



КОМПЛЕКТ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Рекламно-информационные вывески
"ГРУМИНГ САЛОН", "ТОМАС & ПЛУТО",
"ВЕТЕРИНАРНАЯ КЛИНИКА"

Адрес установки: Московская область, г. Истра, д. Новинки,
д. 115, стр. 9, пом. 1-10

ШИФР: 05.21-197

Разработал:

Морозихин Р.В.

Москва, 2021

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Комплект проектной документации рекламно-информационных вывесок:

1. Основание для проектирования:
2. Исходные данные.
 - 2.1. Адрес объекта: Московская область, г. Истра, д. Новинки, д. 115, стр. 9, пом. 1-10
 - 2.2. Техническое задание
 - 2.3. Проектная документация разработана в соответствии с нормативными документами по строительству, действующими на территории РФ.
3. Конструктивное решение.

Рекламно-информационное оформление клиники состоит из 4 основных частей:

 1. Вывеска "Грумминг Салон". Габаритные размеры : 2780x350 мм.
Представляет собой объемные клееные буквы глубиной 60 мм с контражурной светодиодной подсветкой. Буквы закреплены при помощи дистанционных держателей на сварном подрамнике из профильной стальной трубы 20x20x1,5 ГОСТ 8639-82.
Вывеска монтируется на фасад здания при помощи фасадных анкеров HILTI HRD-UGS 10x200/130 (либо аналогам).
 - Подрамник окрашивается в цвет фасада на заводе-изготовителе.
 2. Вывеска "ТОМАС & ПЛУТО". Габаритные размеры : 3700x350 мм.
Представляет собой объемные клееные буквы глубиной 60 мм с контражурной светодиодной подсветкой. Буквы закреплены при помощи дистанционных держателей на сварном подрамнике из профильной стальной трубы 20x20x1,5 ГОСТ 8639-82. Подрамник прокатывается в радиус фасада здания
Вывеска монтируется на фасад здания при помощи фасадных анкеров HILTI HRD-UGS 10x200/130 (либо аналогам).
 - Подрамник окрашивается в цвет фасада на заводе-изготовителе.
 3. Вывеска "Грумминг Салон". Габаритные размеры : 2780x350 мм.
Представляет собой объемные клееные буквы глубиной 60 мм с контражурной светодиодной подсветкой. Буквы закреплены при помощи дистанционных держателей на сварном подрамнике из профильной стальной трубы 20x20x1,5 ГОСТ 8639-82.
Вывеска монтируется на фасад здания при помощи фасадных анкеров HILTI HRD-UGS 10x200/130 (либо аналогам).
 - Подрамник окрашивается в цвет фасада на заводе-изготовителе.
 4. Панель-кронштейн. Габаритные размеры : 620x800x120 мм.
Представляет два клееных корпуса, установленные на силовом каркасе.
Сварной каркас выполнен из профильной стальной трубы 20x20x1,5 ГОСТ 8639-82.
Панель-кронштейн монтируется на фасад здания при помощи фасадных анкеров HILTI HRD-UGS 10x200/130 (либо аналогам) 4 шт.
Каркас окрашивается в цвет фасада на заводе-изготовителе.
4. Указания к разработке чертежей , изготовлению и монтажу металлоконструкций.
 - 4.1. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:
 - ГОСТ 23118-99 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия";
 - СП53-101-98 "Изготовление и контроль качества строительных конструкций";
 - МДС 53-1.2001 "Рекомендации по монтажу стальных строительных конструкций" (к СНиП 3.03.01-87;
 - 4.2. Все заводские соединения элементов- сварные.
 - 4.3. Материалы для сварки (заводской и монтажной) 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.
 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.
 - 4.4. Все стальные конструкции должны поставляться на монтаж полностью окрашенными отработанными марками.
5. Антикоррозийная защита.
 - 5.1. Защиту металлоконструкций от коррозии производить на заводе-изготовителе.
 - 5.2. 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*.
 - 5.3. Места монтажных стыков после окончательного закрепления, а также элементы конструкций с нарушением заводской окраски, окрасить вышеуказанным покрытием.
 - 5.4. Все открытые торцы металлических замкнутых профилей заглушить пластиковыми заглушками.
6. Эксплуатация и обслуживание.
 - 6.1 Любые работы по эксплуатации и обслуживанию установки проводить в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2011 и 12-04-2002.
 - 6.2 Производить визуальный контроль целостности лакокрасочного покрытия, выявление остаточной деформации, а также состояние сварных соединений конструкций с периодичностью не реже одного раза в год.

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Обозначение	Наименование	Лист
05.21-197/ОД	Общие данные	2
05.21-197/ОВ	Общий вид	3
05.21-197/01.000.СБ	Вывеска "ГРУММИНГ САЛОН". Сборочный чертеж	4
05.21-197/01.КМ	Подрамник П-1	5
05.21-197/02.000.СБ	Вывеска "Ветеринарная клиника". Сборочный чертеж	6
05.21-197/02.КМ	Подрамник П-2	7
05.21-197/03.000.СБ	Вывеска "ТОМАС & ПЛУТО". Сборочный чертеж	8
05.21-197/04.КМ	Подрамник П-3	9
05.21-197/04.000.СБ	Панель-кронштейн. Сборочный чертеж	10
05.21-197/04.000.СБ	Взрыв-схема панель-кронштейна	11
05.21-197/04.КМ	Каркас панель-кронштейна	12

ДИЗАЙН-МАКЕТ



					05.21-197/ОД			
					Адрес установки: Московская область, г. Истра, д. Новинки, д. 115, стр. 9, пом. 1-10			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рекламно-информационные вывески	Стадия	Лист	Листов
Исполнил	Морозихин			02.05.21			2	12
Пров.								
ГИП								
Нач. КБ					Общие данные			
Н.контр.								
Утв.								

Перв. примен.

Справ. №

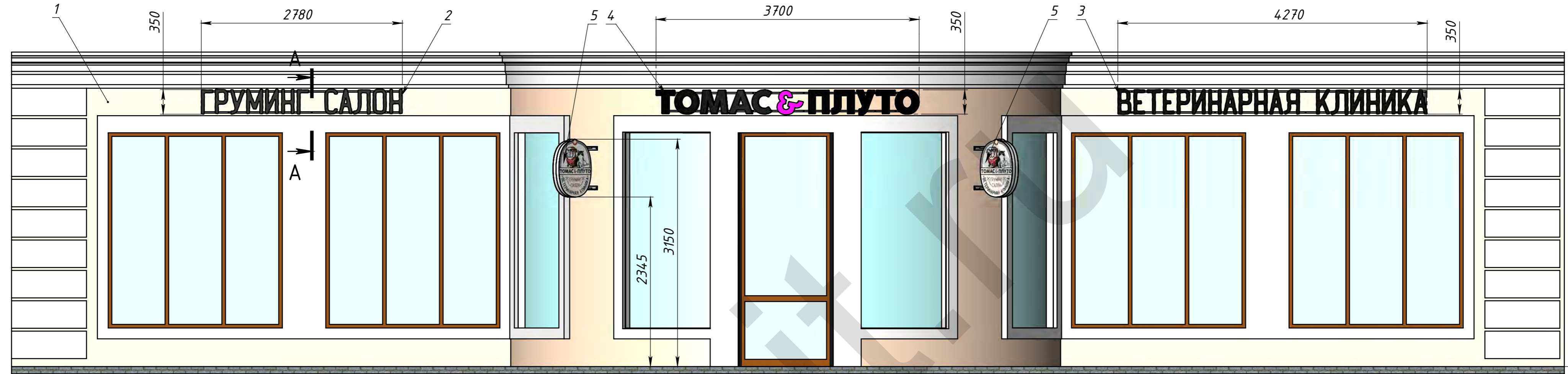
Подпись и дата

Инд. № дубл.

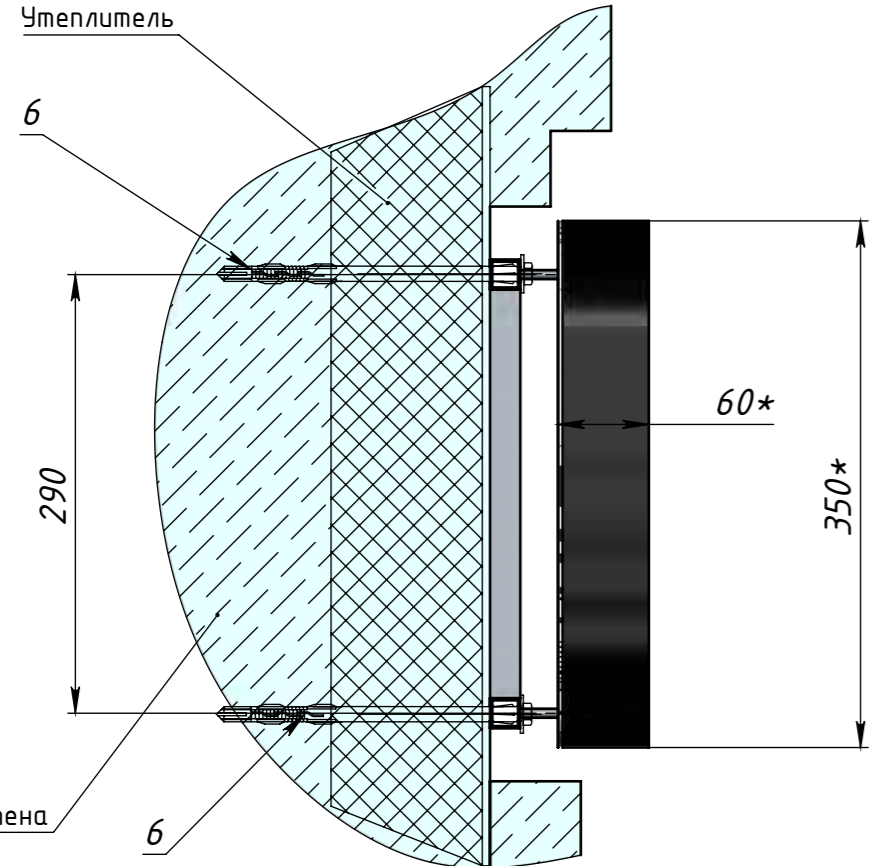
Взам. инв. №

Подпись и дата

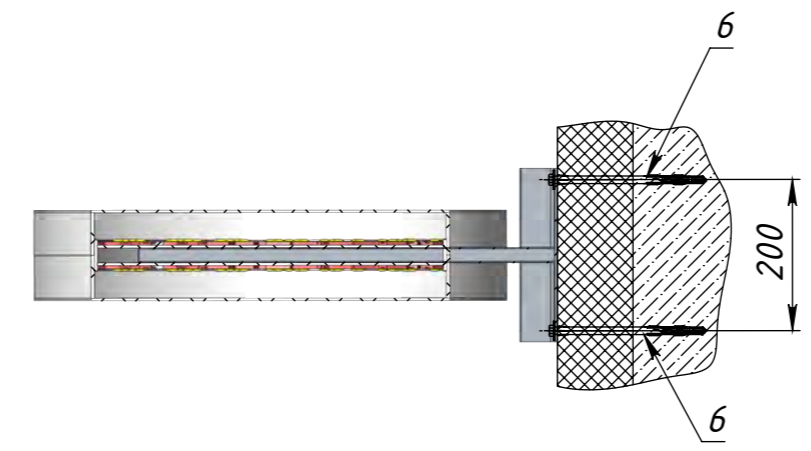
Инд. № подл.



А-А (1 : 5)



Б-Б (1 : 10)



Примечание:

- 1. *- Размеры для справок.
- 2. Фасад на чертеже (детали и пр.) показан условно

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1		Фрагмент фасада		1
2	05.21-197/01.000.СБ	Вывеска Груминг Салон СБ		1
3	05.21-197/02.000.СБ	Вывеска Ветеринарная клиника СБ		1
4	05.21-197/03.000.СБ	Вывеска ТОМАС и ПЛУТО СБ		1
5	05.21-197/04.000.СБ	Панель-кронштейн-СБ		2
6	HILTI	HRD-UGS	10x200/130	40

05.21-197/0В

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Общий вид	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Морозихин		02.05.21				1:40
Пров.								
Т.контр.								
Нач. КБ								
Н.контр.								
Утв.								

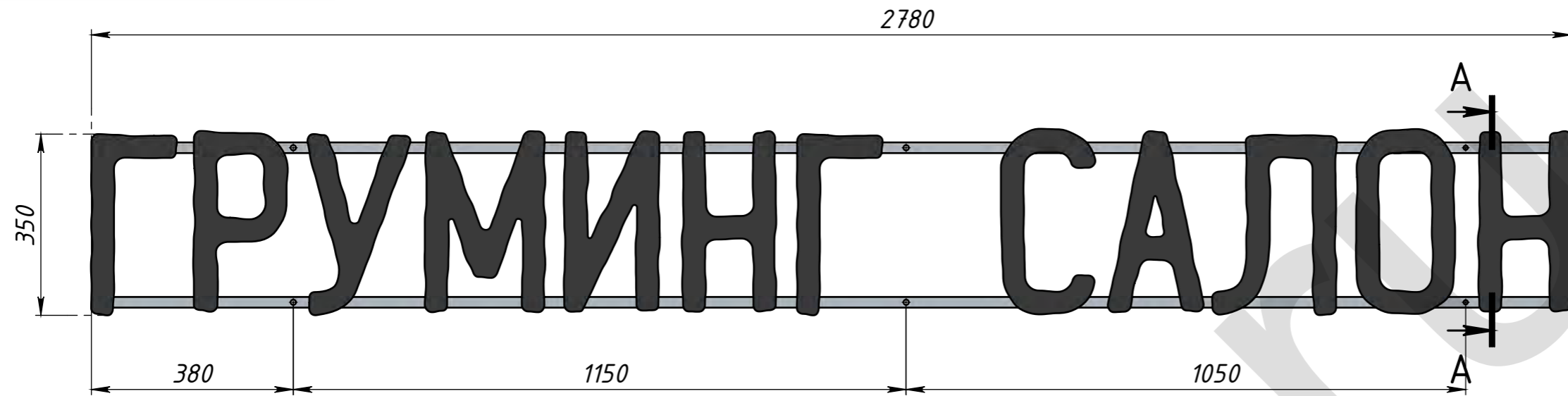
Лист 3 Листов 12



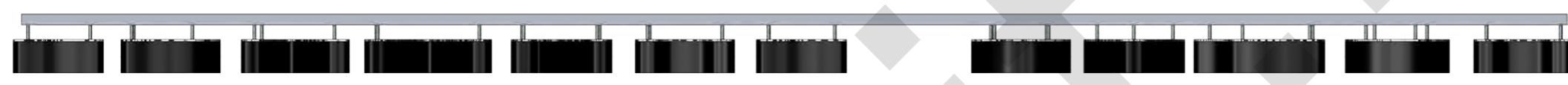
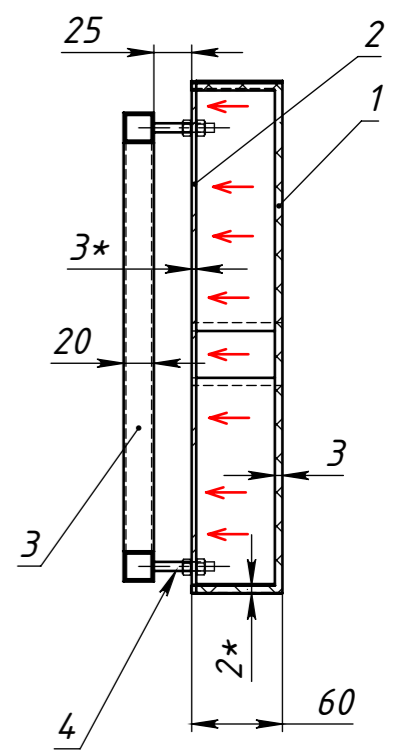
05.21-197/01.000.СБ

Перв. примен.

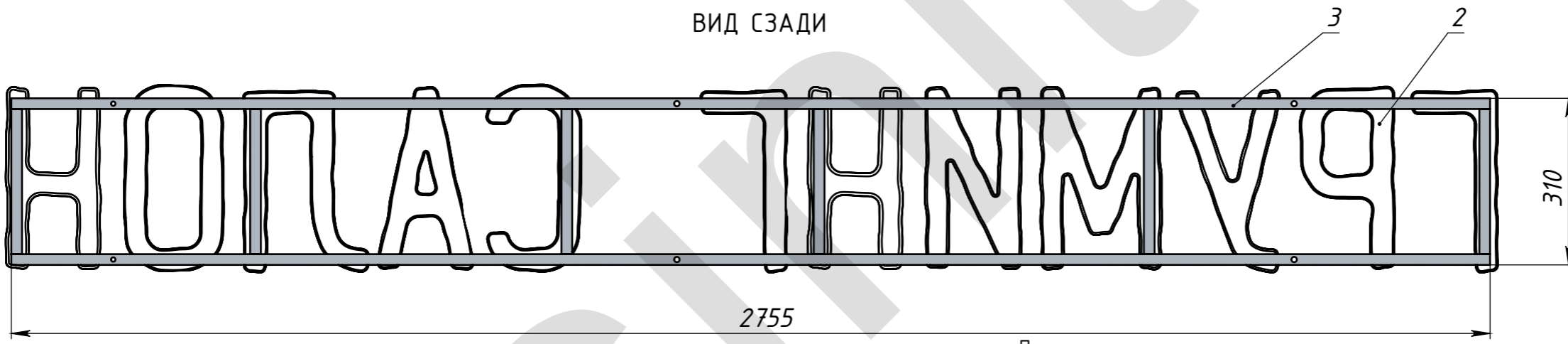
Справ. №



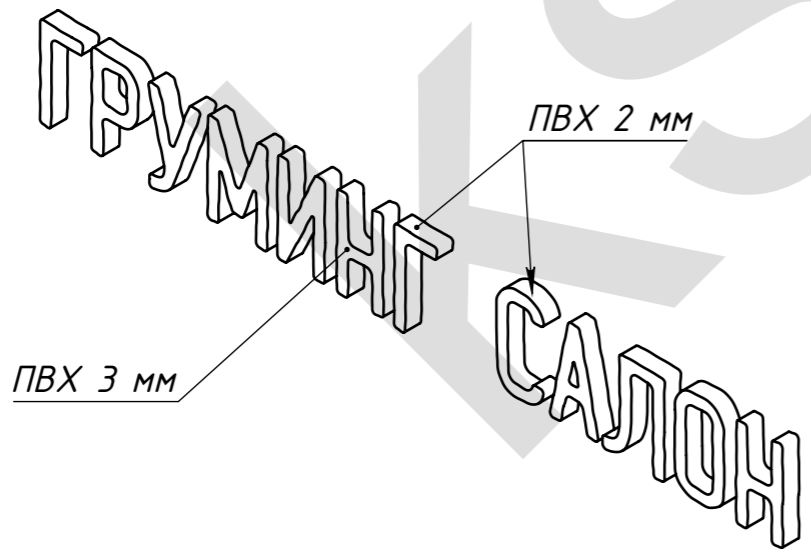
A-A (1 : 5)



ВИД СЗАДИ



Примечание:
 1. *- Размеры для справок.
 2. Светодиодные модули контражурной подсветки на чертеже условно не показаны.



Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	дч	Корпус букв		1
2	дч	Задники	Акрил молочн. 3 мм	1
3	05.21-197/01.КМ	Подрамник П-1		1
4	дч	Дистанционные держатели		44

05.21-197/01.000.СБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Морозихин			Вс 02.05.21
Пров.				
Т.контр.				
Нач. КБ				
Н.контр.				
Утв.				

Вывеска
"Груминг Салон"

Лит.	Масса	Масштаб
	13	1:10
Лист 4		Листов 12

Сборочный чертеж



Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

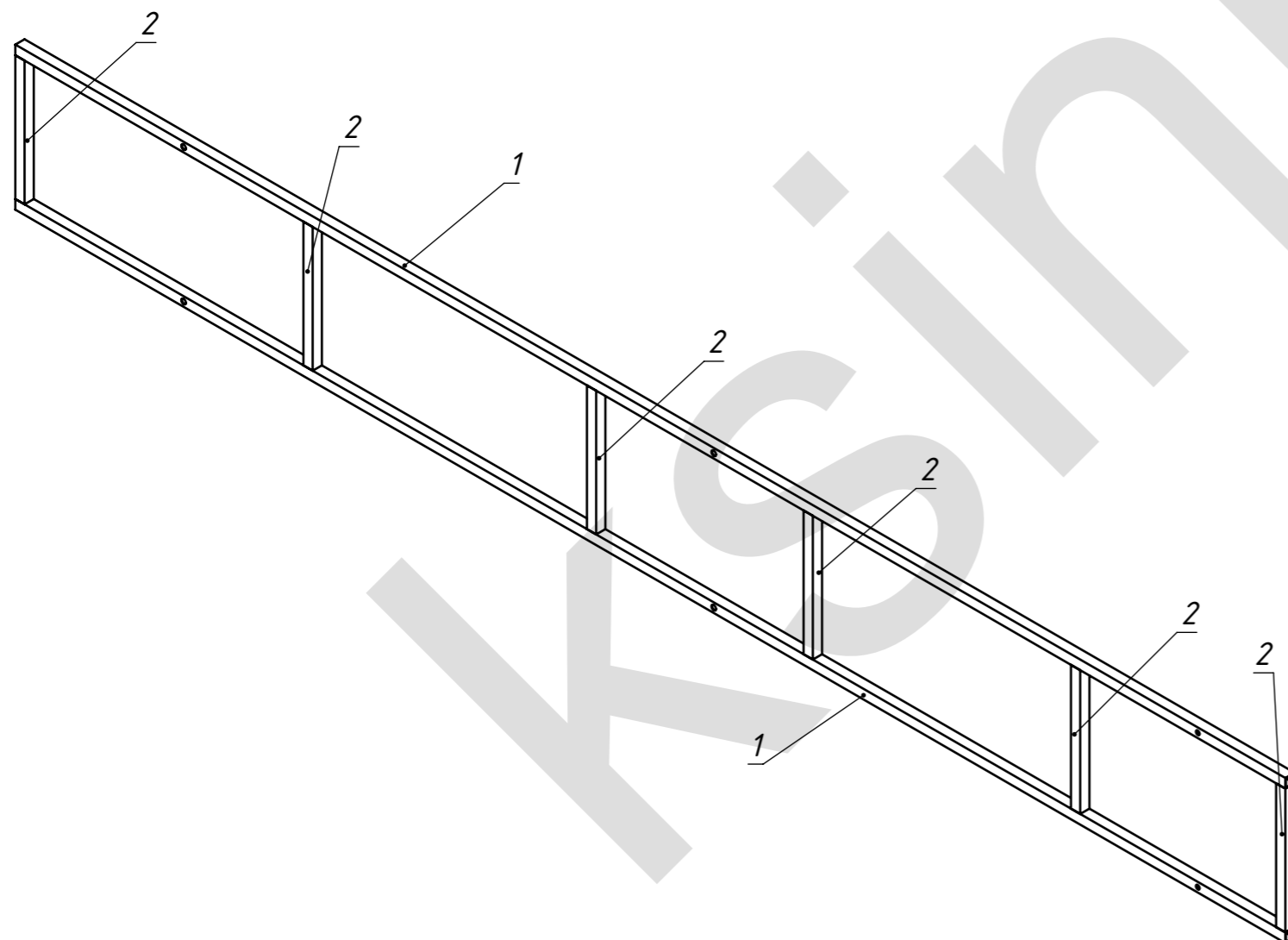
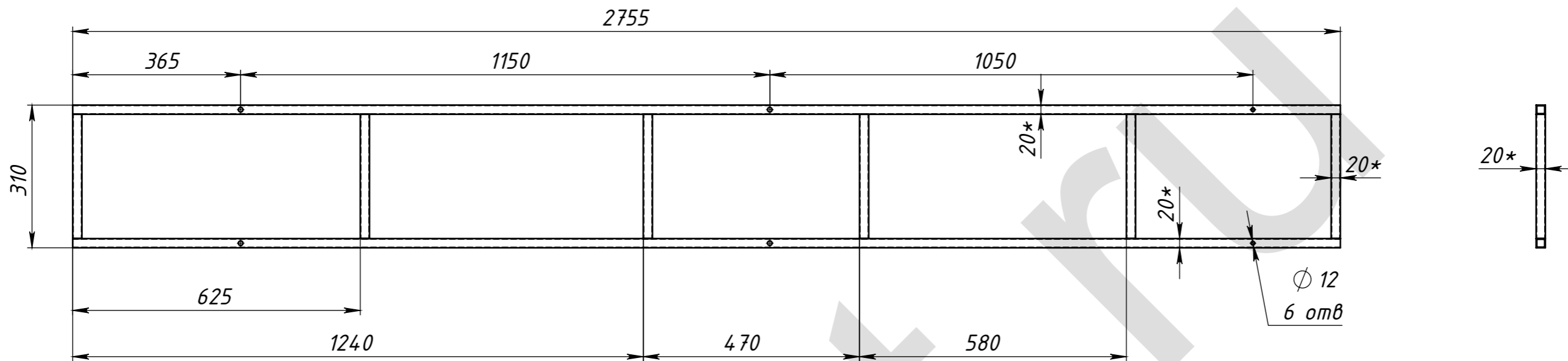
Подпись и дата

Инв. № подл.

05.21-197/01.KM

Перв. примен.

Справ. №



- * Размеры для справок.
- Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, 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.
- Защиту металлоконструкций от коррозии производить лакокрасочными материалами:
грунтовка ФЛ-03К (ГОСТ 9109-81)- один слой, эмаль ХВ-124 (ГОСТ 10144-89)- два слоя. Цвет: в цвет фасада.
- Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.

Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x1,500	2755	2
2	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x1,500	270	6

05.21-197/01.KM

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подрамник П-1	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Морозихин	<i>[Signature]</i>	Вс 02.05.21			6.2	1:10
Пров.								
Т.контр.						Лист 5	Листов 12	
Н.контр.								
Утв.								



Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

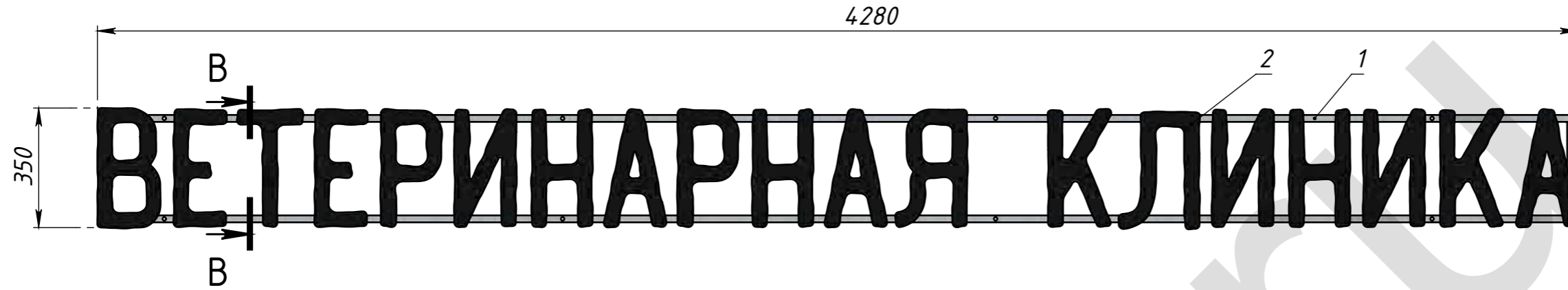
Подпись и дата

Инв. № подл.

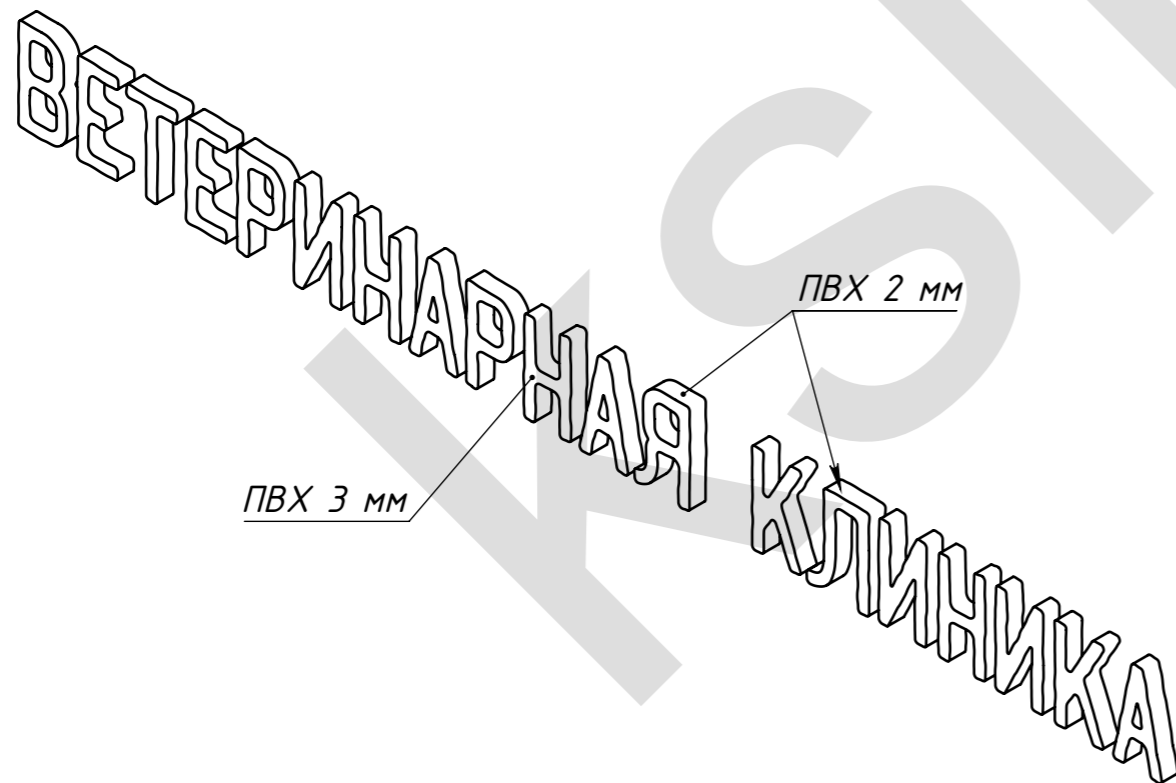
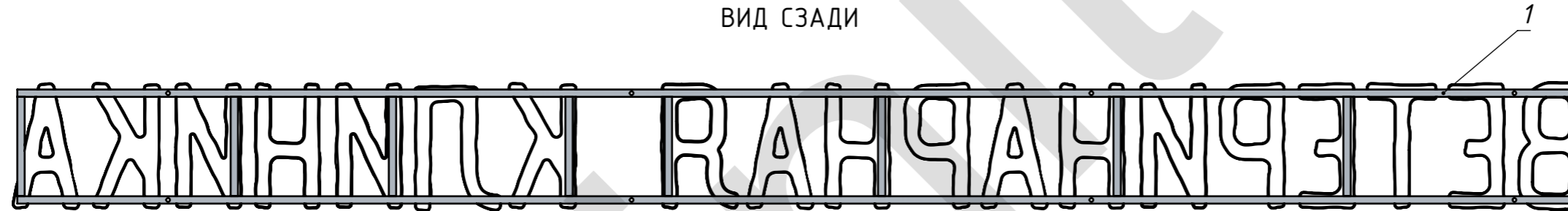
05.21-197/02.000.СБ

Перв. примен.

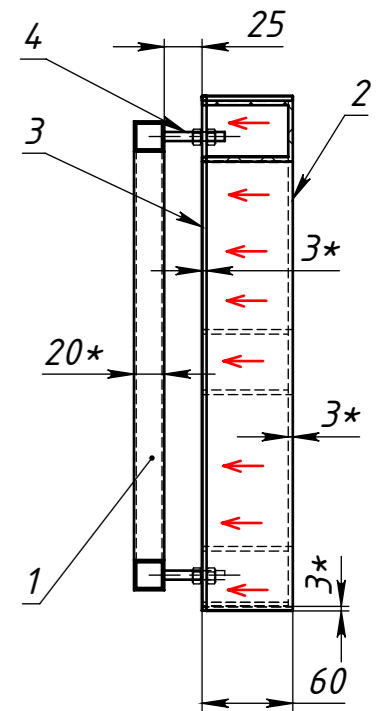
Справ. №



ВИД СЗАДИ



В-В (1 : 5)




Примечание:

- 1. *- Размеры для справок.
- 2. Светодиодные модули контражурной подсветки на чертеже условно не показаны.

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	05.21-197/02.КМ	Подрамник П-2		1
2	бч	Корпус букв		1
3	бч	Задники букв	Акрил молочн. 3 мм	1
4	бч	Дитсанционные держатели		70

05.21-197/02.000.СБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	05.21-197/02.000.СБ			
Разраб.		Морозихин	<i>[Signature]</i>	Вс 02.05.21	Вывеска "Ветеринарная клиника"	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.							19	1:15
Т.контр.					Лист 6		Листов 12	
Н.контр.					Сборочный чертеж			
Утв.								

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

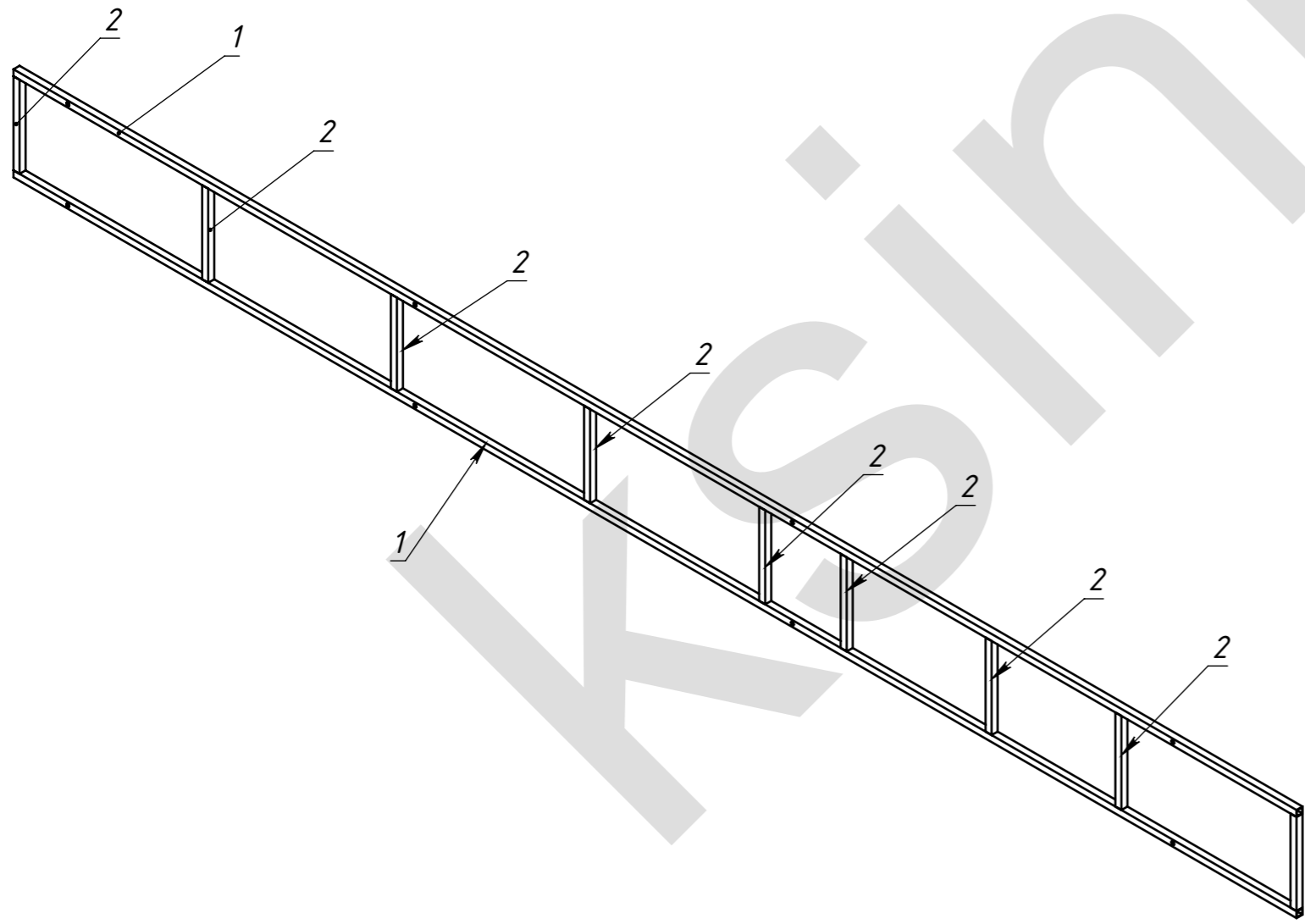
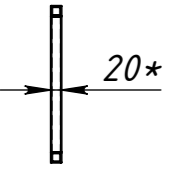
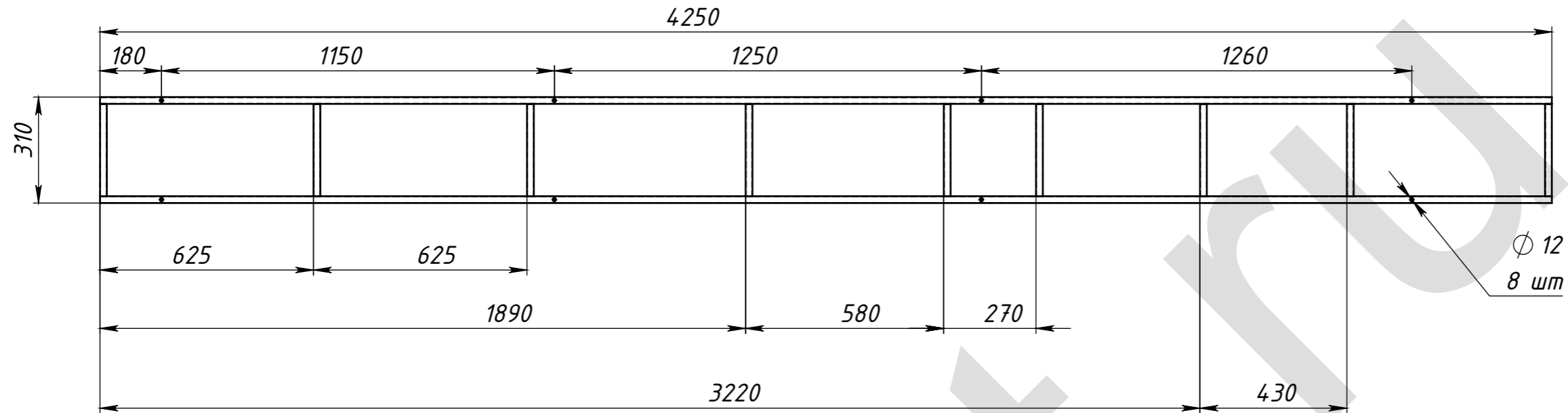
Подпись и дата

Инв. № подл.

05.21-197/02.КМ

Перв. примен.

Справ. №



1. * Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
3. Сварка полуавтоматическая электродуговая по ГОСТ 14771-77 и ГОСТ 23518-79.
4. Сварку производить по периметру свариваемых деталей. Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
5. Защиту металлоконструкций от коррозии производить лакокрасочными материалами: грунтовка ФЛ-03К (ГОСТ 9109-81)- один слой, эмаль ХВ-124 (ГОСТ 10144-89)- два слоя. Цвет: в цвет фасада.
6. Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.

Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x1,500	4250	2
2	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x1,500	270	9

05.21-197/02.КМ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подрамник П-2	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Морозихин	<i>[Signature]</i>	02.05.21			9.4	1:15
Пров.								
Т.контр.						Лист 7	Листов 12	
Н.контр.								
Утв.								



Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

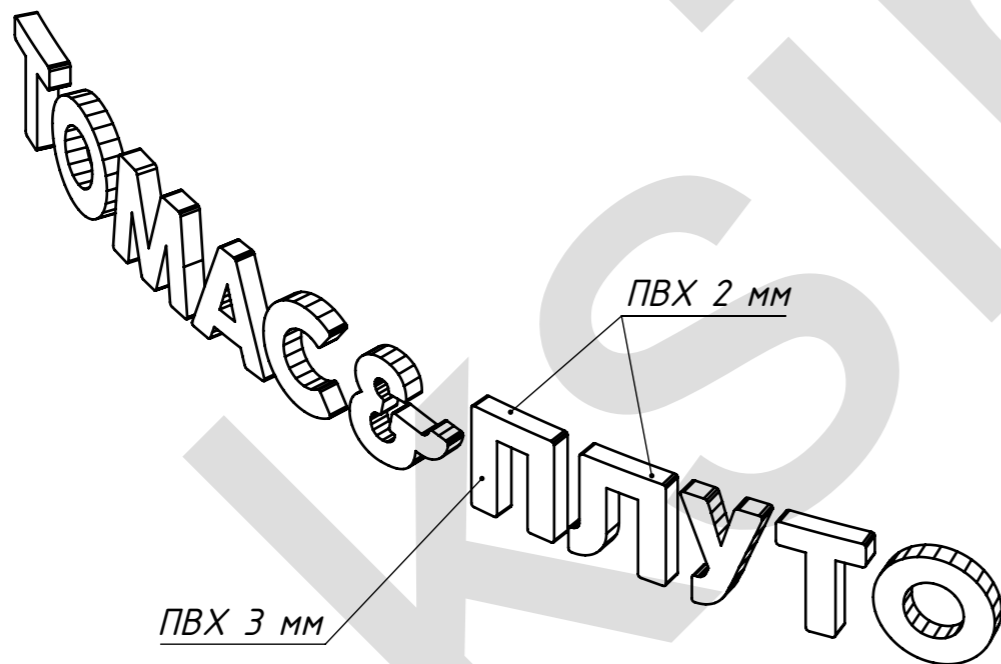
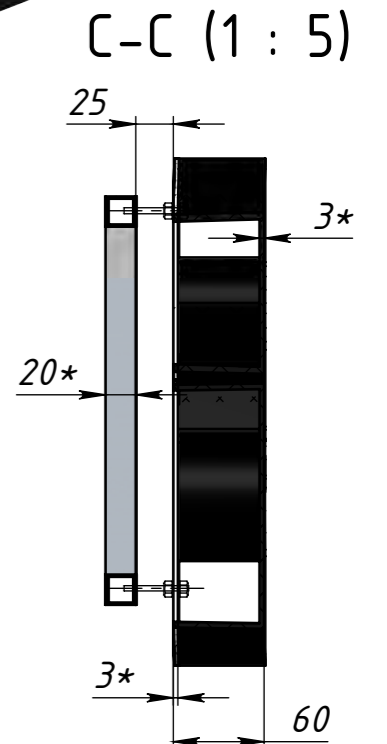
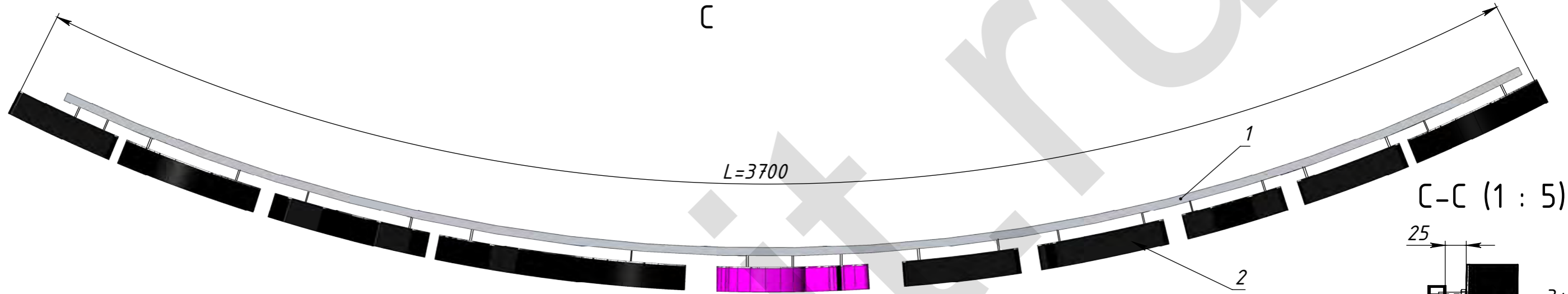
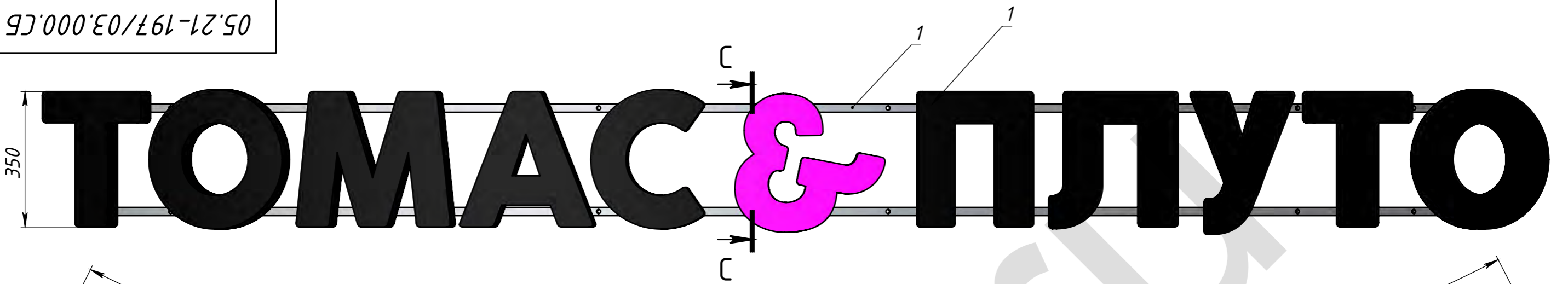
Подпись и дата

Инв. № подл.

05.21-197/03.000.СБ

Перв. примен.

Справ. №



Примечание:

- * - Размеры для справок.
- Светодиодные модули контражной подсветки на чертеже условно не показаны.

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	05.21-197/03.КМ	Подрамник П-3		1
2	δ4	Корпус букв		1
3	δ4	Задники букв	Акрил молочн. 3 мм	1
4	δ4	Листационный держатель		40

05.21-197/03.000.СБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Морозихин	<i>[Signature]</i>	Вс 02.05.21		15	1:10
Пров.							
Т.контр.							
Н.контр.							
Утв.							
<p>Вывеска "ТОМАС & ПЛУТО"</p> <p>Сборочный чертеж</p>					Лист 8	Листов 12	

Подпись и дата

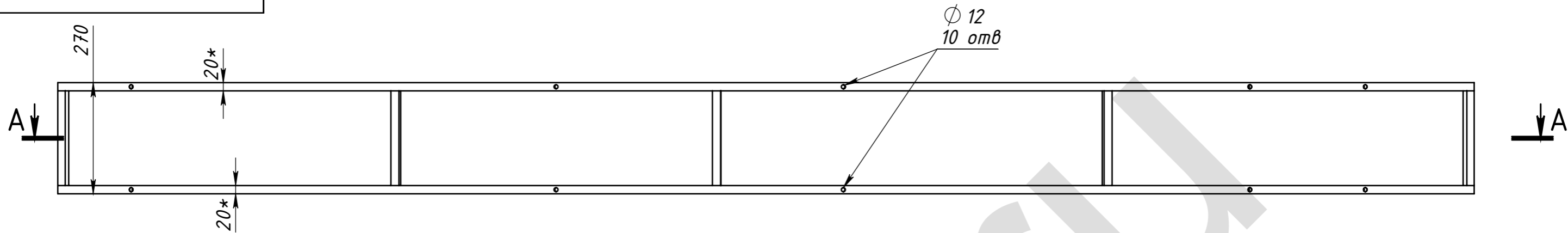
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

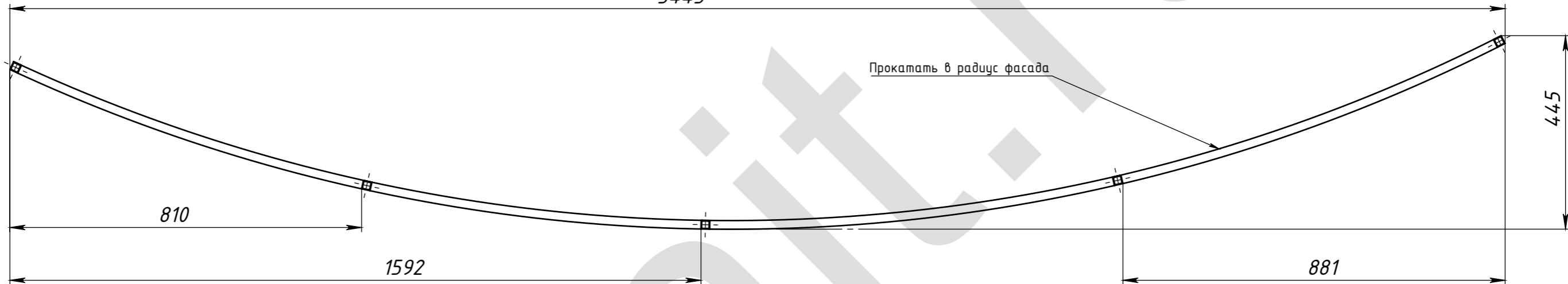
Инв. № подл.

05.21-197/03.КМ



A-A

3445



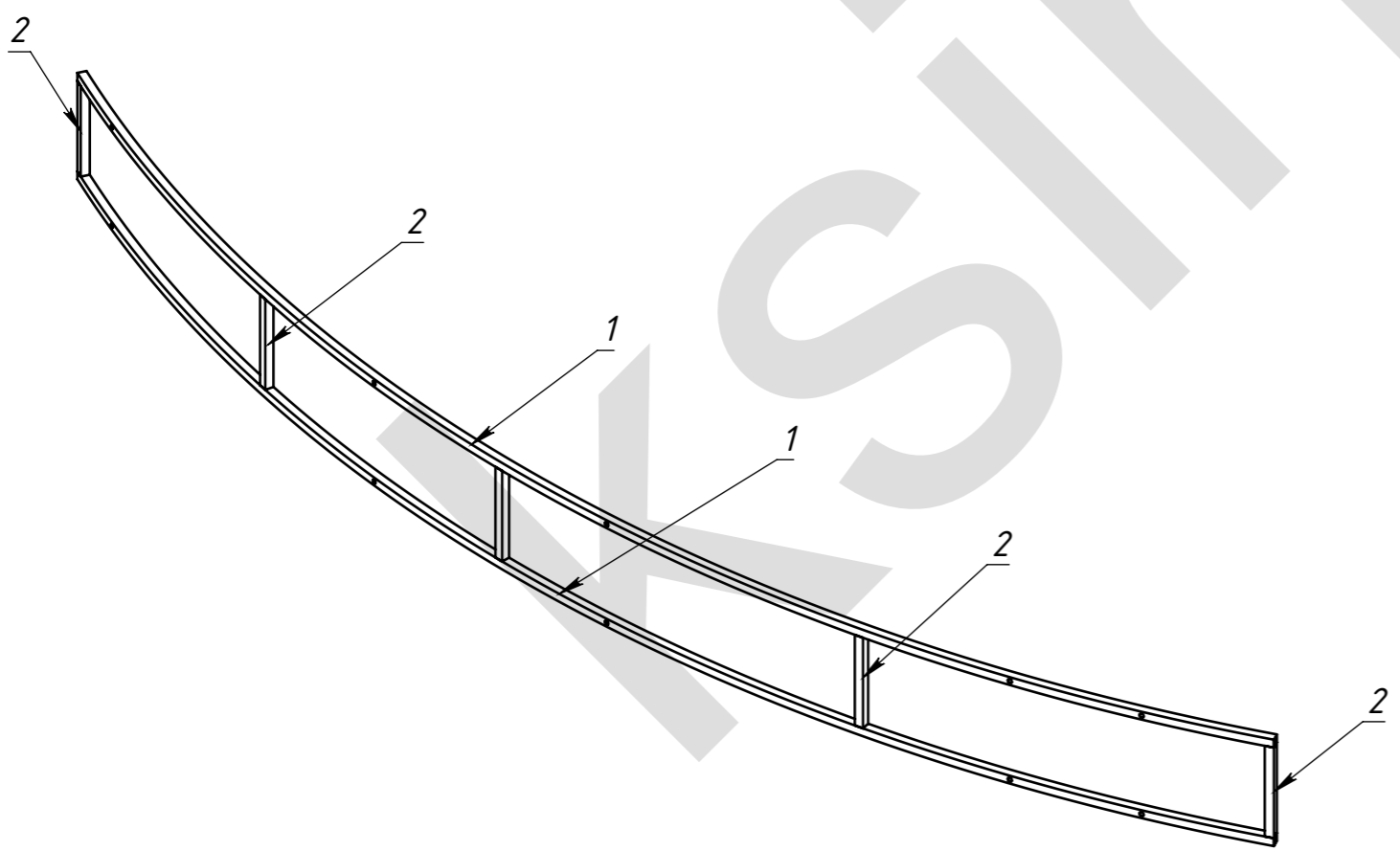
Прокатать в радиус фасада

445

810

1592

881



1. * Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
3. Сварка полуавтоматическая электродуговая по ГОСТ 14771-77 и ГОСТ 23518-79.
4. Сварку производить по периметру свариваемых деталей.
Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
5. Защиту металлоконструкций от коррозии производить лакокрасочными материалами:
грунтовка ФЛ-03К (ГОСТ 9109-81)- один слой, эмаль ХВ-124 (ГОСТ 10144-89)- два слоя. Цвет: в цвет фасада.
6. Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.

Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x1,5	4000	2
2	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x1,5	230	5

05.21-197/03.КМ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Морозихин			Вс 02.05.21
Пров.				
Т.контр.				
Нач. КБ				
Н.контр.				
Утв.				

Подрамник П-3

Лит.	Масса	Масштаб
	7.1	1:10
Лист 9		Листов 12



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

05.21-197/04.000.СБ

Перв. примен.

Справ. №

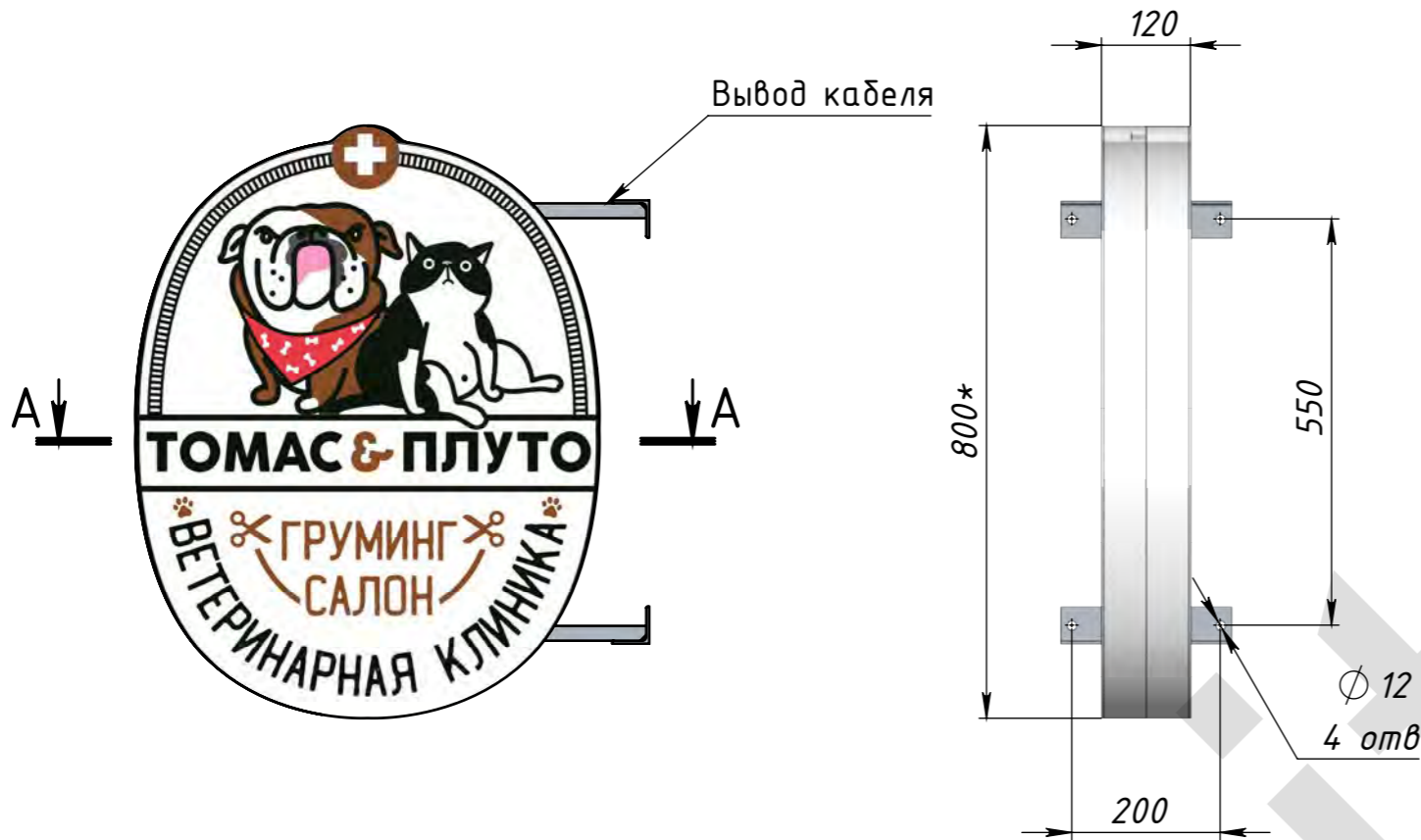
Подпись и дата

Инв. № дубл.

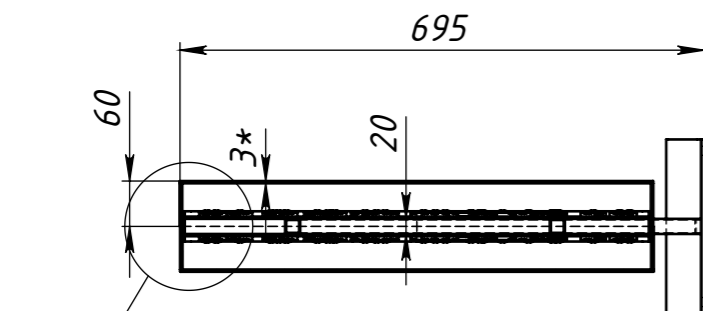
Взам. инв. №

Подпись и дата

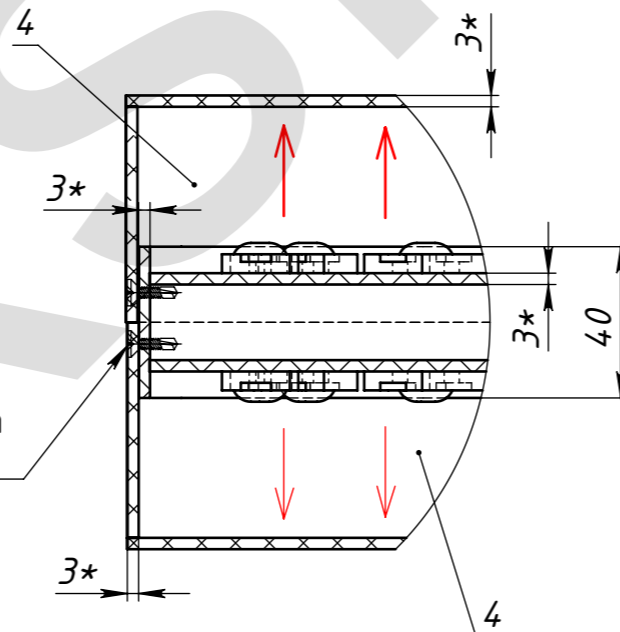
Инв. № подл.



А-А



ВИД Б
(1 : 2)



Саморез 3x10
в потай (не менее 6 шт
на сторону)

Примечание:
1. *- Размеры для справок.

Поз	Обозначение	Наименование	Описание	К-во
1	05.21-197/04.КМ	Каркас ПК		1
2	Ø4	Перегородка ПК		2
3	Ø4	Ребро ПК		1
4	Ø4	Корпус ПК		2
5	A-33181W	LED 1 SMD	12 В; 0.48 Вт, 160 град.	98

05.21-197/04.000.СБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Морозихин			Вс 02.05.21
Пров.				
Т.контр.				
Нач. КБ				
Н.контр.				
Утв.				

Панель-кронштейн

Лит. Масса Масштаб

12 1:10

Лист 10 Листов 12

Сборочный чертеж



Перв. примен.

Справ. №

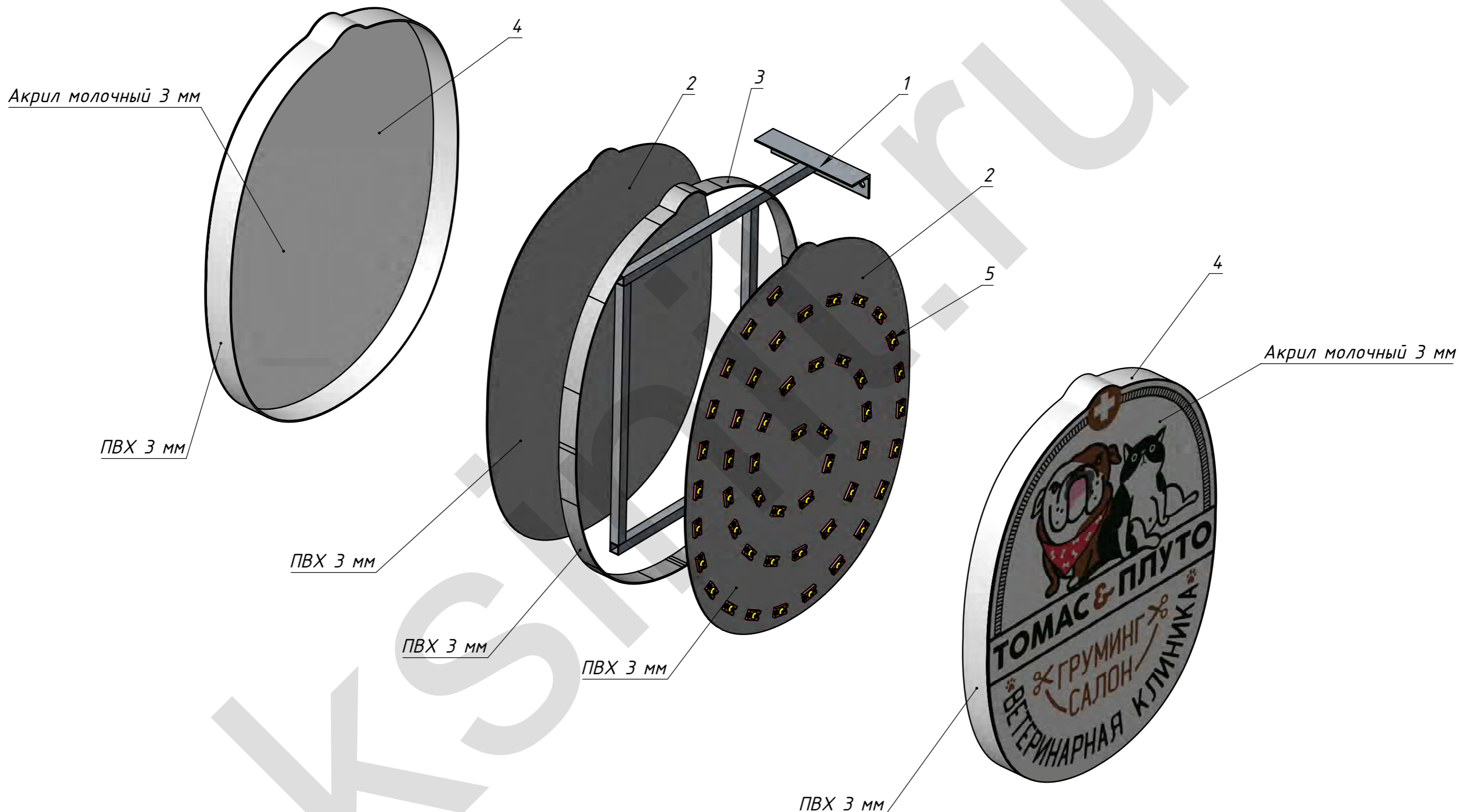
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

05.21-197/04.000.СБ

05.21-197/04.КМ

Перв. примен.

Справ. №

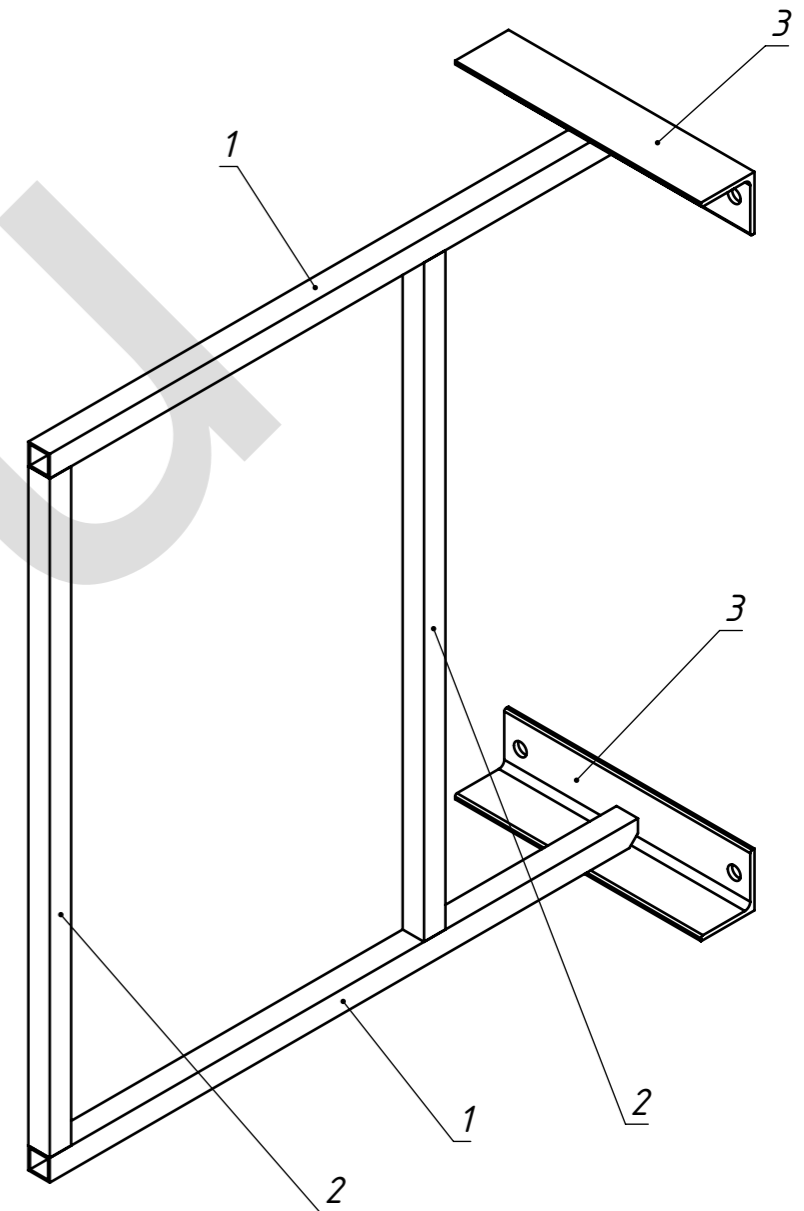
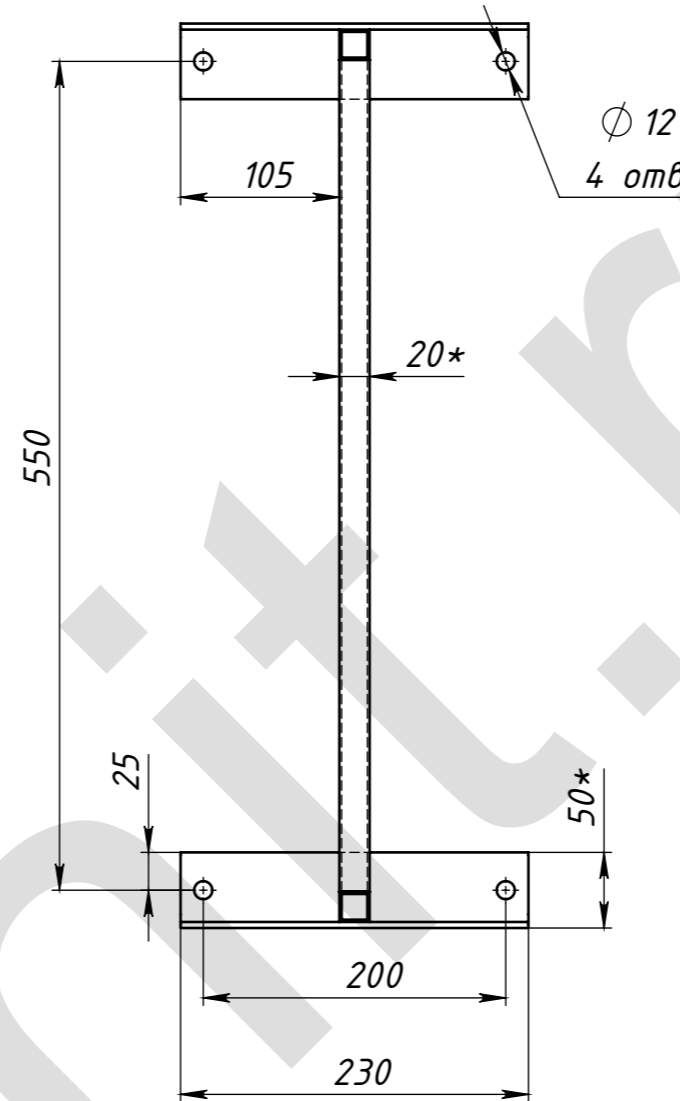
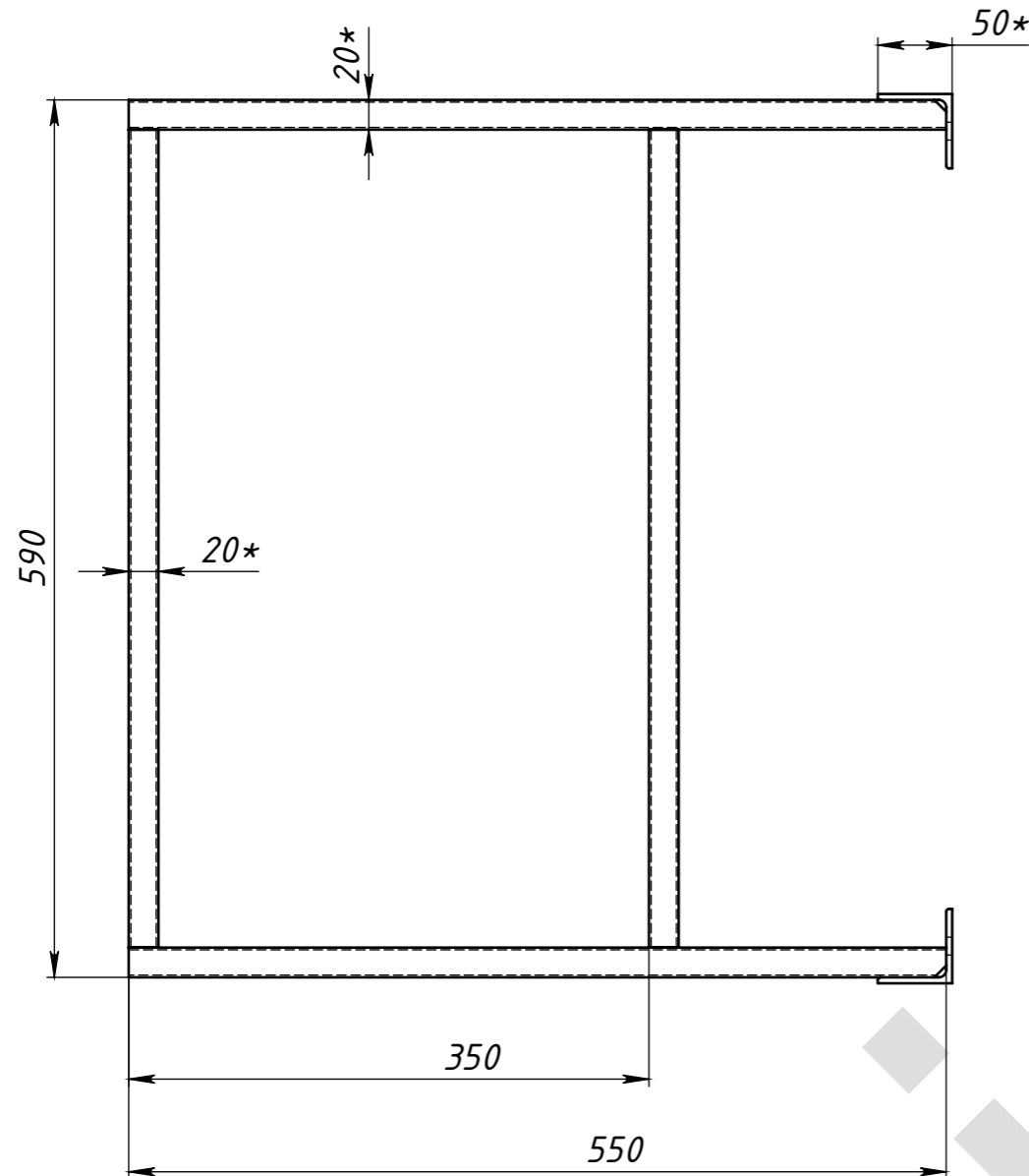
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



- * Размеры для справок.
- Неуказанные предельные отклонения Н14, н14, IT14/2.
- Сварка полуавтоматическая электродуговая по ГОСТ 14.771-77 и ГОСТ 23518-79.
- Сварку производить по периметру свариваемых деталей.
Катет шва назначать по наименьшей толщине свариваемых деталей.
- Защиту металлоконструкций от коррозии производить лакокрасочными материалами: грунтовка ФЛ-03К (ГОСТ 9109-81)- один слой, эмаль ХВ-124 (ГОСТ 10144-89)- два слоя. Цвет: в цвет фасада.
- Подготовку поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов производить механическим (проволочные щетки) и химическим (обезжиривание растворителями) методами.

Поз	Наименование	Сечение	Длина	К-во
1	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x1,500	550	2
2	Труба ГОСТ 8639-82 С235	20x20x1,500	550	2
3	Уголок ГОСТ 8509-93 С235	50x4	230	2

				05.21-197/04.КМ		
				Каркас ПК		
				Лит.	Масса	Масштаб
					3.3	1:5
				Лист 12		Листов 12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.		Морозихин		Вс 02.05.21		
Пров.						
Т.контр.						
Нач. КБ						
Н.контр.						
Утв.						





Перв. применен	
Справ. №	

Расчетно-пояснительная записка
Рекламно-информационные вывески
"ГРУМИНГ САЛОН", "ТОМАС & ПЛУТО",
"ВЕТЕРИНАРНАЯ КЛИНИКА".

Адрес: Московская область, г. Истра, д. Новинки, д. 115,
стр. 9, пом. 1-10

Шифр 05.21-197/РР

Выполнил

Морозихин Р.В.

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

2021 г.

РАСЧЕТ КОНСТРУКЦИИ РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

1. Исходные данные для проектирования

1. Район строительства: Московская область, г. Истра, д. Новинки
2. Конструкция — фасадная вывеска.
3. Основание для разработки проекта
4. Конструктивное решение:

Рекламно-информационное оформление клиники состоит из 4 основных частей:

1. Вывеска "Груминг Салон". Габаритные размеры: 2780x350 мм. Представляет собой объемные клееные буквы глубиной 60 мм с контражурной светодиодной подсветкой. Буквы закреплены при помощи дистанционных держателей на сварном подрамнике из профильной стальной трубы 20x20x1,5 ГОСТ 8639-82. Вывеска монтируется на фасад здания при помощи фасадных анкеров HILTI HRD-UGS 10x200/130 (либо аналогам)

2. Вывеска "ТОМАС & ПЛУТО". Габаритные размеры: 3700x350 мм. Представляет собой объемные клееные буквы глубиной 60 мм с контражурной светодиодной подсветкой. Буквы закреплены при помощи дистанционных держателей на сварном подрамнике из профильной стальной трубы 20x20x1,5 ГОСТ 8639-82. Подрамник прокатывается в радиус фасада здания. Вывеска монтируется на фасад здания при помощи фасадных анкеров HILTI HRD-UGS 10x200/130 (либо аналогам).

3. Вывеска "Груминг Салон". Габаритные размеры: 2780x350 мм. Представляет собой объемные клееные буквы глубиной 60 мм с контражурной светодиодной подсветкой. Буквы закреплены при помощи дистанционных держателей на сварном подрамнике из профильной стальной трубы 20x20x1,5 ГОСТ 8639-82. Вывеска монтируется на фасад здания при помощи фасадных анкеров HILTI HRD-UGS 10x200/130 (либо аналогам).

4. Панель-кронштейн. Габаритные размеры: 620x800x120 мм. Представляет два клееных корпуса, установленные на силовом каркасе. Сварной каркас выполнен из профильной стальной трубы 20x20x1,5 ГОСТ 8639-82. Панель-кронштейн монтируется на фасад здания при помощи фасадных анкеров HILTI HRD-UGS 10x200/130 (либо аналогам) 4 шт.



Рис. 1 Дизайн-макет

Перв. применен

Справ. №

Подпись и дата

№ инв. № докл.

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб.		Морозихин	<i>[Signature]</i>	02.05.21
Провер.				
И контр.				
Утв.				

05.21-197/PP

Рекламно-информационные
вывески

Лист	Лист	Листов
РД	2	22



Вывеска №1 «ГРУМИНГ САЛОН»

2. Исходные данные для расчета

- 1) Высота вывески над уровнем земли: $z = 3,6$ м
- 2) Площадь букв: $0,36$ кв.
- 3) Расчетные сопротивления стали, кгс/см²
..... $R_y=2350, R_s=1350, R_u=3600, R_{bp}=4350;$
- 4) Расчетные сопротивления металла сварных швов, кгс/см²
..... $R_{wf}=1850, R_{wup}=4200;$

3. Определение ветровой нагрузки

Для вычисления нагрузки согласно [1] приняты следующие данные:

Москва I ветровой рай-н; III-снеговой рай-н
Нормативное значение ветрового давления $W_0 = 23$ кгс/м² (табл. 11.1 [1]);
Тип местности – В
1. Габаритные размеры установки: $L_n = 2,78$ м, $H_n = 0,35$ м

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:

$$W_m = W_0 * k * c_x, \text{ где}$$

W_0 – нормативное значение ветрового давления,

k_z – коэффициент принимается в зависимости от типа местности и эквивалентной высоты z по табл. 11.3 [1]

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

$k_{10}=0.65$; $z=3,6$; $\alpha=0.2$

c_x – аэродинамический коэффициент для рекламных щитов, поднятых над землей.

$$c_x = 2,5 * k_\lambda$$

Коэффициент проницаемости:

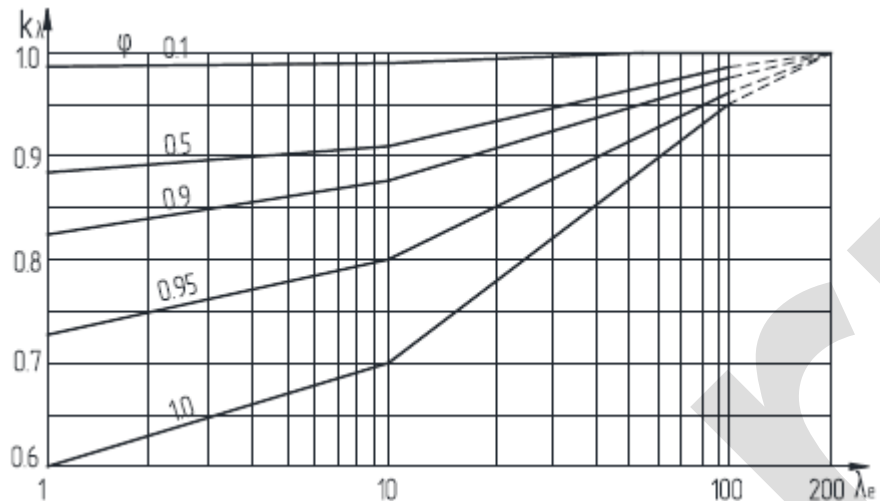
$$\phi = \frac{S_b}{L_n * H_n} = \frac{0.36}{2,78 * 0,35} = 0.37$$

$$\lambda = \frac{L_n}{H_n} = \frac{2,78}{0.35} = 7,9$$

Относительное удлинение:

$$\lambda_e = \lambda/2 = \frac{7,9}{2} = 4 \quad (\text{табл. Д.10 [1]}) \quad k_\lambda = 0.95 \quad (\text{рис. Д.23 [1]})$$

Подпись и дата										
№ инв.	№ докум.									
Взамен инв.										
Подпись и дата										
Инд.№ подл.										
										Лист
										3
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	05.21-197/PP					



Аэродинамический коэффициент:

$$c_x = 2,5 * k_\lambda = 2,4 \text{ (п. Д.11 (1))}$$

$$W_m = W_0 * k * c_x = 23 * 0,5 * 2,4 = 27,6 \text{ кг/м}^2$$

Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки:

$$W_p = W_0 * \xi * \nu$$

ξ – коэффициент пульсаций давления ветра на расчетной высоте

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

$$\xi = 1,22$$

$$\xi_{10} = 1,06$$

ν – коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра, определяющиеся для расчетной поверхности, на которой учитывается корреляция пульсаций (получен линейной интерполяцией)

В данном случае расчетная поверхность расположена параллельно основной координатной плоскости ZOY (таблица 9, 10) [1]

χ – высота установки (таблица 10) [1]

ρ – длина установки (таблица 10) [1]

$\nu = 0,9$ (таблица 9, 10) [1]

$$W_p = W_m * \xi * \nu = 27,6 * 1,22 * 0,9 = 30,3 \text{ кг/м}^2$$

Полная приведенная расчетная ветровая нагрузка:

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

05.21-197/PP

Лист

4

$W_1 = (W_m + W_p) * y$, где
 $y=1,4$ – коэффициент надежности по нагрузке (п.6.11) [1]

$$W_1 = (27.6 + 30.3) * 1,4 = 81 \text{ кг/м}^2$$

Полная расчетная ветровая нагрузка рекламную конструкцию:

$$W_{ветр} = W_1 * S = 81 * 0.36 = 29 \text{ кгс}$$

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 м^2 горизонтальной поверхности земли, определяется по формуле п. 10.1

Вывеска располагается под козырьком– снеговая нагрузка отсутствует!

5. Расчетный случай.

Приложенные нагрузки:

- 1) Ветровая нагрузка: 29 кгс
- 2) Снеговая нагрузка: 0 кгс
- 3) Масса вывески: 13 кгс.

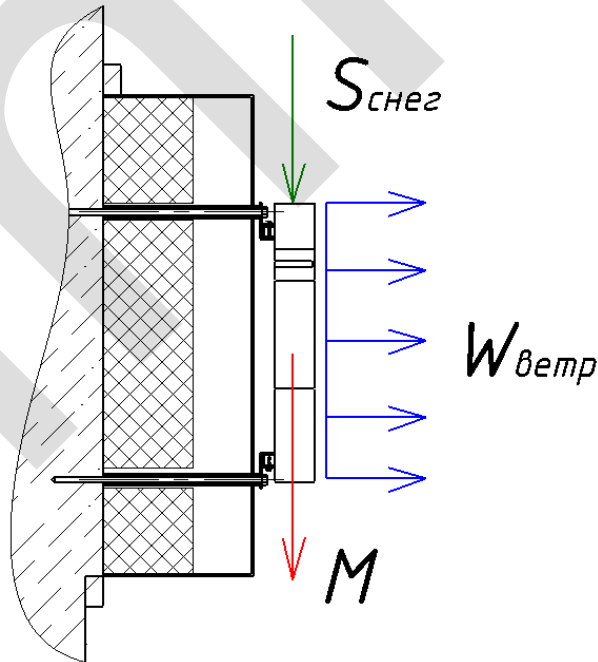


Рис.2 Расчетная схема

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

05.21-197/PP

Лист

5

Применяемый анкер HILTI HRD-UGS 10/ Количество точек крепления: 6 шт
 Максимальные силы реакций:
 $N=29 \text{ кгс} / 6 \text{ шт} = 4,83 \text{ кгс} = 48,3 \text{ Н}$ (осевая нагрузка), что не превышает расчетного значения выбранного анкера (см. табл.1)
 $V_{\text{рез}}=13 \text{ кгс} / 6 \text{ шт} = 2,2 \text{ кгс} = 22 \text{ Н}$, что не превышает расчетное значение выбранного анкера. (см. табл.1)



Расчетное сопротивление, R_d [кН]:

Базовый материал	Размер анкера	HRD-U 10	HRD-U 14	HRD-S 10
		N_{Rd}		
Бетон без трещин $f_{\text{ак.кубе}} = 20 \text{ Н/мм}^2$	N_{Rd}	2.5	3.2	2.0
	V_{Rd}	2.8	3.5	2.5
Полнотелый кирпич Mz 12	N_{Rd}	1.1	1.7	0.8
	V_{Rd}	1.4	1.75	1.1
Полнотелый кирпич Mz 20	N_{Rd}	1.7	2.2	1.1
	V_{Rd}	1.7	1.75	1.4
Монолитный силикатный кирпич KS 12 – 1.6 – 2DF	N_{Rd}	2.1	2.4	1.7
	V_{Rd}	1.7	2.1	1.4
Пустотелый силикатный кирпич KSL 6 (U 10) KSL 12 (U 14)	N_{Rd}	1.1	1.4	0.6
	V_{Rd}	1.4	1.75	0.7
Пустотелый легкий цементный блок (D) КНб1 1-4	N_{Rd}	0.35	0.4	0.35
	V_{Rd}	0.35	0.4	0.35
Монолитный легкий цементный блок (D) V 2	N_{Rd}	0.35	0.7	0.35
	V_{Rd}	0.35	0.4	0.35
Газобетон ¹⁾ PB 2	N_{Rd}	0.4	0.4	0.3
	V_{Rd}	0.7	0.8	0.5
Газобетон PB 4	N_{Rd}	0.8	0.8	0.5
	V_{Rd}	1.1	1.4	0.7
Газобетон PB 6	N_{Rd}	1.1	1.1	0.7
	V_{Rd}	1.4	1.75	0.9

Табл.1

Вывеска №2 «ВЕТЕРИНАРНАЯ КЛИНИКА»

2. Исходные данные для расчета

1) Высота вывески над уровнем земли: $z = 3,6 \text{ м}$

2) Площадь букв: $0,61 \text{ кв.}$

3) Расчетные сопротивления стали, кгс/см^2

..... $R_y=2350, R_s=1350, R_u=3600, R_{bp}=4350;$

4) Расчетные сопротивления металла сварных швов, кгс/см^2

..... $R_{wf}=1850, R_{wun}=4200;$

Подпись и дата	
№ инв. № докум.	
Взамен инв.	
Подпись и дата	
Инд.№ подл.	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

05.21-197/PP

Лист

6

3. Определение ветровой нагрузки

Для вычисления нагрузки согласно [1] приняты следующие данные:

Москва I ветровой рай-н; III-снеговой рай-н
 Нормативное значение ветрового давления $W_0 = 23 \text{ кг/м}^2$ (табл. 11.1 [1]);
 Тип местности – В $L_n = 4,28 \text{ м}$, $H_n = 0,35 \text{ м}$
 1. Габаритные размеры установки:

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:

$$W_m = W_0 * k * c_x, \text{ где}$$

W_0 – нормативное значение ветрового давления,

k_z – коэффициент принимается в зависимости от типа местности и эквивалентной высоты z по табл. 11.3 [1]

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

$k_{10} = 0.65$; $z = 3,6$; $\alpha = 0.2$

c_x – аэродинамический коэффициент для рекламных щитов, поднятых над землей.

$$c_x = 2,5 * k_\lambda$$

Коэффициент проницаемости:

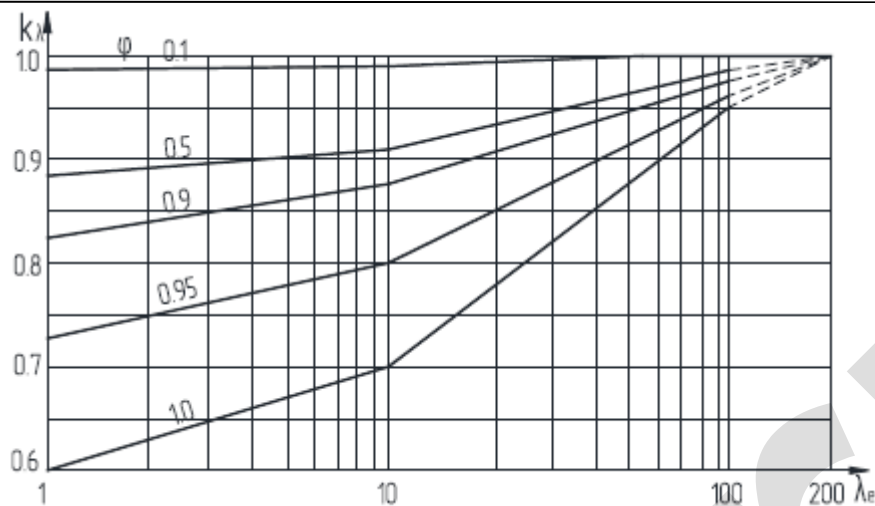
$$\phi = \frac{S_b}{L_n * H_n} = \frac{0.61}{4,28 * 0,35} = 0.41$$

$$\lambda = \frac{L_n}{H_n} = \frac{4,28}{0,35} = 12,2$$

Относительное удлинение:

$$\lambda_e = \lambda / 2 = \frac{12,2}{2} = 6,1 \text{ (табл. Д.10 [1])} \quad k_\lambda = 0.95 \text{ (рис. Д.23 [1])}$$

Инв.№ подл.	Подпись и дата				Лист 7
	№ инв. № докл.				
	Взамен инв.				
	Подпись и дата				
	Подпись и дата				
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	05.21-197/PP



Аэродинамический коэффициент:

$$c_x = 2,5 * k_\lambda = 2,4 \text{ (п. Д.11 [1])}$$

$$W_m = W_0 * k * c_x = 23 * 0,5 * 2,4 = 27,6 \text{ кг/м}^2$$

Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки:

$$W_p = W_0 * \xi * \nu$$

ξ – коэффициент пульсаций давления ветра на расчетной высоте

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

$$\xi = 1,22$$

$$\xi_{10} = 1,06$$

ν – коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра, определяющиеся для расчетной поверхности, на которой учитывается корреляция пульсаций (получен линейной интерполяцией)

В данном случае расчетная поверхность расположена параллельно основной координатной плоскости ZOY (таблица 9, 10) [1]

χ – высота установки (таблица 10) [1]

ρ – длина установки (таблица 10) [1]

$\nu = 0,9$ (таблица 9, 10) [1]

$$W_p = W_m * \xi * \nu = 27,6 * 1,22 * 0,9 = 30,3 \text{ кг/м}^2$$

Полная приведенная расчетная ветровая нагрузка:

$$W_1 = (W_m + W_p) * \gamma, \text{ где}$$

$\gamma = 1,4$ – коэффициент надежности по нагрузке (п.6.11) [1]

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

05.21-197/PP

Лист

8

$$W_1 = (27.6 + 30.3) * 1,4 = 81 \text{ кз/м}^2$$

Полная расчетная ветровая нагрузка рекламную конструкцию:

$$W_{ветр} = W_1 * S = 81 * 0.61 = 49 \text{ кзс}$$

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 м^2 горизонтальной поверхности земли, определяется по формуле п. 10.1

Вывеска располагается под козырьком – снеговая нагрузка отсутствует!

5. Расчетный случай.

Приложенные нагрузки:

- 1) Ветровая нагрузка: 49 кзс
- 2) Снеговая нагрузка: 0 кзс
- 3) Масса вывески: 19 кзс.

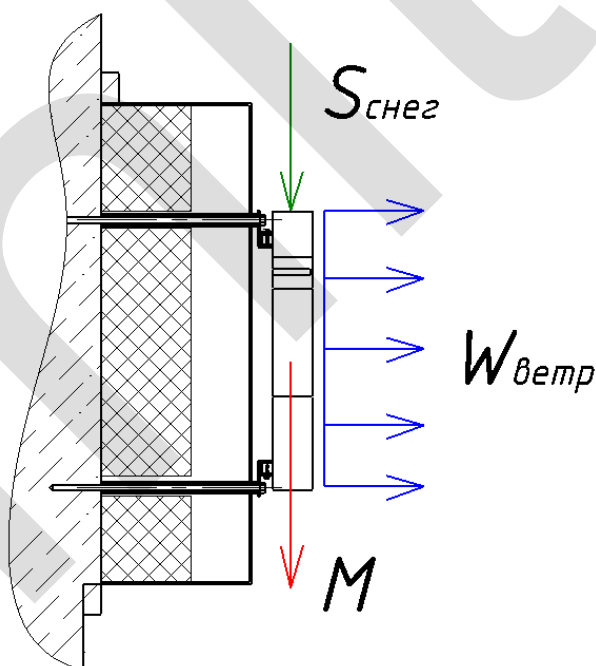


Рис.3 Расчетная схема

Применяемый анкер HILTI HRD-UGS 10/ Количество точек крепления: 8 шт.
Максимальные силы реакций:

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

05.21-197/PP

Лист

9

$N=49 \text{ кгс} / 8 \text{ шт} = 6,1 \text{ кгс} = 61 \text{ Н}$ (осевая нагрузка), что не превышает расчетного значения выбранного анкера (см. табл.1)

$V_{\text{рез}}=19 \text{ кгс} / 8 \text{ шт} = 2,4 \text{ кгс} = 24 \text{ Н}$, что не превышает расчетное значение выбранного анкера. (см. табл.1)

Вывеска №3 «ТОМАС & ПЛУТО»

2. Исходные данные для расчета

1) Высота вывески над уровнем земли: $z = 3,6 \text{ м}$

2) Площадь букв: $0,64 \text{ кв.}$

3) Расчетные сопротивления стали, $\text{кгс}/\text{см}^2$

..... $R_y=2350, R_s=1350, R_u=3600, R_{bp}=4350;$

4) Расчетные сопротивления металла сварных швов, $\text{кгс}/\text{см}^2$

..... $R_{wf}=1850, R_{wup}=4200;$

3. Определение ветровой нагрузки

Для вычисления нагрузки согласно [1] приняты следующие данные:

Москва

Нормативное значение ветрового давления

Тип местности – В

1. Габаритные размеры установки:

I ветровой рай-н; III-снеговой рай-н

$W_0 = 23 \text{ кг}/\text{м}^2$ (табл. 11.1 [1]);

$L_n = 3,7 \text{ м}, H_n = 0,35 \text{ м}$

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:

$$W_m = W_0 * k * c_x, \text{ где}$$

W_0 – нормативное значение ветрового давления,

k_z – коэффициент принимается в зависимости от типа местности и эквивалентной высоты z по табл. 11.3 [1]

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

$k_{10}=0.65 ; z=3,6 ; \alpha=0.2$

c_x – аэродинамический коэффициент для рекламных щитов, поднятых над землей.

$$c_x = 2,5 * k_\lambda$$

Коэффициент проницаемости:

$$\phi = \frac{S_b}{L_n * H_n} = \frac{0.64}{3,7 * 0,35} = 0.5$$

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв.	№ инв. № докл.	Подпись и дата
-------------	----------------	-------------	----------------	----------------

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

05.21-197/PP

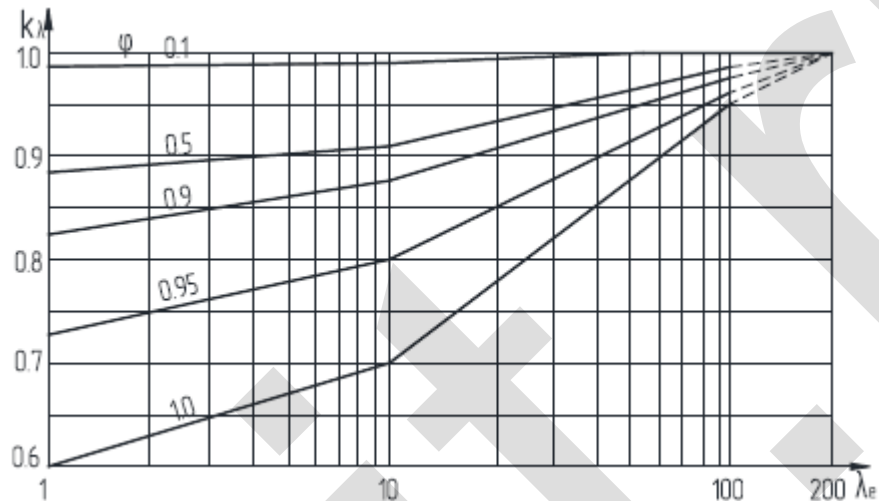
Лист

10

$$\lambda = \frac{L_n}{H_n} = \frac{3,7}{0,35} = 10,6$$

Относительное удлинение:

$$\lambda_e = \lambda/2 = \frac{10,6}{2} = 5,3 \text{ (табл. Д.10 [1])} \quad k_\lambda = 0,90 \text{ (рис. Д.23 [1])}$$



Аэродинамический коэффициент:

$$c_x = 2,5 * k_\lambda = 2,3 \text{ (п. Д.11 [1])}$$

$$W_m = W_0 * k * c_x = 23 * 0,5 * 2,3 = 26,5 \text{ кг/м}^2$$

Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки:

$$W_p = W_0 * \xi * v$$

ξ – коэффициент пульсаций давления ветра на расчетной высоте

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

$$\xi = 1,22$$

$$\xi_{10} = 1,06$$

v – коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра, определяющиеся для расчетной поверхности, на которой учитывается корреляция пульсаций (получен линейной интерполяцией)

В данном случае расчетная поверхность расположена параллельно основной координатной плоскости ZOY (таблица 9, 10) [1]

χ – высота установки (таблица 10) [1]

ρ – длина установки (таблица 10) [1]

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

05.21-197/PP

Лист

11

$v = 0.9$ (таблица 9, 10) [1]

$$W_p = W_m * \xi * v = 27.6 * 1.22 * 0.9 = 30.3 \text{ кз/м}^2$$

Полная приведенная расчетная ветровая нагрузка:

$W_1 = (W_m + W_p) * y$, где
 $y=1,4$ – коэффициент надежности по нагрузке (п.6.11) [1]

$$W_1 = (26.5 + 30.3) * 1,4 = 79,5 \text{ кз/м}^2$$

Полная расчетная ветровая нагрузка рекламную конструкцию:

$$W_{ветр} = W_1 * S = 79,5 * 0.64 = 51 \text{ кзс}$$

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 м^2 горизонтальной поверхности земли, определяется по формуле п. 10.1

Вывеска располагается под козырьком– снеговая нагрузка отсутствует!

5. Расчетный случай.

Приложенные нагрузки:

- 1) Ветровая нагрузка: 51 кзс
- 2) Снеговая нагрузка: 0 кзс
- 3) Масса вывески: 15 кзс.

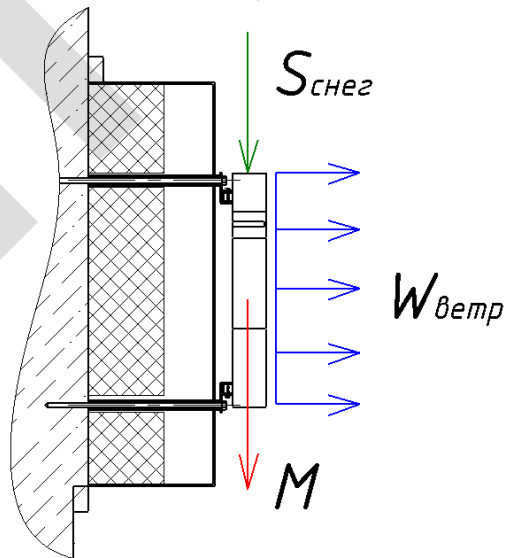


Рис.4 Расчетная схема

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

05.21-197/PP

Лист

12

Применяемый анкер HILTI HRD-UGS 10/ Количество точек крепления: 10 шт.
 Максимальные силы реакций:
 $N=51 \text{ кгс} / 10 \text{ шт} = 5,1 \text{ кгс} = 51 \text{ Н}$ (осевая нагрузка), что не превышает расчетного значения выбранного анкера (см. табл.1)
 $V_{gez}=15 \text{ кгс} / 10 \text{ шт} = 1,5 \text{ кгс} = 15 \text{ Н}$, что не превышает расчетное значение выбранного анкера. (см. табл.1)

ПАНЕЛЬ-КРОНШТЕЙН

2. Исходные данные для расчета Панель-Кронштейна

- 1) Высота вывески над уровнем земли: $z = 2,75 \text{ м}$
- 2) Площадь панель-кронштейна: $0,41 \text{ кв.м.}$
- 3) Расчетные сопротивления стали, кгс/см^2
 $\dots\dots\dots R_y=2350, R_s=1350, R_u=3600, R_{bp}=4350;$
- 4) Расчетные сопротивления металла сварных швов, кгс/см^2
 $\dots\dots\dots R_{wf}=1850, R_{wun}=4200;$

3. Определение ветровой нагрузки

Для вычисления нагрузки согласно [1] приняты следующие данные:

Москва I ветровой рай-н; III-снеговой рай-н
 Нормативное значение ветрового давления $W_0 = 23 \text{ кг/м}^2$ (табл. 11.1 [1]);
 Тип местности - В
 Габаритные размеры установки: $L_n = 0,7 \text{ м}, H_n = 0,8 \text{ м}$

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:

$$W_m = W_0 * k * c_x, \text{ где}$$

W_0 - нормативное значение ветрового давления,

k_z - коэффициент принимается в зависимости от типа местности и эквивалентной высоты z по табл. 11.3 [1]

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

$k_{10}=0.65 ; z=5 ; \alpha=0.2$

c_x - аэродинамический коэффициент для рекламных щитов, поднятых над землей.

$$c_x = 2,5 * k_\lambda$$

Коэффициент проницаемости:

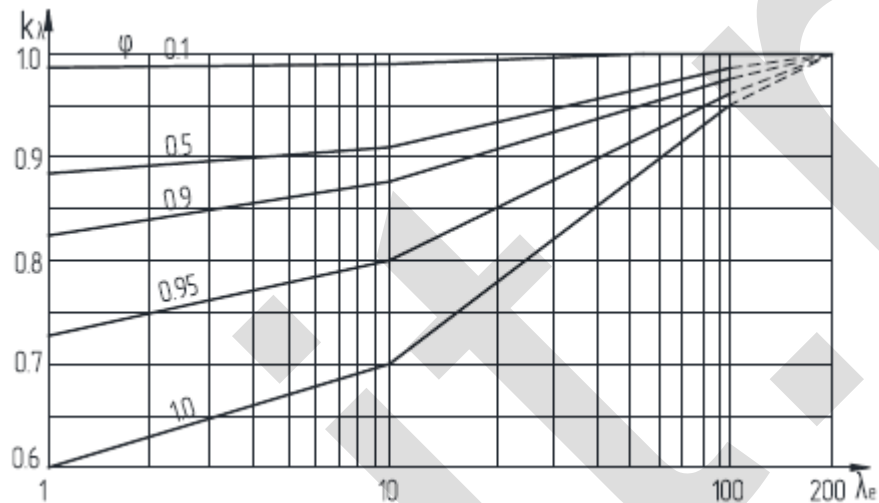
Подпись и дата										
№ инв.	№ докум.	Взамен инв.	Подпись и дата	Инв.№ подл.	$W_m = W_0 * k * c_x, \text{ где}$ W_0 - нормативное значение ветрового давления, k_z - коэффициент принимается в зависимости от типа местности и эквивалентной высоты z по табл. 11.3 [1] $k_z = k_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{2\alpha} = 0.5 \text{ (} z < 5 \text{ м !)}$ $k_{10}=0.65 ; z=5 ; \alpha=0.2$ c_x - аэродинамический коэффициент для рекламных щитов, поднятых над землей. $c_x = 2,5 * k_\lambda$ Коэффициент проницаемости:					Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	05.21-197/PP					13

$$\phi = \frac{S_B}{L_n * H_n} = \frac{0.44}{0,7 * 0.8} = 0.78$$

$$\lambda = \frac{L_n}{H_n} = \frac{0,7}{0.8} = 0,88$$

Относительное удлинение:

$$\lambda_e = 2\lambda = 2 * 0,88 = 1,8 \text{ (табл. В.10 [1])} \quad k_\lambda = 0.9 \text{ (рис. В.23 [1])}$$



Аэродинамический коэффициент:

$$c_x = 2,5 * k_\lambda = 2.3 \text{ (п. Д.1.1 [1])}$$

$$W_m = W_0 * k * c_x = 23 * 0.5 * 2,3 = 26,5 \text{ кз/м}^2$$

Нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки:

$$W_p = W_0 * \xi * \nu$$

ξ – коэффициент пульсаций давления ветра на расчетной высоте

$$\xi_z = \xi_{10} * \left(\frac{z}{10}\right)^{-\alpha} = 1.22$$

$$\xi = 1,22$$

ν – коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра, определяющиеся для расчетной поверхности, на которой учитывается корреляция пульсаций (получен линейной интерполяцией)

В данном случае расчетная поверхность расположена параллельно основной координатной плоскости ZOY (таблица 9, 10) [1]

χ – высота установки (таблица 10) [1]

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

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

05.21-197/PP

Лист

14

ρ – длина установки (таблица 10) [1]

$\nu = 0.9$ (таблица 9, 10) [1]

$$W_p = W_m * \xi * \nu = 26,5 * 1.22 * 0,9 = 29 \text{ кг/м}^2$$

Полная приведенная расчетная ветровая нагрузка:

$$W_1 = (W_m + W_p) * y, \text{ где}$$

$y=1,4$ – коэффициент надежности по нагрузке (п.6.11) [1]

$$W_1 = (26,5 + 29) * 1,4 = 78 \text{ кг/м}^2$$

Полная расчетная ветровая нагрузка рекламную конструкцию:

$$W_{\text{ветр}} = W_1 * S = 78 * 0.41 = 32 \text{ кгс}$$

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 м^2 горизонтальной поверхности земли, определяется по формуле п. 10.1

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

$S_g=15*10^3 \text{ Па}$ – вес снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности для III-снегового района

μ – коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, принимаемый в соответствии с пл.10.4

$$\mu=1$$

Вывеска располагается под козырьком– снеговая нагрузка отсутствует!

5. Расчетный случай .

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: 32 кгс
- 2) Масса панель–кронштейна: 12 кг.

05.21-197/PP

Лист

15

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

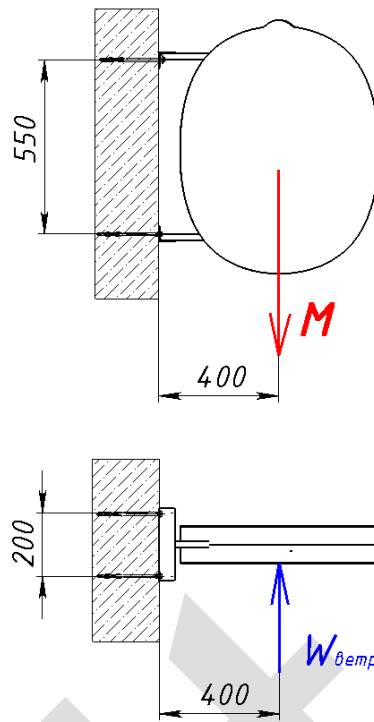


Рис.5 Расчетная схема

5.1. Анализ результатов расчета

- 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 886 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". В приложении 04 приведена иллюстрация распределений перемещений узлов металлоконструкции под действием расчетных нагрузок. Максимальные перемещения составляют 3 мм в пролете между креплениями

При действии расчетных нагрузок максимальное перемещение узлов:

1) для консоли --- $F_{max}=3$ мм , $F_{max}/L= 3/700=0.004 < 1/75$

Следовательно, нормативная жесткость конструкции обеспечена!!!!

В приложении 05 приведена иллюстрация возникающих сил реакций в местах анкерования. Применяемый анкер HILTI HRD-UGS 10

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

05.21-197/PP

Лист

16

Максимальные силы реакций:
N=281 Н (осевая нагрузка) , что не превышает расчетного значения выбранного анкера (см. табл.1)

$V_{rez}=127$ Н, что не превышает расчетное значение выбранного анкера. (см. табл.1)

6. Антикоррозионная защита

6.1. Защиту металлоконструкций от коррозии производить на заводе-изготовителе
6.2. 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*.

7. Сервисное обслуживание рекламной установки

Сервисное обслуживание конструкции осуществляется силами заказчика.

Обязателен ежегодный технический осмотр конструкции с проверкой состояний сварных швов, механической целостности и гидроизоляции конструкции.

Не допускается без технической экспертизы и проведения расчетов дополнительно нагружать конструкцию, производить изменения в монтажных креплениях конструкции, изменять её силовую схему.

Замену либо обслуживание электротехнической части производить при помощи квалифицированных специалистов.

8. 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] – HILTI. Техническое руководство по анкерному крепежу

05.21-197/PP

Лист

17

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

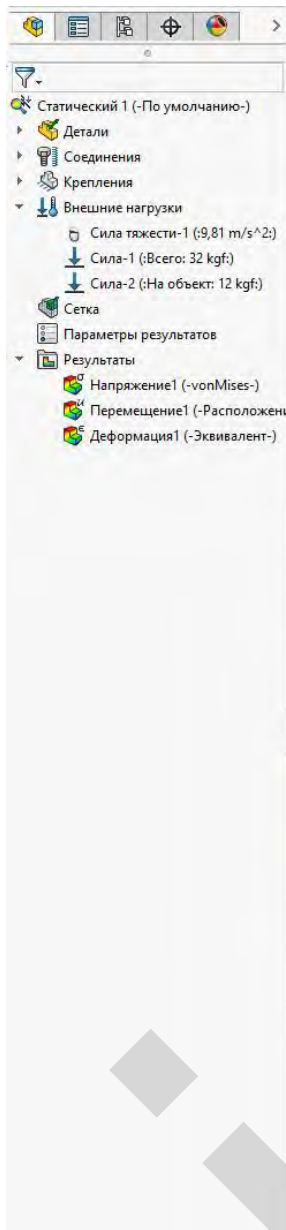


Схема нагружения

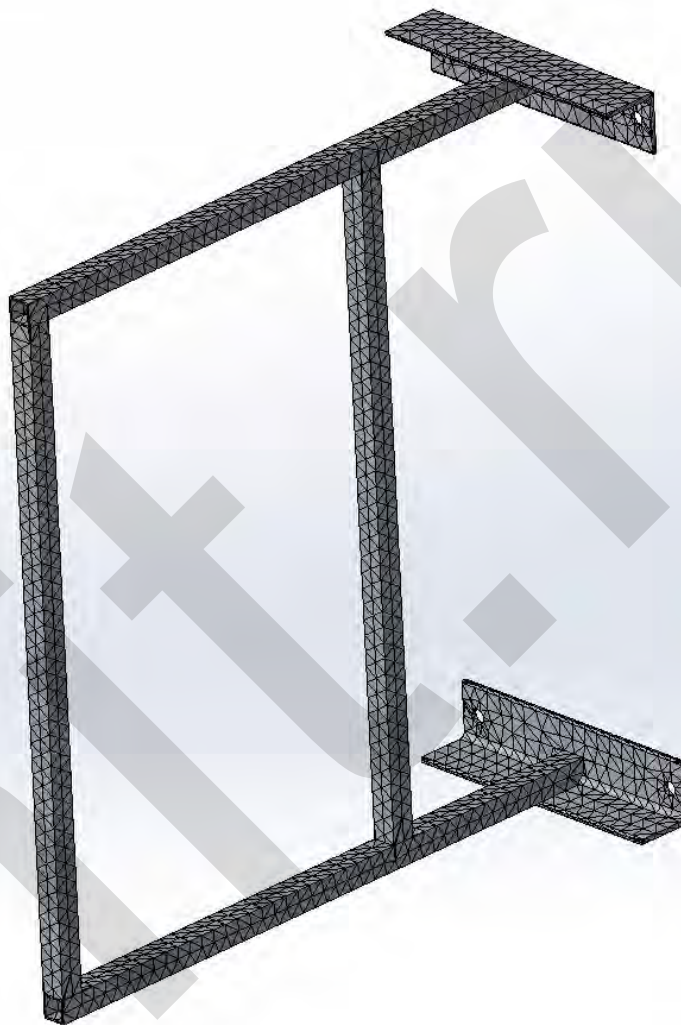
Инд.№ подл.	Подпись и дата
Взамен инв.	№ инв. № дудл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

05.21-197/PP



Имя модели: Каркас ПК
 Название исследования: Статический 1 (-По умолчанию-)
 Тип сетки: Сетка на твердом теле



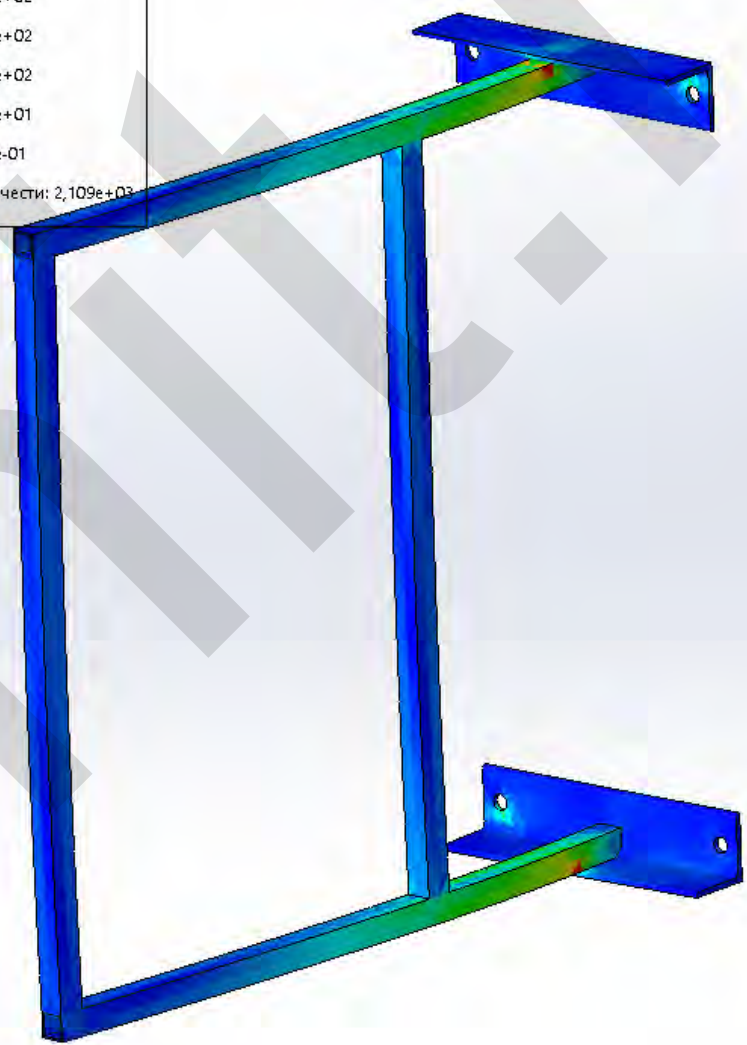
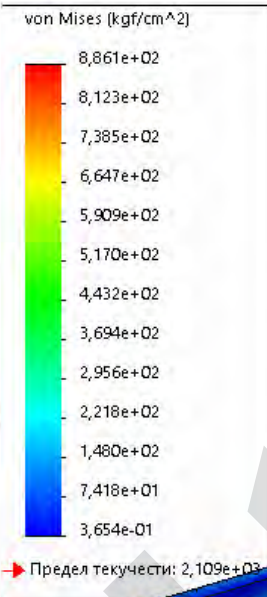
Сетка конечных элементов

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

05.21-197/PP

Имя модели: Каркас ПК
 Название исследования: Статический 1 (-По умолчанию-)
 Тип эпоры: Статический напряжение элемента Напряжение1
 Шкала деформации: 20,5025



Распределение напряжений

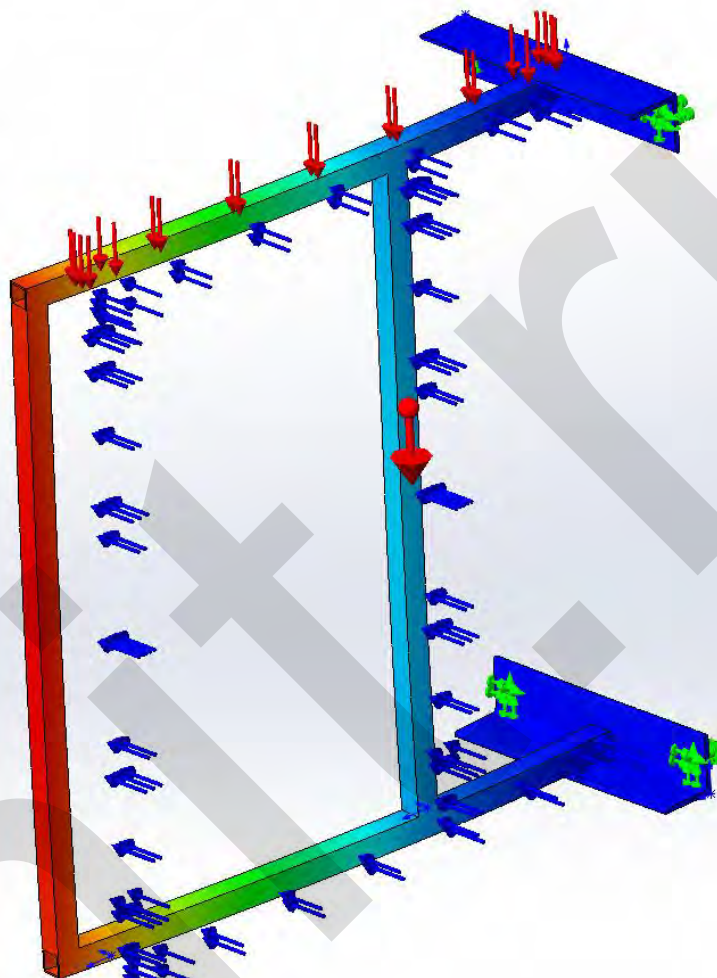
Инд.№ подл.	Подпись и дата
Взамен инв.	№ инв. № дудл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

05.21-197/PP

Имя модели: Каркас ПК
 Название исследования: Статический 1(-По умолчанию-)
 Тип элюры: Статическое перемещение Перемещение1
 Шкала деформации: 20,5025

- Статический 1 (-По умолчанию-)
 - Детали
 - Соединения
 - Крепления
 - Внешние нагрузки
 - Сила тяжести-1 (-9,81 m/s^2)
 - Сила-1 (-Всего: 32 kgf)
 - Сила-2 (-На объект: 12 kgf)
 - Сетка
 - Параметры результатов
 - Результаты
 - Напряжение1 (-vonMises-)
 - Перемещение1 (-Расположе**
 - Деформация1 (-Эквивалент-)



Распределение перемещений

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

05.21-197/PP

Результирующая сила

✓ ✗

Параметры

- Сила реакции
- Сила интерфейса удаленной нагрузки
- Сила свободного тела
- Сила контакта/трения
- Сила соединителя

Выбор

SI

Грань<1> @Уголок ПК-1
 Грань<2> @Уголок ПК-1
 Грань<2> @Уголок ПК-2
 Грань<1> @Уголок ПК-2

Обновить

Сила реакции (N)

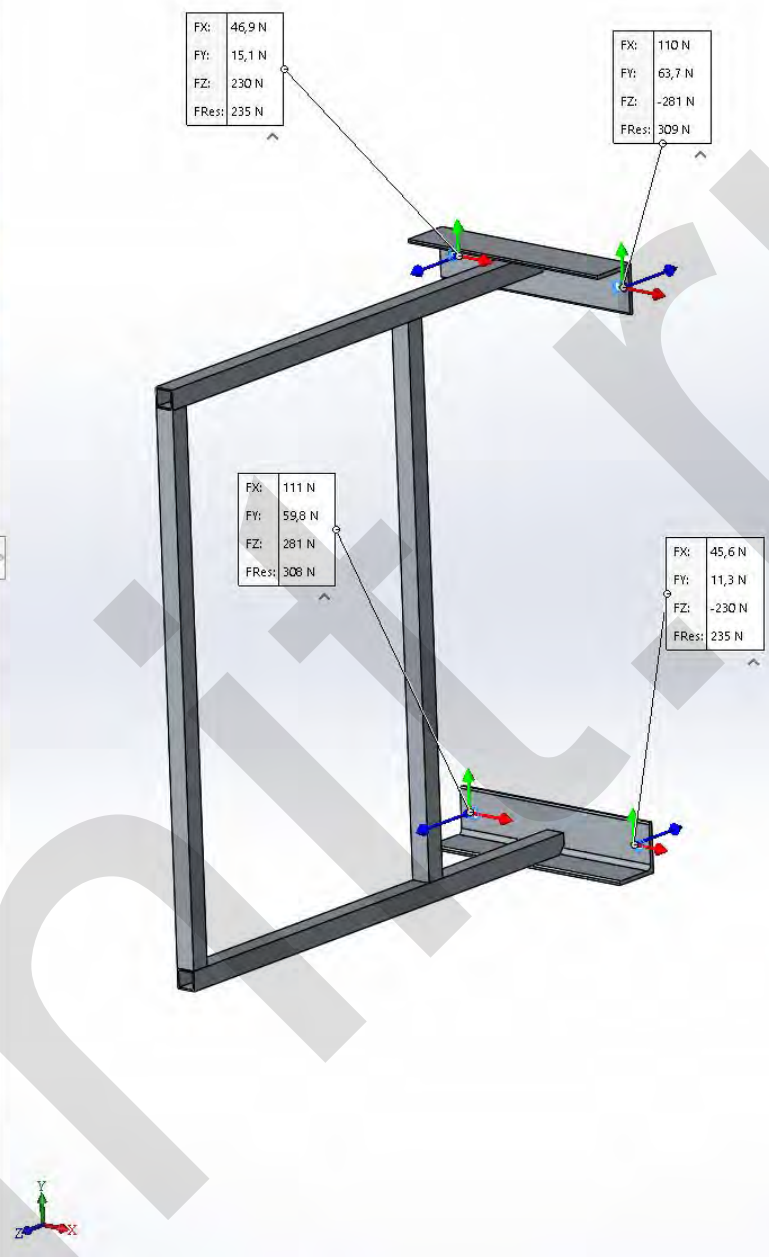
Компонент	Выбор	всей м
Сум X:	313,71	
Сум Y:	149,83	
Сум Z:	-0,048152	
Результирующая:	347,66	

Реактивный момент (N.m)

Параметры отображения

Отобразить результирующие силы

Параметры отчета



Силы реакций в местах крепления

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

05.21-197/PP