



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»
346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132
тел.: 8(8635) 255-003, e-mail: sai.npi@mail.ru

Рабочая документация на восстановление эксплуатационной пригодности

объекта: «Силосный корпус №2 элеватора №1,
расположенного по адресу: Ростовская область, г. Пролетарск,
переулок Чкалова, 12»

ЭП/2023/1366-ЮУ-ПОД

Проректор НР и ИД

Руководитель работ
проф., д.т.н.,



В.С. Пузин

Г.М. Скибин

Новочеркасск, 2023 г.

ЭП/2023/1366-ЮУ-АС

Лист

2

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

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|
|------|--------|------|--------|-------|------|

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА АС

Лист

Наименование

Примечание

1

Общие данные

2

Геометрическая схема галереи. Схема устройства каркаса ограждающих конструкций. Разрез 1-1

3

Ферма Фл(Фл), Связи по верхнему поясу. Связи по нижнему поясу

4

Схема расположения элементов усиления на фасадах Ж-А, 1-13

5

Схема расположения элементов усиления на фасадах А-Ж, 13-1

6

1-1 (Схема усиления стен силосов). Разрез 2-2, 3-3. Фрагмент А. Узел, фиксации троса при нат. домкратом

7

Схема расположения усиления элементов перекрытия подсилосного этажа. Разрезы 1-1,2-2

8

Схема усиления колонн и стен подсилосного этажа. Разрез 1-1

9

Схема восстановления конструкций надсилосного этажа

10

Схема расположения предующих ремонта элементов покрытия надсилосного этажа

1. Основной комплект чертежей проектируемого здания Силосного корпуса №2 элеватора №1, расположенного по адресу: Ростовская область, г. Пролетарск, переулок Чкалова, 12, разработан на основании:
- договора на выполнение проектных работ № ЭП/20023/1366-ЮУ ; от 14 ноября 2023 года.
- технического задания, выданного заказчиком;
- технического отчета ЭП/2023/1369-ЮУ Заключение о техническом состоянии строительных конструкций объекта: «Силосный корпус №2 элеватора №1, расположенного по адресу: Ростовская область, г. Пролетарск, переулок Чкалова, 12».

3. Уровень ответственности – II.
Коэффициент надежности по ответственности – 1,0.
Класс функциональной пожарной опасности зданий – Ф5.3 (здания сельскохозяйственного назначения);
Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0;
Категория взрывопожарной опасности – Б;
Степень огнестойкости здания – II;

4. За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола , подсилосного этажа.

5. Технические решения, принятые в проектной документации соответствуют требованиям экологических , санитарно-гигиенических , противопожарных и иных норм , действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий .

6. Район строительства характеризуется следующими данными :
- расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли для II снегового района:
S = 1,2 кПа ;
- нормативное значение ветрового давления для III ветрового района:
W = 0,38 КПа ;
- тип местности – В ;
- расчетная температура наиболее холодной пятидневки минус 20 С.

7. Согласно отчета ЭП/2023/1369-ЮУ Заключение о техническом состоянии строительных конструкций объекта: «Силосный корпус №2 элеватора №1, расположенного по адресу: Ростовская область, г. Пролетарск, переулок Чкалова, 12» В рамках работ по приведению конструкций сооружения в работоспособное состояние в данным проектом следующие мероприятия:

ОБЩИЕ ДАННЫЕ продолжение

1. Устройство переходной галереи от рабочего здания к силкорпусу №2 в осях Д-Ж, выполняется после демонтажа аварийных конструкций, выполняется в следующей последовательности: 1.1 Сборка каркаса галереи (см. листы 2-3); 1.2. Монтаж (установка) каркаса на опоры в рабочем здании (перед монтажом проверить состояние, при необходимости выполнить усиление) 1.3. Устройство пола и ограждающих конструкций галереи (см. лист 2).

2. Усиление стен силосов (см. листы 4-6) включает следующие мероприятия:
2.1 Открыть все заделанные пазы напряженной арматуры наружных силосов по рядам Б,Е,2,12;
2.2 Выполнить заделку пазов полимер-цементным раствором,
2.3 Поверхность стен наружных силосов очистить от пыли и отслоившихся фрагментов;
2.4 Трещины в кольцевых ярусах стеновых панелей (36 ярусов) расшить и зачеканить ремонтным полимер-цементным ремонтным составом;
2.5 На вертикальные швы между наружными силосами установить анкерные устройства (см. листы 5,6). Перед установкой анкерных устройств в каждом вертикальном шве выполнить не менее 2 –х испытаний анкеров на выдерживание, при этом допустимое усилие для анкеров со шпильками М24 должно быть не менее 80 кН, для М27 не менее 140 кН.
2.6 На анкерные устройства установить и выполнить натяжение стальных полос (см. листы 4-6). Натяжение полос осуществляется динамометрическим ключом для полос –100х5 усилие натяжение д.б. не менее 50 кН (для шпильки М24 момент натяжения составляет 214 Н м), для полос –150х5 усилие натяжение д.б. не менее 64 кН (для шпильки М27 момент натяжения составляет 323 Н м),

3. Ремонт колонн (лист 8) и ригелей (лист 7) подсилосного этажа включает следующие мероприятия:
3.1. Поврежденные участки очистить от отслоившегося бетона, арматуру от продуктов коррозии.
3.2. Восстановить защитный слой бетона ремонтным составом Скрепа М500 Ремонтная

4.Ремонта конструкций перекрытия подсилосного (см. лист 7) включает:
4.1. Очистка потолочной поверхности воронок о пыли и отслоившегося бетона
4.2. Стяжка соседних сборных железобетонных сегментов шпильками М12.
4.3. Штукатурка потолочной поверхности воронок по арматурной сетке полимерцементным ремонтным составом скрепа М500 толщиной не менее 20 мм.
4.Восстановить герметичность примыкания зерноприемников к воронкам силосов.
5.Ремонт стен подсилосного этажа(см. листы 4,5, 8) включает:
5.1. Демонтаж участков поврежденных стен по осям 1, Ж в зоне обрушения (см. лист 8).
5.2. Восстановление демонтированных стен.
5.3. Устройство железобетонной подпорной стены на участке по оси Ж в осях 4-6.
5.4. Трещины в стенах (см. листы 4,5) расшить продуть, заполнить монтажной пеной и зачеканить ремонтным составом Скрепа М500;
5.5. Удалить наружную отделку стен с последующим восстановлением.

6. Ремонт пола подсилосного этажа предполагает устройство по очищенной поверхности существующего пола выполнить бетонную стяжку толщиной 50 мм.

7.Ремонт стен надсилосного этажа(см. листы 4-5, 9) включает:
7.1. Заполнение проемов , образовавших после демонтажа аварийных конструкций, на участках: – по оси З в осях Г-Е и по оси Г в осях 1-3, из стального профлиста по каркасу из квадратных труб.
7.2. Замена заполнения дверных и оконных проемов.
7.3. Устройство подоконных отливов из оцинкованной стали.

8. Ремонт потолочной поверхности элементов покрытия надсилосного этажа (см. лист 10). выполнять в следующей последовательности:
8.1. Поврежденные участки плит очистить от отслоившегося бетона, арматуру от продуктов коррозии.
8.2. Восстановить защитный слой бетона ремонтным составом Скрепа М700 Потолочная (толщина з.с.б. ≈5 мм).

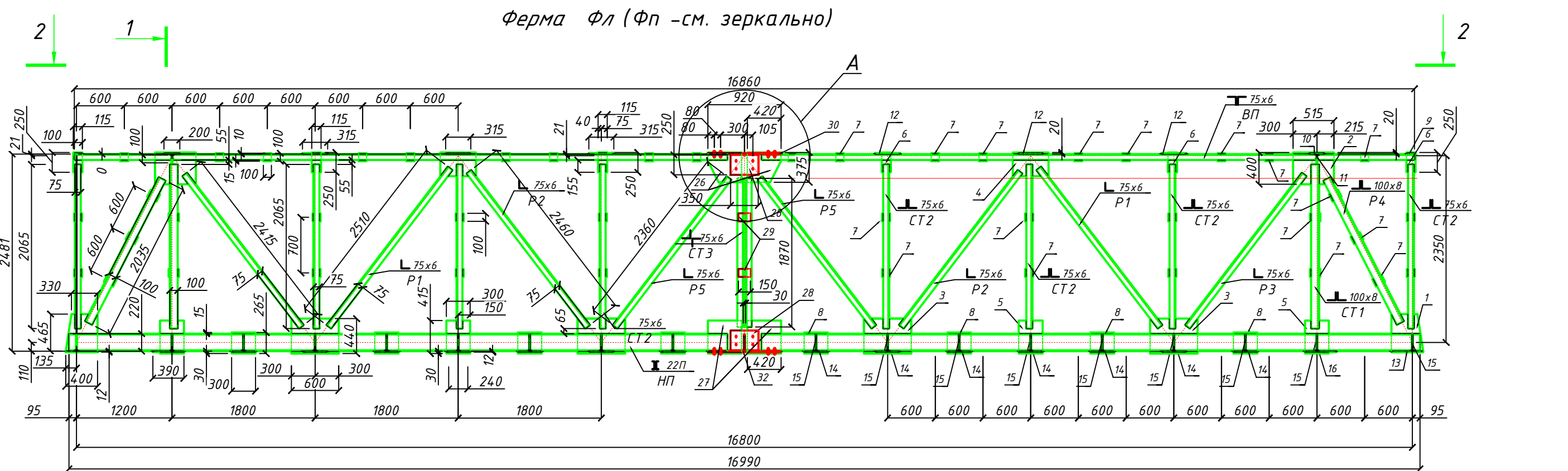
ОБЩИЕ ДАННЫЕ окончание

9. Ремонт кровли.
10. Устройство покрытия в осях 1-3хД-Ж подсилосного этажа из профлиста по стальному каркасу (см. лист 6).
11. Устройство защитного экрана между силосами 1 и 2 (см. лист 6).

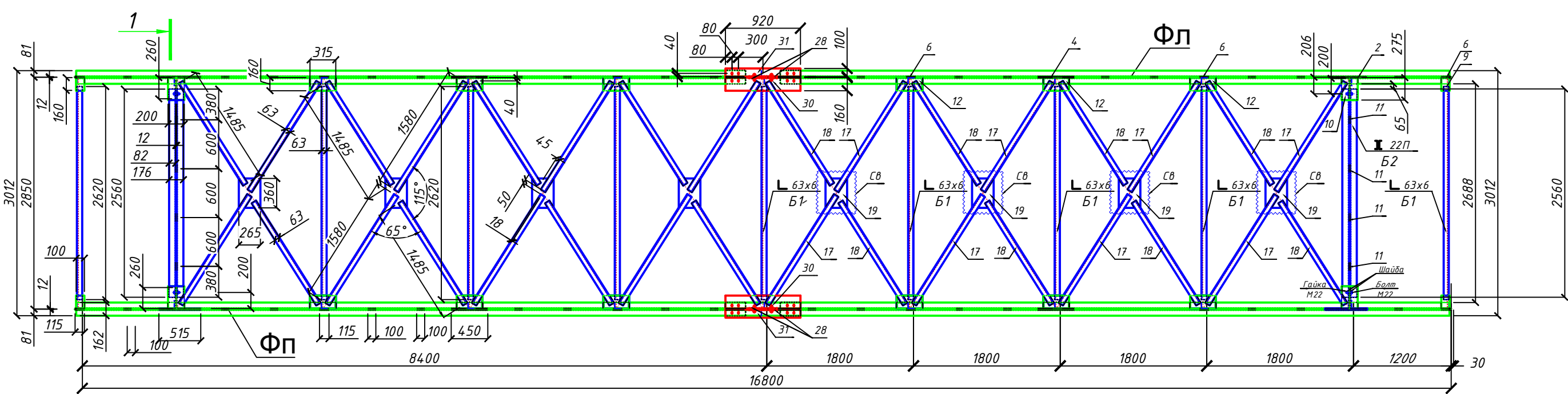
Проектные решения опирания каркаса переходной галереи от рабочего здания к силкорпусу № 2, а также устройства перекрытия силоса в осях 1-3хД-Ж уточняются после демонтажа аварийных конструкций.
После установки преходной галереи уточняются проектные решения по устройству покрытия подсилосного этажа в осях 1-3хД-Ж, заполнения проемов из профлиста в стенах надсилосного этажа и устройства защитного экрана между силосами 1 и 2.
Для обеспечения симметричного предварительного обжатия, при эксплуатации не допускается заполнение наружных силосов при незаполненных "звездах" между силосами !!!

| | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|--------|---------|------|--------------------|
| ЭП/2023/1366-ЮУ-АС | | | | | | |
| Рабочая документация на восстановление эксплуатационной пригодности объекта: «Силосный корпус №2 элеватора №1, расположенного по адресу: Ростовская область, г. Пролетарск, переулок Чкалова, 12» | | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Стадия |
| Рук. работ | Скибин Г.М. | СР | 12.23 | | | Силосный корпус №2 |
| Разработал | Скибин Г.М. | СР | 12.23 | | | |
| | | | | | | Общие данные |
| | | | | | | |
| | | | | | | ЮРГПУ(НПИ) |

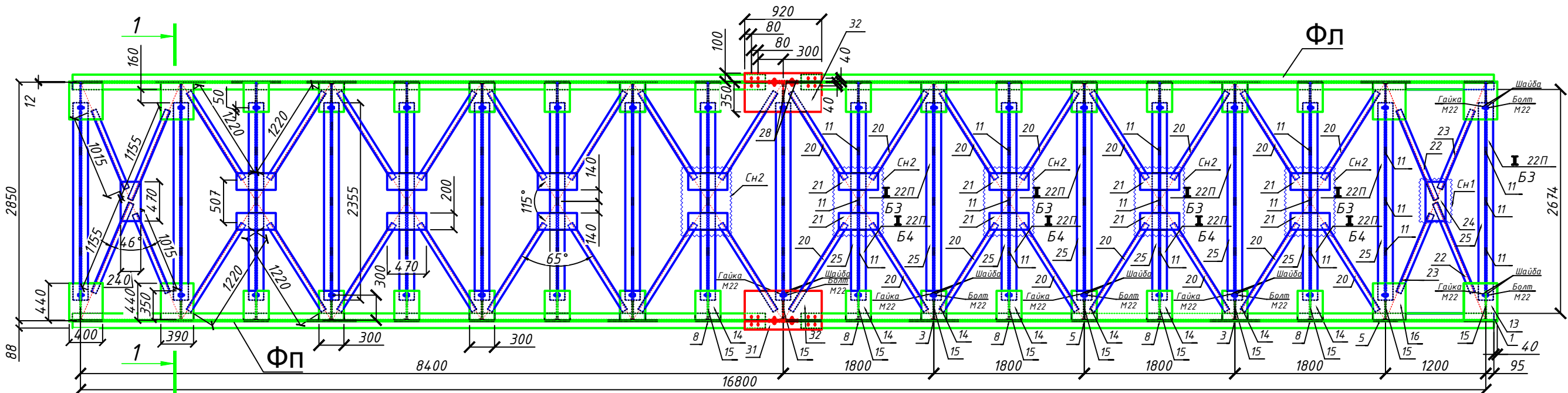
Копировал: Формат А2



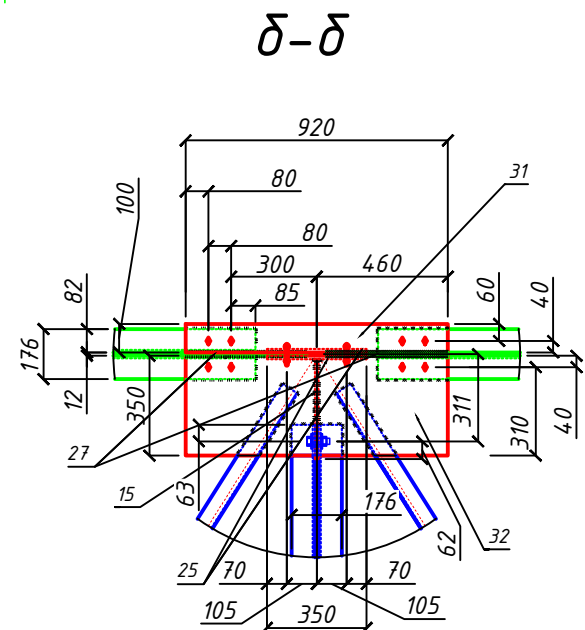
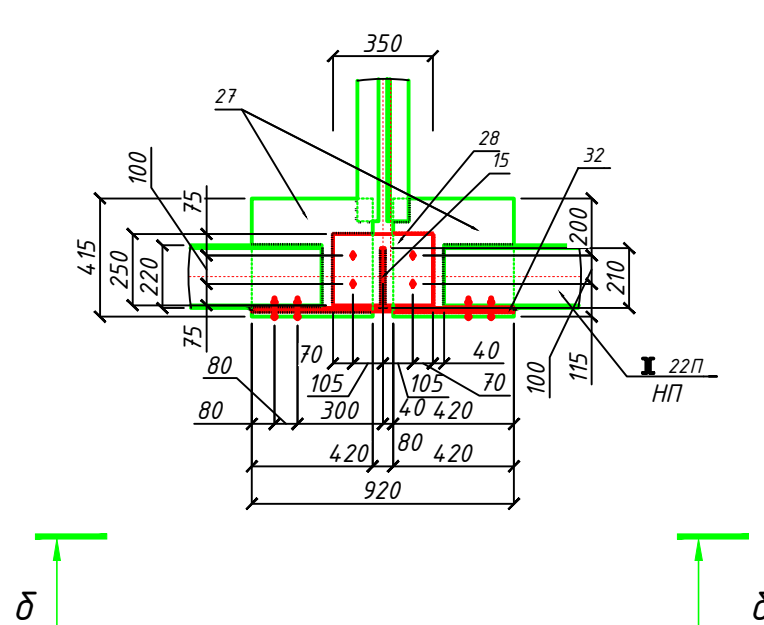
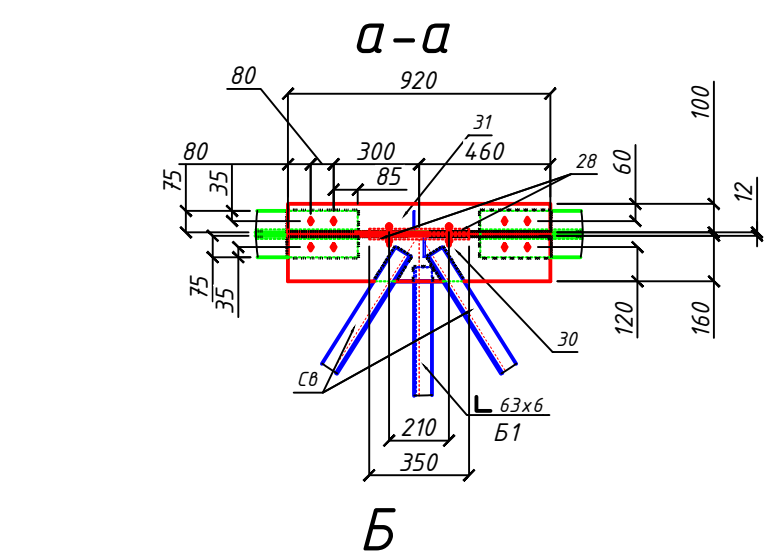
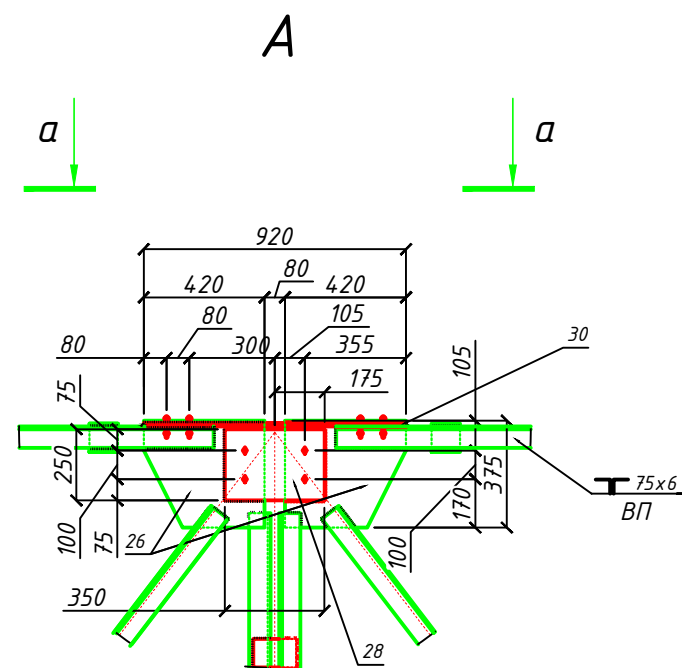
2-2
связи по верхнему поясу



3-3
связи по нижнему поясу



1. Указание по производству работ, геометрическую схему переходной галереи, разрез 1-1 см. на листе 2.
 2. В заводских условиях для сварки элементов фермы применять полупавтоматическую сварку в среде углекислого газа по ГОСТ 8050-85.
- Сварочная проволока: марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70*.
При ручной дуговой сварке применять для сварки деталей из низколегированной стали электроды типа Э30А, для сварки деталей из углеродистой стали - электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75*.
3. Катеты швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей +1мм, но не менее 5 мм.
 4. Контроль швов по СП 53-101-98.
 5. Все отверстия $\Phi 26$ мм.
 6. Для монтажа применять болты М24 класса 5.6 по ГОСТ 7798-70.
 7. Металлоконструкции огрунтовать в один слой грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.
 8. При раскрое допускается выполнять стыки поясов фермы по нормальям.
- Производить стыки в крайних третях пролета от опоры.



Спецификация элементов стропильной фермы

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, ед., кг | Примеч. |
|-------------------------|-------------|----------------------------------------------------|------|----------------|----------------|
| Сборочные единицы | | | | | |
| Фл(Фп) | данный лист | Плоская ферма | 2 | 2327,5 | 4655,6 |
| ВП | данный лист | 75х6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 1 | 233 | 233 |
| НП | данный лист | 22П ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-88 l=16990 | 1 | 713,8 | 713,8 |
| P1 | данный лист | 75х6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 l=2510 | 2 | 17,3 | 34,6 |
| P2 | данный лист | 75х6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 l=2460 | 2 | 16,9 | 33,8 |
| P3 | данный лист | 75х6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 l=2415 | 2 | 16,6 | 33,2 |
| P4 | данный лист | 100х8 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 l=2035 | 2 | 49,9 | 99,8 |
| P5 | данный лист | 75х6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 l=2360 | 2 | 32,5 | 65,0 |
| CT1 | данный лист | 75х6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 l=2065 | 2 | 57,6 | 115,2 |
| CT2 | данный лист | 75х6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 l=2065 | 8 | 28,5 | 228,0 |
| CT3 | данный лист | 75х6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 l=1870 | 1 | 25,8 | 25,8 |
| 1 | данный лист | Лист 465х400х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 2 | 17,5 | 35,0 |
| 2 | данный лист | Лист 515х400х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 2 | 19,5 | 39,0 |
| 3 | данный лист | Лист 600х440х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 4 | 22,6 | 90,4 |
| 4 | данный лист | Лист 450х300х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 2 | 12,7 | 25,4 |
| 5 | данный лист | Лист 415х300х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 4 | 11,7 | 46,8 |
| 6 | данный лист | Лист 250х115х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 6 | 2,7 | 16,2 |
| 7 | данный лист | Лист 100х100х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 40 | 0,94 | 37,6 |
| 8 | данный лист | Лист 300х265х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 8 | 7,5 | 60,0 |
| 9 | данный лист | Лист 160х100х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 2 | 1,5 | 3,0 |
| 10 | данный лист | Лист 275х200х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 2 | 5,2 | 10,4 |
| 11 | данный лист | Лист 250х100х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 2 | 2,4 | 4,8 |
| 12 | данный лист | Лист 315х160х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 7 | 4,75 | 33,2 |
| 13 | данный лист | Лист 440х400х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 2 | 16,6 | 33,2 |
| 14 | данный лист | Лист 350х300х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 15 | 9,9 | 148,5 |
| 15 | данный лист | Лист 350х210х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 19 | 6,92 | 131,5 |
| 16 | данный лист | Лист 440х390х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 2 | 16,2 | 32,4 |
| 26 | данный лист | Лист 420х375х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 2 | 16,2 | 32,4 |
| 27 | данный лист | Лист 420х415х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 2 | 16,2 | 32,4 |
| 28 | данный лист | Лист 350х250х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 4 | 16,2 | 32,4 |
| 29 | данный лист | Лист 150х100х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 2 | 16,2 | 32,4 |
| 30 | данный лист | Лист 920х160х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 1 | 16,2 | 32,4 |
| 31 | данный лист | Лист 920х100х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 2 | 16,2 | 32,4 |
| 32 | данный лист | Лист 920х350х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 1 | 16,2 | 32,4 |
| Связи по верхнему поясу | | | | | |
| Св | данный лист | Верхняя связь | 8 | 44,0 | 723,6 352 |
| 17 | данный лист | Л 63х6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 l=1580 | 2 | 9,0 | 18,0 |
| 18 | данный лист | Л 63х6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 l=1485 | 2 | 8,5 | 17,0 |
| 19 | данный лист | Лист 380х265х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 1 | 9,0 | 9,0 |
| Б1 | данный лист | Л 63х6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 l=2620 | 9 | 15,0 | 135 |
| Б2 | данный лист | 22П ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-88 l=2560 | 2 | 107,5 | 215,0 |
| 11 | данный лист | Лист 260х100х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 8 | 2,7 | 21,6 |
| Связи по нижнему поясу | | | | | |
| Сн1 | данный лист | Нижняя связь | 2 | 35,4 | 2321,0 70,8 |
| 22 | данный лист | Л 63х6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 l=1155 | 2 | 6,6 | 13,2 |
| 23 | данный лист | Л 63х6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 l=1015 | 2 | 5,8 | 11,6 |
| 24 | данный лист | Лист 470х240х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 1 | 10,6 | 10,6 |
| Сн2 | данный лист | Нижняя связь | 8 | 28 | 224 |
| 20 | данный лист | Л 63х6 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 l=1220 | 4 | 7,0 | 28,0 |
| Б3 | данный лист | Нижняя балка | 11 | 106,2 | 1168,2 |
| 25 | данный лист | 22П ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-88 l=2355 | 1 | 99,0 | 99,0 |
| 11 | данный лист | Лист 260х100х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 3 | 2,4 | 7,2 |
| Б4 | данный лист | Нижняя балка | 8 | 107,2 | 858,0 |
| 25 | данный лист | 22П ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-88 l=2355 | 1 | 99,0 | 99,0 |
| 11 | данный лист | Лист 260х100х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 3 | 2,4 | 7,2 |
| 21 | данный лист | Лист 470х200х12 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88 | 2 | 8,85 | 17,7 |
| | данный лист | Монтажный болт М22 l=75мм | 42 | | |
| | данный лист | Гайка М22 | 42 | | |
| | данный лист | Шайба $\Phi 40$ $\delta=2$ мм | 84 | | |

| | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|
| Составлено | | | | | |
| Взам. инв. | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | |
| Инв. подл. | | | | | |

ЭП/2023/1366-ЮУ-АС

Рабочая документация на восстановление эксплуатационной пригодности

объекта: «Силозный корпус №2 элеватора №1, расположенного по адресу:

Ростовская область, г. Пролетарск, переулок Чкалова, 12»

Изм. Кол. Лист № док. Подпись Дата

Рук. работ 12.23
Разработал 12.23

Силозный корпус №2

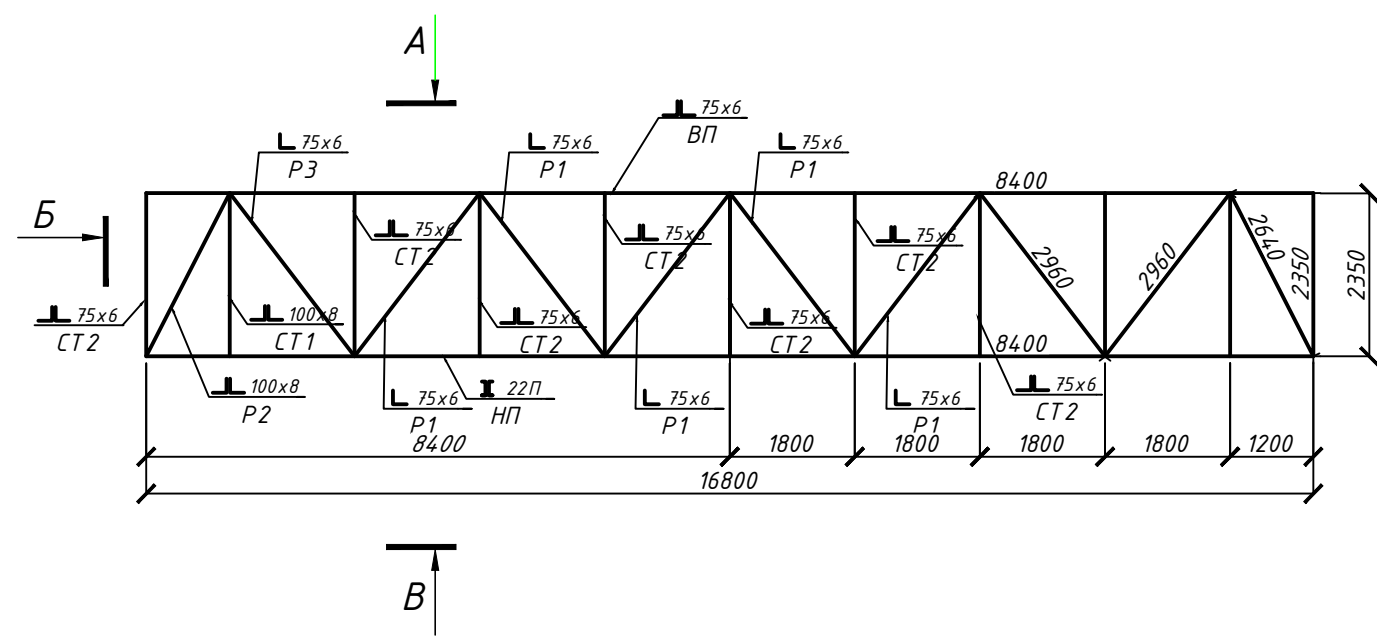
Ферма Фл(Фп), 2-2 связи по верхнему поясу, 3-3 связи по нижнему поясу.
Узлы А,Б

ЮРГПУ(НПИ)

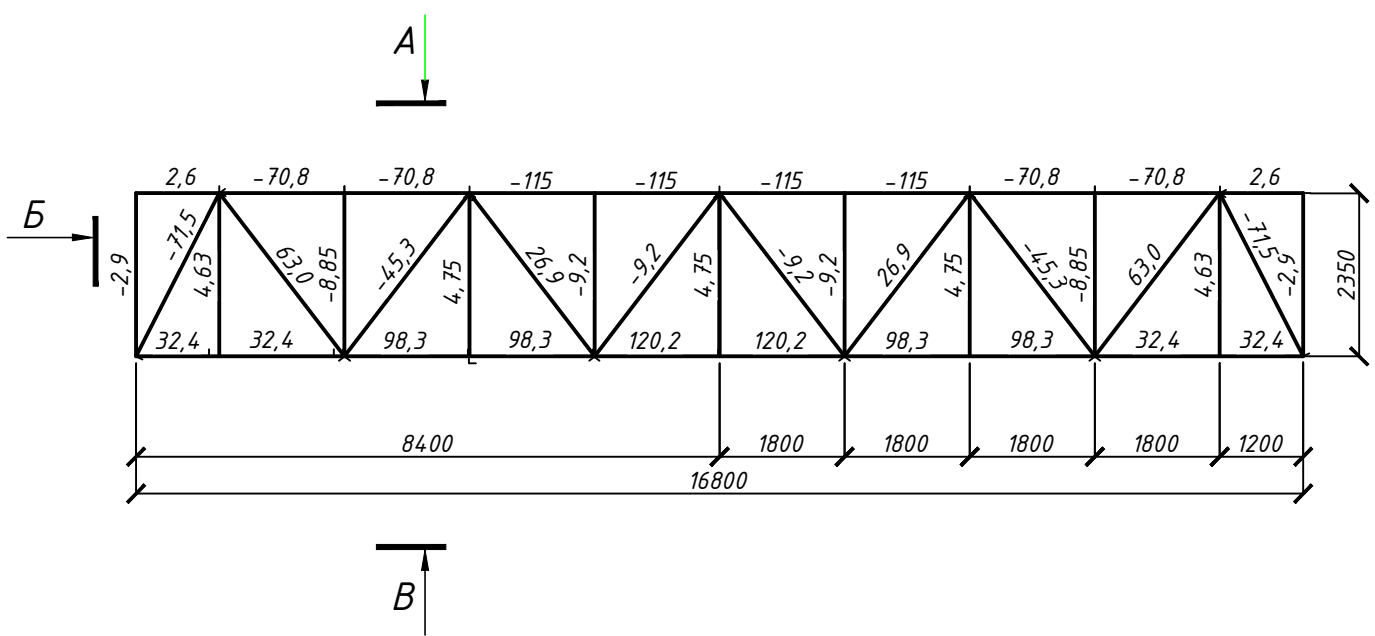
Копировал: Формат А1

Геометрическая схема галереи

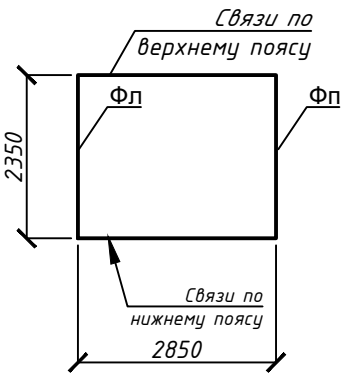
Геометрическая схема фермы Фл (Фп)



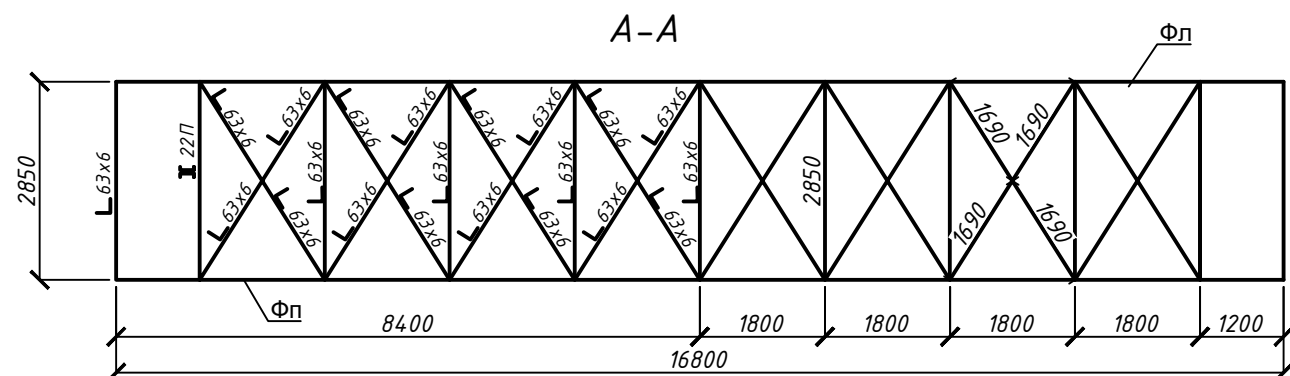
Усилия в стержнях фермы (кН)



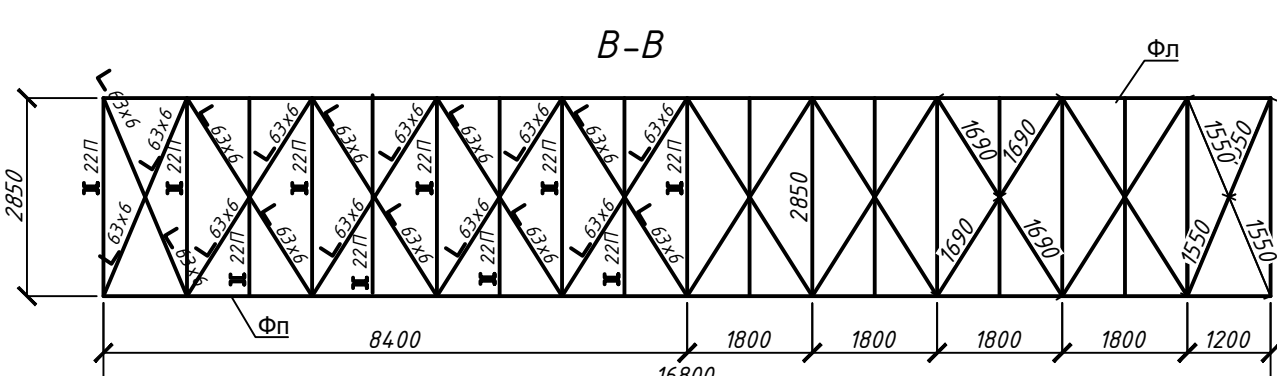
Б-Б



Геометрическая схема связей по верхнему поясу



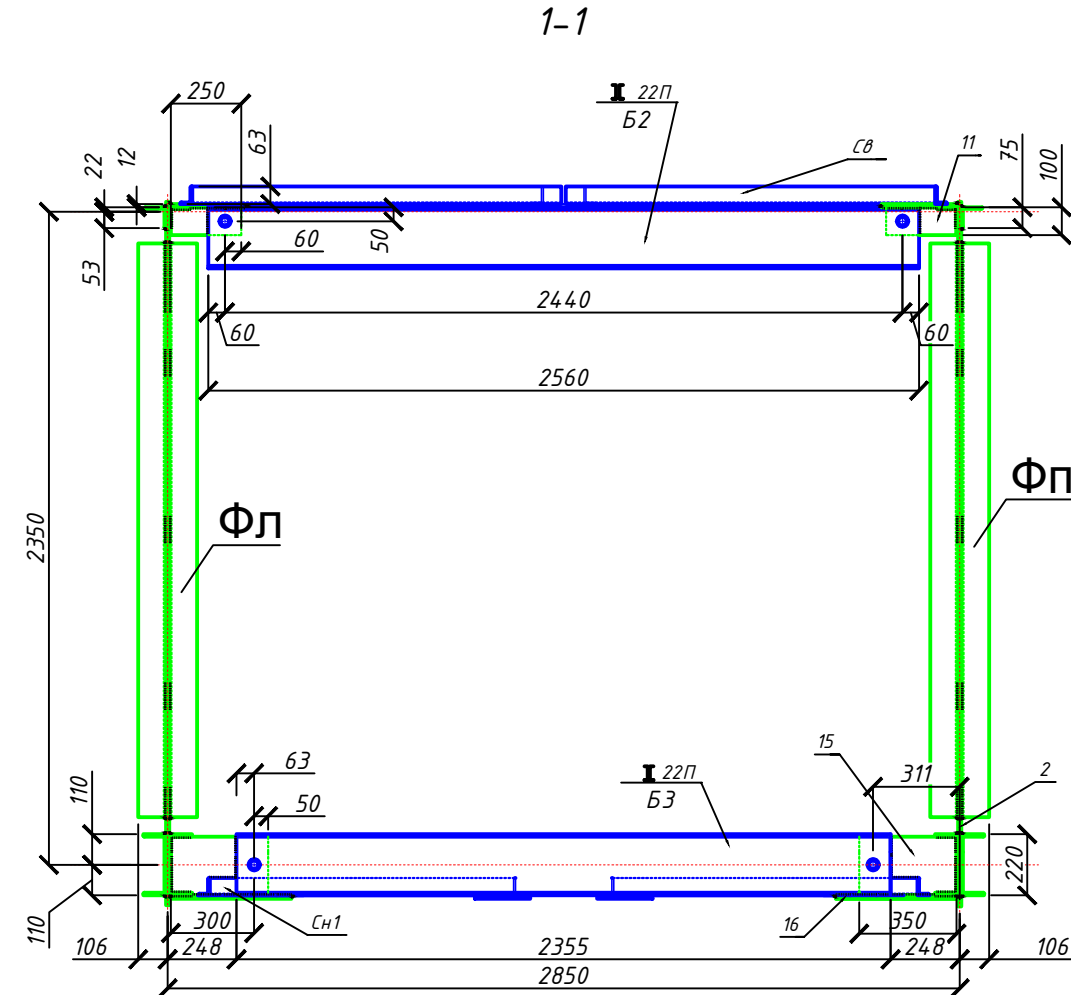
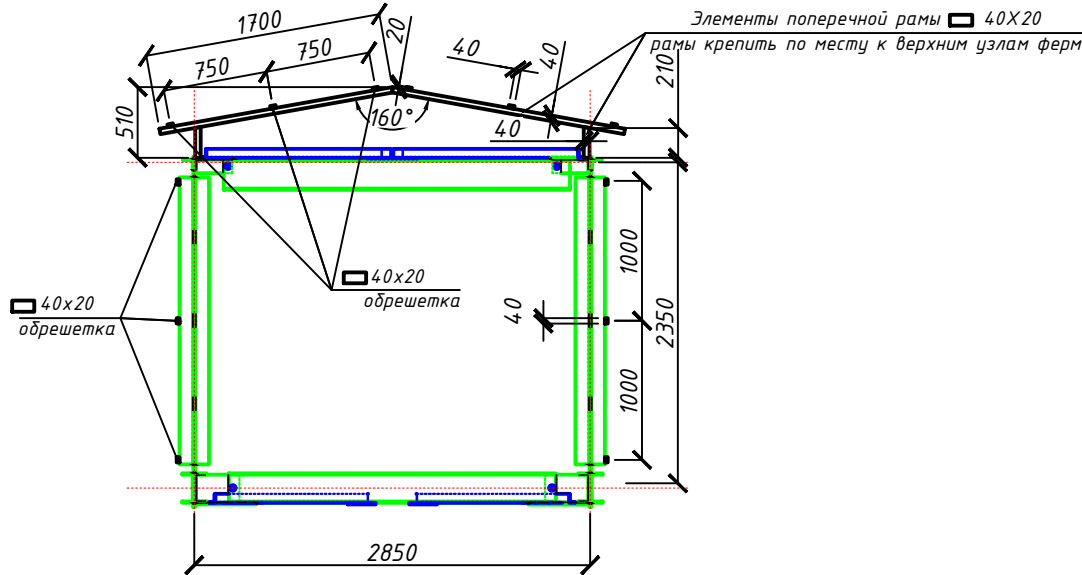
Геометрическая схема связей по нижнему поясу



Указания по производству работ.

- Переходная галерея состоит из следующих сборных элементов: плоских ферм Фл и Фп весом 2328 кг каждая; балок Б1, Б2 и связей Св, объединяемых в горизонтальные связи по верхнему поясу, общим весом 724 кг; балок Б3, Б4 и связей Сн1 и Сн2, объединяемых в горизонтальные связи по нижнему поясу общим весом 2321 кг.
 - Указанные элементы доставляются на строительную площадку, на которой производится укрупненная сборка галереи в следующей последовательности: - фермы Фл и Фп устанавливаются в проектное положение путем установки на монтажные болты 2-х балок верхнего пояса Б2 и 19-ти балок нижнего Б3, Б4; - выполняется устройство связей по нижнему поясу путем приваривания элементов связей Сн1 и Сн2 к фасонкам ферм и балок Б4; - выполняется устройство связей по верхнему поясу ферм путем приваривания балок Б1 и элементов связей Св к фасонкам ферм. Общий вес каркаса галереи составляет 7,701 т.
 - Перед установкой каркаса переходной галереи проверить состояние существующих опор под переходную галерею на рабочем здании, при необходимости выполнить их ремонт или восстановление.
 - Каркас переходной галереи устанавливается в проектное положение на существующие опоры рабочего здания и перекрытие силосов корпуса №2.
 - Выполнить устройство пола переходной галереи из рифленого стального листа толщиной 4 мм на площади 48 м² (вес 1608 кг).
- Выполнить устройство ограждающих конструкций - стен и покрытия из профлиста по каркасу из рам и прогонов, которые крепятся к каркасу галереи. Каркас элементов ограждения выполняется из прямоугольных стальных труб (общий расход составляет 250 м (600кг)). Расход профлиста НС35 составляет - 143,14 м².

Схема устройства каркаса ограждающих конструкций



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЭП/2023/1366-ЮУ-АС

Рабочая документация на восстановление эксплуатационной пригодности
объекта: «Силосный корпус №2 элеватора №1, расположенного по адресу:
Ростовская область, г. Пролетарск, переулок Чкалова, 12»

| | | | | | | | |
|------------|-------------|----|-------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Рук. работ | Скибин Г.М. | Ск | 12.23 | Силосный корпус №2 | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | Скибин Г.М. | Ск | 12.23 | | Р | 2 | |
| | | | | | Геометрическая схема галерей. Схема устройства каркаса ограждающих конструкций. Разрез 1-1. | | |



Копировал: Формат А2

| | | | | | |
|---------------|--|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Взам. инд. № | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Лист № и дата | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Инд. № подл. | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

1(6)

1

Условные обозначения :

-  - Места расположения трещин в стенах силосов и кирпичных стенах подсилосного этажа подлежащие восстановлению.
-  - Номера указывающие очередность усиления стен наружных силосов.

1(6)

8

Схема расположения элементов усиления на фасаде Ж-А

1(6)


8

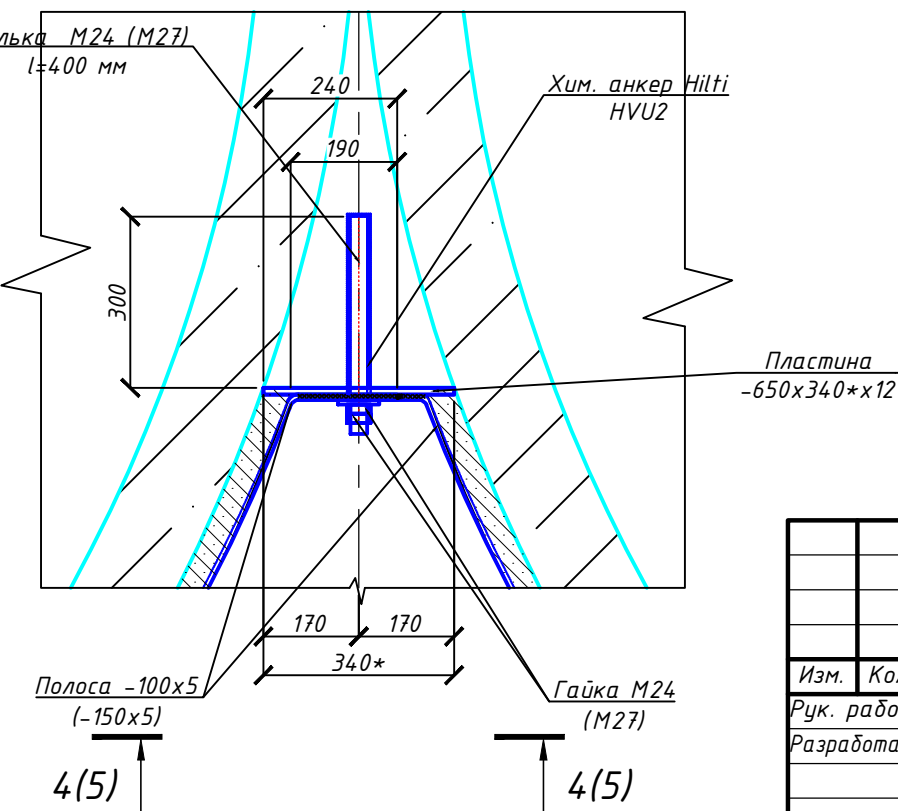
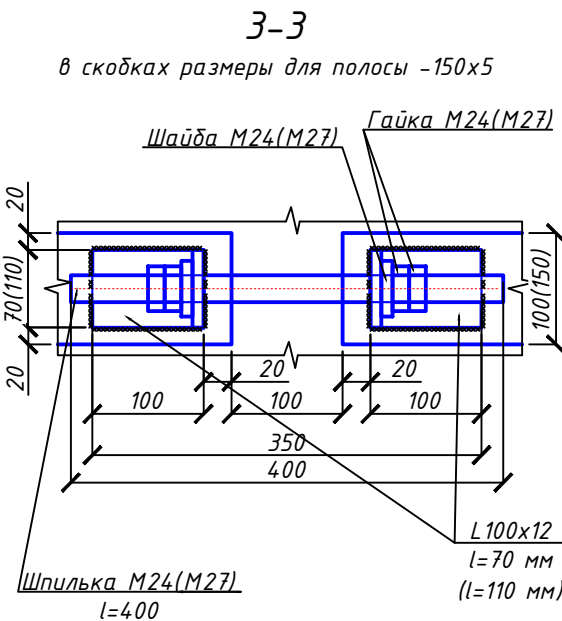
Схема расположения элементов усиления на фасаде 1-13

- замена заполнения дверных проемов (2,2х1,1 м) подсилосного этажа - 4 шт.

- Объемы работ на ремонт фасадов
- протяженность наружных пазов под стяжку арматуры (13 силосов 72 ряда в каждом силосе)-72х120,2= 8655п.м.
 - наружная поверхность стен силосов высотой 28,2 м подлежащая очистке ≈3950 м²;
 - расход полосы 100х5 по ГОСТ103-86 из стали С235- общая длина 3005 п.м. (13422,9кг);
 - расход полосы 150х5 по ГОСТ103-86 из стали С235- общая длина 5650п.м. (33528,8кг);
 - расход листа Δ=12 мм на изготовление анкерного устройства 650х340х12 (20,8 кг) - 196х20,8=4080.72кг;
 - расход листа Δ=12 мм на изготовление анкерного устройства 720х340х12 (23,1 кг) - 308х23,1=7102,48кг;
 - расход уголка 100х12 l=70мм на изготовление натяжного устройства - 49,14 п.м. (879 кг);
 - расход уголка 100х12 l=110мм на изготовление натяжного устройства - 128,7 п.м. (2303,7кг);
 - расход шпилек М24 l=400 на НУ и АУ - 1107 шт; расход шпилек М27 l=400 на НУ и АУ - 1845 шт;
 - расход гаек М24 - 2916 шт; расход гаек М27 - 4860 шт;
 - расход шайб М24 - 1458 шт., шайб М27- 2430 шт.;
 - расшивка трещин в кольцевых ярусах стеновых панелей стен силосов (см. листы 15, 16 графической части материалов обследования) 1260 п.м.
 - зачеканка трещин в кирпичной кладке стен подсилосного этажа ≈150 п.м.;
 - общая протяженность трещин в кирпичной кладке стен подсилосного этажа ≈265 м²;
 - поверхность наружной отделки фасадов подсилосного этажа ≈265 м²;
 - устройство заполнения проемов стен из стального профлиста по каркасу из квадратных труб общая площадь ≈47 м²;
 - замена заполнения дверных проемов (2,1х1,2 м) стен надсилосного этажа - 2 шт.
 - замена заполнения оконных проемов (1,8х1,1м) стен подсилосного этажа - 10 шт;

1. Данный лист см. совместно с листом 6.
2. Указания по производству работ приведены на листе 1.
3. Размеры со * уточнить по месту.
4. Натяжение полос осуществляется динамическим ключом через натяжное устройство НУ см. лист 6.

| | | | | | | | | | |
|------------|------|-------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|--------|
| | | | | | | ЭП/2023/1366-ЮУ-АС | | | |
| | | | | | | Рабочая документация на восстановление эксплуатационной пригодности объекта: «Силосный корпус №2 элеватора №1, расположенного по адресу: Ростовская область, г. Пролетарск, переулок Чкалова, 12» | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Силосный корпус №2 | Стадия | Лист | Листов |
| Рук. работ | | Скибин Г.М. | |  | 12.23 | | Р | 4 | |
| Разработал | | Скибин Г.М. | | | 12.23 | | | | |
| | | | | | | Схема расположения элементов усиления на фасадах Ж-А, 1-13 | | ЮРГПУ(НПИ) | |



- | | | | | | | | | | |
|------------|------|-------------|--------|-----------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|--------|
| | | | | | | ЭП/2023/1366-ЮУ-АС | | | |
| | | | | | | Рабочая документация на восстановление эксплуатационной пригодности объекта: «Силосный корпус №1 элеватора №1, расположенного по адресу: Ростовская область, г. Пролетарск, переулок Чкалова, 12» | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Силосный корпус №2 | Стадия | Лист | Листов |
| Рук. работ | | Скибин Г.М. | | <i>Ск</i> | 12.23 | | Р | 6 | |
| Разработал | | Скибин Г.М. | | <i>Ск</i> | 12.23 | | | | |
| | | | | | | 1-1 (Схема усиления стен силосов). Натяжное устройство НУ. Анкерное устройство АУ. Разрезы 2-2, 3-3 | ЮРГПУ(НПИ) | | |

Схема расположения элементов усиления на фасаде А-Ж

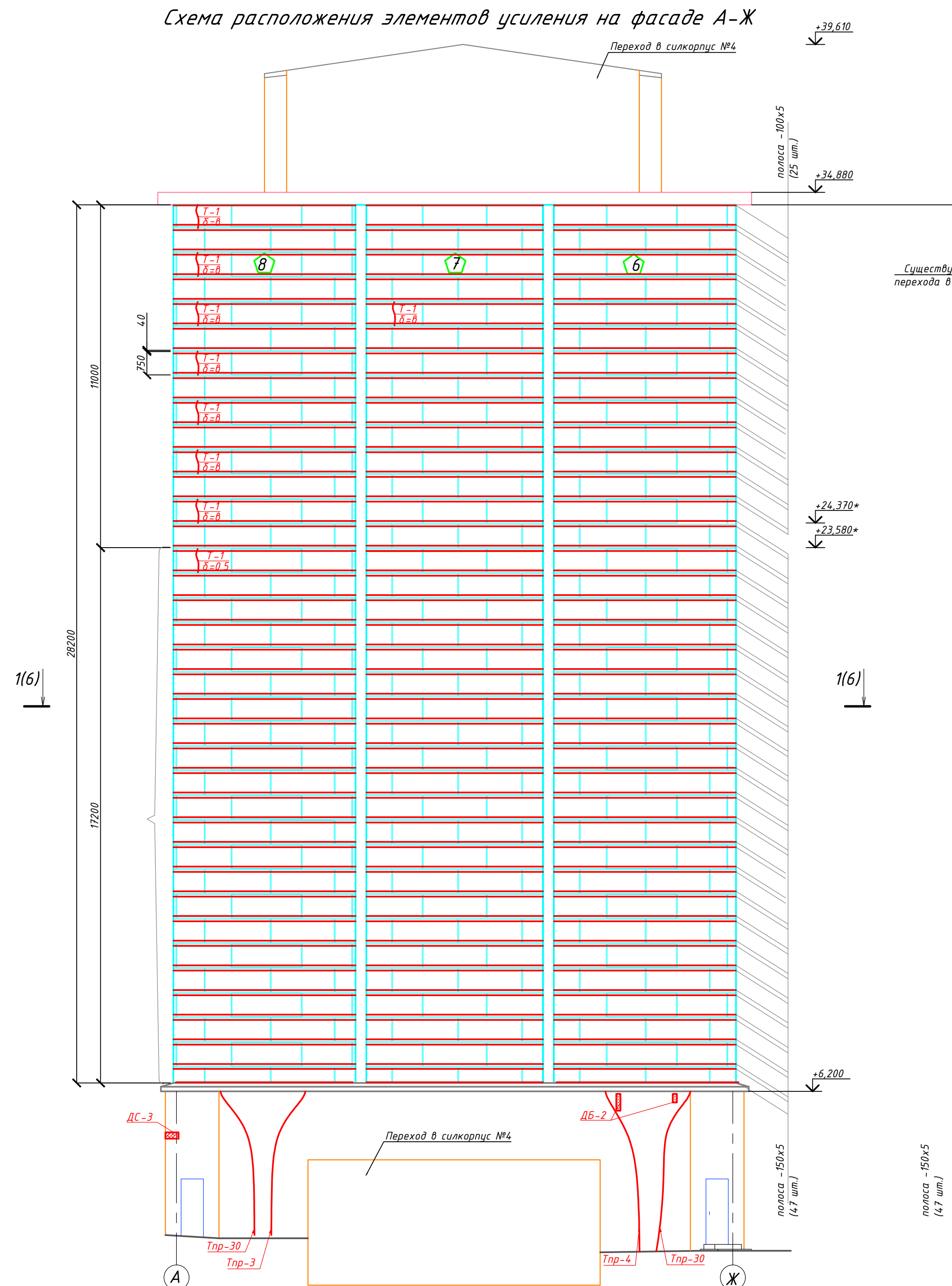
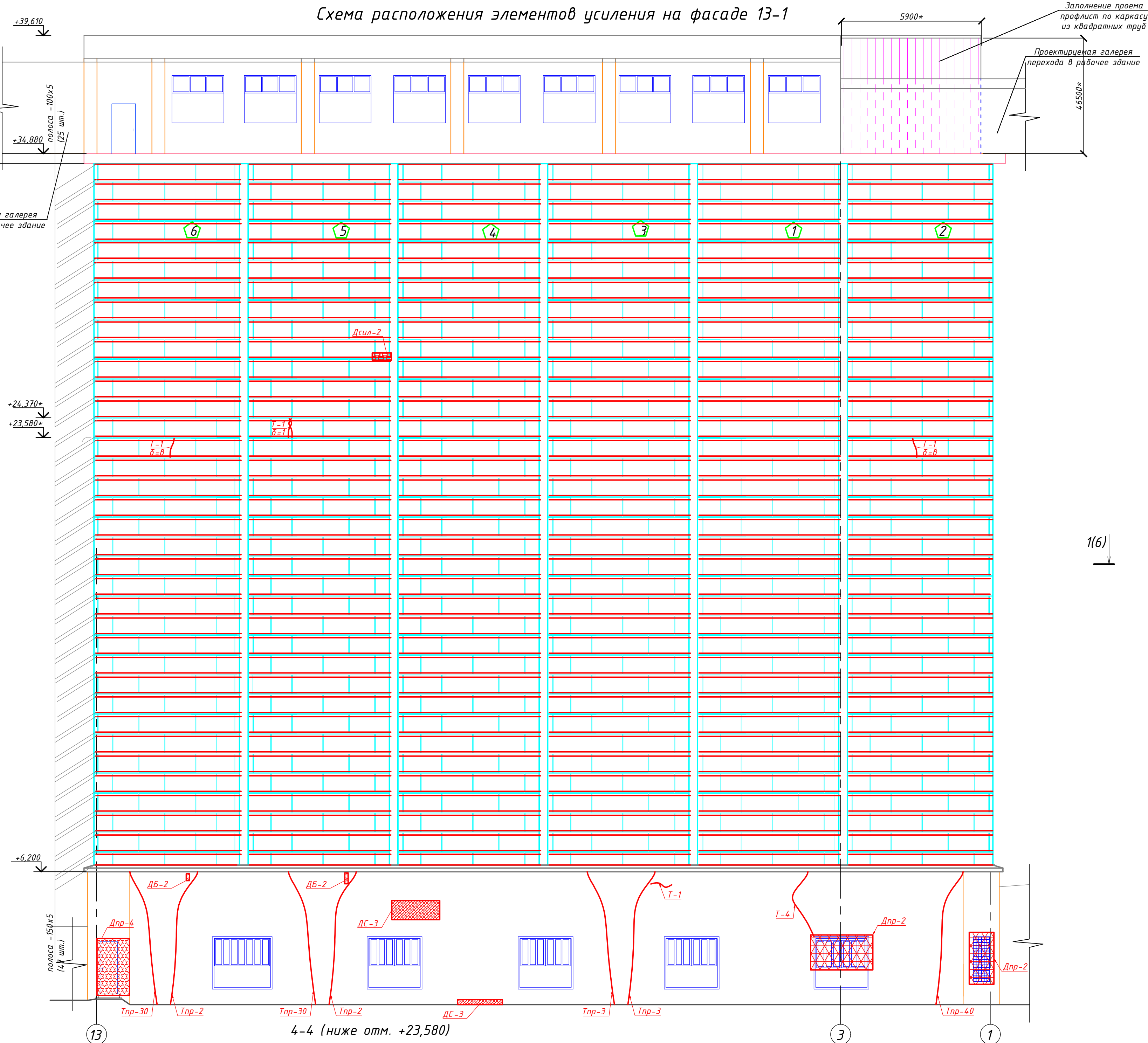
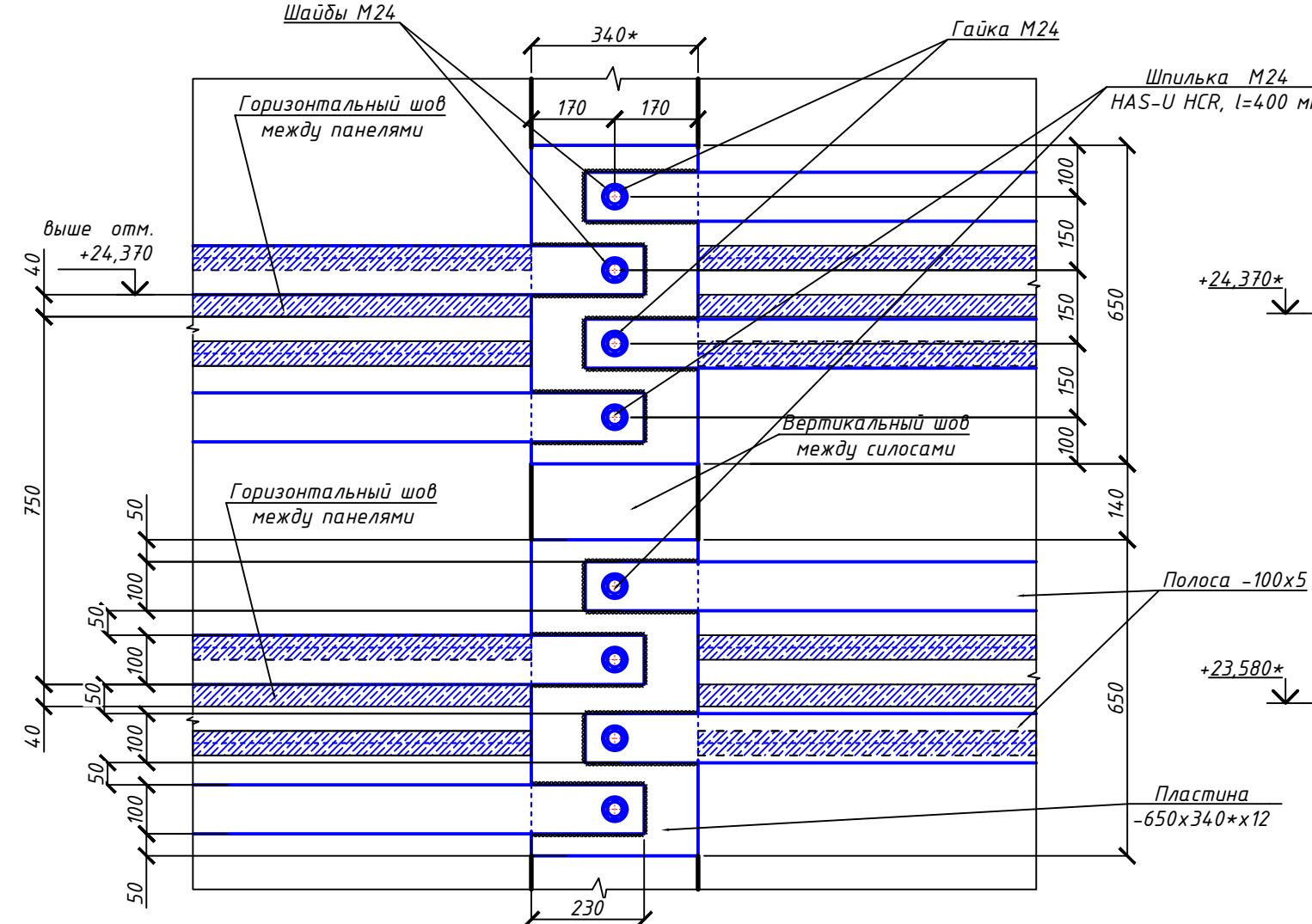


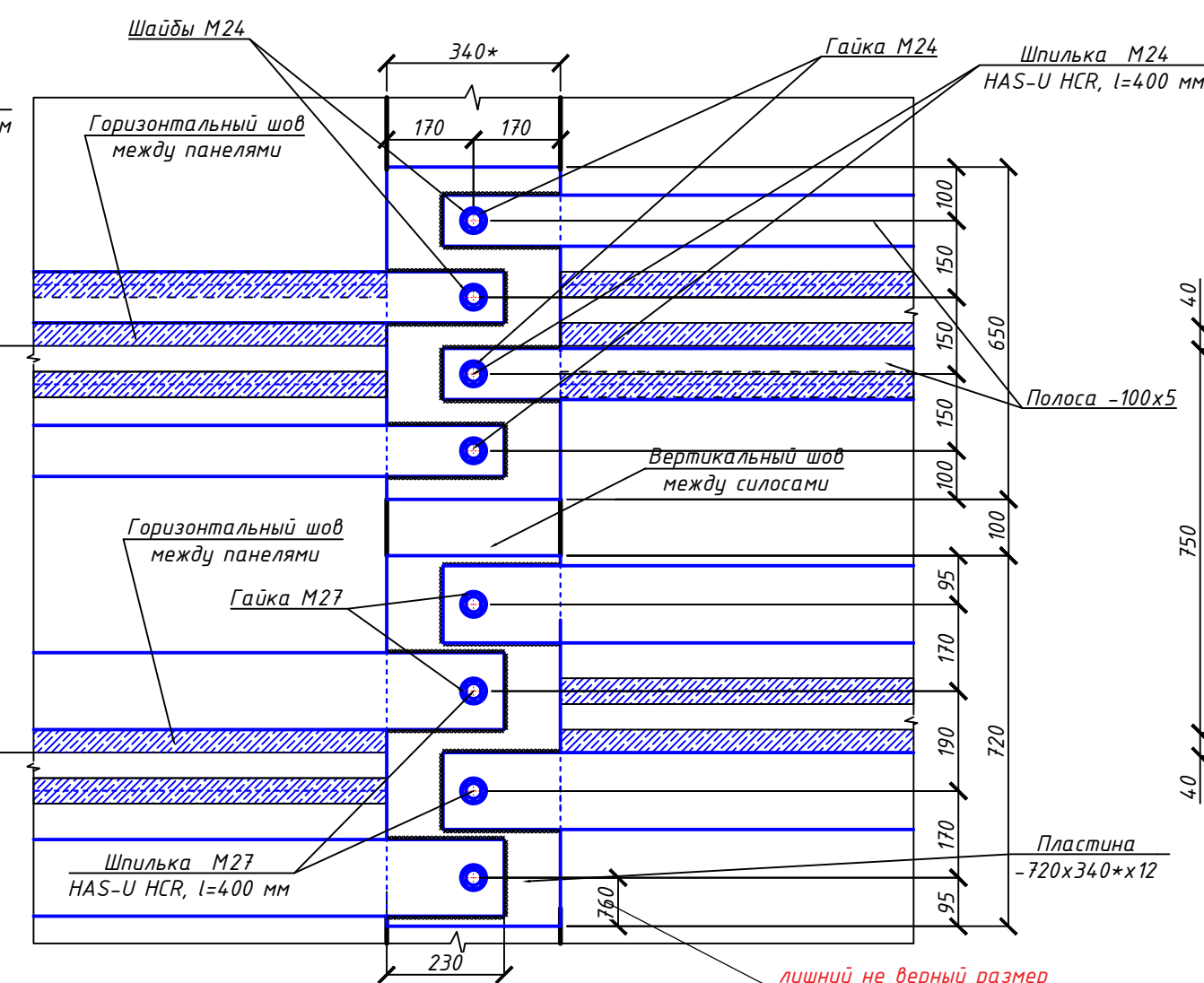
Схема расположения элементов усиления на фасаде 13-1



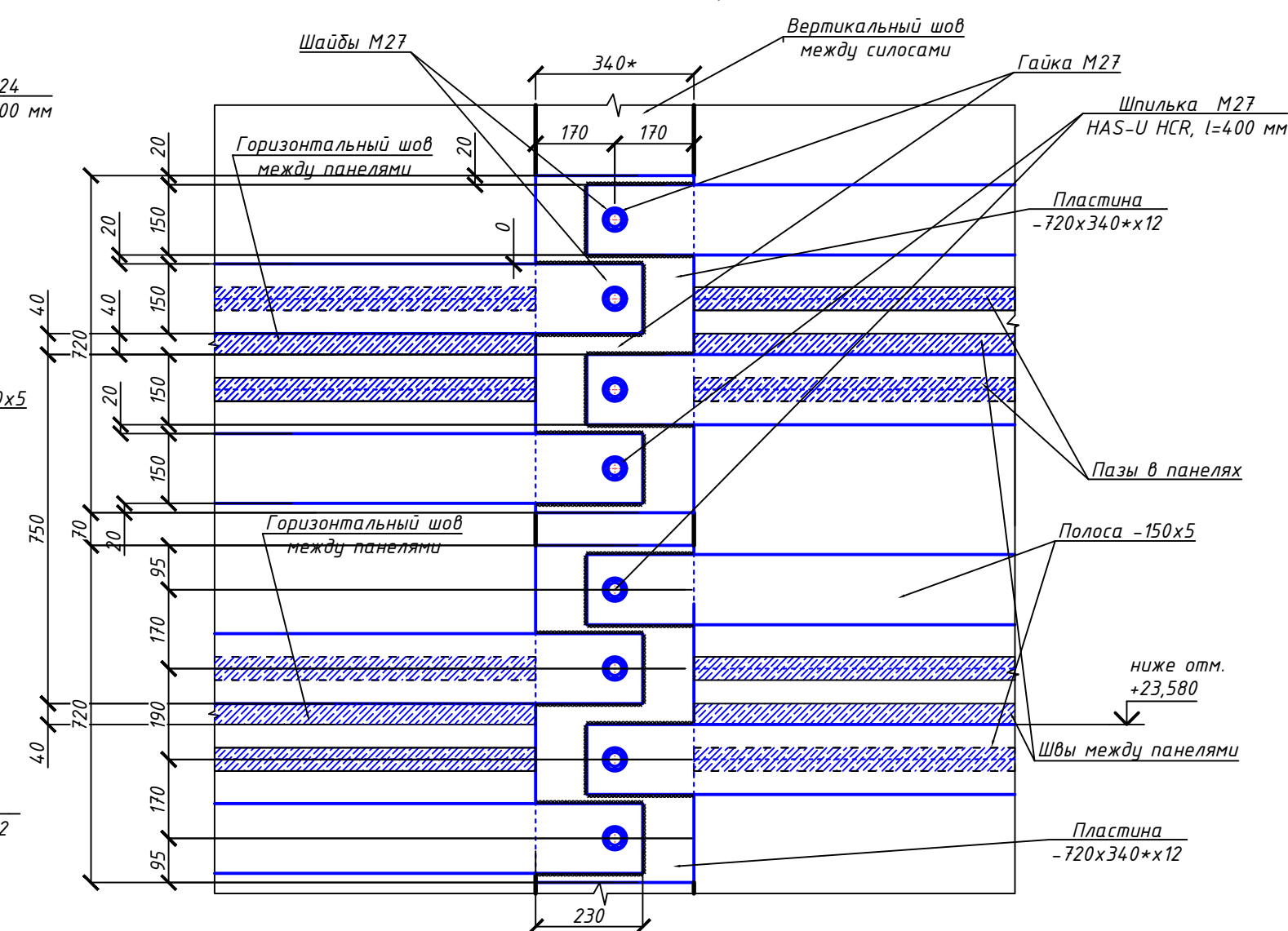
4-4 (выше отм. +24,370)



4-4 (на отм. +23,580 - +24,370)



4-4 (ниже отм. +23,580)



Условные обозначения :

- Места расположения трещин в стенах силосов и кирпичных стенах подсилозного этажа подлежащие восстановлению.
- Номера указывающие очередность усиления стен наружных силосов.

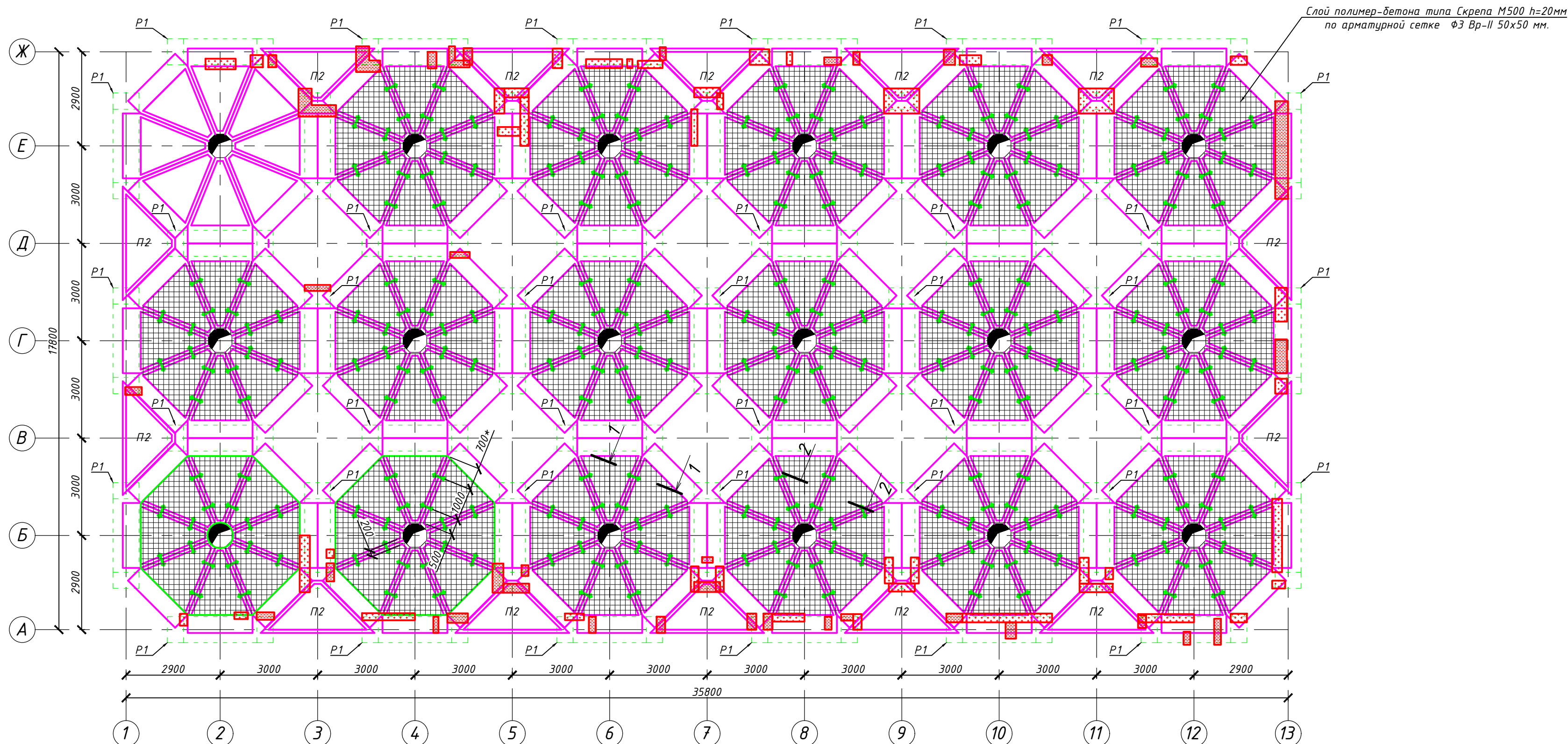
1. Данный лист см. совместно с листом 6.
2. Указания по производству работ приведены на листе 1.
3. Размеры со * уточнить по месту.
4. Натяжение полос осуществляется динамическим ключом через натяжное устройство НУ см. лист 6.
5. Объемы работ на ремонт стен приведены на листе 4.

| | | | | | | | | | |
|------------|-------------|-------|--------|---------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|--|
| | | | | | | ЭП/2023/1366-ЮУ-АС | | | |
| | | | | | | Рабочая документация на восстановление эксплуатационной пригодности | | | |
| | | | | | | Объект: «Силозный корпус №2 элеватора №1, расположенного по адресу: Ростовская область, г. Пролетарск, переулок Чкалова, 12» | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Силозный корпус №2 | Этадия | | |
| Рук. работ | Скибин Г.М. | 12.23 | | | 12.23 | | Р | 5 | |
| Разработал | Скибин Г.М. | 12.23 | | | | Схема расположения элементов усиления на фасадах А-Ж, 13-1 | | | |
| | | | | | | ЮРГПУ(НПИ) | | | |

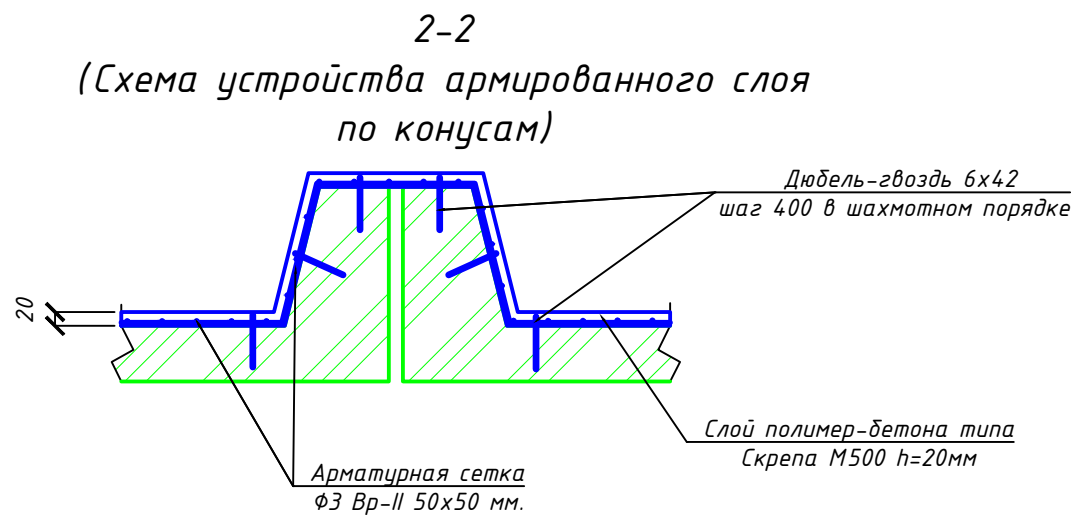
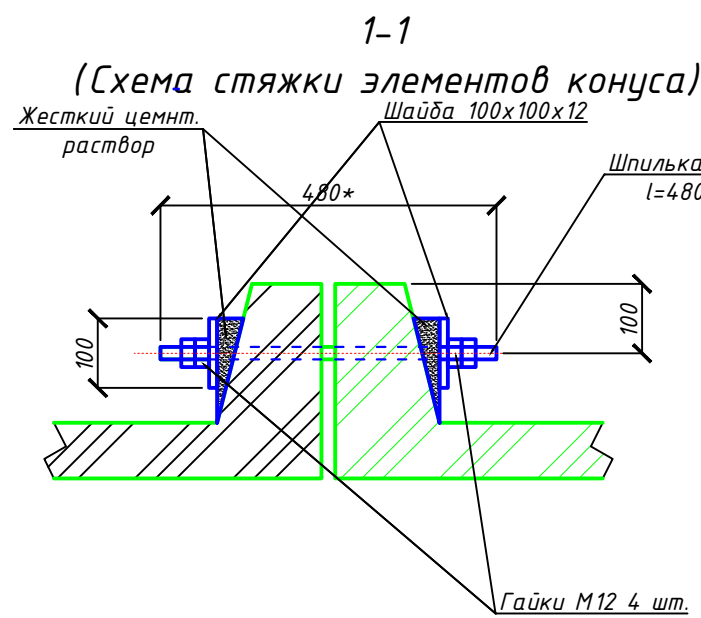
Копировал:

Формат А1

Схема расположения усиления элементов перекрытия подсилосного этажа



Объемы работ на усиление перекрытий подсилосного этажа



Условные обозначения повреждений в ригелях:

- замачивание ригелей с разрушением отделочных слоев;
- разрушение защитного слоя бетона с оголением и пластинчатой коррозией арматуры (до 10%) ригелей перекрытия.

- очистка поверхности поврежденных ригелей от отслоившегося бетона, арматуру от продуктов коррозии (повреждения отмечены в 46 ригелях площадь повреждения на одном участке в среднем составляет около $0,5\text{ м}^2$) - 23 м^2 ;
 - восстановление защитного слоя бетона ригелей ремонтным составом Скрепа М500 Ремонтная (толщина з.с.б. $\approx 20,0\text{ мм}$) - $0,46\text{ м}^3$;
 - очистить потолочную поверхность воронок от пыли и отслоившихся фрагментов (17 воронок 6 м, площадь элементов воронок $\approx 72\text{ м}^2$) - 1224 м^2 ;
 - ребра воронок через стальные подкладки -100x100x10мм (шайбы) стянуть шпильками М18 L=480 мм), две шпильки на одно ребро) - 136 шт.;
 - на очищенную поверхность воронок, огибая ребра установить арматурную сетку из стержней Вр-II $\Phi 3$ с ячейкой 50x50, арматуру крепить к стенам дюбелями на глубину не более 50мм с шагом 400x400 мм - 2825 кг;
 - поверхность воронок оштукатурить полимер-цементным ремонтным составом, прочность на сжатие которого соответствует прочности бетона класса не ниже В20 (рекомендуется Скрепа М500 Ремонтная) толщиной 20 мм - $24,5\text{ м}^3$.
1. Размеры со * уточнить по месту.
2. Указания по производству работ приведены на листе 1.

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|--------|------------|------|
| ЭП/2023/1366-ЮУ-АС | | | | | |
| Рабочая документация на восстановление эксплуатационной пригодности объекта: «Силосный корпус №2 элеватора №1, расположенного по адресу: Ростовская область, г. Пролетарск, переулок Чкалова, 12» | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| Рук. работ | Скибин Г.М. | Ск | 12.23 | | |
| Разработал | Скибин Г.М. | Ск | 12.23 | | |
| Силосный корпус №2 | | | | Стadia | Лист |
| | | | | Р | 7 |
| Схема расположения усиления элементов перекрытия подсилосного этажа. Разрезы 1-1, 2-2 | | | | ЮРГПУ(НПИ) | |

Копировал:

Формат А2

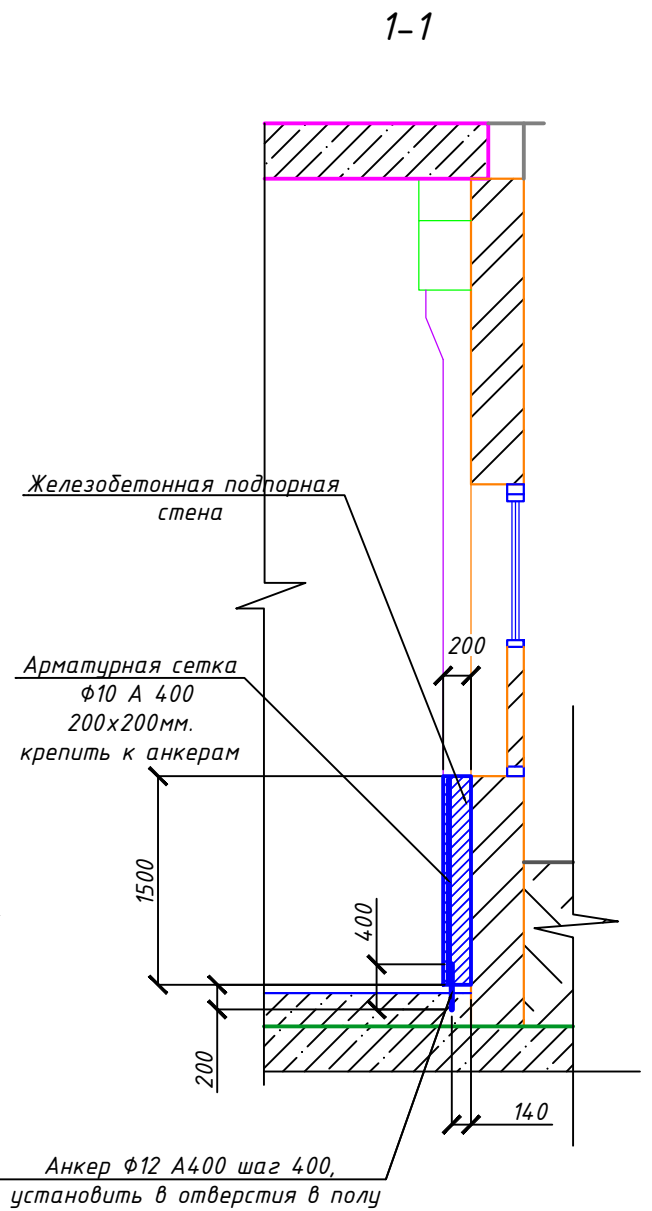
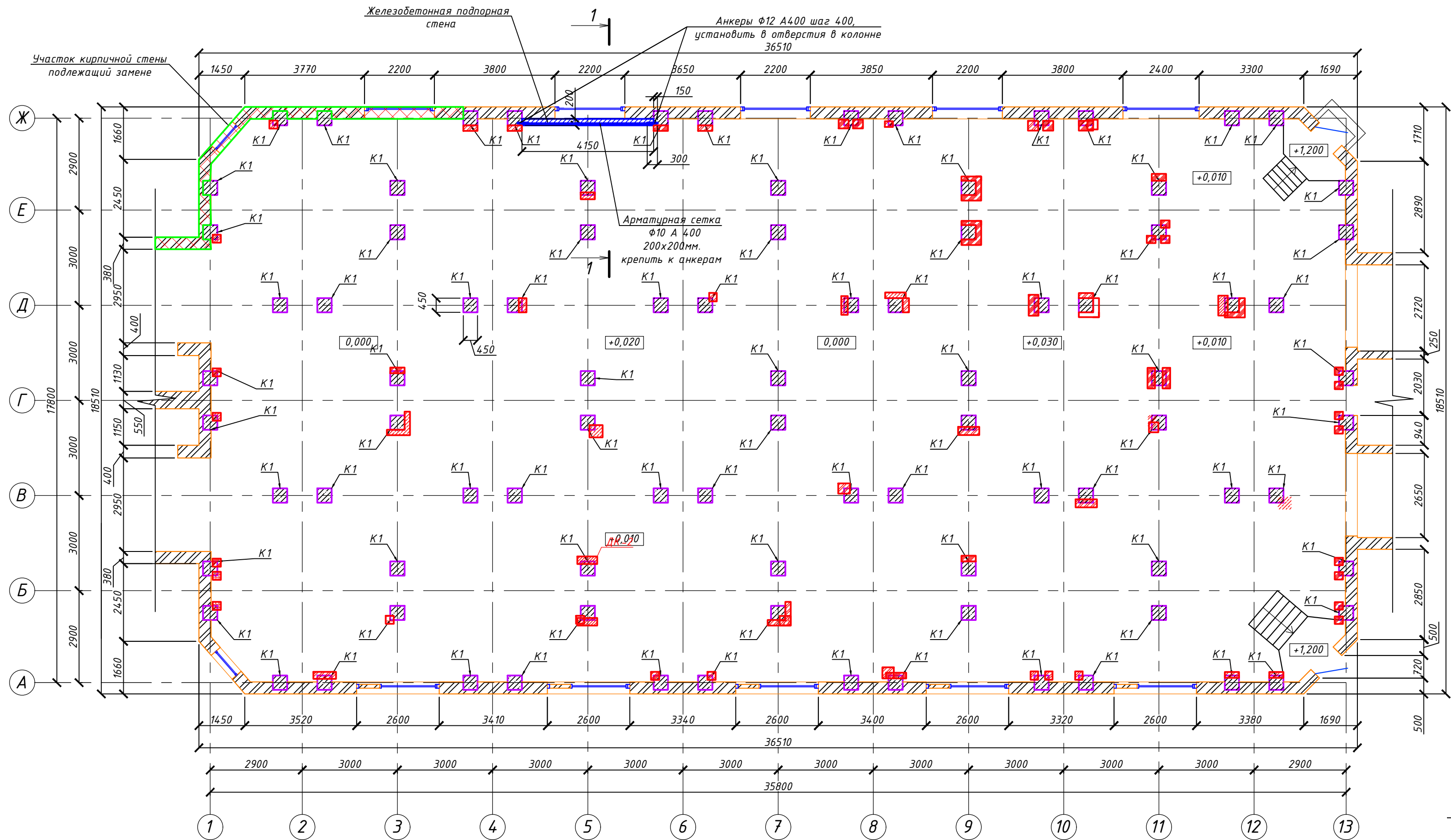
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема усиления колонн и стен подсилосного этажа



Условные обозначения повреждений в колоннах

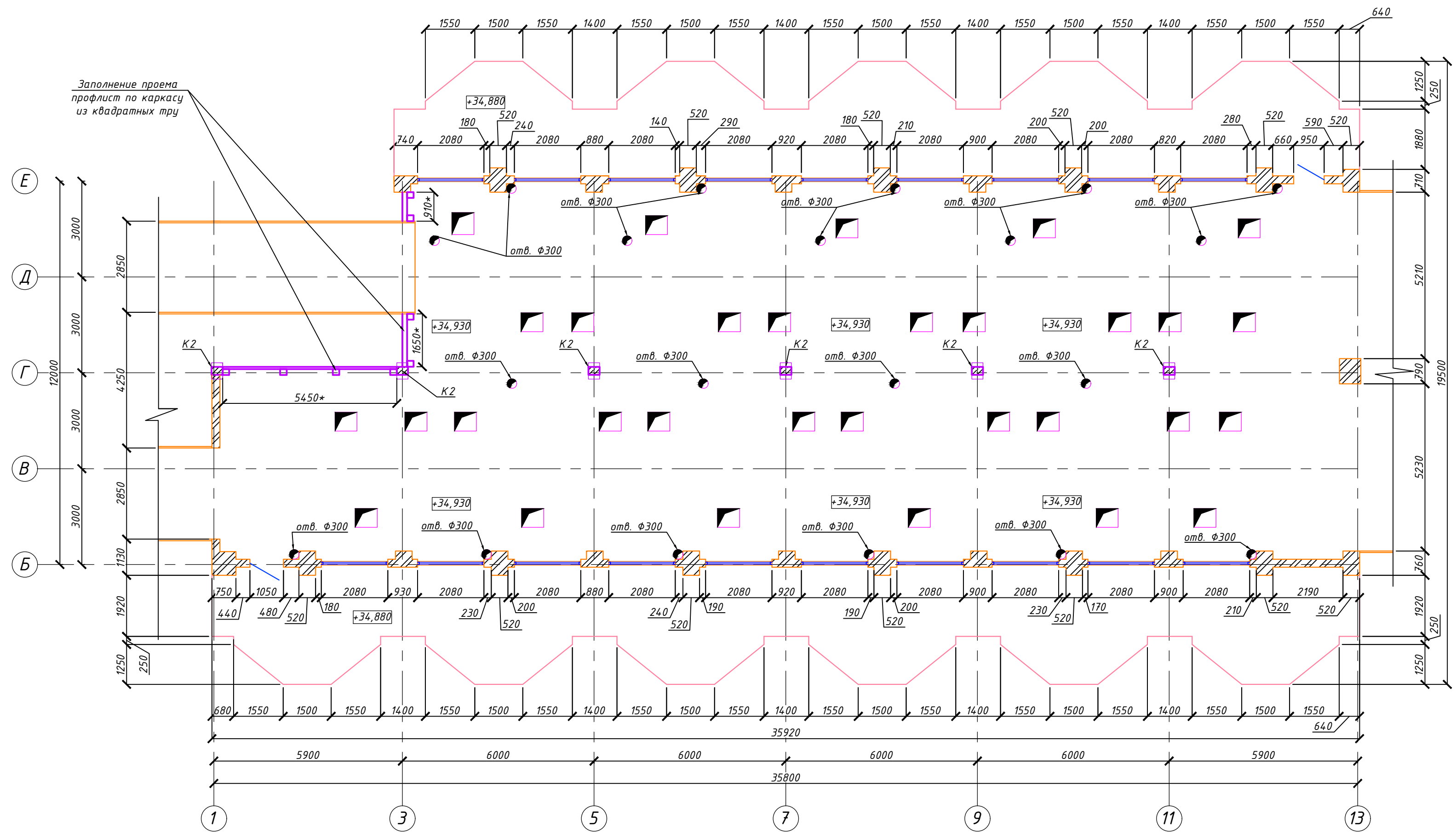
- следы замачивания/высолы на поверхности колонн;
- отслоение защитного слоя бетона вдоль продольной угловой арматуры на высоту до 0,5 м от пола;
- отслоение защитного слоя бетона вдоль продольной арматуры;
- отслоение защитного слоя с оголением и пластинчатой коррозией продольной арматуры;
- отслоение защитного слоя с оголением продольной арматуры;
- отслоение защитного слоя с оголением и поверхностной коррозией поперечной арматуры;

Объемы работ на ремонт стен и колонн подсилосного этажа

- очистка поверхности поврежденных колонн от отслоившегося бетона, арматуру от продуктов коррозии (повреждения отмечены в нижней части 52 колонн, площадь повреждения на одном участке в среднем составляет около 0,9 м²) - 46,8 м²;
 - восстановление защитного слоя бетона колонн ремонтным составом Скрепа М500 Ремонтная (толщина э.с.б. ≈ 20,0 мм) - 0,94 м²;
 - восстановления разобранных участков кирпичных стен толщиной 380 мм, общей длиной 11 п.м, высотой 6 м - 25 м³;
 - устройство ж/б подпорной стенки по оси Ж в осях 4-6, (высота 1,5 м, длина 4,15 м, толщина 200 мм), из бетона класса по прочности на сжатие В15, армированной сеткой Ф10 А400 200х200, сетка крепится к анкерам Ф12 А400 установленных в колоннах и полу) - 1,25 м³, расход арматуры - Ф10 А400 - 44 кг/65 п.м., Ф12 А400 - 8 кг/9 п.м - анкеры);
 - объемы работ по ремонту стен также приведены на листе 4.
1. Размеры со * уточнить по месту.
2. Указания по производству работ приведены на листе 1.

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------------|------------|-------|
| ЭП/2023/1366-ЮУ-АС | | | | | |
| Рабочая документация на восстановление эксплуатационной пригодности | | | | | |
| Объект: «Силосный корпус №2 элеватора №1, расположенного по адресу: Ростовская область, г. Пролетарск, переулок Чкалова, 12» | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| Рук. работ | | | Скибин Г.М. | Ск | 12.23 |
| Разработал | | | Скибин Г.М. | Ск | 12.23 |
| Силосный корпус №2 | | | | Стадия | Лист |
| | | | | Р | 8 |
| Схема усиления колонн и стен подсилосного этажа. Разрез 1-1 | | | | ЮРГПУ(НПИ) | |

Схема восстановления конструкций надсилосного этажа



Объемы работ на ремонт стен надсилосного этажа

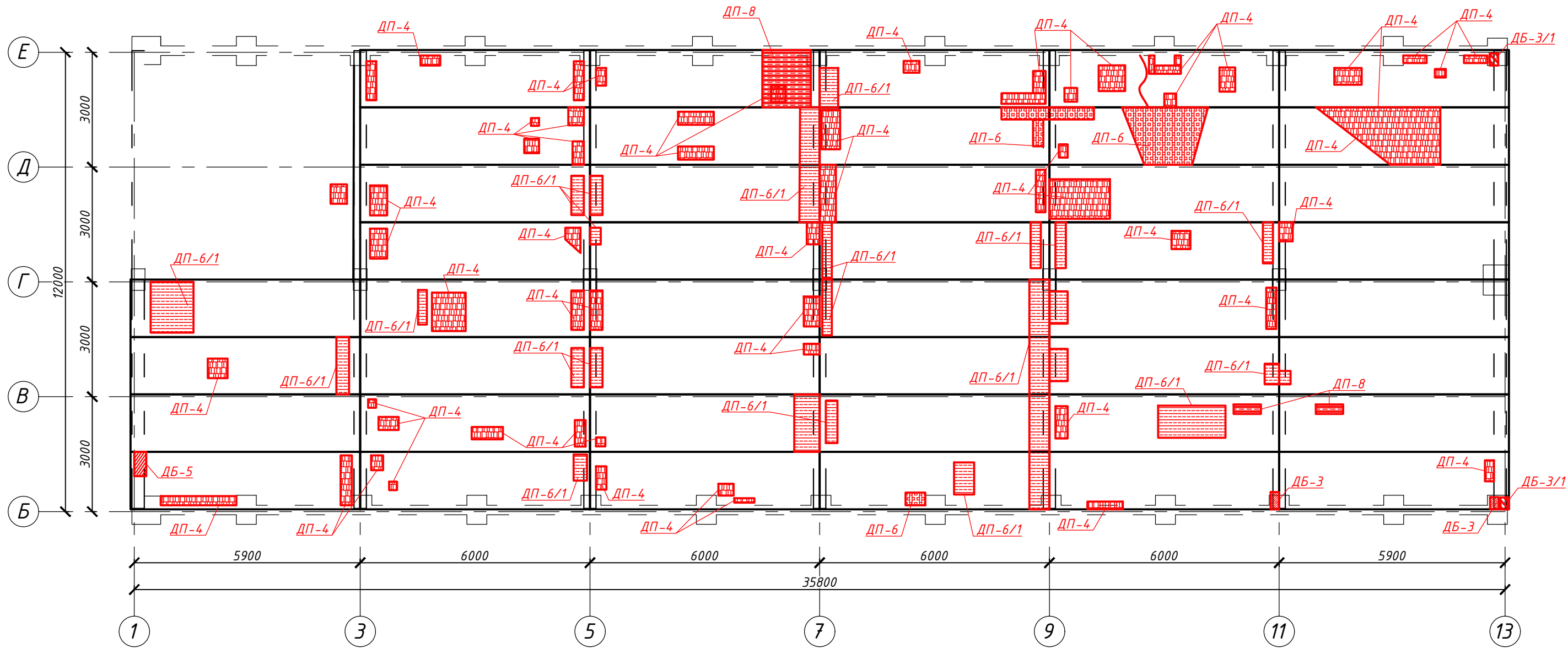
- устройство заполнения проемов стен из стального профлиста по каркасу из квадратных труб (см. совместно с листами 4,5) общая площадь - $\approx 47 \text{ м}^2$;
- замена заполнения дверных проемов (2,1х1,2 м) стен надсилосного этажа - 2 шт.

1. Размеры со * уточнить по месту.
2. Указания по производству работ приведены на листе 1.

1. Данный лист см. совместно с листом 6.
2. Указания по производству работ приведены на листе 1.
- 3.

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|--------|------------|------|
| ЭП/2023/1366-ЮУ-АС | | | | | |
| Рабочая документация на восстановление эксплуатационной пригодности | | | | | |
| объекта: «Силосный корпус №2 элеватора №1, расположенного по адресу: Ростовская область, г. Пролетарск, переулок Чкалова, 12» | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| Рук. работ | Скибин Г.М. | Ск | 12.23 | | |
| Разработал | Скибин Г.М. | Ск | 12.23 | | |
| Силосный корпус №2 | | | | Стадия | Лист |
| | | | | Р | 9 |
| Схема восстановления конструкций надсилосного этажа | | | | ЮРГПУ(НПИ) | |

Схема расположения требующих ремонта элементов покрытия надсiloсного этажа



Условные обозначения повреждений в элементах покрытия

- ДП-4 - замачивание плит с разрушением отделочных слоев;
ДП-6 - следы замачивания с разрушением, отслаиванием защитного слоя бетона арматуры плит перекрытия;
ДП-6/1 - следы замачивания с разрушением защитного слоя бетона оголением и пластинчатой коррозией арматуры плит перекрытия;
ДП-8 - недостаточный защитный слой бетона элементов перекрытия;
ДБ-3 - разрушение защитного слоя бетона тавровых балок покрытия;
ДБ-3/1 - разрушение защитного слоя бетона тавровых балок покрытия с оголением и поверхностной коррозией арматуры;
ДБ-5 - сколы бетона граней балок покрытия.

Объемы работ на ремонт покрытия надсiloсного этажа

- очистка поврежденных участков плит и ригелей от отслоившегося бетона, арматуру от продуктов коррозии - $\approx 64,0 \text{ м}^2$;
- восстановление защитного слоя бетона ремонтным составом Скрепа М700 Потолочная (толщина з.с.б. $\approx 5 \text{ мм}$) - $\approx 0,32 \text{ м}^3$;
- Выполнить ремонт кровли, путем наклейки слоя рулонного материала - 396 м^2

1. Размеры со * уточнить по месту.
2. Указания по производству работ приведены на листе 1.

| | | | | | | | | |
|------------|-------------|------|--------|---------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|
| | | | | | | ЭП/2023/1366-ЮУ-АС | | |
| | | | | | | Рабочая документация на восстановление эксплуатационной пригодности | | |
| | | | | | | объекта: «Силозный корпус №2 элеватора №1, расположенного по адресу: Ростовская область, г. Пролетарск, переулок Чкалова, 12» | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Силозный корпус №2 | Стадия | Лист |
| Рук. работ | Скибин Г.М. | | | Ск | 12.23 | | Р | 10 |
| Разработал | Скибин Г.М. | | | Ск | 12.23 | Схема расположения требующих ремонта элементов покрытия надсiloсного этажа | ЮРГПУ(НПИ) | |
| | | | | | | | | |

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

на восстановление эксплуатационной пригодности Силосного корпуса №2

| № п/п | Наименование работ | Строительные объемы | Прим. |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| | Учтено в ПОД | | |
| 1 | Монтаж переходной галереи | | |
| 1.1 | 1) Монтаж м/к переходной галереи 2) Пространственная конструкция, состоящая из двух металлических ферм, система вертикальных и горизонтальных связей, габаритом 16,8х2,85х2,35м Устройство пола в переходной галереи из рифленой стали $\delta = 4\text{мм}$ 48 м ² 3) Монтаж ограждающих конструкций стен и кровли из профлиста НС35 - каркас из труб 40х20х3 по ГОСТ Р 54157-2010 (общая длина 250 м) - профлист НС35 | 7,701 т 7,701 т 1,61 т 0,6 т 143,14м² | См. листы 2,3 |
| 2 | Восстановление разобранных участков стен подсилосного этажа | | См. листы 2,3 |
| | 1 этап Наружные работы | | |
| 1 | Усиления стен силосов | | См. листы 4- 6 |
| 1.1 | Открыть все заделанные наружные пазы напряженной арматуры наружных силосов по рядам Б, Е, 2, 12 (13 силосов Ø 6 м, 72 рядов пазов в каждом силосе) | 8655 п.м. | См. листы 4,5 |
| 1.2 | Выполнить заделку пазов полимер-цементным раствором (шов глубиной 50мм, шириной 50 мм) Расход материалов составит: - полимер-цементный раствор (Скрепа М500 Ремонтная) | 8655 п.м 22,0 м ³ | |
| 1.3 | Поверхность стен наружных силосов очистить от пыли и отслоившихся фрагментов (13 силосов Ø 6 м высотой 28,8 м) | ≈3950 м ² | См. листы 4-6 |
| 1.4 | Трещины в кольцевых ярусах стеновых панелей верхней зоны и вертикальные швы между панелями (14 ярусов) расшить (борозда глубиной 10 мм шириной 15 мм) и зачеканить ремонтным полимер-цементным ремонтным составом Расход материалов составит: - полимер-цементный раствор (Скрепа М700) | ≈1260 п.м. 0,19м ³ | См. листы 4-5 Листы 15,16 графической части материалов обследования |
| 1.5 | Перед установкой анкерных устройств на вертикальных швах между силосами выполнить: Очистку поверхности швов После очистки выполнить выравнивание до 20мм поверхности для последующего монтажа анкерного устройства АУ. Расход материалов составит: - полимер-цементный раствор (Скрепа М500) | 134,3м² 2,7м³ | |
| 1.6 | На вертикальные швы между силосами установить анкерные устройства, пластина крепится 4-мя шпильками на химанкерах Hilti Расход материалов составит: - стальная пластина 650х340х12 (13+0,5низ+0,5верх) х14 =196шт) | 4080,72кг | 10 |

| | | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - стальная пластина 720x340x12 (308шт.) - бурение отверстий Ø28мм l=300 мм (13x4+2верх) x14 - шпильки M24 HAS-U HCR l=400 мм - бурение отверстий Ø30мм l=300 мм (22x4+2низ) x14 - шпильки M27 HAS-U HCR l=400 мм - картриджи (400 мл) Hilti HVU2 - гайки M24 756x2 - шайбы M24 - гайки M27 1260x2 - шайбы M27 | 7102,48кг 756шт 756 шт 1260 шт 1260шт 700шт (280000мл) 1512шт 756шт 2520шт 1260шт | |
| 1.7 | <p>Перед установкой анкерных устройств в каждом вертикальном шве выполнить не менее 2 -х испытаний анкеров на выдергивание, при этом допустимое усилие для анкеров со шпильками M24 должно быть не менее 80 кН, для M27 не менее 140 кН</p> <p>Шпилька M24</p> <p>Шпилька M27</p> | 14шт 14шт | |
| 1.8 | <p>Выполнить стыковку стальных полос 100x5мм и 150x5мм через переходные пластины.</p> <p>Расход материалов составит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стальная пластина 350x200x5 (690шт) - стальная пластина 300x150x5 (414шт) | 1897,5кг 728,6кг | |
| 1.9 | <p>Установить дополнительное армирование из стальных полос 100x5 мм и 150x5 мм, выполнить их натяжение</p> <p>Расход материалов составит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полоса -100x5 по ГОСТ 103-86 из стали С235 (3415,5м) при полосах по 4м и 6,25м - уголок 100x12 l=70 (13x4+2) x13=702шт 702x0,07=49.14м - шпильки M24 l=400 (13x2+1) x13 - гайки M24 351x4 - шайбы M24 351x2 - полоса -150x5 по ГОСТ 103-86 из стали С235 (5692,5м) при полосах по 4м и 6,25м - уголок 100x12 l=110 (22x4+2) x13=1170шт 1170x0,11=128,7м - шпильки M27 l=400 (22x2+1) x13 - гайки M27 585x4 - шайбы M27 585x2 | 936 рядов 13422,9 кг 879,6 кг 351 шт 1404 шт 702 шт 33528,8 кг 2303,7 кг 585шт 2340шт 1170шт | См. листы 5,6 |
| 2 | Установка защитного экрана для закрытия «звезды» | 116 м ² | См. лист 6 Уточнить после ремонта стен силосов, по отдельному разработанному проекту |
| 3 | Ремонт наружной поверхности стен подсилосного этажа | | |
| 3.1 | Расшивка трещин в кирпичной кладке стен подсилосного этажа | 150 п.м. | См. лист.3, 4 |
| 3.2 | Трещины заполнить монтажной пеной | 150 п.м. | |
| 3.3 | Очистка и оштукатуривание наружных стен | | См. лист 3 |

| | | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | подсилосного этажа | 265 м ² | |
| | 2 этап Внутренние работы | | |
| 1 | Ремонт стен надсилосного этажа | | |
| 1.1 | Выполнить устройство стен по стальному каркасу из профлиста на участках по оси Д в осях 1-3 и по оси 3 в осях Д-Ж Расход материалов составит: - каркас из труб 40х40х3 по ГОСТ Р 54157-2010 (общая длина 90 м) - профлист НС35 | 47м ² 432кг 47м ² | См. листы, 4,5,9. Уточнить после демонтажных работ, по отдельно разработанному в рамках авторского надзора проекту |
| 2 | Выполнить ремонт потолочной поверхности плит покрытия надсилосного этажа | | |
| 2.1 | Поврежденные участки плит очистить от отслоившегося бетона, арматуру от продуктов коррозии | ≈64,0 м ² | См. лист 10 |
| 2.2 | Восстановить защитный слой бетона ремонтным составом Скрепа М700 Потолочная (толщина з.с.б. ≈5 мм) | 0,32 м ³ | См. лист 10 |
| 3 | Очистка и оштукатуривание стен и колонн надсилосного этажа | ≈290,0 м ² | |
| 4 | Ремонт колонн подсилосного этажа | | См. лист 8 |
| 4.1 | Поврежденные участки очистить от отслоившегося бетона, арматуру от продуктов коррозии (повреждения отмечены в нижней части 52 колонн, площадь повреждения на одном участке в среднем составляет около 0,9 м ²) | 46,8 м ² | |
| 4.2 | Восстановить защитный слой бетона ремонтным составом Скрепа М500 Ремонтная (толщина з.с.б. ≈20,0мм) | 0,94м ³ | |
| 5 | Ремонт ригелей перекрытия подсилосного этажа | | См. лист 7 |
| 5.1 | Поврежденные участки очистить от отслоившегося бетона, арматуру от продуктов коррозии (повреждения отмечены в 46 ригелях, площадь повреждения на одном участке в среднем составляет около 0,5 м ²) | 23,0 м ² | |
| 5.2 | Восстановить защитный слой бетона ремонтным составом Скрепа М500 Ремонтная (толщина з.с.б. ≈20,0мм) | 0,46м ³ | |
| 6 | Ремонт элементов перекрытия подсилосного этажа (воронок) | | См. лист 7 |
| 6.1 | Потолочную поверхность воронок очистить от пыли и отслоившихся фрагментов (17 воронок Ø 6 м, площадь элементов воронок ≈72 м ²) | 1224м ² | |
| 6.2 | Ребра воронок через стальные подкладки - 100х100х10мм (шайбы) стянуть шпильками М12 L=300 мм), две шпильки на одно ребро. | 136 шт | |
| 6.3 | На очищенную поверхность воронок, огибая ребра установить арматурную сетку из стержней Вр- II Ø3 с ячейкой 50х50, арматуру крепить к стенам дюбелями на глубину не более 50мм с шагом 400х400; | 2825 кг | |
| 7.4 | Поверхность воронок оштукатурить полимер-цементным ремонтным составом, прочность на сжатие которого соответствует прочности бетона класса не ниже В20 (рекомендуется Скрепа М500 Ремонтная) толщиной 20 мм | 24,5 м ³ | |

| | | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | Устройство ж/б подпорной стенки | | См. лист 8 |
| 8.1 | Установка анкеров с пол и колонны Ø12 400 (8 в колонны длиной 300 мм, 11 в пол длиной 400 мм) | 8 кг | |
| 8.2 | Установка арматурной сетки Ø 10 А400 200х200 | 44 кг | |
| 8.3 | Устройство бетонной стены из бетона класса не ниже В15 | 1,25 м ³ | |
| 9 | Очистка и оштукатуривание ц.п. раствором стен подсилосного этажа | ≈480 м ² | См. лист 8 |
| 10 | Устройство бетонной стяжки по полам подсилосного этажа | ≈630 м ² | См. лист 8 |
| 11 | Устройство покрытия над воронкой демонтированного силоса | 36 м ² | См. лист 6. Уточнить после демонтажных работ, по отдельно разработанному в рамках авторского надзора проекту |
| | 3 этап устройство ЛСК и кровля | | |
| 1 | Выполнить ремонт кровли, путем наклейки слоя рулонного материала. | 396 м ² | См. лист 10 |
| 2 | Замена заполнения дверных проемов надсилосного этажа 2,1х1,2 | 2 шт | См. лист 4 |
| 3 | Демонтаж и монтаж окон с устройством откосов и отливов в подсилосном этаже | | См. лист 4 |
| 3.1 | Выполнить замену заполнения оконных проемов 1800х1100 | 10 шт. | По проекту 102-ІРС.11-40-08.18-1-АС1-ЛСК элеватор №1 |
| 3.2 | Установить оконные отливы из оцинкованной стали 1800х120 | 10 шт. | По проекту 102-ІРС.11-40-08.18-1-АС1-ЛСК элеватор №1 |
| 4 | Замена заполнения дверных проемов подсилосного этажа 2,2х1,2 | 4 шт. | См. лист 4 |