ФИЛИАЛ ПАО "МРСК СЕВЕРО-ЗАПАДА"

"А Р Х Э Н Е Р Г О"

№ 1454

Строительство ВЛ-35 кВ, ТП-35/0,4 кВ для обеспечения технологического присоединения электроустановок СНТ "Бобровка" , расположенного по адресу: Архангельская область, Коношский район, МО "Коношское", урочище Бобровка (СНТ "Бобровка", №15-01093П/16 от 14.06.2016)

1093П-16.01-ЭВ

Линии электропередачи воздушные.
Рабочая документация

Архангельск
2016

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
1093П-16.01-ЭВ	Линии электропередачи воздушные.	

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Начальник УКС / В. В. Ломзиков /

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата
Нач.отдела		Меньшиков			VIII.16
Разработал		Янович			VIII.16

1093П-16.01-ЭВ

Строительство ВЛ-35 кВ, ТП-35/0,4 кВ для обеспечения технологического присоединения электроустановок СНТ "Бобровка" , расположенного по адресу: Архангельская область, Коношский район, МО "Коношское", урочище Бобровка (СНТ "Бобровка", №15-01093П/16 от 14.06.2016)

Линии электропередачи воздушные.	Стадия	Лист	Листов
	Р	1-1	1-7
Общие данные	Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"		

Формат А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная однолинейная схема питающей сети	
3	План наружных сетей (М1:1000)	
4	План фундамента (М 1:50)	
5	План ограждения (М 1:50)	
6	План заземляющего устройства (М 1:50)	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1093П-16.01-ЭВ	Лист 1-2

Формат А4

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
Приказ Минтруда и	Правила по охране труда при эксплуатации	
социальной защиты РФ от	электроустановок	
24.07.2013 г. № 328/н		
СНиП 1.04.03-85	Нормы продолжительности строительства	
СНиП 1.04.03-85	и задела в строительстве предприятий,	
	зданий и сооружений	
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве (Часть 1.	
	Общие требования)	
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве (Часть 2.	
	Строительное производство)	
СНиП 12-01-2004	Организация строительства	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
РД 34.45-51.300-97	Объем и нормы испытания	
	электрооборудования	
3.407.1-163.1	Унифицированные железобетонные опоры	
	ВЛ 35 кВ на вибрированных стойках	
25.0057	Расчетные пролеты для железобетонных	
	опор ВЛ 35 кВ с неизолированными	
	проводами по ПУЭ 7 издания	
15030	Одноцепные деревянные опоры	
	опытно-промышленных ВЛЗ 35 кВ с линейной	
	арматурой компании Ensto	
3.407.1-150	Заземляющие устройства воздушных линий	
	электропередачи напряжением 0.38; 6; 10; 20;	
	35 кВ	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1093П-16.01-ЭВ

Лист 1-3

Формат А4

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
	Исходные данные от Коношского РЭС	
1093П-16.01-ЭВ.ОЛ	Опросный лист для заказа КТП СЭЩ У	
1093П-16.01-ЭВ.К1	Общий вид КТП СЭЩ У	
1093П-16.01-ЭВ.К2	Монтажная схема опоры ОБ35-1Ву	
1093П-16.01-ЭВ.К3	Монтажная схема опоры ПБ35-1Ву	
1093П-16.01-ЭВ.К4	Анкерная (концевая) опора А35-4бу	
1093П-16.01-ЭВ.К5	Заземляющее устройство для опор ВЛ 35 кВ	
1093П-16.01-ЭВ.К6	Табличка на опору (пример)	
1093П-16.01-ЭВ.К7	Табличка на ТП-проект.	
1093П-16.01-ЭВ.К8	Стойка железобетонная СВ164-20	
1093П-16.01-ЭВ.К9	Поддерживающая изолирующая подвеска из	
	изоляторов ПС70Е	
	для провода СИП-3-35 кВ (1х50)	
1093П-16.01-ЭВ.К110	Натяжная изолирующая подвеска из	
	изоляторов ПС70Е	
	для провода СИП-3-35 кВ (1х50)	
1093П-16.01-ЭВ.С	Спецификация оборудования, изделий и	
	материалов	
б/о	Техническое задание на разработку проекта	
	от 17.06.2016	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1093П-16.01-ЭВ	Лист 1-4

Формат А4

Пояснительная записка

Данный проект выполнен на основании технического задания филиала ПАО "МРСК Северо-запада" "Архэнерго" для обеспечения технологического присоединения к электрическим сетям энергопринимающих устройств СНТ Бобровка в районе урочища Бобровка Коношского района Архангельской области.

Проектом предусмотрено:

- строительство комплектной трансформаторной подстанции с трансформатором ТМГ мощностью 400 кВА;
- установка ответвительной опоры №97 взамен существующей опоры №97 ВЛ-35 кВ Пономаревская;
- строительство ВЛЗ-35 кВ от опоры № 97 ВЛ-35 кВ Пономаревская до ТП-проект. проводами 3хСИП-3-35 кВ (1х50);
- валка деревьев под просеку для строительства ВЛЗ-35 кВ и ТП-проект. (4288 шт. = 0.25 шт/м.кв х 490 м х 35м.
- расчистка просеки от мелколесья и кустарника для строительства ВЛЗ-35 кВ и ТП-проект на площади 0.6 га.

Проектом предусмотрено строительство комплектной трансформаторной тупиковой понижающей подстанции КТП СЭЩ У (В)-400/35/0.4-У1 с силовым трансформатором ТМГ 400 кВА напряжением 35/0.4 кВ.

В состав КТП СЭЩ У 35/0.4 кВ входит

- устройство высокого напряжения (УВН);
- силовой трансформатор;
- распределительное устройство низкого напряжения (РУНН).

Составные части КТП СЭЩ У размещены в пространственной металлической конструкции, состоящие из стоек, боковин и площадки. площадка является опорной конструкцией для силового трансформатора. Подъём на площадку осуществляется при помощи лестницы, которая запирается блок-замком Гинодмана.

УВН состоит из высоковольтных токовых предохранителей, установленных на портале, ограничителей перенапряжений, установленных на раме с разъединителем 35 кВ. Высоковольтный ввод - воздушный, прием ВЛ осуществляется при помощи высоковольтных изоляторов.

Шкаф РУНН крепится к боковине металлоконструкции. Низковольтный вывод - воздушный. Воздушный вывод осуществляется при помощи портала с установленными низковольтными изоляторами.

Силовой трансформатор подключается к ВЛЗ-35 кВ через трехполюсный разъединитель типа РГПЗ СЭЩ-1б-II-35/1000 УХЛ1 с одним заземляющим ножом со стороны КТП СЭЩ У. Рама с разъединителем крепится к стойке металлоконструкции КТП СЭЩ У.

КТП СЭЩ У устанавливается на лежни высотой 500 мм от уровня земли согласно Плану фундамента. Лежни укладываются на выровненную песчано-гравийную подушку. Крепление КТП СЭЩ У к фундаменту осуществляется путём приварки её основания к закладным деталям лежни в 4-х местах сварным швом длиной 125....150 мм.

Проектом предусмотрено ограждение территории вокруг ТП-проект. согласно Плану ограждения.

Стойки опор ВЛЗ-35 кВ приняты железобетонные на базе стоек СВ -164-20.

Строительная длина ВЛЗ-35 кВ, выполненная проводами проводом 3хСИП-3-35 кВ (1х50) составляет 495м. Согласно Постановлению Правительства РФ « О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» от 24.02.2009г. № 160 - охранная зона для ВЛЗ 35кВ составляет 15 метров в обе стороны от крайних проводов при неотклоненном их положении.

Пояснительная записка

Проектом предусмотрено заземление проектируемой трансформаторной подстанции, опор ВЛЗ-35 кВ согласно Плану наружных сетей. Заземляющее устройство ТП и опоры №97.5 ВЛЗ-35 кВ выполнено из вертикальных заземлителей из угловой стали 50х50х5 мм, соединенных стальной полосой 50х5 мм согласно Плану заземления.

Заземление опор 35 кВ выполнено из вертикальных заземлителей из круглой стали d=20 мм, соединенных стальной полосой 50х5 мм согласно Приложениям. Заземляющие спуски по опорам выполнить сталью круглой d=10 мм, в качестве второго заземляющего спуска использовать ненапряженную арматуру железобетонной стойки. Присоединение заземляющих спусков к арматуре стоек и траверсам выполнить сваркой. Присоединение заземляющих спусков к выпуску заземляющего устройства опор выполнить с помощью плашечных зажимов.

Сопротивление заземляющего устройства трансформаторных подстанций должно быть не более 4 Ом, опор ВЛЗ-35 кВ - не более 10 Ом. Если после замера они окажутся больше, то количество электродов необходимо соответственно увеличить.

В качестве меры защиты от перенапряжений проектом предусмотрена установка мультикамерных разрядников ГИРМК-35 производства НПО "Стример" во всех фазах поддерживающей изолирующей подвески опор №97, №97.4 ВЛ(З)-35 кВ.

На опорах ВЛЗ-35 кВ и ТП-проект. установить таблички согласно Приложениям.

Пояснительная записка

Все устанавливаемое оборудование, механизмы и средства защиты должны соответствовать требованиям государственных стандартов, иметь сертификаты.

В тех случаях, когда требованиям правил безопасности в части расстояния от находящихся под напряжением элементов электроустановок до работающих механизмов и людей выполнить нельзя, необходимо отключить и заземлить эти установки.

Работы с использованием грузоподъемных механизмов должны проводиться согласно "Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения."

Грузоподъемные машины, на которые не распространяются эти правила должны эксплуатироваться согласно инструкции заводов изготовителей.

Все электромонтажные и наладочные работы должны быть выполнены согласно данному проекту и в строгом соответствии со СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-034-2002.

Непосредственные руководители и исполнители электромонтажных работ перед допуском к их выполнению должны быть ознакомлены с условиями труда, знать и выполнять все мероприятия по технике безопасности и охране труда.

Перед производством работ монтажная организация должна составить проект производства работ (ППР) с учетом требований охраны труда и промышленной безопасности и согласовать его у Заказчика работ. Все работы должны выполняться в строгом соответствии с утвержденным ППР.

Данный проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Российской Федерации. Строительство воздушной линии предназначено для передачи и распределения электроэнергии на напряжении 35 кВ и не является источником загрязнения окружающей среды.

Процесс установки не сопровождается выбросами в окружающую природную среду. После монтажа нового оборудования показатели вредных производственных факторов (шум, вибрация и пр.) не превысят нормативных значений.В связи с этим проведение воздухо-водоохранных мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

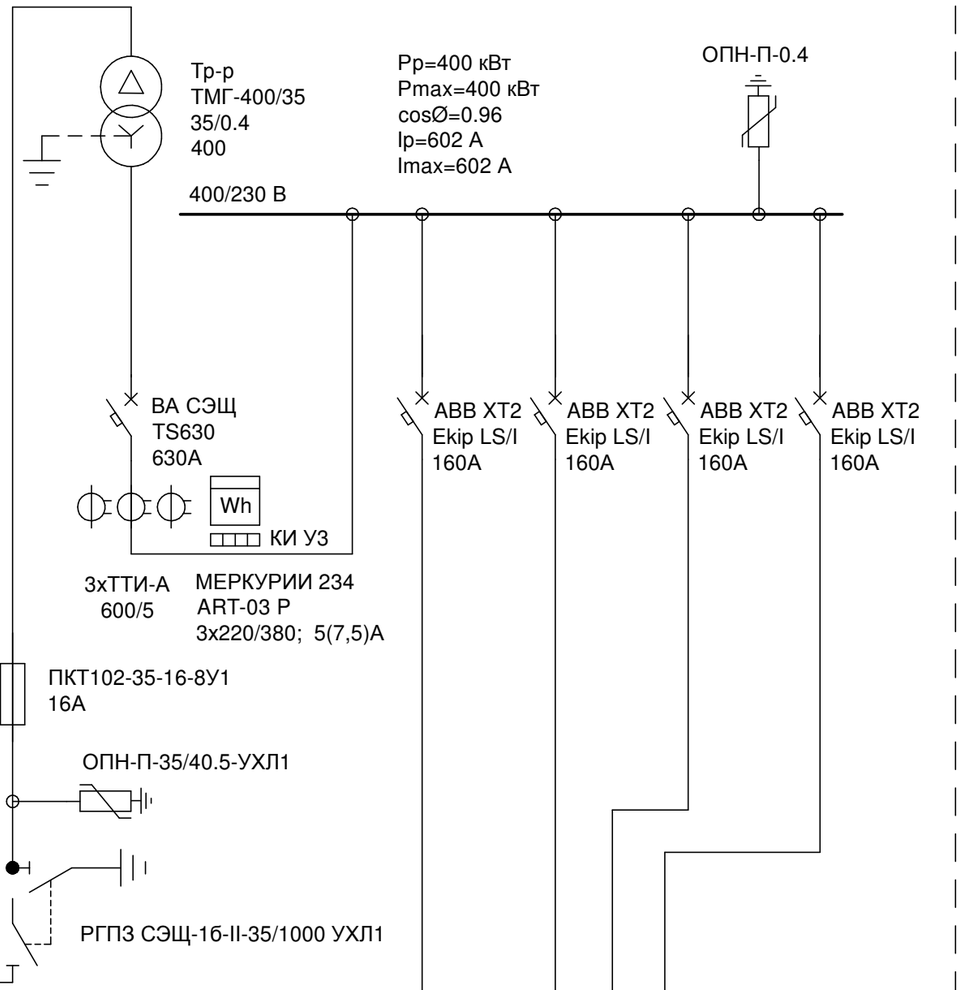
В соответствии с "Санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля", утвержденным Главным Санитарно-эпидемиологическим Управлением 28.02.84 г. К 2971. защита населения от воздействия электрического тока, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты напряжением 220 кВ и ниже, не требуется.

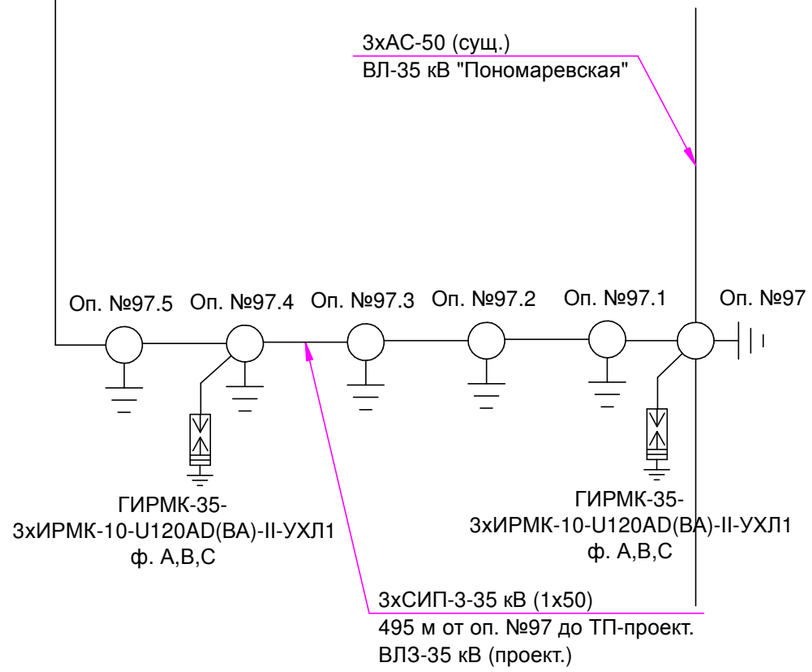
Пожарная безопасность воздушных линий обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор.

Дополнительных мероприятий ГО и ЧС не предусматривает.

ТП-проект. (КТП СЭЩ У (В)-400/35/0.4-У1)

Трансформатор:			
обозначение			
тип			
напряжение, кВ			
мощность, кВА			
Сборные шины:			
Измерительные приборы:			
Защитный аппарат:			
тип			
$I_{ном}$, А			
данные расцепителя			
Трансформатор тока:			
коэффициент трансформации			
Аппарат на вводе 35 кВ			
Тип РУ	РУВН-35 кВ	РУНН-0,4 кВ	РУНН-0,4 кВ
Номер шкафа			
Тип шкафа			
Номер линии			
$I_{расч. линии}$, А	7	602	
Марка и сечение проводника, или тип и ном.ток шинопровода	3хСИП-3-35 кВ (1х50)		
Назначение линии	Ввод 35 кВ	Ввод 0.4 кв	СНТ Бобровка





Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата
Нач.отдела		Меньшиков			VIII.16
Разработал		Янович			VIII.16

1093П-16.01-ЭВ

Строительство ВЛ-35 кВ, ТП-35/0,4 кВ для обеспечения технологического присоединения электроустановок СНТ "Бобровка" , расположенного по адресу: Архангельская область, Коношский район, МО "Коношское", урочище Бобровка (СНТ "Бобровка", №15-01093П/16 от 14.06.2016)

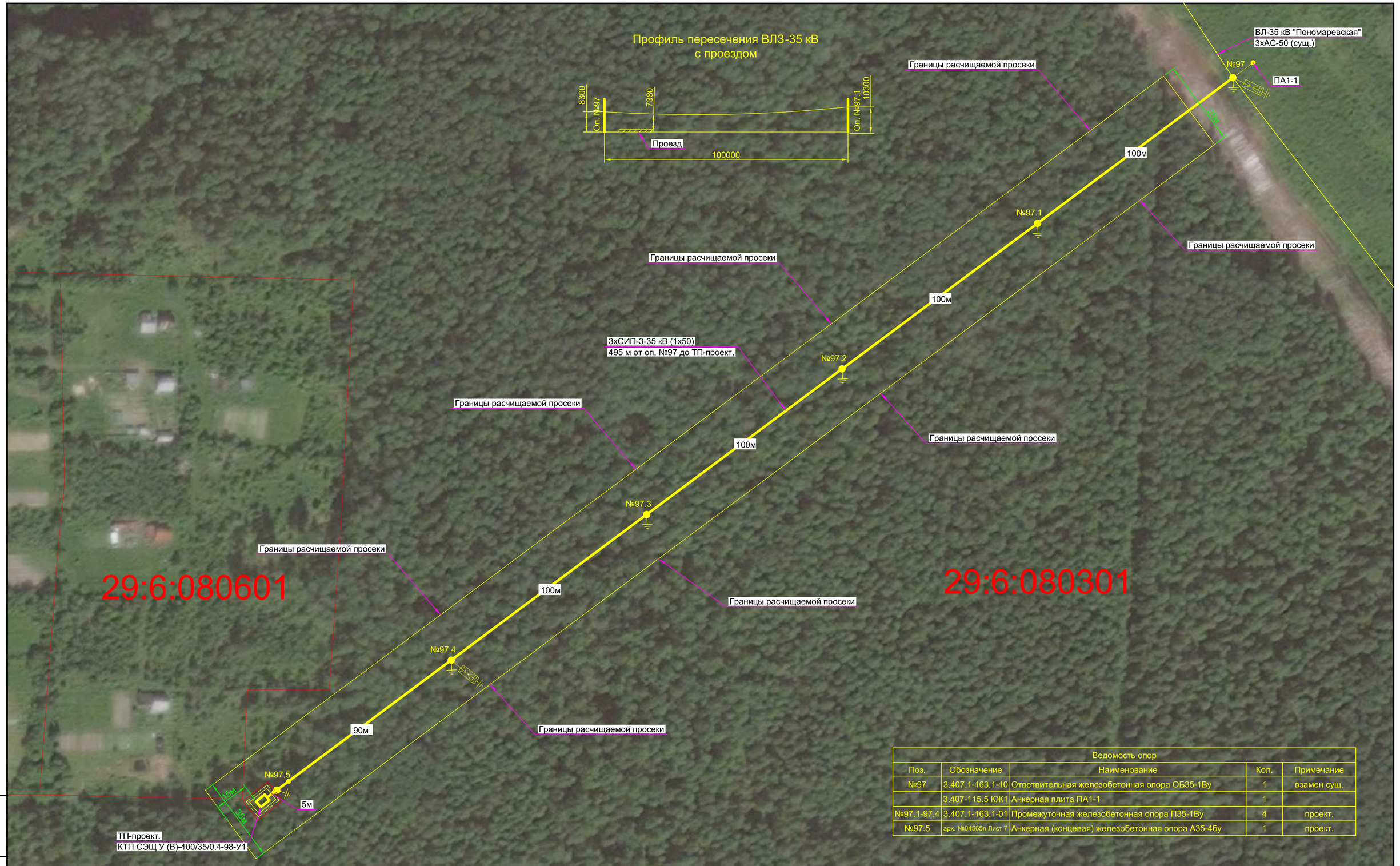
Линии электропередачи воздушные.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	1

Принципиальная электрическая схема

Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"

Формат А3



Ведомость опор

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
№97	3.407.1-163.1-10	Ответвительная железобетонная опора ОБ35-1Ву	1	взамен сущ.
	3.407-115.5 КЖ1	Анкерная плита ПА1-1	1	
№97.1-97.4	3.407.1-163.1-01	Промежуточная железобетонная опора П35-1Ву	4	проект.
№97.5	арх. №04565п Лист 7	Анкерная (концевая) железобетонная опора А35-4бу	1	проект.

Длина просеки	Ширина просеки	Расчистка просеки от зеленых насаждений	Среднее расстояние между деревьями	Валка деревьев
490м	35 м	17150 м2	1,5 м	4288 шт.

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата
Нач.отдела		Меньшиков			VIII.16
Разработал		Янович			VIII.16

1093П-16.01-ЭВ

Строительство ВЛ-35 кВ, ТП-35/0,4 кВ для обеспечения технологического присоединения электроустановок СНТ "Бобровка" , расположенного по адресу: Архангельская область, Коношский район, МО "Коношское", урочище Бобровка (СНТ "Бобровка", №15-01093П/16 от 14.06.2016)

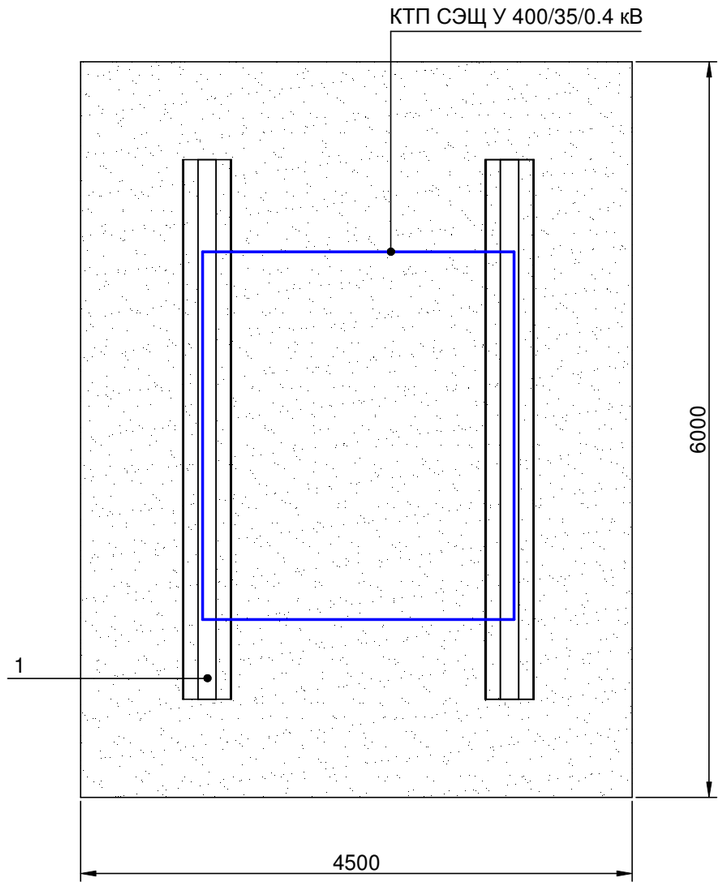
Линии электропередачи воздушные.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	1

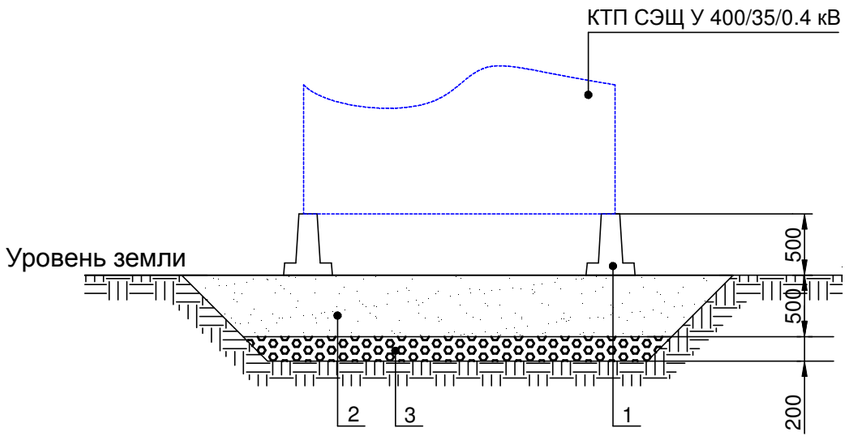
План наружных сетей (М 1:1000)

Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"

Вид сверху



Вид спереди



Экспликация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол-во	Примечание
1	ЛЖ-44	Лежень 4400х500 мм	2	
2	-	Песчано-гравийная смесь	11.0	м.куб.
3	-	Щебень	3.0	м.куб.

Технические указания:
Устройство фундамента выполняется согласно ВСН 29-85.
1 Снятие дернорастительного слоя на месте установки фундамента.
2 Подготовка основания под фундамент:
- отрывка котлована;
- зачистка дна;
- устройство подсыпки из слоя щебня и песчано-гравийной смеси с послойным уплотнением.
3. Укладка лежней ЛЖ-44.
4 Все бетонные поверхности и стыки, соприкасающиеся с грунтом обмазать в два слоя резино-битумной мастикой РБМ-М
5. Крепление КТП СЭЩ У к фундаменту осуществляется путём приварки её основания к закладным деталям лежны в 4-х местах сварным швом длиной 125....150 мм.
6. Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Электроды для сварных соединений Э42 ГОСТ 9467-75

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата
Нач.отдела		Меньшиков			VI.16
Разработал		Иванов			VI.16

1093П-16.01-ЭВ

Строительство ВЛ-35 кВ, ТП-35/0,4 кВ для обеспечения технологического присоединения электроустановок СНТ "Бобровка" , расположенного по адресу: Архангельская область, Коношский район, МО "Коношское", урочище Бобровка (СНТ "Бобровка", №15-01093П/16 от 14.06.2016)

Линии электропередачи воздушные.

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

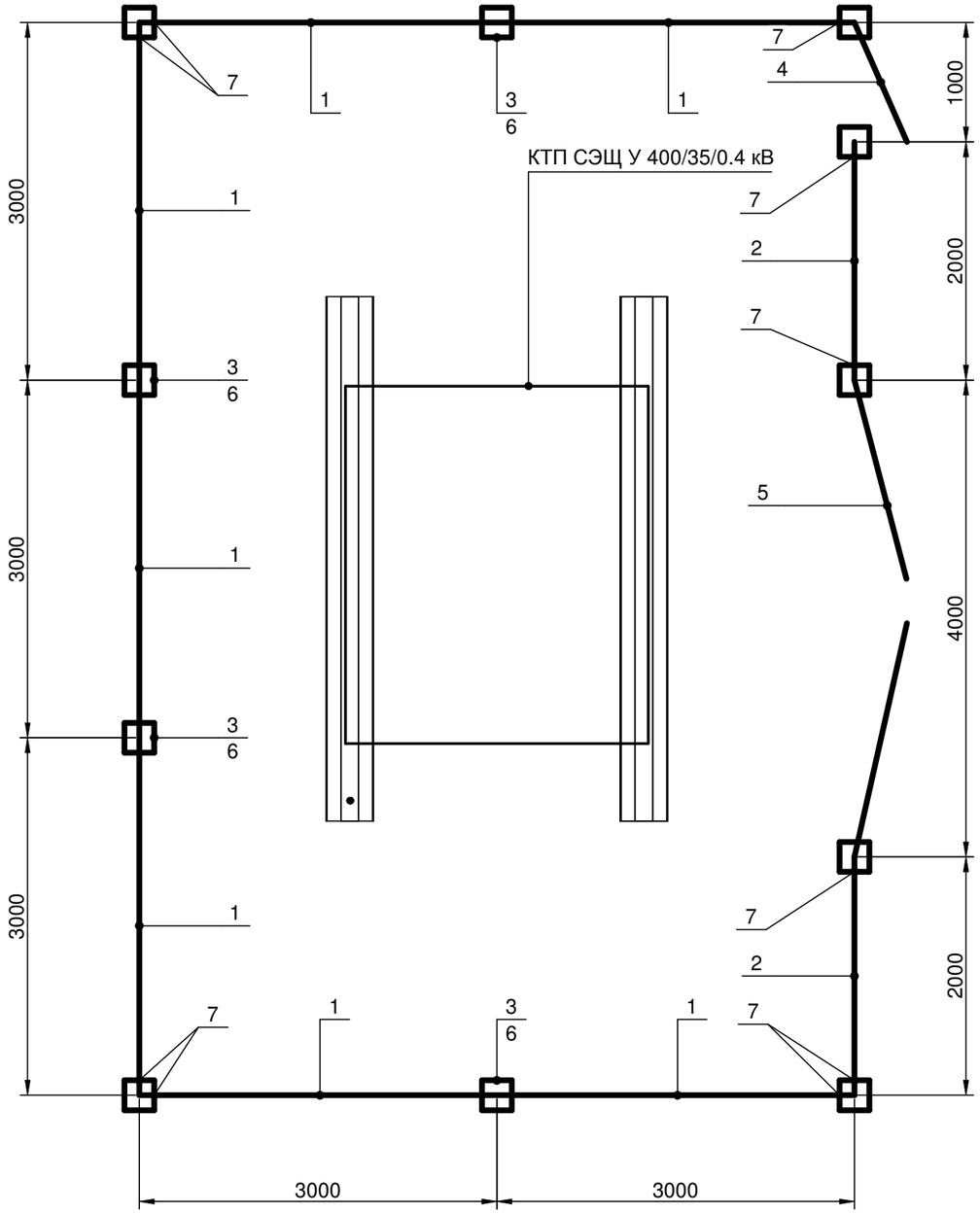
План фундамента (М1:50)

Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.

Формат А3

Вид сверху



Спецификация изделий и материалов					
Поз.	Наименование	Обозначение	Кол-во	Масса ед.,кг	Примечание
1	Панель ограждения сварная сетчатая	2000х3000 мм	7		шт.
2	Панель ограждения сварная сетчатая	2000х2000 мм	2		шт.
3	Столб ограждения под забитие с заглушкой	3000х80х80 мм	7		шт.
4	Калитка сетчатая со столбами	2000х1000 мм	1		шт.
5	Ворота сетчатые со столбами	2000х4000 мм	1		шт.
6	Хомут крайний		40		шт.
7	Хомут средний		16		шт.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата
Нач.отдела		Меньшиков			VIII.16
Разработал		Янович			VIII.16

1093П-16.01-ЭВ

Строительство ВЛ-35 кВ, ТП-35/0,4 кВ для обеспечения технологического присоединения электроустановок СНТ "Бобровка" , расположенного по адресу: Архангельская область, Коношский район, МО "Коношское", урочище Бобровка (СНТ "Бобровка", №15-01093П/16 от 14.06.2016)

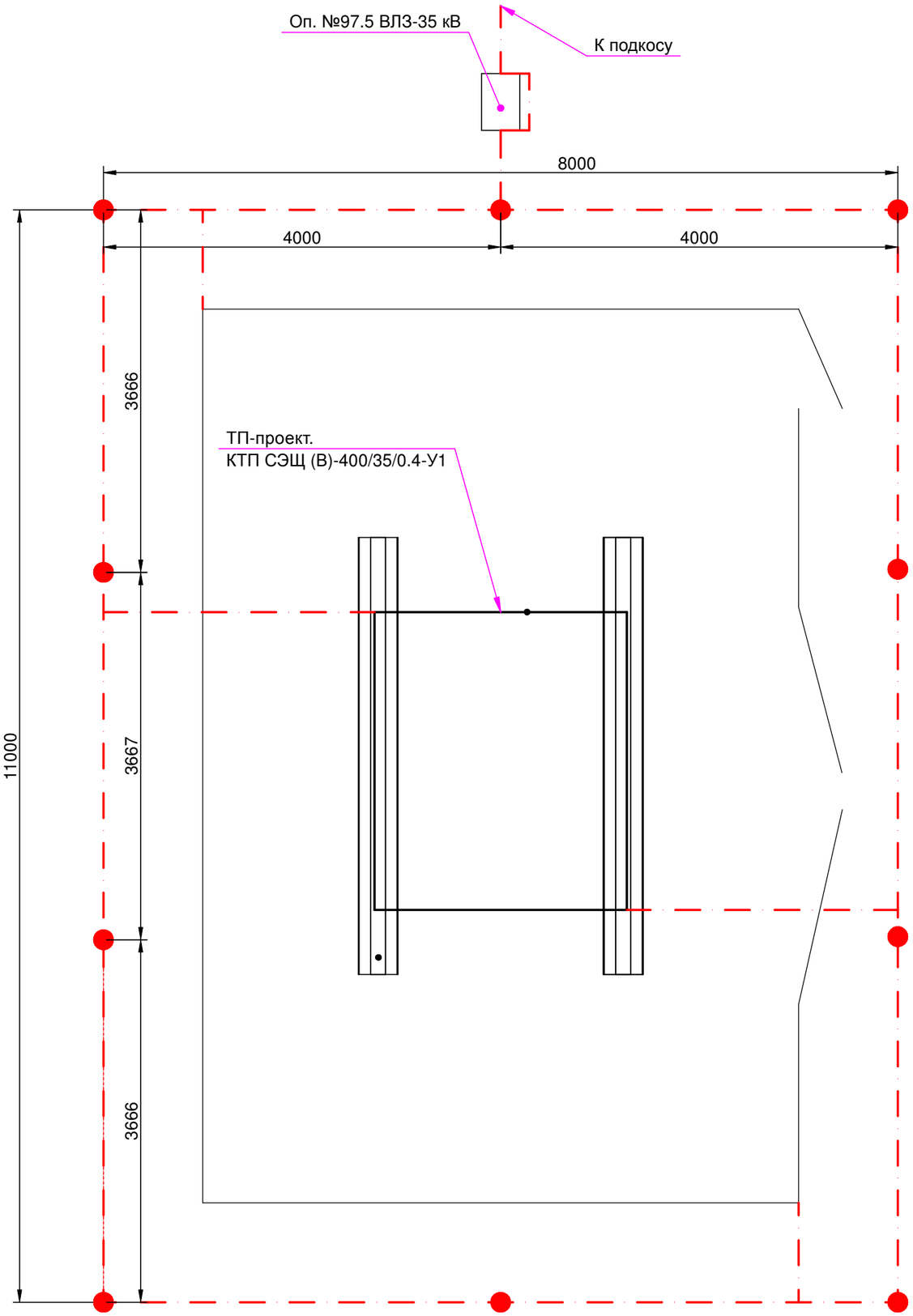
Линии электропередачи воздушные.

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

План ограждения (М1:50)

Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"

Формат А3

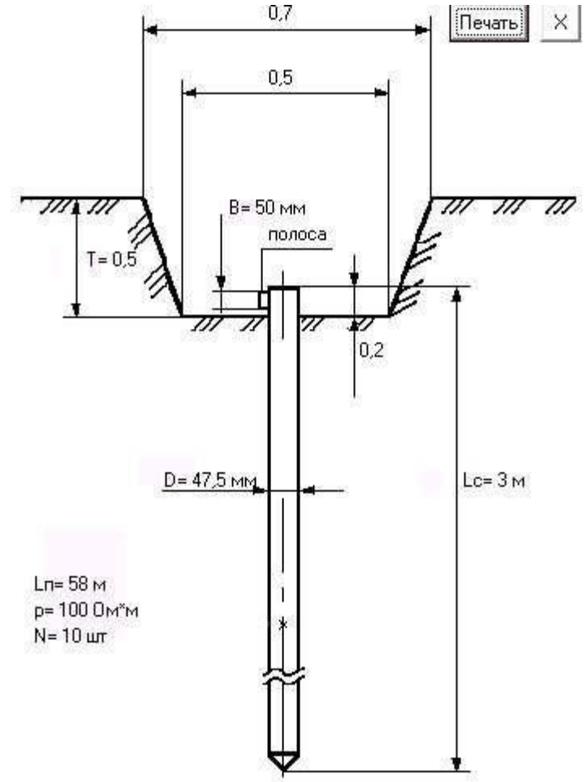


Условные обозначения	
- - -	Горизонтальный электрод
●	Вертикальный электрод

Объем разработки грунта для выполнения одного контура заземления	
Вид заземления	Объем грунта, м3
ТП 35/0.4 кВ	14.4

Спецификация материалов

Поз.	Наименование	Материал, профиль	ГОСТ	Ед.изм.	Количество	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Сталь угловая оцинкованная 50х50х5	9.301-86	шт.	10	L=3000 мм
2	Горизонтальный заземлитель	Сталь полосовая оцинкованная 50х5	9.301-86	м	38+20	



Сопротивление вертикального заземлителя, Ом = 49,91
Сопротивление горизонтального заземлителя, Ом = 6,4
Сумарное сопротивление вертикальных заземлителей, Ом = 4,99
Общее сопротивление заземляющих устройств, Ом = 2,8

Сопротивление заземления при Rнорм = 4 Ом, проходит (см.помощь-пуэ Rз=4 Ом)

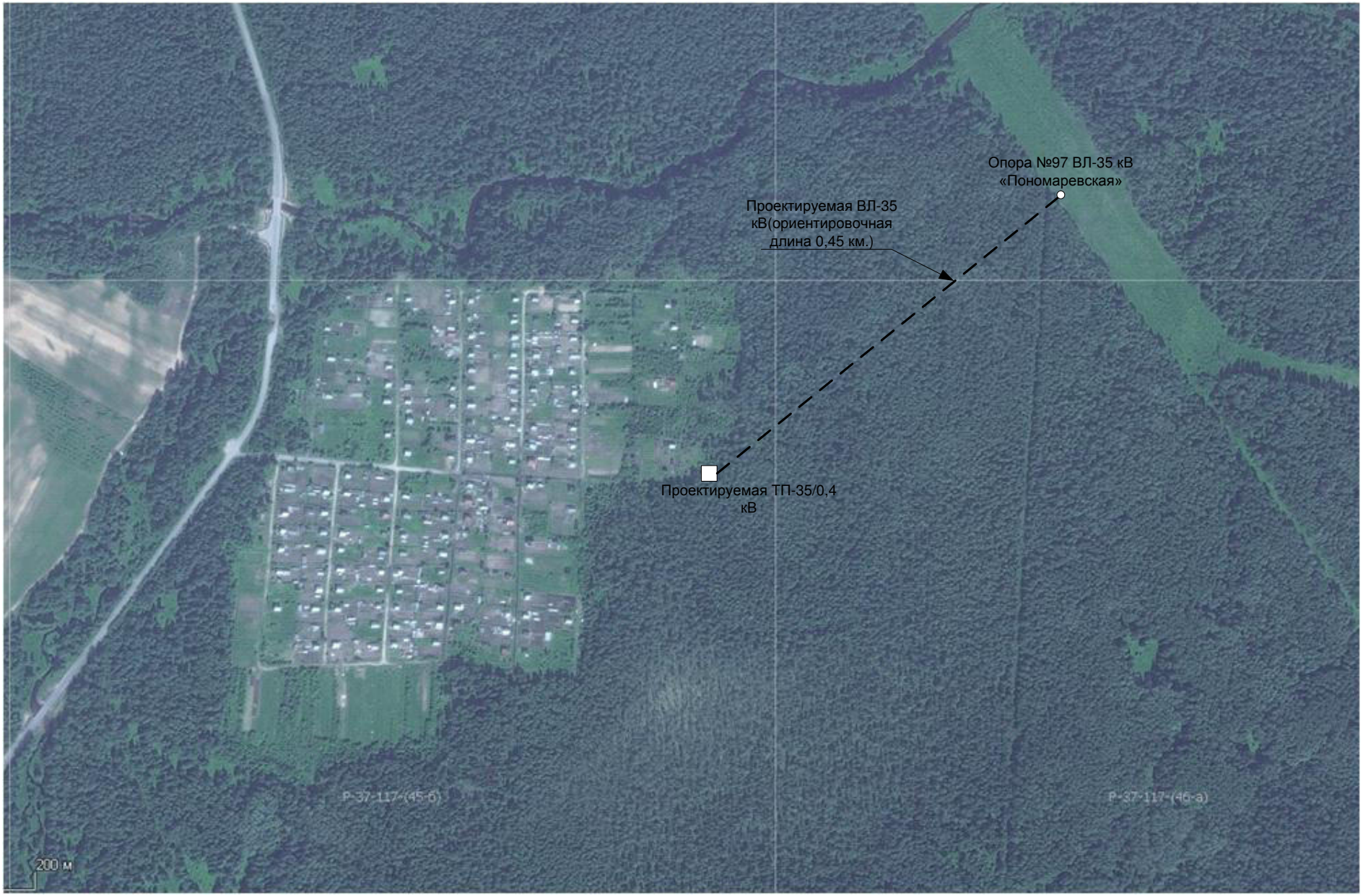
Исходные данные:
1. Характристика грунта - суглинок, Rгр.=100 Ом·м
2. Проектируемое заземляющее устройство ТП-35/0.4 кВ - 4 Ом

Дополнительные технические указания:
1. Горизонтальный заземлитель проложить на глубине 0,5 м, ширина выполняемой траншеи 0,5 в основании м;
2. Стальную полосу заземляющего устройства присоединить к корпусу КТП не менее чем в двух местах;
3. При сборке заземляющего устройства все соединения выполнить сваркой;
4. На всех пересечениях выполнить сварку горизонтальных электродов между собой;
5. Из земли на поверхность выходы выполнить сталью полосовой 50х5 мм;

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата	1093П-16.01-ЭВ			
						Строительство ВЛ-35 кВ, ТП-35/0,4 кВ для обеспечения технологического присоединения электроустановок СНТ "Бобровка" , расположенного по адресу: Архангельская область, Коношский район, МО "Коношское", урочище Бобровка (СНТ "Бобровка", №15-01093П/16 от 14.06.2016)			
Нач.отдела		Меньшиков			VIII.16	Линии электропередачи воздушные.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Янович			VIII.16		Р	9	1
План заземляющего устройства (М 1:50)						Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"			

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.

Формат А3


Опора №97 ВЛ-35 кВ
«Пономаревская»
Проектируемая ВЛ-35
кВ(ориентировочная
длина 0,45 км.)
Проектируемая ТП-35/0,4
кВ
Р-37-117-(45-б)
Р-37-117-(46-а)
200 м

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
для заказа КТП СЭЩ У

1	Мощность силового трансформатора, кВА	400
2	Климатическое исполнение	УХЛ1
3	Номинальное напряжение стороны ВН, кВ	35
4	Тип трансформатора	ТМГ
5	Схема и группа соединений обмоток трансформатора	Д/Yн-11
	Разъединитель РГПЗ-СЭЩ-35 в комплекте поставки	Установлен на КТП СЭЩ У
6	Тип аппарата защиты от атмосферных перенапряжений на стороне ВН	ОПН-П-35/40.5-УХЛ1
7	Номинальное напряжение стороны НН, кВ	0.4
8	Тип вводного аппарата на стороне НН	ВА-СЭЩ TS630
9	Вывод на стороне НН	воздушный
10	Исполнение аппаратов на отходящих линиях 0.4 кВ	автоматические выключатели
11	Количество и номинальные токи отходящих линий (в серийных КТП 25...400 кВА - до 6 шт.; КТП630, КТП1000 - до 10 шт.)	XT2 Ekip LS/I , 160 - 4 шт.
12	Наличие и ток фидера уличного освещения	нет
13	Наличие защиты от однофазных КЗ на воздушных линиях 0.4 кВ	да
14	Наличие ОПН на стороне НН (для КТП с воздушным выводом обязательны)	да
15	Наличие учёта электроэнергии (электронный счетчик, технический и коммерческий учёт))	МЕРКУРИЙ 234 ART-03 P (общий)
16	Наличие аппаратуры обогрева отсека РУНН	да
17	Конструктивные особенности и дополнительные требования	Возможность замены трансформатора на ТМГ-630 кВА

Опросный лист см. совместно со схемой электрической принципиальной

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Нач.отдела		Меньшиков			VI.16
Разработал		Иванов			VI.16

1093П-16.01-ЭВ.ОЛ.01

Строительство ВЛ-35 кВ, ТП-35/0,4 кВ для обеспечения технологического присоединения электроустановок СНТ "Бобровка" , расположенного по адресу: Архангельская область, Коношский район, МО "Коношское", урочище Бобровка (СНТ "Бобровка", №15-01093П/16 от 14.06.2016)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Опросный лист для заказа КТП мачтового типа

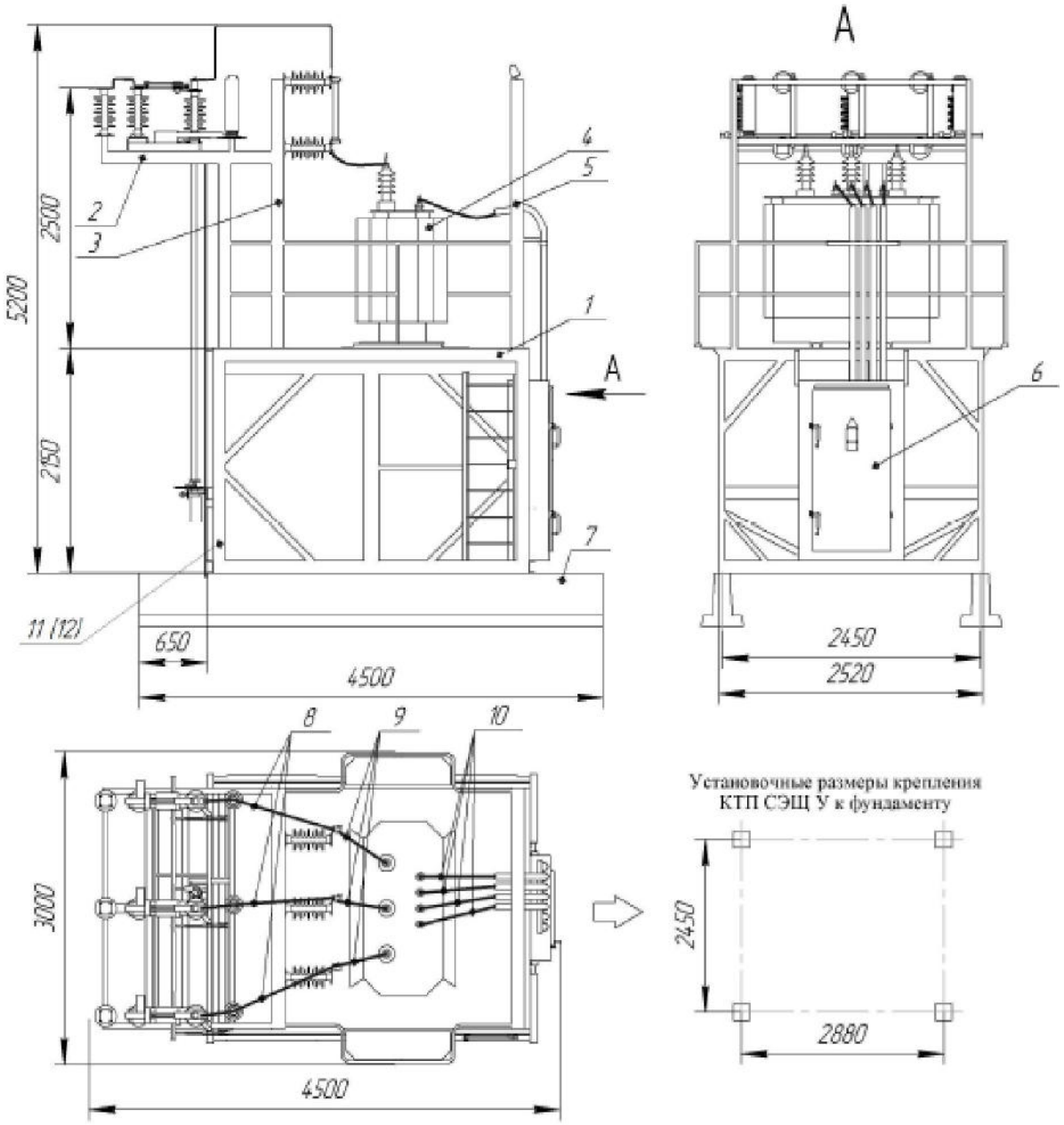
Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"

Формат А4

msk стример
ООО "Стример Мск.", 127473, г.Москва, 1-й Волконский пер., д.13, стр.2
тел.: +7 (495) 987-44-43, e-mail: msk@streamer.ru

Опросный лист для сети 35 кВ	
Бланк-заказ *(заполняет заказчик)*	
Контактная информация ЗАКАЗЧИКА	**Значение параметра**
Название фирмы (Заказчик):	ПО «ПЭС» филиала «МРСК Север-Запада» «Архэнерго»
Адрес:	164260 г.Плесецк, ул.Свободы, 46
Контактное лицо: ФИО, должность	Янович Михаил Владимирович, инженер 2 кат. Отдела проектирования ОРиИ ПО «АЭС» филиала «МРСК Север-Запада» «Архэнерго»
Телефон/факс:	т. +7 (8182) 676-376 ф. +7(8182) 676-433
E-mail:	yanovich@arhen.ru
Общие вопросы	
1. Номинальное напряжение сети, кВ	35
2 .Тип ВЛ	Одноцепная [V] Двухцепная [ ]
3. Протяженность ВЛ, км	**Ответвление ВЛЗ-35 кВ (0,495 км)** от ВЛ-35 кВ (13,38+36,36 км)
4. Наличие переходов	нет
5. Количество опор:	
анкерные	2
промежуточные	4
угловые анкерные	
6. Максимальный ток короткого замыкания в месте установки разрядника, кА	Iкз(3)max=2,072
7. Длительность существования однофазного замыкания на землю, с	На сигнал
8. Степень загрязнения в месте установки разрядника (ГОСТ 9920-89)	I
9. Климатическое исполнение и категория размещения	У1
10. Режим заземления нейтрали (изолированная, компенсированная, резистор)	изолированная
11. Величина сопротивления заземления опоры, Ом	10
12. Количество грозовых отключений	Грозы: 2015 – 1 раз 2014 – 2 раза 2013 – 4 раза 2012 – 0 раз 2011 – 0 раз
13. Типы изоляторов	Стеклянные (подвесные/натяжные)
14. Тип опор	Железобетонные 16,4 м
15. Тип провода	СИП-3-35 кВ (1х50)
16. Наличие грозотроса на отдельных участках ВЛ (укажите на каких) или на всем протяжении	На ответвлении – нет, на магистрали в пролетах опор №1-10 (1,3 км.)

Общий вид КТП СЭЩ У



1 – площадка; 2 – рама с разъединителем 35 кВ; изоляторами и ОПН 35 кВ; 3 – портал с предохранителями 35 кВ; 4 – силовой трансформатор; 5 – портал с низковольтными изоляторами; 6 – РУНН; 7 – лежень ЛЖ-4,4; 8 – шины; 9, 10 – жгуты; 11, 12 – боковины

Взам. инв. №

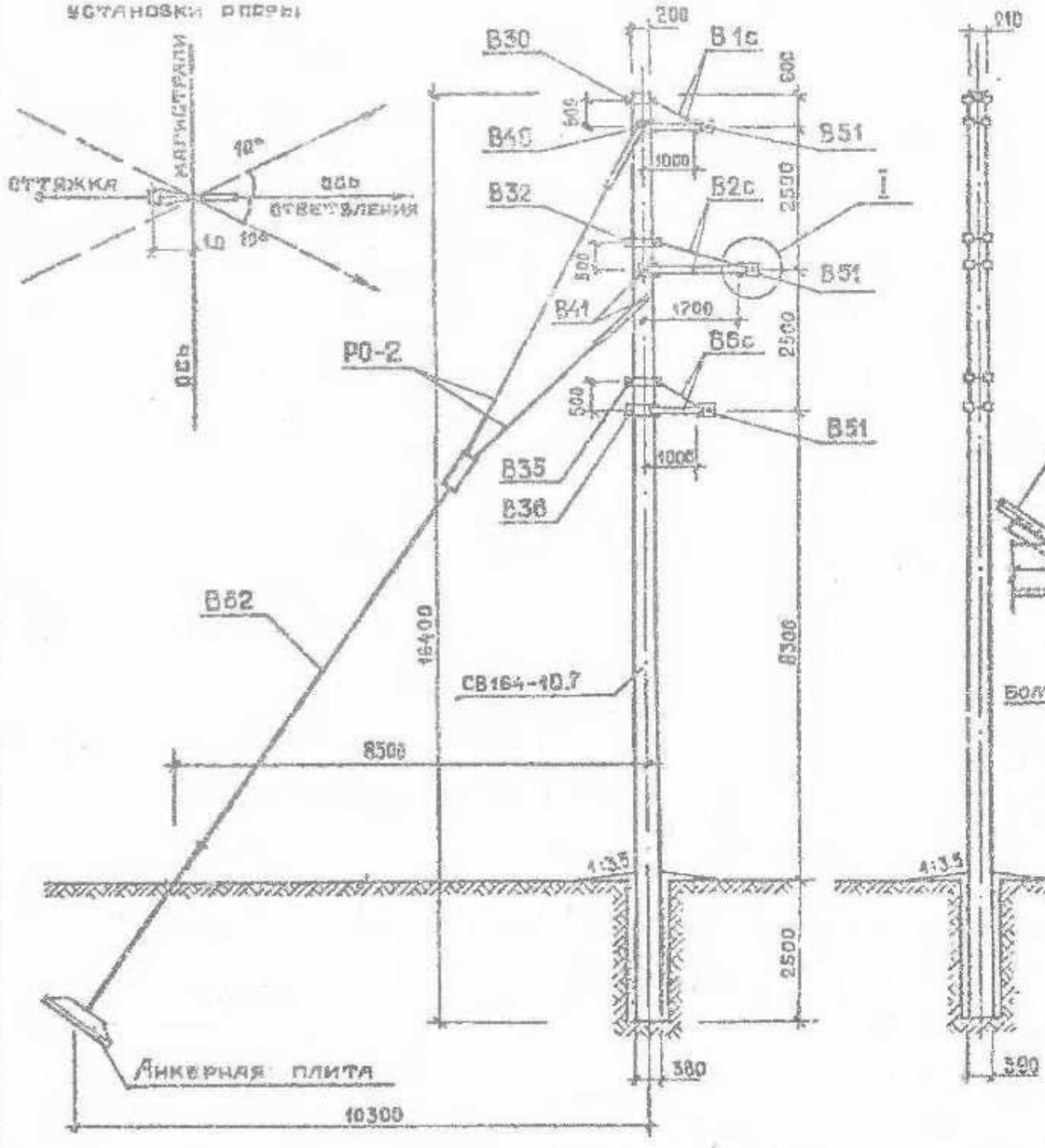
Подп. и дата

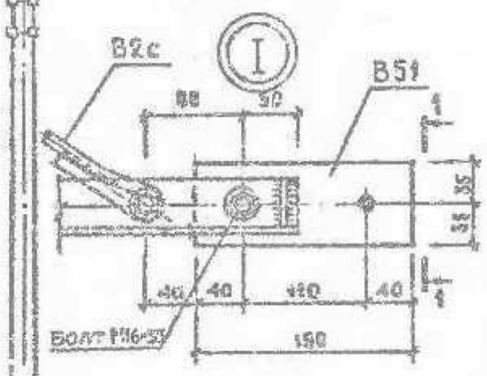
Инв. № подл.

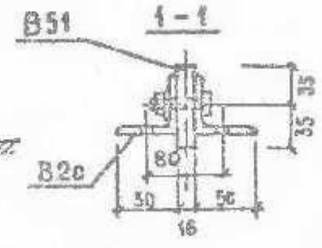
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата	1093П-16.01-ЭВ.К1		
						Строительство ВЛ-35 кВ, ТП-35/0,4 кВ для обеспечения технологического присоединения электроустановок СНТ "Бобровка" , расположенного по адресу: Архангельская область, Коношский район, МО "Коношское", урочище Бобровка (СНТ "Бобровка", №15-01093П/16 от 14.06.2016)		
Нач.отдела		Меньшиков			VI.16		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Иванов			VI.16		Р	1	
						Общий вид КТП СЭЩ У	Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"		

Формат А4

Схема установки опоры







Расчетные данные и область применения опоры

Расчетные климатические условия	Районы по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Районы по ветру	III (w_0 = 500 Н/м²)											
	Район по пляске	Для всей территории СССР											
Провод	Марка	АС 70/11				АС 95/16				АС 120/19			
	Допустимое напряжение в проводе, Н/мм²	$\sigma_г = \sigma_в = 11.5$; $\sigma_э = 8.7$								$\sigma_г = \sigma_в = 13.0$ $\sigma_э = 8.7$			
Пролеты, м: Габаритный		175	150	120	100	175	165	135	115	185	185	150	130
Ветровой		175	150	120	100	175	165	135	115	185	185	150	130
Весовой		220	190	160	125	220	210	170	145	250	230	190	160

Таблица монтажных марок

Марка поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг. ед.	Масса, кг. всего	Обозначение документа	Примечание
Железобетонные элементы.						
CB164-10.7	Стойка	1	3550	3550	3.407.1-163.1-29	1.42м³
Стальные элементы						
B1c	Траверса	1	15.5	15.5	3.407.1-163.1-11	
B2c	Траверса	1	20.7	20.7	3.407.1-163.1-12	
B6c	Траверса	1	10.5	10.5	3.407.1-163.1-15	
B30	Хомуты	1	4.6	4.6	3.407.1-163.1-18	
B32		1	5.0	5.0	3.407.1-163.1-19	
B35		1	5.6	5.6	3.407.1-163.1-19	
B36		1	6.2	6.2	3.407.1-163.1-19	
B40	Специальные болты	1	1.0	1.0	3.407.1-163.1-21	
B41		2	1.0	2.0	3.407.1-163.1-21	
B62	Оттяжка	1	70.0	70.0	3.407.1-163.1-23	
P0-2	Расщепленная оттяжка	1	32.4	32.4	3.407.1-163.1-24	
B51	Подвеска	3	1.8	5.4	3.407.1-163.1-21	
Итого на опору:		—	—	178.9		1.42м³

1. Общие примечания и указания в материалах см. 3.407.1-163.1-ТУ.
2. При монтаже опоры стойки ориентировать широкой гранью в сторону длинной траверсы (см. чертежи траверс.).
3. Расход стали на опору см. лист 41.

Привязан 1093П-16.01-ЭВ.К2

Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Янович		

Гл.инж.пр	Полак	
Н.контр	Гирченко	
Проверил	Лях	
Разработ.	Гонда	

3.407.1-163.1-10

Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35кВ на вибрированных стойках.

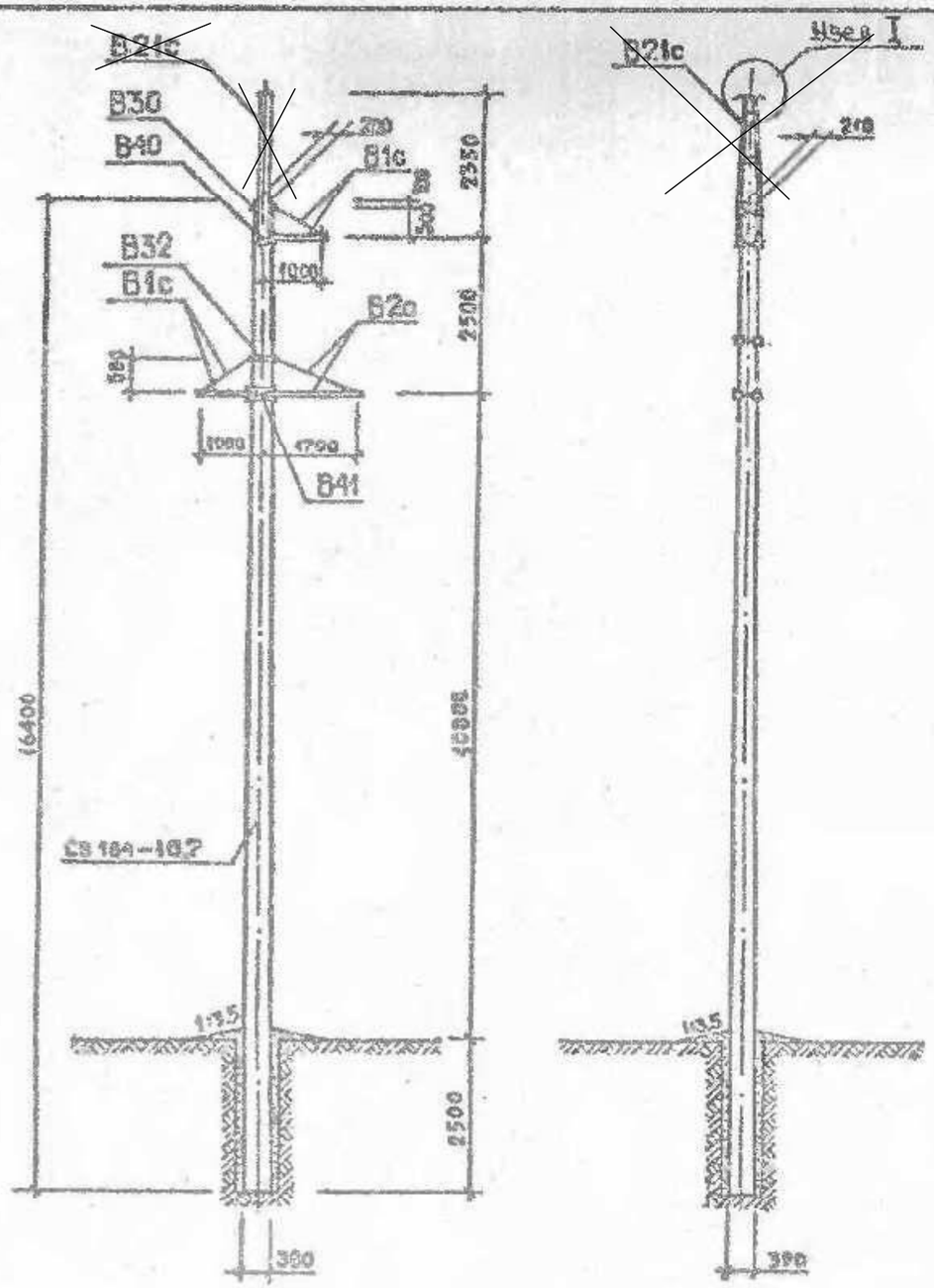
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Монтажная схема опоры ОБ35-1Ву

Минэнерго СССР СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Украинское отделение

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

CB-164-20



4. Общие примечания и указания о материалах см. 3.407.1-163.1-ТУ.
2. При монтаже опоры стойку ориентировать широкой гранью в сторону данной траверсы (см. чертежи траверс).
3. На подходах к подстанциям установить тросостойку В21с.
4. Узел I см. лист 02.
5. Расход стали на опору см. лист 41.

Привязан 1093П-16.01-ЭВ.КЗ			
Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Янович		

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

Расчетные данные и область применения опоры

Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	I	II	I	II
	Район по ветру	III (W_0 = 50 даН/м²)					
	Район по пляске	I и II					
Провод	Марка	АС 70/11		АС 95/16		АС 120/19	
	Допустимое напряжение в проводе, даН/мм²	$б_г = б_н$ = 11.6; $б_э$ = 8.7				$б_г = б_н$ = 13.0; $б_э$ = 8.7	
Трос	Марка	АК - 0 - 8.0 (ГОСТ 3063-80)					
	Максимальное напряжение, даН/мм²	35					
Пролеты, м	Габаритный	190	175	205	190	230	215
	Ветровой, с тросом	165	165	145	145	125	125
	Ветровой, без троса	215	215	215	215	190	190
	Весовой, с тросом	210	210	180	180	155	155
	Весовой, без троса	240	220	255	245	235	235

Таблица монтажных марок

Марка, поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг: един.	Масса, кг: всего	Обозначение документа	Примечание
	Железобетонные элементы					
СВ164-162	Стойка	1	3550	3550	3.407.1-163.1-29	1.42 м³
	Стальные элементы					
В1с	Траверса	2	15.5	31.0	3.407.1-163.1.11	
В2с	Траверса	1	20.7	20.7	3.407.1-163.1-12	
В30	Хомуты	1	4.6	4.6	3.407.1-163.1-19	
В32	Хомуты	1	5.0	5.0	3.407.1-163.1-19	
В40	Специальные болты	1	1.0	1.0	3.407.1-163.1-21	
В41	Специальные болты	1	1.0	1.0	3.407.1-163.1-21	
В21с	Тросостойка	1	40.0	40.0	3.407.1-163.1-17	
Итого на опору: с тросостойкой		–	163.3			1.42 м³
Итого на опору: без тросостойки		–	123.3			

СВ-164-20

Нач.отд.	Клямной		
Гл.инж.пр.	Поляк		
Н.контр.	Гирченко		
Проверил	Лях		
Разработ.	Гонда		

3.407.1-163.1-01

Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35кВ на вибрированных стойках.

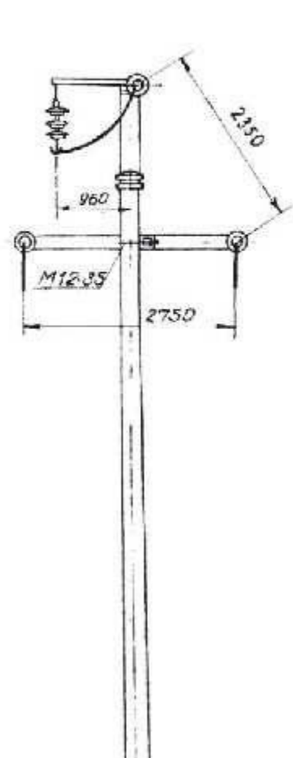
Стадия	Лист	Листов
Р		1

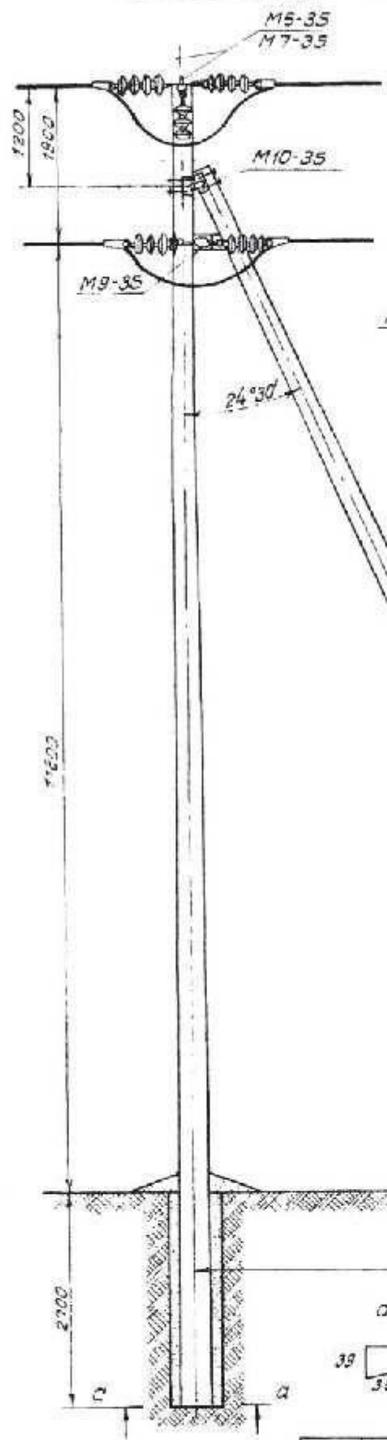
Монтажная схема опоры ПБ 35-15у

Минэнерго СССР
Сельэнергопроект
Киевское отделение

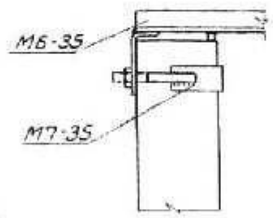
10084/2

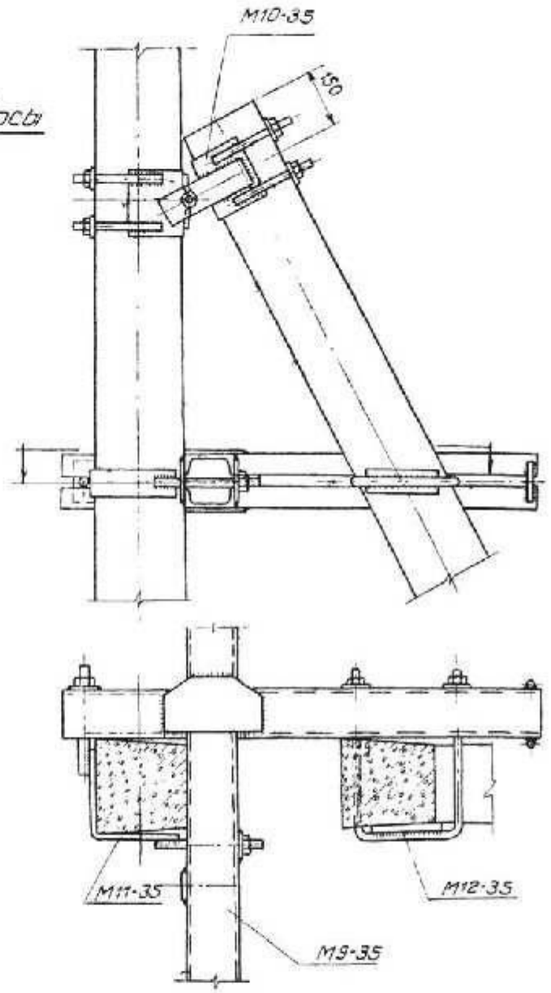
Крепление подкоса и траверсы на опоре





Крепление верхней траверсы





Ведомость металлических элементов

17

Марка	Наименование	Кол.	Масса, кг		Лист N Примеч.
			Марки	Всего	
М10-35	Узел крепления подкоса	1	33,9	33,9	24
М6-35	Траверса	1	11,0	11,0	27
М9-35	Траверса	1	92,3	92,3	28
М7-35	Стяжка	1	2,3	2,3	27
М11-35	Стяжка	1	2,54	2,54	27
М12-35	Стяжка	1	3,6	3,6	27

Итого: 145,6 кг

Ведомость железобетонных элементов

Марка	Наименован.	Кол.	Объём, м³	Масса, кг		Лист N Примеч.
				Марки	Всего	
СВ-3	Стойка	1	1,42	3550	3550	
СВ-3	Подкос	1	1,42	3550	3550	

1. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 6 пояснительной записки. Схема разработки котлованов приводится на листе N 10
2. Монтаж опоры выполнять путем раздельной установки в пробуренные котлованы укрупненных узлов сборки в соответствии с указаниями раздела 6 пояснительной записки.
3. При монтаже опоры вершину стойки отклонить на 20-30 см от вертикали в сторону, противоположную расположению подкоса.
4. Перед установкой стойки и подкоса уплотнить грунт на дне котлована, обратную засыпку производить с трамбованием грунта слоями не более 20 см с доведением его объемного веса до 1,7 т/м³.
5. Допускается установка узла крепления подкоса на стойке с отклонением от проектного положения ± 20 см.
6. Допускается отклонение подкоса от проектного положения на уровне земли в пределах ± 20 см.
7. Отклонение величины заглубления по оси стойки или подкоса не должно превышать −50 ÷ +100 мм.
8. Затяжка болтов производится гаечным ключом с удлинителем; момент затяжки не менее 20 кгм. Закрепление гаек от самоотвертывания производить керновкой.

Привязан
1093П-16.01-ЭВ.К4

Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Янович		

Министерство энергетики и электрификации СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
ЦЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

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

Главный инженер проекта Гогоберидзе
Руководитель группы Волобуева
Главный инженер Крылова
Главный специалист Старикова
Начальник отдела Меньшиков
Главный инженер проекта Янович
Инженер Янович
Техник Старикова

Железобетонные опоры с подвесными изоляторами для ВЛ 35 кВ с проводами малых сечений

Анкерная (концевая) опора А35-4б для I-IV районов гололедности. Монтажная схема

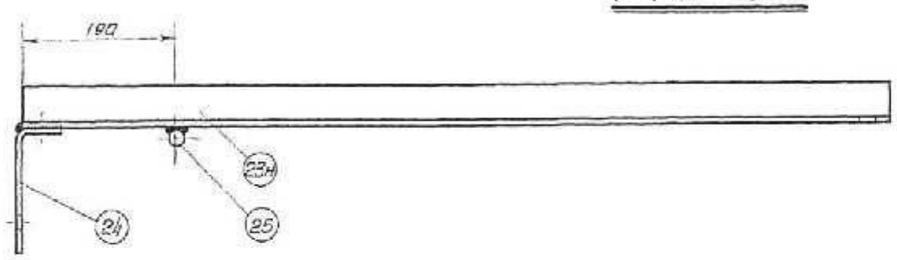
1973

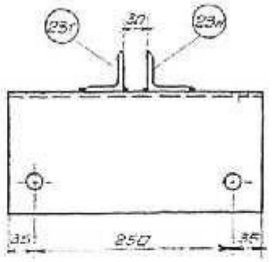
арх. №04556

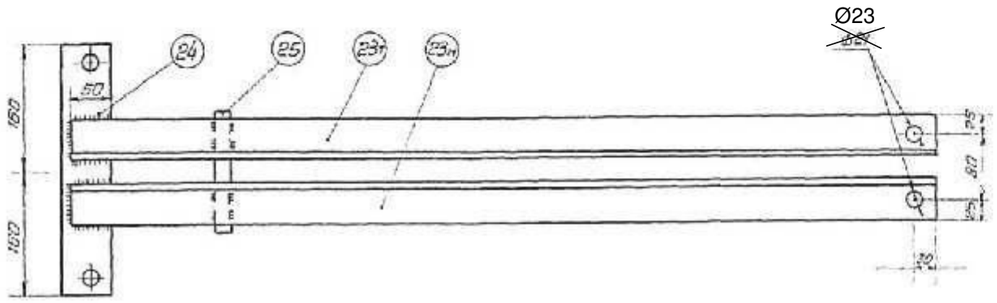
альбом | лист 7

Арх. N° 045 65

М6-35







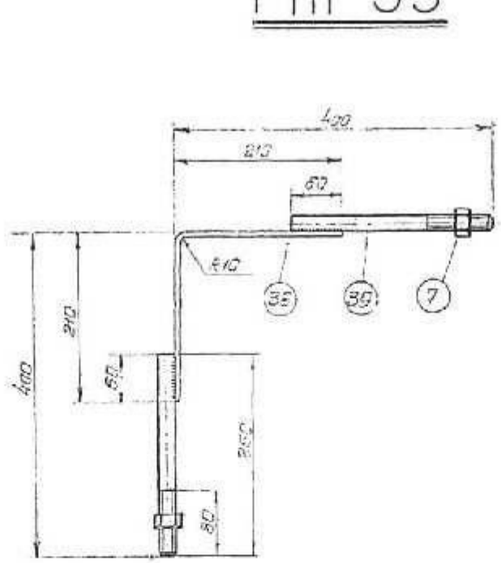
Привязан
1093П-16.01-ЭВ.К4

Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Янович		

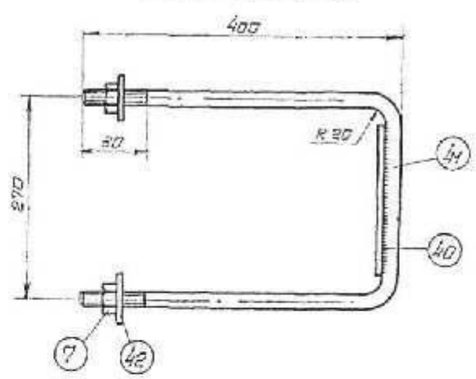
Спецификация

Марка	поз. дет.	Сечение	Длина, мм	Колич. г	Колич. н	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Масса, кг всего	ГОСТ лист N
М6-35	23н	∟ 50×4	1075	1	1	3.28	6.56	11.0	8509-57
	24	— 8×200	320	1		4.0	4.0		103-57
	25	• ф20	150	1		0.37	0.37		2590-71
	1% на сварные швы						0.1		
М7-35	26	— 6×60	575	1		1.65	1.65	2.3	103-57
	27	Шпилька ф20	100	2		0.25	0.5		2597-71
	7	Гайка М20		2		0.06	0.12		5915-70
	1% на сварные швы						0.02		
М11-35	38	— 6×60	410	1		1.16	1.16	2.54	103-57
	39	• ф20	250	2		0.62	1.24		2590-71
	7	Гайка М20		2		0.06	0.12		5915-70
	1% на сварные швы						0.02		
М12-35	40	— 6×60	200	1		0.57	0.57	3.6	103-57
	41	• ф20	1025	1		2.5	2.5		2590-71
	42	Шайба 20-60×5; ø62		2		0.17	0.34		
	7	Гайка М20		2		0.06	0.12		5915-70
	1% на сварные швы						0.03		

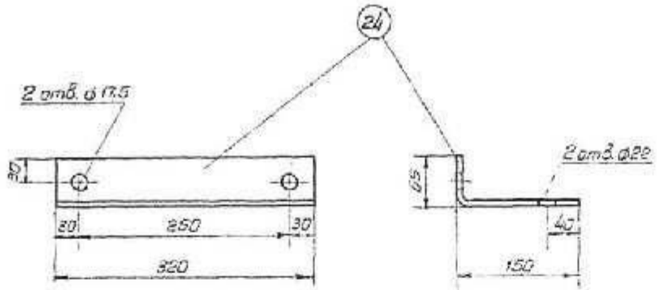
М11-35



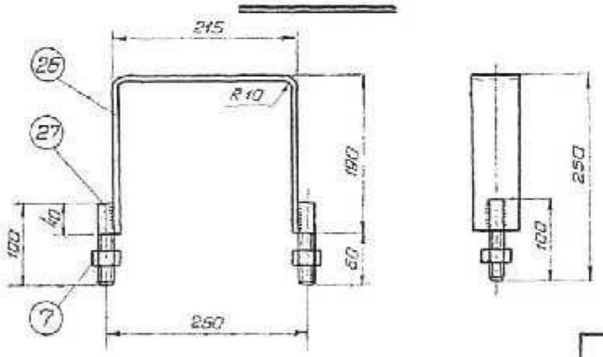
М12-35



Все швы варить электродом Э46 ГОСТ 9467-60.
Высота шва h=5мм



М7-35



Министерство СССР
Главэлектропроект
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

Начальник отдела
Главный инженер проекта
Руководитель группы
Старший инженер

Андриянов
Голованов
Волкогина
Мастыкина

Инв.№ 04565

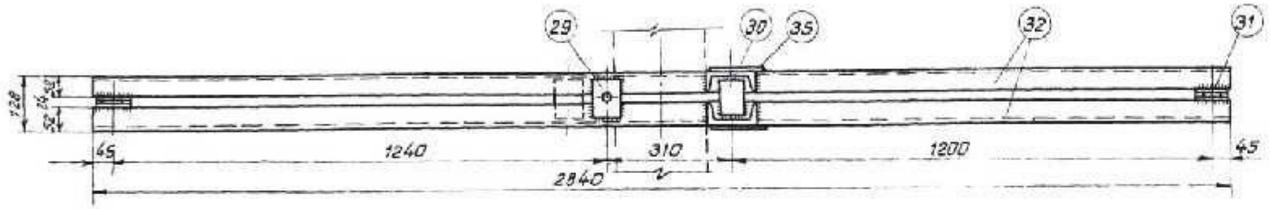
Железобетонные опоры с подвесными изоляторами для вязок с проводами малых сечений

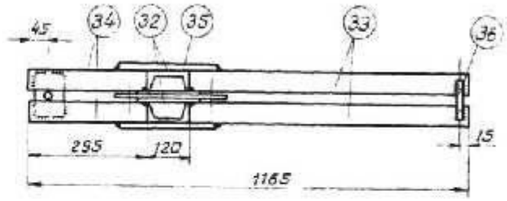
1973

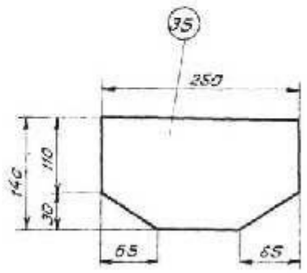
Траверса М6-35, стяжки М7-35, М11-35, М12-35.

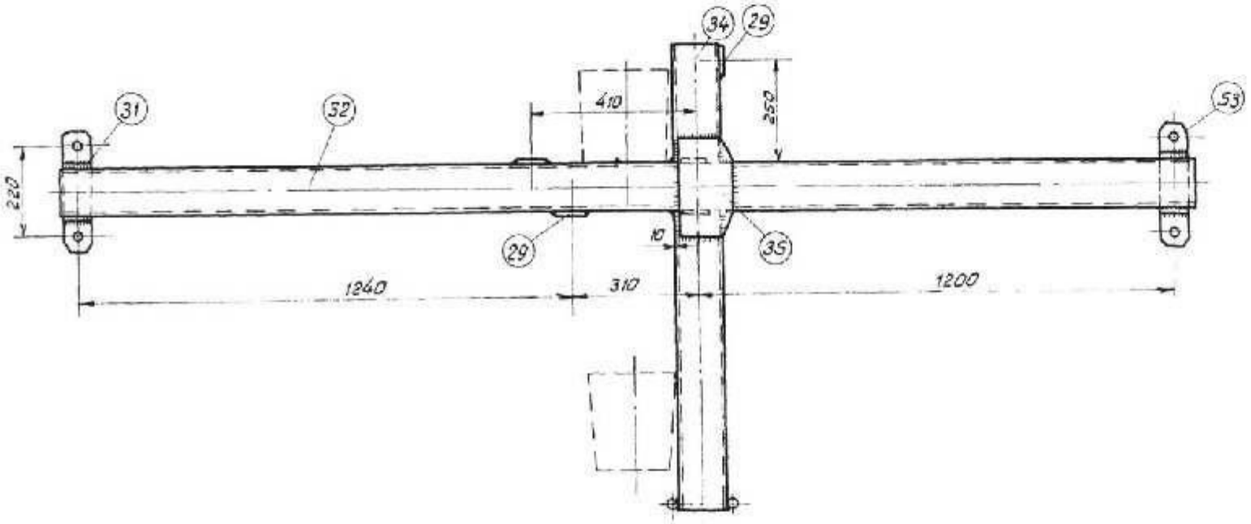
Арх. №04565
Альбом
Лист 27

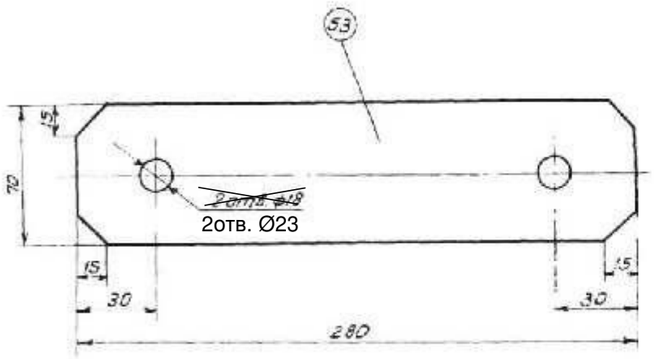
М9-35











Все швы варить электродом Э46 ГОСТ 9467-60
высота шва h=5мм.

Марка	№ дет	Сечение	Длина мм	К-во	Масса, кг: един	Масса, кг: общ.	Марки	ГОСТ Лист №
		Спецификация						
М9-35		1% на сварные работы			0,91	92,3		
	53	- 8×70	280	2	1,23	2,45		103-57
	36	● Ф 20	100	2	0,25	0,50		2530-71
	31	- 80×70	140	4	0,619	2,46		103-57
	30	- 8×70	100	3	0,44	1,32		103-57
	29	- 8×70	100	2	0,44	0,88		25
	35	- 5×140	250	2	1,37	2,74		103-57
	34	[N12	295	2	3,10	6,20		8240-56
	33	[N12	750	2	7,80	15,60		8240-56
	32	[N12	2840	2	29,64	59,28		8240-56

Железобетонные опоры с подвесными изоляторами для ВЛ 35кВ с проводами малых сечений

Траверса М9-35

1973

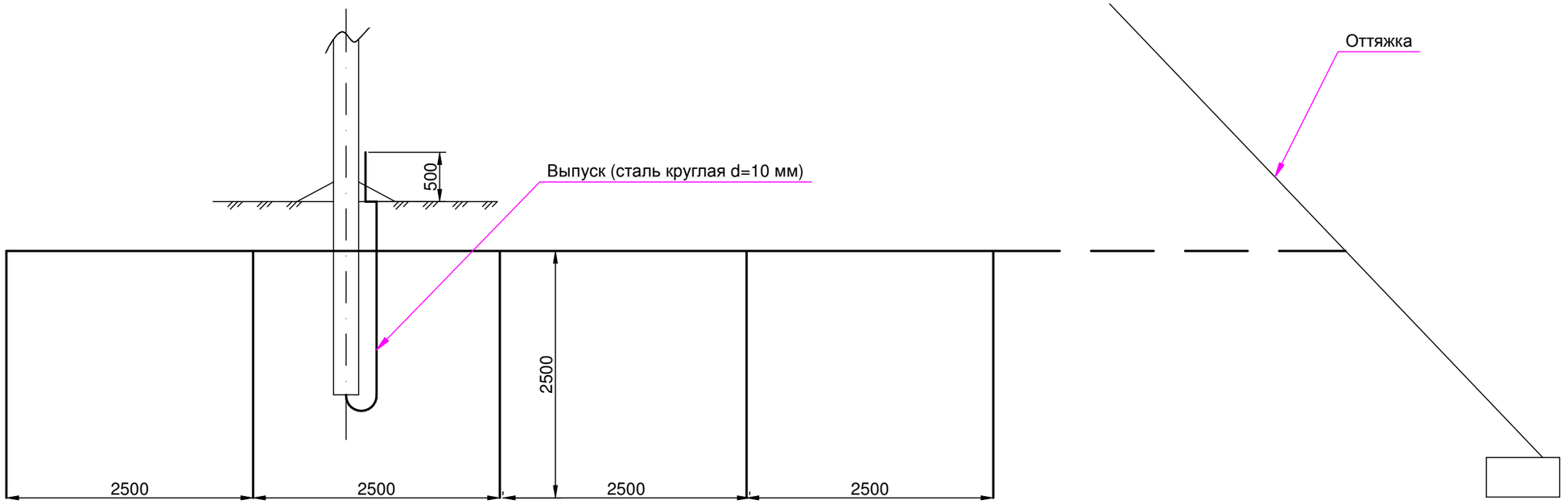
арх. №04565

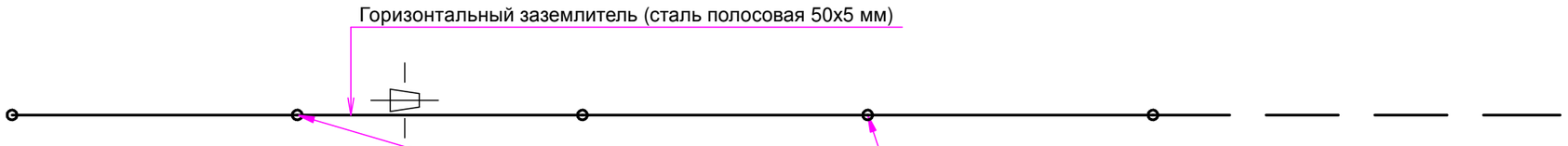
Лист 26

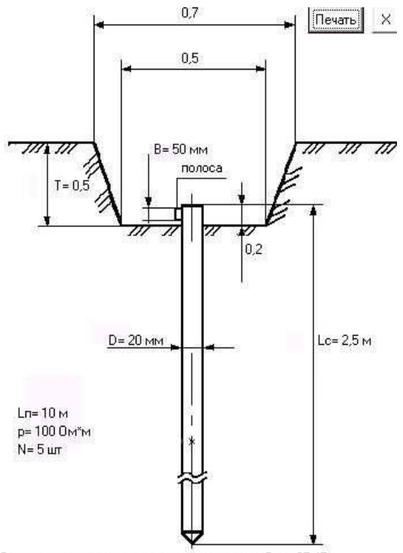
Минэнерго СССР — Главное управление отделов — ГЛАВНИИПР — Сельэнергопроект — Москва

Гл. инж. проекта — Куликова
Гл. инженер проекта — Куликов
Нач. отдела — Кожевников
Нач. группы — Сухарев
Старший инженер — Пономарева
Старший техник — Иванова

Железобетонные одностоечные опоры (с оттяжкой)







Спецификация материалов						
Поз.	Наименование	Материал, профиль	ГОСТ	Ед.изм.	Количество	Примечание
1	Вертикальный заземлитель	Сталь круглая d=20 мм	2590-2006	м	12.5	
2	Горизонтальный заземлитель	Сталь полосовая 50х5 мм	103-2006	м	10(15)	если есть оттяжка
3	Выпуск	Сталь кгруглая d=10 мм	2590-2006	м	4	

Примечания:
1. Данный чертеж выполнен на основании типового проекта 3.407-150 ЭС08

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата
Нач.отдела		Меньшиков			VIII.16
Разработал		Янович			VIII.16

1093П-16.01-ЭВ.К5

Заземляющее устройство для опор ВЛ 35 кВ

Стадия	Масса	Масштаб
Р	xxx	1:50
Лист	Листов 1	

Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"

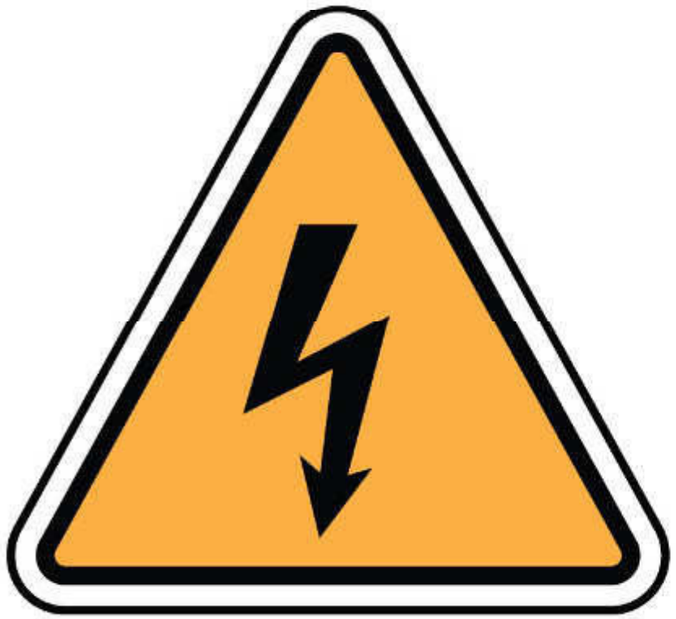
Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А3

РОССЕТИ

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДА



Опора №7

КВЛ 110 кВ Абаканская ТЭЦ
Калининская
I цепь С-337



call-центр: 8-800-333-02-52
(звонок бесплатный)
www.mrsksevzap.ru

Телефон диспетчера
для оперативных служб
(818-32) 7-22-44

Примечания:
1. Макет для редактирования и изготовления таблички запрашивать у ПО "Плесецкие электрические сети".
2. Обозначение присвоить в соответствии с диспетчерским наименованием.
3. Границы охранной зоны - в соответствии с уровнем напряжения ВЛ.
4. Телефон диспетчера - в соответствии с телефонным справочником ПАО "МРСК Северо-Запада".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата	1093П-16.01-ЭВ.К6			
						Строительство ВЛ-35 кВ, ТП-35/0,4 кВ для обеспечения технологического присоединения электроустановок СНТ "Бобровка" , расположенного по адресу: Архангельская область, Коношский район, МО "Коношское", урочище Бобровка (СНТ "Бобровка", №15-01093П/16 от 14.06.2016)			
Нач.отдела		Меньшиков			VIII.16	Линии электропередачи воздушные.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Янович			VIII.16		Р	1	1
						Шаблон таблички опору (пример)	Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"		

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А3

ФИЛИАЛ ПУБЛИЧНОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
«Межрегиональная распределительная
сетевая компания Северо-Запада» «Архэнерго»

РОССЕТИ

ТП- _____ 35/0.4 кВ

Архангельская область, Коношский район, ур. Бобровка

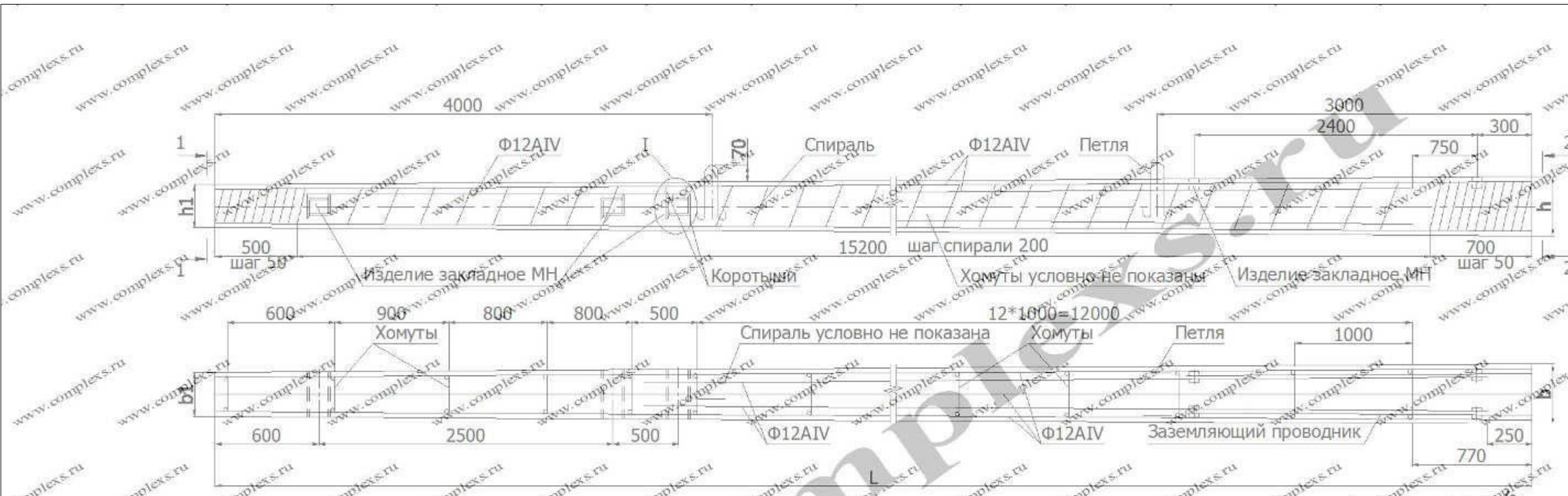
call-центр: 8-800-333-02-52
(звонок бесплатный)
www.mrsksevzap.ru

Телефон диспетчера
для оперативных служб
(81858) 2-28-49

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата	1093П-16.01-ЭВ.К7			
						Строительство ВЛ-35 кВ, ТП-35/0,4 кВ для обеспечения технологического присоединения электроустановок СНТ "Бобровка" , расположенного по адресу: Архангельская область, Коношский район, МО "Коношское", урочище Бобровка (СНТ "Бобровка", №15-01093П/16 от 14.06.2016)			
Нач.отдела		Меньшиков			VIII.16	Линии электропередачи воздушные.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Янович			VIII.16		Р	1	1
						Шаблон таблички на ТП-проект.	Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"		

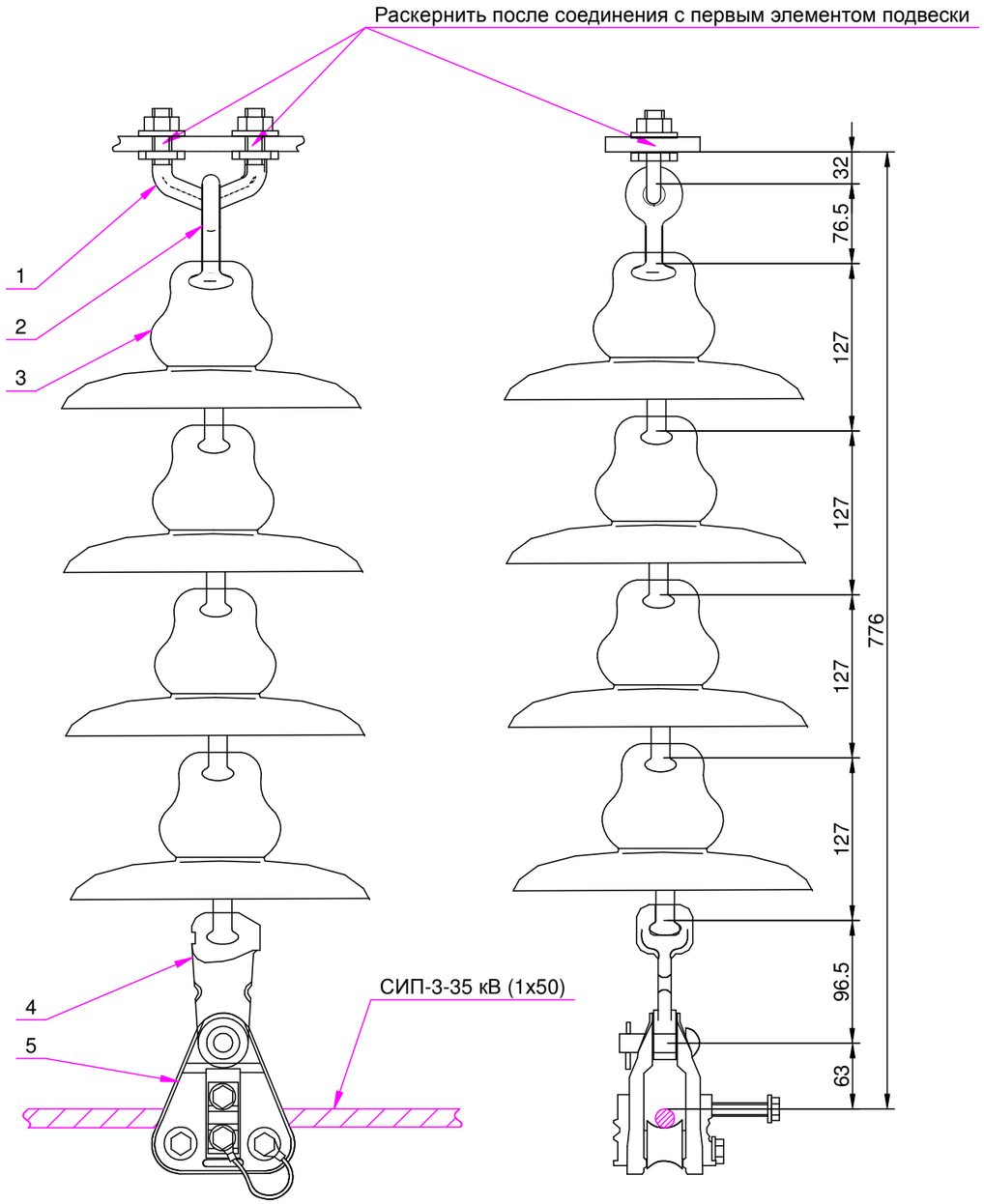
Формат А3





Привязан 1093П-16.01-ЭВ.К8			
Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Янович		

www.complexs.ru



Основные расчеты:
Согласно ПУЭ п.1.9.9:
Длина пути утечки L (см) изоляторов и изоляционных конструкций из стекла и фарфора должна определяться по формуле
$L = \lambda э \cdot U \cdot k$,
где λэ - удельная эффективная длина пути утечки по табл. 1.9.1, см/кВ;
U - наибольшее рабочее междуфазное напряжение, кВ (по ГОСТ 721);
k - коэффициент использования длины пути утечки (1.9.44-1.9.53).

Для степени загрязненности I:
λэ=1,9 см/кВ.

U=40,5 кВ по ГОСТ 721.

Коэффициенты использования k изоляционных конструкций, составленных из однотипных изоляторов, следует определять как
$k = k_и \cdot k_к$
где kи - коэффициент использования изолятора;
kк - коэффициент использования составной конструкции с параллельными или последовательно-параллельными ветвями.
Коэффициенты использования kи подвесных тарельчатых изоляторов по ГОСТ 27661 со слабо развитой нижней поверхностью изоляционной детали следует определять по табл. 1.9.20 в зависимости от отношения длины пути утечки изолятора Lи к диаметру его тарелки D.
Для ПС70Е: Lи=30.3 см, D=25.5 см, тогда
30,3/25,5=1.188, тогда
kи=1,10.
Согласно ПУЭ п.1.9.49. Коэффициенты использования kк одноцепных гирлянд и одиночных опорных колонок, составленных из однотипных изоляторов, следует принимать равными 1,0.
k=1,1·1,0=1,1.
L=1,9·40.5·1.1=84.645 см.

Согласно ПУЭ п.1.9.12. Количество подвесных тарельчатых изоляторов в поддерживающих гирляндах и в последовательной цепи гирлянд специальной конструкции (V-образных, -образных, - образных, - образных и др., составленных из изоляторов одного типа) для ВЛ на металлических и железобетонных опорах должно определяться по формуле
m = L / Lи
где Lи - длина пути утечки одного изолятора по стандарту или техническим условиям на изолятор конкретного типа, см. Если расчет m не дает целого числа, то выбирают следующее целое число.
m=84.645/30.3=2.79, примем m=3 шт.

Согласно ПУЭ п. 1.9.13 На ВЛ напряжением 35-110 кВ с металлическими, железобетонными и деревянными опорами с заземленными креплениями гирлянд количество тарельчатых изоляторов в натяжных гирляндах всех типов в районах с 1-2-й СЗ следует увеличивать на один изолятор в каждой гирлянде по сравнению с количеством, полученным по 1.9.12.
Окончательно примем m=3+1=4 шт.

Спецификация материалов

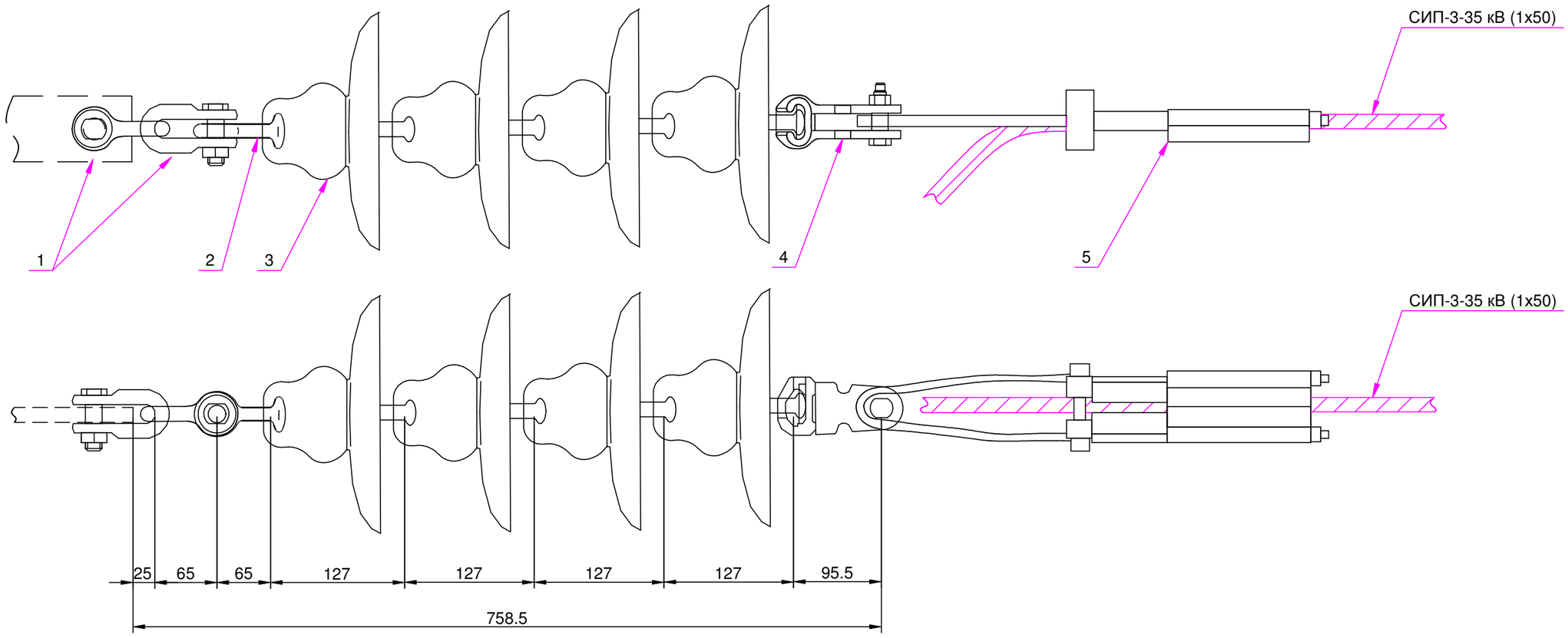
Поз.	Обозначение	Наименование	Количество	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 3449-108-00111120-94	Узел крепления подвески КГП-7-3	1	0.44	
2	ТУ 3449-105-00111120-94	Серьга СРС-7-16	1	0.32	
3	ТУ 34-27-91-93	Изолятор ПС70Е Н=127 мм	4	3.4	
4		Ушко У1-7-16	1	0.67	
5		Зажим поддерживающий SO181.6	1	1.224	SO181 для незащ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата	1093П-16.01-ЭВ.К9			
						Строительство ВЛ-35 кВ, ТП-35/0,4 кВ для обеспечения технологического присоединения электроустановок СНТ "Бобровка" , расположенного по адресу: Архангельская область, Коношский район, МО "Коношское", урочище Бобровка (СНТ "Бобровка", №15-01093П/16 от 14.06.2016)			
Нач.отдела		Меньшиков			VIII.16	Линии электропередачи воздушные.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Янович			VIII.16		Р	1	1
						Поддерживающая изолирующая подвеска из изоляторов ПС70Е для провода СИП-3-35 кВ (1х50)	Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"		

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А3



Спецификация материалов					
Поз.	Обозначение	Наименование	Количество	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ 3413.11420-89	Скоба СК-12-1А	2	0.91	
2	ТУ 3449-105-00111120-94	Серьга СРС-7-16	1	0.32	
3	ТУ 34-27-91-93	Изолятор ПС70Е Н=127 мм	4	3.4	
4	ТУ 3449-111-00111120-95	Ушко У2-7-16	1	0.98	
5		Зажим анкерный SO255	1	1.133	

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата
Нач.отдела		Меньшиков			VIII.16
Разработал		Янович			VIII.16

1093П-16.01-ЭВ.К10

Строительство ВЛ-35 кВ, ТП-35/0,4 кВ для обеспечения технологического присоединения электроустановок СНТ "Бобровка" , расположенного по адресу: Архангельская область, Коношский район, МО "Коношское", урочище Бобровка (СНТ "Бобровка", №15-01093П/16 от 14.06.2016)

Линии электропередачи воздушные.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Натяжная изолирующая подвеска из изоляторов ПС70Е для провода СИП-3-35 кВ (1х50)

Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. КАБЕЛЬНО-ПРОВОДНИКОВАЯ ПРОДУКЦИЯ							
1	Провод самонесущий с многопроволочной, токопроводящей жилой из		СИП-3-35 кВ		км	1.572		с запасом 5%+шлейфы
	алюминиевого сплава, с изоляцией из светостабилизированного сшитого		(1х50)					
	полиэтилена (ПЭ) на напряжение 35 кВ							
	2. ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ							
2	Комплектная однотрансформаторная подстанция 35/0.4 кВ с силовым	1093П-16.01-ЭВ.ОЛ.01	КТП СЭЩ У		комплект	1		
	трансформатором 400 кВА		(В)-400/35/0.4-У1					
			ТМГ-400/35/0.4 D/Yн-11					
	3. ОПОРЫ, ДЕТАЛИ, СТАНДАРТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
1	Стойка железобетонная вибрированная, длиной 16,4 м	1093П-16.01-ЭВ.К8	СВ-164-20		шт.	7	3550	24850
2	Плита анкерная	3.407-115.5 КЖ1	ПА1-1		шт.	1	500	500
3	Траверса	3.407.1-163.1-11	В1с		шт.	9	15.5	139.5
4	Траверса	3.407.1-163.1-12	В2с		шт.	5	20.7	103.5
5	Траверса	3.407.1-163.1-15	В6с		шт.	1	10.5	10.5
6	Хомут	3.407.1-163.1-19	В30		шт.	5	4.5	22.5
7	Хомут	3.407.1-163.1-19	В32		шт.	5	5.0	25
8	Хомут	3.407.1-163.1-19	В35		шт.	1	5.6	5.6
9	Хомут	3.407.1-163.1-19	В36		шт.	1	6.2	6.2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата
Нач.отдела		Меньшиков			VIII.16
Разработал		Янович			VIII.16

1093П-16.01-ЭВ.С

Строительство ВЛ-35 кВ, ТП-35/0,4 кВ для обеспечения технологического присоединения электроустановок СНТ "Бобровка" , расположенного по адресу: Архангельская область, Коношский район, МО "Коношское", урочище Бобровка (СНТ "Бобровка", №15-01093П/16 от 14.06.2016)

Линии электропередачи воздушные.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Специальный болт	3.407.1-163.1-21	В40		шт.	5	1.0	5
11	Специальный болт	3.407.1-163.1-21	В41		шт.	6	1	6
12	Оттяжка	3.407.1-163.1-23	В62		шт.	1	70.0	70
13	Анкерный болт	3.407.1-163.1-33	КМД1		шт.	1	33.0	33
14	Расщепленная оттяжка	3.407.1-163.1-24	РО-2		шт.	1	32.4	32.4
15	Подвеска	3.407.1-163.1-21	В51		шт.	3	1.8	5.4
16	Узел крепления подкоса	арх. №04565п Лист 24	М10-35		шт.	1	33.9	33.9
17	Траверса	арх. №04565п Лист 27	М6-35		шт.	1	11.0	11
18	Траверса	арх. №04565п Лист 26	М9-35		шт.	1	92.3	92.3
19	Стяжка	арх. №04565п Лист 27	М7-35		шт.	1	2.3	2.3
20	Стяжка	арх. №04565п Лист 27	М11-35		шт.	1	2.54	2.54
21	Стяжка	арх. №04565п Лист 27	М12-35		шт.	1	3.6	3.6
	4. ЛИНЕЙНАЯ АРМАТУРА (ОПОРЫ ВЛЗ-35 КВ)							
1	Скоба СК-12-1А	ТУ 3413.11420-89	СК-12-1А		шт.	18	0.91	16.38
2	Серьга	ТУ 3449-105-00111120-94	СРС-7-16		шт.	9+16	0.32	
3	Изолятор	ТУ 34-27-91-93	ПС70Е		шт.	36+40	3.4	
4	Ушко двухлапчатое	ТУ 3449-111-00111120-95	У2-7-16		шт.	9	0.98	
5	Узел крепления подвески	ТУ 3449-108-00111120-94	КГП-7-3		шт.	16	0.44	
6	Ушко однолапчатое		У1-7-16		шт.	16	0.67	
7	Анкерный зажим		SO255	Ensto	шт.	9	1.133	10.197
8	Поддерживающий зажим		SO181.6	Ensto	шт.	13	1.224	15.912
9	Поддерживающий зажим		SO181	Ensto	шт.	3	1.192	3.576
10	Прокалывающий зажим		SEW20	Ensto	шт.	3	0.266	0.798
11	Мультикамерный разрядник	1093П-16.01-ЭВ.ОЛ.02	ГИРМК-35-	НПО "Стример"	шт.	6+1		+ЗИП
			3хИРМК-10-U120AD(BA)-II-УХЛ1					
12	Зажим плашечный		ПС-2-1		шт.	6		
13	Соединительный комплект		CIL66	Ensto	шт.	3	0.26	0.78
14	Металлическая лента		F 207	ООО "Нилед-ТД"	м	124.8	0.113	
15	Скрепа		NC 20	ООО "Нилед-ТД"	шт.	78	0.01	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5. МЕТАЛЛ, МЕТАЛЛОИЗДЕЛИЯ							
1	Сталь полосовая	ГОСТ 103-2006	50х5 мм		м	113	1.96	221.48
2	Сталь угловая	ГОСТ 8509-93	50х50х5 мм		м	30	3.78	113.4
3	Сталь круглая d=10 мм	ГОСТ 2590-2006			м	102	0.617	62.934
4	Сталь круглая d=20 мм	ГОСТ 2590-2006			м	75	2.466	184.95
	6. СТАНДАРТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
1	Лежень железобетонный	Серия 3.407.1-157	ЛЖ-44		шт.	2	1200	2400
	7. ПРОЧЕЕ							
1	Песчано-гравийная смесь	ГОСТ 23735-79			м3	11	1650	18150
2	Щебень (40-70 мм)	ГОСТ 8736-93			м3	3	1320	3960
3	Мастика резино-битумная		РБМ-М		кг	5		
4	Панель ограждения сварная сетчатая		2000х3000 мм		шт.	7		
5	Панель ограждения сварная сетчатая		2000х2000 мм		шт.	2		
6	Столб ограждения под забитие с заглушкой		3000х80х80 мм		шт.	7		
7	Калитка сетчатая со столбами		2000х1000 мм		шт.	1		
8	Ворота сетчатые со столбами		2000х4000 мм		шт.	1		
9	Хомут крайний				шт.	40		
10	Хомут средний				шт.	16		
11	Наконечник кабельный алюминиевый		ТА-50-10-9		шт.	3		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	3558А-14.01-ЭВ.С	Лист 3

Формат А3

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер ПО "Плесецкие электрические сети" филиала ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"
_____С.В. Семенов
«17» июня 2016 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на разработку проекта «Строительство ВЛ-35 кВ, ТП-35/0,4 кВ для обеспечения технологического присоединения электроустановок СНТ "Бобровка", расположенного по адресу: Архангельская область, Коношский район, МО "Коношское", урочище Бобровка (СНТ "Бобровка", №15-01093П/16 от 14.06.2016)»

Содержание:
1. Основания для проектирования
2. Вид строительства
3. Основные характеристики сооружаемых и реконструируемых объектов
4. В составе проекта обосновать и выполнить
5. Особые условия
6. Выделение пусковых комплексов
7. Срок окончания проектных работ
8. Проектная организация
9. Исходные данные для разработки проекта

1. Основания для проектирования.

1.1. Договоры об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям энергопринимающих устройств:

Номер договора	Дата договора	Заявитель	Наименование и адрес объекта	Потребная мощность
15-01093П/16	14.06.2016	СНТ Бобровка	СНТ Бобровка, Архангельская область, Коношский район, МО "Коношское", урочище "Бобровка"	400кВт

1.2. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к проекту:

1.2.1. Нормативные акты федерального уровня:

- Земельный кодекс Российской Федерации;
- Лесной кодекс Российской Федерации;
- Водный кодекс Российской Федерации;
- Градостроительный кодекс Российской Федерации;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Постановление Правительства РФ «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» от 05.03.2007 №145;
- Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 №160 (ред. от 26.08.2013) «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».

- Письмо Министерства регионального развития РФ от 22.06.2009 №19088-СК/08 «О применении положения о составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- Федеральный закон Российской Федерации от 26.06.2008 №102-ФЗ Об обеспечении единства измерений.
- СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
- СП 47.13330.2012 «Свод Правил. Инженерные изыскания для строительства».
- СП 11-104-97 «Свод правил. Инженерно-геодезические изыскания для строительства».
- СП 11-105-97 «Свод правил. Инженерно-геологические изыскания для строительства».
- СП 13-102-2003 «Свод правил. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».

1.2.2. Отраслевые НТД:
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- Методические указания по устойчивости энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №277;
- МДС 81-35.2004 «Методика определения сметной стоимости строительства на территории Российской Федерации», утвержденная постановлением Госстроя России от 05.03.2004 №15/1 (ред. от 16.06.2014);
- «Методические рекомендации по определению предварительных параметров выдачи мощности строящихся (реконструируемых) генерирующих объектов в условиях нормальных режимов функционирования энергосистемы, учитываемых при определении платы за технологическое присоединение таких генерирующих объектов к объектам электросетевого хозяйства», утвержденные приказом Минпромэнерго РФ от 30.04.2008 №216;
- Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №281.

2. Вид строительства.

2.1. Строительство ВЛ-35 кВ от опоры №97 ВЛ-35 кВ Пономаревская (инвентарный номер 12.1.4.00026627) в следующих объемах:
– до места установки проектируемой ТП-35/0,4 кВ;
2.2. Строительство ТП-35/0,4кВ в следующих объемах:
– Строительство ТП-35/0,4кВ.

3. Основные характеристики сооружаемых и реконструируемых объектов.

3.1. ТП-35/0,4 кВ

Номинальные напряжения	35/0,4 кВ
Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.)	определить проектом
Тип схемы каждого РУ	определить проектом
Кол-во линий, подключаемых к подстанции, по каждому РУ	определить проектом
Кол-во устанавливаемых ячеек по каждому РУ	определить проектом

Кол-во и мощность силовых трансформаторов	определить проектом
Тип, кол-во и мощность СКРМ	не требуется
Район по кол-ву грозовых часов в году	От 20 до 40 часов с грозой
Район по степени загрязненности атмосферы	I степень загрязненности
Вид обслуживания	оперативно-выездная бригада
Возможность расширения	определить проектом
Прочие особенности ТП, включая: - требования к эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту; - требования к охране объекта; - и т.д. (с уточнением в проекте)	1. Присоединение проектируемой ТП-35/0,4 кВ выполнить на концевой опоре проектируемой ВЛ-35 кВ от опоры №97 ВЛ-35 кВ "Пономаревская". 2. Место установки и тип ТП-35/0,4 кВ, мощность силового трансформатора определить проектом.

3.2. ВЛ-35 кВ

Передаваемая мощность	определить проектом
Кол-во цепей	1
Номинальное напряжение	35 кВ
Длина трассы ориентировочно	450 м
Район по кол-ву грозовых часов в году	От 20 до 40 часов с грозой
Район по степени загрязненности атмосферы	I степень загрязненности
Район по ветру	III район по ветровому давлению
Район по гололеду	II район по гололеду
Наличие переходов через естественные и искусственные преграды	определить проектом
Число часов использования максимума нагрузки	определить проектом
Прочие особенности ЛЭП, включая рекомендации по типу опор и изоляции (с уточнением в проекте)	1. Выполнить строительство ВЛ-35 кВ от опоры №97 ВЛ-35 "Пономаревская" до места установки проектируемой ТП-35/0,4 кВ. 2. Марку и сечение провода на проектируемой ВЛ-35 кВ определить проектом. 3. Тип и материал опор на проектируемой ВЛ-35 кВ, а также места их установки определить проектом. 4. Трассу прохождения проектируемой ВЛ-35 кВ определить проектом. 5. Необходимость замены опоры №97 ВЛ-35 кВ "Пономаревская" определить проектом.

4. **В составе проекта обосновать и выполнить.**

4.1. Обоснование и согласование с Заказчиком принципиальных решений по сооружаемому объекту в т.ч. предполагаемые места размещения трассы ВЛ-35 кВ и ТП-35/0,4 кВ.

4.2. Выполнить расчет потерь напряжения в сетях 0,4 кВ на участке от источника питания до точки подключения Заявителя, при этом учесть мощность существующих нагрузок. В случае отклонения напряжения в точке подключения Заявителя сверх допустимого (в соответствии с ГОСТ 32144-2013), предусмотреть дополнительные технические мероприятия, обеспечивающие необходимое качество электрической энергии в точке подключения.

4.3. Технические решения по защите проектируемых ТП, ВЛ и КЛ с соблюдением условия селективности с существующими защитами.

4.4. При необходимости в составе проекта предоставить выкопировку местности масштабом 1:500 с нанесенными на ней объектами строительства (реконструкции).

4.5. Выполнить расчет показателей энергетической эффективности проекта.
4.6. В случае необходимости принятия дополнительных технических решений, не предусмотренных данным техническим заданием, в проектной документации привести соответствующие обоснования, включающие в себя пояснения и ссылки на нормативные документы, с приложением необходимых расчетов.
4.7. Проект организации строительства (ПОС) с определением сроков выполнения строительно-монтажных работ, график поставки и схему транспортировки материалов.
4.8. Раздел «Мероприятия по охране окружающей среды».
4.9. При необходимости, прочие разделы проектной документации в соответствии с Постановлением РФ № 87 от 16.02.2008.
4.10. Предоставить локальные сметы на каждый объект капитальных вложений.
4.11. Сметную стоимость строительства приводить в уровнях цен: базисном по состоянию на 01.01.2000 г. и текущем, сложившемся ко времени составления смет в соответствии с МДС 81-35.2004.
4.12. В сметную документацию включить затраты на содержание службы Заказчика в соответствии с МДС 81-35.2004.
4.13. Сметная документация для строительства должна быть разработана в соответствии с Положением филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Архэнерго» «Об определении сметной стоимости строительства».
4.14. Проектную документацию в полном объеме представить на рассмотрение и согласование в Производственное отделение «Плесецкие электрические сети» филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Архэнерго»
4.15. Проектную документацию в полном объеме (включая обосновывающие расчеты) представить Заказчику в 4-х экземплярах на бумажном носителе и в 1 экз. в электронном виде на CD, при этом текстовую и графическую информацию представить в стандартных форматах Windows, MS Office, Acrobat Reader, а сметную документацию в формате MS Excel и Acrobat Reader и «.xml». Все чертежи рабочей документации в последней редакции дополнительно представить в формате «.dwg» или «.dxf».
4.16. Получить все необходимые согласования, заключения и разрешения для выполнения работ в соответствии с действующим законодательством.
4.17. Предоставить положительное заключение органов экспертизы при необходимости прохождение экспертизы проектной документации, за исключением приоритетных объектов, на которые распространяется требование приказа ПАО «МРСК Северо-Запада» от 16.09.2015г. № 529.
4.18. Предоставить положительное заключение органов государственной экологической экспертизы, при необходимости ее прохождения.

5. **Особые условия.**
5.1. Реконструкция ведется вблизи оборудования, находящегося под высоким напряжением. Определение монтажа оборудования с минимальным перерывом электроснабжения.
5.2. Разработанная документация является собственностью Заказчика и передача её третьим лицам без его согласия запрещается.

6. **Выделение пусковых комплексов:**
Не требуется.

7. **Срок окончания проектных работ:** Один месяц с момента подписания договора на ПИР с учетом времени согласования проектно-сметной документации.

8. **Проектная организация:** выбирается на конкурсной основе.

9. **Исходные данные для разработки проекта.**

9.1. Перечень исходных данных, сроки подготовки и передачи их Заказчиком проектной организации определяются договором на разработку проекта и календарным графиком.

Заместитель главного инженера - начальник ПТО
ПО «Плесецкие электрические сети» С.Л.Баданин