



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТюменьСвязь»

Свидетельство №СРОСП-П-04726.4-21012016 от 26 января 2016 г.

**РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ШИРОКОПОЛОСНОГО
РАДИОДОСТУПА САМОТЛОРСКОГО РЭС**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Архитектурно-строительные решения

ПС 110/10 кВ «Пламя»

07р-14/16.16-26-АС

2016



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТюменьСвязь»

Свидетельство №СРОСП-П-04726.4-21012016 от 26 января 2016 г.

**РЕКОНСТРУКЦИЯ СИСТЕМЫ ШИРОКОПОЛОСНОГО
РАДИОДОСТУПА САМОТЛОРСКОГО РЭС**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Архитектурно-строительные решения

ПС 110/10 кВ «Пламя»

07р-14/16.16-26-АС

Главный инженер проекта



В.М. Главан

2016

Инд. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Вып.	
№ док.	





Согласовано

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Опора антенная "Башня-2" Н=21 м на ПС 110/10 кВ Пламя	
4	Схема расположения свай С1, ростверка РСм1 и анкерных болтов Ан1. Анкерный болт Ан1	
5	Литологическая колонка скважины №2 "ПС 110/10 кВ Пламя"(отметка устья 52,63)	
6	Расчет свай на сжимающую и выдерживающую нагрузку	
7	Расчет столбчатого фундамента на свайном основании (начало)	
8	Расчет столбчатого фундамента на свайном основании (окончание)	
9	Расчет свай на противодействие касательным силам морозного пучения	
10	Ростверк РСм1	

Ведомость спецификаций		
Лист	Наименование	Примечание
4	Спецификация к схеме расположения свай С1, ростверка РСм1 и анкерных болтов Ан1	
	Спецификация элементов анкерного болта Ан1	
	Спецификация элементов свай С1	
10	Спецификация элементов ростверка РСм1	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 24379.1-2012	Болты фундаментные. Конструкция и размеры	
ГОСТ 19903-74*	Прокат листовой горячекатаный	
ГОСТ 27772-88*	Прокат для строительных стальных конструкций	
ГОСТ 10704-91	Трубы стальные электросварные прямошовные	
ГОСТ 380-2005	Сталь углеродистая обыкновенного качества	
ГОСТ 8240-97	Швеллеры стальные горячекатаные	
ГОСТ 5915-70	Гайки шестигранные класса точности В	
ГОСТ 19281-2014	Прокат повышенной прочности	
	Прилагаемые документы	
ХЖ4.115.286ПС	Паспорт опора антенная "Башня 2"	

						07р-14/16.16-26-АС			
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Архитектурно-строительные решения ПС 110/10 кВ Пламя	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дмитриева			09.16		Р	1	10
Пров.		Мальцев			09.16				
ГИП		Главан			09.16	Общие данные (начало)	ООО "ТюменьСвязь"		
Н.контр.		Ивакина			09.16				

Общие указания

8. Способ погружения свай принят забивной.
Сваи приняты железобетонные СЗ5.12-1 по серии З.407.9-14.6.2.

9. Антикоррозионную защиту стальных конструкций, расположенных на открытом воздухе и в грунте, выполнять в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.
Поверхность металла перед нанесением покрытия необходимо очистить от продуктов коррозии и окалины механическим способом до степени очистки 3 по ГОСТ 9.402-2004. Металлические сваи очистить пескоструйным способом до степени очистки 2 по ГОСТ 9.402-2004. Шероховатость поверхности после обработки должна соответствовать техническим требованиям на наносимый материал.
Антикоррозионную защиту башни связи выполнить методом горячего цинкования в заводских условиях.
Антикоррозионную защиту стальных конструкций и сварных монтажных соединений, расположенных на открытом воздухе, выполнять системой лакокрасочного покрытия, состоящей из 1 слоя грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82 с нанесенным поверх 2 слоями эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76.
Поверхность железобетонных конструкций конструкций, соприкасающихся с грунтом, окрасить битумным покрытием толщиной не менее 3 мм согласно п. 5.26 СНиП 2.03.11-85.
Защиту болтов, гаек и шайб от коррозии осуществлять путем горячего цинкования методом погружения в расплав, либо путем гальванического цинкования (кадмирования) с последующим хромированием по ГОСТ 9.303-84*. Толщина покрытия должна составлять 60-100 мкм для горячего цинкования и 18-20 мкм для гальванического цинкования (кадмирования). Кроме того, толщина покрытия в резьбе не должна превышать плюсовых допусков.
10. Защита от морозного пучения железобетонных свай свай обеспечивается за счет бурения скважины диаметром больше стороны сваи на 200мм, пробуренная на глубину 3,0 м. После погружения сваи выполнить засыпку пазух песчано-гравийной смесью.
11. Согласно СП 48.13330.2011 в процессе строительства должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ. Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями нормативной документации оформляются следующими актами освидетельствования скрытых работ:
акт на забивку свайного поля;
акт освидетельствования и приемки свайных полей;
акт приемки нанесения антикоррозионного покрытия на конструкции, соприкасающиеся с грунтом.
Здания и сооружения в процессе эксплуатации должны находиться под систематическим наблюдением инженерно-технических работников, ответственных за сохранность этих объектов. Согласно ст. 15, п. 9 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» необходимо проводить мониторинг компонентов окружающей среды, состояния основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации сооружения. Каждую конструкцию необходимо детально осматривать не реже двух раз в год и каждый раз после экстремальных природных или техногенных воздействий.
12. Для уточнения несущей способности сваи перед началом производства работ по устройству свайных фундаментов произвести испытание двух свай статической вдавливающей нагрузкой по ГОСТ 5686-2012. В случае несоответствия несущей способности сваи расчетным показателям обратится в проектный институт для корректировки проекта.

1. Технические решения, принятые в рабочей документации соответствуют заданию на проектирование, требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектными решениями мероприятий.

2. Климатический район строительства по СП 131.13330.2012 – IД;
расчетная температура наружного воздуха по СП 131.13330.2012 наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – минус 46°С;
нормативное значение ветрового давления для I района – 0,23 (23) кПа (кгс/м²);
расчетное значение веса снегового покрова по V району – 3,20 (320) кПа (кгс/м²).

3. Уровень ответственности сооружения – нормальный.





4. Инженерно-геологический разрез по скв.№1 представлен следующими слоями:
– Насыпной грунт – песок мелкий средней степени водонасыщения и насыщенный водой средней плотности – 1,70 м;
– Суглинок текучепластичный, IL=0,81 – 1,80 м;
– Суглинок мягкопластичный с примесью органических веществ, IL=0,60– 6,30 м;
– Суглинок текучепластичный, IL=0,81 – 5,20 м.

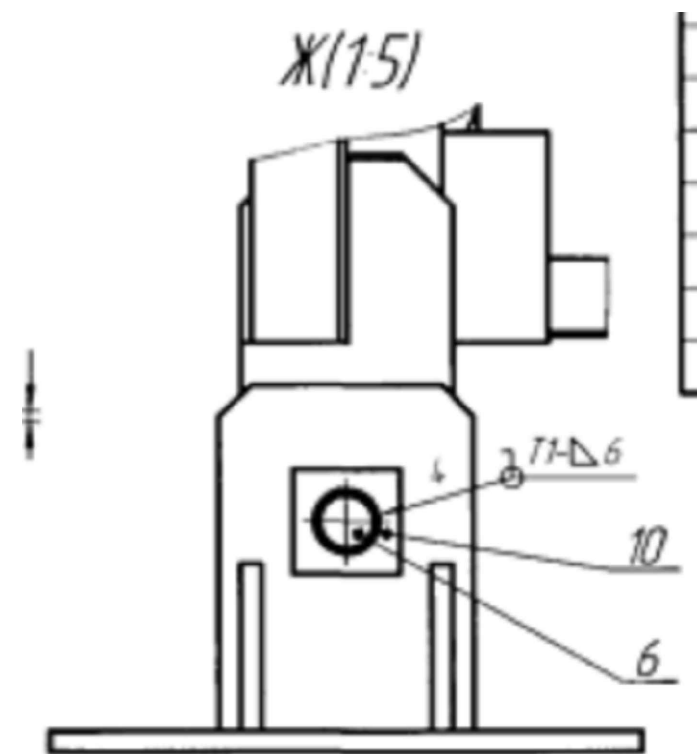
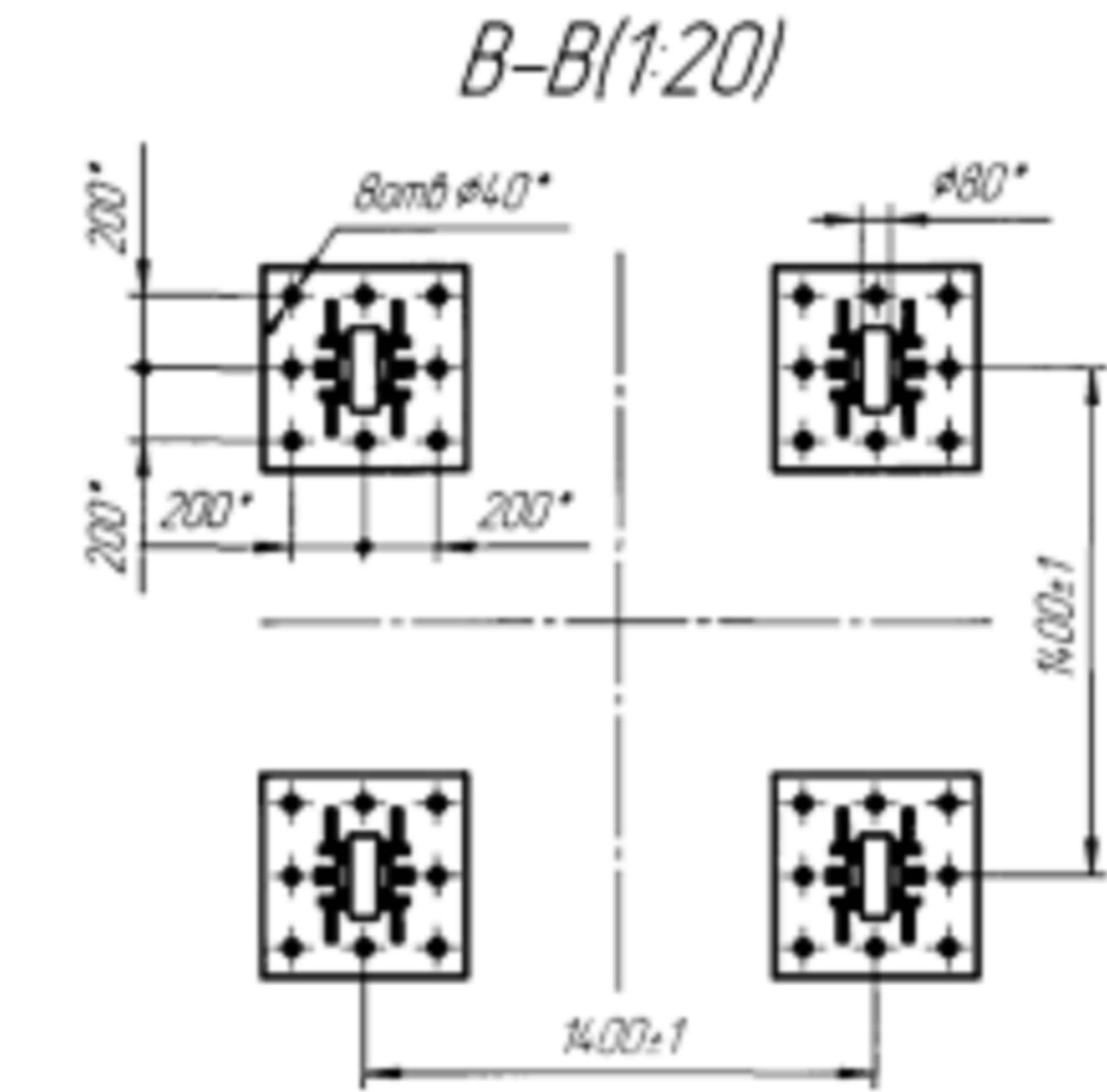
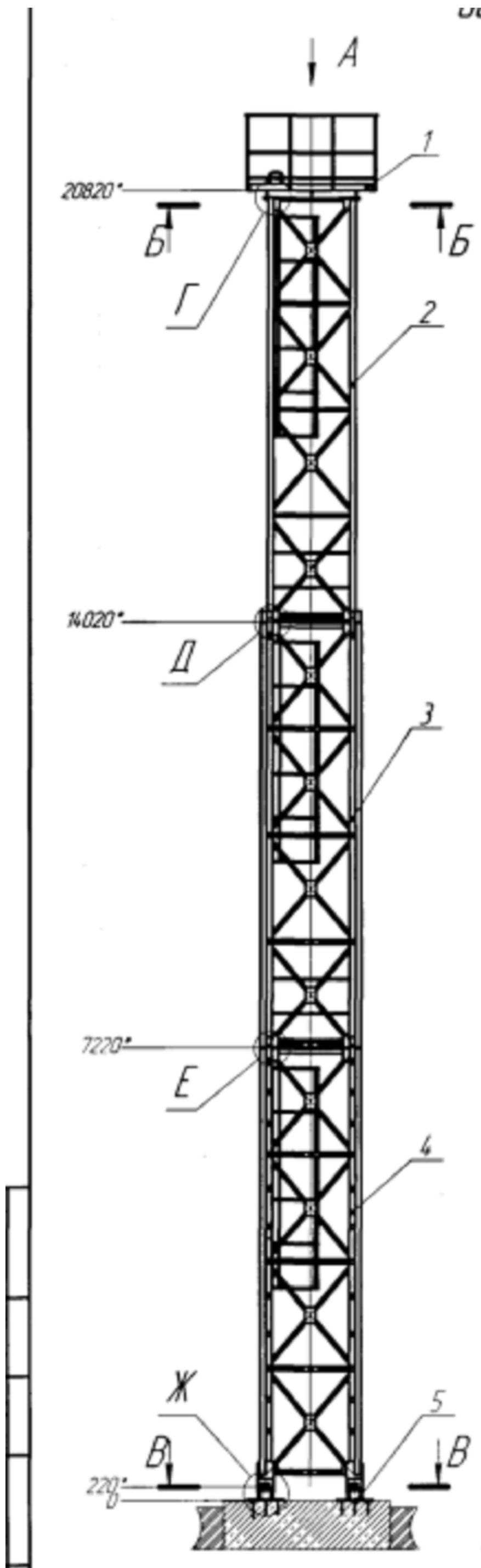
5. Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков – 2,20 м;

6. Сварные соединения стальных конструкций выполнять по ГОСТ 5264-80* в соответствии с указаниями СП 16.13330.2011.
Для стали С245, ВСтЗпс при ручной дуговой сварке применяются электроды Э46А по ГОСТ 9467-75*, для стали С345, 09Г2С – электроды Э50А по ГОСТ 9467-75*.
При автоматической сварке применять сварочную проволоку марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70*. Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012, а также СНиП 12-03-2001.
Высоту сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов и в соответствии с требованиями таблицы 38 СП 16.13330.2011.

7. Для болтовых соединений применять стальные болты и гайки, удовлетворяющие требованиям ГОСТ Р ИСО 898-1-2011, ГОСТ Р 52628-2006 и шайбы, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 18123-82*. Выбор болтов производить по таблице Г.3 приложения Г СП 16.13330.2011 с учетом условий их применения (температура наиболее холодных суток минус 55 °С обеспеченностью 0,98, характера действующих нагрузок, условий работы в соединениях).
Фундаментные болты выполнены из стали 09Г2С-12 ГОСТ 24379.1-2012 для климатического района I1.

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

						07р-14/16.16-26-АС			
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самогторского РЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Архитектурно-строительные решения ПС 110/10 кВ Пламя	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дмитриева			09.16		Р	2	
Пров.		Мальцев			09.16				
ГИП		Главан			09.16				
						Общие данные (окончание)	ООО "ТюменьСвязь"		
Н.контр.		Ивакина			09.16				



1. Опора антенная "Башня-2" Н=21 м принята по типовому проекту
ХЖ.4.115.286.ПС





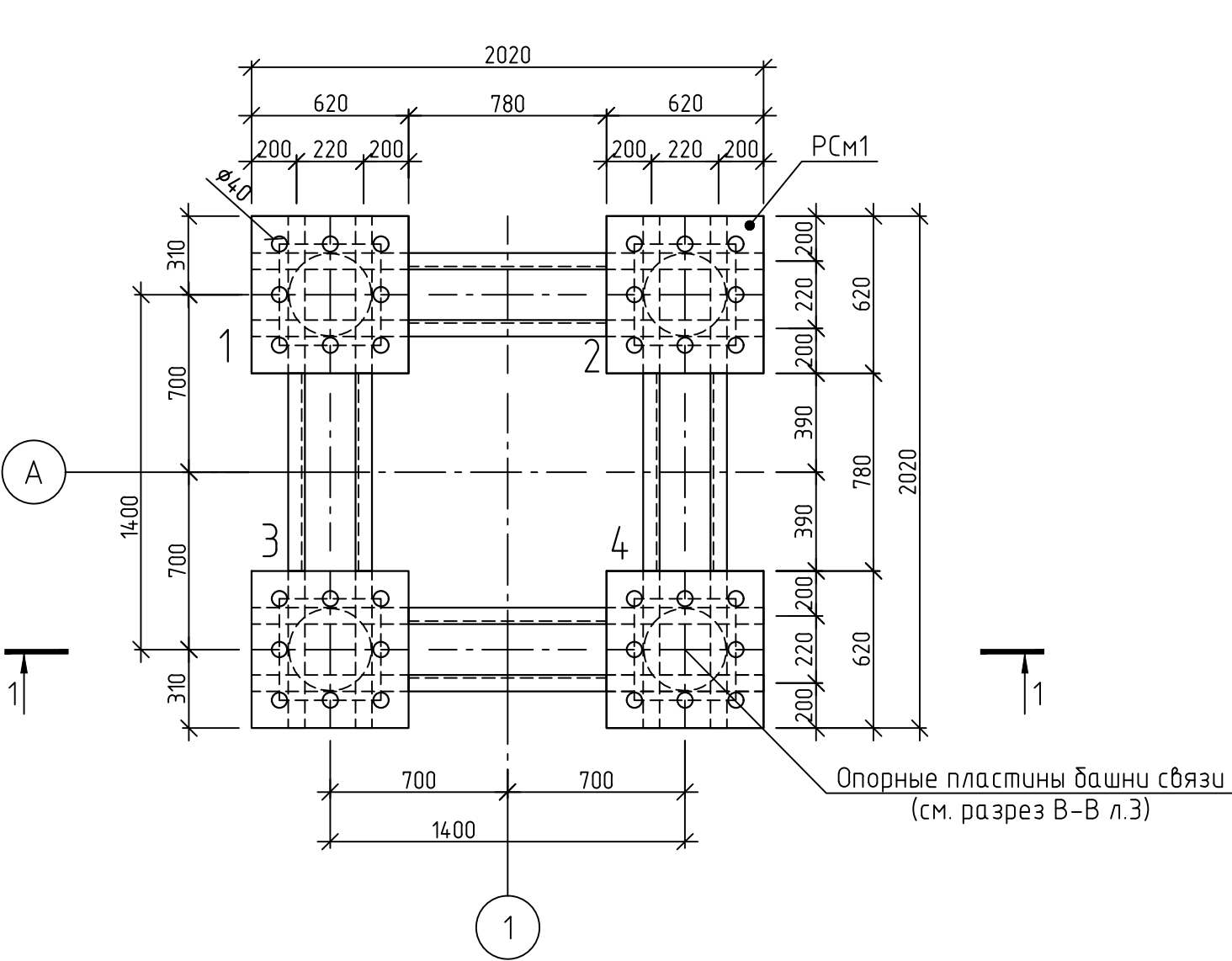
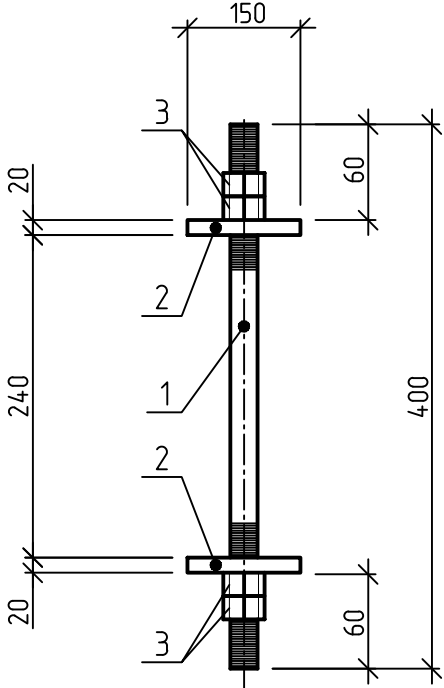
						07р-14/16.16-26-АС			
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Архитектурно-строительные решения ПС 110/10 кВ Пламя	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дмитриева			09.16		Р	3	
Проб.		Мальцев			09.16				
ГИП		Главан			09.16	Опора антенная "Башня-2" Н=21 м на ПС 110/10 кВ Пламя	ООО "ТюменьСвязь"		
Н.контр.		Ивакина			09.16				

Схема расположения свай С1, ростверка РСм1



Анкерный болт Ан1



Спецификация к схеме расположения свай С1, ростверка РСм1 и анкерных болтов Ан1

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
С1	серия 3.407.9-146.2	С35.12-1	4	3620	
PM1	лист 10	Ростверк РСм1	1	780,16	
Ан1		Анкерный болт Ан1	32	17,11	

Спецификация элементов анкерного болта Ан1

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Анкерный болт Ан1		17,11	
1	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 2.1 М36х400. 09Г2С-12	1	8,39	
2		Лист 20 ГОСТ 19903-74* С345-3 ГОСТ 27772-88*	2	3,53	150х150
3	ГОСТ 5915-70	Гайка М36-6Н.12.40Х.016	4	0,416	

Разрез 1-1

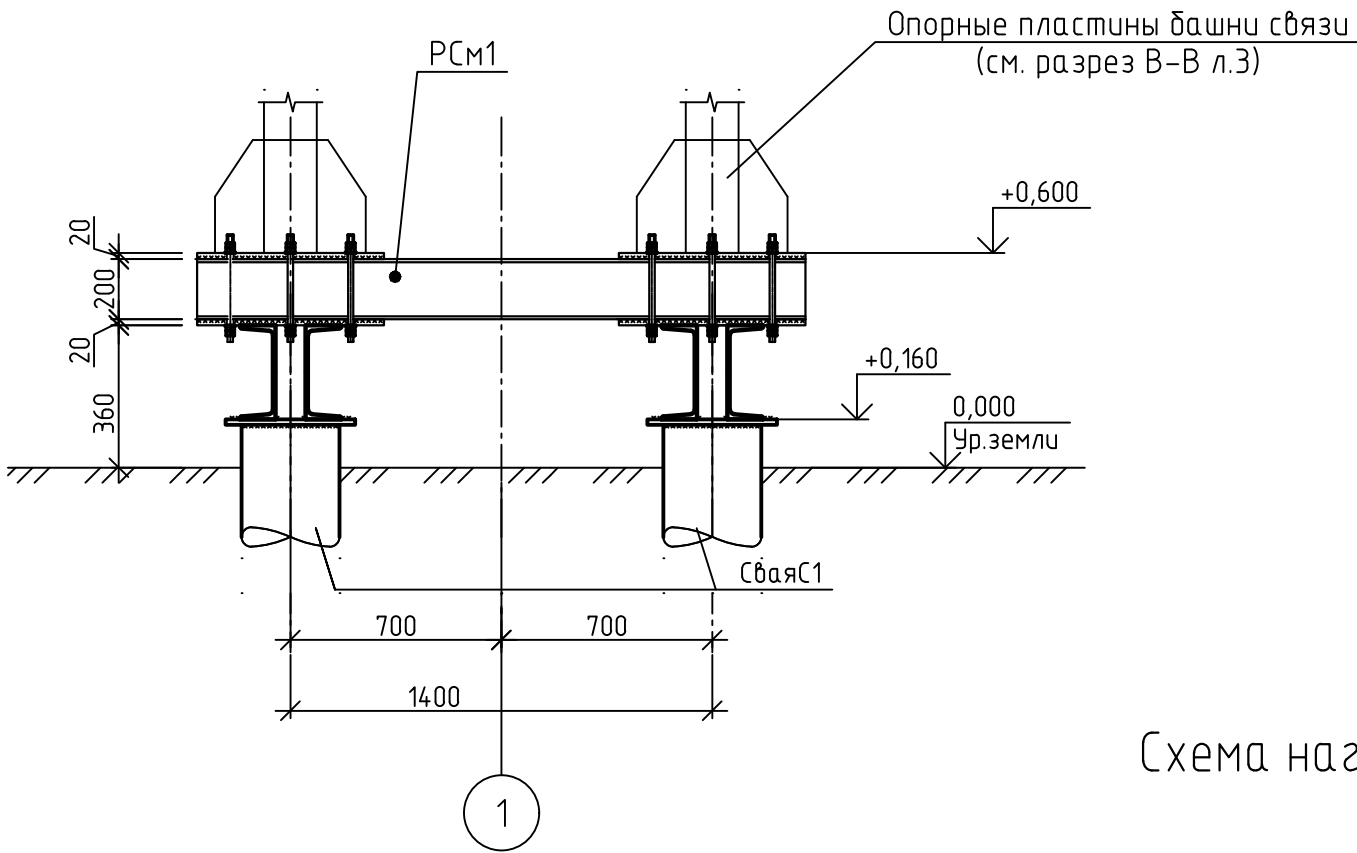


Схема нагрузок на ростверк РСм1

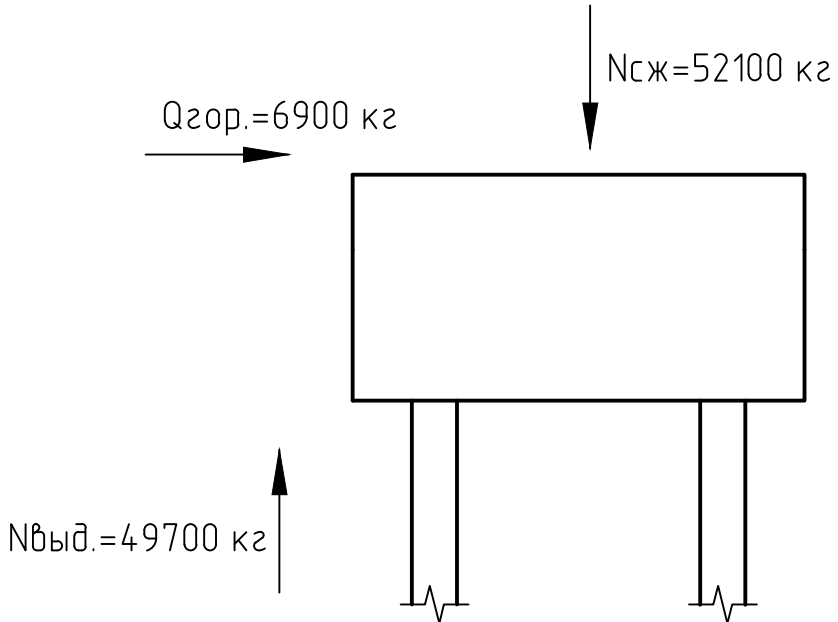






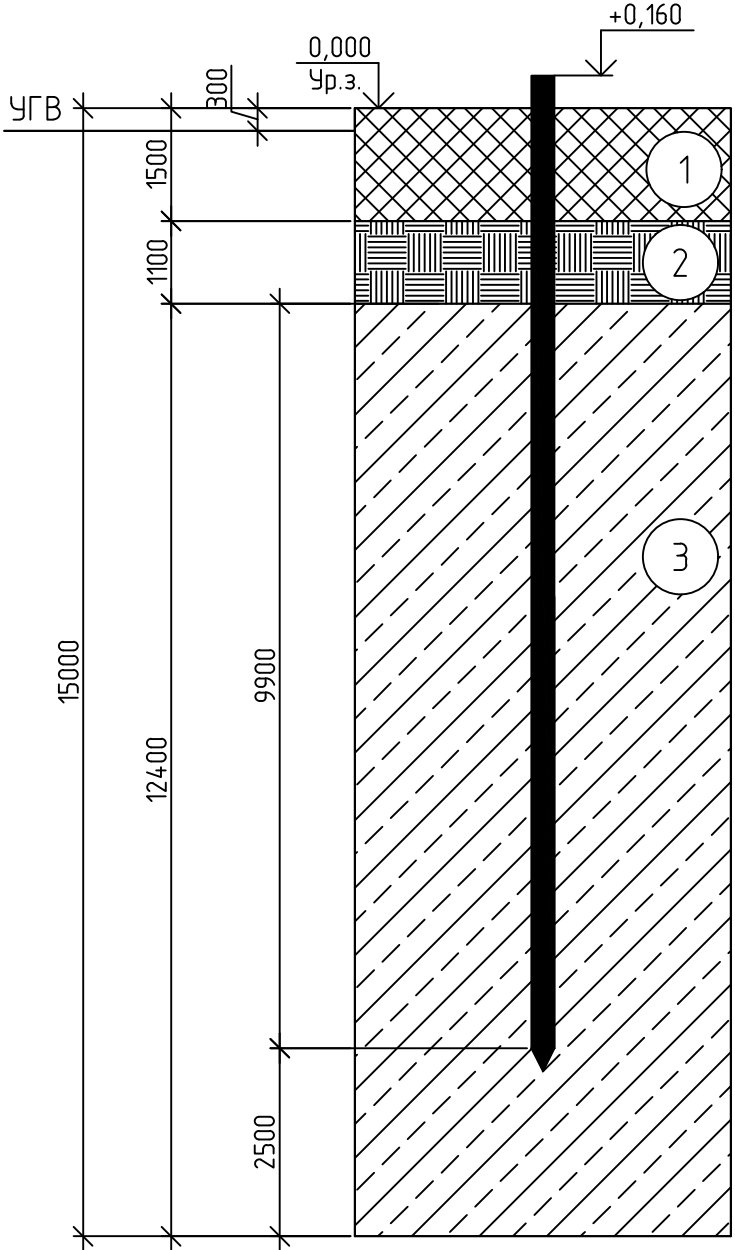
Таблица отметок свай

№ свай на схеме	Относительная отметка свай	Марка свай
1...4	+0,160	С1

1. Указания по сварке и окраске см.л. 2.

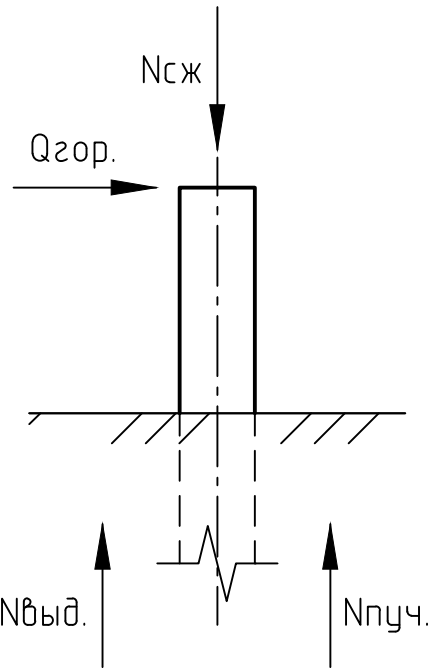
						07р-14/16.16-26-АС			
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Архитектурно-строительные решения ПС 110/10 кВ Пламя	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дмитриева			09.16		Р	4	
Пров.		Мальцев			09.16				
ГИП		Главан			09.16	Схема расположения свай С1, ростверка РСм1 и анкерных болтов Ан1. Анкерный болт Ан1	ООО "ТюменьСвязь"		
Н.контр.		Ивакина			09.16				

Литологическая колонка скважины №2
"ПС 110/10 кВ Пламя"(отметка устья 52,63)



- Насыпной грунт - песок мелкий плотный малой степени водонасыщения
- Торф среднеразложившийся высокозольный
- Суглинок мягкопластичный тяжелый, пылеватый, IL=0,61

Схема нагрузок на сваю







Нагрузки на сваю

Наименование	"Пламя"
Позиция по ГП	Мачта связи Н=21 м
Абсолютная отметка земли	50,00
Расчетная сжимающая нагрузка на сваю, кН	57,88
Сила негативное трения, кН	-
Расчетная выдерживающая нагрузка на сваю, кН	55,22
Горизонтальная нагрузка на сваю, кН	7,66
Расчетная несущая способность сваи на сжимающую нагрузку, кН	174,84
Расчетная несущая способность сваи на выдерживающую нагрузку, кН	139,87
Коэффициент использования несущей способности сваи, К	0,88
Сила морозного пучения, кН	282,00
Расчетное значение силы удерживающей сваю от выпучивания, кН	351,14

1. Сваи приняты железобетонные С35.12-1 по серии 3.407.9-146.2.

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

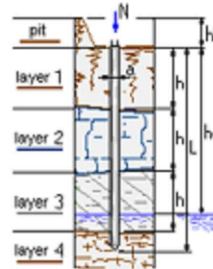
						07р-14/16.16-26-АС			
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Архитектурно-строительные решения ПС 110/10 кВ Пламя	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дмитриева			09.16		Р	5	
Пров.		Мальцев			09.16				
ГИП		Главан			09.16				
						Литологическая колонка скважины №2 "ПС 110/10 кВ Пламя"(отметка устья 52,63)	ООО "ТюменьСвязь"		
Н.контр.		Ивакина			09.16				

Результаты расчета

Тип свай:

Висячая забивная

1. - Исходные данные:



Сваи и способы их устройства:

Погружение сплошных и полых с закрытым нижним концом свай механическими (подвесными) паровоздушными и дизельными молотами.

Характеристики грунтов по слоям:

Номер слоя	Качество	Количество	Толщина слоя, м	Ед. изм.
Слой 1	Насыпной	-	2.6	м
Слой 2	Глинистый	IL=0.61	9.4	м

Насыпной слой грунта:

Результат планировки:

Исходные данные для расчета:

- Длина свай 12 м;
- Диаметр (сторона) свай 0.3 м;
- Глубина котлована (h_k) 1.4 м.

2. - Выводы:

Несущая способность свай (без учета G_k) (F_d) 174.84 кН;

Несущая способность свай на выдергивание (без G_k) (F_{dq}) 139.87 кН;

Несущая способность грунта в основании свай 0 кН.

По боковой поверхности свай:

Номер слоя	Несущая способность	Ед. измерения
Слой 1	0	кН
Слой 2	174.84	кН

<http://www.basegroup.su>
e-mail: info@basegroup.su

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

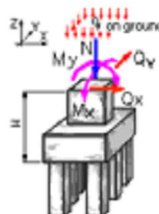
07р-14/16.16-26-АС					
Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Саямторского РЭС					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Дмитриева		<i>Д.М.</i>	09.16
Пров.		Мальцев		<i>М.А.</i>	09.16
ГИП		Главан		<i>Г.В.</i>	09.16
Расчет свай на сжимающую и выдергивающую нагрузку					
Н.контр.		Ивакина		<i>И.В.</i>	09.16
Стадия			Лист	Листов	
Р			6	000 "ТюменьСвязь"	

Результаты расчета

Тип фундамента:

Столбчатый на свайном основании;

1. - Исходные данные:



Способ определения несущей способности свай:

Расчетом (коэффициент надежности по грунту $G_k=1.4$);

Тип свай: Висячая забивная;

Тип расчета: Проверить заданный;

Способ расчета: Расчет на вертикальную нагрузку и выдергивание;

Исходные данные для расчета: Несущая способность свай (без учета G_k) (F_d) 174.84 кН;

Несущая способность свай на выдергивание (без G_k) ($F_{d\alpha}$) 139.87 кН;

Диаметр (сторона) свай 0.3 м;

Высота фундамента (H) 1.5 м.

Расположение свай:

Свай - 1 X=0 м; Y=0 м;

Свай - 2 X=0.96 м; Y=0 м;

Свай - 3 X=1.91 м; Y=0 м;

Свай - 4 X=1.91 м; Y=1.91 м;

Свай - 5 X=1.91 м; Y=0.96 м;

Свай - 6 X=0.96 м; Y=0.96 м;





Свай - 7 X=0 м; Y=0.96 м;

Свай - 8 X=0 м; Y=1.91 м;

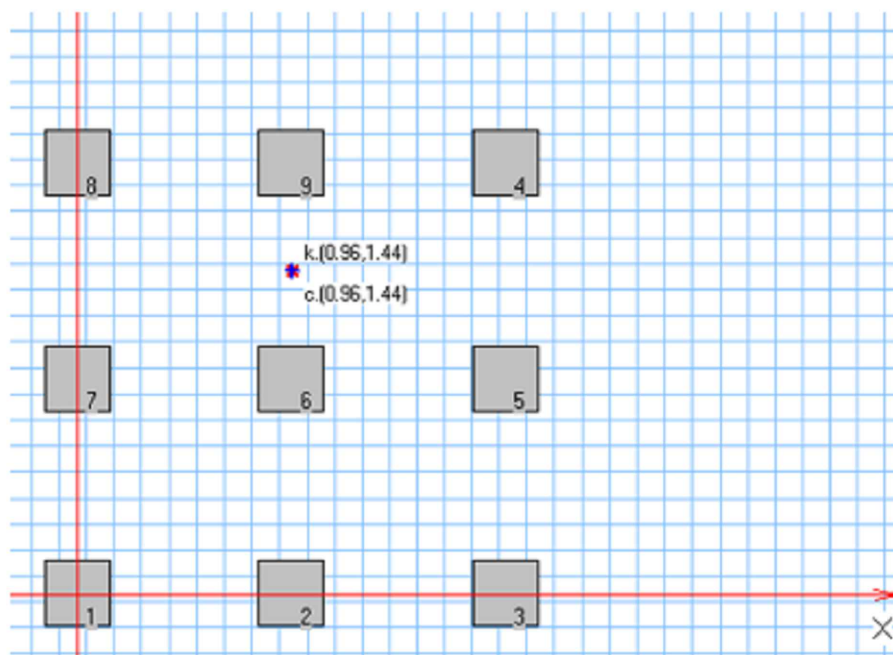
Свай - 9 X=0.96 м; Y=1.91 м.

Расчетные нагрузки:

Наименование	Величина	Ед. измерения	Примечания
N	521	кН	
My	0	кН*м	
Qx	69	кН	
Mx	0	кН*м	
Qy	0	кН	
q	0	кПа	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<table><tr><td>07р-14/16.16-26-АС</td></tr><tr><td>Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС</td></tr></table>						07р-14/16.16-26-АС	Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС
			07р-14/16.16-26-АС							
Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС										
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Архитектурно-строительные решения ПС 110/10 кВ Пламя	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Дмитриева		09.16	Расчет столбчатого фундамента на свайном основании (начало)	000 "ТюменьСвязь"					
Пров.	Мальцев		09.16							
ГИП	Главан		09.16							
Н.контр.	Ивакина		09.16							

2. - Выводы:



Коэффициент использования несущей способности ростверка $K = 0.88$;

Максимальная нагрузка на сваю 109.81 кН;

Минимальная нагрузка на сваю 72.67 кН;

Принятый коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_k = 1.4$;

Расчетные моменты на уровне подошвы фундамента:

$M_x = -1.56 \text{ кН}\cdot\text{м};$

$M_y = 105.06 \text{ кН}\cdot\text{м};$

<http://www.basegroup.ru>

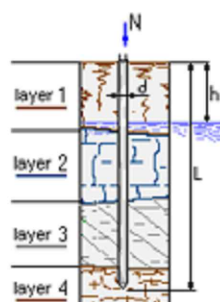
e-mail: info@basegroup.ru

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Дмитриева			<i>Д.М.</i>	09.16
Пров.	Мальцев			<i>А.М.</i>	09.16
ГИП	Гладан			<i>А.М.</i>	09.16
Н.контр.	Ивакина			<i>И.В.</i>	09.16
07р-14/16.16-26-АС					
Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Саянск-2010 РЭС					
Архитектурно-строительные решения				Стадия	Лист
ПС 110/10 кВ Пламя				Р	8
Расчет столбчатого фундамента на свайном основании (окончание)				ООО "ТюменьСвязь"	

Результаты расчета

Расчет устойчивости конструкций при морозном пучении;

1. - Исходные данные:



Условия работы конструкции:

Грунт (заполнение) по боковой поверхности - Глинистый;

Характеристики грунта - Показатель текучести $IL = 0.61$;

Глубина сезонного промерзания грунта (h_i) - 2.35 м;

Исходные данные для расчета:

Тип конструкции - Отдельная свая;

Глубина заложения фундамента (d, L) - 12 м;

Квадратное сечение;

Диаметр (сторона) (d) - 0.30 м;

Поверхность конструкции - Бетон при заливке в грунт;

Нагрузки:

$N = 421.68$ кН.

2. - Выводы:

Устойчивость конструкции на действие касательных сил морозного пучения ОБЕСПЕЧЕНА;

Коэффициент использования устойчивости на действие касательных сил 0.52;

Касательные силы морозного пучения - 282 кН;

Расчетная вертикальная сила с учетом веса конструкции - 351.14 кН;





Сила, обеспечивающая устойчивость (анкеровку в грунте) - 189.49 кН;

Устойчивость обеспечивается: при вечномерзлом грунте - смерзанием боковой поверхности нижней ступени фундамента или свай с грунтом, при обычном грунте - трением указанных частей конструкций о грунт.

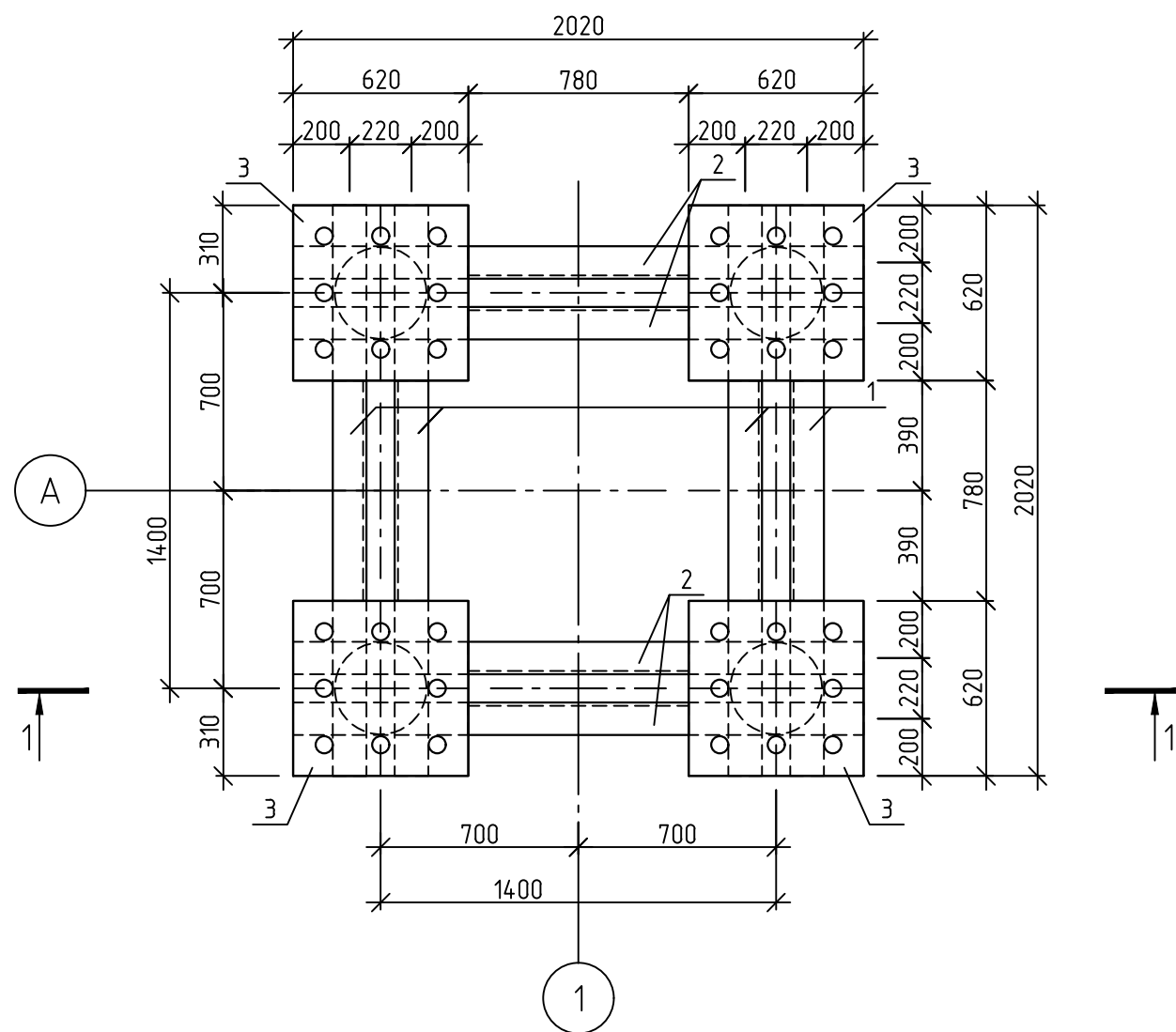
Расчет выполнен согласно СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты».

<http://www.basegroup.su>

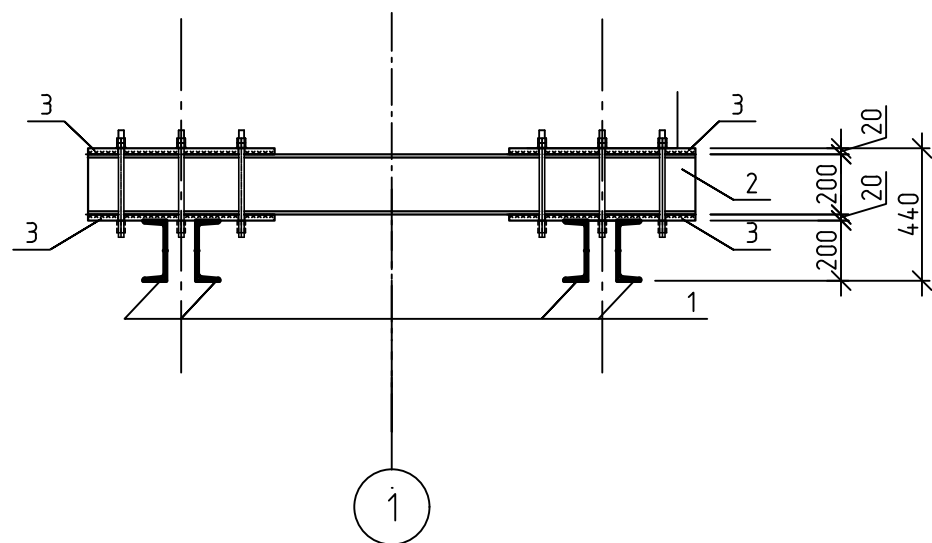
e-mail: info@basegroup.su

Расчет выполнен согласно СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты».											
http://www.basegroup.su e-mail: info@basegroup.su											
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	07р-14/16.16-26-АС				
	Разраб.		Дмитриева			09.16	Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС				
	Пров.		Мальцев			09.16					
	ГИП		Главан			09.16					
							Архитектурно-строительные решения		Стадия	Лист	Листов
							ПС 110/10 кВ Пламя		Р	9	
							Расчет свай на противодействие касательным силам морозного пучения		ООО "ТюменьСвязь"		
	Н.контр.		Ивакина			09.16					

Ростверк Рсм1







Разрез 1-1



Спецификация элементов ростверка Рсм1

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Ростверк Рсм1		780,16	
1		Швеллер 20У ГОСТ 8240-97 С345-З ГОСТ 27772-88*	4	37,17	L=2020
2		Швеллер 20У ГОСТ 8240-97 С345-З ГОСТ 27772-88*	4	37,17	L=2020
3		Лист 20 ГОСТ 19903-74 С345-З ГОСТ 27772-88*	8	60,35	620x620

1. Указания по сварке и окраске см.л. 2.

						07р-14/16.16-26-АС			
						Реконструкция системы широкополосного радиодоступа Самотлорского РЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Архитектурно-строительные решения ПС 110/10 кВ Пламя	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дмитриева			09.16		Р	10	
Пров.		Мальцев			09.16				
ГИП		Главан			09.16				
							Ростверк Рсм1	ООО "ТюменьСвязь"	
Н.контр.		Ивакина			09.16				