

ООО "МДА ИНЖИНИРИНГ"

Заказчик: ООО "Агрофирма Ариант"

Электроснабжение ВРУ-0,4кВ строительной площадки
перезгрузочного комплекса ООО "Агрофирма Ариант",
Челябинская область, п. Красногорский

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Воздушная линия 0,4 кВ

002/09-2024-ЭС

Согласовано		
Инв. № подл.		
Подпись и дата		
Взам. инв. №		

ООО "МДА ИНЖИНИРИНГ"

Заказчик: ООО "Агрофирма Ариант"

Электроснабжение ВРУ-0,4кВ строительной площадки
перезгрузочного комплекса ООО "Агрофирма Ариант",
Челябинская область, п. Красногорский

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Воздушная линия 0,4 кВ

002/09-2024-ЭС

Главный инженер проекта

Малов Д.И.

2024 г.

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подпись и дата		
Инв. № подл.		

[illegible]

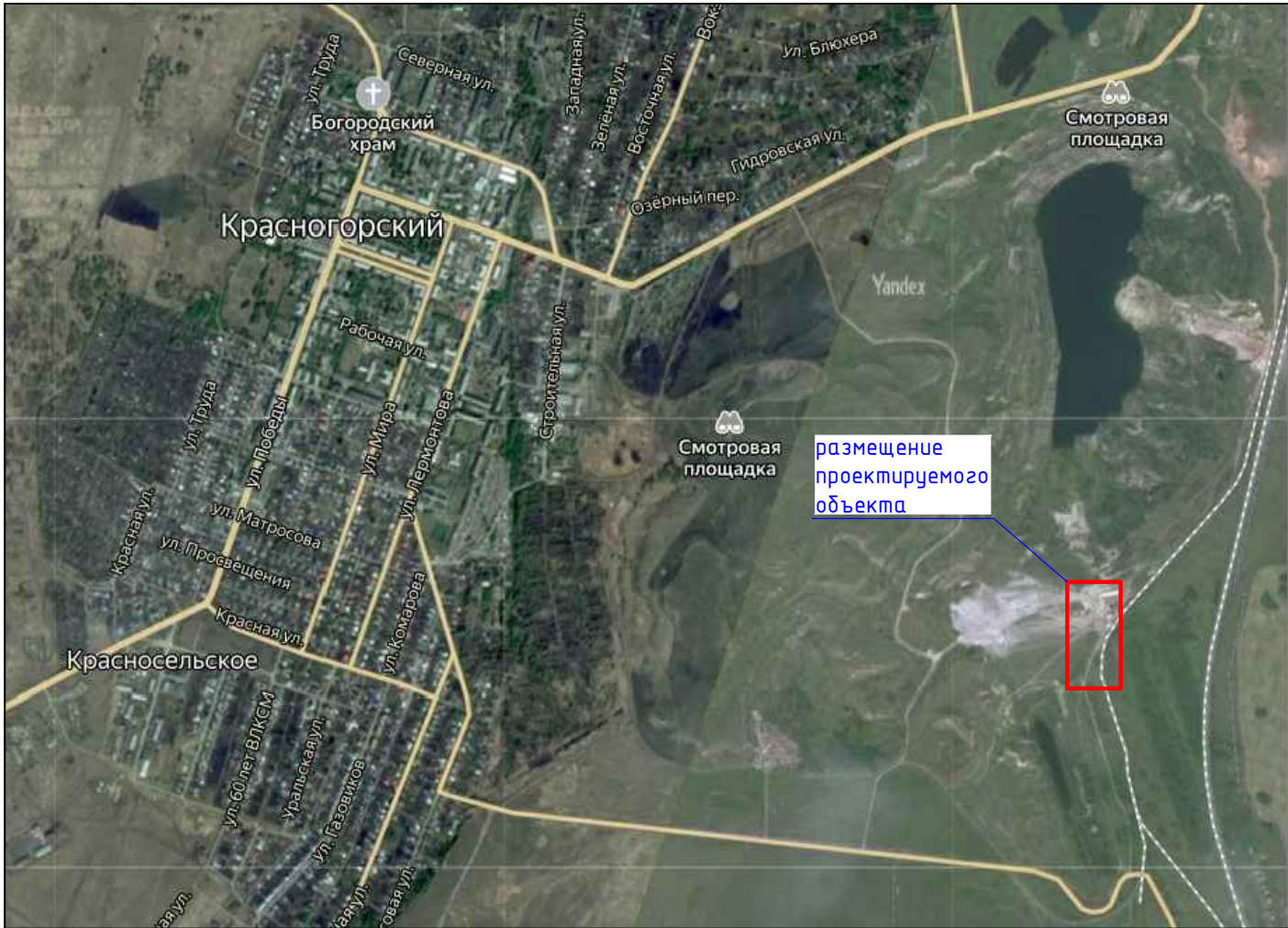
Инв. № подл.

[illegible]

						002/09-2024-ЭС			
						Электроснабжение ВРУ-0,4кВ строительной площадки перезгрузочного комплекса ООО "Агрофирма Ариант", Челядинская область, п. Красногорский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Воздушная линия 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лебедев			09.24		Р	1	10
Пров.		Петров			09.24				
						Общие данные	ООО "МДА ИНЖИНИРИНГ"		
Н. контр.		Петров			09.24				

Согласовано	Общие указания			применение для обратной засыпки растительного , мерзлого и переувлажненного атмосферными осадками глинистого грунта . Обратная засыпка осуществляется слоями 20–25см с послойным трамбованием ручными трамбовками массой 5–8кг с диаметром пяты 35–40мм, с формированием обваловки вокруг стоек опор. Опоры подкосной конструкции рекомендуется монтировать в следующей последовательности: 1. Основную стойку установить с отклонением от вертикали до 30см от подкоса, после чего котлован заполнить грунтом с послойным трамбованием ; 2. Установить подкос с заполнением котлована (трамбовка слоями: первый слой 1,2м, далее по 0,5м). Затяжку гаек узла крепления подкоса выполнить с обеспечением зазора 3мм между стойкой и упором узла (затяжку гаек узла крепления второго подкоса выполнить до проектной величины); 3. Произвести нагружение опоры в направлении подкоса (в направлении подкоса № 1 при двух подкосах) усилием до 0,4т с обеспечением перемещения узла крепления подкоса до проектного положения (заранее нанести отметку проектного положения узла на стойке). 4. Засыпать образовавшиеся в котловане щели с трамбованием , снять нагрузку, произвести затяжку гаек узла крепления подкоса до проектной величины .								
	Основания для проектирования – техническое задание на проектирование ; – технические условия на временное присоединение к электрическим сетям ; – материалы инженерно–геодезических изысканий, выполненных на объекте в сентябре 2024г.			Заземление Проектом предусмотрено устройство контуров заземления на опорах ВЛИ 0,4кВ. Для опор ВЛИ 0,4кВ применен контур заземления с сопротивлением 30 Ом. Заземлители выполняются из вертикальных и горизонтальных электродов в соответствии с рабочими чертежами проекта , в траншеях около опор. Горизонтальные электроды присоединяются сваркой к вертикальным электродам и к нижним выпускам арматуры стоек. Места сварки зачищаются и окрашиваются битумным лаком . Повторное заземление PEN-проводника выполнить в соответствии с чертежами проекта, присоединение выполнить гибкой перемычкой через прокалывающие зажимы . В качестве спусков заземления используется арматура внутри стоек опор (для повторного заземления PEN жилы) и круглая сталь ф6мм снаружи по телу опоры (для ОПН). Дополнительный спуск заземления, выполненный круглой сталью ф6мм, крепить по всей длине опоры бандажной лентой с шагом 1,5м.								
	Основные климатические характеристики района строительства – нормативное значение ветрового давления с повторяемостью 1 раз в 25 лет – 500Па (II район); – расчетная температура воздуха при гололеде – минус 5°; – толщина стенки гололеда – 15мм (II район) – среднегодовая температура воздуха – плюс 2,4°С; – расчетная минимальная температура воздуха – минус 40°С; – расчетная максимальная температура воздуха – плюс 40°С;			Прочие требования Все стальные изделия, установленные открыто (выпуски заземления и пр.), необходимо окрасить черной эмалью. Заводскую окраску стальных изделий, нарушенную в процессе монтажа необходимо восстановить . На всех опорах ВЛ 0,4кВ необходимо нанести на высоте 2–3м: 1. Знак безопасности “Осторожно Электрическое напряжение”; 2. Диспетчерское наименование ВЛ 0,4кВ (краской через трафарет); 3. Порядковый номер опоры (краской через трафарет); 4. Год установки опоры (краской через трафарет).								
	Основные технические показатели Расчетная мощность объекта электроснабжения на напряжении 0,4кВ – 100 кВт. Категория надежности электроснабжения – III. Номинальное напряжение ВЛ – 0,4кВ. Коэффициент мощности – не менее 0,944 (tgφ=0,35). Уровень изоляции ВЛ – 0,4кВ. Количество цепей ВЛ – 1.			Перечень работ, на которые требуется оформление актов скрытых работ 1. Устройство сверленных котлованов под опоры . 2. Обратная засыпка котлованов опор с трамбованием . 3. Устройство контуров заземления опор .								
	Общие сведения Проектируемая ВЛИ 0,4кВ предусматривается в габаритах и с изоляцией на 0,4кВ. Трасса ВЛИ 0,4кВ проходят в границах пос. Красногорский Челябинской области. Участок проектируемой ВЛИ 0,4кВ выполняется на базе железобетонных стоек СВ 95–3 в соответствии с типовым проектом 11.0014 “Одноцепные, двухцепные и переходные ж/б опоры ВЛИ 0,4кВ”. На проектируемой ВЛИ 0,4кВ проектом предусматривается использование самонесущего изолированного провода марки СИП2 с максимально допустимой длиной расчетного пролета в принятых климатических условиях – 38м.											
Взам. инв. №	Изоляторы, арматура ВЛИ 0,4кВ Арматура принята в проекте производства ООО “Арматек” (“ВК/Нилед”). Стальные конструкции опор предусмотрены стандартными в соответствии с чертежами типового проекта 11.0014 “Одноцепные, двухцепные и переходные ж/б опоры ВЛИ 0,4кВ”.											
	Подпись и дата	Закрепление опор в грунте Закрепление опор в грунте принято на основании технических требований , приведенных в пояснительной записке типового проекта 11.0014 “Одноцепные, двухцепные и переходные ж/б опоры ВЛИ 0,4кВ” для грунта участка строительства. Опоры промежуточного и анкерного типа устанавливаются в сверленные котлованы , при необходимости производится механизированная доработка грунта между котлованами (при установке подкосов). Решения по закреплению конкретного типа опор (глубина и диаметр сверленных котлованов) приведены на листах проекта с типами опор . Обратная засыпка котлованов осуществляется местным грунтом . Не допускается										
		Инв. № подл.										
				Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	002/09–2024–ЭС		Лист
												1.2

Ситуационный план



Согласовано					
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей	
--	--

[illegible]

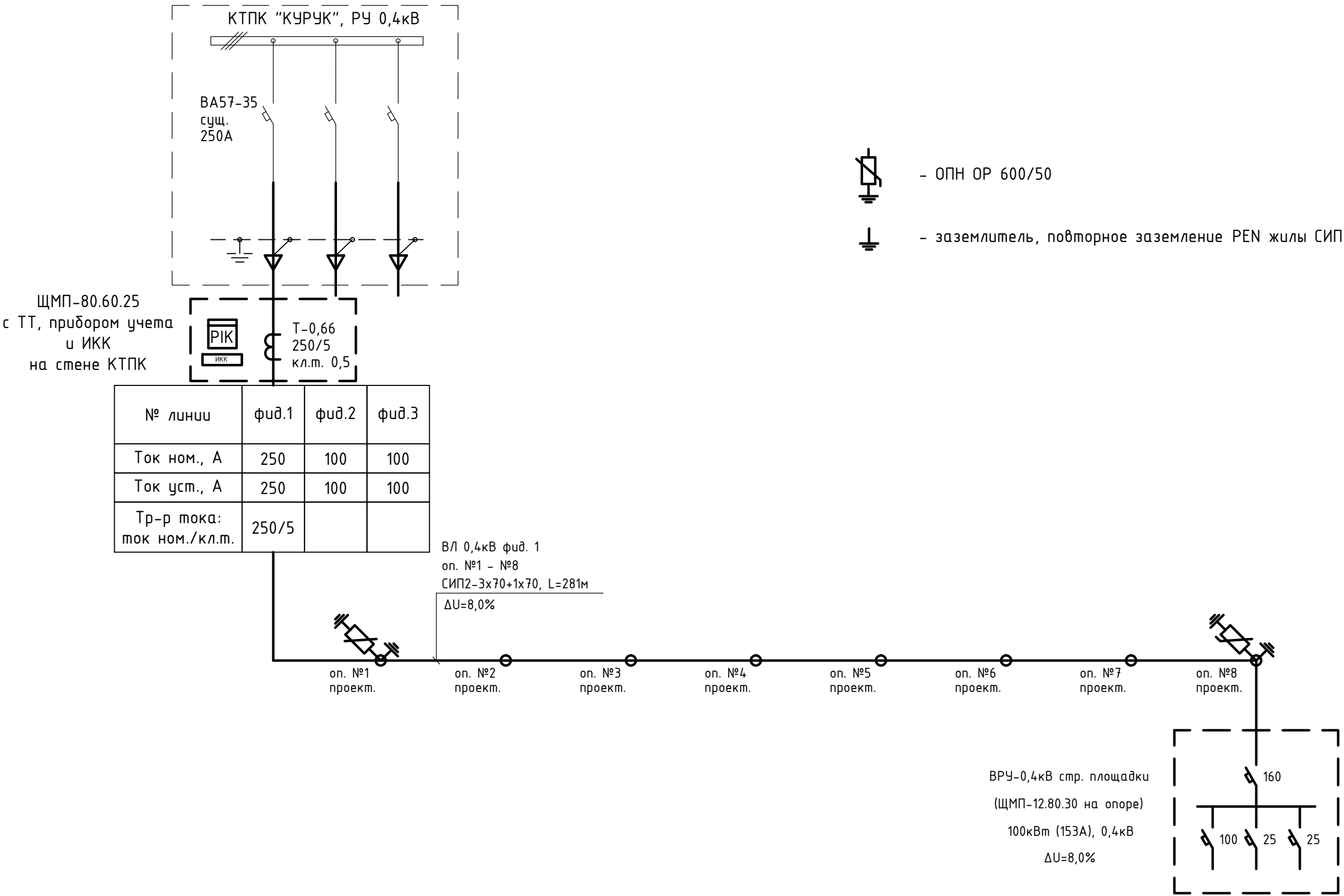
						002/09-2024-ЭС	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		1.4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инф. № подл.



Расчет сечения провода:

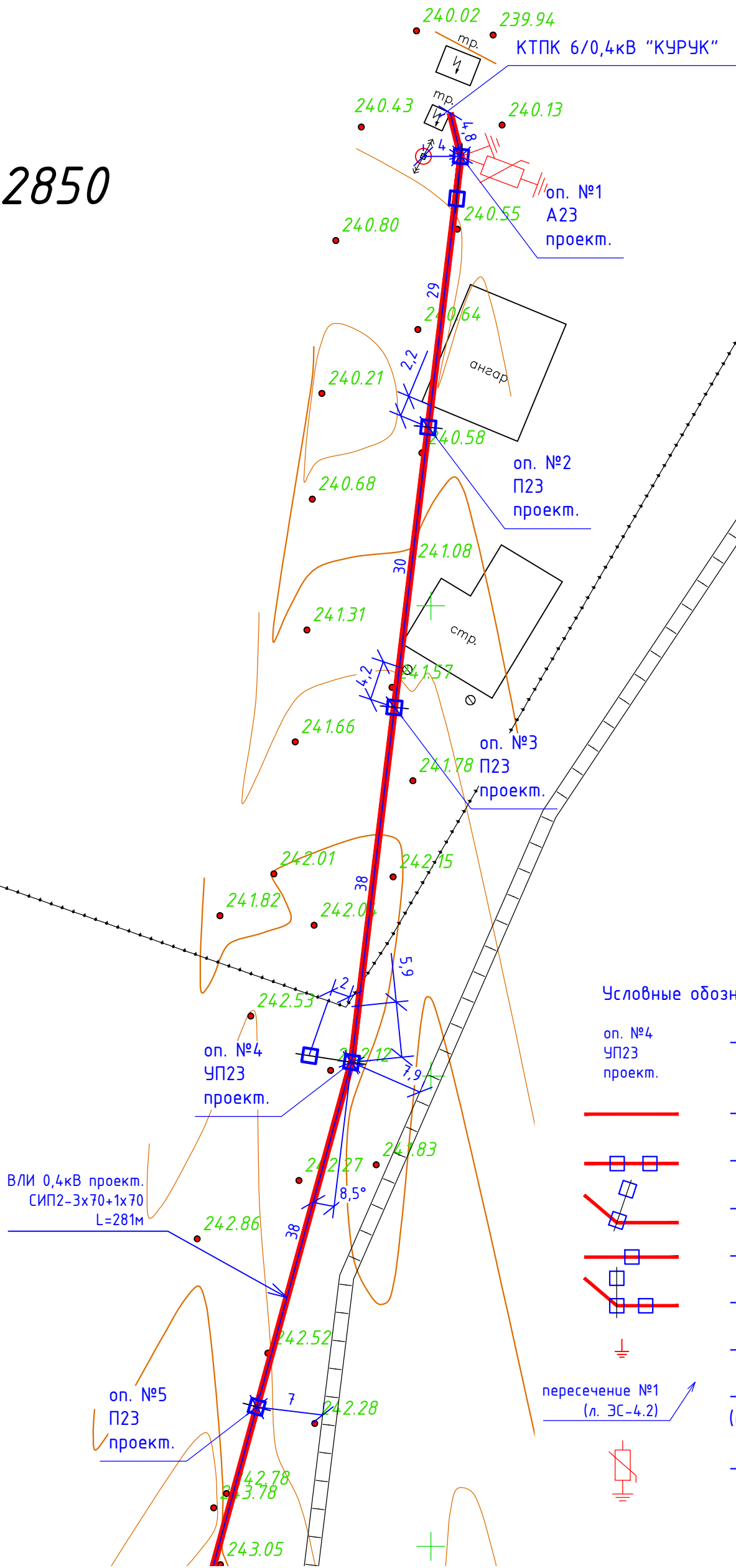
- Расчет сечения провода СИП приведен на л. ЭС-9.
- Оборудование, проектируемое по данному титулу, выделено жирной линией, существующее - тонкими.
- Длина провода указана с учетом запасов на провес и отходы (+5% к строительным длинам), а также подъем и спуск с опор.

						002/09-2024-ЭС			
						Электроснабжение ВРУ-0,4кВ строительной площадки перегрузочного комплекса ООО "Агрофирма Ариант", Челядинская область, п. Красногорский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Воздушная линия 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лебедев			09.24		Р	2	
Пров.		Петров			09.24				
						Схема электрическая ВЛИ 0,4кВ	ООО "МДА ИНЖИНИРИНГ"		
Н. контр.		Петров			09.24				

231514
542850

23152
542850

2315150



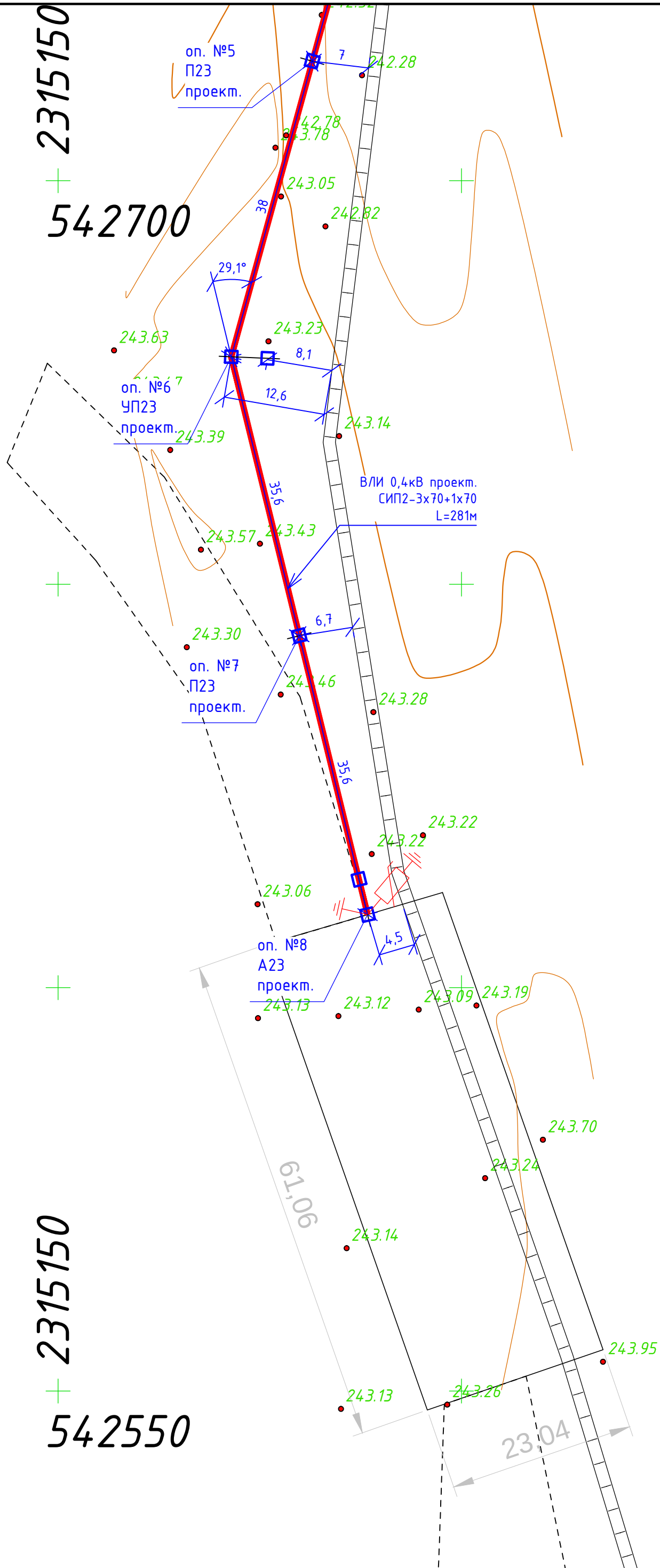
Условные обозначения на плане трассы ЛЭП 0,4кВ:

- оп. №4 УП23 проект. - номер опоры, тип опоры
- ось трассы ВЛ 0,4кВ
- опора анкерная ж/б (в т.ч. конечная)
- опора угловая промежуточная ж/б
- опора промежуточная ж/б
- опора угловая анкерная ж/б
- устройство заземления опоры
- № пересечения с коммуникацией (ссылка на лист проекта с профилем)
- ОПН на опоре ВЛИ

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

						002/09-2024-ЭС			
						Электроснабжение ВРУ-0,4кВ строительной площадки перегрузочного комплекса ООО "Агрофирма Ариант", Челябинская область, п. Красногорский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Воздушная линия 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лебедев			09.24		Р	3.1	2
Пров.		Петров			09.24				
Н. контр.		Петров			09.24	План трассы ВЛИ 0,4кВ. М 1:500	ООО "МДА ИНЖИНИРИНГ"		

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



Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

002/09-2024-ЭС

Лист
3.2

Согласовано

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

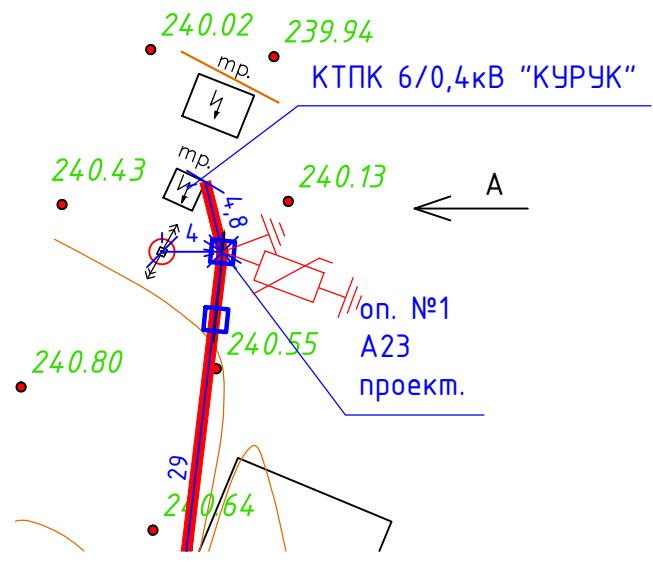
Ведомость опор ВЛ-0,4 кВ					
Тип опоры	Наименование	Чертеж	Стойки, анкерные плиты, приставки	№№ по плану	Кол., шт.
11.0014 "Одноцепные, двухцепные и переходные ж/б опоры ВЛИ 0,4кВ"					
A23	Анкерная одноцепная	11.0014-08	СВ95-3 - 2 шт.	1, 8	2
П23	Промежуточная одноцепная	11.0014-02	СВ110-5 - 1 шт.	2, 3, 5, 7	4
УП23	Угловая промежуточная одноцепная	11.0014-06	СВ110-5 - 2 шт.	4, 6	2
				Итого:	8

Координаты опор			
Номер	Тип опоры	X	Y
1	A23	2315203,21	542847,77
2	П23	2315199,73	542818,98
3	П23	2315196,16	542789,19
4	УП23	2315191,58	542751,47
5	П23	2315181,50	542714,83
6	УП23	2315171,47	542678,18
7	П23	2315179,89	542643,62
8	A23	2315188,36	542609,05

						002/09-2024-ЭС					
						Электроснабжение ВРУ-0,4кВ строительной площадки перезрузочного комплекса ООО "Агрофирма Ариант", Челябинская область, п. Красногорский					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Воздушная линия 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Лебедев			09.24		Р	4			
Пров.		Петров			09.24						
						Ведомость опор. Ведомость координат опор		ООО "МДА ИНЖИНИРИНГ"			
Н. контр.		Петров			09.24						

Согласовано

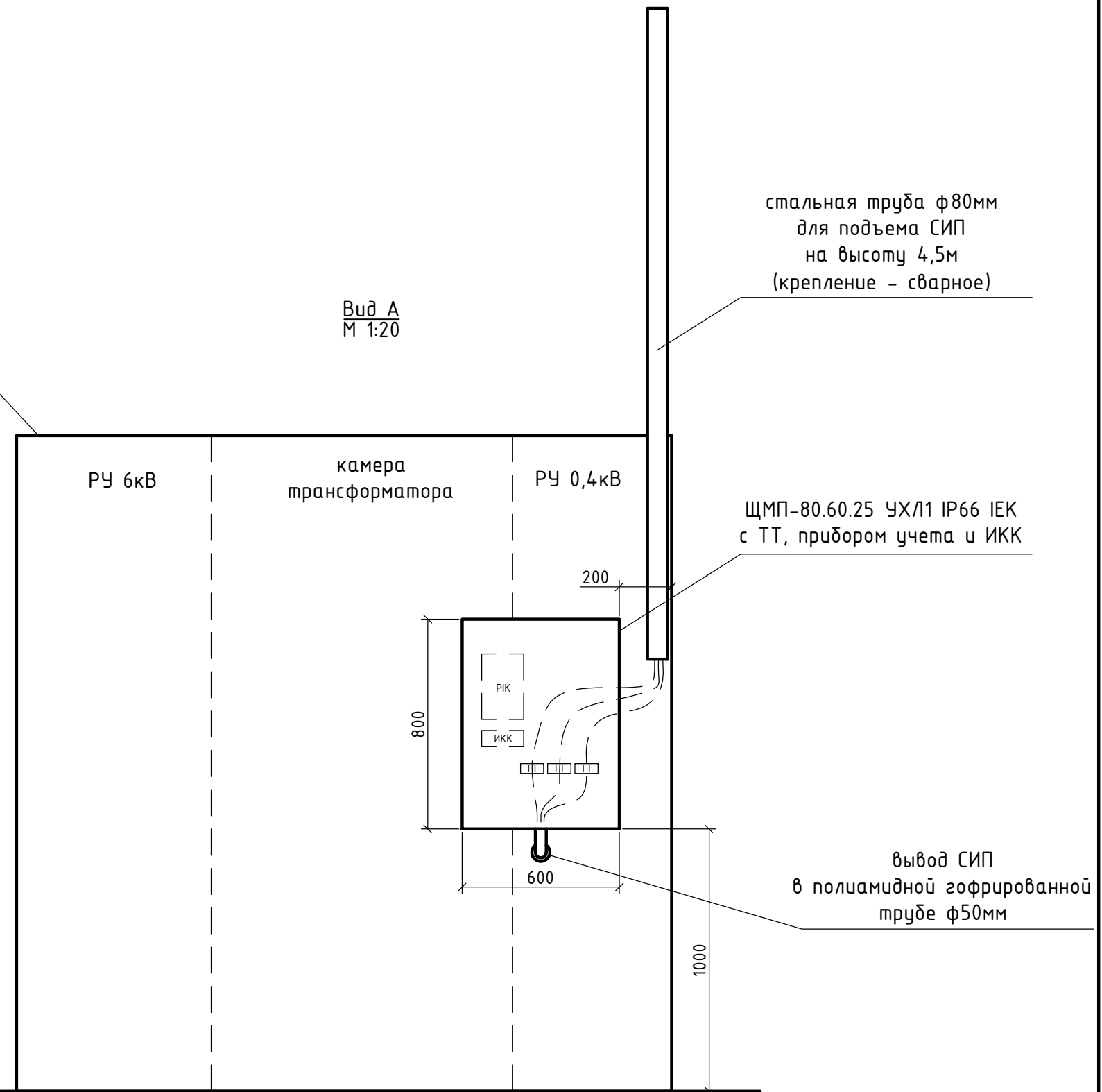
Инф. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №



КТПК 6/0,4кВ "КУРУК"

Вид А
М 1:20

уровень земли



стальная труба ф80мм
для подъема СИП
на высоту 4,5м
(крепление - сварное)

ЩМП-80.60.25 УХЛ1 IP66 IEK
с ТТ, прибором учета и ИСК

вывод СИП
в полиамидной гофрированной
трубе ф50мм

						002/09-2024-ЭС							
						Электроснабжение ВРУ-0,4кВ строительной площадки перезрузочного комплекса ООО "Агрофирма Ариант", Челябинская область, п. Красногорский							
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Воздушная линия 0,4кВ		Стадия	Лист	Листов			
Разраб.		Лебедев			09.24			Р	2				
Пров.		Петров			09.24								
						Вывод ВЛИ 0,4кВ из ТП. Общий вид		ООО "МДА ИНЖИНИРИНГ"					
Н. контр.		Петров			09.24								

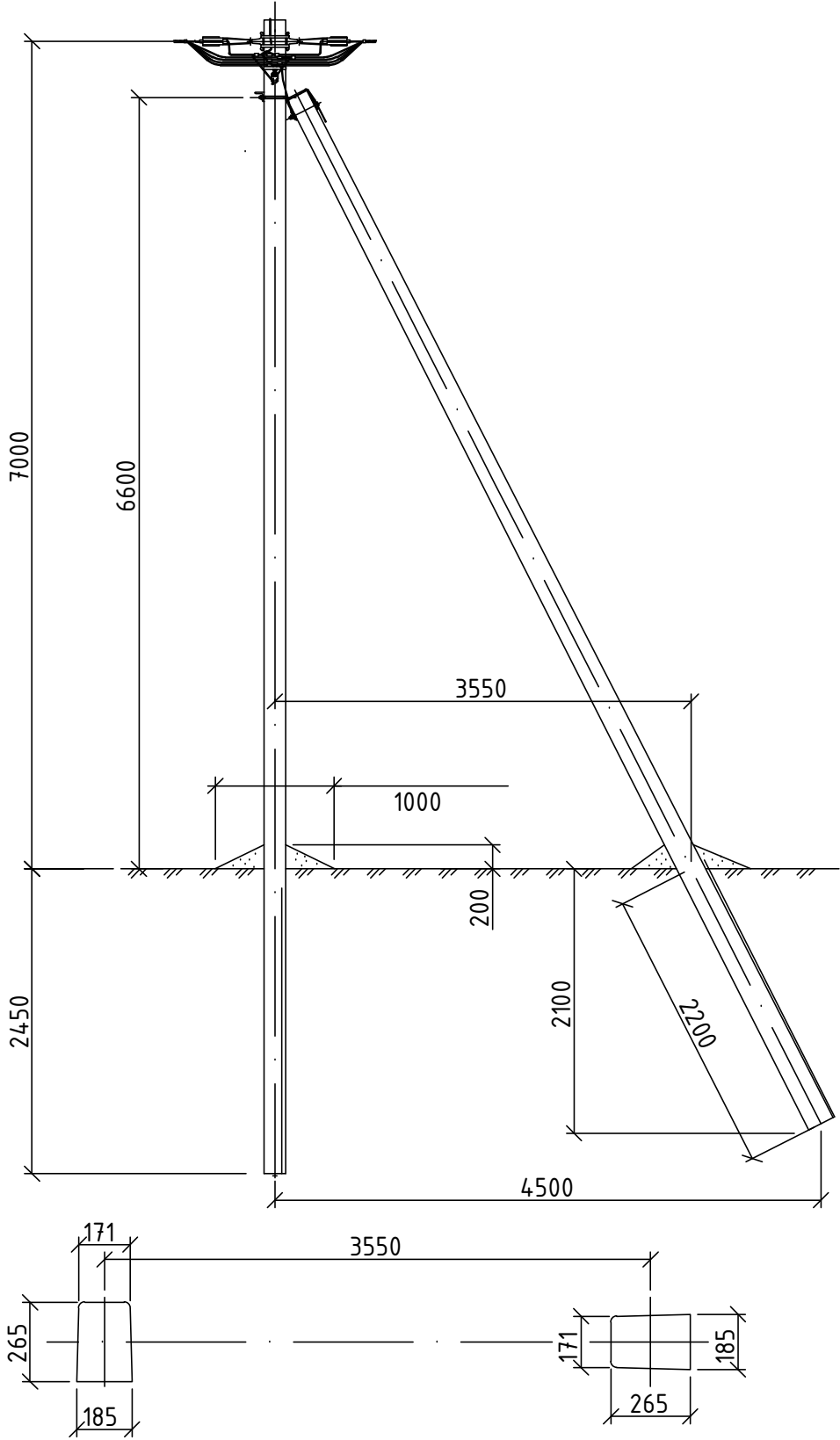
Согласовано

Инф. № подл.

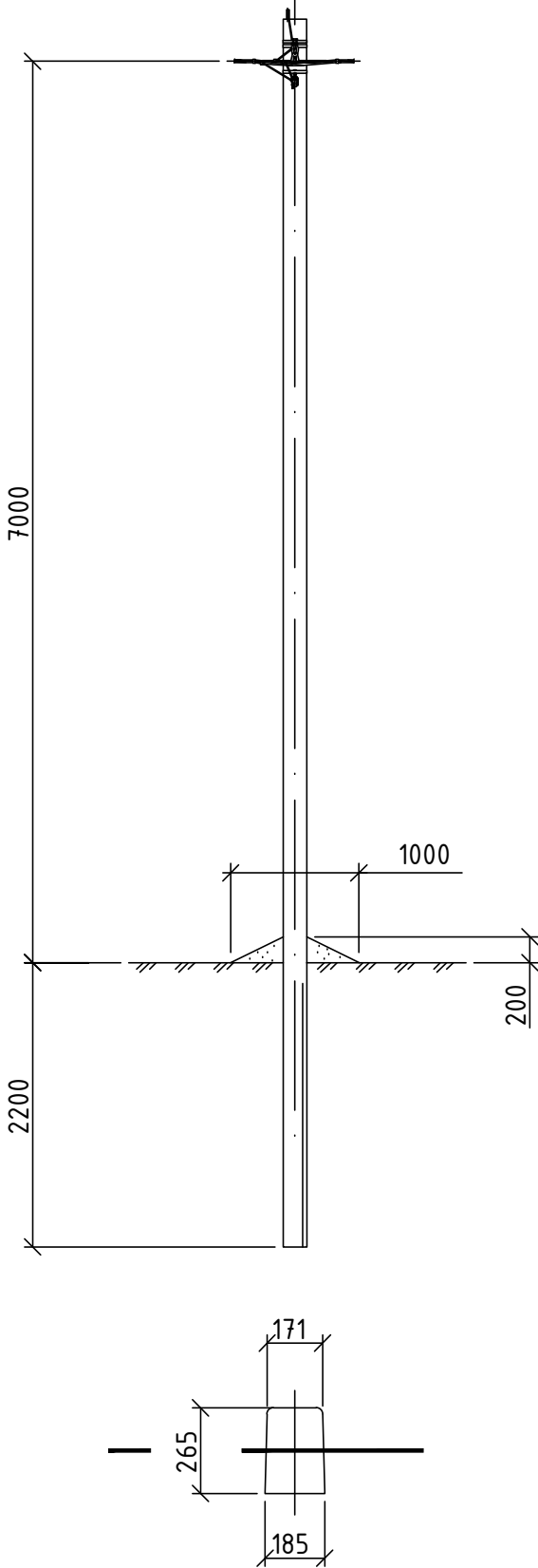
Подп. и дата

Взам. инв. №

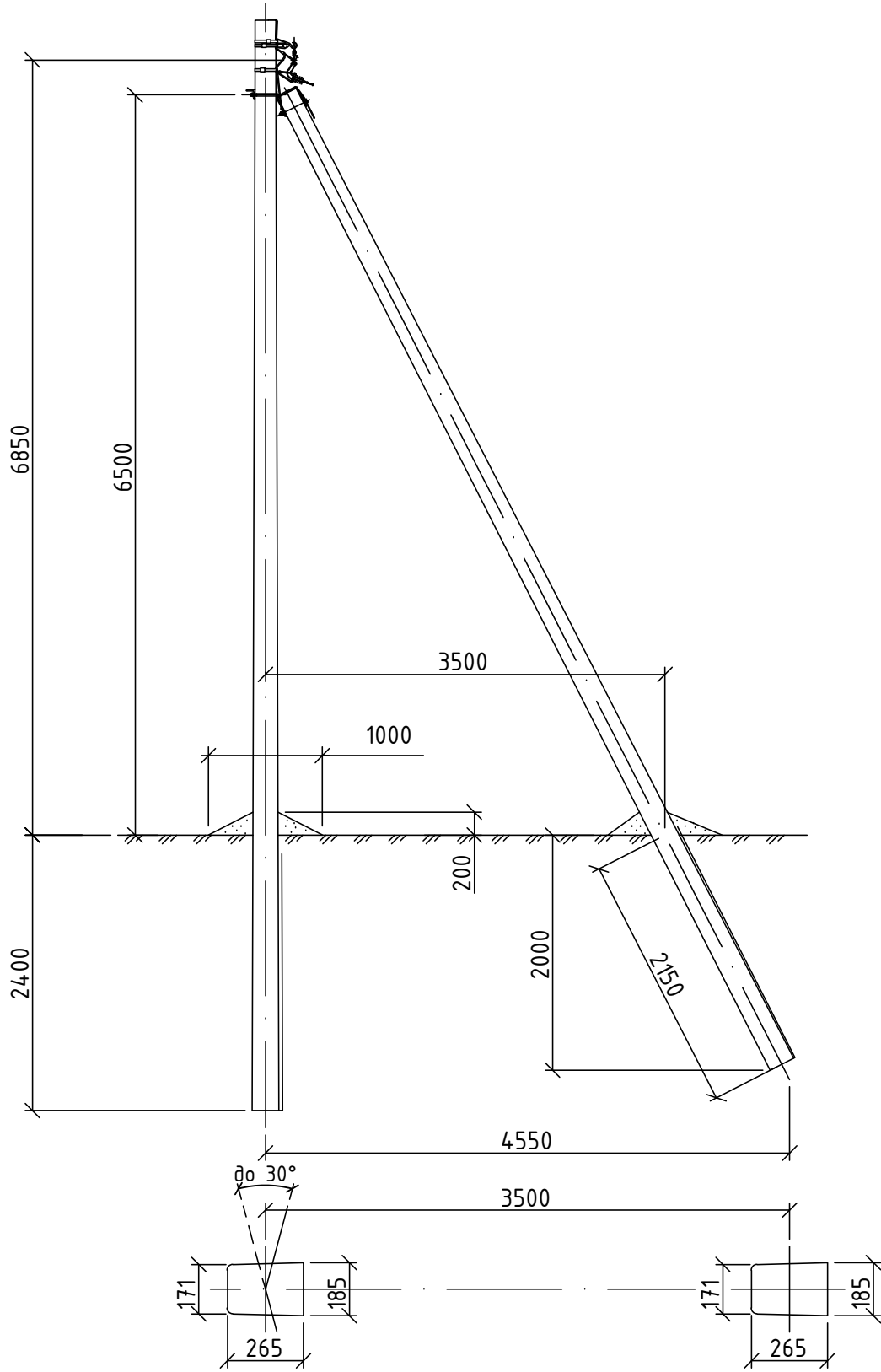
Опора А23. Общий вид



Опора П23. Общий вид



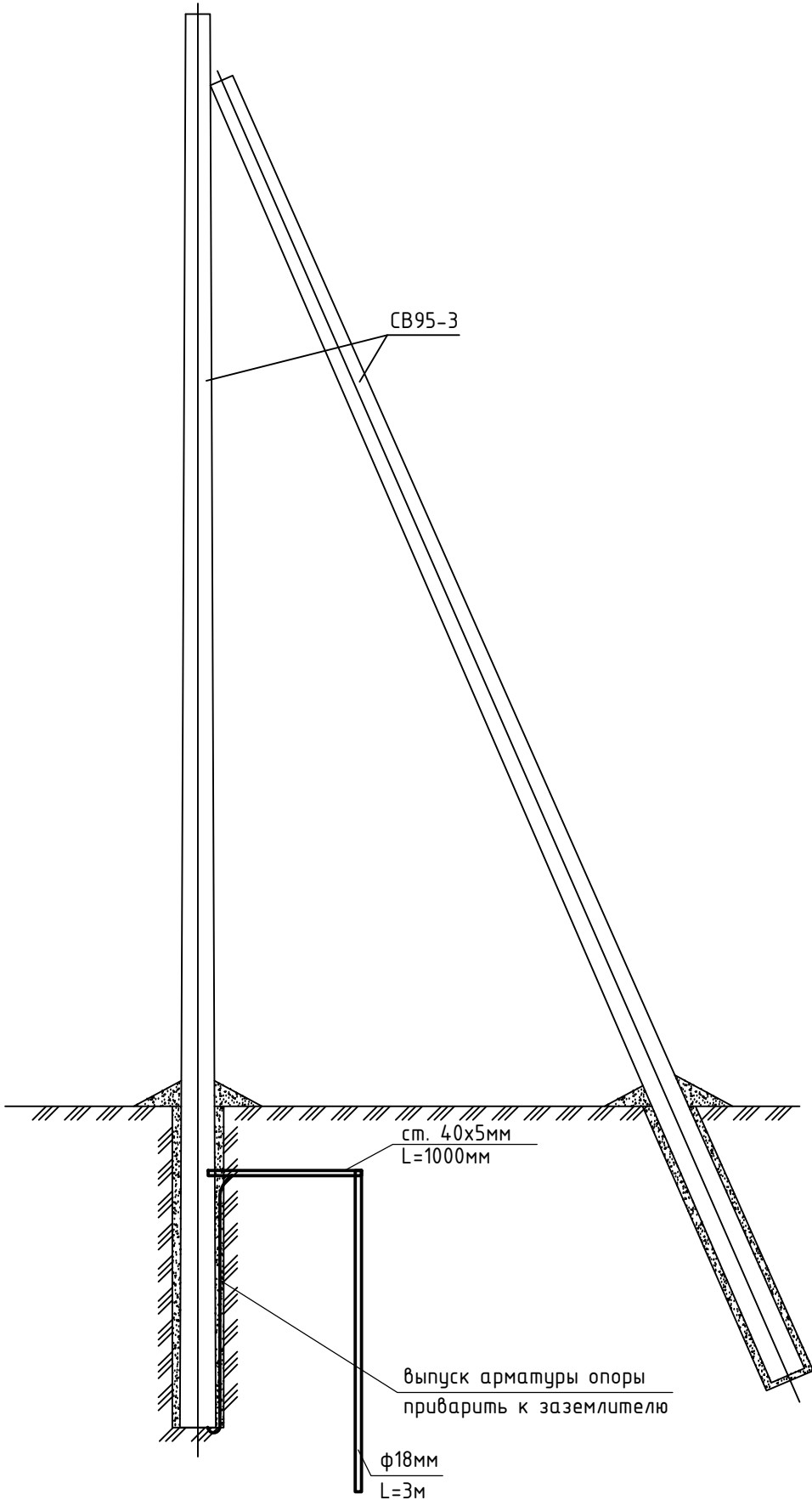
Опора УП23. Общий вид



						002/09-2024-ЭС			
						Электроснабжение ВРУ-0,4кВ строительной площадки перегрузочного комплекса ООО "Агрофирма Ариант", Челябинская область, п. Красногорский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Воздушная линия 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лебедев			09.24		Р	6	
Пров.		Петров			09.24				
						Опоры ВЛИ 0,4кВ. Общий вид	ООО "МДА ИНЖИНИРИНГ"		
Н. контр.		Петров			09.24				

Согласовано

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



- 1. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 30 Ом. Расчет произведен для грунта с удельным сопротивлением 100 Ом/м.
- 2. Вертикальный электрод (ф18мм, L=3м) забивается в землю на глубину 0,5м до отметки верхнего среза (верхний срез должен выступать на 0,2м над дном траншеи, глубина которой составляет 0,7м), соединяется с заземляющим выпуском стоек СВ горизонтальным электродом (полоса 40х5мм, L=1000мм). Все соединения выполнить сваркой внахлестку (в соответствии с типовым проектом 3.407-150 ЭС 37), места соединения зачистить, покрыть битумным лаком.
- 3. Чертеж приведен для двухстоечной опоры. Для остальных типов опор контур выполнить аналогичным.
- 4. По данному листу выполнить заземление на опорах № 1, 8.

Объем работ и расход материалов в расчете на 1 опору

Тип траншеи по т.п. 3.407-150ЭС42	Ширина траншеи, мм	Глубина траншеи, мм	Тип опоры	Длина траншеи, м	Рытье траншеи, м³	Обратная засыпка, м³	Расход ст. ф18мм, м	Расход полосовой стали 40х5мм, м
грунт - суглинок	300	700	-	1	0,21	0,21	3	1

Суммарный объем работ и расход материалов

Тип траншеи по т.п. 3.407-150ЭС42	Ширина траншеи, мм	Глубина траншеи, мм	Тип опоры	Кол-во опор, шт.	Рытье траншеи, м³	Обратная засыпка, м³	Расход ст. ф18мм, м	Расход полосовой стали 40х5мм, м
грунт - суглинок	300	700	-	2	0,42	0,42	6	2
Всего:				2	0,42	0,42	6	2

						002/09-2024-ЭС			
						Электроснабжение ВРУ-0,4кВ строительной площадки перегрузочного комплекса ООО "Агрофирма Ариант", Челябинская область, п. Красногорский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Воздушная линия 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лебедев			09.24		Р	7	
Пров.		Петров			09.24				
Н. контр.		Петров			09.24	Заземление опор	ООО "МДА ИНЖИНИРИНГ"		

Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Расчет сечения провода:

1. Выбор сечения СИП2 по допустимому току:

Максимальная расчетная мощность, согласно технических условий составляет 100кВт, ток нагрузки составляет $100\text{кВт}/1,73/0,4/0,944=153\text{А}$.

Принимаем сечение СИП2-3х35+1х35 с длительно допустимым током 160А.

2. Проверка сечения СИП2 по экономической плотности тока:

Согласно п. 1.3.28 ПУЭ сети временного электроснабжения не подлежат проверке по экономической плотности тока.

3. Проверка по потере напряжения:

Электрический момент для выбранного сечения СИП 2 при нагрузке 100кВт и длине ВЛИ 0,4кВ 281м составит 28100кВт*м. Падение напряжение, согласно справочника, для указанного момента составит 16%, что превышает требования ГОСТ.

Увеличим сечение до СИП2-3х50+1х50.

При указанном электрическом моменте, сечении и длине провода падение напряжения составит 11,2%, что также превышает требования ГОСТ.

Увеличим сечение до СИП2-3х70+1х70.

При указанном электрическом моменте, сечении и длине провода падение напряжения составит 8,0%, что соответствует требованиям ГОСТ.

Выбранное сечение проходит по падению напряжения.

Принимаем к использованию в проекте провод СИП 2 сечением 3х70+1х70мм².

Расчет петли фаза-ноль:

Сопротивление трансформатора в КТПК 6/0,4кВ "КУРУК" составляет:

$Z_{\text{т}}/3 = 0,028 \text{ Ом}$

Удельное сопротивление петли СИП2-3х70+1х70 составляет 1,06 Ом/км. Сопротивление петли при длине 281м составит $0,66 \times 0,281 = 0,185 \text{ Ом}$.

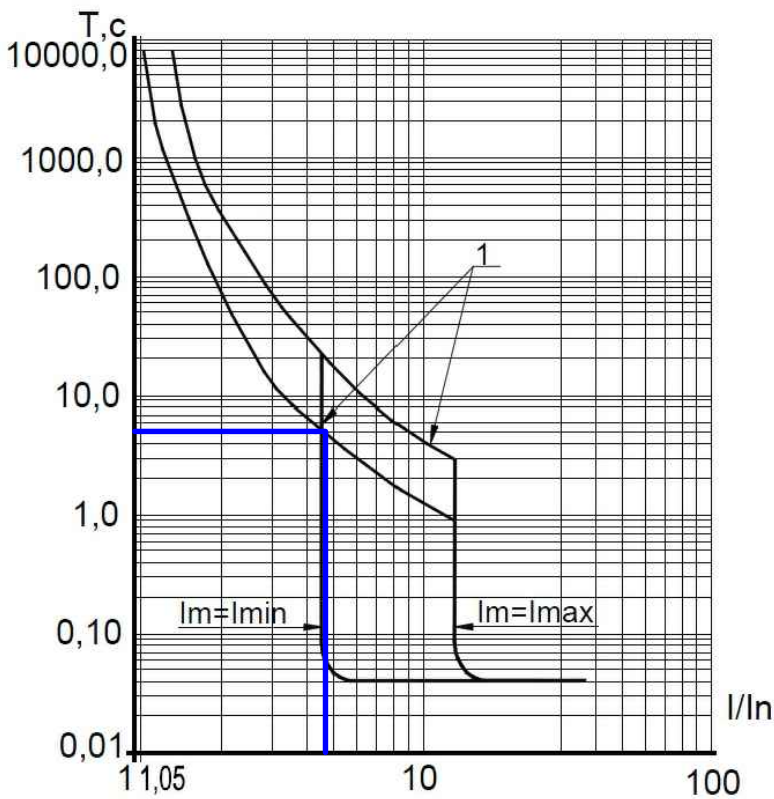
Полное сопротивление петли фаза-ноль составит:

$0,028 + 0,185 = 0,213 \text{ Ом}$.

Ток однофазного короткого замыкания в наиболее удаленной точке проектируемой ВЛИ 0,4кВ составит $240 / 0,213 = 1126\text{А}$.

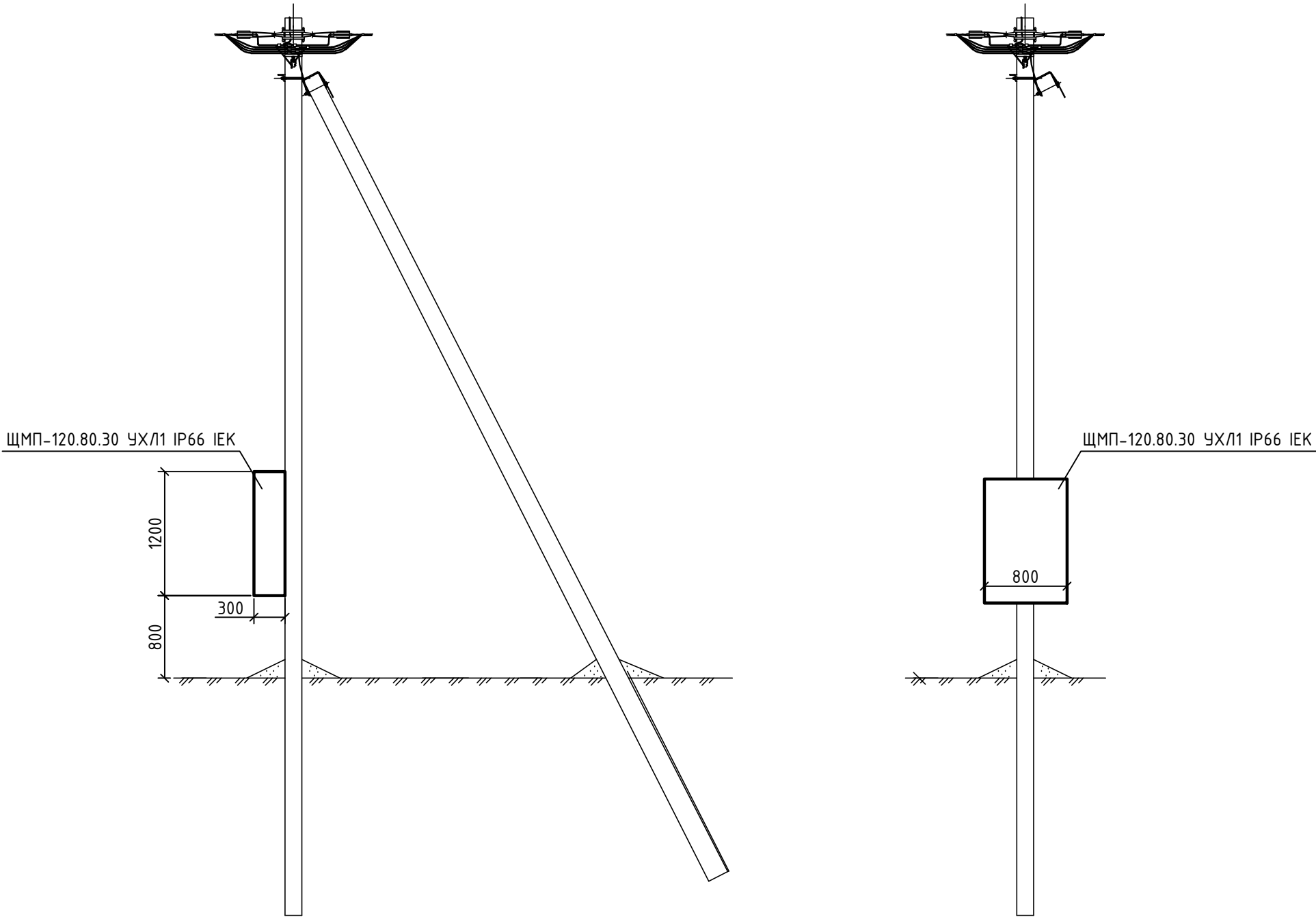
Согласно время-токовой характеристике защитного аппарата в КТПК 6/0,4кВ "КУРУК" (выключатель автоматический ВА 57-35 с номинальный ток 250А) время его отключения из "горячего" состояния при однофазном КЗ в наиболее удаленной точке составит 5с, что соответствует требованиям ПУЭ.

Время-токовая характеристика ВА 57-35 In=160...250А



						002/09-2024-ЭС		
						Электроснабжение ВРУ-0,4кВ строительной площадки перегрузочного комплекса ООО "Агрофирма Ариант", Челябинская область, п. Красногорский		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Воздушная линия 0,4кВ	Стадия	Лист
Разраб.		Лебедев			09.24		Р	9
Пров.		Петров			09.24	Расчет сечения провода. Расчет петли фаза-ноль	ООО "МДА ИНЖИНИРИНГ"	
Н. контр.		Петров			09.24			

Опора №8. Общий вид



Расчет сечения провода:

1. Крепление шкафа к опоре выполнить "Комплектом крепления металлокорпуса к столбу скобой IEK" (арт. УКК-0-126).
2. Спуск СИП выполнить по телу опоры с креплением дистанционными фиксаторами ВИС15.50.

						002/09-2024-ЭС			
						Электроснабжение ВРУ-0,4кВ строительной площадки перегрузочного комплекса ООО "Агрофирма Ариант", Челядинская область, п. Красногорский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Воздушная линия 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лебедев			09.24		Р	10	
Пров.		Петров			09.24				
Н. контр.		Петров			09.24	Установка ВРУ	ООО "МДА ИНЖИНИРИНГ"		

Согласовано

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

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	по проекту			проложен		
			Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м
Н1	КТПК 6/0,4кВ "КУРУК" фид. 1	Опора № 8 стр. площадки	СИП2	3х70+1х70	281			

1. Перед нарезкой длины кабелей уточнить по месту .
2. Длина кабелей приведена с учетом 5% запаса.

						002/09-2024-ЭС.КЖ1					
						Электроснабжение ВРУ-0,4кВ строительной площадки перегрузочного комплекса ООО "Агрофирма Ариант", Челябинская область, п. Красногорский					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Воздушная линия 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Лебедев			09.24		Р	1	1		
Пров.		Петров			09.24						
						Кабельный журнал	ООО "МДА ИНЖИНИРИНГ"				
Н. контр.		Петров			09.24						

Согласовано

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

Земляные работы (строительство ВЛИ)												
№ п.п.	Тип опоры	Кол-во опор, шт.	Лист проекта	Лист типового проекта	Кол-во стоек, шт.	Из них, подкосов, шт.	Тип стоек		Глубина котлована ф350мм, м	Итого бурение котлована ф350мм, м.пог.	Доработка, котлована механизир., м.куб.	Итого доработка котлованов механизир., м.куб.
2,3-стоечные опоры по т.п. 11.0014												
1	А23	2		11.0014-08	2	1	СВ95-3	Стойка	2,45	4,9	0,525	1,05
								Подкос 1	2,2	4,4		
1-стоечные опоры по т.п. 11.0014												
2	П23	4		11.0014-04	1	0	СВ95-3		2,2	8,8		
3	УП23	2		11.0014-06	2	1	СВ95-3	Стойка	2,4	4,8	0,525	1,05
								Подкос 1	2,15	4,3		
Итого:										27,2		2,1

1. Группа грунтов III, суглинок.

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во
Строительно-монтажные работы (строительство ВЛИ)			
1	Монтаж провода СИП магистрали	м	261
2	Монтаж спусков/подъемов провода СИП	м	20
3	Монтаж ОПН	шт.	6
4	Монтаж верт. электродов заземления ф18мм L=3м	шт.	2
5	Монтаж гориз. электрода полоса ст. 40х5мм	м	2
6	Подключение жил провода СИП2	шт.	8
7	Монтаж щита учета на стене КТПК	шт.	1
8	Монтаж ВРУ на опоре № 8	шт.	1
Пуско-наладочные работы (строительство ВЛИ)			
1	Измерение сопротивления изоляции провода	шт.	4
2	Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя	шт.	2
3	Проверка цепи между заземлителем и заземленным элементом	шт.	4
4	Измерение тока утечки ОПН	шт.	6

						002/09-2024-ЭС.ВОР1			
						Электроснабжение ВРУ-0,4кВ строительной площадки перегрузочного комплекса ООО "Агрофирма Ариант", Челябинская область, п. Красногорский			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Воздушная линия 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лебедев			09.24		Р	1	1
Пров.		Петров			09.24				
Н. контр.		Петров			09.24	Ведомость кабельных траншей. Ведомость объемов работ при строительстве КЛ	ООО "МДА ИНЖИНИРИНГ"		

Согласовано

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	Строительство ВЛИ-0,4 кВ							
1.1	Кабельно-проводниковая продукция							
1.1.1	Провод самонесущий изолированный с изол. несущей нулевой жилой	СИП-2 3х70+1х70			м	281		
1.2	Оборудование учета электроэнергии							
1.2.1	Трансформатор тока 0,4кВ, 250/5А, кл.т. 0,5, с окном, без шины	Т-0,66-0,5-250/5 ЧЗ (с окном)			шт.	3		
1.2.2	Кабель контрольный 10х2,5мм	КВВГнг-10х2,5			м	1		
1.2.3	Щит с монтажной панелью 800х600х250мм	ЩМП-80.60.25 ЧХЛ1 IP66 IEK			шт.	1		
1.2.4	Счетчик электрической энергии трансформаторного включения 3х230/400В, 5(10)А	ЭМИС-ЭЛЕКТРА 976			шт.	1		
1.2.5	Коробка клеммная испытательная	ИКК			шт.	1		
1.2.6	Труба гофрированная полиамидная черная ф 47,4/54,5мм	ф47,4/54,5мм			м	10		
1.2.7	Сальник для прохода кабеля диаметром до 48мм	PG48			шт.	3		
1.3	Железобетонные элементы							
1.3.1	Стойка железобетонная вибрированная 9,5м	СВ95-3			шт.	12		
1.4	Стальные конструкции							
1.4.1	Кронштейн	У4			шт.	4		
1.5	Линейная арматура							
1.5.1	Кронштейн анкерный	СА1500			шт.	4		
1.5.2	Зажим плашечный	CD35			шт.	2		
1.5.3	Стяжной хомут для жгута СИП диаметром 10-45 мм	E778			шт.	28		
1.5.4	Комплект промежуточной подвески	ES1500			шт.	6		
1.5.5	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм	F207			м	26		

Инф. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.

Кол.уч.

Лист

N док.

Подпись

Дата

Разраб.

Пров.

Н. контр.

Лебедев

Петров

Петров

09.24

09.24

09.24

002/09-2024-ЭС.С1

Электроснабжение ВРУ-0,4кВ строительной площадки перегрузочного комплекса ООО "Агрофирма Ариант", Челябинская область, п. Красногорский

Воздушная линия 0,4кВ

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия

Лист

Листов

Р

1

2

ООО "МДА ИНЖИНИРИНГ"

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.5.6	Зажим для ответвления магистральных СИП от ВЛН	N70			шт.	2		
1.5.7	Бугель для фиксации ленты	NB20			шт.	4		
1.5.8	Скрепка для фиксации ленты	NC20			шт.	22		
1.5.9	Ограничитель перенапряжений нелинейный, 500 В	OP600/50			шт.	6		
1.5.10	Анкерный клиновы́й зажим для жилы 50–70 мм2	PA1500			шт.	2		
1.5.11	Дистанционный фиксатор	BIC15.50			шт.	10		
1.6	Металлопрокат							
1.6.1	Полоса стальная горячекатаная 5х40мм, ГОСТ 103–2006	5х40мм			м	2		
1.6.2	Сталь круглая ф6мм, ГОСТ 9.307–89	ф6мм			м	20		
1.6.3	Сталь круглая ф18 мм, ГОСТ 2590–2006	ф18мм			м	6		
1.6.4	Труба стальная 88,5/4мм, ГОСТ 3262–75	Фy 80мм			м	6		
1.7	Прочее							
1.7.1	Заземляющий проводник ЗП6	ЗП6; 25.0017–43			м	2		
1.7.2	Провод с медной жилой в ПВХ изоляции гибкий	ПВЗ–1х6			м	6		
1.7.3	Корпус металлический 1200х800х300мм	ЩМП–120.80.30 ЧХ/Л1 IP66 IEK		ИЭК	шт.	1		
1.7.4	Комплект крепления металлокорпуса к опоре скобой IEK	УКК–0–126		ИЭК	шт.	1		
1.7.5	Выключатель автоматический 3–хпол. 0,4кВ 160А, уст. расц. 800А	ВА 57–35		КЭАЗ	шт.	1		
1.7.6	Выключатель автоматический 3–хпол. 0,4кВ 100А, уст. расц. 500А	ВА 57–35		КЭАЗ	шт.	1		
1.7.7	Выключатель автоматический 3–хпол. 0,4кВ 25А	ВА 47–100		ИЭК	шт.	2		
1.7.8	Знак безопасности “Опасность поражения эл. током” (молния, треуго.)	150х150х150мм			шт.	10		8 – опоры, 2 – шкафы
1.7.9	Эмаль черная				кг	0,5		

						002/09–2024–ЭС.С1			Лист
									2
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				