

Заказчик – ООО «АБАЗИНСКИЙ РУДНИК»

Выполнение проектных работ по строительству подстанции ПС-44 35/6 кВ,
расположенной по адресу: г. Абаза, РХ, к северу от г. Абазы, в долине
Щекалев лог, в устье реки Киня Рудная

Проектная документация

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

Подраздел «Система электроснабжения».

Часть 1 «Электротехнические решения»

Книга 2 «Электротехнические решения по ВЛ 35 кВ»

П350120.480-ИОС5.1.2

ТОМ 5.1.2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Заказчик – ООО «АБАЗИНСКИЙ РУДНИК»

Выполнение проектных работ по строительству подстанции ПС-44 35/6 кВ,
расположенной по адресу: г. Абаза, РХ, к северу от г. Абазы, в долине
Щекалев лог, в устье реки Киня Рудная

Проектная документация

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

Подраздел «Система электроснабжения».

Часть 1 «Электротехнические решения»

Книга 2 «Электротехнические решения по ВЛ 35 кВ»

П350120.480-ИОС5.1.2

ТОМ 5.1.2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Технический директор

Главный инженер проекта



А.А. Лушников

А.Н. Бондарчук

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

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

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожарной безопасности, эксплуатация сооружений по данному проекту безопасна.

John H.

А.Н. Бондарчук

						ПЗ50120.480-ИОС5.1.2					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Выполнение проектных работ по строительству подстанции ПС-44 35/6 кВ, расположенной по адресу: г. Абаза, РХ, к северу от г. Абазы, в долине Щекалев лог, в устье реки Киня Рудная Справка ГИПа			Стади	Лист	Листов
ГИП	Бондарчук			02.25	П				1	1	
Н.контр.					ООО «КЭС-ИНЖИНИРИНГ»						
Нач. отд.											
Пров.											
Разраб.											

Содержание

Справка главного инженера проекта	2
Содержание	2
1. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство, реконструкция, капитальный ремонт линейного объекта	4
2. Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.)	7
3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта	9
4. Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта	10
5. Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта	11
6. Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств), обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов	12
7. Перечень мероприятий по энергосбережению	22
8. Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта	23

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

9. Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест	24
10. Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта	25
11. Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»	26
12. Обоснование технических решений по строительству, реконструкции, капитальному ремонту в сложных инженерно-геологических условиях (при необходимости)	27
Приложение А Письмо ООО «Абазинский рудник» от 03.03.2025 №91/11 о демонтаже временной ВЛ	28

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

1. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство, реконструкция, капитальный ремонт линейного объекта

Местоположение объекта: г. Абаза, РХ, к северу от г. Абазы, в долине Щекалев лог, в устье реки Киня Рудная».

1.1 Топографические условия

В административном отношении линейный объект расположен в Российской Федерации, Республика Хакасия, г. Абаза, к северу от г. Абазы, в долине Щекалев лог, в устье реки Киня Рудная.

Трасса ВЛ начинается от концевой опоры ЛЭП 35 кВ и проходит до опоры 2 в восточном направлении 59 м поперек склона, затем поворачивает на север северо-запад и проходит 33 м до опоры 2 и к площадке ПС 7,5 м.

Абсолютные отметки в границах участка съемки изменяются в пределах 516,90 - 507,32 м. Уклон поверхности составляет менее 10,9°.

Растительность в пределах участка съемки представлена деревьями: сосной, березой.

На участке изысканий имеются инженерные коммуникации: кабель электрический подземный, кабель электрический наземный, ВЛ – 35кВ и 0,4 кВ,

По сторонам проектируемой трассы ВЛ проходят существующие высоковольтные линии.

1.2 Гидрологические условия

В геологическом строении района работ участвуют кембрийские, девонские и четвертичные отложения.

Отложения представлены нижним отделом кембрия, выделяются в

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

						ПЗ50120.480-ИОС5.1.2	Лист
							4
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

пределах Западного Саяна. Монокская свита представлена порфиритами, спилитами, кератофирами, их туфами, пропластками и линзами кварцитов, кремнистых сланцев и известняков. Отложения свиты перекрываются с угловым несогласием отложениями девона.

Отложения девона представлены нижним отделом (чиланская, имекская свиты) и средним отделом (эйфельский, живетский ярусы). Разрез представлен конгломератами, песчаниками туфами, порфиритами, известняками, мергелями. Общая мощность отложений девона достигает 2500 м.

Четвертичные отложения развиты почти повсеместно, однако мощность их, за исключением долин крупных рек, весьма незначительна. Верхнечетвертичные и современные речные отложения подразделяются на аллювиальные отложения I и II террас и пойменные отложения. Элювиальные и делювиальные образования также относятся к нерасчлененному верхнему и современному отделам.

На территории района работ выделяются подземные воды четвертичных и девонских отложений.

Подземные воды четвертичных отложений по характеру циркуляции относятся к порово-пластовым, безнапорным водам со свободной поверхностью.

Площадка работ располагается в пределах развития водоносного горизонта аллювиальных рыхлых отложений. На период проведения работ (март 2024 г.) подземные воды зафиксированы скважинами №№ 24405, 24406, 24402, соответственно, на глубинах 3,5м; 3,6м и 9,0 м (абс. отметки 512,03;506,23;507,03 м). Водовмещающими служат галечниковые грунты. Кроме того, скважиной № 24402 в насыпных грунтах в интервале глубин 2,00-2,70м встречен локальный водоносный горизонт (верховодка), который сформировался при инфильтрации атмосферных осадков. Водоупором служит прослой суглинка.

Согласно п. 5.4.8. СП 22.13330. 2016 территория с глубинами залегания уровня подземных вод более 3м неподтопленная. С учетом сезонного подъема

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

						ПЗ50120.480-ИОС5.1.2	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		5

ветру).

- нормативная толщина стенки гололёда повторяемостью один раз в 25 лет равна 20 мм (III район по гололёду).

Средняя годовая температура воздуха минус 0°C, абсолютная максимальная плюс 39°C, абсолютная минимальная минус 47°C.

Расчетная температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98 и 0,92 составляет минус 39 °C и минус 41°C, соответственно; температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 и 0,92 - минус 37°C и минус 40°C, соответственно, по среднегодовой продолжительности гроз в часах – от 40 до 60 часов с грозой.

2. Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.)

Согласно СП 11-105-97 часть II, на рассматриваемой площадке опасных геологических и инженерно-геологических процессов (склоновых процессов, карста, переработки берегов водохранилищ, селей, подтопления) нет. Согласно СП 115.13330.2016, природные процессы, которые могут отрицательно влиять на условия строительства, связаны с сезонным промерзанием, пучением грунтов, сезонным подтоплением, сейсмичностью района работ.

Пучинистость

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов для района работ на оголенной от снега горизонтальной площадке при уровне подземных вод, расположенном ниже глубины сезонного промерзания, составляет для суглинков – 1,70м, для крупнообломочных грунтов 2,56 м (п. 5.5.3 СП 22.13330.2016).

По относительной деформации пучения в естественном состоянии грунты ИГЭ 1, 4 непучинистые, грунты ИГЭ 3 слабопучинистые. В случае дополнительного увлажнения до полного водонасыщения грунты ИГЭ 1, 4 станут слабопучинистыми; грунты ИГЭ 3 среднепучинистыми. Рекомендуются

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПЗ50120.480-ИОС5.1.2

не допускать замачивания и последующего замораживания грунтов при строительстве и эксплуатации.

Сейсмичность

По результатам сейсмического микрорайонирования максимальное суммарное приращение сейсмической интенсивности на площадке изысканий на момент проведения исследований относительно грунтов II-й категории по скоростям продольных волн 0,17 балла.

В целом по сейсмическим и инженерно-геологическим характеристикам территория по сейсмической интенсивности изменяется от 6,86 до 7,17 балла для карты ОСР-2015-А.

Инф. № подл.						Лист		
							ПЗ50120.480-ИОС5.1.2	8
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.			
Подп. и дата								
Взам. инв. №								

3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

В пределах изученного разреза по условиям залегания, номенклатурному виду и физико-механическим свойствам, согласно ГОСТ 20522-2020, толща грунтов разделена на 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ 1 – Техногенный (насыпной) крупнообломочный грунт с суглинистым или супесчаным заполнителем;

ИГЭ 2 – Суглинок гравелистый тугопластичный;

ИГЭ 3 – Галечниковый грунт с суглинистым заполнителем;

ИГЭ 4 – Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем;

ИГЭ 5 – Скальный грунт средней прочности;

ИГЭ 6 – Скальный грунт прочный.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									9	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПЗ50120.480-ИОС5.1.2	

4. Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта

Согласно п. 5.4.8. СП 22.13330.2016 территория с глубинами залегания уровня подземных вод более 3м неподтопленная. С учетом сезонного подъема уровня территория относится к сезонно подтапливаемой в естественных условиях тип I-A-2 (СП 11-105-97, часть II, прил. И).

По химическому составу подземные воды сульфатно-гидрокарбонатные кальциево-магниевые с минерализацией 339,59 мг/л (Приложение Л).

По содержанию химических компонентов, согласно СП 28.13330.2017, по отношению к бетону марки W4 по водонепроницаемости (табл.В.3) подземные воды среднеагрессивные по содержанию агрессивной углекислоты; по отношению к металлическим конструкциям (табл. Х.3) среднеагрессивные.

Коррозионная агрессивность подземных вод к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля средняя (РД 34.20.508).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									10	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПЗ50120.480-ИОС5.1.2				

5. Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта

Существующая ВЛ 35кВ Т-59, Т-60 выполнена сталеалюминиевым проводом марки АС 95, протяженность ВЛ составляет 3,1 км, ВЛ двухцепная, молниезащита выполнена одним грозозащитным тросом – С-35, изоляция стеклянная.

На проектируемой ПС-44 35/6 кВ устанавливается трансформатор мощностью 10000 кВА. Расчетный ток отпайки, питающей ПС составляет $10000/1,73/35/0,9=183,5\text{А}$.

Для климатических условий расположения объекта и технических параметров, с учетом требований таблицы 2.5.5 ПУЭ для двухцепной ВЛ 35 кВ проходит провод АС 120/19 по ГОСТ 839-2019 с отношением алюминия к стали 6,25 (ПУЭ п. 2.5.80).

Таким образом для учета в проекте принимается сталеалюминевый провод АС 120/19 по ГОСТ 839-2019 с отношением алюминия к стали 6,25 (ПУЭ п. 2.5.80).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									11	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПЗ50120.480-ИОС5.1.2				

6. Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств), обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов

Технико-экономические показатели участка реконструкции ВЛ 35 кВ приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Наименование показателя	Ед. изм	Кол-во	Примечание
Протяженность участка нового строительства	м	99,5	
Провод АС 120/19	м	630	
Грозозащитный трос ГТК20-0/35-7,6мм-9кА ² ·с-45кН	м	115	
Опоры	шт.	2	У35-2т

6.1 Изоляция, защита от перенапряжений и заземляющие устройства

Изоляция, защита от перенапряжений и заземляющие устройства попадает в зону промышленных уносов. По заданию на проектирование для изоляторов принимается четвертая степень загрязненности (С3) с удельной длиной пути утечки равной 3,5 см/кВ.

Для крепления проводов к опорам принимаются гирлянды со стеклянной изоляцией в соответствии с заданием на проектирование.

- поддерживающая гирлянда 1х5хПСД70Е;
- натяжная гирлянда 1х6хПСД70Е;
- натяжная двухцепная гирлянда 2х6хПСД70Е.

Защита ВЛ 35 кВ рудник от прямых ударов молнии обеспечивается подвеской грозозащитного троса марки ГТК20-0/35-7,6мм-9кА²·с-45кН.

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

										Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№доку.	Подп.	Дата					12

ПЗ50120.480-ИОС5.1.2

Для крепления грозозащитного троса к опорам принимаются:

- натяжное крепление 1хПСД70Е.

В гирляндах принята традиционная обычная линейная металлическая арматура из высокопрочного чугуна и стали с применением алюминиевых сплавов для контактных деталей. Для провода и троса предусматриваются натяжные спиральные зажимы типа НС и ПС из немагнитного материала.

Изоляторы и арматура выбраны по нагрузкам в нормальных и аварийных режимах работы в соответствии с ПУЭ п.2.5.100, 101.

Заземлению подлежат все опоры. Заземление опор выполняется протяженными заземлителями из круглой оцинкованной стали диаметром 18 мм.

Сечение заземлителей удовлетворяет условиям защиты от почвенной коррозии

В связи с тем, что по ВЛ 35 кВ применены двухцепные опоры, сопротивление заземляющих устройств снижено в два раза по сравнению с приведенными в таблице 2.5.19 ПУЭ и составляет 5 Ом.

Провода в шлейфах анкерно-угловых опор соединены с помощью прессуемых зажимов, соединение проводов в пролетах выполнено прессуемыми зажимами.

Крепление тросов на анкерно-угловых опорах выполнено с заземлением.

Защита проводов и тросов от вибрации не требуется.

Расстояние между проводами и тросами в середине пролета соответствует ПУЭ, изд. 7, п. 2.5.121.

6.2 Пересечение препятствий

Проектируемая ВЛ 35 кВ пересекает следующие инженерные сооружения:

- подземный кабель 0,4 кВ - 2;
- ограждение – 2;
- автодорога проект. – 1;
- ВЛИ 0,4 кВ (будет демонтирована согласно письма ООО «Абазинский

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

						ПЗ50120.480-ИОС5.1.2	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		13

рудник», Приложение А).

Габариты пересечений и сближений с пересекаемыми объектами выдержаны в соответствии с ПУЭ. На пересечении с автодорогой применены двухцепные натяжные гирлянды.

6.3 Конструктивно-строительные решения по опорам и фундаментам

6.3.1 Конструктивно-строительные решения по опорам

Материал для опор принят:

- для анкерно-угловых опор металл, в соответствии с пунктом 7.27 СТО 56947007-29.240.55.192-2014 «Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ»

Тип опор приняты на основе ограниченного унифицированного перечня опор, применяемых в энергетической отрасли, имеющих оптимальные решения в соответствии с технологическими особенностями ВЛ 35 кВ.

Применяемые типы опор включены в реестр аттестованного оборудования энергетической отрасли, выпускаемого серийно специализированными заводами металлоконструкций, применяемого на объектах ПАО «Россети».

- анкерно-угловые стальные опоры решетчатого типа У35-2т. Конструктивная схема опоры приняты по унифицированным схемам конструкций анкерно-угловых опор ВЛ 35 кВ (серии 3078 тм). Стандартная область применения опор удовлетворяет проектным расчетным данным.

Анкерно-угловые опоры У35-2т это опоры башенного типа, со стволом квадратного сечения, с перекрестной решеткой, с элементами из угловой равнополочной стали. Геометрическую неизменяемость опор, как единой жесткой пространственной системы, и её устойчивость обеспечивает совместная работа поясов и раскосов, конструктивная схема решеток по всем четырем граням ствола опор, в основу которых положен неизменяемый треугольник, наличие поперечных диафрагм и жесткое закрепление опор с фундаментом. Нижняя часть опор выполнена уширенная, для уменьшения нагрузок на обрез

Взам. инв. №	квадратного сечения, с перекрестной решеткой, с элементами из угловой равнополочной стали. Геометрическую неизменяемость опор, как единой жесткой пространственной системы, и её устойчивость обеспечивает совместная работа поясов и раскосов, конструктивная схема решеток по всем четырем граням ствола опор, в основу которых положен неизменяемый треугольник, наличие поперечных диафрагм и жесткое закрепление опор с фундаментом. Нижняя часть опор выполнена уширенная, для уменьшения нагрузок на обрез																									
Подп. и дата																										
Инв. № подл.																										
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">ПЗ50120.480-ИОС5.1.2</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">14</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>												ПЗ50120.480-ИОС5.1.2	Лист							14	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
						ПЗ50120.480-ИОС5.1.2	Лист																			
							14																			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																					

анкерно-угловые опоры, с учетом грунтовых условий трассы) приняты сборные фундаменты из железобетонных грибовидных подножников с установкой железобетонных ригелей и без.

Подножники унифицированные по серии 3.407-115, грибовидные цельные из железобетона без предварительного напряжения, со специальными наголовниками, ориентированными для крепления опор ВЛ, выпускаются серийно. Надежность подножников серии 3.407-115 подтверждена большим опытом эксплуатации.

Подножники устанавливаются в копаные котлованы на щебеночную или песчаную подготовку толщиной не менее 100 мм из-за условия выравнивания основания. Отметка низа подошвы подножников в зависимости от марки фундамента принята от 2,815 до 3,0 м.

Глубина заложения фундаментов принята ниже расчетной глубины промерзания. Обратная засыпка выполняется с коэффициентом уплотнения грунта 0,95.

Для исключения утрачивания природной структуры грунтов, во избежание резкого снижения их несущей способности недопустимо длительное стояние котлована открытым, а так же замачивание, промораживание и последующее оттаивание грунтов. Недоборы грунта в котловане должны быть не менее 0,2 м.

Для исключения развития эрозионных процессов в районе установки опор при производстве работ по устройству фундаментов верхний растительный слой должен быть снят с последующим его использованием для целей рекультивации земель в районе установки опоры. При невозможности его использования предусматривается посев трав в районе каждой опоры.

Схемы фундаментов представлены на чертежах П350120.480-ИОС5.1.2 лист 13, 14, ведомость опор и фундаментов - на чертеже П350120.480-ИОС5.1.2 лист 12.

Устойчивость фундаментов на действия сил морозного пучения обеспечивается за счет:

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

						П350120.480-ИОС5.1.2	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		16

-установки подножников и стоек ниже глубины промерзания, что исключает действие нормальных сил морозного пучения;

- типовой конструкции подножников, разработанных под опоры ВЛ соответствующих требованиям пункта 12.3.5 СП 116.13330, уменьшено сечение фундамента в пределах промерзающего слоя (развита только нижняя часть фундамента, верхняя стойка имеет минимальный поперечником) и боковые грани подножников имеют уклон, обеспечивающий сопротивление подножника действию касательных сил пучения;

- антикоррозийной обмазки полимерно-битумным покрытием;

- непучинистого грунта в основании, согласно изысканиям.

Проектом предусмотрена гидроизоляция всех фундаментов опор в заводских условиях битум-полимерными материалами

6.3.2 Характеристика материалов конструкций. Защита строительных конструкций от коррозии

Конструкции металлических опор делятся на сварные (башмаки опор) и болтовые (консоли, пояса, раскосы, диафрагмы, шпренгели опор). Сварные конструкции опор в соответствии с приложением п. 16.1 СП 16.13330.2017 относятся ко второй группе стальных конструкций. Болтовые конструкции опор толщиной проката менее 40 мм в соответствии с приложением В СП 16.13330.2017 относятся к третьей группе стальных конструкций.

Сталь для стальных конструкций опор принята с учетом групп конструкций и расчетной температуры (температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – минус 43°C) марки С245.

Сечение элементов	Вид проката	Марка стали по ГОСТ 27772-2015	Температура испытаний на ударный прогиб,	Показатель ударной вязкости проката (KCV), Дж/см ²
Вторая группа конструкций				
От 4 до 20 мм	листовая	C245	0	34

						ПЗ50120.480-ИОС5.1.2	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		17

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

Сечение элементов	Вид проката	Марка стали по ГОСТ 27772-2015	Температура испытаний на ударный прогиб,	Показатель ударной вязкости проката (KCV), Дж/см ²
От 4 до 20 мм	уголок	C245	0	34
Третья группа конструкций				
От 4 до 20 мм	листовая	C245	0	34
От 4 до 20 мм	уголок	C245	0	34

По химическому составу характеристики стали должны соответствовать требованиям таблицы В.2: по углероду - не более $C=0,22\%$; по фосфору - не более $P=0,040\%$; по сере - не более $S=0,025\%$.

Соединения элементов опор болтовые - на болтах по ГОСТ 7798-70 класса прочности 5.6, точности В.

Гайки принять по ГОСТ 5915-70 класса прочности 5, точности В. Шайбы приняты по ГОСТ 11371-78. Шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70.

Стальные болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759.0-87, ГОСТ 5627-2006, ГОСТ 5628-2006. Шайбы должны удовлетворять требованиям ГОСТ 18123-82.

При отсутствии материалов принятых в проектной документации, для строительных конструкций допускается замена металлопроката при соблюдении следующих условий:

- характеристики сечения профилей не ниже принятых в проекте;
- толщина проката, не менее толщин принятых в проекте;
- параметры марок стали в соответствии с группой конструкции и расчетной температурой наружного воздуха, а так же химический состав должны соответствовать требованиям, указанных в приложении «В» СП 16.13330;
- заменяемые материалы должны иметь сертификаты соответствия установленной формы.

Сборные железобетонные конструкции изготавливаются из тяжелого

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

										Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					18

ПЗ50120.480-ИОС5.1.2

бетона. Марка бетона по морозостойкости не ниже F150, для железобетонных стоек СК22 не ниже F200, по водонепроницаемости не ниже W8, класс прочности бетона на сжатие не менее B30. При производстве строительно-монтажных работ допускается применение бетона с более высокими показателями.

Арматура для железобетонных изделий принята: горячекатаная гладкая сталь класса A240 (AI); горячекатаная сталь периодического профиля класса A400 (AIII); A800 (A-V) ГОСТ 34028-2016 и арматурная проволока класса B-I, ГОСТ 6727-80. Для монтажных петель применяется стержневая горячекатаная арматурная сталь класса A240 (AI) ГОСТ 34028-2016.

Для сварки стальных конструкций следует применять: электроды Э42, Э50 по ГОСТ 9467-75 для ручной дуговой сварки; сварочную проволоку Св-08ГА и Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70 для сварки под флюсом и в углекислом газе.

Антикоррозийная защита согласно СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии» принята:

- для элементов опор и метизов, деталей крепления ригелей – горячее цинкование, толщина цинкового покрытия не менее 100 мкм, для элементов толщиной меньше 6 мм – не менее 80 мкм. Толщина цинкового покрытия крепежных изделий, включая резьбу болтов, 42 мкм, резьба гаек не оцинковывается. Очистка поверхности осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-2004 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные». Для отдельных сварных элементов, не допускающих горячее цинкование по технологическим условиям – окраска цинкнаполненной краской ЦИНОЛ толщиной не менее 80 мкм с нанесением покрывных защитных слоев алюминиевой краски АЛПОЛ толщиной не менее 60 мкм. Общая толщина покрытия не менее 140 мкм;

- для металлических и для железобетонных поверхностей подножников, ригелей, соприкасающихся с грунтом, с учетом марки бетона по водонепроницаемости W8 (первичная защита) – обмазка полимерно-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									19	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПЗ50120.480-ИОС5.1.2				

битумной композицией ПБК «Гидроизол» по огрунтовке «Праймером». При возможности заказа железобетонных конструкций с повышенной маркой бетона по водонепроницаемости W10 обмазку не выполнять, антикоррозийная защита будет обеспечена за счет первичной защиты.

Все покрытия выполнить в заводских условиях.

Места с поврежденным цинковым покрытием защищаются от коррозии путем нанесения цинконаполненной антикоррозионной композиции типа «ЦИНОЛ» ТУ 2313-012-12288779-99 в 2 слоя, с предварительным обезжириванием.

6.3.3 Информационные знаки

Порядок применения информационных и предупреждающих знаков на подстанциях и линиях электропередачи ПАО «Россети» утвержден Распоряжением ПАО «Россети» от 22.12.2023 № 793р. Настоящий Порядок устанавливает общие правила для информационных и предупреждающих знаков в целях следования единому корпоративному стилю на объектах ПАО «Россети». На опорах ВЛ на высоте 2-3 м должны быть установлены постоянные знаки, содержащие следующие сведения:

- информационный знак с порядковым номером опоры, номер ВЛ или ее условное обозначение - на всех опорах;
- информационные знаки с указанием ширины охранной зоны ВЛ – на всех опорах;
- информационный знак с расцветкой фаз - на концевых опорах, опорах смежных с транспозиционными, и на первых опорах ответвлений от ВЛ;
- предупреждающие плакаты «Опасность поражения электрическим током» (исполнение по ГОСТ Р 12.4.026-2015) - на всех опорах ВЛ;
- плакаты с указанием расстояния от опоры ВЛ до кабельной линии связи – на опорах, установленных на расстоянии менее высоты опоры до кабельных линий связи.

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

						ПЗ50120.480-ИОС5.1.2	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		20

Допускается совмещать на одном знаке всю информацию.

Знаки должны устанавливаться сбоку опоры поочередно с правой и с левой стороны опоры, а на переходе через дороги знаки должны быть обращены в сторону дороги.

Знаки и плакаты должны быть выполнены из углеродистой стали марки 08-КП с толщиной 1 мм по ГОСТ 9045-93 с порошковым покрытием, с гарантийным сроком эксплуатации не менее 5 лет.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									21	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПЗ50120.480-ИОС5.1.2	

7. Перечень мероприятий по энергосбережению

ВЛ не является потребителями электроэнергии, сечение проводов ВЛ удовлетворяет требованиям ПУЭ, изд. 7 по экономической плотности тока, дополнительных мероприятий по энергосбережению не требуется.

[illegible]

8. Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта

В транспортных операциях предусматривается использование машин и механизмов, учитываемых табелем мехколонны.

Организация работы транспорта должна обеспечить бесперебойное обслуживание строительства в соответствии с планами производства строительно-монтажных работ и поставками материально-технических ресурсов.

Транспортные средства должны быть «нормального» исполнения и обладать высокой проходимостью.

Марки строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняются при разработке проекта производства работ с учетом имеющихся в строительно-монтажной организации парка машин и механизмов.

Место ночной стоянки для машин и механизмов определено в полосе отвода.

Потребность в основных строительных машинах и механизмах, используемых в процессе строительства линейного объекта приведена в разделе «Проект организации строительства» с шифром ПЗ50120.480-ПОС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									ПЗ50120.480-ИОС5.1.2	
									23	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

9. Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест

Информация о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест приведена в разделе «Проект организации строительства» с шифром ПЗ50120.480-ПОС.

Реконструкция существующей ВЛ 35 кВ не приводит к изменению общего объема технического и ремонтно-эксплуатационного обслуживания линии электропередачи. Численность промышленно-производственного персонала рекомендуется оставить прежней.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПЗ50120.480-ИОС5.1.2				Лист
										24

10. Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта

Проектной документацией не предусмотрено автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта.

Инф. № подл.						Лист		
							ПЗ50120.480-ИОС5.1.2	25
Инф. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Подп. и дата								
Взам. инв. №								

11. Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»

ВЛ 35 кВ не относится к объектам транспортной инфраструктуры (п.5.2.20 задания на проектирование), в связи с чем мероприятия по транспортной безопасности не выполняются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									26	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПЗ50120.480-ИОС5.1.2	

12. Обоснование технических решений по строительству, реконструкции, капитальному ремонту в сложных инженерно-геологических условиях (при необходимости)

Все элементы конструкций и фундаментов выбраны с учетом геологических особенностей района строительства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									27	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПЗ50120.480-ИОС5.1.2	

Приложение А

Письмо ООО «Абазинский рудник» от 03.03.2025 №91/11 о демонтаже временной ВЛ

Общество с ограниченной ответственностью «Абазинский рудник»
(ООО «Абазинский рудник»)
Юридический адрес: 655750, Республика Хакасия, г. Абаза, ул. Ленина, 35А, помещение 78
Почтовый адрес: 655750, Республика Хакасия, г. Абаза, ул. Ленина, 35А, помещение 78
ИНН 1905012029, КПП 190501001, ОГРН 1141902000569, ОКПО 26656063
БАНК ГПБ (АО) Расч. счёт 40702810200000092217
Корр. счёт 30101810200000000823 БИК 044525823
Тел. приёмной: (39047) 2-94-19
E-mail: sekretararu@rh-geo.ru

№ 91/11 от 03 марта 2025г.

О демонтаже временной ВЛ

ООО «КЭС-Инжиниринг»
Директору
О.А. Кузьмичеву

Уважаемый Олег Анатольевич

ООО «Абазинский рудник» уведомляет ООО "КЭС Инжиниринг" в том, что действующая временная ВЛ 0,4 кВ, расположенная в пролете проектируемых опор №1-2 реконструируемой ВЛ 35 кВ по титулу «Выполнение проектно-изыскательских работ по строительству подстанции ПС-44П 35/6 кВ, расположенной по адресу: г. Абаза, РХ, к северу от г. Абазы, в долине Щекалев лог, в устье реки Киня Рудная находится в собственности ООО «Абазинский рудник» и будет демонтирована до начала работ по строительству ПС 44 Абаза и реконструкции ВЛ 35 кВ.

Директор



В.Р.Михеев

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПЗ50120.480-ИОС5.1.2

Лист

28

Таблица регистрации изменений

[illegible]

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПЗ50120.480-ИОС5.1.2

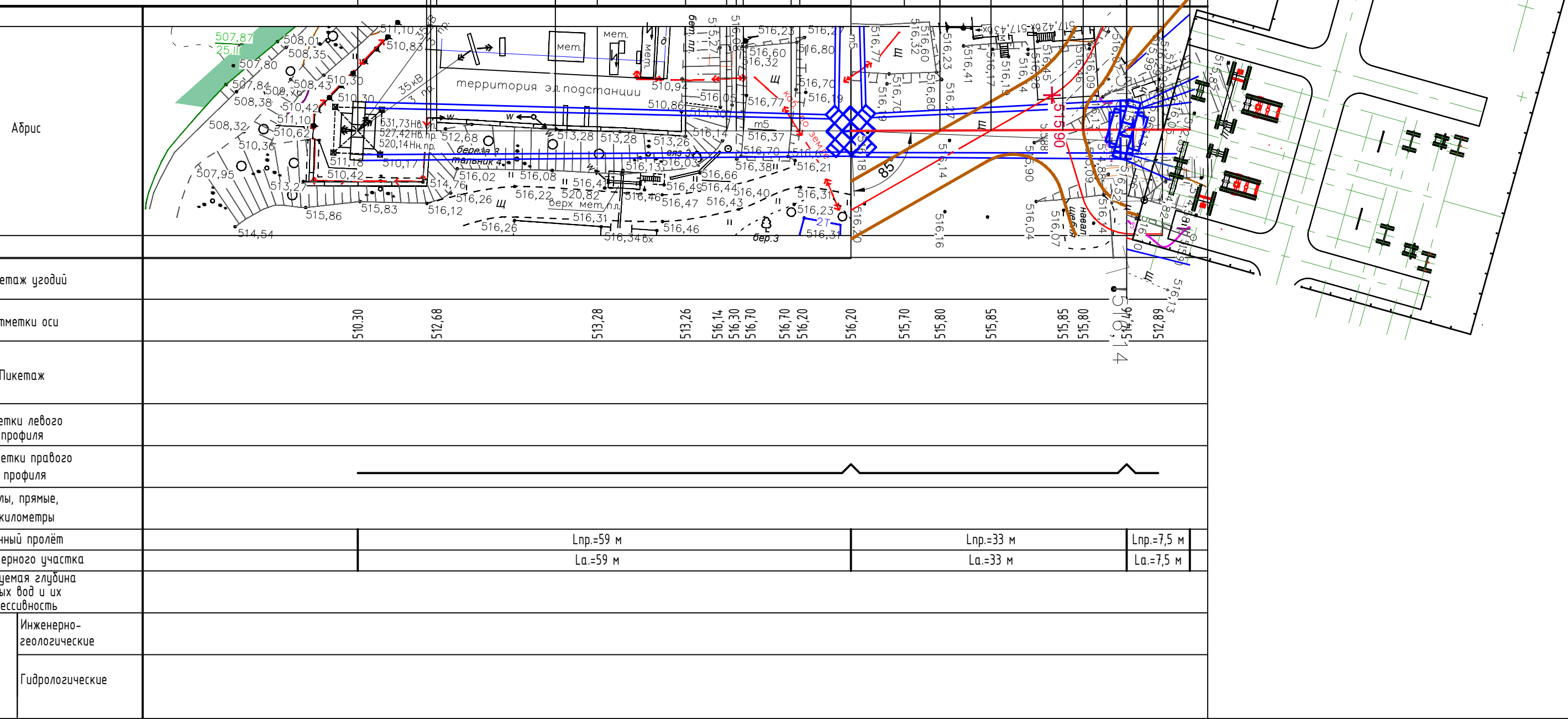
Лист

29

Согласовано

Лист	Наименование	Примечание
1	Состав графической части	
2	Топографический план ВЛ 35 кВ М: 1:500	
3	Продольный профиль проектируемой ВЛ 35 кВ. Мг: 1:500, Мв: 1:100.	
4	Ведомость заземляющих устройств	
5	Ведомость оборудования и материалов	
6	Натяжная гирлянда из 1х6хПСД70Е изоляторов для крепления провода АС 120/19	
7	Натяжное крепление троса ГТК20-0/35-7,6мм-9кА2-с-45кН с изолятором ПСД70Е (с заземлением)	
8	Поддерживающая одноцепная гирлянда из 1х5хПСД70Е изоляторов для обводки шлейфа провода АС 120/19	
9	Натяжная двухцепная гирлянда из 2х6хПСД70Е изоляторов для крепления провода АС 120/19	
10	Схема фазировки проводов	
11	Постоянные знаки	
12	Ведомость опор и фундаментов	
13	Установочный чертеж фундаментов с вертикальными стойками с ригелями под стальные анкерно-угловые опоры	
14	Установочный чертеж фундаментов с наклонными стойками с ригелями под стальные анкерно-угловые опоры	
15	Схемы опор	

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							ПЗ50120.480-ИОС5.1.2 ООО "АБАЗИНСКИЙ РУДНИК"	Выполнение проектных работ по строительству подстанции ПС-44 35/6 кВ, расположенной по адресу: г. Абаза, РХ, к северу от г. Абазы, в долине Щекалев лог, в устье реки Куня Рудная	Стадия	Лист	Листов
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Состав графической части	ООО "КЭС-Инжиниринг"			
			Разраб.	Даньшин		02.25							
			Проверил	Даньшина		02.25							
			Нач. отд.										
			Н. Контр.	Пирогова		02.25							
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Утв.						Состав графической части	ООО "КЭС-Инжиниринг"			
			ГИП	Бондарчук		02.25							



№ пере- хода	NN пере- сече- ний	Пересекаемый объект	Владелец объекта пересечения	Расстояние Х, м	Нормальный режим			Аварийный режим			Расстояние до подзём. части фундамента и заземлителя, м
					Средняя пропускная С, м	Габарит С, м		Средняя пропускная С, м	Габарит С, м		
						рас- четн.	норма тибн.		рас- четн.	норма тибн.	
1	1	ограждение		50,3	1,00	5,65	3	-	-	-	-
	2	ограждение		30,3	1,85	6	3	-	-	-	-
	3	ограждение		19,8	1,85	7,15	3	-	-	-	-
2	1	автомобильный проезд		16,76	0,65	9,3	7	-	-	-	-

Пикет начальный	0
Пикет конечный	0+99,5
Длина участка, м	99,5000

Шифр опоры	Кол-во
У35-2м	2
Всего опор на листе	2

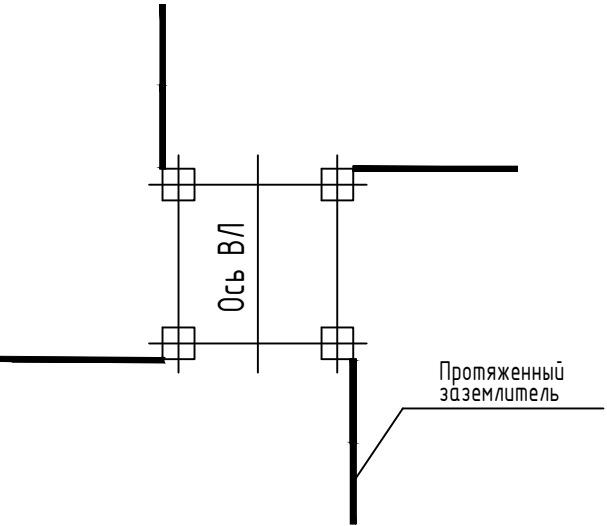
 - Анкерно-угловая опора

						ПЗ50120.480-ИОС5.12			
						ООО "АБАЗИНСКИЙ РУЧНИК"			
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подп.	Дата					
Разрбв.		Даньшин	<i>Даньшин</i>	02.25	Выполнение проектных работ по строительству объектов ПС-44 35кВ-нв, расположенных по адресу: с. Адыши, РК с северной ст. Адыши, в долине Шенгалы лог. в устье реки Кыяя Рудыяя	Стадия	Лист	Листов	
Проверил		Даньшина	<i>Даньшина</i>	02.25		П	3		
Нач. отд.									
Н. контр.		Пырогова	<i>Пырогова</i>	02.25					
Учвб.									
ГИП		Бондарчук	<i>Бондарчук</i>	02.25	Продольный профиль проектируемой ВЛ 35 кВ. Мг: 1500, Мв: 1100.	000"КЭС-Инжиниринг"			

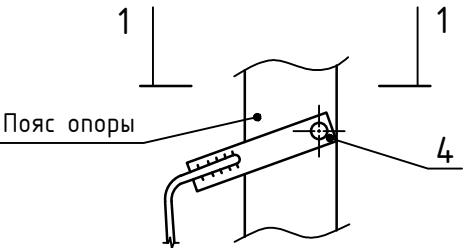
Ведомость заземляющих устройств

Номер опоры	Тип и обозначение заземляющего устройства	Количество опор	Диаметр, мм	Масса металла на 1 оп., кг
1 2	2/ВЛ-II-10, 3602мм ал.2	2	18	181,28

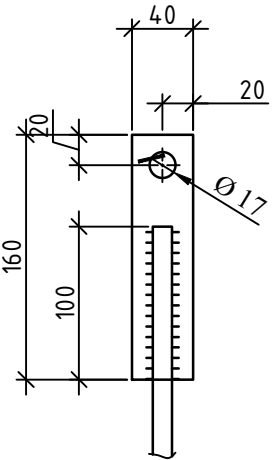
Схема расположения протяженных заземлителей анкерных опор



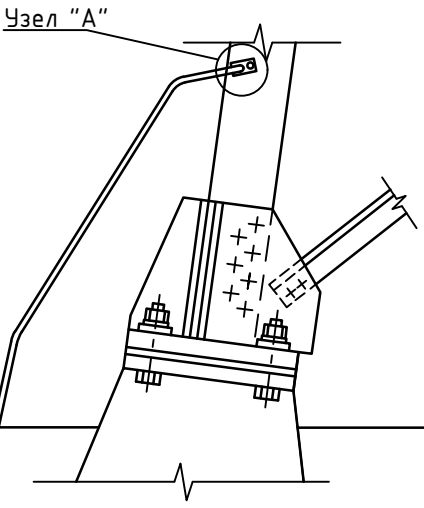
Узел "А"



Планка



Присоединение к стойкам анкерных опор



Сводная спецификация заземляющих устройств

Поз.	Обозначение	Наименование	Колич.	Примечание
1	4/ВЛ-II-10, 3602мм ал.2	Заземляющее устройство	2	
		из 4 протяженных заземли-		
		телей длиной 20 м d18 мм		

Спецификация стали на 1 присоединение заземлителей к стойкам опор

№ п/п	Наименование	Марка	Длина, мм	Кол-во, шт.	Вес, кг	ГОСТ
1	Гайка	M16	-	1	0,03	5915-70
2	Пружинная шайба	φ 17	-	1	0,01	6402-70
3	Болт	M 16x20	60	1	0,13	7798-70
4	Планка	Сталь полосовая оцинкованная 40x6	60	1	0,3	103-2006

1 Заземление выполняется протяженными заземлителями из круглой оцинкованной стали диаметром 18 мм.

2 Сопротивление заземления двухцепных опор снижено в два раза относительно ПУЭ, таб. 2.5.19

3 Присоединение заземлителей к опорам выполняется по чертежам 3602мм-ВЛ-II-45, 46. Детали присоединения должны быть оцинкованы.

4 Фундаменты на чертеже показаны условно

5 Гидроизоляцию спусков к заземлителям выполнить холодным цинкованием (покрытием цинконаполненной смесью ЦИНОЛ-АЛПОЛ) на длину 0,2 м в обе стороны от границы раздела слоев с различной воздухопроницаемостью (на границе воздух-земля). АЛПОЛ -1 слой, ЦИНОЛ - 2 слоя, общая толщина покрытия 120-140 мкм.

6 Вес металла дан с учетом заземляющего спуска - 2 метра на каждый заземлитель с запасом 3%.

ПЗ50120.480-ИОС5.1.2

ООО "АБАЗИНСКИЙ РУДНИК"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Даньшин			02.25	Выполнение проектных работ по строительству подстанции ПС-44 35/6 кВ, расположенной по адресу: г. Абаза, РХ, к северу от г. Абазы, в долине Щекалев лог, в устье реки Киня Рудная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Даньшина			02.25		П	4	
Нач. отд.									
Н. Контр.		Пирогова			02.25	Ведомость заземляющих устройств	ООО "КЭС-Инжиниринг"		
Утв.									
ГИП		Бондарчук			02.25				

Оборудование

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Натяжная одноцепная гирлянда изоляторов для крепления провода АС 120/19	1х6хПСД70Е	18	
Натяжная двухцепная гирлянда изоляторов для крепления провода АС 120/19	2х6хПСД70Е	12	
Поддерживающая одноцепная гирлянда изоляторов для обводки шлейфа провода АС 120/19	1х5хПСД70Е	18	
Натяжное изолированное крепление троса ГТК20-0/35-7,6мм-9кА2-с-45кН (с заземлением)	1хПСД70Е	8	
Зажим соединительный на АС 120/19	СС-15.2-14	2	
Зажим шлейфовый на АС 120/19	ШС-15.2-04	18	

Материалы

Наименование	Марка	Кол., м	Примечание
Провод	АС 120/19	0,30	
Трос	ГТК20-0/35-7,6мм-9кА2-с-45кН	0,027	

Взам. инв. №

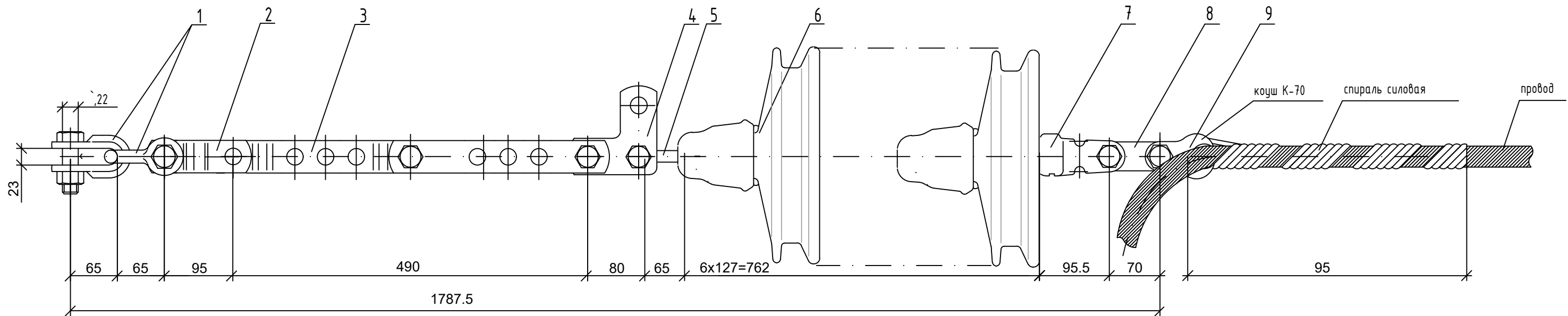
Подп. и дата

Инв. № подл.

ПЗ50120.480-ИОС5.1.2

ООО "АБАЗИНСКИЙ РУДНИК"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Даньшин			02.25	Выполнение проектных работ по строительству подстанции ПС-44 35/6 кВ, расположенной по адресу: г. Абаза, РХ, к северу от г. Абазы, в долине Щекалев лог, в устье реки Куня Рудная	П	5	
Проверил		Даньшина			02.25				
Нач. отд.									
Н. Контр.		Пирогова			02.25	Ведомость оборудования и материалов	ООО "КЭС-Инжиниринг"		
Утв.									
ГИП		Бондарчук			02.25				

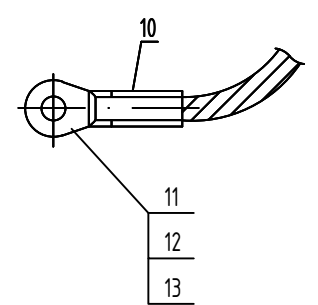
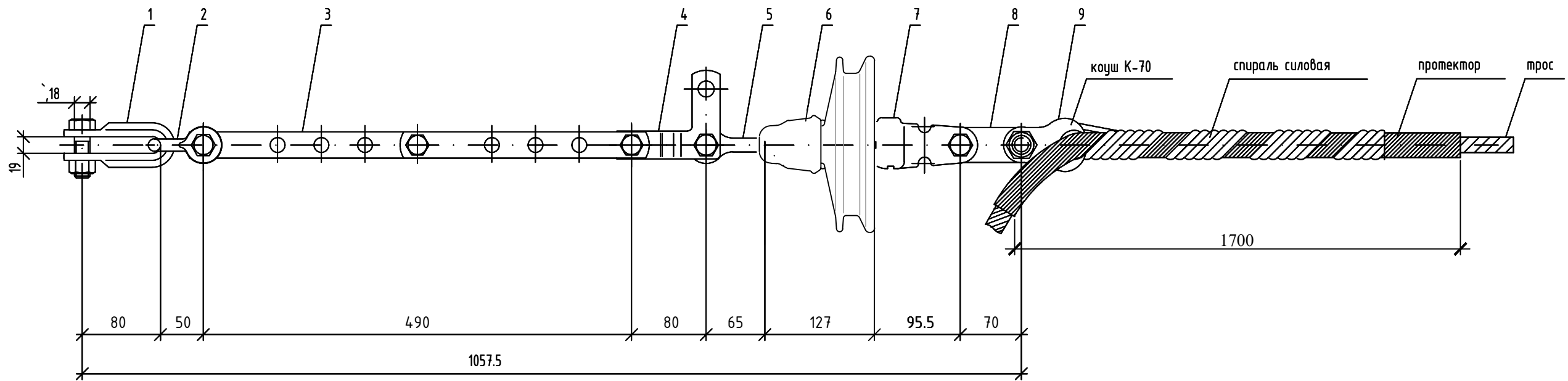


Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1	СК-12-1А	Скоба	2	0.95	
2	ПРТ-12/7-2	Промзвено переходное	1	0.7	
3	ПРР-7-1	Промзвено регулируемое	1	2.08	
4	ПТМ-7-2	Промзвено монтажное	1	0.7	
5	СР-7-16	Серьга	1	0.3	
6	ПСД70Е	Изолятор	6	4.6	
7	У2-7-16	Ушко двухлапчатое	1	0.98	
8	ПР-7-6	Промзвено	1	0.44	
9	НС-15.2/15.4-04(47)	Зажим натяжной спиральный	1	1.8	

Масса арматуры 8.9 кг
Масса изолирующей подвески 36.5 кг

						ПЗ50120.480–ИОС5.1.2			
						ООО “АБАЗИНСКИЙ РУДНИК”			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Выполнение проектных работ по строительству подстанции ПС-44 35/6 кВ, расположенной по адресу: г. Абаза, РХ, к северу от г. Абазы, в долине Щекалев лог, в устье реки Киня Рудная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Даньшин			02.25		П	6	
Проверил		Даньшина			02.25				
Нач. отд.									
Н. Контр.		Пирогова			02.25	Натяжная гирлянда из 1х6хПСД70Е изоляторов для крепления провода АС 120/19	ООО“КЭС–Инжиниринг”		
Утв.									
ГИП		Бондарчук			02.25				



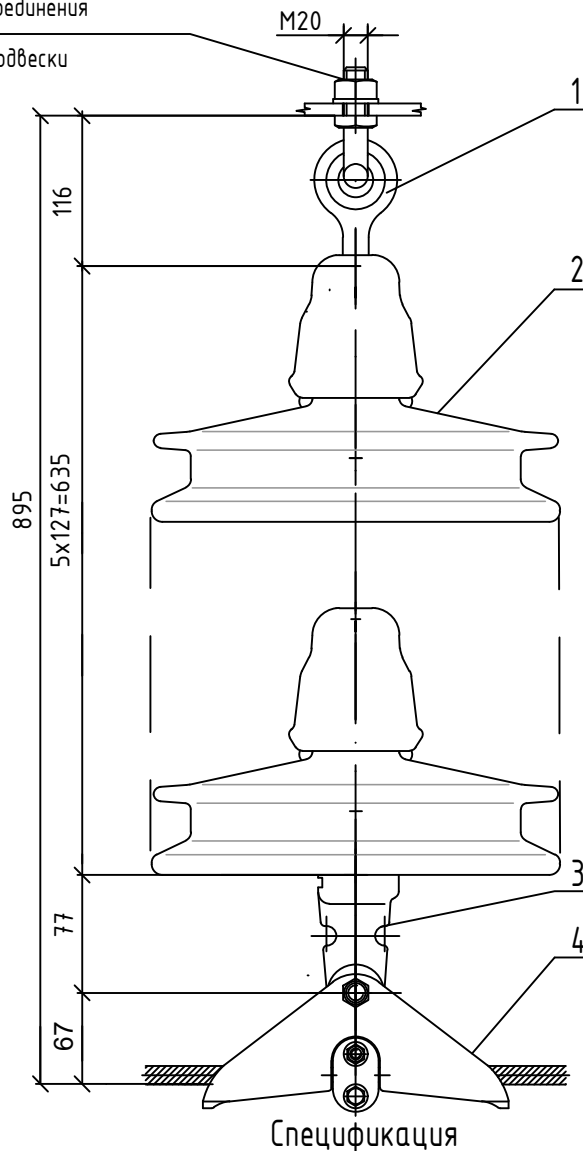
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1	СКД-10-1	Скоба	1	0.67	
2	СК-7-1А	Скоба	1	0.38	
3	ПРР-7-1	Промзвено регулируемое	1	2.08	
4	ПТМ-7-2	Промзвено монтажное	1	0.7	
5	СР-7-16	Серьга	1	0.3	
6	ПСД70Е	Изолятор	1	4.6	
7	У2-7-16	Ушко двухлапчатое	1	0.98	
8	ПР-7-6	Промзвено	1	0.44	
9	НС-7,6П-02 (45) ГТК	Зажим натяжной спиральный	1	2.4	
10	ЗПС-50-3В	Зажим заземляющий	1	0.068	
11	ГОСТ 7798-70*	Болт М16 L=70	1	0.145	
12	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16	2	0.038	
13	ГОСТ 11371-78*	Шайба 16	1	0.011	

Масса арматуры 8.25 кг
Масса изолирующей подвески 12.85 кг

						ПЗ50120.480-ИОС5.1.2			
						ООО "АБАЗИНСКИЙ РУДНИК"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Выполнение проектных работ по строительству подстанции ПС-44 35/6 кВ, расположенной по адресу: г. Абаза, РХ, к северу от г. Абазы, в долине Щекалев лог, в устье реки Киня Рудная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Даньшин				02.25		П	7	
Проверил	Даньшина				02.25				
Нач. отд.									
Н. Контр.	Пирогова				02.25	Натяжное крепление троса ГТК20-0/35-7,6мм-9кА2-с-45кН с изолятором ПСД70Е (с заземлением)	ООО"КЭС-Инжиниринг"		
Учтв.									
ГИП	Бондарчук				02.25				

Раскертить после соединения
с первой деталью подвески



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

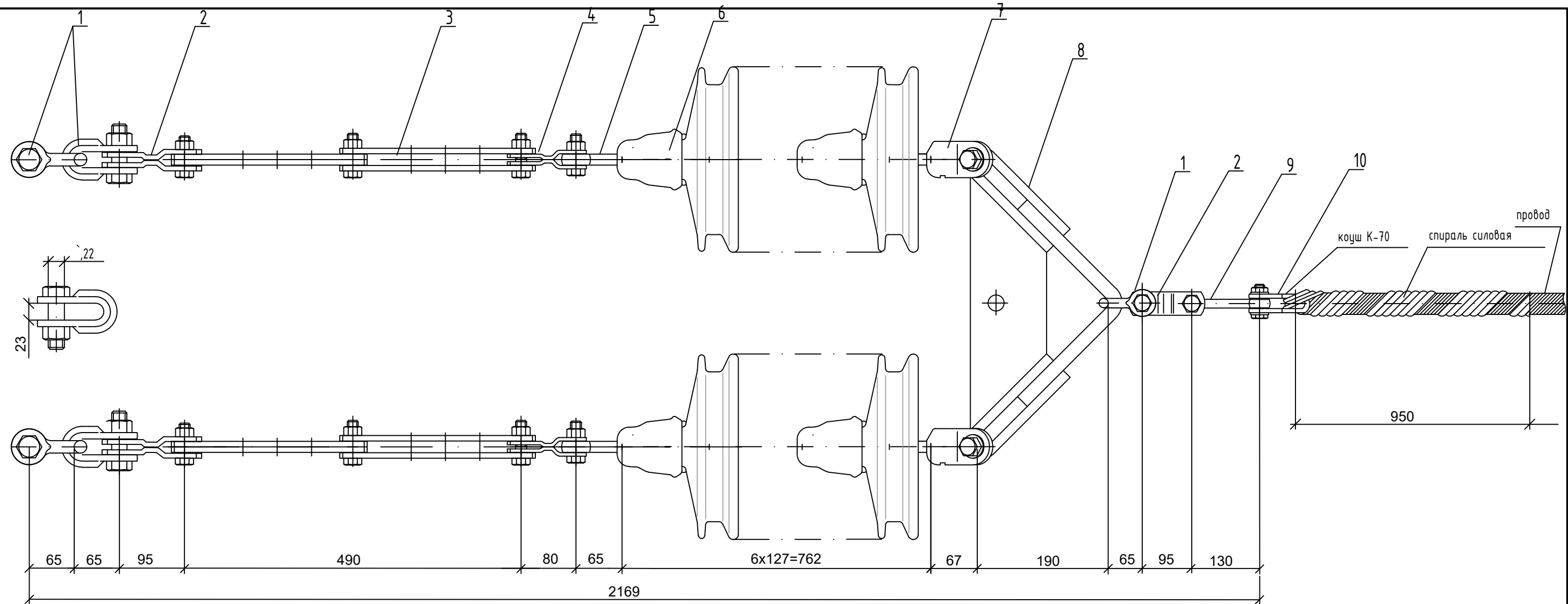
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1	КГП-7-2Б	Узел крепления	1	1.12	
2	ПСД70Е	Изолятор	5	4.6	
3	У1К-7-16	Ушко однолапчатое	1	0.57	
4	ПГН-3-5	Зажим поддерживающий	1	1.1	

Масса арматуры 2.79 кг

Масса изолирующей подвески 25.79 кг

ПЗ50120.480-ИОС5.1.2					
ООО "АБАЗИНСКИЙ РУДНИК"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Даньшин				02.25
Проверил	Даньшина				02.25
Нач. отд.					
Н. Контр.	Пирогова				02.25
Утв.					
ГИП	Бондарчук				02.25
Выполнение проектных работ по строительству подстанции ПС-44 35/6 кВ, расположенной по адресу: г. Абазы, РХ, к северу от г. Абазы, в долине Щекалев лог, в устье реки Кия Рудная					
			Стадия	Лист	Листов
			П	8	
			ООО "КЭС-Инжиниринг"		

Согласовано



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1	СК-12-1А	Скоба	5	0.95	
2	ПРТ-12/7-2	Промзвено переходное	3	0.7	
3	ПРР-7-1	Промзвено регулируемое	2	2.08	
4	ПТМ-7-2	Промзвено монтажное	2	0.7	
5	СР-7-16	Серьга	2	0.3	
6	ПСД70Е	Изолятор	12	4.6	
7	УСК-7-16	Ушко специальное укороченное	2	1.2	
8	2КУ-12-1	Коромысло	1	4.66	
9	ПРВ-7-1	Промзвено вывернутое	1	0.43	
10	НС-15.2/15.4-04(47)	Зажим натяжной спиральный	1	1.8	

Масса арматуры 22.3 кг
Масса изолирующей подвески 77.5 кг

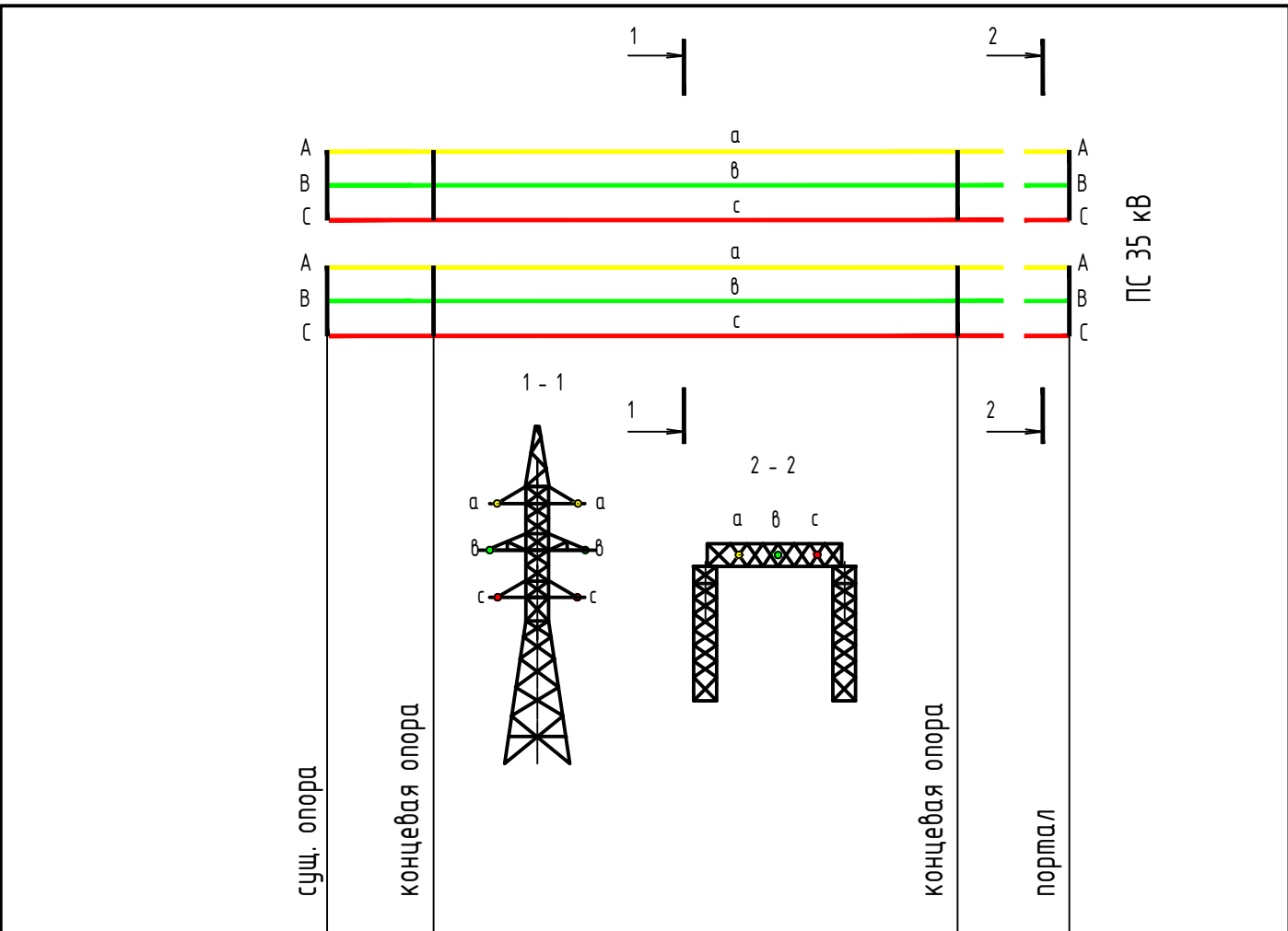
						ПЗ50120.480-ИОС5.1.2				
						ООО "АБАЗИНСКИЙ РУДНИК"				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Выполнение проектных работ по строительству подстанции ПС-44 35/6 кВ, расположенной по адресу: г. Абаза, РХ, к северу от г. Абазы, в долине Щекалев лог, в устье реки Киня Рудная		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Даньшин				02.25			П	9	
Проверил	Даньшина				02.25					
Нач. отд.										
Н. Контр.	Пирогова				02.25	Натяжная двухцепная гирлянда из 2х6хПСД70Е изоляторов для крепления провода АС 120/19		ООО"КЭС-Инжиниринг"		
Учв.										
ГИП	Бондарчук				02.25					

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Расстояние, м	92	7,5
Номер опоры	1	2
Шифр опоры	У35-2м	У35-2м
Пикет опоры	0+00	0+92

Фазировка проводов является предварительной и уточняется при монтаже.

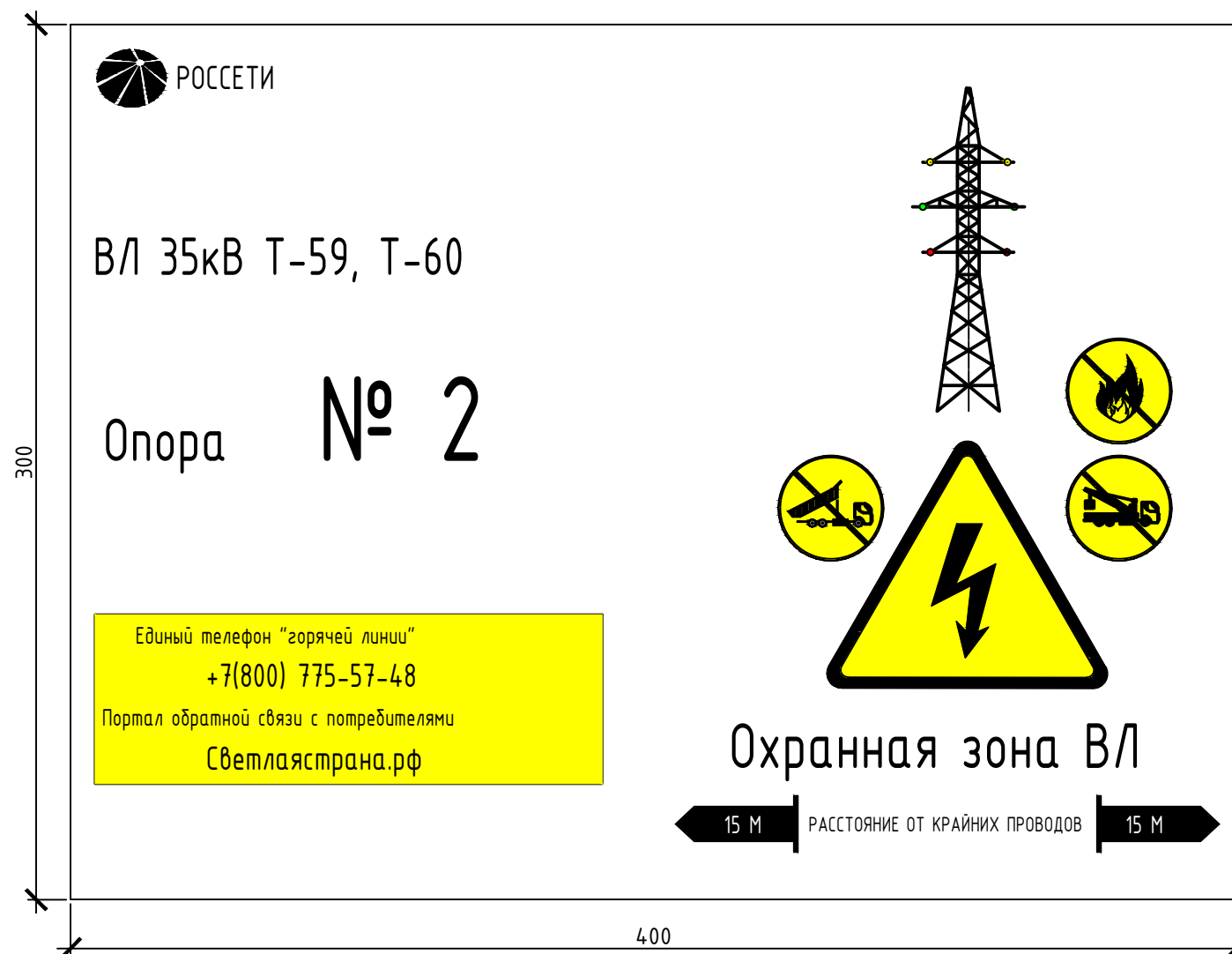
ПЗ50120.480-ИОС5.1.2					
ООО "АБАЗИНСКИЙ РУДНИК"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Даньшин				02.25
Проверил	Даньшина				02.25
Нач. отд.					
Н. Контр.	Пирогова				02.25
Утв.					
ГИП	Бондарчук				02.25
Выполнение проектных работ по строительству подстанции ПС-44 35/6 кВ, расположенной по адресу: г. Абаза, РХ, к северу от г. Абазы, в долине Щекалев лог, в устье реки Киня Рудная				Стадия	Лист
Схема фазировки проводов				П	10
				Листов	
				ООО "КЭС-Инжиниринг"	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись

Инд. № табл.



1 Данный знак выполнен согласно требованиям локального нормативного акта (приложение 7 к приказу ПАО "Россети" от 05.12.2019 № 330) "Требования к информационным знакам, размещаемым на подстанциях и линиях электропередачи. Стиль, информационное наполнение, материалы и способы крепления".

2 Постоянные знаки устанавливаются на опорах на высоте 2-3 м.

3 Информационный знак должен содержать следующую информацию:

- напряжение и наименование ;
- порядковый номер опоры;
- величину охранной зоны - 15 м от крайнего провода в обе стороны от крайних проводов ;
- контактный телефон.

Знак согласовать с Нижнетагильскими электрическими сетями.

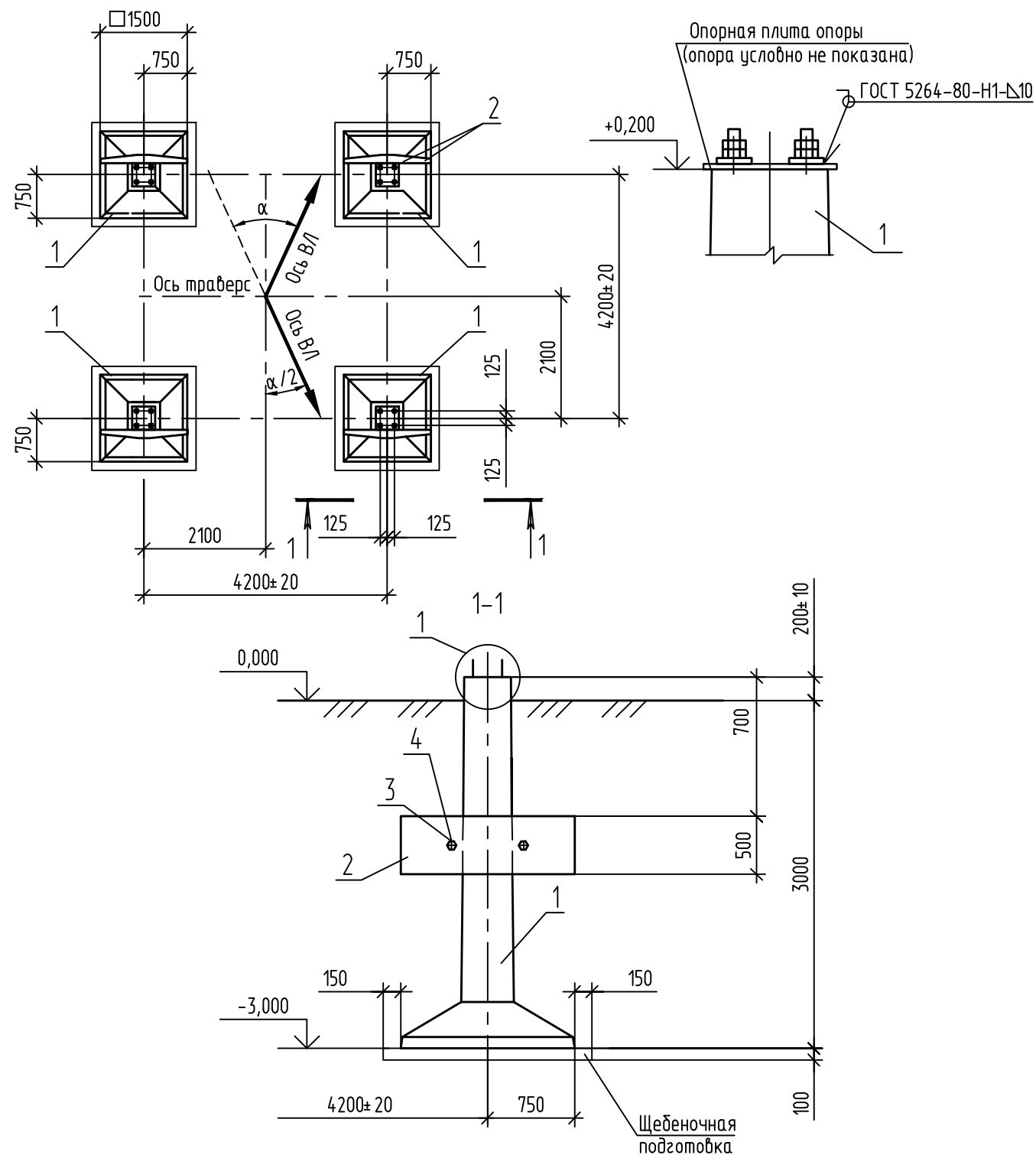
4 Знаки должны устанавливаться сбоку опоры поочередно с правой и с левой сторон, а на переходах через дороги знаки должны быть обращены в сторону дороги.

6 Знаки должны изготавливаться из металла толщиной не менее 0.5 мм со стеклокерамическим эмалированным покрытием по ГОСТ 24405-80 со сроком эксплуатации не менее 20 лет. Не допускается наличие отверстий на лицевой поверхности знака.

7 К опоре знак крепится универсальным кронштейном и бандажной лентой.

						ПЗ50120.480–ИОС5.1.2			
						ООО “АБАЗИНСКИЙ РУДНИК”			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Выполнение проектных работ по строительству подстанции ПС-44 35/6 кВ, расположенной по адресу: г. Абаза, РХ, к северу от г. Абазы, в долине Щекалев лог, в устье реки Киня Рудная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Даньшин			02.25		П	11	
Проверил		Даньшина			02.25				
Нач. отд.									
Н. Контр.		Пирогова			02.25				
Утв.						Постоянные знаки	ООО“КЭС–Инжиниринг”		
ГИП		Бондарчук			02.25				

1



10 Площадь посева трав для восстановления растительного слоя – 100 м².

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1	3.407-115 вып. 2	Фундамент Ф1-А	4	2500	
2	3.407-115 вып. 5	Ригель Р1	8	200	
3	3.407-115 вып. 5	Деталь крепления ригеля Д13	8	11,0	
4	3.407-115 вып. 5	Деталь крепления ригеля Д110	16	3,0	

З За относительную отметку 0,000 принята отметка рельефа в центре опоры.

5 Металлические элементы, соприкасающиеся с грунтом, в дополнение к оцинковке и поверхности железобетонных изделий, соприкасающиеся с грунтом, покрыть полимерно-битумной композицией ПБК "Гидроизол" за два раза по огрунтовке "ПраЙмером". Проектная марка битумно-полимерной изоляции может быть заменена на другое битумно-полимерное покрытие для защиты фундаментов.

7 При необходимости разность вертикальной неточности установки фундаментов компенсировать при монтаже опоры с помощью стальных прокладок, по размеру верха подножника.

8 При производстве работ по установке фундаментов недопустимо длительное стояние котлована открытым, а также замачивание, промораживание и последующее оттаивание грунтов во избежание резкого снижения их несущей способности. Недоборы грунта в котловане должны быть не менее 0,2 м.

						ПЗ50120.480-ИОС5.1.2			
						ООО "АБАЗИНСКИЙ РУДНИК"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Даньшин		02.25			Выполнение проектных работ по строительству подстанции ПС-44 35/6 кВ, расположенной по адресу: г. Абаза, РХ, к северу от г. Абазы, в долине Щекалева лог, в устье реки Киня Рудная	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Даньшина		02.25				П	13	
Нач. отд.									
Н. Контр.	Пирогова		02.25			Установочный чертеж фундаментов с вертикальными стойками с ригелями под стальные анкерно-узловые опоры	ООО "КЭС-Инжиниринг"		
Утв.									
ГИП	Бондарчук		02.25						

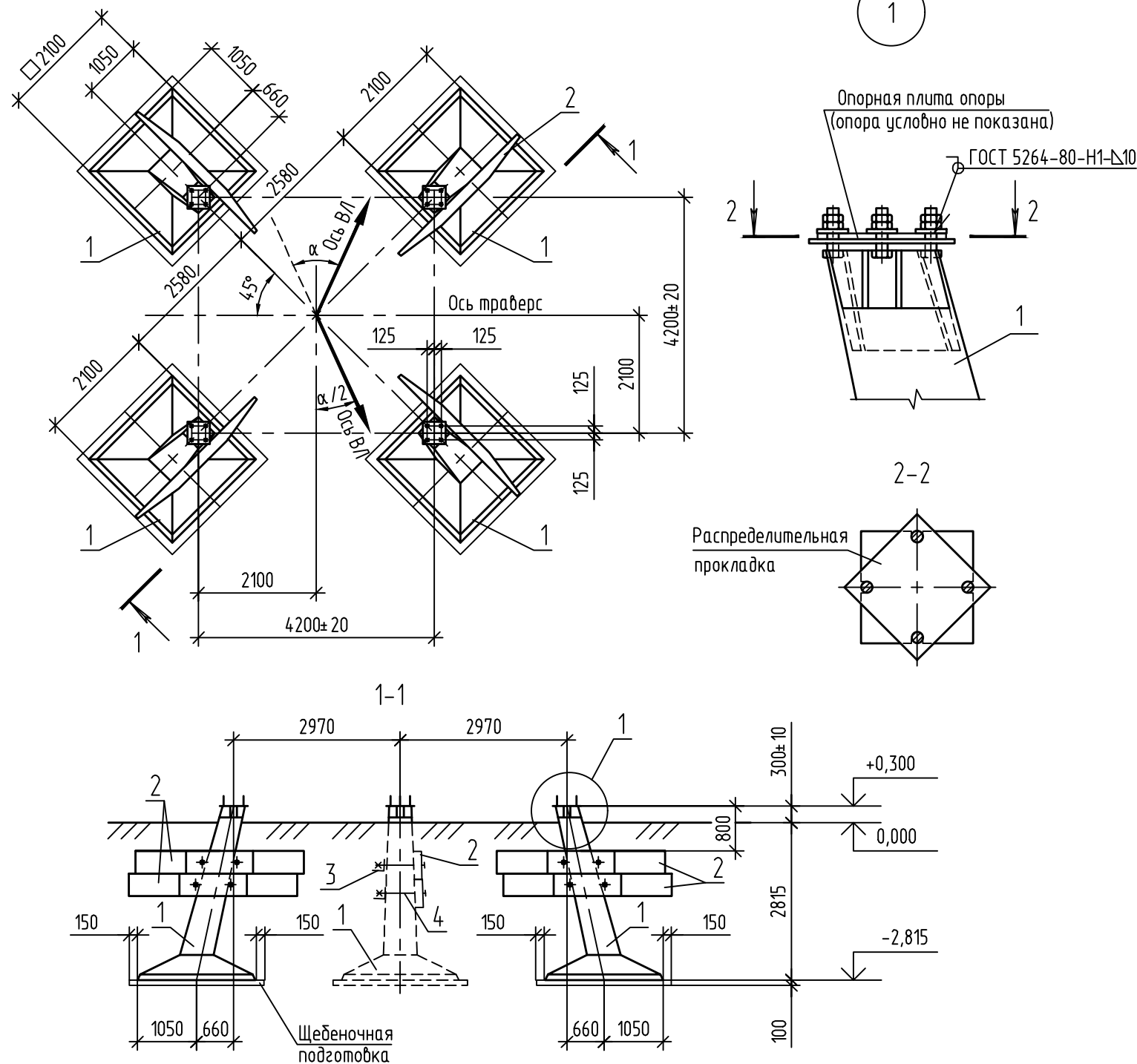
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема расположения фундаментов



Спецификация к схеме расположения фундаментов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1	3.407-115 вып. 2	Фундамент ФЗ-Ам	4	4300	
2	3.407-115 вып. 5	Ригель Р1-А	8	500	
3	3.407-115 вып. 5	Деталь крепления ригеля Д13	8	11,0	
4	3.407-115 вып. 5	Деталь крепления ригеля Д12	16	5,0	

- Фундаменты разработаны под опору У35-2м.
- Работать совместно с ведомостью опор и фундаментов и комплектом 74030-336-ЭВ.
- За относительную отметку 0,000 принята отметка рельефа в центре опоры.
- На чертеже приведены две системы привязок: привязка оголовков фундаментов к осям опоры и привязка подошв фундаментов к двум взаимноперпендикулярным осям, повернутым на 45° относительно осей опоры. В первую очередь производится установка фундаментов, исходя из привязки подошв подножников и затем, перед обратной засыпкой, производится выверка фундаментов, исходя из привязки их оголовников.
- Под фундаменты выполнить щебеночную подготовку (фракция 5...10 мм) толщиной 100 мм, подготовка должна выступать за грани подошвы фундамента на 150 мм. Объем щебня -2,3 м³.
- Металлические элементы, соприкасающиеся с грунтом, в дополнение к оцинковке и поверхности железобетонных изделий, соприкасающиеся с грунтом, покрыть полимерно-битумной композицией ПБК "Гидроизол" за два раза по огрунтовке "ПраЙмером". Проектная марка битумно-полимерной изоляции может быть заменена на другое битумно-полимерное покрытие для защиты фундаментов.
- После установки опоры на фундамент шайбы анкерных болтов приварить к башмаку непрерывным швом, катет шва 10 мм.
- При необходимости разность вертикальной неточности установки фундаментов компенсировать при монтаже опоры с помощью стальных прокладок, по размеру верха подножника.

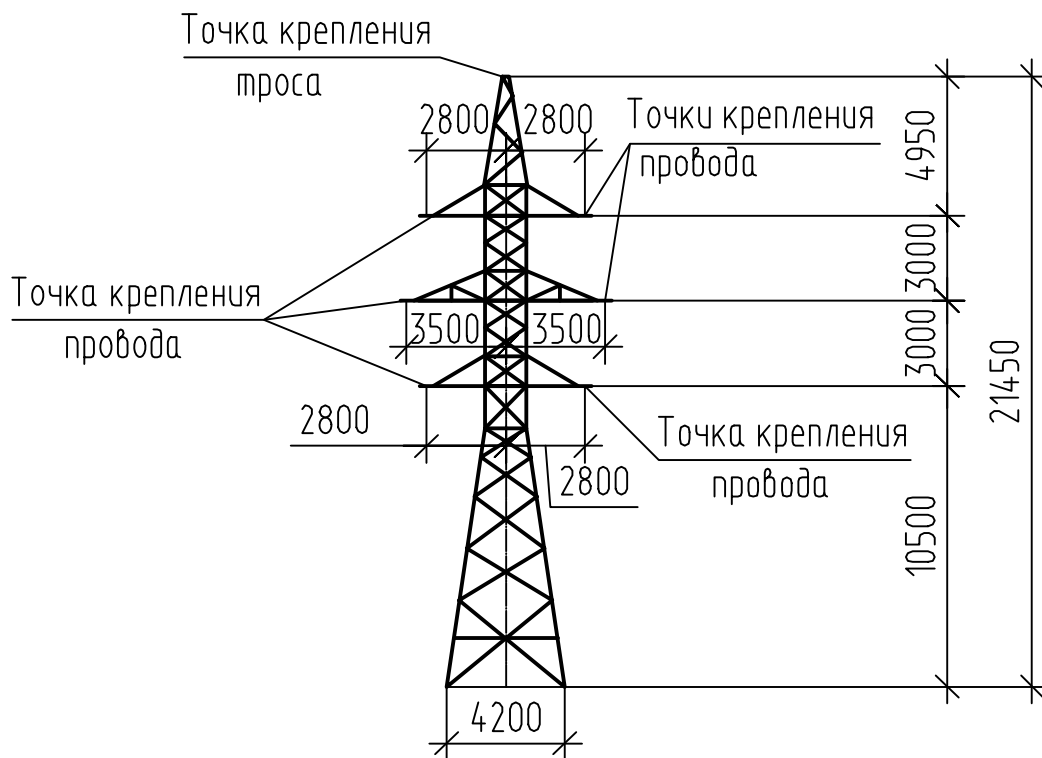
9 При производстве работ по установке фундаментов недопустимо длительное стояние котлована открытым, а также замачивание, промораживание и последующее оттаивание грунтов во избежание резкого снижения их несущей способности. Недоборы грунта в котловане должны быть не менее 0,2 м.

10 Обратную засыпку пазух котлованов производить слоями с тщательным уплотнением каждого слоя с коэффициентом уплотнения грунта засыпки - 0,95. В стесненных местах, недоступных для механизированного уплотнения, засыпку производить только несжимаемым грунтом. Объем грунта (в плотном теле): обратной засыпки -238,9 м³; выемки -248м³.

11 Площадь посева трав для восстановления растительного слоя - 144 м².

						ПЗ50120.480–ИОС5.1.2					
						ООО “АБАЗИНСКИЙ РУДНИК”					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Даньшин			02.25	Выполнение проектных работ по строительству подстанции ПС-44 35/6 кВ, расположенной по адресу: г. Абаза, РХ, к северу от г. Абазы, в долине Щекалев лог, в устье реки Киня Рудная			Стадия	Лист	Листов
Проверил		Даньшина			02.25				П	14	
Нач. отд.											
Н. Контр.		Пирогова			02.25	Установочный чертеж фундаментов с наклонными стойками с ригелями под стальные анкерно-угловые опоры					
Утв.											
ГИП		Бондарчук			02.25				ООО“КЭС–Инжиниринг”		

Анкерно-угловая опора УЗ5-2м



Согласовано										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.							ПЗ50120.480-ИОС5.1.2			
							ООО "АБАЗИНСКИЙ РУДНИК"			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Выполнение проектных работ по строительству подстанции ПС-44 35/6 кВ, расположенной по адресу: г. Абаза, РХ, к северу от г. Абазы, в долине Щекалев лоз, в устье реки Киня Рудная	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.	Даньшин				02.25		П	15	
	Проверил	Даньшина				02.25				
	Нач. отд.									
	Н. Контр.	Пирогова				02.25	Схемы опор ООО "КЭС-Инжиниринг"			
	Утв.									
ГИП	Бондарчук				02.25					