



127006, город Москва, Страстной Бульвар, дом 9, этаж 1, помещение V, комната 2,  
ИНН 7707418878, КПП 770701001, ОГРН 1187746772465, ОКПО 32597755.  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»  
ООО «СК «АВТОДОР»

Выписка из реестра СРО: СРО-П-011-16072009

**Заказчик – ГК «АВТОДОР»**

**«Строительство скоростной автомобильной дороги Казань –  
Екатеринбург на участке Дюртили – Ачит»,  
1 этап, км 0 – км 140, Республика Башкортостан».  
Этап 1.3.1 Основные объекты строительства. Участок  
Строительства км 0- км 90.**

## **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

### **Раздел 6. Искусственные сооружения**

#### **Подраздел 1. Участок ПК0+00 - ПК370+00**

#### **Часть 12. Мост через р. Белая на ПК365+00. Сооружение №15**

#### **Книга 23. Навигационная сигнализация на период эксплуатации моста через р. Белая**

**ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2**

**Том 6.1.12.23**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

**МОСКВА, 2023**

Согласовано			
Изм. №	Подп. и дата	Взаим. Инв.	



127006, город Москва, Страстной Бульвар, дом 9, этаж 1, помещение V, комната 2,  
ИНН 7707418878, КПП 770701001, ОГРН 1187746772465, ОКПО 32597755.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»  
ООО «СК «АВТОДОР»

Выписка из реестра СРО: СРО-П-011-16072009

**Заказчик – ГК «АВТОДОР»**

**«Строительство скоростной автомобильной дороги Казань –  
Екатеринбург на участке Дюртюли – Ачит»,  
1 этап, км 0 – км 140, Республика Башкортостан».  
Этап 1.3.1 Основные объекты строительства. Участок  
Строительства км 0- км 90.**

## **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

### **Раздел 6. Искусственные сооружения**

#### **Подраздел 1. Участок ПК0+00 - ПК370+00**

#### **Часть 12. Мост через р. Белая на ПК365+00. Сооружение №15**

#### **Книга 23. Навигационная сигнализация на период эксплуатации моста через р. Белая**

**ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2**

**Том 6.1.12.23**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Главный инженер

КГИП



Э.З. Идрисов

Л.И. Алимбекова

**МОСКВА, 2023**

Согласовано			
Взаим. Инв.			
Подп. и дата			
Инв. №			



Общество с ограниченной ответственностью Научно-Технический Центр  
«Комплексные системы мониторинга», ИНН/КПП 7842123084/781601001

Адрес: ул. Фучика, д.4, лит. К, Санкт-Петербург, Россия, 192102  
Тел: 8 (812) 775-10-82, E-mail: office@ntc-ksm.ru

**«Строительство скоростной автомобильной дороги Казань –  
Екатеринбург на участке Дюртюли – Ачит»,  
1 этап, км 0 – км 140, Республика Башкортостан».**  
**Этап 1.3.1 Основные объекты строительства. Участок Строительства  
км 0- км 90.**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 6. Искусственные сооружения**

**Подраздел 1. Участок ПК0+00 - ПК370+00**

**Часть 12. Мост через р. Белая на ПК365+00. Сооружение №15**

**Книга 23. Навигационная сигнализация на период  
эксплуатации моста через р. Белая**

**ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2**

**Том 6.1.12.23**

**Заместитель Генерального  
Директора по проектной  
работе**

**ГИП**



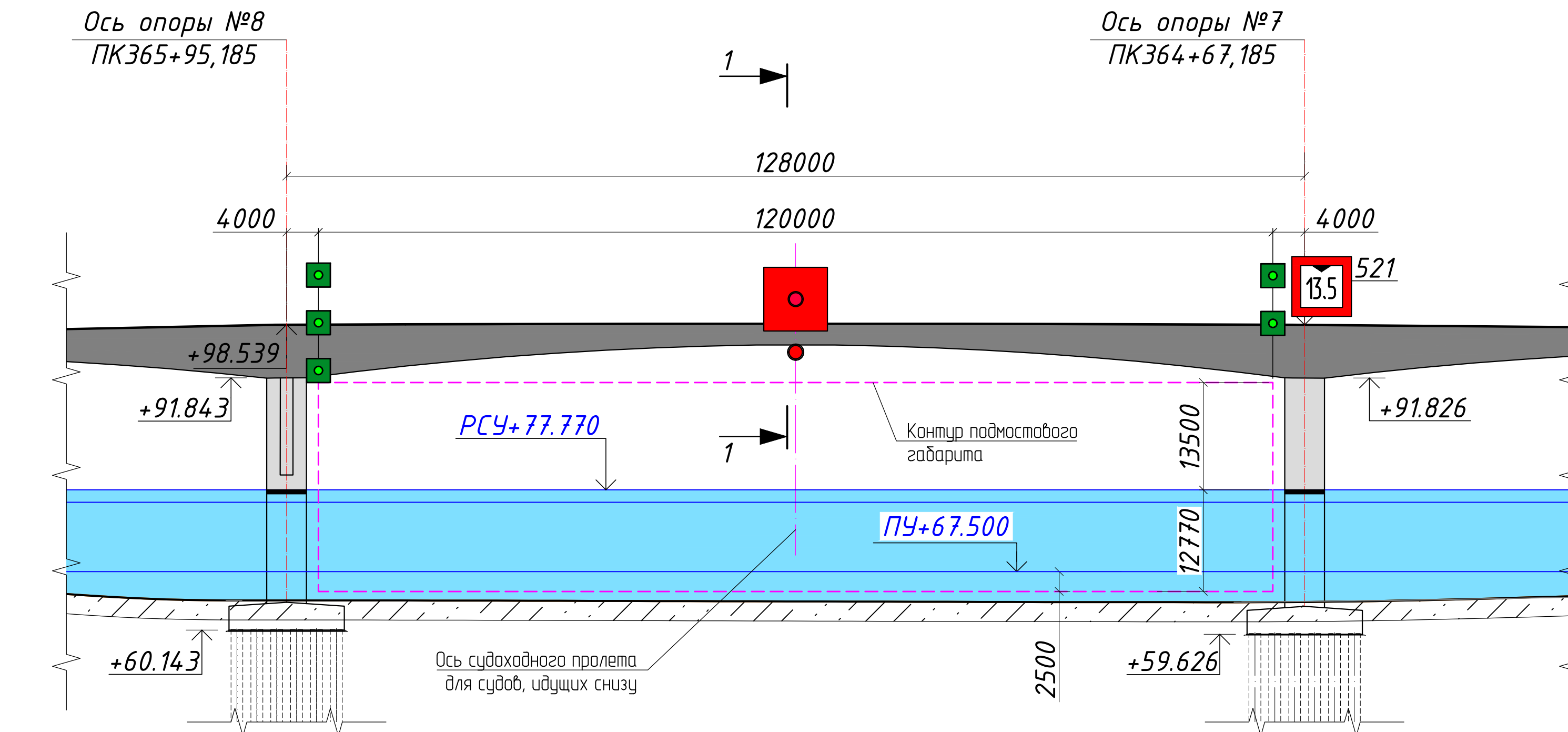
**Волчков М.А.**

**Балков А.Н.**

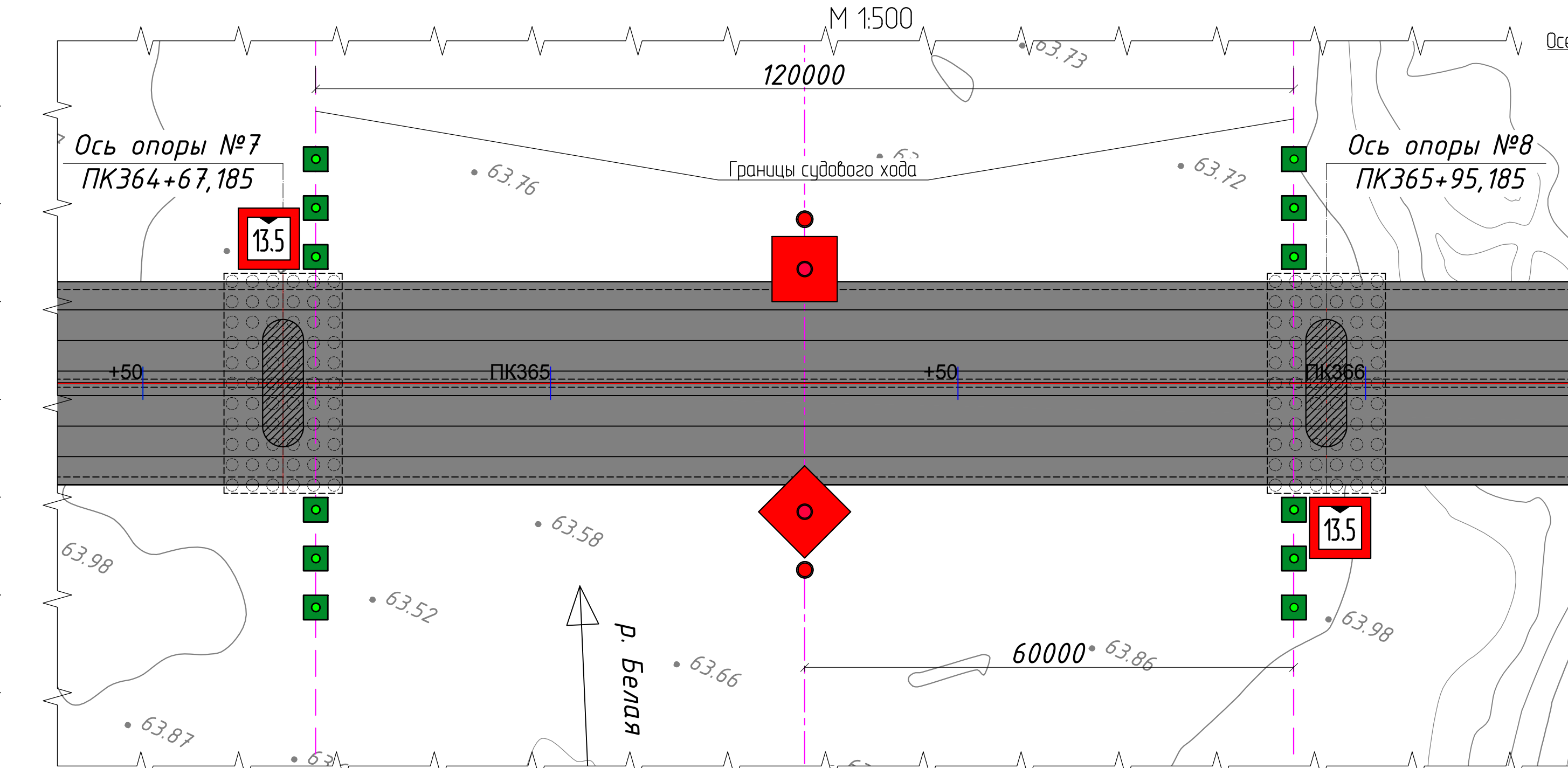






de)

Разрез 1-



- Прожектор подсветки стенок опор судоходного пролета моста;
- черная полоса положения судоходного уровня воды;

**[ ]**      **- - -**

– контур подноставного задарита;

РЧВВ – расчетный уровень высоких вод;

РСУ – расчетный судоходный уровень;

П9 - проектный уровень.

1. Схема выполнена с учетом требований ГОСТ 26600-98 "Знаки навигационные. Внутренних судовых путей" и технических условий федеральных районов водных путей и судоводства филиал ФБУ "Администрация "Командный пункт 05.08.2022 г. № 05-703/08.

2. В качестве навигационных огней используются светодиодные световоры А.1.-11.2-220П зеленого и А.1.-6.2-220П красного цвета.

3. Световоры подсветки знака «опер МР» используются светодиодные по типу "Kosmos".

4. Навигационные знаки (знаки и прожекторы подсветки) показаны не в масштабе для наглядности изображений, в каком виде необходимо допустить напечатанные знаки и штыли не показаны.

5. Положение РСУ соответствует верхней кромке полосы шириной 0,5 м, нанесенной черной эмалью на русловые пути судового пролета.

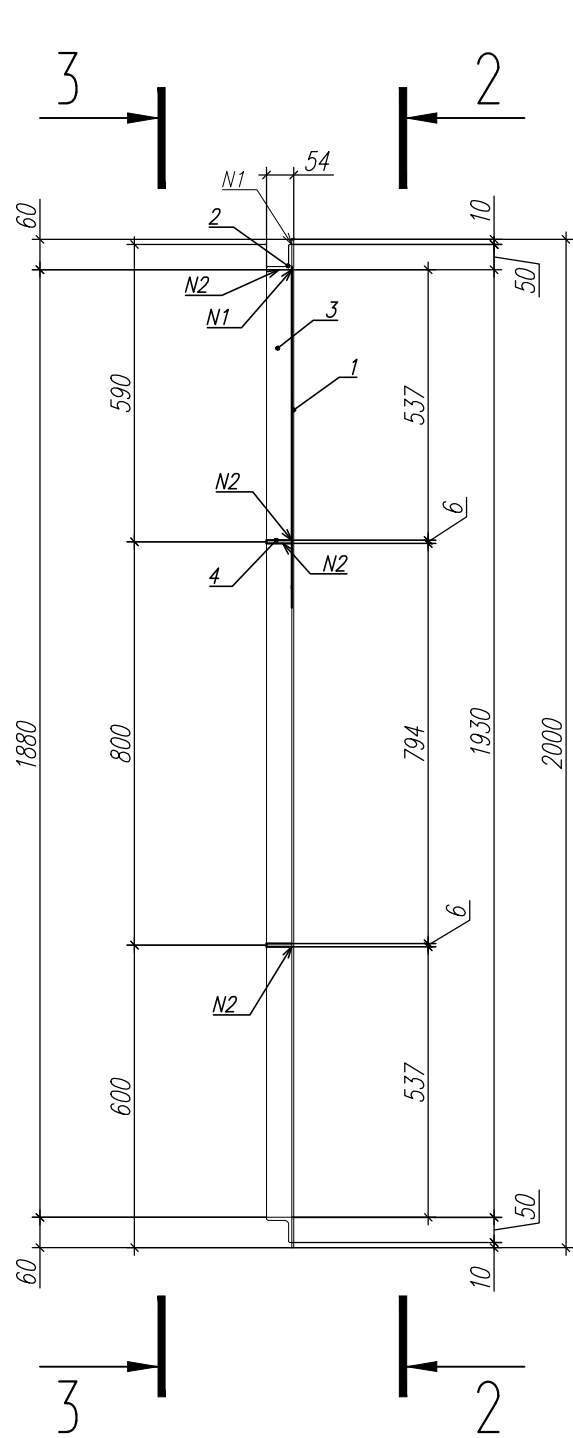
6. Верхняя кромка должна соответствовать РСУ-77.77 (ГОСТ 26600-98).

[illegible]

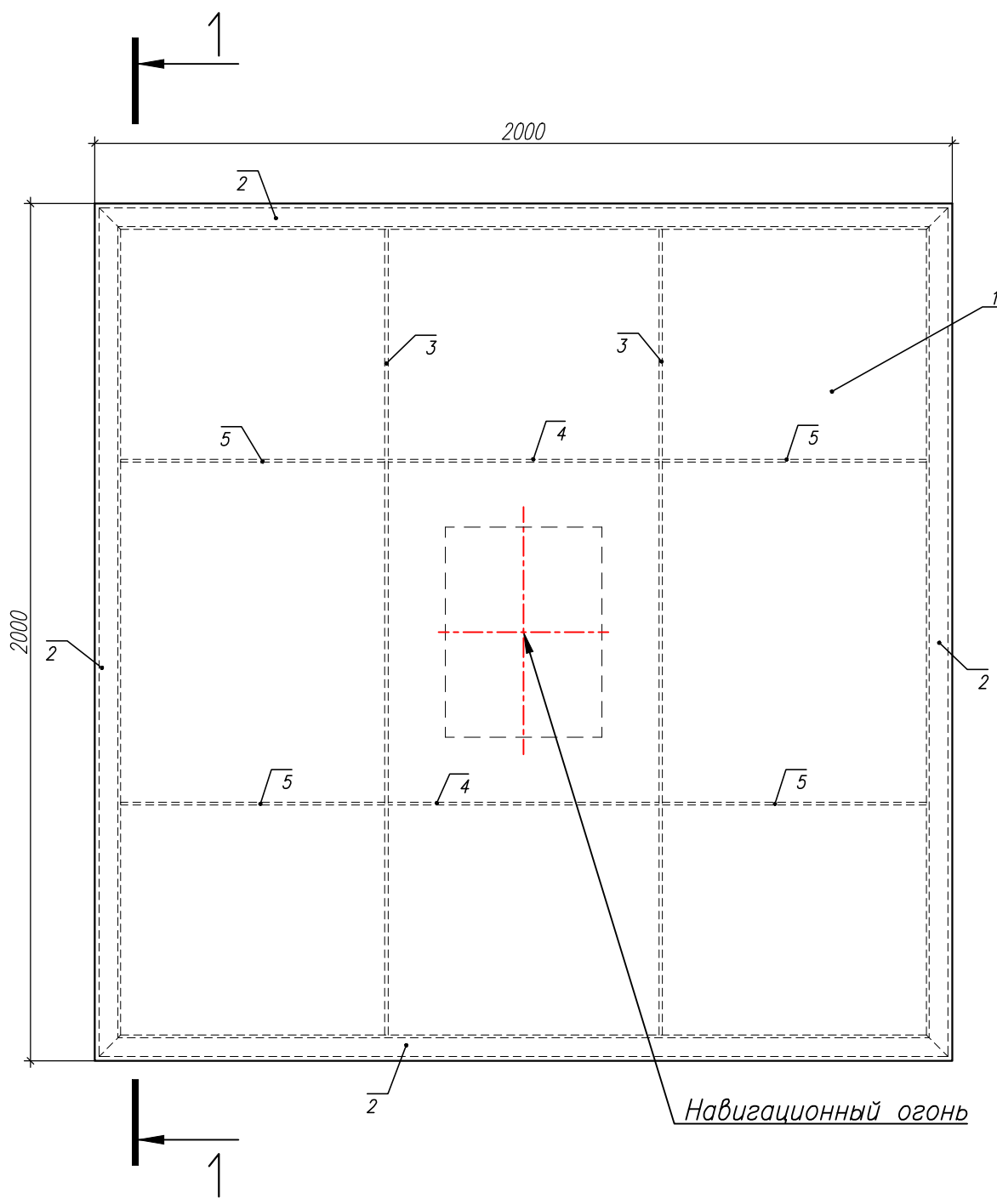


Согласовано					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

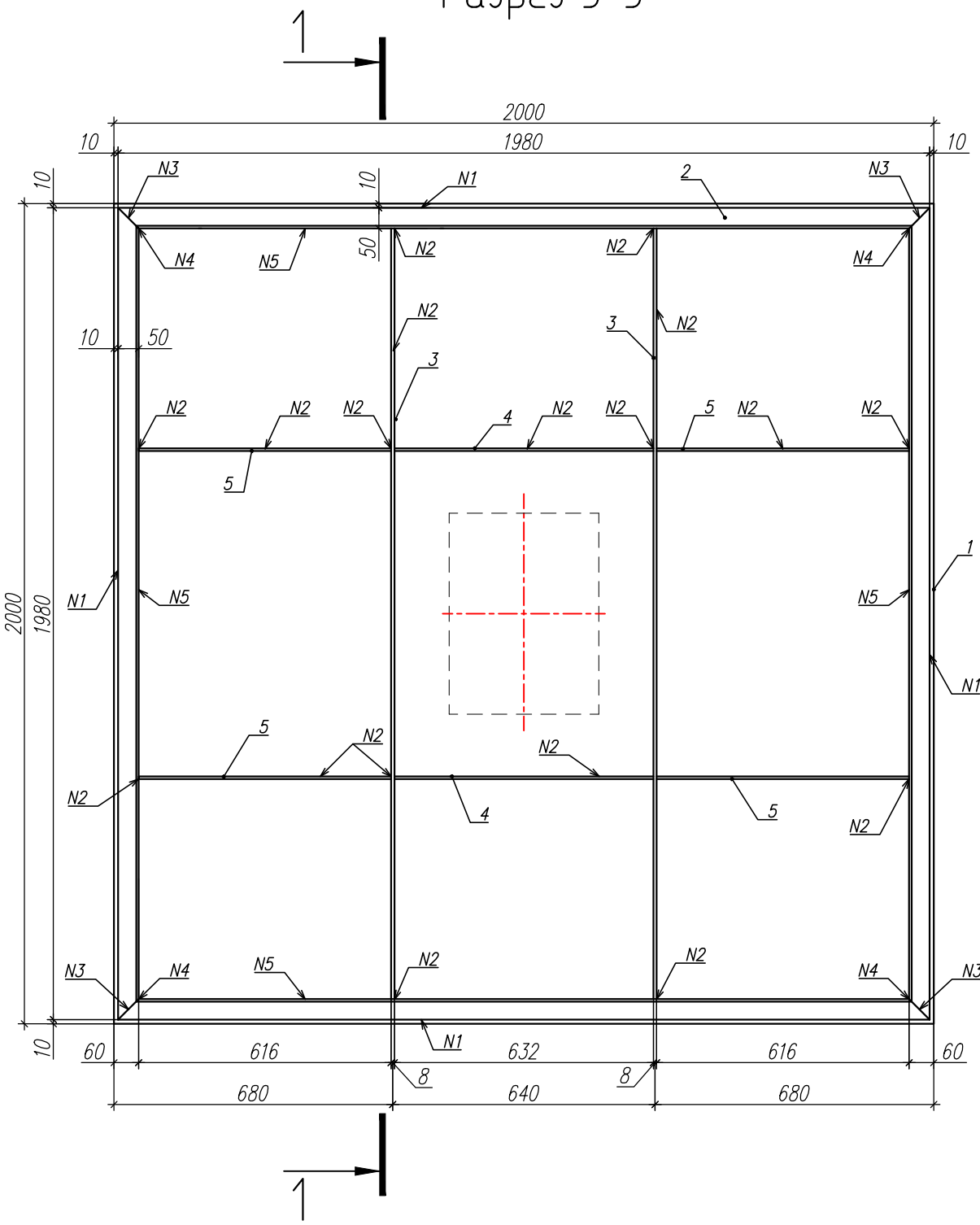
Разрез 1-1 (М 1:15)



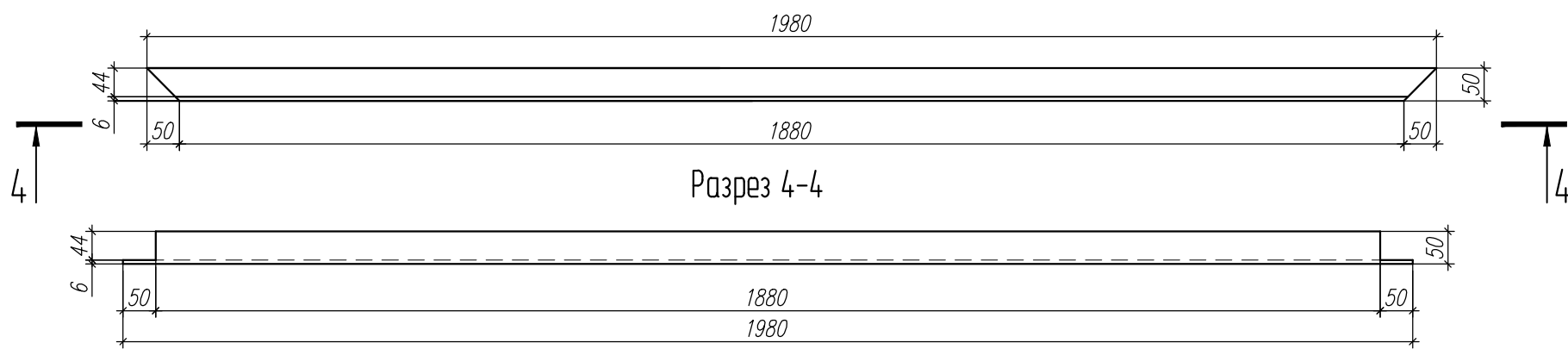
Разрез 2-2



Разрез 3-3



Позиция 2 (М1:10)







N1-ГОСТ 5264-80\*-Н1-Б4  
N2-ГОСТ 5264-80\*-Т3-Б4  
N3-ГОСТ 5264-80\*-С2  
N4-ГОСТ 5264-80\*-У4-Б4  
N5-ГОСТ 5264-80\*-Т1-Б4

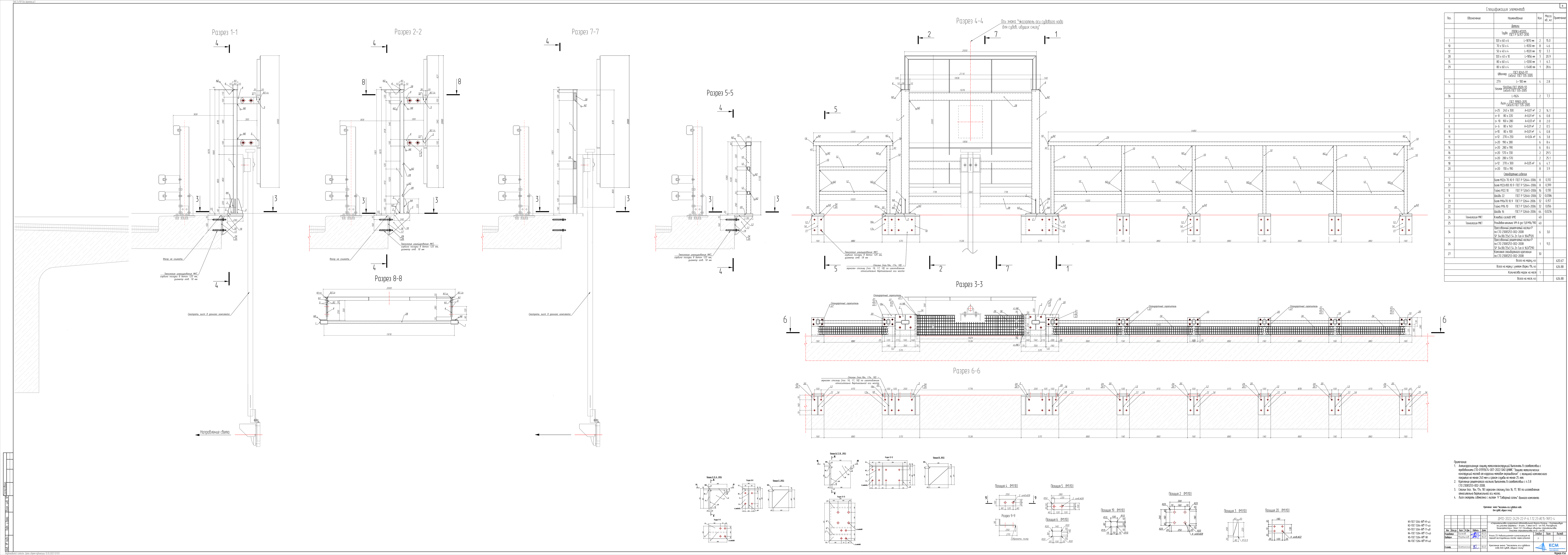
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Детали			
		Лист ГОСТ 19903-2015 См3сп5 ГОСТ 535-2005			
1		s= 4 2000 x 2000	1	125.6	
3		s= 8 50 x 1880	2	5.9	
4		s= 6 50 x 632	2	1.5	
5		s= 6 50 x 616	4	1.5	
		Уголок 50x50x6 ГОСТ 8509-93 См3сп5 ГОСТ 535-2005			
2		L=1980	4	8,9	
Всего на марку, кг:					181.59
Всего на марку с учетом сварки 1%, кг:					183.40
Количество марок на мост			1		
Всего на мост, кг:					183.40

- Примечание:
- Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнять в соответствии с требованиями СТО-01393674-007-2022 ОАО ЦНИИС "Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания" с толщиной комплексного покрытия не менее 240 мкм и сроком службы не менее 25 лет..
  - Лицевая поверхность щита поз.1 должна иметь красный цвет.
  - Координаты и размеры отверстия уточнить при установке светофора.

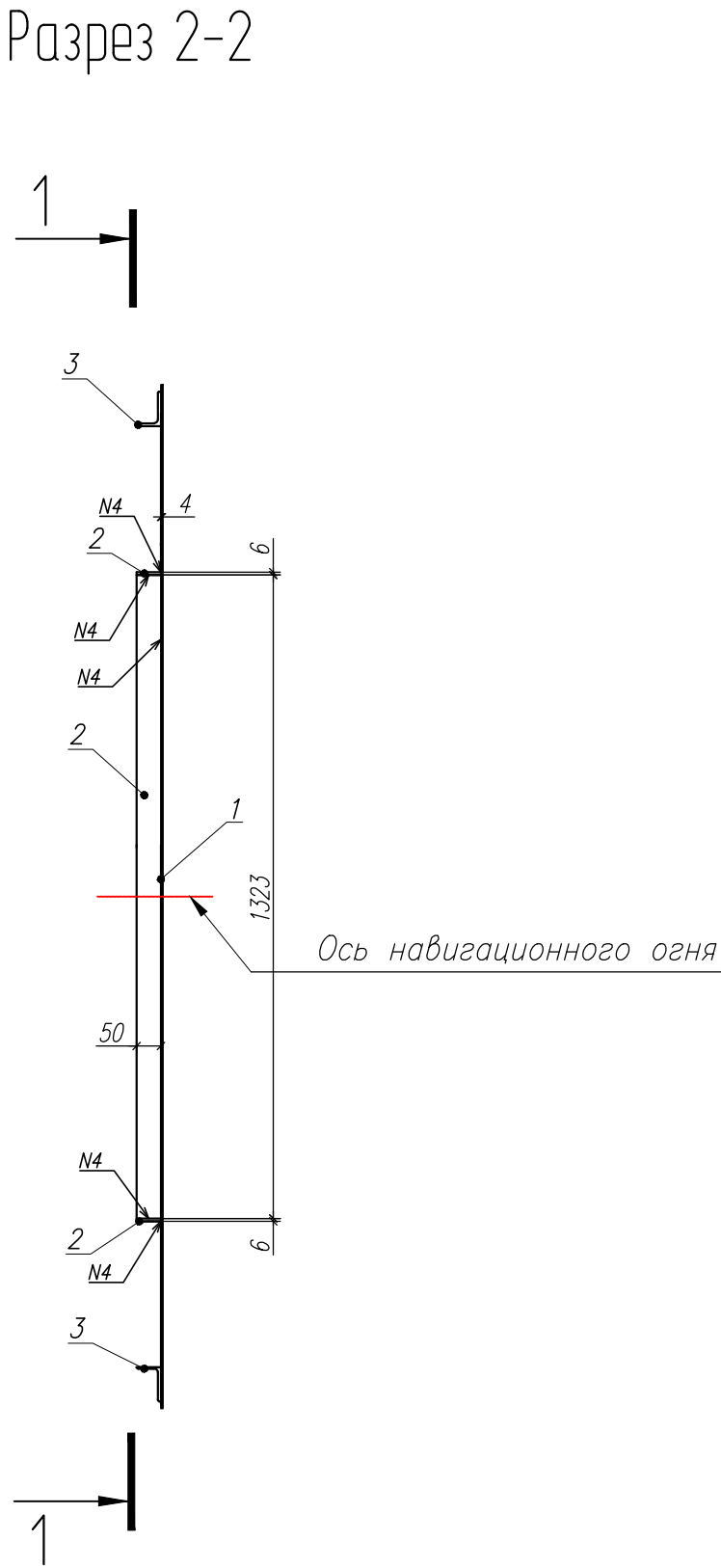
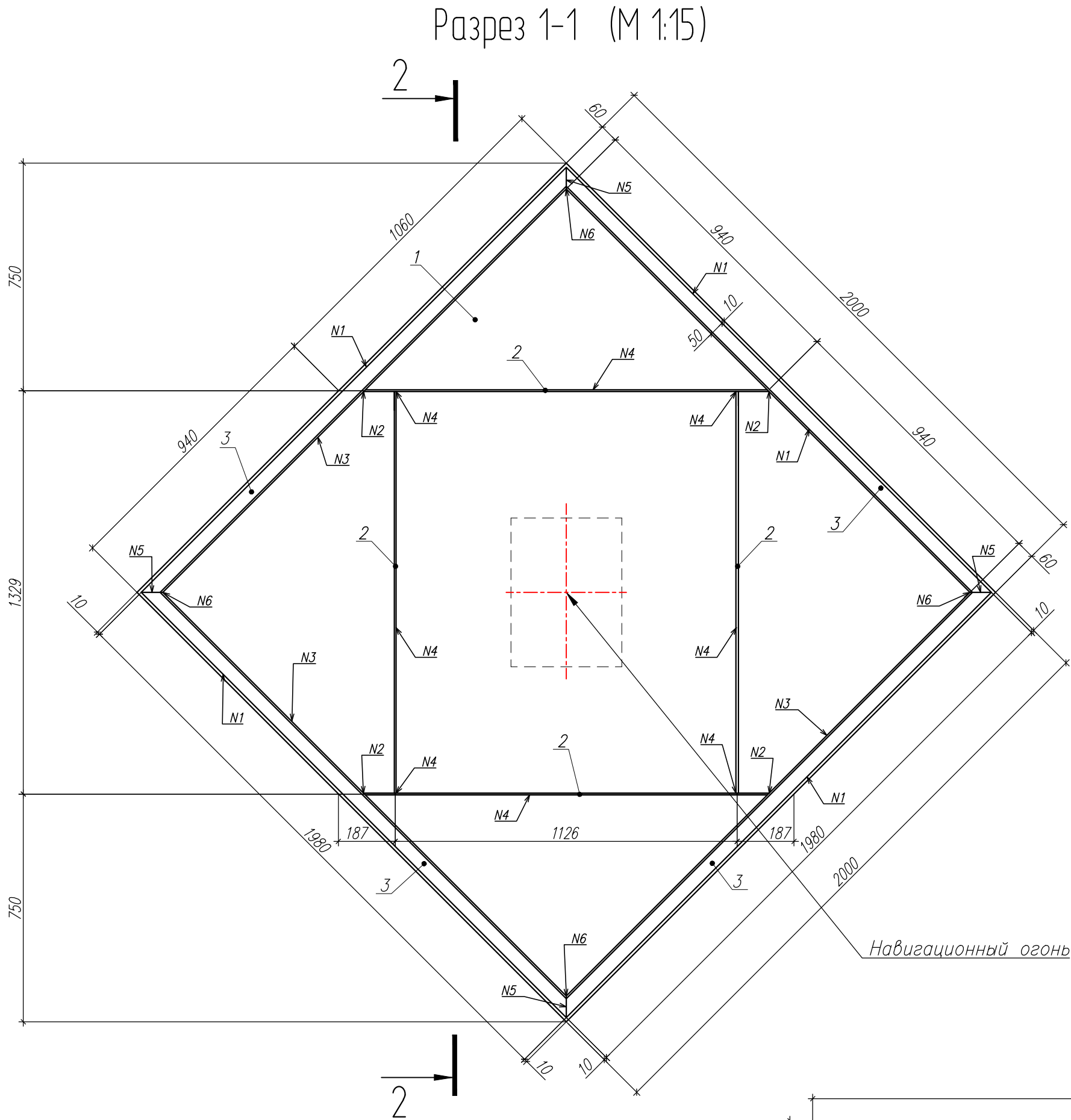
						ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2-3			
						«Строительство скоростной автомобильной дороги Казань – Екатеринбург на участке Дюртюли – Ачит», 1 этап км 0 – км 140, Республика Башкортостан». Этап 1.3.1. Основные объекты строительства. Участок строительства км 0 – км 90			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N Док	Подпись	Дата	Книга 23. Навигационная сигнализация на период эксплуатации моста через р.Белая	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Балков				05.23		Р		1
Проверил	Мартынов				05.23				
Н.контр.	Осетинский				05.23	Знак “Указатель оси судового хода для судов, идущих снизу”	 <b>KCM</b> Комплексные системы мониторинга		



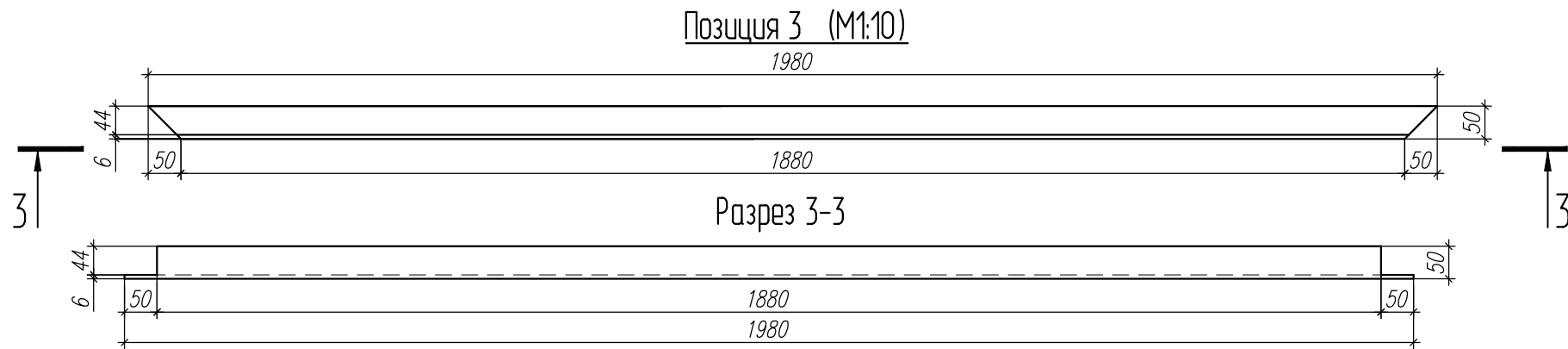




Согласовано					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			



N1-ГОСТ 5264-80\*-Н1-Б4  
N2-ГОСТ 11534-75\*-Т2-Б4  
N3-ГОСТ 5264-80\*-Т1-Б4  
N4-ГОСТ 5264-80\*-Т3-Б4  
N5-ГОСТ 5264-80\*-С2  
N6-ГОСТ 5264-80\*-У4-Б4



Разрез 3-3

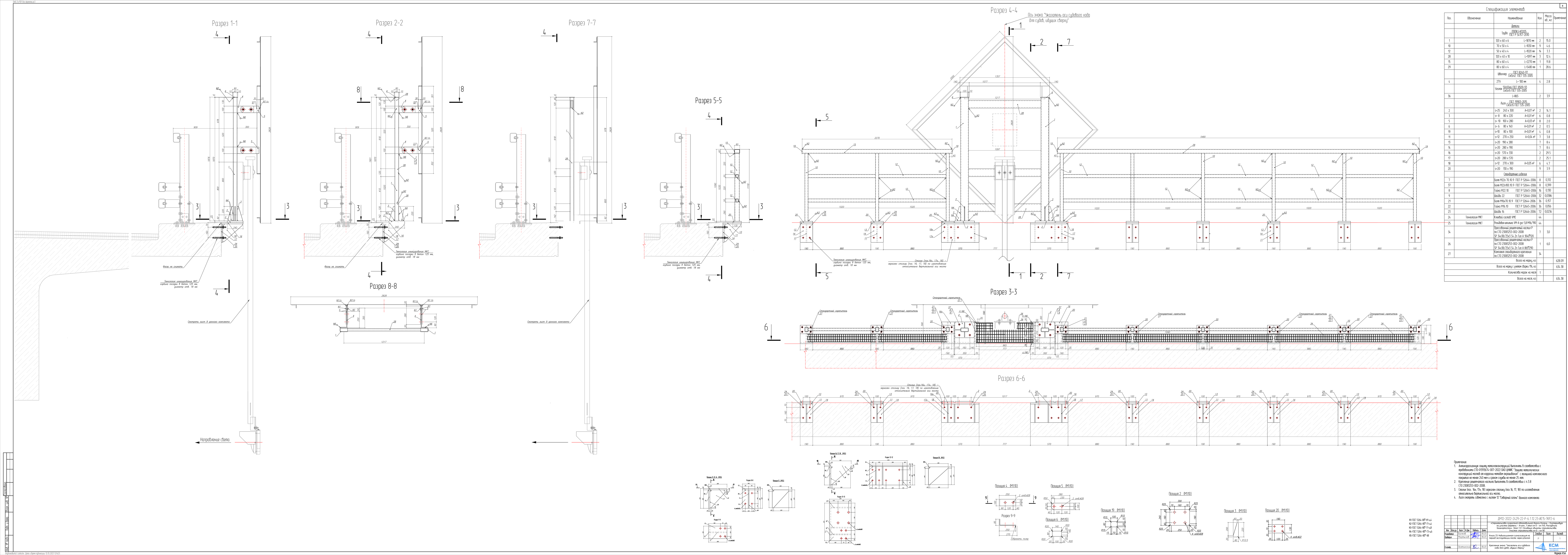
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Детали			
		Лист ГОСТ 19903-2015 Ст3сп5 ГОСТ 535-2005			
1		s= 4    2000 x 2000	1	125.6	
2		s= 6    50 x 1323	4	3.1	
		Уголок 50x50x6 ГОСТ 8509-93 Ст3сп5 ГОСТ 535-2005			
3		L=1980	4	8,9	
Всего на марку, кг:					173.47
Всего на марку с учетом сварки 1%, кг:					175.20
Количество марок на мост			1		
Всего на мост, кг:					175.20

- Примечание:
- Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнять в соответствии с требованиями СТО-01393674-007-2022 ОАО ЦНИИС "Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания" с толщиной комплексного покрытия не менее 240 мкм и сроком службы не менее 25 лет..
  - Лицевая поверхность щита поз.1 должна иметь красный цвет.
  - Координаты и размеры отверстия уточнить при установке светофора.

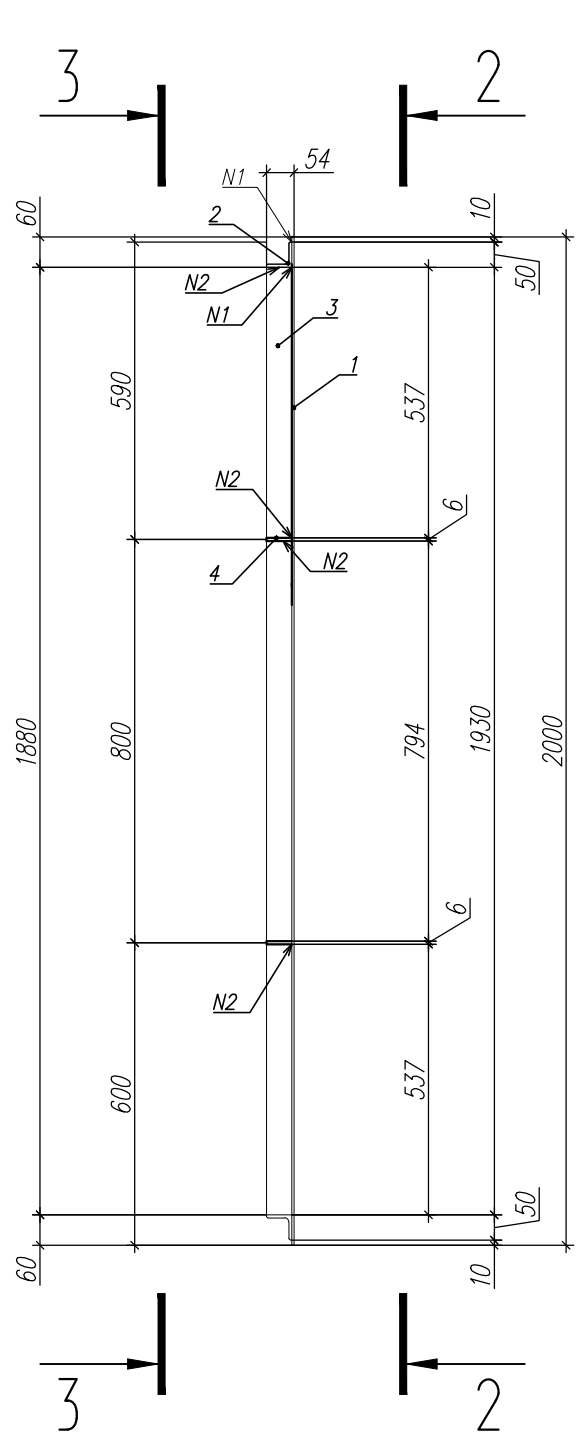
ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2-5					
«Строительство скоростной автомобильной дороги Казань – Екатеринбург на участке Дюртюли – Ачит», 1 этап км 0 – км 140, Республика Башкортостан». Этап 1.3.1. Основные объекты строительства. Участок строительства км 0 – км 90					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н Док	Подпись	Дата
Разработал	Балков				05.23
Проверил	Мартынов				05.23
Книга 23. Навигационная сигнализация на период эксплуатации моста через р.Белая					
Знак "Указатель оси судового хода для судов, идущих сверху"					
Н.контр.	Осетинский				05.23
			Стадия	Лист	Листов
			Р		1



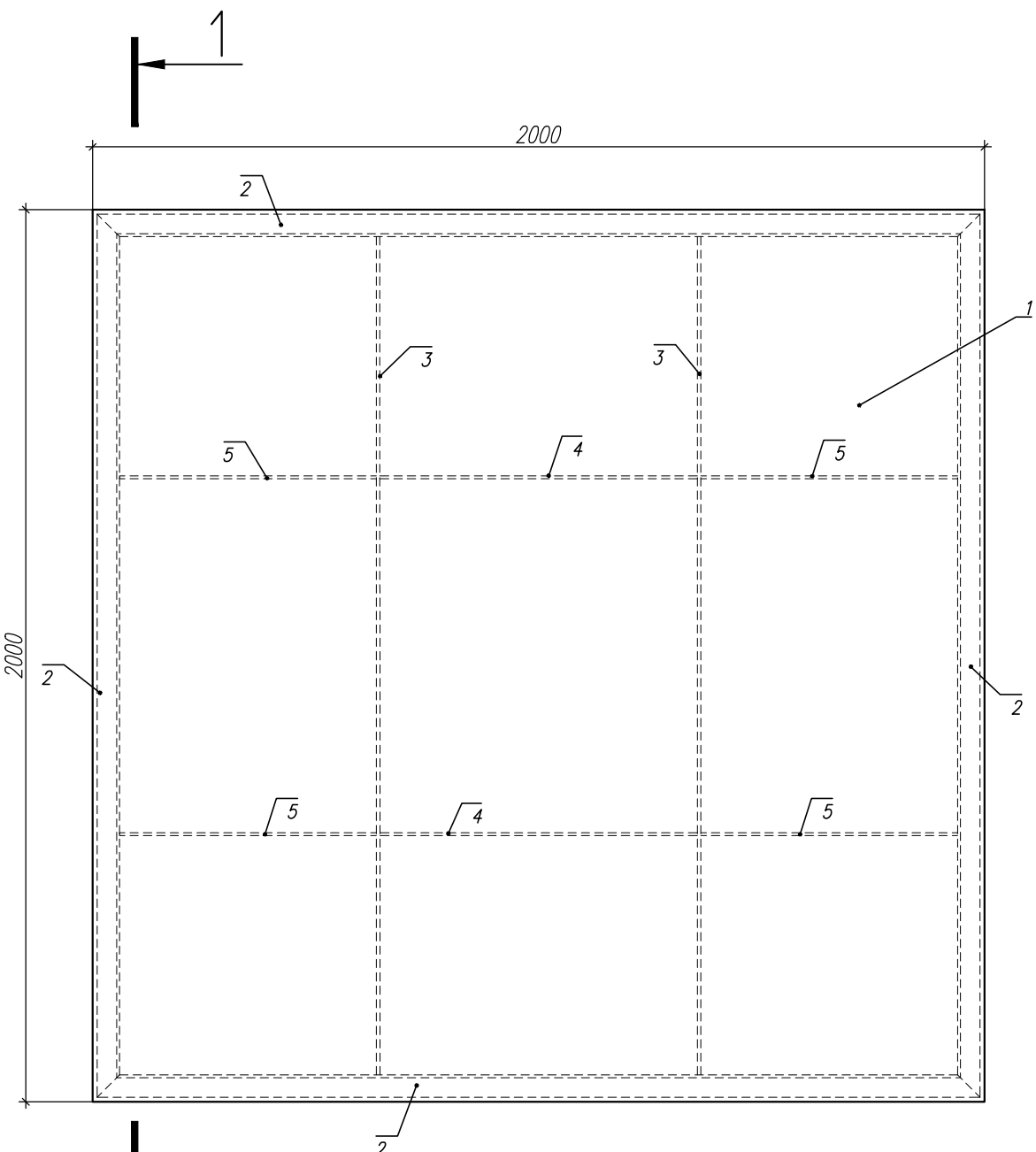




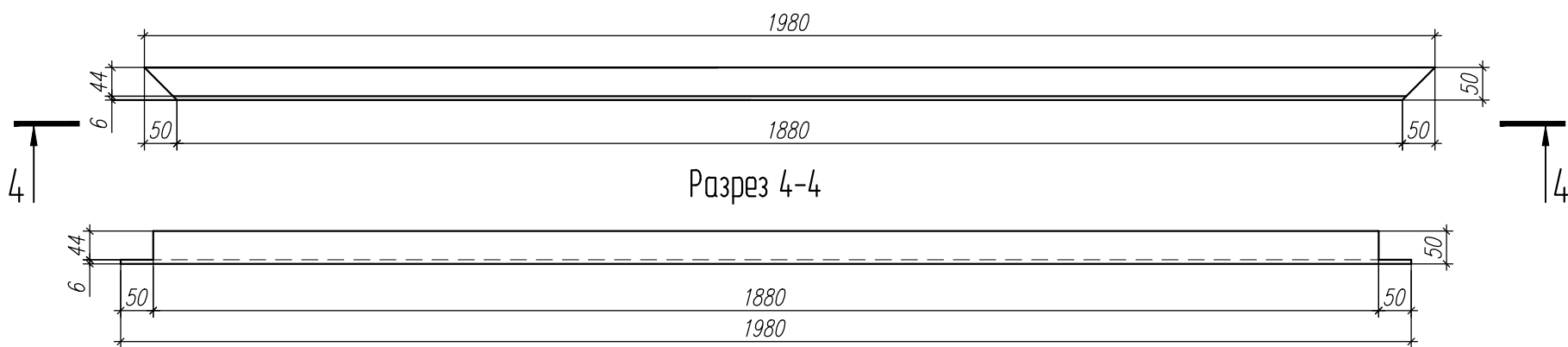
Разрез 1-1 (М 1:15)



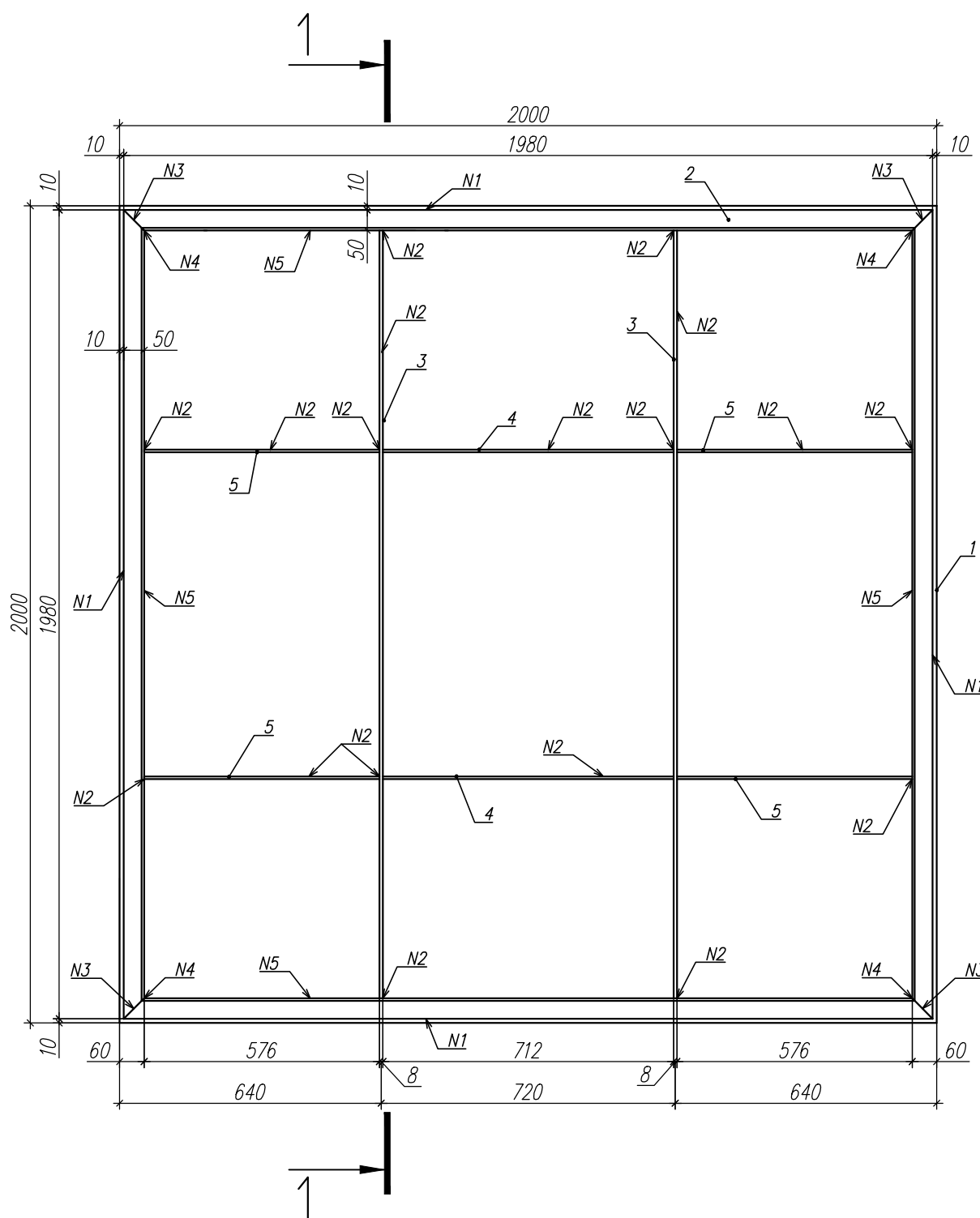
Разрез 2-2



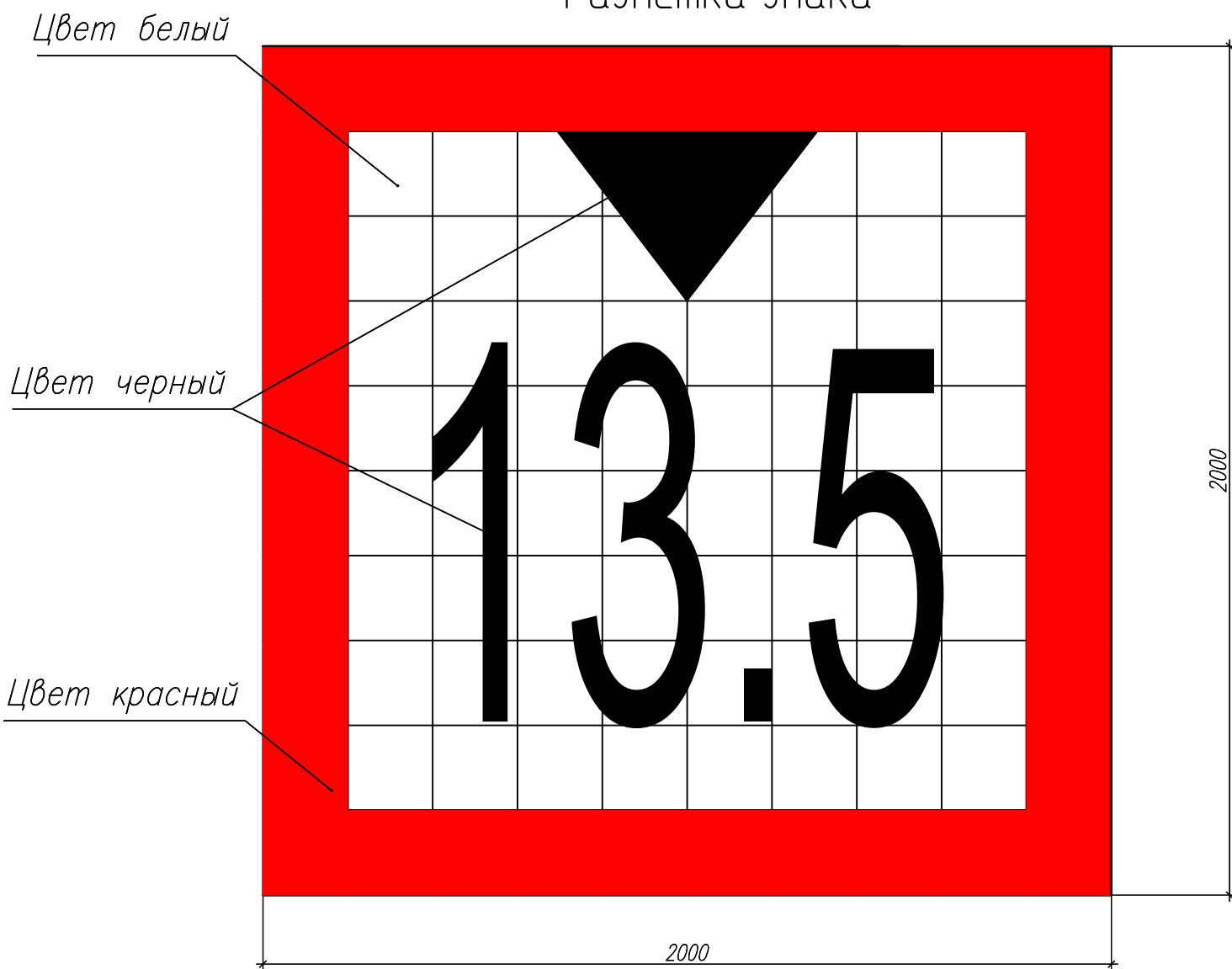
Позиция 2 (М1:10)



Разрез 3-3



Позиция 1  
Разметка знака







N1-ГОСТ 5264-80\*-Н1-Б4  
N2-ГОСТ 5264-80\*-Т3-Б4  
N3-ГОСТ 5264-80\*-С2  
N4-ГОСТ 5264-80\*-У4-Б4  
N5-ГОСТ 5264-80\*-Т1-Б4

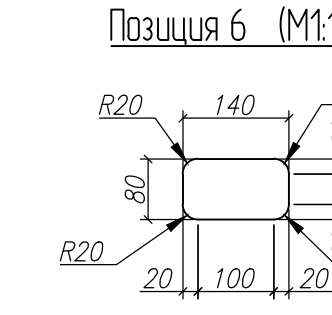
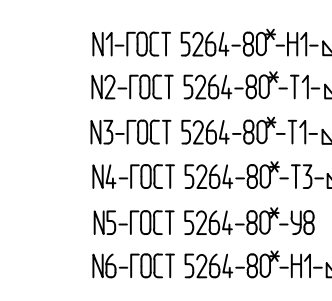
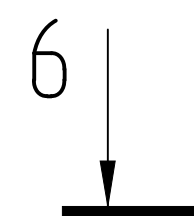
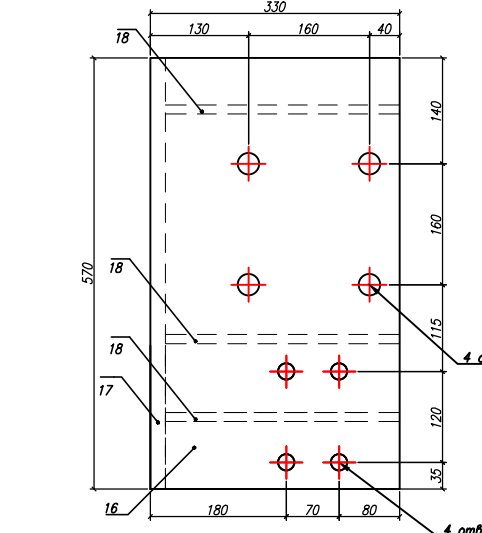
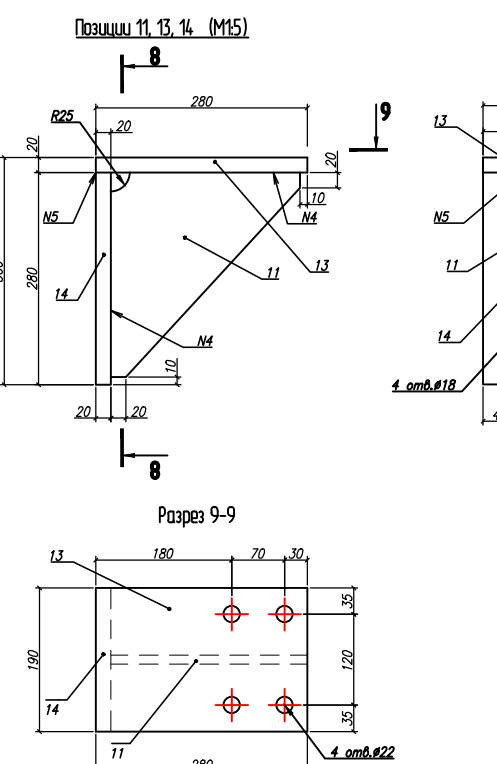
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Детали			
		Лист ГОСТ 19903-2015 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005			
1		s= 4 2000 x 2000	1	125.6	
3		s= 8 50 x 1880	2	5.9	
4		s= 6 50 x 712	2	1.7	
5		s= 6 50 x 576	4	1.4	
		Уголок 50x50x6 ГОСТ 8509-93 СтЗсп5 ГОСТ 535-2005			
2		L=1980	4	8,9	
Всего на марку, кг:					181.59
Всего на марку с учетом сварки 1%, кг:					183.40
Количество марок на мост			2		
Всего на мост, кг:					366.81

- Примечание:
- Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнять в соответствии с требованиями СТО-01393674-007-2022 ОАО ЦНИИС "Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания" с толщиной комплексного покрытия не менее 240 мкм и сроком службы не менее 25 лет..
  - Лицевая поверхность щита поз.1 должна иметь цвет по разметке знака.

						ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2-7		
						«Строительство скоростной автомобильной дороги Казань – Екатеринбург на участке Дюртюли – Ачит», 1 этап км 0 – км 140, Республика Башкортостан». Этап 1.3.1. Основные объекты строительства. Участок строительства км 0 – км 90		
Изм.	Кол.уч.	Лист	И Док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Балков				05.23	Р		1
Проверил	Мартинов				05.23			
						Книга 23. Навигационная сигнализация на период эксплуатации моста через р.Белая		
И.контр.	Осетинский				05.23	Знак "Соблюдать надводный габарит"		
						 KCM Комплексные системы мониторинга		



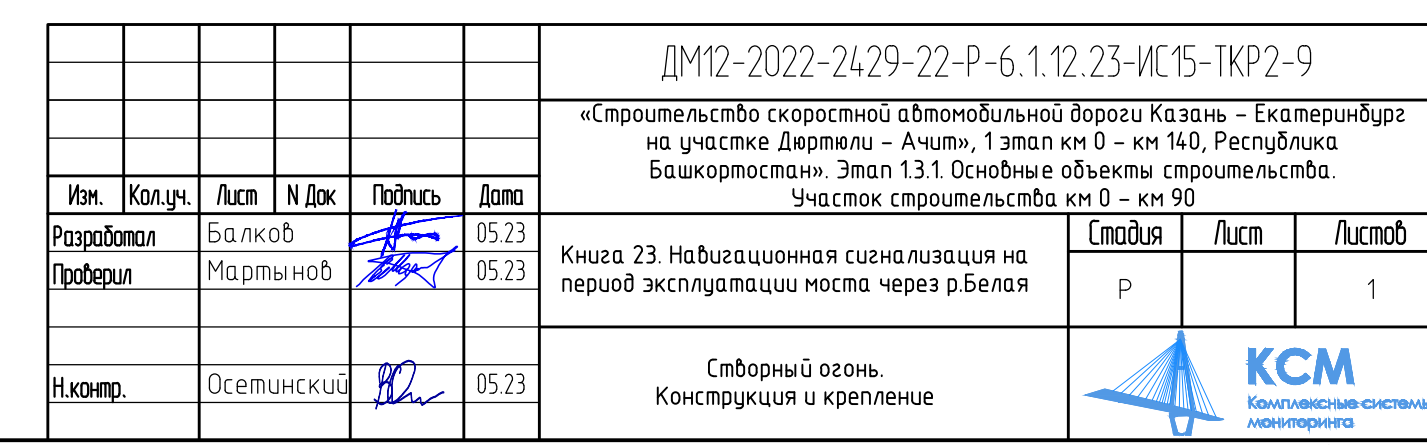


Примечания:

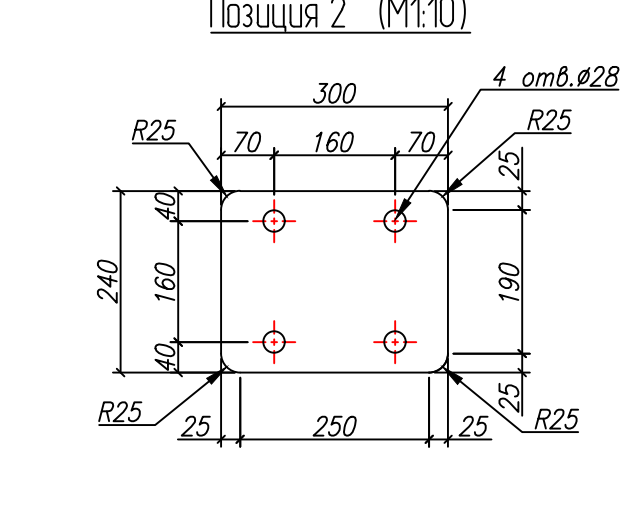
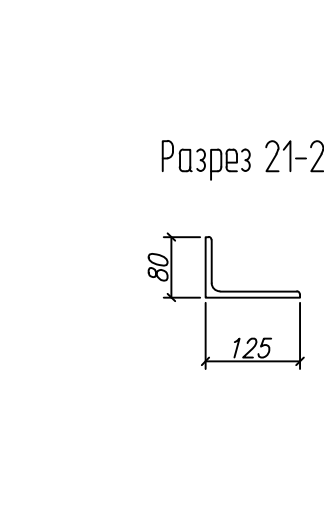
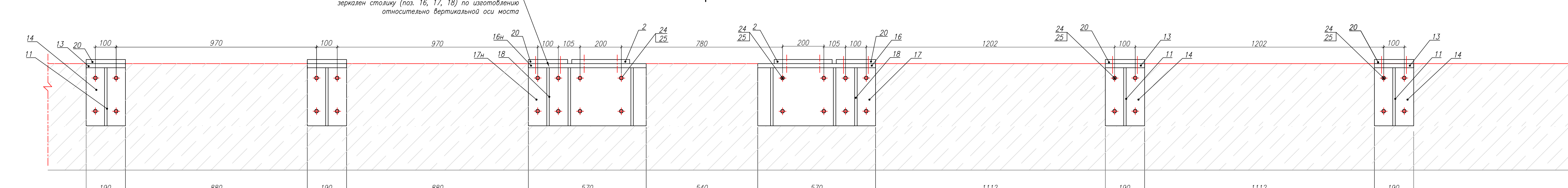
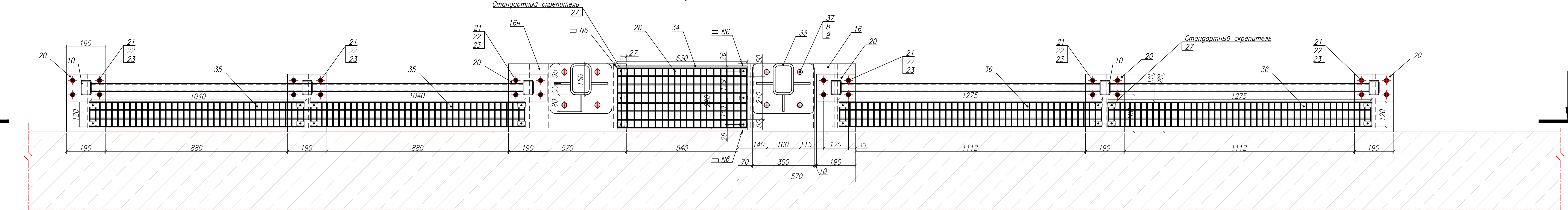
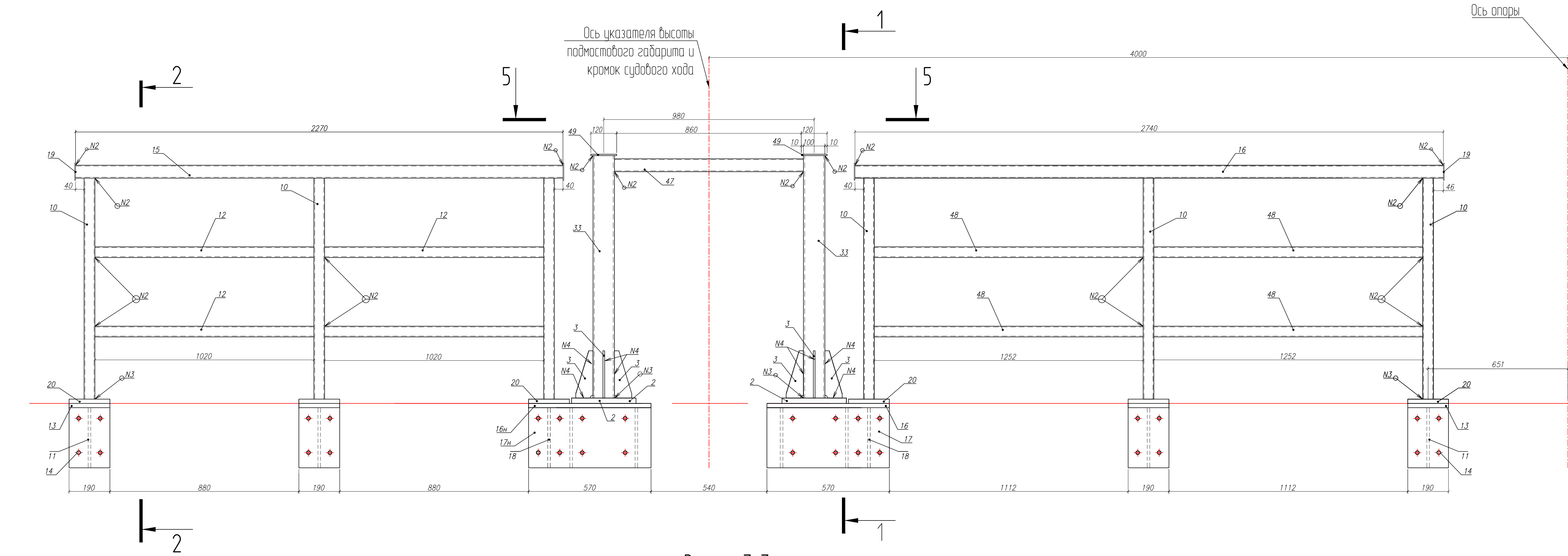
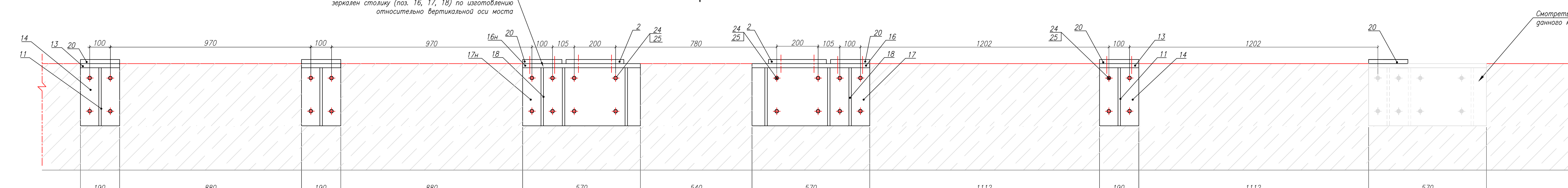
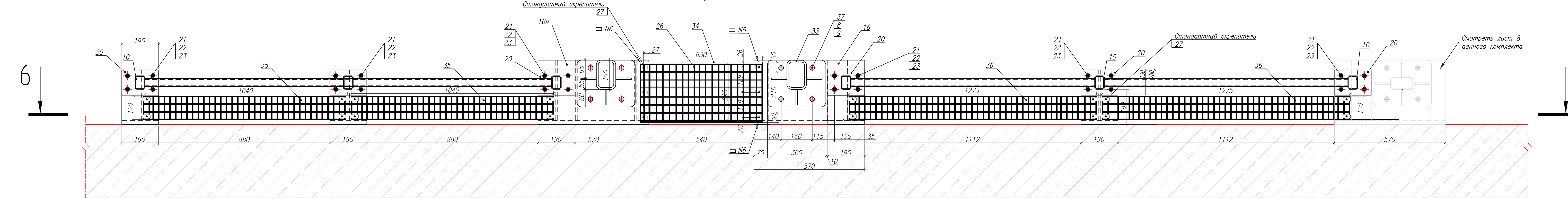
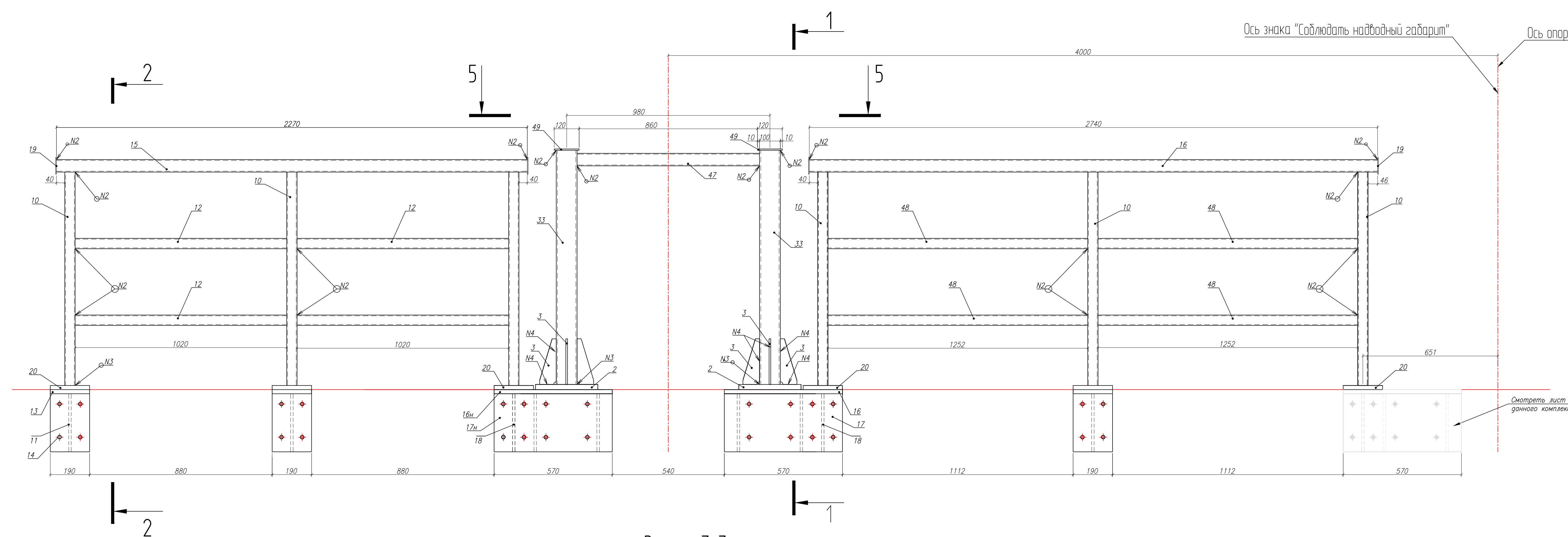
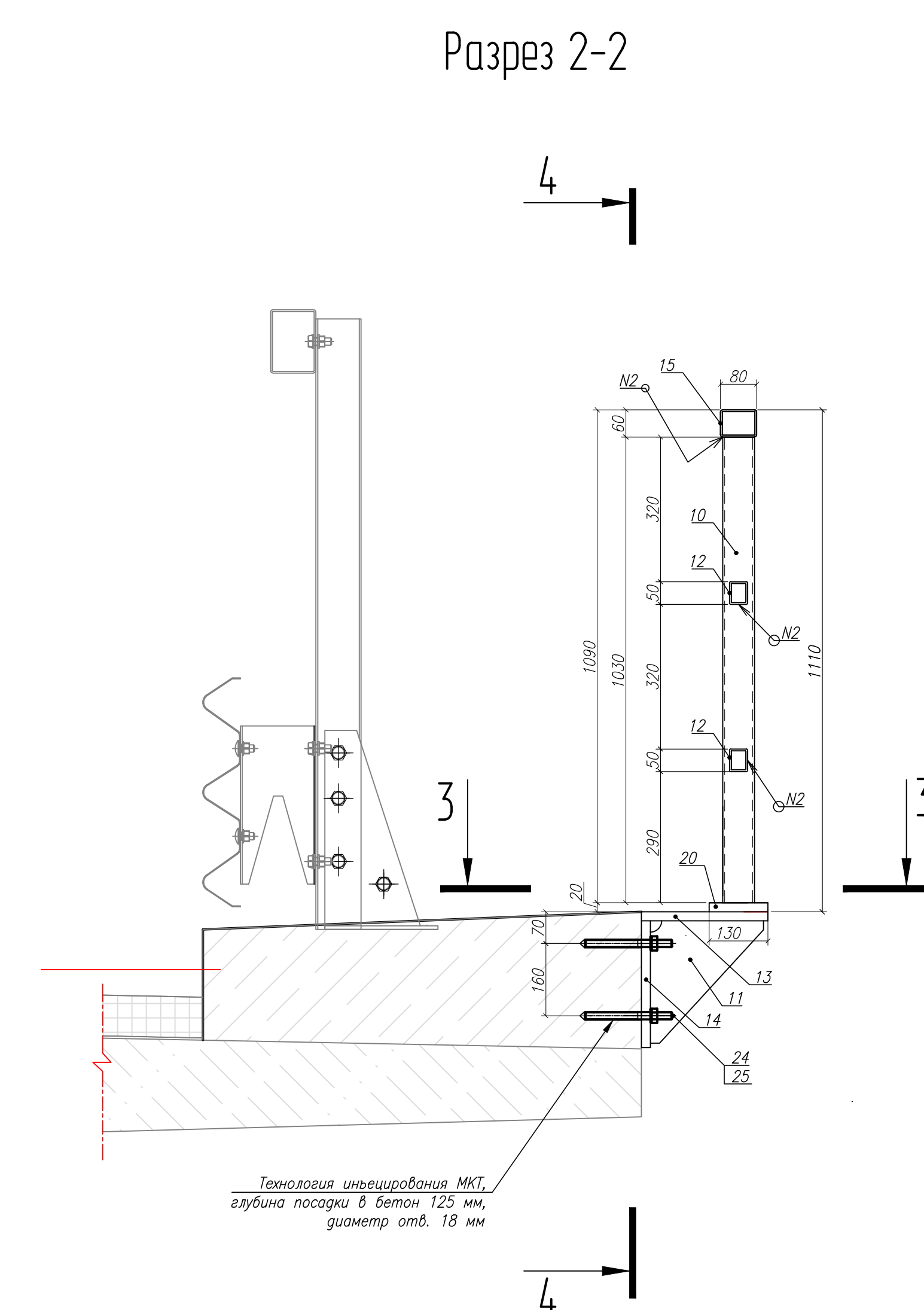
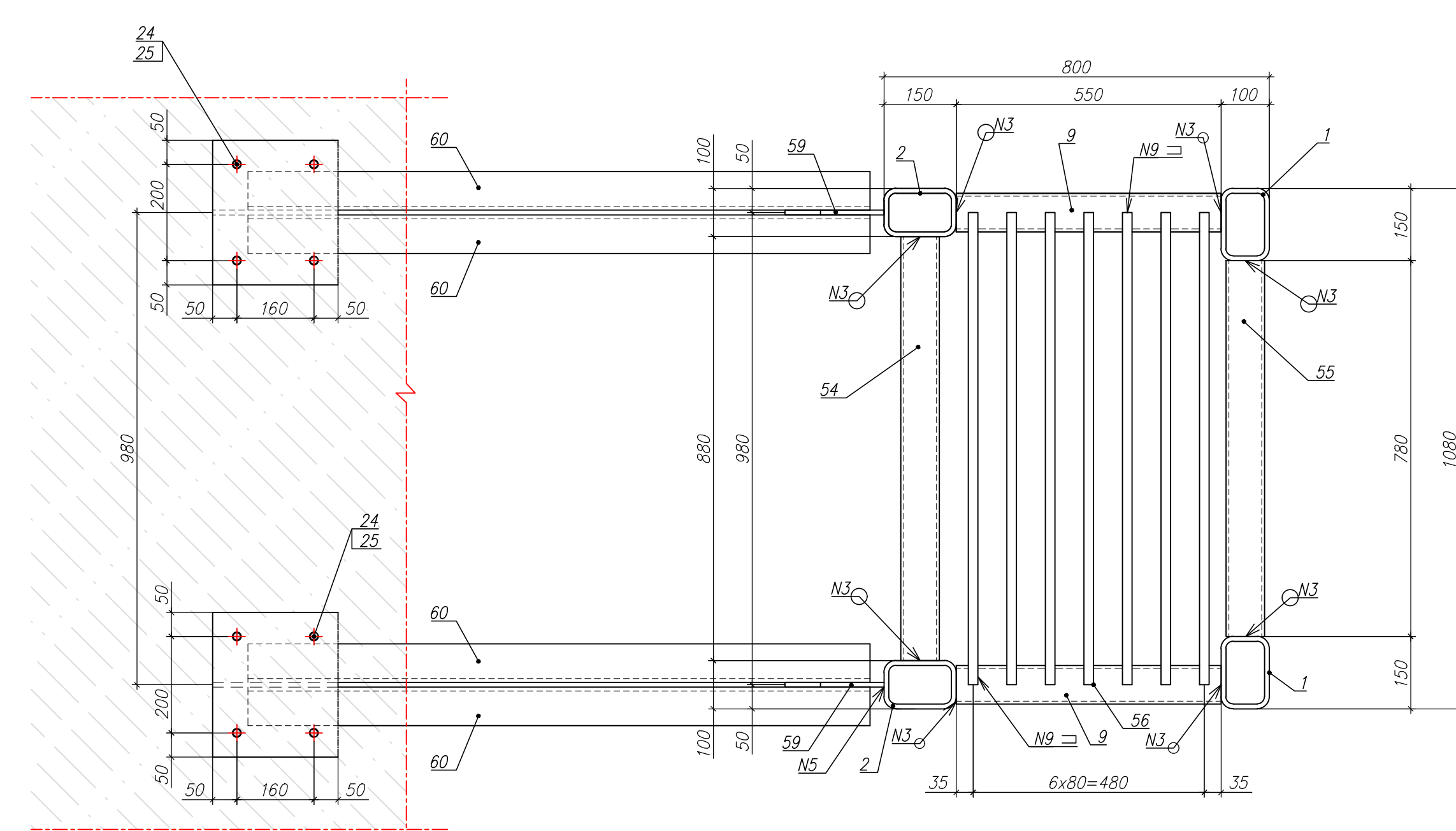
1. Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ-9393674-007-2002 ОАО ЦНИИ "Защита металлических конструкций от коррозии методом окраски" с лакокрасочными материалами по металлу не менее 240 мкм и сроком службы не менее 25 лет.
2. Крепление решетчатого настила выполнять в соответствии с п.3.8 ГОСТ 23083253-002-2008.
3. Столик (раз. 16н, 17н, 18) зеркала столику (раз.16, 17, 18) по изготовлению относительно вертикальной оси настила.

[illegible]





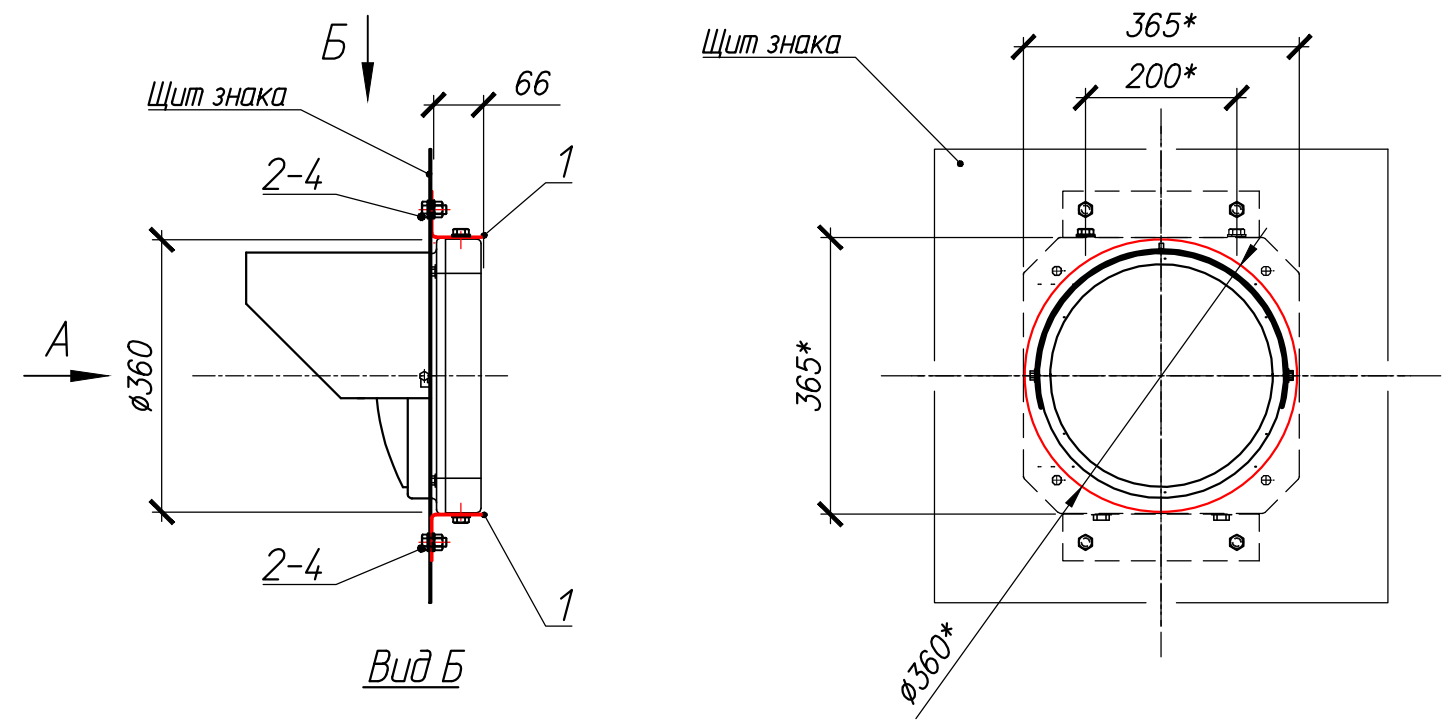








Крепление светофора (М1:10)



Вид Б

Вид А

Спецификация элементов

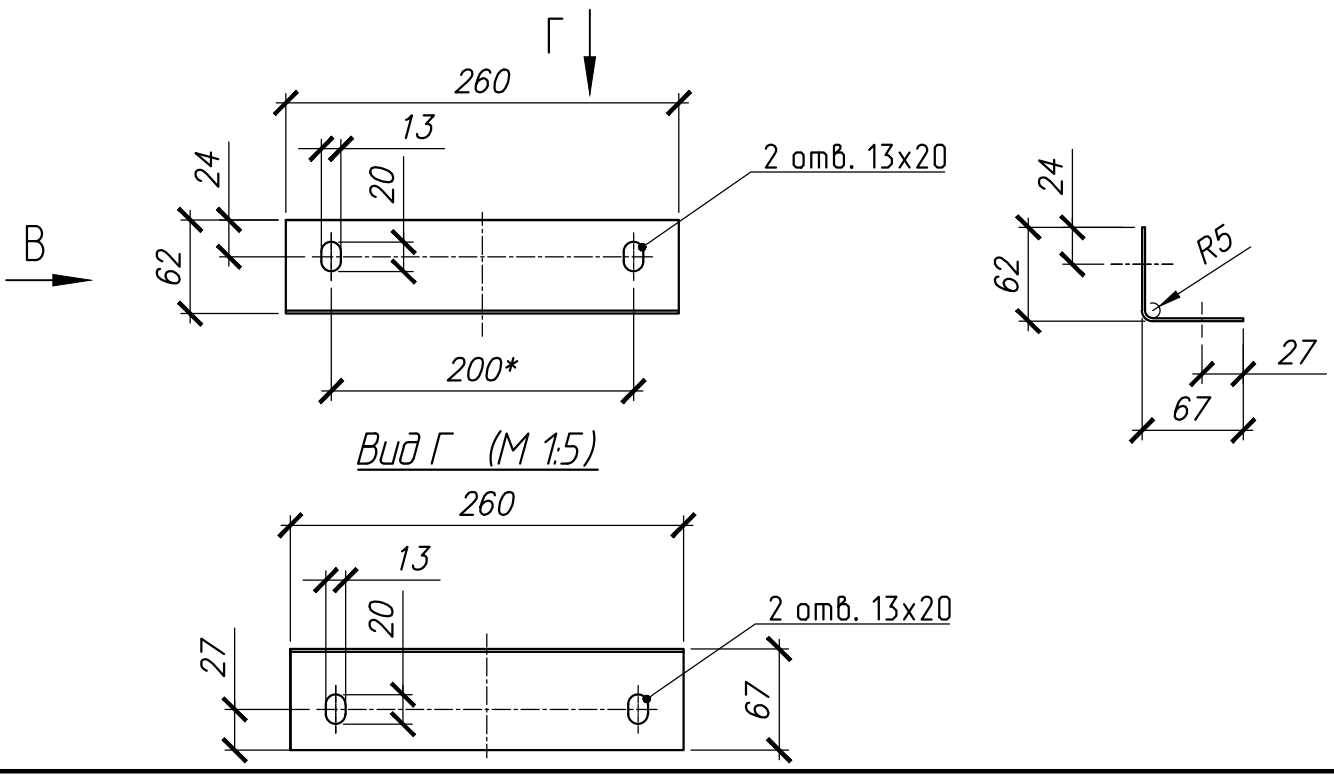
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Детали					
Лист ГОСТ 19903-2015 Ст3сп5 ГОСТ 535-2005					
1		s= 2 260 x 130	2	0.5	
Стандартные изделия					
2		Болт М16х40.88.40Х.016 ГОСТ 7798-70*	4	0.098	
3		Гайка М16-6н.8.40Х.016 ГОСТ 5915-70*	4	0.038	
4		Шайба 16.016 ГОСТ 11371-78*	4	0.011	
Всего на марку, кг:					1.65
Количество марок на мост *)			14		
Всего на мост, кг:					23.09

Примечание:

- Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнять в соответствии с требованиями СТО-01393674-007-2022 ОАО ЦНИИС "Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания" с толщиной комплексного покрытия не менее 240 мкм и сроком службы не менее 25 лет.
- \*) Координаты и размеры отверстий для крепления светофора уточнить при установке после закупки оборудования.
- Болты (поз. 2) приварить к щиту с лицевой стороны.
- \*) Спецификация составлена для одного светофора. Всего учтено 14 светофоров. Крепление светофора для створного огня - смотреть лист 9 данного комплекта.

Поз.1 (М 1:5)

Вид В (М 1:5)

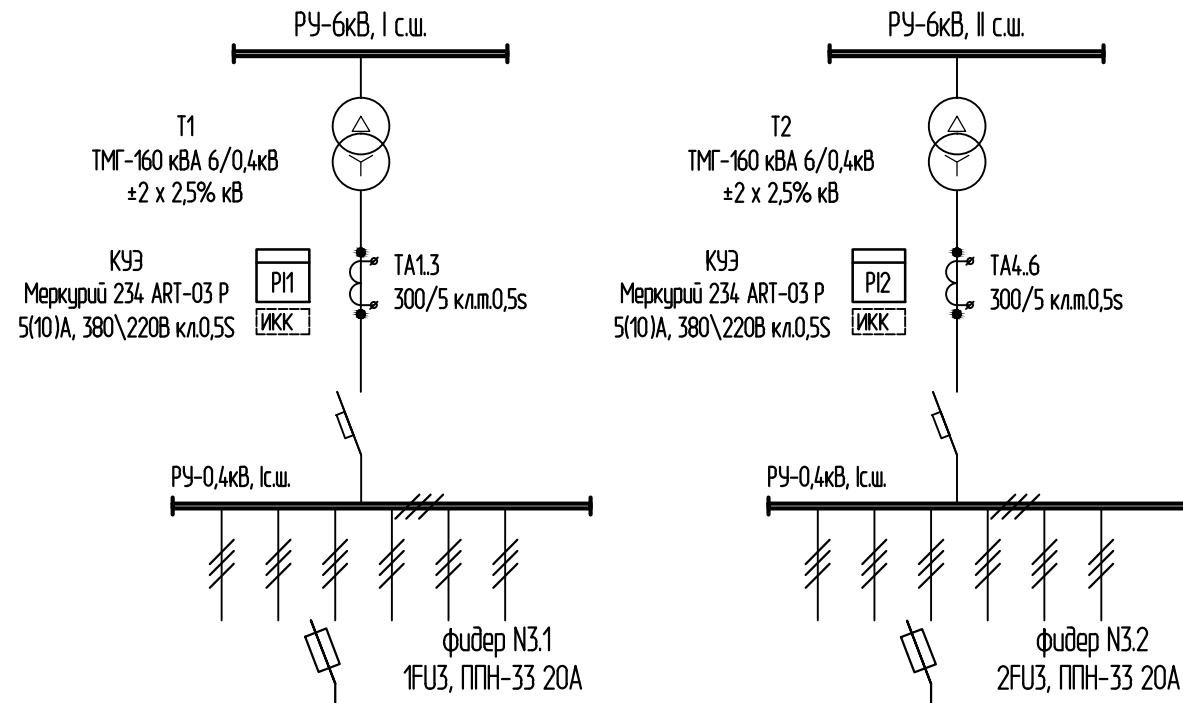


Вид Г (М 1:5)

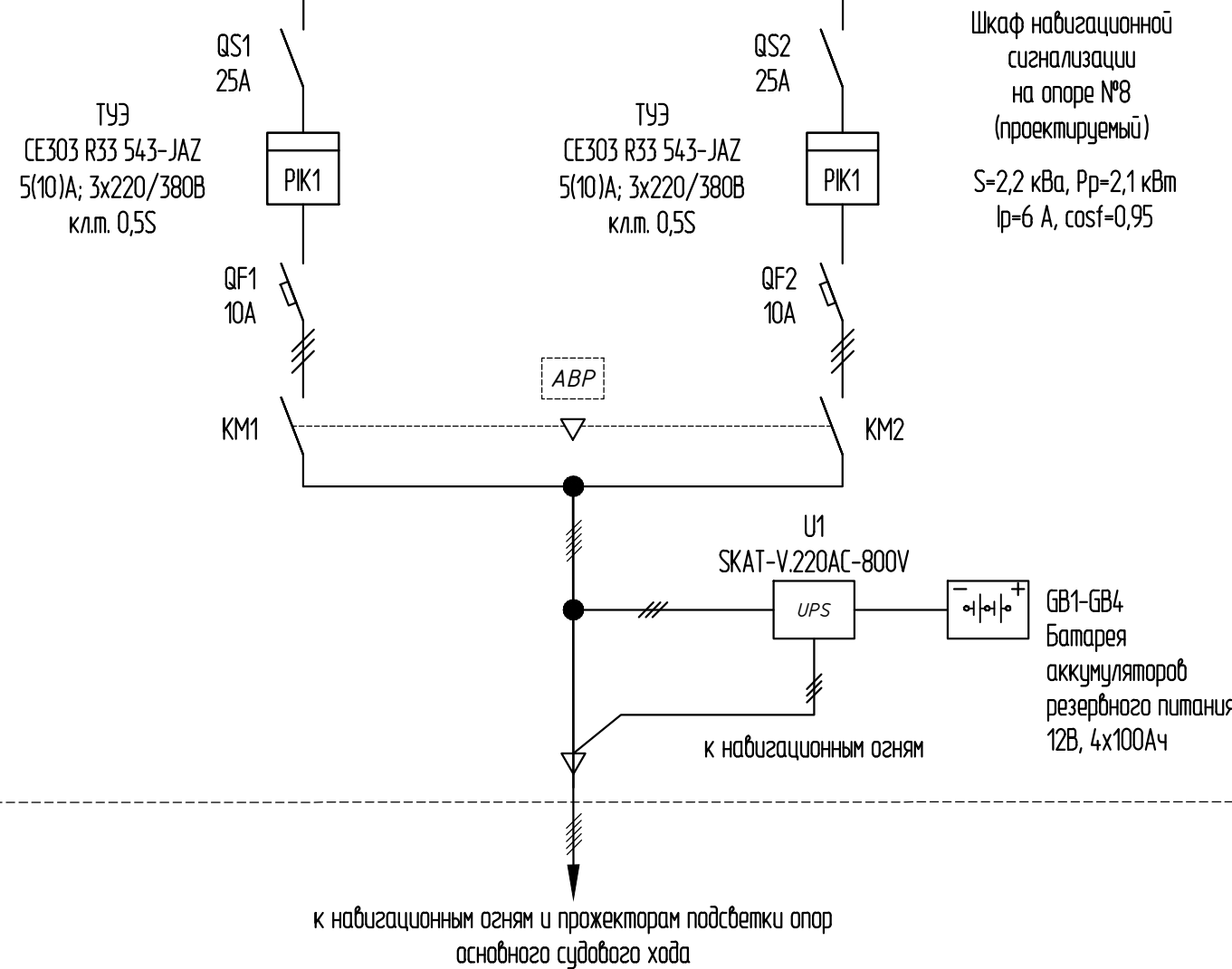
ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2-11					
«Строительство скоростной автомобильной дороги Казань – Екатеринбург на участке Дюртюли – Ачит», 1 этап км 0 – км 140, Республика Башкортостан». Этап 1.3.1. Основные объекты строительства. Участок строительства км 0 – км 90					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н Док	Подпись	Дата
Разработал	Балков				05.23
Проверил	Мартынов				05.23
Н.контр.	Осетинский				05.23
Крепление светофора на щите					
Книга 23. Навигационная сигнализация на период эксплуатации моста через р.Белая					
Стадия Лист Листов					
Р 1					
КМ Комплексные системы мониторинга					
Формат А3					



2БКТП 6/0,4кВ №9.13 в районе ПК376(проектируемая в разделе ТКР-9.1.  
Параметры оборудования 2БКТП уточняются на стадии РД)



ПВБШВнг 4х25 - 0.66 кВ, L=1150м, в т.ч.:  
- в , L=900м;  
- по мосту, L=250м

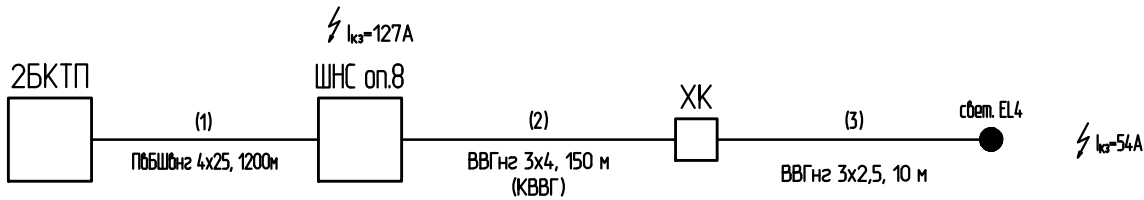


№ гр.	Наименование потребителя	фаза	Количество потребителей	Установленная		Коэффициенты			Расчетные мощности			Расчетный ток, А
				1 приемника	Общая	Коэффициент спроса, Кс	Cos F	Ig F	Прасч, кВт	Qрасч, кВт	Срасч, кВА	
1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15
1	Огни навигационной сигнализации	A	16	0.015	0.24	1.00	0.98	0.20	0.24	0.05	0.24	
		A	1	0.060	0.06	1.00	0.95	0.33	0.06	0.02	0.06	
		Итого гр. 1			0.30				0.30	0.07	0.31	0.48
2	Прожекторы стенок опор	B	8	0.150	1.20	1.00	0.98	0.20	1.20	0.24	1.22	
		B	1	0.060	0.06	1.00	0.95	0.33	0.06	0.02	0.06	
		Итого гр. 2			1.26				1.26	0.26	1.29	2.02
3	Шкаф управления НС	C	2	0.250	0.50	1.00	0.85	0.62	0.50	0.31	0.59	2.67
		C	1	0.060	0.06	1.00	0.95	0.33	0.06	0.02	0.06	0.29
		Итого гр. 3			0.56				0.56	0.33	0.65	1.00
Итого по фазам:		фаза А							0.30	0.07	0.31	1.40
		фаза В							1.26	0.26	1.29	5.85
		фаза С							0.56	0.33	0.65	2.95
ИТОГО:					2.12		0.95	0.31	2.12	0.66	2.22	5.85

ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2-12					
«Строительство скоростной автомобильной дороги Казань – Екатеринбург на участке Дюртюли – Ачит», 1 этап км 0 – км 140, Республика Башкортостан». Этап 1.3.1. Основные объекты строительства. Участок строительства км 0 – км 90					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Балков				05.23
Проверил	Мартынов				05.23
Книга 23. Навигационная сигнализация на период эксплуатации моста через р.Белая					
Схема внешнего электроснабжения навигационной сигнализации на период эксплуатации					
Н. контр.	Осетинский				05.23
Стадия Лист Листов					
Р 1					
KCM Комплексные системы мониторинга					



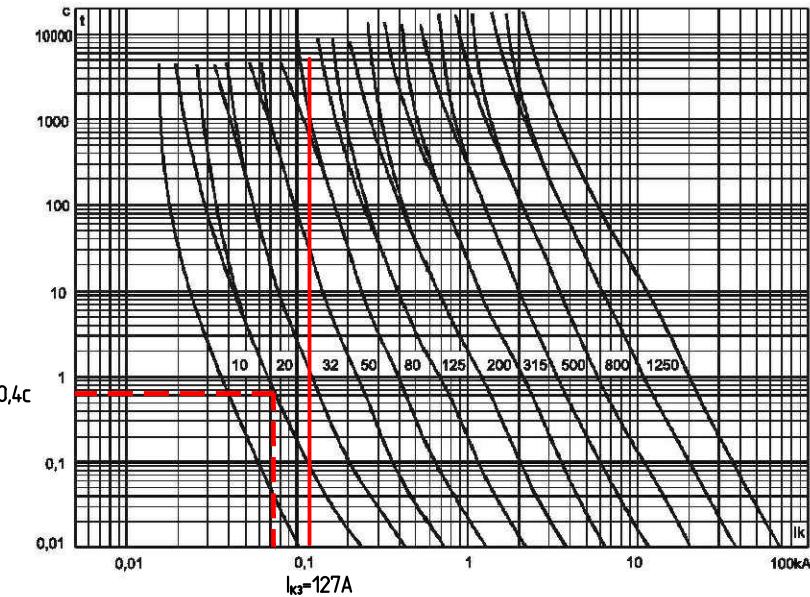
Расчет токов однофазного короткого замыкания в сети 0,4кВ основного судового хода:



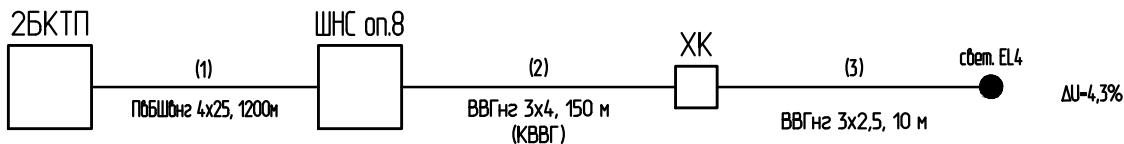
Для схемы электроснабжения основного судового хода:  
min Iкз.=54А для авт. выкл. с ном. 2А хар. С, кратность тока = 27>10;  
min Iкз.=54А для авт. выкл. с ном. 10А хар. В, кратность тока = 5,4>5

Время-токовые характеристики плавких предохранителей ППН-33, 20А

Зона время-токовых характеристик



Расчет падения напряжения в сети 0,4кВ в сети 0,4кВ:



$$\Delta U = \frac{M}{C \times S}$$

М – момент нагрузки, кВт\*м;  
С – коэффициент по справочнику (77 для медного кабеля 3 ф.; 12,8 для 1 ф.);  
S – сечение проводника, мм<sup>2</sup> ;  
Δ U – падение напряжения, %.

Падение напряжения на участках сети ЭС навигационной сигнализации

№ участка	Группа	Мощность, кВт	Длина участка, м	Сечение	Момент нагрузок, кВт*м	Падение, %	Значение коэф-та С
1	БКТП №1 - ШНС оп.8	2.20	1200	25	2640.0	1.37	77.0
2	ШНС - ХК клем. Коробка	0.60	150	2.5	90.0	2.81	12.8
2	ХК - прожектор EL4	0.15	10	2.5	1.5	0.05	12.8
Потеря напряжения для наиболее удаленного потребителя, %:						4.23	

$$I_{кз} = \frac{U}{Z_m + Z_n}$$

Zт - сопротивление понижающего трансформатора (ТМГ-160 кВА), по справочным данным. Zт = 0,045 Ом.  
Zп- сопротивление проводов цепи фаза-нуль от трансформатора до точки к.з., Ом, находится по формуле:  
Zп = Zуч.1 + Zуч.2 +...  
где, Zуч. - полное сопротивление участка цепи, которое находится по формуле:  
Zуч. = Lуч. \* √(Rуч.Н + Rуч.Ф)<sup>2</sup> + (Xуч.)<sup>2</sup>  
где, Lуч. - длина участка, км  
Rуч.Ф, Rуч.Н - удельные активные сопротивления фазного и нулевого проводников, Ом/км  
Xуч. - удельное индуктивное сопротивление, Ом/км

Исходные данные для расчета

N, участка	L, длина участка, м	Марка кабеля	S, сечение кабеля, мм2	Rуч.Ф, удельное активное сопротивление фазного проводника, Ом/км	Rуч.Н, удельное активное сопротивление нулевого проводника, Ом/км	Zуч. - полное сопротивление участка цепи
1	1200	ПвБШнг	4x25	0.73	0.73	1.7612
2	150	КВВГ	3x2.5	7.41	7.41	2.2231
3	10	КВВГ	3x1,5	12.2	12.2	0.2440

Результаты расчета

N, участков	Zп- сопротивление проводов цепи фаза-нуль до точки к.з., Ом	I кз - ток к.з., А
1	1.8062	127
1,2	4.0293	57
1,2,3	4.2733	54

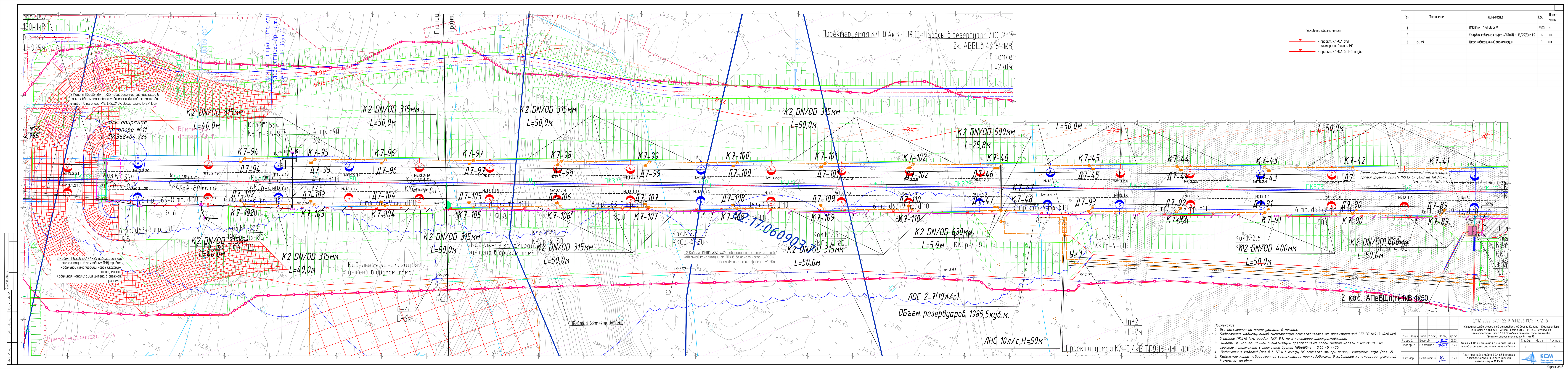
- Расчет выполнен для наиболее удаленного потребителя.
- По времятоковой характеристике автоматического выключателя при расчетных токах короткого замыкания, время срабатывания защиты обеспечивает надежное отключение за время менее 0,4с.
- Потеря напряжения для наиболее удаленного потребителя не превышает 4,3% < Uдоп = Δ10% (ГОСТ 32144-2013).

ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2-13					
«Строительство скоростной автомобильной дороги Казань – Екатеринбург на участке Дюряли – Ачит», 1 этап км 0 – км 140, Республика Башкортостан». Этап 1.3.1. Основные объекты строительства. Участок строительства км 0 – км 90					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Балков				05.23
Проверил	Мартынов				05.23
Книга 23. Навигационная сигнализация на период эксплуатации моста через р.Белая					
Р					
Лист					
Листов					
1					
Расчет падения напряжения и токов короткого замыкания в сети					
Н. контр. Осетинский					
05.23					
KCM Комплексные системы мониторинга					









Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		ПВБШне - 0,66 кВ 4х25	2300	м
2		Концевая кабельная муфта 4ПКИ60-1-16/25Бне-15	4	шт.
3	см л9	Щаф наводонойной сигнализации	1	шт.

Условные обозначения:

- пр-ект. КЛ-0,4 для электрооснащения НС
- пр-ект. КЛ-0,4 в ПНД трубе

Примечание:

- Все расстояния на плане указаны в метрах.
- Подключение наводонойной сигнализации осуществляется от проектируемой 25КТП №9.13 10/0,4кВ в районе ПК376 (см. раздел ТР-9.1) по II категории электроснабжения.
- Фидеры ЗС наводонойной сигнализации представляют собой медный кабель с изоляцией из сшитого полиэтилена с ленточной броней ПВБШне - 0,66 кВ 4х25.
- Подключение кабелей (поз.1) в ТП и в щафу НС осуществить при помощи концевых муфт (поз. 2).
- Кабельные линии наводонойной сигнализации прокладываются в кабельной канализации, учтенной в снежном разделе.

Изм.	Колуч.	Лист	Ист. док.	Подп.	Дата	Исход.	Лист	Исход.
Разработ.	Балков	05.23	05.23	05.23	05.23	05.23	05.23	05.23
Проверил	Мартынов	05.23	05.23	05.23	05.23	05.23	05.23	05.23
Н. контр.	Осетинский	05.23	05.23	05.23	05.23	05.23	05.23	05.23

ДМ12-2022-2429-22-Р-6.112.23-ИС15-ТКР2-15

«Спроектировано с учетом скорости движения транспорта Казань - Екатеринбург на участке длиной - 4,4 км, 3 этап км 0 - км 14,0. Раздел 15. Бахаровский. Этап 13. Основные объекты строительства. Участок строительства км 0 - км 9»

Книга 23. Наводонойная сигнализация на период эксплуатации моста через р.Белая

План прокладки кабелей 0,4 кВ внешнего электрооснащения наводонойной сигнализации М 1500

Стадия Р

Лист 1

Формат А3х6










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

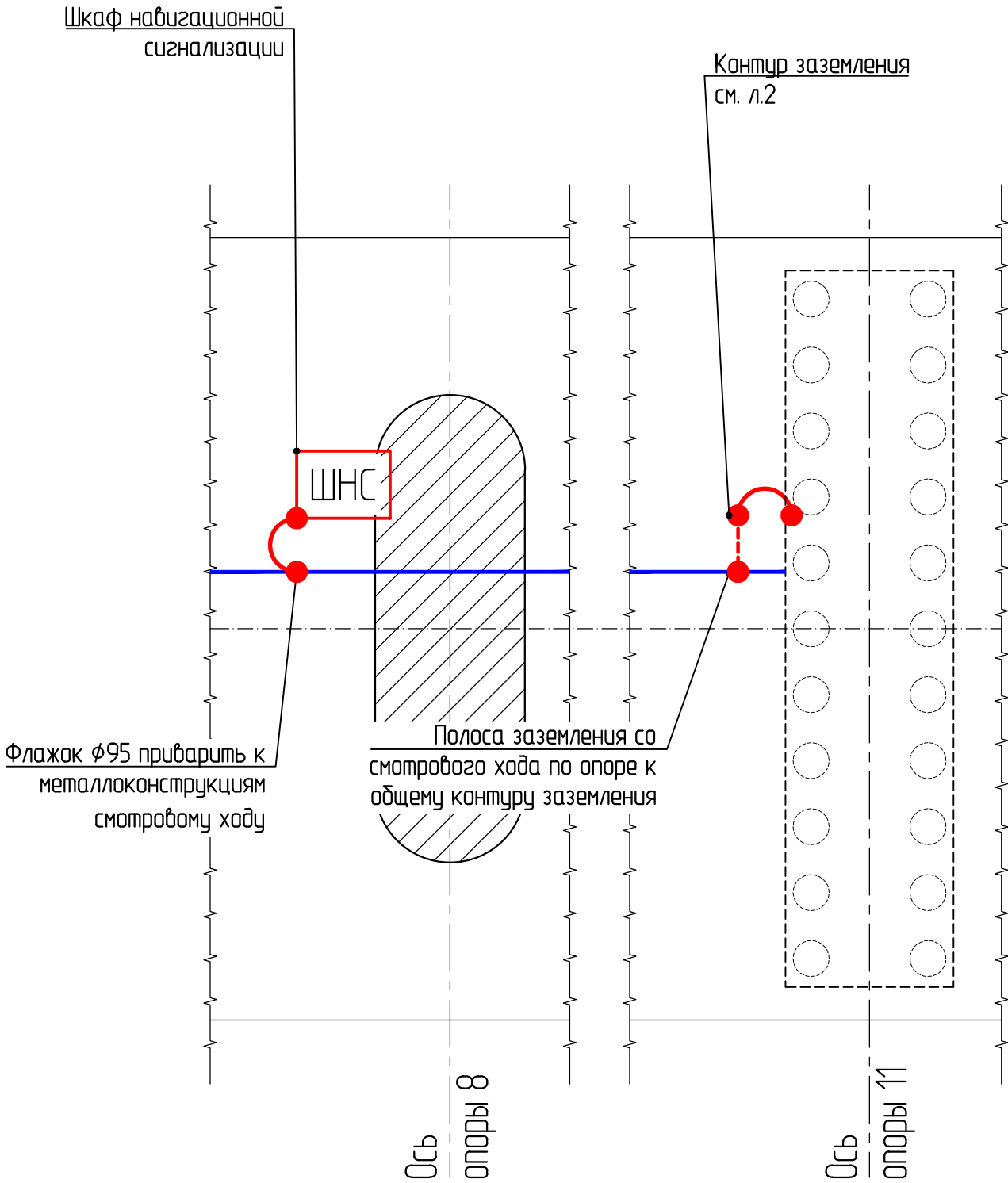
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
24	QS1, QS2, QS3	Выкл. нагр. ВН-32 4P 25A IEK арт. MNV10-4-025	3	Ипр.=25 А.
26	QF1, QF2	Выкл. авт. ВА47-29 4P 10А 4,5кА В IEK арт. MVA20-4-010-В	2	Ипр.=10 А, I м=3..5 Ипр.
27	QF3, QF4, QF5, QF6	Выкл. авт. ВА47-29 1P 8А 4,5кА В IEK арт. MVA20-1-008-В	4	Ипр.=8 А, I м=3..5 Ипр.
28	F4-F12	Выкл. авт. ВА47-29 1P 2А 4,5кА С IEK арт. MVA20-1-002-С	9	Ипр.=2 А, I м=5..10 Ипр.
29	F111, F112	Выкл. авт. ВА47-29 3P 2А 4,5кА С IEK арт. MVA20-3-002-С	2	Ипр.=2 А, I м=5..10 Ипр.
30	SF1-SF28	Выкл. авт. ВА47-29 1P 2А 4,5кА С IEK арт. MVA20-1-002-С	28	Ипр.=2 А, I м=5..10 Ипр.
31	KA1...KA20	Реле тока ORI 0,05-0,5А 24-240В AC/24В DC IEK арт. ORI-01-05	20	I уст. = 50 - 500мА
32	KA21...KA28	Реле тока ORI 0,1-1А 24-240В AC/24В DC IEK арт. ORI-01-1	8	I уст. = 0,1 - 1А
33	F113, F13	Выкл. авт. ВА47-29 3P 6А 4,5кА В IEK арт. MVA20-3-006-В	2	Ипр.=6 А, I м=3..5 Ипр.
34	KM1, KM2	Контактор КМИ-22510 25А 230В/АС3 110 IEK арт. KKM21-025-230-10	2	кат. 220В
35	для KM1 и KM2	Приставка ПКИ-11 доп. контакты 1з+1р, IEK арт. KPK10-11	2	1 н.о. + 1 н.з.
36	для KM1 и KM2	Механизм блокировки для КМИ(09А-32А), IEK арт. KKM100-MB	1	
37	K1	Реле РЭК78/3(МУ3) с индик. 5А 230В AC IEK арт. RRP20-3-05-220А-LED	1	кат. 220В
38	для K1	Разъем РРМ78/3(РУГ11А) для РЭК78 модульный, IEK арт. RRP20D-RRM-3	1	
39	KV1	Реле контроля фаз ORF IEK арт. ORF-06-220-460VAC	1	
40	KL1	Многофункциональное реле времени РЭВ-302	1	
41	BL	Фотореле ФР-603 IP66, IEK арт. LFR20-603-2200-K01	1	
42	KM3	Контактор КМИ-11211 12А 230В/АС3 113 IEK арт. KKM11-012-230-01	1	капушка ~220 В
43	SA1	Переключатель КПУ11Д-20/52 (1-0-2 2P) TDM, арт. SQ0715-0307	1	I = 25 А
44	VD8, VD10...VD26	Лампа AD16DS(LED)матрица "IEK" BLS10-ADDS-230-K06-16	18	~220В, d16мм, зеленый
45	VD2...VD7, VD9, VD31...VD38	Лампа AD16DS(LED)матрица "IEK" BLS10-ADDS-230-K05-16	15	~220В, d16мм, желтый
46	VD27...VD30, VD31	Лампа AD16DS(LED)матрица "IEK" BLS10-ADDS-230-K04-16	5	~220В, d16мм, красный
47	PIK1, PIK2	Счетчик эл. энергии "Энергомера" СЕ303 R33 543-JAZ	2	
		5(10)А; 3х220/380В кл.м. 0,5S		
48	XS1	Розетка РАр10-3-ОПС заземлением на DIN-рейку	1	~ 220В
		"IEK" MRD10-16		
72		Корпус металлический ЩМП-16.6.4-0 У2 IP54, IEK	1	
73		Уголок вертикальный 1560 (оцинк.) для ЩМП-16XX	2	компл. (2 шт.)
74		Планка 30х545 (оцинк.) для ЩМП-1664	2	компл. (2 шт.)
75		Панель монтажная 300х545 (оцинк.) для ЩМП-1664 IEK	1	компл. (3 шт.)
76	UPS	ИБП SKAT-UPS 600 IP65 ~220В/=24В	1	шт.
77	GBx.1 - GBx.4	Аккумулятор герметичный ТЕРЛОСOM 100Ач/65Ач, 12В	4	шт.
78		Клемма для АКБ STARTVOLT арт. SBT002	4	компл.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
		Клемники ДКС		
53	X1	10 серых клемм СВС.2	1	
54	X2	30 серых клемм СВС.2 + 10 клемм N СВС.2 + 10 клемм РЕ СВС.2	1	
55	X3, N	13 клемм N СВС.2	1	
57		Торцевой изол. ДКС ZCB061GR	4	упак.
58		Разделитель ZDU04R	4	упак.
59		Концевые фиксаторы ZBT003	6	упак.
60		Втычная перемычка ДКС ZPTC0200 (50 перемычек)	2	упак.
61		Клемная колодка соединительная на DIN-рейку "ДКС" арт. T1615	1	зеленый "РЕ"
62		ПугВнз(В)-LS 1х1,5 черный	100	м
63		ПугВнз(В)-LS 1х1,5 синий	100	м
64		ПугВнз(В)-LS 1х1,5 желто-зеленый	20	м
65		ПугВнз(В)-LS 1х6 желто-зеленый	5	м
66		ПугВнз(В)-LS 1х10 черный	10	м
67		Кабельный наконечник под провод 1,5 мм2	500	
68		Кабельный наконечник под провод 6 мм2	10	
69		Кабельный наконечник под провод 10 мм2	50	
70		Универсальный витой жгут SPIRALITE, "ДКС" арт.00983	30	м
71		Маркировочная лента "ДКС" LB10064	1	

						ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2-17			
						«Строительство скоростной автомобильной дороги Казань – Екатеринбург на участке Дюряли – Ачит», 1 этап км 0 – км 140, Республика Башкортостан». Этап 1.3.1. Основные объекты строительства. Участок строительства км 0 – км 90			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Книга 23. Навигационная сигнализация на период эксплуатации моста через р.Белая	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Балков				05.23		Р	2	2
Проверил	Мартынов				05.23				
Н. контр.	Осетинский				05.23	Шкаф ИС и АКБ. Общий вид (окончание)			

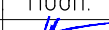





План  
М1:200



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1		Комплект заземления ZANDZ	1 шт.	
		арм. ZZ-000-015 в составе:		
		Штырь омедненный резьбовой (D14, 1,5 м)	10 шт.	
		Муфта соединительная резьбовая	10 шт.	
		Наконечник стартовый	1 шт.	
		Головка направляющая на отбойный молоток	1 шт.	
		Зажим для подключения проводника (D14, до 40 мм)		
		Смазка токопроводящая	1 шт.	
		Лента гидроизоляционная	1 шт.	
2	ГОСТ 103-2006	Полоса 40х5 Сталь 3	20 м	
3		Держатель проводника ДП-45ГЦ	10 шт.	
4		Анкер М8 стандартный со шпилькой ДКС арт. СМ440850	10 шт.	
5		Перемычка ПГС 95-900У2,5	2 шт.	
6		Флажок Ф95У2,5	4 шт.	

1. Все места сварных соединений на мосту окрасить по методике окрашивания данных элементов моста.

						ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2-18			
						«Строительство скоростной автомобильной дороги Казань – Екатеринбург на участке Дюртюли – Ачит», 1 этап км 0 – км 140, Республика Башкортостан». Этап 1.3.1. Основные объекты строительства. Участок строительства км 0 – км 90			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Книга 23. Навигационная сигнализация на период эксплуатации моста через р.Белая	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Балков			05.23		Р	1	2
Проверил		Мартынов			05.23				
Н. контр.		Осетинский			05.23	Схема расположения повторного заземления ШНС (начало)		 <b>KCM</b> Комплексные системы мониторинга	





Расчет контура заземления.

Исходные данные для расчета:

Удельное сопротивление грунта	$\rho = 40$ Ом*м
Длина контура из полосовой стали 40*5 мм	$L_k = 1$ м
Электрод из круглой стали диаметром 14 мм	$L = 15$ м
Количество электродов	$N = 1$ шт

1. Сопротивление растеканию одиночного электрода заземлителя  
Вертикальный электрод из круглой стали. Верхний конец ниже уровня земли.

$$R_{в.} = \frac{0,366 \cdot \rho}{L} \cdot \left( \lg \frac{2 \cdot L}{d} + \frac{1}{2} \cdot \lg \frac{4 \cdot t + 1}{4 \cdot t - 1} \right)$$

где: L - длина электрода, 15 м;  
t - глубина заложения электрода, 8,2 м;  
d - диаметр электрода, 0,014 м;

$$R_{в.} = \frac{0,366 \cdot 40}{15} \cdot \left( \lg \frac{2 \cdot 15}{0,014} + \frac{1}{2} \cdot \lg \frac{4 \cdot 8,2 + 1}{4 \cdot 8,2 - 1} \right) = 3,47 \text{ Ом}$$

2. Суммарное сопротивление вертикальных электродов.

$$R_{з. в.} = \frac{R_{в.}}{N \cdot \eta}$$

где: N - количество электродов; = 1  
 $\eta$  - коэффициент использования электродов = 1

$$R_{з. в.} = \frac{3,47}{1 \cdot 1} = 3,466 \text{ Ом}$$

3. Горизонтальный электрод из полосовой стали.

$$R_{г.} = \frac{0,366 \cdot \rho}{L_k} \cdot \lg \frac{2 \cdot L_k}{b \cdot t}$$

где: L<sub>к</sub> - длина полосы, 1 м;  
t - глубина заложения электрода, 0,7 м;  
b - ширина полосы электрода, 0,04 м;

$$R_{г.} = \frac{0,366 \cdot 40}{1} \cdot \lg \frac{2 \cdot 1}{0,04 \cdot 0,7} = 27,14 \text{ Ом}$$

4. Суммарное сопротивление горизонтального электродов.

$$R_{з. г.} = \frac{R_{г.}}{\eta}$$

где:  $\eta$  - коэффициент использования полосы = 1

$$R_{з. г.} = \frac{27,14}{1} = 27,14 \text{ Ом}$$

5. Суммарное заземление

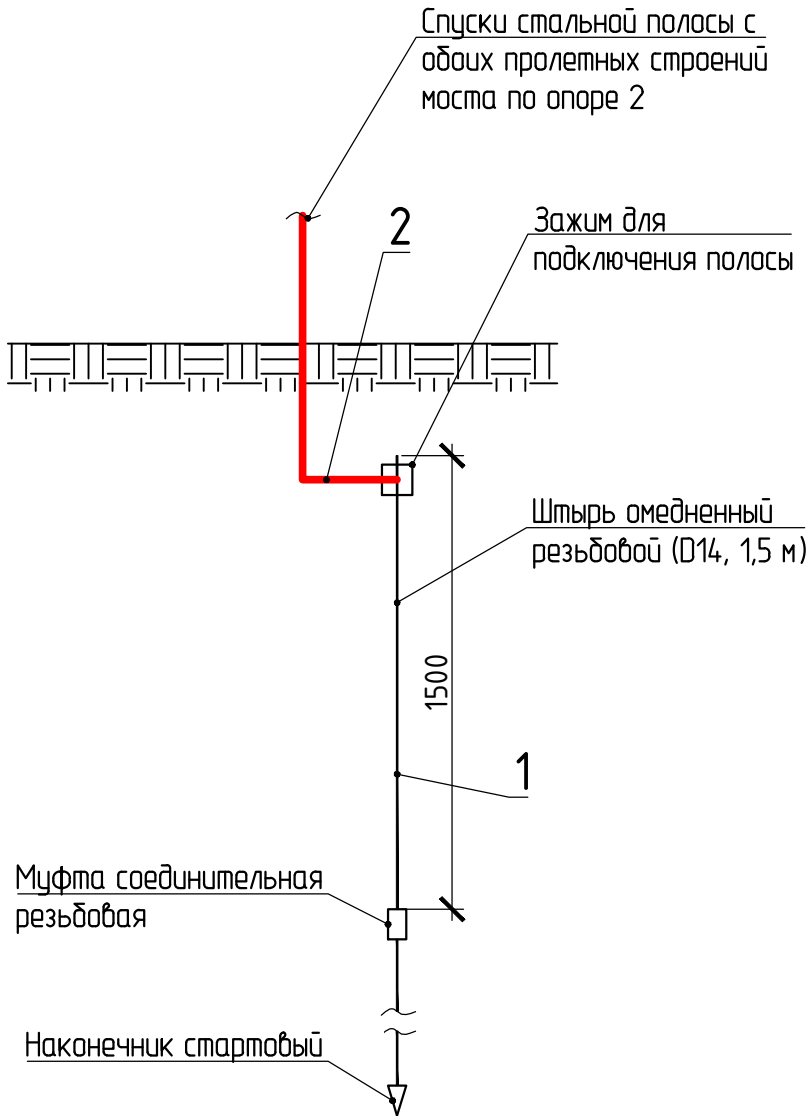
$$R_{з} = \frac{R_{з. в.} \cdot R_{з. г.}}{R_{з. в.} + R_{з. г.}}$$

$$R_{з} = \frac{3,466 \cdot 27,14}{3,466 + 27,14} = 3,07 \text{ Ом}$$

6. Суммарное сопротивление не превышает 4,0 Ом согласно ПУЭ-2002 п. 1.7.97 и п. 1.7.101





\* После устройства контура заземления выполнить контрольный замер сопротивления. В случае недостаточной величины сопротивления необходимо забить дополнительные электроды.

Схема монтажа повторного контура заземления




- Примечание:
- Удельное сопротивление земли принято 40 Ом\*м для грунта типа суглинок (40-150 Ом\*м) в соответствии со Справочником по проектированию электрических сетей и электрооборудования. Москва. Энергоатомиздат. 1991 г., с учетом сильно увлажненными грунтами водами.
  - Контур заземления монтируется при помощи модульно-штыревого комплекта заземления типа ZANDZ.
  - После устройства контура заземления выполнить контрольный замер сопротивления. В случае недостаточной величины сопротивления необходимо забить дополнительные электроды.
  - Суммарное сопротивление не должно превышать 4 Ом согласно ПУЭ-2002 п. 1.7.97 и п. 1.7.101.

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

						ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2-18			
						«Строительство скоростной автомобильной дороги Казань – Екатеринбург на участке Дюртюли – Ачит», 1 этап км 0 – км 140, Республика Башкортостан». Этап 1.3.1. Основные объекты строительства. Участок строительства км 0 – км 90			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.		Балков			05.23	Книга 23. Навигационная сигнализация на период эксплуатации моста через р.Белая	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Мартынов			05.23		Р	2	2
						Схема расположения повторного заземления ШНС (окончание)		KCM	Комплексные системы мониторинга
Н. контр.		Осетинский			05.23				

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1. Электротехнические изделия и оборудование								
1.	Секция светофорная светодиодная ~220 В, 15 Вт, d=300 мм, зеленый	А-Т.11.2-220П		"SDD"	шт.	12		
2.	Секция светофорная светодиодная ~220 В, 15 Вт, d=300 мм, красный	А-Т.6.2-220П		"SDD"	шт.	4		
3.	Прожектор светодиодный СДО 08-150 PRO ~ 220 В, 150 Вт, IP65	LPDO8-01-150-40-90-50-K02		«IEK»	шт.	8		
4.	Коробка клеммная DKC (240x190x90)	арт. 54210		«DKC»	шт.	16		
5.	Коробка проходная DKC (190x140x90)	арт. 54110		«DKC»	шт.	2		
6.	Клеммный зажим DKC CBC.2/GR	арт. ZCBC02GR		«DKC»	шт.	180		
7.	Торцевой изолятор DKC	арт. ZCB061GR		«DKC»	шт.	12		
8.	DIN-рейка Omega 3	арт. 02135		«DKC»	м	2		
9.	Втычная перемычка DKC (50 перемычек)	арт. ZPTC0200		«DKC»	компл.	2		компл./50шт.
10.	Разделитель DFU/4 DKC	арт. ZDU04R		«DKC»	шт.	24		
11.	Концевой фикастор BT/3 DKC	арт. ZBT003		«DKC»	шт.	48		
12.	Самозажим. клемма WAGO 3-х проводная	серия 221-413		«WAGO»	шт.	18		
13.	Самозажим. клемма WAGO 5-ти проводная	серия 221-415		«WAGO»	шт.	8		
14.	Металлорукав в ПВХ оболочке d=50	P3-ЦПнг 50			м	480		
15.	Металлорукав в ПВХ оболочке d=32	P3-ЦПнг 32			м	770		
16.	Металлорукав в ПВХ оболочке d=20	P3-ЦПнг 20			м	150		
17.	Муфта вводная (труба-металлорукав d=32) с крепежным хомутом	BT(X) 32			шт.	12		
18.	Муфта соединительная рукав-рукав d=32	CMM-32			шт.	20		
19.	Муфта соединительная рукав-рукав d=50	CMM-50			шт.	12		

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

						ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.СО		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Спецификация оборудования, изделий и материалов		
Разраб.		Балков			05.23			
Проверил		Мартынов			05.23			
Н.контр.		Мартынов			05.23			
ГИП		Осетинский			05.23			
						Статья		
						Р	Лист	Листов
						1	7	
								



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.СО		Лист
			20.	Муфта вводная IP54 для металлорукава (кабельный ввод) d=50	BM-50			шт.	2		
			21.	Муфта вводная IP54 для металлорукава (кабельный ввод) d=32	BM-32			шт.	36		
			22.	Муфта вводная IP54 для металлорукава (кабельный ввод) d=20	BM-20			шт.	24		
			23.	Стальной хомут для труб DKC (Ø20)	арт.6040-22		«DKC»	шт.	100		
			24.	Стальной хомут для труб DKC (Ø32)	арт.6040-32		«DKC»	шт.	250		
			25.	Стальной хомут для труб DKC (Ø43-50)	арт.6040-50		«DKC»	шт.	70		
			26.	Профиль зетовый K241Y2 ТУ36-1434-82, оцинк., L=2м				шт.	5		1шт./2м
			27.	Стальная труба Ø32 DKC оцинк.	арт. 6700-32L3			шт.	26		шт./3м
			28.	Муфта соединительная труба-труба Ø32	арт. 6110-32N			шт.	24		
			29.	Перемычка ПГС 95-900У2,5				шт.	2		заземление ШНС
			30.	Флажок Ф95У2,5				шт.	4		заземление ШНС
			31.	Концевая кабельная муфта 4ПКТп(б)-1-16/25(Б) нг-LS	арт. 70516		«КВТ»	шт.	4		
			32.	Комплект заземления ZANDZ 15м	арт. ZZ-000-015			компл.	1		
			33.	Держатель проводника ДП-45ГЦ				шт.	10		для полосы заземления
			34.	Эмаль ЭП-5155 черная Расход 125 г/м2 в 1 слой	ЭП-5155			кг	10	фасовка по 20 кг	для окраски опор (черный) – 2 слоя. (40м2)
			35.	Грунтовка для металлоконструкций фирмы Steelpaint Расход 8,9 м2/л или 2,9 м2/кг при толщине 80мкм	Stelpant -PU-Zinc			л/кг	20/59		для окраски мет. конструкций - 1-ый слой (170 м2)
			36.	Краска для металлоконструкций фирмы Steelpaint Расход 8,4 м2/л или 5,2 м2/кг при толщине 80мкм	Stelpant -PU-Mica HS			л/кг	21/33		для окраски мет. конструкций - 2-ой слой (170 м2)
			37.	Краска для металлоконструкций фирмы Steelpaint	Stelpant -PU-Mica UV			л/кг	24/35		для окраски мет.

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Завод-изготовитель	Едини-ца изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание		
			Расход 7,1 м2/л или 4,8 м2/кг при толщине 80мкм							конструкций - 3-ий слой (170 м2)		
		38.	Краска фирмы Steelpaint для цветных знаков (цвет: красный) Расход 7,1 м2/л или 4,8 м2/кг при толщине 80мкм	Stelpant -PU-Mica UV красная по RAL			л/кг	3/4		для окраски цветных знаков – 1-ый слой (17 м2)		
		39.	Краска фирмы Steelpaint для цветных знаков (цвет: зеленый) Расход 7,1 м2/л или 4,8 м2/кг при толщине 80мкм	Stelpant -PU-Mica UV зеленая по RAL			л/кг	2/3		для окраски цветных знаков – 1-ый слой (12 м2)		
		40.	Краска фирмы Steelpaint для цветных знаков (цвет: черный) Расход 7,1 м2/л или 4,8 м2/кг при толщине 80мкм	Stelpant -PU-Mica UV черная по RAL			л/кг	0,2/0,3		для окраски цветных знаков– 1-ый слой (1 м2)		
		41.	Краска фирмы Steelpaint для цветных знаков (цвет: белый) Расход 7,1 м2/л или 4,8 м2/кг при толщине 80мкм	Stelpant -PU-Mica UV белая по RAL			л/кг	1/1,1		для окраски цветных знаков – 1-ый слой (5 м2)		
		42.	Растворитель фирмы Steelpaint	Stelpant -PU-Thinner			л	10		10% от V грунта и краски (71 л х 1,1%)		
			<b>Шкаф навигационной сигнализации в составе:</b>				шт./кг	1/120	шт./120кг			
		43.	Шкаф "DKC" CQE 2000x800x400, IP55	арт.R5CQE2084		«DKC»	шт.	1				
		44.	Монтажная плата "DKC" CQE	арт. R5PCE2080		«DKC»	шт.	1				
		45.	Боковые панели "DKC" CQE	арт. R5LE2042		«DKC»	шт.	1				
		46.	Угловые элементы цоколя "DKC" CQE	арт. R5BP01		«DKC»	шт.	1		компл. 4 элемента		
		47.	Фланцы цоколя "DKC" CQE	арт. R5FP80/R5FP40		«DKC»	шт.	1				
		48.	Двустворчатая дверь "DKC" CQE	арт.R5CPE2081		«DKC»	шт.	1				
		49.	Частичная монт. плата 800x600 "DKC" CQE	арт.R5PCPE68		«DKC»	шт.	1				
		50.	Фиксаторы цоколя к полу "DKC" CQE	арт. R5KFP01		«DKC»	шт.	1				
		51.	Широкая боковая рейка "DKC" CQE	арт. R5PDL400		«DKC»	шт.	2		компл. 4 рейки		
		52.	Рейка для фиксации кабеля "DKC" CQE	арт. R5PAC80		«DKC»	шт.	1		компл. 2 рейки		
		53.	Панель для кабельного ввода "DKC" CQE	арт. R5FMP800		«DKC»	шт.	1				
		54.	Кабельный ввод "DKC" CQE	арт. R5MP01		«DKC»	шт.	2				
		55.	Кабельный ввод "DKC" CQE	арт. R5MP04		«DKC»	шт.	4				
		56.	Кабельный зажим для С-профиля "DKC" CQE	арт. R5CABF14		«DKC»	шт.	4				
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N										
									Лист			
									3			
											ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.СО	Лист
					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
Ивв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	57.	Кабельный зажим для С-профиля "DKC" CQE	арт. R5CABF18		«DKC»	шт.	4	
			58.	Кабельный зажим для С-профиля "DKC" CQE	арт. R5CABF30		«DKC»	шт.	4	
			59.	DIN-рейка C1F	арт. 02165		«DKC»	шт.	1	
			60.	DIN рейка 35x7,5x1				м	5	
			61.	Баллон с краской	арт. R5A24		«DKC»	шт.	1	
			62.	Кабель-канал RL6 60x80	арт.01128RL		«DKC»	м	10	
			63.	Диодный светильник ~ 220В, 10 Вт	арт.R5LA06		«DKC»	шт.	1	
			64.	Обогреватель с вентилятором ~ 220В, 250 Вт	арт. R5FSHT250		«DKC»	шт.	1	
			65.	Гигротерм	арт. R5ETUH22250		«DKC»	шт.	1	
			66.	Выкл. нагр. ВН-32 4Р 25А	арт. MNV10-4-025		IEK	шт.	2	
			67.	Выкл. авт. ВА47-29 4Р 10А 4,5кА В	арт. MVA20-4-010-B		IEK	шт.	2	
			68.	Выкл. авт. ВА47-29 1Р 8А 4,5кА В	арт. MVA20-1-008-B		IEK	шт.	3	
			69.	Выкл. авт. ВА47-29 3Р 6А 4,5кА В	арт. MVA20-3-006-B		IEK	шт.	2	
			70.	Выкл. авт. ВА47-29 1Р 2А 4,5кА С	арт. MVA20-1-002-C		IEK	шт.	35	
			71.	Выкл. авт. ВА47-29 3Р 2А 4,5кА С	арт. MVA20-3-002-C		IEK	шт.	2	
			72.	Реле тока ORI 0,05-0,5А 24-240В AC/24В DC	арт. ORI-01-05		IEK	шт.	20	
			73.	Реле тока ORI 0,1-1А 24-240В AC/24В DC	арт. ORI-01-1		IEK	шт.	8	
			74.	Многофункциональное реле времени	РЭВ-302		ООО «НОВАТЕК-ЭЛЕКТРО»	шт.	1	
			75.	Фотореле ФР-603 IP66	арт. LFR20-603-2200-K01		IEK	шт.	1	
			76.	Переключатель КПУ11Д-20/52 (1-0-2 2Р)	арт. SQ0715-0307		TDM	шт.	1	на дин-рейку
			77.	Контактор КМИ-22510 25А 230В/АС3 1НО	арт. ККМ21-025-230-10		IEK	шт.	2	
			78.	Приставка ПКИ-11 доп. контакты 1з+1р	арт. КРК10-11		IEK	шт.	2	
						ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.СО				Лист
										4
						Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	
						Подп.	Дата			

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		79.	Механизм блокировки для КМИ(09А-32А)	арт. KKM10D-MB		IEK	шт.	1		
		80.	Контактор КМИ-11211 12А 230В/АС3 1НЗ	арт. KKM11-012-230-01		IEK	шт.	1		
		81.	Реле РЭК78/3(МУ3) с индик. 5А 230В АС	арт. RRP20-3-05-220А-LED		IEK	шт.	1		
		82.	Разъем РРМ78/3(РУF11А) для РЭК78 модульный	арт. RRP20D-RRM-3		IEK	шт.	1		
		83.	Реле контроля фаз ORF	арт. ORF-06-220-460VAC		IEK	шт.	1		
		84.	Лампа AD16DS(LED)матрица, ~220В, d16мм, зеленый	арт. BLS10-ADDS-230-K06-16		«IEK»	шт.	18		
		85.	Лампа AD16DS(LED)матрица, ~220В, d16мм, желтый	арт. BLS10-ADDS-230-K05-16		«IEK»	шт.	15		
		86.	Лампа AD16DS(LED)матрица, ~220В, d16мм, красный	арт. BLS10-ADDS-230-K04-16		«IEK»	шт.	5		
		87.	Розетка РАр10-3-ОПс заземлением на DIN-рейку	арт. MRD10-16		«IEK»	шт.	1		
		88.	Счетчик эл. энергии CE303 R33 543-JAZ 5(10)А; 3х220/380В кл.т. 0,5S	CE303 R33 543-JAZ		«Энергомера»	шт.	2		
		89.	Торцевой изолятор	ZCB061GR		«DKC»	шт.	4	упак.	
		90.	Клеммный зажим CBC.2 серый	ZCBC02GR		«DKC»	шт.	40		
		91.	Клеммный зажим CBC.2 синий	ZCBI02		«DKC»	шт.	23		
		92.	Клеммный зажим CBC.2 PE	ZCBC02GR		«DKC»	шт.	10		
		93.	Разделитель DFU/4	арт. ZDU04R		«DKC»	шт.	4	упак.	
		94.	Концевой фиксатор BT/3	арт. ZBT003		«DKC»	шт.	6	упак.	
		95.	Втычная перемычка DKC (50 перемычек)	арт. ZPTC0200		«DKC»	шт.	2	упак.	
		96.	Клеммная колодка соединительная на DIN-рейку, зеленый PE	арт. T1615		«DKC»	шт.	1		
		97.	Универсальный витой жгут SPIRALITE	арт.00983		«DKC»	м	30		
		98.	Маркировочная лента	арт. LB10064		«DKC»	шт.	1		
		99.	Кабельный наконечник под провод 1,5 мм2				шт.	500		
		100.	Кабельный наконечник под провод 6 мм2				шт.	10		

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N							ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.СО	Лист
										5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		








		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		101.	Кабельный наконечник под провод 10 мм2				шт.	50		
		102.	ПуГВнг(В)-LS 1х1,5 черный				м	100		
		103.	ПуГВнг(В)-LS 1х1,5 синий				м	100		
		104.	ПуГВнг(В)-LS 1х1,5 желто-зеленый				м	20		
		105.	ПуГВнг(В)-LS 1х6 желто-зеленый				м	5		
		106.	ПуГВнг(В)-LS 1х10 черный				м	10		
			Шкаф АКБ в составе:				шт./кг	1/190	шт./190кг	Общий вес с АКБ
		107.	Корпус металлический ЩМП-16.6.4-0 У2 IP54	арт. YKM40-1664-54		«IEK»	шт.	1		
		108.	Уголок вертикальный 1560 (оцинк.) для ЩМП-16XX	арт. YKM40-U-1560X		«IEK»	компл.	2		2 шт. в компл.
		109.	Планка 30х545 (оцинк.) для ЩМП-1664	арт. YKM40-P-30X545		«IEK»	компл.	2		2 шт. в компл.
		110.	Панель монтажная 300х545 (оцинк.) для ЩМП-1664 IEK	арт. YKM40-PM-300X545		«IEK»	компл.	1		3 шт в компл.
		111.	DIN рейка 35х7,5х1				м	2		
		112.	Выкл. нагр. ВН-32 4P 25A	арт. MNV10-4-025		IEK	шт.	1		
		113.	Выкл. авт. ВА47-29 1P 8A 4,5кА С	арт. MVA20-1-008-C		«IEK»	шт.	1		
		114.	Выкл. авт. ВА47-29 1P 2A 4,5кА С	арт. MVA20-1-002-C		«IEK»	шт.	2		
		115.	ИБП SKAT-UPS 600 IP65 ~220В/~220В							
		116.	Клемма для АКБ STARTVOLT	арт. SBT002			компл.	4		
		117.	Аккумулятор герметичный свинцово-кислотный TEPLOCOM 100Ач, 12В	код товара 437		ЗАО «Бастيون»	шт.	4		
		118.	Диодный светильник ~ 220В, 10 Вт	арт.R5LA06		«DKC»	шт.	1		
Взам. инв. N		119.	Обогреватель с вентилятором ~ 220В, 250 Вт	арт. R5FSHT250		«DKC»	шт.	1		
		120.	Гигротерм	арт. R5ETUH22250		«DKC»	шт.	1		
		2. Крепежные изделия								
Подп. и дата		121.	Оцинкованный прессованный решетчатый настил Р по СТО 23083253-002-2008 SP 34х38/25х3 S4 Zn Тип А (с размером несущей полосы 25х3 мм и ячейками 34х38 мм)				м2/кг	6,2/ 149,6		
		122.	Комплект стандартного крепления по СТО 23083253-002-2008				шт.	166		
		123.	Резьбовая шпилька VM-A gvz 5,8 M16/190	VM-A		МКТ	шт.	284	1,32	
Инв. N подл.										
								ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.СО		Лист
										6

Формат АЗ



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

№ п/п	Номер в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
1		Сборка и монтаж шкафа навигационной сигнализации	шт./кг	1/120	л. 17, в соответствии со спецификацией на чертеже	Вес шкафа ~81кг. Указан максимальный вес проектируемого шкафа с учетом остальных монтажных панелей и элементов, а также электрооборудования в нем
2		Сборка и монтаж шкафа АКБ	шт./кг	1/190	л. 17, в соответствии со спецификацией на чертеже	Вес шкафа ~70кг. Указан максимальный вес проектируемого шкафа с учетом АКБ, а также электрооборудования в нем
3		Изготовление, транспортировка и установка металлоконструкций знаков навигационной сигнализации с учётом 1% на сварные швы, в том числе: - из стали марки СтЗсп5 ГОСТ 535-2005; - метизы М16 из стали 40Х с покрытием 01 (цинковое	т	8,435	Листы 3-11, в соответствии со спецификацией на чертеже	
			т	8,157		

						ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.ВР			
						«Строительство скоростной автомобильной дороги Казань - Екатеринбург на участке Дюртюли - Ачит», 1 этап км 0 - км 140, Республика Башкортостан». Этап 1.3.1. Основные объекты строительства. Участок строительства км 0 - км 90			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Книга 23. Навигационная сигнализация на период эксплуатации моста через р.Белая	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Балков			05.23		Р	1	11
Проверил		Мартынов			05.23				
Н.контр.		Осетинский			05.23	Ведомость объемов работ	 <b>KCM</b> Комплексные системы мониторинга		
ГИП		Балков			05.23				

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

№ п/п	Номер в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
		хроматированное покрытие) толщиной слоя цинка 6 мкм; - метизы М22 из стали 40Х с покрытием 01 (цинковое хроматированное покрытие) толщиной слоя цинка 6 мкм; - метизы М24 из стали 40Х с покрытием 01 (цинковое хроматированное покрытие) толщиной слоя цинка 6 мкм; - оцинкованного прессованный решетчатый настил Р по СТО 23083253-002-2008 SP 34x38/25x3 S4 Zn Тип А (с размером несущей полосы 25x3 мм и ячейками 34x38 мм) ; - комплект стандартного крепления по СТО 23083253-002-2008	шт./кг         шт	252/59,3         166		
4		Абразивоструйная очистка, обеспыливание, обезжиривание, окраска поверхностей металлоконструкций знаков	м²	170		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.ВР

Лист

2



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

№ п/п	Номер в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
		судовой сигнализации антикоррозийной системой лакокрасочного покрытия материалами типа Stelpaint: - грунтовочный слой толщиной 80-90 мкм; - промежуточный лакокрасочный материал толщиной 80 мкм; - покрывной лакокрасочный материал толщиной 80 мкм.				
5		Окраска болтов стыковых соединений эпоксидной двухкомпонентной толсто пленочной краской расход - 0,004 кг/шт -растворитель (10 % от объема) расход – 0,0003 л/шт	шт.	374	Листы 4, 6, 9, 10, 11 в соответствии со спецификацией на чертеже	
		Окраска на русловых опорах положения судоходного уровня воды и вертикальной разметки безопасности: - эмаль ЭП-5155 черная 50мкм в два слоя, включая растворитель (не более	м <sup>2</sup>	40	На опорах в судоходных пролетах наносятся черная полоса	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.ВР

Лист

3

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

№ п/п	Номер в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
		10%);				
6		Сверление отверстий в бетоне $\phi 18$ L=130 мм на высоте до 15 м	шт.	284	Листы 4, 6, 9, 10 в соответствии со спецификацией на чертеже	
7		Резьбовая шпилька МКТ VM-A M16 guz 5,8 (в том числе оцинкованные гайки и шайба) L=190	шт.	284	Листы 4, 6, 9, 10 в соответствии со спецификацией на чертеже	
8		Клеевой состав VME	шт.	284	Листы 4, 6, 9, 10 в соответствии со спецификацией на чертеже	
9		Сверление отверстий в бетоне $\phi 10$ L=30 мм на высоте до 15м	шт.	60		
10		Монтаж забивного анкера M8x30	шт.	60		
11		Резьбовая шпилька M8 оцинк. (в том числе оцинкованные гайки и шайба) L=300 мм	шт.	60		
12		Монтаж и подключение светофора А-Т.11.2-220П и А-Т.6.2-220П на щиты	шт.	14		Огни НС №1-№13, №15 устанавливаются на щиты

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.ВР

Лист

4



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

№ п/п	Номер в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
13		Монтаж и подключение светофора А-Т.6.2-220П на кронштейны	шт.	2		Огни НС №14, №16 – задние створные устанавливаются на кронштейны
14		Установка профиля зетового К241У2 ТУ36.1434-82 в теле моста L=0,25м	шт.	40		Установка профилей: -на смотровых приспособлениях к прожекторам: 1 м х 2 оп.= 2 м; - для установки коробок клеммных = 8 м Всего: 10м/0,25=40 шт.
15		Монтаж и подключение прожектора к смотровым мостикам опор	шт.	8		Всего 8 прожекторов, в соответствии со схемой навигационной сигнализации
16		Установка коробки ответвительной с гладкими стенками IP56 240x190x90 DKC 54210	шт.	16	л. 16 п.4 Спецификации	В спецификации чертежа л. 7, указаны коробки ХК1-ХК16
17		Установка коробки ответвительной с гладкими стенками IP56 190x140x90 DKC 54110	шт.	2	л. 16 п.5 Спецификации	В спецификации чертежа л. 7, указаны коробки ХО1-ХО2
18		Установка клеммных колодок соединительных DKC в коробки ответвительные	шт./зажимов	12/180	л. 16; п. 6-11 Спецификации	Коробок ответвительных с клеммными колодками всего: 12 шт. В каждой коробке от 8 до 18 шт. зажимов. Всего 180 шт.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.ВР

Лист

5

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

№ п/п	Номер в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
19		Установка зажимов WAGO в коробки ответвительные	зажимо в	26	л. 16; п. 12,13 Спецификации	Всего 26 шт. зажимов Wago
20		Монтаж муфты вводной ВТ (труба-металлорукав d=32)	шт.	12	л. 16; п. 17 Спецификации	В соответствии с чертежом л.7 «Схема электрическая расположения....» количество переходов из трубы в металлорукав Ø32 – 12 шт.
21		Монтаж кабельного ввода в коробку (шкаф) d=50	шт.	2	л. 16; п. 20 Спецификации	В соответствии с чертежом л.7 «Схема электрическая расположения....» количество вводов металлорукава Ø50 – 2=6 шт.
22		Монтаж кабельного ввода в коробку d=32	шт.	36	л. 16; п. 21 Спецификации	В соответствии с чертежом л.7 «Схема электрическая расположения....» количество вводов металлорукава Ø32 – 36 шт.
23		Монтаж кабельного ввода в коробку d=20	шт.	24	л. 16; п. 22 Спецификации	В соответствии с чертежом л.7 «Схема электрическая расположения....» количество вводов металлорукава Ø20 – 24 шт.
24		Монтаж фитингов для металлорукавов	шт.	32	л. 16; п.18,19 Спецификации	на чертеже л.7 указано количество соедин. муфт – 20+12=32 шт.
25		Прокладка металлорукава (Ø50) по металлоконструкциям моста при помощи стальных хомутов (Ø50)	м	480	л. 16; п.14,25 Спецификации	В соответствии с чертежом л.7 «Схема электрическая расположения....» металлорукава используются для прокладки в ней кабелей внешнего ЭС на поворотах смотрового хода и заходах в шкаф
26		Прокладка металлорукава (Ø32) по	м	770	л. 16; п.15,24 Спецификации	В соответствии с чертежом л.7 «Схема электрическая расположения....» указаны места

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.ВР

Лист

6

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

№ п/п	Номер в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
		металлоконструкциям моста при помощи стальных хомутов (Ø32)				расположений металлорукавов и их длины
27		Прокладка металлорукава (Ø20) по металлоконструкциям моста при помощи стальных хомутов (Ø20)	м	150	л. 16; п.16,23 Спецификации	В соответствии с чертежом л.7 «Схема электрическая расположения....» указаны места расположения металлорукавов и их длины
28		Прокладка металлической трубы Ø32 по металлоконструкциям моста при помощи стальных хомутов	м	78	л. 16; п.27 Спецификации	В соответствии с л.7 «Схема электрическая расположения....» указаны места расположения труб и их длины
29		Установка соединительной муфты трубной Ø32	шт.	24	л. 16; п.28 Спецификации	на чертеже л.7 указано количество соединительных муфт – 24 шт.
30		Монтаж хомутов под пролетным строением моста для монтажа труб Ø32	шт.	60	л. 16; п.136 Спецификации	на чертеже л.7 указано количество монтажных изделий – 60 шт.
31		Затяжка кабелей весом до 1 кг/м в металлическую трубу Ø32	м	78	л. 16; п.27 Спецификации	в соответствии с количеством трубы Ø32мм – 78м; п.27 Спецификации
32		Затяжка кабелей весом до 1 кг/м в металлорукав Ø32	м	770	л. 16; п.15 Спецификации	в соответствии с количеством металлорукава Ø32мм – 830м; п.15 Спецификации

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.ВР

Лист

7



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

№ п/п	Номер в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
33		Затяжка кабелей весом до 1 кг/м в металлорукав Ø20	м	150	л. 16; п.16 Спецификации	в соответствии с количеством металлорукава Ø20мм – 150м; п.16 Спецификации
34		Затяжка кабелей весом до 3 кг/м в металлорукав Ø50	м	480	л. 16; п.14 Спецификации	в соответствии с количеством металлорукава Ø50мм – 480м; п.14 Спецификации
35		Затяжка кабеля ПвБШвнг 4х25 в ПНД трубу Ø63мм кабельной канализации (учтена в смежном разделе)	м	1752	л. 15; п.31 Спецификации	
36		Ввод кабелей в БКТП и к шкафу	м	20	л. 15	2 кабеля по 5х2 м = 20м
37		Затяжка кабеля ПвБШвнг в 4х25 весом до 3 кг/м в металлорукаве Ø50 по лотку	м	480	л. 15; п.14 Спецификации	в соответствии с количеством металлорукава Ø50мм – 480м; п.14 Спецификации
38		Монтаж концевых муфт 4ПКТП(б)-1-16/25(Б) нг-LS	шт.	4	л. 15; п.33 Спецификации	
39		Монтаж металлического флажка к металлоконструкциям моста при помощи сварки	шт.	4	л. 18; п. 30 Спецификации	в соответствии со спецификацией на чертеже л. 9
40		Монтаж перемычек ПГС к флажкам	шт.	2	л. 18; п. 29 Спецификации	в соответствии со спецификацией на чертеже л. 9
41		Рытье траншеи вручную с обратной засыпкой для	м/м3	10/5	л. 18; п. 138 Спецификации	$V=10*S=10*((0,3+0,7)/2)*1=5 \text{ м}^3$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.ВР

Лист

8

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

№ п/п	Номер в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
		прокладки оцинк. стали полосовой 5x40 мм мокрый грунт II группы				
42		Устройство горизонтального контура заземления из оцинк. стальной полосы 5x40 в траншее	м	10	л. 18; п. 138 Спецификации	10 м устройство горизонтального контура заземления
43		Монтаж забивного комплекта заземления ZANDZ до 15м	шт.	1	л. 18; п. 36 Спецификации	в каждом компл. до 15м. (10 шт.х1,5м)
44		Монтаж заземляющего электрода из оцинк. полосовой стали 5x50мм по опоре моста на высоту до 10 м	м	10	л. 18; п. 148 Спецификации	по опоре моста – 10 м
45		Монтаж держателей проводников к бетонным опорам на анкера М8 на высоту до 10 м	шт.	10	л. 18; п. 36,134 Спецификации	по опоре моста – 10 шт.
<b>ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ</b>						
46		Наладка однополюсных автоматических выключателей	шт.	37	л. 14	Авт. выкл.: 34 + 38 = 72 шт.
47		Наладка трехполюсных автоматических выключателей	шт.	2	л. 14	Авт. выкл.: F111x2, F112x2, F113x2, F11x2 – 8 шт.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.ВР

Лист

9



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

№ п/п	Номер в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
48		Наладка четырехполюсных автоматических выключателей	шт.	4	л. 14	Авт. выкл.: 2QF1, 2QF2, QF1x2, QF2x2, – 6 шт.
49		Измерение сопротивления заземления	измер.	2	л. 14;	Измерение сопротивлений: 1. Шкаф НС, 2. 1-о заземляющего устройства
50		Измерение сопротивления цепи «фаза-нуль»	шт.	6	л. 14	2 трехфазных кабеля электроснабжения: 2x3=6 измер.
51		Измерение сопротивления изоляции 4-х проводных кабельных линий до 1 кВ в поставке	линий	2	л. 15;	2 трехфазных кабеля электроснабжения
52		Проверка целостности и фазировки жил кабеля ЭС 0,4кВ	кабель	2	л. 15	на 2 трехфазного кабеля электроснабжения
53		Проверка целостности и фазировки жил групповых кабелей 0,4кВ	кабель	16	л. 14	по каждому ШНС: 16 кабеля
54		Настройка и наладка фотореле	шт.	1	л. 14	1 реле на каждом шкафу НС
55		Автоматизированная система управления II категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ) 18	система	1	л. 14	1 автоматизированная система в шкафу навигационной сигнализации

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.ВР

Лист

10

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

№ п/п	Номер в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
56		Автоматизированная система управления II категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ) 18	канал	24	л. 14	в соответствии с количеством контролируемых цепей (см. л.5)
57		Испытание цепи вторичной коммутации узла технического учета	испытание	2	л. 14; п.91 Спецификации	2 узла учета в шкафу навигационной сигнализации
58		Проверка и испытания аккумуляторных батарей	компл.	1		
59		Проверка аварийной сигнализации и индикации, проверка работы ИБП в различных режимах	компл.	1		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.ВР






Лист

11



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

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество			Примечания
			объем работ согласно стадии П	объем работ согласно стадии рабочей документации	Баланс (со знаком «+» при увеличении, с «-» при уменьшении)	
1.	Сборка и монтаж шкафа навигационной сигнализации	шт./кг	1/120	1/120	0	
2.	Сборка и монтаж шкафа АКБ	шт./кг	1/190	1/190	0	

						ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.СВОР				
						«Строительство скоростной автомобильной дороги Казань – Екатеринбург на участке Дюртюли – Ачит», 1 этап, км 0 – км 140, Республика Башкортостан». Этап 1.3.1. Основные объекты строительства. Участок строительства км 0 – км 90.				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разраб.		Балков			05.23	Книга 23. Навигационная сигнализация на период эксплуатации моста через р.Белая		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Мартынов			05.23			Р	1	10
Н. контр.		Осетинский			05.23	Сопоставительная ведомость объемов работ		 <b>KCM</b> Единые информационные системы мониторинга		
ГИП		Балков			05.23					





№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество			Примечания												
			объем работ согласно стадии П	объем работ согласно стадии рабочей документации	Баланс (со знаком «+» при увеличении, с «-» при уменьшении)													
4.	Абразивоструйная очистка, обеспыливание, обезжиривание, окраска поверхностей металлоконструкций знаков судовой сигнализации антикоррозийной системой лакокрасочного покрытия материалами типа Steelpaint: - грунтовочный слой толщиной 80-90 мкм; - промежуточный лакокрасочный материал толщиной 80 мкм; - покрывной лакокрасочный материал толщиной 80 мкм.	м²	170	170	0													
5.	Окраска болтов стыковых соединений эпоксидной двухкомпонентной толсто пленочной краской расход - 0,004 кг/шт -растворитель (10 % от объема) расход – 0,0003 л/шт	шт.	394	374	-20													
6.	Окраска на русловых опорах положения судоходного уровня воды и вертикальной разметки безопасности: - эмаль ЭП-5155 черная 50мкм в два слоя, включая растворитель (не более 10%);	м²	40	40	0													
7.	Сверление отверстий в бетоне Ø18 L=180 мм на высоте до 15 м	шт.	313	0	-313													
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>												Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<div>ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15- ТКР2.СВОР</div> <div>Лист 3</div>
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата													

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

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество			Примечания
			объем работ согласно стадии П	объем работ согласно стадии рабочей документации	Баланс (со знаком «+» при увеличении, с «-» при уменьшении)	
8.	Сверление отверстий в бетоне $\phi 18$ L=130 мм на высоте до 15 м	шт.	0	284	+284	
9.	Резьбовая шпилька МКТ VM-A M16 gyz 5,8 (в том числе оцинкованные гайки и шайба) L=190	шт.	313	284	-29	
10.	Клеевой состав VME	шт.	313	284	-29	
11.	Сверление отверстий в бетоне $\phi 10$ L=30 мм на высоте до 15м	шт.	60	60	0	
12.	Монтаж забивного анкера М8х30	шт.	60	60	0	
13.	Резьбовая шпилька М8 оцинк. (в том числе оцинкованные гайки и шайба) L=300 мм	шт.	60	60	0	
14.	Монтаж и подключение светофора А-Т.11.2-220П и А-Т.6.2-220П на щиты	шт.	14	14	0	Красного цвета – 2 шт Зеленого цвета – 12 шт
15.	Монтаж и подключение светофора А-Т.6.2-220П на кронштейны	шт.	2	2	0	Красный цвет
16.	Установка профиля зетового К241У2 ТУ36.1434-82 в теле моста L=0,25м	шт.	40	40	0	
17.	Монтаж и подключение прожектора к смотровым мостикам опор	шт.	8	8	0	
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
						Подпись
						Дата
ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.СВОР						Лист
						4



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

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество			Примечания
			объем работ согласно стадии П	объем работ согласно стадии рабочей документации	Баланс (со знаком «+» при увеличении, с «-» при уменьшении)	
18.	Установка коробки ответвительной с гладкими стенками IP56 240x190x90 DKC 54210	шт.	16	16	0	
19.	Установка коробки ответвительной с гладкими стенками IP56 190x140x90 DKC 54110	шт.	2	2	0	
20.	Установка клеммных колодок соединительных DKC в коробки ответвительные	шт./за жимов	12/180	12/180	0/0	
21.	Установка зажимов WAGO в коробки ответвительные	зажимо в	26	26	0	
22.	Монтаж муфты вводной ВТ (труба- металлорукав d=32)	шт.	12	12	0	
23.	Монтаж кабельного ввода в коробку (шкаф) d=50	шт.	2	2	0	
24.	Монтаж кабельного ввода в коробку d=32	шт.	36	36	0	
25.	Монтаж кабельного ввода в коробку d=20	шт.	24	24	0	
26.	Монтаж фитингов для металлорукавов	шт.	32	32	0	
27.	Прокладка металлорукава (Ø50) по металлоконструкциям моста при помощи стальных хомутов (Ø50)	м	480	480	0	

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

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество			Примечания
			объем работ согласно стадии П	объем работ согласно стадии рабочей документации	Баланс (со знаком «+» при увеличении, с «-» при уменьшении)	
28.	Прокладка металлорукава (Ø32) по металлоконструкциям моста при помощи стальных хомутов (Ø32)	м	770	770	0	
29.	Прокладка металлорукава (Ø20) по металлоконструкциям моста при помощи стальных хомутов (Ø20)	м	150	150	0	
30.	Прокладка металлической трубы Ø32 по металлоконструкциям моста при помощи стальных хомутов	м	78	78	0	
31.	Установка соединительной муфты трубной Ø32	шт.	24	24	0	
32.	Монтаж хомутов под пролетным строением моста для монтажа труб Ø32	шт.	60	60	0	
33.	Затяжка кабелей весом до 1 кг/м в металлическую трубу Ø32	м	78	78	0	
34.	Затяжка кабелей весом до 1 кг/м в металлорукав Ø32	м	770	770	0	
35.	Затяжка кабелей весом до 1 кг/м в металлорукав Ø20	м	150	150	0	
36.	Затяжка кабелей весом до 3 кг/м в металлорукав Ø50	м	480	480	0	
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
						Подпись
						Дата
ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.СВОР						Лист
						6



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

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество			Примечания
			объем работ согласно стадии П	объем работ согласно стадии рабочей документации	Баланс (со знаком «+» при увеличении, с «-» при уменьшении)	
37.	Рытье траншеи ТЗ для прокладки двух кабеля (весом до 3кг) в мокром грунте II группы (средний у.г.в. 30% от V)	м/м³	876/517	0/0	-876/-517	Кабельная продукция прокладывается в проектируемой кабельной канализации ИТС
38.	Рытье траншеи Т11 для прокладки двух кабеля (весом до 3кг) в мокром грунте II группы (средний у.г.в. 30% от V)	м/м³	24/24	0/0	-24/-24	Кабельная продукция прокладывается в проектируемой кабельной канализации ИТС
39.	Устройство песчаного основания под кабеля	м/м³	900/54,8	0/0	-900/-54,8	Кабельная продукция прокладывается в проектируемой кабельной канализации ИТС
40.	Засыпка траншеи песком с трамбовкой вручную	м³	54,8	0/0	-54,8	Кабельная продукция прокладывается в проектируемой кабельной канализации ИТС
41.	Обратная засыпка траншеи просеянным грунтом II гр. вручную с уплотнением	м³	431,4	0	-431,4	Кабельная продукция прокладывается в проектируемой кабельной канализации ИТС
42.	Отвозка лишнего грунта на расстояние в соответствии с ПОС	м³	109,6	0	-109,6	Кабельная продукция прокладывается в проектируемой кабельной канализации ИТС
43.	Укладка гибких двустенных труб Ø63мм (2шт. x 876м) в траншее	м	1752	0	-1752	Кабельная продукция прокладывается в проектируемой кабельной канализации ИТС
44.	Укладка ПНД труб под а/д (3шт. x 24м)	м	72	0	-72	Кабельная продукция прокладывается в проектируемой кабельной канализации ИТС
45.	Затяжка кабеля ПвБШвнг 4x25 в гофр. трубу Ø63мм	м	1752	0	-1752	Кабельная продукция прокладывается в проектируемой кабельной канализации ИТС
						Лист
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата						7
ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.СВОР						

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

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество			Примечания
			объем работ согласно стадии П	объем работ согласно стадии рабочей документации	Баланс (со знаком «+» при увеличении, с «-» при уменьшении)	
46.	Затяжка кабеля ПвБШвнг 4х25 в ПНД трубу Ø63мм кабельной канализации (учтена в смежном разделе)	м	0	1752	+1752	
47.	Ввод кабелей в БКТП и к шкафу	м	20	20	0	
48.	Затяжка кабеля ПвБШвнг в 4х25 весом до 3 кг/м в металлорукаве Ø50 по лотку	м	480	480	0	
49.	Монтаж концевых муфт 4ПКТП(б)-1-16/25(Б)нг-LS	шт.	4	4	0	
50.	Монтаж металлического флажка к металлоконструкциям моста при помощи сварки	шт.	4	4	0	
51.	Монтаж перемычек ПГС к флажкам	шт.	2	2	0	
52.	Рытье траншеи вручную с обратной засыпкой для прокладки оцинк. стали полосовой 5х40 мм мокрый грунт II группы	м/м3	10/5	10/5	0/0	
53.	Устройство горизонтального контура заземления из оцинк. стальной полосы 5х40 в траншее	м	10	10	0	
54.	Монтаж забивного комплекта заземления ZANDZ до 15м	шт.	1	1	0	
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
						Подпись
						Дата
ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2.СВОР						Лист
						8



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

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество			Примечания												
			объем работ согласно стадии П	объем работ согласно стадии рабочей документации	Баланс (со знаком «+» при увеличении, с «-» при уменьшении)													
55.	Монтаж заземляющего электрода из оцинк. полосовой стали 5х50мм по опоре моста на высоту до 10 м	м	10	10	0													
56.	Монтаж держателей проводников к бетонным опорам на анкера М8 на высоту до 10 м	шт.	10	10	0													
ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ																		
57.	Наладка однополюсных автоматических выключателей	шт.	37	37	0													
58.	Наладка трехполюсных автоматических выключателей	шт.	2	2	0													
59.	Наладка четырехполюсных автоматических выключателей	шт.	4	4	0													
60.	Измерение сопротивления заземления	измер.	2	2	0													
61.	Измерение сопротивления цепи «фаза-нуль»	шт.	6	6	0													
62.	Измерение сопротивления изоляции 4-х проводных кабельных линий до 1 кВ в поставке	линий	2	2	0													
63.	Проверка целостности и фазировки жил кабеля ЭС 0,4кВ	кабель	2	2	0													
64.	Проверка целостности и фазировки жил групповых кабелей 0,4кВ	кабель	16	16	0													
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>												Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<div>ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15- ТКР2.СВОР</div> <div>Лист 9</div>
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата													

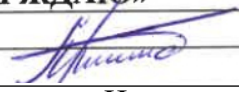
[illegible][illegible]

ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15- ТКР2.СВОР	Лист 10
--	------------

НОМЕР ПОДТВЕРЖДЕНИЯ  
 СООТВЕТСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЙ  
8848-21-П145 от 15.06.2023

**«УТВЕРЖДАЮ»**

---

КГИП  
 ООО «СК «Автодор» 

---

Алимбекова Людмила Игоревна  
 (должность, Ф.И.О., подпись лица в должности  
 главного инженера проекта)

---

«31» марта 2023 г.

---

П-026481

---

(Регистрационный номер лица в должности главного  
 инженера проекта в Национальном реестре  
 специалистов в области инженерных изысканий и  
 архитектурно-строительного проектирования)

**ПОДТВЕРЖДЕНИЕ**  
**соответствия изменений, внесенных в проектную документацию, получившую**  
**положительное заключение экспертизы проектной документации, требованиям**  
**части 3.8 статьи 49 Градостроительного Кодекса Российской Федерации**

Объект капитального строительства

«Строительство скоростной автомобильной дороги Казань – Екатеринбург на участке Дюряули – Ачит», 1 этап км 0 – км 140, Республика Башкортостан». Этап 1.3.1. Основные объекты строительства. Участок строительства км 0 – км 90

1. Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших проектную документацию, получившую положительное заключение экспертизы проектной документации

Генеральный проектировщик: Акционерное общество «Научно-исследовательский и проектный институт гражданского строительства, благоустройства и городского дизайна «Моспроект-3» Местонахождение юридического лица: 107031, Россия г. Москва, ул. Кузнецкий мост, д. 3, стр. 1; ОГРН 5137746157490, ИНН 7707820890, КПП 770701001

Субподрядные проектные организации: Общество с ограниченной ответственностью "Гипростроймост-Геотех". Местонахождение юридического лица: 197198, Санкт-Петербург, улица Яблочкова, дом 12/литера ц, помещение 8н; ОГРН: 1187847219471, ИНН: 7813616906, КПП: 781301001

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки институт археологии Российской Академии Наук. Место нахождения юридического лица: Россия, Москва, улица Дмитрия Ульянова, дом 19; ОГРН: 1027739836728, ИНН: 7728023670, КПП: 772801001

Общество с ограниченной ответственностью "Архитектурно-строительная компания комплексного проектирования объектов жилищного и транспортного строительства". Местонахождение юридического лица: Россия, Москва, Проспект Волгоградский, дом 28а; ОГРН: 1057746398600, ИНН: 7723533684, КПП: 772201001

2. Сведения о заявителе

Государственная компания «Российские автомобильные дороги» (ГК «Автодор»).

Местонахождение юридического лица: 127006, Россия, г. Москва, б-р Страстной, д.9.



ОГРН 1097799013652, ИНН 7717151380, КПП 770701001

3. Основания для осуществления внесения изменений в проектную документацию

Уточнение технических решений.

4. Сведения о составе документов, представленных для внесения изменений в проектную документацию, получившую положительное заключение экспертизы проектной документации

Изменения внесены в проектную документацию:

1) Том 3.4.11 шифр 8848-21-П-1.3.1-ТКР-4.11 Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения Часть 4. Искусственные сооружения. Книга 11. Навигационная сигнализация на период эксплуатации моста через р.Белая

5. Сведения о ранее выданных заключениях экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий в отношении объекта капитального строительства, проектная документация по которому представлена для внесения изменений

1) Положительное заключение ФАУ «Главгосэкспертиза России» № 02-1-1-3-095398-2022 от 30.12.2022 г.

6. Сведения о ранее выданных подтверждениях соответствия изменений, внесенных в проектную документацию, получившую положительное заключение экспертизы проектной документации, требованиям части 3.8 статьи 49 Градостроительного Кодекса Российской Федерации, в отношении объекта капитального строительства, проектная документация по которому представлена для внесения изменений

1) Сведения отсутствуют.

7. Сведения о наименовании объекта капитального строительства, его почтовый (строительный) адрес или местоположение

Республика Башкортостан, автомобильная скоростная дорога Казань – Екатеринбург на участке Дюртюли-Ачит, участок км 0 – км 90.

8. Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших изменения в проектную документацию

Общество с ограниченной ответственностью «Строительная компания «Автодор», ОГРН: 1187746772465, ИНН: 7707418878, 127006, г. Москва, Страстной бульвар, д.9, помещение V, комната 2, тел. (495) 249-17-50

9. Сведения о застройщике (техническом заказчике), обеспечившем подготовку изменений в проектную документацию

Государственная компания «Российские автомобильные дороги» 127006, Россия, г. Москва, б-р Страстной, д.9. ОГРН 1097799013652, ИНН 7717151380, КПП 770701001

10. Описание изменений, внесенных в проектную документацию

В результате детализации проектных решений уточнены:

- технические решения в части метода прохождения кабельных трасс электроснабжения;
- технические решения в части крепления оборудования;
- уточнены объемы работ.

11. Выводы о соответствии или несоответствии изменений технической части проектной документации, установленным требованиям и о совместимости или несовместимости с частью проектной документацией и (или) результатами инженерных изысканий, в которые изменения не вносились

Внесенные изменения в проектную документацию по объекту:

- не затрагивают несущие строительные конструкции объекта капитального строительства, за исключением замены отдельных элементов таких конструкций на аналогичные или иные улучшающие показатели таких конструкций элементы;
- не влекут за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования линейного объекта;

- не приводят к нарушениям требований технических регламентов, санитарно-эпидемиологических требований, требований в области охраны окружающей среды, требований государственной охраны объектов культурного наследия, требований к безопасному использованию атомной энергии, требований промышленной безопасности, требований к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем и объектов электроэнергетики, требований антитеррористической защищенности объекта;

- соответствуют заданию застройщика или технического заказчика на проектирование, а также результатам инженерных изысканий;

- соответствуют установленной в решении о предоставлении бюджетных ассигнований на осуществление капитальных вложений, принятом в отношении объекта капитального строительства государственной (муниципальной) собственности в установленном порядке, стоимости строительства (реконструкции) объекта капитального строительства, осуществляемого за счет средств бюджетной системы Российской Федерации.

12. Сведения о лицах, осуществлявших внесение изменений в проектную документацию, получившую положительное заключение экспертизы проектной документации

1) Общество с ограниченной ответственностью «Строительная компания «Автодор», ОГРН: 1187746772465 КГИП Алимбекова Людмила Игоревна

Сведения о лице, направляющем настоящее Подтверждение

Общество с ограниченной ответственностью «Строительная компания «Автодор», ОГРН: 1187746772465 КГИП Алимбекова Людмила Игоревна

Номер в государственном реестре саморегулируемых организаций

Регистрационный № СРО-И-045-09082018 в гос. реестре СРО (регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации №158)

Регистрационный № СРО-П-182-02042013 в гос. реестре СРО (регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации №1763)

Направлением настоящего сообщаем, что сведения о лице, утвердившем настоящее подтверждение, включены в национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования и не исключены из него и данное лицо осуществляет на основании трудового договора функции специалиста по организации архитектурно-строительного проектирования в должности главного инженера проекта.

Дополнительно сообщаем, что сведения о саморегулируемой организации, членами которой мы являемся, включены в государственный реестр саморегулируемых организаций и не исключены из него.

Генеральный директор ООО «СК «Автодор»

Р.Ф. Шайдуллин

**РОСМОРРЕЧФЛОТ**  
**БЕЛЬСКИЙ РАЙОН ВОДНЫХ ПУТЕЙ**  
**И СУДОХОДСТВА**  
**-филиал ФБУ «АДМИНИСТРАЦИЯ**  
**КАМСКОГО БАССЕЙНА ВНУТРЕННИХ**  
**ВОДНЫХ ПУТЕЙ» (БРВПС)**

**НАЧАЛЬНИК БРВПС**

ОГРН 1025900518797 ОКОГУ 1326080

ИНН 5902290191 КПП 027802001

Юридический адрес: ул. Ленина, 130, г. Уфа 450006, РБ

Почтовый адрес: ул. Ленина, 130, г. Уфа 450006, РБ

Тел./факс 8 (347) 222-4777 доп. 36-05 – факс – приемная;

E-mail: [ufavodput@mail.ru](mailto:ufavodput@mail.ru)

АО «Петербургские дороги»

192236, Санкт-Петербург,

ул. Софийская, д.6, корп.8

Тел. (812)334-98-51

16.07.2021 года № 05-629/07

На №767/1 от 12.07.2021 года

О согласовании створа мостового перехода

В Бельский район водных путей и судоходства филиал ФБУ «Администрация «Камводпуть» (далее БРВПС) поступило письмо АО «Петербургские дороги» с представлением на согласование перспективного створа проектируемого моста через реку Белая с учётом рекомендаций БРВПС, изложенных в письме № 05-605/07 от 09.07.2021 г. и утверждённых ФБУ «Администрация «Камводпуть» письмом № 05-16-407 от 13.07.2021 г.

Створная линия проектируемого моста через реку Белая принята с географическими координатами в СК WGS-84:

1. Левый берег т. 1 55°37'17,82 с.ш. 55°09'09,75 в.д.

2. Правый берег т. 2 55°37'23,33 с.ш. 55°09'31,21 в.д.

по навигационной карте Атласа ЕГС ЕЧ РФ том10 река Белая 2017 года издания 1939,0 км в плёсовой ложине между перекатами Среднеказанцевский и Нижнеказанцевский. Выбранный створ выполняет требования ГОСТ 26775-97.

На повторные вопросы ответы даны БРВПС письмом № 05-605/07 от 09.07.2021 г. и ФБУ «Администрация «Камводпуть» письмом № 05-15-21-41 от 03.06.2021 г.

1. Класс участка водного пути - река Белая на участке устье реки Уфа – с. Груздевка относится к 3 классу водных путей.

2. Подмостовые габариты судоходного пролёта - должны составлять: высота не менее 13,5 метров над РСУ, ширина не менее 120 метров, отметка ПУ – 67,50 м БС.

3. Расчётный судоходный уровень определяется проектом.

4. Требования по судоходству –

4.1. При разработке проекта руководствоваться следующими нормативными документами:

– ГОСТ 26775-97 «Габариты подмостовые судоходных пролетов мостов на ВВП»;

– ГОСТ 26600-98 «Знаки навигационные внутренних судоходных путей»;

– Инструкция по содержанию навигационного оборудования внутренних судоходных путей, утв. в 1996 г.;

– Правила плавания судов по ВВП, утв. в 2018 г.

4.2. Указатели оси судового хода в судоходном пролете моста обозначить установленными на ферме квадратными щитами ярко-красного цвета размером 200 x 200 см сверху по течению в виде ромба, а снизу - в виде квадрата. В ночное



время обозначить двумя красными постоянными огнями (один огонь в центре щита, второй – ниже, на противоположной стороне пролета, на штанге). При этом образуемая огнями створная линия должна совпадать с осью судового хода для правильной заправки судов под мост сверху и снизу по течению в темное время суток.

4.3. Указатели высоты подмостового габарита и кромок судового хода в судоходном пролете моста обозначить установленными на пролетном строении, согласно фактическим границам судового хода, на консолях, подвешиваемых к ферме моста, квадратными щитами ярко-зеленого цвета размером 100 x 100 см, отступив от опор по 10 м в сторону судового хода. В ночное время предусмотреть обозначение кромок судового хода и высоты подмостового габарита зелеными постоянными огнями, установленными в центре каждого щита. Количество щитов (огней) по три. Расстояние между щитами принять 100 см, между огнями 200 см.

4.4. На опорах судоходного пролета должна быть нанесена горизонтальная полоса РСУ шириной 0,3-0,5 м, верхняя кромка которой соответствует расчетному (высокому) судоходному уровню воды, отметку РСУ определить проектом. Амплитуда колебаний уровней воды должна коррелировать с выше и ниже расположенными мостовыми переходами.

4.5. Подсветку опор судоходного пролета выполнить с внутренней стороны фонарями типа «Кососвет». Свет их должен освещать стенку опоры и не создавать помех для судоходства.

4.6. Неосвещаемый знак «Соблюдать надводный габарит!» установить на правой опоре моста сверху и снизу по течению размером щита 150 x 150 см.

4.7. Обеспечить автономное питание огней знаков на случай перерыва в подаче электроэнергии.

5. О положении фарватера - В качестве основы для проектирования использовать план русловой съемки участка реки Белая между 1937,0 и 1941,0 км, выполненный не ранее 2020 года, с привязкой к географической системе координат (в СК WGS-84), а также Атласу ЕГС ЕЧ РФ том 10 река Белая от реки Уфа до устья 2017 года издания, откорректированного на момент составления проекта.

6. О сроках навигации - На навигацию 2021 установлены гарантированные габариты судового хода: глубина 190 см, ширина 60 метров, радиус закругления 450 метров. Эксплуатируется в первой категории с 25 апреля по 31 октября, за рамками установленных дат с окончанием ледохода и до начала ледостава в седьмой категории.

7. О перспективе развития судоходства - На перспективу планируется увеличение гарантированных габаритов судового хода: глубина 220 см, радиус закругления 500 метров.

На основании п.1 ст.9 Кодекса внутреннего водного транспорта Российской Федерации (в ред. Федеральных законов от 07.03.2001 № 24-ФЗ и от 01.07.2017 № 148-ФЗ) БРВПС предварительно согласовывает АО «Петербургские дороги» створ проектируемого моста через реку Белая с географическими координатами линии створа в СК WGS-84:

1. Левый берег т. 1 55°37'17,82 с.ш. 55°09'09,75 в.д.

2. Правый берег т. 2 55°37'23,33 с.ш. 55°09'31,21 в.д.

с выполнением технических условий:

1. К расчёту принять 3 класс внутренних водных путей.



2. Подмостовые габариты судоходного пролёта: высота не менее 13,5<sup>57</sup> метров над РСУ, ширина не менее 120 метров, отметка ПУ – 67,50 м БС.

3. Расчётный судоходный уровень определить проектом.

4. Проект должен соответствовать следующим нормативным документам:

- ГОСТ 26775-97 «Габариты подмостовые судоходных пролетов мостов на ВВП»;
- ГОСТ 26600-98 «Знаки навигационные внутренних судоходных путей»;
- Инструкция по содержанию навигационного оборудования внутренних судоходных путей, утв. в 1996 г.;
- Правила плавания судов по ВВП, утв. в 2018 г.

5. Указатели оси судового хода в судоходном пролете моста обозначить установленными на ферме квадратными щитами ярко-красного цвета размером 200 x 200 см сверху по течению в виде ромба, а снизу - в виде квадрата. В ночное время обозначить двумя красными постоянными огнями (один огонь в центре щита, второй – ниже, на противоположной стороне пролета, на штанге). При этом образуемая огнями створная линия должна совпадать с осью судового хода.

6. Указатели высоты подмостового габарита и кромок судового хода в судоходном пролете моста установить на пролетном строении, по границам судового хода на консолях, квадратные щиты ярко-зеленого цвета размером 100 x 100 см. В ночное время зеленые постоянные огни, установленные в центре каждого щита. Количество щитов (огней) по три. Расстояние между щитами принять 100 см, между огнями 200 см.

7. На опорах судоходного пролета нанести горизонтальную полосу РСУ шириной 0,3-0,5 м, верхняя кромка в соответствии с расчетным (высоким) судоходным уровнем воды, отметку РСУ определить проектом. Амплитуда расчётных колебаний уровней воды должна коррелировать с выше и ниже расположенными мостовыми переходами.

8. Подсветка опор судоходного пролета с внутренней стороны фонарями типа «Кососвет». Свет их должен освещать стенку опоры, не создавая помех для судоводителей.

9. Неосвещаемый знак «Соблюдать надводный габарит!» установить на правой по ходу движения опоре моста сверху и снизу по течению, размер щитов 150x150 см.

10. Предусмотреть автономное питание огней знаков на случай перерыва в подаче электроэнергии.

11. В качестве основы для проектирования пересечения мостовым переходам судового хода, использовать план русловой съемки участка реки Белая между 1937,0 и 1941,0 км, выполненный не ранее 2020 года, с привязкой к географической системе координат (в СК WGS-84), а также Атласу ЕГС ЕЧ РФ том 10 река Белая от реки Уфа до устья 2017 года издания, откорректированного на момент составления проекта.

Данный ответ является предварительным и подлежит утверждению в ФБУ «Администрация «Камводпуть» по адресу: 614000, г. Пермь, ул. Советская, 20а, тел/факс (8-342) 2-199-333, 2-199-177

И.о. начальника



А.В. Касьянов

**РОСМОРРЕЧФЛОТ**  
**БЕЛЬСКИЙ РАЙОН ВОДНЫХ ПУТЕЙ**  
**И СУДОХОДСТВА**

**-филиал ФБУ «АДМИНИСТРАЦИЯ  
КАМСКОГО БАССЕЙНА ВНУТРЕННИХ  
ВОДНЫХ ПУТЕЙ» (БРВПС)**

**НАЧАЛЬНИК БРВПС**

ОГРН 1025900518797 ОКОГУ 1326080  
ИНН 5902290191 КПП 027802001  
Юридический адрес: ул. Ленина, 130, г. Уфа 450006, РБ  
Почтовый адрес: ул. Ленина, 130, г. Уфа 450006, РБ  
Тел./факс 8 (347) 222-4-777 доп. 36-05 – факс – приемная;  
E-mail: [ufavodput@mail.ru](mailto:ufavodput@mail.ru)

Руководителю проектов  
Дирекции по проектированию №2  
АО «Научно-исследовательский  
институт гражданского  
строительства, благоустройства и  
городского дизайна  
«Моспроект-3»

В.В. Калистратову

От 05 августа 2022 года № 05-703/08

На №01-08-6239 от 02.08.2022 г.

В Бельский район водных путей и судоходства филиал ФБУ «Администрация «Камводпуть» (далее БРВПС) поступило Ваше письмо № 01-08-6239 от 02.08.2022 г. с запросом выдачи технических условий на устройство судоходной сигнализации на проектируемом автомобильном мосту через реку Белая 1939,0 км, по объекту «Строительство скоростной автомобильной дороги Казань - Екатеринбург на участке Дюртюли – Ачит, 1 этап км 0 – км 140, Республика Башкортостан».

Приложение:

1. Копия согласования общего вида моста от 15.04.2022 № 05-16-466;
2. Общий вид сооружения (согласованный с подмостовым габаритом в судоходном пролёте между опорами № 7 и № 8 автомобильного моста через р. Белая) – 1 л.;
3. Копия обращения о согласовании общего вида сооружения в связи с изменением нумерации опор, исх. от 01.08.2022. № 01-08-6187;
4. Общий вид сооружения (с подмостовым габаритом в судоходном пролёте между опорами № 12 и № 13 автомобильного моста через р. Белая). – 1 л.

На основании п.1 ст.9 Кодекса внутреннего водного транспорта Российской Федерации БРВПС, для установки знаков навигационных по указанию подмостового габарита в судоходном пролёте проектируемого автомобильного моста через реку Белая 1939,0 км выдаёт ГК «Моспроект-3» следующие технические условия:

1. Навигационное оборудование должно соответствовать ГОСТ 26600-98 «Знаки навигационные внутренних судоходных путей»;
2. Для указания оси судового хода на балке пролёта моста установить знаки: - индекс 05 «Указатель оси судового хода в судоходном пролете моста», размером щитов 200 см х 200 см (4<sup>й</sup> типоразмер), цвет раскраски ярко-красный.
  - квадрат, для судов и составов идущих снизу.
  - ромб, для судов и составов идущих сверху.

В ночное время указать ось судового хода створной линией, образуемой двумя красными постоянными огнями (один огонь в центре щита, второй – ниже, на противоположной стороне пролета, на штанге).



3. Для обозначения кромок судового хода и высоты судоходного пролёта от линии РСУ установить знаки: - индекс 06 «Указатель высоты подмостового габарита и кромок судового хода в судоходном пролете моста», размером щитов 100 см х 100 см, цвет раскраски ярко-зелёный. По три щита на вертикальных консолях, спущенных с пролётного строения справа и слева по границам судового хода, сверху и снизу моста по течению.

В ночное время огни зеленые постоянные, установленные в центре каждого щита. Расстояние между щитами принять 100 см, между огнями 200 см.

4. На опорах судоходного пролета нанести горизонтальную полосу РСУ шириной 0,3-0,5 м, верхняя кромка в соответствии с расчетным судоходным уровнем воды, отметка РСУ по проекту 77,77 м БС.

5. Установить подсветку опор судоходного пролета с внутренней стороны фонарями типа «Кососвет». Свет их должен освещать стенку опоры, не создавая помех для судоводителей.

6. Неосвещаемый знак: - индекс 2.4 «Соблюдать надводный габарит!» установить на правой по ходу движения опоре моста сверху и снизу по течению, размер щитов 200 см х 200 см.

7. Предусмотреть автономное питание огней знаков на случай перерыва в подаче электроэнергии.

Данный ответ является предварительным и подлежит утверждению в ФБУ «Администрация «Камводпуть» по адресу: 614015, г. Пермь, ул. Советская, 20а, тел/факс (8-342) 2-199-333, 2-199-177

Начальник



М.М. Актуганов

**РОСМОРРЕЧФЛОТ**  
**БЕЛЬСКИЙ РАЙОН ВОДНЫХ ПУТЕЙ**  
**И СУДОХОДСТВА**  
**-филиал ФБУ «АДМИНИСТРАЦИЯ**  
**КАМСКОГО БАСЕЙНА ВНУТРЕННИХ**  
**ВОДНЫХ ПУТЕЙ» (БРВПС)**

**НАЧАЛЬНИК БРВПС**

ОГРН 1025900518797 ОКОГУ 1326080  
ИНН 5902290191 КПП 027802001  
Юридический адрес: ул. Ленина, 130, г. Уфа 450006, РБ  
Почтовый адрес: ул. Ленина, 130, г. Уфа 450006, РБ  
Тел./факс 8 (347) 222-4777 доп. 36-05 – факс – приемная;  
E-mail: [ufavodput@mail.ru](mailto:ufavodput@mail.ru)

**Государственная Компания**  
**«АВТОДОР»**

Первому заместителю председателя  
правления – руководителю дирекции  
(филиала) М – 12  
М.М. Газизуллину

15.11.2022 года № 05- 1116 /11  
На № 30011-РД от 09.11.2022 года

127006, г. Москва,  
ул. Страстной б-р, д. 9  
тел: (495) 727-11-95

Об согласовании схемы мостового перехода  
(новый общий вид) р. Белая 1939.0 км. Технологическая  
площадка в районе опор 6-7.

В Бельский район водных путей и судоходства филиал ФБУ «Администрация «Камводпуть» (далее БРВПС) письмом ГК «АВТОДОР» представлены на согласование схема мостового перехода через р. Белая (4х63+84+2х128+84+2х63) и проект организации строительства.

Также запрошено согласие на отсыпку технологической площадки из грунта в районе опор 6-7 в межнавигационный период 2022 – 2023 гг.

Приложение. Проектная документация, разработанная АО «Научно-исследовательский и проектный институт гражданского строительства, благоустройства и городского дизайна «Моспроект-3»:

1. Том 3.4.1.2. раздел 3, часть 4, книга 1 Искусственные сооружения через водные преграды, альбом 2, сооружение 15.

2. Том 3.4.5.2. раздел 3, часть 4, книга 1 Искусственные сооружения через водные преграды, альбом 2, сооружение 15, СВСиУ.

Технические условия для моста через р. Белая ПК 365+00 на 1939,0 км Атласа ЕГС ЕЧ РФ том10 река Белая 2017 года издания оформлены письмом БРВПС №05-629/07 от 16.07.2021 г. в адрес АО «Петербургские Дороги» (запрос № 767/1 от 12.07.2021). Утверждены письмом ФБУ «Администрация Камского бассейна внутренних водных путей» № 05-16-411 от 20.07.2021 г.

По запросу АО «Моспроект-3» письмом №01-03-2548 от 04.04.2022 г. БРВПС согласовывал общий вид мостового перехода. Ответ оформлен письмом БРВПС № 05-308/04 от 14.04.2022 г. и утверждён письмом ФБУ «Администрация «Камводпуть» № 05-16-466 от 15.04.2022 г.

АО «Моспроект-3» внесло изменения в конструкцию мостового перехода и письмом №01-08-6399 от 09.08.2022 г. представило общий вид вновь на согласование. Ответ БРВПС оформлен письмом № 05-706/08 от 10.08.2022 г. и утверждён письмом ФБУ «Администрация «Камводпуть» № 05-16-509 от 17.08.2022 г.

Государственная компания «Российские автомобильные дороги» просит согласовать ПОС разработанный АО «Моспроект-3». Общая длина мостового перехода и количество опор уменьшены, судоходный пролёт вновь расположен между опорами № 7 и № 8. Очертания подмостового габарита в судоходном пролёте в целом удовлетворяют техническим условиям БРВПС для моста через р. Белая ПК 365+00 на 1939,0 км Атласа ЕГС ЕЧ РФ том 10 река Белая 2017 года издания.

В представленной на согласование части проекта организации строительства имеются замечания и отсутствуют технические решения для обеспечения безопасных условий судоходства.

В томе 3.4.1.2. раздел 3, часть 4, книга 1 Искусственные сооружения через водные преграды, альбом 2, сооружение 15:

1. Лист 8, пересечение судового хода 1948,5 км указано неверно, пересечение согласовано на 1939,0 км.

2. Лист 18, имеется ссылка на особые условия между опорами № 11 и № 13, не исправлено, это предыдущий вариант.

3. Лист 19, данные уровней летне-осенней межени 65,71 и наблюденной межени 66,58 недостоверны. Проектный уровень 67,5 и наибольшее понижение наблюдалось в 2012 году – 0,56 по опорному водпосту Бирск.

4. В чертеже «Схема расположения ростверков» 06-05-22-ИС лист 6, ростверки опор 7 и 8 прямоугольной формы выше линии возможного размыва. Пункт 5.4 ГОСТ 26775-97 Опоры моста в пределах их высоты от низа пролётногo строения до линии возможного размыва дна не должны иметь обращённых к судоходным пролётам выступающих частей, представляющих собой опасность для судоходства. Горизонтальные сечения опор должны иметь обтекаемую форму.

5. В томе 3.4.5.2. раздел 3, часть 4, книга 1 Искусственные сооружения через водные преграды, альбом 2, сооружение 15. СВСиУ. На чертеже «Схема расположения технологического моста (№ 1, 2)» запроектирована установка защиты от навала судов с сужением габарита судового хода, при каких уровнях будет работать не указано. Навигационное ограждение на период строительства не предусмотрено.

6. Схема установки знаков средств навигационной сигнализации не представлена.

На основании п. 1 ст. 9, п. 7 ст. 10 Кодекса внутреннего водного транспорта Российской Федерации БРВПС считает возможным предварительно согласовать Государственной компании «Российские автомобильные дороги»:

1. Откорректированный общий вид моста из монолитного железобетона с судоходным пролётом между опорами №7 и №8, очертаниями и размерами подмостового габарита: РСУ – 77,77 м БС; высота – 13,5 м от РСУ; ПУ- 67,5 м БС; ширина – 120 м;

2. Отсыпку технологической площадки из грунта в районе опор № 6 – 7, в межнавигационный период на срок до 15 апреля 2023 г.;

3. Представленную часть проекта организации строительства при выполнении следующих технических условий:

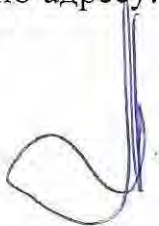
3.1. Пересечение мостовым переходом р. Белая указать на 1939,0 км судового хода;



- 3.2. Отметить особые условия между опорами № 6 и № 8;
- 3.3. Откорректировать значения уровней летне-осенней межени и наблюдаемой межени;
- 3.4. В соответствии с пунктом 5.4 ГОСТ 26775-97 запроектировать формы ростверков опор судоходного пролёта № 7 и № 8 обтекаемой формы выше линии размыва;
4. В томе 3.4.5.2. раздел 3, часть 4, книга 1 Искусственные сооружения через водные преграды, альбом 2, сооружение 15. СВСиУ, в дополнение к чертежу «Схема расположения технологического моста (№ 1, 2)» разработать временную схему ограждения судового хода на период строительства в навигационный период:
- 4.1. Во временной схеме ограждения судового хода запланировать установку дополнительных буйв попарно направляющими воротами:
- 4.1.1. Выше по течению от створа моста на 150 метров установить белый и красный буй, ширина между буйами при разных уровнях воды не более 80 метров;
- 4.1.2. Выше по течению от створа моста на 300 метров установить белый и красный буй, ширина между буйами при разных уровнях воды не более 100 метров;
- 4.1.3. Ниже по течению от створа моста на 200 метров установить белый и красный буй, ширина между буйами при разных уровнях воды не более 80 метров;
- 4.1.4. Для обозначения границ временного судового хода использовать: для правой кромки плавучий знак 01 204 02-02 2 ГОСТ 26600-98; для левой кромки плавучий знак 01 104 01-03 2 ГОСТ 26600-98;
- 4.2. На ограждениях защиты от навала судов со стороны судового хода установить огни знаков «Ориентир» соответствующей кромки судового хода — красный и зеленый двухпроблесковые;
- 4.3. Для исполнения ст. 34 п. 5 КВВТ РФ разработать мероприятия по обеспечению постоянной связи с диспетчером Бельского района водных путей и судоходства по телефонам 273-46-43, 8-963-907-6011, обстановочным теплоходом «Орёл» для их информирования о возникновении нештатных ситуаций, влияющих на безопасность судоходства;
5. Разработать и представить на согласование схему устройства судоходной сигнализации на проектируемом автомобильном мосту через реку Белая 1939,0 км, по объекту «Строительство скоростной автомобильной дороги Казань - Екатеринбург на участке Дюртюли – Ачит, 1 этап км 0 – км 140, Республика Башкортостан»;

Данный ответ является предварительным и подлежит утверждению в ФБУ «Администрация «Камводпуть» по адресу: 614015, г. Пермь, ул. Советская, 20а, тел (8-342) 2-199-333, 2-199-177.

Начальник



М.М. Актуганов



**РОСМОРРЕЧФЛОТ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
**«КАМСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
 БАССЕЙНОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
 ВОДНЫХ ПУТЕЙ И СУДОХОДСТВА»**  
 (ФБУ «КАМВОДПУТЬ»)  
 ул. Советская, д.20а, г. Пермь, 614015  
 Тел./факс (342) 212-70-51, бух. (342) 2199-127  
 E-mail: [kamvodput@mail.ru](mailto:kamvodput@mail.ru)  
<http://www.kamvodput.pp.ru>  
 ОКПО 26599543, ОГРН 1025900518797,  
 ИНН/КПП 5902290191/590201001  
 17.08.2022 № **05-16-508**  
 На № 01-08-6192 от 01.08.2022

АО НИПИ гражданского строительства,  
 благоустройства и городского дизайна  
**«Моспроект-3»**  
 ул. Кузнецкий мост, д. 3, г. Москва, 107031  
 e-mail: [office@mosproekt3.ru](mailto:office@mosproekt3.ru)

Бельский район водных путей и  
 судоходства

**О проектировании судоходной сигнализации**

В ФБУ «Администрация «Камводпуть» поступила заявка от АО НИПИ гражданского строительства, благоустройства и городского дизайна «Моспроект-3» на выдачу технических условий на устройство судоходной сигнализации автомобильного моста, проектируемого на 1939,0 км судового хода реки Белая (по Атласу ЕГС ЕЧ РФ, том 10 издания 2017 года) по объекту «Строительство скоростной автомобильной дороги Казань – Екатеринбург на участке Дюртюли – Ачит, 1 этап км 0 – км 140, Республика Башкортостан».

На рассмотрение представлены:

- письмо Бельского РВПС от 05.08.2022 г. № 05-703/08;
- чертеж 8848-21-П-1.3.1-ТКР-4.1.2. Общий вид сооружения с подмостовыми габаритами в судоходном пролете между опорами № 12 и 13 автомобильного моста через р. Белая.

ФБУ «Администрация «Камводпуть» на основании пункта 1 статьи 9 Кодекса внутреннего водного транспорта РФ **утверждает** АО НИПИ гражданского строительства, благоустройства и городского дизайна «Моспроект-3» заключение Бельского района водных путей и судоходства, оформленное письмом № 05-703/08 от 05.08.2022 г. о **выдаче технических условий** на устройство судоходной сигнализации автомобильного моста, проектируемого на 1939,0 км судового хода реки Белая (по Атласу ЕГС ЕЧ РФ, том 10 издания 2017 года) с дополнением: места установки знаков с индексом 06 «Указатель высоты подмостового габарита и кромок судового хода в пролете» уточнить по фактическому расположению границ судового хода.

И.О. руководителя

В. А. Михеев

Исп. Калюжный В.К.  
 (342) 2-199-101  
 e-mail: [kamaww@mail.ru](mailto:kamaww@mail.ru)



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»  
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006  
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72  
e-mail: info@ruhw.ru  
www.ruhw.ru

Начальнику управления  
проектирования  
ООО «СК «АВТОДОР»

Алимбековой Л.И.

28.03.2024 № 7282-11  
на № 669-21 от 07.02.2024

Уважаемая Людмила Игоревна!

В ответ на Ваше письмо в рамках реализации объекта «Строительство скоростной автомобильной дороги Казань – Екатеринбург на участке Дюртюли-Ачит», 1 этап км 0 – км 140, Республика Башкортостан». Этап 1.3.1. Основные объекты строительства. Участок строительства км 0 – км 90», сообщаю, что том рабочей документации по шифру ДМ12-2022-2429-22-Р-6.1.12.23-ИС15-ТКР2 согласован в части технических решений.

СВОиСР необходимо предоставить в планово-экономическое управление Дирекции М-12 Государственной компании «Автодор».

Ссылка на согласованный том ниже:

<https://m12-share.russianhighways.ru/index.php/s/MUfgCCfyBpPj9gT>

Заместитель начальника управления  
проектных работ М-12

А.А. Ильченко