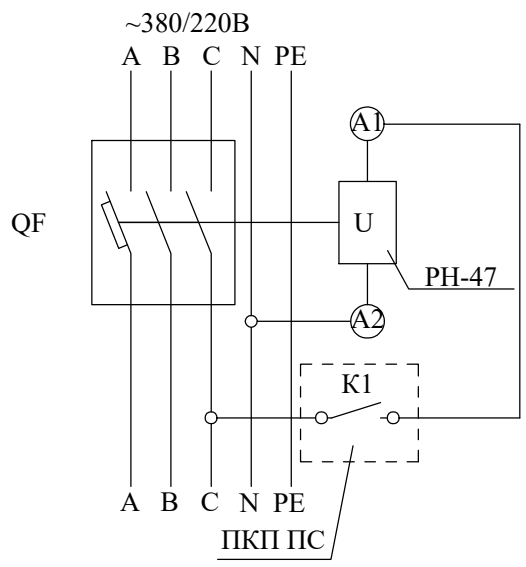
Потребность кабелей и проводов, м

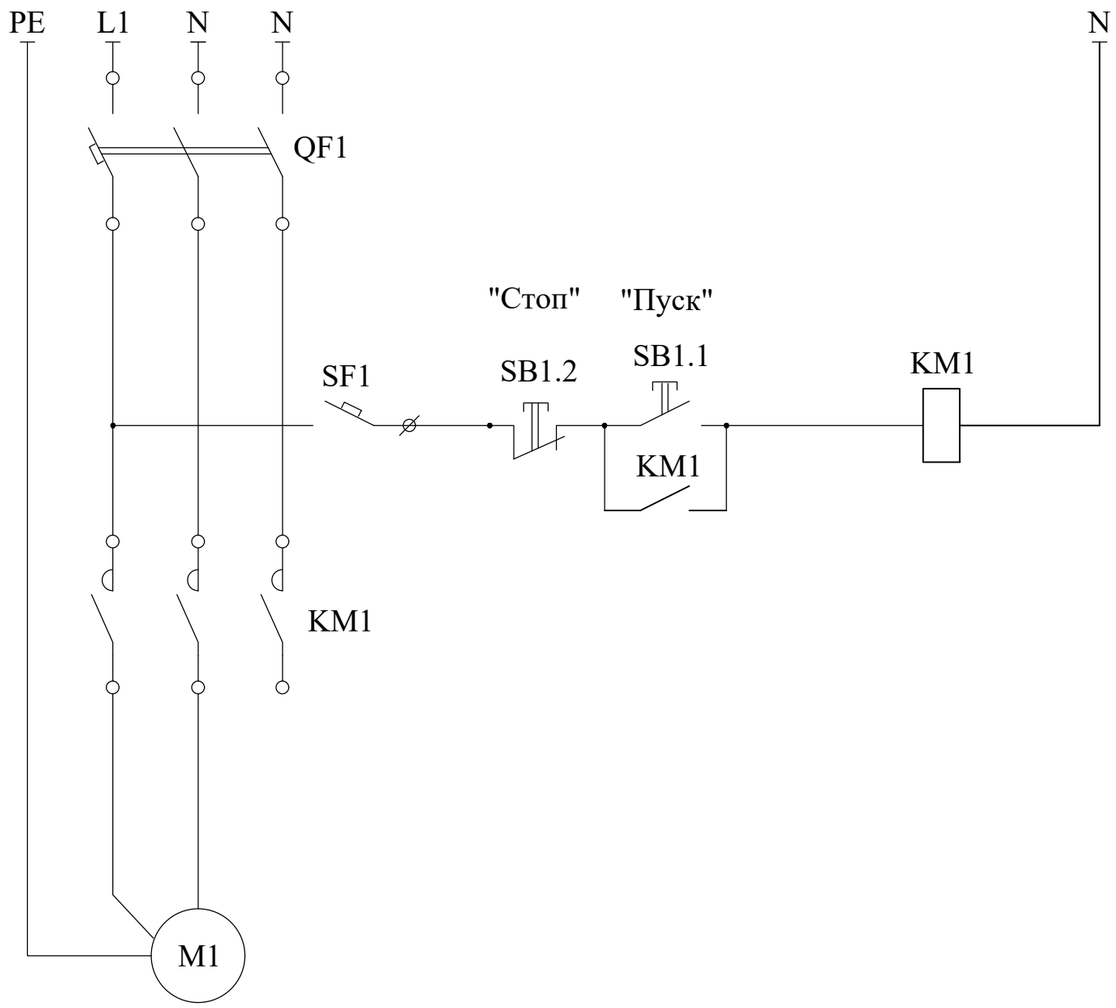
Число и сечениежил, напряжение	Марка	
	ВВГнг	АВВГнг
5х70, 380В		38
5х10, 380В	20	
5х1,5, 380В	150	
3х1,5, 220В	573	
2х1,5, 220В	30	

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ГОСТ 50827-95	Ø50	38
ГОСТ 50827-95	Ø32	20
ГОСТ 50827-95	Ø20	753

Отключения систем вентиляции при пожаре





Перечень аппаратуры

Обозна-чение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	
Аппаратура в ШУВ					
KM	Магнитный пускатель	ПМ12-010250	380В, 25А	1	
QF1	Автоматический выключатель	ВА47-29	380В; 16А	1	
Аппаратура по месту					
M1	Вытяжной вынтилятор В1		0,255 кВт	1	
SB-B1	Пост кнопочный	ПКЕ 222-2		1	

Примечание:
Схема для В2-В5 выполнена аналогично.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Шемец			
Проверил		Медведев			
Н.контр.		Грохотов			

Г-15/19-ЭОМ

Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО

Физкультурно-оздоровительный комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

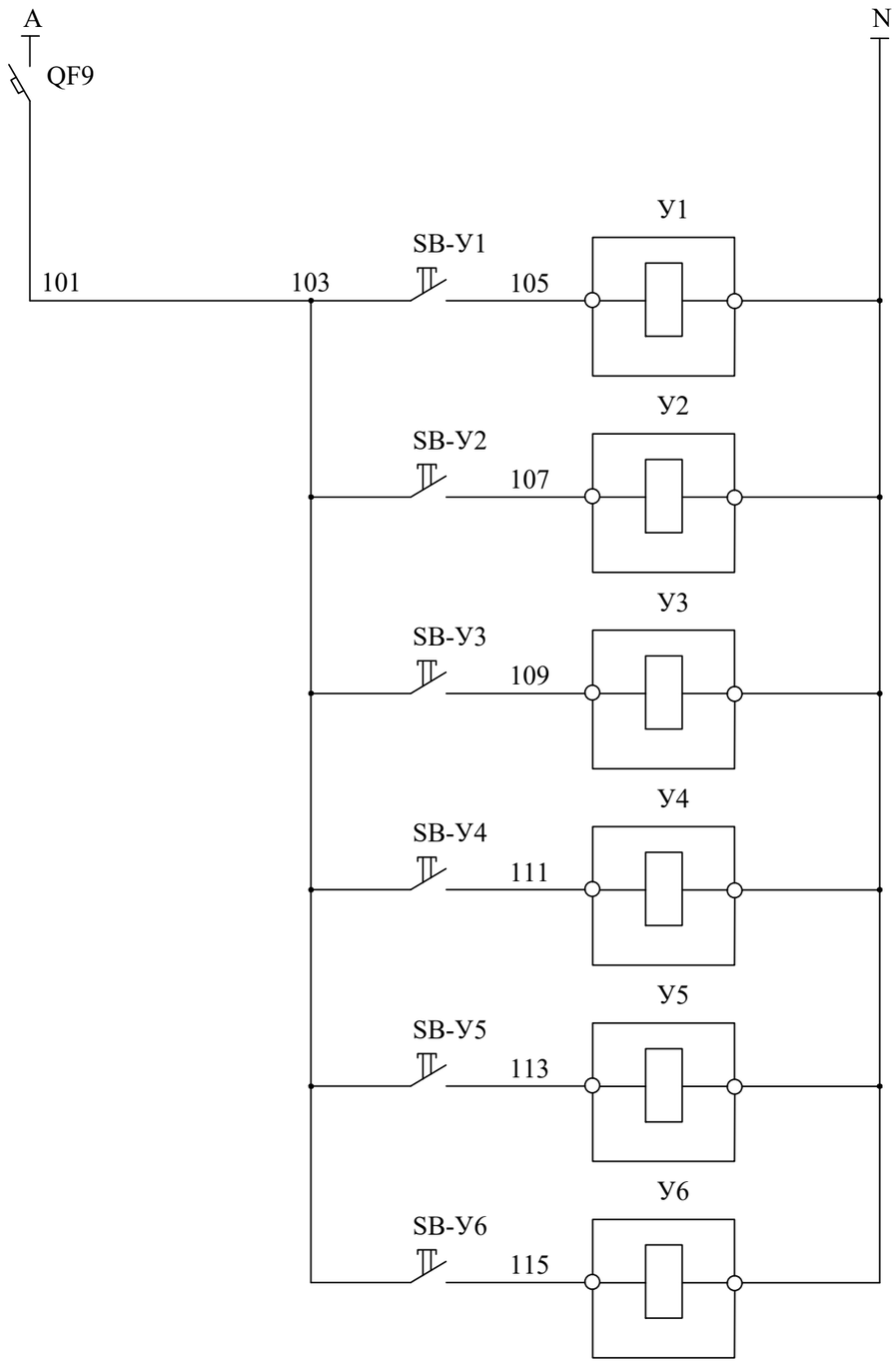
Схема принципиальная управления вытяжным вентилятором В1

ТОО "Градопроект" лицензия №15011030

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. №



Перечень аппаратуры

Обозна-чение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	
Аппаратура в ШУВ					
QF9	Автоматический выключатель	ВА47-29	220В; 10А	1	
Аппаратура по месту					
У1...У5	Воздушная заслонка		0,0035 кВт	6	
SB-У1...5	Пост кнопочный	ПКЕ 212-1		6	

Взам. инв.№	Подпись и дата	Инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Шемец			
Проверил		Медведев			
Н.контр.		Грохотов			

Г-15/19-ЭОМ

Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО

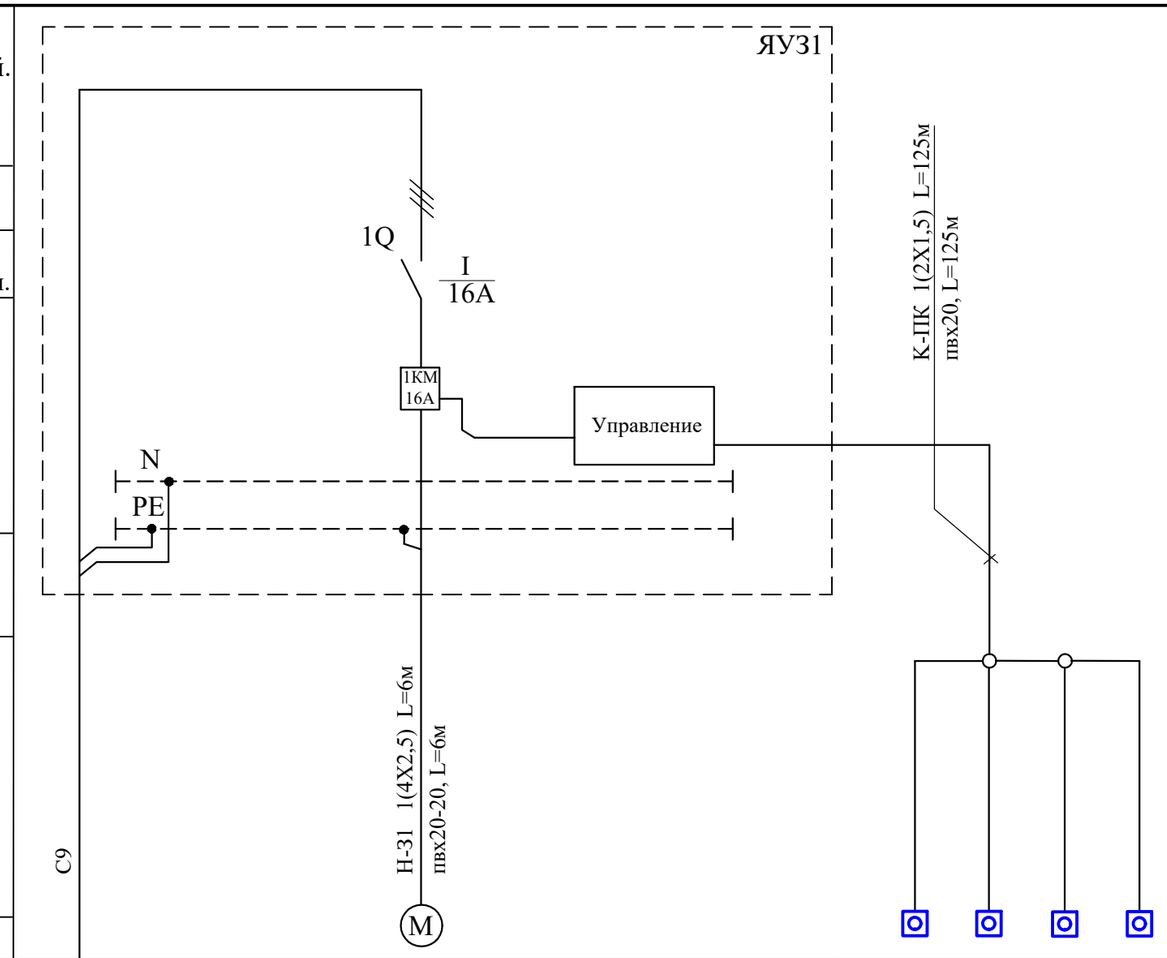
Физкультурно-оздоровительный комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Схема принципиальная управления воздушными заслонками

ТОО "Градопроект" лицензия №15011030

Данные питающей сети	
Шкаф распределительный.	
Номер по плану	
Тип	
Аппарат отходящей линии	Тип
	Ток расцеп.
Обозначение на плане, Марка и сечение провода	
Маркировка трубы, длина участка сети,м	
Тип и номинальный ток пускового аппарата,А	
Ном ток и уставка Расцепителя, А	
Обозначение на плане, Марка и сечение провода	
Маркировка трубы, длина участка сети,м	
Условное обозначен.	



Номер по плану				31					ПК1	ПК2	ПК3	ПК4							
Номер по техн.проекту																			
Электроприемник	Номин мощность, кВт			0,37															
	Ток,А	$I_н$ / $I_п$		0,7 / 0,7															
	Наименование технологического оборудования		Ввод 400В,3ф,50Гц. от ВРУ		Пожарная задвижка				Кнопка у пожарного крана	Кнопка у пожарного крана	Кнопка у пожарного крана	Кнопка у пожарного крана							

Потребность кабелей и проводов, м

Число и сечениежил, напряжение	Марка ВВГнг
4х2,5, 380В	6
2х1,5, 220В	125

Потребность труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ГОСТ 50827-95	Ø20	131

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Шемец			
Проверил		Медведев			
Н.контр.		Грохотов			

Г-15/19-ЭОМ

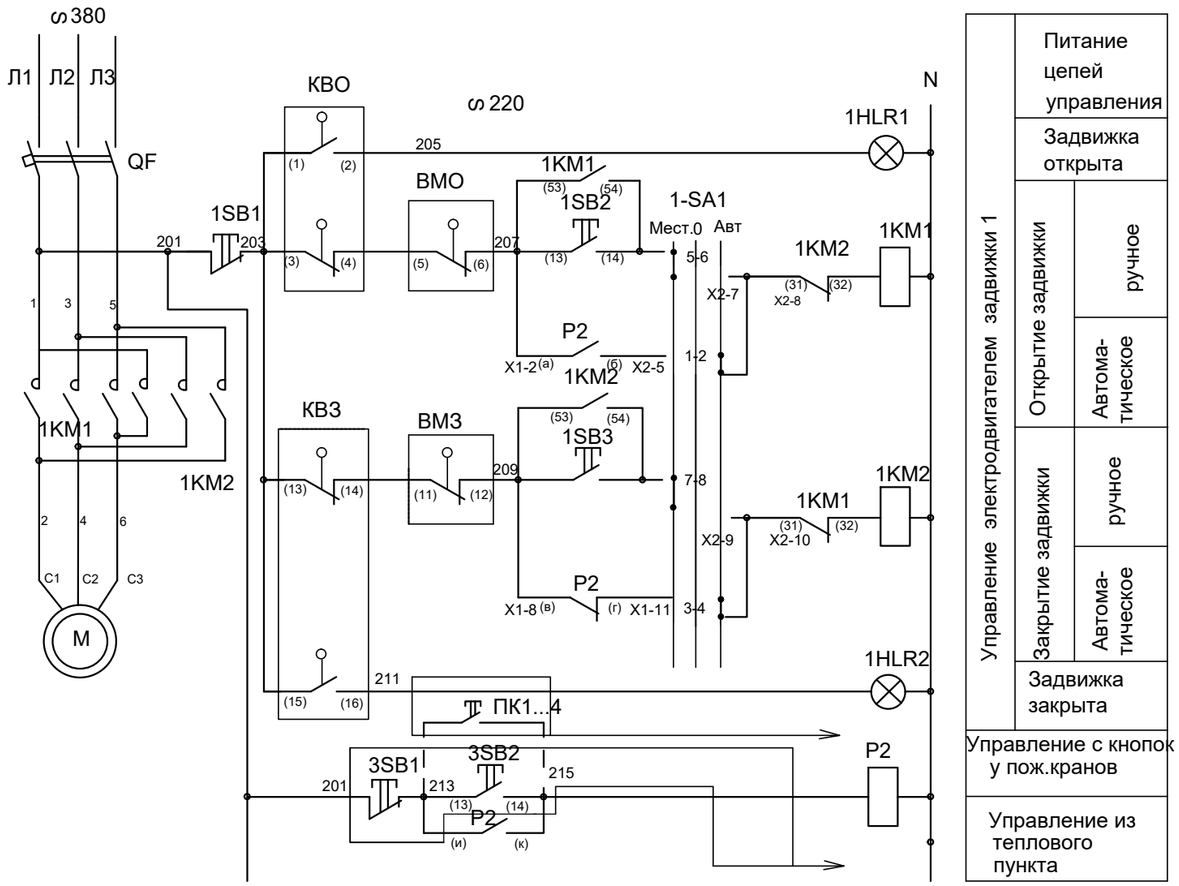
Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО

Физкультурно-оздоровительный комплекс	Стадия	Лист	Листов
	РП	12	
Схема однолинейная шкафа управления противопожарной задвижкой ЯУЗ	ТОО "Градопроект" лицензия №15011030		

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. №



Перечень аппаратуры

Обозна-чение	Наименование	Кол.	Прим.
ЩУз	Ящик управления задвижками Я5411-22 74УХЛ4	1	
1KM1,1KM2	Пускатель магнитный КМИ-10910 9А	2	
1SB2 1SB3	Кнопка управления КЕ-011 исп.4	2	
1SB1	Кнопка управления КЕ-011 исп.5	1	
QF	Выключатель автоматический АЕ2020 Ip=10А	1	
1-SA1	Переключатель кулачковый универсальный ПКУ3.14С.2001.У3	1	
1HLR1 1HLR2	Арматура сигнальной лампы АМЕ3212212	2	
P2	Реле промежуточное ПЭ-37,~220в,4з+4р	1	установ. дополн.
	По месту		
ВМЗ ВМО	Муфтовый выключатель	2	К-но с зад-вижкой
КВО КВЗ	Конечный выключатель	2	
M	Электродвигатель	1	
ПК1...4	Пост управления одноштифтовый ПКЕ-212-1	4	у пожарных кранов
3SB1,3SB2, HL (ПКУ1)	Пост управления ПКУ15-21-131	1	тепловой пункт
	ЩМП-2-0 36 УХЛ3	1	

Диаграмма работы контактов конечных выключателей

КВО , КВЗ , ВМ , ВМЗ				
Наименование конечного выключателя	Обозна-чение контак-тов	Положение задвижки: Открыта	Промежу-точное положен.	Закрыта
КВО	1-2			
	3-4			
КВЗ	15-16			
	13-14			
ВМО	5-6			
	7-8			
ВМЗ	9-10			
	11-12			

Диаграмма работы контактов 1,2SA1

ПКУ3.14С.2001.У3			
Номера контактов	Местное	Откл.	Автом.
	1	2	3
	-45	0	+45
1-2	-	-	X
3-4	-	-	X
5-6	X	-	-
7-8	X	-	-

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

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Шемец			
Проверил		Медведев			
Н.контр.		Грохотов			

Г-15/19-ЭОМ

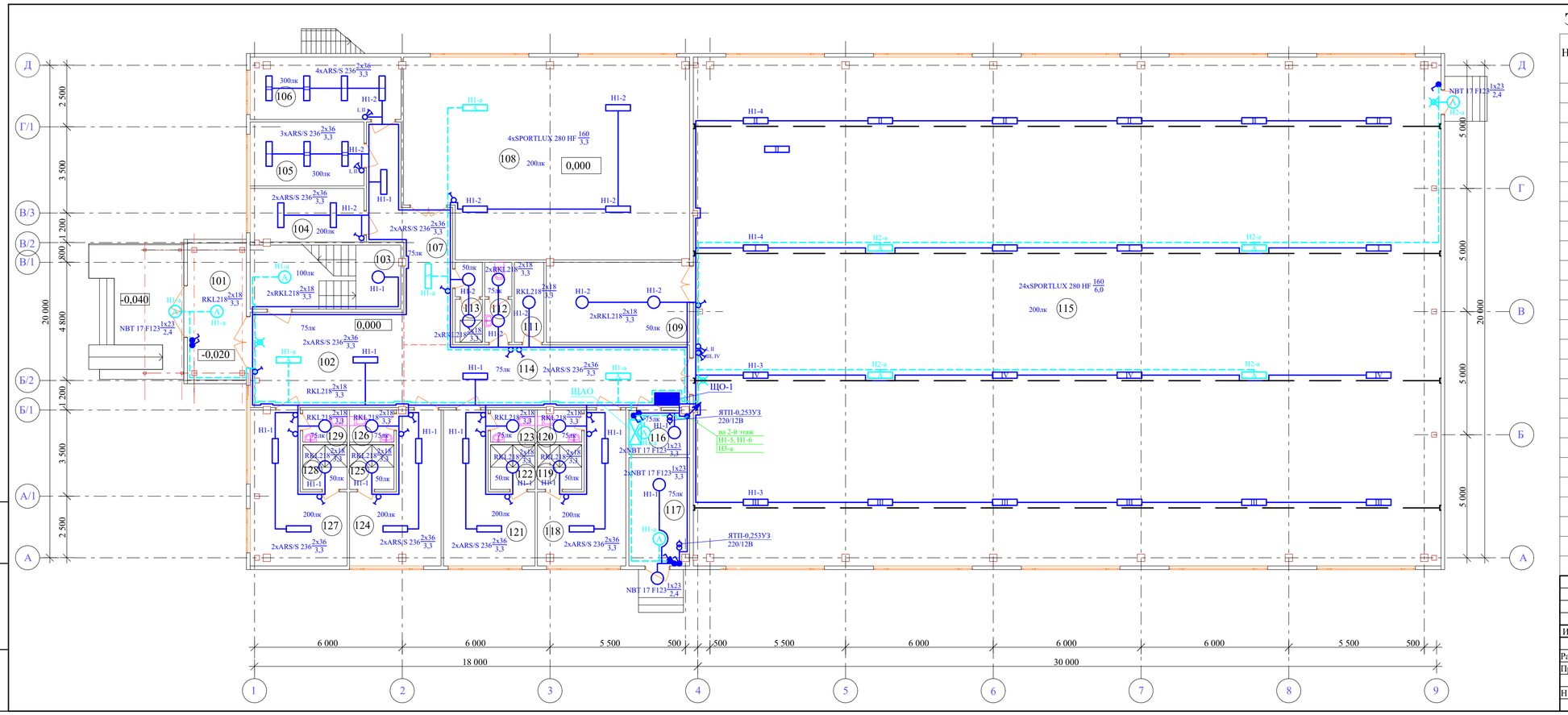
Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО

Физкультурно-оздоровительный комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Схема принципиальная шкафа управления противопожарной задвижкой ЯУЗ

ТОО "Градопроект" лицензия №15011030



Экспликация помещений (начало)

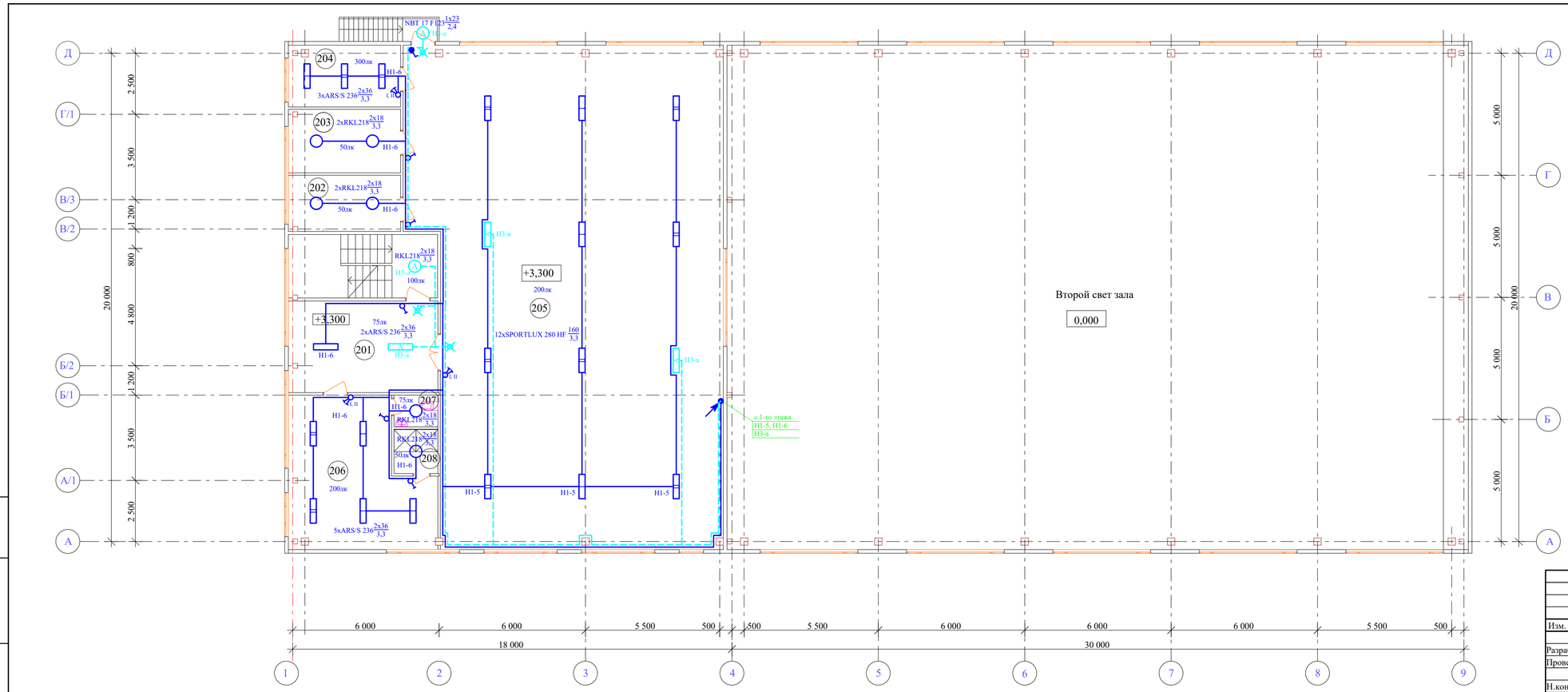
Номер по плану	Наименование	Площадь м^2
101	Тамбур	11,8
102	Вестибюль	23,8
103	Лестница	15,9
104	Раздевалка для персонала	10,56
105	Комната для тренеров	11,3
106	Медпункт	15,1
107	Коридор	18,1
108	Тренажерный зал	90,7
109	Инвентарная зала мини футбола	18,8
111	Комната уборочного инвентаря	3,9
112	Санузел	3,47
113	Душевая	3,47
114	Коридор	29,6
115	Зал для мини футбола	627,2
116	Электрощитовая	4,45
117	Тепловой узел (электрокотельная)	10,9
118	Раздевалка мужская	16,4
119	Душевая мужская	3,3
120	Санузел мужской	2,34
121	Раздевалка женская	17,2
122	Душевая женская	3,3
123	Санузел женский	2,34
124	Раздевалка женская	17,1
125	Душевая женская	3,3
126	Санузел женский	2,34

Экспликация помещений (окончание)

Номер по плану	Наименование	Площадь м^2
127	Раздевалка мужская	18,5
128	Душевая мужская	3,3
129	Санузел мужской	2,34

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	Г-15/19-ЭОМ		
						Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО		
Разработал		Шемец				Физкультурно-оздоровительный комплекс	Стадия: РП	Лист: 14 / Листов:
Проверил		Медведев						
Н.контр.		Грохотов				План осветительной сети на отм. ±0.000	ТОО "Градопроект" лицензия №15011030	

Взам. инв.№ | Подпись и дата | Инв. №

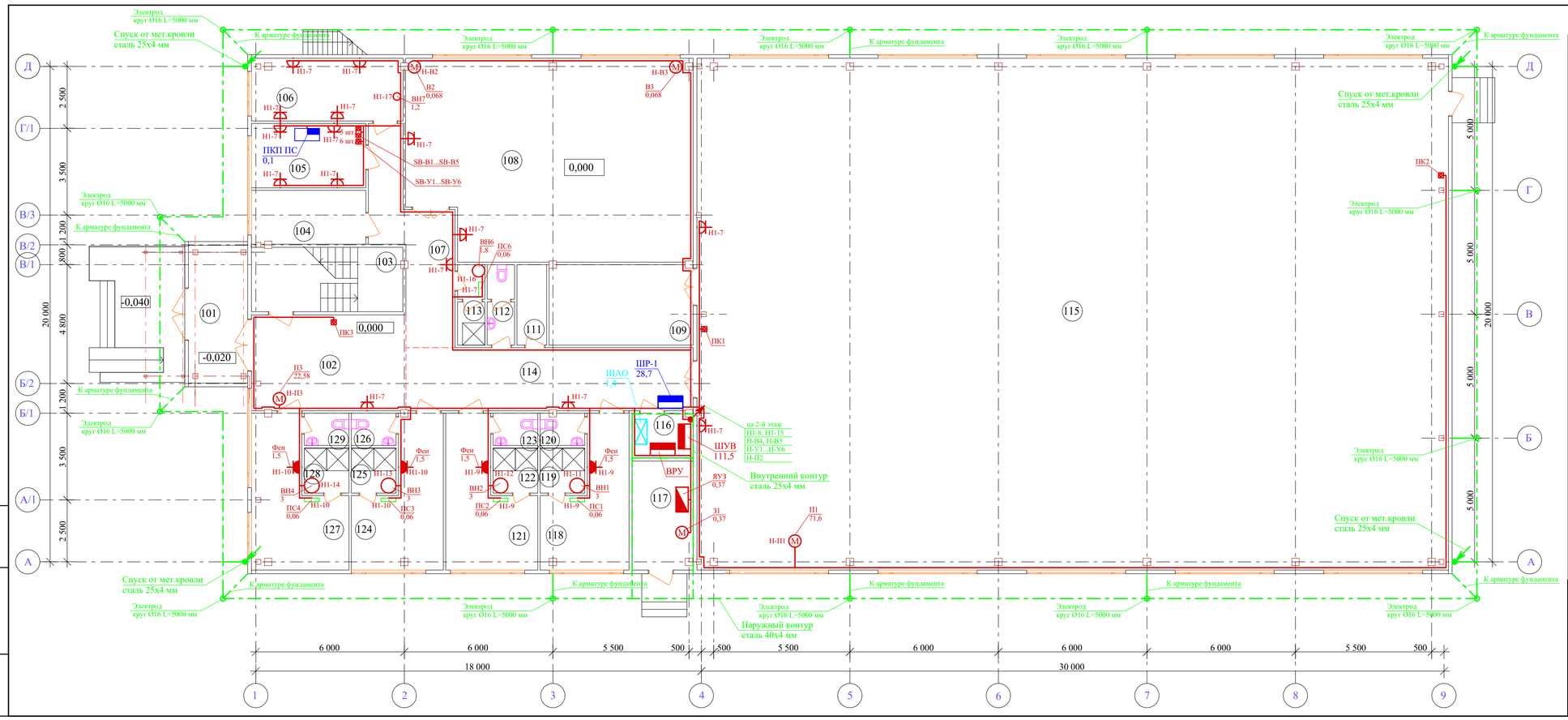


Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Площадь м^2
201	Вестибюль	23,7
202	Инвентарная зала бокса	10,56
203	Инвентарная зала борьбы	12,10
204	Тренерская	15,10
205	Зал бокса и борьбы	250,7
206	Раздевалка	32,3
207	Санузел	2,34
208	Душевая	3,3

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	Г-15/19-ЭОМ		
						Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО		
Разработал		Шемец				Физкультурно-оздоровительный комплекс	Стадия: РП	Лист: 15 / Листов:
Проверил		Медведев						
Н.контр.		Грохотов				План осветительной сети на отм. +3.300	ТОО "Градопроект" лицензия №15011030	

Взам. инв.№ | Подпись и дата | Инв. №



Экспликация помещений (начало)

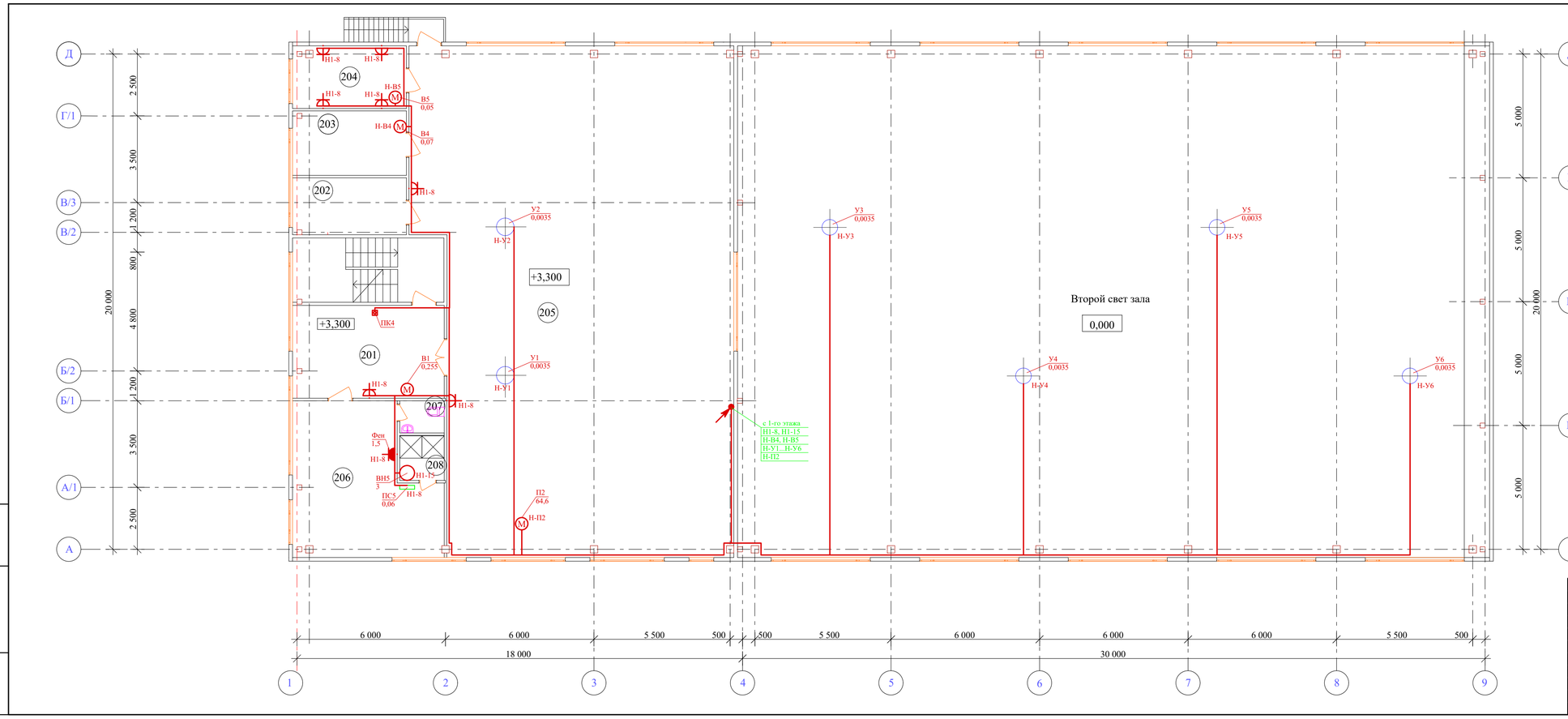
Номер по плану	Наименование	Площадь м^2
101	Тамбур	11,8
102	Вестибюль	23,8
103	Лестница	15,9
104	Раздевалка для персонала	10,56
105	Комната для тренеров	11,3
106	Медпункт	15,1
107	Коридор	18,1
108	Тренажерный зал	90,7
109	Инвентарная зала мини футбола	18,8
111	Комната уборочного инвентаря	3,9
112	Санузел	3,47
113	Душевая	3,47
114	Коридор	29,6
115	Зал для мини футбола	627,2
116	Электрощитовая	4,45
117	Тепловой узел (электрокотельная)	10,9
118	Раздевалка мужская	16,4
119	Душевая мужская	3,3
120	Санузел мужской	2,34
121	Раздевалка женская	17,2
122	Душевая женская	3,3
123	Санузел женский	2,34
124	Раздевалка женская	17,1
125	Душевая женская	3,3
126	Санузел женский	2,34

Экспликация помещений (окончание)

Номер по плану	Наименование	Площадь м^2
127	Раздевалка мужская	18,5
128	Душевая мужская	3,3
129	Санузел мужской	2,34

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	Г-15/19-ЭОМ		
						Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО		
Разработал		Шемец				Физкультурно-оздоровительный комплекс	Стадия: РП	Лист: 16 / Листов:
Проверил		Медведев						
Н.контр.		Грохотов				План силовой сети на отм. ±0.000	ТОО "Градопроект" лицензия №15011030	

Взам. инв.№ | Подпись и дата | Инв. №



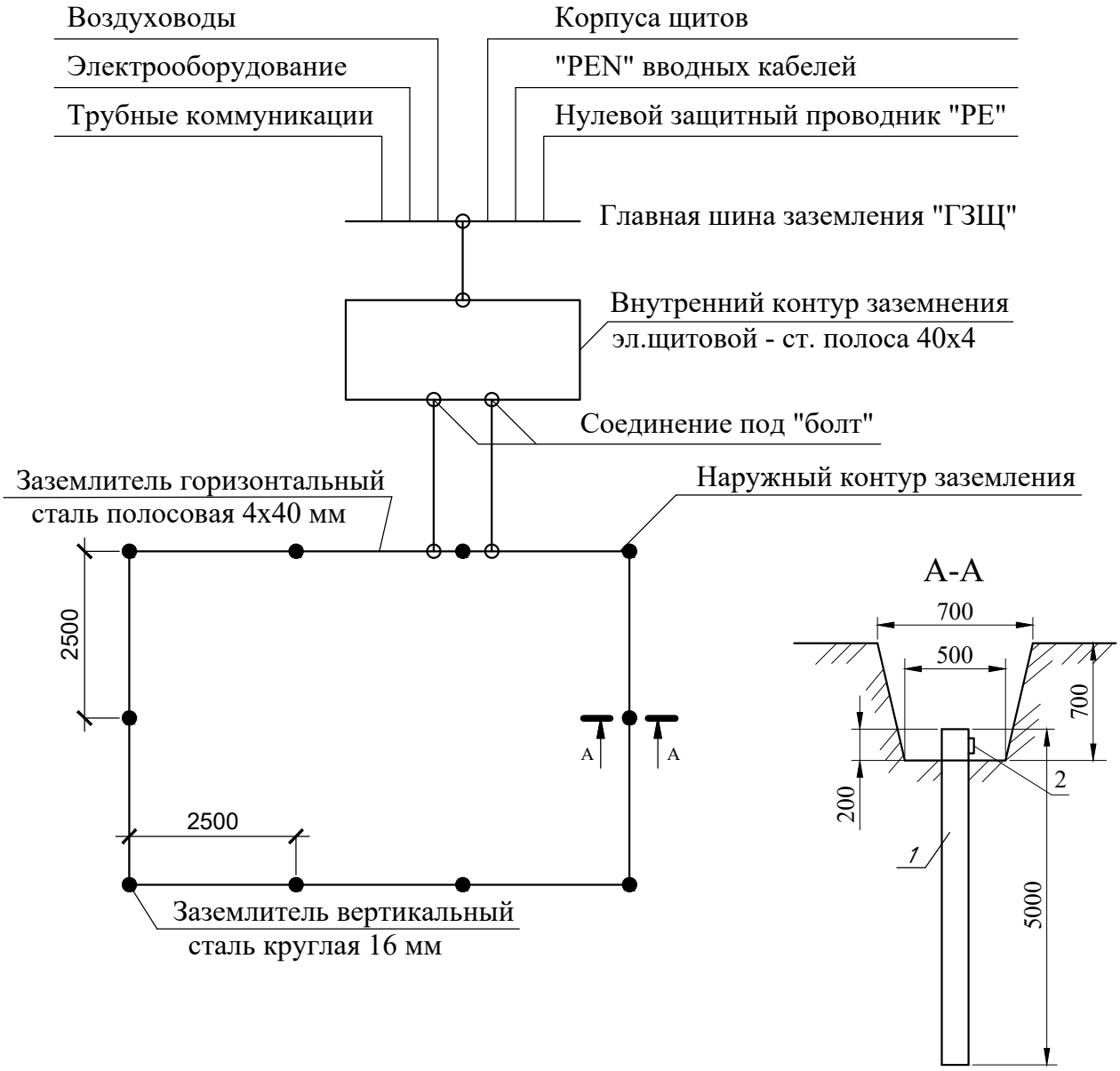
Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Площадь м^2
201	Вестибюль	23,7
202	Инвентарная зала бокса	10,56
203	Инвентарная зала борьбы	12,10
204	Тренерская	15,10
205	Зал бокса и борьбы	250,7
206	Раздевалка	32,3
207	Санузел	2,34
208	Душевая	3,3

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	Г-15/19-ЭОМ		
						Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО		
Разработал		Шемец				Физкультурно-оздоровительный комплекс	Стадия: РП	Лист: 17 / Листов:
Проверил		Медведев						
Н.контр.		Грохотов				План силовой сети на отм. +3.300	ТОО "Градопроект" лицензия №15011030	

Взам. инв.№ | Подпись и дата | Инв. №

Принципиальная схема системы заземления



Взам. инв. №							
Подп. и дата							
	Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Инв. № подл.	Разработал		Шемец				
	Проверил		Медведев				
	Н.контр.		Грохотов				

Г-15/19-ЭОМ			
Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО			
Физкультурно-оздоровительный комплекс	Стадия	Лист	Листов
	РП	18	
Принципиальная схема системы заземления	ТОО "Градопроект" лицензия №15011030		

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия материала	Поставщик	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	1. Силовое электрооборудование.							
1.1	Щит распределительный, навесной, IP54, в комплекте:	ЩРн-36з-0 12 У2 IP54		ИЭК	шт	1		ВРУ
	- на вводе - панель переключения нагрузки 400А;	ATI 400						
	- автоматический выключатель 3Р 400А; на отходящих:	ВА88-37 3Р 400 А						
	- автоматический выключатель 1Р, 25 А, хар-ка С - 1шт.	ВА47-29 1Р 25 А						
	- автоматический выключатель 3Р, 25 А, хар-ка С - 2шт.	ВА47-29 3Р 25 А						
	- автоматический выключатель 3Р, 80 А, хар-ка С - 1шт.	ВА47-100 3Р 80 А						
	- автоматический выключатель 3Р, 320 А, хар-ка С - 1шт.	ВА88-37 3Р 320 А						
1.2	Щит распределительный, навесной, IP54, в комплекте:	ЩРн-24з-0 12 У2 IP54		ИЭК	шт	1		ШУВ
	- на вводе - автоматический выключатель 3Р 250А с РН-47 ; на отходящих:	ВА88-35 3Р 250 А						
	- автоматический выключатель 1Р, 10 А, хар-ка С - 6шт.	ВА47-29 1Р 10 А						
	- автоматический выключатель 3Р, 50 А, хар-ка С - 1шт.	ВА47-29 3Р 50 А						
	- автоматический выключатель 3Р, 125 А, хар-ка С - 2шт.	ВА88-32 3Р 125 А						
	- пускатель магнитный 3Р, 10 А - 5шт.	ПМ12-010-250 3Р 10 А						
1.3	Щит распределительный, навесной, IP31, в комплекте:	ЩРн-9з-0 12 У2 IP31		ИЭК	шт	1		ЩАО
	- на вводе - автоматический выключатель 3Р 16А; на отходящих:	ВА47-29 3Р 16 А						
	- автоматический выключатель 1Р, 10 А, хар-ка С - 3шт.	ВА47-29 1Р 10 А						
1.4	Щит распределительный, навесной, IP31, в комплекте:	ЩРн-24з-0 12 У2 IP31		ИЭК	шт	1		ШР-1
	- на вводе - автоматический выключатель 3Р 63А; на отходящих:	ВА47-100 3Р 100 А						
	- автоматический выключатель 1Р, 16 А, хар-ка С - 6шт.	ВА47-29 1Р 16 А						
	- автоматический выключатель 2Р, 25 А, хар-ка С - 11шт.	АД-12 2Р 25 А						

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Медведев			
Разработал		Шемец			
Проверил		Медведев			
Н.контр.		Грохотов			

Г-15/19-ЭОМ.СО

Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в г. Шемонаиха Шемонаихинского района ВКО

Физкультурно-оздоровительный комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Градопроект" лицензия №15011030

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия материала	Поставщик	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.5	Шкаф управления задвижками IP31	Я5411-22 74УХЛ4		"ИЭК"	компл.	1		ЯУЗ
1.6	Ящик с понижающим трансформатором 220/12В	ЯТП-0,25УХЛ3-220/12		"ИЭК"	шт.	2		
1.7	Пост управления, кнопка красныя	ПКЕ-212-1		"ИЭК"	шт.	6		
1.8	Пост управления, красный и черный	ПКЕ 222-2		"ИЭК"	шт.	5		
	2. Электроосвещение							
2.1	Светильник с люминесцентными лампами с ЭПРА IP20 2х36Вт	ARS/S-236		Световые технологии	шт.	34		
2.2	Блок аварийного питания	ES1 INVERLUX		Световые технологии	шт.	14		
2.3	Светильник с люминесцентными лампами для спортивных залов IP20 2х80Вт	SPORTLUX 280 HF		Световые технологии	шт.	40		
2.4	Светильник настенно-потолочный 2х18Вт IP20	RKL218		Световые технологии	шт.	25		
2.5	Светильник уличный IP62 23Вт	NBT 17 F123		Световые технологии	шт.	8		
2.6	Люминисцентная лампа 18Вт	L18W		Световые технологии	шт.	50		
2.7	Люминисцентная лампа 36Вт	L36W		Световые технологии	шт.	68		
2.8	Люминисцентная лампа 80Вт	L80W		Световые технологии	шт.	80		
2.9	Люминисцентная лампа 23Вт	L23W		Световые технологии	шт.	8		
2.10	Световое табло "Выход"	URAN EFS-350 LED		Световые технологии	шт.	6		
	3. Электроустановочные изделия							
3.1	Выключатель одноклавишный IP20	ВС10-1-1-КБ		ИЕК	шт.	24		
3.2	Выключатель двухклавишный IP20	ВС10-2-1-КБ		ИЕК	шт.	7		
3.3	Выключатель одноклавишный IP54	ВС20-1-1-ГПБ		ИЕК	шт.	9		
3.4	Розетка однополюсная с заземляющим контактом 16А, IP-20	РС10-3-КБ		ИЕК	шт.	22		
3.5	Розетка однополюсная с заземляющим контактом 16А, IP-54	РСб20-3-ГПБб		ИЕК	шт.	5		
3.6	Коробка монтажная для выключателей и розеток	КМ40001		ИЕК	шт.	67		
3.7	Коробка ответвительная	КМ41004		ИЕК	шт.	74		

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. №

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия материала	Поставщик	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	4. Кабельная продукция							
4.1	Кабель с медными жилами сечением 2х1,5 мм²	ВВГнг-0,66		Казцентрэлектропровод	м	219		
4.2	то же, сечением 3х1,5 мм²	ВВГнг-0,66		Казцентрэлектропровод	м	1330		
4.3	то же, сечением 3х2,5 мм²	ВВГнг-0,66		Казцентрэлектропровод	м	342		
4.4	то же, сечением 4х2,5 мм²	ВВГнг-0,66		Казцентрэлектропровод	м	6		
4.5	то же, сечением 5х1,5 мм²	ВВГнг-0,66		Казцентрэлектропровод	м	150		
4.6	то же, сечением 5х2,5 мм²	ВВГнг-0,66		Казцентрэлектропровод	м	7		
4.7	то же, сечением 5х10 мм²	ВВГнг-0,66		Казцентрэлектропровод	м	20		
4.8	Кабель с алюминиевыми жилами сечением 5х35 мм²	АВВГнг-0,66		Казцентрэлектропровод	м	5		
4.9	то же, сечением 5х70 мм²	АВВГнг-0,66		Казцентрэлектропровод	м	38		
4.10	то же, сечением 5х120 мм²	АВВГнг-0,66		Казцентрэлектропровод	м	6		
	5. Материалы							
5.1	Гибкая гофрированная труба из ПВХ наружным диаметром 100 мм	ГОСТ 50827-95		Казцентрэлектропровод	м	6		
5.2	Гибкая гофрированная труба из ПВХ наружным диаметром 50 мм	ГОСТ 50827-95		Казцентрэлектропровод	м	42		
5.3	Гибкая гофрированная труба из ПВХ наружным диаметром 32 мм	ГОСТ 50827-95		Казцентрэлектропровод	м	20		
5.4	Гибкая гофрированная труба из ПВХ наружным диаметром 20 мм	ГОСТ 50827-95		Казцентрэлектропровод	м	2054		
5.5	Муфта натяжения К800У3				шт	8		
5.6	Тросовый зажим К676У3				шт	8		
5.7	Сталь круглая d=6мм				м	150		
5.8	Полоска для крепления кабелей К405У3				шт	150		
5.9	Пряжка К407У3				шт	150		
	6. Заземление и молниезащита.							
6.1	Сталь круглая Ø16, L=5 м	ГОСТ 2590-2006			шт	14		
6.2	Полоса стальная 40х4 мм	ГОСТ 103-2006			м	200		
6.3	Полоса стальная 25х4 мм	ГОСТ 103-2006			м	50		
6.4	Шина медная 40х5 мм, l=1000 мм				шт	1		

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. №