



Общество с ограниченной ответственностью
«БАСТИОН»

Проектная документация
по объекту

**«Строительство КЛ-0,4кВ для электроснабжения
спортивно-культурного центра расположенного
по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра
Сарапулова и телерадиотрансляционной
вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская»**

Шифр: 189-07.2020

г.Кызыл – 2020 г.

Общество с ограниченной ответственностью

«БАСТИОН»

Проектная документация

по объекту

**«Строительство КЛ-0,4кВ для электроснабжения
спортивно-культурного центра расположенного
по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра
Сарапуловаи телерадиотрансляционной
вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская»**

Шифр: 189-07.2020


Директор:


Р.С. Тырычев




Главный инженер проекта




А.В. Подосенов




Перв. примен.	ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ									
	Наименование предприятия		Должность/Ф.И.О.		Подпись		Примечание (место печати)			
Справ. №										
Подп. и дата										
Взам. Инв №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Подосенов А.В.				РП	1	18
Рук. отдела						<div>Лист согласования</div> <div></div> <div>ООО "БАСТИОН"</div>		
Т. контроль								
Н. контроль	Бельков В.С.							
Проверил								
Разработал	Лейнвальд А.М.							




Перв. примен.	Содержание									
	Лист	Наименование							Примечание	
	2	Содержание								
	3	Основание для проектирования и исходные данные для подготовки проектной документации								
Справ. №	3	Расчетные климатические условия								
	4	Основные технико-экономические показатели								
	6	КЛ-0,4кВ								
	8	Охрана окружающей среды								
	8	Техника безопасности								
	9	Потребность в основных механизмах и транспортных средствах								
	10	Однолинейная схема электроснабжения								
	11	Условно-графические обозначения								
	12	Наружные сети								
	Подп. и дата	13	Прокладка КЛ-0,4кВ в траншее. Разрез 2-2							
14		Прокладка КЛ-0,4кВ в траншее. Разрез 3-3								
15		Прокладка КЛ-0,4кВ в траншее. Разрез 1-1								
16		Минимальные радиусы изгиба кабелей при прокладке								
17		Ведомость объемов работ								
18		Спецификация оборудования								
Взам. Инв №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.						Шифр:189-07.2020.ЭО				
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
	ГИП		Подосенов А.В.			Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская				
	Рук. отдела									
	Т. контроль					РП	2	18		
	Н. контроль	Бельков В.С.				 ООО "БАСТИОН"				
	Проверил									
	Разработал	Лейнвальд А.М.								


Перв. примен.	<p><u>Пояснительная записка</u></p> <p>1.1 Основание для проектирования и исходные данные для подготовки проектной документации</p> <p>Настоящий проект предусматривает выполнение рабочей документации по строительству КЛ-0,4 кВ, с целью технологического присоединения к электрическим сетям спортивно-культурного центра, расположенного по адресу: Республика Тыва, Кызылский район, пгт. Каа-Хем, между ул. Александра Сарapultова и теле-радиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул. Шахтерская.</p> <p>Настоящий проект выполнен на основании технического задания выданного АО«Тываэнерго».</p> <p>В рабочем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технической части приняты и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами "Правила устройства электроустановок", инструкциями и государственными стандартами, правилами, включая правила безопасности при эксплуатации электроустановок и пожарной безопасности .</p> <p>1.2 Расчетные климатические условия</p> <p>Проектируемая КЛ расположена по адресу: Республика Тыва, Кызылский район, пгт. Каа-Хем, между ул. Александра Сарapultова и теле-радиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул. Шахтерская.. Данная территория характеризуется следующими климатическими условиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Нормативная глубина промерзания грунта - 2,5 м; – Район по ветру 25-летней повторяемости - 3; – Среднегодовая продолжительность гроз - 40 час; – Нормативная стенка гололёда -4,5 мм. – Сейсмичность района, баллы -9 <p>Климат в районе расположения проектируемого объекта резко континентальный. На основании климатических данных для проектируемого объекта принят III район по ветру и II район по гололёду.</p>																																							
	Справ. №																																							
Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Подп. и дата																																					
Инв. № подл.	<div style="text-align: right;">Шифр:189-07.2020.ЭО</div> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Изм.</th> <th>Лист</th> <th>№ докум.</th> <th>Подп.</th> <th>Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">ГИП</td> <td>Подосенов А.В.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Рук. отдела</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Т. контроль</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Н. контроль</td> <td>Бельков В.С.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Проверил</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Разработал</td> <td>Лейнвальд А.М.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГИП		Подосенов А.В.			Рук. отдела					Т. контроль					Н. контроль		Бельков В.С.			Проверил					Разработал		Лейнвальд А.М.		
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																			
	ГИП		Подосенов А.В.																																					
	Рук. отдела																																							
	Т. контроль																																							
	Н. контроль		Бельков В.С.																																					
Проверил																																								
Разработал		Лейнвальд А.М.																																						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2">Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская</td> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>РП</td> <td>3</td> <td>18</td> </tr> </table>					Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская		Стадия	Лист	Листов			РП	3	18																										
Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская		Стадия	Лист	Листов																																				
		РП	3	18																																				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2">Общие данные</td> <td colspan="3">  </td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="3">ООО "БАСТИОН"</td> </tr> </table>					Общие данные							ООО "БАСТИОН"																												
Общие данные																																								
		ООО "БАСТИОН"																																						




Перв. примен.	1.3. Основные технико-экономические показатели																																																									
	<table border="1"> <tr> <th>№</th> <th>Наименование показателя</th> <th>Ед.изм.</th> <th>Кол-во</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Напряжение</td> <td>кВ</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Прокладка кабеля в траншее</td> <td>м</td> <td>1076</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Прокладка кабеля в асбестоцементной трубе</td> <td>м</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ввод в РУ-0,4кВ</td> <td>м</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Укладка сигнальной ленты</td> <td>м</td> <td>568</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Разводка по устройствам и подключение жил кабелей</td> <td>шт</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Устройство кабельной муфты концевой</td> <td>шт</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Устройство кабельной муфты соединительной</td> <td>шт</td> <td>6</td> </tr> </table>					№	Наименование показателя	Ед.изм.	Кол-во	1	Напряжение	кВ	0,4	2	Прокладка кабеля в траншее	м	1076	3	Прокладка кабеля в асбестоцементной трубе	м	60	4	Ввод в РУ-0,4кВ	м	64	5	Укладка сигнальной ленты	м	568	6	Разводка по устройствам и подключение жил кабелей	шт	64	7	Устройство кабельной муфты концевой	шт	16	8	Устройство кабельной муфты соединительной	шт	6																	
№	Наименование показателя	Ед.изм.	Кол-во																																																							
1	Напряжение	кВ	0,4																																																							
2	Прокладка кабеля в траншее	м	1076																																																							
3	Прокладка кабеля в асбестоцементной трубе	м	60																																																							
4	Ввод в РУ-0,4кВ	м	64																																																							
5	Укладка сигнальной ленты	м	568																																																							
6	Разводка по устройствам и подключение жил кабелей	шт	64																																																							
7	Устройство кабельной муфты концевой	шт	16																																																							
8	Устройство кабельной муфты соединительной	шт	6																																																							
Справ. №	<p>Работы по строительству проектируемой КЛ-0,4кВ выполняются вблизи действующей линии электропередачи находящейся под напряжением.(согласно МДС 81-35.2004 Приложение № 1, таблица 2 п. 5 к нормам затрат труда, оплате труда рабочих, нормам времени и затратам на эксплуатацию машин, для учета в сметах влияния условий производства работ, применяется коэффициент 1,2).</p>																																																									
	<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td rowspan="2">Шифр:189-07.2020.ЭО</td> </tr> <tr> <td>ГИП</td> <td></td> <td>Подосенов А.В.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Рук. отдела</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2"> Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская </td> </tr> <tr> <td>Т. контроль</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контроль</td> <td></td> <td>Бельков В.С.</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">РП</td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Разработал</td> <td></td> <td>Лейнвальд А.М.</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Инв. № подл.</td> <td colspan="4">Общие данные</td> <td rowspan="2">  ООО "БАСТИОН" </td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шифр:189-07.2020.ЭО	ГИП		Подосенов А.В.			Рук. отдела					Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская	Т. контроль					Н. контроль		Бельков В.С.			РП	Проверил					Разработал		Лейнвальд А.М.			4						Инв. № подл.	Общие данные				 ООО "БАСТИОН"			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шифр:189-07.2020.ЭО																																																					
ГИП		Подосенов А.В.																																																								
Рук. отдела					Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская																																																					
Т. контроль																																																										
Н. контроль		Бельков В.С.			РП																																																					
Проверил																																																										
Разработал		Лейнвальд А.М.			4																																																					
Инв. № подл.	Общие данные				 ООО "БАСТИОН"																																																					
Подп. и дата																																																										
Взам. Инв. №																																																										
Инв. № дубл.																																																										
Подп. и дата																																																										


Перв. примен.	1.4 КЛ-0,4кВ. При прокладке кабельных линий непосредственно в земле кабели должны прокладываться в траншеях и иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм от их наружных покрытий. При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля, при большем количестве кабелей – края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм. При укладке по ширине траншеи более одной ленты – смежные ленты должны прокладываться с нахлестом шириной не менее 50 мм. При применении сигнальной ленты прокладка кабелей в траншее с устройством подушки для кабелей, присыпка кабелей первым слоем земли и укладка ленты, включая присыпку ленты слоем земли по всей длине, должны производиться в присутствии представителя электромонтажной организации и владельца электросетей. Расстояние в свету от кабеля, проложенного непосредственно в земле, до фундаментов зданий и сооружений должно быть не менее 0,6 м. Прокладка кабелей непосредственно в земле под фундаментами зданий и сооружений не допускается. При параллельной прокладке кабельных линий расстояние по горизонтали в свету между кабелями должно быть не менее:																																																							
	Справ. №	<p>1) 100 мм между силовыми кабелями до 10 кВ, а также между ними и контрольными кабелями;</p> <p>2) 250 мм между кабелями 20-35 кВ и между ними и другими кабелями;</p> <p>3) 500 мм* между кабелями, эксплуатируемыми различными организациями, а также между силовыми кабелями и кабелями связи;</p> <p>При прокладке кабельных линий в зоне насаждений расстояние от кабелей до стволов деревьев должно быть, как правило, не менее 2 м. Допускается по согласованию с организацией, в ведении которой находятся зеленые насаждения, уменьшение этого расстояния при условии прокладки кабелей в трубах, проложенных путем подкопки.</p> <p>При прокладке кабелей в пределах зеленой зоны с кустарниковыми посадками указанные расстояния допускается уменьшить до 0,75 м.</p> <p>При параллельной прокладке расстояние по горизонтали в свету от кабельных линий напряжением до 35 кВ и маслонаполненных кабельных линий до трубопроводов, водопровода, канализации и дренажа должно быть не менее 1 м;</p>																																																						
Подп. и дата		Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Инв. № подл.	<div>Шифр:189-07.2020.ЭО</div> <table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td rowspan="2">Стадия</td> <td rowspan="2">Лист</td> <td rowspan="2">Листов</td> </tr> <tr> <td>ГИП</td> <td></td> <td>Подосенов А.В.</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">РП</td> <td rowspan="2">5</td> <td rowspan="2">18</td> </tr> <tr> <td>Рук. отдела</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3" rowspan="4"> <div>Общие данные</div>  <div>ООО "БАСТИОН"</div> </td> </tr> <tr> <td>Т. контроль</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контроль</td> <td>Бельков В.С.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Разработал</td> <td>Лейнвальд А.М.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	ГИП		Подосенов А.В.			РП	5	18	Рук. отдела					<div>Общие данные</div>  <div>ООО "БАСТИОН"</div>			Т. контроль					Н. контроль	Бельков В.С.				Проверил					Разработал	Лейнвальд А.М.					
	Изм.					Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов																																												
ГИП		Подосенов А.В.			РП	5	18																																																	
Рук. отдела								<div>Общие данные</div>  <div>ООО "БАСТИОН"</div>																																																
Т. контроль																																																								
Н. контроль	Бельков В.С.																																																							
Проверил																																																								
Разработал	Лейнвальд А.М.																																																							
<div>Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская</div>																																																								

Перв. примен.	<p>В стесненных условиях допускается уменьшение указанных расстояний для кабельных линий до 35 кВ, за исключением расстояний до трубопроводов с горючими жидкостями и газами, до 0,5 м без специальной защиты кабелей и до 0,25 м при прокладке кабелей в трубах.</p> <p>При прокладке кабельной линии параллельно с теплопроводом расстояние в свету между кабелем и стенкой канала теплопровода должно быть не менее 2 м или теплопровод на всем участке сближения с кабельной линией должен иметь такую теплоизоляцию, чтобы дополнительный нагрев земли теплопроводом в месте прохождения кабелей в любое время года не превышал 10 °С для кабельных линий до 10 кВ.</p>									
	Справ. №	<p>При пересечении кабельными линиями трубопроводов, в том числе нефте- и газопроводов, расстояние между кабелями и трубопроводом должно быть не менее 0,5 м. Допускается уменьшение этого расстояния до 0,25 м при условии прокладки кабеля на участке пересечения плюс не менее чем по 2 м в каждую сторону в трубах.</p> <p>При пересечении кабельной маслonaполненной линией трубопроводов расстояние между ними в свету должно быть не менее 1 м. Для стесненных условий допускается принимать расстояние не менее 0,25 м, но при условии размещения кабелей в трубах или железобетонных лотках с крышкой.</p> <p>При пересечении кабельными линиями до 35 кВ теплопроводов расстояние между кабелями и перекрытием теплопровода в свету должно быть не менее 0,5 м, а в стесненных условиях – не менее 0,25 м. При этом теплопровод на участке пересечения плюс по 2 м в каждую сторону от крайних кабелей должен иметь такую теплоизоляцию, чтобы температура земли не повышалась более чем на 10 °С по отношению к высшей летней температуре и на 15 °С по отношению к низшей зимней.</p>								
Подп. и дата		<p>Описание и расшифровка силового кабеля ААШв 4х240:</p>								
	Инв. № дубл.	<p>А – Алюминиевая токопроводящая жила</p> <p>А – Алюминиевая оболочка</p> <p>Шв – выпрессованный ПВХ защитный шланг</p> <p>240 – сечение, выраженное в квадратных миллиметрах;</p>								
Взам. Инв. №										
	Подп. и дата									
Инв. № подл.							Шифр:189-07.2020.ЭО			
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская	Стация	Лист	Листов	
	ГИП		Подосенов А.В.				РП	6	18	
	Рук. отдела						Общие данные	 ООО "БАСТИОН"		
	Т. контроль									
	Н. контроль	Бельков В.С.								
Проверил										
Разработал	Лейнвальд А.М.									

Перв. примен.	Кабели предназначены для передачи и распределения электрической энергии в стационарных установках в электрических сетях на напряжение до 35 кВ частотой 50 Гц.Кабели предназначены для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Кабели предназначены для эксплуатации в земле (траншеях) с низкой и средней коррозионной активностью с наличием или отсутствием блуждающих токов, с высокой коррозионной активностью с отсутствием блуждающих токов, если в процессе эксплуатации кабели не подвергаются растягивающим усилиям. Кабели предназначены для эксплуатации на открытом воздухе, в сухих помещениях, в сырых, частично затопливаемых помещениях со слабой, средней и высокой коррозионной активностью, а также каналах, кабельных полуэтажах, шахтах, коллекторах, производственных помещениях, на технологических эстакадах, на специальных кабельных эстакадах и по мостам, при отсутствии опасности механических повреждений в ходе эксплуатации. Кабели применяются для прокладки в пожароопасных помещениях и взрывоопасных зонах класса В-Iδ, В-Iг, В-II, В-IIа. Кабели не распространяют горение при одиночной прокладке (нормы МЭК 60332-1).																																																													
	Справ. №	1. Четыре однопроволочные или многопроволочные секторные алюминиевые токопроводящие жилы номинальным сечением 240 мм2, соответствующие 1 или 2 классу по ГОСТ 22483-2012. 2. Бумажная изоляция жилы, пропитанная вязким составом, номинальной толщиной 0,95 мм. 3. Поясная бумажная изоляция, пропитанная вязким составом, номинальной толщиной 0,6 мм. 4. Герметичная алюминиевая оболочка по ГОСТ 24641-81. 5. Защитный покров типа «Шв» по ГОСТ 7006-72: - битумный состав, вязкий подклеивающий состав или битум; - лента полиэтилентерефталатная; - выпрессованный поливинилхлоридный защитный шланг толщиной не менее 2,4 мм.																																																												
Подп. и дата		Технические характеристики Номинальное переменное напряжение - 1 кВ частотой 50 Гц Длительно допустимая токовая нагрузка - 359 А в земле, 402 А на воздухе Допустимая температура нагрева жил - 80 °С Максимальная температура нагрева жил - 105 °С при перегрузке, 250 °С при токе КЗ Минимальный радиус изгиба - 25 наружных диаметров Диапазон рабочих температур - -50...+50 °С Расчетная масса (вес) - 3 991,0 кг/км Наружный диаметр - 48,3 мм																																																												
	Инв. № подл.	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Шифр:189-07.2020.30</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td colspan="2">ГИП</td><td colspan="2">Подосенов А.В.</td><td></td><td colspan="3">Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская</td></tr><tr><td colspan="2">Рук. отдела</td><td colspan="2"></td><td></td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td colspan="2">Т. контроль</td><td colspan="2"></td><td></td><td>РП</td><td>7</td><td>18</td></tr><tr><td colspan="2">Н. контроль</td><td colspan="2">Бельков В.С.</td><td></td><td colspan="3" rowspan="3"> ООО "БАСТИОН"</td></tr><tr><td colspan="2">Проверил</td><td colspan="2"></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Разработал</td><td colspan="2">Лейнвальд А.М.</td><td></td></tr></table>									Шифр:189-07.2020.30			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				ГИП		Подосенов А.В.			Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская			Рук. отдела					Стадия	Лист	Листов	Т. контроль					РП	7	18	Н. контроль		Бельков В.С.			 ООО "БАСТИОН"			Проверил					Разработал		Лейнвальд А.М.	
						Шифр:189-07.2020.30																																																								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																																										
ГИП		Подосенов А.В.			Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская																																																									
Рук. отдела					Стадия	Лист	Листов																																																							
Т. контроль					РП	7	18																																																							
Н. контроль		Бельков В.С.			 ООО "БАСТИОН"																																																									
Проверил																																																														
Разработал		Лейнвальд А.М.																																																												

Перв. примен.	<p>1.5. Охрана окружающей среды</p> <p>Проектируемый объект сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжении 0,4кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, не превышают допустимых по СНиП 11-12-77 величин.</p> <p>В связи с этим проведение воздухо и водоохраных мероприятий и мероприятий по снижению уровня производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.</p> <p>В процессе производства работ вырубка зеленых насаждений не предусматривается.</p>									
	Справ. №	<p>1.6 Техника безопасности</p> <p>При выполнении всего комплекса строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования правил техники безопасности и других нормативных документов с учетом их текущих изменений.</p> <p>При производстве работ строго соблюдать требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> СНиП 111-4-80. Техника безопасности в строительстве; РД 153-34.3-03.285-2002.Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ; "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок" утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2013 № 328н. <p>Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТБ и ПТЭ действующих изданий</p> <p>Работы на КЛ-0,4кВ должны выполняться с соблюдением требований "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок".</p> <ol style="list-style-type: none"> Для работ со снятием напряжения: <ul style="list-style-type: none"> - выполнение технических мероприятий по отключению КЛ, обеспечивающих невозможность подачи рабочего напряжения к месту работы; - проверка отсутствия напряжения на рабочем месте; - правильность установки заземлений на рабочем месте. 								
Подп. и дата										
Инв. № дубл.										
Взам. Инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.						Шифр:189-07.2020.ЭО				
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
	ГИП		Подосенов А.В.			Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская	Стадия	Лист	Листов	
	Рук. отдела					РП	8	18		
	Т. контроль					 <p>ООО "БАСТИОН"</p>				
Н. контроль	Бельков В.С.									
Проверил										
Разработал	Лейнвальд А.М.									

Перв. примен.	<p>2. Для работ под напряжением на токоведущих частях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение работ согласно специальным инструкциям и технологическим картам, предусматривающим необходимые меры безопасности; - применение средств защиты, удовлетворяющих требованиям действующих Правил применения 																																																												
	<p>1.7. Потребность в основных механизмах и транспортных средствах.</p> <p>Количество и типы машин, рекомендуемых к применению, определены согласно принятой технологии производства работ.</p> <p>Машины и механизмы должны быть мобильными. Заправка и техническое обслуживание машин и механизмов, связанное с огнеопасными и пожароопасными работами, а также с загрязнением почвы при производстве работ запрещены.</p> <p>Доставка техники производится из г. Кызыла к месту выполнения работ, средняя скорость передвижения 40 км/ч.</p> <p>Перевозка грузов автотранспортом и эксплуатация автотранспорта должна отвечать требованиям "Правил по охране труда на автомобильном транспорте".</p> <p>Мероприятия по технике безопасности и охране труда должны обеспечиваться правильной организационно-технологической подготовкой к строительству и выполнением работ в полном соответствии с действующими нормами</p>																																																												
Справ. №																																																													
Подп. и дата																																																													
Инв. № дубл.																																																													
Взам. Инв. №																																																													
Подп. и дата																																																													
Инв. № подл.																																																													
<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3" rowspan="2">Шифр: 189-07.2020.ЭО</td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ГИП</td> <td>Подосенов А.В.</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="5"> Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт. Каа-Хем, между ул. Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул. Шахтерская </td> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Рук. отдела</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>РП</td> <td>9</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Т. контроль</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3" rowspan="3"> Общие данные  </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Н. контроль</td> <td>Бельков В.С.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Проверил</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Разработал</td> <td>Лейнвальд А.М.</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3">ООО "БАСТИОН"</td> </tr> </table>											Шифр: 189-07.2020.ЭО			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГИП		Подосенов А.В.			Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт. Каа-Хем, между ул. Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул. Шахтерская	Стадия	Лист	Листов	Рук. отдела					РП	9	18	Т. контроль					Общие данные 			Н. контроль		Бельков В.С.			Проверил					Разработал		Лейнвальд А.М.			ООО "БАСТИОН"		
					Шифр: 189-07.2020.ЭО																																																								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																																									
ГИП		Подосенов А.В.			Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт. Каа-Хем, между ул. Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул. Шахтерская	Стадия	Лист	Листов																																																					
Рук. отдела						РП	9	18																																																					
Т. контроль						Общие данные 																																																							
Н. контроль		Бельков В.С.																																																											
Проверил																																																													
Разработал		Лейнвальд А.М.			ООО "БАСТИОН"																																																								

Перв. примен.	Справ. #	<div><div><div><div>ВРУ-2</div><div>ВРУ-1</div></div><div><div>Проектируемая КЛ-0,4кВ, ААШв-(4х240), 4 кабеля в траншее</div><div>Проектируемая КЛ-0,4кВ, ААШв-(4х240), 8 кабелей в траншее</div><div>Проектируемая КЛ-0,4кВ, ААШв-(4х240), 4 кабеля в траншее</div><div>Существующая ТП 10/0,4кВ,</div></div></div></div>							
Подп. и дата	Инв. # дубл.	Взам. инв. #	Подп. и дата						
Инв. # подл.						Шифр:189-07.2020.Э0			
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
	ГИП		Подосенов А.В.			Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Саралупова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская	Стадия	Лист	Листов
	Рук. отдела					РП	10	18	
	Т. контроль					<div>Однолинейная схема электроснабжения</div> <div> ООО "БАСТИОН"</div>			
	Н. контроль		Бельков В.С.						
Проверил									
Разработал		Лейнвальд А.М.							

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв № дубл.

Взам. Инв №

Подп. и дата

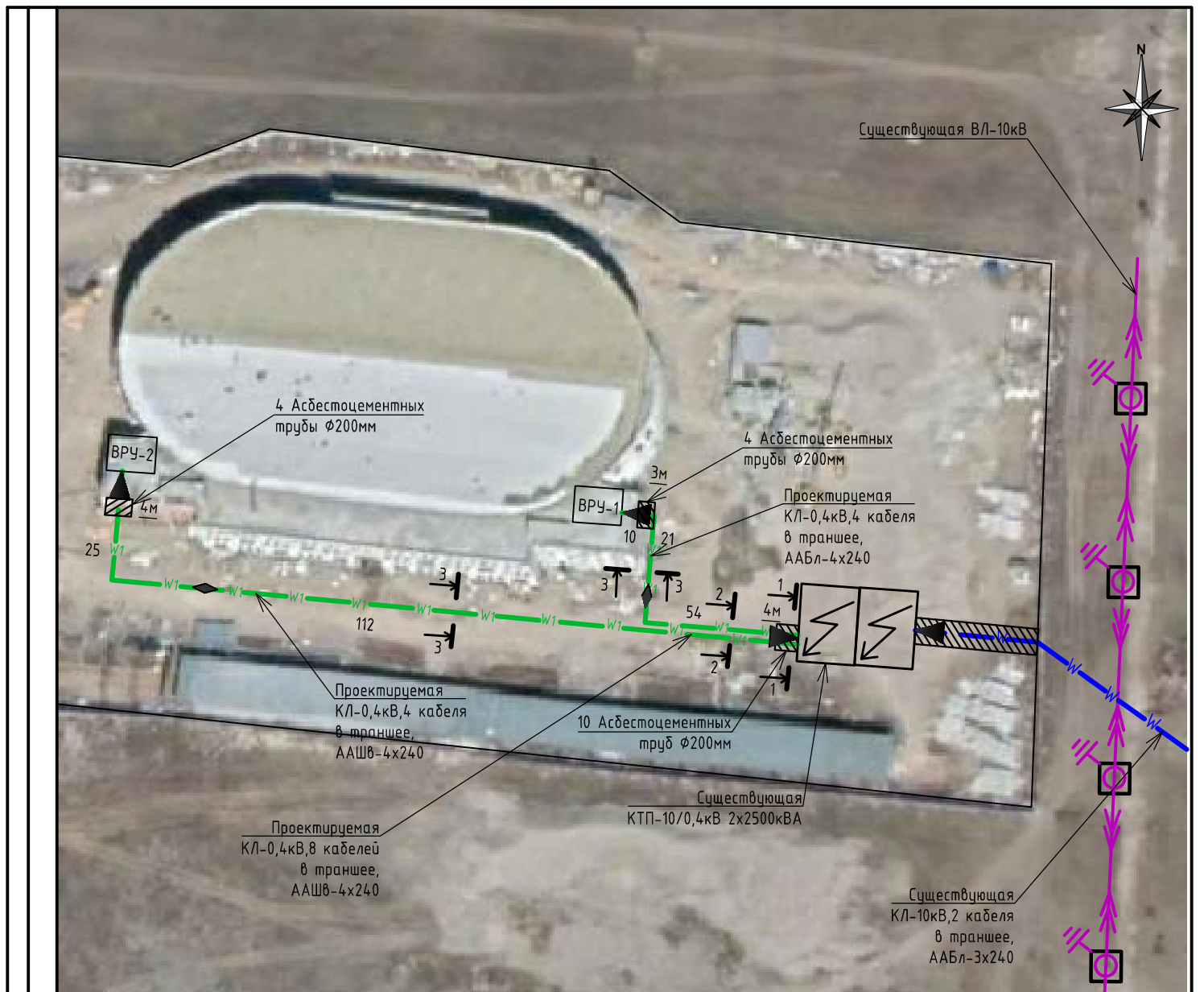
Инв. № подл.

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Существующая кабельная линия 10кВ, 2 кабеля в траншее
	Проектируемая кабельная линия 0,4кВ, 4 кабеля в траншее
	Существующая ВЛ-10кВ
	Существующая железобетонная опора промежуточная ВЛ-10кВ
	Существующая железобетонная опора анкерная ВЛ-10кВ
	Существующая трансформаторная подстанция 10/0,4кВ 2х2500кВА
	Концевая муфта
	Соединительная муфта
	Труба асбестоцементная
<u>4м</u>	Длина труб асбестоцементных

Шифр:189-07.2020.ЭО

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская		
ГИП		Подосенов А.В.					
Рук. отдела					РП	11	18
Т. контроль							
Н. контроль	Бельков В.С.						
Проверил							
Разработал	Лейнвальд А.М.				000 "БАСТИОН"		



Примечание:

1. Выполнить строительство КЛ-0,4кВ. Подключение проектируемой линии КЛ-0,4кВ выполнить в РУ 0,4кВ вновь построенной ТП-10/0,4кВ 2х2500кВА.
2. Проектируемая линия КЛ-0,4кВ проложена от распределительного устройства РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ до вводно-распределительных устройств ВРУ-1 и ВРУ-2 здания Заявителя. Типы траншей указаны на листах 13, 14, 15.
3. Проектируемая линия КЛ-0,4кВ выполнена кабелем ААШв-(4х240). В траншее 58м - 8 кабелей, в траншеях на ответвлениях к ВРУ1 и ВРУ2 (168м) - 4 кабеля.
4. На выходе из КТП-10/0,4кВ заложить две резервных асбестоцементных трубы по 4м и 8 труб для КЛ-0,4кВ
4. Укладку кабеля в траншею выполнить змейкой (обеспечить технологический запас - 3% от строительной длины)
5. При прокладке кабельных линий непосредственно в земле кабели должны прокладываться в траншеях и иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака
6. Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм от их наружных покровов. При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля.
7. При установке на кабельных линиях кабельных муфт расстояние в свету между корпусом кабельной муфты и длижайшим кабелем должно быть не менее 250 мм. Для обеспечения возможности перемонтажа муфт в случае их повреждения на кабельной линии требуется укладывать кабель с обеих сторон муфт с запасом. (п.2.3.100. ПУЭ 7).
8. При параллельной прокладке расстояние по горизонтали в свету от кабельных линий напряжением до 35 кВ и маслонаполненных кабельных линий до трубопроводов, водопровода, канализации и дренажа должно быть не менее 1 м;

Расчет расхода кабеля

ААШв-(4х240)
 Строительная длина КЛ-0,4 кВ:
 в траншее: 1076м ;
 - в т.ч. в трубе : 60м;
 - ввод в РУ-0,4кВ: 64м;
 Монтажная длина КЛ-0,4 кВ в траншее:
 $L_{\text{монтаж}} = (58 \times 8) + (168 \times 4) + 1,03 + 64 = 1234\text{м}$
 где 1,03 - технологический запас на укладку кабеля змейкой
 4 - количество кабелей в траншее.
 8 - количество кабелей в траншее.

Шифр:189-07.2020.30

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
ИИП		Подосенов А.В.			Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: п.т.Каа-Хем, между ул.Александра Саратчулова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская	РП	12	18
Рук. отдела								
Т. контроль								
Н. контроль		Бельков В.С.						
Проверил								
Разработал		Лейнвальд А.М.						

Копировать

Формат А3

Перед применением

Справ. #

Подп. и дата

Инв. # докум.

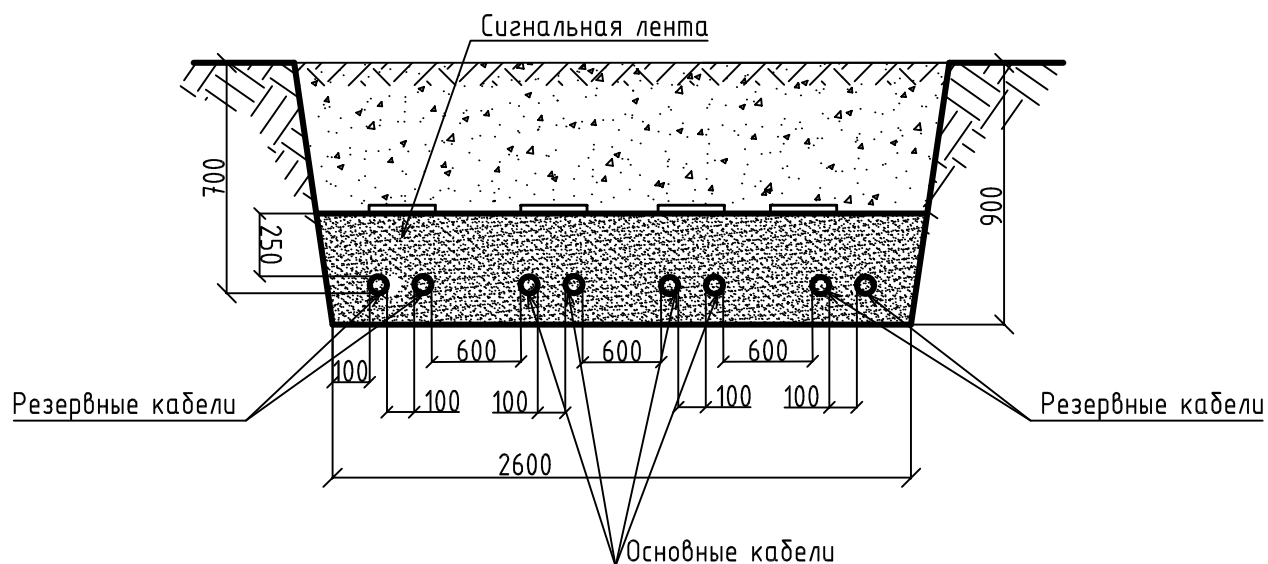
Взам. инв. #

Подп. и дата

Инв. # подл.

Участок кабельной линии КЛ-0,4кВ от выхода с
ТП-10/0,4кВ до отвления на ВРУ-1 и ВРУ-2 (54м)


Разрез 2-2



Согласно ПУЭ 7 изд. п.2.3.83 Не допускается применение сигнальных лент в местах пересечений кабельных линий с инженерными коммуникациями и над кабельными муфтами на расстоянии по 2 м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации или муфты, а также на подходах линий к распределительным устройствам и подстанциям в радиусе 5 м.

Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм от их наружных покровов. При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля, при большем количестве кабелей – края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм. При укладке по ширине траншеи более одной ленты – смежные ленты должны прокладываться с нахлестом шириной не менее 50 мм.

Шифр:189-07.2020.ЭО

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
ГИП		Подосенов А.В.			Стadia	Лист	Листов
Рук. отдела					РП	13	18
Т. контроль					 ООО "БАСТИОН"		
Н. контроль		Бельков В.С.					
Проверил							
Разработал		Лейнвальд А.М.					
Прокладка КЛ-0,4кВ в траншее. Разрез 2-2							

Копировал

Формат А4

Перед применением

Справ. #

Подп. и дата

Инв. # докум.

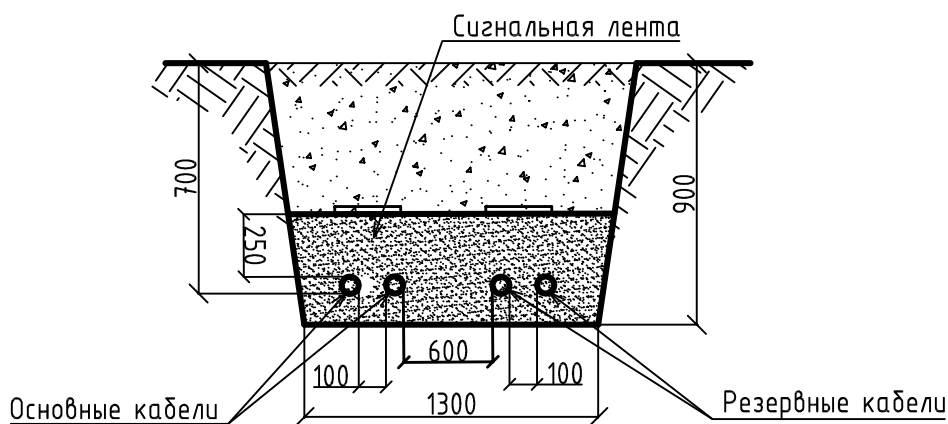
Взам. инв. #

Подп. и дата

Инв. # подл.

Участок кабельной линии КЛ-0,4кВ ответвления на
ВРУ-1 и ВРУ-2 (168м)


Разрез 3-3



Согласно ПУЭ 7 изд. п.2.3.83 Не допускается применение сигнальных лент в местах пересечений кабельных линий с инженерными коммуникациями и над кабельными муфтами на расстоянии по 2 м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации или муфты, а также на подходах линий к распределительным устройствам и подстанциям в радиусе 5 м.

Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм от их наружных покрытий. При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля, при большем количестве кабелей - края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм. При укладке по ширине траншеи более одной ленты - смежные ленты должны прокладываться с нахлестом шириной не менее 50 мм.

Шифр:189-07.2020.ЭО

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
ГИП		Подосенов А.В.			Стadia	Лист	Листов
Рук. отдела					РП	14	18
Т. контроль					 ООО "БАСТИОН"		
Н. контроль		Бельков В.С.					
Проверил							
Разработал		Лейнвальд А.М.					

Прокладка КЛ-0,4кВ в траншее.
Разрез 3-3

Копировал

Формат А4

Перед. примен.

Справ. #

Подп. и дата

Инд. # докум.

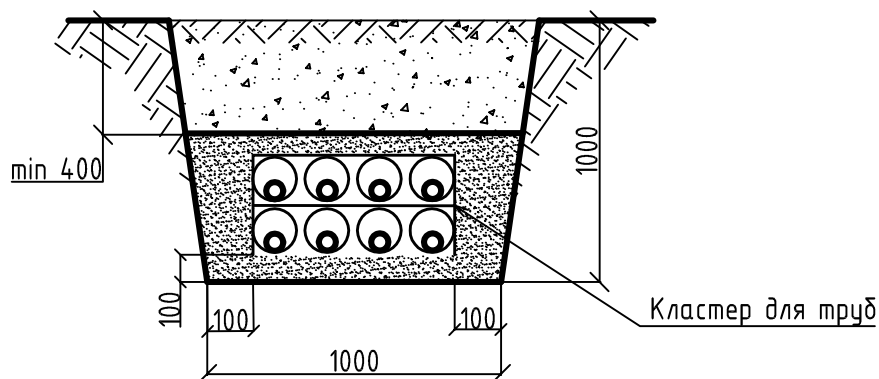
Взам. инв. #

Подп. и дата


Инд. # подл.

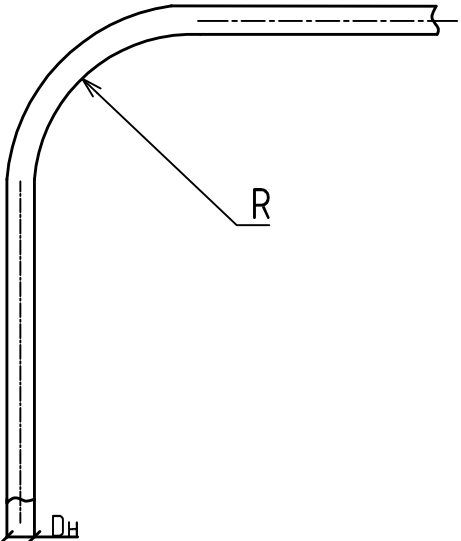

Участок кабельной линии КЛ-0,4кВ выход с ТП-10/0,4кВ
в асбестоцементных трубах (4м)


Разрез 1-1



Шифр:189-07.2020.ЭО

					Шифр:189-07.2020.Э0			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
ГИП		Подосенов А.В.			Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская	Стadia	Лист	Листов
Рук. отдела						РП	15	18
Т. контроль								
Н. контроль		Бельков В.С.						
Проверил								
Разработал		Лейнвальд А.М.			Прокладка КЛ-0,4кВ в траншее. Разрез 1-1		 ООО "БАСТИОН"	

Перед. примен.						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 15%;">Тип кабелей</th> <th style="width: 55%;">Группа кабелей</th> <th style="width: 30%;">Минимальный радиус изгиба R, мм</th> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Силовые</td> <td rowspan="2">Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом; многожильные в свинцовой оболочке; одножильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в алюминиевой оболочке</td> <td style="text-align: center;">15 Dн</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">25 Dн</td> </tr> </table>			Тип кабелей	Группа кабелей	Минимальный радиус изгиба R, мм	Силовые	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом; многожильные в свинцовой оболочке; одножильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в алюминиевой оболочке	15 Dн	25 Dн											
	Тип кабелей	Группа кабелей	Минимальный радиус изгиба R, мм																							
Силовые	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом; многожильные в свинцовой оболочке; одножильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в алюминиевой оболочке	15 Dн																								
		25 Dн																								
Справ. #																										
Подп. и дата						<div style="text-align: center;">  <p style="margin-top: 10px;">R - радиус внутренней кривой изгиба кабеля Dн - Наружный диаметр кабеля</p> </div>																				
Инв. # докум.						<div style="text-align: center;"> <p>Шифр:189-07.2020.ЭО</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Изм.</td> <td style="width: 10%;">Лист</td> <td style="width: 20%;">№ докум.</td> <td style="width: 10%;">Подп.</td> <td style="width: 10%;">Дата</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 10%;">Стадия</td> <td style="width: 10%;">Лист</td> <td style="width: 10%;">Листов</td> </tr> <tr> <td>ГИП</td> <td></td> <td>Подосенов А.В.</td> <td></td> <td></td> <td>Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская</td> <td>РП</td> <td>16</td> <td>18</td> </tr> </table> </div>			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов	ГИП		Подосенов А.В.			Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская	РП	16	18
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					Стадия	Лист	Листов														
ГИП		Подосенов А.В.			Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт.Каа-Хем, между ул.Александра Сарapultова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул.Шахтерская	РП	16	18																		
Взам. инв. #						<div style="text-align: center;"> <p>Минимальные радиусы изгиба кабелей при прокладке</p>  <p>ООО "БАСТИОН"</p> </div>																				
Подп. и дата						<div style="text-align: center;"> <p>Формат А4</p> </div>																				
Инв. # подл.						<div style="text-align: center;"> <p>Копирован</p> </div>																				

Перед. примен.	<div>Ведомость объемов работ</div> <div>КЛ-0,4кВ</div>																																							
	Справ. #	№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во																																			
1		Рытье траншеи	м³	326,92																																				
2		Устройство постели из песка	м³	127,74																																				
3		Прокладка кабеля в траншее	м	1076																																				
4		Прокладка кабеля в асбестоцементной трубе	м	60																																				
5		Ввод в РУ-0,4кВ	м	64																																				
6		Укладка сигнальной ленты	м	568																																				
7		Обратная засыпка траншеи грунтом	м³	224,32																																				
8		Разводка по устройствам и подключение жил кабелей	шт	64																																				
9		Устройство кабельной муфты концевой	шт	16																																				
10	Устройство кабельной муфты соединительной	шт	6																																					
Подп. и дата	Инв. # докум.	Взам. инв. #	Подп. и дата	<div>Шифр:189-07.2020.ЭО</div>																																				
				<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>ГИП</td> <td></td> <td>Подосенов А.В.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Рук. отдела</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т. контроль</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контроль</td> <td>Бельков В.С.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Разработал</td> <td>Лейнвальд А.М.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГИП		Подосенов А.В.			Рук. отдела					Т. контроль					Н. контроль	Бельков В.С.				Проверил					Разработал	Лейнвальд А.М.				<div>Стadia</div> <div>РП</div>
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																				
ГИП		Подосенов А.В.																																						
Рук. отдела																																								
Т. контроль																																								
Н. контроль	Бельков В.С.																																							
Проверил																																								
Разработал	Лейнвальд А.М.																																							
Инв. # подл.	<div>Ведомость объемов работ КЛ-0,4кВ</div>				<div>  <div>ООО "БАСТИОН"</div> </div>																																			
	<div>Копирован</div>				<div>Формат А4</div>																																			

Пер. примен.									
Справ.	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа или № опросного листа	Код оборудования, изделия и материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	1. Кабели и оборудование:							
	1.1								
	1.2	Силовой кабель с пропитанной бумажной изоляцией	ААШв 4х240			м	1234		
	1.3	Муфта термоусаживаемая концевая внутренней установки	4КВТп-1-240			шт	16		
	1.4	Муфта термоусаживаемая соединительная	4ПСТ(б)-1-150/240			шт	6		
		2. Прочие материалы							
	2.1	Лента сигнальная	ЛСЗ-150			м	568		
	2.2	Песок природный для строительных работ				м³	145,3		
	Инд. подл.	2.3	Труба асбестоцементная	Ø200			м	68	
2.4		Кластер для труб асбестоцементных	Ø200 четверной			шт	2		
Изм. лист						Шифр: 189-07.2020.30			
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Рук. отдела	ГМП	Подосенов А.В.				Строительство КЛ-0,4кВ, для электроснабжения спортивно-культурного центра расположенного по адресу: пгт. Каа-Хем, между ул. Александра Саралчулова и телерадиотрансляционной вышкой РТПЦ по ул. Шахтерская			
	Рук. отдела					Стандия	Лист	Листов	
Т. контроль						РП	18	18	
	Н. контроль	Бельков В.С.				Спецификация материалов и оборудования			
Проверил						000 "БАСТИОН"			
	Разработал	Лейнвальд А.М.							