

ООО "ПФ "АДМ"

Рекламно-информационная вывеска
"Sunlight"

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИРОВОЧНЫЕ
ОСНОВНОЙ КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Габаритные размеры: 8900x1005 мм

Адрес: Московская обл., г. Реутов, Носовихинское ш., д. 45
ТРЦ "Реутов Парк"

Шифр МСК.02.16-061.000КМД

Инженер-конструктор

Ермаков Я.В.

г. Москва, 2016

Ведомость чертежей основного комплекта проектной документации

Общие данные

1. Исходные данные.
 1.1 Адрес объекта: Московская обл., г. Реутов, Носовихинское ш., д. 45 ТРЦ "Реутов Парк".
 1.2 Техническое задание
 1.3 Проектная документация разработана в соответствии с нормативными документами по строительству, действующими на территории РФ:
 - СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия",
 - СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции",
 - ГОСТ 21.1101-2009 "Основные требования к проектной и рабочей документации"
 - ГОСТ 21.502-2007 "Правило выполнения к проектной и рабочей документации металлических конструкций"
 2. Конструктивное решение.
 Вывеска "Sunlight" состоит из световых клееных букв.
 Световые клееные объемные буквы закреплены на сварной раме из стальных труб ГОСТ 8645-68 40x20x2.
 Рама вывески зафиксирована на стойках с помощью сварки. Стойки крепятся к горизонтальным трубам 50x50x2 ГОСТ 8639-82. Эти трубы, в свою очередь крепятся к существующим кронштейнам (уголок №8У), предоставленным Арендодателем.
 Тип подсветки : светодиодные модули. (см. раздел Электроснабжение)
 Напряжение питания: 12 В
 3. Указания к разработке чертежей , изготовлению и монтажу металлоконструкций.
 3.1. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:
 - ГОСТ 23118-99 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия";
 - СП53-101-98 "Изготовление и контроль качественных строительных конструкций";
 - МДС 53-1.2001 "Рекомендации по монтажу стальных стрительных конструкций" (к СНиП 3.03.01-87;
 3.2. Материалы для сварки принимать по таблице 55, приложения 2 СНиП II-23-81 "Стальные конструкции. Нормы проектирования":
 - Применяемые электроды должны соответствовать ГОСТ 9467-75;
 - Категории и уровни качества сварных швов в соответствии с ГОСТ 23118-99.
 4. Антикоррозийная защита.
 4.1. Защиту металлоконструкций от коррозии производить на заводе-изготовителе двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 25129-82 по грунту ГФ-01 - 1 слой, общей толщиной 25 мкм.
 4.2. Поверхности металлоконструкций должны иметь третью степень очистки от окислов по ГОСТ 9.402-80* и первую степень обезжиривания. Работы по окраске конструкций производить в соответствии со СНиП 3.04.03-85 "Правила производства и приемки работ. Защита стальных конструкций от коррозии" и ГОСТ 12.3.035-84 "Работы окрасочные. Требования безопасности". Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74*.
 4.3 Места монтажных швов после окончательного закрепления, а также элементы конструкций с нарушением заводской окраски, окрасить вышеуказанным покрытием.
 5. Эксплуатация и обслуживание.
 5.1 Любые работы по эксплуатации и обслуживанию установки проводить в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 и 12-04-2002.
 5.2 Проводить визуальный контроль целостности лакокрасочного покрытия, выявления остаточной деформации, а также состояние сварных соединений металлоконструкций с периодичностью не реже одного раза в год.

№	Обозначение	Наименование	Примечание
1	МСК.02.16-061.000ОД	Общие данные	1 лист
2	МСК.02.16-061.00.000МЧ	Рекламно-информационная вывеска "Sunlight"	3 листа
3	МСК.02.16-061.01.000СБ	Кронштейн верхний левый	1 лист
4	МСК.02.16-061.02.000СБ	Кронштейн верхний правый	1 лист
5	МСК.02.16-061.03.000СБ	Стойка	2 листа
6	МСК.02.16-061.04.000СБ	Рама левая	3 листа
7	МСК.02.16-061.05.000СБ	Рама правая	3 листа

				МСК.02.16-061.00.000ОД			
				Рекламно-информационная вывеска "SUNLIGHT"	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.				
Разраб.		Ермаков					
Пров.							
Т.контр.							
Нач. КБ							
Н.контр.							
Утв.							
				Московская обл., г. Реутов, Носовихинское ш., д. 45 ТРЦ "Реутов Парк"	ООО "ПФ АДМ" <i>ksinit.ru</i>		

Перв. примен.

Справ. №

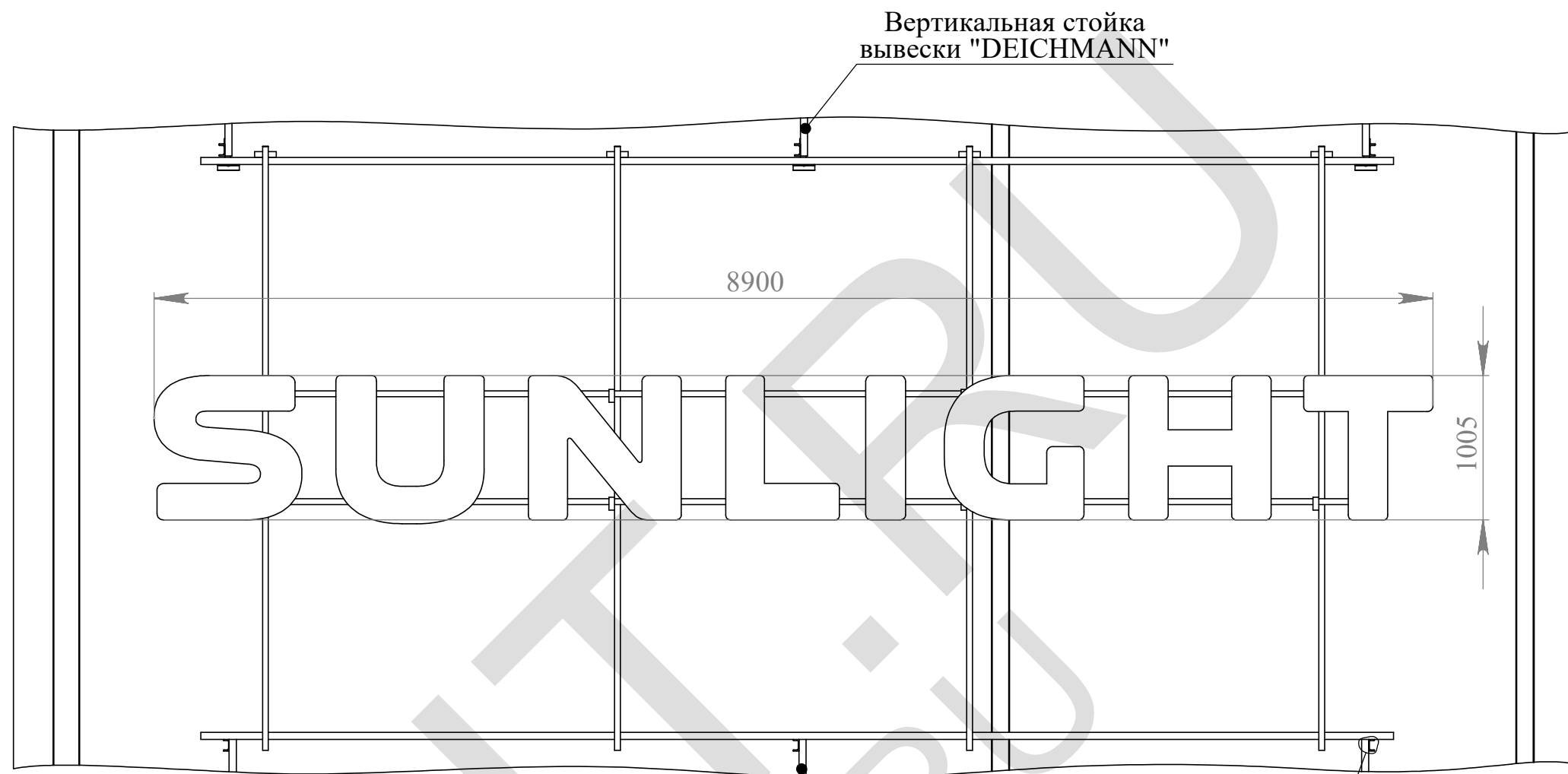
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

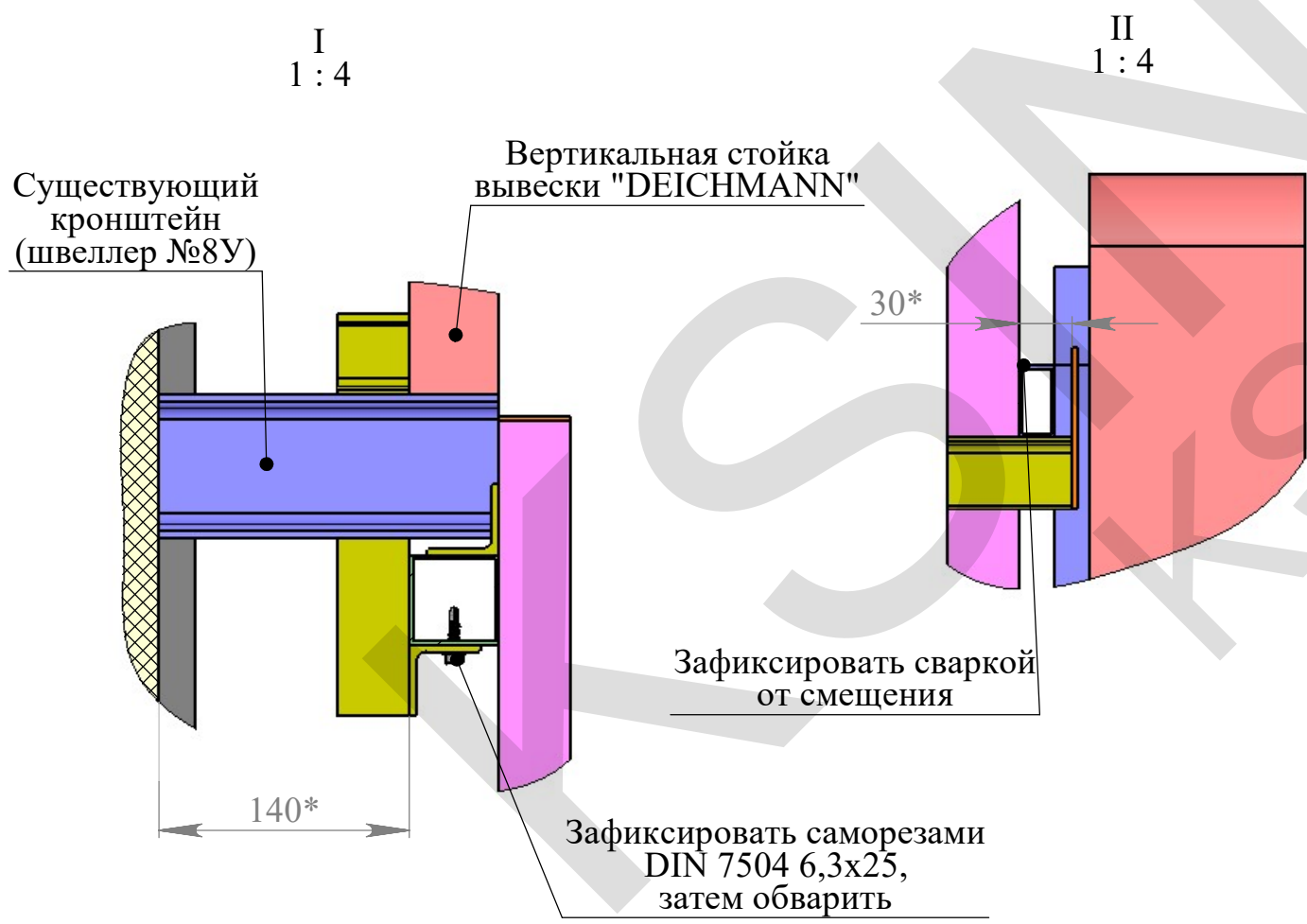
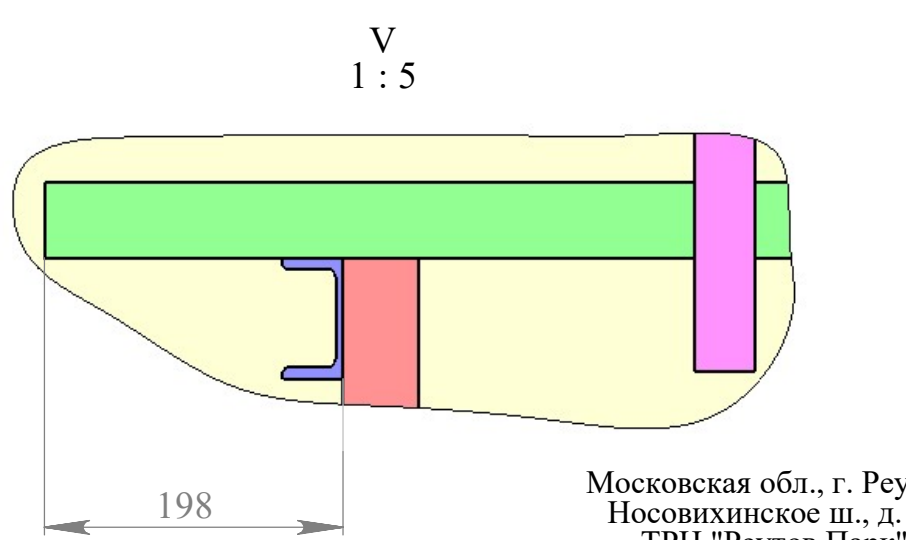
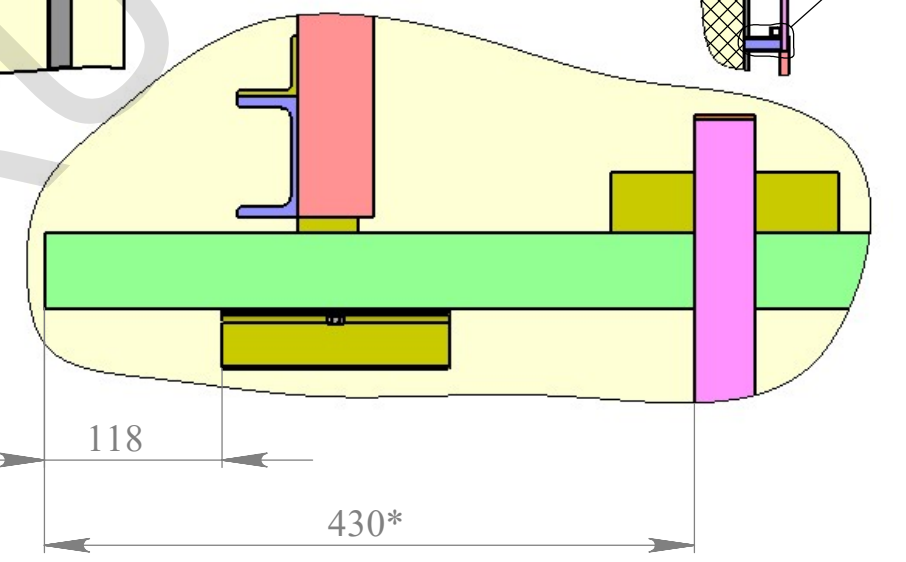
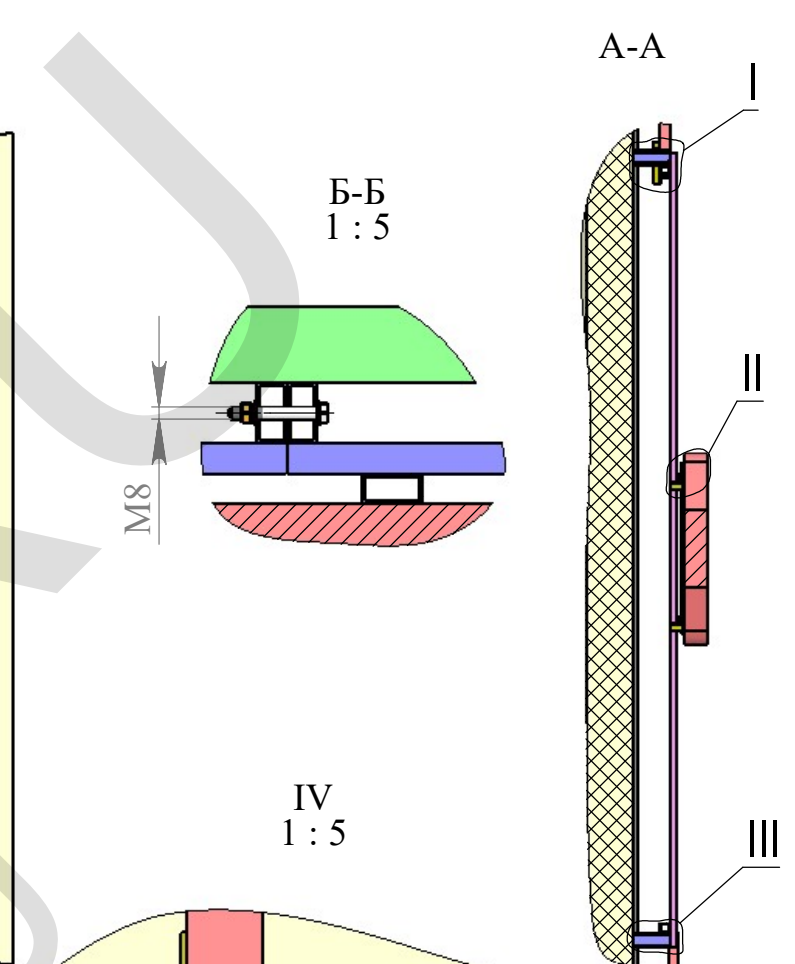
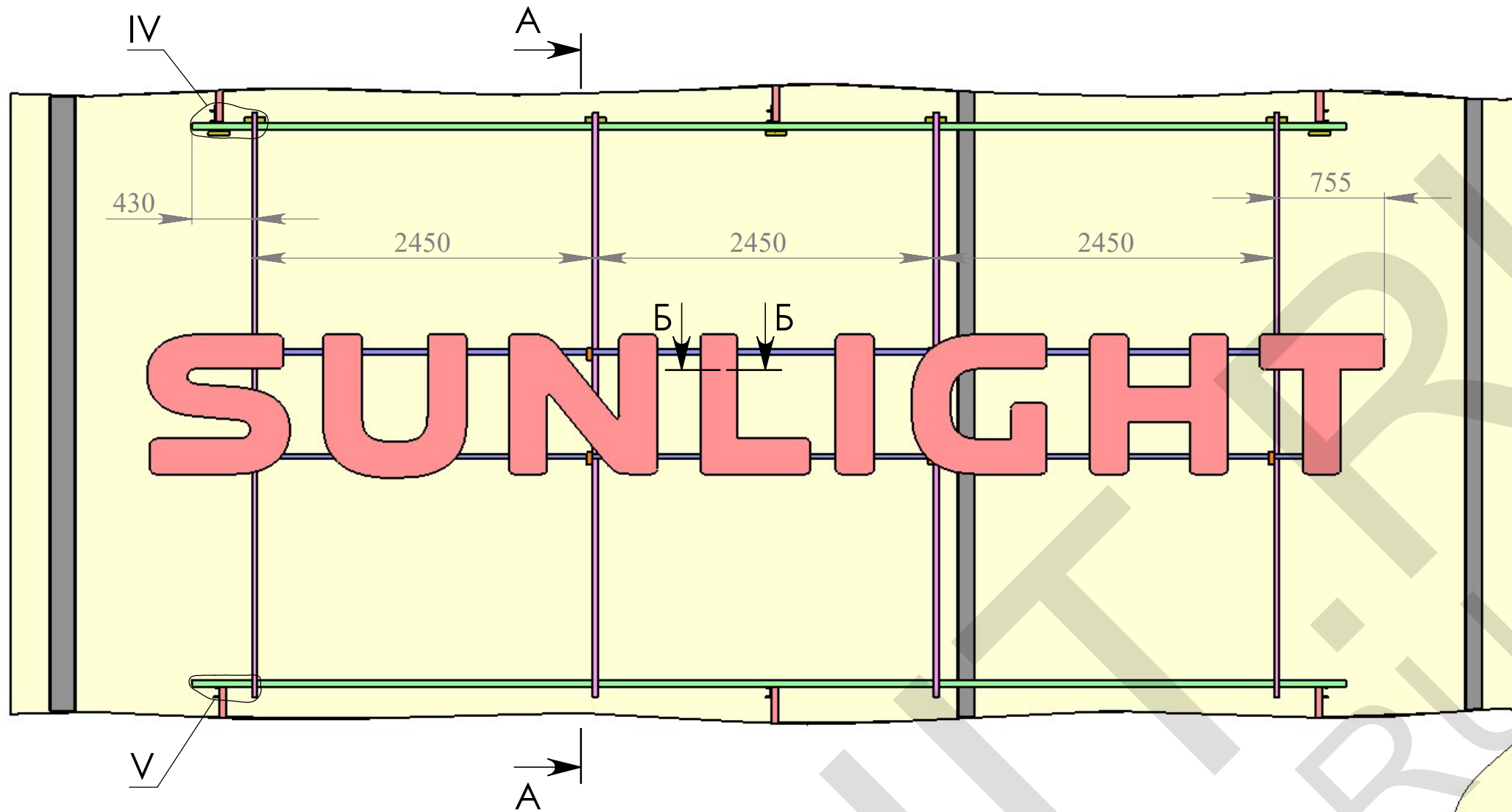


Дизайн-проект вывески



- * - Размеры для справок.
- Сварные швы по ГОСТ 5264-80 по контуру прилегания деталей.
- Катет шва назначать по наименьшей толщине детали.

				МСК.02.16-061.00.000МЧ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рекламно-информационная вывеска "SUNLIGHT"	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Ермаков							1:40
Пров.						Лист: 1	Листов: 3	
Т.контр.						ООО "ПФ АДМ" ksinit.ru		
Нач.отд.								
Н.контр.								
Утв.					Московская обл., г. Реутов, Носовихинское ш., д. 45 ТРЦ "Реутов Парк"			



Московская обл., г. Реутов,
Носовихинское ш., д. 45
ТРЦ "Реутов Парк"

Рекламно-информационная
вывеска "SUNLIGHT"

ООО "ПФ АДМ"
ksinit.ru

Перв. примен.

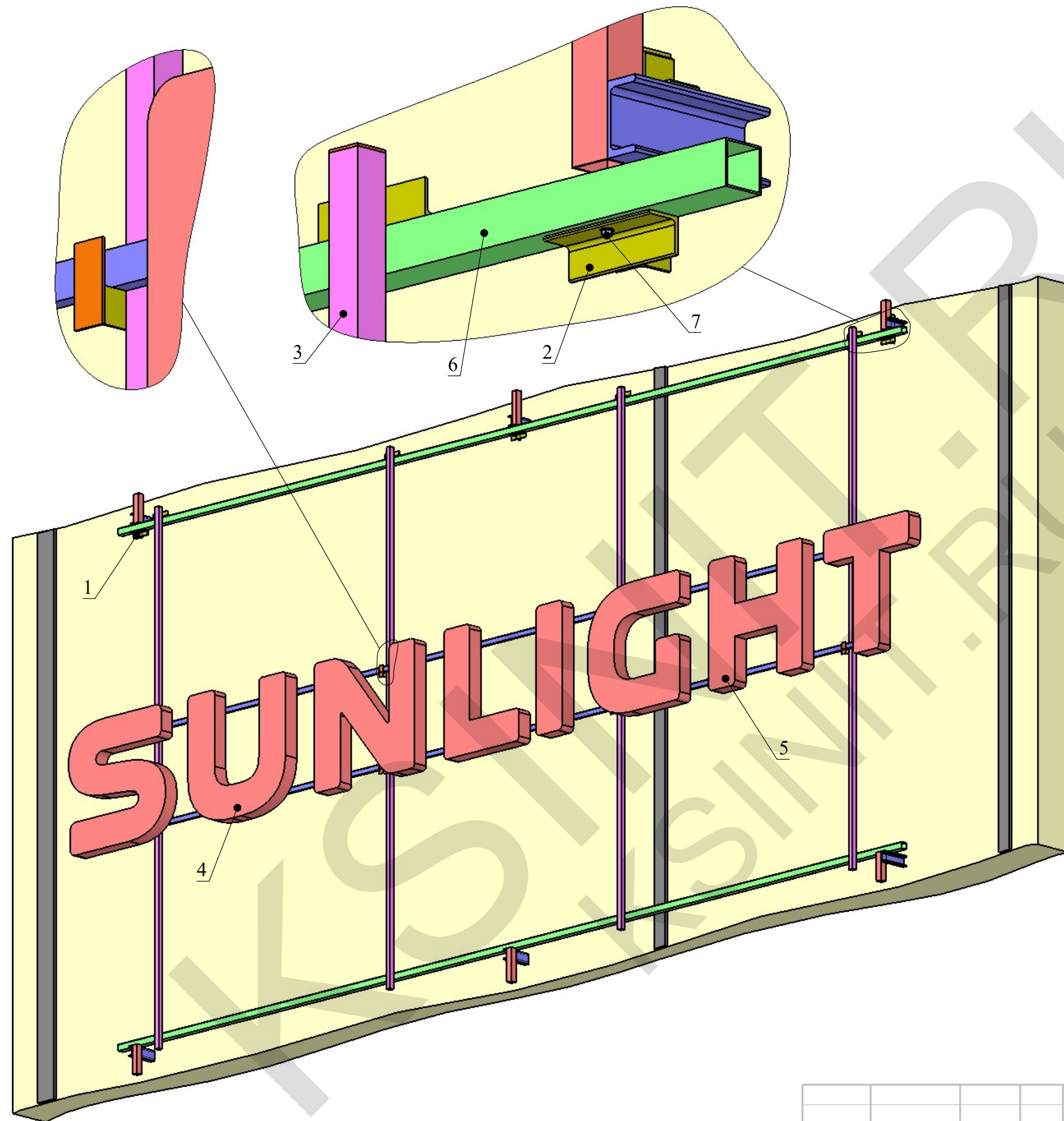
Справ. №

Подп. и дата

Взам. инв. № | Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.



Поз.	Наименование	Длина	Кол-во
1	Кронштейн верхний левый	-	2
2	Кронштейн верхний правый	-	1
3	Стойка	-	4
4	Рама левая	-	1
5	Рама правая	-	1
6	Труба 50x50x2 ГОСТ 8639-82	8300	2
7	Саморез DIN 7504 6,3x25	-	3
-	Болт М8x60 ГОСТ 7798-70	-	2
-	Гайка М8 ГОСТ 5915-70	-	2
-	Шайба 8 ГОСТ 11371-78	-	4
-	Шайба пружинная 8 ГОСТ 6402-70	-	2

Московская обл., г. Реутов,
Носовихинское ш., д. 45
ТРЦ "Реутов Парк"

Рекламно-информационная
вывеска "SUNLIGHT"

ООО "ПФ АДМ"
ksinit.ru

Лист
3

Перв. примен.

Справ. №

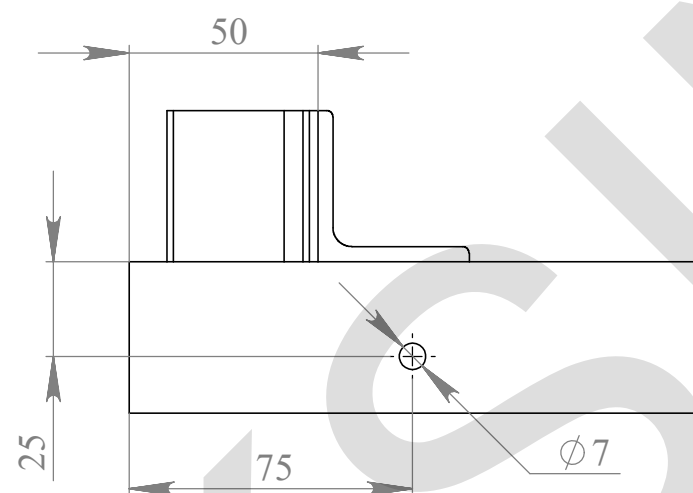
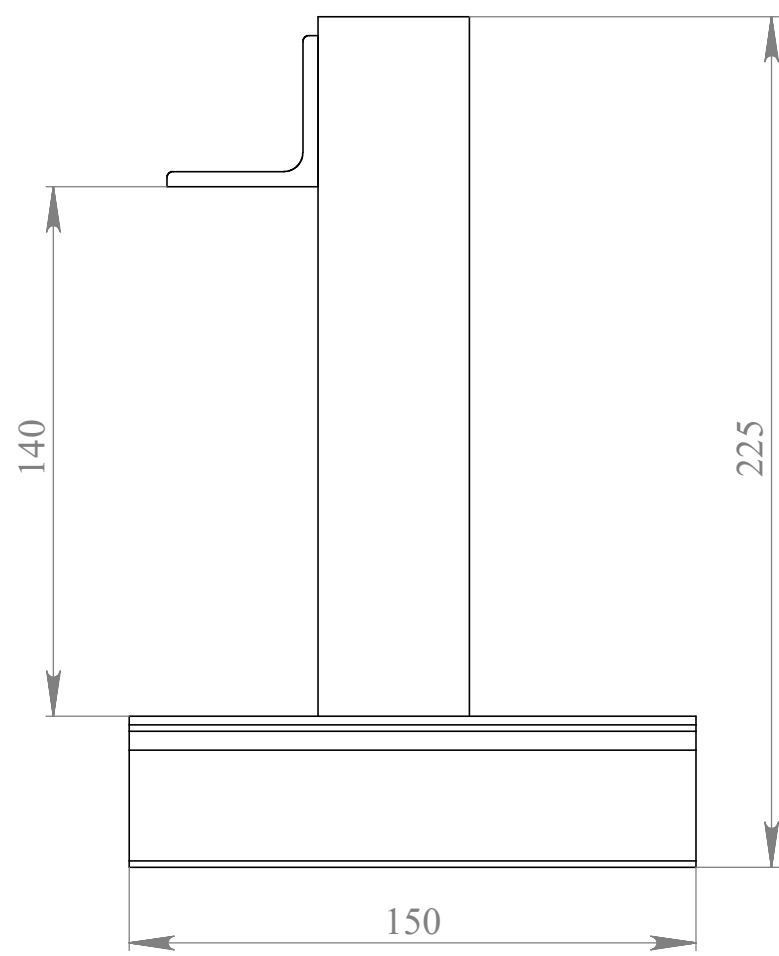
Подп. и дата

Взам. инв. №

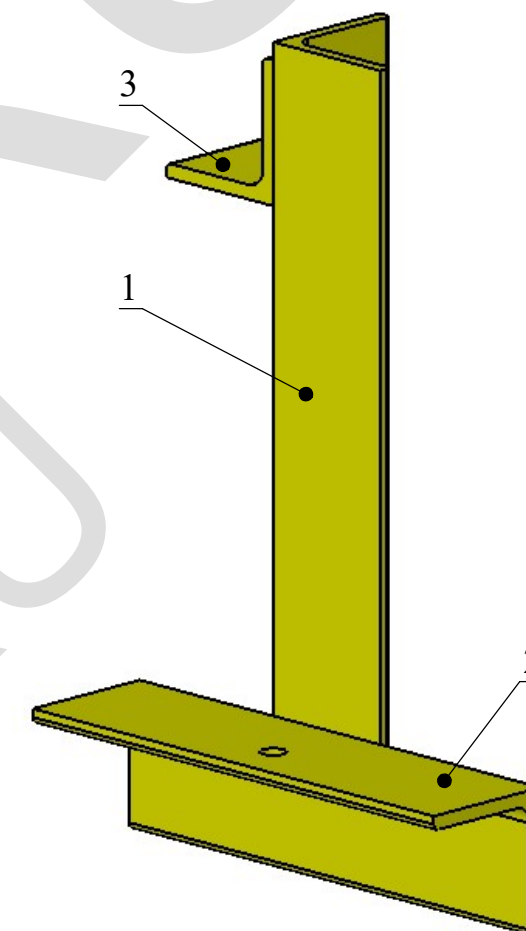
Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.



Поз.	Наименование	Длина	Кол-во
1	Уголок 40х4 ГОСТ 8509-93	225	1
2	Уголок 40х4 ГОСТ 8509-93	150	1
3	Уголок 40х4 ГОСТ 8509-93	40	1



- * - Размеры для справок.
- Сварные швы по ГОСТ 5264-80 по контуру прилегания деталей.
- Катет шва назначать по наименьшей толщине детали.
- Красить в цвет фасада ТРЦ.
- Изготовить 2 шт.

МСК.02.16-061.01.000СБ						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
		Ермаков				
Разраб.						
Пров.						
Т.контр.						
Нач.отд.						
Н.контр.						
Утв.						
Кронштейн верхний левый				Лит.	Масса	Масштаб
						1:2
Московская обл., г. Реутов, Носовихинское ш., д. 45 ТРЦ "Реутов Парк"				Лист: 1	Листов: 1	
				ООО "ПФ АДМ" ksinit.ru		

Перв. примен.

Справ. №

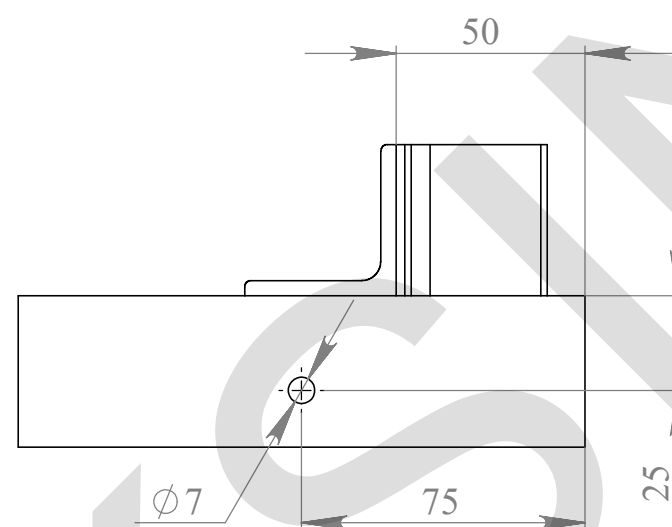
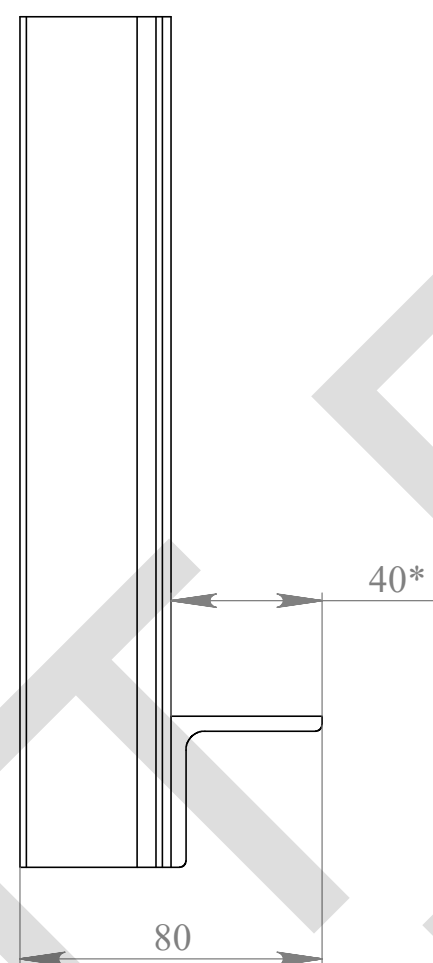
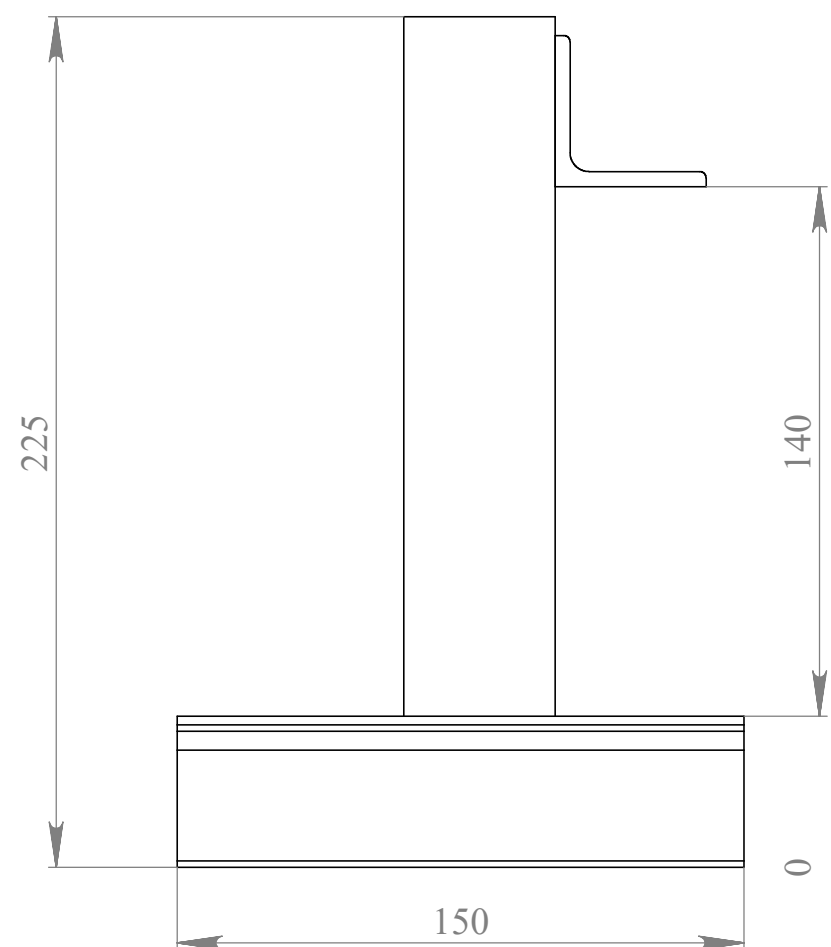
Подп. и дата

Взам. инв. №

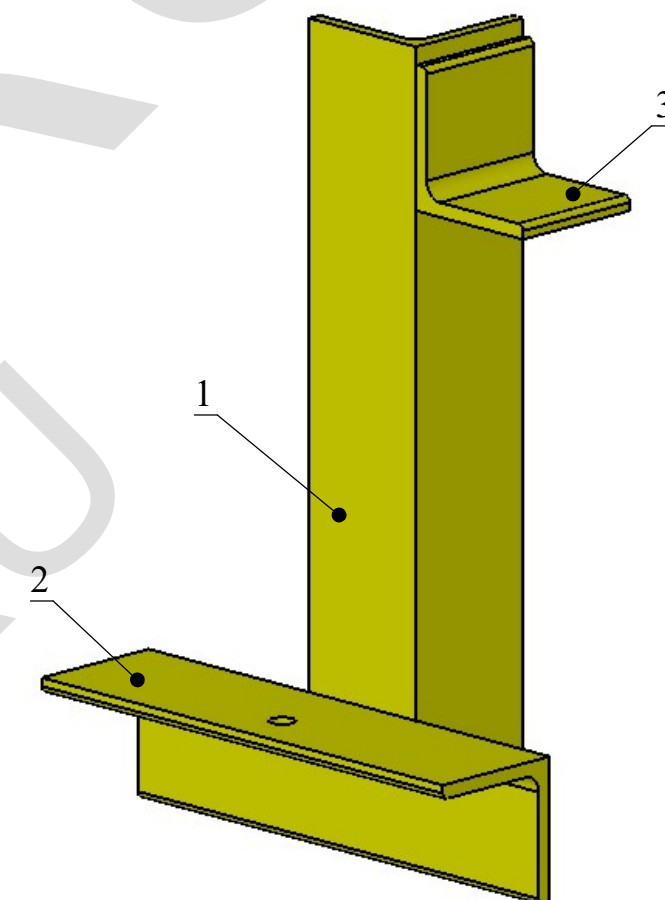
Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.



Поз.	Наименование	Длина	Кол-во
1	Уголок 40х4 ГОСТ 8509-93	225	1
2	Уголок 40х4 ГОСТ 8509-93	150	1
3	Уголок 40х4 ГОСТ 8509-93	40	1



- * - Размеры для справок.
- Сварные швы по ГОСТ 5264-80 по контуру прилегания деталей.
- Катет шва назначать по наименьшей толщине детали.
- Красить в цвет фасада ТРЦ.
- Изготовить 1 шт.

МСК.02.16-061.02.000СБ						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
		Ермаков				
Разраб.						
Пров.						
Т.контр.						
Нач.отд.						
Н.контр.						
Утв.						
Кронштейн верхний правый				Лит.	Масса	Масштаб
						1:2
Московская обл., г. Реутов, Носовихинское ш., д. 45 ТРЦ "Реутов Парк"				Лист: 1	Листов: 1	
				ООО "ПФ АДМ"		

Перв. примен.

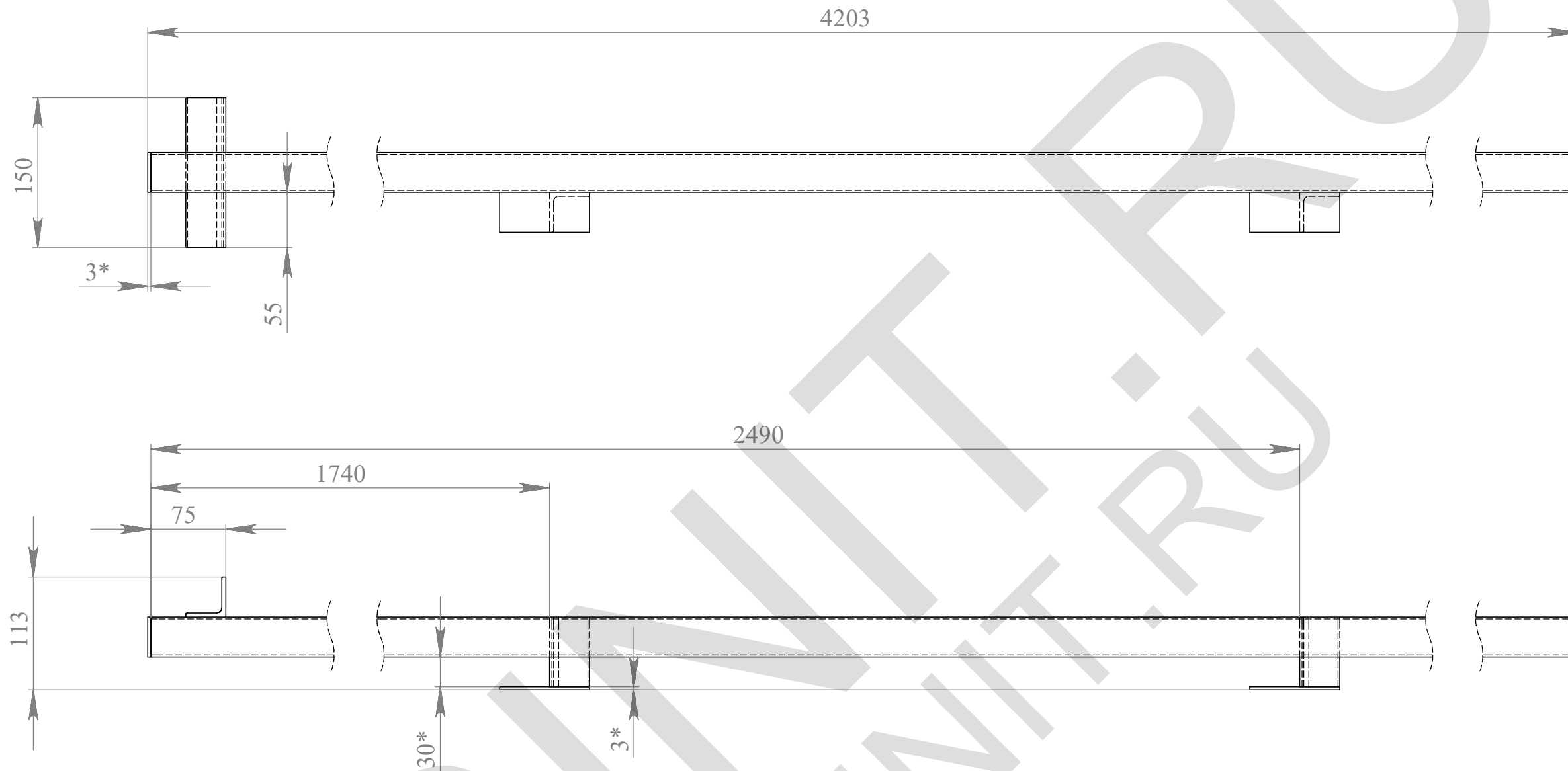
Справ. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

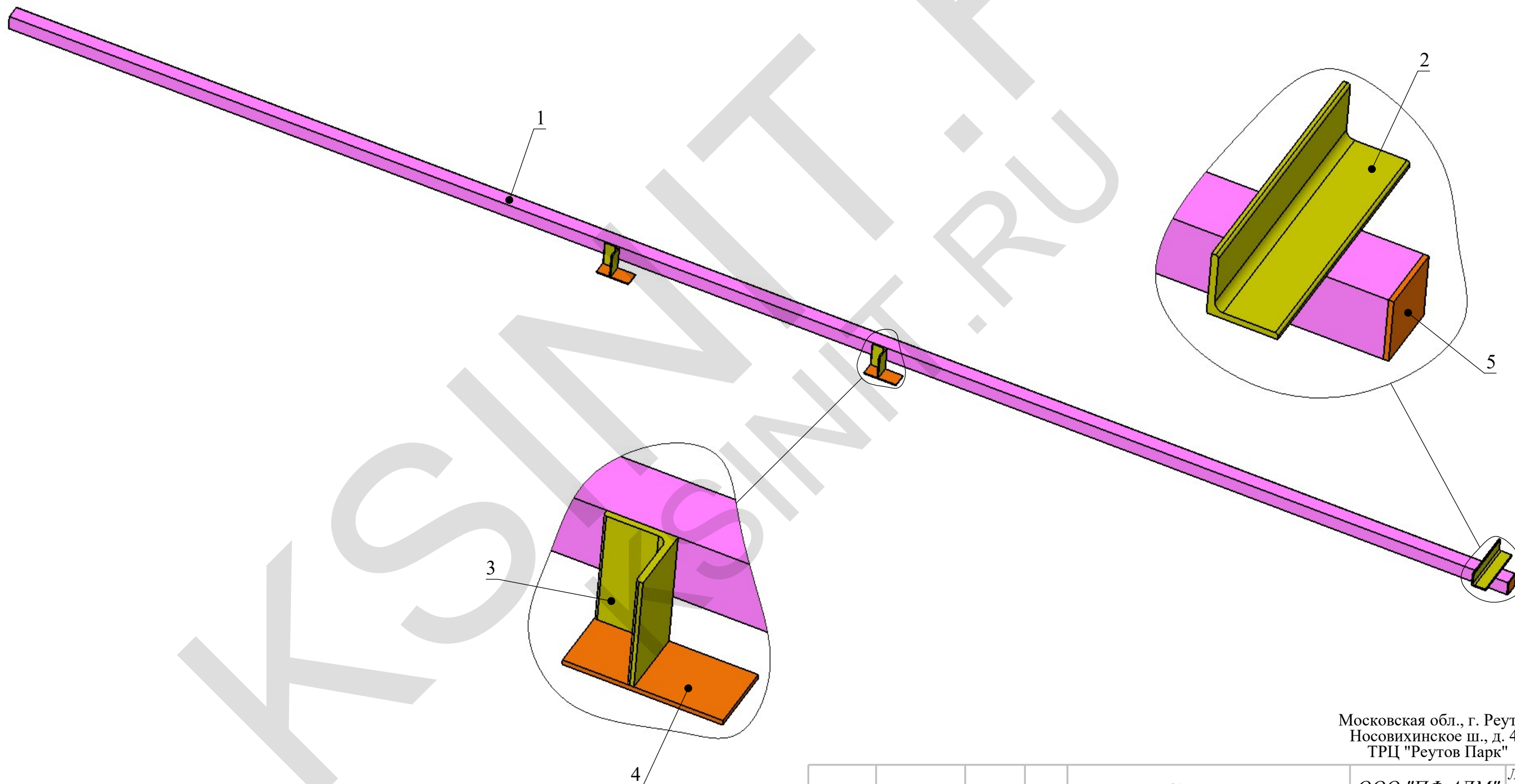
Инв. № подл.



1. * - Размеры для справок.
2. Сварные швы по ГОСТ 5264-80 по контуру прилегания деталей.
3. Катет шва назначать по наименьшей толщине детали.
4. Красить в цвет фасада ТРЦ.
5. Изготовить 4 шт.

					МСК.02.16-061.03.000СБ		
					Стойка		
					Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			1:5
Разраб.		Ермаков					
Пров.							
Т.контр.							
Нач.отд.							
Н.контр.							
Утв.							
					Московская обл., г. Реутов, Носовихинское ш., д. 45 ТРЦ "Реутов Парк"		
					Лист: 1	Листов: 2	
					ООО "ПФ АДМ" <i>ksinit.ru</i>		

Поз.	Наименование	Длина	Кол-во
1	Труба 40x40x2 ГОСТ 8639-82	4200	1
2	Уголок 40x4 ГОСТ 8509-93	150	1
3	Уголок 40x4 ГОСТ 8509-93	70	2
4	Полоса 3x40 ГОСТ 103-76	90	2
5	Полоса 3x40 ГОСТ 103-76	40	1



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Московская обл., г. Реутов,
Носовихинское ш., д. 45
ТРЦ "Реутов Парк"

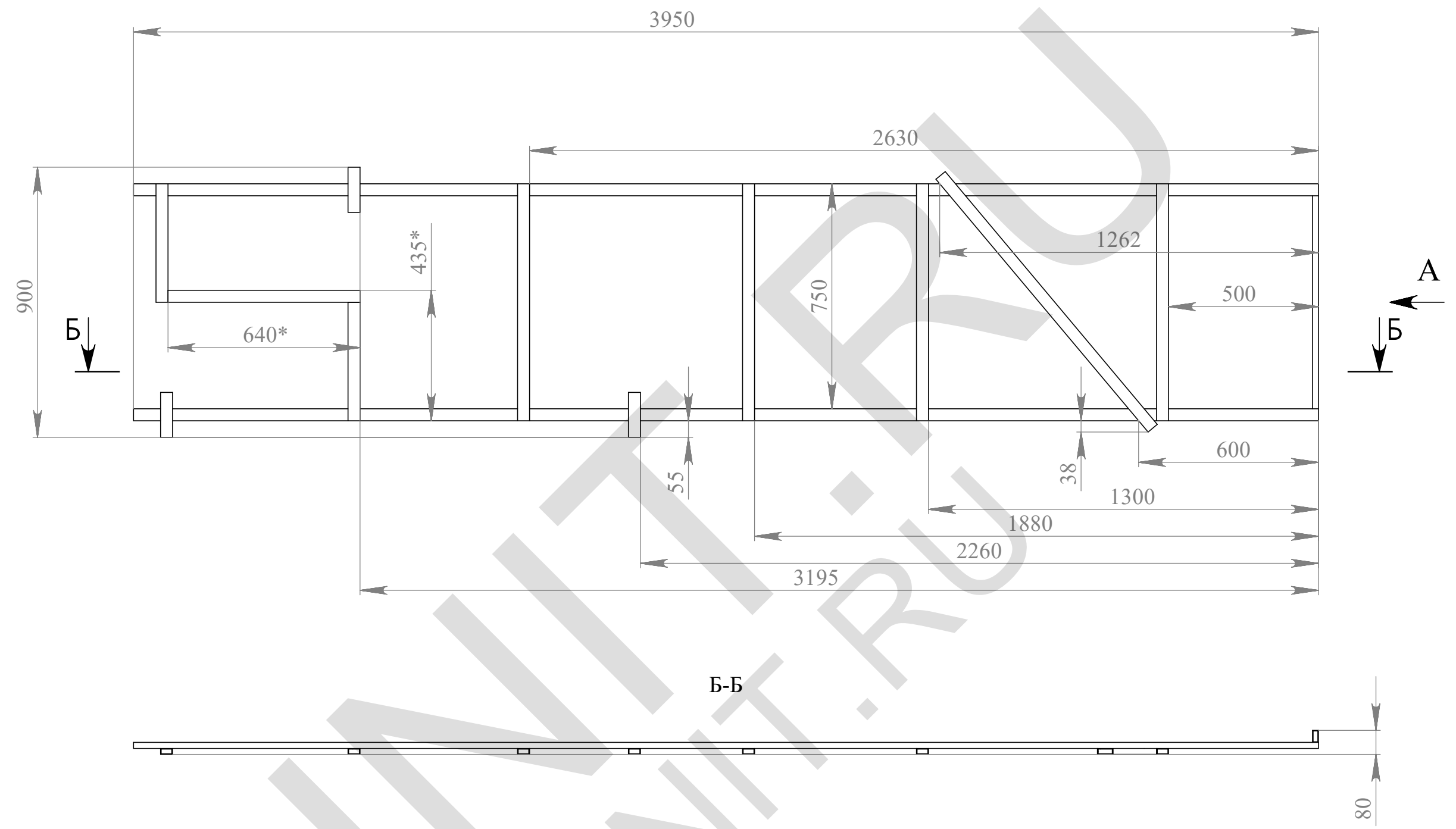
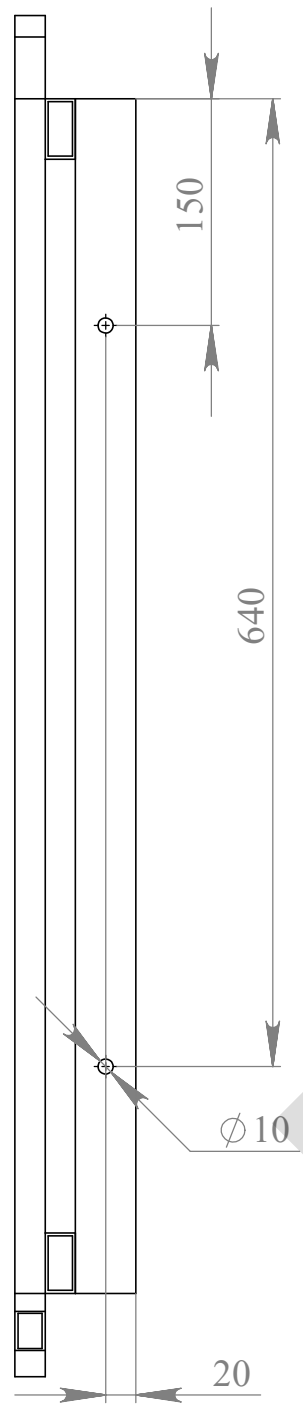
Стойка

ООО "ПФ АДМ"
ksinit.ru

Лист
2

Инов.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.
--------------	--------------	--------------	-------------	--------------	----------	---------------

ВИД А
1:5



- * - Размеры для справок.
- Сварные швы по ГОСТ 5264-80 по контуру прилегания деталей.
- Катет шва назначать по наименьшей толщине детали.
- Красить в цвет фасада ТРЦ.
- Изготовить 1 шт.

				МСК.02.16-061.04.000СБ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рама левая	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Ермаков							1:15
Пров.						Лист: 1	Листов: 3	
Т.контр.						ООО "ПФ АДМ" <i>ksinit.ru</i>		
Нач.отд.								
Утв.								
					Московская обл., г. Реутов, Носовихинское ш., д. 45 ТРЦ "Реутов Парк"			

Перв. примен.

Справ. №

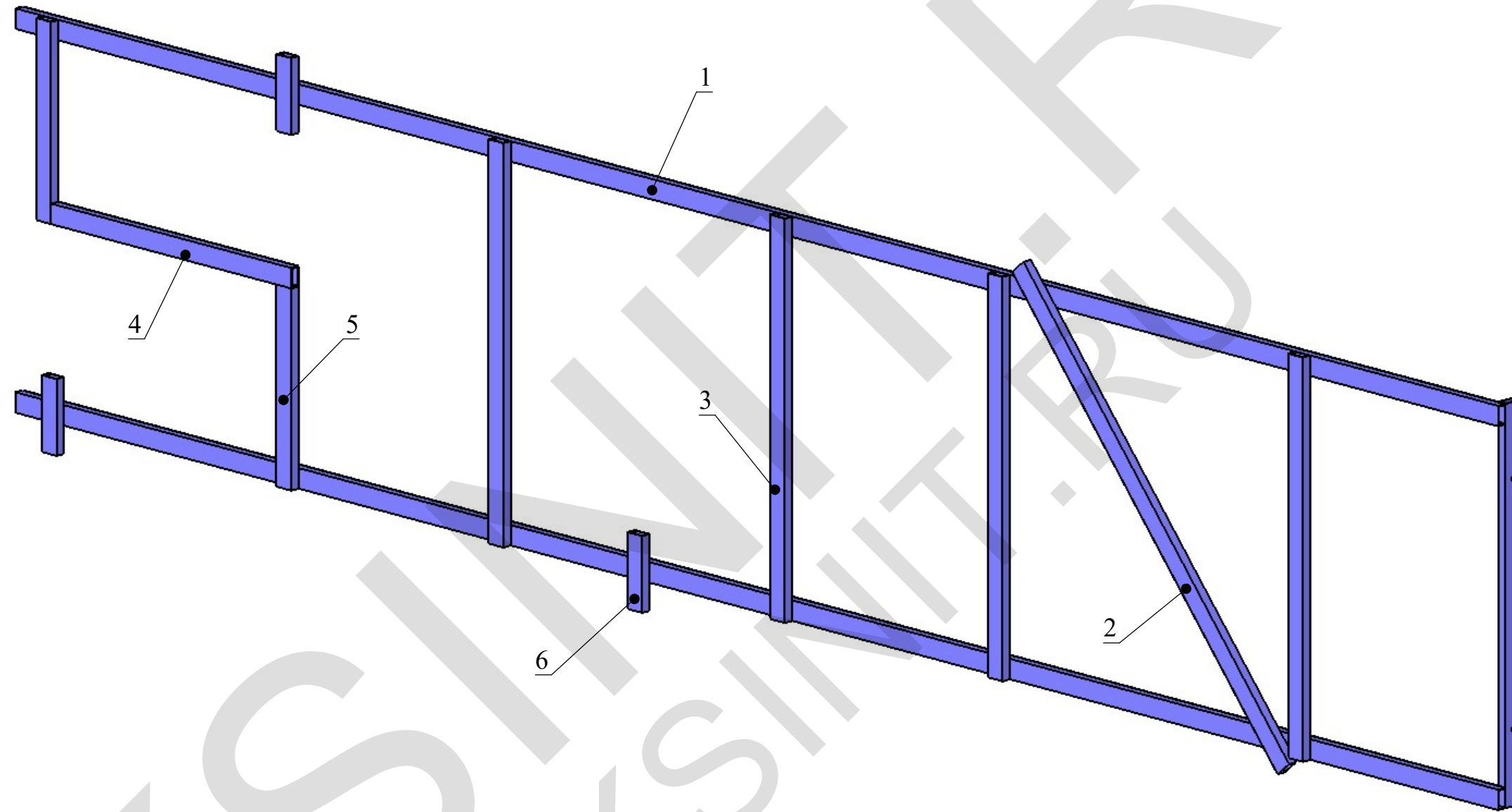
Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.



Поз.	Наименование	Длина	Кол-во
1	Труба 40x20x2 ГОСТ 8645-68	3950	2
2	Труба 40x20x2 ГОСТ 8645-68	1100	1
3	Труба 40x20x2 ГОСТ 8645-68	790	5
4	Труба 40x20x2 ГОСТ 8645-68	640	1
5	Труба 40x20x2 ГОСТ 8645-68	395	2
6	Труба 40x20x2 ГОСТ 8645-68	150	3

Московская обл., г. Реутов,
Носовихинское ш., д. 45
ТРЦ "Реутов Парк"

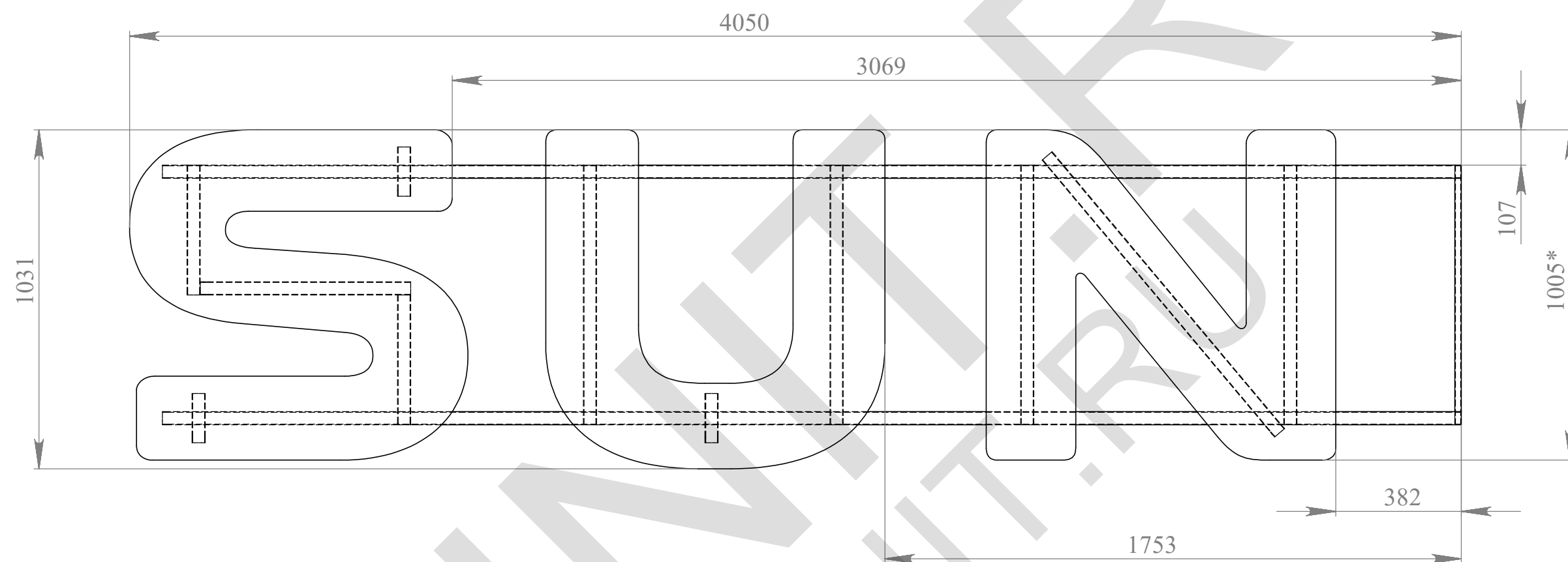
--	--	--	--

Рама левая

ООО "ПФ АДМ"
ksinit.ru

Лист
2

Привязка букв



Крепить буквы к раме саморезами DIN 7504 4,8x19
через заднюю стенку буквы.

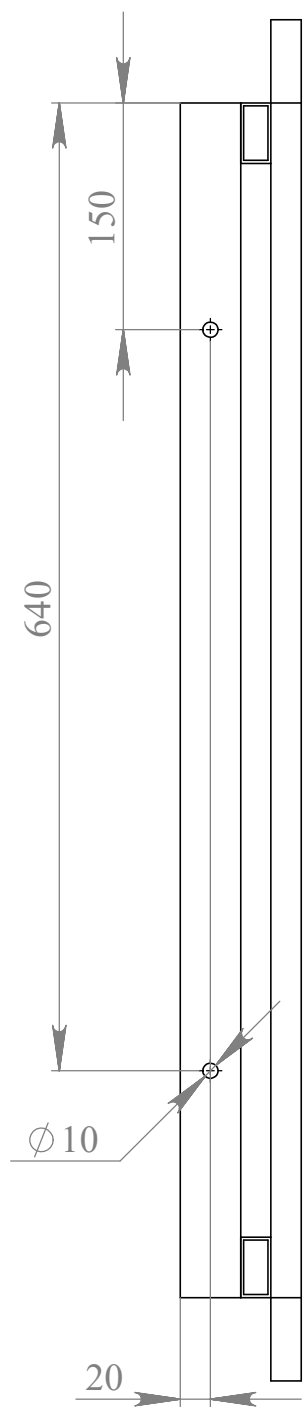
Московская обл., г. Реутов,
Носовихинское ш., д. 45
ТРЦ "Реутов Парк"

Рама левая

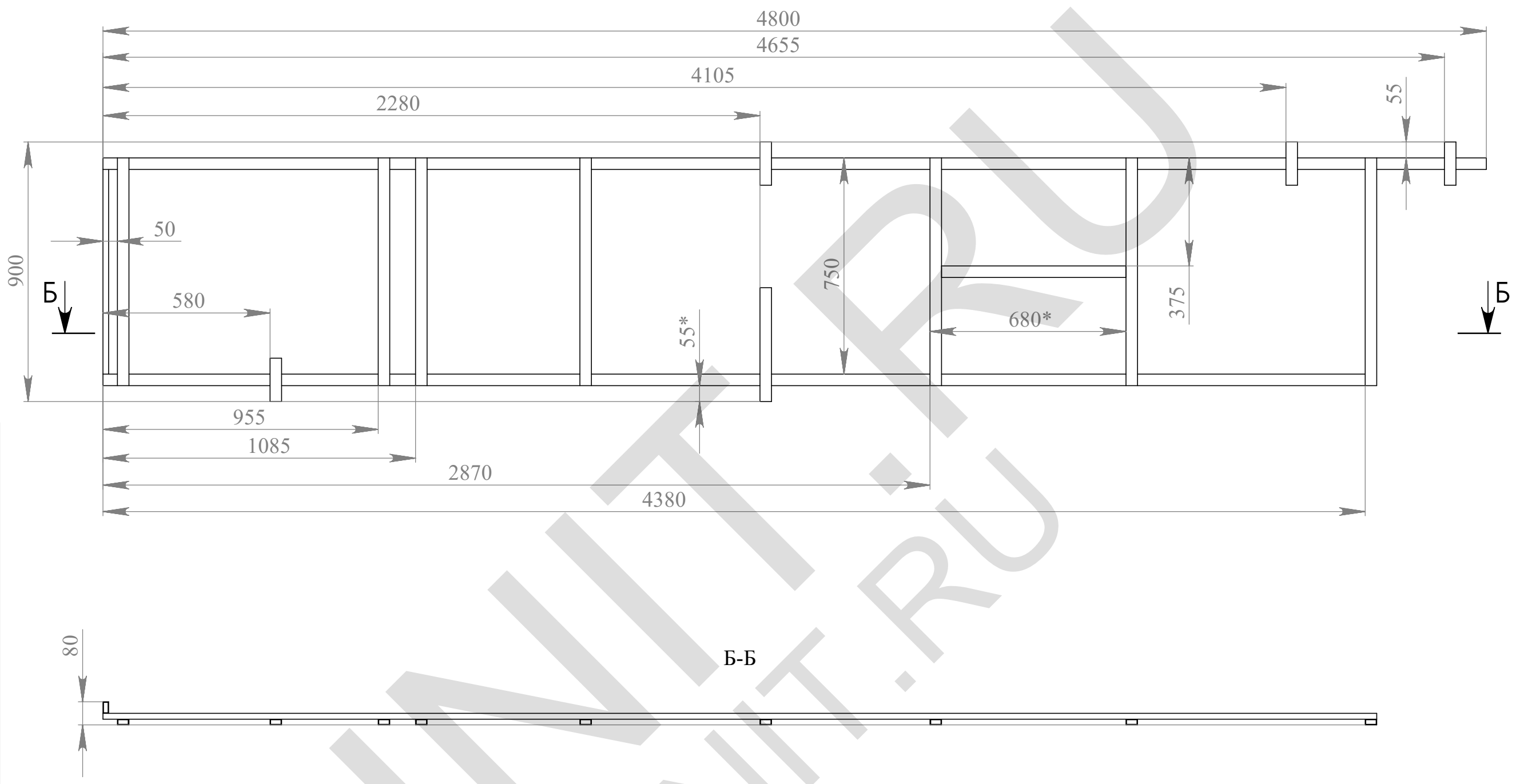
ООО "ПФ АДМ"
ksinit.ru

Лист
3

Инов.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.
--------------	--------------	--------------	-------------	--------------	----------	---------------

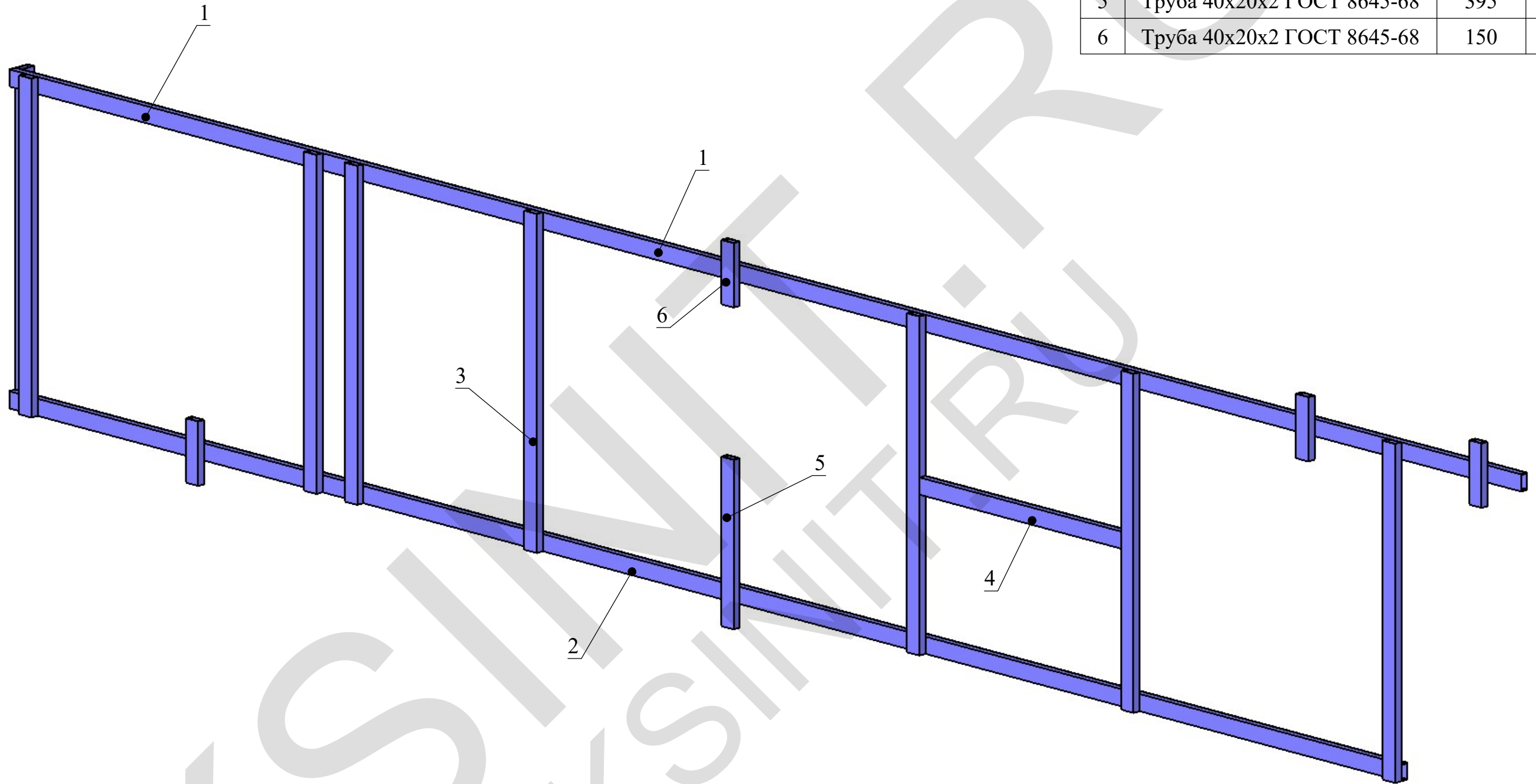


ВИД А
1:5



- * - Размеры для справок.
- Сварные швы по ГОСТ 5264-80 по контуру прилегания деталей.
- Катет шва назначать по наименьшей толщине детали.
- Красить в цвет фасада ТРЦ.
- Изготовить 1 шт.

				МСК.02.16-061.05.000СБ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рама правая	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Ермаков							1:15
Пров.								
Т.контр.								Лист: 1 Листов: 3
Нач.отд.								
Н.контр.					Московская обл., г. Реутов, Носовихинское ш., д. 45 ТРЦ "Реутов Парк"			
Утв.					ООО "ПФ АДМ" <i>ksinit.ru</i>			



Поз.	Наименование	Длина	Кол-во
1	Труба 40x20x2 ГОСТ 8645-68	4800	1
2	Труба 40x20x2 ГОСТ 8645-68	4420	1
3	Труба 40x20x2 ГОСТ 8645-68	790	8
4	Труба 40x20x2 ГОСТ 8645-68	640	1
5	Труба 40x20x2 ГОСТ 8645-68	395	1
6	Труба 40x20x2 ГОСТ 8645-68	150	4

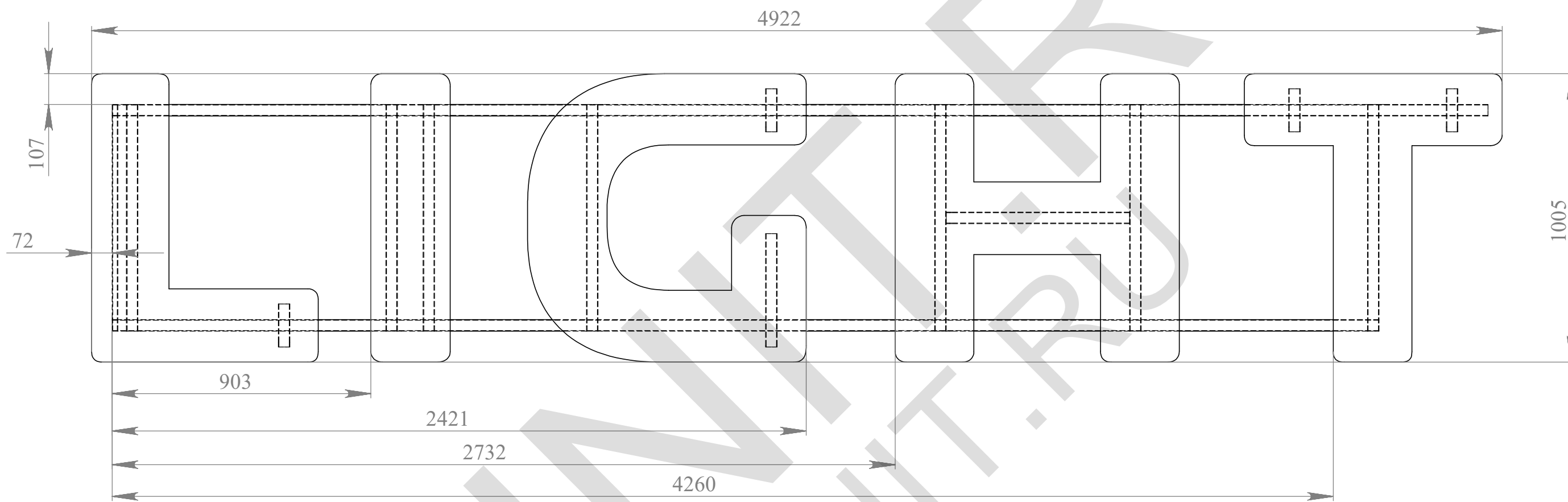
Московская обл., г. Реутов,
Носовихинское ш., д. 45
ТРЦ "Реутов Парк"

Рама правая

ООО "ПФ АДМ"
ksinit.ru

Лист
2

Привязка букв



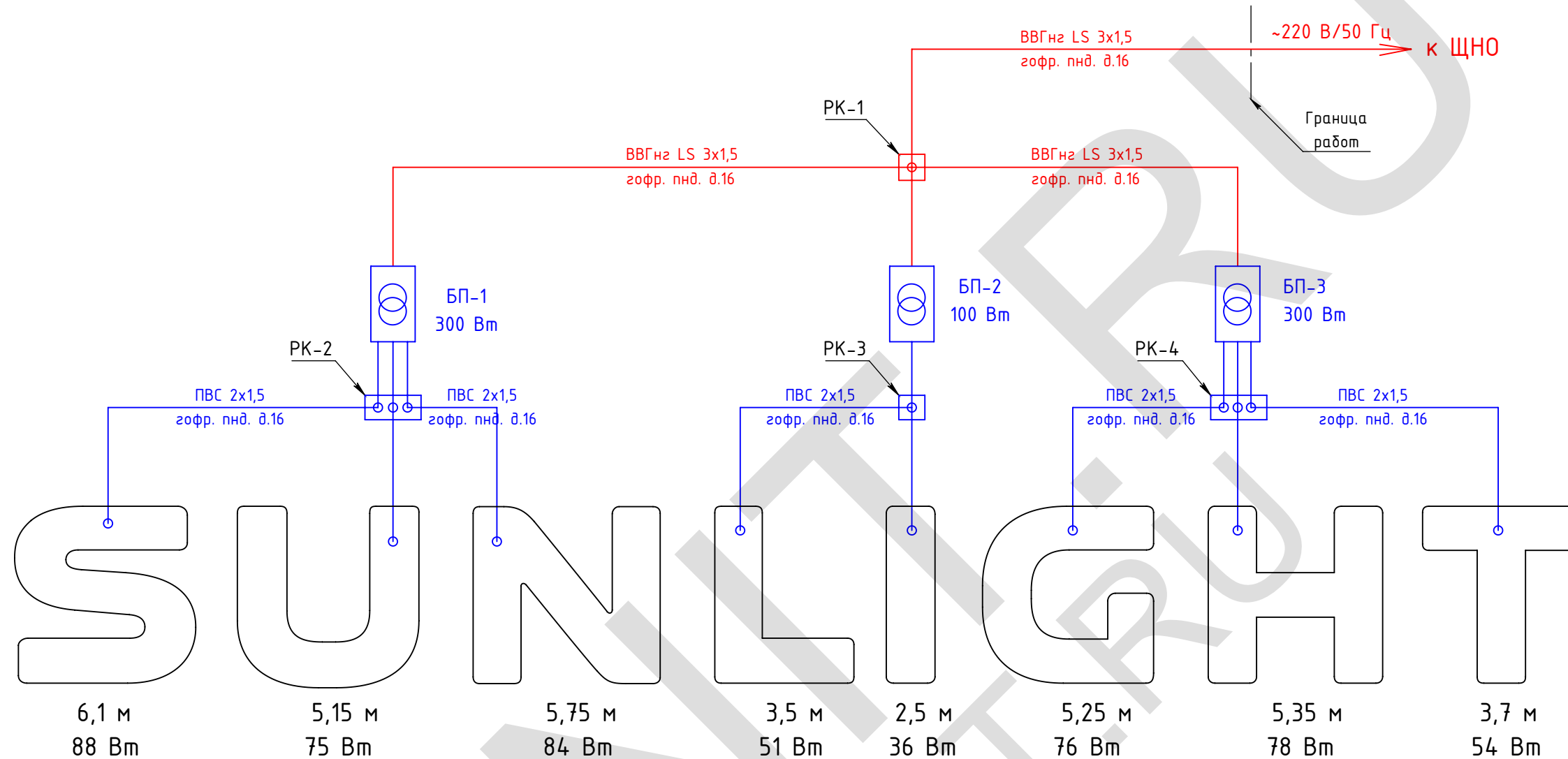
Крепить буквы к раме саморезами DIN 7504 4,8x19
через заднюю стенку буквы.

Московская обл., г. Реутов,
Носовихинское ш., д. 45
ТРЦ "Реутов Парк"

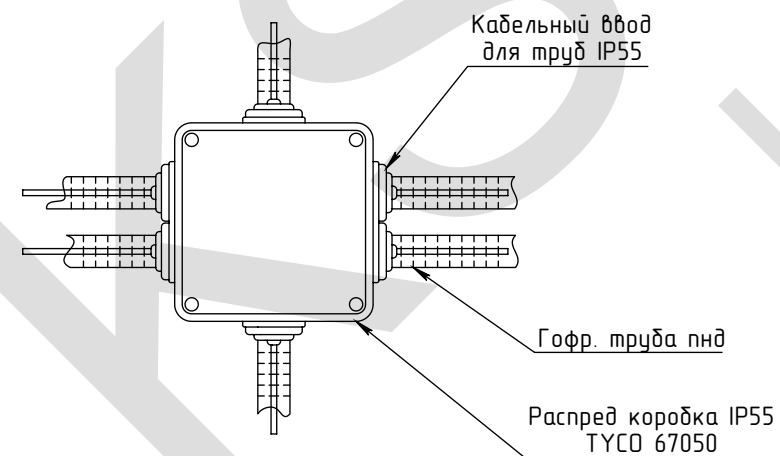
Рама правая

ООО "ПФ АДМ"
ksinit.ru

Лист
3



Узел кабельной развязки
РК



Примечание:

1. Блоки питания установить на тыльной стороне букв таким образом, чтобы длина низковольтной линии от БП до источника света не превышала 3 м.
2. Расположение БП, а также принцип их фиксации должны позволять их обслуживать с докового зазора между фасадом и вывеской.
3. **Металлоконструкции, которые могут оказаться под напряжением, заземлить**
4. Все компоненты электросистемы промаркировать.

				МСК.02.16-061/Э					
				Адрес: Московская область, г. Реутов, Носовихинское шоссе, д. 45, ТРЦ "Реутов Парк"					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рекламно-информационная вывеска "SUNLIGHT"	Стадия	Лист	Листов	
Исполнил	Пров.	ГИП	Нач. КБ	Н.контр.		Утв.		8	11
Схема электрическая принципиальная						000 "ПФ "АДМ"			

Согласовано

ГИП
Вед. арх.

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Принципиальная схема подключения светодиодной ленты

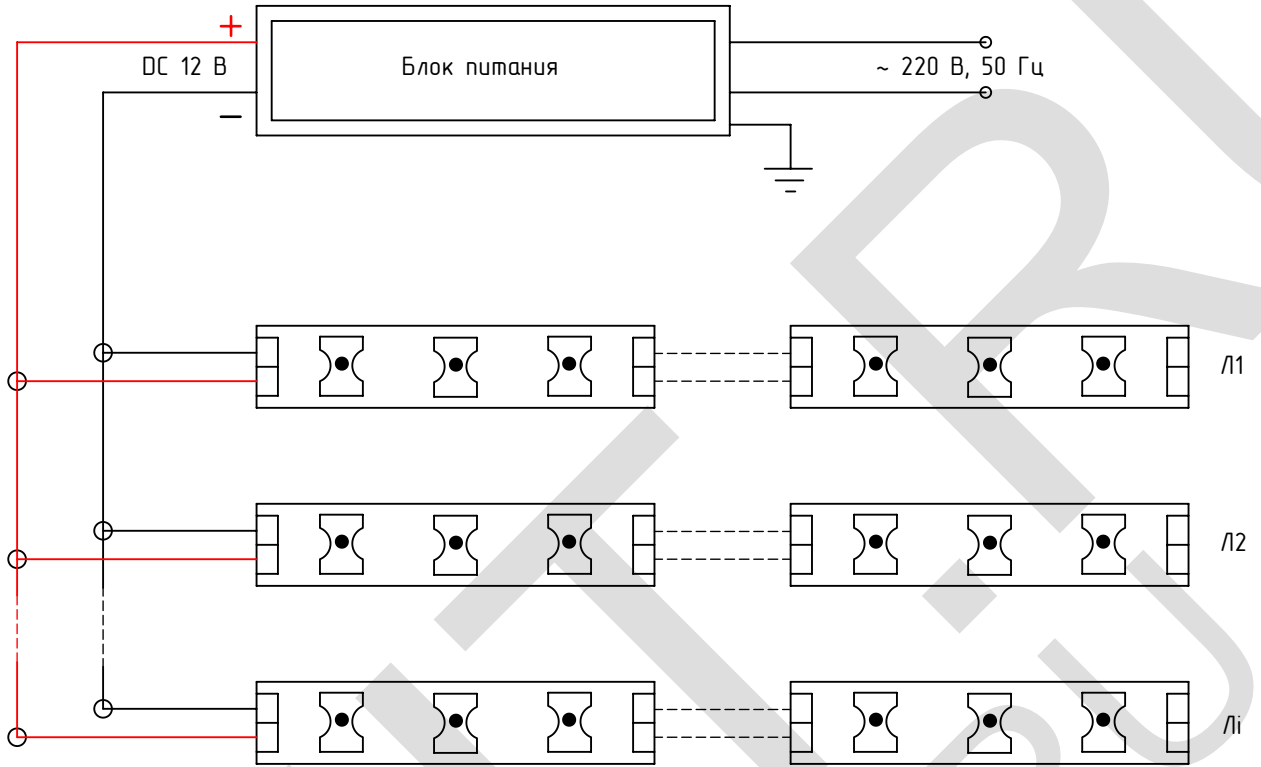
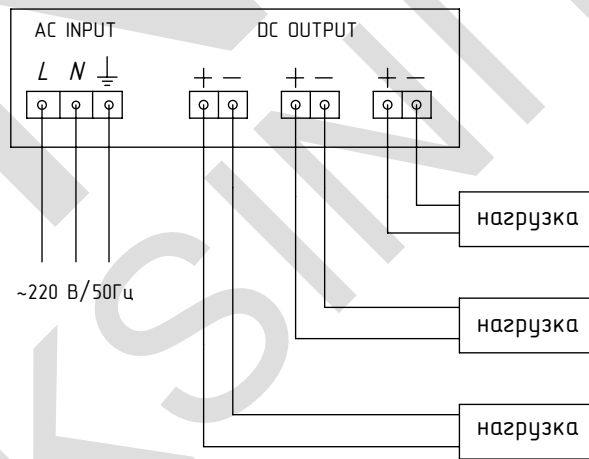


Схема подключения блоков питания БП-1 и БП-3



1. При подключении светодиодной ленты соблюдать инструкцию по подключению
2. Шлейфы соединяются пайкой, без применения активных флюсов
3. Места пайки проводов закрыть термоусаживающимися ПВХ кембриками, с последующей термоусадкой
4. Все соединения РЕ проводников выполнять в соответствии с ГОСТ 10434-82 кл.2
5. Выводы из бужк проводом ПВС 2х1,5. Расцветка жил: "-" синий, "+"- коричневый
6. В качестве соединительного провода внутри цепочки - ШВВП 2х0,75

Перв. примен.
Справ. №
Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Спецификация оборудования

№	Наименование	Тип, марка	Описание	Кол-во	Ед.	Примечание
1. Оборудование электромонтажное						
	Светодиодная лента	SMD 5050 300	300 LED IP68 12V 14.4 Вт/м	37	м	
	Импульсный блок питания	300-12	220/12 В; 300 Вт; IP67	2	шт	
	Импульсный блок питания	100-12	220/12 В; 100 Вт; IP67	1	шт	
	Распределительная коробка	Тусо 67050	98x98x60, IP55	4	шт	

2. Оборудование кабельное						
	Провод ПВС-У 2x1,5			15	м	
	Кабель ВВГнг-LS 3x1,5			10	м	
	Гофр. труба пнд д.16			25	м	для наружных работ
	Держатель гофр. трубы д.16			50	шт	

3. Оборудование щитовое						

Примечание:

1. Данная спецификация не является документом, гарантирующим необходимость и достаточность материалов
2. Расход некоторых материалов, представленных в таблице, может отличаться в зависимости от способа и места прокладки кабеля и др.
3. Допускается внесение изменений в проектную документацию, не приводящих к снижению электробезопасности конструкции.

					МСК.02.16-061/Э.С		
					Адрес: Московская область, г. Реутов, Носовихинское шоссе, д. 45, ТРЦ "Реутов Парк"		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рекламно-информационная вывеска "SUNLIGHT"		
Исполнил	Морозихин			03.02.2016			
Пров.				03.02.2016	Стадия	Лист	Листов
ГИП				03.02.2016	Р	10	11
Нач. КБ					000 "ПФ "АДМ"		
Н.контр.				Спецификация материалов и оборудования			
Учв.							

ООО "ПФ "АДМ"

Рекламно-информационная вывеска
"Sunlight"

КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИРОВОЧНЫЕ
РАСЧЕТ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Габаритные размеры: 8900x1005 мм

Адрес: Московская обл., г. Реутов, Носовихинское ш., д. 45
ТРЦ "Реутов Парк"

Шифр МСК.02.16-061.000РР

Инженер-конструктор

Ермаков Я.В.

г. Москва, 2016

1. Исходные данные

Настоящей документацией произведен прочностной расчет металлоконструкции объемной световой вывески "Sunlight" с размещением по адресу: Московская обл., г. Реутов, Носовихинское ш., д.45, ТРЦ "Реутов Парк".

Проект выполнен в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия» и СНиП II-23-81 «Нормы проектирования. Стальные конструкции».

Вывеска "Sunlight" состоит из световых клееных букв. Световые клееные объемные буквы закреплены на сварной раме из стальных труб ГОСТ 8645-68 40x20x2. Рама вывески зафиксирована на стойках с помощью сварки. Стойки крепятся к горизонтальным трубам 50x50x2 ГОСТ 8639-82. Эти трубы, в свою очередь крепятся к существующим кронштейнам (уголок №8У), предоставленным Арендодателем. Тип подсветки : светодиодные модули. (см. раздел Электроснабжение). Напряжение питания: 12 В.

Материалы несущих конструкций: сталь С235 ГОСТ 27772-88.

Сортамент несущих конструкций: трубы квадратного сечения по ГОСТ 8639-82; трубы прямоугольного сечения по ГОСТ 8645-68; сталь угловая равнополочная по ГОСТ 8509-93.

Изготовление металлоконструкций производить в соответствии с требованиями данных рабочих чертежей и СНиП III-18-75. Соединение элементов выполнять ручной дуговой сваркой электродами Э-42А или полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа проволокой Св-08Г2С. Катеты швов назначать по толщине деталей. Напльвы, подрезы, прожоги не допускаются.

Прочностной расчет выполнен автоматизированными конечно-элементными методами на базе системы инженерного моделирования и анализа **SolidWorks/COSMOSWorks**.

Силовое воздействие отсутствующих в расчетной модели частей рекламной установки заменялась силовыми факторами, приложенными к рассчитываемым элементам.

В расчете использованы следующие **исходные данные**:

- 1) аэродинамическая площадь вывески S1, м2.....4,54;
- 2) масса вывески, м.....100;
- 3) высота расположения центра ветрового давления вывески, м.....10;
- 4) расчетные сопротивления стали, кгс/см2.....Ry=2350, Rs=1350, Ru=3600, Rbp=4350;
- 5) расчетные сопротивления металла сварных швов, кгс/см2.....Rwf=1850, Rwn=4200;

2. Определение ветровых нагрузок

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки

$$W_m := W_0 \cdot k \cdot C_x \quad , \text{ где}$$

W_0 - Нормативное значение ветрового давления (г. Москва)

$$W_0 := 23 \quad \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$$

C_x - аэродинамический коэффициент

$$C_x := 0.8 \quad (\text{наветренный случай})$$

k - коэффициент, учитывающий изменение давления ветра по высоте (тип местности А, высота 10 м):

$$k := 1$$

$$W_{m1} := W_0 \cdot k \cdot C_x \quad W_{m1} = 18.4 \quad \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$$

Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки:

$$W_{p1} := W_{m1} \cdot \zeta \cdot \nu$$

ζ - коэффициент пульсаций давлений ветра на уровне z (тип местности А, высота 10 м)

$$\zeta := 0.76$$

ν - коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра

$$\nu := 0.92$$

$$W_{p1} := W_{m1} \cdot \zeta \cdot \nu \quad W_{p1} = 12.865 \quad \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$$

Полная приведенная ветровая нагрузка (при наветренном случае):

$$W_1 := (W_{m1} + W_{p1}) \cdot \gamma \quad , \text{ где } \gamma - \text{коэффициент надежности по нагрузке.}$$

$$\gamma := 1.4$$

$$W_1 := (W_{m1} + W_{p1}) \cdot \gamma \quad W_1 = 43.771 \quad \frac{\text{кг}}{\text{м}^2} \quad S_1 := 4.54 \quad \text{м}^2$$

Полная ветровая нагрузка на вывеску (при наветренном случае):

$$W_{\text{ветр}1} := W_1 \cdot S_1 \quad W_{\text{ветр}1} = 198.722 \quad \text{кг}$$

$$C_x := 0.6 \quad (\text{подветренный случай})$$

$$W_{m2} := W_0 \cdot k \cdot C_x \quad W_{m2} = 13.8 \quad \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$$

Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки:

$$W_{p2} := W_{m2} \cdot \zeta \cdot \nu \quad W_{p2} = 9.649 \quad \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$$

Полная приведенная ветровая нагрузка (при подветренном случае):

$$W_2 := (W_{m2} + W_{p2}) \cdot \gamma \quad , \text{ где } \gamma - \text{коэффициент надежности по нагрузке.}$$

$$\gamma := 1.4$$

$$W_2 := (W_{m2} + W_{p2}) \cdot \gamma \quad W_2 = 32.829 \quad \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$$

Полная ветровая нагрузка на вывеску (при подветренном случае):

$$W_{\text{ветр}2} := W_2 \cdot S_1 \quad W_{\text{ветр}2} = 149.042 \quad \text{кг}$$

3. Результаты расчета

3а. Прочностной расчет металлоконструкции

Ниже, в приложениях, представлены результаты расчета металлоконструкции.

Содержание приложений:

Лист 01: Расчетная модель.

Лист 02: Сетка объемных конечных элементов.

Лист 03: Силовая схема №1 (ветер спереди). К конструкции приложены сила ветра и вес. Условия закрепления: поверхности опор неподвижны (без изменений).

Лист 04: Расчетные эквивалентные напряжения (по критерию Мизеса). Приведены значения в элементах. Максимальное значение **1676 кгс/см²**.

Лист 05: Перемещения. Максимальное значение **24 мм**.

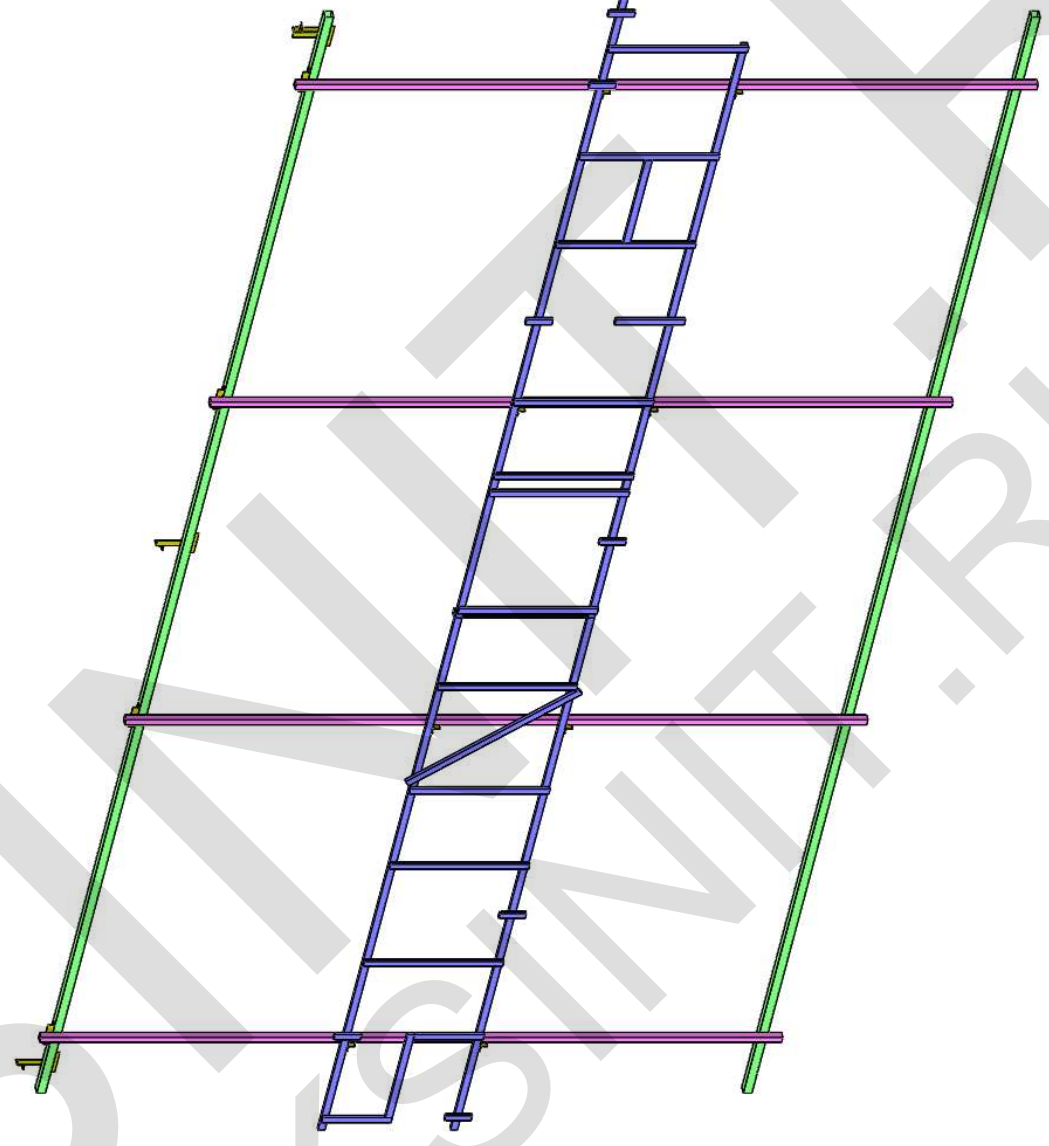
Лист 06: Силовая схема №2 (ветер сзади).

Лист 07: Расчетные эквивалентные напряжения (по критерию Мизеса). Приведены значения в элементах. Максимальное значение **1155 кгс/см²**.

Лист 08: Перемещения. Максимальное значение **17 мм**.

Из результатов расчета следует, что максимальные эквивалентные напряжения в конструкции, составляющие **1676 кгс/см²**, не превышают расчетного сопротивления выбранной марки стали $R_y=2350$ кгс/см² и расчетного сопротивления металла сварных швов $R_{wf}=1850$ кгс/см² согласно СНиП II-23-81* "Стальные конструкции".

Таким образом - прочность металлоконструкции обеспечена.

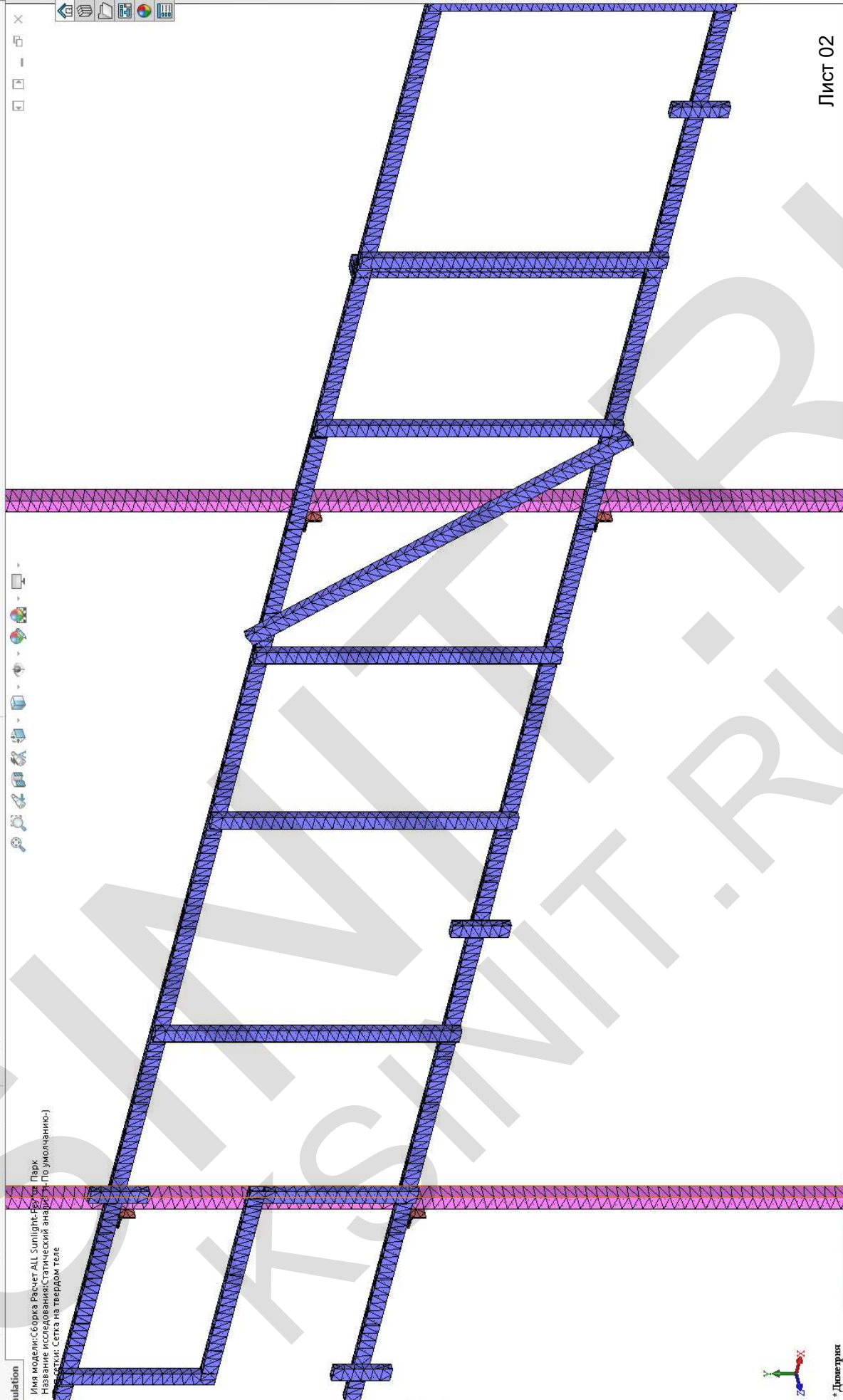


Консультант исследования материалов
Консультант по креплениям
Консультант по внешним нагрузкам
Консультант по созданию соединений
Консультант по результатам
Консультант по результатам
Деформированный результат
Сохранить результаты
Design Insight
Инструменты эпоры
Отчет
Включить изображение в отчет

Сборка Эскиз Анализировать Simulation

- Статистический анализ 1 (-По умолчанию)
- Детали
- Соединения
- Крепления
- Внешние нагрузки
- Сетка
- Параметры результатов
- Результаты

Имя модели:Сборка Расчет ALL Sunlight-Feuгов Парк
Название исследования:Статистический анализ 1 (-По умолчанию-)
Свойства: Сетка на твердом теле



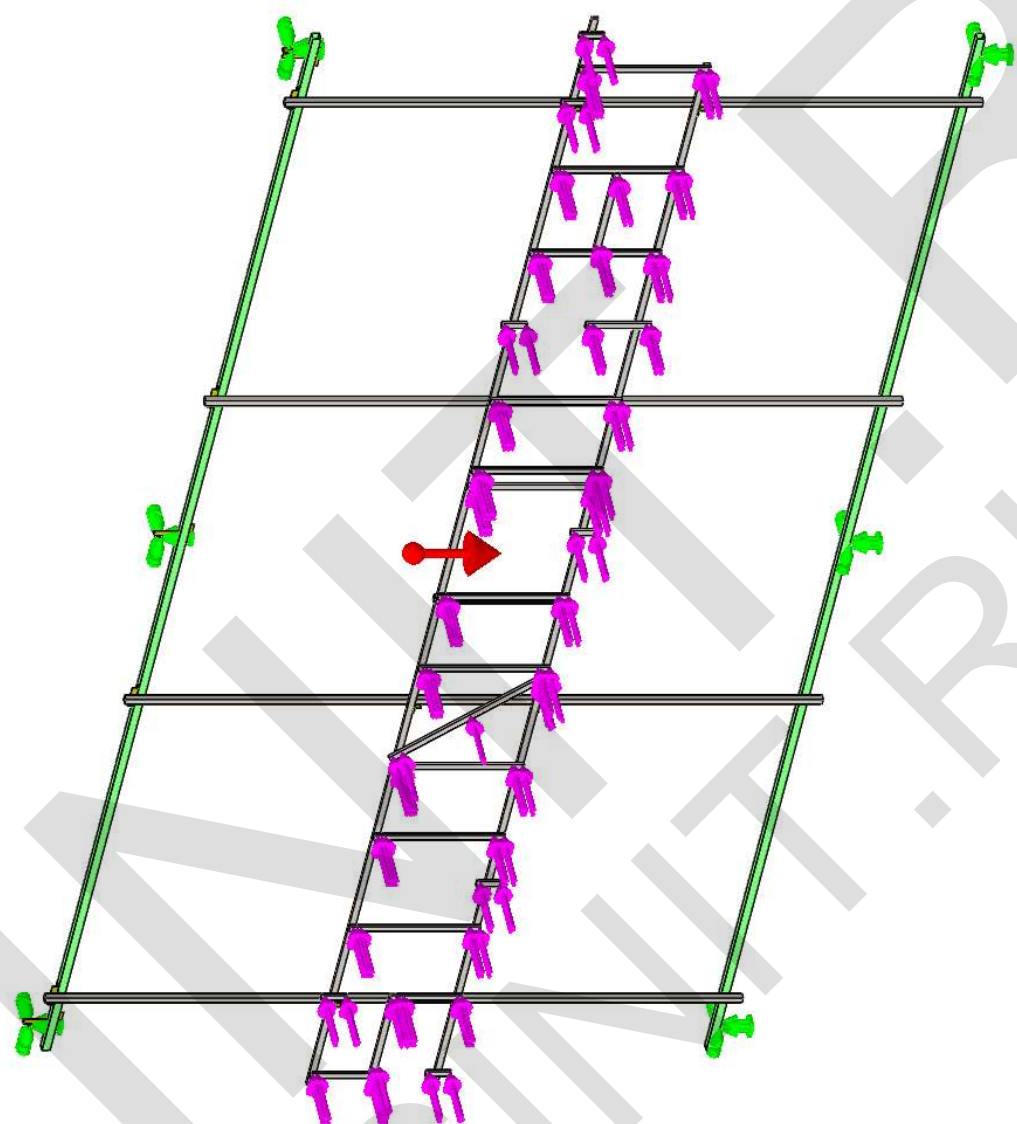
+ Директриса

Статистический анализ 1
Анимация 1

- Консультант исследования
- Применить материал
- Консультант по креплениям
- Консультант по внешним нагрузкам
- Консультант по соединениям
- Менеджер оболочек
- Запустить это исследование
- Консультант по результатам
- Деформированный результат
- Сравнить результаты
- Инструменты эпоры
- Отчет
- Включить изображение в отчет

Сборка Эскиз Анализировать Simulation

- Статический анализ 1 (-По умолчанию)
- Детали
- Соединения
- Крепления
- Зафиксированный-1
- Внешние нагрузки
- Сила-1 (Всего: 200 kgf)
- Сила тяжести-1 (-981 cm/s²)
- Сетка
- Параметры результатов
- Результаты



* Директриса

Консультант исследования
Применить крепления материал
Консультант по внешним нагрузкам
Консультант по соединениям
Консультант по соединениям оболочки
Запустить это исследование
Менеджер оболочки
Деформированный результат
Сравнить результаты
Инструменты эпоры
Отчет
Включить изображение в отчет

Сборка Эскиз Анализировать Simulation

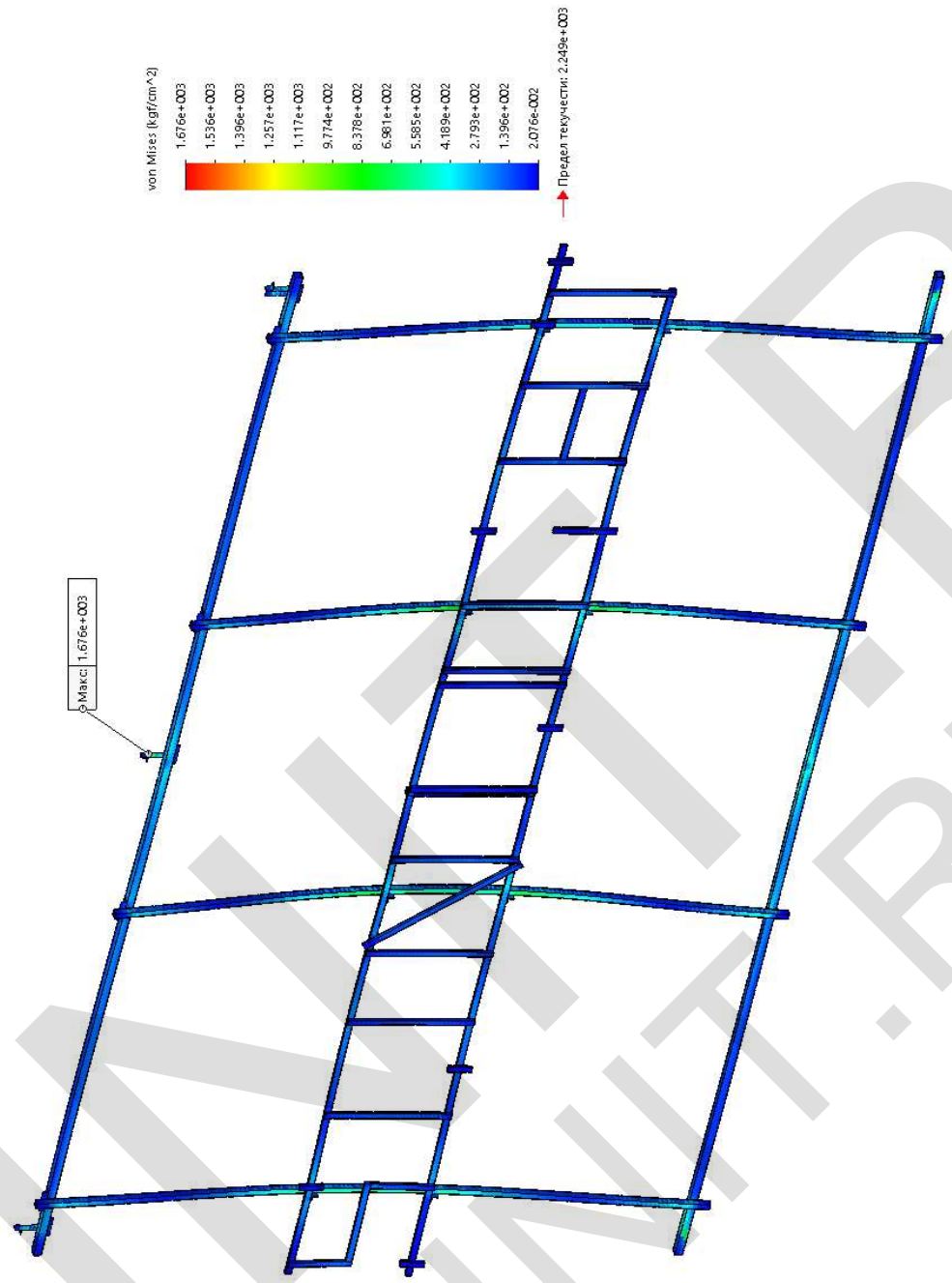
Имя модели: Сборка Расчет ALL Sunlight-Ругове Парк
Название исследования: Статический анализ 1 (-По умолчанию-)
Тип эпоры: Статический анализ напряжения элемента Напряжения1
Шкала деформаций: 10

- Статический анализ 1 (-По умолчанию-)
 - Детали
 - Соединения
 - Крепления
 - Закрепленный-1
 - Внешние нагрузки
 - Сила-1 (Всего: 200 kgf)
 - Сила тяжести-1 (-981 cm/s²)
 - Сетка
 - Параметры результатов
 - Результаты
 - Напряжение1 (-vonMises-)
 - Перемещение1 (-Расположи)
 - Деформация1 (-Эквивалент-

Деформированный результат

Отчет

Включить изображение в отчет

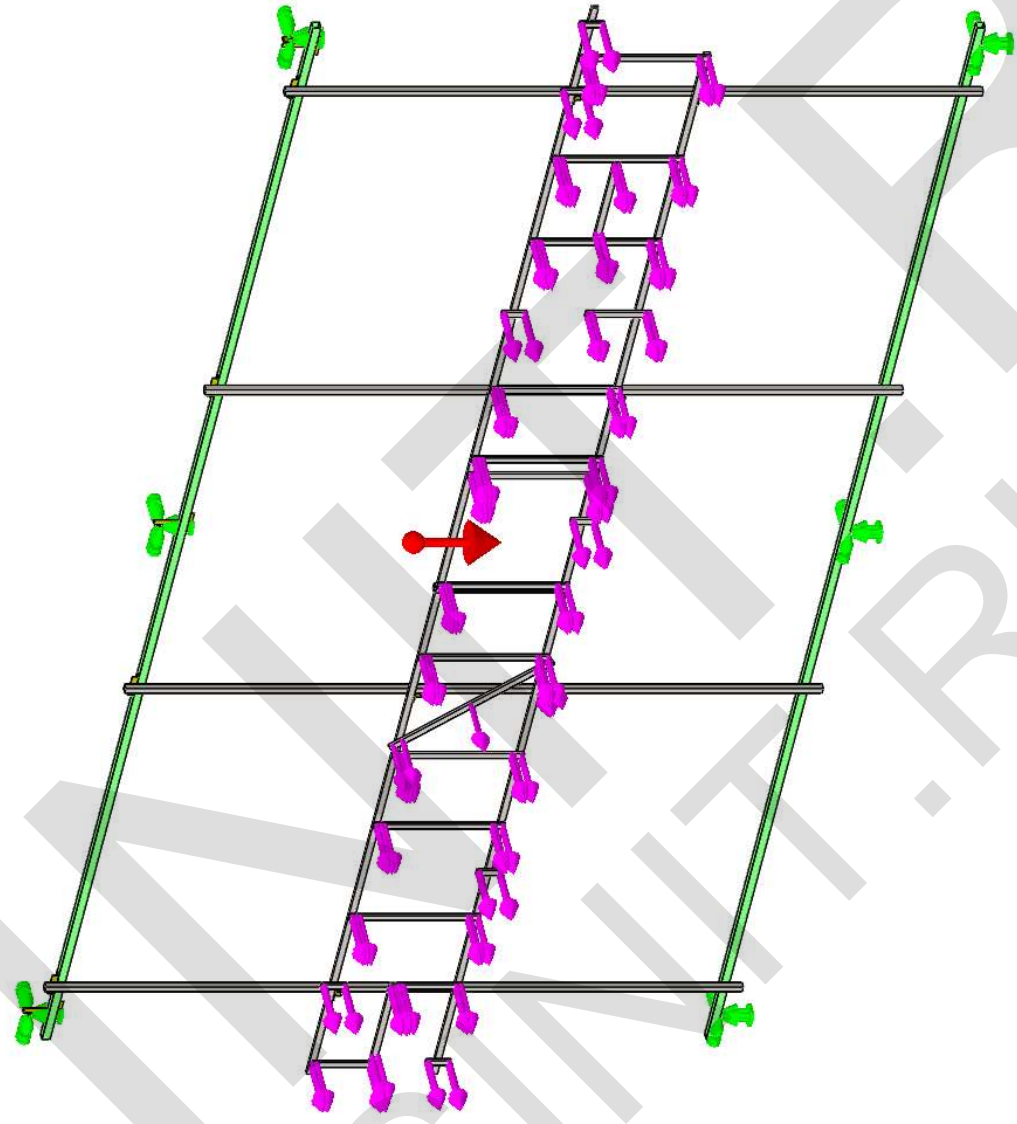


Имя модели: Сборка Расчет ALL Sunlight-Руголов Парк
Название исследования: Статический анализ 1 (-По умолчанию-)
Тип эпоры: Статическое перемещение Перемещение1
Шкала деформаций: 10

- Статический анализ 1 (-По умолчанию-)
- Детали
- Соединения
- Крепления
- Зафиксированный-1
- Внешние нагрузки
- Сила-1 (Всего: 200 kgf)
- Сила тяжести-1 (-981 cm/s²)
- Сетка
- Параметры результатов
- Результаты
- Напряжения1 (-vonMises-)
- Перемещение1 (-Располож
- Деформация1 (-Эквивалент-



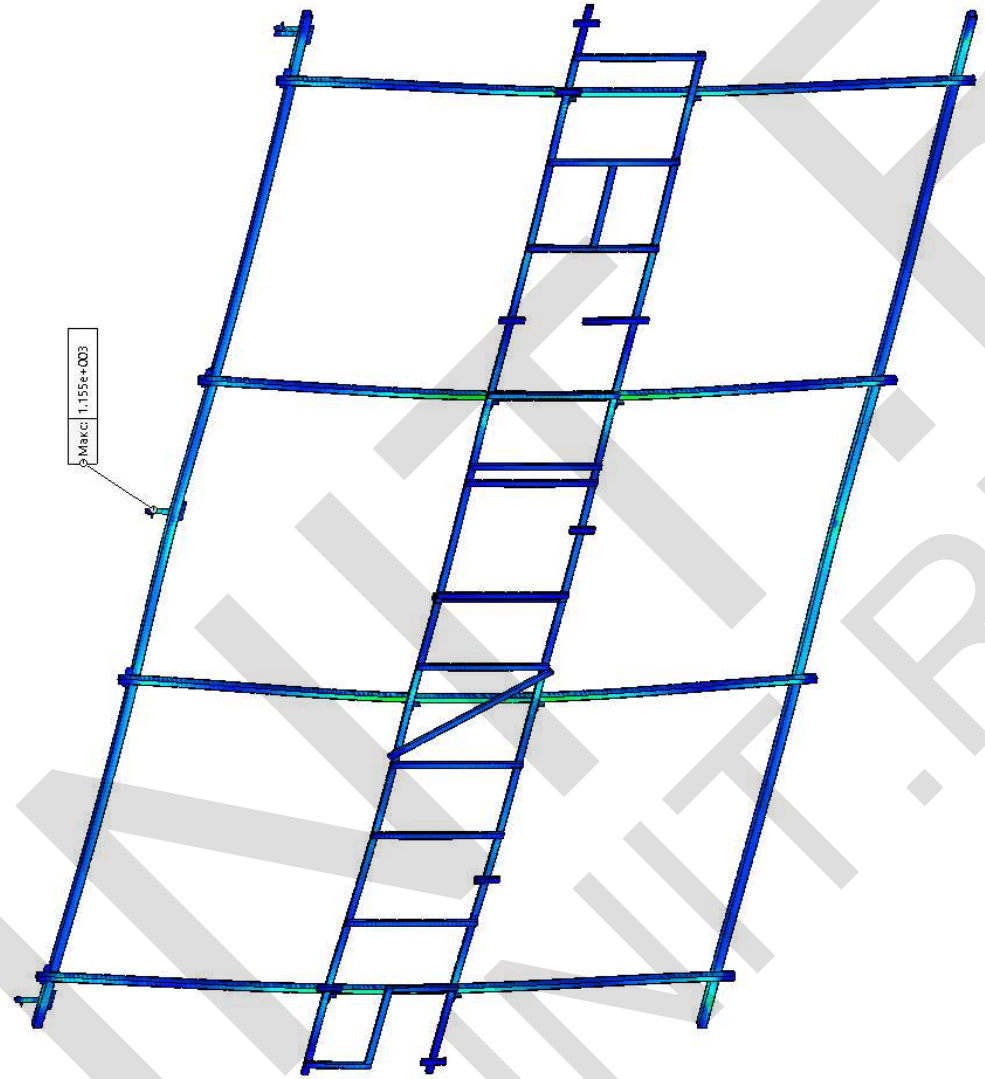
- Статический анализ 1 (-По умолчанию)
- Детали
- Соединения
- Крепления
- Закрепленный-1
- Внешние нагрузки
 - Сила-1 (Всего: -150 kgf)
 - Сила тяжести-1 (-981 cm/s²)
- Сетка
- Параметры результатов
- Результаты
 - Напряжение1 (-vonMises-)
 - Перемещение1 (-Располож)
 - Деформация1 (-Эквивалент-



* Директриса

Имя модели: Сборка Расчет ALL Sunlight-Руголов Парк
 Название исследования: Статический анализ 1 (-По умолчанию-)
 Тип эпоры: Статический анализ напряжения элемента Напряжения1
 Шкала деформаций: 10

- Статический анализ 1 (-По умолчанию-)
- Детали
- Соединения
- Крепления
- Закрепленный-1
- Внешние нагрузки
- Сила-1 (Всего: -150 kgf)
- Сила тяжести-1 (-981 cm/s²)
- Сетка
- Параметры результатов
- Результаты
- Напряжение1 (-vonMises-)
- Перемещение1 (-Расположк)
- Деформация1 (-Эквивалент-



von Mises (kgf/cm²)

1,155e+003
1,086e+003
9,621e+002
8,659e+002
7,697e+002
6,735e+002
5,773e+002
4,811e+002
3,848e+002
2,886e+002
1,924e+002
9,623e+001
1,589e-002

→ Предел текучести: 2,249e+003



Имя модели: Сборка Расчет ALL Sunlight-Руголов Парк.SLDASM
Название исследования: Статический анализ 1 (-По умолчанию-)
Тип эпоры: Статическое перемещение
Шкала деформаций: 10

- Статический анализ 1 (-По умолчанию-)
- Детали
- Соединения
- Крепления
- Закрепленный-1
- Внешние нагрузки
- Сила-1 (Всего: -150 kgf)
- Сила тяжести-1 (-981 cm/s²)
- Сетка
- Параметры результатов
- Результаты
- Напряжения1 (-vonMises-)
- Перемещение1 (-Располож-)
- Деформация1 (-Эквивалент-

