



Российская Федерация
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"НПП СТК ПРОЕКТ-К"
г. Коломна

АО "Коломенский завод"

**Замена покрытия фонарей в пролете Г-Д и усиление фонарных ферм в осях В-Г
ДЭЦ на территории АО «Коломенский завод»
Московская область, г.Коломна, ул.Партизан, д.42**

Рабочая документация

Архитектурно-строительные решения

ПК 03-01-2024-П-АС

2024 год

1. Общие указания

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общая схема расположения усиливаемых конструкций покрытия. Разрез 1-1	
3	Схема демонтажа существующих плит покрытия в осях Г-Д / 43-65	
4	Схема расположения прогонов покрытия. Узел крепления прогонов к верхнему поясу фермы. Узел А Спецификация элементов.	
5	План раскладки кровельных сэндвич панелей. Узел 1.	
6	Разрез 1-1 (фрагмент). Узел 2. Узел 3. Узел 4.	
7	Таблица фасонных элементов. Спецификация фасонных и крепежных элементов для кровельных сэндвич-панелей.	
8	Ферма фонаря ФФ-2 в осях В-Г. Сечение 1-1...4-4. Спецификация элементов.	
9	Схема усиления ферм фонаря ФФ-1 в осях Г-Д/11;13;41;65. Спецификация элементов	
10	Схема усиления ферм фонаря ФФ-1 в осях Г-Д/11;13;41;65 (2-ой вариант). Спецификация элементов	

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 12.3.016-87	ССБТ. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности.	
ГОСТ 9.402-2004	ЕСЗКС. Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию.	
ГОСТ 9.032-74*	ЕСЗКС. Покрyтия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения.	
ГОСТ 12.3.016-87	ССБТ. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности.	
ГОСТ 19903-2015	Прокат листовой горячекатаный. Сортамент	
ГОСТ 6727-80	Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия	
РД 34 15.132 - 96	Сварка и контроль качества сварных соединений металлоконструкций зданий при сооружении промышленных объектов.	
ГОСТ 34028-2016	Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия.	
ГОСТ 26633-2015	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.	

1.1 Чертежи для проекта "Замена покрытия фонарей в пролете Г-Д и усиление фонарных ферм в осях В-Г ДЭЦ на территории АО "Коломенский завод", расположенного по адресу: Московская область, г.Коломна, ул.Партизан, д.42 разработаны на основании задания на проектирование.

1.2 Район строительства - Московская область, г.Коломна.

1.3 Климатические условия в районе строительства :

В соответствии с СП 131.1333.2012 "Строительная климатология" участок строительства относится к II климатическому району (IIB климатическому подрайон):

- средняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92: - 26°С;
- среднее годовое количество осадков: 609 мм;
- преобладающее направление ветров: - в зимние месяцы: Ю;
- в летние месяцы: З.

В соответствии с СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" участок относится:

- к III району по весу снегового покрова - 150 кг/м²;
- к I району территории по давлению ветра - 23 кг/м².

1.4 Основные конструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия";
- СП 63.13330.2018 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003";
- СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- СП 72.13330.2016 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";
- СП 71.13330.2017 "Изоляционные и отделочные покрытия";
- СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции";
- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования";
- СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство."

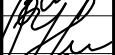
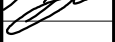
1.5 За относительную отм. 0,000 принята отметка отметка чистого существующего здания .

1.6 Проектом предусмотрено производство бетонных работ при положительных температурах воздуха .

1.7 Контроль качества и прочности применяемых материалов, качество возведения конструкций должны быть предусмотрены ППР и осуществляться на всех этапах строительства в соответствии с указаниями СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

Рабочая документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническим регламентом, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта _____

						ПК 03-01 - 2024 - П - АС		
						ООО «Коломенский завод» Замена покрытия фонарей в пролете Г-Д и усиление фонарных ферм в осях В-Г ДЭЦ на территории АО «Коломенский завод» Московская область, г.Коломна, ул.Партизан, д.42		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист
ГИП		Леликов В.В.					Р	1.1
ГАП		Уварова Е.И.						
Нач.отдела		Молчанова О.П.				Общие данные (начало)		
Исполнитель		Власова М.Н.						

2.Технология производства

Основные материалы применяемые при ремонте углеродными композитными материалами :

- углеродные композитные ламели FibArm Lamel HS 100/14;
- углеродные ленты FibArm Tape 230/300;
- адгезив FibArm Laminate+ для наклейки и пропитки слоев ламелей;
- адгезив FibArm Resin 230+ для наклейки и пропитки слоев лент;
- ремонтный состав FibArm Repair ST для дефектов глубиной свыше 5 мм;
- ремонтный состав FibArm Repair FS для дефектов глубиной менее 5 мм.

2.1. Принципиальные схемы усиления основных типов конструкций .

2.1.1. Усиление верхнего пояса осуществляется наклейкой ламелей CarbonWrap Lamel 14/120 на нижнюю поверхность пояса с направлением волокон вдоль оси усиливаемой конструкции и вертикальных хомутов из композитной ленты FibArm Tape 230/150 с направлением волокон перпендикулярно продольной оси .

2.2. Подготовка основания под наклейку.

2.2.1. Под основанием подразумевается поверхность бетона, на которую производится наклейка усиливающего элемента -ламината или ткани.

Основание должно отвечать определенным геометрическим, механическим и физико-химическим критериям. До наклеивания усиливающих элементов (лент, ламинатов) поверхность основания должна быть выровнена, а локальные дефекты устранены путем оштукатуривания ремонтным составом FibArm Repair ST в местах выбоин и сколов глубиной свыше 5мм. Дефекты глубиной менее 5 мм должны заделываться ремонтным составом FibArm Repair FS.

2.2.2. На поверхность основания мелом наносятся линии разметки в соответствии с принятой проектом схемой наклейки элементов усиления.

2.2.3. Поверхность бетона должна быть очищена от краски, масла, жирных пятен, цементной пленки. Очистка поверхности осуществляется путем пескоструйной обработки или обработки металлическими щетками с последующей высоконапорной промывкой водой (под давлением не менее 100 атм.).

2.2.4. Для лучшего сцепления адгезива с бетоном, поверхность основания должна быть шероховатой. Это достигается обработкой поверхности бетона каменотесным долотом с последующей зачисткой металлической щеткой. Обработке должен подвергаться только поверхностный слой до обнажения на поверхности крупного заполнителя .

2.2.5. После очистки поверхность бетона обрабатывается грунтовочным составом с целью упрочнения основания и улучшения сцепления адгезива с бетонной поверхностью.

2.2.6. Неплоскостность поверхности должна быть меньше 5 мм на базе 2 м или 1 мм на базе 0,3 м. Мелкие дефекты (сколы, раковины, каверны) не должны быть глубже 5 мм и площадью не более 25 см². Такие дефекты должны быть устранены с помощью полимерцементных ремонтных смесей с быстрым набором прочности. Выравнивание значительных (более 25 см²) участков поверхности производится с использованием полимерцементных ремонтных составов с наполнителем в виде песка и мелкого щебня.

2.2.7. В случае разрушения (отслоения) защитного слоя бетона в результате коррозии арматуры следует удалить его, очистить обнаженную арматуру от продуктов коррозии, обработать ее преобразователем ржавчины и после этого восстановить защитный слой специальным ремонтным составом FibArm Repair.

2.2.8. При оборачивании конструкций в поперечном направлении лентой, на наружных углах конструкции необходимо выполнить фаски с катетом 1-2 см, либо скругления с радиусом 1-2 см, а на внутренних углах ремонтными смесями выполнить галтель радиусом не менее 20 см.

2.2.10. Трещины с раскрытием более 0,3 мм должны быть отремонтированы низковязкими эпоксидными или полиуретановыми составами, трещины с меньшим раскрытием могут быть затерты полимерцементным раствором .

2.3. Раскрой ленты или ламината.

2.3.1. Раскрой ленты или ламината производится в соответствии с принятой проектом схемой наклейки и осуществляется на гладком столе (верстаке), покрытом полиэтиленовой пленкой. При использовании ленты стол должен быть снабжен приспособлением для разматывания ленты с бобины. Для резки ленты следует использовать ножницы или острый нож, для резки ламината - специальные отрезные диски.

1.3.2. Заготовки лент каждого размера нарезаются в требуемом количестве; ленты сматываются в рулон, снабжаются этикеткой с указанием номера, размера и количества заготовок и помещаются в мешок .

2.4. Приготовление адгезива

2.4.1. При приготовлении адгезива компоненты смешиваются в соотношении, рекомендованном инструкцией поставщика. Количество приготавливаемого адгезива в одной порции не должно превышать технологические возможности его использования в течение времени жизнеспособности .

2.4.2. Приготовление адгезива производится в чистой металлической, фарфоровой, стеклянной или полиэтиленовой емкости объемом не менее 3-х литров.

2.4.3. В емкость для приготовления адгезива выливается дозированное количество компонентов. Компоненты тщательно перемешивают вручную деревянной или алюминиевой лопаткой, либо с помощью низкооборотной дрели с насадкой при оборотах до 500 в минуту (с целью ограничения аэрации смеси). Ёмкость с приготовленным адгезивом закрывают крышкой, снабжают этикеткой и передают к месту производства работ .

2.5. Наклейка лент (ткани)

2.5.1. Первый слой адгезива FibArm Laminate+ наносят на основание из расчета 0,7-1,0 кг/м² с помощью шпателя, кисти, валика с коротким ворсом.

Перед нанесением на бетонное основание слоя адгезива поверхность должна быть продута сжатым воздухом .

2.5.2. Ткань (лента) должна всегда укладываться на слой адгезива. Делается это тыльной стороной руки путем постепенного размещения ткани с одного края основания до другого. В процессе укладки необходимо следить, чтобы кромка полотнища была параллельна линии разметки на основании, либо кромке предыдущего полотнища. Лента может быть предварительно нарезана на отрезки проектной длины (заготовками), либо постепенно разматываться с бобины и обрезаться по месту в процессе наклейки. Ткань (лента) должна укладываться без складок и без излишнего натяжения. После укладки осуществляется прикатка ткани (ленты), в процессе которой происходит ее пропитка. Пропитка осуществляется с помощью жесткого резинового валика или шпателя от центра к краям строго в продольном направлении (вдоль волокон). После пропитывания ткань должна быть слегка липкой на ощупь, но без явно видимого присутствия адгезива.

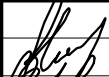
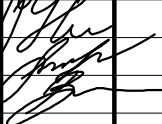
2.5.3. Перед укладкой второго слоя ткани (при многослойной конструкции усиления) на прикатанную ленту наносится слой адгезива из расчета 0,5-0,6 кг/м². Укладка и прикатка второго и последующих слоев производится аналогичным образом .

2.5.4. После укладки последнего слоя ленты на поверхность ленты наносится финишный слой адгезива из расчета 0,5 кг/м².

2.5.5. При многослойной конструкции усиливающего элемента наклейку всех слоев ткани (ленты) предпочтительно выполнить в течение одной рабочей смены с последующим отверждением всего сечения. В случае, если указанное не возможно по условиям производства работ (например, усиление пространственных конструкций с разным направлением лент по слоям), следует выполнить наклейку одного слоя по всей площади усиления, дождаться отверждения его, после чего таким же образом наклеить 2-ой и последующие слои.

2.5.6. При наклейке на горизонтальные поверхности сверху лента постепенно укладывается без натяжения от центра к краям, разглаживается руками (в резиновых перчатках) и прикатывается валиком или шпателем. Укладка осуществляется двумя рабочими. Укладка каждого последующего слоя может начинаться сразу же после завершения прикатки предыдущего слоя. Технологических ограничений по количеству укладываемых слоев нет .

2.5.7. При наклейке на горизонтальные поверхности снизу (потолок) лента прижимается (фиксируется) с одного конца и затем постепенно разглаживается и фиксируется по всей длине. В зависимости от вязкости адгезива (определяемой в значительной мере температурой окружающей среды), наклейка ленты производится непосредственно вслед за нанесением адгезива, либо после некоторой выдержки, за время которой вязкость адгезива возрастает и обеспечивается фиксация ленты на потолочной поверхности (лента не отваливается после прикатки).

						ПК 03-01 - 2024 - П - АС			
						ООО «Коломенский завод» Замена покрытия фонарей в пролете Г -Д и усиление фонарных ферм в осях В-Г ДЭЦ на территории АО «Коломенский завод» Московская область, г.Коломна, ул.Партизан, д.42			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Леликов В.В.					Р	1.2	
ГАП		Уварова Е.И.							
Нач.отдела		Молчанова О.П.				Общие данные (продолжение)			
Исполнитель		Власова М.Н.							

Время выдержки определяется экспериментально. Продолжительность выдержки перед наклейкой каждого последующего слоя определяется аналогичным образом. Прикатка (прижатие) ленты осуществляется от центра к краям с целью предотвращения образования складок. Как правило, наклейка лент на потолочную поверхность осуществляется как минимум двумя рабочими.

2.5.9. При длине усиливающих элементов более 3-х метров, в целях облегчения процесса укладки, ленту можно наклеивать отдельными полосами, которые необходимо стыковать между собой внахлест по длине. При этом длина нахлеста должна составлять не менее 100 мм. Наклейка внахлест может осуществляться как на влажный слой адгезива, так и на уже отвердевший. В последнем случае зона покрытия должна быть обработана наждачной бумагой и протерта смоченной ацетоном ветошью. Стыковка осуществляется всегда вдоль ленты, по направлению расположения волокон.

2.5.10. Стыковка многослойной конструкции усиления должна осуществляться в разбежку по длине (в разных сечениях).

2.5.11. Производство работ по устройству усиливающих накладок в значительной мере зависит от температуры и относительной влажности окружающей среды, температуры поверхности бетона и его влажности, соотношения температуры поверхности бетона и точки росы. Операции по наклейке лент могут выполняться при температуре окружающей среды в диапазоне +5°С - +45°С; при этом температура основания бетона должна быть не ниже 5°С и выше температуры точки росы на 3°С. Если температура поверхности бетона ниже допустимого уровня, может произойти недостаточное насыщение волокон и низкая степень отверждения смолы, что отрицательно скажется на работе системы усиления. Для повышения температуры могут быть использованы дополнительные локальные источники тепла.

2.5.12. Грунтовочные и адгезивные составы нельзя наносить на мокрую поверхность. Открытая влага должна быть удалена, поверхность бетона вытерта и продута сжатым воздухом. Допустимая влажность поверхности - не более 5%.

2.5.13. Полное отверждение адгезивных составов в естественных условиях происходит в течение нескольких суток и в значительной мере зависит от температуры окружающей среды. Как правило, время отверждения должно составлять не менее 24 часов при температуре выше 20° С и не менее 36 часов при температуре от 5°С до 20° С.

2.5.14. Для обеспечения безопасности (пожарной, защиты от вандализма) или по эстетическим соображениям элементы усиления на заключительной стадии работ могут быть дополнены различными покрытиями (полимерцементными, полиуретановыми, специальными огнеупорными составами, совместимыми с используемым адгезивом). Для лучшего сцепления этих покрытий с накладкой поверхность последней в процессе укладки финишного слоя присыпается (чипсуется) тонким слоем сухого песка крупностью 0,5-1,5 мм.

2.6. Наклейка ламината.

2.6.1. Перед наклейкой мерные заготовки ламината раскладываются на рабочем столе (верстаке) и тщательно протираются смоченной ацетоном ветошью. На протертую поверхность шпателем наносится тонкий (1-1,5 мм) слой адгезива (желательно, чтобы наносимый на ламинат слой адгезива имел бы скаты к краям полос). Аналогичный слой адгезива толщиной 1 мм наносится на предварительно подготовленное и обеспыленное основание. Затем ламинат укладывается на основание (клей к клею) и прикатывается валиком так, чтобы вытеснить избыток адгезива по обеим сторонам наклеиваемой полосы. Избыток адгезива убирается шпателем. В случае если проектом усиления предусматривается накладка из двух или нескольких слоев ламината, производится предварительное склеивание предусмотренного количества слоев на рабочем столе, выдержка в течение срока полимеризации и последующее приклеивание всего пакета к основанию.

2.6.2. Все работы по наклейке ламината (ламелей и лент из углеволокна) производить согласно раздела 8 "Конструктивные требования" СП 164.1325800.2014.

3. Контроль качества.

3.1. Входной контроль

3.1.1. Входной контроль распространяется на все используемые при производстве работ материалы. До начала работ проверяется наличие сопроводительной документации, производится осмотр состояния упаковки и внешнего вида материалов, проверяется их вес.

3.1.2. Углеродные ленты, тканые полотна, ламинаты, компоненты для приготовления адгезива поставляются партиями. Партией считается количество материала одного назначения, изготовленное по одному технологическому режиму из сырья с однородными свойствами и оформленное одним документом о качестве.

3.1.3. Документ о качестве должен содержать следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- дата оформления документа о качестве;
- номер партии;
- наименование продукции;
- количество упаковочных мест;

- результаты испытаний;
- допустимый срок хранения;
- штамп и подпись отдела контроля качества предприятия-изготовителя.

3.1.4. Перед приготовлением связующего проверяется наличие сопроводительной документации и качество упаковки компонентов.

3.1.5. Фактически срок хранения материалов не должен превышать допустимый по паспорту.

3.2. Операционный контроль.

3.2.1. Перед наклейкой лент осуществляется контроль качества основания.

3.2.2. Внешний вид поверхности (отсутствие загрязнений, масляных пятен и др.) оценивается визуально, плоскостность - с помощью металлической линейки и шупа.

3.2.3. Прочность бетона основания определяется одним из методов неразрушающего контроля прочности в соответствии с ГОСТ 22690-88 или ультразвуковым методом в соответствии с ГОСТ 17624-87.

3.2.4. В процессе приготовления адгезива контролируется точность дозирования компонентов, однородность массы после перемешивания, отсутствие посторонних включений и сгустков (визуально).

3.2.5. При нанесении адгезива на поверхность бетона визуально и по весовому расходу контролируются толщина и равномерность слоя, отсутствие непокрытых участков.

3.2.6. При укладке и пропитке лент визуально и по весовому расходу контролируются толщина и равномерность слоя адгезива, отсутствие непропитанных участков, складок, ориентация волокон. Отклонение волокон от принятой проектом ориентации не должно превышать 5-ти градусов.

3.2.7. В процессе наклейки и отверждения усиливающих элементов регистрируется температура окружающей среды, влажность, температура на поверхности бетона и продолжительность отверждения.

3.3. Приемочный контроль.

3.3.1. По завершении отверждения осуществляется визуальный контроль с целью выявления внешних дефектов (раковин, выступающей текстуры армирующего наполнителя).

3.3.2. Контроль внутренних дефектов (не проклеенных мест, расслоений) осуществляется путем акустического зондирования, легкого простукивания поверхности накладки молотком, либо другим методом неразрушающего контроля.

3.3.3. По результатам контроля производится оценка влияния расслоений на конструкционную целостность усиливающего элемента. При этом учитывается размер расслоений, их расположение и количество относительно общей площади усиливающего элемента. Допускаются расслоения площадью каждое менее 10 см², суммарная площадь расслоений должна быть менее 3% общей площади накладки.

Расслоения площадью более 10 см² должны быть отремонтированы путем вырезания дефектных участков и установки заплатки с таким же количеством слоев.

3.3.4. Результаты входного, операционного и приемочного контроля заносятся в сопроводительную документацию производства работ

						ПК 03-01 - 2024 - П - АС		
						ООО «Коломенский завод» Замена покрытия фонарей в пролете Г-Д и усиление фонарных ферм в осях В-Г ДЭЦ на территории АО «Коломенский завод» Московская область, г.Коломна, ул.Партизан, д.42		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист
							Р	1.3
ГИП		Леликов В.В.				Общие данные (продолжение)		
ГАП		Уварова Е.И.						
Нач.отдела		Молчанова О.П.						
Исполнитель		Власова М.Н.						

3.4 Демонтаж плит покрытия и монтаж кровельных сэндвич -панелей.

3.4.1 Все работы по разборке и демонтажу конструкций покрытия вести в соответствии с ППР, в присутствии и под руководством ответственных ИТР в соответствии с правилами производства и приемки работ согласно СП 70.13330.2012, при соблюдении требований безопасности труда согласно: СП 48.13330.2019 "Организация строительства"; СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования"; СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство"; ППБ 01-03 "Правила пожарной безопасности в Российской Федерации"; СанПиН 2.2.3.1384-03 "Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ"; СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда".

3.4.2 Очистку поверхности основания следует проводить пескоструйной обработкой или обработкой металлическими щетками с последующей высоконапорной промывкой водой (под давлением не менее 1,0 МПа).

При наличии разрушения (отслоения) защитного слоя бетона обнаженную арматуру следует очистить от продуктов коррозии, обработать ее преобразователем ржавчины и праймерным составом и после этого восстановить защитный слой бетона ремонтными смесями.

Трещины с раскрытием более 0.2 мм следует заинъектировать низковязким составом на основе эпоксидных смол, трещины с меньшим раскрытием допускается затирать ремонтными смесями .

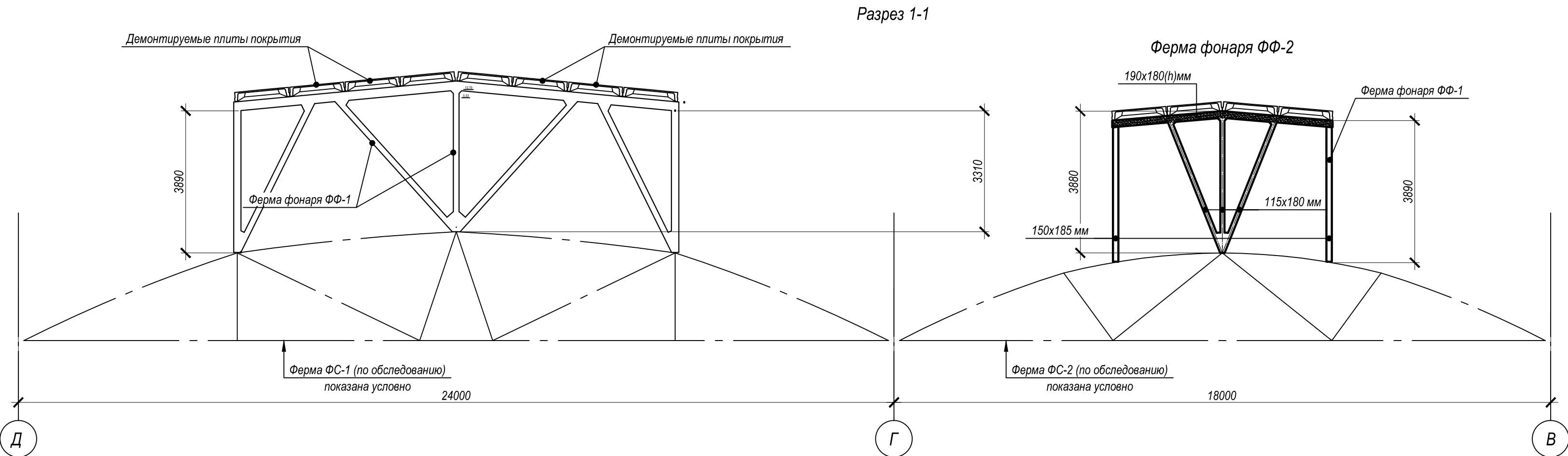
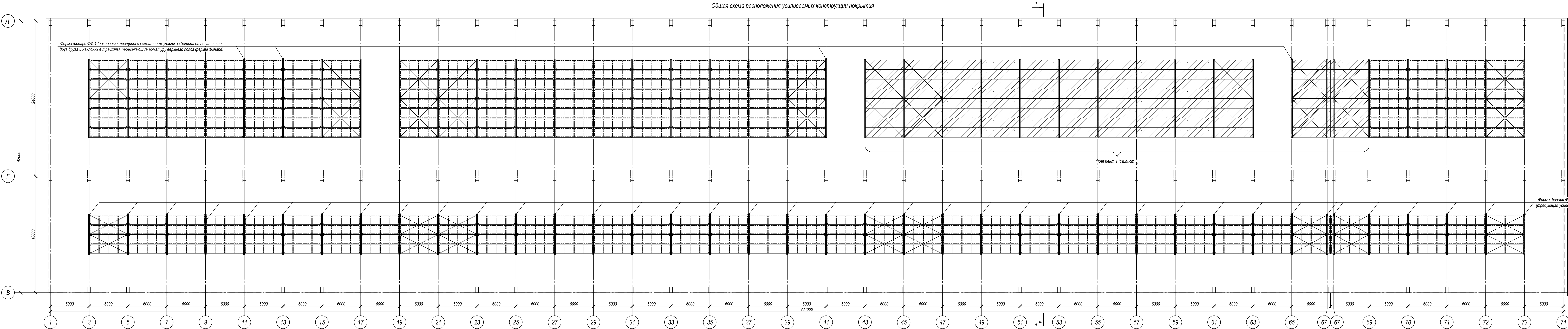
Мелкие дефекты (сколы, раковины, углубления до 5 мм) следует устранять с применением ремонтных смесей либо составов на основе эпоксидных смол с наполнителем (молотым кварцевым песком), крупные дефекты - с применением ремонтных смесей.

Перед нанесением на основание первого слоя адгезива поверхность основания следует продувать сжатым воздухом. Запрещается наносить адгезивы на замерзшие или мокрые поверхности основания .

3.4.3 Все высотные отметки и размеры уточнить по месту . Узловые элементы выполнены из стали С245, кроме оговоренной.

Катеты сварных швов принять равными 1.2t, где t - наименьшая толщина соединяемых элементов, кроме оговоренных. Монтажную сварку элементов из стали С245 выполнять электродами типа Э46; конструкции из стали С235 - электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.

						ПК 03-01 - 2024 - П - АС		
						ООО «Коломенский завод» Замена покрытия фонарей в пролете Г -Д и усиление фонарных ферм в осях В-Г ДЭЦ на территории АО «Коломенский завод» Московская область, г.Коломна, ул.Партизан, д.42		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист
							Р	1.4
ГИП		Леликов В.В.					Общие данные (окончание)	
ГАП		Уварова Е.И.						
Нач.отдела		Молчанова О.П.						
Исполнитель		Власова М.Н.						



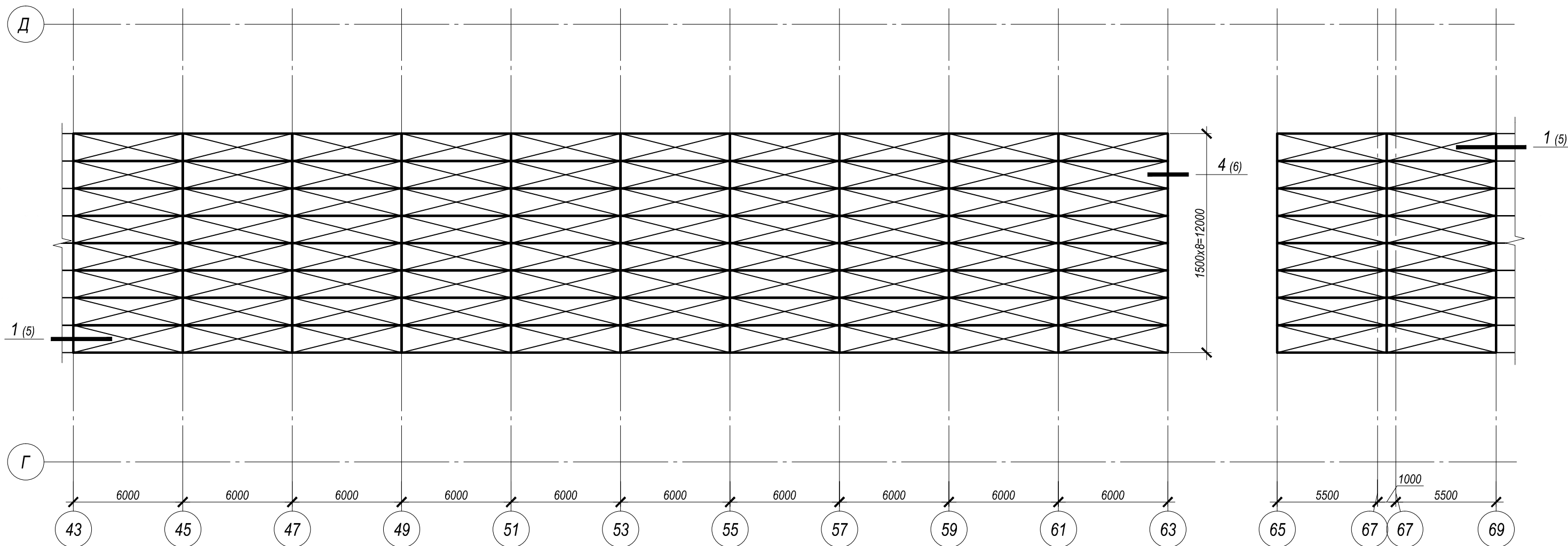
1. За относительную отметку $\pm 0,000$ принята отметка существующего пола, что соответствует абсолютной отметке 134,74.
2. Расположение мест прохода инженерных коммуникаций через конструкции здания уточнить в соответствии с чертежами соответствующих разделов (ВК, ОВ, ЭО).
3. Перед началом работ по реконструкции необходимо выполнить разработку проекта производства работ (ППР).
4. Демонтаж строительных конструкций выполнять строго в соответствии с ППР.

Условные обозначения:

- Существующие конструкции
- Демонтируемые конструкции

ПК 03-01 - 2024 - П - АС						ООО «Коломенский завод»		
						Замена покрытия фанерой в пролете Г-Д и усиление фанерных ферм в осях В-Г		
						ДЗЦ на территории АО «Коломенский завод»		
						Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д. 42		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стация	Лист	Листов
ГЛП	Лепиков В.В.	1	№ 03-01	Л.С.	2024	Р	2	
ГАП	Уварова Е.И.							
Нач. отдела	Молчанова О.П.							
Исполнитель	Власова М.Н.							
						Общая схема расположения усиливаемых конструкций покрытия		
						СТК		

План демонтажа существующих плит покрытия в осях Г -Д / 43-65



Примечание:

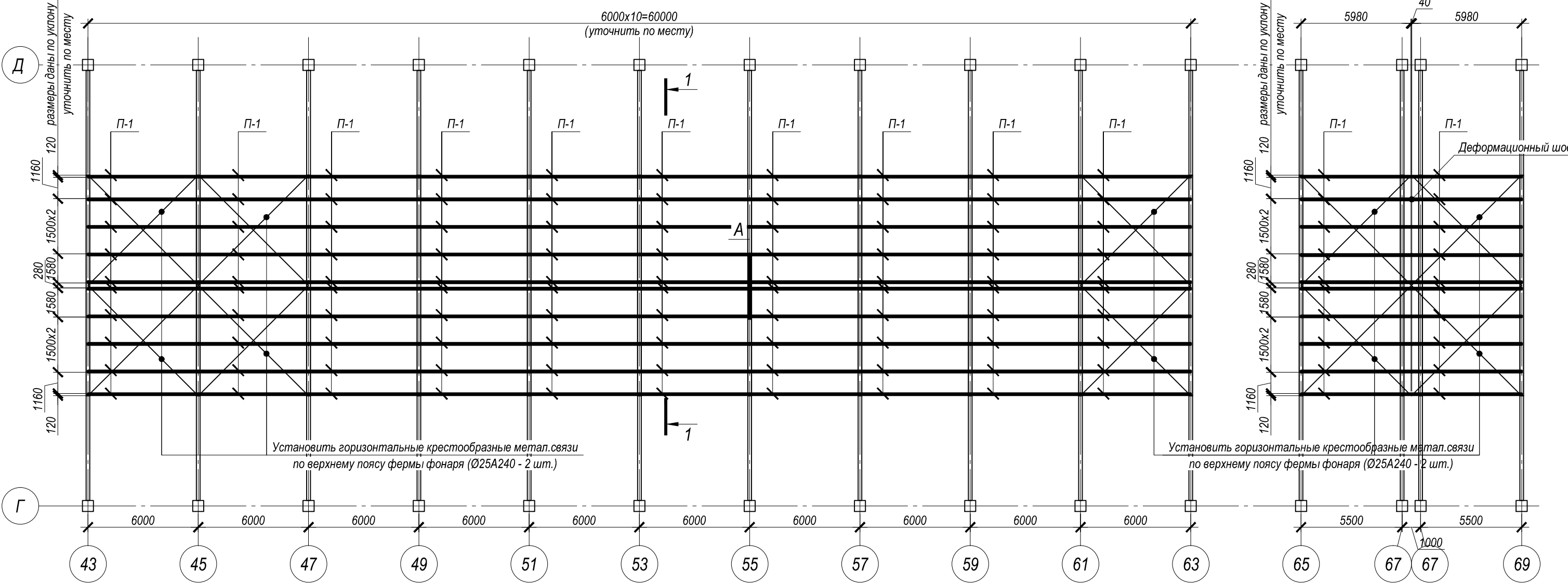
1. За относительную отметку $\pm 0,000$ принята отметка сущ. чистого пола;
2. При необходимости пропуска инженерных коммуникаций через кровельные сэндвич -панели, необходимо обратиться в проектную организацию для разработки конструкции обрамления отверстий
3. Демонтаж строительных конструкций выполнять строго в соответствии с ППР ;
4. Размеры уточнить по месту;
5. Балки перекрытия монтируются на существующие закладные детали . Закладные детали после демонтажа сборных плит перекрытия зачистить ;
6. Количество демонтируемых плит перекрытия - 96 шт.

Условные обозначения

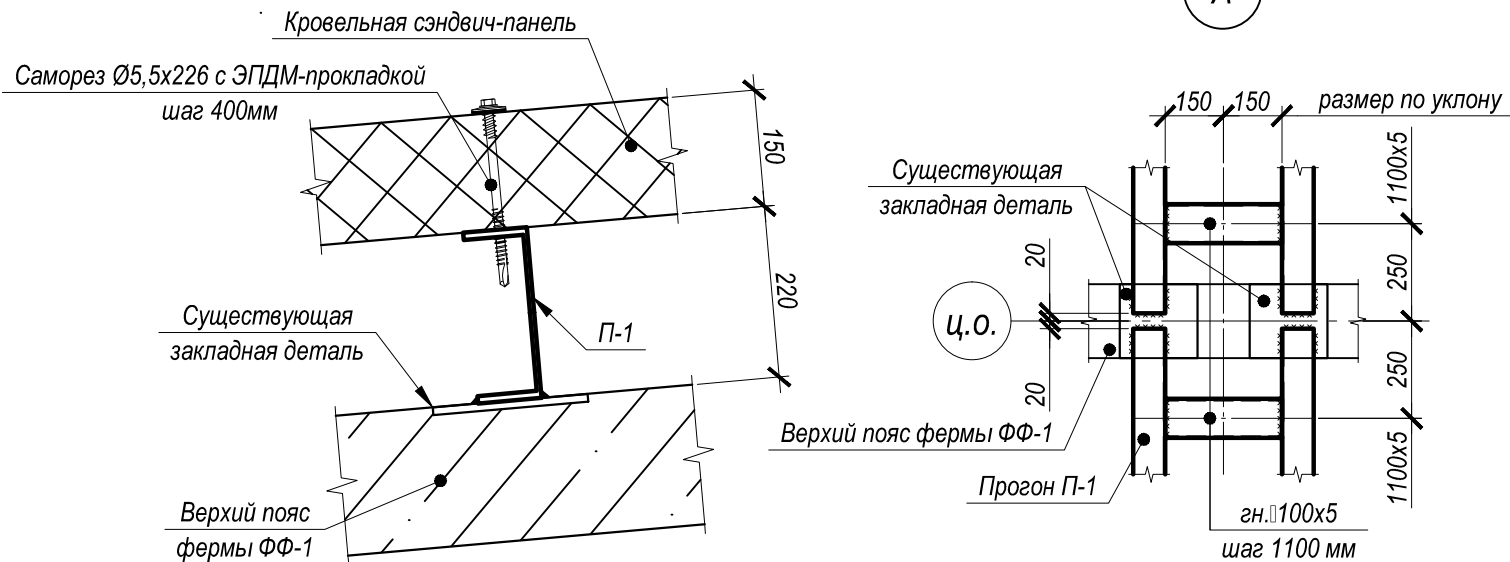
 - Демонтируемые ребристые плиты покрытия

						ПК 03-01-2024-П-АС			
						АО "Коломенский завод"			
						Замена покрытия фонарей в пролете Г-Д и усиление фонарных ферм в осях В-Г			
						ДЭЦ на территории АО «Коломенский завод»			
						Московская область, г.Коломна, ул.Партизан, д.42			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Леликов В.В.							
ГАП		Уварова Е.И.					Р	3	
Нач. отдела		Молчанова О.П.							
Разраб.		Жигачев А.В.							
							План демонтажа плит покрытия в осях Г-Д / 43-65		
									

Схема расположения прогонов покрытия



Узел крепления прогонов к верхнему поясу фермы



1. За относительную отметку $\pm 0,000$ принята отметка сущ.чистого пола;
2. При необходимости пропуска инженерных коммуникаций через кровельные сэндвич -панели, необходимо обратиться в проектную организацию для разработки конструкции обрамления отверстий .
3. Демонтаж строительных конструкций выполнять строго в соответствии с ППР ;
4. Размеры уточнить по месту ;
5. Балки перекрытия монтируются на существующие закладные детали .
6. Закладные детали после демонтажа сборных плит перекрытия зачистить ;
7. Разрез 1-1 см. л. 6;
8. Узлы крепления сэндвич панелей см. л. 5, 6, 7.

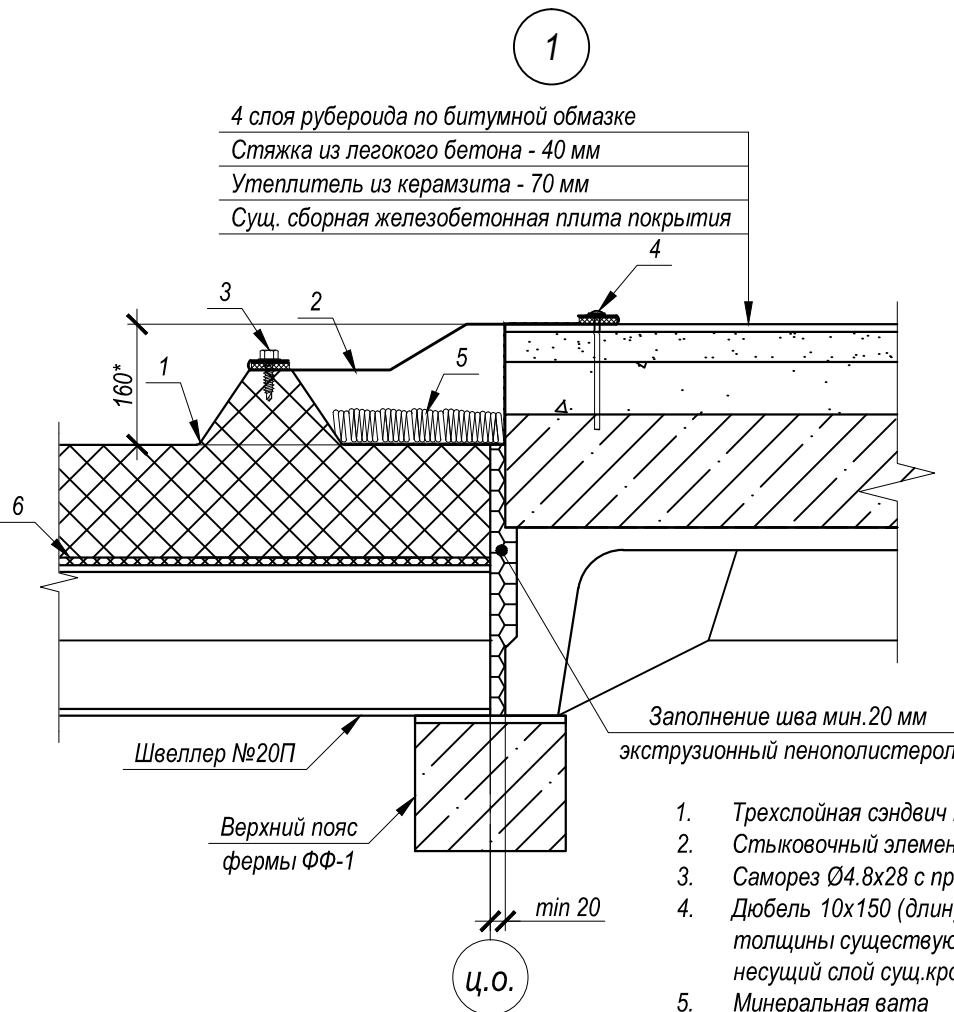
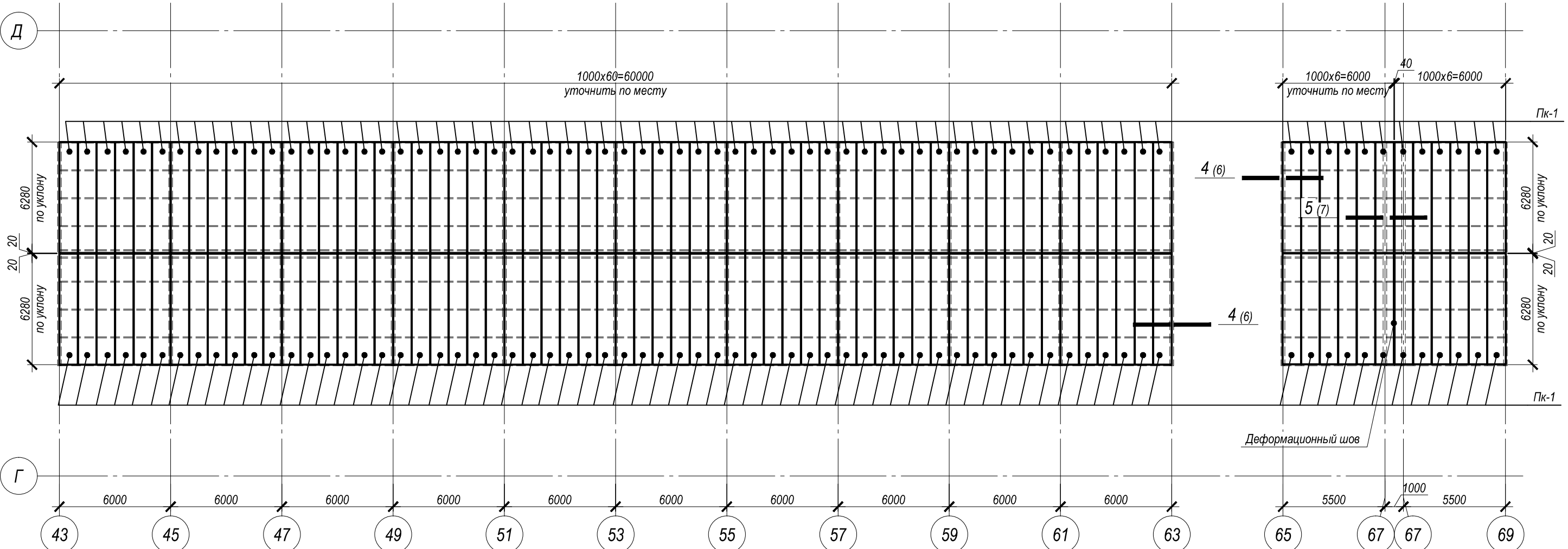
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
П-1	ГОСТ 8240-97	Швеллер №22П L=6000 мм	120	126	
	ГОСТ 30245-2012	Труба 100х5 L=305 мм	72	4.514	
Гс-1	ГОСТ 34028-2016	Ø25A240 (A-I) L=6020 мм	48	23.12	
Пк-1	ООО "Металл Профиль"	МП ТСП-К-150-1000-К-Н-МВ-(ПЗ-01-9003-0.5/ПЗ-01-7016-0.5), L=6300	96		

						ПК 03-01-2024-П-АС		
						АО "Коломенский завод"		
						Замена покрытия фонарей в пролете Г-Д и усиление фонарных ферм в осях В-Г ДЭЦ на территории АО «Коломенский завод»		
						Московская область, г.Коломна, ул.Партизан, д.42		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП				Леликов В.В.		Стадия	Лист	Листов
ГАП				Уварова Е.И.		Р	4	
Нач. отдела				Молчанова О.П.		Схема расположения прогонов покрытия. Узел крепления прогонов к верхнему поясу фермы. Узел А		
Разраб.				Жигачев А.В.				



Схема раскладки кровельных сэндвич-панелей

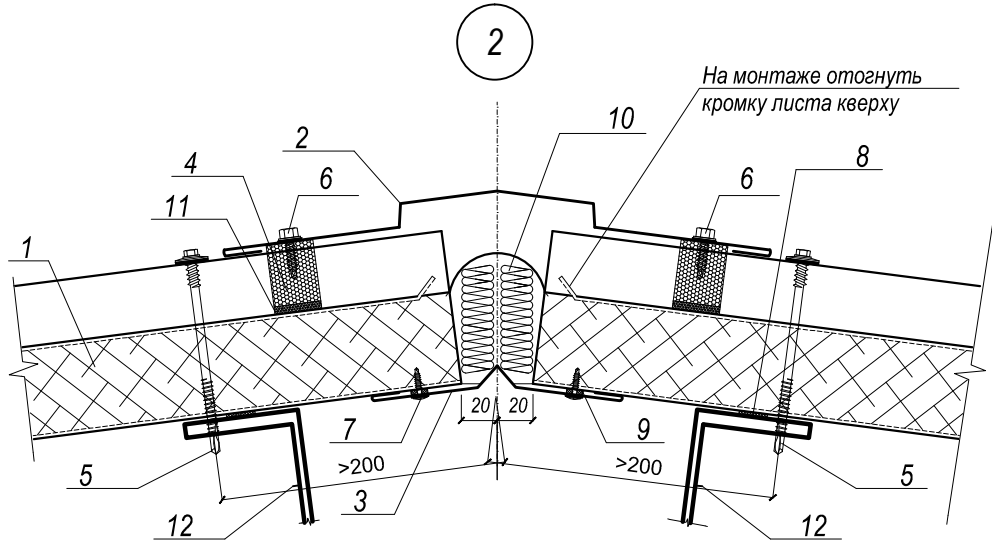
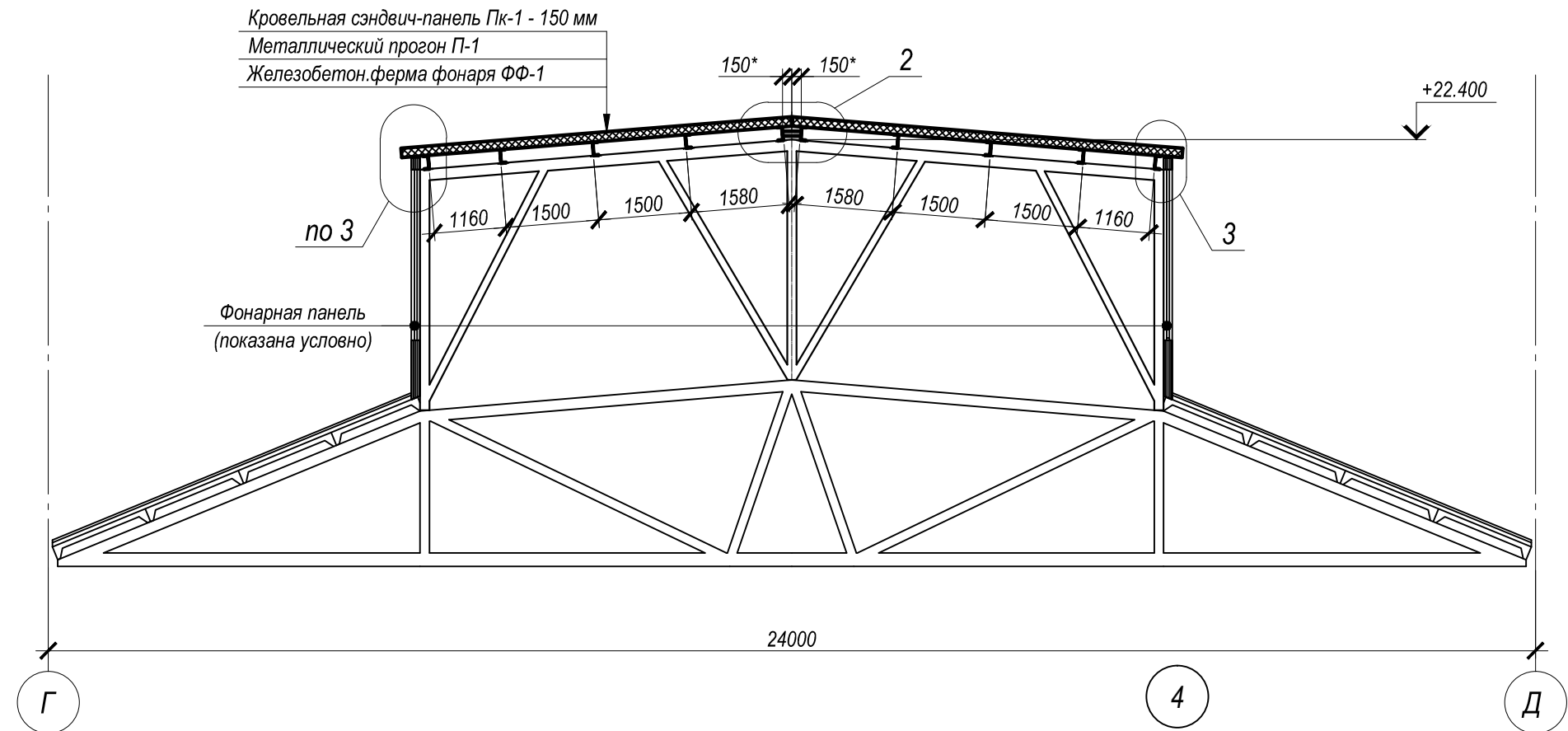


- Трехслойная сэндвич панель МП ТСП-К
- Стыковочный элемент ФИ13х120х3000
- Саморез Ø4.8х28 с прессшайбой, шаг 300 мм
- Дюбель 10х150 (длину дюбеля уточнить по месту в зависимости от толщины существующей конструкции кровли), шаг 600 мм, закрепить в несущий слой сущ.кровли.
- Минеральная вата

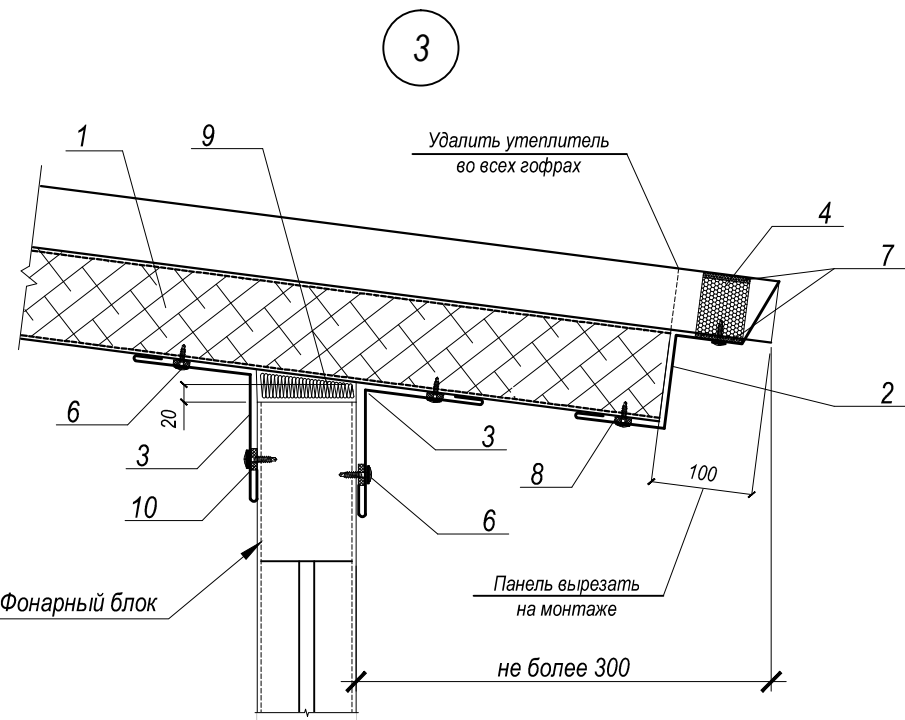
- За относительную отметку $\pm 0,000$ принята отметка сущ.чистого пола;
- При необходимости пропуска инженерных коммуникаций через кровельные сэндвич-панели, необходимо обратиться в проектную организацию для разработки конструкции обрамления отверстий;
- Демонтаж строительных конструкций выполнять строго в соответствии с ППР;
- Размеры уточнить по месту;
- Узлы крепления сэндвич-панелей см. л. 6, 7.

						ПК 03-01-2024-П-АС		
						АО "Коломенский завод"		
						Замена покрытия фонарей в пролете Г-Д и усиление фонарных ферм в осях В-Г		
						ДЭЦ на территории АО «Коломенский завод»		
						Московская область, г.Коломна, ул.Партизан, д.42		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП				Леликов В.В.				
ГАП				Уварова Е.И.				
Нач. отдела				Молчанова О.П.				
Разраб.				Жигачев А.В.				
						План раскладки сэндвич панелей.		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	5	
						СТК		

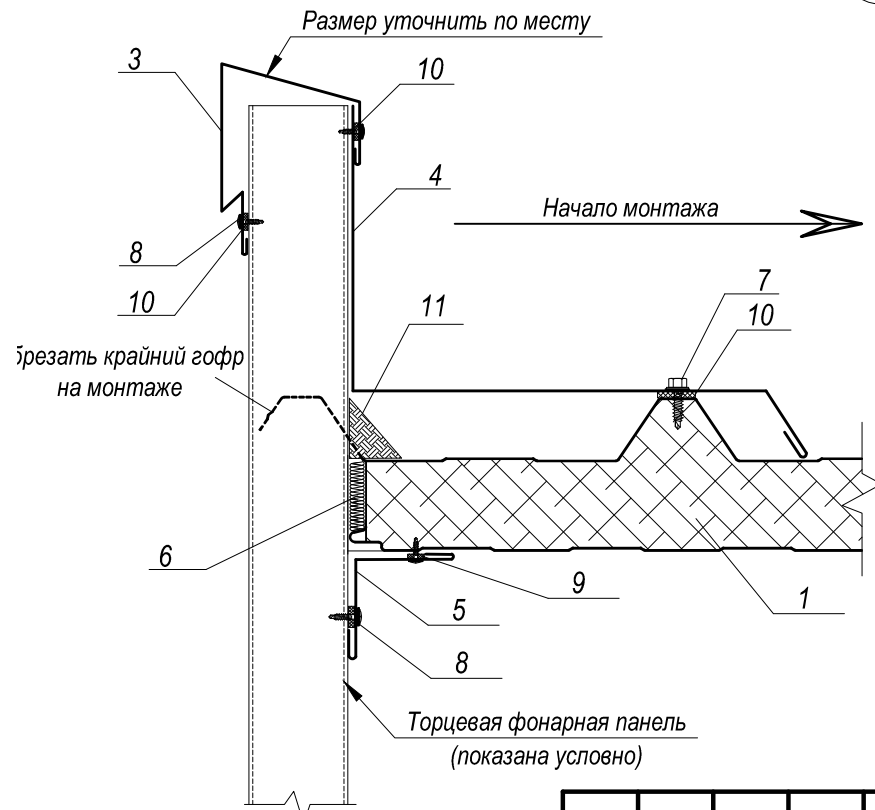
Разрез 1-1 (фрагмент)



- 1. Трехслойная кровельная сэндвич-панель МП ТСП-К
- 2. Стыковочный элемент ФИ28х3000, t= 0,5 мм
- 3. Стыковочный элемент ФИ29х3000, t= 0,5 мм
- 4. Уплотнитель кровельный МП ТСП-К-А
- 5. Саморез Ø5,5х226 с ЭПДМ-прокладкой, шаг 400мм
- 6. Саморез Ø4,8х28 с прессшайбой, шаг 300мм
- 7. Саморез Ø4,2х16 с прессшайбой, шаг 300мм
- 8. Самоклеящаяся уплотнительная лента
- 9. Герметик для наружных работ
- 10. Минеральная вата
- 11. Клей-герметик (по контуру профиля)
- 12. Прогон кровли



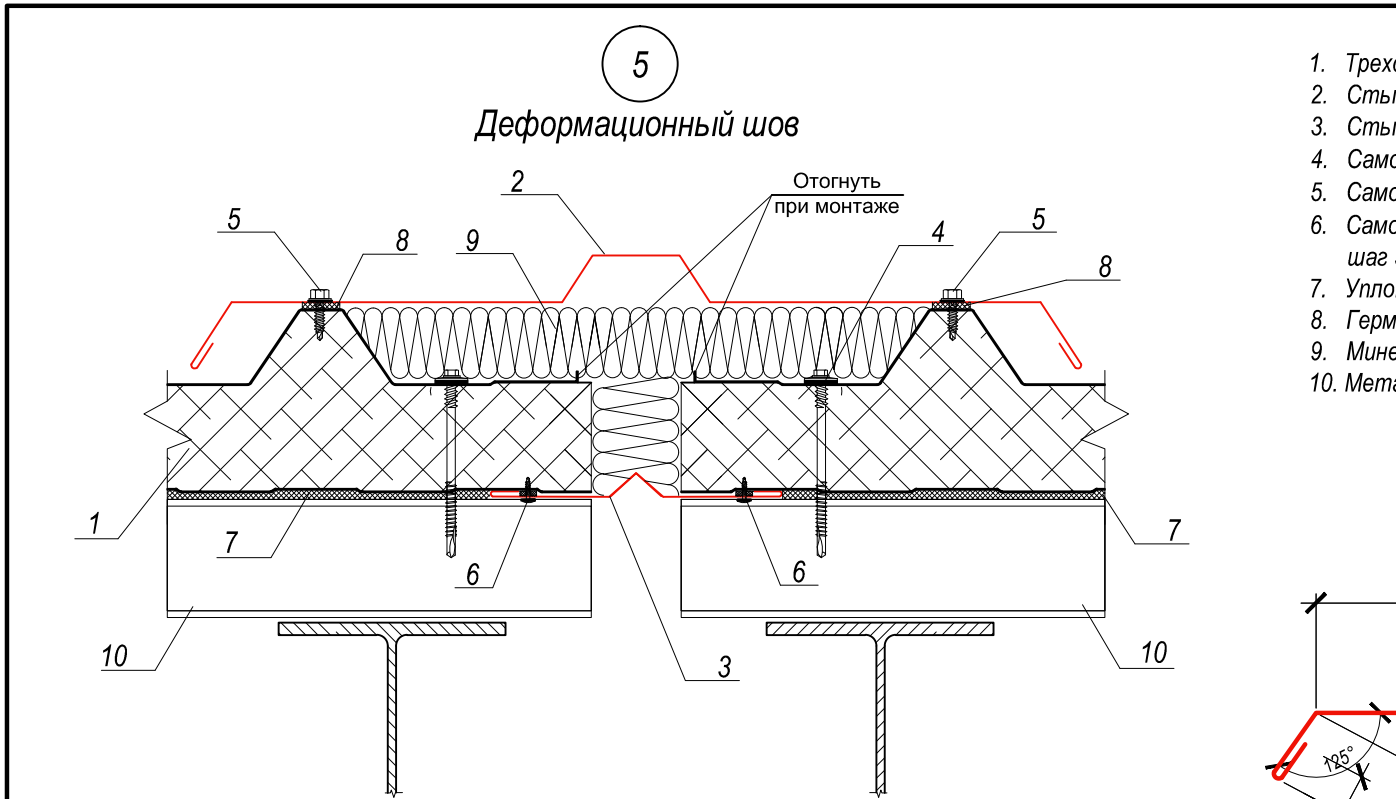
- 1. Трехслойная кровельная сэндвич-панель МП ТСП-К
- 2. Стыковочный элемент ФИ35х150х3000, t= 0,5 мм
- 3. Угловой элемент ФИ7х3000, t= 0,5 мм
- 4. Уплотнитель кровельный МП ТСП-К-В
- 6. Саморез Ø4,2х16 с прессшайбой, шаг 300мм
- 7. Клей-герметик (по контуру профиля)
- 8. Герметик для наружных работ
- 9. Минеральная вата
- 10. Самоклеящаяся уплотнительная лента



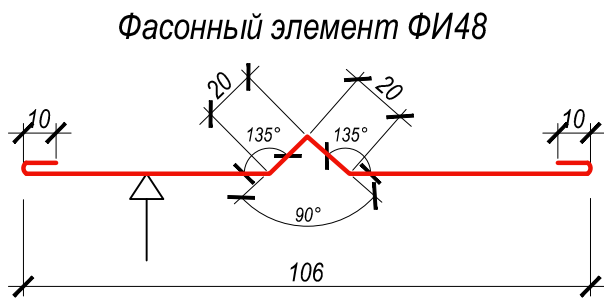
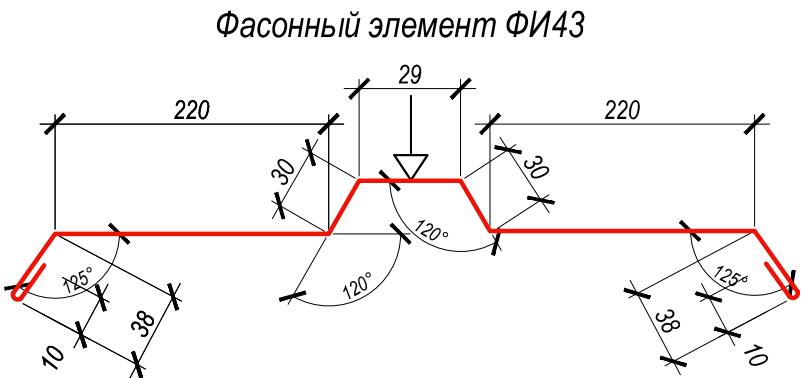
- 1. Трехслойная кровельная сэндвич-панель МП ТСП-К
- 3. Завершающий элемент ФИ36хАх3000, t= 0,5 мм
- 4. Отлив желоба ФИ39х3000, t= 0,5 мм
- 5. Угловой элемент ФИ7х3000, t= 0,5 мм
- 6. Минеральная вата
- 7. Саморез Ø4,8х28 с прессшайбой, шаг 300мм
- 8. Саморез Ø4,2х16 с прессшайбой, шаг 300мм
- 9. Самоклеящаяся уплотнительная лента
- 10. Герметик для наружных работ
- 11. Полимерная отверждаемая мастика

- Примечание:
- 1. За относительную отметку ±0,000 принята отметка сущ.чистого пола;
 - 2. При необходимости пропуска инженерных коммуникаций через кровельные сэндвич-панели, необходимо обратиться в проектную организацию для разработки конструкции обрамления отверстий;
 - 3. Демонтаж строительных конструкций выполнять строго в соответствии с ППР;
 - 4. Размеры уточнить по месту;
 - 5. Балки перекрытия монтируются на существующие закладные детали. Закладные детали после демонтажа сборных плит перекрытия зачистить;
 - 6. Работать совместно с л.4, 5, 7.

						ПК 03-01-2024-П-АС		
						АО "Коломенский завод"		
						Замена покрытия фонарей в пролете Г-Д и усиление фонарных ферм в осях В-Г ДЭЦ на территории АО «Коломенский завод»		
						Московская область, г.Коломна, ул.Партизан, д.42		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Леликов В.В.						
ГАП		Уварова Е.И.						
Нач. отдела		Молчанова О.П.						
Разраб.		Жигачев А.В.						
						Стадия		
						Лист		
						Листов		
						Р		
						6		
						Листов		
						Разрез 1-1 (фрагмент). Узел 2. Узел 3. Узел 4.		
						СТК		



1. Трехслойная кровельная сэндвич-панель МП ТСП-К
2. Стыковочный элемент ФИ43, t= 0,5 мм
3. Стыковочный элемент ФИ48, t= 0,5 мм
4. Саморез Ø5,5xL с ЭПДМ-прокладкой, шаг 400мм
5. Саморез Ø4,8x28 с прессшайбой, шаг 250мм
6. Саморез Ø4,2x16(19) с прессшайбой или заклепка Ø3,2x8, шаг 300мм
7. Уплотнитель терморазделяющая полоса
8. Герметик силиконовый
9. Минеральная или стекловата легких марок
10. Металлический каркас кровли



Спецификация элементов на устройство кровли из сэндвич-панелей

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1	ООО "Металл Профиль"	Стыковочный элемент ФИ28х3000 (цвет RAL7016), t=0.5мм	72		м.п.
2	ООО "Металл Профиль"	Стыковочный элемент ФИ29х3000 (цвет RAL9003), t=0.5мм	72		м.п.
3	ООО "Металл Профиль"	Угловой элемент ФИ7х3000 (цвет RAL9003), t=0.5мм	168.8		м.п.
4	ООО "Металл Профиль"	Стыковочный элемент ФИ35х150х3000 (цвет RAL9003), t=0.5мм	144		м.п.
5	ООО "Металл Профиль"	Стыковочный элемент ФИ13х120х3000 (цвет RAL7016), t=0.5мм	24.8		м.п.
6	ООО "Металл Профиль"	Стыковочный элемент ФИ36хАх3000 (цвет RAL7016), t=0.5мм	24.8		м.п.
7	ООО "Металл Профиль"	Стыковочный элемент ФИ39х3000 (цвет RAL7016), t=0.5мм	24.8		м.п.
12	ООО "Металл Профиль"	Стыковочный элемент ФИ43 (цвет RAL7016), t= 0,5 мм	12.7		м.п.
13	ООО "Металл Профиль"	Стыковочный элемент ФИ48 (цвет RAL9003), t= 0,5 мм	12.7		м.п.
8		Саморез Ø5.5x226 с ЭПДМ-прокладкой, шаг 400	360		шт.
9		Саморез Ø4.8x28 с прессшайбой, шаг 300	562		шт.
10		Саморез Ø4.2x16 с прессшайбой, шаг 300	3690		шт.
11		Дюбель 10x150, шаг 600	42		шт.

Примечание:

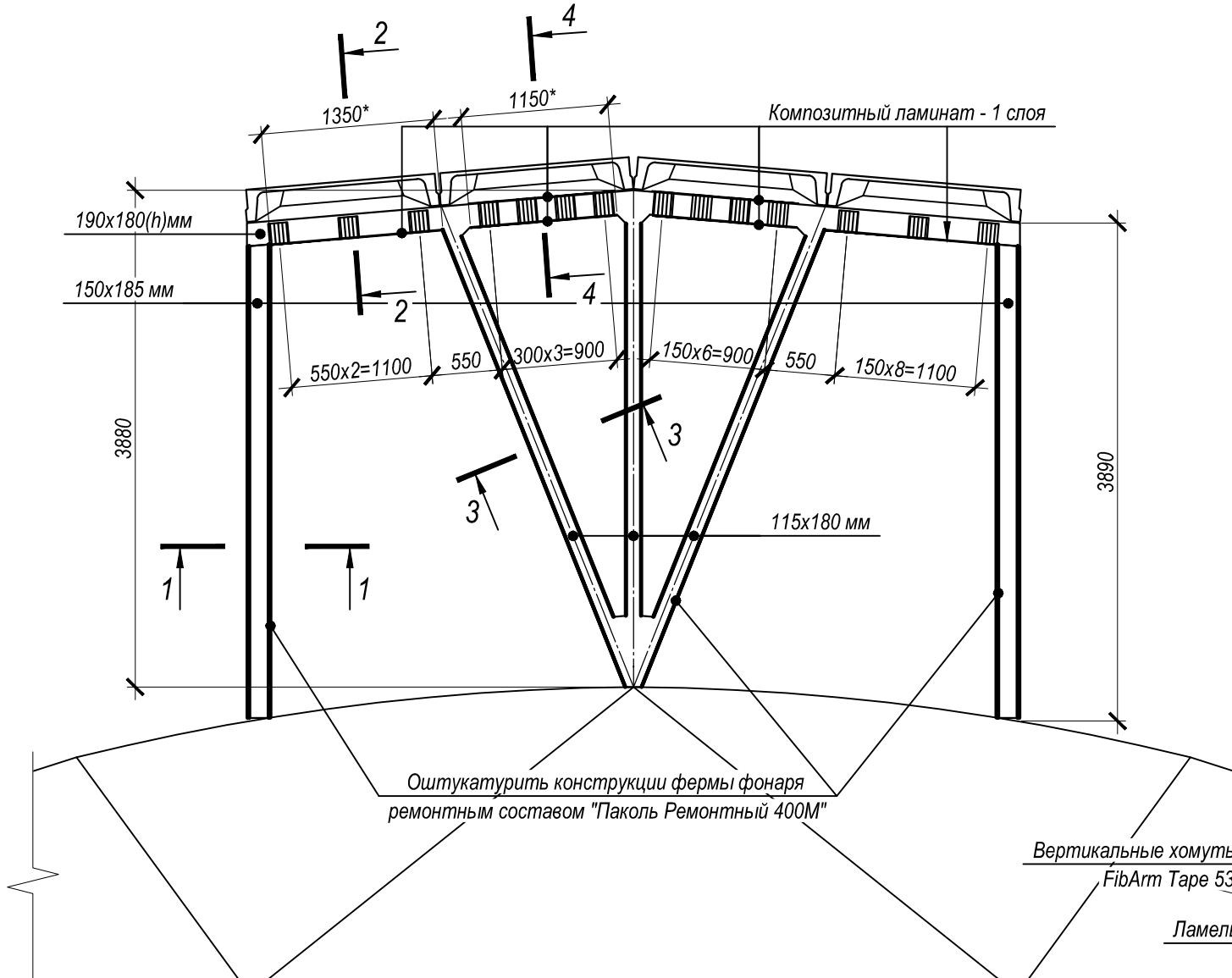
1. За относительную отметку ±0,000 принята отметка сущ.чистого пола;
2. При необходимости пропуска инженерных коммуникаций через кровельные сэндвич -панели, необходимо обратиться в проектную организацию для разработки конструкции обрамления отверстий ;
3. Демонтаж строительных конструкций выполнять строго в соответствии с ППР ;
4. Размеры уточнить по месту;
5. Работать совместно с л.5, 6.

Таблица фасонных изделий

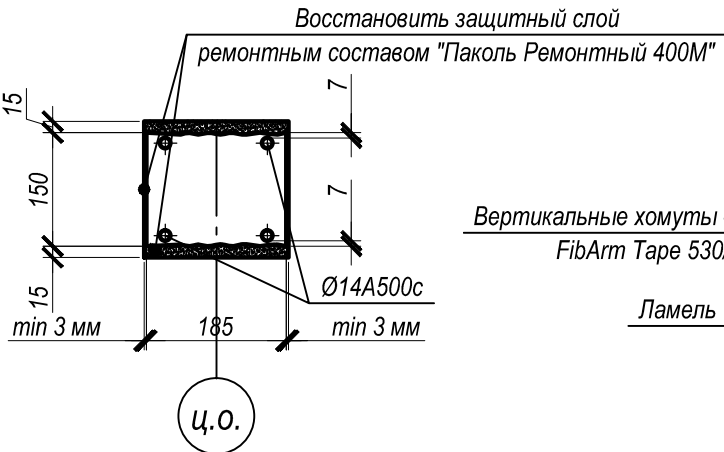
Эскиз элемента	Обозначение	А, мм	Развертка, мм	Масса изделия, кг
	ФИ29х3000	-	180	0.68
	ФИ28х3000	-	414	1.57
	ФИ7х3000	-	156	0.59
	ФИ35х150х3000	150	300	1.14
	ФИ13х120х3000	120	300	-
	ФИ39х3000	-	508	1.93
	ФИ36хАх3000	Уточнить по месту	Уточнить по месту	-

						ПК 03-01-2024-П-АС		
						АО "Коломенский завод"		
						Замена покрытия фонарей в пролете Г-Д и усиление фонарных ферм в осях В-Г ДЭЦ на территории АО «Коломенский завод»		
						Московская область, г.Коломна, ул.Партизан, д.42		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Леликов В.В.						
ГАП		Уварова Е.И.						
Нач. отдела		Молчанова О.П.						
Разраб.		Жигачев А.В.						
						Узел 5. Таблица фасонных элементов. Спецификация фасонных и крепежных элементов для кровельных сэндвич-панелей.		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	7	

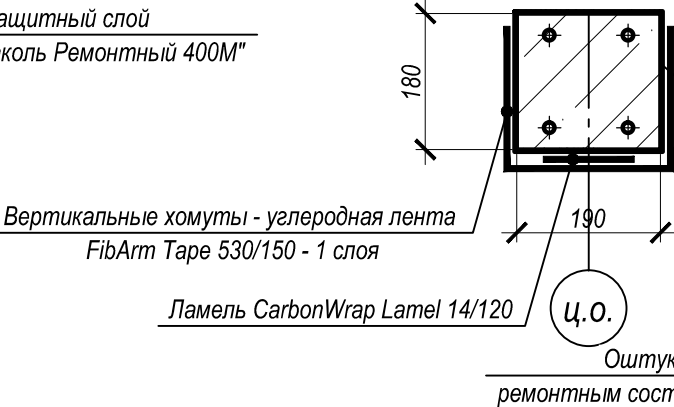
Ферма фонаря ФФ-2



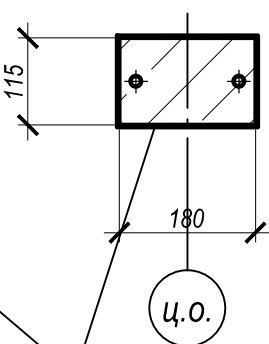
Разрез 1-1. Стойка фермы фонаря
(все размеры уточнить по месту)



Разрез 2-2
(все размеры уточнить по месту)



Разрез 3-3
(все размеры уточнить по месту)



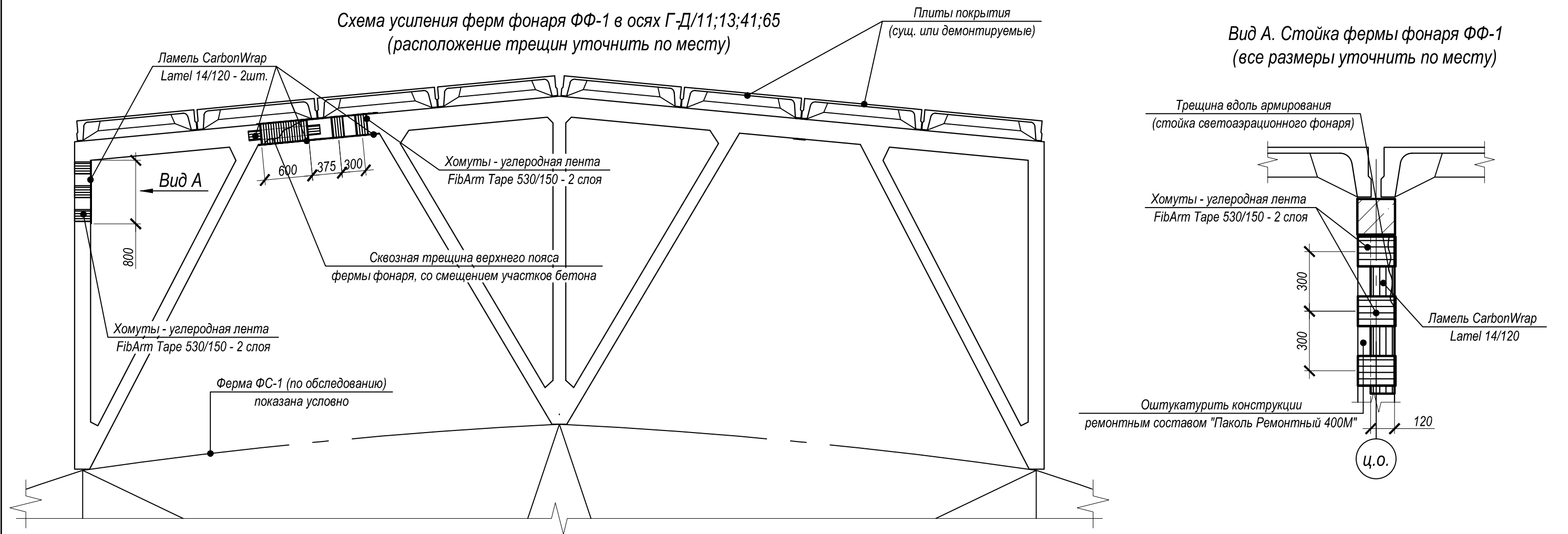
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Материалы для усиления ферм фонаря ФФ-2	40		
		Материалы			
1	фирма-изготовитель	Ламель CarbonWrap Lamel 14/120 L=1350 мм	2		
2	фирма-изготовитель	Ламель CarbonWrap Lamel 14/120 L=1150 мм	4		
3	фирма-изготовитель	Углеродная холст FibArm Tape 530/150 L=550 мм	6		длину уточнить по месту
		Углеродная холст FibArm Tape 530/150 L=740 мм	8		
4	фирма-изготовитель	Ремонтный состав "Паколь Ремонтный 400М" или аналог		14.09	м²

- в случае, если имеются оголения арматуры, арматура должна быть очищена от продуктов коррозии и защищена специальными ремонтными составами, содержащими преобразователи ржавчины. Не допускается проводить усиление элементов с корродированной стальной арматурой без устранения причин и продуктов коррозии.
- для обеспечения высокого качества работ желательно применение системных материалов одного производителя;
- прямые и острые углы закруглить под радиус не менее 20°.
- трещины с раскрытием более 0.3 мм должны быть отремонтированы низковязкими эпоксидными или полиуретановыми составами;
- при наличии сколов, выбоин, трещин на элементах фонарных ферм, следует выполнить конструкционный ремонт составом "Паколь Ремонтный 400М" или аналоги.
5. При проектировании системы внешнего армирования из композитных материалов необходимо исключить в процессе эксплуатации попадание на систему прямых солнечных лучей, в том числе путем устройства защитного слоя.
6. Установку системы внешнего армирования из композитных материалов следует выполнять при температуре окружающей среды в диапазоне от 5°С до 35°С при температуре бетона основания выше 5°С и выше температуры точки росы на 3°С.
7. Все размеры уточнить по месту.

- 1.3а относительную отметку ±0,000 принята отметка сущ.чистого пола.
2. Работы по реконструкции необходимо выполнять в соответствии с проектом производства работ (ППР).
3. Демонтаж строительных конструкций выполнять строго в соответствии с ППР.
4. Требования по подготовке поверхности фермы фонаря:
- перед монтажом должна быть произведена разметка в соответствии с проектным решением;
 - участки поверхности должны быть очищены от загрязнений и цементного молочка механическим способом;
 - произвести обеспыливание поверхности сжатым воздухом или промышленным пылесосом;
 - раковины и сколы бетона должны быть заполнены специальными ремонтными растворами, для восстановления защитного слоя бетона (разрез 1-1) также применяются ремонтные составы;

						ПК 03-01 - 2024 - П - АС		
						ООО «Коломенский завод»		
						Замена покрытия фонарей в пролете Г-Д и усиление фонарных ферм в осях В-Г ДЭЦ на территории АО «Коломенский завод»		
						Московская область, г.Коломна, ул.Партизан, д.42		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист
ГИП				Леликов В.В.			Р	8
ГАП				Уварова Е.И.				
Нач.отдела				Молчанова О.П.				
Исполнитель				Власова М.Н.				
						Ферма фонаря ФФ-2. Сечение 1-1; 2-2; 3-3; 4-4		
						ПРОЕКТ-К СТК ИНЖИНИРИНГОВОЕ БЮРО		



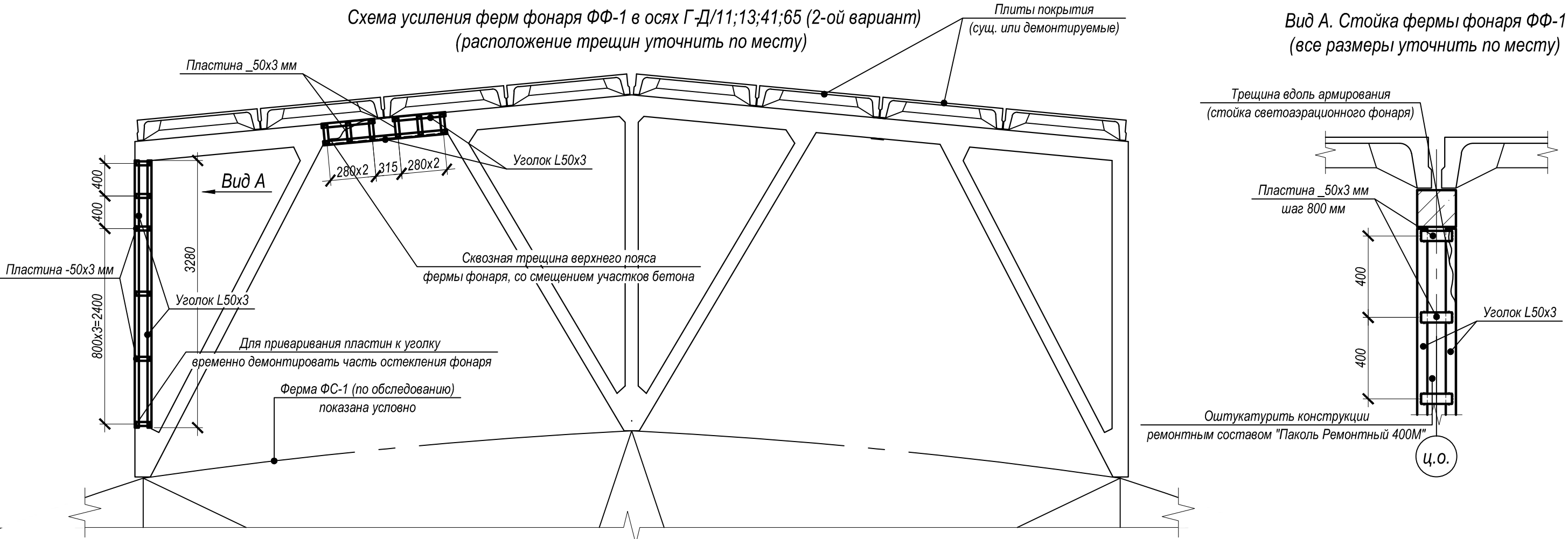
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме- чание
		Материалы для усиления ферм фонаря ФФ-1	1		
		Материалы			
1	фирма-изготовитель	Ламель CarbonWrap Lamel 14/120 L=800 мм	2		длину уточнить по месту
2		Ламель CarbonWrap Lamel 14/120 L=1530 мм	4		
3		Ламель CarbonWrap Lamel 14/120 L=900 мм	4		
4	фирма-изготовитель	Углеродная холст FibArm Tape 530/150 L=620 мм	6		
5		Углеродная холст FibArm Tape 530/150 L=720 мм	12		
6	фирма-изготовитель	Ремонтный состав "Паколь Ремонтный 400М" или аналог (полная S-дь покрытия фермы ФФ-1)		28.33	м²

- в случае, если имеются оголения арматуры, арматура должна быть очищена от продуктов коррозии и защищена специальными ремонтными составами, содержащими преобразователи ржавчины. Не допускается проводить усиление элементов с корродированной стальной арматурой без устранения причин и продуктов коррозии .
- для обеспечения высокого качества работ желательно применение системных материалов одного производителя ;
- прямые и острые углы закруглить под радиус не менее 20°.
- трещины с раскрытием более 0.3 мм должны быть отремонтированы низковязкими эпоксидными или полиуретановыми составами;
- при наличии сколов, выбоин, трещин на элементах фонарных ферм, следует выполнить конструкционный ремонт составом "Паколь Ремонтный 400М" или аналоги.
5. При проектировании системы внешнего армирования из композитных материалов необходимо исключить в процессе эксплуатации попадание на систему прямых солнечных лучей , в том числе путем устройства защитного слоя.
6. Установку системы внешнего армирования из композитных материалов следует выполнять при температуре окружающей среды в диапазоне от 5°С до 35°С при температуре бетона основания выше 5°С и выше температуры точки росы на 3°С.
7. Все размеры уточнить по месту . На схеме указан принцип заделки трещин в ферме фонаря .

1. За относительную отметку ±0,000 принята отметка сущ. чистого пола.
2. Работы по реконструкции необходимо выполнять в соответствии с проектом производства работ (ППР).
3. Демонтаж строительных конструкций выполнять строго в соответствии с ППР .
4. Требования по подготовке поверхности фермы фонаря :
- перед монтажом должна быть произведена разметка в соответствии с проектным решением ;
 - участки поверхности должны быть очищены от загрязнений и цементного молочка механическим способом ;
 - произвести обеспыливание поверхности сжатым воздухом или промышленным пылесосом ;
 - раковины и сколы бетона должны быть заполнены специальными ремонтными растворами , для восстановления защитного слоя бетона также применяются ремонтные составы ;

						ПК 03-01 - 2024 - П - АС		
						ООО «Коломенский завод»		
						Замена покрытия фонарей в пролете Г-Д и усиление ферм в осях В-Г ДЭЦ на территории АО «Коломенский завод» Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д. 42		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Леликов В.В.						
ГАП		Уварова Е.И.						
Нач.отдела		Молчанова О.П.						
Исполнитель		Власова М.Н.						
						Схема усиления ферм фонаря ФФ-1 в осях Г-Д/11;13;41;65		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	9	
						ПРОЕКТ-К СТК ИНЖИНИРИНГОВОЕ БЮРО		



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Материалы для усиления ферм фонаря ФФ-1 (2-ой вариант)	1		
		Материалы			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок L50х3 мм, L=3280 мм	4	7.61	Длину уточнить по месту
2	ГОСТ 8509-93	Уголок L50х3 мм, L=1475 мм	2	3.42	
3	ГОСТ 8509-93	Уголок L50х3 мм, L=600 мм	4	1.39	
4	ГОСТ 19903-2015	Пластина -50х3 мм, L=230	12	0.27	
5	ГОСТ 19903-2015	Пластина -50х3 мм, L=170	12	0.20	
6	ГОСТ 19903-2015	Пластина -50х3 мм, L=150 мм	24	0.18	
7	фирма-изготовитель	Ремонтный состав "Паколь Ремонтный 400М" или аналог (полная S-дь покрытия фермы ФФ-1)		28.33	м²

- в случае, если имеются оголения арматуры, арматура должна быть очищена от продуктов коррозии и защищена специальными ремонтными составами, содержащими преобразователи ржавчины. Не допускается проводить усиление элементов с корродированной стальной арматурой без устранения причин и продуктов коррозии .

5. При наличии сколов, выбоин, трещин на элементах фонарных ферм, следует выполнить конструкционный ремонт составом "Паколь Ремонтный 400М" или аналогу.

6. При устройстве мет.обоймы обязательными условиями являются плотное примыкание мет .уголков к граням усиливаемой конструкции и их вертикальность . Для достижения этих условий рекомендуется поверхность бетона в месте примыкания выравнивать сколом неровностей и зачеканкой цементным раствором .

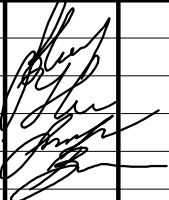
Эффективность усиления мет.обоймой значительно возрастает, если пояса вокруг конструкции, образованные соединительными планками, выполнить предварительно напряженными .

Ввод в напряженное состояние металлических поясов рекомендуется осуществлять следующим образом : соединительные планки каждого из поясов устанавливают на одном уровне и приваривают одной стороной к уголкам ; затем приступают к замыканию среднего по высоте конструкции пояса , для чего нагревают соединительные планки двух противоположных граней до t-ры 100 °С и приваривают к уголкам в нагретом состоянии . Аналогично поступают с планками смежных граней . Таким же образом замыкают остальные пояса обоймы . По мере остывания нагретых соединительных планок усиливаемая конструкция подвергается обжатию металлическими поясами .

7. Работы следует выполнять при температуре окружающей среды в диапазоне от 5°С до 35°С при температуре бетона основания выше 5°С и выше температуры точки росы на 3°С.

8. Все размеры уточнить по месту . На схеме указан принцип заделки трещин в ферме фонаря .

- 1.За относительную отметку ±0,000 принята отметка сущ.чистого пола.
2. Работы по реконструкции необходимо выполнять в соответствии с проектом производства работ (ППР).
3. Демонтаж строительных конструкций выполнять строго в соответствии с ППР .
- 4.Требования по подготовке поверхности фермы фонаря :
- перед монтажом должна быть произведена разметка в соответствии с проектным решением ;
 - участки поверхности должны быть очищены от загрязнений и цементного молочка механическим способом ;
 - произвести обеспыливание поверхности сжатым воздухом или промышленным пылесосом ;
 - раковины и сколы бетона должны быть заполнены специальными ремонтными растворами , для восстановления защитного слоя бетона также применяются ремонтные составы ;

						ПК 03-01 - 2024 - П - АС			
						ООО «Коломенский завод»			
						Замена покрытия фонарей в пролете Г-Д и усиление фонарных ферм в осях В-Г			
						ДЭЦ на территории АО «Коломенский завод»			
						Московская область, г.Коломна, ул.Партизан, д.42			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Леликов В.В.					Р	10	
ГАП		Уварова Е.И.							
Нач.отдела		Молчанова О.П.							
Исполнитель		Власова М.Н.							
						Схема усиления ферм фонаря ФФ-1 в осях Г-Д/11;13;41;65 (2-ой вариант)			
									