Общество с ограниченной ответственностью «АЙТИ-М»
614107, Пермский край, город Пермь, улица Вагановых, дом 11, корпус А, офис 002
+7 (342) 257-57-90, mail@it-m.digital, www.it-m.digital
ОГРН 1165958080606, ИНН 5906140380, КПП 590601001

Согласовано:

_____

_____

«___»_____ ___2025г.

Утверждаю:

_____

_____

«___»_____2025г.

Заказчик – Государственное краевое учреждение «Центр Безопасности дорожного движения Пермского края»

# Выполнение работ по разработке технической (рабочей) документации на установку динамических информационных табло

# РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

г. Пермь, ул. Космонавта Леонова – ул. Ягодная (СОТ Улей)

136-2025-ДИТ-10

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Взам.инв.

Подп. и дата

Инв. подл.

г. Пермь 2025

Общество с ограниченной ответственностью «АЙТИ-М»
614107, Пермский край, город Пермь, улица Вагановых, дом 11, корпус А, офис 002
+7 (342) 257-57-90, mail@it-m.digital, www.it-m.digital
ОГРН 1165958080606, ИНН 5906140380, КПП 590601001

Заказчик – Государственное краевое учреждение «Центр Безопасности дорожного движения Пермского края»

# Выполнение работ по разработке технической (рабочей) документации на установку динамических информационных табло

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

г. Пермь, ул. Космонавта Леонова – ул. Ягодная (СОТ Улей)

136-2025-ДИТ-10

Директор ООО «Айти-М» Васильев А.О.

И.о. начальника отдела ПТО Неустроева К.И.

г. Пермь 2025

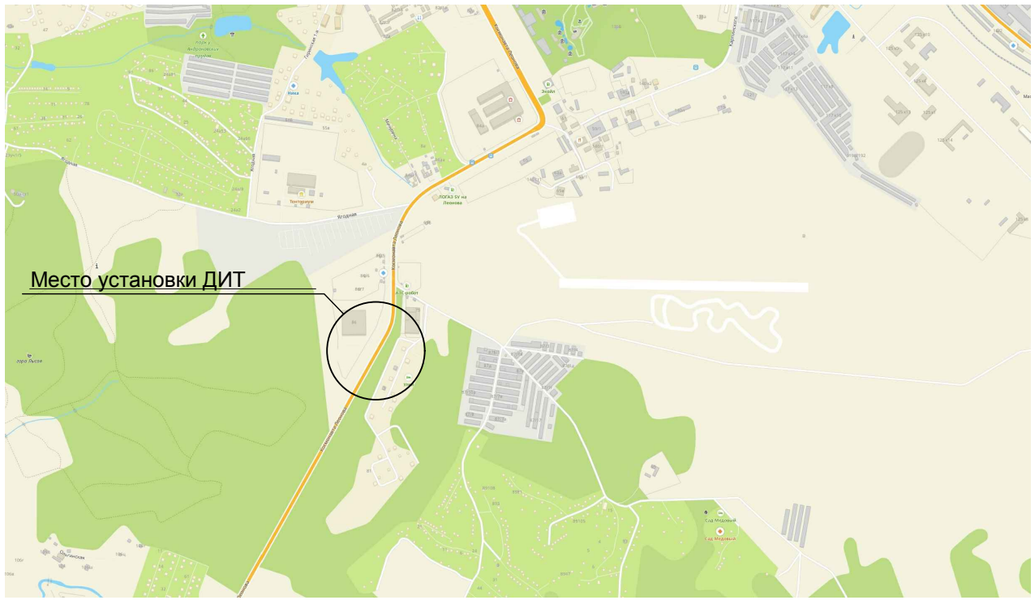
Взам.инв.

Подп. и дата

Инв. подл.

Ситуационная схема

С




## Общие данные

Техническая (рабочая) документация объекта: г. Пермь, ул. Космонавта Леонова – ул. Ягодная (СОТ Улей) шифр проекта: 136-2025-ДИТ-10, разработана на основании:

1. Технического задания на разработку технического решения от ГКУ «ЦБДД Пермского края»;
2. Плана инженерных сетей;

Техническая (рабочая) документация выполнена в соответсвии м действующими нормами, правилами и стандартами.

Проектные решения принятые в рабочей документации:

1. На участке по ул. Космонавта Леонова с пересечением с ул. Ягодная в районе СОТ "Улей" устанавливается комплекс динамических информационных табло(далее - комплекс ДИТ), обеспечивающий реализацию мероприятия «Внедрение интеллектуальных транспортных систем, предусматривающих автоматизацию процессов управления дорожным движением в Пермском крае»;
2. Комплекс ДИТ предназначен для повышение безопасности дорожного движения и уровня оснащенности участков улично-дорожной сети Пермского края элементами обустройства, предназначенными для вывода на него текстовых сообщений для водителей транспортных средств о дорожно-транспортных условиях на дороге в зависимости от интенсивности транспортных потоков, произошедших ДТП, метеорологической обстановки, проведением дорожных работ по строительству, ремонту или содержанию;
3. Для установки комплекса ДИТ рабочей документацией предусмотрена установка Г- образной опоры с площадкой для обслуживания и ограждением;
4. Конструкция опоры для комплекса ДИТ запроектирована с учетом нагрузок от размещенного на ней оборудования, ветровых и снеговых нагрузок;
5. Сисиетма управления комплексом ДИТ устанавливается в шкаф ЩПМ-1, крепление шкафа осущетсвляется с помощью монтажной ленты к Г-образной опоре на уровне площадки обслуживания;

## Состав рабочей документации

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | План установки оборудования | |
| 3 | Раздел 1. Конструкции металлические | КМ |
| 4 | Раздел 2. Железобетонные конструкции | КЖ |
| 5 | Раздел 3. Электроснабжение | ЭС |
| 6 | Раздел 4. Сети связи | СС |
| 7 | Раздел 5. Конструктивные решения | КР |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| ГОСТ Р 21.101-2020 | «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации» | |
| ГОСТ Р 56350-2015 | «Интеллектуальные транспортные системы. Косвенное управление транспортными потоками. Требования к динамическим информационным табло» | |
| ГОСТ Р 56351-2015 | «Интеллектуальные транспортные системы. Косвенное управление транспортными потоками. Требования к технологии информирования участников дорожного движения посредством динамических информационных табло». | |
| СП 34.13330.2021 | «Автомобильные дороги» | |
| | | |
| | Прилагаемые документы: | |
| 136-2025-ДИТ-КМД | Отчетная документация по результатам поверочных расчетов «Расчет строительных конструкций» | |

Согласовано

Взам.инв.

Подп. и дата

Инв. подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 136-2025-ДИТ-10 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Разработка технической (рабочей) документации на установку динамических информационных табло в рамках реализации мероприятия «Внедрение интеллектуальных транспортных систем» | | | |
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 | г. Пермь, ул. Космонавта Леонова – ул. Ягодная (СОТ Улей) | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 | | Р | 1 | 1 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 | Общие данные | ООО "Айти-М" | | |

Формат А3

Внимание!
Земляные работы рядом с существующими коммуникациями! Перед производством земляных работ определить точное местоположение коммуникаций. Работы выполнять при обязательном присутствии представителей владельцев коммуникаций.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 136-2025-ДИТ-10 | | |
| | | | | | | Выполнение работ по разработке технической (рабочей) документации на установку динамических информационных табло | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | | | |
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 | г. Пермь, ул. Космонавта Леонова – ул. Ягодная (СОТ Улей) | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 | | Р | 1 | 1 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 | План установки оборудования | ООО "Айти-М" | | |

Формат А4х4

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Металлическая рама для установки ДИТ | |
| 3 | Стойка СК-1 | |
| 4 | Консоль КН-1 | |
| 5 | Ограждение ОГ-1, ОГ-2 | |
| 6 | Каркас для ДИТ (КД-1) | |
| 7 | Стремянка СМ-1 с ограждением ОСМ-1 | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

## Общие данные

1. Чертежи выполнены на основании:
- Технического задания по объекту: «Разработка проектной (рабочей документации) на установку (размещение) динамических информационных табло в рамках реализации мероприятия "Внедрение интеллектуальных траспортных систем".»;
2. Характеристики климатического района:
- район строительства – г.Пермь;
- климатический подрайон – IВ по СП 131.13330.2012;
- расчетная температура наружного воздуха по СП 131.13330.2012: температура наиболее холодной пятидневки – минус 35°С;
- нормативная снеговая нагрузка – 250 кг/м2 (снеговой район – V по СП 20.13330.2016);
- нормативная ветровая нагрузка – 23кг/м2 (ветровой район – I по СП 20.13330.2016).
3. Конструктивная схема сооружения – рамная.
4. Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям норм, принятых на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других мероприятий предусмотренных чертежами.
5. Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:
- сварка элементов
- монтаж металлических конструкций
- монтаж конструкций на высокопрочных болтах
- антикоррозийная обработка металлических конструкций
6. Проект разработан для производства работ при положительных температурах. При производстве работ по Монтажу конструкций в зимних условиях учитывать требования соответствующих разделов СП 70.13330.2012, СП 82-101-98.
7. Все работы выполнять по проекту производства работ (ППР), разработанному подрядной организацией, утвержденному руководителем организации, производящей работы и согласованному со всеми заинтересованными лицами и организациями в соответствующем порядке.
8. Конструкцию Рамы смонтировать из готовых конструктивных элементов, изготовленных на заводе по чертежам данного проекта. Сталь основных элементов для изготовления металлоконструкций принять С345 по ГОСТ 27772-2021.
9. Конструкцию изготовить на заводе с заводской антикоррозионной защитой элементов, собрать на площадке при помощи болтовых соединений.
10. Сварные соединения на заводе-изготовителе принять полуавтоматическую в среде углекислого газа и аргона, сварочную проволоку принять СВ-08Г2С по ГОСТ 2246-70.

## Перечень нормативной документации

Принятые в проекте решения соответствуют:

- ФЗ №123-ФЗ от 22.07.2008г «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- ФЗ №384-ФЗ от 30.12.2009г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».
- СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции"
- СП 63.13330.2018 "Железобетонные конструкции"
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП 48.13330.2011 Организация строительства;

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

Главный инженер проекта /Н.С. Батов/

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 |

136-2025-ДИТ-10.КМ

Разработка проектной (рабочей документации) на установку (размещение) динамических информационных табло в рамках реализации мероприятия "Внедрение интеллектуальных траспортных систем".

г. Пермь, ул. Космонавта Леонова – ул. Ягодная (СОТ Улей)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 7 |

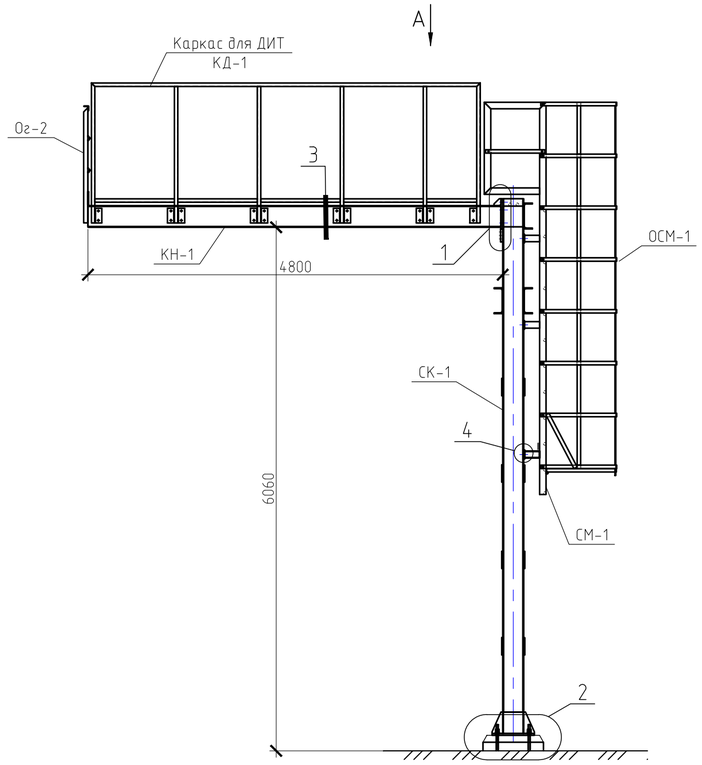
Общие данные

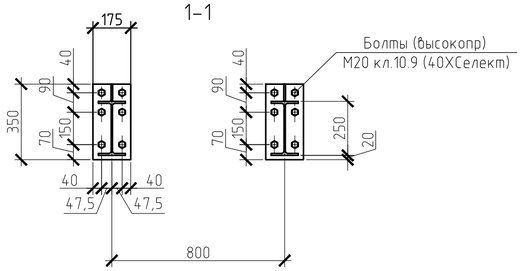
ООО "Айти-М"

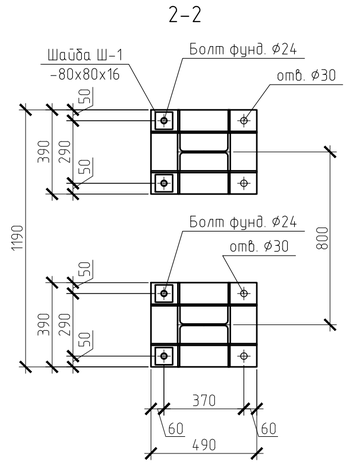
Копировал

А3

## Металлическая рама для установки ДИТ



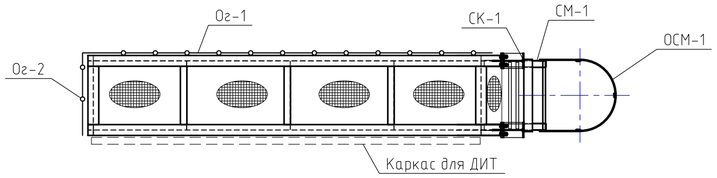



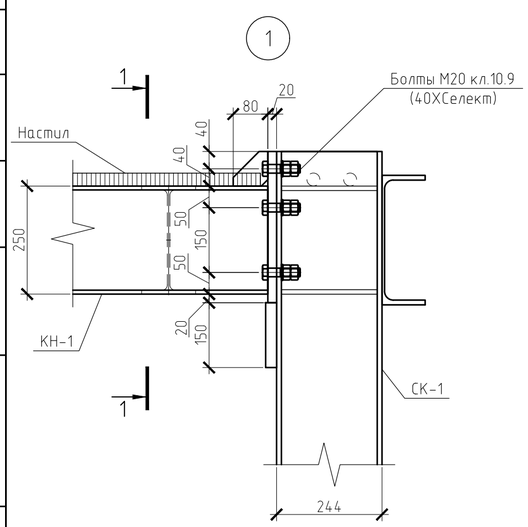

## Спецификация элементов на Раму

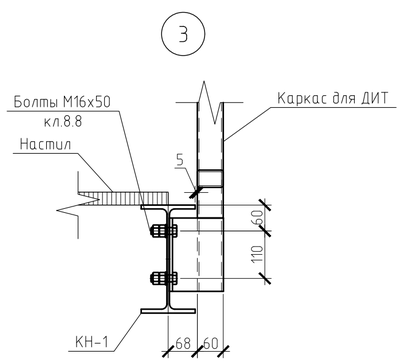
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, ед., кг | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| СК-1 | см. л.3 | Стойка СК-1 | 1 | | |
| КН-1 | см. л.4 | Консоль КН-1 | 1 | | |
| ОГ-1 | см. л.5 | Ограждение ОГ-1 | 1 | | |
| ОГ-2 | см. л.5 | Ограждение ОГ-2 | 1 | | |
| КД-1 | см. л.6 | Каркас для ДИТ | 1 | | |
| СМ-1 | см. л.7 | Стремянка СМ-1 | 1 | | |
| ОСМ-1 | см. л.7 | Ограждение стрмянки ОСМ-1 | 1 | | |
| | ГОСТ 7798-70 | Болт М20х75.109.40Х"Селект" | 12 | | Покрытие Zn |
| | ГОСТ 5915-70 | Гайка М20 | 24 | | Покрытие Zn |
| | ГОСТ 11371-78 | Шайба М20 | 12 | | Покрытие Zn |
| | ГОСТ 7798-70 | Болт М16х50.88 | 36 | | Покрытие Zn |
| | ГОСТ 5915-70 | Гайка М16 | 72 | | Покрытие Zn |
| | ГОСТ 11371-78 | Шайба М16 | 36 | | Покрытие Zn |
| | ГОСТ 7798-70 | Болт М16х55.58 | 6 | | Покр. Zn (крепл СМ-1) |
| | ГОСТ 5915-70 | Гайка М16 | 12 | | Покр. Zn (крепл СМ-1) |
| | ГОСТ 11371-78 | Шайба М16 | 6 | | Покр. Zn (крепл СМ-1) |
| | ГОСТ 7798-70 | Болт М10х35.58 | 16 | | Покр. Zn (крепл ОСМ-1) |
| | ГОСТ 5915-70 | Гайка М10 | 32 | | Покр. Zn (крепл ОСМ-1) |
| | ГОСТ 11371-78 | Шайба М10 | 16 | | Покр. Zn (крепл ОСМ-1) |
| Ш-1 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{Б\text{-}ПН\text{-}16\ ГОСТ\ 19903\text{-}2015}{С345\ ГОСТ\ 27772\text{-}2021}$ 80х80 | 8 | 0.8 | 6.43 |
| | | | | | |

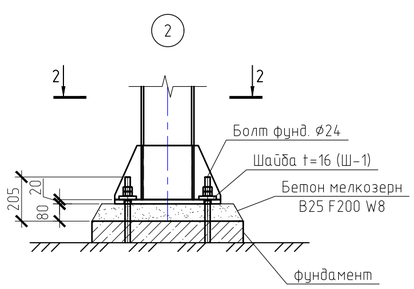
## Вид А

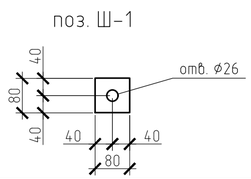



1. Антикоррозийная защита всех стальных деталей должна быть выполнена методом горячего цинкования. Все части конструкций должны иметь антикоррозийную защиту, которая должна быть нанесена в заводских условиях.
2. Данный раздел см. совместно с разделом КЖ.0
3. Сварные соединения выполнить на заводе-изготовителе. Принять полуавтоматическую в среде углекислого газа и аргона, сварочную проволоку принять СВ-08Г2С по ГОСТ 2246-70.
4. На строительной площадке все соединения приняты болтовыми. Все метизы указаны на данном листе.
5. Сварные швы по ГОСТ 14771-76. Контроль сварных швов визуальный (для швов 3 категории)
6. Следы окалины и коррозии на поверхностях недопустимы Сварные швы зачистить от шлака и брызг, подрезы и наплывы недопустимы.




| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 |

**136-2025-ДИТ-10.КМ**

Разработка проектной (рабочей документации) на установку (размещение) динамических информационных табло в рамках реализации мероприятия "Внедрение интеллектуальных траспортных систем"

г. Пермь, ул. Космонавта Леонова - ул. Ягодная (СОТ Улей)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | 7 |

Металлическая рама для установки ДИТ

ООО "Айти-М"

Согласовано

Взам. инв. №

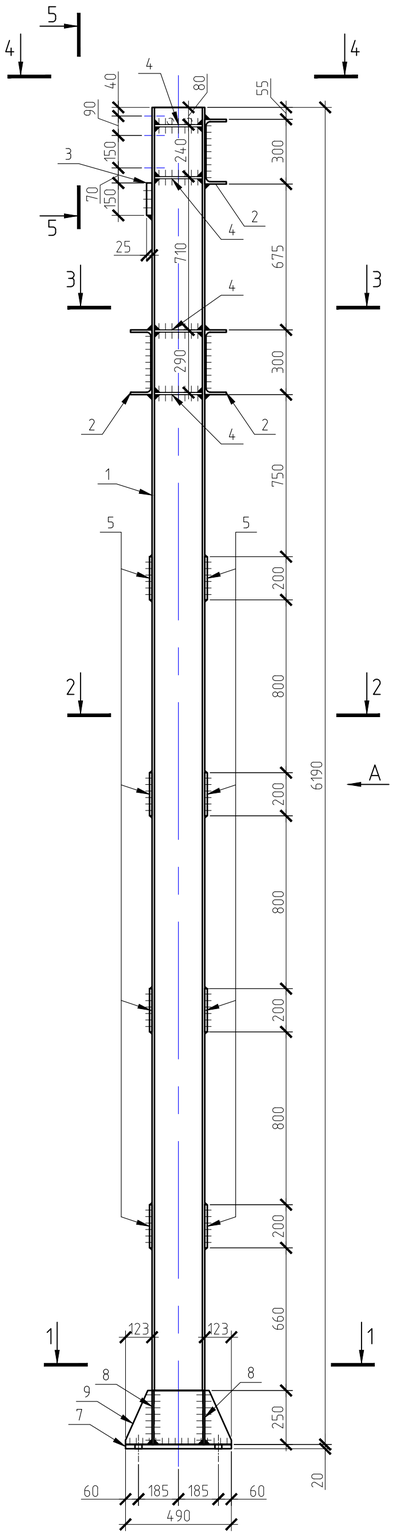
Подп. и дата

Инв. № подл.

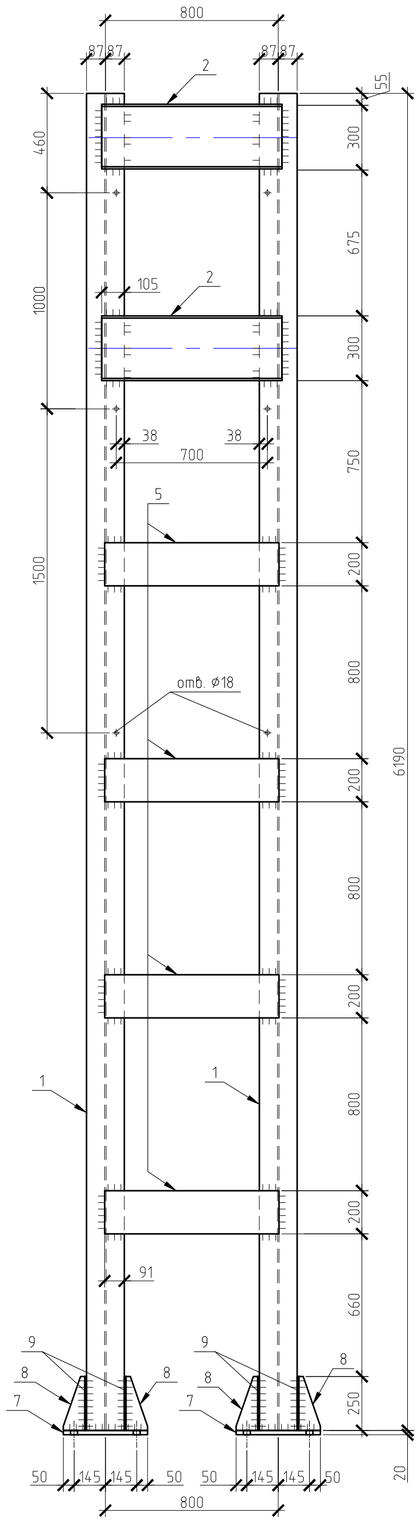
Копировал

А2

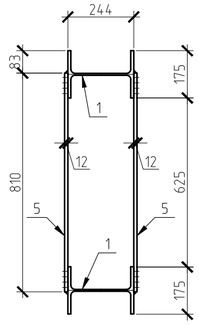
Стойка СК-1



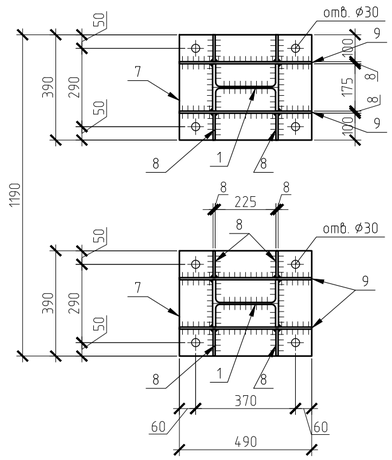
Вид А



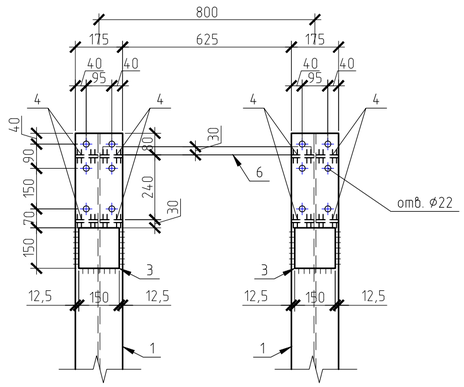
[redacted]



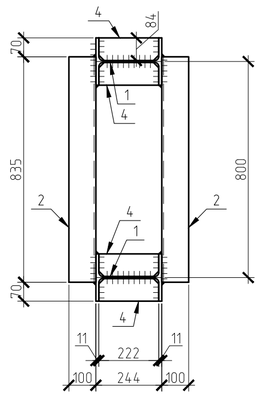
[redacted]



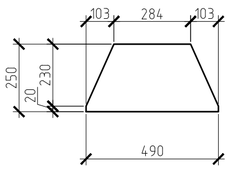
5-5



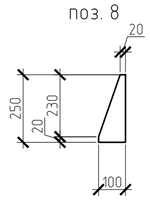
3-3



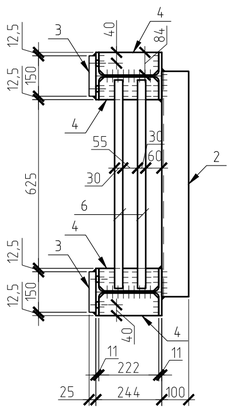
поз. 9



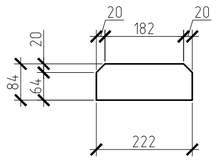
поз. 8



4-4



поз. 4



## Спецификация элементов на Стойку СК-1

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, ед., кг | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | СК-1 | 1 | 885.91 | |
| 1 | СТО АСЧМ 20-93 | Двутавр 25Ш1 L=6190 (С345) | 2 | 272.98 | 545.96 |
| 2 | ГОСТ 8240-97 | Швеллер 30П L=835 (С345) | 3 | 26.55 | 79.66 |
| 3 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{\text{Б-ПН-25 ГОСТ 19903-2015}}{\text{С345 ГОСТ 27772-2021}}$ 150x150 | 2 | 4.42 | 8.83 |
| 4 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{\text{Б-ПН-10 ГОСТ 19903-2015}}{\text{С345 ГОСТ 27772-2021}}$ 222x84 | 16 | 1.46 | 23.42 |
| 5 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{\text{Б-ПН-12 ГОСТ 19903-2015}}{\text{С345 ГОСТ 27772-2021}}$ 200x810 | 8 | 15.26 | 122.08 |
| 6 | ГОСТ 10704-91 | Труба ⌀30x2.5 L=770 (С255) | 2 | 1.31 | 2.62 |
| | | Заглушка на трубу ⌀30мм (пластик) | 4 | | |
| 7 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{\text{Б-ПН-20 ГОСТ 19903-2015}}{\text{С345 ГОСТ 27772-2021}}$ 490x390 | 2 | 30 | 60.01 |
| 8 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{\text{Б-ПН-8 ГОСТ 19903-2015}}{\text{С345 ГОСТ 27772-2021}}$ 490x250 | 4 | 7.69 | 30.77 |
| 9 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{\text{Б-ПН-8 ГОСТ 19903-2015}}{\text{С345 ГОСТ 27772-2021}}$ 250x100 | 8 | 1.57 | 12.56 |
| | | | | | |

1. Основные технические указания - см. л.2.
2. Марка стали конструкций указана в соответствии с ГОСТ 27772-2021

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 |

136-2025-ДИТ-10.КМ

Разработка проектной (рабочей документации) на установку (размещение) динамических информационных табло в рамках реализации мероприятия "Внедрение интеллектуальных траспортных систем".

г. Пермь, ул. Космонавта Леонова - ул. Ягодная (СОТ Улей)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | 7 |

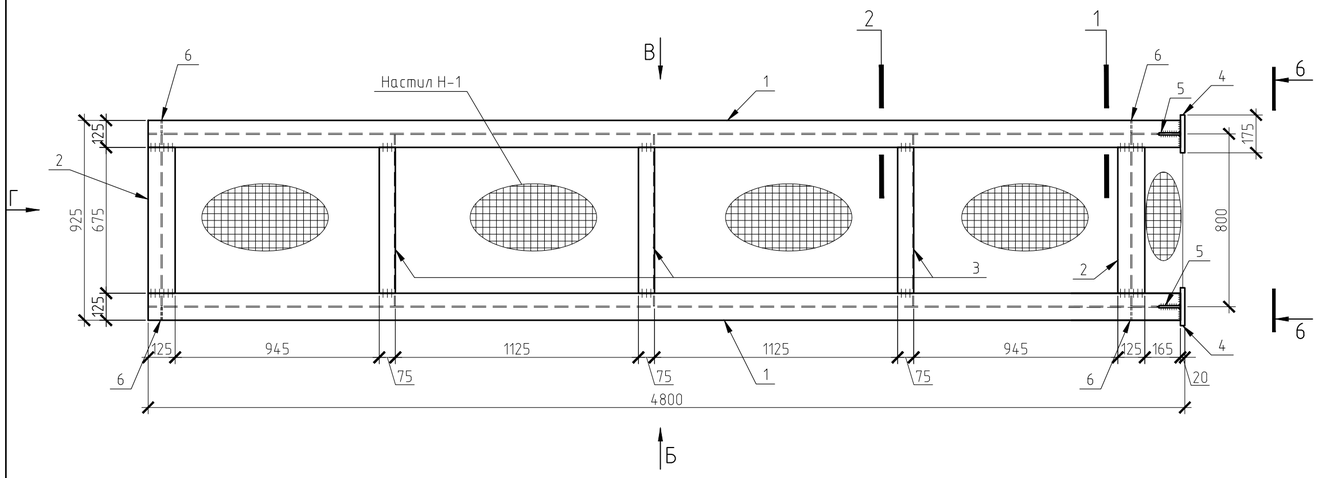
Стойка СК-1

ООО "Айти-М"

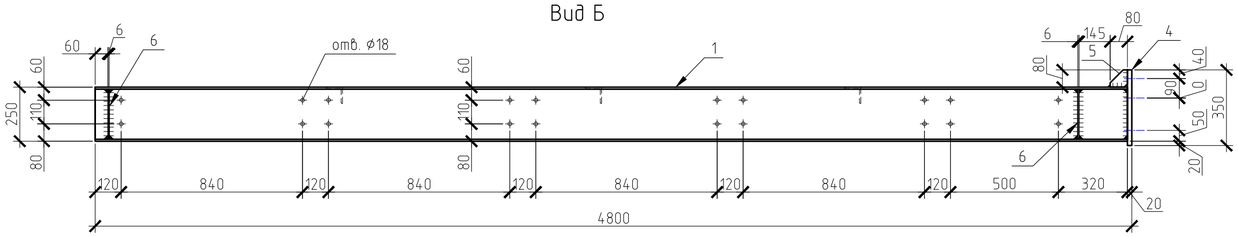
Копировал

А2

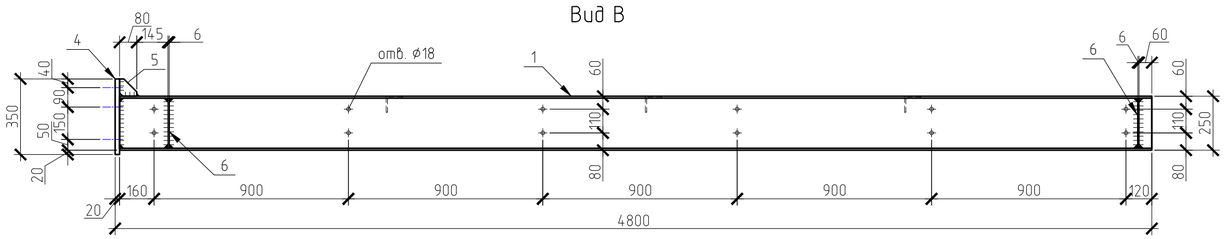
## Консоль КН-1



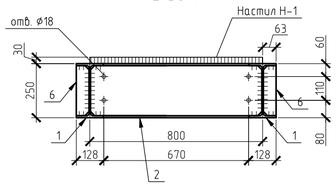

## Вид Б



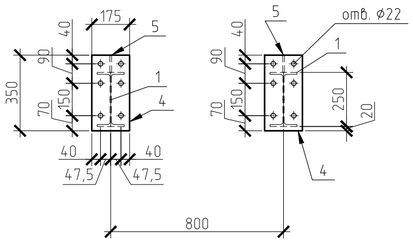

## Вид В

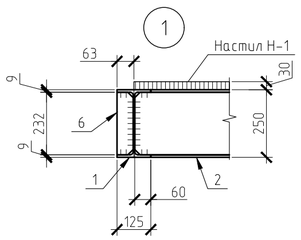



## Вид Г

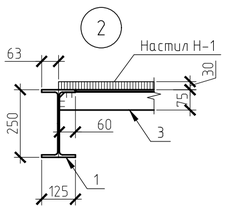



## 6-6
(сварка условно не показана)



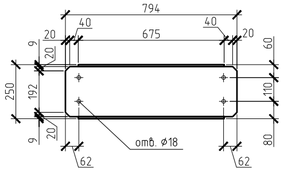



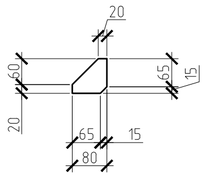

поз. 5

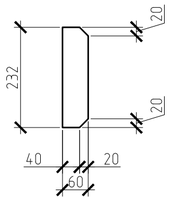



поз. 6

поз. 2




## Спецификация элементов на консоль КН-1

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | КН-1 | 1 | 475.86 | |
| 1 | СТО АСЧМ 20-93 | Двутавр 25Б2 L=4780 (С345) | 2 | 141.49 | 282.98 |
| 2 | СТО АСЧМ 20-93 | Двутавр 25Б2 L=794 (С345) | 2 | 23.5 | 47 |
| 3 | ГОСТ 8509-93 | Уголок 75х5 L=794 (С345) | 3 | 4.61 | 13.82 |
| 4 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{\text{Б-ПН-20 ГОСТ 19903-2015}}{\text{С345 ГОСТ 27772-2021}}$ 350х175 | 2 | 9.62 | 19.23 |
| 5 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{\text{Б-ПН-10 ГОСТ 19903-2015}}{\text{С345 ГОСТ 27772-2021}}$ 80х80 | 2 | 0.5 | 1 |
| 6 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{\text{Б-ПН-6 ГОСТ 19903-2015}}{\text{С345 ГОСТ 27772-2021}}$ 232х60 | 4 | 0.66 | 2.62 |
| Н-1 | СТО 23083253-002-2017 | Настил решетчатый сварной SP34x38/30x3/S5, Zn C255 | 3.9 | 28 | м2 |
| | | | | | |

1. Основные технические указания - см. л.2.
2. Марка стали конструкций указана в соответствии с ГОСТ 27772-2021

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 |

136-2025-ДИТ-10.КМ

Разработка проектной (рабочей документации) на установку (размещение) динамических информационных табло в рамках реализации мероприятия "Внедрение интеллектуальных транспортных систем".

г. Пермь, ул. Космонавта Леонова - ул. Ягодная (СОТ Улей)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 4 | 7 |

Консоль КН-1

ООО "Айти-М"

Согласовано

Взам. инв. №

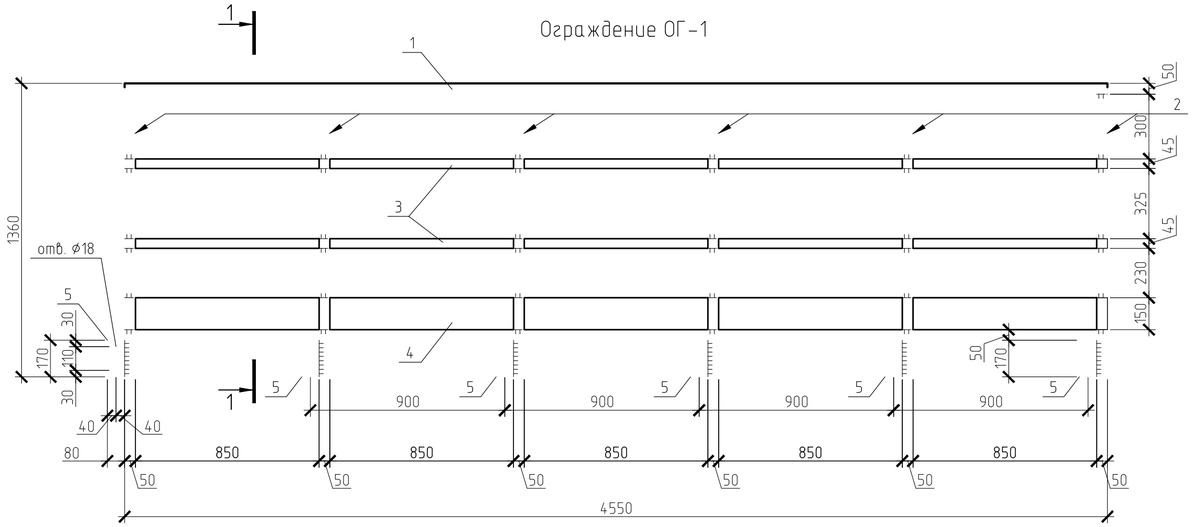
Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А2

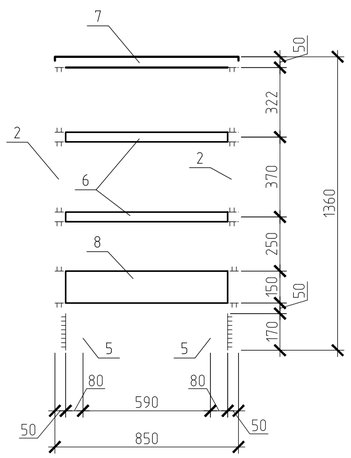
## Ограждение ОГ-1

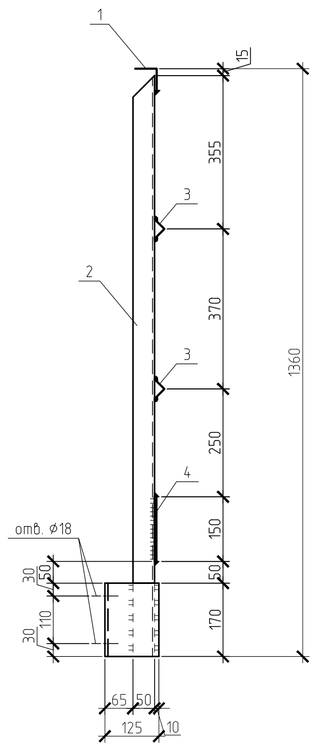



## Спецификация элементов на ограждения ОГ-1, ОГ-2

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ограждение ОГ1 | 1 | 97,65 | |
| 1 | ГОСТ 8509-93 | Уголок 50х50х5 L=4550 мм (С255) | 1 | 17,15 | 17,15 |
| 2 | ГОСТ 8509-93 | Уголок 50х50х5 L=1345 мм (С255) | 6 | 5,07 | 30,42 |
| 3 | ГОСТ 8509-93 | Уголок 32х32х4 L=4550 мм (С255) | 2 | 8,69 | 17,38 |
| 4 | ГОСТ 19903-2015 | Лист -4х150х4550 (С255) | 1 | 21,43 | 21,43 |
| 5 | ГОСТ 8510-86 | Уголок 125х80х7 L=170 мм (С255) | 6 | 1,88 | 11,26 |
| | | Ограждение ОГ2 | 1 | 26,23 | |
| 6 | ГОСТ 8509-93 | Уголок 32х32х4 L=850 мм (С255) | 2 | 1,62 | 3,25 |
| 7 | ГОСТ 8509-93 | Уголок 50х50х5 L=1350 мм (С255) | 1 | 5,09 | 5,09 |
| 8 | ГОСТ 8509-93 | Лист -4х150х850 (С255) | 1 | 4 | 4 |
| 2 | ГОСТ 8509-93 | Уголок 50х50х5 L=1345 мм (С255) | 2 | 5,07 | 10,14 |
| 5 | ГОСТ 8510-86 | Уголок 125х80х7 L=170 мм (С255) | 2 | 1,88 | 3,75 |

## Ограждение ОГ-2




1. Основные технические указания - см. л.2.
2. Марка стали конструкций указана в соответствии с ГОСТ 27772-2021

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 |

136-2025-ДИТ-10.КМ

Разработка проектной (рабочей документации) на установку (размещение) динамических информационных табло в рамках реализации мероприятия "Внедрение интеллектуальных транспортных систем".

г. Пермь, ул. Космонавта Леонова - ул. Ягодная (СОТ Улей)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 5 | 7 |

Ограждение ОГ-1, ОГ-2

ООО "Айти-М"

Согласовано

Взам. инв. №

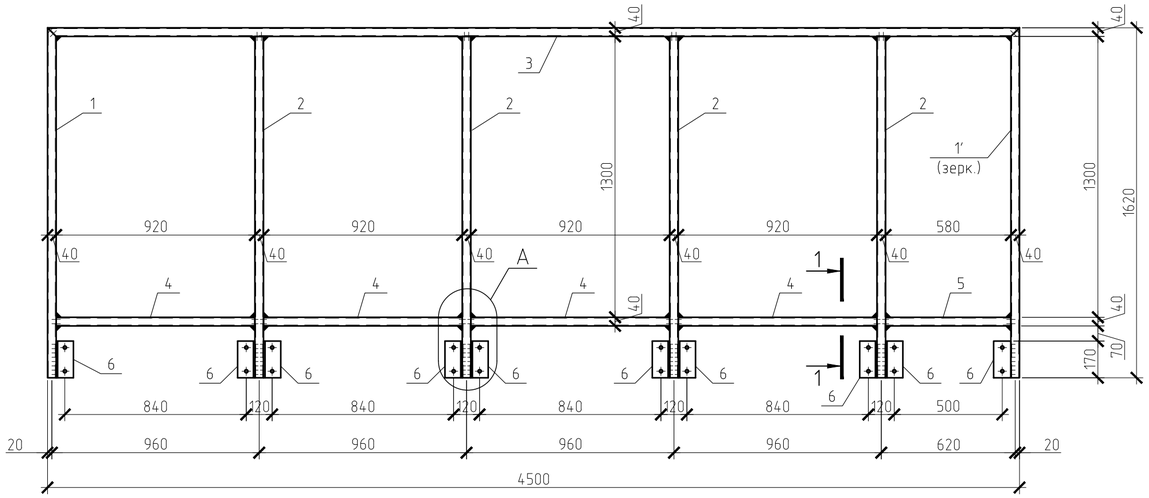
Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А2

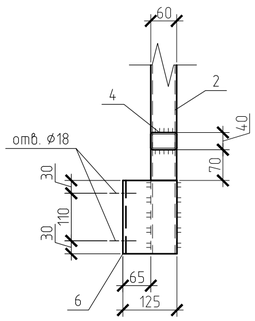
## Каркас для ДИТ (КД-1)



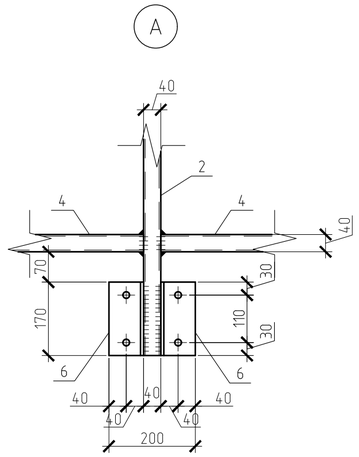

## Спецификация элементов на каркас КД-1

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | КД-1 | 1 | 118,61 | |
| 1 | ГОСТ 30245-2003 | Труба 60х40х4 L=1620 мм (С255) | 2 | 8,83 | 17,66 |
| 2 | ГОСТ 30245-2003 | Труба 60х40х4 L=1580 мм (С255) | 4 | 8,61 | 34,44 |
| 3 | ГОСТ 30245-2003 | Труба 60х40х4 L=4500 мм (С255) | 1 | 24,53 | 24,53 |
| 4 | ГОСТ 30245-2003 | Труба 60х40х4 L=920 мм (С255) | 4 | 5,01 | 20,06 |
| 5 | ГОСТ 30245-2003 | Труба 60х40х4 L=580 мм (С255) | 1 | 3,16 | 3,16 |
| 6 | ГОСТ 8510-86 | Уголок 125х80х7 L=170 мм (С255) | 10 | 1,88 | 18,77 |

### 1-1




### A




1. Основные технические указания - см. л.2.
2. Марка стали конструкций указана в соответствии с ГОСТ 27772-2021

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 |

136-2025-ДИТ-10.КМ

Разработка проектной (рабочей документации) на установку (размещение) динамических информационных табло в рамках реализации мероприятия "Внедрение интеллектуальных транспортных систем".

г. Пермь, ул. Космонавта Леонова - ул. Ягодная (СОТ Улей)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 6 | 7 |

Каркас для ДИТ (КД-1)

ООО "Айти-М"

Согласовано

Взам. инв. №

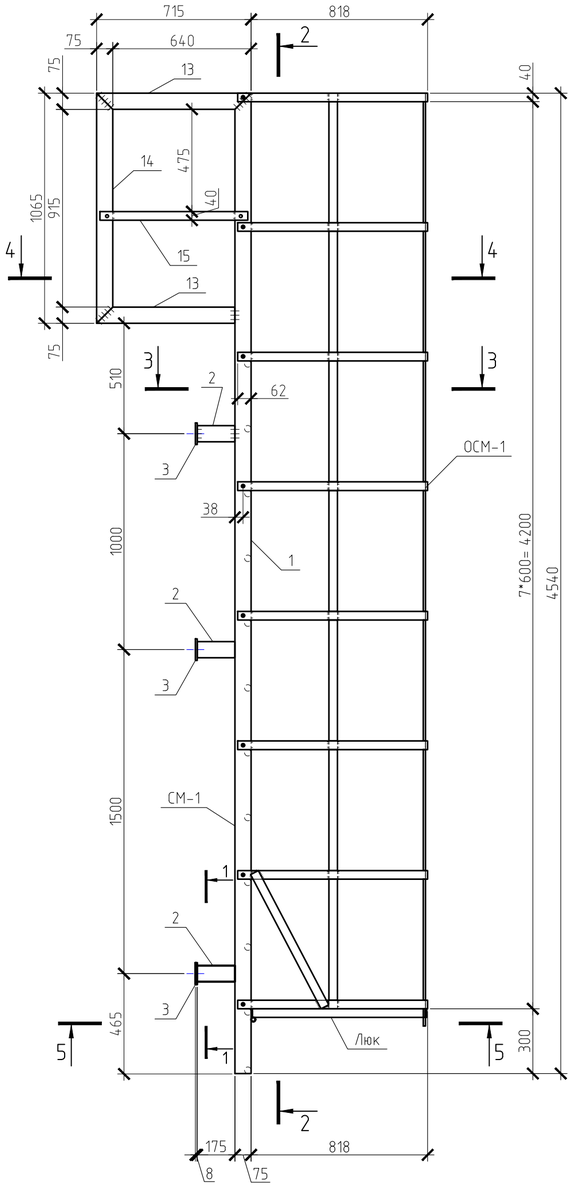
Подп. и дата

Инв. № подл.

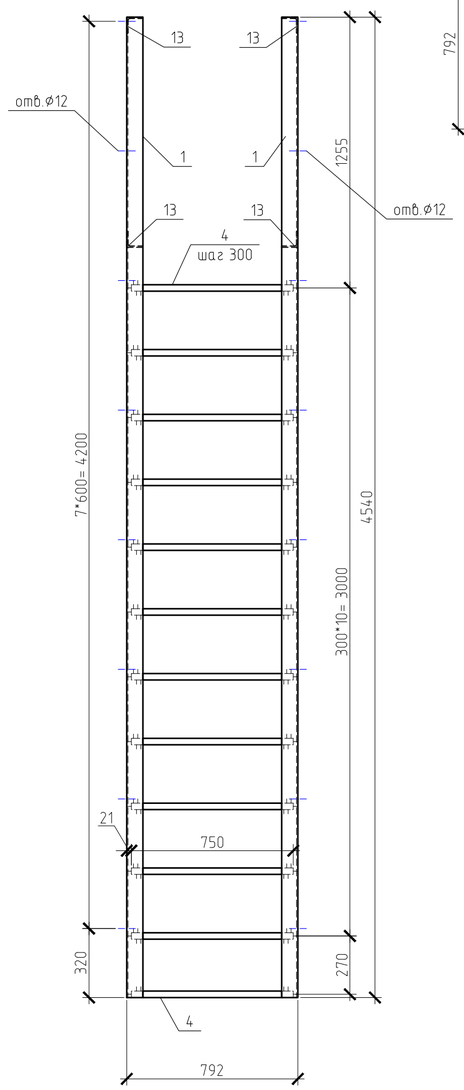
Копировал

А2

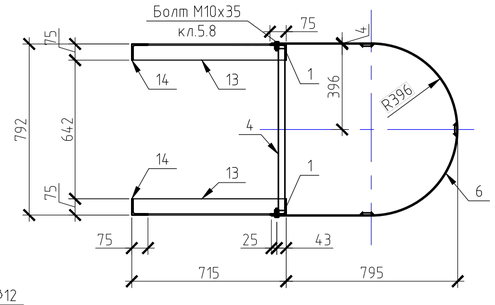
## Стремянка СМ-1 с ограждением ОСМ-1



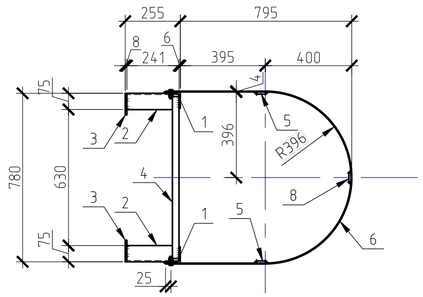

## 2-2



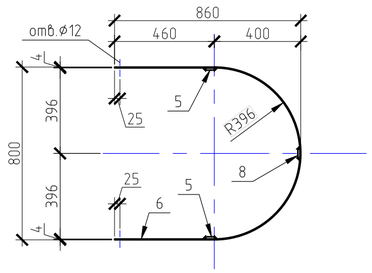

## 4-4



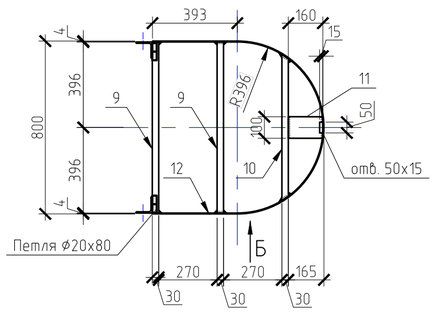

## 3-3



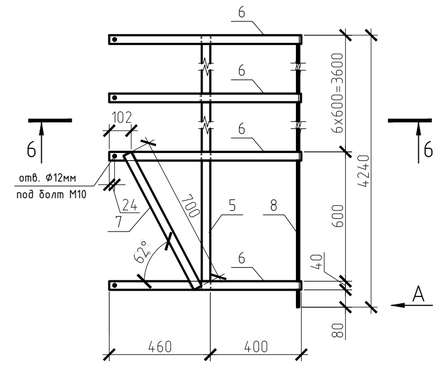

## 6-6



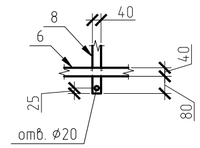

## 5-5




## Ограждение ОСМ-1



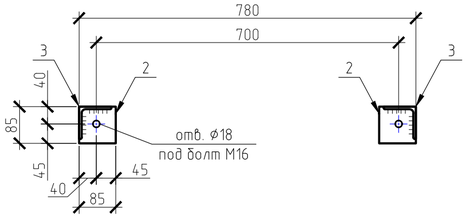

## Вид А



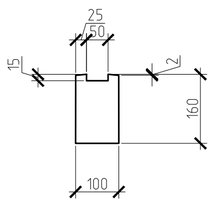

## Спецификация элементов на стремянку СМ-1 с ограждением ОСМ-1

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, ед., кг | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | СМ-1 | 1 | 107.44 | |
| 1 | ГОСТ 8509-93 | Уголок 75х5 L=4540 (С255) | 2 | 26.33 | 52.66 |
| 2 | ГОСТ 8509-93 | Уголок 75х5 L=175 (С255) | 6 | 1.01 | 6.09 |
| 3 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{Б-ПН-8\ ГОСТ\ 19903-2015}{С255\ ГОСТ\ 27772-2021}$ 85х85 | 6 | 0.45 | 2.72 |
| 4 | ГОСТ 10704-91 | Труба ⌀30х2.5 L=750 (С245) | 12 | 1.27 | 15.3 |
| | | Заглушка на трубу ⌀30мм (пластик) | 24 | | |
| 13 | ГОСТ 8509-93 | Уголок 75х5 L=715 (С255) | 4 | 4.15 | 16.59 |
| 14 | ГОСТ 8509-93 | Уголок 75х5 L=1065 (С255) | 2 | 6.18 | 12.35 |
| 15 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{Б-ПН-4\ ГОСТ\ 19903-2015}{С255\ ГОСТ\ 27772-2021}$ 685х40 | 2 | 0.86 | 1.72 |
| | | Ограждение ОСМ-1 | 1 | 48.28 | |
| 5 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{Б-ПН-4\ ГОСТ\ 19903-2015}{С255\ ГОСТ\ 27772-2021}$ 4240х40 | 2 | 5.33 | 10.65 |
| 6 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{Б-ПН-4\ ГОСТ\ 19903-2015}{С255\ ГОСТ\ 27772-2021}$ 2180х40 | 8 | 2.74 | 21.9 |
| 7 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{Б-ПН-4\ ГОСТ\ 19903-2015}{С255\ ГОСТ\ 27772-2021}$ 700х40 | 2 | 0.88 | 1.76 |
| 8 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{Б-ПН-4\ ГОСТ\ 19903-2015}{С255\ ГОСТ\ 27772-2021}$ 4320х40 | 1 | 5.43 | 5.43 |
| 9 | ГОСТ 8639-82 | Труба 30х30х3 L=792 мм (С255) | 2 | 1.92 | 3.83 |
| 10 | ГОСТ 8639-82 | Труба 30х30х3 L=677 мм (С255) | 1 | 1.64 | 1.64 |
| 11 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{Б-ПН-4\ ГОСТ\ 19903-2015}{С255\ ГОСТ\ 27772-2021}$ 160х100 | 1 | 0.5 | 0.5 |
| 12 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{Б-ПН-4\ ГОСТ\ 19903-2015}{С255\ ГОСТ\ 27772-2021}$ 2045х40 | 1 | 2.57 | 2.57 |
| | | | | | |

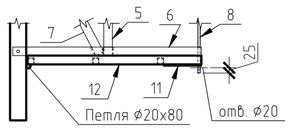
## 1-1




## поз. 11




## Вид Б




1. Основные технические указания - см. л.2.
2. Марка стали конструкций указана в соответствии с ГОСТ 27772-2021

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 136-2025-ДИТ-10.КМ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Разработка проектной (рабочей документации) на установку (размещение) динамических информационных табло в рамках реализации мероприятия "Внедрение интеллектуальных транспортных систем". | | |
| Разработ. | Неустроева | | | | 08.25 | г. Пермь, ул. Космонавта Леонова - ул. Ягодная (СОТ Улей) | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | Васильев | | | | 08.25 | | Р | 7 | 7 |
| ГИП | Батов | | | | 08.25 | | | | |
| | | | | | | Стремянка СМ-1 с ограждением ОСМ-1 | ООО "Айти-М" | | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А2

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Фундамент ФМ-1 | |
| 3 | Свая СВ-1 | |
| | | |
| | | |
| | | |

## Общие данные

1. Чертежи выполнены на основании:
- Технического задания по объекту: «Разработка проектной (рабочей документации) на установку (размещение) динамических информационных табло в рамках реализации мероприятия "Внедрение интеллектуальных траспортных систем".»;
2. Характеристики климатического района:
- район строительства – г.Пермь;
- климатический подрайон – IВ по СП 131.13330.2012;
- расчетная температура наружного воздуха по СП 131.13330.2012: температура наиболее холодной пятидневки – минус 35°С;
- нормативная снеговая нагрузка – 250 кг/м2 (снеговой район – V по СП 20.13330.2016);
- нормативная ветровая нагрузка – 23кг/м2 (ветровой район – I по СП 20.13330.2016).
3. Конструктивная схема сооружения – рамная.
4. Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям норм, принятых на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других мероприятий предусмотренных чертежами.
5. Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ:
- устройство свай
- армирование конструкций, устройство закладных деталей (анкерных блоков)
- бетонирование конструкций
- антикоррозийная обработка металлических конструкций
6. Проект разработан для производства работ при положительных температурах. При производстве работ по Монтажу конструкций в зимних условиях учитывать требования соответствующих разделов СП 70.13330.2012, СП 82-101-98.
7. Все работы выполнять по проекту производства работ (ППР), разработанному подрядной организацией, утвержденному руководителем организации, производящей работы и согласованному со всеми заинтересованными лицами и организациями в соответствующем порядке.
8. Конструкцию рамы смонтировать из готовых конструктивных элементов, изготовленных на заводе.
9. Конструкцию изготовить на заводе с заводской антикоррозионной защитой элементов, собрать на площадке при помощи болтовых соединений.
10. Монтажную сварку, а также сварные соединения на заводе-изготовителе принять полуавтоматическую в среде углекислого газа и аргона, сварочную проволоку принять СВ-08Г2С по ГОСТ 2246-70.
11. Все места монтажной сварки после монтажа элементов необходимо окрашивать аналогично основному покрытию металлоконструкций.

## Перечень нормативной документации

Принятые в проекте решения соответствуют:

- ФЗ №123-ФЗ от 22.07.2008г «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- ФЗ №384-ФЗ от 30.12.2009г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».
- СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции"
- СП 63.13330.2018 "Железобетонные конструкции"
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП 48.13330.2011 Организация строительства;

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

Главный инженер проекта /Н.С. Батов/

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 |

136-2025-ДИТ-10.КЖ

Разработка проектной (рабочей документации) на установку (размещение) динамических информационных табло в рамках реализации мероприятия "Внедрение интеллектуальных траспортных систем".

г. Пермь, ул. Космонавта Леонова – ул. Ягодная (СОТ Улей)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 3 |

Общие данные

ООО "Айти-М"

Согласовано

Взам. инв. №

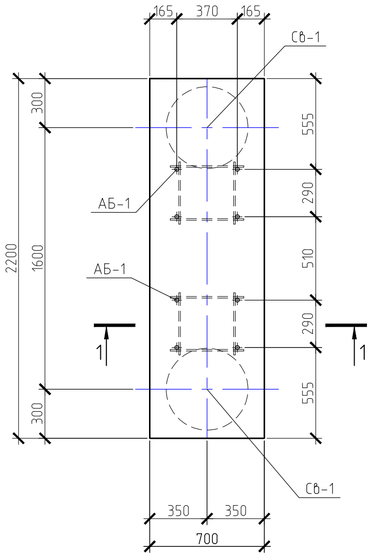
Подп. и дата

Инв. № подл.

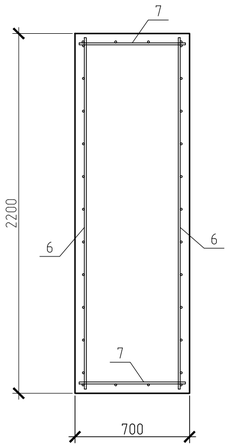
Копировал

А3

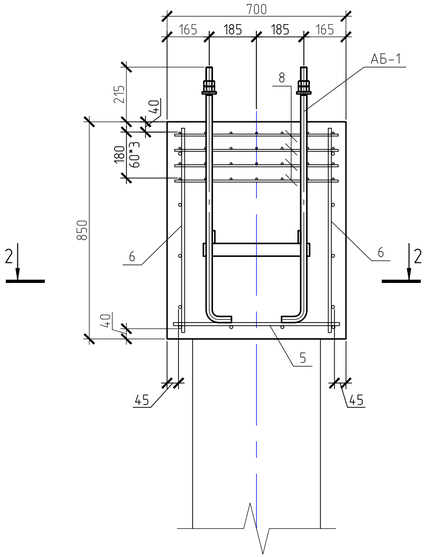
## Фундамент ФМ-1



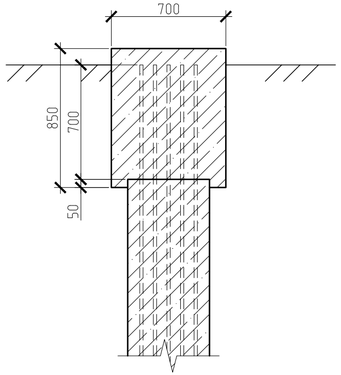

## 2-2



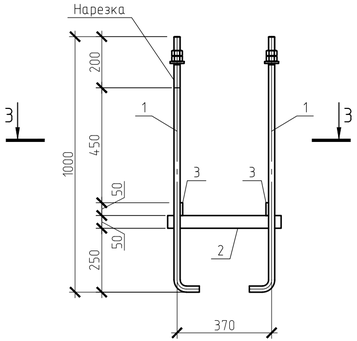

## 1-1



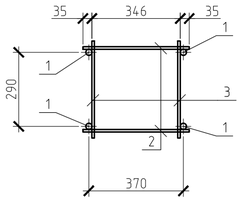

## 1-1
(Опалубка)




## Анкерный блок АБ-1




## 3-3




## Спецификация на фундамент ФМ-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Фундамент ФМ-1 | 1 | | |
| Св-1 | Лист 3 | Свая буровая D500 | 2 | | |
| АБ-1 | данный лист | Анкерный блок АБ1 | 2 | | |
| | | Детали | | | |
| 5 | ГОСТ 23279-2012 | Сетка 2С $\frac{12А500С-200}{12А500С-200}$ 65х215 $\frac{75}{25}$ | 1 | 13,98 | |
| 6 | ГОСТ 23279-2012 | Сетка 2С $\frac{12А500С-200}{12А500С-200}$ 80х215 $\frac{75}{100}$ | 2 | 15,45 | |
| 7 | ГОСТ 23279-2012 | Сетка 2С $\frac{12А500С-200}{12А500С-200}$ 65х80 $\frac{100}{25}$ | 2 | 5,15 | |
| 8 | ГОСТ 23279-2012 | Сетка 4С $\frac{6А500С-100}{6А500С-100}$ 65х215 $\frac{25}{50}$ | 4 | 6,51 | |
| | | Материалы | | | |
| | ГОСТ 26633-2012 | Бетон В25 F150 W8 | 1,309 | | |
| | ГОСТ 26633-2012 | Бетон В7.5 | 0,2 | | |

## Спецификация на анкерный блок АБ-1

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса | Примечание масса общая, кг. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ГОСТ 24379.1-2012 | Болт 1.1 М24х1000 09Г2С-6 | 4 | 4 | 16 |
| 2 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{Б-ПН-5\ ГОСТ\ 19903-2015}{С255\ ГОСТ\ 27772-2021}$ 415х50 | 2 | 0,81 | 1,63 |
| 3 | ГОСТ 19903-2015 | Лист $\frac{Б-ПН-5\ ГОСТ\ 19903-2015}{С255\ ГОСТ\ 27772-2021}$ 380х50 | 2 | 0,75 | 1,49 |

1. Данный лист см. совместно с разделом КМ.
2. Данный фундамент разработан для установки Г-образной рамы для установки ДИТ.
3. Под ростверк выполнить устройство подбетонки из бетона В7.5.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 |

136-2025-ДИТ-10.КЖ

Разработка проектной (рабочей документации) на установку (размещение) динамических информационных табло в рамках реализации мероприятия "Внедрение интеллектуальных транспортных систем".

г. Пермь, ул. Космонавта Леонова - ул. Ягодная (СОТ Улей)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | 3 |

Фундамент ФМ-1

ООО "Айти-М"

Согласовано

Взам. инв. №

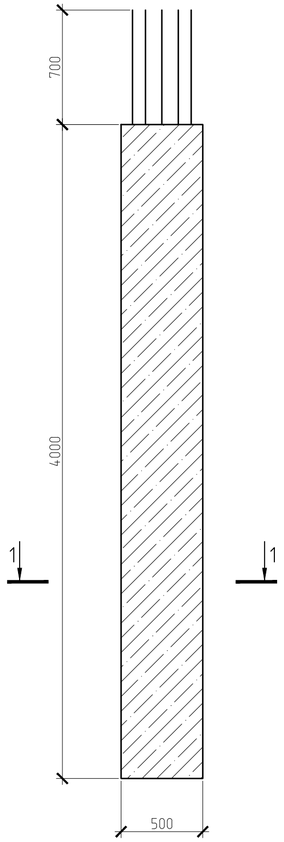
Подп. и дата

Инв. № подл.

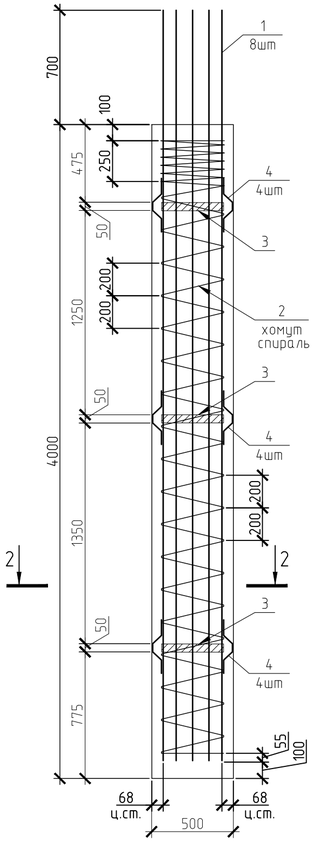
Копировал

А4х3

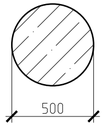
Свая СВ-1
(опалубка)



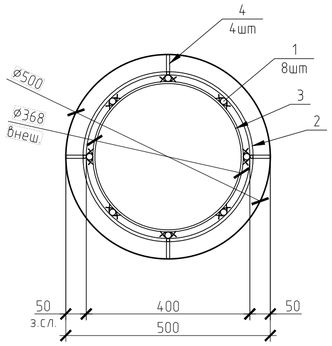

Свая СВ-1
(Армирование)



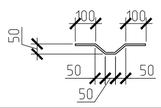

1-1




2-2




Ведомость деталей

| Поз. | Эскиз |
|---|---|
| 3 |   |
| 2 | |

Спецификация элементов на сваю СВ-1

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Свая СВ-1 | 1 | | |
| 1 | ГОСТ 34028-2016 | Стержень ø16 А500С L=4600 | 8 | 7,27 | 58,14 |
| 2 | ГОСТ 34028-2016 | Стержень ø8 А240 Lобщ=пог.м. | 34 | 0,4 | 13,43 |
| 3 | ГОСТ 34028-2016 | Лист -5х50х1155 (С255) | 3 | 8,69 | 26,07 |
| 4 | ГОСТ 19903-2015 | Стержень ø8 А240 L=380 | 12 | 0,15 | 1,8 |
| | | Материалы | 1 | | |
| 6 | ГОСТ 26633-2012 | Бетон В25 F150 W8 | 0,8 | 1,62 | 1,3 |

1. Бетонирование свай производить методом ВПТ.
2. При наличии в скважинах грунтовых вод, закрепление стенок произвести глинистым раствором
3. Поз.3 гнуть в кольцо с наружным диаметром 368мм. Поз. 2 гнуть в спиралевидный хомут, внутренним диаметром 400мм.
4. Арматуру поз.1 приварить к поз.3. Поз. 2 соединить со стержнями поз. 1 вязальной проволокой по ГОСТ 3282-74, диаметром 1.2мм.
5. При проведении буровых работ, требуется произвести уточнение характера напластования грунтов окружающих сваю по его типу, с занесением соответствующих записей в журнал буровых работ. Грунтов основания приняты суглинки и глины от твердой до мягкопластичной консистенции непросадочные, пески маловлажные.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 136-2025-ДИТ-10.КЖ | | | |
| | | | | | | Разработка проектной (рабочей документации) на установку (размещение) динамических информационных табло в рамках реализации мероприятия "Внедрение интеллектуальных транспортных систем". | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 | г. Пермь, ул. Космонавта Леонова - ул. Ягодная (СОТ Улей) | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 | | Р | 3 | 3 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 | | | | |
| | | | | | | Стойка СК-1 | ООО "Айти-М" | | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А4х3

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Однолинейная схема | |
| 3 | Принципиальная схема электроснабжения | |
| 4 | Общий вид шкафа ЩМП-1 | |

# Общие данные

1. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
2. Проект разработан на напряжение 220В.
3. Способ прокладки кабелей - подземный, воздушный. Для прокладки кабелей предусмотрено строительство кабельной канализации на основе ПЭ труб и пластиковых кабельных колодцев.
Все кабели должны быть промаркированы согласно кабельному журналу: в шкафах - питающие кабели на прямоугольных бирках, информационные - на треугольных, в кабельных колодцах каждый кабель промаркировать с помощью маркировочного комплекта.
4. Точка присоединения к сети электроснабжения КИПТ.
5. Магистальный кабель выполняется двухжильным проводом марки СИП-4.
6. Распределительные сети выполняются трехпроводными кабелями марки ВВГнг-LS.
7. Кабели выбраны согласно "Единым техническим указаниям по выбору и применению электрических кабелей" и проверены по нагреву и потере напряжения.
8. Монтаж электрооборудования выполнить в соответствии с действующими правилами. Щиты распределительные расключить в соответствии с однолинейной схемамой.

Справка главного инженера проекта

Настоящий проект разработан в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами, исходными данными, техническими условиями и требованиями, а также санитарными, экологическими, противопожарными, ГОЧС требованиями, что обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Н.С. Батов

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| ГОСТ Р 21.101-2020 | «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации» | |
| ГОСТ Р 21.703-2020 | «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи» | |
| СП 134.13330.2022 | «Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования» | |
| ПУЭ | Правила устройства электроустановок | |
| СП 76.13330.2016 | «Электротехнические устройства» | |

Согласовано

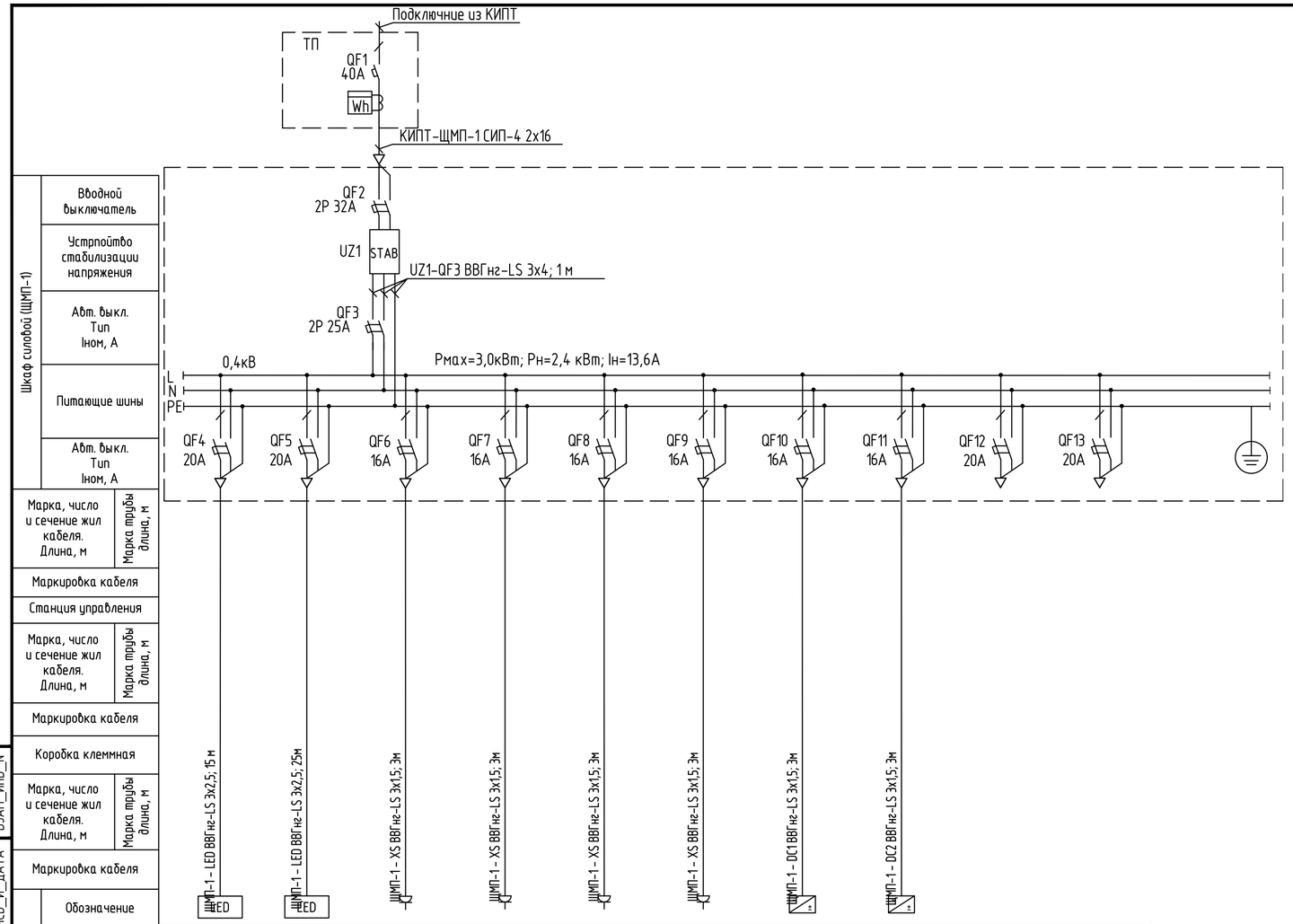
Взам.инв.

Подп. и дата

Инв. подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 136-2025-ДИТ-10.ЭС | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Выполнение работ по разработке технической (рабочей) документации на установку динамических информационных табло | | | |
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 | г. Пермь, ул. Космонавта Леонова - ул. Ягодная (СОТ Улей) | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 | | Р | 1 | 4 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 | Общие данные | ООО "Айти-М" | | |

Формат А3




| Электроприемник | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Обозначение | | | | | | | | | | |
| Номер по плану | LED 1, 2, 3 | LED 4, 5 | XS1 | XS2 | XS3 | XS4 | DC1 | DC2 | | |
| Рн, кВт | 1,8 | 1,2 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | | 0,076 | 0,075 | | |
| Iн, А | 8,18 | 5,45 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | | 0,35 | 0,34 | | |
| Наименование механизма | Кабинет 1, 2, 3 | Кабинет 4, 5, 6 | Orange pi 3b 4gb | NovaStar tb2 | Keenetic Air KN-1613 | Резерв | SDR-75-48 | SDR-75-12 | Резерв | Резерв |

Потребность кабелей, длина, м

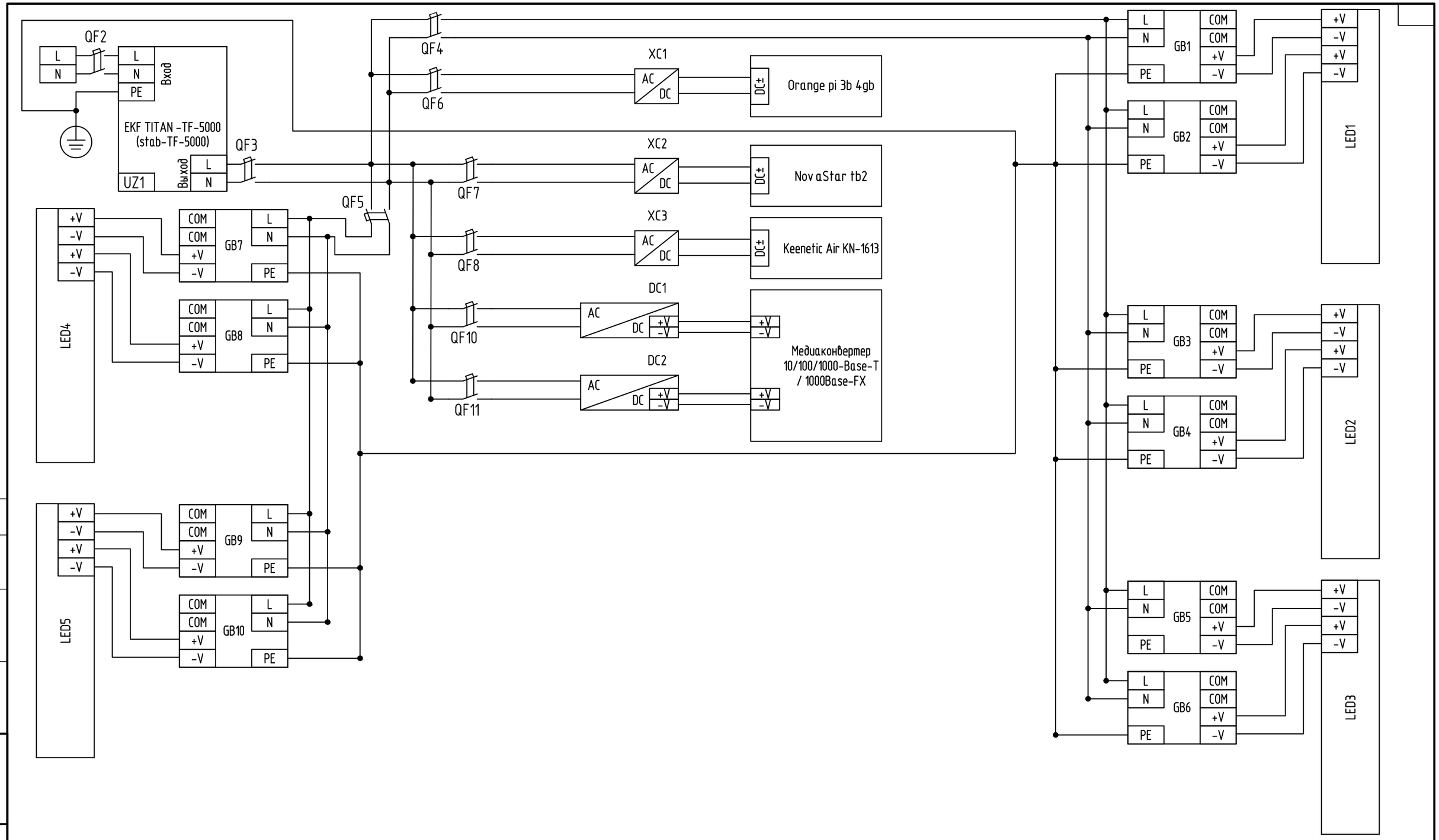
| Число и сечение жил, напряжение | Марка кабеля | |
|---|---|---|
| | СИП-4 | ВВГнг-LS |
| 3х2,5 | - | 40 |
| 3х1,5 | - | 18 |
| 2х16 | 60 | - |

Примечание:
1. Схема электроснабжения не может служить основанием для нарезки кабелей.
2. Кабели отрезаются по фактически промеренной трассе. В графе "Длина кабеля" сделана надбавка 5% на изгибы, повороты и отход.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 136-2025-ДИТ-10.ЭС | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Выполнение работ по разработке технической (рабочей) документации на установку динамических информационных табло | | |
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 | г. Пермь, ул. Космонавта Леонова – ул. Ягодная (СОТ Улей) | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 | | Р | 2 | 4 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 | Однолинейная схема | ООО "Айти-М" | | |

Взам. инв.N | ВЗАМ_ИНВ_N
Подпись и дата | ПОДПИСЬ_И_ДАТА
Инв.N подл. | ИНВ_N_ПОДП

Формат А4х3




Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 |

136-2025-ДИТ-10.ЭС

Выполнение работ по разработке технической (рабочей) документации на установку динамических информационных табло

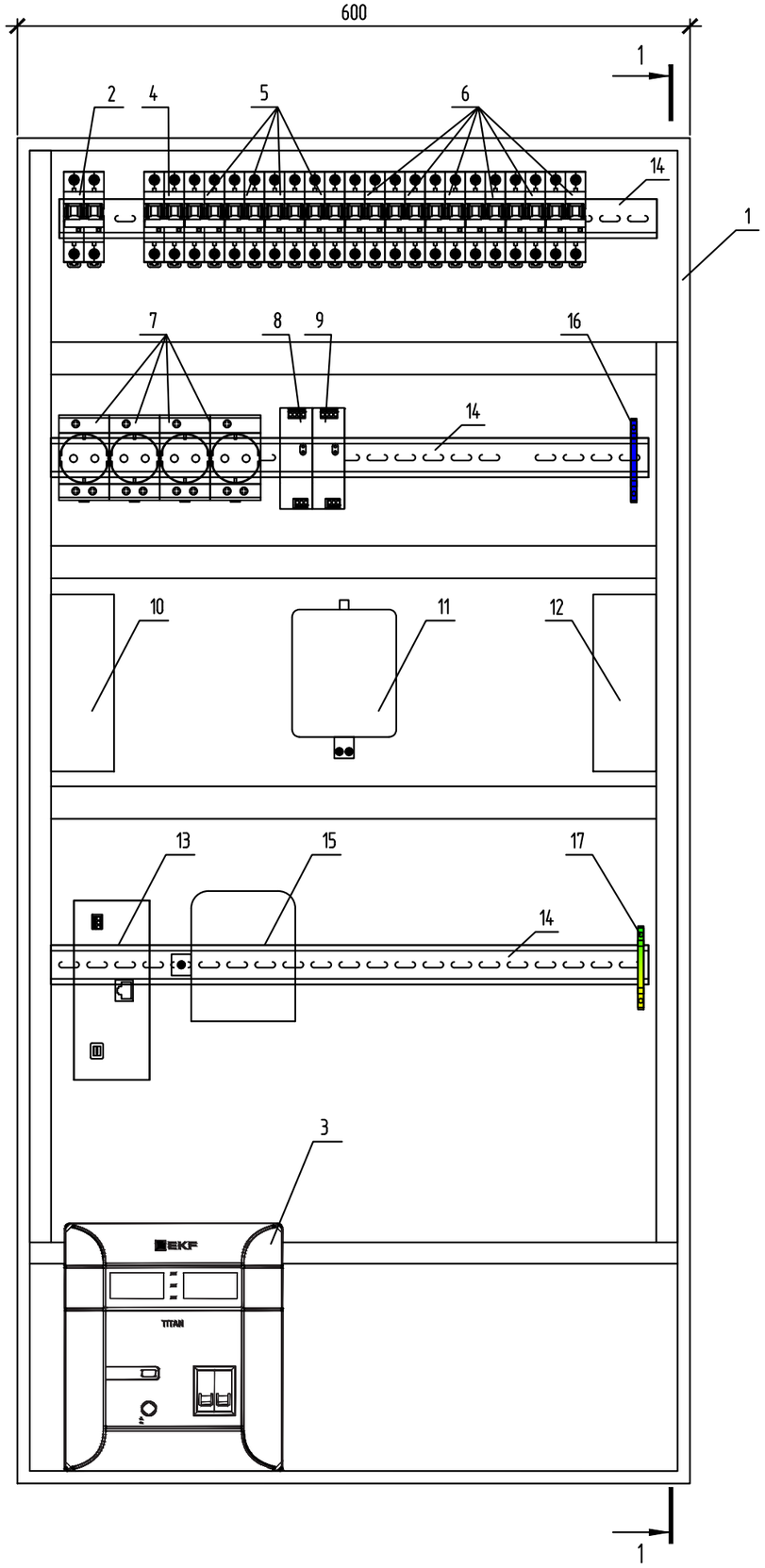
г. Пермь, ул. Космонавта Леонова – ул. Ягодная (СОТ Улей)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | 4 |

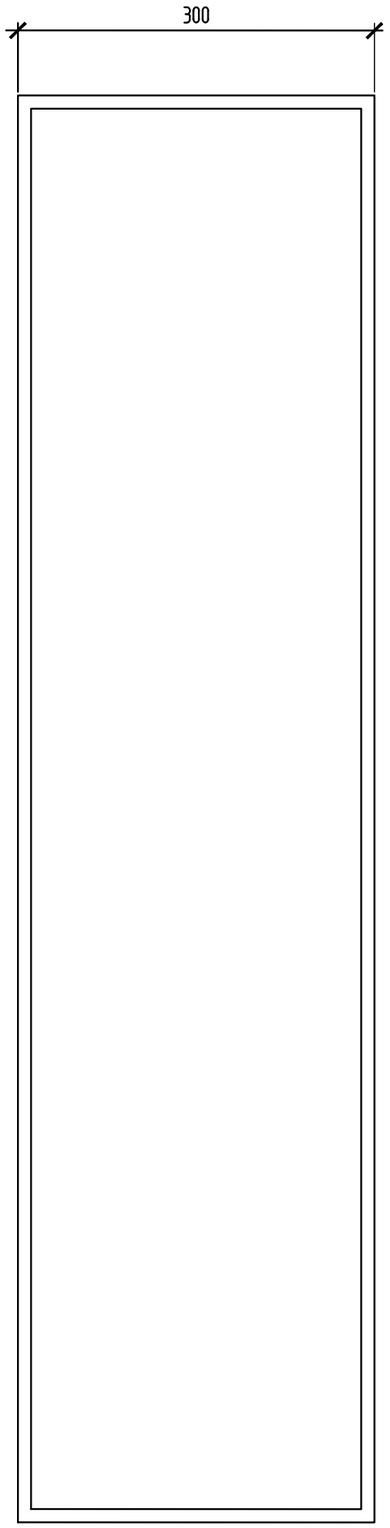
Принципиальная схема электроснабжения

ООО "Айти-М"

Формат А3




Разрез 1-1




## Спецификация элементов

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, ед., кг | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | R5STE1263 | Корпус навесной STE с М/П ВхШхГ 1200х600х300 мм R5STE1263 DKC | 1 | | |
| 2 | QF2 | Автоматический выключатель EKF 2P 32A (C) 4,5kA BA 47-63 | 1 | | |
| | | PROxima mcb4763-2-32C-pro | | | |
| 3 | UZ1 | Электронный стабилизатор напряжения EKF TITAN -TF-5000 | 1 | | |
| | | stab-TF-5000 | | | |
| 4 | QF3 | Автоматический выключатель EKF BA 47-63N 2P 25A (C) 4,5 кА | 1 | | |
| | | PROXIMA M634225C | | | |
| 5 | QF4,QF5,QF12,QF13 | Автоматический выключатель EKF 2P 20A (C) 4,5kA BA 47-29 | 4 | | |
| | | Basic mcb4729-2-20C | | | |
| 6 | QF6,QF7,QF8,QF9 | Автоматический выключатель EKF 2P 16A (C) 4,5kA BA 47-63 | 6 | | |
| | QF10,QF11 | PROxima mcb4763-2-16C-pro | | | |
| 7 | XS1,XS2,XS3,XS4 | Розетка EKF РДЕ-47 16А PROxima RDE4716 | 4 | | |
| 8 | DC1 | SDR-75-48 Блок питания на DIN-рейку, 48В, 1,6А, 76Вт Mean Well | 1 | | |
| 9 | DC2 | SDR-75-12 блок питания на DIN-рейку, 12В, 6,3А, 75Вт Mean Well | 1 | | |
| 10 | | КОНТРОЛЛЕР NOVASTAR TAURUS TB2 | 1 | | |
| 11 | | Микрокомпьютер Orange Pi 3B 4GB RAM | 1 | | |
| 12 | | Wi-Fi роутер Keenetic Air KN-1613 | 1 | | |
| 13 | | Медиаконвертер 10/100/1000-Base-T / 1000Base-FX с SFP-портом | 1 | | |
| 14 | | Din-рейка REXANT, перфорированная, оцинкованная | 3 | | |
| 15 | | Коробка распределительная оптическая BO-FTTH-FDB-08J | 1 | | |
| 16 | | Шина N ноль ЭРА NO-22459 ШНИ-6х9-10-Д-синий Б0062948 | 1 | | |
| 17 | | Шина нулевая КЭАЗ OptiKit BB-F-PE-DIN-14-8x12-желтый 277966 | 1 | | |
| | GB1-GB10 | Трансформатор CL-300W-4cm без вентилятора | 18 | | |
| | | | | | |

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 |

136-2025-ДИТ-10.ЭС

Выполнение работ по разработке технической (рабочей) документации на установку динамических информационных табло

г. Пермь, ул. Космонавта Леонова – ул. Ягодная (СОТ Улей)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 4 | 4 |

Общий вид шкафа ЩМП-1

ООО "Айти-М"

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Структурная схема сетей связи | |

# Общие данные

1. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
2. Способ прокладки кабелей - подземный, воздушный. Для прокладки кабелей предусмотрено строительство кабельной канализации на основе ПЭ труб и пластиковых кабельных колодцев.
3. Все кабели должны быть промаркированы согласно кабельному журналу.
4. Связь обеспечивается посредствам ресурсов магистральных волоконно-оптических сетей связи.
5. В качетстве резерсного вида связи на базе Контроллера NovaStar tb2 предусмотрен GSM-модуль
6. При проектировании линий связи выбор типов и марок кабелей, а также их емкости выполнен в зависимости от назначения кабельной линии и условий прокладки

Справка главного инженера проекта

Настоящий проект разработан в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами, исходными данными, техническими условиями и требованиями, а также санитарными, экологическими, противопожарными, ГОЧС требованиями, что обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Н.С. Батов

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| ГОСТ Р 21.101-2020 | «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации» | |
| ГОСТ Р 21.703-2020 | «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи» | |
| СП 134.13330.2022 | «Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования» | |
| ПУЭ | Правила устройства электроустановок | |
| СП 76.13330.2016 | «Электротехнические устройства» | |

Согласовано

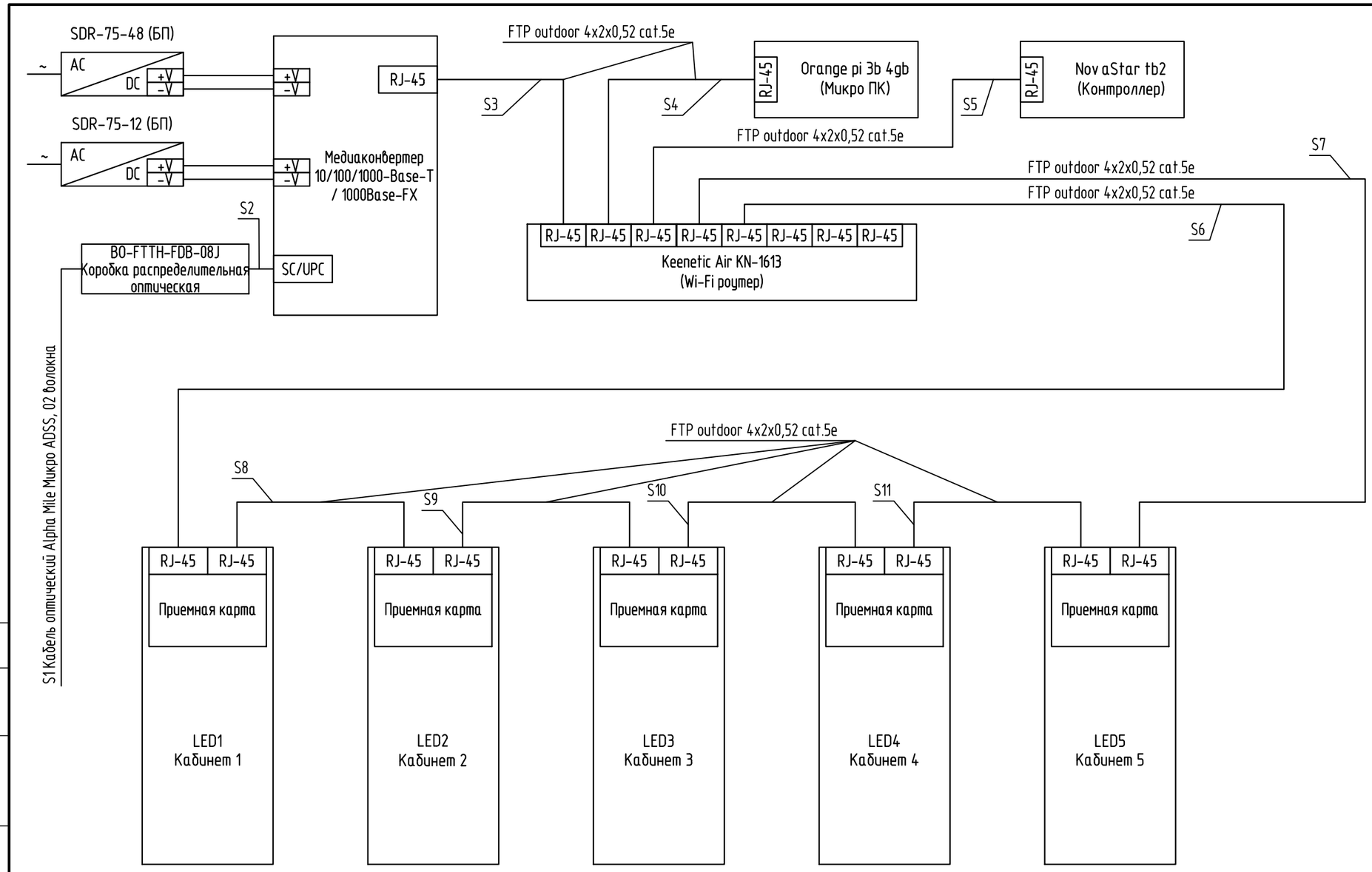
Взам.инв.

Подп. и дата

Инв. подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 136-2025-ДИТ-10.СС | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Выполнение работ по разработке технической (рабочей) документации на установку динамических информационных табло | | | |
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 | г. Пермь, ул. Космонавта Леонова - ул. Ягодная (СОТ Улей) | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 | | Р | 1 | 2 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 | Общие данные | ООО "Айти-М" | | |

Формат А3




Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Кабельный журнал

| Обозначение кабеля, провода | Трасса | | Участок трассы прокладки кабеля, провода | Кабель, провод | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | по проекту | | | проложен по факту | | |
| | Начало | Конец | | Марка | Количество, число и сечение | Длина, м | Марка | Количество, число и сечение | Длина, м |
| S1 | КИПТ | BO-FTTH-FDB-08J | в трубе гофрированной ПВХ | ADSS-02 Alpha Mile | 601-02-02 | 60 | | | |
| S2 | BO-FTTH-FDB-08J | Медиаконвертер | в трубе гофрированной ПВХ | Патчкорд оптический | SC/UPC | 5 | | | |
| S3 | Медиаконвертер | Keenetic Air KN-1613 | в трубе гофрированной ПВХ | FTP outdoor cat.5e | 4x2x0,52 | 3 | | | |
| S4 | Orange pi 3b 4gb | Keenetic Air KN-1613 | в трубе гофрированной ПВХ | FTP outdoor cat.5e | 4x2x0,52 | 3 | | | |
| S5 | NovaStar tb2 | Keenetic Air KN-1613 | в трубе гофрированной ПВХ | FTP outdoor cat.5e | 4x2x0,52 | 3 | | | |
| S6 | Keenetic Air KN-1613 | LED1 | в трубе гофрированной ПВХ | FTP outdoor cat.5e | 4x2x0,52 | 20 | | | |
| S7 | Keenetic Air KN-1613 | LED5 | в трубе гофрированной ПВХ | FTP outdoor cat.5e | 4x2x0,52 | 20 | | | |
| S8 | LED1 | LED2 | в трубе гофрированной ПВХ | FTP outdoor cat.5e | 4x2x0,52 | 5 | | | |
| S9 | LED2 | LED3 | в трубе гофрированной ПВХ | FTP outdoor cat.5e | 4x2x0,52 | 5 | | | |
| S10 | LED3 | LED4 | в трубе гофрированной ПВХ | FTP outdoor cat.5e | 4x2x0,52 | 5 | | | |
| S11 | LED4 | LED5 | в трубе гофрированной ПВХ | FTP outdoor cat.5e | 4x2x0,52 | 5 | | | |

Примечание:

1. Схема сетей связи не может служить основанием для нарезки кабелей.
2. В случае отсутствия подключения по ВОЛС, на базе Контроллера NovaStar tb2 предусмотрен GSM-модуль

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 136-2025-ДИТ-10.СС | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Выполнение работ по разработке технической (рабочей) документации на установку динамических информационных табло | | | |
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 | г. Пермь, ул. Космонавта Леонова – ул. Ягодная (СОТ Улей) | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 | | Р | 2 | 2 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 | Структурная схема сетей связи | ООО "Айти-М" | | |

Формат А3

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Сборочный чертеж комплекса ДИТ 4480х1280 | |
| 3 | Кабинет 640х1280 | |
| 4 | Кабинет 960х1280 | |

# Общие данные

1. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
2. В качетсве комплекса ДИТ проектной документации предлагается установка 4 кабинетов размером 960х1280мм и 1 кабинет размером 640х1280мм.
3. Общий размер комплекса ДИТ составляет 4480х1280 мм.
4. Кабинеты крепятся с помощью болтового соединения, болтами М8х120мм к прфильной трубе 40х40х2 мм, к каркасу для ДИТ (КД-1) см. раздел КМ лист.6.

Справка главного инженера проекта

Настоящий проект разработан в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами, исходными данными, техническими условиями и требованиями, а также санитарными, экологическими, противопожарными, ГОЧС требованиями, что обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Н.С. Батов

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| ГОСТ Р 21.101-2020 | «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации» | |
| СП 70.13330.2012 | («Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87») | |

Согласовано

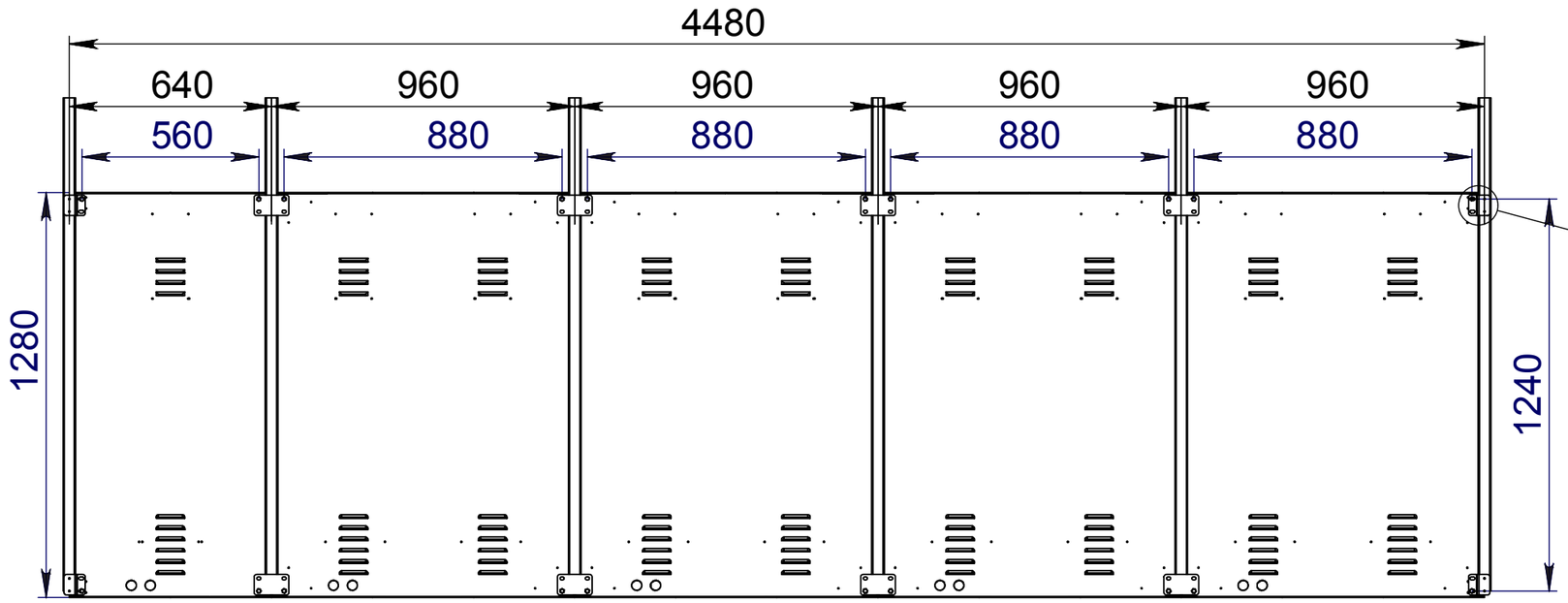
Взам.инв.

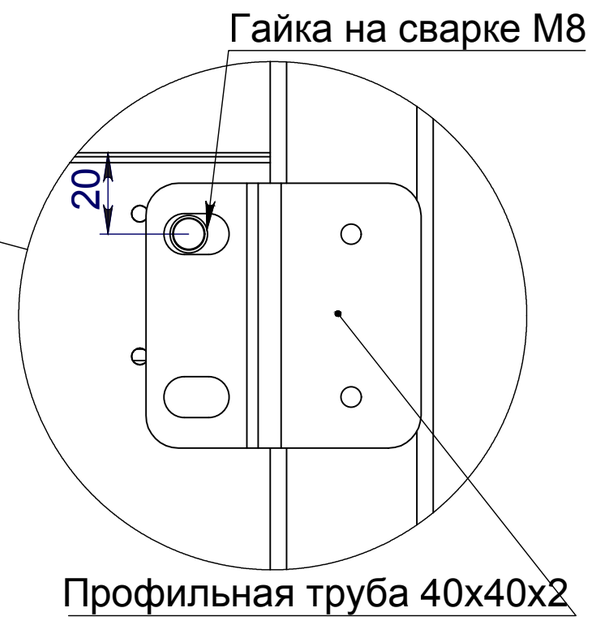
Подп. и дата

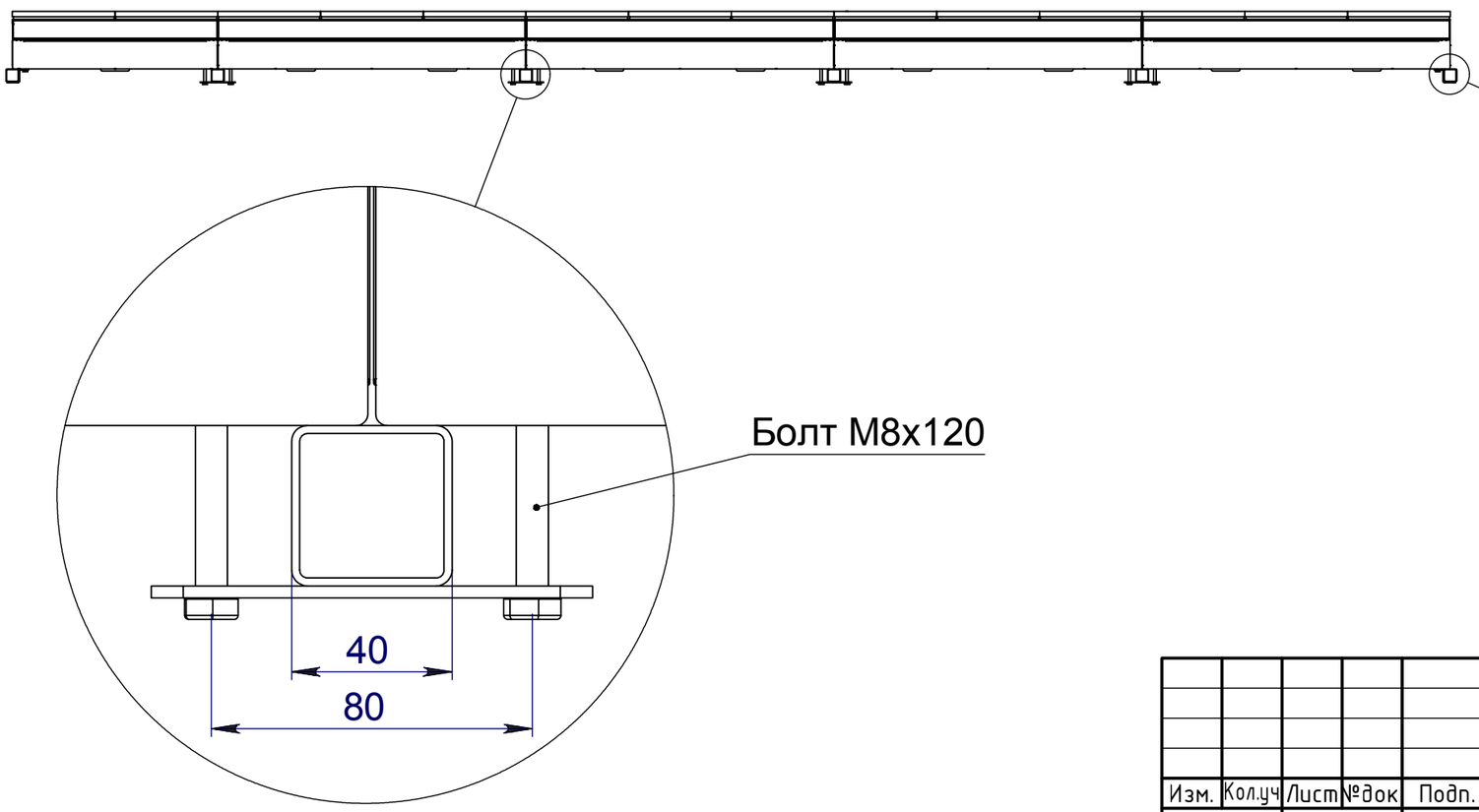
Инв. подл.

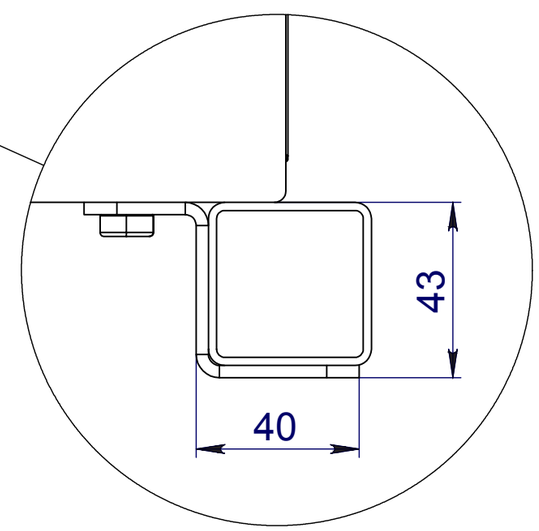
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 136-2025-ДИТ-10.КР | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Выполнение работ по разработке технической (рабочей) документации на установку динамических информационных табло | | | |
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 | г. Пермь, ул. Космонавта Леонова – ул. Ягодная (СОТ Улей) | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 | | Р | 1 | 4 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 | Общие данные | ООО "Айти-М" | | |

Формат А3




Согласовано

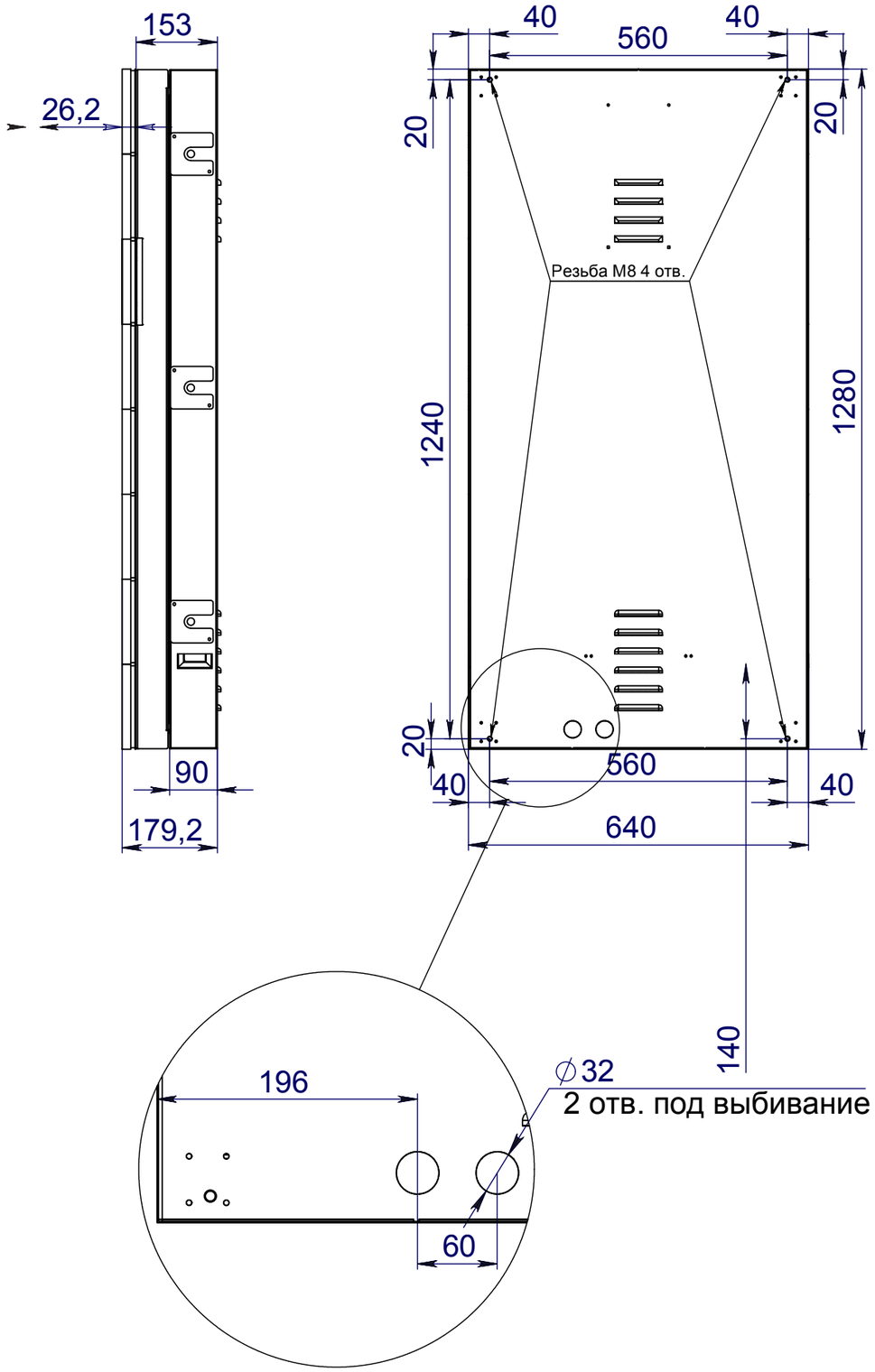
Взам. инв. №

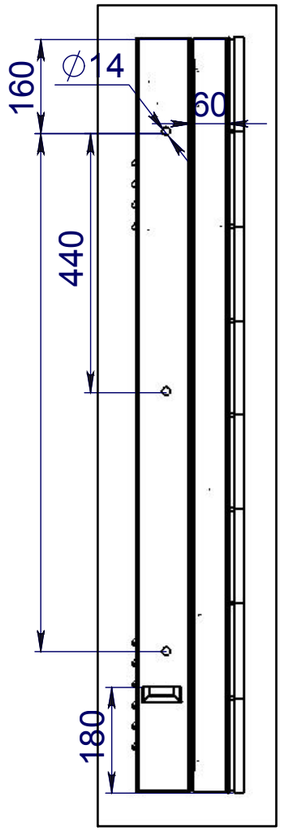
Подпись и дата

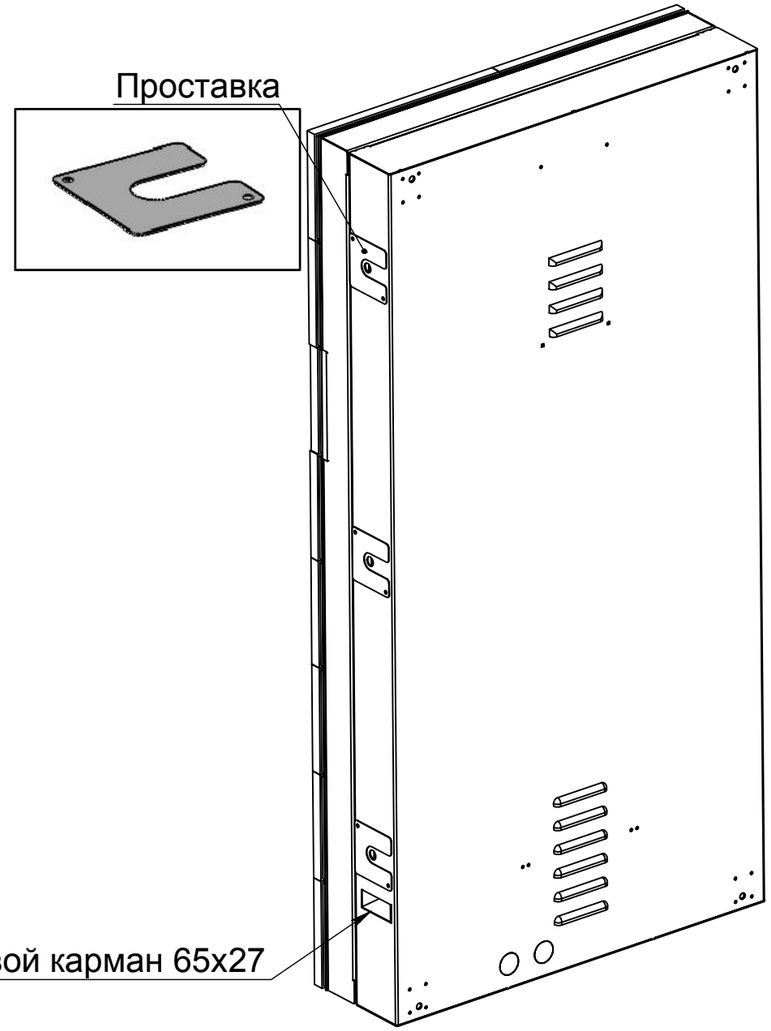
Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 136-2025-ДИТ-10.КР | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Выполнение работ по разработке технической (рабочей) документации на установку динамических информационных табло | | | |
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 | г. Пермь, ул. Космонавта Леонова – ул. Ягодная (СОТ Улей) | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 | | Р | 2 | 4 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 | Сборочный чертеж комплекса ДИТ 4480х1280 | ООО "Айти-М" | | |

Формат А3




Модуль выступает за габариты кабинета на 1 мм

Согласовано

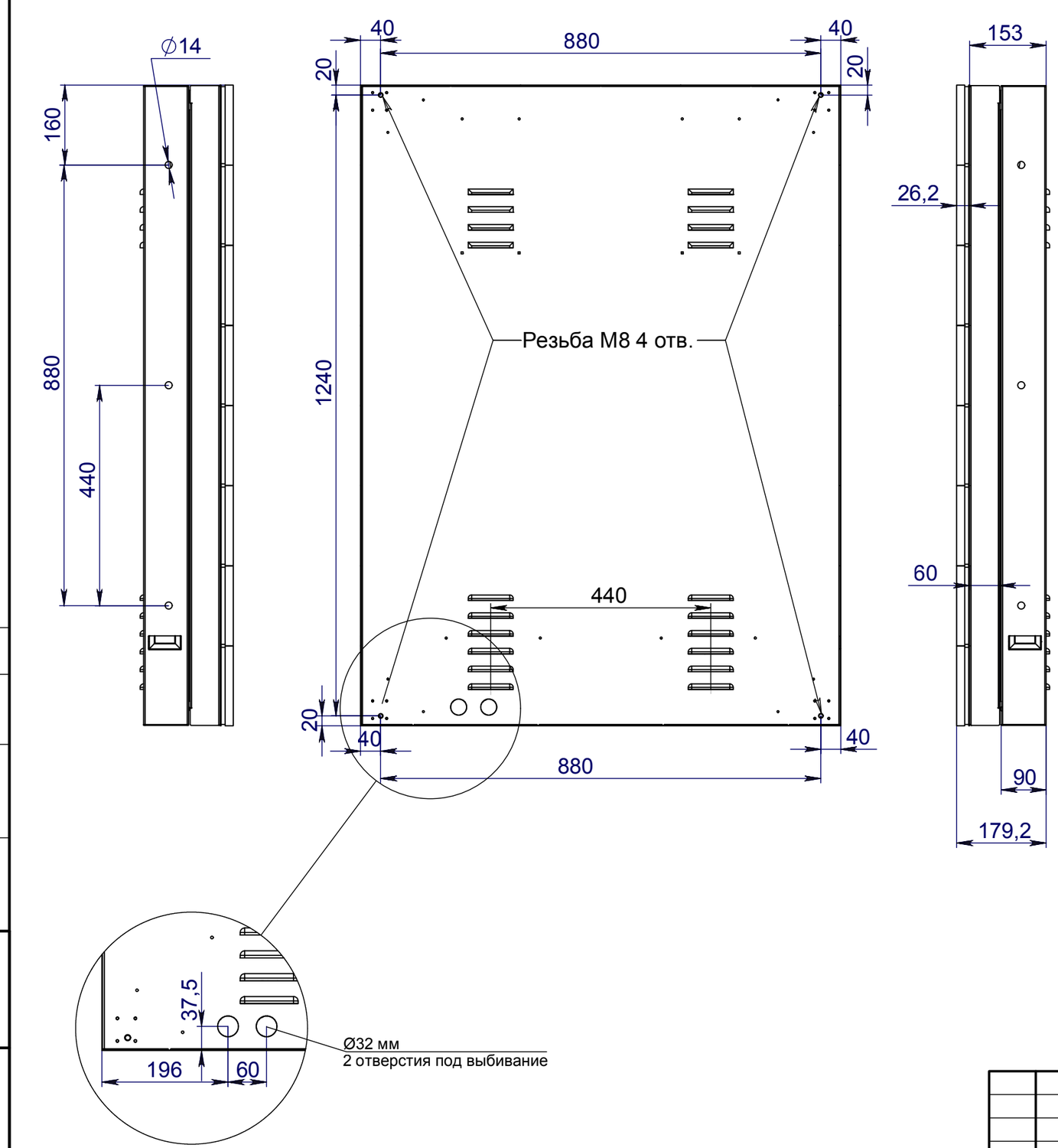
Взам. инв. №

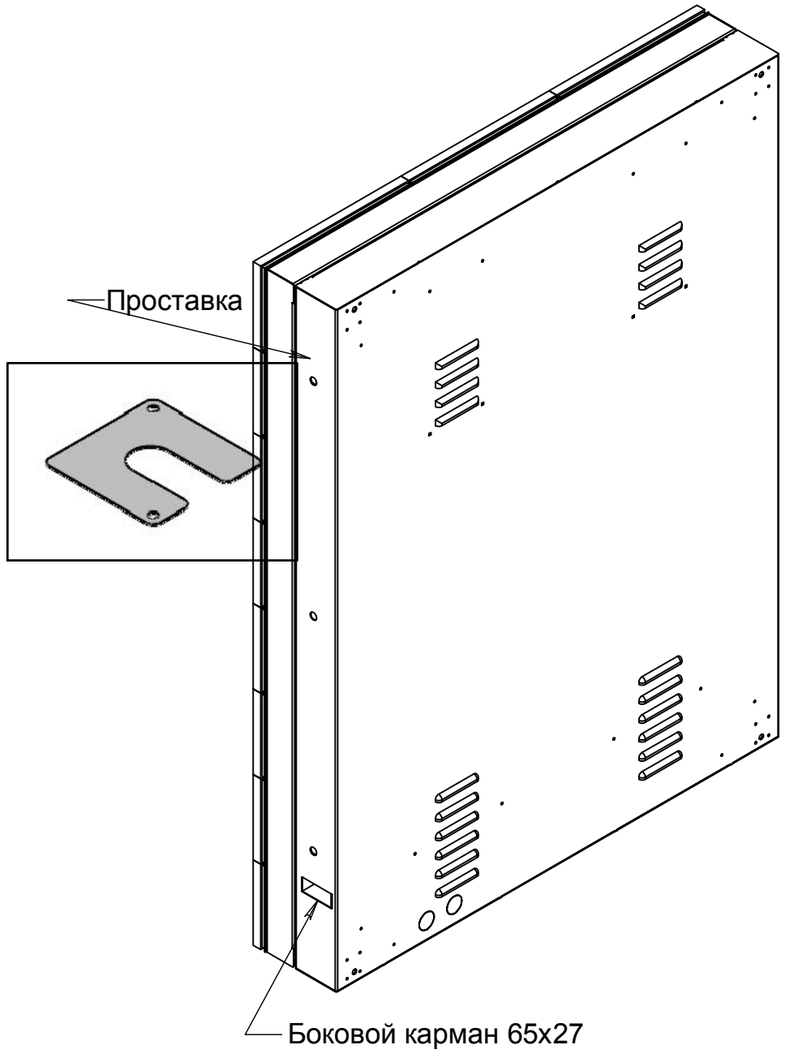
Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 136-2025-ДИТ-10.КР | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Выполнение работ по разработке технической (рабочей) документации на установку динамических информационных табло | | |
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 | г. Пермь, ул. Космонавта Леонова – ул. Ягодная (СОТ Улей) | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | 3 | 4 |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 | | | | |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 | Кабинет 640х1280 | ООО "Айти-М" | | |

Формат А3




Модуль выступает за габариты кабинета на 1 мм

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата | 136-2025-ДИТ-10.КР | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Выполнение работ по разработке технической (рабочей) документации на установку динамических информационных табло | | | |
| Разработ. | | Неустроева | | | 08.25 | г. Пермь, ул. Космонавта Леонова – ул. Ягодная (СОТ Улей) | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Васильев | | | 08.25 | | Р | 4 | 4 |
| ГИП | | Батов | | | 08.25 | Кабинет 960х1280 | ООО "Айти-М" | | |

Формат А3

# Разработка проектной (рабочей документации) на установку (размещение) динамических информационных табло в рамках реализации мероприятия «Внедрение интеллектуальных транспортных систем»

Отчетная документация по результатам поверочных расчетов

## «Расчет строительных конструкций»

2025

# 1. Содержание

## Оглавление


1. Содержание ..... 1
2. Исходные данные ..... 2
3. Расчет Г-образной рамы ..... 3
4. Методы расчета ..... 4
5. Сбор нагрузок ..... 5
   4.1 Расчет снеговой нагрузки ..... 5
   4.2 Расчет ветрового давления ..... 5
6. Расчет здания ..... 7
   6.1 Исходные данные для расчета ..... 8
   6.2 Расчет Г-образной рамы под ДИТ габаритом 4,48х1,28м ..... 10
   6.3 Расчет Г-образной рамы под ДИТ габаритом 5,76х0,96м ..... 18

## 2. Исходные данные

Район строительства – Пермский край, г.Пермь, список мест размещения дорожных информационных табло представлен в приложении №2 к договору.

Расчетная температура наружного воздуха по СП 131.13330.2018 "Строительная климатология":

а) средняя наиболее холодных суток (обесп. 0,92)– «-39 С°»;

б) средняя наиболее холодной пятидневки (обесп. 0,92) – «-35 С°».

Нормативные нагрузки для расчета строительных конструкций по СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия":

а) нормативная снеговая – 2,5 кПа;

б) нормативная ветровая – 0,23 кПа.

Климатический район – IВ.

Зона влажности – нормальная.

Снеговой район – V.

Ветровой район – I, тип местности – А.

Уровень ответственности здания – нормальный.

Коэффициент надежности по ответственности – 1,0.

За относительную отметку ±0,000 принят уровень поверхности земли.

Предметом расчета являются: оценка несущей способности Г-образной рамы для навешивания информационных табло.

Цель расчетов:

- определение усилий в элементах конструктивной системы (стойки, консольной части рамы, рамы для информационного табло);
- определение абсолютных и относительных перемещений конструктивной системы в целом и отдельных ее элементов;
- оценка несущей способности.

***Рама состоит из следующих элементов:***

- Фундамент – монолитный ростверк (размер сечения 700х850мм) по буронабивным сваям (сваи диаметром 500мм);
- Стойка – составная из 2х двутавров 25Ш1;
- Консольная часть – площадка с несущими балками 2х двутавров 25Б1 с настилом.

# 3. Расчет Г-образной рамы

Расчет выполнен согласно норм СП 20.13330.2016.

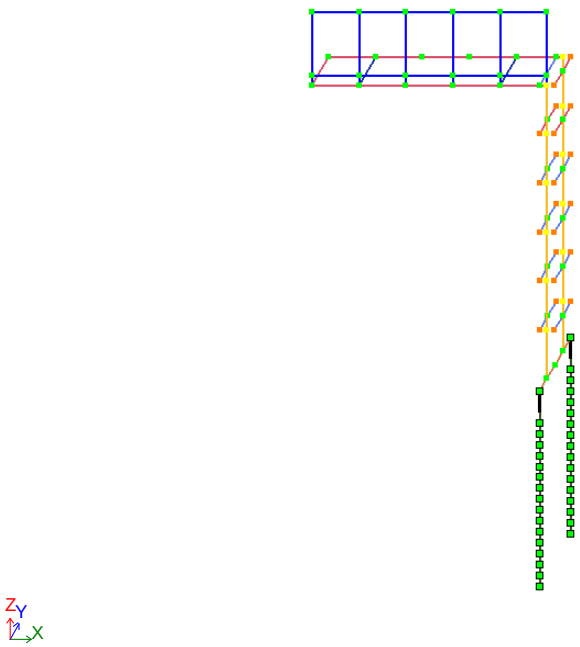



Рисунок 1 – Расчетная модель Г-образной рамы с фундаментом

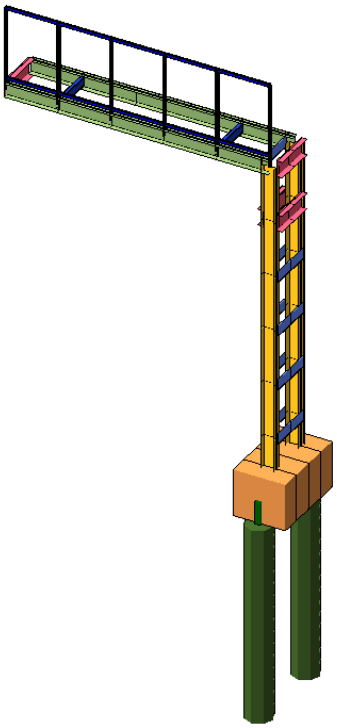


Рисунок 2 – 3х мерный вид расчетной модели Рамы

# 4. Методы расчета

Для расчета несущей конструктивной системы используется дискретная расчетная модель, рассчитываемая методом конечных элементов.

Рама с фундаментнами смоделированы в ПК «САПФИР 2021 R2.2» с последующим созданием аналитической модели и экспортом в ПК «Лира-САПР 2021 R2.2» с учетом геометрических размеров несущих элементов. Расчет несущей способности свай выполнен с учетом использования подпрограммы ЛИРА-ГРУНТ.

# 5. Сбор нагрузок

Таблица 1 – Сбор нагрузок

| № п.п. | Наименование | Ед. изм. | Норм. нагрузка | $\gamma_c$ | Расчетн. нагрузка |
|---|---|---|---|---|---|
| **Постоянные нагрузки** | | | | | |
| 0 | Несущие стальные конструкции (γ=7,85т/м^3) - Конструкции ЖБ (γ=2,5т/м^3) нагрузка высчитывается программно (загружение собственный вес) | | | 1,1 | |
| **Нагрузки на покрытие (на настил, на раму)** | | | | | |
| 1 | Вес информационного табло (линейная нагрузка) | **т/м** | 0,045 | 1,10 | 0,05 |
| **Полезные нагрузки** | | | | | |
| 2 | Вес монтажника (сосредоточенная нагрузка на краю консоли) | тс | 0,1 | 1,10 | 0,12 |
| **Временные нагрузки (снег, ветер), расчет см. ниже** | | | | | |
| 3 | Снеговая нагрузка | т/м2 | 0,250 | 1,40 | 0,350 |
| 4 | Средняя составляющая ветровой нагрузки* | т/м2 | 0,0323 | 1,40 | 0,042 |
| 5 | Полная ветровая нагрузка | т/м2 | 0,0545 | 1,40 | 0,076 |

* - необходима для вычисления горизонтальных перемещений рамы

## 4.1 Расчет снеговой нагрузки

Нормативное значение снеговой нагрузки вычисляется согласно п.10 СП 20.13330.2016:

$S_0 = c_e \cdot c_t \cdot \mu \cdot S_g$,

где $c_e = 1{,}0$ – коэффициент, учитывающий снос снега по ф. 10.2: $c_e = (1{,}2\text{-}0{,}4\sqrt{k})(0{,}8+0{,}002Lc)$; - действует для зданий с уклоном кровли до 12%, соответственно, в данной ситуации не применим.

k=0.65 (см. п. 11.1.6, таблица 11.2)

$c_t$=1 – термический коэффициент;

$\mu = 1$ – коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие (см. вар.1, вар.2);

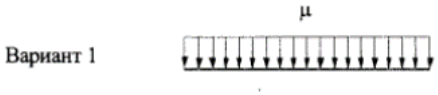
$S_g$ – нормативное значение веса снегового покрова. (для V снегового района =2,5кПа)

$S_0 = 1 \cdot 1 \cdot 1{,}0 \cdot 2{,}50 = 2{,}5\ кН/м^2$.

Расчетное значение снегового давления (для варианта 1):

$S = 1{,}4S_0 = 1{,}4 \cdot 2{,}5 = 3{,}5\ кН/м^2 = 0{,}35тс/м^2$.

Снеговая нагрузка рассматривается по 1 варианту загружения согласно приложению Б.1 СП 20.13330.2016.




## 4.2 Расчет ветрового давления

Ветровые нагрузки вычислены, согласно СП 20.13330.2016.

Согласно Приложению В.1, необходимо вычислить аэродинамический коэффициент для рекламных щитов поднятых над землёй: $c_x=2.5k_\lambda$.

Где $k_\lambda$ – определяется по п. В.1.15

$\lambda=l/b=4{,}8/1{,}3=3{,}69$; $\lambda_e=\lambda=3{,}69$; $\varphi=1.0$; $k_\lambda=0{,}65$;

$c_x=2.5k_\lambda=2{,}5*0{,}65=1{,}65$

Местность: г.Пермь
Ветровой район - I
Нормативное значение давления ветра $w_0$ = 0,23кПа
Аэродинамический коэффициент C = 1,65
Тип местности - A
Габариты задания
b = 5м; a = 1м; h = 7м;
z - высота от поверхности земли;
h - высота здания.

Эквивалентная высота ze принята на основании п. 11.1.5.
Для зданий:
a) $h \leq d \rightarrow ze = h$;
d=5м - размер здания (без учета его стилобатной части) в направлении, перпендикулярном расчетному направлению ветра (поперечный размер);
$z_e$ = 7м;
$k(z_e)$ = 0,85 (согласно таблице 11.2);
Нормативное значение ветровой нагрузки w следует определять как сумму средней $w_m$ и пульсационной $w_p$ составляющих (п.11.1.2):
$w = w_m + w_p$ (11.1)
$w_m$ - нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки (п.11.1.3)
$w_m = w_0 \cdot k(z_e) \cdot c$ (11.2)
$w_m$ = 0,230 · 0,850 · 1,650 = 0,323 кПа = 0,0323т/м$^2$

Примечание - При расчете многоэтажных зданий высотой до 40 м и одноэтажных производственных зданий высотой до 36 м при отношении высоты к пролету менее 1,5. размещаемых в местностях типа A и B (см. 11.1.6), пульсационную составляющую ветровой нагрузки допускается определять по формуле (11.5).

$w_p$ - нормативное значение пульсационной составляющей ветровой нагрузки на эквивалентной высоте $z_e$ следует определять следующим образом:
$w_p = w_m \cdot \zeta(z_e) \cdot \nu$ (11.5)
где $w_m$ - определяется в соответствии с 11.1.3;
$\zeta(z_e)$ - коэффициент пульсации давления ветра, принимаемый по таблице 11.4;
$\nu$ - коэффициент пространственной корреляции пульсаций давления ветра (см. 11.1.11);
$\zeta(z_e)$ = 0,814 (согласно таблице 11.4);
Основная координатная плоскость, параллельно которой расположена расчетная поверхность - Z0Y
$\rho$ = b = 5 м; $\chi$ = h = 7,0м;
$\nu$ = 0,846 (согласно табл.11.6);
$w_p$ = 0,323 · 0,814 · 0,846 = 0,222 кПа = 0,0222 т/м$^2$

Нормативное значение ветровой нагрузки
w = 0,323 + 0,222 = 0,545кПа = 0,0545 т/м$^2$

Расчетное значение ветровой нагрузки (коэффициент надежности $\gamma_f$=1,4)
$w^{рас}$ = 1,4 · w = 1,4 · 0,545 = 0,763 кПа = 0,0763 т/м$^2$ (при c=1,65)

Расчетное значение средней составляющей ветровой нагрузки (коэффициент $\gamma_f$=1,4)
$w^{рас}$ = 1,4 · $w_m$=0,0425 т/м2

# 6. Расчет здания

Для расчета пространственной конструктивной системы здания создана дискретная расчетная модель, рассчитанная методом конечных элементов.

В ПК «ЛИРА-САПР» выполнены следующие расчеты:

- определение горизонтальных перемещений конструктивной системы, вертикальных и горизонтальных перемещений (прогибов) конструкций (с учетом загружений здания значениями нормативных нагрузок) с учетом длительности действия нагрузки;
- определение расчетных усилий и подбор необходимого сечения элементов;

В основу расчета положен метод конечных элементов в перемещениях. В качестве основных неизвестных приняты следующие перемещения узлов:

X – линейное по оси X
Y – линейное по оси Y
Z – линейное по оси Z
UX – угловое вокруг оси X
UY – угловое вокруг оси Y
UZ – угловое вокруг оси Z

В ПК «ЛИРА-САПР» реализованы положения следующих нормативных документов:

СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции»;
СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции».

В расчетную схему включены следующие типы конечных элементов:

Тип 10. Универсальный пространственный стержневой КЭ.
Тип 57. Одноузловой КЭ упругих связей (опоры лестн. маршей).
Тип 57. Одноузловой КЭ сваи.

Сопряжение консоли со стойком рамы – жесткое, сопряжение стальной стойки с ростверком – жестое, сопряжение свай с ростверком – жесткое;

## 6.1 Исходные данные для расчета

Таблица 2 – Характеристики материалов (жесткости), принятые в расчет

| Таблица жесткостей | | |
|---|---|---|
| Тип жесткости | Имя | Параметры<br>(сечения-(см) жесткости-(т,м) расп.вес-(т,м)) |
| 1 | Кольцо 50 X 0 (Свая ЖБ) | Ro=2.5,E=3e+006,GF=0 |
| | | D=50,d=0 |
| 2 | Брус 95 X 85 (Ростверк) | Ro=2.5,E=3e+006,GF=0 |
| | | B=95,H=85 |
| 3 | Швеллер 16П (Настил) | q=0.0142 |
| | | EF=38021.1,EIy=158 |
| | | EIz=15.3,GIk=0.26 |
| | | Y1=0.908,Y2=2.04,Z1=5.18,Z2=5.18,RU_Y=-4.12,RU_Z=0 |
| 4 | Швеллер 30П (Планки2) | q=0.03178 |
| | | EF=85074.9,EIy=1.22e+003 |
| | | EIz=82.6,GIk=0.952 |
| | | Y1=1.35,Y2=3.43,Z1=9.6,Z2=9.6,RU_Y=-6.16,RU_Z=0 |
| 5 | Двутавр 25Ш1 (Стойка) | q=0.0441334 |
| | | EF=118139,EIy=1.29e+003 |
| | | EIz=207,GIk=1.84 |
| | | Y1=2,Y2=2,Z1=8.92,Z2=8.92,RU_Y=0,RU_Z=0 |
| 6 | Прямоугольное сечение 200 x 12 (Планки1) | q=0.01883 |
| | | EF=50414.8,EIy=168 |
| | | EIz=0.605,GIk=0.885 |
| | | Y1=0.2,Y2=0.2,Z1=3.33,Z2=3.33,RU_Y=0,RU_Z=0 |
| 7 | Двутавр 25Б2 (Балка Консоль) | q=0.02955 |
| | | EF=79109.2,EIy=851 |
| | | EIz=61.7,GIk=0.773 |
| | | Y1=1.25,Y2=1.25,Z1=8.61,Z2=8.61,RU_Y=0,RU_Z=0 |
| 8 | Профиль "Молодечно" 60x40x4 (стойка Табло) | q=0.00556 |
| | | EF=14872.4,EIy=6.76 |
| | | EIz=3.52,GIk=2.91 |
| | | Y1=1.19,Y2=1.19,Z1=1.51,Z2=1.51,RU_Y=0,RU_Z=0 |

Таблица 3 – Коэффициенты РСН

| | N загруж. | Наименование | Вид | Знакоперем. | Взаимоискл. | Коэф. надежн. | Доля длительн. | 1.РСН1 | 2.РСН2 | 3.РСН3 | 4.РСН4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |
| | 1 | Собств вес | Постоянное ( P) | + | | 1.1 | 1.0 | 1. | 1. | 0.909 | 0. |
| | 2 | 2-Вес мониторов | Постоянное ( P) | + | | 1.1 | 1.0 | 1. | 1. | 0.909 | 0. |
| | 3 | 3-Снеговая нагр | Кратк. доминир.1 ( Pt1) | + | | 1.4 | 0.5 | 1. | 1. | 0.357 | 0. |
| | 4 | 4-Ветровая спереди | Мгновенное(M) | + | | 1.4 | 0.0 | 0.7 | 0.9 | 0. | 0.714 |
| | 5 | 5-Кратковр Монтажная | Кратк. доминир.1 ( Pt1) | + | | 1.2 | 0.35 | 1. | 0.7 | 0.292 | 0. |

Примечание: РСН 3 – создано для анализа прогиба конструкций от постоянных и длительных нормативных нагрузок (согласно СП 20.13330.2016), РСН 4 – для определения перемещений от ветровой нагрузки

Загружение №1 – Собственный вес элементов конструкций;
Загружение №2 – Вес информационного табло;
Загружение №3 –Снеговая нагрузка;
Загружение №4 –Ветровая нагрузка;
Загружение №5 – Полезная нагрузка (от монтажника);

## 6.2 Расчет Г-образной рамы под ДИТ габаритом 4,48х1,28м

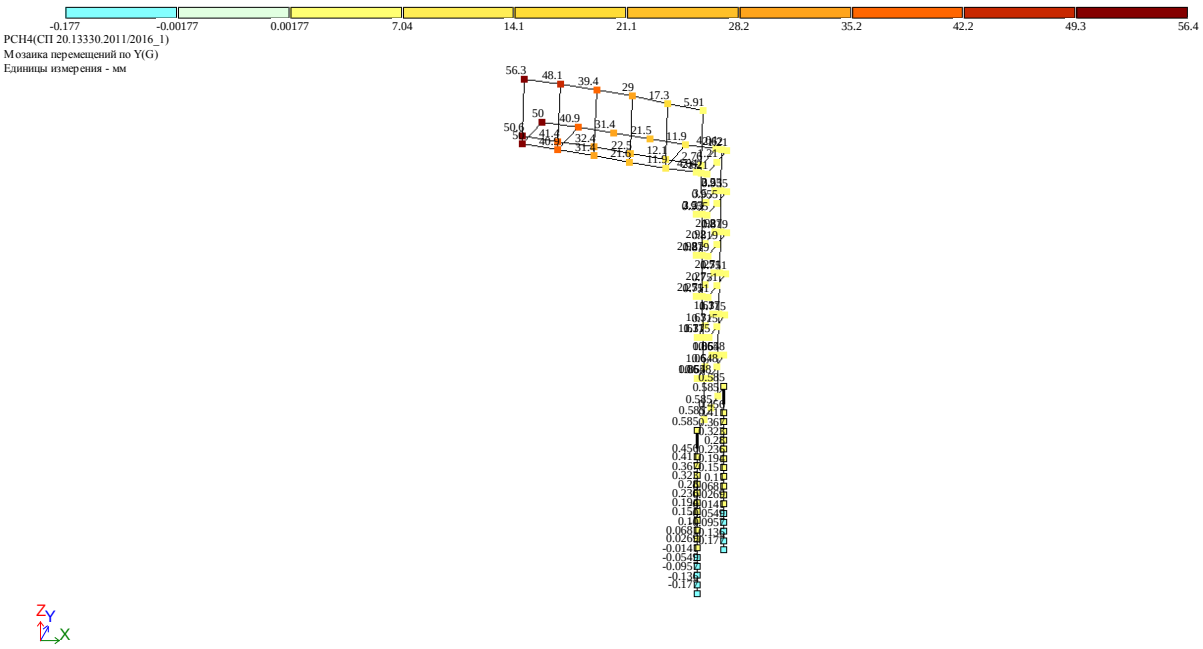



Рисунок 3 – Мозаика перемещений по Y(G) от нормативного значения ветровой нагрузки.
**Вывод:** Фактические горизонтальные перемещения меньше допустимых: 56 < (4800*2)/150=64мм

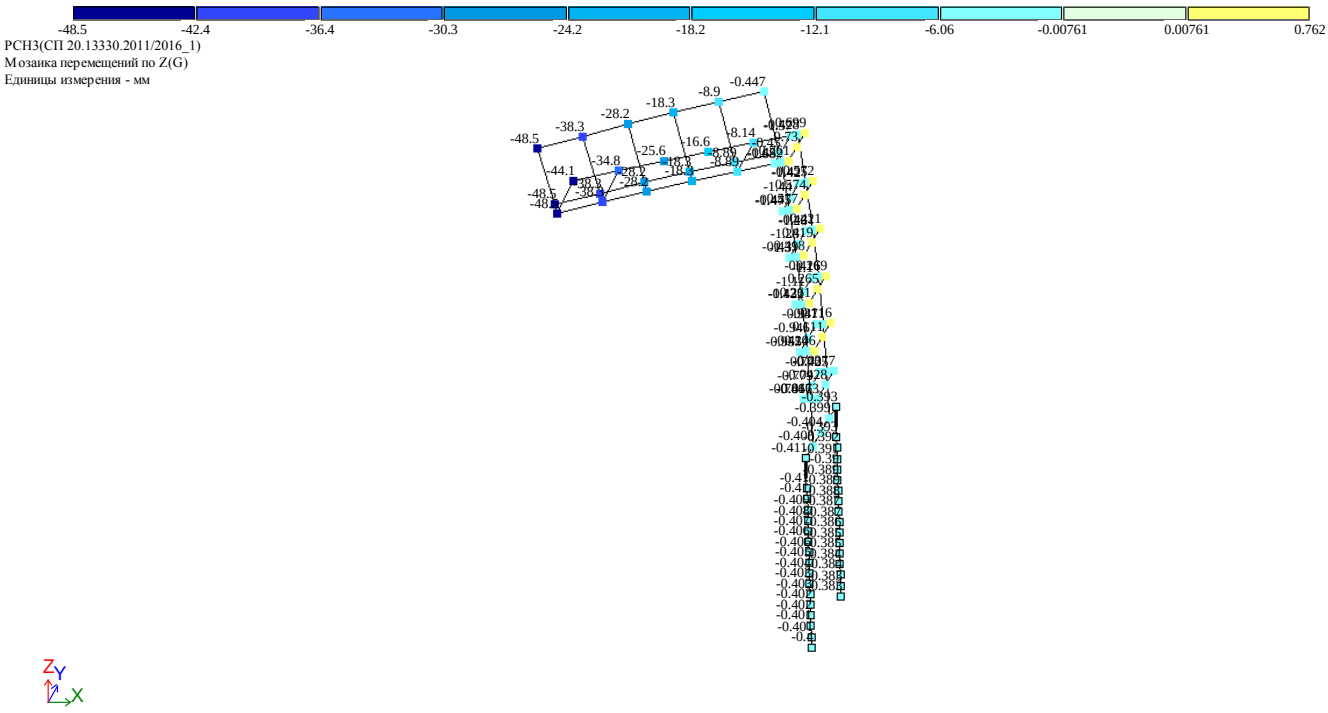



Рисунок 4 – Мозаика перемещений по Z (по вертикали) от РСН (нормативные постоянные и длительные нагрузки). **Вывод:** Фактические вертикальные перемещения меньше допустимых: 48,5 < (4800*2)/180=53,3мм

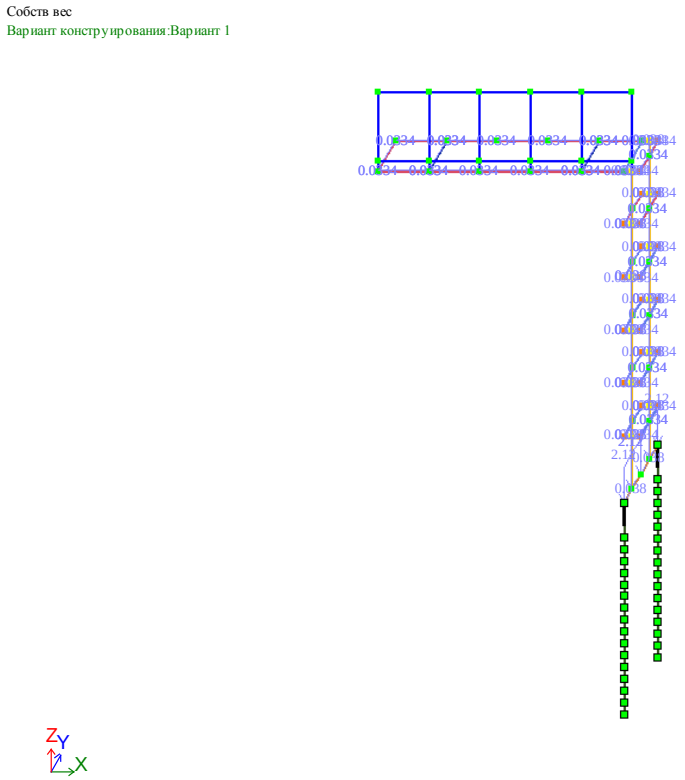



Рисунок 5 – Загружение 1 (собственный вес) мозаика распределённой нагрузки т/м

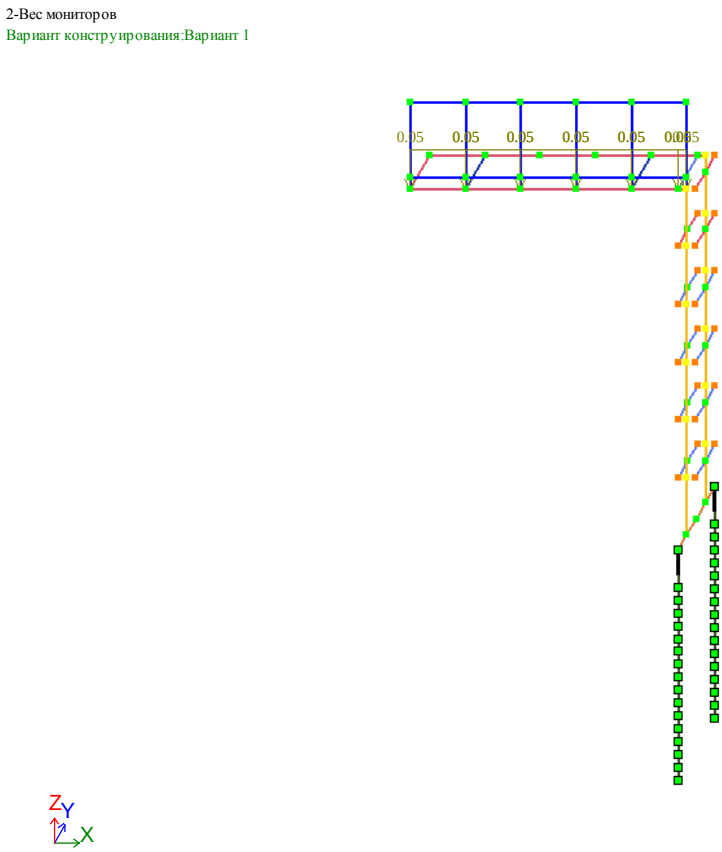



Рисунок 6 – Загружение 2: нагрузка от веса Табло на консоль

3-Снеговая нагр
Вариант конструирования:Вариант 1

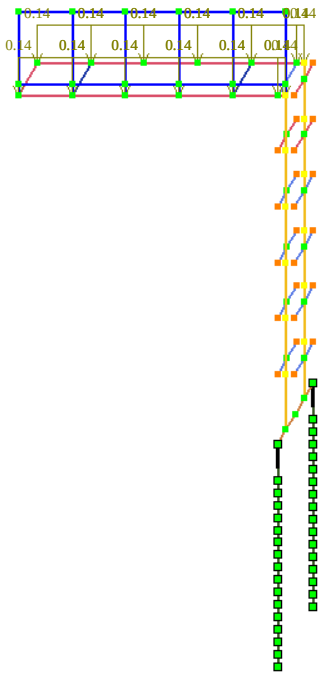



Рисунок 7 – Загружение 3 (снеговая нагрузка) мозаика распределённой нагрузки по длине т/пог.м.

4-Ветровая спереди
Вариант конструирования:Вариант 1

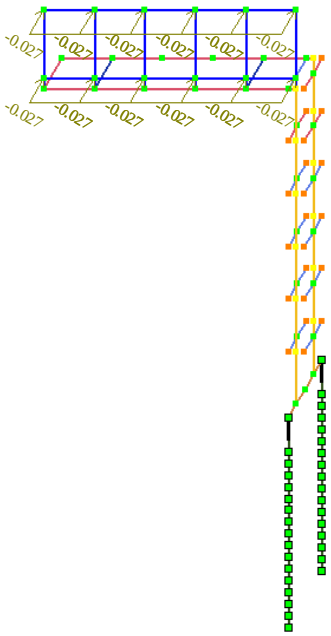



Рисунок 8 – Загружение 4: ветровая нагрузка средняя составляющая (Ветер спереди),

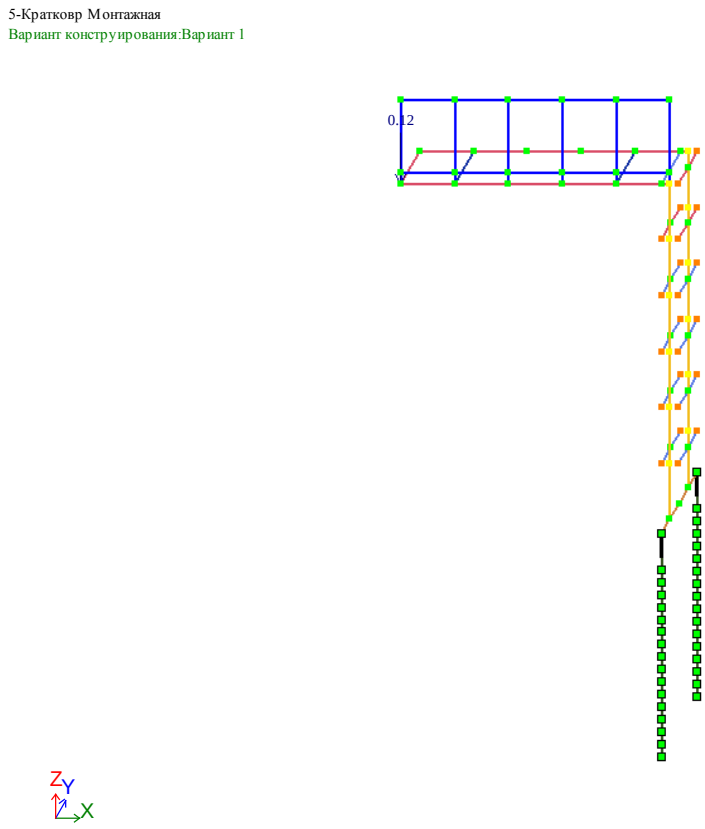



Рисунок 9 – Загружение 5: Сосредоточенная нагрузка от монтажника (0,12тс)

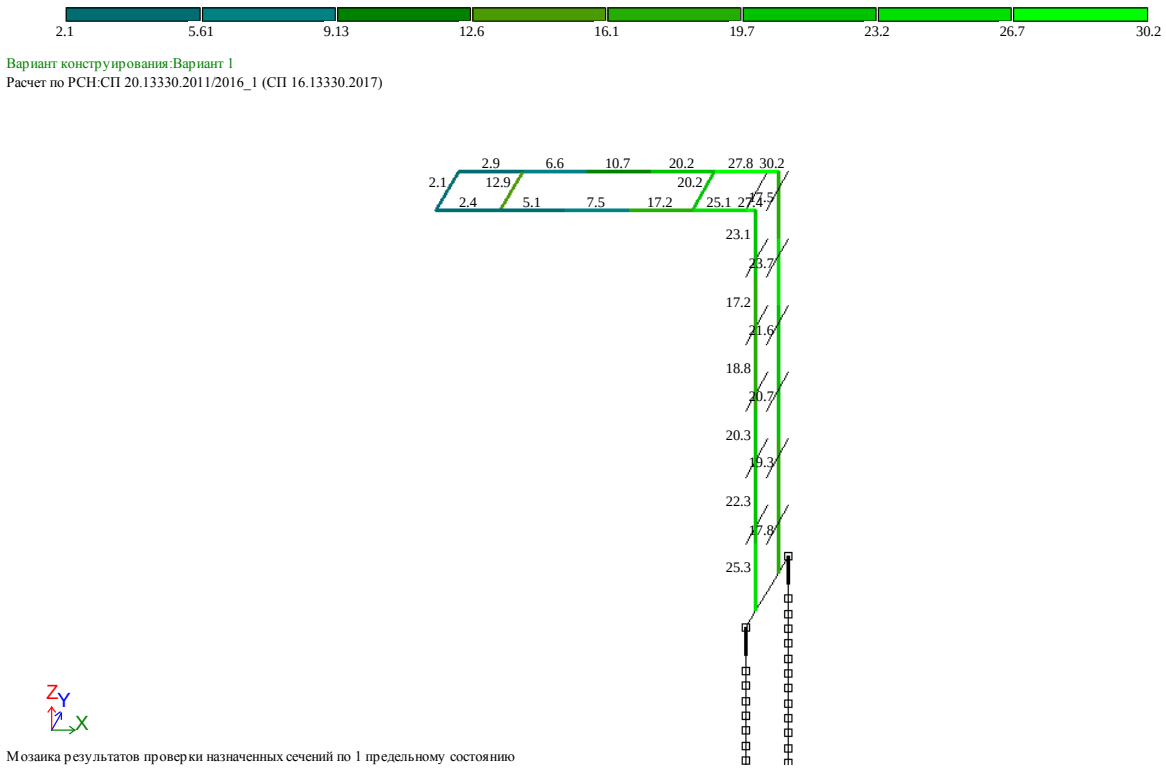



Рисунок 10 – Мозаика результатов проверки назначенных сечений по 1 предельному состоянию у несущих конструкций рамы. (Макс. 30%)

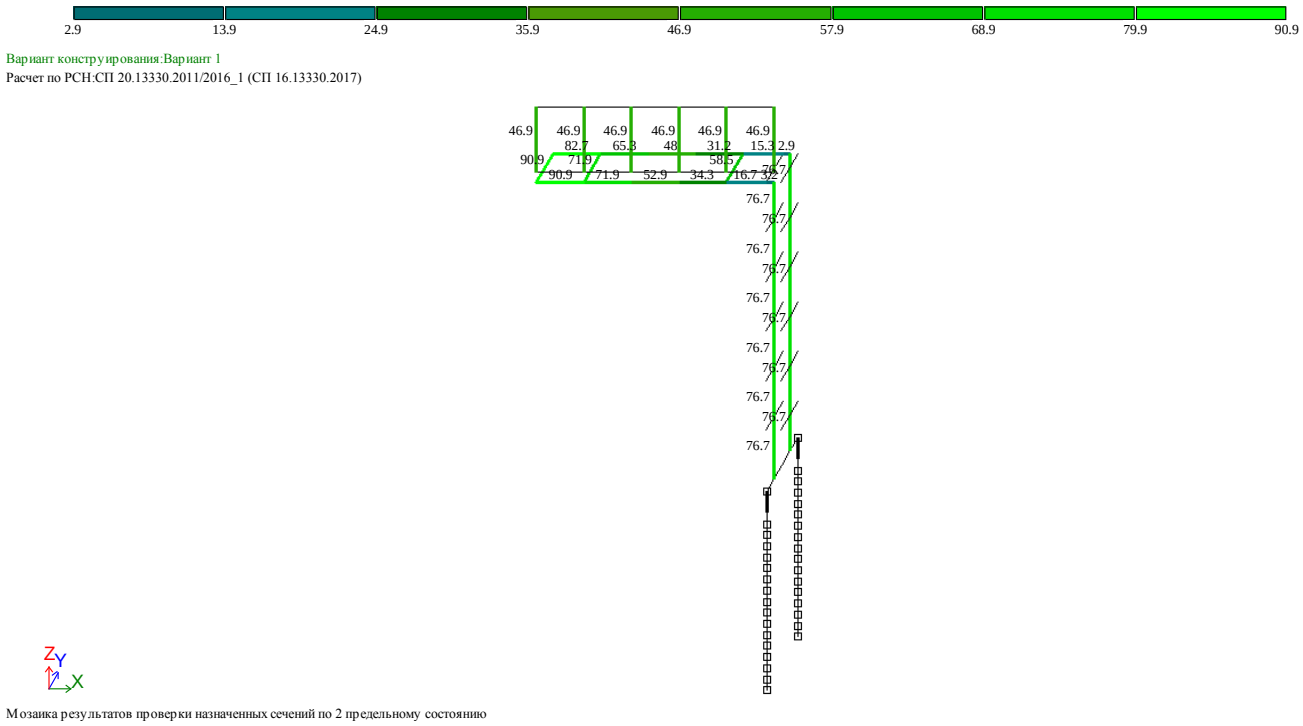



Рисунок 11 – Мозаика результатов проверки назначенных сечений по 2 предельному состоянию (Макс. 91%)

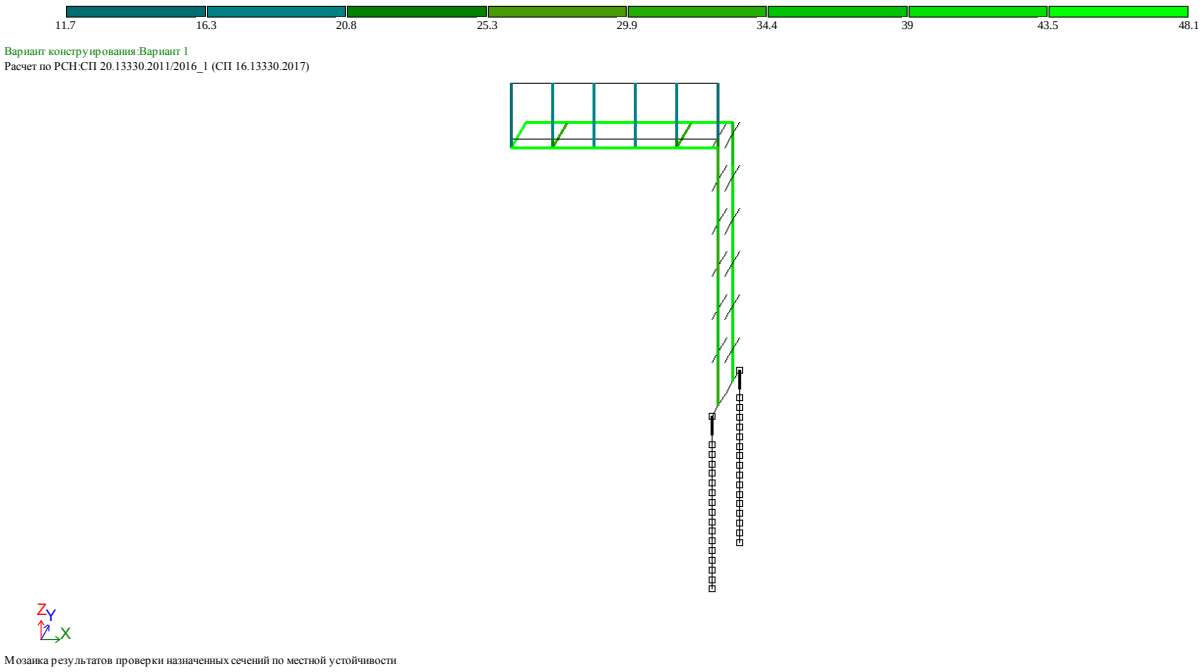



Рисунок 12 – Мозаика результатов проверки по местной усточивости элементов (Макс. 48%)

**Вывод:** конструкция принятой Г-образной рамы для ДИТ габаритом 4.48х1.28м удовлетворяет требованиям нормативных документов. Коэффицент использования по 1ПС (Прочность, устойчивость): 30%,
Коэффицент использования по 2ПС (дефорации конструкции, прогибы): 90%.

Необходимо выполнить проверку фундамента:

При расчете несущей способности сваи были приняты характеристики грунта: Суглинок мягкопластичный, ρ=1870кг/м3, φ=18, E=1800т/м2, $I_L$=0.6

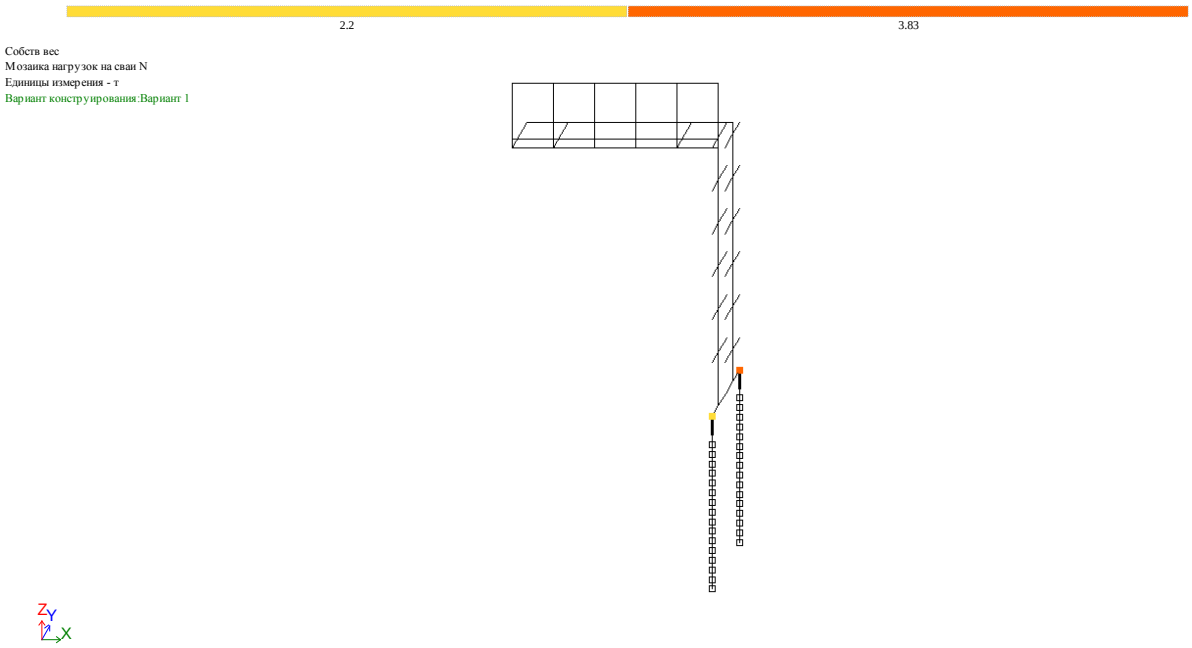



Рисунок 13 – Мозаика нагрузок на сваи N (от РСН)

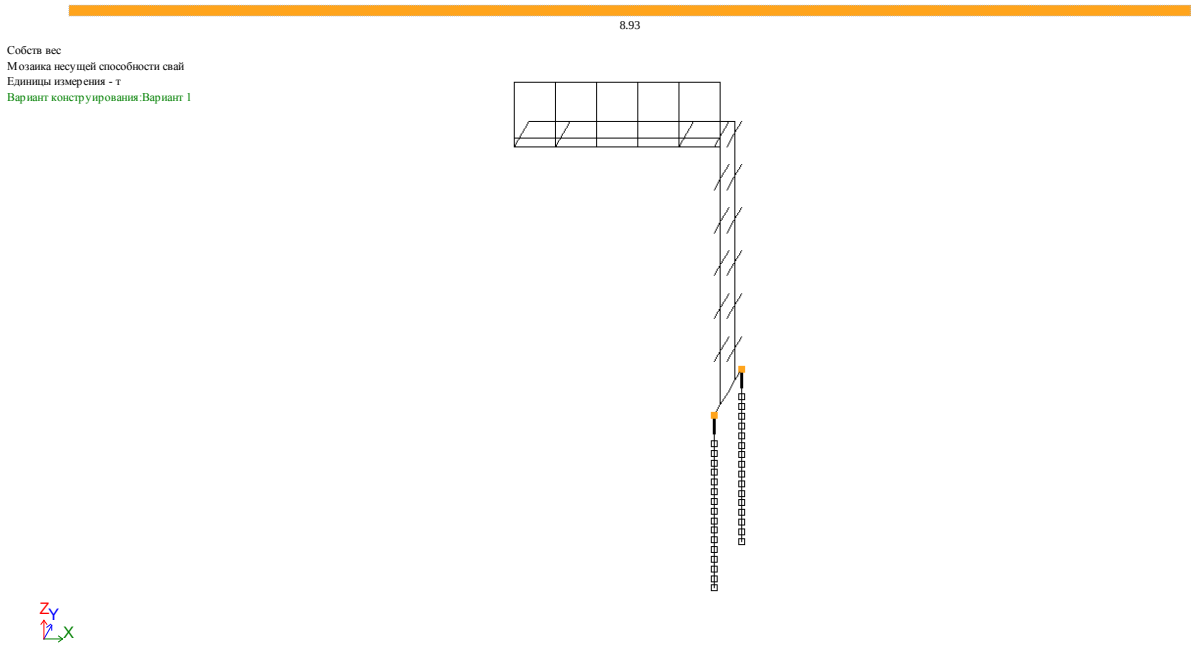



Рисунок 14 – Мозаика несущей способности свай на вдавливающую нагрузку (8,9тс)

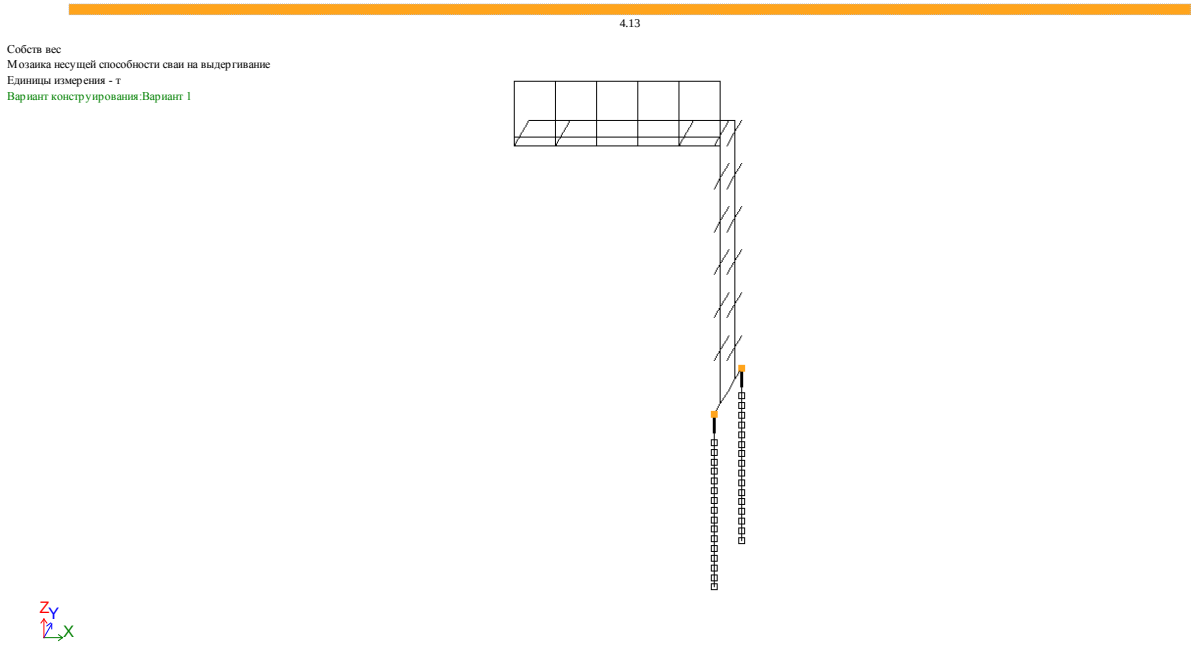



Рисунок 15 – Мозаика несущей способности сваи на выдергивание (4,13тс)

**Вывод:** Действующая нагрузка на сваю менее несущей способности сваи. Действующая нагрузка на сваю – вдавливающая 3,83тс (без выдергивающей), Несущая способность сваи 8,9тс. Несущая способность обеспечена.

Конструктивный расчет ростверка:

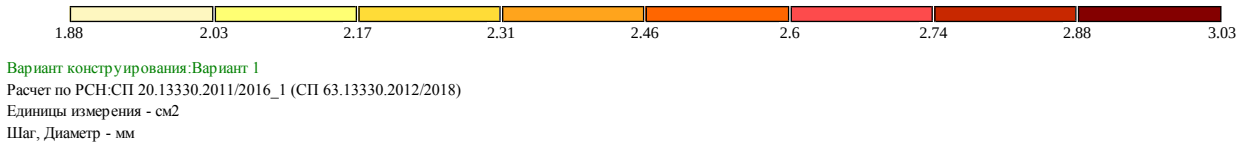
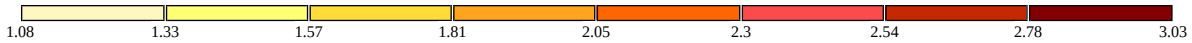



Рисунок 16 – Суммарное значение сечения арматуры вдоль ростверка по нижней грани сечения ростверка (3,03см2), принято 4,4см2.




Вариант конструирования:Вариант 1
Расчет по РСН:СП 20.13330.2011/2016_1 (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см2
Шаг, Диаметр - мм

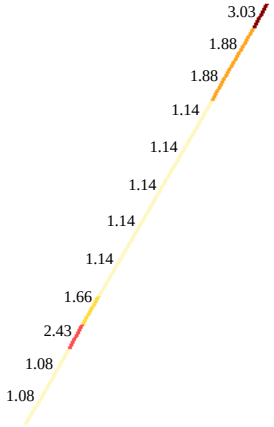



Рисунок 17 – Суммарное значение сечения арматуры вдоль ростверка по верхней грани сечения ростверка (3,03см2), принято 7,9см2.

**Вывод:** Несущая способность ростверка обеспечена.

## 6.3 Расчет Г-образной рамы под ДИТ габаритом 5,76х0,96м

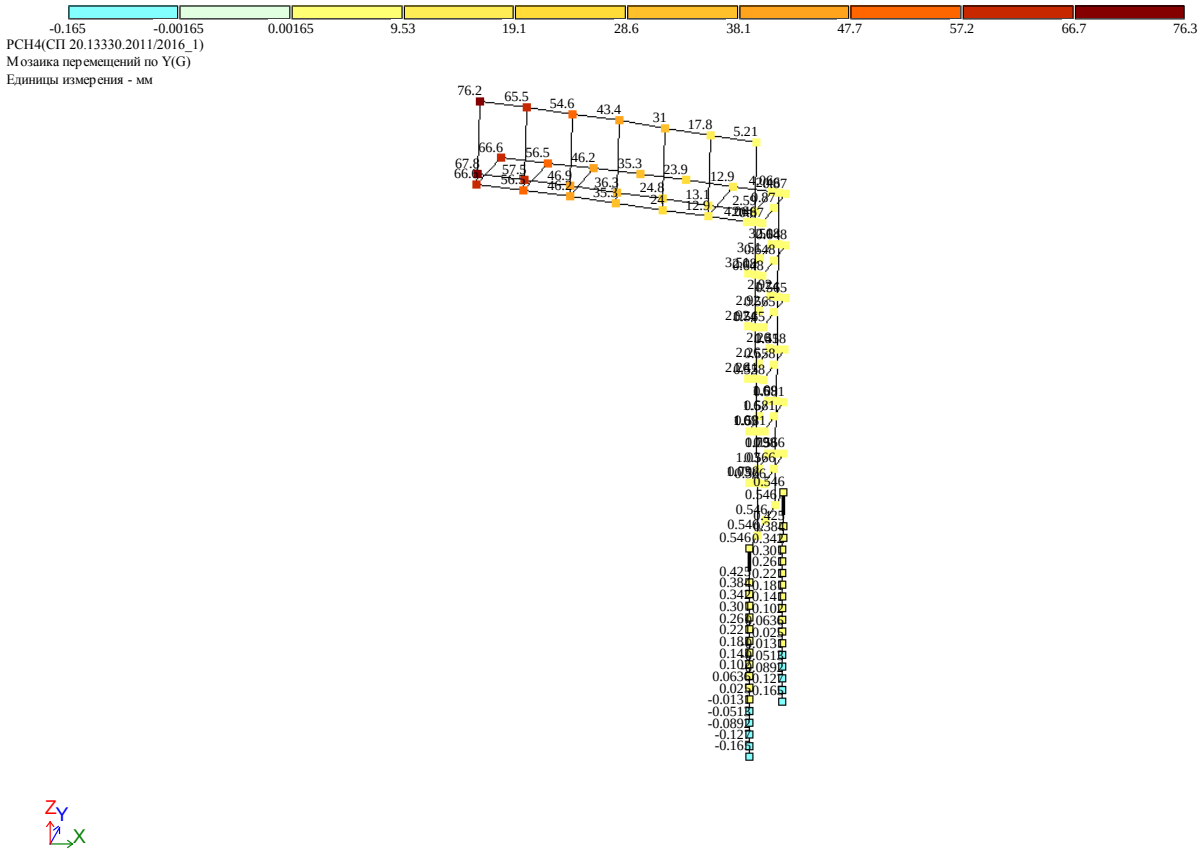



Рисунок 18 – Мозаика перемещений по Y(G) от нормативного значения ветровой нагрузки.
**Вывод:** Фактические горизонтальные перемещения меньше допустимых: 68 < (5800*2)/150=77мм

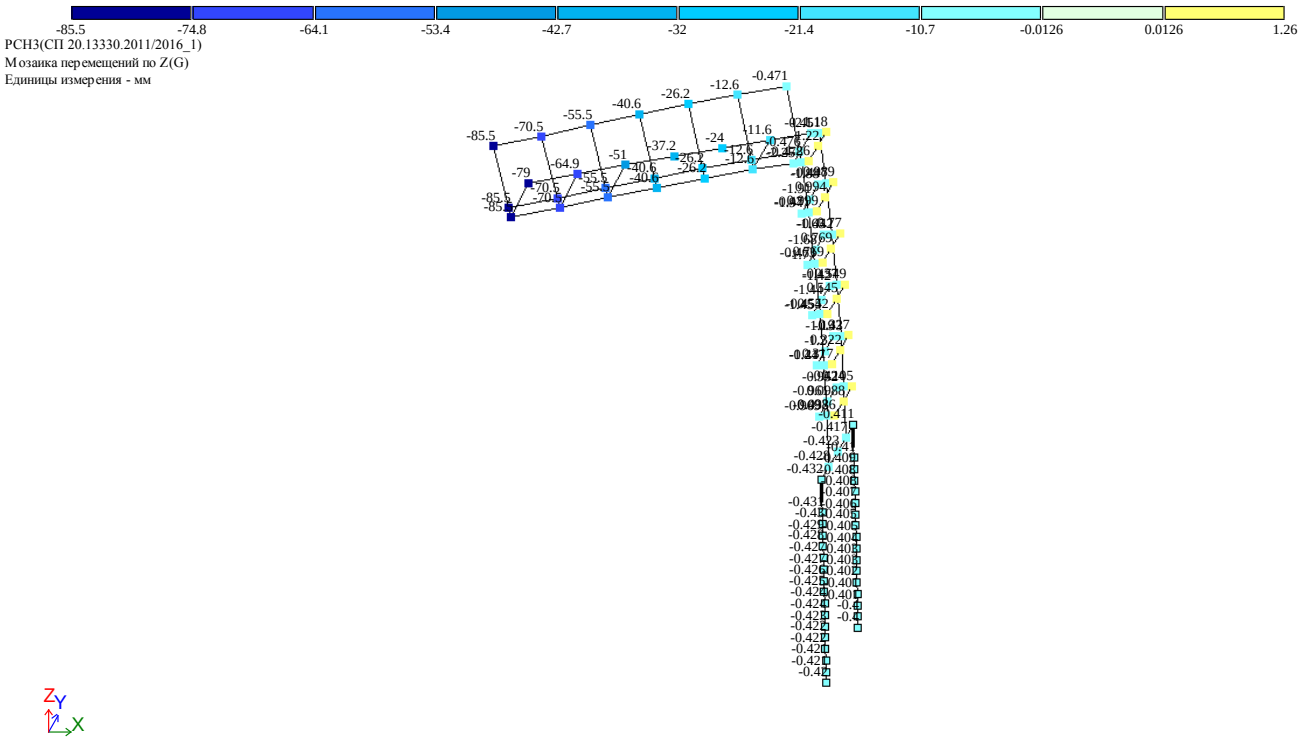



Рисунок 19 – Мозаика перемещений по Z (по вертикали) от РСН (нормативные постоянные и длительные нагрузки). **Вывод:** Фактические вертикальные перемещения **больше допустимых**:85 > (5800*2)/200=58мм

Собств вес
Вариант конструирования:Вариант 1

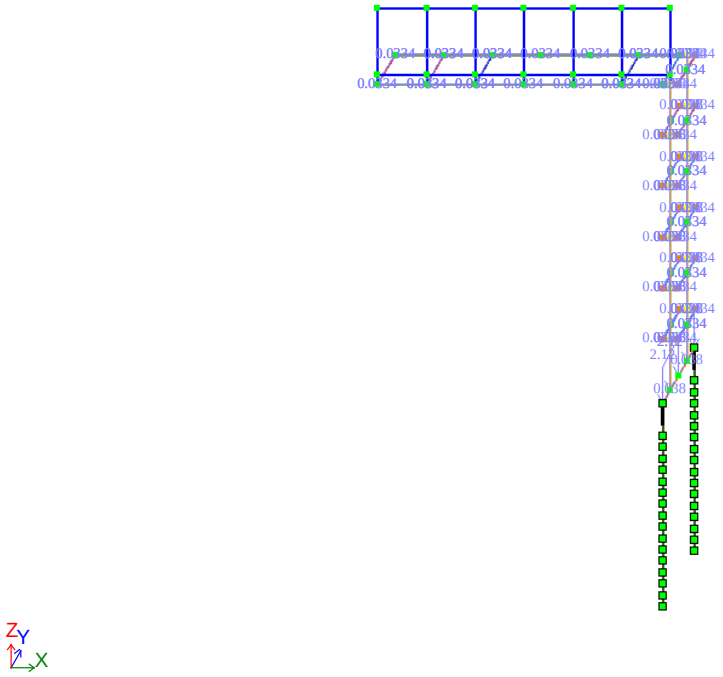



Рисунок 20 – Загружение 1 (собственный вес) мозаика распределённой нагрузки т/м

2-Вес мониторов
Вариант конструирования:Вариант 1

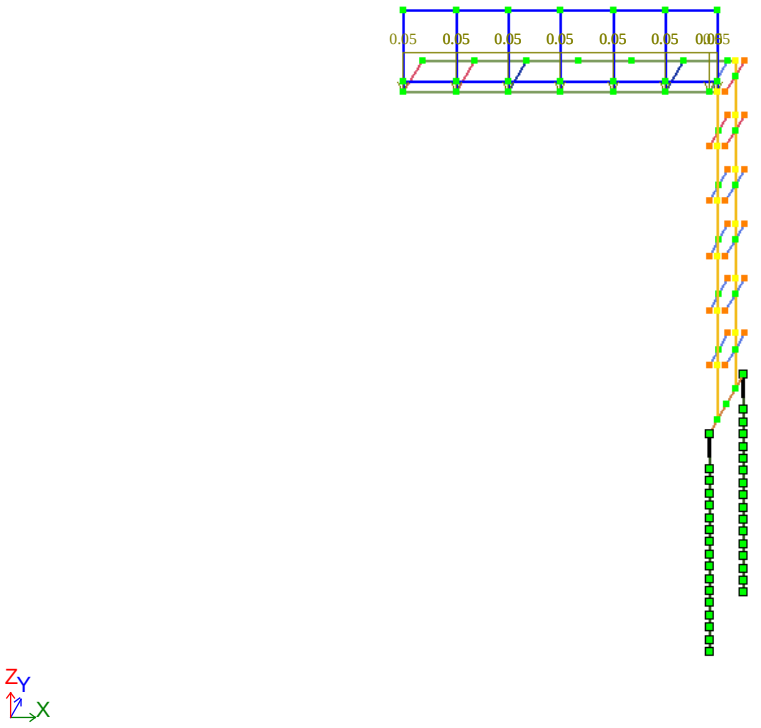



Рисунок 21 – Загружение 2: нагрузка от веса Табло на консоль

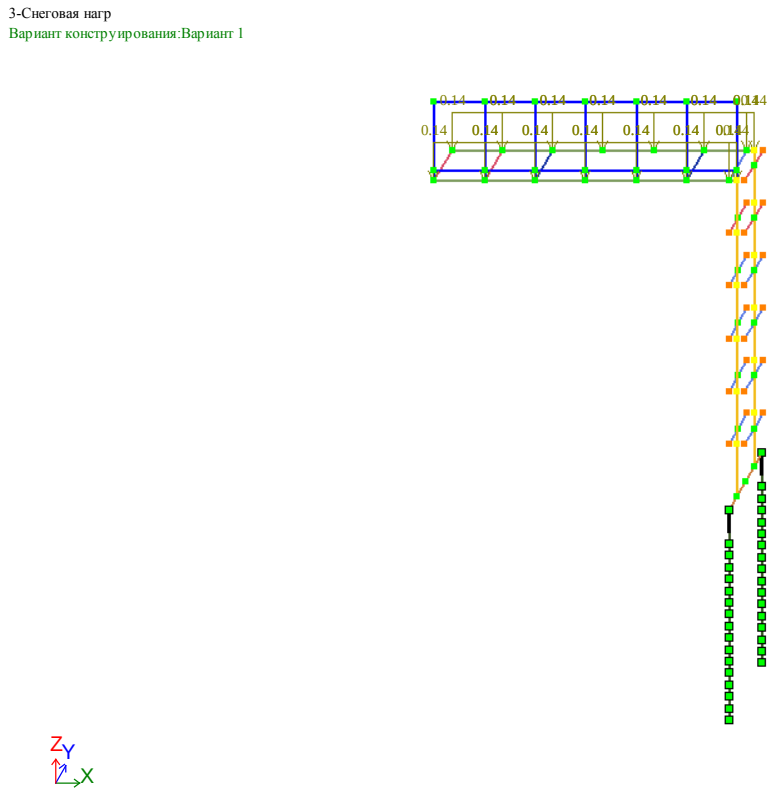



Рисунок 22 – Загружение 3 (снеговая нагрузка) мозаика распределённой нагрузки по длине т/пог.м.

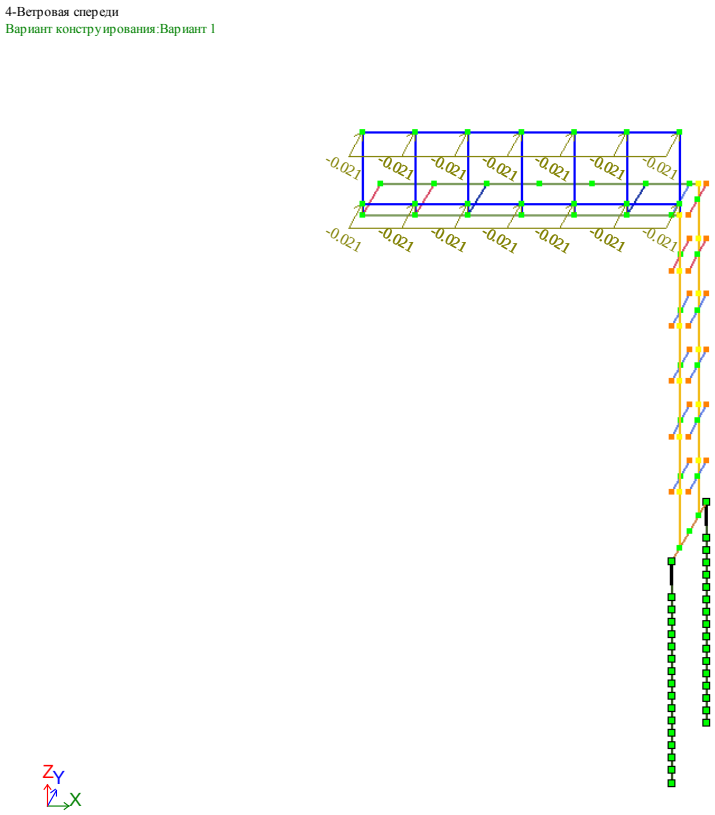



Рисунок 23 – Загружение 4: ветровая нагрузка средняя составляющая (Ветер спереди),

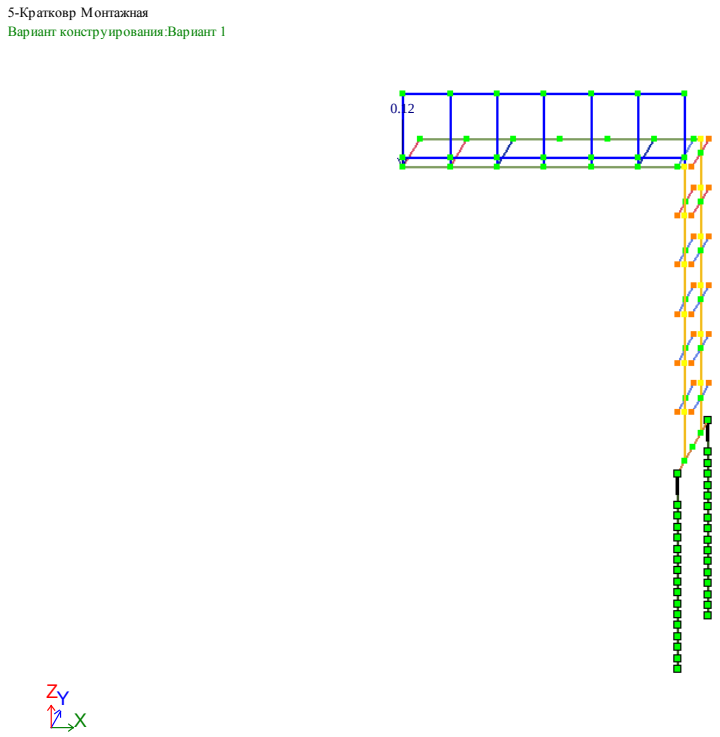



Рисунок 24 – Загружение 5: Сосредоточенная нагрузка от монтажника (0,12тс)

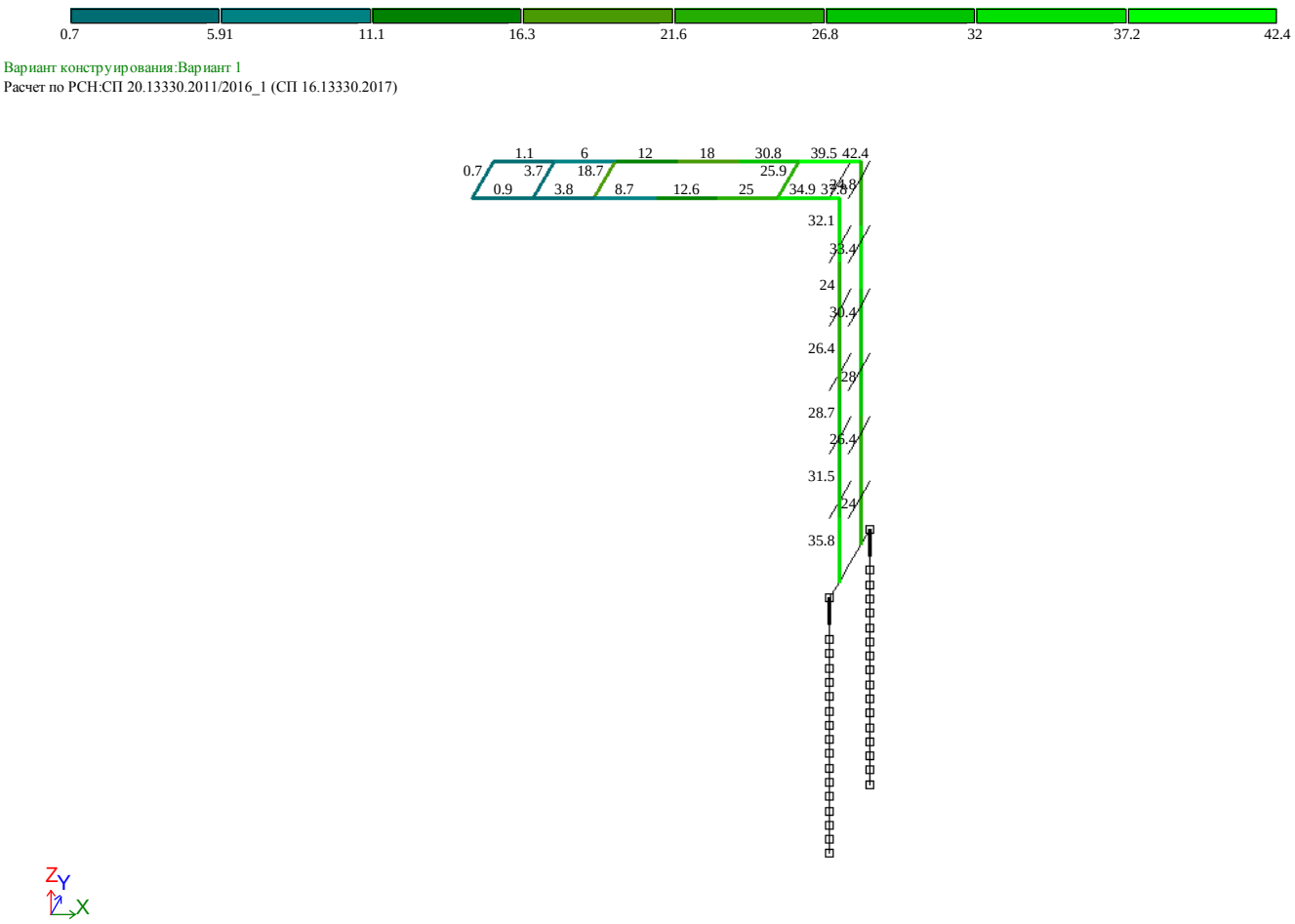



Рисунок 25 – Мозаика результатов проверки назначенных сечений по 1 предельному состоянию у несущих конструкций рамы. (Макс. 42%)

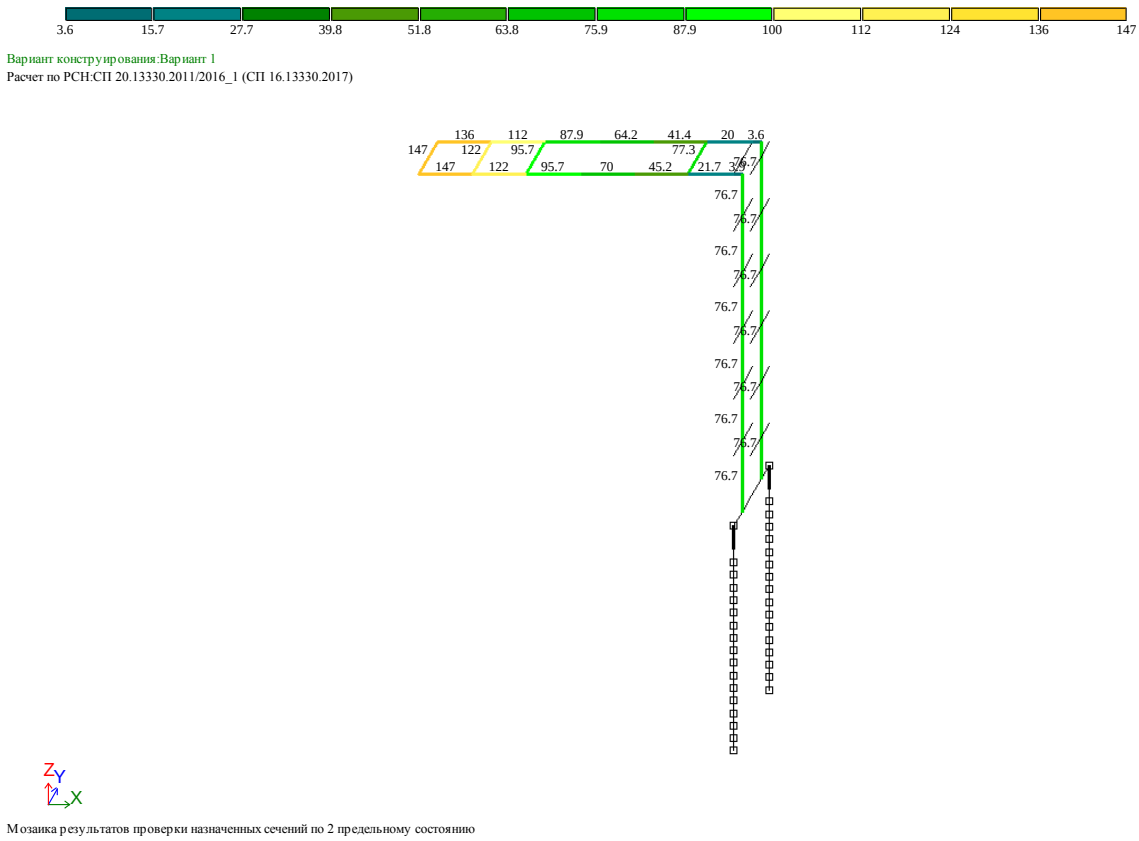



Рисунок 26 – Мозаика результатов проверки назначенных сечений по 2 предельному состоянию (Макс. 147%)

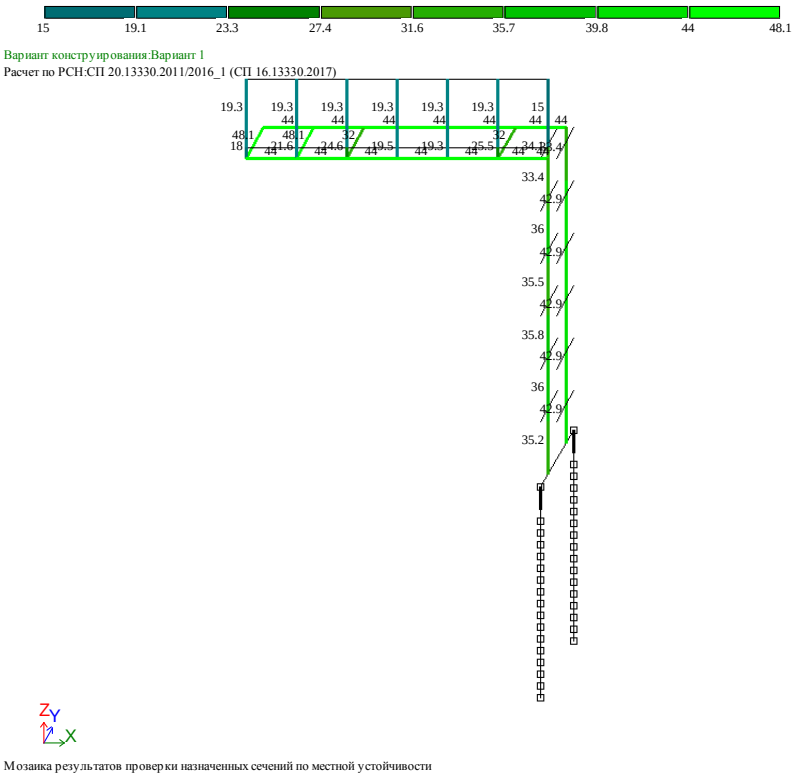



Рисунок 27 – Мозаика результатов проверки по местной усточивости элементов (Макс. 48%)

**Вывод:** конструкция принятой Г-образной рамы для ДИТ габаритом 5,76х0,96м **НЕ УДОВЛЕТВОРЯЕТ** требованиям нормативных документов.

Коэффицент использования по 1ПС (Прочность, устойчивость): 42%, Коэффицент использования по 2ПС (дефорации конструкции, прогибы): 147% - **фактические вертикальные перемещения больше предельно-допустимых.**

Возможен вариант размещения каркаса для ДИТ на существующих пролётных конструкциях пешеходных переходов с прикреплением к несущим конструкциям расчетного каркаса.