

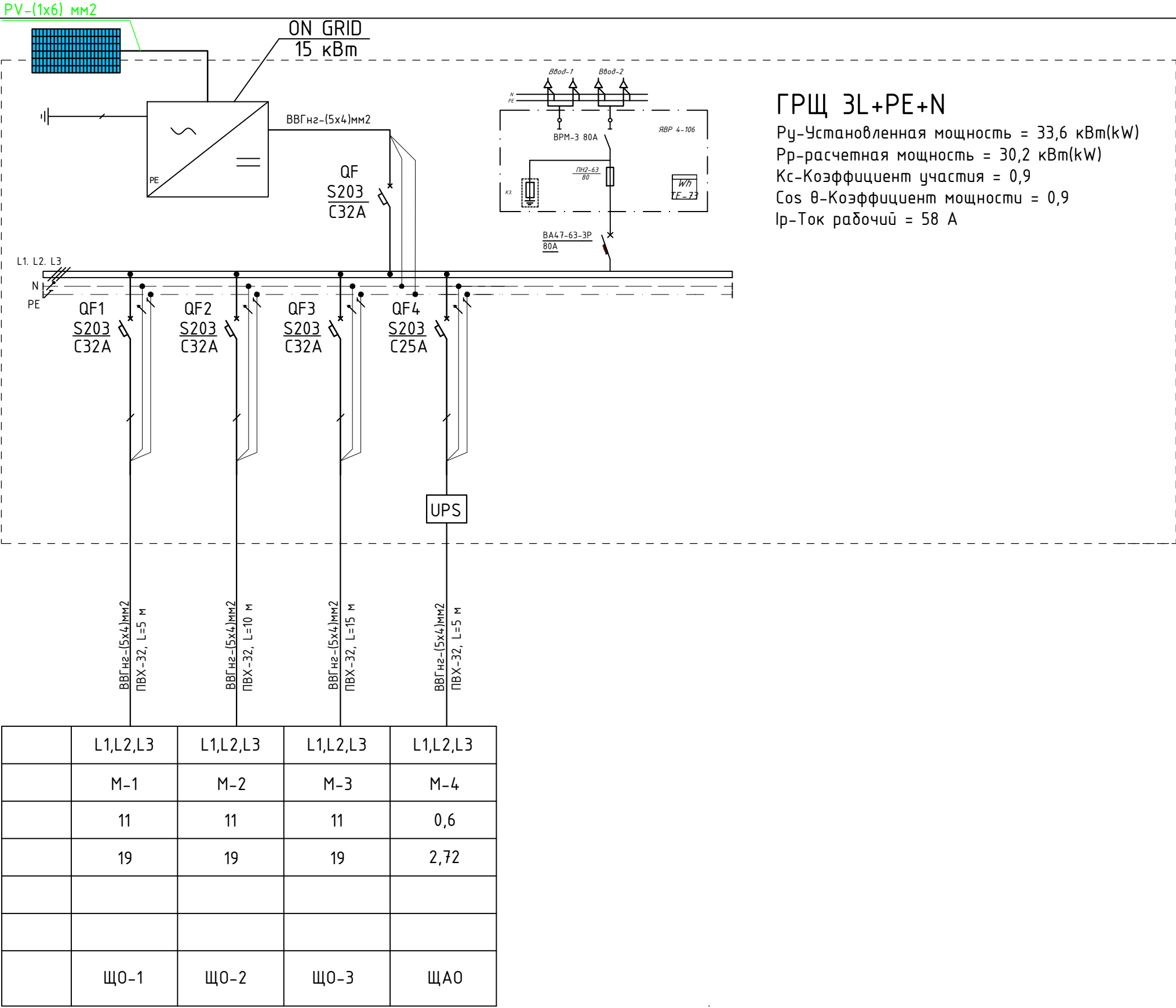
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки “ЭО” и “ЭС”		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. Общая указания	ЭС-1
2	Схема электрическая принципиальная ГРЩ.	ЭС-2
3	Схема электрическая принципиальная ЩО-1	ЭС-3
4	Схема электрическая принципиальная ЩО-2	ЭС-4
5	Схема электрическая принципиальная ЩО-3	ЭС-5
6	Схема щита аварийного освещения	ЭС-6
7	План электроосвещения 1-го этажа	ЭС-7
8	План электроосвещения 2-го этажа	ЭС-8
9	План электроосвещения 3-го этажа	ЭС-9
10	План розеточных и магистральных сетей 1-го этажа	ЭС-10
11	План розеточных и магистральных сетей 2-го этажа	ЭС-11
12	План розеточных и магистральных сетей 3-го этажа	ЭС-12
13	План электроснабжения фанкойлов 1-го этажа	ЭС-13
14	План электроснабжения фанкойлов 2-го этажа	ЭС-14
15	План электроснабжения фанкойлов 3-го этажа	ЭС-15
16	План установки солнечных панелей и кабельных сетей	ЭС-16
17	Молниезащита	ЭС-17
18	Структурная схема соединений с сетью ФЭС	ЭС-18
19	Информация о солнечных панелях и инверторе.	ЭС-19
20	Принципиальная и однолинейная схема Инвертора	ЭС-20
21	Схема заземления	ЭС-21
22	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Лист	Наименование	Примечания
	Ссылочные документы	
ПУЭ-2011	Правила устройства электроустановок	
КМК 2.01.05-19	Естественное и искусственное освещение	
5.407/43 вып. 9.1	Установка распределительных шкафов	
КМК 2.04.17-19	Электрооборудование жилых и общественных зданий	
ШНК 2.01.02-04	“Противопожарные нормы и правила”	
ГОСТ 10434-82	“Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования”	
	Прилагаемые документы	
ЭОМ. С	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	

Рабочая документация по объекту: школы
Настоящий проект выполнен на основании чертежей марки АС, ВК и ОВ в соответствии с требованиями КМК и ПУЭ.
Внешнее электроснабжение решается в отдельном проекте “Внутриплощадочных сетей”
Проект энергоснабжения школы.
Установленная мощность 33,6 кВт; Расчетная мощность 30,2 кВт
По надежности энергоснабжения школа относится к потребителям II категории.
Силовое электрооборудование:
В качестве вводно-распределительного и силового щита принят щит ПР11-3060-21УЗ (изготовить индв. по заказу) . В качестве осветительного и силового щита принять щит ЩРВ-6 (изготовить индв. по заказу) и щит комплектный ОЩВ.
Электропотребителями здания являются: освещение, штепсельные розетки, электропотребители технологического оборудования. Главный распределительный щит, силовые щиты и щиты освещения приняты сборными с модульными автоматическими выключателями с установкой на DIN-рейку по индивидуальному заказу. В распределительных щитах предусматривается устройство заземляющей шины. Фазораспределение электронагрузок должно быть равномерным. Автоматические выключатели на розеточных группах имеют устройства защитного отключения.
Силовыми электроприемниками являются потребители сантехнического и технологического оборудования помещений. Магистральные и распределительные сети выполняются медным кабелем ВВГнг в винипластовых трубах в стенах скрыто под штукатуркой. Ответвительные коробки установить скрыто на стене.
1. Розетки разместить на высоте 1800 мм от чистого пола в помещениях для пребывания детей (А также см. уточнение по плану) согласно пункта 12.34 КМК КМК КМК 2.04.17-19.
2. Выключатели во всех помещениях разместить на высоте 1800 мм. Отступ от проёмов дверей – 200 мм, а также см. уточнение по плану.
Допускается установка выключателей под потолком с управлением при помощи шнура. ПУЭ п. 6.6.31.
Установка штепсельных розеток в ванных комнатах, душевых, мыльных помещениях бань, помещениях, содержащих нагреватели для саун (далее по тексту «саунах»), а также в стиральных помещениях прачечных не допускается ПУЭ п. 7.1.48.
Минимальное расстояние от выключателей, штепсельных розеток и элементов электроустановок до газопроводов должно быть не менее 0,5 м ПУЭ п. 7.1.50.
Электроосвещение
В соответствии КМК КМК 2.01.05-19. в проекте предусматривается общее рабочее, эвакуационное освещение на напряжение 220В. Рабочее освещение предусматривается во всех помещениях комплекса, эвакуационное – в коридорах, в фойе, лестничных клетках, вестибюле. На выходах по пути эвакуации устанавливаются световые указатели “Выход” с аккумуляторными батареями. Светильники аварийного освещения обозначаются значком “А” и выбираются из числа светильников рабочего освещения и питаются от щита ЩАО. Управление освещением выполняется выключателями, устанавливаемыми по месту. Выбор светильников произведен в соответствии с назначением помещений, их конструктивными особенностями и характеристикой окружающей среды. В качестве источников света приняты светильники потолочные светодиодные LED панели и светодиодные линейные светильники . Групповые сети освещения выполняются медным кабелем ВВГнг в винипластовой трубе.
Заземление
Для защиты от поражения электрическим током применяется система заземления TN-S (используется 3я и 5я жила кабеля) и выполняется уравнивание потенциалов. Все металлические нетокобедущие части электрооборудования подлежат заземлению. В качестве заземляющих проводников используются нулевые провода сети и специальные заземляющие проводники, прокладываемые совместно с рабочими проводниками от электрощитов до электропотребителей. Сопротивление растеканию тока заземляющих устройств не должно превышать 4 Ом в любое время года. Внутренний контур заземления необходимо присоединить к наружному контуру заземления. Защита от заноса высокого потенциала и уравнивание потенциалов выполняется путем присоединения металлической арматуры фундаментов к горизонтальному заземлителю. Все соединения выполнить сваркой.

	Varaq	N Hujjat.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI				
				2026					
					Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog'" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish. (360 o'quvchi o'rinli qo'shimcha bino qurish).				
LBM.	Axmedov N.								
GAP.	Djurayev F.				Qo'shimcha 360 o'rinli o'quv binosi qurilishi		Bosqich	Varaq	Varaqlar
							IL	1	21
Baj.					Общие данные		MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.		

Данные питающей линии Кабель: марка, сечение, номер, длина		
Щит распределительный	Выключатель автоматический: $\frac{T_{up}}{I_n, A}$	
	УЗО: $\frac{T_{up}/I_n, A / \text{ток утечки, мА}}$	
	Маркировка	Тип вводного устройства
	тип	$\frac{I_n, A}{I_p, A}$
	N автомата	
Щит автоматики	Выключатель автоматический: $\frac{T_{up}}{I_n, A}$	
	УЗО: $\frac{T_{up}/I_n, A / \text{ток утечки, мА}}$	
	Марка и сечение проводника, способ прокладки, длина участка сети.	
	Фаза	
	Номер группы	
Электроприемник	Мощность P_y , кВт	
	Ток расчет. I_p , А	
	Потери напряжения U , %	
	Номер помещения	
	Вид нагрузки	



ПОТРЕБНОСТЬ КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ

Число и сечение жил напряжение	Марка	Длина (м)
5x4мм ²	ВВГнг	35

Varaq	N Hujjat.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI		
			2026	Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish.		
				(360 o'quvchi o'rinli qo'shimcha bino qurish).		
LBM.	Axmedov N.			Qo'shimcha 360 o'rinli o'quv binosi qurilishi	Bosqich	Varaqlar
GAP.	Djurayev F.				IL	2
Baj.						21
				Схема электрическая принципиальная ГРЩ.		MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.

Данные питающей линии
Кабель: марка, сечение,
номер, длина

Выключатель
автоматический:

T_{ип}

I_н, А

УЗО:

T_{ип}/I_н, А/
ток утечки, мА

Маркировка
тип

T_{ип} вводного
устройства

I_н, А

P_у, кВт

P_р, кВт

I_р, А

Щит распределительный

Коммутационная аппарат.

N автомата

Выключатель
автоматический: I_н, А

УЗО: T_{ип}/I_н, А
ток утечки, мА

Щит автоматики

Марка и сечение
проводника,
способ прокладки,
длина участка сети.

Фаза

Номер группы

Мощность P_у, кВт

Ток расчет. I_р, А

Потери напряжения U, %

Номер помещения

Вид нагрузки

M-1 от ГРЩ

ЩО-1 3L+PE+N

P_у-Установленная мощность = 11 кВт(kW)

P_р-расчетная мощность = 9,9 кВт(kW)

K_с-Коэффициент участия = 0,9

Cos θ-Коэффициент мощности = 0,9

I_р-Ток рабочий = 19 А

QF S203 C25A

QF1 S201 C16A

QF2 S201 C16A

QF3 S201 C16A

QF4 S201 C16A

QF5 DS201AC C16A 30 mA

QF6 DS201AC C16A 30 mA

QF7 DS201AC C16A 30 mA

QF8 DS201AC C16A 30 mA

QF9 DS201AC C16A 30 mA

QF10 DS201AC C16A 30 mA

QF11 DS201AC C16A 30 mA

QF12 DS201AC C16A 30 mA

ВВГнг-3х1,5мм²
Скрыто, L=48 м

ВВГнг-3х1,5мм²
Скрыто, L=73 м

ВВГнг-3х1,5мм²
Скрыто, L=99 м

ВВГнг-3х1,5мм²
Скрыто, L=26 м

ВВГнг-3х2,5мм²
Скрыто, L=40 м

ВВГнг-3х2,5мм²
Скрыто, L=21 м

ВВГнг-3х2,5мм²
Скрыто, L=31 м

ВВГнг-3х2,5мм²
Скрыто, L=27 м

ВВГнг-3х2,5мм²
Скрыто, L=10 м

ВВГнг-3х2,5мм²
Скрыто, L=30 м

ВВГнг-3х2,5мм²
Скрыто, L=61 м

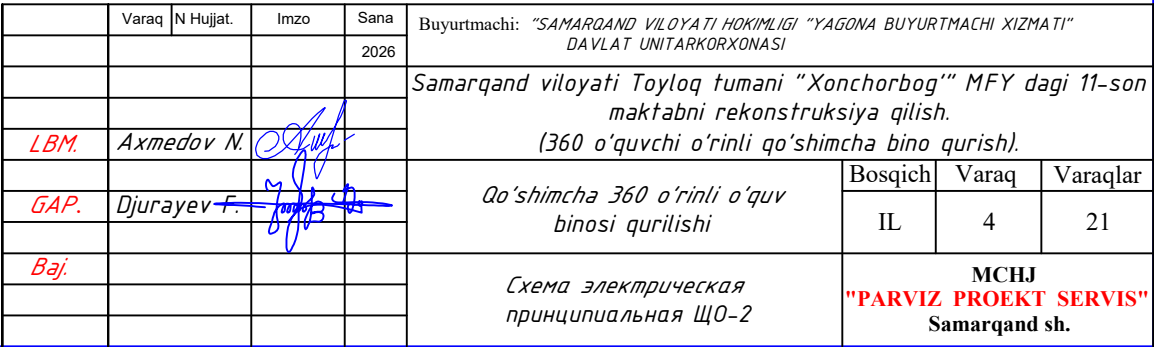
ВВГнг-3х2,5мм²
Скрыто, L=67 м

	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1		L2	L3
	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	1,10		1,11	1,12
	0,4	0,73	0,85	1	1	1	1	1,2	1,5	1,5		0,45	0,45
	1,81	3,3	3,8	4,5	4,5	4,5	4,5	5,4	6,8	6,8		2	2
	Освещение	Освещение	Освещение	Розетки	Розетки	Розетки	Розетки	Подъемник для инвалидов	Аристон	Аристон		Фанкойл	Фанкойл

Число и сечение жил напряжение	Марка	Длина (м)
3х1,5мм ²	ВВГнг	220
3х2,5мм ²	ВВГнг	286
3х4мм ²	ВВГнг	27

Varaq	N Hujjat.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI				
			2026	Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog'" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish. (360 o'quvchi o'rintli qo'shimcha bino qurish).				
LBM.	Axmedov N.			Qo'shimcha 360 o'rinli o'quv binosi qurilishi		Bosqich	Varaq	Varaqlar
GAP.	Djurayev F.					IL	3	21
Baj.				Схема электрическая принципиальная ЩО-1		MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.		

Число и сечение жил напряжения	Марка	Длина (м)
3х1,5мм ²	ВВГнг	205
3х2,5мм ²	ВВГнг	313



Данные питающей линии
Кабель: марка, сечение,
номер, длина

Выключатель
автоматический:

Тип
In, A

УЗО:

Тип/In, A/
ток утечки, mA

Маркировка
тип

Тип вводного
устройства
In, A

Рy, кВт
Рр, кВт
Iр, A

Щит распределительный
Коммутационная аппаратура

N автомата

Выключатель
автоматический:

Тип
In, A

УЗО:

Тип/In, A
ток утечки, mA

Щит автоматики

Марка и сечение
проводника,
способ прокладки,
длина участка сети.

Фаза

Номер группы

Мощность Рy, кВт

Ток расчет. Iр, A

Потери напряжения U, %

Номер помещения

Вид нагрузки

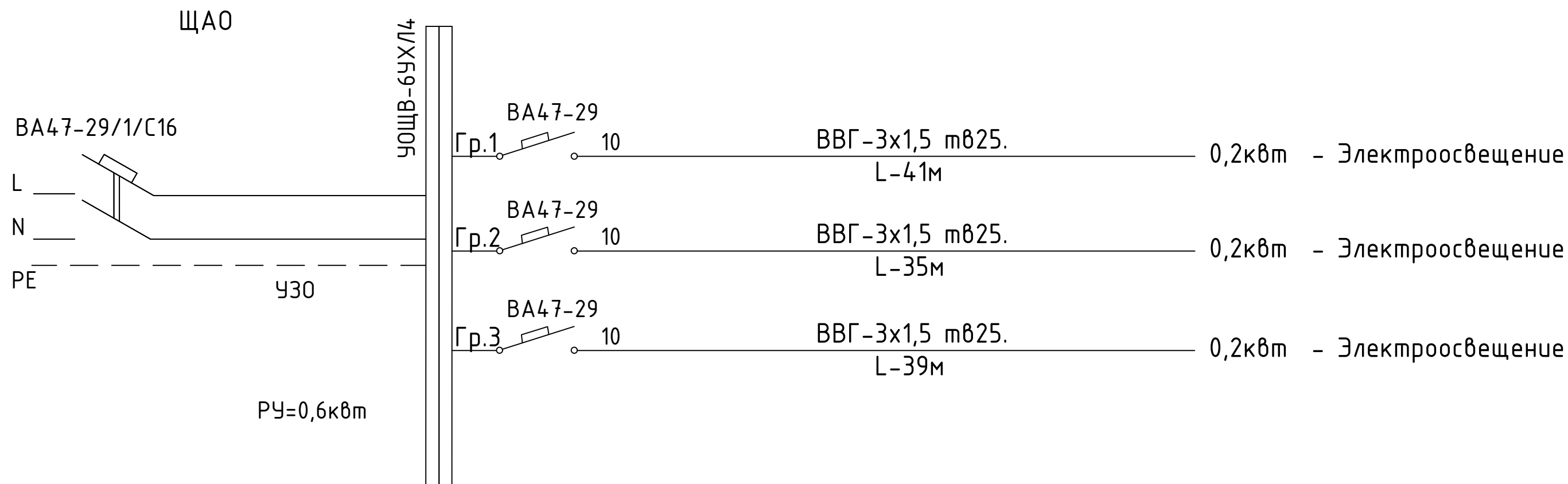
М-3 от ГРЩ

ЩО-3 3L+PE+N
Рy-Установленная мощность = 11 кВт(kW)
Рр-расчетная мощность = 9,9 кВт(kW)
Kс-Коэффициент участия = 0,9
Cos θ-Коэффициент мощности = 0,9
Iр-Ток рабочий = 19 A

	QF1 S201 C16A	QF2 S201 C16A	QF3 S201 C16A	QF4 S201 C16A	QF5 DS201AC C16A 30 mA	QF6 DS201AC C16A 30 mA	QF7 DS201AC C16A 30 mA	QF8 DS201AC C16A 30 mA	QF9 DS201AC C16A 30 mA	QF10 DS201AC C16A 30 mA	QF11 DS201AC C16A 30 mA	QF12 DS201AC C16A 30 mA
	ВВГнг- (3x1,5)мм2 Скрыто, L=32 м	ВВГнг- (3x1,5)мм2 Скрыто, L=84 м	ВВГнг- (3x1,5)мм2 Скрыто, L=89 м	ВВГнг- (3x1,5)мм2 Скрыто, L=26 м	ВВГнг- (3x2,5)мм2 Скрыто, L=24 м	ВВГнг- (3x2,5)мм2 Скрыто, L=40 м	ВВГнг- (3x2,5)мм2 Скрыто, L=21 м	ВВГнг- (3x2,5)мм2 Скрыто, L=31 м	ВВГнг- (3x2,5)мм2 Скрыто, L=10 м	ВВГнг- (3x2,5)мм2 Скрыто, L=30 м	ВВГнг- (3x2,5)мм2 Скрыто, L=60 м	ВВГнг- (3x2,5)мм2 Скрыто, L=71 м
	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	3,10	3,11	3,12
	0,3	0,87	0,85	1	1	1	1	1	1,5	1,5	0,4	0,45
	1,36	3,9	3,8	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	6,8	6,8	1,81	2
	Освещение	Освещение	Освещение	Розетки	Розетки	Розетки	Розетки	Розетки	Аристон	Аристон	Фанкойл	Фанкойл

Число и сечение жил напряжение	Марка	Длина (м)
3x1,5мм ²	ВВГнг	205
3x2,5мм ²	ВВГнг	313

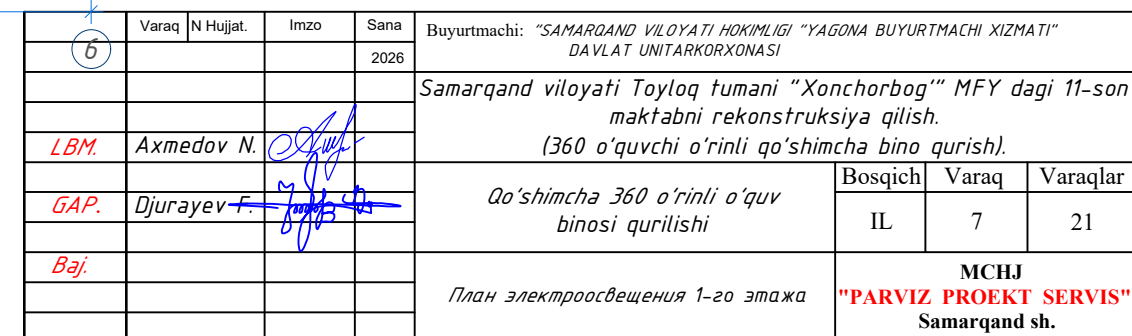
Varaq	N Hujjat.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI				
			2026	Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog'" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish. (360 o'quvchi o'rintli qo'shimcha bino qurish).				
LBM.	Axmedov N.			Qo'shimcha 360 o'rinli o'quv binosi qurilishi		Bosqich	Varaq	Varaqlar
GAP.	Djurayev F.					IL	5	21
Baj.				Схема электрическая принципиальная ЩО-3		MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.		



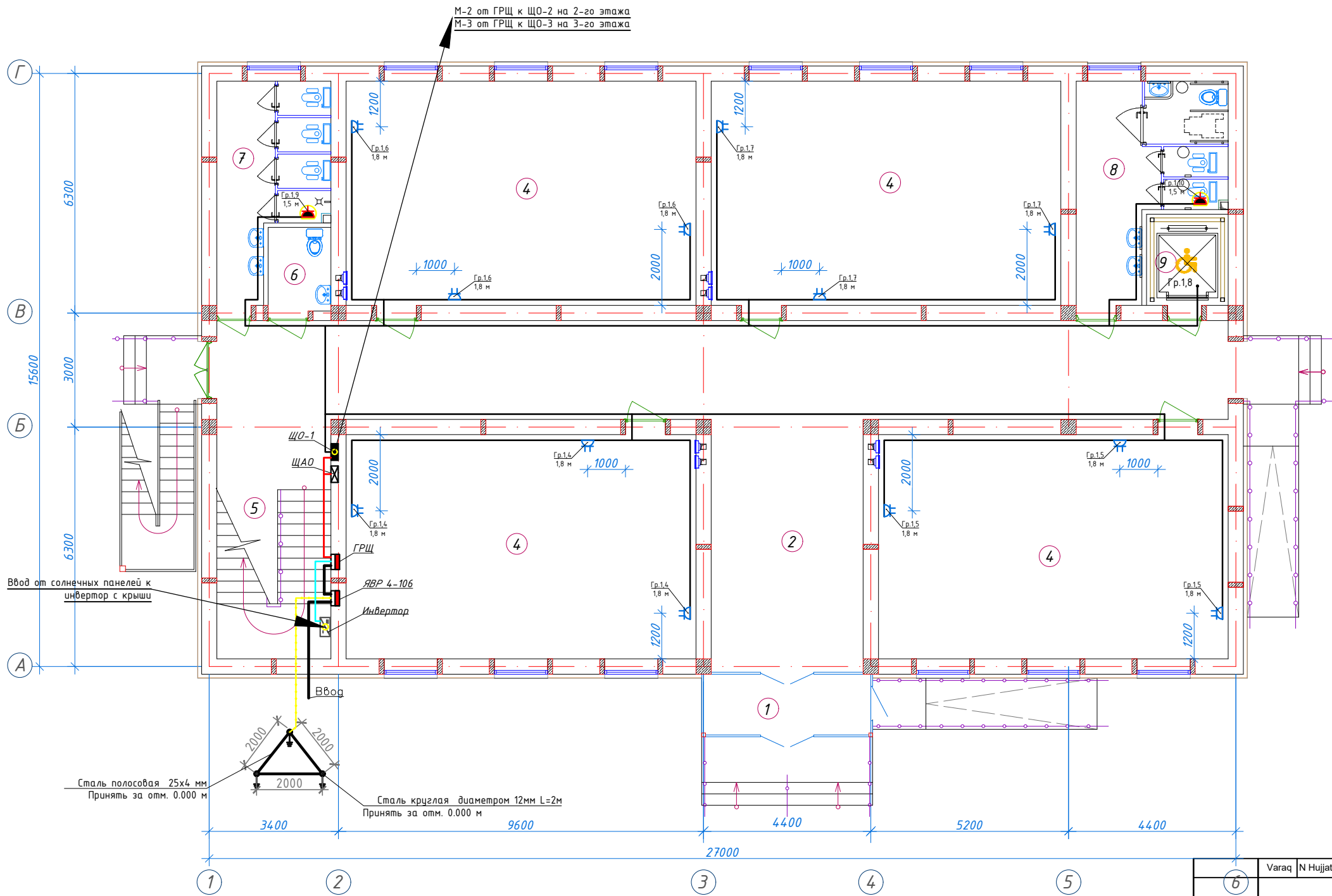
Потребность кабелей и проводов (длина,м).	
Число и сечение жил, мм2	Марка
3x1,5мм2, 220В	ВВГнг- 0,6
	115

Потребность труб (длина,м).	
Диаметр по стандарту	Длина м
ПВХ-В-Р-ЭП25	115

	Varaq	N Hujjat.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI			
				2026				
					Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish.			
					(360 o'quvchi o'rinli qo'shimcha bino qurish).			
LBM.	Axmedov N.				Qo'shimcha 360 o'rinli o'quv binosi qurilishi	Bosqich	Varaq	Varaqlar
GAP.	Djurayev F.					IL	6	21
Baj.								
					Sxema щита аварийного освещения	MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.		



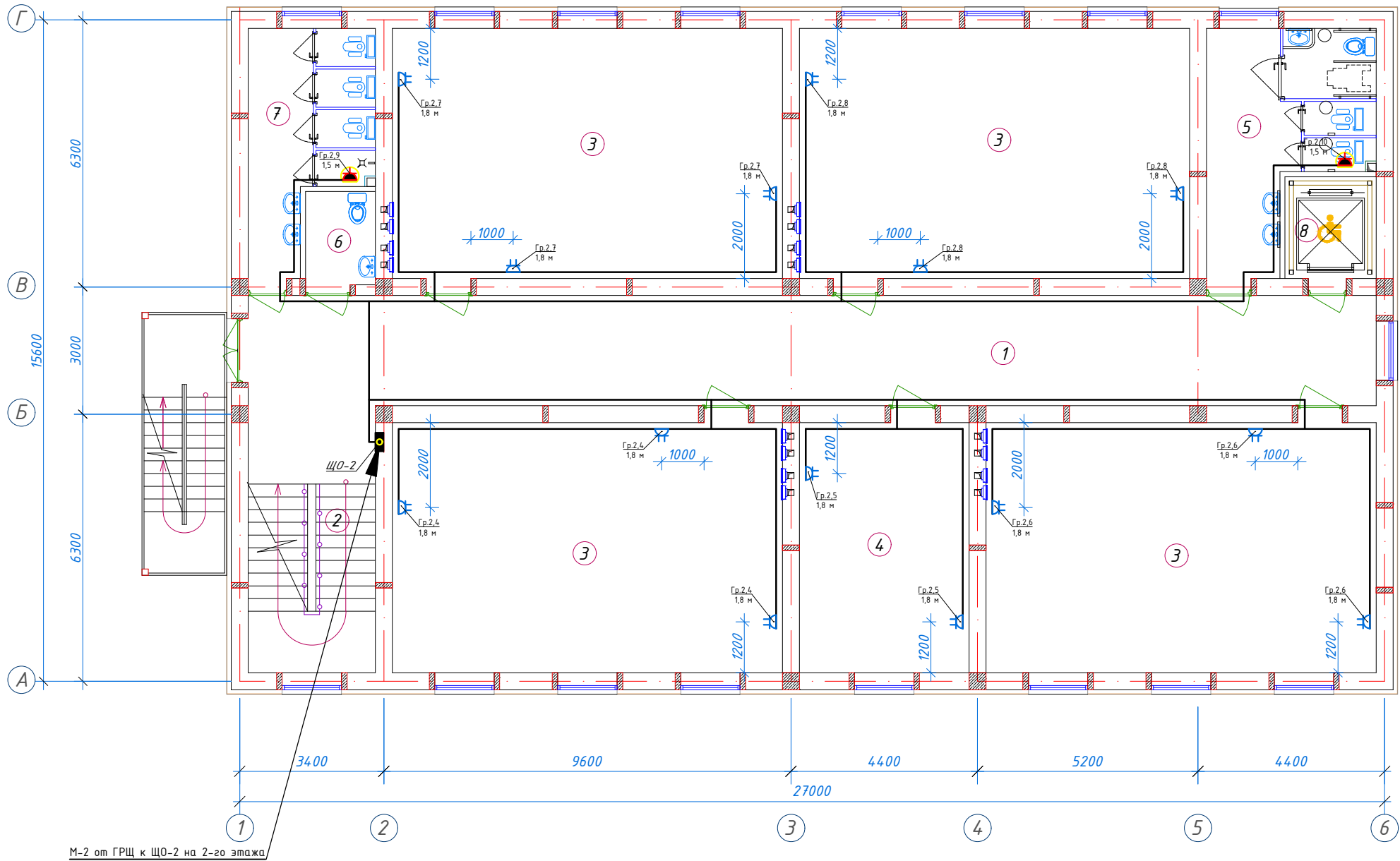
Условное обозначение		
Символ	Описание	Высота условного обозначения
	Желтый символ распространяемый Трасса, 380/200, 50 км/ч	• 1800
	Светильники настенные или в плафонах 2000, 18 Вт	Полотен
	ВРЛ, 220В, 10 Вт	Подвесной
	Генераторы LED лампы, 220В, 36 Вт	Полотен
	Светильники линейный потолочный 220В, 36 Вт	
	Дополнительное (270 градус)	• 2500
	Выключатель одноклавишный, однокрытый, скрытый, установка, 250В, 6 А	• 1800
	Выключатель одноклавишный, однокрытый, скрытый, установка, 250В, 6 А	• 1800
	Выключатель одноклавишный, однокрытый, скрытый, установка, 250В, 6 А, 4 клем.	• 1800
	Выключатель одноклавишный, однокрытый, скрытый, установка, 250В, 6 А	• 1800
	Разъемные выключатели с прерывателем заземляющих контактов 200В, 16А (оболочка белого, черного, желтого) без крышки установки	• 1800
	Разъемные выключатели с прерывателем заземляющих контактов 200В, 16А (оболочка белого, черного, желтого) без крышки установки	• 1800
	Разъемные выключатели с прерывателем заземляющих контактов 200В, 16А (оболочка белого, черного, желтого) без крышки установки	• 1800
	Разъемные выключатели с прерывателем заземляющих контактов 200В, 16А (оболочка белого, черного, желтого, желтого) с крышкой установки	• 1800



Экспликация помещений				
№ п/п	Наименование помещений	Количество помещений	Площадь м²	Общая площадь м²
1	Тамбур	1	7,39	7,39
2	Вестибюль	1	26,60	26,60
3	Коридор	1	69,16	69,16
4	Учебный класс на 30 мест	4	54,28	217,12
5	Лестничная клетка	1	18,90	18,90
6	С/У для инвалидов (Ж)	1	3,63	3,63
7	С/У (Ж)	1	13,86	13,86
8	С/У (М) с С/У для инвалидов	1	17,88	17,88
9	Лифтовая шахта	1	5,16	5,16
Итого: м²				379,70

Условное обозначение		
Символ	Описание	Высота установки
□	Шит силовой, распределительный Экран, 380/220В, 50герц	+1800
■	Светильник настенный люминесцентный 220В, 18 Вт	Потолок
■	ВРА, 220В, 10 Вт	Подставной
■	Светодиодный LED панель, 220В, 36 Вт	Потолок
■	Светильник линейный потолочный 220В, 36 Вт	
●	Датчик движения (270 градусов)	+2500
⚡	Выключатель однополосный, одноклавишный, скрытой установки, 250В, 6 А	+1800
⚡	Выключатель однополосный, одноклавишный, скрытой установки, 250В, 6 А	+1800
⚡	Выключатель однополосный, скрытой установки, 250В, 6 А, гермет.	+9000
⚡	Выключатель однополосный, одноклавишный, скрытой установки, 250В, 6 А, гермет.	+1800
⚡	Розетка ШУП-розетка с тремя заземляющими контактами 220В, 16А - обжимной (фаза, нейтраль, земля) для скрытой установки	+1800
⚡	Розетка ШУП-розетка с тремя заземляющими контактами 220В, 16А - обжимной (фаза, нейтраль, земля) для скрытой установки	+1800
⚡	Розетка ШУП-розетка с тремя заземляющими контактами 220В, 16А - обжимной (фаза, нейтраль, земля) для скрытой установки	+1800
⚡	Розетка ШУП-розетка с тремя заземляющими контактами 220В, 16А - обжимной (фаза, нейтраль, земля) для скрытой установки	+1800

Varaq	N Hujjat.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI		
			2026	Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog'" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish. (360 o'quvchi o'rinli qo'shimcha bino qurish).		
LBM.	Axmedov N.			Qo'shimcha 360 o'rinli o'quv binosi qurilishi		
GAP.	Djurayev F.					
Baj.						
План розеточных и магистральных сетей 1-го этажа				Bosqich	Varaq	Varaqlar
				IL	10	21
				MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.		

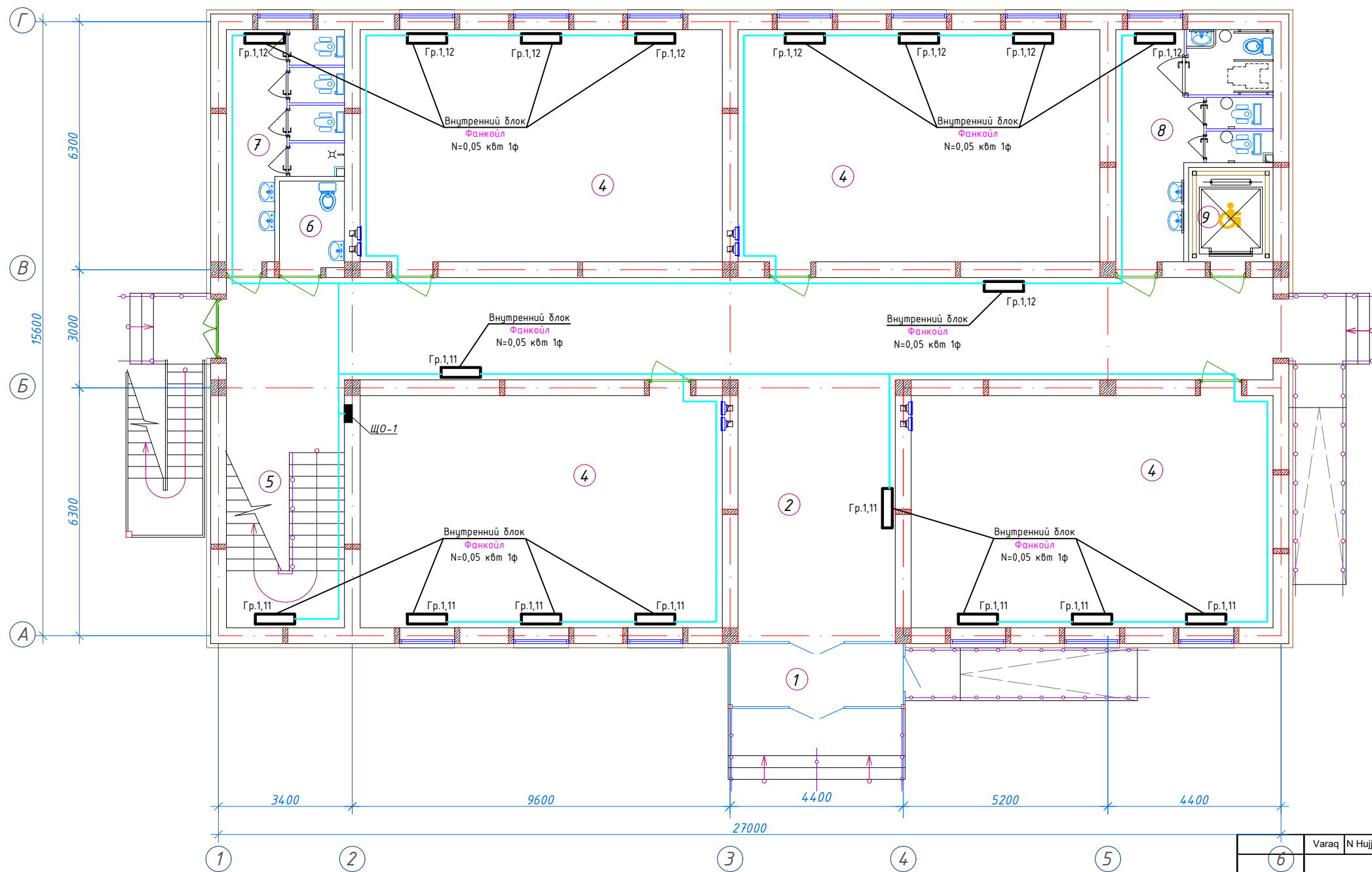


Экспликация помещений				
№ п/п	Наименование помещений	Количество помещений	Площадь м²	Общая площадь м²
1	Коридор	1	69,16	69,16
2	Лестничная клетка	1	18,90	18,90
3	Учебный класс на 30 мест	4	54,28	217,12
4	Кабинет учителей	1	23,60	23,60
5	С/У для инвалидов (Ж)	1	3,63	3,63
6	С/У (Ж)	1	13,86	13,86
7	С/У (М) с С/У для инвалидов	1	17,88	17,88
8	Лифтовая шахта	1	5,16	5,16
Итого: м²				369,31

Условное обозначение		
Символ	Описание	Высота установки
	Щит силовой распределительный 3-фаз, 380/220В, 50Гц	•1800
	Светильник настенный люминесцентный 220В, 18 Вт	Потолок
	БЛ, 220В, 10 Вт	Подставной
	Светодиодный LED панель, 220В, 36 Вт	Потолок
	Светильник линейный потолочный 220В, 36 Вт	
	Датчик движения (270 градус)	•2500
	Выключатель однополюсный, одноклавишный, скрытой установки, 250В, 6 А	•1800
	Выключатель однополюсный, двойной, скрытой установки, 250В, 6 А	•1800
	Выключатель однополюсный, скрытой установки, 250В, 6 А, герметичный	•1800
	Выключатель однополюсный, двойной, скрытой установки, 250В, 6 А, герметичный	•1800
	Резервная звуковая установка с прерывистым звуком 220В, 100 Вт (одноклавишный, фазы, нейтраль, земля) для скрытой установки	•1800
	Резервная звуковая установка с прерывистым звуком 220В, 100 Вт (двухклавишный, фазы, нейтраль, земля, противопожарный) для скрытой установки	•1800
	Резервная звуковая установка с прерывистым звуком 220В, 100 Вт (двухклавишный, фазы, нейтраль, земля, противопожарный) для скрытой установки	•1800

М-2 от ГРЩ к ЩО-2 на 2-го этажа

	Varaq	N Hujjat.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI "YAGONA BUYURTMAHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI				
				2026	Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog'" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish. (360 o'quvchi o'rinli qo'shimcha bino qurish).				
LBM.	Axmedov N.				Qo'shimcha 360 o'rinli o'quv binosi qurilishi		Bosqich	Varaq	Varaqlar
GAP.	Djurayev F.						IL	11	21
Baj.					План розеточных и магистральных сетей 2-го этажа		MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.		



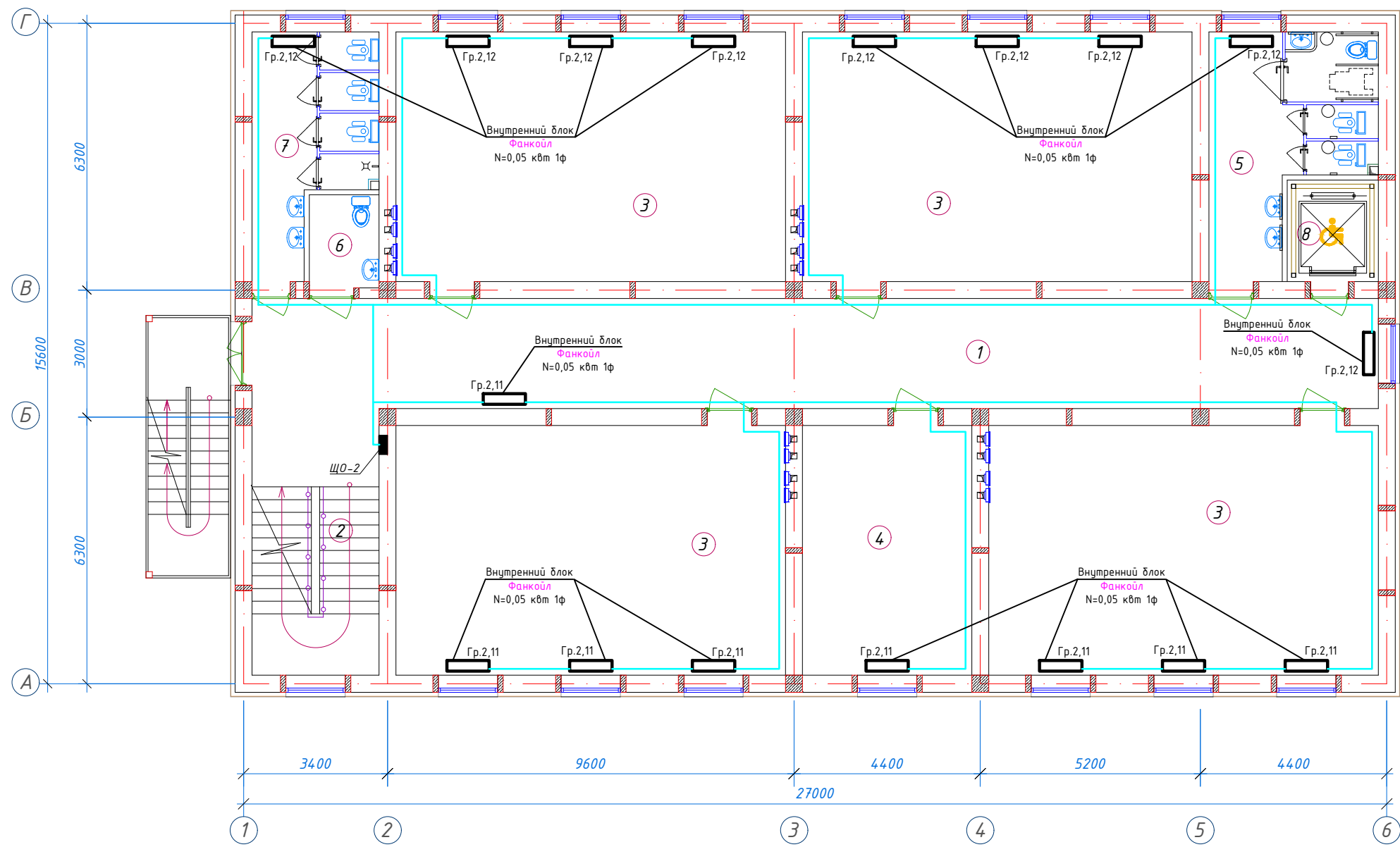
Экспликация помещений				
№ п/п	Наименование помещений	Количество помещений	Площадь м²	Общая площадь м²
1	Тамбур	1	7,39	7,39
2	Вестибюль	1	26,60	26,60
3	Коридор	1	69,16	69,16
4	Учебный класс на 30 мест	4	54,28	217,12
5	Лестничная клетка	1	18,90	18,90
6	С/У для инвалидов (Ж)	1	3,63	3,63
7	С/У (Ж)	1	13,86	13,86
8	С/У (М) с С/У для инвалидов	1	17,88	17,88
9	Лифтовая шахта	1	5,16	5,16
Итого: м²				379,70

Условные обозначения.

— Проводка для фанкойлов.

— Фанкойл внутренний блок.

№	Вариант	№ документа	Подпись	Дата	Заказчик: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI" "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI
1				2026	
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					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					



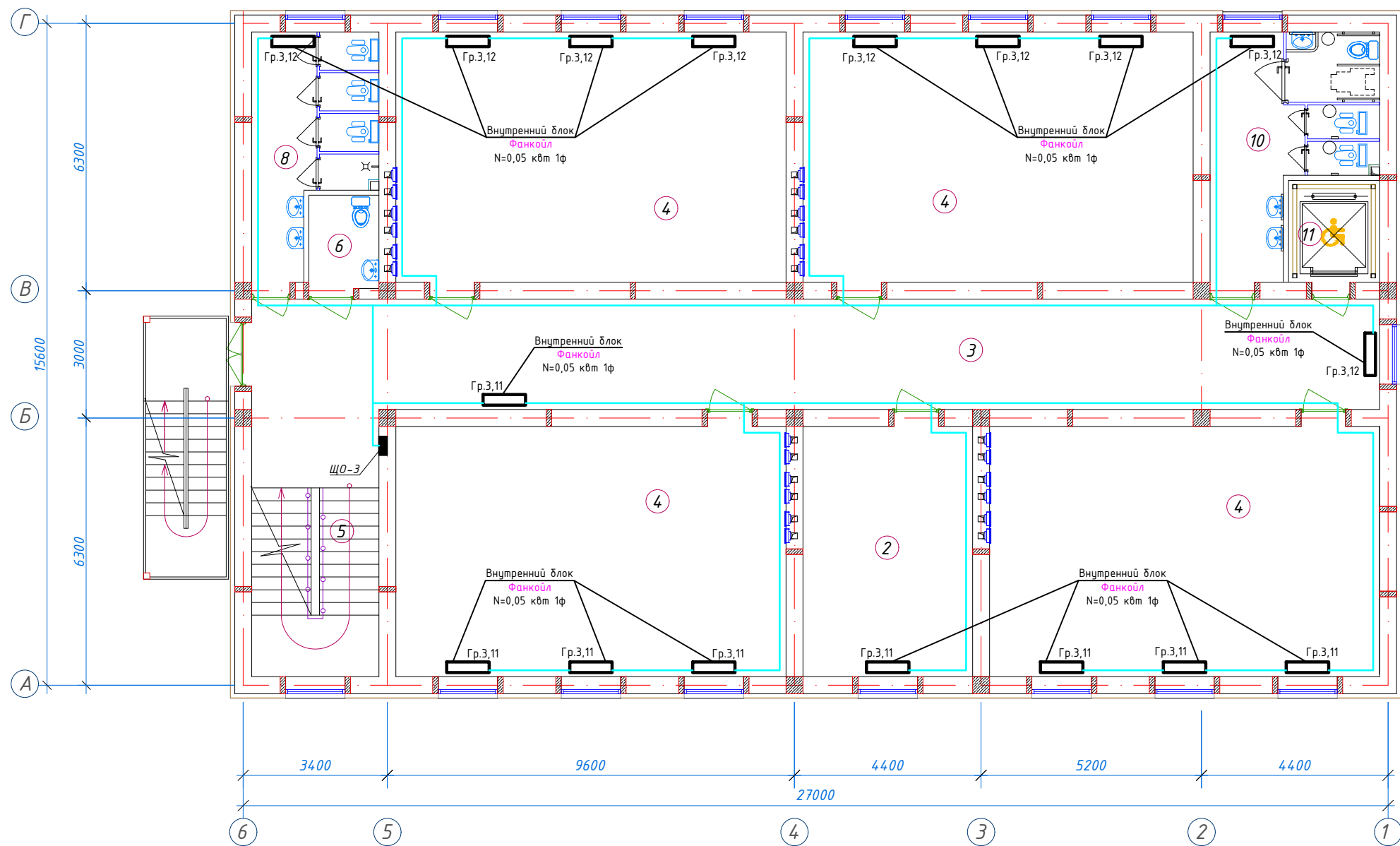
Условные обозначения.

— Проводка для фанкойлов.

■ Фанкойл внутренний блок.

Экспликация помещений				
№ п/п	Наименование помещений	Количество помещений	Площадь м²	Общая площадь м²
1	Коридор	1	69,16	69,16
2	Лестничная клетка	1	18,90	18,90
3	Учебный класс на 30 мест	4	54,28	217,12
4	Кабинет учителей	1	23,60	23,60
5	С/У для инвалидов (Ж)	1	3,63	3,63
6	С/У (Ж)	1	13,86	13,86
7	С/У (М) с С/У для инвалидов	1	17,88	17,88
8	Лифтовая шахта	1	5,16	5,16
Итого: м²				369,31

	Varaq	N Hujjat.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI				
				2026	Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog'" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish. (360 o'quvchi o'rinli qo'shimcha bino qurish).				
LBM.	Axmedov N.				Qo'shimcha 360 o'rinli o'quv binosi qurilishi		Bosqich	Varaq	Varaqlar
GAP.	Djurayev F.						IL	14	21
					План электроснабжения фанкойлов 2-го этажа		MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.		
Baj.									



Условные обозначения.

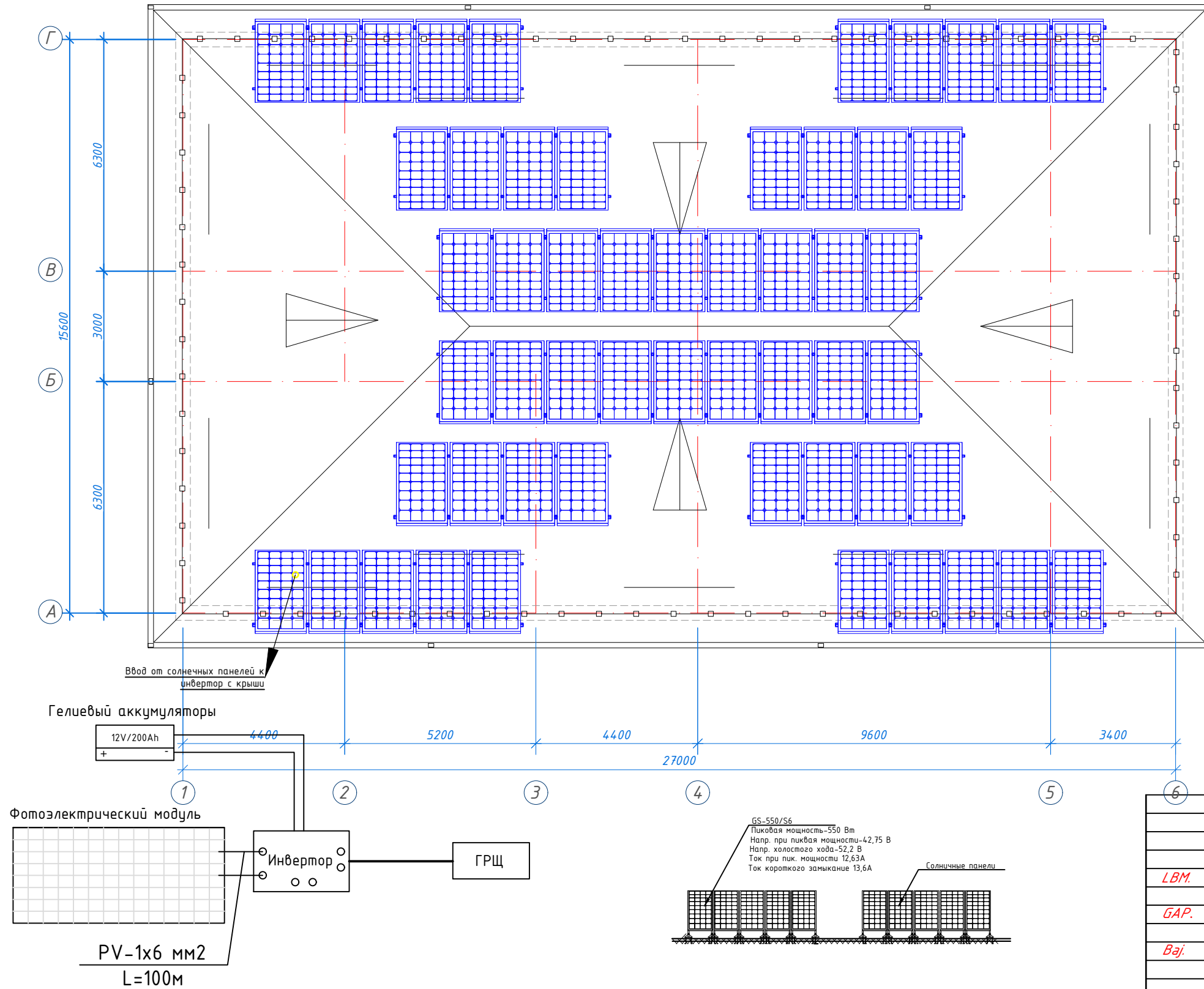
— Проводка для фанкойлов.

■ Фанкойл внутренний блок.

Экспликация помещений				
№ п/п	Наименование помещений	Количество помещений	Площадь м ²	Общая площадь м ²
1	Коридор	1	69,16	69,16
2	Лестничная клетка	1	18,90	18,90
3	Учебный класс на 30 мест	4	54,28	217,12
4	Кабинет замдиректора	1	23,60	23,60
5	С/У для инвалидов (Ж)	1	3,63	3,63
6	С/У (Ж)	1	13,86	13,86
7	С/У (М) с С/У для инвалидов	1	17,88	17,88
8	Лифтовая шахта	1	5,16	5,16
Итого: м ²				369,31

Varaq	N Hujjat.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI		
			2026	Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish. (360 o'quvchi o'rinli qo'shimcha bino qurish).		
LBM.	Axmedov N.			Qo'shimcha 360 o'rinli o'quv binosi qurilishi		
GAP.	Djurayev F.					
Baj.						
План электроснабжения фанкойлов 3-го этажа				Bosqich	Varaq	Varaqlar
				IL	15	21
				MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.		

План кровли



Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Единица измерения	Количество
Солнечные панели (2000х1000)	550Вт монокристалл 41.5В/12.9А	шт	54
Инвертор	35 кВт / 1500V / 220V	шт	1
Коннектор		пар.	52
Кабель		м	100
Каркас с крепежными изделиями		м	250
Электросчетчик для солнечной системы		шт	1

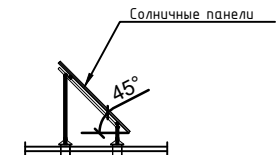
Примечание.

1. Для достижения максимальной производительности солнечных панелей с учетом оптимального угла наклона ФЭМ, производить установку панели в весенне-осенний период под углом наклона к горизонту равным широте местности, в летний период под углом наклона меньше широты местности на 15° , в зимний – под углом наклона больше широты местности на 15° .

2. Рекомендуемый углы наклона при установке ФЭМ в Самарканде выбрать $41,3^\circ$ широта φ .

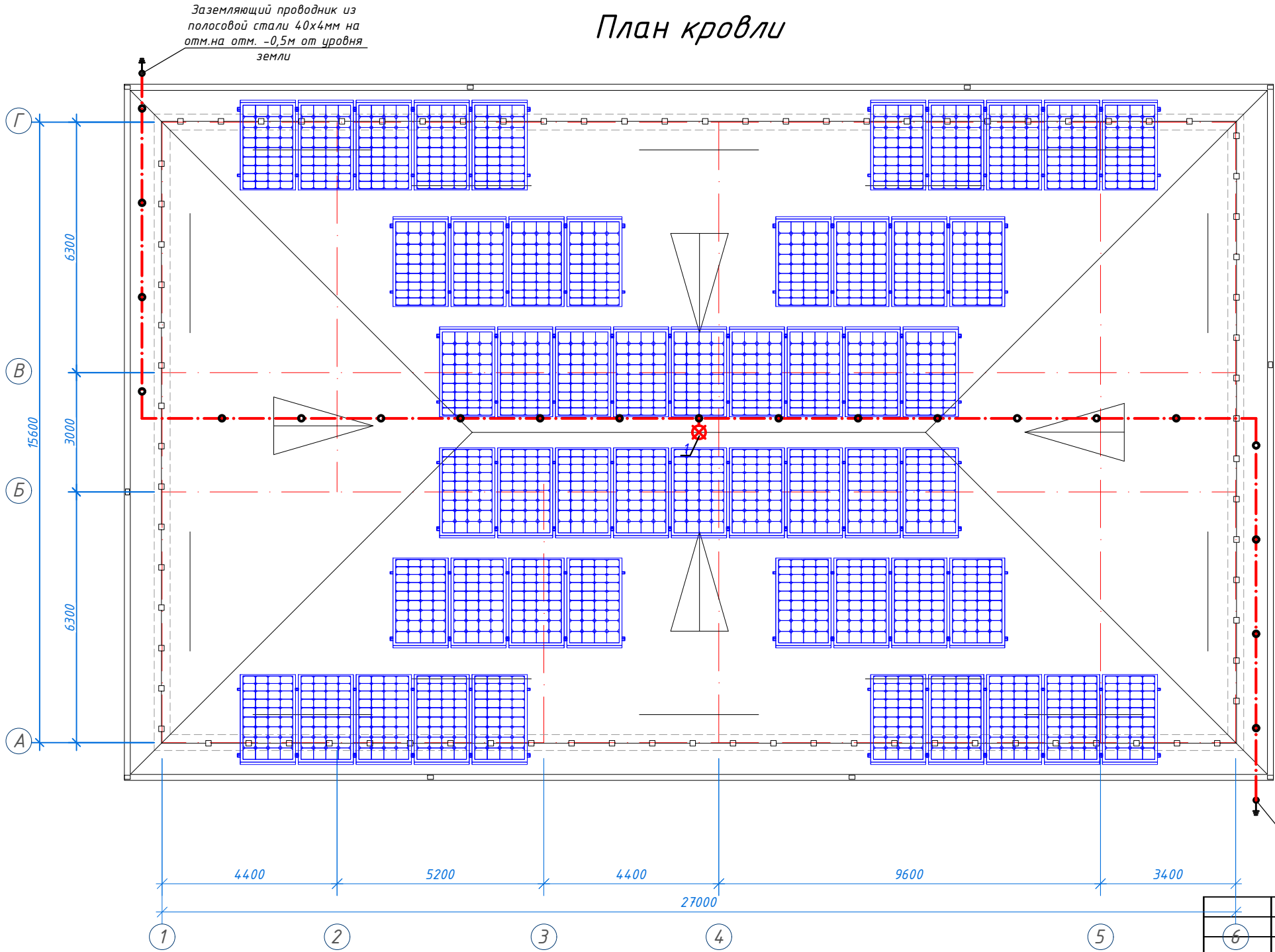
3. При расположении конструкций солнечных панелей в несколько рядов, кроме правильной ориентации и угла наклона выбрать расстояние между рядами и другие элементы здания, чтобы не происходило затенения поверхности модулей.

4. Монтаж оборудования (с подключением) и установку солнечных панелей с металлической конструкцией на кровле выполняет специализированными специалистами. Учет климатических условий регионов предусматривается по всей территории Республики Узбекистан. Операционные условия – при температуре наружного воздуха от -30 до +45 градусов Цельсия. Срок эксплуатации не менее 5 лет. Оборудование должно быть новым, лицензированным Удстандартом, и соответствовать всем требованиям международных (ISO и IEC) или национальных стандартов по надежности и безопасности.



6	Varaq	N Hujjat.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI					
				2026						
					Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog'" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish. (360 o'quvchi o'rinni qo'shimcha bino qurish).					
LBM.	Axmedov N.				Qo'shimcha 360 o'rinni o'quv binosi qurilishi			Bosqich	Varaq	Varaqlar
GAP.	Djurayev F.							IL	16	21
Baj.					План установки солнечных панелей и кабельных сетей			MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.		

План кровли



Спецификация оборудования и материалов				
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Прим-Н ие
Материалы				
1	Ст 3 ГОСТ 535-2005	Сталь круглая, оцинкованная d=8 мм	1 м	
2	5021 16 2	Профилока оцинк. стальная R0 10-PVC, с облицовкой из ПВХ	50 м	ОВО
3	5311 50 0	Соединитель быстрого монтажа 24/98-10 FT	1 шт	ОВО
4	5227 15 1	Держатель для круглых профтруб	5 шт	ОВО
5	5216 81 8	Держатель профтрубы для черепичной, шиферной и волнообразной кровли, для круглых профтруб (d 8-10)	22 шт	ОВО

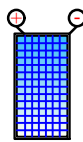
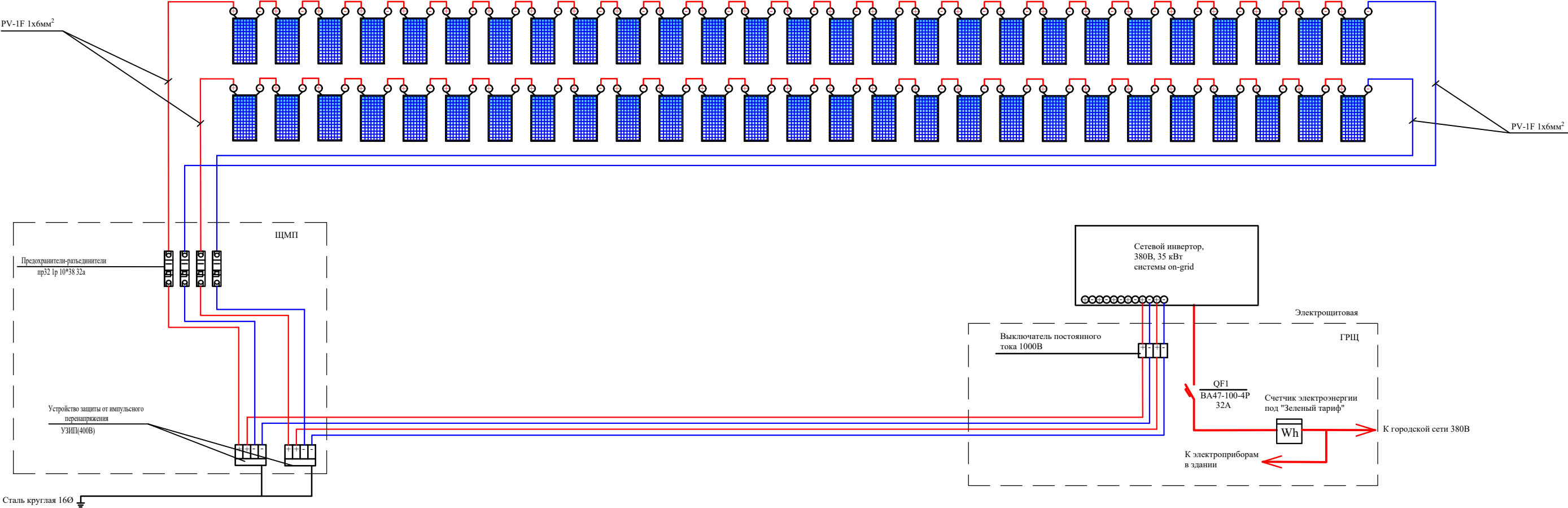
Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Молниеприемник
	Проволока оцинкованная стальная, крепится кровельным держателем проволоки для плоской крыши
	Места соединений
	<i>Отпуск токоотвода проволока алюминиевая 8 ПРХ изоляции красного цвета РД 10-РЧЗ Эдель стены здания</i>
	Загрязнительный огонь

Заземляющий проводник из
полосовой стали 40х4мм на
отм.на отм. -0,5м от уровня
земли

	Varaq	N Hujjat.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI" "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI
6				2026	
LBM.	Axmedov N.				Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog'" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish. (360 o'quvchi o'rinni qo'shimcha bino qurish).
GAP.	Djurayev F.				Qo'shimcha 360 o'rinni o'quv binosi qurilishi
					Bosqich
					IL
					17
					21
Baj.					MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.

Солнечные панели 550 Вт
54 шт.

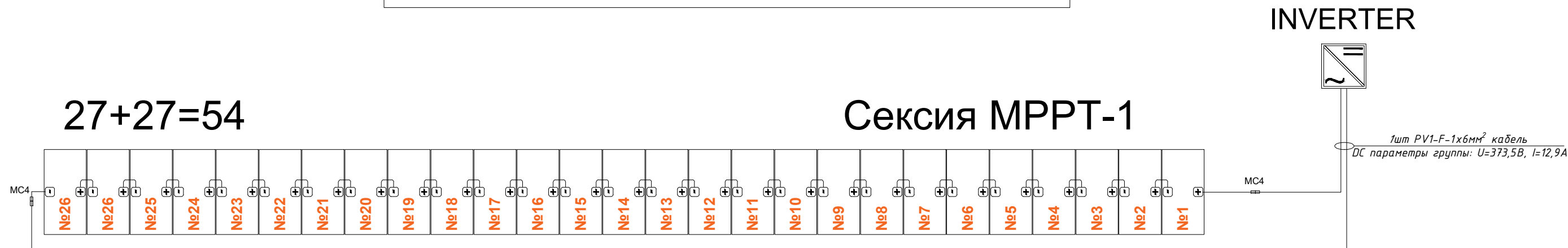


GS-550/S6
Пиковая мощность 510Вт
Напр. при пик. мощности 42.75В
Напр. холостого хода 52.2В
Ток при пик. мощности 12.63А
Ток короткого замыкания 13.6А

Монтаж оборудования (с подключением) и установку солнечных панелей с металлической конструкцией на крыше выполняет специализированными специалистами.

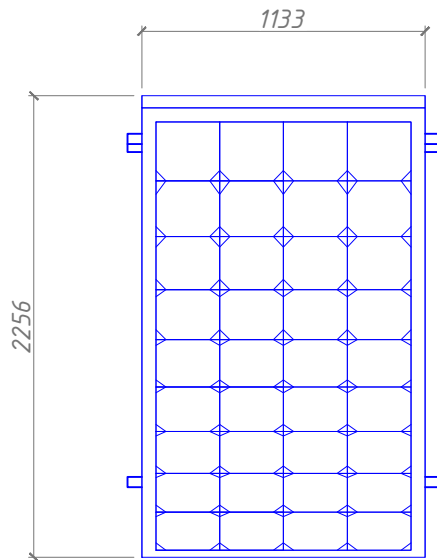
Varaq	N Hujjat	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI"			
			2026	Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish. (360 o'quvchi o'rinli qo'shimcha bino qurish).			
LBM.	Axmedov N.			Qo'shimcha 360 o'rinli o'quv binosi qurilishi		Bosqich	Varaq
GAP.	Djurayev F.					IL	18
Baj.						Varaqlar	21
Структурная схема соединений с сетью ФЭС				MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.			

ПРИМЕР ДЕТАЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИНВЕРТОРА ПАНЕЛИ



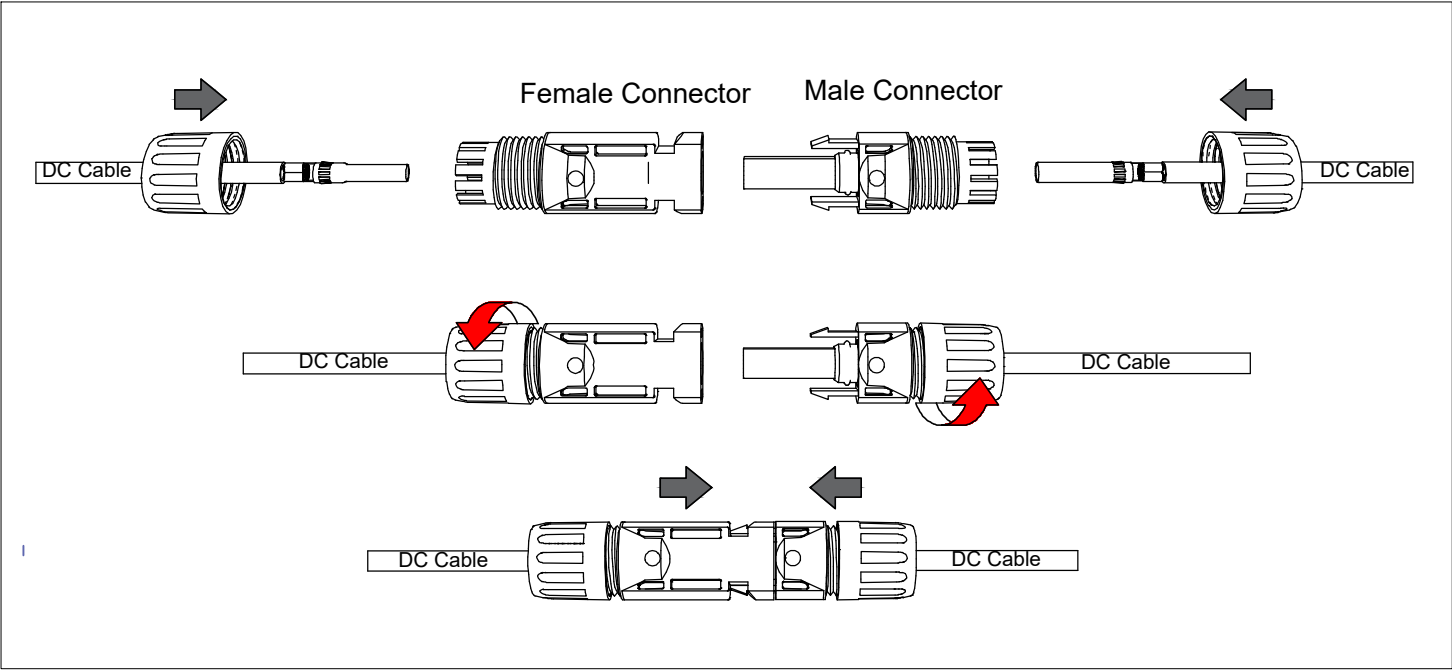
Технические характеристики Сетевого инвертора HUAWEI SUN2000-35KTL-M1:

Входные характеристики постоянного тока
Макс. мощность подключаемой солнечной электростанции, (ВА) -52500
Максимальное допустимое напряжение, (В) - 1100
Мин. напряжение постоянного тока для включения инвертора, (В) - 200
Рабочий диапазон MPPT, В (В)- 200~1000
К-во MPPT трекеров / Кол-во входов -4/8
Макс. ток на вход, (А) -26
Выходные характеристики переменного тока
Номинальная выходная мощность, (Вт) - 35000
Макс. выходная мощность, (ВА) - 38500
Диапазон рабочих температур,(°C) -25 ... +60
Класс Защиты IP - IP66



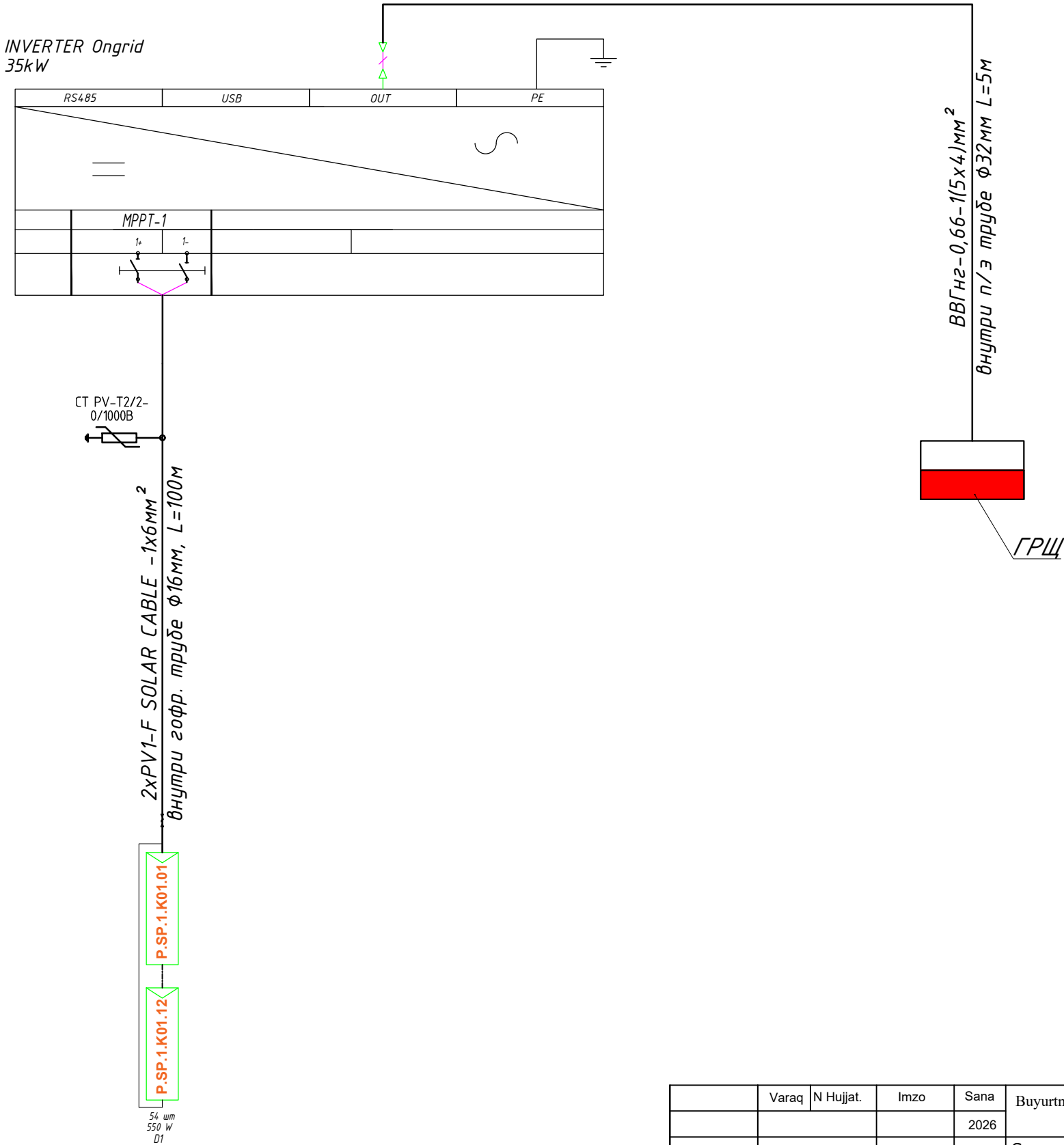
Технические характеристики солнечного панель- LONGi 550 Вт.	
Размер	2256x1133x35мм
Мощность	550Вт
Холостое напряжение- U _{хх}	49,35В
Ток короткого замыкания-I _{кз}	13,78А
Напряжение при макс. мощности- U _p	41,5В
Ток при макс. мощности-I _p	12,9А
Вес	27,2кг
Ступени защиты	IP68
Рабочая температура	-40°С—+80°С

План сборки соединителя



Varaq	N Hujjat.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI		
			2026	Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish.		
				(360 o'quvchi o'rinli qo'shimcha bino qurish).		
LBM.	Axmedov N.			Qo'shimcha 360 o'rinli o'quv binosi qurilishi	Bosqich	Varaq
GAP.	Djurayev F.				IL	19
Baj.					MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.	
					Информация о солнечных панелях и инверторе.	
						Varaqlar
						21

Принципиальная и однолинейная схема инвертора



ОБЩАЯ МОЩНОСТЬ
ПОСТОЯННОГО ТОКА: 35 kWp

	Varaq	N Hujjat.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI			
				2026	Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish. (360 o'quvchi o'rinli qo'shimcha bino qurish).			
LBM.	Axmedov N.							
GAP.	Djurayev F.				Qo'shimcha 360 o'rinli o'quv binosi qurilishi			
Baj.								
					Principiальная и однолинейная схема Инвертора			
					MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.			

1 Заземление выполнить в соответствии с ПУЭ изд.7.
2 Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции предусматривается зануление и повторное заземление. Согласно ПУЭ п. 1.7.46 и “Инструкции по заземлению и молниезащите” заземлению подлежат:

- металлические конструкции под электрооборудование;
- трубы электропроводки;
- металлические конструкции строительного и производственного назначения;
- другое оборудование, требующее заземления согласно инструкции фирмы-изготовителя.

Для зануления металлических корпусов стационарных и переносных электроприемников, напряжением выше 42 В, включая кнопочные посты , предусматривается специальная отдельная жила кабелей (защитный РЕ-проводник).

3 Контур наружного защитного заземления выполняется путем укладки стальной полосы –40х4 мм в землю на глубине 1 м и на расстоянии 1 м от фундамента здания. У входов в здание укладывают проводники на расстоянии 1 м и 2 м от заземлителя на глубину 1 м и 1,5 м соответственно и соединяют проводники с заземлителем.

4 Внутренний контур заземления в блочно-модульном здании проектных ТП предусмотрен заводом-изготовителем.

5 Магистраль внутреннего заземления подсоединяется не менее чем в двух местах к наружному контуру заземления.

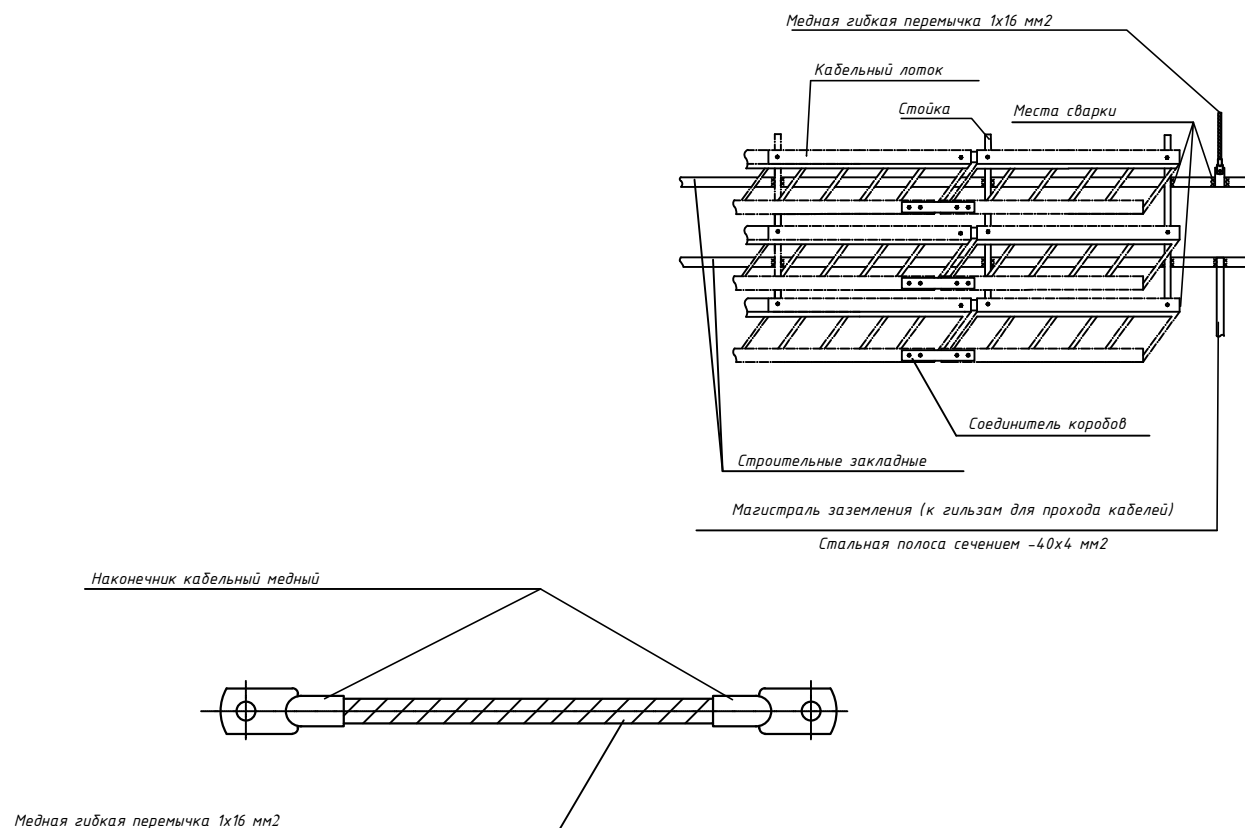
6 Соединения магистралей заземления выполняются при помощи сварки. Площадь поперечного сечения сварного шва не менее сечения соединяемых проводников.

Использовать электроды типа Э42 по ГОСТ 9467–75.

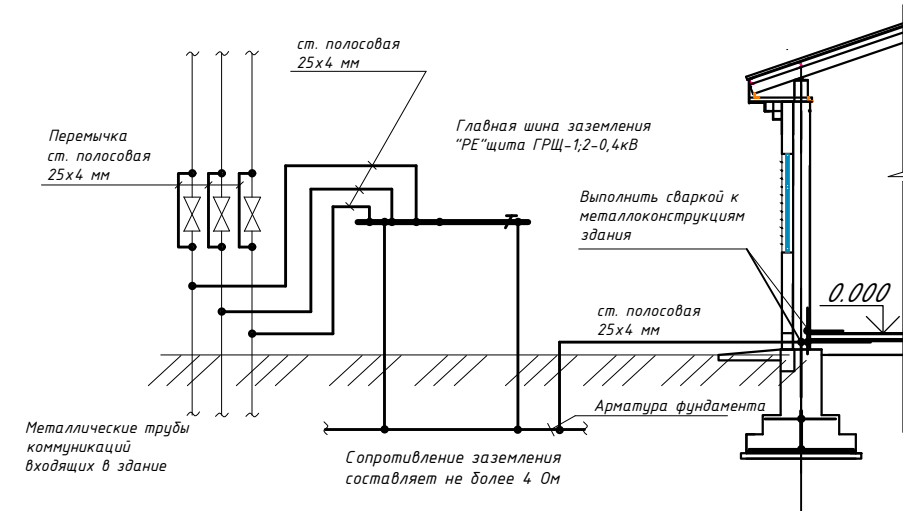
7 Сварку выполнить по ГОСТ 5264–80.

8 Закладные детали в стенах соединить с внутренним контуром заземления гибкой медной перемычкой не менее чем в двух местах.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ КАБЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ



Принципиальная схема главной и дополнительной систем уравнивания потенциалов



Заземление. Уравнивание потенциалов.

1. Для защиты от поражения электрическим током применяется система заземления TN-S и выполняется уравнивание потенциалов.

2. На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- основной(магистральный) защитный проводник;
- основной (магистральный) заземляющий проводник или основной заземляющий зажим;
- стальные трубы коммуникаций здания;
- внутри цехов по всему периметру проложить контур заземления из полосовой стали 25х4 мм. все металлические части электрооборудования присоединить к внутреннему контуру заземления. внутренний контур заземления присоединить к нарудному контуру заземления.
- заземление выполнить согласно ПУЭ, КМК и ТБ.

	Varaq	N Hujjat.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI			
				2026	Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish.			
					(360 o'quvchi o'rinli qo'shimcha bino qurish).			
LBM.	Axmedov N.				Qo'shimcha 360 o'rinli o'quv binosi qurilishi	Bosqich	Varaq	Varaqlar
GAP.	Djurayev F.					IL	21	21
Baj.								
					Sxema заземления	MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Вводной ЯВР. IP30; Комплектуется: Выключатель-разъединитель модульный ВРМ-3 ЗР; Предохранитель - ПН-2 на ток 80 А, 400 В, ЗР-1 шт; Счетчик ТЕ-73 (80А PLC), 400 В - 1 шт Габ. размеры (ВхШхГ),мм: 1000х500х450.	ЯВР 4-106			шт	1		
2	Щит вводно-распределительный. IP31; Комплектуется: перекидным рубильником 80А, ЗР-1 шт, с вводным автоматом на ток 80А ЗР-1 шт, автоматическими выключателями на ток 32А ЗР-3 шт; автоматическими выключателями на ток 25А ЗР-1 шт; Габ. размеры (ВхШхГ),мм: 500х350х120	ГРЩ- УХЛ4			шт	1		
3	Щит распределительный. IP31; Вводным автоматом на ток 32А, ЗР-3 шт; Вводным автоматом на ток 25А, ЗР-1 шт; на автоматическими выключателями 16А 1Р-9 шт; и диф. автоматическими выключателями 16 А (30 mA), 1Р-24 шт; Габ. размеры (ВхШхГ),мм:	ЩО-1,2,3 (УОЩВ-12.)			шт	3		
4	Щит аварийного освещения. Приём электроэнергии: 220-380 В Приём электроэнергии частотой: 50 Гц, Степень защиты: IP54.	ЩАО			шт	1		
5	Метизы (болты,гайки,шайбы)				кг	3,5		
6	Светильник потолочный с ЛЭД лампой 10 Вт. (пыле и влагозащищенный) IP55	НПБ 10 Вт 220 В			шт	33	поталочный	
7	Светильник круглый LED PANEL 12 W PRIME LIGHT	LED PANEL 220В, 12 Вт			шт	33	поталочный	
8	Светильник квадратный LED PANEL 36 W PRIME LIGHT	LED PANEL 220В, 36 Вт			шт	8	поталочный	
9	Светильник Линейный-ИЕК 36 W	Линейный-ИЕК, 36 Вт			шт	108	поталочный	
10	Светильник над доской	Л32003 Class F-21 Вт			шт	24	настенный	
11	Светильник БРА-10 W	БРА-10 Вт 220 В			шт	8	настенный	
12	Потолочный датчик движения	TDM ДДП-04 SQ0324-0023			шт	8		
13	Световой указатель "ВЫХОД" с аккумуляторным батареем, IP31	СЧВ			шт	8		
14	Розетка штепсельная с 3-м заземляющим контактом для откр. уст. двойная IP20	РШ-Ц-2-С-80-6/220			шт	40		
15	Розетка герметичный одинарный				шт	6		
16	Выключатель для скрытой установки однополюсный, одинарный 6,3А, 220 в IP20				шт	26		
17	Выключатель для скрытой установки однополюсный, двойная 6,3А, 220 в IP20				шт	6		
18	Выключатель для скрытой установки однополюсный, Выкл. 3-кл. 10А,				шт	12		
19	Коробка ответвительная для скрытой установки	У-192			шт	45		
20	Коробка для установки выключателей и розеток	У197УХПЗ			шт	90		
21	Кабель с медными жилами сечением 3 х 1,5 кв.мм.	ВВГнг			м	630		
22	Кабель с медными жилами сечением 3 х 2,5 кв.мм.	ВВГнг			м	912		
23	Кабель с медными жилами сечением 3 х 4 кв.мм.	ВВГнг			м	27		
24	Кабель с медными жилами сечением 5 х 4 кв.мм.	ВВГнг			м	35		
25	Труба винипластовая Д=20	ПВХ			м	1542		
26	Труба винипластовая Д=25	ПВХ			м	27		
27	Труба винипластовая Д=32	ПВХ			м	35		

	Varaq	N Hujjat.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI					
				2026						
					Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog'" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish. (360 o'quvchi o'rinli qo'shimcha bino qurish).					
LBM.	Axmedov N.				Qo'shimcha 360 o'rinli o'quv binosi qurilishi			Bosqich	Varaq	Varaqlar
GAP.	Djurayev F.							IL	1	1
Baj.					Спецификация оборудования, изделий и материалов			MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед. кг	Примечание
1	2	3			4	5		
28	Полоса 25х4 мм	ГОСТ103-91			м	12		
29	Стальная полоса 40х4мм				м	12		
30	Стальной уголок 50х50мм				м	6		
	Солнечный панел							
1	Солнечный панель	550 Вт монокристалл			шт	54		
2	Трёхфазный сетевой инвертор для промышленных солнечных электростанций с шестой MPPT трекерами	Huawei SUN2000-35 KBT			комп	1		
3	Коннектор				пар	52		
4	Солнечный кабель, луженые- медные многопроволочные жилы Класс 5 с двойной изоляцией из специального сшитого полимера	PV1-F SOLAR CABLE-1х6мм ²			м	100		
5	Каркас с крепежными изделиями				м	250		
6	Двухсторонний трехфазный смарт счетчик электроэнергии	DTSU666-5(10)A			комп.	1		
7	Автоматическими выключателями	BA47-63-3P 25A			шт	1		

	Varaq	N Hujjat.	Imzo	Sana	Buyurtmachi: "SAMARQAND VILOYATI HOKIMLIGI "YAGONA BUYURTMACHI XIZMATI" DAVLAT UNITARKORXONASI				
				2026					
					Samarqand viloyati Toyloq tumani "Xonchorbog'" MFY dagi 11-son maktabni rekonstruksiya qilish. (360 o'quvchi o'rinli qo'shimcha bino qurish).				
LBM.	Axmedov N.								
					Qo'shimcha 360 o'rinli o'quv binosi qurilishi		Bosqich	Varaq	Varaqlar
GAP.	Djurayev F.						IL	1	1
Baj.					Спецификация материалов и оборудования		MCHJ "PARVIZ PROEKT SERVIS" Samarqand sh.		