



+7 (962)-934-44-16



РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ  
РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ВЫВЕСКА  
"GEELY SAFE"

Габаритные размеры: 4400x345 мм

Адрес установки: г. Москва, ул. Двинцев, 12 к1Б, БЦ "Двинцев"

ШИФР: 03.23-272/КР

ГИП:

Морозихин Р.В.

Представитель заказчика: \_\_\_\_\_

2023

Обозначение	Наименование	Примечание
03.23-272/КР	Конструктивные решения	
03.23-272/РР	Расчетно-пояснительная записка	
03.23-272/ЭОМ	Электроснабжение	

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ДОКУМЕНТАЦИИ

Обозначение	Наименование	Лист
	Общие данные	2
	Технический паспорт вывески	3
	Общий вид	4
	Взрыв-схема общего вида	5
	Расстановка монтажных кронштейнов	6
	Фиксация вывески	7
	Вывеска. Сборочный чертеж	8
	Взрыв-схема вывески	9
	Подрамник	10
	Монтажный кронштейн	11
	Втулка	12

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

- 1.1. Адрес объекта: г. Москва, ул. Двинцев, 12 к1Б, БЦ "Двинцев"
- 1.2. Техническое задание.
- 1.3. Проектная документация разработана в соответствии с нормативными документами по строительству, действующими на территории РФ.

2. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ:

Корпус объемных световых букв выполнен из молочного акрилового листа 3 мм (лицевая часть) и вспененного ПВХ 3 мм (боковая часть). Соединение лицевых и боковых частей осуществляется методом проклейки. Склеюку деталей производить цианоакрилатным клеем, при склеивании соблюдать инструкцию производителя. Задник букв выполнен из вспененного ПВХ 8 мм. Соединение корпус букв и задников осуществляется при помощи саморезов с потайной головкой 2,9x9,5 DIN 7982. Буквы через задники крепятся к подрамнику саморезами 4,2x25 DIN 968. Подрамник - сварной. Выполнен из трубы 25x25x2 ГОСТ 18475-82 АД31 Окрашен на заводе-изготовителе порошковым способом в тон фасадных кассет.

Монтаж осуществляется к вертикальным стойкам монтажной системы вентилируемого фасада при помощи самонарезающих винтов S-CD63С 5,5x86 (либо аналогов) и проставочных втулок, обеспечивающих передачу нагрузок на стойки, исключая воздействия на кассеты фасада.

Тип подсветки: светодиодная внутренняя. (см. раздел ЭОМ)

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 строительных конструкций" (к СНиП 3.03.01-87);
- 3.2. Материалы для сварки (заводской) принимать по таблице 55, приложения 2 СНиП II-23-81 "Стальные конструкции. Нормы проектирования":
  - Категории и уровни качества сварных швов в соответствии с ГОСТ 23118-99.
- Сварные соединения выполнять угловыми и стыковыми швами по контуру сопряжения деталей, в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80. Катеты сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых деталей.
- 3.3. Все монтажные соединения выполняются самонарезающих винтах S-CD63С 5,5x86 (либо аналог) и DIN 7504-K A2.

4. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА.

- 4.1. Защиту металлоконструкций от коррозии производить на заводе-изготовителе.
- 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\*.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 5.1. Любые работы по эксплуатации и обслуживанию установки проводить в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2011 и 12-04-2002.
- 5.2. Производить визуальный контроль целостности лакокрасочного покрытия, выявление остаточной деформации, а также состояние сварных соединений конструкций с периодичностью не реже одного раза в год.
- 5.3. Подключение изделия к питающей электросети должно осуществляться электротехническим персоналом заказчика в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ). Во внешней линии электропитания должна быть предусмотрена возможность отключения установки от внешней сети через автоматический выключатель и УЗО согласно ПУЭ.
- 5.4. Эксплуатация изделия должна осуществляться подготовленным электротехническим персоналом в соответствии с требованиями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок» и требованиями настоящей инструкции. Периодичность технического обслуживания устанавливает владелец.

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
СП.20.13330.2016	Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия"	
СП.20.13330.2017	Актуализированная редакция СНиП II-23-81* "Стальные конструкции"	
СП.48.13330.2019	СНиП 12-01-2004 "Организация строительства"	
СП 53-101-98	Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций.	
СП 28.13330.2017	«СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»	
	<u>Прилагаемые документы</u>	

Согласовано

ГИП  
Вед. арх.

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни людей эксплуатацию изделия при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта Морозихин Р.В.

					03.23-272/000.0Д			
					Адрес установки: г. Москва, ул. Двинцев, 12 к1Б, БЦ "Двинцев"			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рекламно-информационная вывеска "GEELY CAFE"	Стадия	Лист	Листов
		Морозихин		Ср 01.03.23		РД	2	12
Исполнил						Общие данные		
Пров.								
ГИП								
Нач. КБ								
Н.контр.								
Утв.								

### 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Фасадная рекламно-информационная вывеска собой объемные буквы и логотип с внутренней светодиодной подсветкой, расположенные на подрамнике, и предназначена для установки на фасадах зданий с целью визуального выделения в корпоративном стиле.

### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра и единицы измерения	Значение
Длина, мм	4400
Ширина, мм	345
Толщина, мм	65
Масса, кг	16
Номинальное напряжение сети, В	~220
Номинальная частота сети, Гц	50
Мощность, Вт	150

### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

№	Наименование	Кол-во, шт	Примечание
1	Вывеска в сборе	1	
2	Комплект крепежа	1	
3	Комплект электроподключения	1	

Производитель оставляет за собой право замены комплектующих без изменения технических и эксплуатационных характеристик изделия

### 4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве погрузо-разгрузочных работ, работ по сборке и монтажу изделий следует руководствоваться требованиями СНиП 12-04-2002 «Техника безопасности в строительстве», производственных инструкций и инструкции по монтажу и эксплуатации.

### 5. ОПИСАНИЕ И УСТАНОВКА ИЗДЕЛИЯ

Корпус объемных световых букв выполнен из молочного акрилового листа 3 мм (лицевая часть) и вспененного ПВХ 3 мм (доковая часть). Соединение лицевых и доковых частей осуществляется методом проклейки. Склеивку деталей производить цианоакрилатным клеем, при склеивании соблюдать инструкцию производителя. Задник букв выполнен из вспененного ПВХ 8 мм. Соединение корпус букв и задников осуществляется при помощи саморезов с потайной головкой 2,9x9,5 DIN 7982. Буквы через задники крепятся к подрамнику саморезами 4,2x25 DIN 968. Подрамник - сварной. Выполнен из трубы 25x25x2 ГОСТ 18475-82 АД31 Окрашен на заводе-изготовителе порошковым способом в тон фасадных кассет.

Тип подсветки - внутренняя светодиодная.

Монтаж осуществляется к вертикальным стойкам монтажной системы вентилируемого фасада при помощи самонарезающих винтов S-CD63С 5,5x86 (либо аналогов) и проставочных втулок, обеспечивающих передачу нагрузок на стойки, исключая воздействия на кассеты фасада.

Перед тем, как приступить к сборке изделия, следует проверить комплектность поставки внимательно изучить прилагаемые рабочие чертежи и настоящую инструкцию.

### 6. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

- Все комплектующие изделия оборачиваются поставщиком в защитную упаковку.
- Перевозку изделия рекомендуется осуществлять в закрытых транспортных средствах.
- Изделия размещают в транспортных средствах способами, предотвращающими повреждение окрашенных поверхностей.
- При транспортировке и хранении должна быть исключена возможность попадания масла, бензина и других агрессивных жидкостей на окрашенные поверхности изделия.
- Разгрузка, хранение и транспортировка конструкции должны производиться методами и способами, исключающими повреждение конструкций и декоративных покрытий.
- При производстве погрузо-разгрузочных работ запрещаются ударные воздействия на элементы конструкции.

### 7. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Изделие предназначено для эксплуатации на открытом воздухе в условиях атмосферных воздействий при температуре наружного воздуха от минус 30 до плюс 35 °С. Степень агрессивности воздействия среды на металлоконструкции (по СНиП 2.03.11-85)-слабоагрессивная.
- Подключение изделия к питающей электросети должно осуществляться электротехническим персоналом заказчика в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ). Во внешней линии электропитания должна быть предусмотрена возможность отключения установки от внешней сети через автоматический выключатель и УЗО согласно ПУЭ.
- Эксплуатация изделия должна осуществляться подготовленным электротехническим персоналом в соответствии с требованиями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок» и требованиями настоящей инструкции. Периодичность технического обслуживания устанавливает владелец.
- Рекомендуется периодическая мойка лицевых поверхностей водой с добавлением синтетических моющих средств порошковой губкой либо мягкой тканью. Частота, с которой проводится очистка, напрямую зависит от условий, в которых эксплуатируется изделие. Необходимо избегать применения щелочных моющих и чистящих средств, таких как гидроксид калия, каустическая сода, карбонат натрия, а также специальных средств глубокой очистки - типа Vim, Ajax, Imi и т.д. Не рекомендуется производить очистку разогретых на солнце поверхностей, если их температура превышает 40°С, т.к. интенсивное высыхание может привести к порче покрытия.



### 8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует надежную и безотказную работу изделия при условии соблюдения потребителем условий транспортировки, хранения и правил эксплуатации, изложенных в прилагаемой инструкции, а также соответствие выпускаемых изделий требованиям конструкторской документации.

Гарантийный срок эксплуатации изделия-24 мес.

Этот срок исчисляется со дня ввода в эксплуатацию.

Срок службы изделия - 5 лет

					03.23-272/000.ПС				
					Адрес установки: г. Москва, ул. Двинцев, 12 к1Б, БЦ "Двинцев"				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рекламно-информационная вывеска "GEELY CAFE"	Стадия	Лист	Листов	
Исполнил	Пров.	ГИП	Нач. КБ	Н.контр.		Утв.		3	12
						Паспорт изделия			
									
									

Согласовано

ГИП

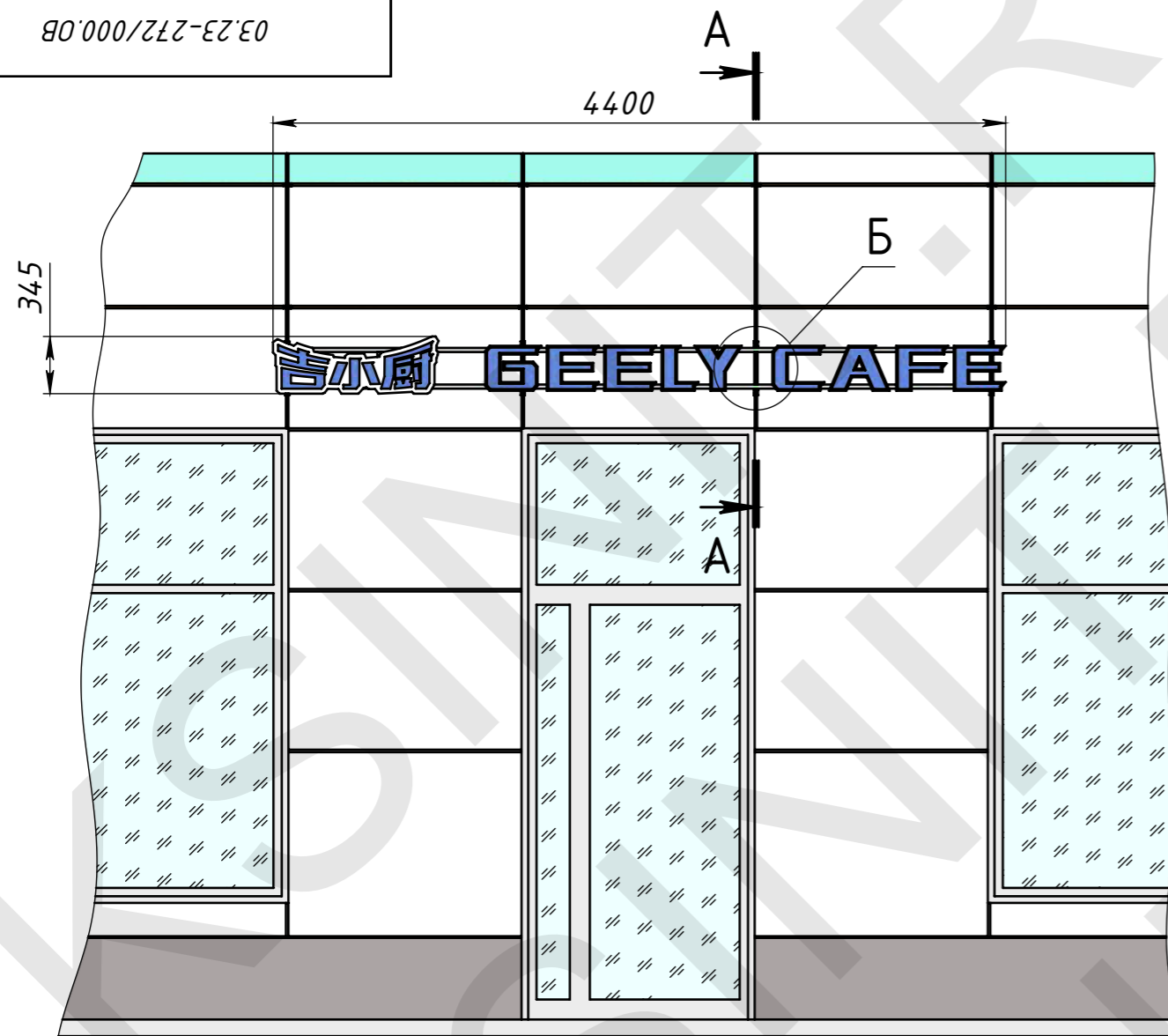
Вед. арх.

Инв. № дубл.

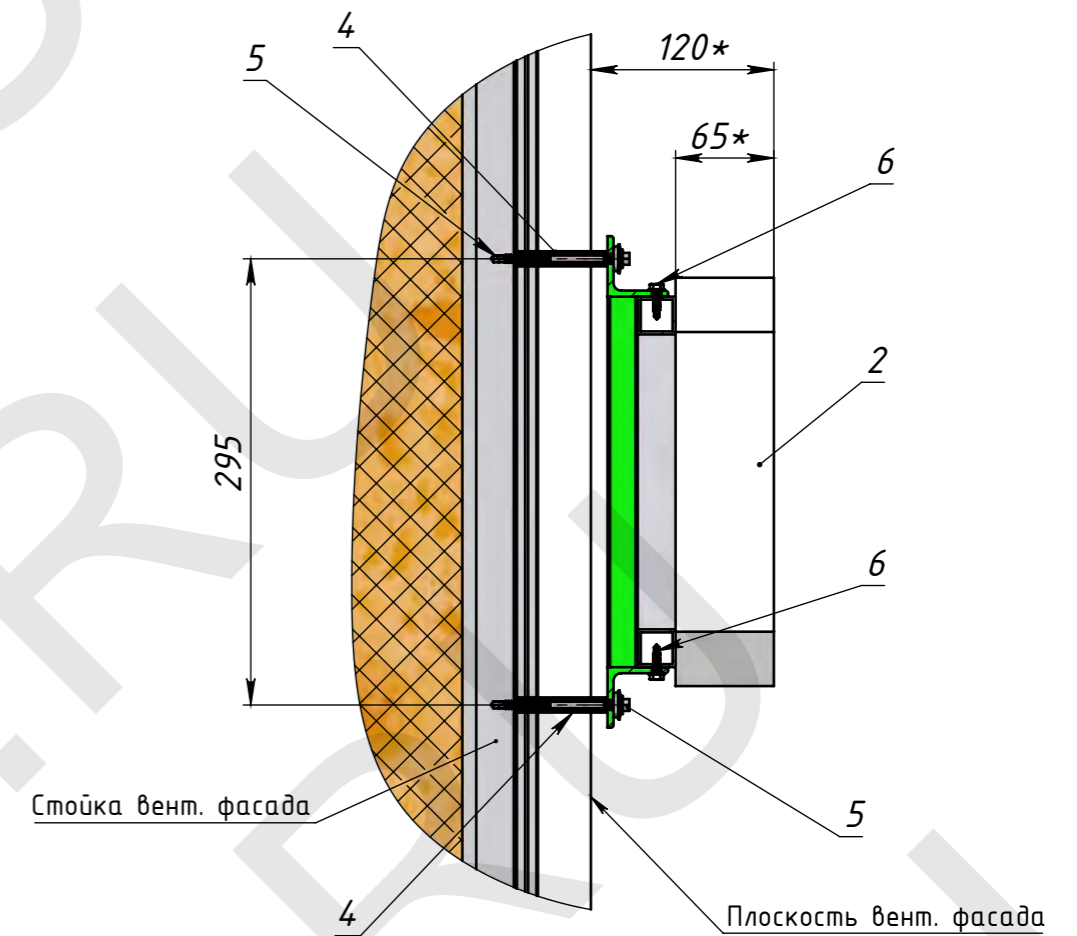
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



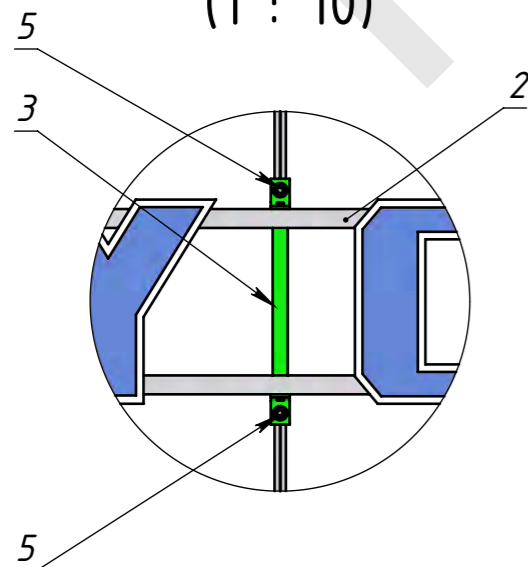
A-A (1 : 5)



+ 0,00

Примечание:

- \* Размеры для справок.
- Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.
- Светодиодные модули внутренней подсветки, а также электроустановочное оборудование на чертеже условно не показаны. (см. раздел ЭОМ)

 ВИД Б  
(1 : 10)


Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1		Фрагмент фасада		1
2	03.23-272/000.СБ	Вывеска СБ		1
3	03.23-272/02.000	Кронштейн		4
4	03.23-272/003	Втулка		8
5		Шуруп S-CD63С 5,5x86		8
6		Саморез 4.8x19 DIN 7504-K A2	нержавеющая сталь	8

03.23-272/000.0B

Адрес установки: г. Москва, ул. Двинцев, 12 к1Б, БЦ "Двинцев"

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рекламно-информационная вывеска "GEELY CAFE"	Стадия	Лист	Листов
		Морозихин		Ср 01.03.23			4	12
Исполнил					Общий вид			
Пров.								
ГИП								
Нач. КБ								
Н.контр.								
Утв.								

Согласовано

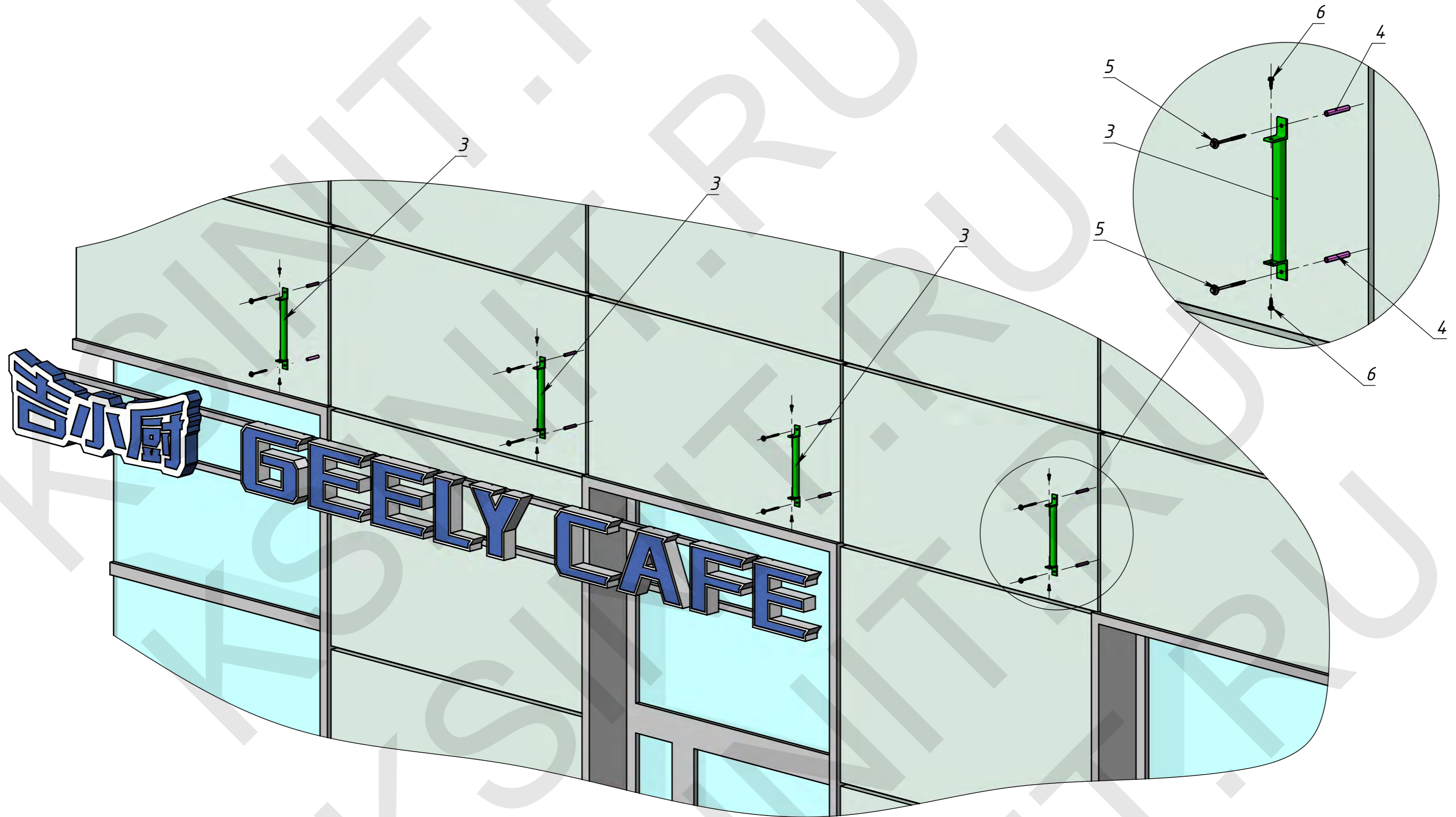
 ГИП  
Вед. арх.

 Взам. инв. №  
Инв. № дубл.

Подпись и дата

Инв. № подл.

ВЗРЫВ-СХЕМА ОБЩЕГО ВИДА



Примечание:

1. Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

03.23-272/000.0B

Лист

5

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

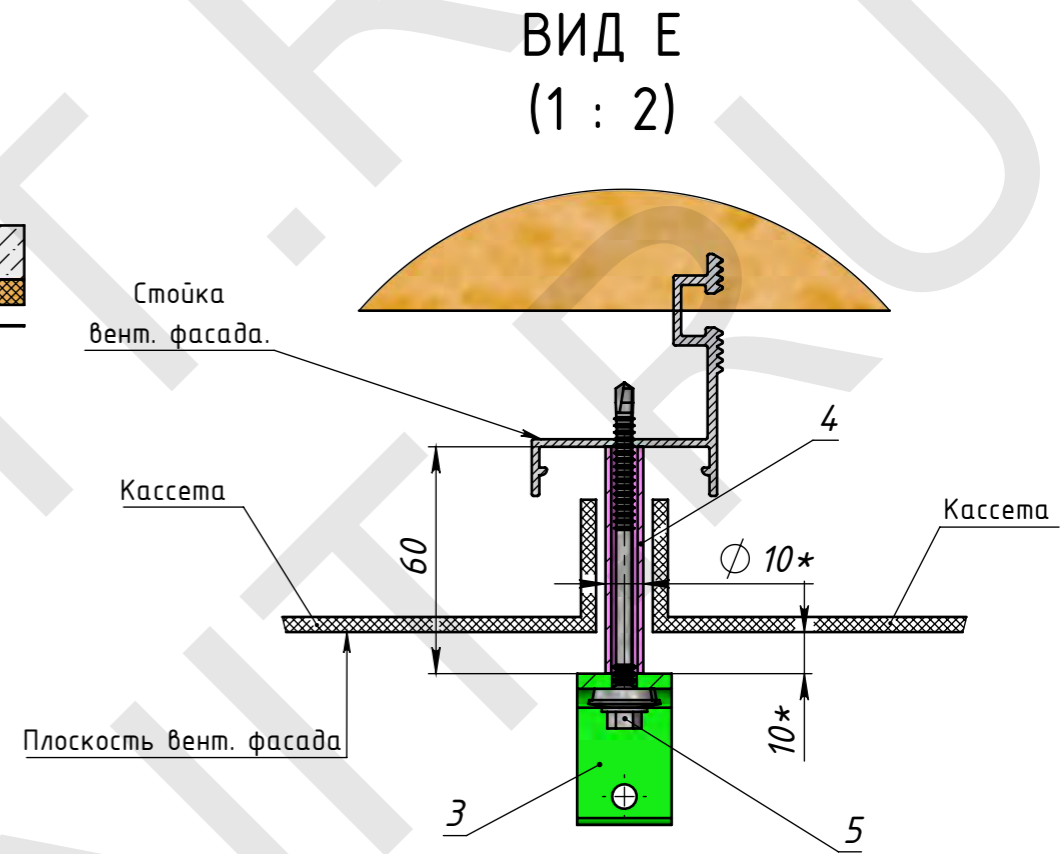
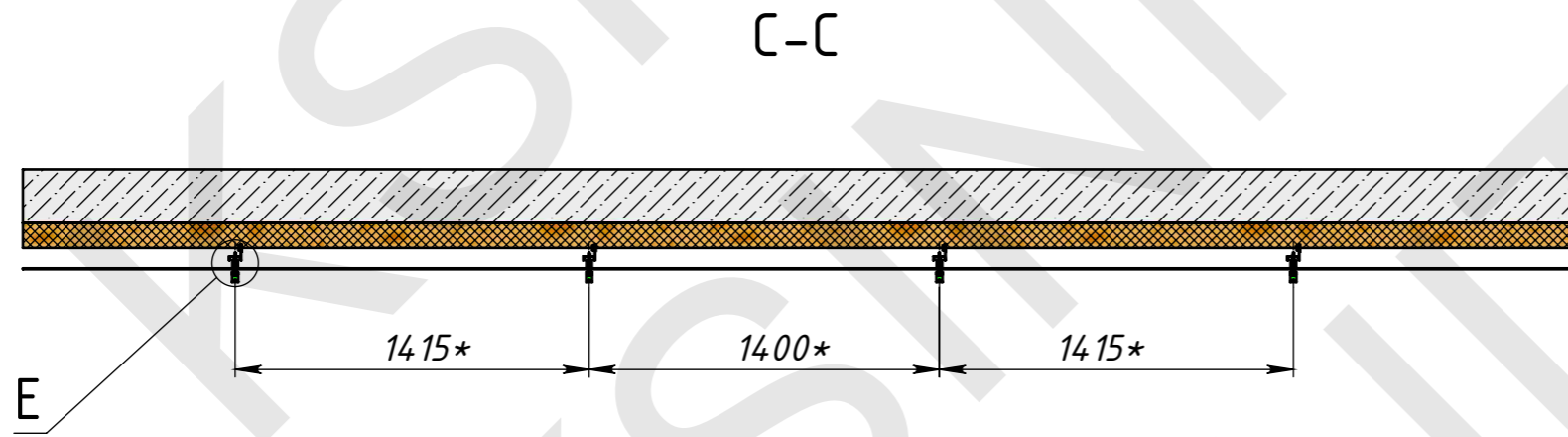
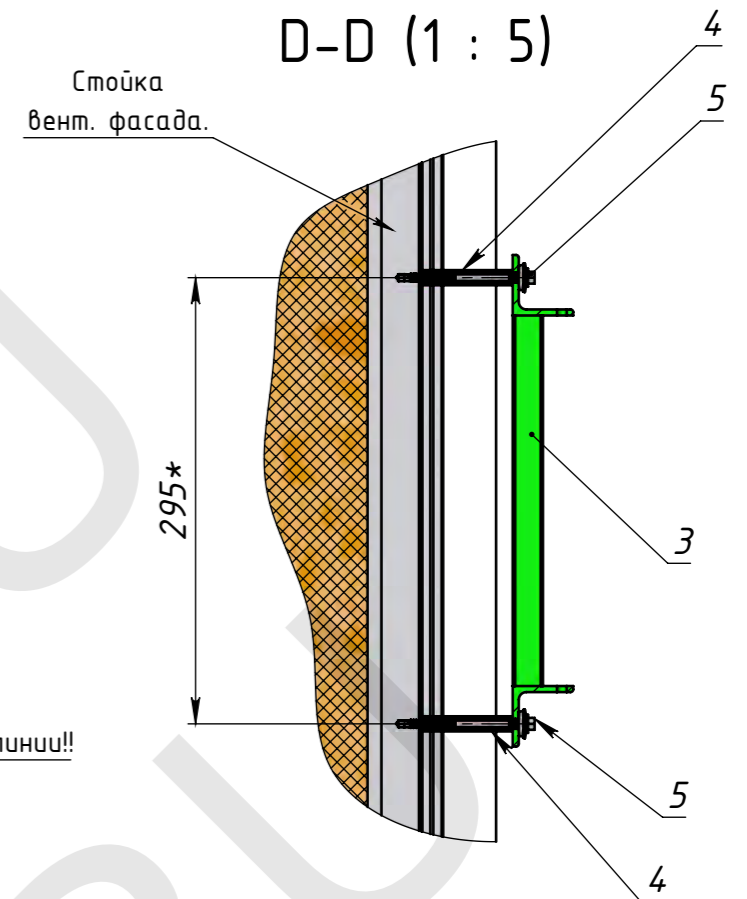
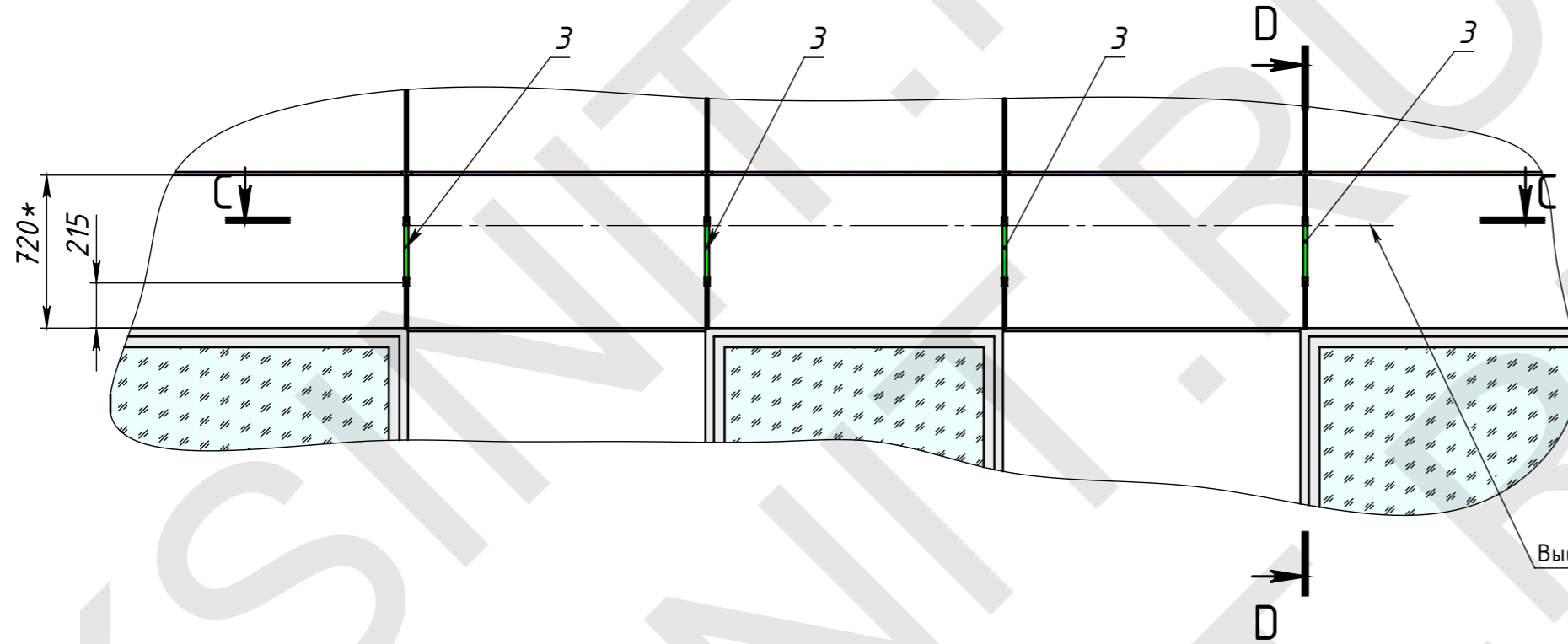
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

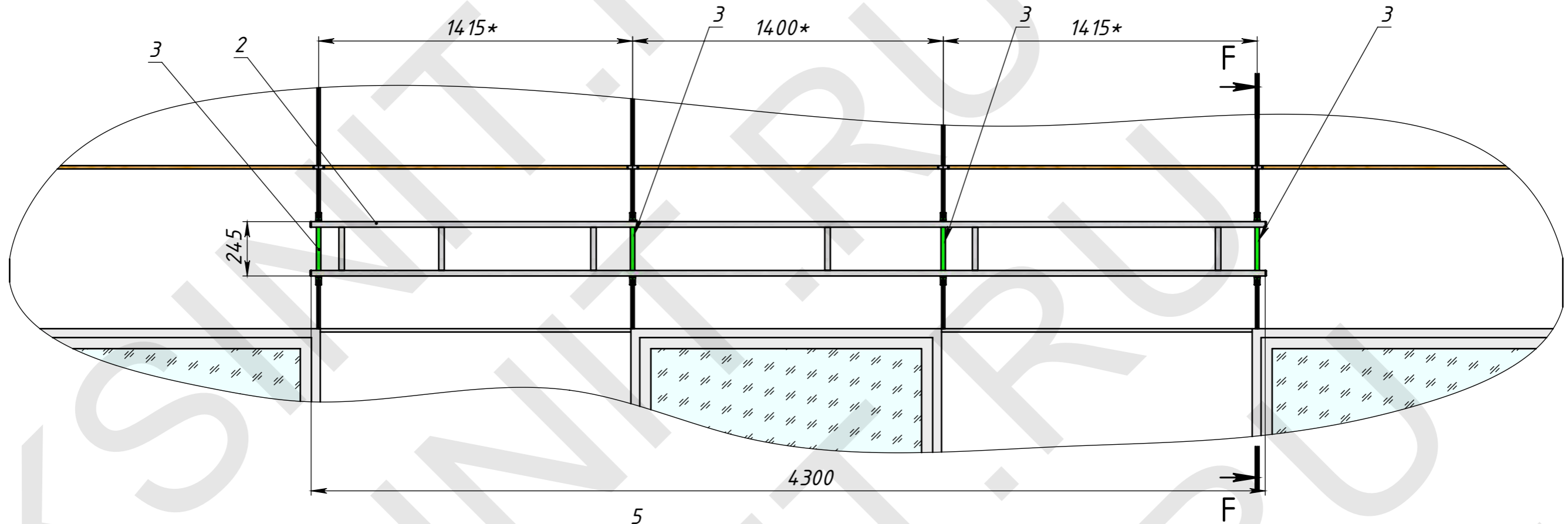
# РАССТАНОВКА МОНТАЖНЫХ КРОНШТЕЙНОВ



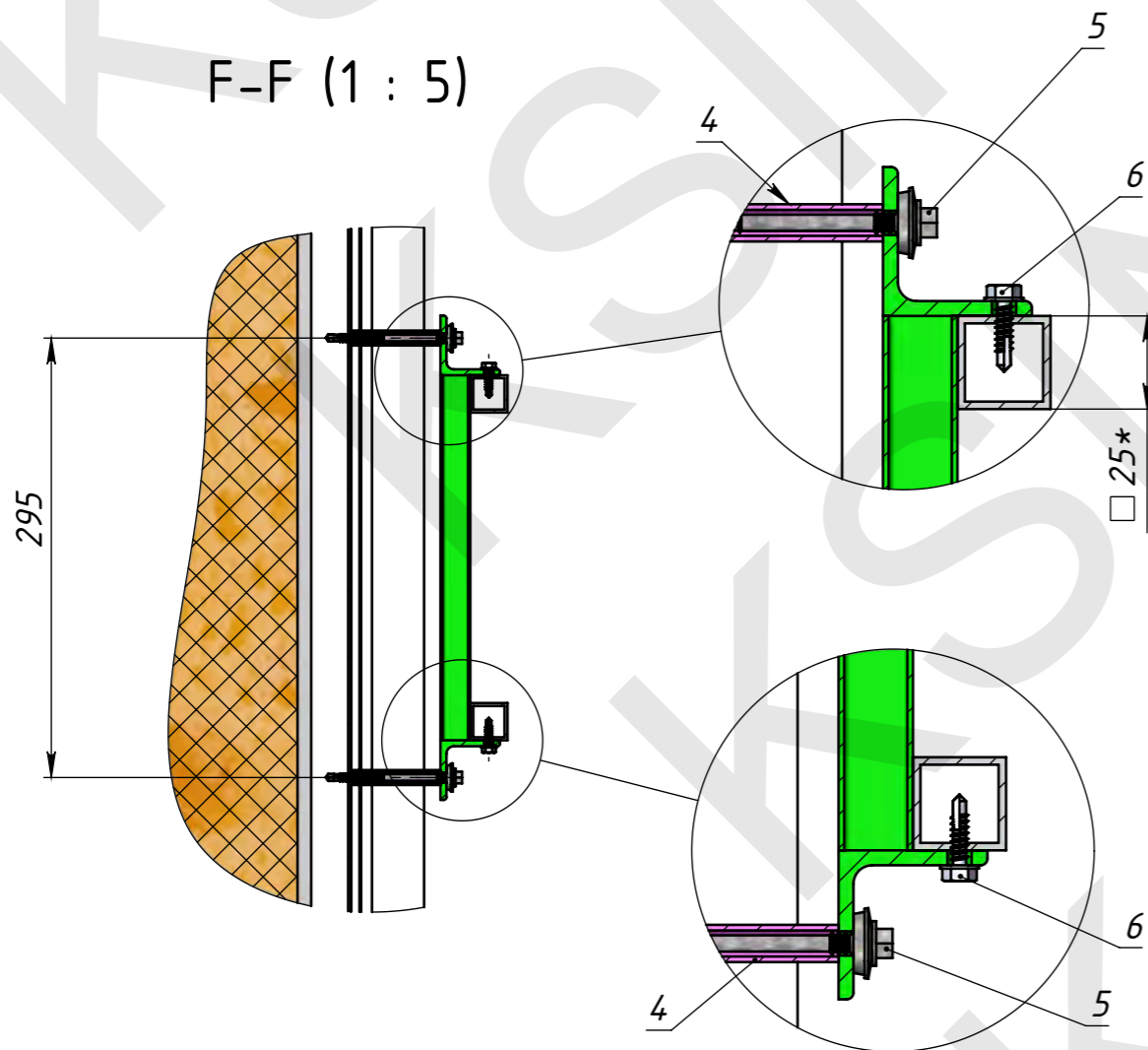
- Примечание:
- \* Размеры для справок.
  - Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.

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

ФИКСАЦИЯ ВЫВЕСКА НА МОНТАЖНЫХ КРОНШТЕЙНАХ  
(БУКВЫ И ЛОГОТИП УСЛОВНО НЕ ПОКАЗАНЫ)



F-F (1 : 5)



Примечание:

1. \* Размеры для справок.
2. Вывеска монтируется в сборе !

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

03.23-272/000.0B

Лист

7

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

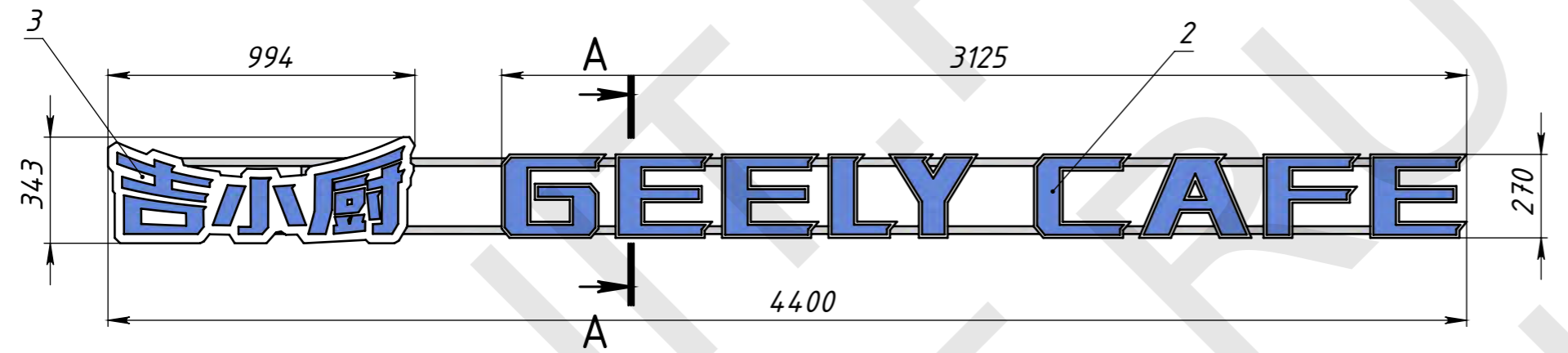
Подпись и дата

Инв. № подл.

03.23-272/000.СБ

Перв. примен.

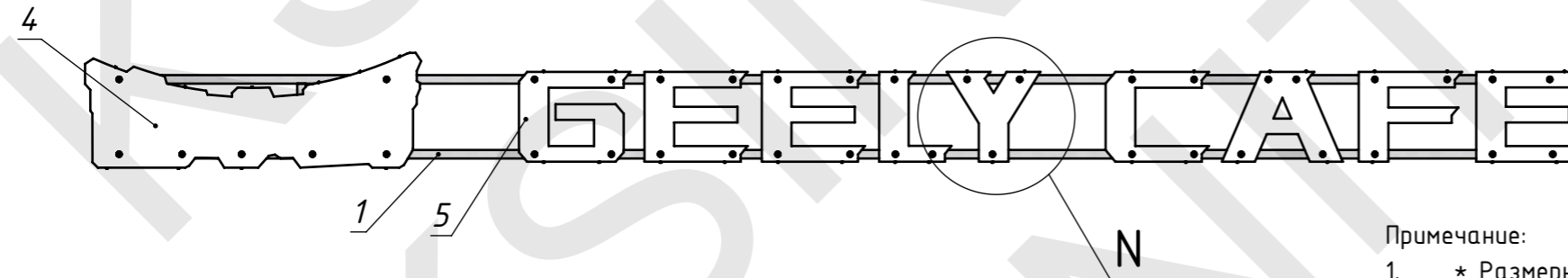
Справ. №



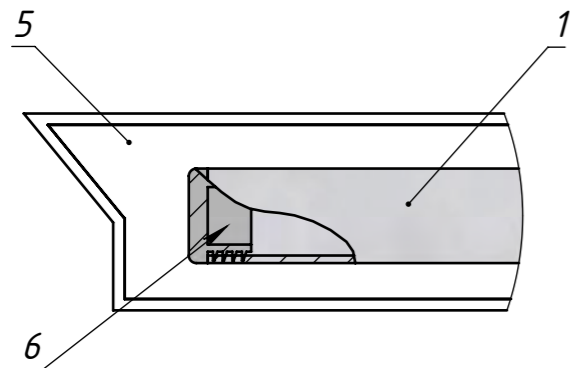
ВИД СЗАДИ



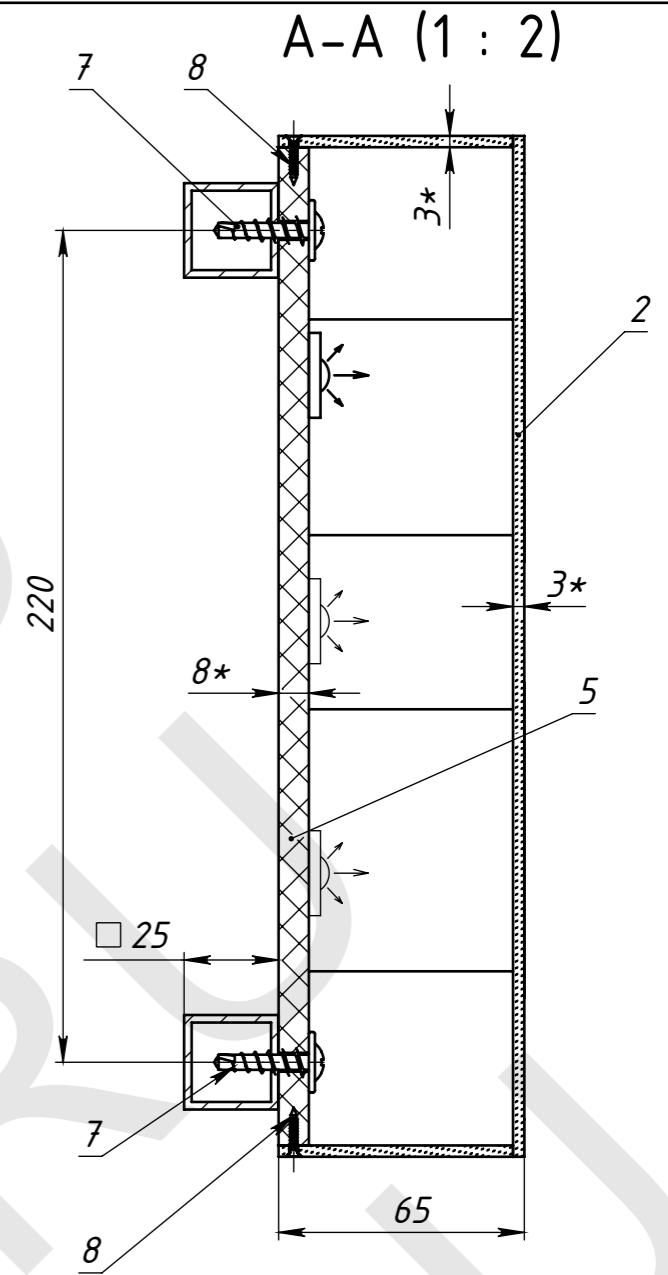
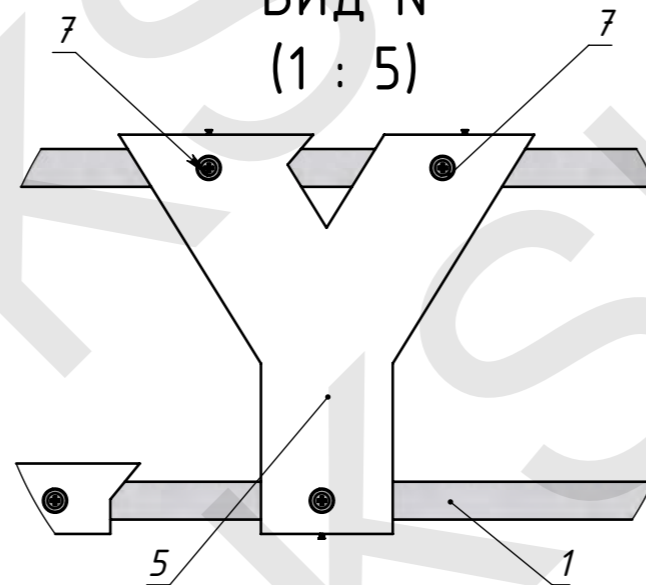
ТОЧКИ КРЕПЛЕНИЯ ЗАДНИКОВ



ВИД В  
(1 : 2)



ВИД N  
(1 : 5)



Примечание:

- \* Размеры для справок.
- Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.
- Светодиодные модули внутренней подсветки, а также электроустановочное оборудование на чертеже условно не показаны. (см. раздел ЭОМ)

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	03.23-272/01.001	Подрамник		1
2	δ/4	Корпус букв		1
3	δ/4	Корпус логотипа		1
4	δ/4	Задники логотипа	ПВХ 8 мм	1
5	δ/4	Задники букв	ПВХ 8 мм	1
6		Залушка 25x25		4
7		Саморез WFS 4x25		40
8		Саморез st2_2x13 DIN 7982		43

03.23-272/000.СБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Морозихин			Ср 01.03.23
Пров.				
Т.контр.				
Нач. КБ				
Н.контр.				
Утв.				

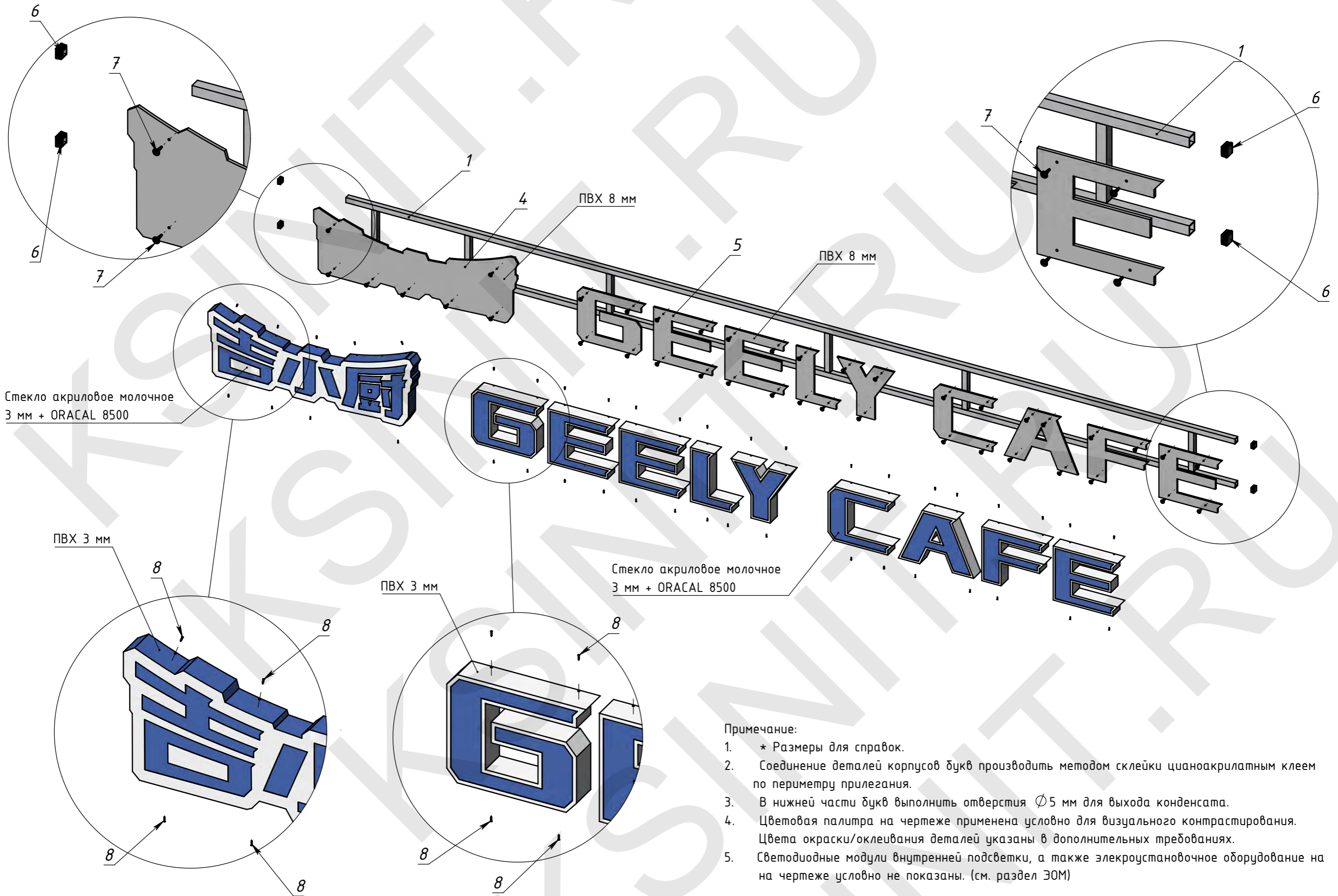
Вывеска СБ

Лит.	Масса	Масштаб
	16	1:20
Лист 8		Листов 12





# ВЫВЕСКА. ВЗРЫВ-СХЕМА



Стекло акриловое молочное  
3 мм + ORACAL 8500

Стекло акриловое молочное  
3 мм + ORACAL 8500

**Примечание:**

- \* Размеры для справок.
- Соединение деталей корпусов букв производить методом склейки цианоакрилатным клеем по периметру прилегания.
- В нижней части букв выполнить отверстия  $\phi 5$  мм для выхода конденсата.
- Цветовая палитра на чертеже применена условно для визуального контрастирования. Цвета окраски/оклеивания деталей указаны в дополнительных требованиях.
- Светодиодные модули внутренней подсветки, а также электроустановочное оборудование на чертеже условно не показаны. (см. раздел ЭОМ)

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

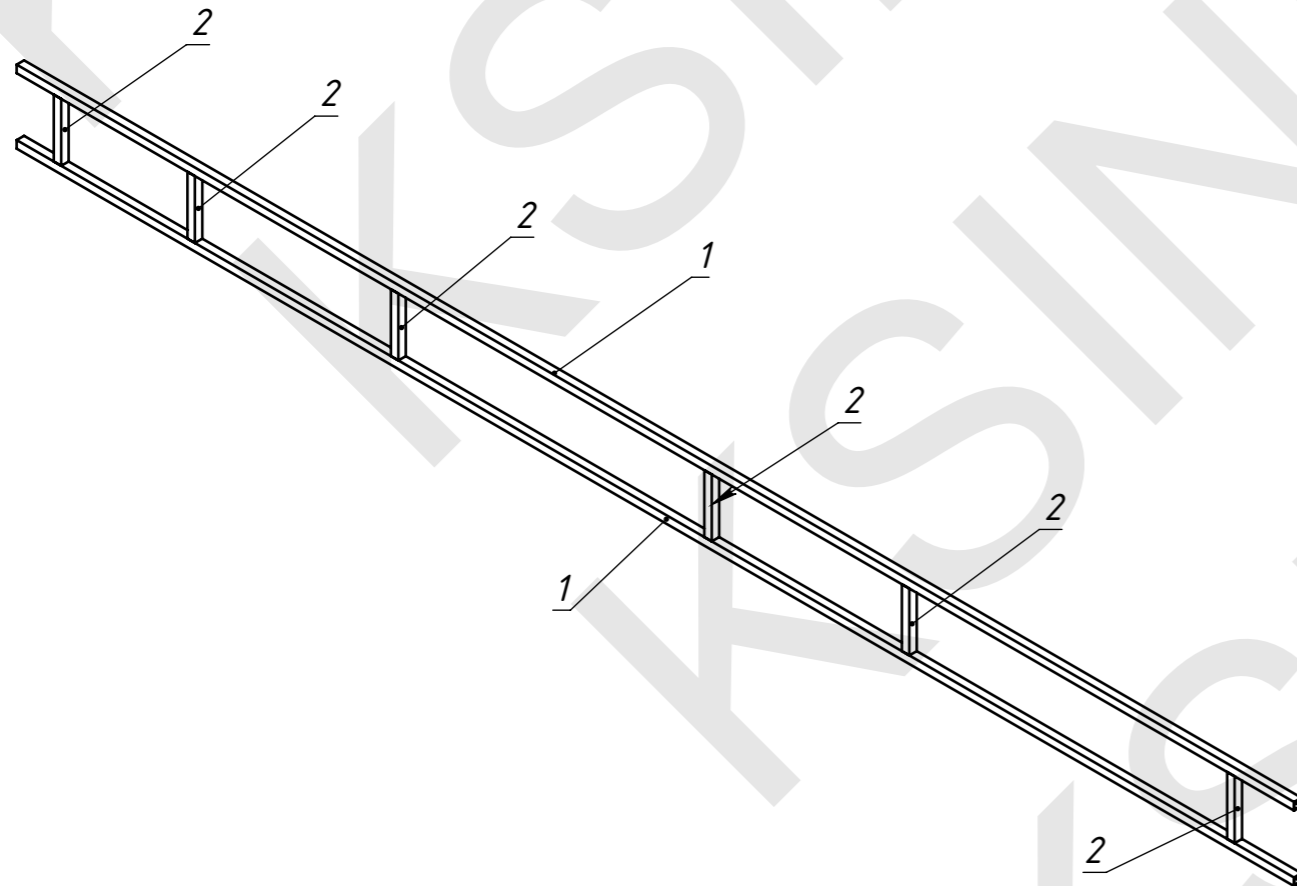
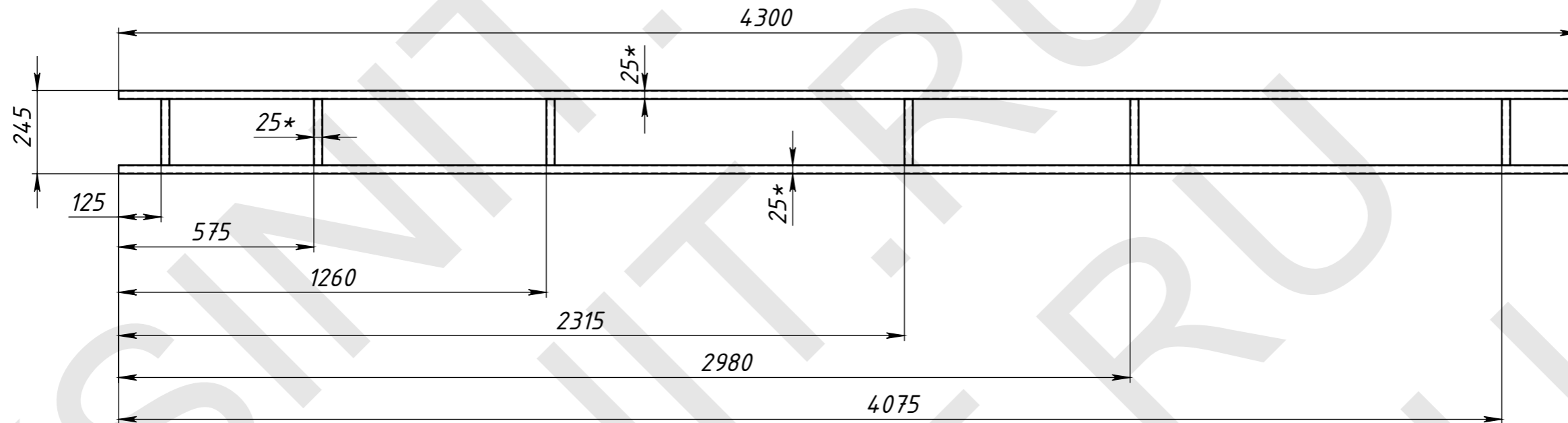
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

03.23-272/000.СБ

Лист

9

03.23-272/01.001



1. \* Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
3. Сварка аргонодуговая в среде защитных газов по ГОСТ 14806-80
4. Сварку производить по периметру свариваемых деталей.  
Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
5. Напльвы и брызги удалить.
6. Защиту металлоконструкций от коррозии производить порошковым способом  
Цвет: RAL в тон фасадных кассет
7. Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить химическим (обезжиривание растворителями) методом.

Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Труба КВ ГОСТ 18475-82 АД31	25x25x2	4300	2
2	Труба КВ ГОСТ 18475-82 АД31	25x25x2	195	6

<b>03.23-272/01.001</b>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Морозихин	<i>[Signature]</i>	Ср 01.03.23
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Нач. КБ				
Н.контр.				
Утв.				

<b>Подрамник</b>		
Лит.	Масса	Масштаб
	4.9	1:15
Лист 10		Листов 12



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

03.23-272/02.000

Перв. примен.

Справ. №

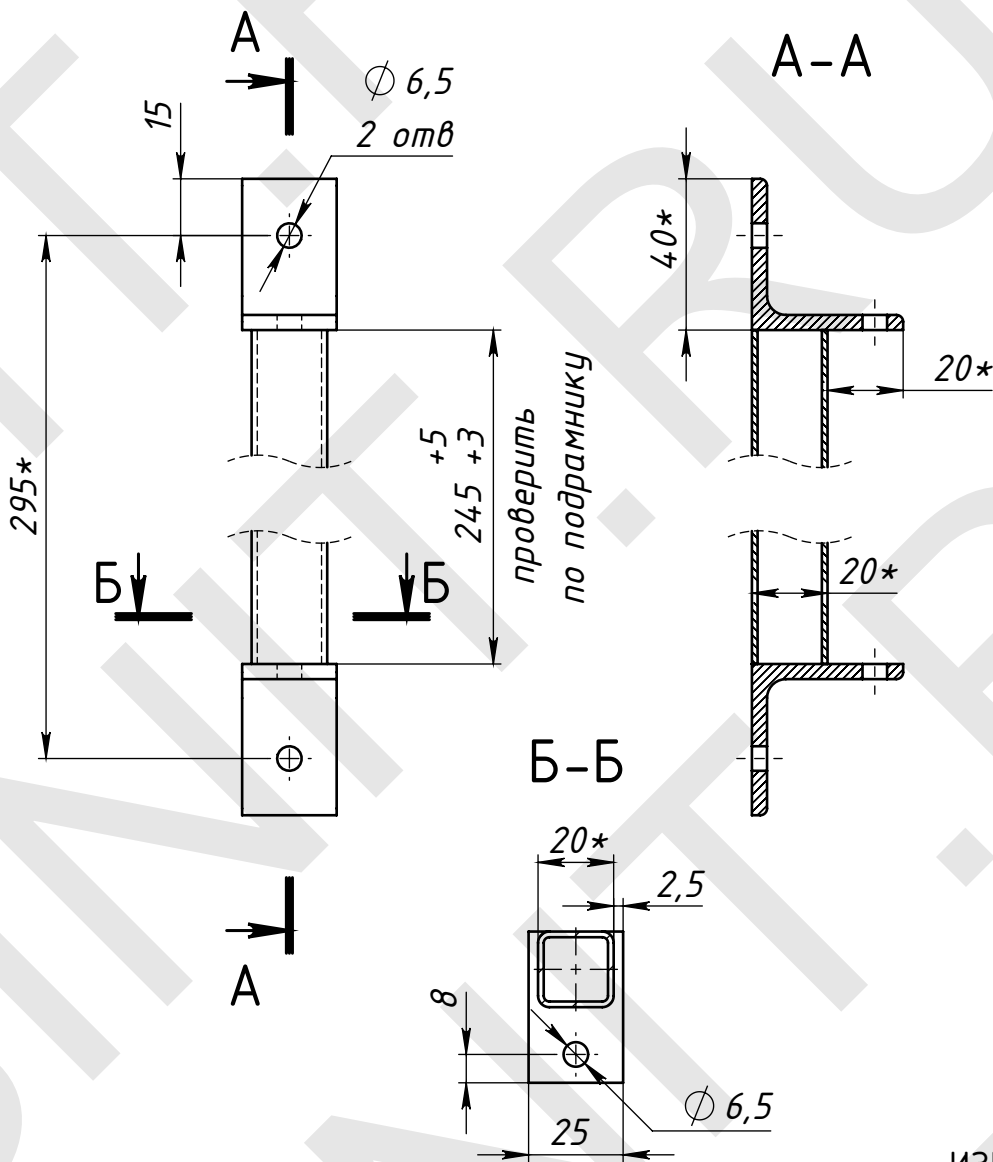
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



по подрамнику

ИЗГОТОВИТЬ: 4 ШТ

- \* Размеры для справок.
- Неуказанные предельные отклонения H14, h14, IT14/2.
- Сварка полуавтоматическая электродуговая по ГОСТ 14771-77 и ГОСТ 23518-79.
- Сварку производить по периметру свариваемых деталей.  
Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
- Напльвы и брызги удалить. Швы зачистить.
- Защиту металлоконструкций от коррозии производить порошковым способом  
Цвет: RAL в тон фасадных кассет  
механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.

Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x1,5	248*	1
2	Уголок ГОСТ 8509-93 С235	40x4	25	2

03.23-272/02.000

Кронштейн

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Морозихин	<i>[Signature]</i>	Ср 01.03.23
Пров.				Ср 01.03.23
Т.контр.				
Нач. КБ				Ср 01.03.23
Н.контр.				
Утв.				

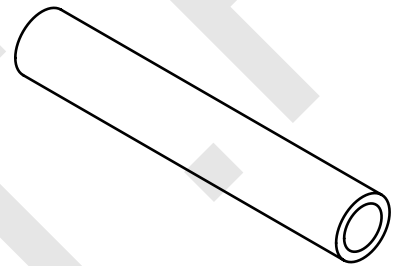
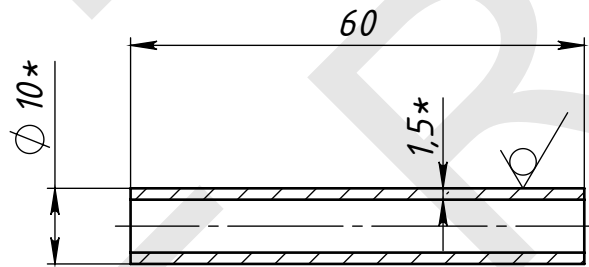
Лит.	Масса	Масштаб
	0.3	1:2
Лист 11		Листов 12



03.23-272/003

Перв. примен.

Справ. №



ИЗГОТОВИТЬ: 8 ШТ

- \* Размеры для справок.
- Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
- Допускается замена нержавеющей стали на алю. сплав Д16Т (АД 31)

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

03.23-272/003

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Морозихин	<i>М. Морозихин</i>	Ср 01.03.23
Пров.				Ср 01.03.23
Т.контр.				
Нач. КБ				Ср 01.03.23
Н.контр.				
Утв.				

Втулка

Лит.	Масса	Масштаб
	0.0	1:1

Лист 12 Листов 12

Труба 10x1,5  
Сталь 12X18Н9Т ГОСТ5949-75





Перв. применен	
Справ. №	

## РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ВЫВЕСКА "GEELY SAFE"

Габаритные размеры: 4400x345  
Адрес: г. Москва, ул. Двинцев, 12 к1Б, БЦ "Двинцев"

ШИФР 03.23-272/PP

Инд.№ подл.	
Подпись и дата	
Взамен инд.	
№ инд. № аудл.	
Подпись и дата	

ГИП:

Морозихин Р.В.

Представитель заказчика: \_\_\_\_\_

2023 г.

Перв. применен
Справ. №


## Оглавление

1. Исходные данные для проектирования.....	3
2. Исходные данные для расчета.....	3
3. Определение ветровой нагрузки.....	4
4. Определение снеговой нагрузки.....	6
5. Расчетная схема.....	6
6. Расчеты и анализ результатов.....	7
7. Вывод.....	9
8. Список используемой литературы:.....	9



Рис. 1 Дизайн-макет

Подпись и дата
№ инв. № докл.
Взамен инв.
Подпись и дата

					03.23-272/PP			
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Рекламно-информационная вывеска «GEELY CAFE»	Лит	Лист	Листов
Разраб		Морозихин		ср 0103.23		РД	2	14
Провер.								
Н контр.								
Утв.								

## РАСЧЕТ КОНСТРУКЦИИ РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

### 1. Исходные данные для проектирования

- 1.1. Район строительства: г. Москва
- 1.2. Тип конструкции – фасадная вывеска.
- 1.3. Конструктивное решение:

Корпус объемных световых букв выполнен из молочного акрилового листа 3 мм (лицевая часть) и вспененного ПВХ 3 мм (боковая часть). Соединение лицевых и боковых частей осуществляется методом проклейки. Склеивку деталей производить цианоакрилатным клеем, при склеивании соблюдать инструкцию производителя. Задник букв выполнен из вспененного ПВХ 8 мм. Соединение корпус букв и задников осуществляется при помощи саморезов с потайной головкой 2,9x9,5 DIN 7982. Буквы через задники крепятся к подрамнику саморезами 4,2x25 DIN 968. Подрамник – сварной. Выполнен из трубы 25x25x2 ГОСТ 18475-82 АД31. Окрашен на заводе-изготовителе порошковым способом в тон фасадных кассет. Монтаж осуществляется к вертикальным стойкам монтажной системы вентилируемого фасада при помощи самонарезающих винтов S-CD63С 5,5x86 (либо аналогов) и проставочных втулок, обеспечивающих передачу нагрузок на стойки, исключая воздействия на кассеты фасада.

Напряжение питания светодиодных модулей: 12 В. (см. раздел 10.22-223/30М)

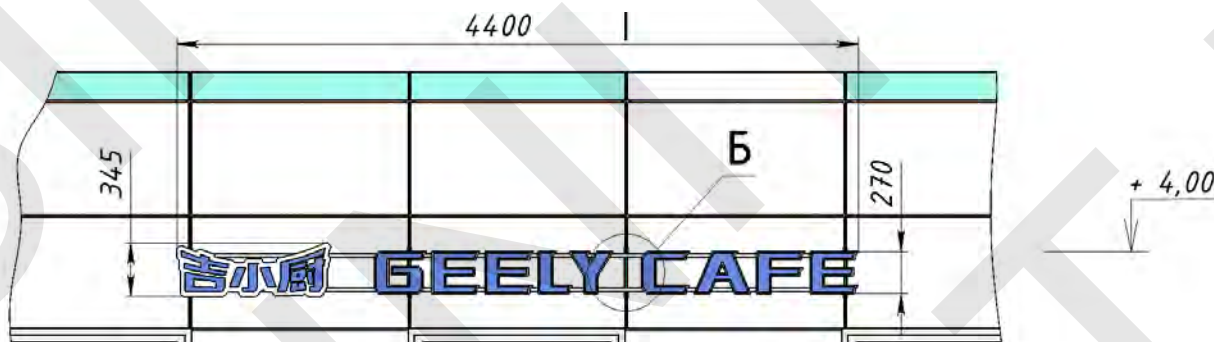


Рис. 2 Общий вид установки

### 2. Исходные данные для расчета.

- 2.1. Высота вывески над уровнем земли:  $z = 4$  м
- 2.2. Габаритные размеры вывески: 4400x345 мм
- 2.3. Масса вывески: 16 кг
- 2.4. Площадь букв:  $S_B = 0,7$  м<sup>2</sup>
- 2.5. Расчетные сопротивления стали, кгс/см<sup>2</sup>..... $R_y=2350, R_s=1350, R_u=3600, R_{bp}=4350$ ;
- 2.6. Расчетные сопротивления металла сварных швов, кгс/см<sup>2</sup> ..... $R_{wf}=1850, R_{wun}=4200$ ;
- 2.7. Расчетные сопротивления АД31, кгс/см<sup>2</sup>..... $R_y=500, R_s=350, R_u=836, R_{bp}=815$
- 2.8. Расчетные сопротивления металла сварных швов АД31, кгс/см<sup>2</sup> ..... $R_{wf}=458$

Подпись и дата					
№ инв. № докл.					
Взамен инв.					
Подпись и дата					
Инв.№ подл.					
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Лист
					03.23-272/PP
					3

### 3. Определение ветровой нагрузки

Для вычисления нагрузки согласно [1] приняты следующие данные:

- Москва I ветровой рай-н; III-снеговой район
- Нормативное значение ветрового давления  $W_0 = 0,23$  кПа (табл. 11.1 {1});
- Тип местности - В
- Приведенные расчетные размеры установки:  $L_n = 4.4$  м,  $H_n = 0,35$  м

#### Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:

Фасадные рекламные конструкции следует относить к ограждающим конструкциям здания.

Для элементов ограждения и узлов их крепления необходимо учитывать пиковые положительные  $w_+$  и отрицательные  $w_-$  воздействия ветровой нагрузки, нормативные значения которых определяются по формуле (см. п. 11.2 [1]):

$$W_{+(-)} = W_0 * k(z_e) * [1 + \xi(z_e)] * c_{p,\pm} * v_{\pm} \quad , \text{ где}$$

$W_0$  - нормативное значение давления ветра (см. 11.1.4 [1]),

$Z_e$ - эквивалентная высота (см. 11.1.5 [1]),

$k(z_e)$  и  $\xi(z_e)$  - коэффициенты, учитывающие, соответственно, изменение давления и пульсаций давления ветра на высоте  $z_e$  (см. 11.1.6 и 11.1.8);

$c_{p,\pm}$  - пиковые значения аэродинамических коэффициентов положительного давления (+) или отсоса (-);

$v_{\pm}$  - коэффициенты корреляции ветровой нагрузки, соответствующие положительному давлению (+) и отсосу (-); значения этих коэффициентов приведены в таблице 11.8 в зависимости от площади ограждения  $A$ , с которой собирается ветровая нагрузка.

$$k_z = k_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{2\alpha} = 0.5 \quad - \text{ при } z < 5 \text{ м}$$

$$k_{10}=0.65; z=4; \alpha=0.2$$

$$\xi_z = \xi_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{-\alpha} = 1,22 \quad - \text{ при } z < 5 \text{ м}$$

$$\xi_{10}=1,22 \text{ (см. Таблицу 11.4 [1])}$$

Инд.№ подл.	Подпись и дата			
	№ инв. № докум.			
Изм.	Взамен инв.			
	Подпись и дата			
Изм.				Лист
Лист				4
№ докум				
Подпись				
Дата				
03.23-272/PP				



Таблица 11.8

A, м <sup>2</sup>	<2	5	10	>20
v <sub>+</sub>	1,0	0,9	0,8	0,75
v <sub>-</sub>	1,0	0,85	0,75	0,65

$$v_{\pm} = 1$$

Для отдельно стоящих прямоугольных в плане зданий значения коэффициентов c<sub>p,±</sub> приведены в В.1.17 приложения В.1.

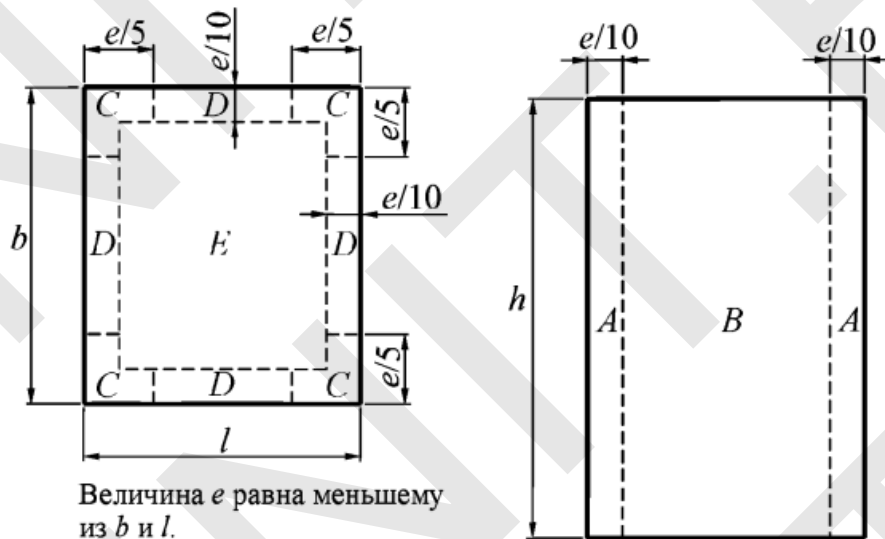
Для стен прямоугольных в плане зданий пиковое положительное значение аэродинамического коэффициента c<sub>p,+</sub> = 1,2

Таблица В.12

Участок	A	B	C	D	E
c <sub>p,-</sub>	-2,2	-1,2	-3,4	-2,4	-1,5

ПЛАН КРОВЛИ

СТЕНА



Величина e равна меньшему из b и l.

Рисунок В.24

$$c_{p,-} = -1,2$$

$$W_{+(-)} = W_0 * k(z_e) * [1 + \xi(z_e)] * c_{p,\pm} * v_{\pm} = 0,23 * 0,5 * (1 + 1,22) * 1,22 * 1 = 0,31 \text{ кПа}$$

Полная приведенная расчетная ветровая нагрузка:

$$W_{\text{расч}} = W_{+(-)} * y, \text{ где}$$

y=1,4 - коэффициент надежности по нагрузке (п.11) [1]

Подпись и дата	
№ инв. № дубл.	
Взамен инв.	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

03.23-272/PP

Лист

5

$$W_{\text{расч}} = 0,31 * 1,4 = 0,44 \text{ кПа} = 44 \text{ кгс/м}^2$$

Полная расчетная ветровая нагрузка рекламную конструкцию:

$$W_{\text{ветр}} = W_{\text{расч}} * S_B = 44 * 0,7 = 31 \text{ кгс}$$

#### 4. Определение снеговой нагрузки

Полное расчетное значение снеговой нагрузки  $S$  на горизонтальную проекцию покрытия следует определять по формуле:

$$S = S_0 * A * \gamma_{f2}$$

где  $S_0$  – нормативное значение веса снегового покрова на  $1 \text{ м}^2$  горизонтальной поверхности земли, определяется по формуле п. 10.1

$$S_0 = c_e * c_t * \mu * S_g$$

$S_g = 1,5 \text{ кПа}$  – вес снегового покрова на  $1 \text{ м}^2$  горизонтальной поверхности для III-снегового района

$\mu$  – коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, принимаемый в соответствии с п.10.4

$$\mu = 1$$

$c_e$  – коэф., учитывающий снос снега с покрытий здания под действием ветра или иных факторов

$$c_e = (1.2 - 0.4 * \sqrt{k})(0.8 + 0.002 * l_c)$$

**В силу малой проекции вывески на плоскость (менее 1 кв. м) снеговой нагрузкой пренебрегаем!**

#### 5. Расчетная схема.

Расчет конструкций и оснований по предельным состояниям 1-й и 2-й групп следует выполнять с учетом неблагоприятных сочетаний нагрузок или соответствующих им усилений.

Расчет на совместное действие ветровой, снеговой и весовой нагрузок проводится на основе метода конечных элементов с применением десяти узлового элемента в форме тетраэдра с серединными узлами, каждый из узлов которого имеет шесть степеней свободы. Расчетная программа: **COSMOSWORKS**.

#### Приложенные нагрузки:

- 1) Ветровая нагрузка  $W_{\text{ветр}} = 31 \text{ кгс}$
- 2) Снеговая нагрузка  $S_{\text{снег}} = 0 \text{ кгс}$
- 3) Вес вывески  $M = 16 \text{ кгс}$

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инд.	№ инд.	№ дубл.	Подпись и дата				Лист
									6
						03.23-272/PP			
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					

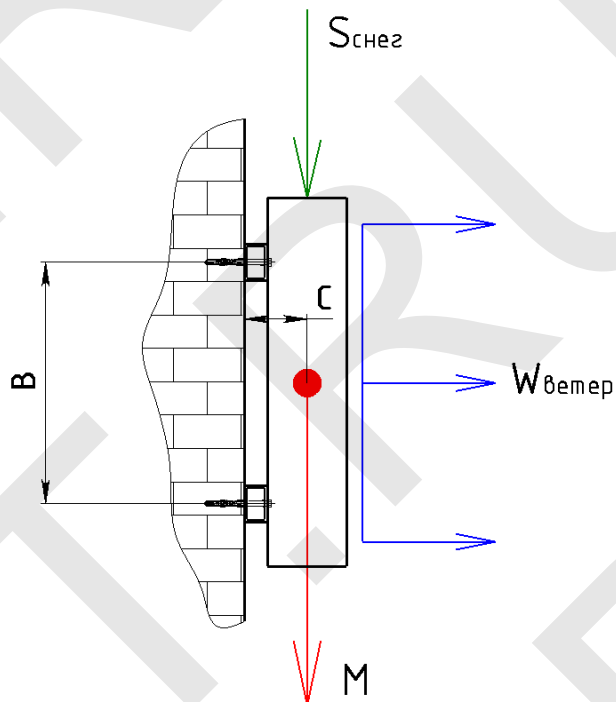


Рис.3 Расчетная схема

## 6. Расчеты и анализ результатов

Приложение 01– схема нагружения

Приложение 02– сетка конечных элементов

Приложение 03– распределение возникающих напряжений

Приложение 04– распределение перемещений элементов

Приложение 05– реакции в точках крепления

В приложении 03 приведена иллюстрация распределения эквивалентных напряжений, построенная на основе теории Мизеса.

Из результатов расчета следует, что максимальные эквивалентные напряжения в металлоконструкции щита, составляющие **195 кгс/см<sup>2</sup>**, не превышают расчетного сопротивления выбранной марки стали  $R_y=2350$  кгс/см<sup>2</sup> и расчетного сопротивления металла сварных швов  $R_{wf}=1850$  кгс/см<sup>2</sup> согласно СНиП II-23-81\* "Стальные конструкции", а также расчетного сопротивления выбранной марки сплава АД31Т  $R_y=500$  кгс/см<sup>2</sup> и расчетного сопротивления металла сварных швов АД31Т  $R_{wf}=458$  кгс/см<sup>2</sup> согласно СП 128.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 2.03.06-85 АЛЮМИНИЕВЫЕ КОНСТРУКЦИИ)

В приложении 04 приведена иллюстрация распределений перемещений узлов металлоконструкции под действием расчетных нагрузок.

Максимальное перемещение консоли составляет 0,5 мм

При действии расчетных нагрузок максимальное перемещение узлов:

1) для балки:

Инд.№ подл.	Подпись и дата
	№ инв. № дубл.
Изм.	Взамен инв.
	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

03.23-272/PP

Лист

7

$$F_{\max} = 0,5 \text{ мм}$$

$$F_{\max} / L = 0,5 / 1415 = < 1 / 150$$


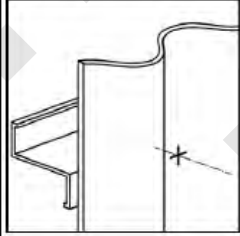

В приложении 05 приведена иллюстрация возникающих сил реакций в местах креплений (самонарезающие винты).

Максимальные силы реакций в узлах крепления:

$N = 60 \text{ Н}$  (осевая нагрузка) – не превышает расчетное значение (см. табл. 1)

$V_{\text{рез}} = \sqrt{85,4^2 + 46^2} = 97 \text{ Н}$ , (поперечная нагрузка) – не превышает расчетное значение (см. табл. 1)

Page 45 of 100 of European Technical Assessment no. ETA-18/0880, issued on 2020-08-10

<b>Application range:</b>  Aluminium alloy with $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$ <b>Component I:</b> $t_i = 1,00 \text{ to } 2,00 \text{ mm}$ <b>Component II:</b> $t_{ii} = 0,50 \text{ to } 2,00 \text{ mm}$		<b>Typical application:</b> 	<b>Fastener:</b> S-MD 01 LPS(S) 5,5 x L Washer: none
 Aluminium alloy with $R_m \geq 185 \text{ N/mm}^2$		Drilling capacity in metal: $\Sigma t_i \leq 6,00 \text{ mm}$ Performance for timber substructures not determined	

$t_i$ [mm]	$t_{ii}$ [mm]										
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00
0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,00	—	—	—	—	—	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
1,20	—	—	—	—	—	1,16	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
1,40	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,22	2,22	2,22
1,60	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,69	2,69	2,69
1,80	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,69	3,11	3,11
2,00	—	—	—	—	—	1,16	1,71	2,22	2,69	3,11	3,49
$N_{R,k}$ [kN]	0,17	0,27	0,37	0,48	0,58	0,69	0,90	1,10	1,21	1,21	1,21

Pull-through of component I according to the recommendations of the aluminum profile producers.  
 The characteristic value  $N_{R,k}$  can be determined according to Annex 3.

Табл. 1. Расчетные характеристики самонарезающих винтов при креплении в профиль из алюминиевых сплавов. HILTI / European Technical Assessment ETA-18/0880 of 2020/08/10

Подпись и дата	
№ инв. № дудл.	
Взамен инв.	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

03.23-272/PP

Лист

8

### Расчет фиксирующих саморезов 4,8x19 DIN 7504K (8 шт)

На фиксирующие саморезы действует срезающая поперечная сила от ветровой нагрузки.

Срезающая сила на один саморез:

$$V_{рез} = \frac{W_{ветр}}{8} = \frac{31 \text{ кгс}}{8} = 4 \text{ кгс} = 40 \text{ Н}$$

- что не превышает разрушающие нагрузки (см. Табл 2)

Размер, мм	Разрушающие нагрузки, N (средние)			
	Срез Fq	Разрыв Fb	Вырыв Fz из алюминиевых профилей (6063), 2x2 мм	Скручивание головки самосверлящего шурупа, Nm
4.2x16	4413	6131	1550	7
4.2x19	4413	6131	1550	7

Материал самосверлящего шурупа – нержавеющая сталь AISI 304

Табл. 2. Расчетные характеристики самонарезающих винтов

### 7. Вывод

Проведенные расчеты показали, что основные несущие элементы конструкций рекламной установки удовлетворяют требованиям СНиПов и ГОСТов на жесткость и прочность. Разработанная проектная документация соответствует техническим условиям и требованиям.

### 8. Список используемой литературы:

- [1] – СНиП 2.01.07–85 “Нагрузки и воздействия” СП 20.13330.2016 (2016);
- [2] – СНиП II–23–81 “Стальные конструкции” (1990);
- [3] – Алямовский А. А. SolidWorks/COSMOSWorks. Инженерный анализ методом конечных элементов. – М.: ДМК Пресс, 2004. – 432 с.
- [4] – СП 128.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 2.03.06–85 АЛЮМИНИЕВЫЕ КОНСТРУКЦИИ).
- [5] – HILTI / European Technical Assessment ETA-18/0880 of 2020/08/10
- [6] – Каталог саморезов Global Rivet / 2012

Подпись и дата									
№ инв. № дубл.									
Взамен инв.									
Подпись и дата									
Инв. № подл.									
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	03.23-272/PP				Лист 9

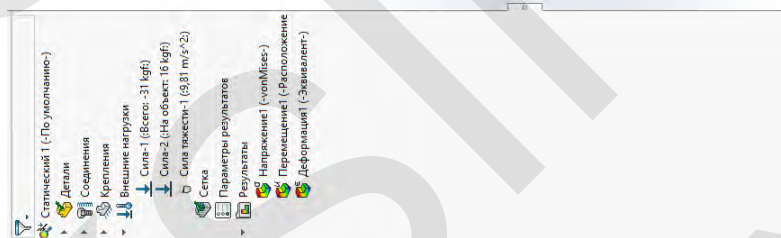
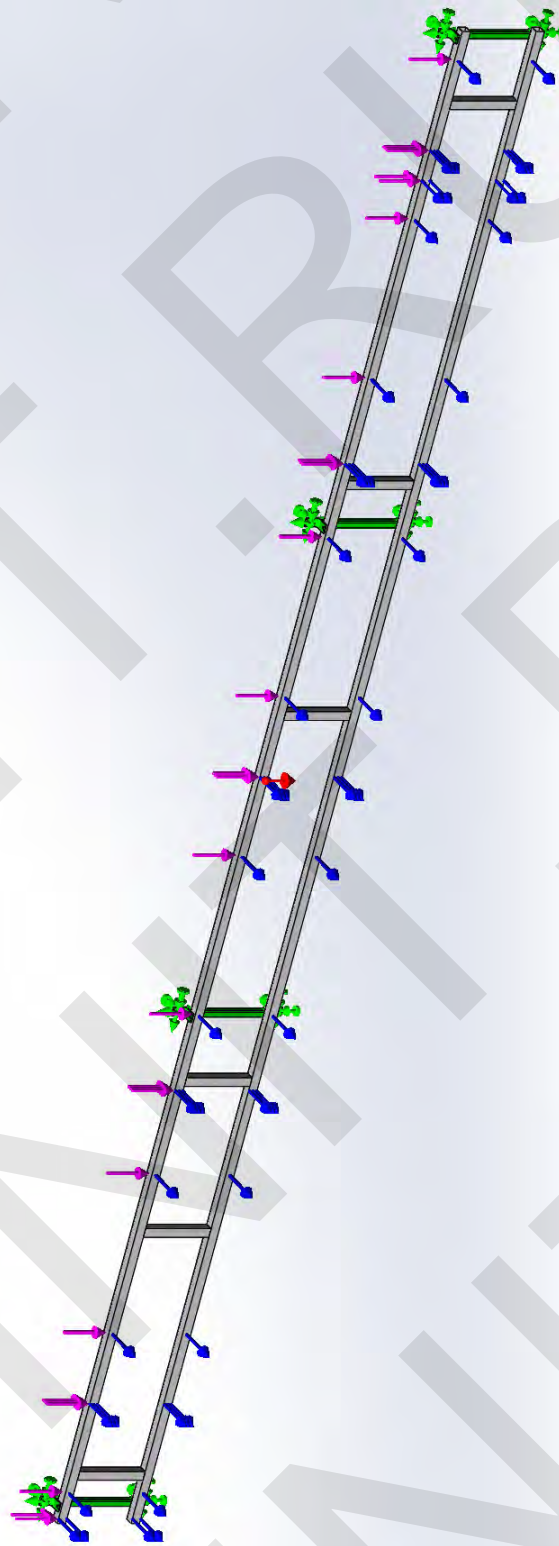


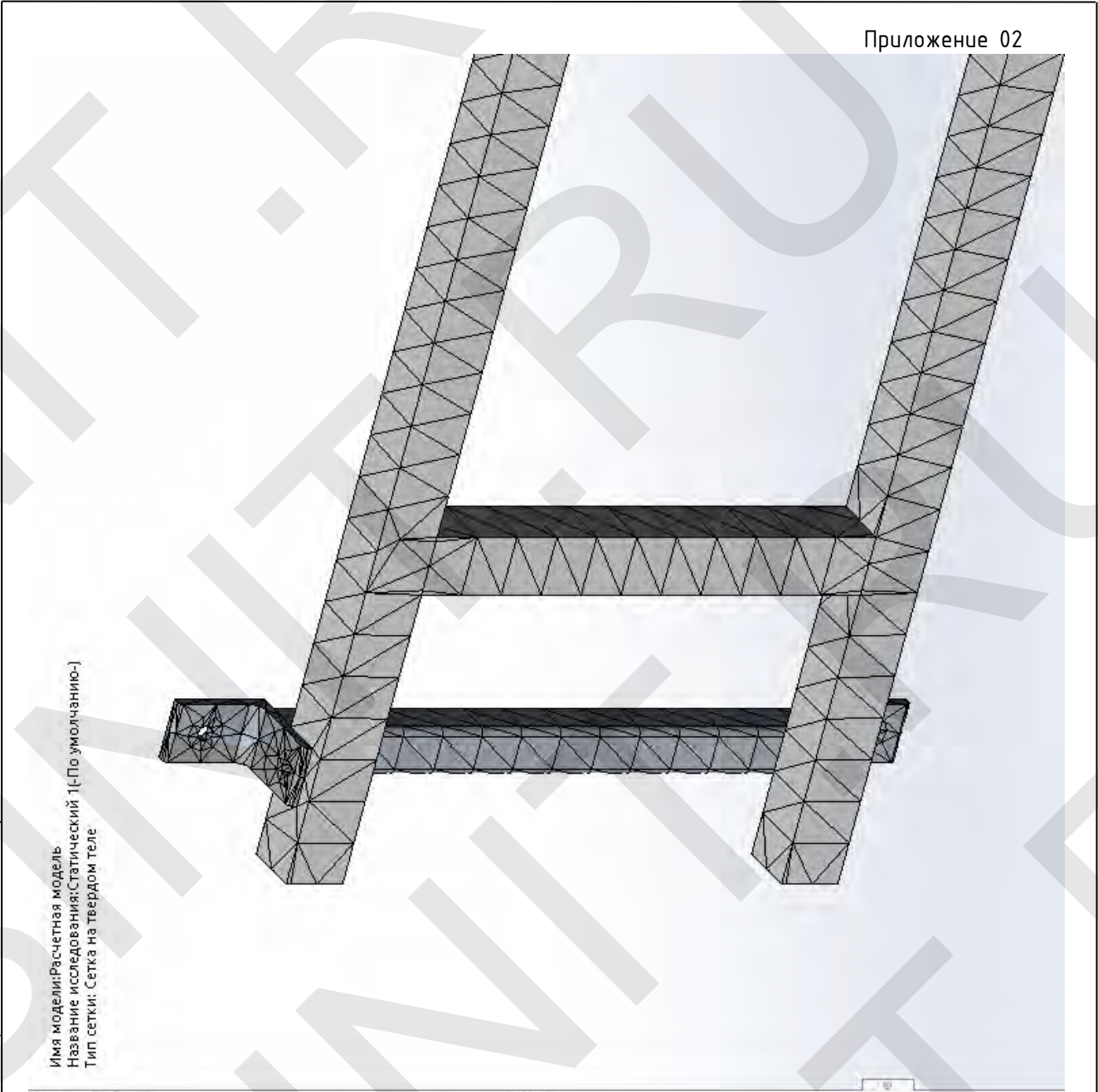
Схема нагружения

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инд.	№ инд. № дудл.	Подпись и дата

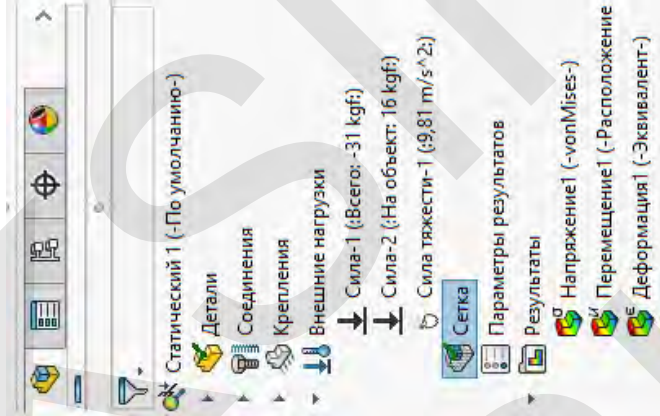
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

03.23-272/PP

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инд.	№ инд. № дудл.	Подпись и дата



Имя модели: Расчетная модель  
 Название исследования: Статический (с По умолчанию-)  
 Тип сетки: Сетка на твердом теле

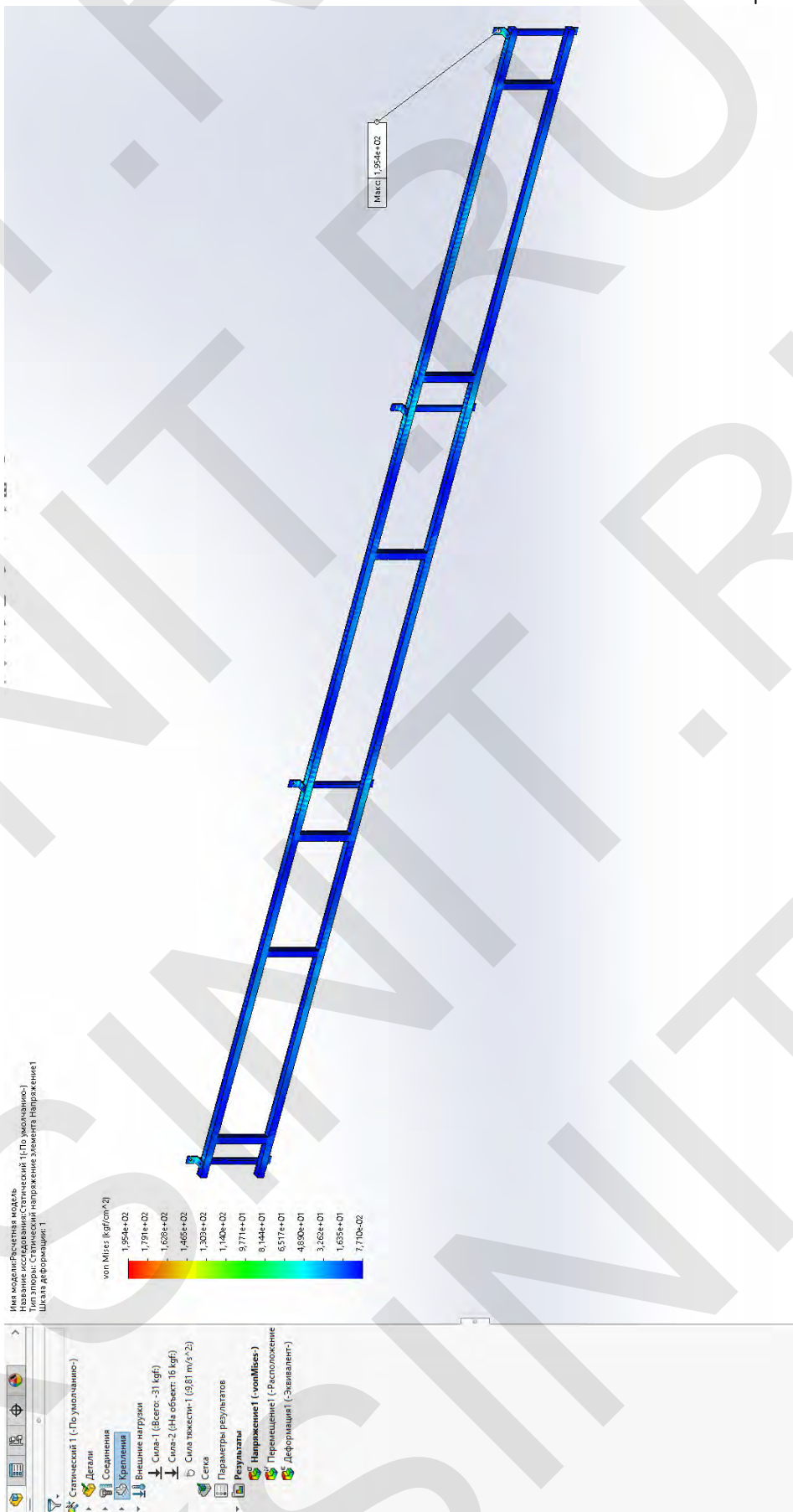


Сетка конечных элементов

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

03.23-272/PP

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инд.	№ инд.	№ дудл.	Подпись и дата



Распределение напряжений

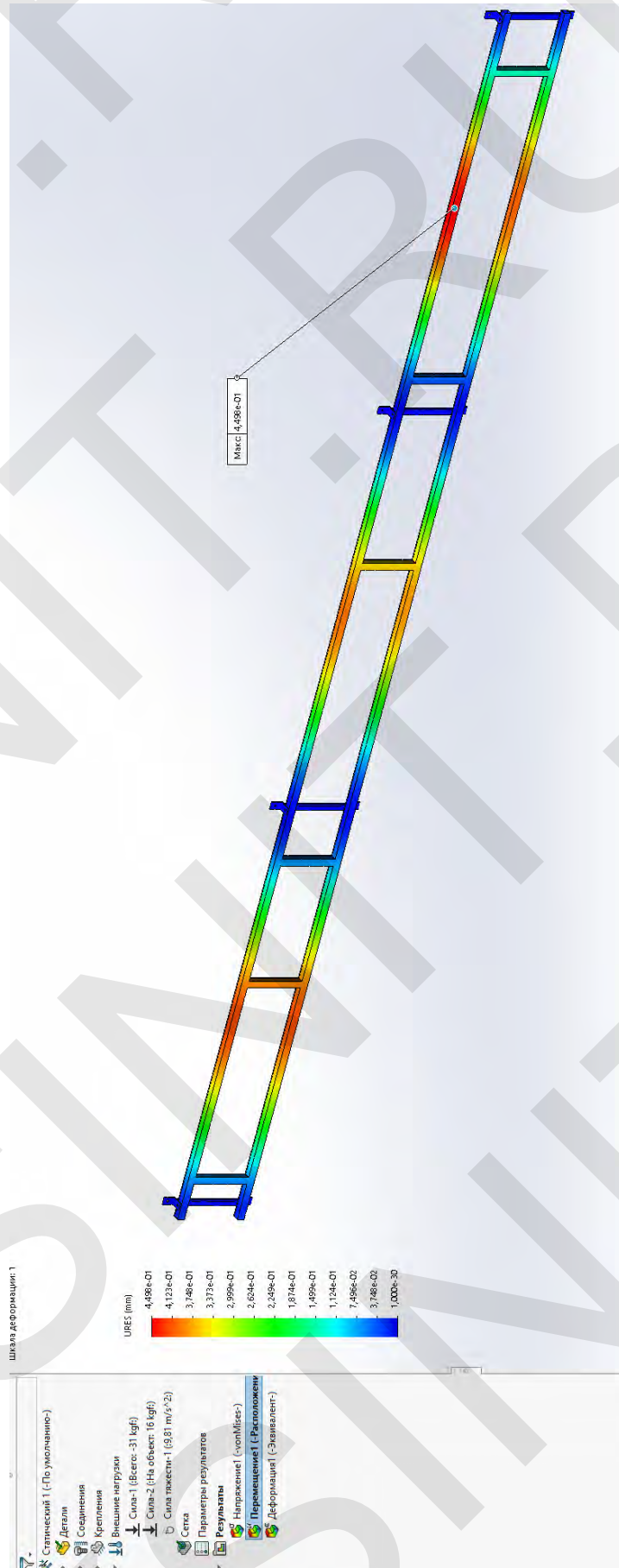
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

03.23-272/PP



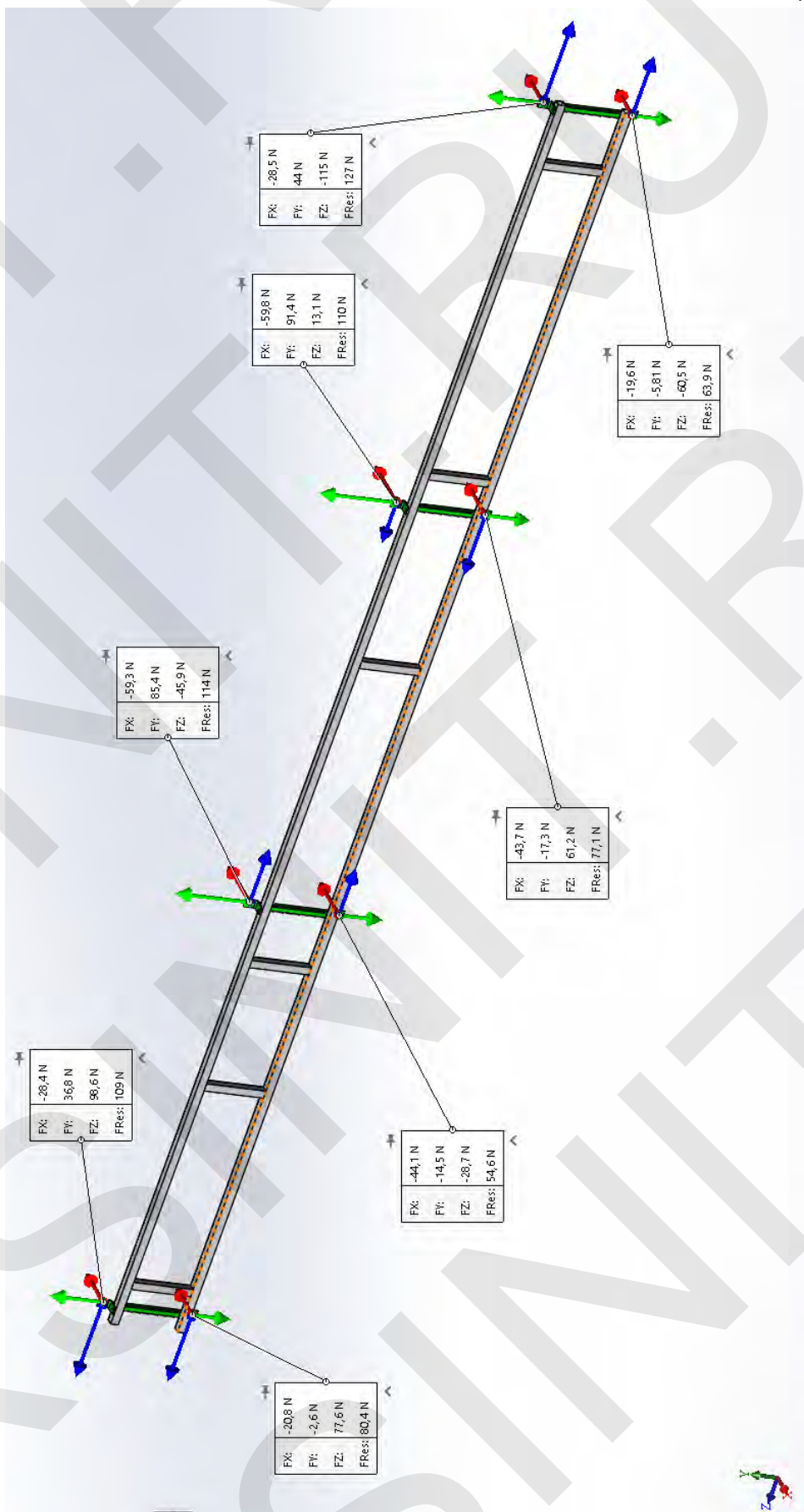
Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инд.	№ инд. № дудл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата



Распределение перемещений

03.23-272/PP



Силы реакций в местах крепления

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инд.	№ инд. № дудл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

03.23-272/PP