

## 1 Исходные данные

Настоящим проектом предусматривается электроснабжение физкультурно-оздоровительного комплекса, находящегося по адресу:

Настоящий проект выполнен на основании:

- технического задания на проектирование;
- строительных чертежей объекта;

Проектная документация выполнена в соответствии с действующими нормативно-техническими документами:

- 1) N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- 2) ПУЭ 7 «Правила устройства электроустановок»;
- 3) СП 31-110-2003 «Свод правил по проектированию и монтажу электроустановок»;
- 4) СП 118.13330.2016 «Общественные здания и сооружения»;
- 5) СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;
- 6) СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»;
- 7) СанПиН 2.21/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»;
- 8) ГОСТ Р 55842-2013 «Освещение аварийное. Классификация и нормы»;
- 9) 5.407-64 «Установка одиночных навесных и протяжных ящиков, коробок с зажимами, щитков освещения и токопроводы»;
- 10) А10-93 «Защитное заземление и зануление»;
- 11) ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства».
- 12) СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
- 13) ГОСТ Р 50571.5.54-2011 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и проводники уравнивания потенциалов».

## 2 Технологические решения

### 2.1 Общие положения

По степени надежности электроснабжения технологические нагрузки физкультурно-оздоровительного комплекса относятся к электроприемникам III категориям надежности.

Внутреннее электроснабжения физкультурно-оздоровительного комплекса осуществляется от силового распределительного электрического щита модульного исполнения.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

01/07-2018-ЭЛ

Лист

2

### 3 Электроснабжение

#### **3.1 Характеристика источников электроснабжения**

Проектом предусматривается выполнить электроснабжение потребителей физкультурно-оздоровительного комплекса на напряжении 380/220 В переменного тока частотой 50 Гц.

Основные электроприемники: светильники общего освещения, мелкие бытовые потребители, кондиционеры, холодильники, варочная панель, духовка, вытяжка, стиральные машины, печи сауны.

#### **3.2 Щитовое оборудование корта**

Проектом выбран распределительный щит модульного исполнения.

В щит устанавливаются аппараты защиты согласно расчету.

Выбранные аппараты защиты приведены в однолинейной схеме.

#### **3.3 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации систем электроснабжения**

В связи с высоким показателем  $\cos\varphi \geq 0,85$  и малой реактивной мощностью устанавливаемого по проекту оборудования компенсация реактивной мощности проектом не предусмотрена.

Управление системы электроснабжения по напряжению 0,4 кВ предусматривается автоматической, с возможностью перевода в ручной режим.

Диспетчеризация системы электроснабжения заданием на проектирование не предусматривается.

#### **3.4 Перечень мероприятий по экономии электроэнергии.**

В качестве мероприятий по обеспечению экономии электроэнергии предусматривается использование современного оборудования и материалов уменьшающего потери при передачах и коммутации электроэнергии;

Прибор технологического учета электроэнергии устанавливаются в вводной панели.

#### **3.5 Расчет нагрузок и выбор аппаратов защиты**

Для выбора аппаратов защиты необходимо знать ток в линии, где он установлен, тип его и число фаз.

Ток в линии определяется по формулам:

$$I_p = \frac{P_p}{\sqrt{3} \cdot U_H \cdot \cos\varphi}, \text{ А}$$

или

$$I_p = \frac{P_p}{U_H \cdot \cos\varphi}, \text{ А}$$

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

01/07-2018-ЭЛ

Лист

3

для напряжения 0,38кВт и 0,22кВт соответственно.

Расчетная мощность  $P_p$  определяется по формуле:

$$P_p = P_y \cdot K_c, \text{ кВт}$$

где

$P_y$  – номинальная мощность всех потребителей группы, кВт

$K_c$  – коэффициент спроса.

Значения  $K_c$  приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Коэффициенты спроса:

Заявленная мощность, кВт	до 14	20	30	40	50	60	70 и более
$K_c$	0,8	0,65	0,6	0,55	0,5	0,48	0,45

Затем выбирается аппарат защиты с учетом условий:

для линий без электродвигателя

$$I_{н.а.} \geq I_{н.р.}; \quad I_{н.а.} \geq I_{дл}$$

для линий с одним электродвигателем

$$U_{н.а.} \geq U_c; \quad I_{н.а.} \geq 1,25I_{дл}$$

для групповой линий с несколькими электродвигателями

$$I_{н.р.} \geq 1,1I_{max}$$

$$K_0 \geq \frac{I_0}{I_{н.р.}},$$

где

$I_{н.а.}$  – номинальный ток автомата, А

$I_{дл} = I_p$  – длительно ток в линии, А

$I_{н.р.}$  – номинальный ток расцепителя, А

$U_{н.а.}$  – номинальное напряжение автомата, В

$I_{max}$  – максимальный ток в линии, А

$U_c$  – напряжение сети, В

$K_0$  – кратность отсечки

Для группы 15 – холодильник 1:

$$I_p = \frac{0,7\text{кВт}}{0,22 \cdot 0,90} = 3,54\text{А}$$

Следовательно, выбирается дифференциальный автомат  $I_{н.а.}=10\text{А}$  с током утечки  $I_{ут}=30\text{мА}$ .

Все расчеты и выбранные аппараты защиты сведены в таблицу 2 в Приложении 1.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

01/07-2018-ЭЛ

Лист

4

### 3.6 Выбор кабелей

Выбор питающих кабелей производится на основе расчета линии электропередач (ЛЭП):

Существует несколько методов выбора сечения кабелей.

В данном проекте выбор осуществлялся по ПУЭ по таблицам 1.3.4-1.3.8 и по ГОСТ 16442-80 по таблицам 23-24.

Для группы 15 по таблице 1.3.6 выбран трехжильный кабель с сечением 2,5 мм<sup>2</sup>, т.к. при скрытой проводке он выдерживает ток 27А, который в несколько раз превышает расчетный ток группы.

При проверке по наиболее загруженной и наиболее удаленной линиям потери не превысили нормативных значений. Значит, кабели выбраны верно.

Аналогично выбран кабель для остальных линий.

Данные расчетов приведены в таблице 2 в Приложении 1.

### 3.7 Описание системы освещения.

Проектом разработано общее рабочее, наружное и аварийное эвакуационное освещение.

Рабочее освещение внутри зданий физкультурно-оздоровительного комплекса выполнено потолочными и настенными светильниками со светодиодными лампами со степенью защиты IP20. Во влажных и сырых зонах предусмотрены светильники со степенями защиты IP44 и IP65 соответственно.

Для наружного освещения применяются уличные светильники:

- точечные встраиваемые в конструкцию террасы;
- настенные;
- светодиодными профилями в местах перепада уровня террасы;
- для крепления на столб.

Управление освещением осуществляется одноклавишными, двухклавишными, проходными и перекрестными выключателями со степенями защиты, соответствующими нормам.

Светильники расставлены по техническому заданию.

Согласно СанПиН 2.21/2.1.1.1278-03 и СП 52.13330.2011, они должны обеспечивать необходимую норму освещенности.

Эвакуационное освещение состоит из светильников, которые служат для подсветки путей эвакуации, и из эвакуационных указателей.

Для подсветки путей эвакуации светильники рабочего освещения в зонах прохода к выходам дополнительно снабжают блоками аварийного питания, рассчитанными на длительность работы не менее 1 часа.

Эвакуационные указатели, расположенные над выходами из помещений, содержат независимый источник питания, рассчитанный на время работы в автономном режиме не менее 1,5 часа.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

01/07-2018-ЭЛ

Лист

5

### 3.8 Перечень мероприятия по заземлению и молниезащите

Согласно нормативной документации, все нормально нетоковедущие части электроустановок, а также строительные металлические трубопроводы, корпуса технологического оборудования, должны быть металлически соединены с наружным контуром заземления.

Горизонтальный заземлитель должен быть проложен в траншее.

Все заземлители и заземляющие проводники, прокладываемые в земле, должны выполняться из оцинкованной стали.

Монолитные железобетонные фундаменты, в которых арматура соединена сваркой, проектом используются в качестве заземлителей.

Вертикальную арматуру свай или свайных фундаментов необходимо соединить с арматурой ростверка или фундаментных блоков электродуговой сваркой. Пространственные металлические каркасы колонн и стаканов фундаментов, а также арматурные сетки их подошв необходимо соединить контактной точечной сваркой.

Соединение частей заземлителя, а также заземлителей с заземляющим проводником следует выполнять преимущественно сваркой. Сварные швы, расположенные в земле, должны быть покрыты битумным лаком с перекрытием по заземлителю или заземляющему проводнику не менее 100 мм. в каждую сторону от места сварки.

Система внешней молниезащиты состоит из:

- молниеприемников, воспринимающих прямой удар молний;
- заземляющего устройства, обеспечивающего растекание тока в земле;
- токоотводов, осуществляющих связь между двумя первыми элементами.

Выбор количества и высоты молниеприемников должен производиться с помощью расчета зон защиты. В расчетную зону защиты установленных мачт должен входить весь объем защищаемого объекта.

Зона защиты стержневого молниеприемника представляет собой конус, вершина которого совпадает с вертикальной осью мачты. Размеры данного конуса зависят от значения требуемой надежности.

Размеры конуса защиты согласно для надежности 0,9 определяются формулами:

$$h_0 = 0,85 \cdot h$$

$$r_0 = 1,2 \cdot h$$

$$r_x = \frac{r_0(h_0 - h_x)}{h_0}$$

Входящие в формулы границы зон защиты одиночного токоотвода отображены на рисунке 1.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

01/07-2018-ЭЛ

Лист

6

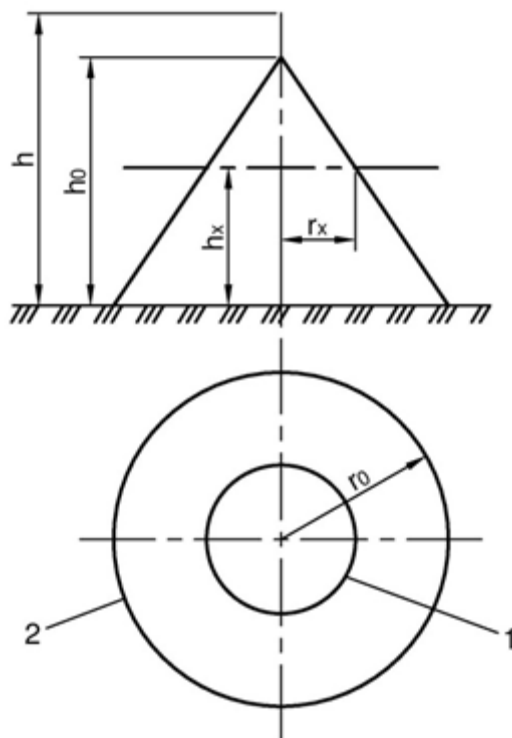


Рисунок 1- Зона защиты одиночного стержневого молниеотвода:  
1 - граница зоны защиты на уровне  $h_x$ , 2 - то же на уровне земли

Установка отдельно стоящей мачты для защиты здания не всегда целесообразна. Оптимально размещать мачты непосредственно на защищаемом объекте.

Молниеприемники должны быть выполнены из материалов и размеров (площадь сечения, толщина), соответствующих ГОСТ Р МЭК 62561.2-2014.

Диаметр токоотводов, выполненных из круглого проката должен быть не менее 8 мм. Токоотводы нужно располагать таким образом, чтобы между точкой поражения и землей ток растекался по нескольким параллельным путям, и длина этих путей была минимальна. Рекомендуется прокладывать токоотводы на максимальном отдалении от дверей и окон.

Заземляющее устройство, к которому подключен стержневой молниеприемник, должно иметь следующую минимальную конструкцию: три и более вертикальных электрода длиной не менее 3 метров, объединенных горизонтальным электродом, при расстоянии между вертикальными электродами не менее 5 метров.

Заземляющие электроды должны располагаться за пределами защищаемого объекта и быть как можно более распределенными. Предпочтительная глубина залегания электродов не менее 0,5 м, расстояние от стен объекта – 1 метр.

Размеры заземлителей должны соответствовать требованиям коррозионной и механической стойкости. В нормативных документах приведены минимальные размеры электродов в зависимости от материала, из которого они изготовлены.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

01/07-2018-ЭЛ

Лист

7

#### **4 Мероприятия по обеспечению доступа для маломобильных групп населения**

Выключатели и розетки установлены на уровне, удобном для доступа маломобильных групп населения.

Согласно техническому заданию, в данном проекте не применяются устройства и оборудование, служащие для обеспечения доступа маломобильных групп населения к помещениям физкультурно-оздоровительного комплекса.

Следовательно, данный раздел в проекте не разрабатывался.

#### **5 Мероприятия по охране труда и технике безопасности**

Мероприятия по охране труда и технике безопасности обеспечиваются:

- выполнением организационных и технических мероприятий при работе в электроустановках согласно правилам технической эксплуатации и правилам техники безопасности при работе в электроустановках потребителей;
- применением индивидуальных защитных средств;

Обслуживание производится оперативно-дежурным персоналом, имеющим квалификационные группы по электробезопасности III-IV до 1000В.

Профилактическое обслуживание и ремонт электрооборудования предусматривается выполнять в местах его установки.

#### **6 Охрана окружающей среды**

Специальные мероприятия по охране окружающей среды не предусматриваются, так как оборудование системы распределения электроэнергии не имеют вредных выбросов, загрязняющих воду, воздух и почву.

При рытье траншеи для устройства кабельной канализации и прокладки кабелей растительный слой грунта снимается и сдвигается в кучи. При обратной засыпке траншеи растительный слой возвращается на прежнее место.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

01/07-2018-ЭЛ

Лист

8

Таблица 2 – Расчет нагрузок, выбор сечения кабелей и номиналов автоматов.

	Группа	Pp	Ip	cosφ	S, мм <sup>2</sup>	И.а.
1	Освещение ФОК 1 этаж пом. 1-7	0,08	0,39	0,93	3x1,5	10
2	Освещение ФОК 1 этаж пом. 8-15	0,22	1,08	0,93	3x1,5	10
3	Освещение ФОК подвал пом. 1-5,11,31	0,26	1,27	0,93	3x1,5	10
4	Освещение ФОК подвал пом. 6-9	0,22	1,08	0,93	3x1,5	10
5	Освещение ФОК подвал пом. 10,12-16,23, 32-36	0,14	0,68	0,93	3x1,5	10
6	Освещение ФОК подвал пом. 17-22,24-30	0,18	0,88	0,93	3x1,5	10
7	Кондиционер 1	3	16,04	0,85	3x2,5	20
8	Кондиционер 2	3	16,04	0,85	3x2,5	20
9	Кондиционер 3	2,3	12,30	0,85	3x2,5	10
11	Кондиционер 4	3	16,04	0,85	3x2,5	20
12	Кондиционер 5	3	16,04	0,85	3x2,5	20
13	Кондиционер 6	2,7	14,44	0,85	3x2,5	16
14	Кондиционер 7	2,5	13,37	0,85	3x2,5	16
15	Холодильник 1 (1 этаж)	0,7	3,54	0,90	3x2,5	10
16	Холодильник 2 (1 этаж)	0,7	3,54	0,90	3x2,5	10
17	Варочная панель	15,6	23,75	1,00	5x4	25
18	Духовка	2	9,09	1,00	3x2,5	16
19	Вытяжка	0,4	1,82	1,00	3x2,5	10
20	Холодильник 3 (подвал)	0,7	3,54	0,90	3x2,5	10
21	Стиральная машина 1	1,5	7,58	0,90	3x2,5	10
22	Стиральная машина 2	1,5	7,58	0,90	3x2,5	10
23	Стиральная машина 3	1,5	7,58	0,90	3x2,5	10
24	Печь сауны пом. 33	13,6	20,69	1,00	5x4	25
25	Печь сауны пом. 35	13,6	20,69	1,00	5x4	25
26	Розетки ФОК 1 этаж пом. 2,5,6	0,6	3,41	0,80	3x2,5	10
27	Розетки ФОК 1 этаж пом. 1,2	1	5,68	0,80	3x2,5	10
28	Розетки ФОК 1 этаж пом. 12	0,8	4,55	0,80	3x2,5	10
29	Розетки ФОК 1 этаж пом. 8	0,8	4,55	0,80	3x2,5	10
30	Розетки ФОК 1 этаж пом. 9,10	0,8	4,55	0,80	3x2,5	10

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

01/07-2018-ЭЛ

Лист

9

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата



	Группа	Pp	Ip	cosφ	S, мм <sup>2</sup>	И.а.	
31	Розетки ФОК подвал пом. 1,2	1,2	6,82	0,80	3x2,5	10	
32	Розетки ФОК подвал пом. 3,11	1	5,68	0,80	3x2,5	10	
33	Розетки ФОК подвал пом. 3-5	1,2	6,82	0,80	3x2,5	10	
34	Розетки ФОК подвал пом. 6,7	1,4	7,95	0,80	3x2,5	10	
35	Розетки ФОК подвал пом. 7,8	1,4	7,95	0,80	3x2,5	10	
36	Розетки ФОК подвал пом. 9 (слева)	1	5,68	0,80	3x2,5	10	
37	Розетки ФОК подвал пом. 9 (справа)	1	5,68	0,80	3x2,5	10	
38	Розетки ФОК подвал пом. 9,10,12	1	5,68	0,80	3x2,5	10	
39	Розетки ФОК подвал пом. 14,15,32	1	5,68	0,80	3x2,5	10	
40	Розетки ФОК подвал пом. 16,23, 31, 36	1,2	6,82	0,80	3x2,5	10	
41	Розетки ФОК подвал пом. 21,22,31	0,9	5,11	0,80	3x2,5	10	
42	Розетки ФОК подвал пом. 17,19,28	1	5,68	0,80	3x2,5	10	
43	Розетки ФОК подвал пом. 24,26,27	0,8	4,55	0,80	3x2,5	10	
44	Розетки ФОК подвал пом. 29-31	1	5,68	0,80	3x2,5	10	
	ЩР	Электроснабжение корта	3,08	5,53	0,85	16	
	ЩРН	Наружное электроосвещение	1,52	8,14	0,93	16	
	ЩРв	Нагрузки второго этажа	4,78	8,57	0,85	16	
		Бассейн	20	38	0,80	5x10	50
		<b>ИТОГО:</b>	48,65	171,80	0,86	180	
		С учетом Kс=0,5 (Pу=108,12 кВт)					

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

01/07-2018-ЭЛ

Лист

10

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

Данные питающей сети

Прибор учета

Выключатель ввода

Шины 0,4/0,23 кВ

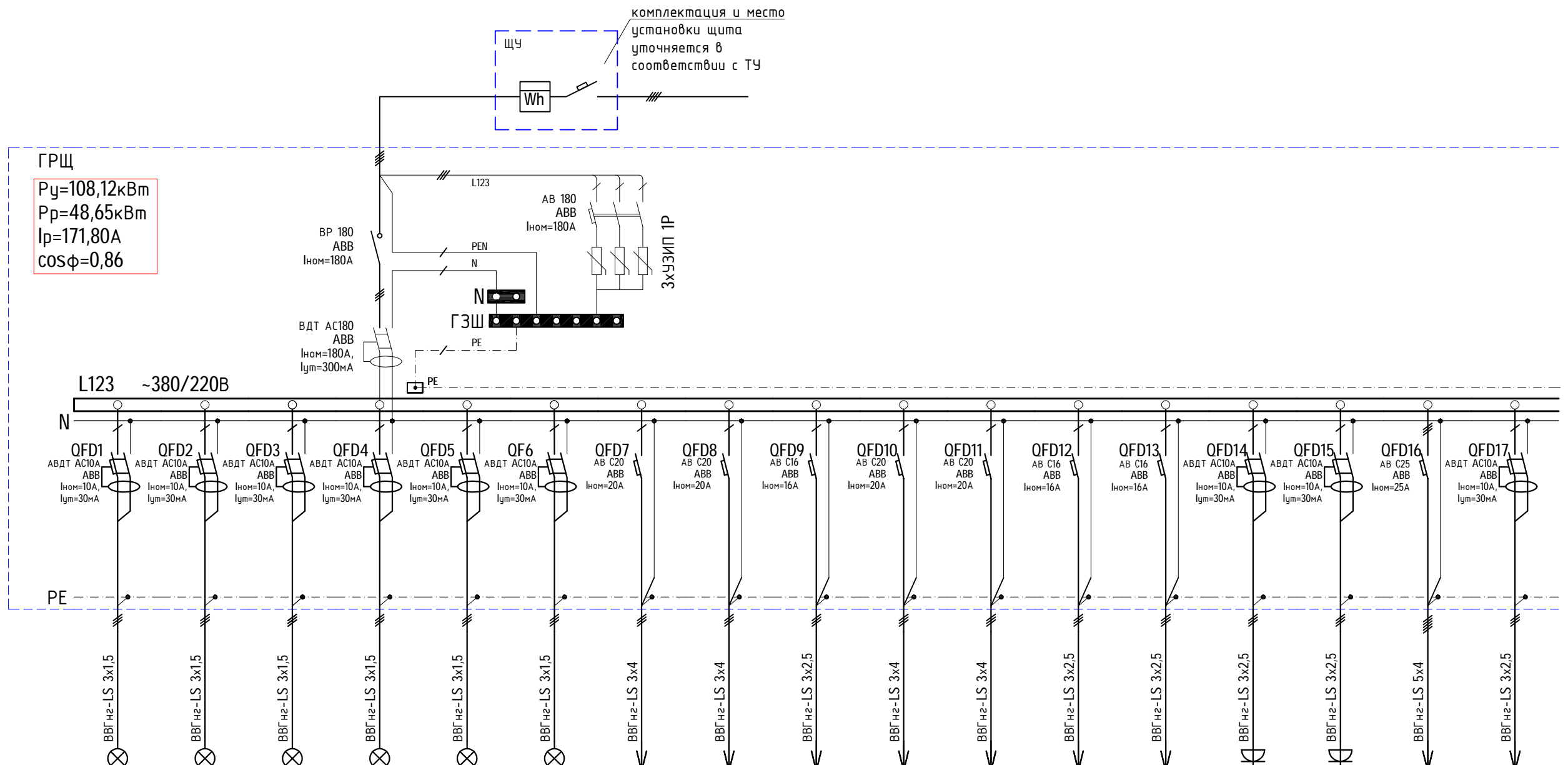
Автомат отходящей линии  
Номинальный ток, А

Марка и сечение провода  
Способ прокладки и длина участка

Условное обозначение на плане  
Номер группы  
Тип фазы  
Pн, кВт  
In, А  
Обозначение

Наименование механизма по плану

ГРЩ  
Pу=108,12кВт  
Pр=48,65кВт  
Iр=171,80А  
cosφ=0,86



группы	группы	группы	группы	группы	группы	группы	группы	группы	группы	группы	группы	группы	группы	группы	группы	группы	группы
гp.1	гp.2	гp.3	гp.4	гp.5	гp.6	гp.7	гp.8	гp.9	гp.10	гp.11	гp.12	гp.13	гp.14	гp.15	гp.16	гp.17	
A	A	C	A	B	A	A	B	C	A	B	C	A	B	C	ABC	B	
1,42	1,08	1	0,56	0,92	7	3	3	2,3	3	3	2,7	2,5	0,7	0,7	15,6	2	
6,94	5,28	4,49	2,74	4,50	3,42	16,4	16,4	12,3	16,4	16,4	14,44	13,37	3,54	3,54	23,73	9,09	
Освещение ФОК 1 этаж пом. 1-7	Освещение ФОК 1 этаж пом. 8-15	Освещение ФОК подвал пом. 1-5,11,31	Освещение ФОК подвал пом. 6-9	Освещение ФОК подвал пом. 10,12-16, 23,32-36	Освещение ФОК подвал пом. 17-22, 24-30	Конди- ционер 1	Конди- ционер 2	Конди- ционер 3	Конди- ционер 4	Конди- ционер 5	Конди- ционер 6	Конди- ционер 7	Холодильник 1 (этаж)	Холодильник 2 (этаж)	Варочная панель	Духовка	

Согласовано

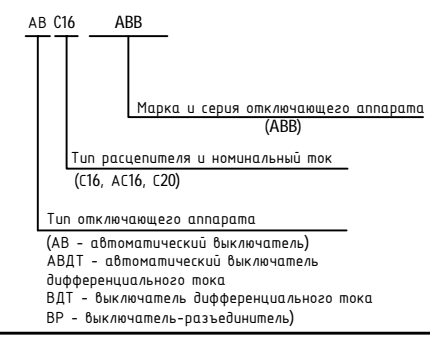
Взамен инв. №

Побл. и дата

Инв. № побл.

ГРЩ - главный распределительный щит, 120 мод. (исполнение щита согласовывается с заказчиком)

- Примечания:
- Последовательное включение в защитный проводник открытых проводящих частей (РЕ контур розеток) НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.
  - Допускается установка аппаратов защиты других заводов-изготовителей по выбору заказчика с аналогичными техническими параметрами, сертифицированные на территории России, согласно проекту.
  - Допускается, при наладке или в эксплуатации для равномерной загрузки фаз перераспределять фазы между группами в соответствии с реальной нагрузкой групп.
  - Толщина стенок герметичных металлоручкавов из нержавеющей стали не менее 0,5 мм согласно СП 31-110-2003 или иная согласно действующей нормативной документации.
- По желанию заказчика возможно использовать другие материалы с аналогичными параметрами и соблюдением правил, указанных в нормативной документации.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Короткова ЕН		<i>Е.Н. Короткова</i>	11.2018
Проверил		Пуртова ВГ.		<i>В.Г. Пуртова</i>	11.2018
Утвердил					
Заказчик					

01/07-2018-ЭЛ

Физкультурно-оздоровительный комплекс

СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ	Стадия	Лист	Листов
	П	1	8

Схема принципиальная щита ГРЩ (начало)

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

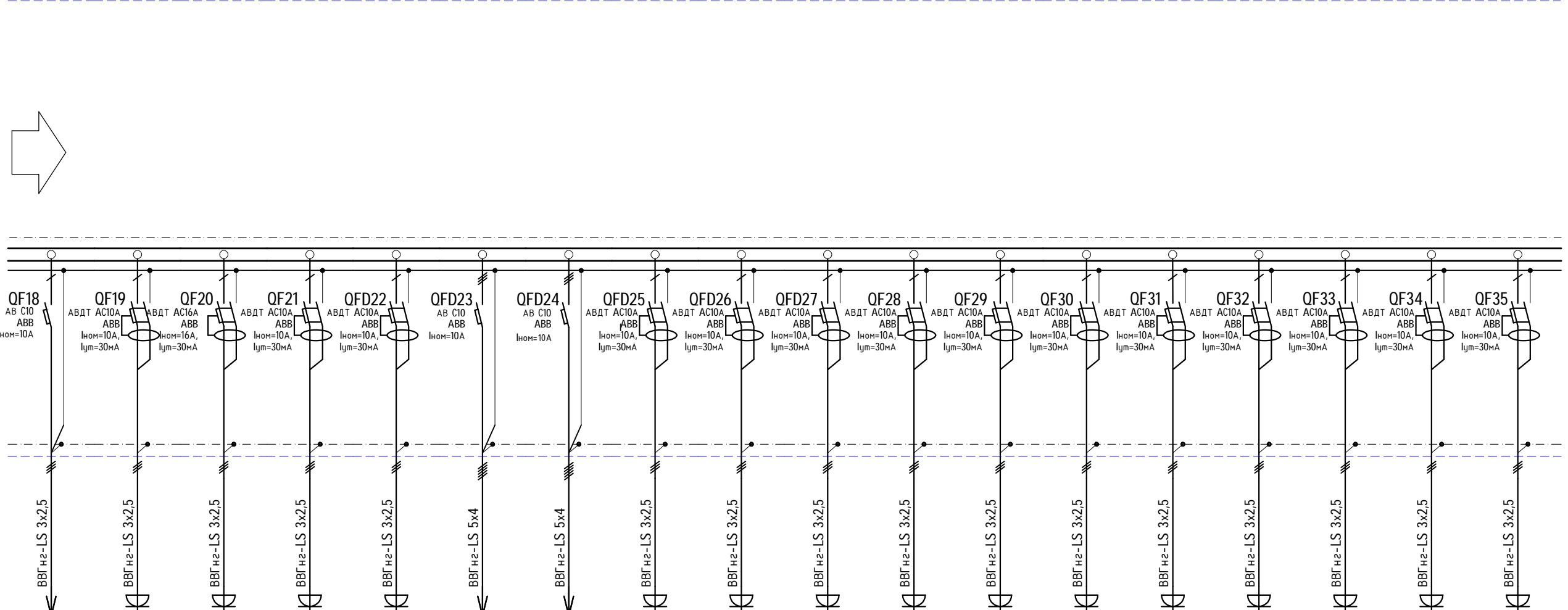
Инв. № подл.

Данные питающей сети

Прибор учета  
Выключатель ввода  
Шины 0,4/0,23 кВ  
Автомат отходящей линии  
Номинальный ток, А

Марка и сечение провода  
Способ прокладки и длина участка

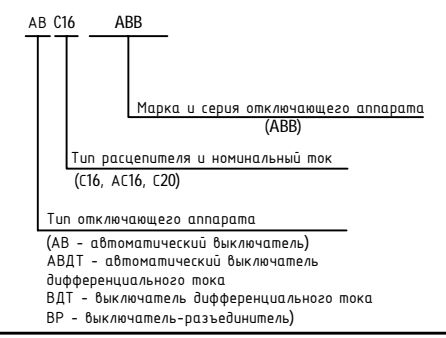
Условное обозначение на плане  
Номер группы  
Тип фазы  
Pн, кВт  
In, А  
Обозначение  
Наименование механизма по плану



гр.18	гр.19	гр.20	гр.21	гр.22	гр.23	гр.24	гр.25	гр.26	гр.27	гр.28	гр.29	гр.30	гр.31	гр.32	гр.33	гр.34	гр.35
С	А	В	С	А	АВС	АВС	А	С	В	А	А	А	А	В	С	В	С
1,6	1,4	2,4	0,9	0,5	0,48	0,62	0,6	1	1	1	0,8	1,2	1	1,2	1,4	1,4	1
8,56	7,49	12,83	4,81	2,44	2,35	3,03	3,41	5,68	5,68	5,68	4,55	6,82	5,68	6,82	7,95	7,95	5,68
Вытяжка	Холодильник 2 (подвал)	Стиральная машина 1	Стиральная машина 2	Стиральная машина 3	Печь сауны пом. 33	Печь сауны пом. 35	Розетки ФОК 1 этаж пом. 2,5,6	Розетки ФОК 1 этаж пом. 1,2	Розетки ФОК 1 этаж пом. 12	Розетки ФОК 1 этаж пом. 8	Розетки ФОК 1 этаж пом. 9,10	Розетки ФОК подвал пом. 1,2	Розетки ФОК подвал пом. 3,11	Розетки ФОК подвал пом. 3-5	Розетки ФОК подвал пом. 6,7	Розетки ФОК подвал пом. 7,8	Розетки ФОК подвал пом.9 (слева)

ГРЩ - главный распределительный щит, 120 мод. (исполнение щита согласовывается с заказчиком)

Примечания:  
1. Последовательное включение в защитный проводник открытых проводящих частей (РЕ контур розеток) НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.  
2. Допускается установка аппаратов защиты других заводов-изготовителей по выбору заказчика с аналогичными техническими параметрами, сертифицированные на территории России, согласно проекту.  
3. Допускается, при наладке или в эксплуатации для равномерной загрузки фаз перераспределять фазы между группами в соответствии с реальной нагрузкой групп.  
4. Толщина стенок герметичных металлоручкавов из нержавеющей стали не менее 0,5 мм согласно СП 31-110-2003 или иная согласно действующей нормативной документации.  
По желанию заказчика возможно использовать другие материалы с аналогичными параметрами и соблюдением правил, указанных в нормативной документации.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Короткова ЕН		<i>Е.Н. Короткова</i>	11.2018
Проверил		Пуртова ВГ.		<i>В.Г. Пуртова</i>	11.2018
Утвердил					
Заказчик					

01/07-2018-ЭЛ

**Физкультурно-оздоровительный комплекс**

СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ			Стадия	Лист	Листов
			П	2	8

Схема принципиальная щита ГРЩ (продолжение)

**BALK**  
ОСНОВАНО В 1991 Г.

Данные питающей сети

главный распределительный щит

Прибор учета

Выключатель ввода

Шины 0,4/0,23 кВ

Автомат отходящей линии

Номинальный ток, А

Марка и сечение провода

Способ прокладки и длина участка

Условное обозначение на плане

Номер группы

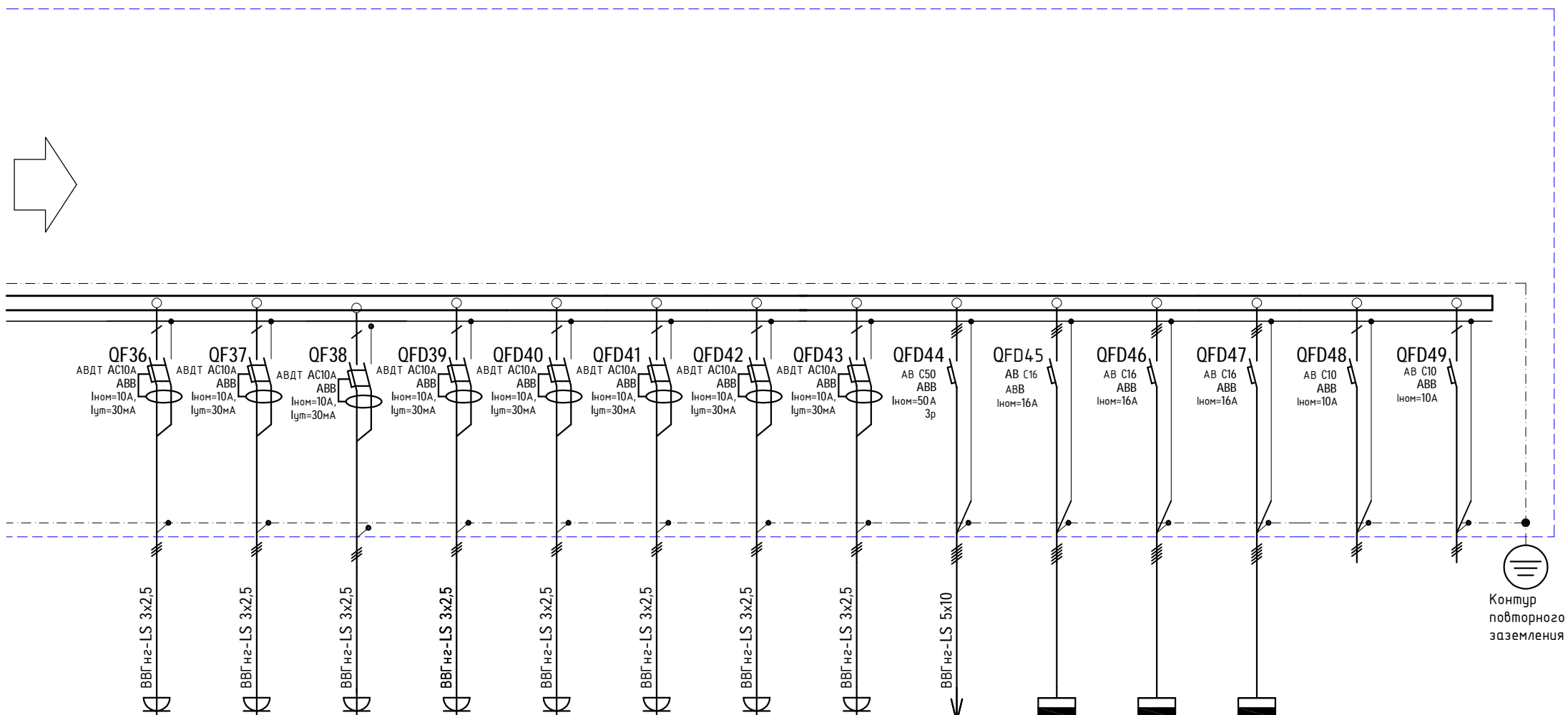
Тип фазы

Pн, кВт

In, А

Обозначение

Наименование механизма по плану



зр.36	зр.37	зр.38	зр.39	зр.40	зр.41	зр.42	зр.43	зр.44	ЩРВ	ЩРН	ЩР		
A	A	A	A	B	C	A	A	ABC	ABC	ABC	ABC		
1	1	1	1,2	0,9	1	0,8	1	0,9	4,78	1,52	3,08		
5,68	5,68	5,68	6,82	5,11	5,68	4,55	5,68	5,11	8,57	8,14	5,53		
Розетки ФОК подвал пом. 9 (справа)	Розетки ФОК подвал пом. 9,10,12	Розетки ФОК подвал пом. 14,15,32	Розетки ФОК подвал пом. 16, 23,36,40	Розетки ФОК подвал пом. 21,22,31	Розетки ФОК подвал пом. 24,26, 27,31	Розетки ФОК подвал пом. 24,26, 27	Розетки ФОК подвал пом. 29-31	Бассейн	Щит вагончиков	Наружное освещение	Корт	Резерв	Резерв

Согласовано

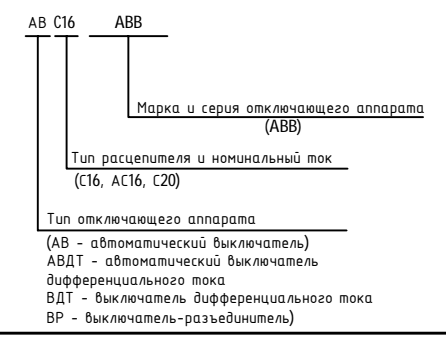
Взамен инв. №

Побл. и дата

Инв. № побл.

ГРЩ - главный распределительный щит, 120 мод. (исполнение щита согласовывается с заказчиком)

- Примечания:
- Последовательное включение в защитный проводник открытых проводящих частей (РЕ контур розеток) НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.
  - Допускается установка аппаратов защиты других заводов-изготовителей по выбору заказчика с аналогичными техническими параметрами, сертифицированные на территории России, согласно проекту.
  - Допускается, при наладке или в эксплуатации для равномерной загрузки фаз перераспределять фазы между группами в соответствии с реальной нагрузкой групп.
  - Толщина стенок герметичных металлоручкавов из нержавеющей стали не менее 0,5 мм согласно СП 31-110-2003 или иная согласно действующей нормативной документации.
- По желанию заказчика возможно использовать другие материалы с аналогичными параметрами и соблюдением правил, указанных в нормативной документации.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Короткова ЕН		<i>Е.Н. Короткова</i>	11.2018
Проверил		Пуртова ВГ.		<i>В.Г. Пуртова</i>	11.2018
Утвердил					
Заказчик					

01/07-2018-ЭЛ

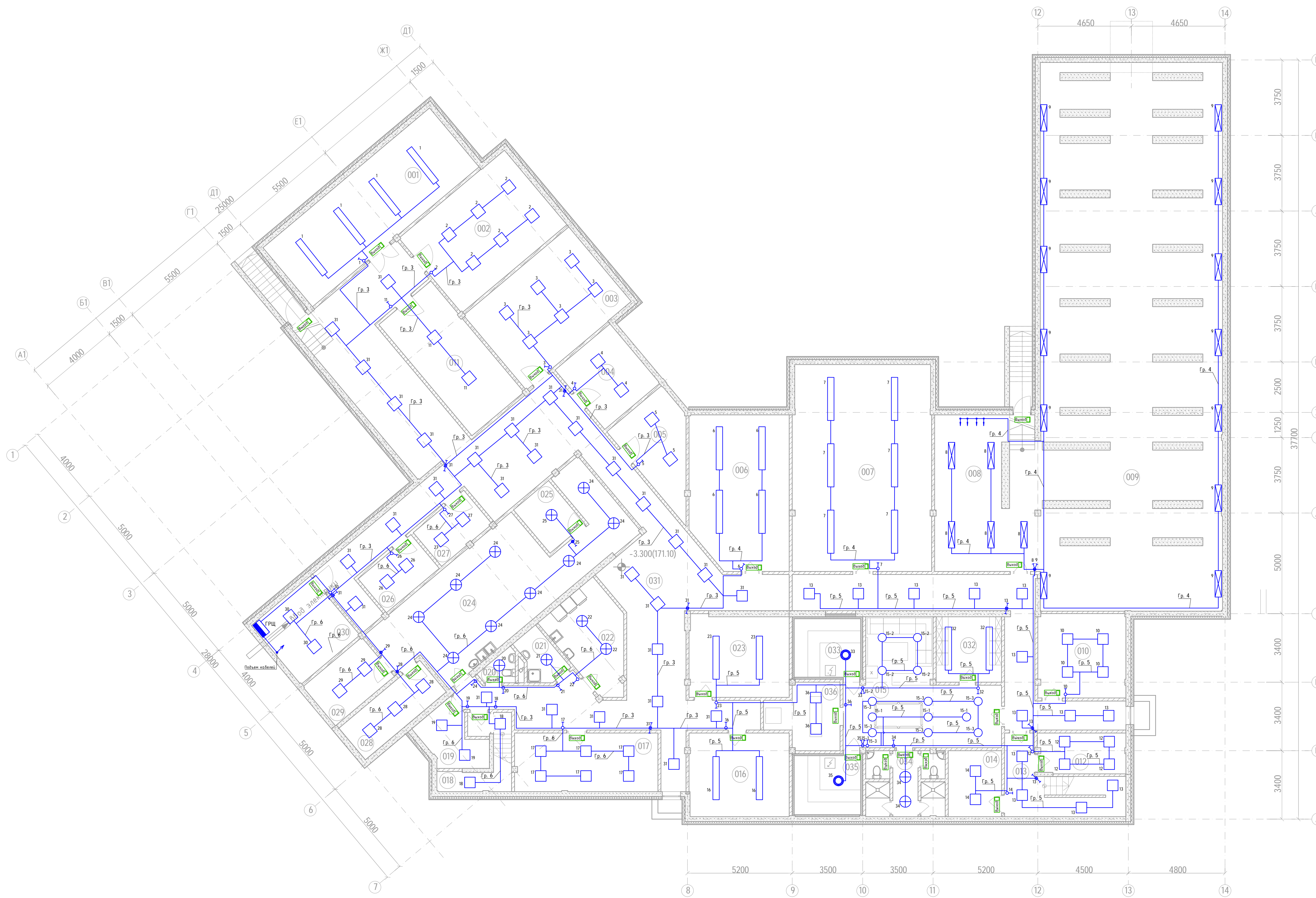
Физкультурно-оздоровительный комплекс

СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ	Стадия	Лист	Листов
	П	3	8

Схема принципиальная щита ГРЩ (окончание)



# План подвала этажа M1:100



Условные обозначения	
УГО	Наименование
	ГРЩ - главный распределительный щит
	Светильник потолочный 600x600, IP20
	Светильник потолочный 1400x400, IP20
	Светильник потолочный, IP20
	Светильник потолочный, IP44
	Светильник встраиваемый, IP20
	Светильник встраиваемый в пол, IP65
	Светильник потолочный, IP65
	Светильник уличный, IP65
	Светильник настенный, IP20
	Выключатель для скрытой установки, IP20
	Выключатель для скрытой установки, IP44
	Выключатель двухклавишный для скрытой установки, IP20
	Выключатель двухклавишный для скрытой установки, IP44
	Выключатель двухклавишный проходной для скрытой установки, IP20
	Выключатель двухклавишный проходной для скрытой установки, IP44
	Выключатель одноклавишный перекрестный для скрытой установки, IP20
	Выключатель одноклавишный перекрестный для скрытой установки, IP44
	Эвакуационное освещение
	Кабельный вывод, 220В

Экспликация помещений		
№ п/п	Наименование	Площадь, кв.м
001	Помещение водоподготовки с узлом ввода	41,3
002	Клавиша	32,9
003	Клавиша	33,1
004	Клавиша	13,7
005	Клавиша	14,4
006	Техническое помещение	37,6
007	Техническое помещение	70,3
008	Насосная станция	37,5
009	Технологическая ванна	225,5
010	Техническое помещение	18,3
011	Клавиша	24,3
012	Лаборатория анализа воды	8,9
013	Лестничная клетка	15,2
014	Помещение для хранения хлорагента	8,7
015	Кабинет отдыха	36,1
016	Приточная вентилятор	20,2
017	Техническое помещение	20,7
018	Лестничная клетка	7,8
019	Клавиша	7,9
020	Сан. узел	2,3
021	Клавиша уборочного инвентаря	4,6
022	Пастеризация	15,3
023	Техническое помещение	20,5
024	Помещение подготовки колонок блок к серебрировке	55,5
025	Клавиша	6,5
026	Техническое помещение	7,5
027	Клавиша	7,2
028	Клавиша	10,8
029	Техническое помещение	9,8
030	Электрощитовая	14,7
031	Коридор	197,8
032	Раздевалка	10,6
033	Парилка	9,6
034	Санузлы с душевыми	11,7
035	Парилка	9,7
036	Массажная комната с сауной	10,2

- Примечания:
- Высота установки розеток не менее 0,3м от у.ч.п.
  - Высота установки выключателей не менее 0,9м от у.ч.п.
  - ГРЩ установить на высоте 1,7м (по верхнему краю) над уровнем чистого пола и удалить от трубопроводов на расстояние не менее 1м.
  - Групповые линии выполнить кабелем, проложенным:
    - на участке от щита до входа в подпольное пространство - в кабель-канале;
    - на горизонтальных участках - в герметичном металлорукаве в подпольном пространстве;
    - на вертикальных участках (подъемы к розеткам) - в герметичном металлорукаве скрыто в каналах (сверлениях).
  - Разделка кабеля производится на клеммах оборудования и внутри установочных коробок. Соединение проводников выполнять пайкой или сваркой.
  - Толщина стенок герметичных металлорукавов не менее 0,5 мм согласно СП 31-110-2003 или иная согласно действующей нормативной документации.

01/07-2018-ЭЛ

Физкультурно-оздоровительный комплекс

Изм.	Кол.чл.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Королева ЕН				11.2018
Проверил	Пуртова ВГ.				11.2018
Утвердил					
Заказчик					

СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

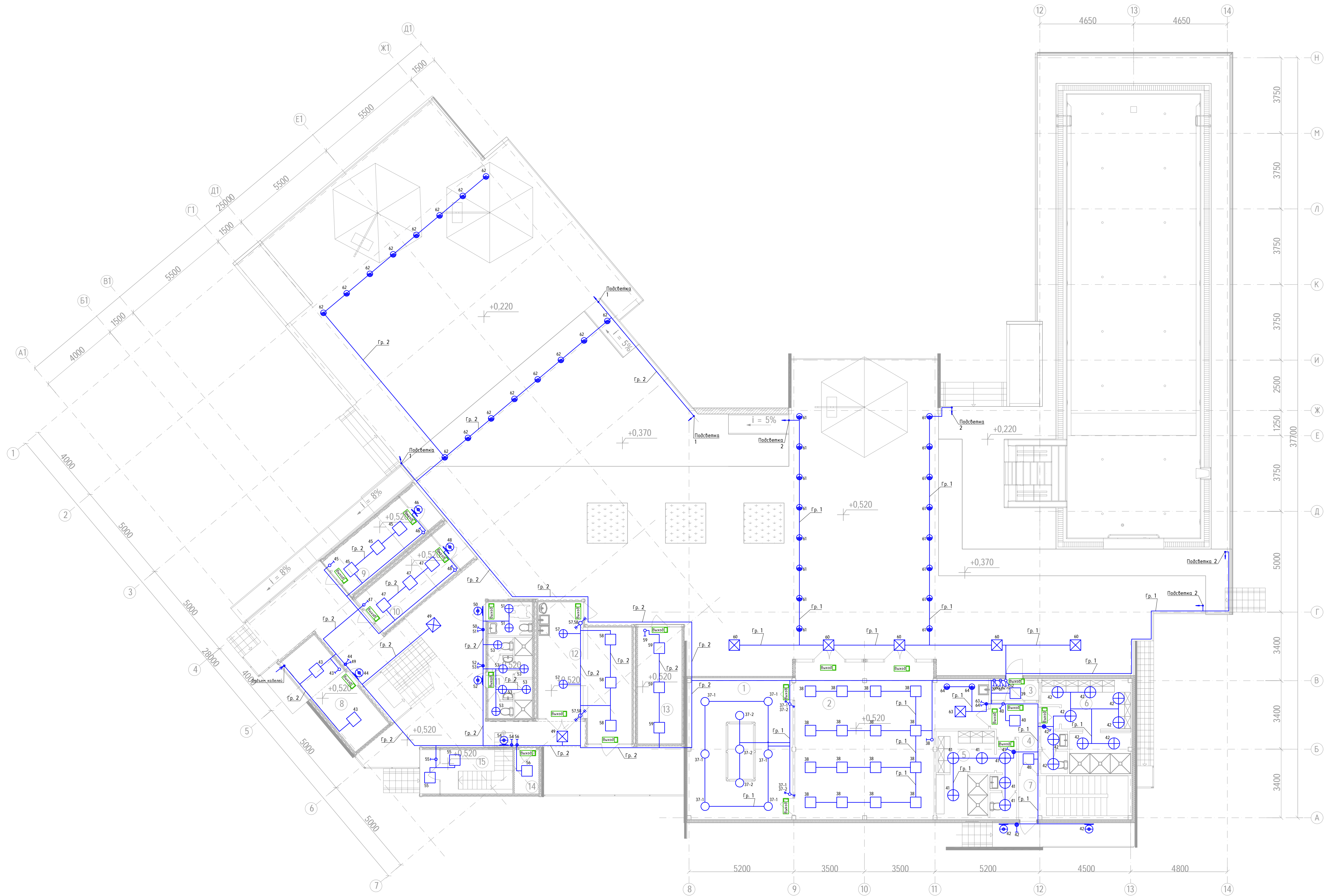
Стация	Лист	Листов
П	4	8

План подвала на отм. -3,300

Копировал: **BALK** Формат А1



# План первого этажа М1:100



Условные обозначения	
УГО	Наименование
	ГРЩ - главный распределительный щит
	Светильник потолочный 600x600, IP20
	Светильник потолочный 1400x400, IP20
	Светильник потолочный, IP20
	Светильник потолочный, IP44
	Светильник встраиваемый, IP20
	Светильник встраиваемый в пол, IP65
	Светильник потолочный, IP65
	Светильник настенный, IP65
	Светильник настенный, IP20
	Выключатель для скрытой установки, IP20
	Выключатель для скрытой установки, IP44
	Выключатель для скрытой установки, IP20
	Выключатель для скрытой установки, IP44
	Выключатель для скрытой установки, IP20
	Выключатель для скрытой установки, IP44
	Выключатель для скрытой установки, IP20
	Выключатель для скрытой установки, IP44
	Эвакуационное освещение
	Кабельный выход, 220В

### Экспликация помещений

№ п/п	Наименование	Площадь, кв.м.
1	Бильярдная	36,8
2	Зал групповых занятий (с зоной бара)	60,7
3	Танцевальный зал	2,4
4	Коридор	5,8
5	Женская раздевалка с душевой и с/у	17,2
6	Мужская раздевалка с душевой и с/у	20,6
7	Лестничная клетка	12,4
8	Диспетчерская	12,6
9	Переходная	10,8
10	Кабинет директора	10,8
11	Санузлы/душевые	12,6
12	Кафе	26,5
13	Кладовая	12,6
14	Помещение свободного назначения	2,6
15	Входной вестибюль (в подвале)	7,9

- Примечания:**
- Высота установки розеток не менее 0,3м от у.ч.п.
  - Высота установки выключателей не менее 0,9м от у.ч.п.
  - ГРЩ установить на высоте 1,7м (по верхнему краю) над уровнем чистого пола и удалить от трубопроводов на расстояние не менее 1м.
  - Групповые линии выполнить кабелем, проложенным:
    - на участке от щита до ввода в подпольное пространство - в кабель-канале;
    - на горизонтальных участках - в герметичном металлорукаве в подпольном пространстве;
    - на вертикальных участках (подъемы к розеткам) - в герметичном металлорукаве скрыто в каналах (сверлениях).
  - Разделка кабеля производится на клеммах оборудования и внутри установочных коробок. Соединение проводников выполнять пайкой или сваркой.
  - Толщина стенок герметичных металлорукавов не менее 0,5 мм согласно СП 31-110-2003 или иная согласно действующей нормативной документации.

01/07-2018-ЭЛ

Физкультурно-оздоровительный комплекс

Изм.	Кол.чл.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ	Стация	Лист	Листов
Разработал	Королева Е.Н.				11.2018		П	5	8
Проверил	Пуртова В.Г.				11.2018				
Замечки									

План 1 этажа на отп. 0,000

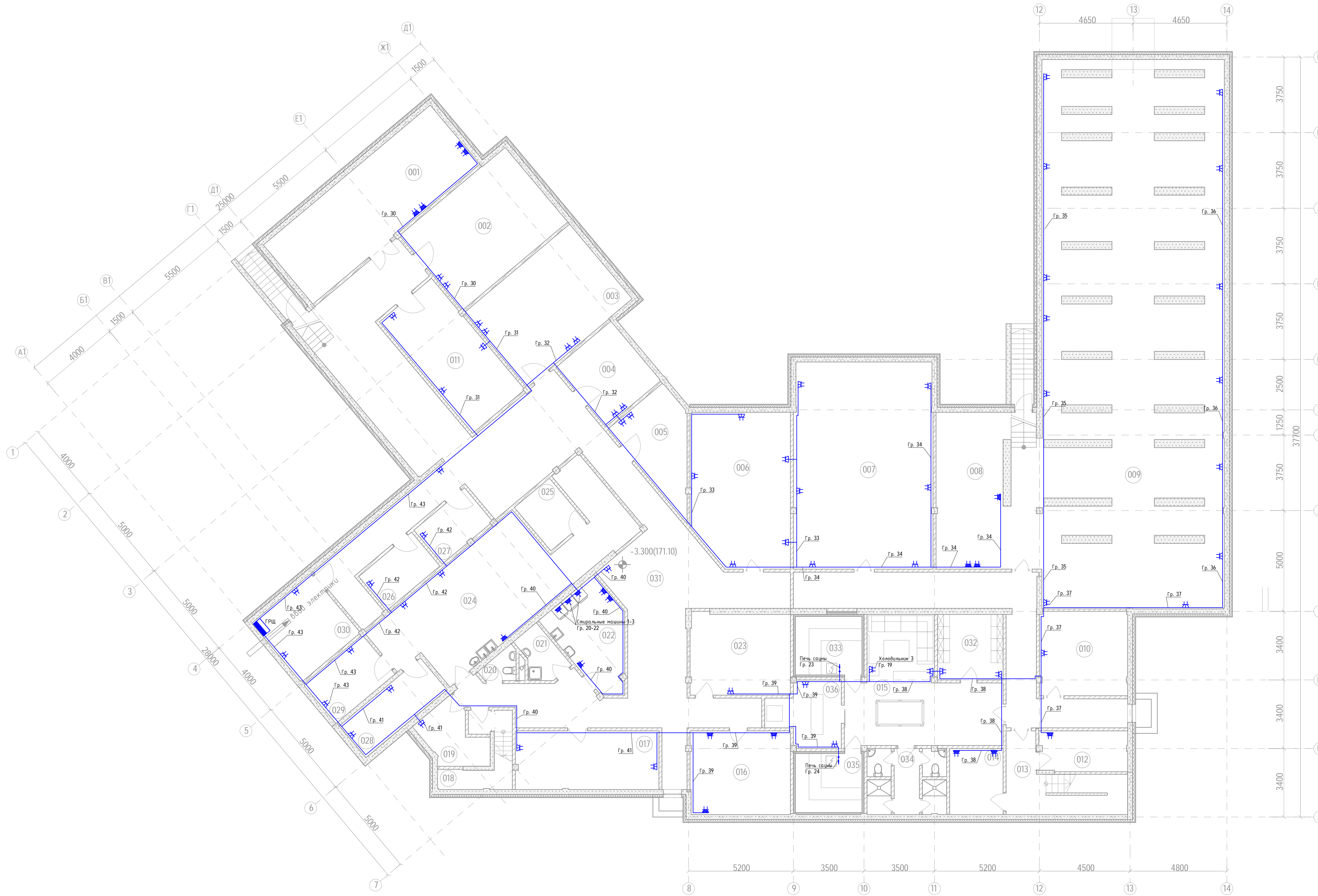
Копировал **BALK** Формат А1

Создано в AutoCAD 2018



# План подвала этажа M1:100

Условные обозначения	
УГО	Наименование
	ГРЩ - главный распределительный щит
	Розетка скрытой установки с защитным контактом, IP44
	Блок из 2х розеток скрытой установки с защитным контактом, IP20
	Блок из 2х розеток скрытой установки с защитным контактом, IP44
	Кабельный вывод, 220В



## Экспликация помещений

№ п/п	Наименование	Площадь, кв.м.
001	Помещение водоподготовки с узлом ввода	41,3
002	Каюба	32,9
003	Каюба	33,1
004	Каюба	13,7
005	Каюба	14,4
006	Техническое помещение	37,6
007	Техническое помещение	70,3
008	Насосная Бассейна	37,5
009	Технополиэ Бассейна	225,5
010	Техническое помещение	18,3
011	Каюба	24,3
012	Лаборатория анализа воды	8,9
013	Лестничная клетка	15,2
014	Помещение для хранения хлорреантов	8,7
015	Комната отдыха	36,1
016	Приточная вентилятор	20,2
017	Техническое помещение	20,7
018	Лестничная клетка	7,8
019	Каюба	7,9
020	Сан. узел	2,3
021	Каюба уборочного инвентаря	4,6
022	Пастеризация	15,3
023	Техническое помещение	20,5
024	Помещение подготовки колодах Блок к серебрировке	55,5
025	Каюба	6,5
026	Техническое помещение	7,5
027	Каюба	7,2
028	Каюба	10,8
029	Техническое помещение	9,8
030	Электрощитовая	14,7
031	Коридор	197,8
032	Раздевалка	10,6
033	Парилка	9,6
034	Санузлы с душевыми	11,7
035	Парилка	9,7
036	Массажная комната с сауной	10,2

- Примечания:**
- Высота установки розеток не менее 0,3м от у.ч.п.
  - Высота установки выключателей не менее 0,9м от у.ч.п.
  - ГРЩ установить на высоте 1,7м (по верхнему краю) над уровнем чистого пола и удалить от трубопроводов на расстояние не менее 1м.
  - Групповые линии выполнить кабелем, проложенным:
    - на участке от щита до входа в подпольное пространство - в кабель-канале;
    - на горизонтальных участках - в герметичном металлорукаве в подпольном пространстве;
    - на вертикальных участках (подъемы к розеткам) - в герметичном металлорукаве скрыто в каналах (сверлениях).
  - Разделка кабеля производится на клеммах оборудования и внутри установочных коробок. Соединение проводников выполнять пайкой или сваркой.
  - Толщина стенок герметичных металлорукавов не менее 0,5 мм согласно СП 31-110-2003 или иная согласно действующей нормативной документации.

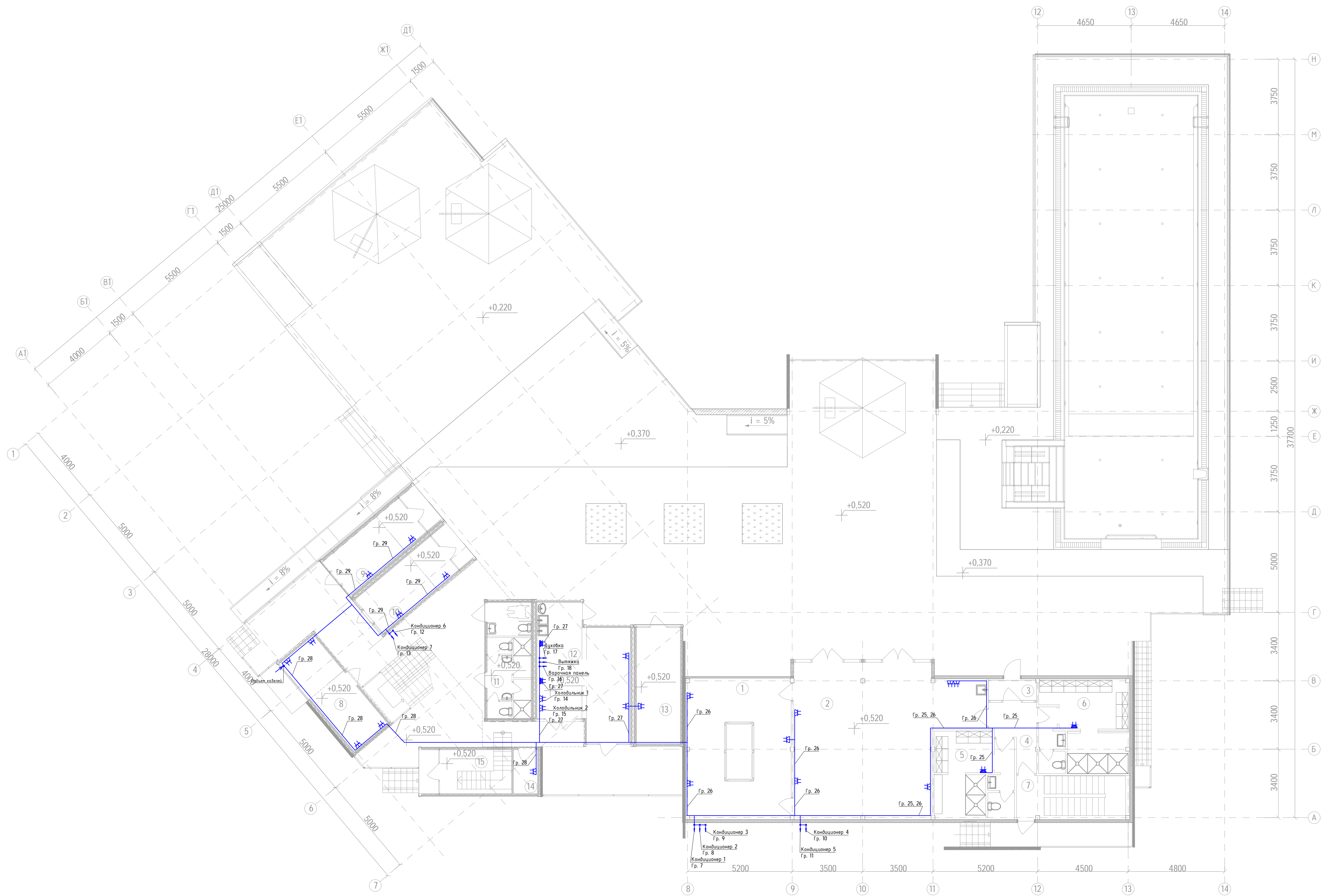
01/07-2018-ЭЛ					
Физкультурно-оздоровительный комплекс					
Изм.	Кол.чл.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Королева ЕН				11.2018
Проверил	Пуртова ВГ				11.2018
Утвердил					
Заказчик					
СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ				Стация	Лист
План подвала на отм. -3,300				п	8
				BALK	
				Копировал	
				Формат А1	

Составлено по данным и документам



# План первого этажа М1:100

Условные обозначения	
УГО	Наименование
	ГРЩ - главный распределительный щит
	Розетка скрытой установки с защитным контактом, IP44
	Блок из 2х розеток скрытой установки с защитным контактом, IP20
	Блок из 2х розеток скрытой установки с защитным контактом, IP44
	Кабельный вывод, 220В



### Экспликация помещений

№ п/п	Наименование	Площадь, кв.м.
1	Бильярдная	36,8
2	Зал групповых занятий (с зоной бара)	60,7
3	Танцзал	2,4
4	Коридор	5,8
5	Женская раздевалка с душем и с/у	17,2
6	Мужская раздевалка с душем и с/у	20,6
7	Лесничная клетка	12,4
8	Диспетчерская	12,6
9	Переоборудованная	10,8
10	Кабинет директора	10,8
11	Санузлы/душевые	12,6
12	Кафе	26,5
13	Кладезь	12,6
14	Помещение свободного назначения	2,6
15	Входной вестибюль (в подвале)	7,9

### Примечания:

- Высота установки розеток не менее 0,3м от у.ч.п.
- Высота установки выключателей не менее 0,9м от у.ч.п.
- ГРЩ установить на высоте 1,7м (по верхнему краю) над уровнем чистого пола и удалить от трубопроводов на расстояние не менее 1м.
- Групповые линии выполнить кабелем, проложенным:
  - на участке от щита до входа в подпольное пространство - в кабель-канале;
  - на горизонтальных участках - в герметичном металлорукаве в подпольном пространстве;
  - на вертикальных участках (подъемы к розеткам) - в герметичном металлорукаве скрыто в каналах (сверлениях).
- Разделка кабеля производится на клеммах оборудования и внутри установочных коробок. Соединение проводников выполнять пайкой или сваркой.
- Толщина стенок герметичных металлорукавов не менее 0,5 мм согласно СП 31-110-2003 или иная согласно действующей нормативной документации.

01/07-2018-ЭЛ

Физкультурно-оздоровительный комплекс

Изм.	Кол.чл.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал			Королева ЕН		11.2018
Проверил			Пуртова ВГ		11.2018
Утвердил					
Заказчик					

СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Стация Лист Листов

П 7 8

План 1 этажа на отм. 0,000

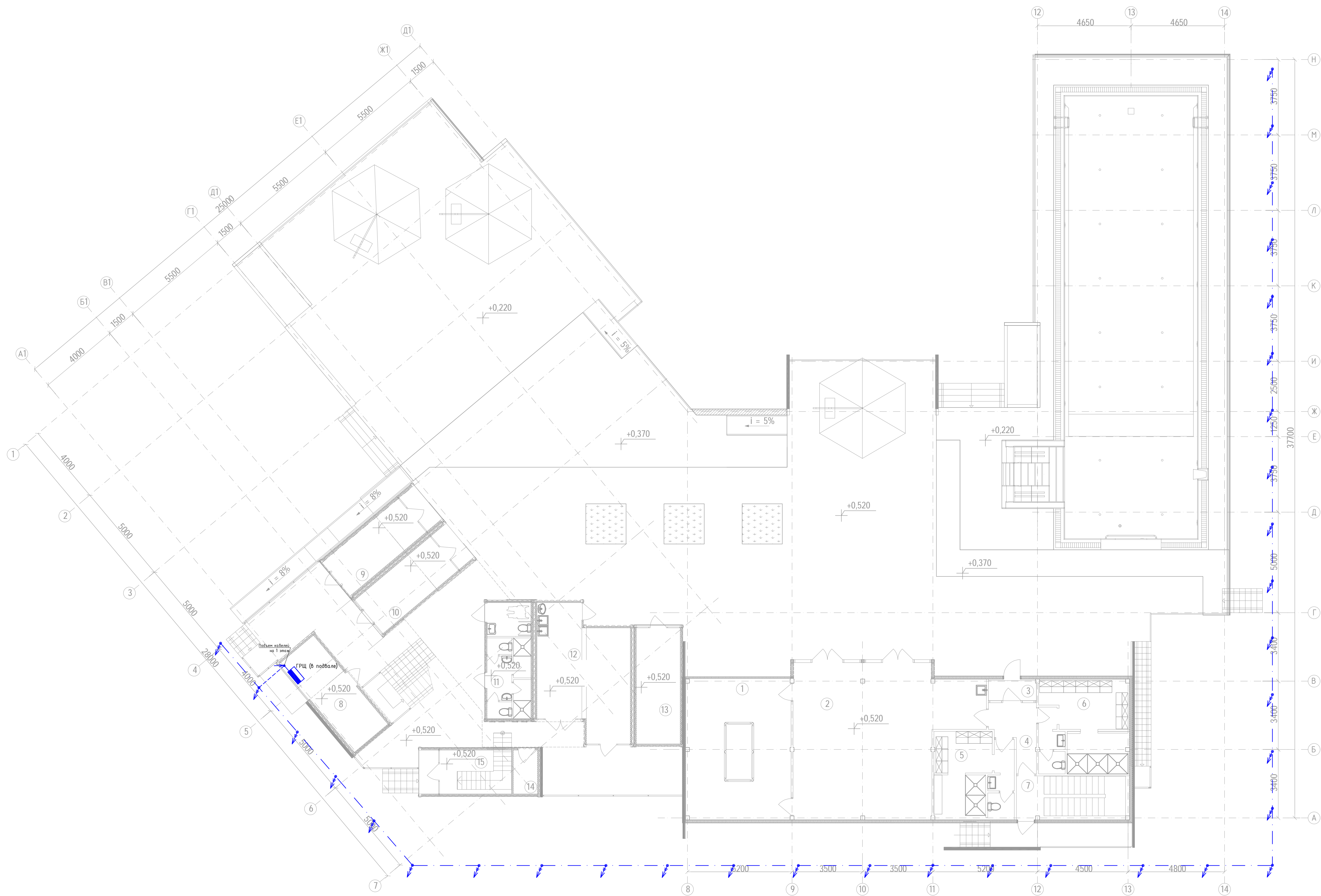
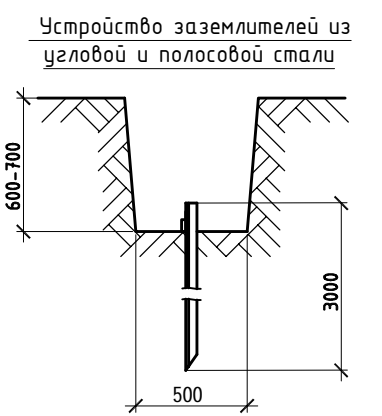


Инв. № ...



# План первого этажа М1:100

Условные обозначения	
УГО	Наименование
	ГРЩ - главный распределительный щит
	Горизонтальный заземлитель, проложенный в земле - полосовая сталь 40x5мм
	Заземлитель, проложенный по помещению - провод ПВЗ 10мм²
	Вертикальный заземлитель: угловая сталь 50x50x5мм, L=3м



- Примечания:
1. В качестве заземлителя электроустановки применяется искусственный заземлитель. Искусственный заземлитель выполнен в виде вертикальных электродов (металлический оцинкованный прут Ø8мм, длиной 1-1,5м), заглубленных на глубину 0,6-0,7 м от поверхности. В верхней части электроды соединяются в единый контур таким же металлическим прутком.
  2. К оцинкованному прутку присоединить часть арматуры с отверстием для последующего закрепления его на основании металлического столба. Данное соединение выполняется для всех столбов.
  3. Все соединения выполняются сваркой и обрабатываются антикоррозийной мастикой.
  3. Расстояние от здания до заземляющих устройств показано условно.

01/07-2018-ЭЛ					
Физкультурно-оздоровительный комплекс					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Короткова ЕН	11	2018		11.2018
Проверил	Пуртова ВГ				
Утвердил					
Заказчик					
СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ				Стация	Лист
Заземление				п	8
				Листов	8
				<b>BALK</b>	
				Копировал	
				Формат А1	