Общество с ограниченной ответственностью «КДС-3»
Адрес: 107140, город Москва, 3-й Красносельский переулок, д. 21 стр. 1, этаж 2, помещ. X-I ИНН 9701158024 КПП 770801001
ОГРН 1207700146191
Тел. (495) 568-05-58
E-mail: kds-z2020@yandex.ru

Восстановление строительных конструкций крыши, кровельного покрытия цеха М-10 на территории АО «Коломенский завод» по адресу: 140408, Московская область, г. Коломна ул. Партизан, д. 42.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

ШИФР 1КДС3-09-12-2024-АР

Москва, 2025 г.

Общество с ограниченной ответственностью «КДС-3»
Адрес: 107140, город Москва, 3-й Красносельский переулок, д. 21 стр. 1, этаж 2, помещ. X-I ИНН 9701158024 КПП 770801001
ОГРН 1207700146191
Тел. (495) 568-05-58
E-mail: kds-z2020@yandex.ru

Восстановление строительных конструкций крыши, кровельного покрытия цеха М-10 на территории АО «Коломенский завод» по адресу: 140408, Московская область, г. Коломна ул. Партизан, д. 42.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

ШИФР 1КДС3-09-12-2024-АР

Генеральный директор
ООО «КДС-3» **Р.М. Самедов**

Главный инженер проекта **Р.В. Васильев**

Москва, 2025 г.

Ведомость документов основного комплекта рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
1КДС3-09-12-2024-АР	Архитектурные решения	
1КДС3-09-12-2024-КЖ	Конструкции железобетонные	
1КДС3-09-12-2024-КМ	Конструкции металлические	
1КДС3-09-12-2024-ПОС	Проект организации строительства	
1КДС3-09-12-2024-ЭМ	Внутреннее электрооборудование	
1КДС3-09-12-2024-СМ	Сметная документация	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
1.1	Общие данные	
2	План кровли. Узел И. Устройство кровельного покрытия в ендовах. Спецификация монтажа	
2.1	Развёртки стен в осях 24/Ы-В, 5'/В-Ы, 5'/В-Ы, 25-5'/Н	
3	Устройство кровельного покрытия ТН-КРОВЛЯ Экспресс Солид Проф	
4	Схема устройства кровельных уклонов	
5	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4	
6	План кровли с обозначением демонтируемых конструкций. Спецификация демонтажа	
6.1	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4 (демонтаж)	
7	Схема кровли с обозначением захваток демонтажа	
8	Узел А. Устройство водосточной воронки у парапета	
9	Узел Б. Устройство примыкания кровельного покрытия к парапету	
10	Узел В. Устройство примыкания кровельного покрытия к водосборным воронкам	
11	Узел Г. Устройство примыкания кровельного покрытия к конструкции светоаэрационного фонаря в осях 23-11/Л-И	
12	Узел Д. Устройство примыкания кровельного покрытия к конструкции светоаэрационного фонаря в осях 29/28-27/Я-Г	
13	Узел Е. Устройство деформационного шва в осях 10/Щ-В	
14	Узел Ж. Устройство деформационного шва в осях 24-5'/Н	
15	Узел К. Устройство примыкания кровельного покрытия к стенам (парапету выше 600 мм)	
15.1	Узел Л. Устройство примыкания к выпуску вентиляционной трубы в осях 4'-5'/Ф-У	
15.2	Узел М. Устройство примыкания кровельного покрытия к торцам фонарей	
15.3	Узел Н. Устройство примыкания кровельного покрытия к люку дымоудаления	
16	Пожарные лестницы на кровле	
17	Фрагменты фасадов с устройством пожарных лестниц	
17.1	Виды Е-Л	
18	Узлы А, Б, В. Устройство крепления конструкций пожарных лестниц к несущим конструкциям здания	
19	Спецификация на демонтаж и монтаж пожарных лестниц	
19.1	Ведомость объёмов работ (начало) (кровельные конструкции)	
19.2	Ведомость объёмов работ (продолжение) (кровельные конструкции)	
19.3	Ведомость объёмов работ (продолжение) (кровельные конструкции)	
19.4	Ведомость объёмов работ (продолжение) (кровельные конструкции)	
19.5	Ведомость объёмов работ (продолжение) (кровельные конструкции)	
19.6	Ведомость объёмов работ (окончание) (кровельные конструкции)	
19.7	Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-1 (начало)	
19.8	Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-1 (окончание)	
19.9	Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-2 (начало)	
19.10	Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-2 (окончание)	
19.11	Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-3 (начало)	
19.12	Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-3 (окончание)	
19.13	Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-4 (начало)	

Лист	Наименование	Примечание
19.14	Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-4 (окончание)	
20	Схема расположения световых фонарей	
21	Разрезы 1-1, 2-2	
22	Фасад светового фонаря Сф-1	
23	Фасад торца светового фонаря Сф-1	
23.1	Схема расположения монтируемой металлической сетки светового фонаря Сф-1. Защитные сетки СП-1, СП-2	
24	Разрез 3-3	
24.1	Разрезы 14-14, 15-15	
25	Узлы 1, 2, 3. Спецификация элементов светового фонаря Сф-1	
25.1	Спецификация фасонок светового фонаря Сф-1	
26	Разрез 4-4. Фасады и спецификация элементов светового фонаря Сф-2	
26.1	Разрез 16-16. Узел 16	
27	Разрез 6-6	
27.1	Узлы 5, 20, 21	
28	Узлы 4, 5, 6, 7. Спецификация фасонок светового фонаря Сф-2	
28.1	Схема расположения защитных сеток светового фонаря Сф-2	
28.2	Защитные сетки СП-5, СП-6, СП-8	
28.3	Защитная сетка СП-10	
29	Рвазрез 7-7. Спецификация светового фонаря Сф-3	
30	Разрезы 8-8, 9-9. Узел 10	
31	Разрезы 10-10, 11-11	
32	Фасады светового фонаря Сф-3	
33	Фасады торца светового фонаря Сф-3	
33.1	Схема расположения защитных сеток светового фонаря Сф-3	
34	Узлы 8, 9, 11	
34.1	Спецификация фасонок светового фонаря Сф-3	
35	Разрез 12-12. Спецификация элементов светового фасада СФ-4	
36	Фасады светового фонаря СФ-4. Спецификация заполнения окон и сэндвич-панелей фонаря СФ-4	
37	Разрезы 13-13. Узлы 12, 13, 15	
37.1	Узлы 22, 23	
38	Разрез 14-14	
38.1	Схема расположения защитных сеток светового фонаря СФ-4	
38.2	Спецификация фасонок фонаря СФ-4	
38.3	Планы кровли	
38.4	Планы кровли	
38.5	Узел 17	
38.6	Спецификации элементов водосточных систем	
39	Узлы А, Б	
40	Узел В	
41	Узлы Г, Д	
42	Узлы Е, Ж	
42.1	Узлы И, К	
43	Типовая вертикальная лестница П1-1	
43.1	Штоковый привод МАХ	
44	Демонтаж фонарей	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
36	Фасад светового фонаря СФ-4. Спецификация фасонок Сф-4	
37	Разрез 13-13. Узлы 12,13	
38	Разрез 14-14	
39	Узлы кровли	
40	Узлы кровли	
41	Узлы крепления сэндвич-панелей	
42	Узлы крепления сэндвич-панелей	
43	Типовая вертикальная лестница П1-1	
43.1	Штоковый привод МАХ	
44-51	Ведомость объёмов работ (светоаэрационные фонари)	
	Технические листы, инструкции, сертификаты на изделия и материалы	

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

Главный инженер проекта Васильев Р.В.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР		
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42		
Разработал		Чикунова			04.2025	Архитектурные решения	Стадия: Р	Лист: 1 / Листов:
Проверил		Васильев			04.2025			
						Общие данные	ООО "КДС-3"	

Копировал А2

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ Р 21.101-2020	Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ Р 21.501-2018	Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений	
ГОСТ 31937-2024	Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.	
ГОСТ Р 12.1.030-81	Система безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.	
ГОСТ Р 50571.5.54-2013	Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов	
ГОСТ 21.608-2021	Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения	
ГОСТ 21.613-2021	Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования	
ПУЭ 7	Правила устройства электроустановок	
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования	
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство	
СП 45.13330.2017	Земляные сооружения, основания и фундаменты	
ГОСТ Р 54257-2010	Надежность строительных коснтрукций и сонований. Основные положения и требования	
СП 30.13330.2020	Внутренний водопровод и канализации зданий СНиП 2.04.01-85*	
СП 20.13330.2011	Нагрузки и воздействия	
СП 56.13330.2021	Производственные здания СНиП 31-0302001	
СП 363.1325800.2017	Покрытие светопрозрачные и фонари зданий и сооружений. Правила проектирования	
СП 2.13130.2020	Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты	
СП 4.13130.2013	Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты	
СП 419.1325800.2018	Здания производственные. Правила проектирования естественного и совмещенного освещения	
СП 17.13330.2017	Кровли	
СП 50.13330.2024	Тепловая защита зданий	
СП 63.13330.2016	Бетонные и железобетонные конструкции	
СП 16.13330.2016	Стальные конструкции	
Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 №390	О противопожарном режиме	
384-ФЗ от 30.12.2009	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений	
261-ФЗ от 23.11.2009	Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ	
123-ФЗ от 22.07.2008	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Настоящий альбом АР разработан в соответствии с техническим заданием к договору №1 КЗ-КДС от 09.12.2024, заключенного между ООО "КДС-3" и АО «Коломенский завод» и содержит рабочие чертежи по замене кровельного покрытия и светопрозрачных конструкций светоаэрационных фонарей.

Технико-экономические показатели

Площадь кровли в границах проектируемого участка - 25443 м^2, в том числе площадь фонарей составляет 5158 м^2. Габариты здания составляют 222,69х144,0 м.

По высоте здание имеет переменную этажность и высоту с разноуровневым покрытием. Высота отдельных частей здания 10,170÷23,360 м.

Класс функциональной пожарной опасности здания Ф5.1 (техническое задание).

Уровень ответственности здания - КС-2

Основные существующие строительные конструкции здания

Конструктивная схема здания- каркасная.

Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость здания в плоскости рамы обеспечивается жестким сопряжением фундаментов с колоннами, а в продольной плоскости - подкрановыми балками и системой горизонтальных и вертикальных связей по колоннам. Устойчивость верхних поясов ферм обеспечивается сборными железобетонными плитами покрытия.

Несущие конструкции здания:

Фундаменты под колонны каркаса выполнены монолитными железобетонными столбчатыми с тремя ступенями и ростверком;

Вертикальные несущие конструкции - сборные ж.б. колонны с консолями, сборные ж.б. колонны фахверка и металлические вертикальные связи;

Несущие конструкции покрытия выполнены из сборных железобетонных ферм, из стальных ферм, из железобетонных балок. По несущим конструкциям покрытия выполнен настил из сборных железобетонных ребристых плит.

Существующий кровельный пирог выполнен сверху-вниз: 1 слой гидростеклоизола, рубероид по битумной мастике 4-9 слоев, стяжка из асфальтобетонная 13-40 мм, утеплитель из пенобетона 90-120 мм.

Самонесущие ограждающие стеновые конструкции выполнены из силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе. В осях 30/Д-Ю самонесущая стена выполнена из сборных ж/б стеновых панелей. По наружным стенам выполнен навесной фасад без утепления.

Характеристика района строительства

В соответствии с СП20.13330.2016, СП 131.13330.2020 район строительства характеризуется следующие данные:

Снеговой район - III (214 кг/м^2);

Ветровой район - I (23 кг/м^2);

Климатический район строительства - IIВ;

Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92 - "-26^{0}С";

Температура внутреннего воздуха в холодный период года 21^{0}С-22^{0}С для работ категории IIб в соответствии с таблицей 1 СанПиН 2.2.4.548-96. 2.2.4;

Средняя температура отопительного периода <=8^{0}С - минус 3^{0}С (принято для г. Кашира);

Продолжительность отопительного периода - 206 дней;

Условия эксплуатации - Б (нормальные);

Градусо-сутки отопительного периода (21-(-3))*206=4944;

Требуемое сопротивление теплопередаче покрытия СП 50.13330.2024 (табл. 3, п.3)

$Ro^{тр}$=2,8+(4944-4000)*((3,4-2,8)/(6000-4000))=3,08 м^2*^{0}С/Вт (значение определено интерполяцией);

Требуемое сопротивление теплопередаче фонарей СП 50.13330.2024 (табл. 3, п.3)

$Ro^{тр}$=0,25+(4944-4000)*((0,3-0,25)/(6000-4000))=0.274 м^2*^{0}С/Вт;

Среднемесячная температура воздуха в январе - "-9.1^{0}С";

Среднемесячная температура воздуха в июле - "+18.5^{0}С".

Теплотехнический расчет

Теплотехнический расчет представлен в приложении к данному альбому.

Перед демонтажными и монтажными работами по замене кровельного покрытия выполнить усиление плит и ферм покрытия, а также ремонт плит покрытия в нижней зоне по разработанным альбомам 1КДСЗ-09-12-2024-КЖ и 1КДСЗ-09-12-2024-КМ

Демонтаж существующих конструкций

Демонтаж кровельного покрытия сверху-вниз: 1 слой гидростеклоизола, рубероид по битумной мастике 4-9 слоев, стяжка из асфальтобетонная 13-40 мм, утеплитель из пенобетона 90-120 мм.

Демонтаж конструкций окрытия парапета: фартуки из оцинкованной стали и сборные ж/б плиты окрытия парапетов.

Демонтаж наружных пожарных лестниц: лестницы по фасадам, лестницы в местах перепада покрытия по высоте.

Демонтаж водосточных воронок.

Демонтаж строительных конструкций фонарей - демонтаж светопрозрачных конструкций, демонтаж кровельного покрытия фонарей, демонтаж ограждения торцевых стенок фонарей, демонтаж пожарных лестниц фонарей.

Демонтаж вести захватками площадью ≈1000 м2. Схема захваток представлена на листе 7 настоящего альбома.

Монтаж строительных конструкций

В разработанной рабочей документации предусмотрено:

Устройство кровельного покрытия ТН-КРОВЛЯ Экспресс Солид ПРОФ. Класс пожарной опасности К0(45), группа пожарной опасности КП0, предел огнестойкости не менее REI 30 ;

Устройство водосборных воронок диаметром 110 мм. Монтируемые воронки с электрообогревом;

Устройство окрытий парапета,

Устройство пожарных лестниц, замена светопрозрачных конструкций светоаэрационных фонарей, пультовое открывание створок светоаэрационных фонарей, ремонт плит покрытия, усиление плит и ферм покрытия, связевых конструкций покрытия.

Монтаж конструкций светоаэрационных фонарей

Стальные конструкции выполнять из стали марки С255.

Соединения стальных элементов выполнять полуавтоматической дуговой сваркой ГОСТ 11533 электродами типа Э46 ГОСТ 9467-75* или аналогичными по прочности материалами.

Все отверстия под постоянные и монтажные болты выполнять сверлением.

Все болты использовать класса прочности 8.8.

Гайки постоянных болтов предохранять от самоотвинчивания постановкой пружинной шайбы по ГОСТ 6402-70, либо контргайки. При установке пружинной шайбы круглую шайбу не устанавливать. Натяжение болтов осуществлять согласно СП 70. 13330.

Толщина неоговоренных швов большее из - а)4 мм б)равна толщине самого тонкого из свариваемых элементов в) по СП 16.13330 табл. 38.

Антикоррозионную защиту стальных конструкций выполнить окраской за 2 раза эмалью ПФ -115 по ГОСТ 6465-76 по грунтовке ГФ - 021 по ГОСТ 25129-82. Общая толщина покрытия , включая грунтовку , не менее 55 мкм.

Степень очистки поверхности конструкций от окислов перед нанесением защитных покрытий должна соответствовать 3-й степени по ГОСТ 9.402-80. Качество лакокрасочных покрытий должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74.

При производстве работ руководствоваться требованиями СП "Безопасность труда в строительстве", СП СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции", СП 72.13330.2016 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" и СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии". Нарушенные при монтаже антикоррозийные покрытия восстановить.

Все строительные материалы, применяемые в строительстве, должны иметь сертификаты соответствия гигиеническим и противопожарным требованиям.

Дымоудаление, автоматизация пожарных систем и вентиляции в рамках данного проекта не рассматривается.

Перечень актов на скрытые работы по демонтажу конструкций кровли:

- Акты освидетельствования скрытых работ на демонтаж кровельных слоёв сверху-вниз (1 слой гидростеклоизола, рубероид по битумной мастике 4-9 слоев, стяжка из асфальтобетонная 13-40 мм, утеплитель из пенобетона 90-120 мм);
- Акт освидетельствования скрытых работ на демонтаж конструкций окрытия парапета (фартуки из оцинкованной стали, сборные ж/б плиты окрытия парапетов);
- Акт освидетельствования скрытых работ на демонтаж наружных пожарных лестниц (лестницы по фасадам, лестницы в местах перепада высот на кровле);
- Акт освидетельствования скрытых работ на демонтаж водосточных воронок;
- Акты освидетельствования скрытых работ на демонтаж строительных конструкций фонарей (светопрозрачных конструкций, кровельного покрытия фонарей, ограждения торцевых стенок фонарей, пожарных лестниц фонарей).

Перечень актов на скрытые работы по монтажу конструкций кровли:

- Акты освидетельствования скрытых работ на поэтапное устройство слоёв кровли (устройство выравнивающей цементно-песчаной стяжки, укладка пароизоляции, укладка утеплителя 2 слоя, устройство гидроизоляции 2 слоя);
- Акты освидетельствования скрытых работ на устройство парапетов кровли, установку ограждения кровли;
- Акт освидетельствования скрытых работ на устройство водоприёмных воронок системы внутреннего водостока;
- Акт освидетельствования скрытых работ на устройство креплений пожарных лестниц к конструкциям фасадов и кровли;
- Акты освидетельствования скрытых работ на устройство ограждающих онструкций, светопрозрачных конструкций, пожарных лестниц светоаэрационных фонарей;
- Акт освидетельствования скрытых работ на ремонт плит покрытия;
- Акт освидетельствования скрытых работ на устройство усиления ферм, плит и связевых конструкций покрытия.

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

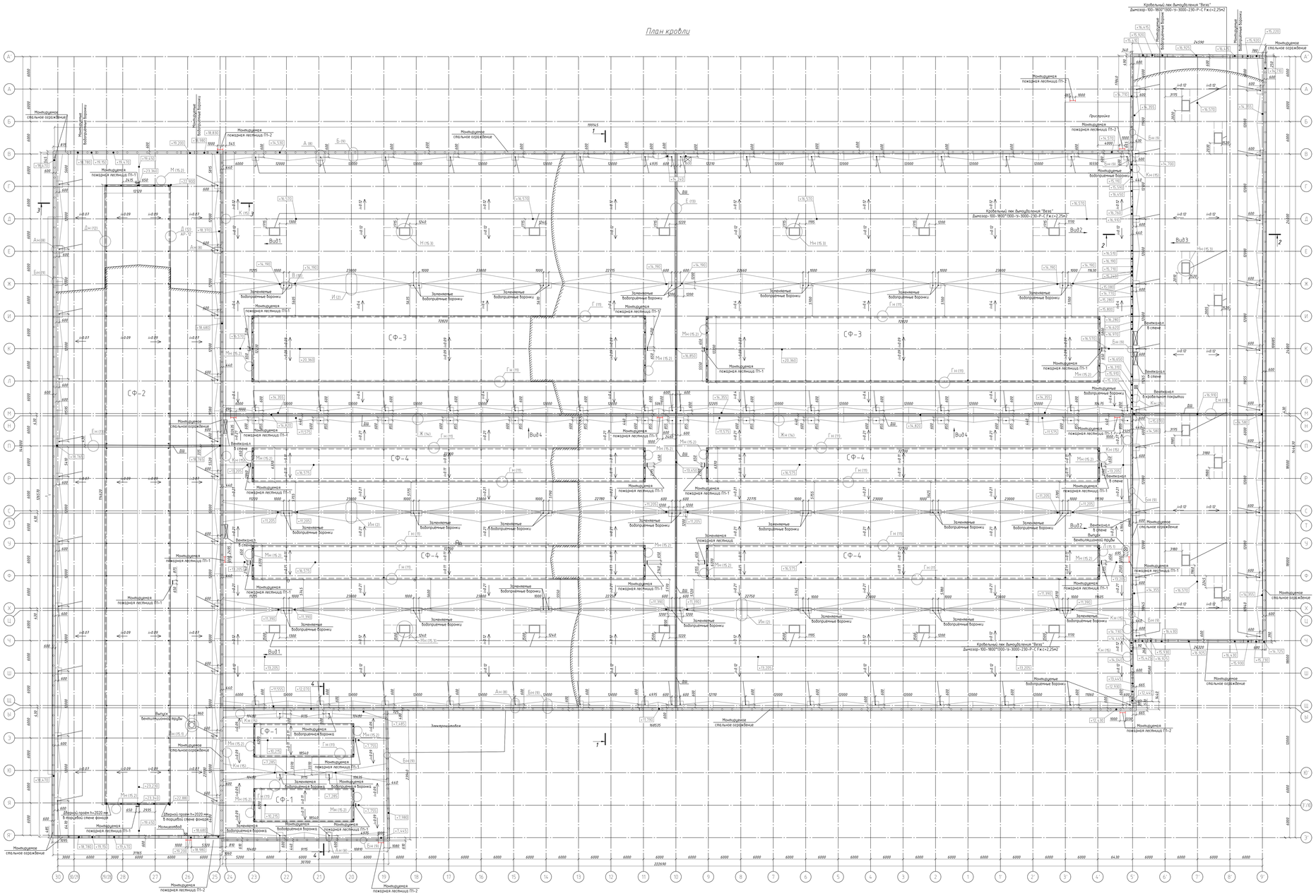
Главный инженер проекта Васильев Р.В.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДСЗ-09-12-2024-АР		
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42		
Разработал		Чикунова			04.2025	Архитектурные решения	Стадия: Р	Лист: 1.1
Проверил		Васильев			04.2025			Листов:
						Общие данные	ООО "КДС-3"	

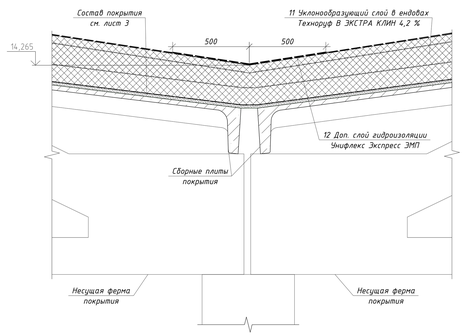
Копировал

А2

План кровли



Устройство кровельного покрытия в ендовах



Спецификация монтажа нового кровельного покрытия

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса, кг	Примечание
		Монтаж покрытия кровли ТН-Кровля Экспресс Сильф Проф				
1		Геотекстиль ПЛАЛЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм	м2	19161.89		
2		Эйнфлекс PRO П, 4 мм	м2	19831.33		
3		Техноруф В ЭКСТРА, 50 мм	м2	19538.52		
4		Техноруф В ЭКСТРА, 110 мм	м2	19663.9		
5		Пароизоляция Технобарьер, 3 мм	м2	20692.31		
6		Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	л	4338.46		0,2 л/м2
7		Выравнивающий слой из ц.п. стяжки М150, h=20 мм	м2	18129.12		
8		Уклонообразующий слой из керамзитобетонной стяжки С900, В10	м3	137		
9		Битум нефтяной кровельный БН 90/30	м2/м2	ГОСТ 6001-79		2 м2/м2 (1 слой)
10		Грунтовка Ceresit CT 17	м2	1575		
11		Теплоизоляция Техноруф В ЭКСТРА КЛИН 4,2 %	м2/м3	1836,96/48,96		
12		Доп. слой гидроизоляции Эйнфлекс Экспресс ЭМП в ендовах	м2	506		Узел И

Примечания

Площадь дана без коэффициента расхода (к)

- для пароизоляции Технобарьер к=1,15
- для гидроизоляции Эйнфлекс PRO П к=1,15
- для гидроизоляции Технониколь ПЛАЛЯ СТОП к=1,15
- для теплоизоляции Техноруф В экстра к=1,03

Расход для клеевых слоев БН 90/30 на 1 м2 - 1,6-2 кг на 1 слой

Расход для битумных праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 на 1 м2 0,2 л

Расход на мастику ТЕХНОМАСТИК №11 НА 1 м.п. 0,2 л

Общие указания:

1. Основание под пароизоляцию должно быть подготовлено: поверхность очищена от от пыли, строительного мусора, снега, льда, воды, масленых загрязнений.
2. Стыки сборных железобетонных плит тщательно расшивают тощим не ниже М150.
3. В случае значительного количества неровностей железобетонного основания под пароизоляцию рекомендуется выровнять основание с помощью цементно-песчаной стяжки М150 толщиной 20 мм.
4. Полотна пароизоляционного материала укладывают между собой, бортовой наклеек должен составлять не менее 100 мм, торцевой нахлест не менее 100 мм.
5. В местах примыкания к стенам, к стенкам фонарей и парапетам пароизоляция должна быть приведена выше верхнего края теплоизоляционного слоя не менее чем на 25 мм.
6. В местах установки водоприёмных воронок предусмотреть локальное понижение кровли на 15-20 мм в радиусе 0,5-1 м от центра воронки. Ось воронки должна находиться на расстоянии не менее 600 мм от парапета и других выступающих частей здания.
7. В местах примыкания к стенам, парапетам, вентиляционным шахтам и другим кровельным конструкциям предусмотреть наклонные бортики (галтели) высотой 50-100 мм под углом 45° к основанию или плавный переход - выкружка, с радиусом закругления 50-150 мм. В выкружках, бортики запрещается укладывать из минераловатных плит ТЕХНОРУФ Н ПРОФ. Галтель прижать на первый слой гидроизоляции, предварительно разводя его плачмей.
8. Вертикальные поверхности конструкций, выступающие над кровлей и выполненных из штучных материалов (кирпича) оштукатурить цементно-песчаным раствором марки М150 на высоту заведения кровельного ковра.
9. В местах устройства деформационных швов здания следует предусматривать компенсаторы из оцинкованной стали толщиной не менее 0,8 мм. Компенсаторы должны быть закреплены с каждой стороны шва и обеспечивать подвижность шва.
10. В температурно-деформационных швах пароизоляционный материал укладывается петлей без прижатия к компенсатору.
11. Толщина теплоизоляционного слоя принимается на основании теплотехнического расчёта в соответствии с требованиями СП 50.13330 "Теплотехнический расчёт представлен в приложениях к настоящему альбому АР.
12. При устройстве теплоизоляционного слоя плиты должны укладываться на основание плотно друг к другу. Швы между плитами более 2 мм должны заполняться теплоизоляционным материалом;
13. При укладке теплоизоляционных плит необходимо соблюдать смещение соседних рядов на расстояние не менее 150 мм. При укладке теплоизоляционных плит в 2 слоя смещение стыков каждого последующего слоя относительно предыдущего должно составлять не менее 300 мм.
14. Укладку теплоизоляционных плит следует производить в направлении "на себя".

Примечания

- присоединение водоприёмных воронок к сливным трубам см. раздел ВК, разработанный ООО "СервисТех" шифр 101-24/ПЗ-ВК;
- размеры 1-1, 2-2, 3-3, 4-4 см на листе 5 настоящего альбома;
- значения уклонов и отметки кровли в местах устройства уклонообразующего слоя см. на листе 4 настоящего альбома;
- чертежи пожарных лестниц и их узлов см. на листах 16-19 настоящего альбома;
- узлы примыкания кровельного покрытия к различным конструкциям см. на листах 8-15 настоящего альбома;
- площадь кровли дана без учёта площади кровли фонарей;
- чертежи конструкций фонарей, включая конструкции кровельного покрытия и пожарных лестниц фонарей см. на листах 20-43 настоящего альбома;
- спецификации на конструкции фонарей см. на листах 44-51 настоящего альбома.

Условные обозначения

- (+0.09) – абсолютная отметка кровли
- – водоем внутреннего водостока
- – сильное ограждение
- – монтируемая пожарная лестница

					ЖДЗ-ЗВ-П-ЭОДА-АР
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Чукурова				04.2024
Проверил	Васильев				04.2024

Проектирование строительных конструкций покрытия «Дома МЧС», расположенного на территории пребывания АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Петровых, 04А

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Архитектурные решения

План кровли. Узел И. Спецификация

ООО "КДС-3"

Копировал

А0х2

Согласовано

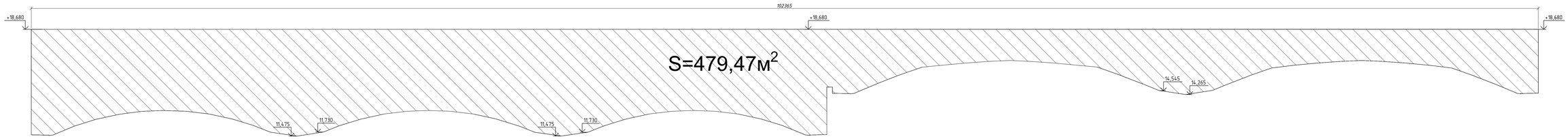
Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

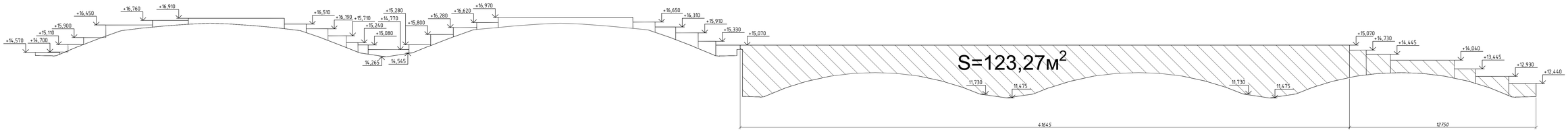
Вид 1

Стена в осях 24/Ы-В



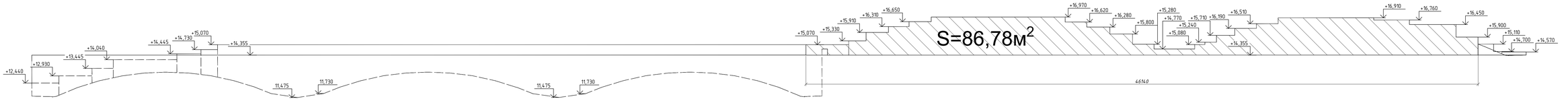
Вид 2

Стена в осях 5'/В-Ы



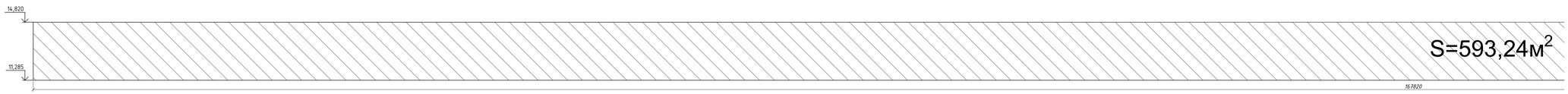
Вид 3

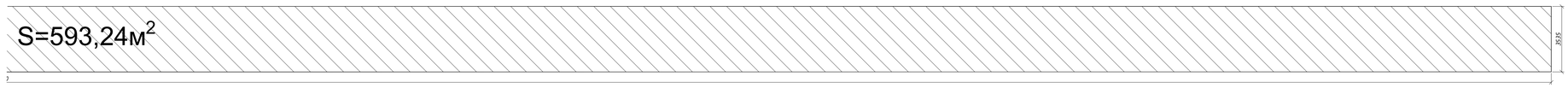
Стена в осях 5'/Ы-В



Вид 4

Стена в осях 25-5'/Н





Примечания

- *обозначение видов см. лист 2*

								ЖДС3-09-12-2024-АР	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проектируемые строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 8А2			
Разработал		Чикунова			04.2025	Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Васильев			04.2025		Р	2.1	
						Развертки стен в осях 24/Ы-В, 5'/В-Ы, 5'/В-Ы, 25-5'/Н	ООО "КДС-3"		

Копировал А0

Согласовано

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

Работы по укладке кровельного ковра

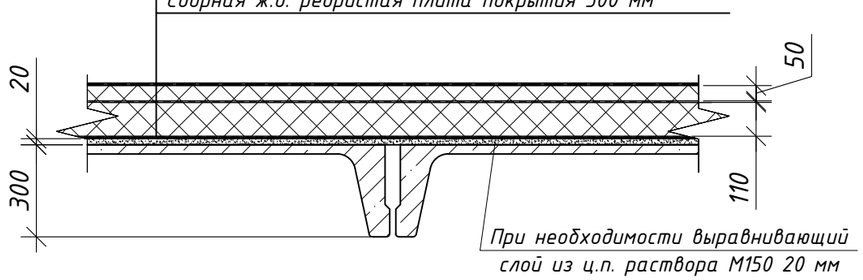
1. Качественная укладка битумных материалов при температуре ниже +5С может быть обеспечена только при работе в "тепляках". После хранения или транспортировки материалов при отрицательной температуре битумные рулонные материалы необходимо отогреть до температуры не менее +15С.
2. Перед устройством водоизоляционного ковра произвести подготовительные работы:

- снять существующий кровельный ковёр безударным способом (не повреждая поверхность плит покрытия);
- основание очистить от мусора, пыли и посторонних предметов (в зимнее время от наледи и снега);

3. После получения кровельных материалов необходимо провести проверку качества применяемых материалов.
4. К устройству водоизоляционного ковра приступают после составления и подписания акта на скрытые работы.
5. Для обеспечения необходимого сцепления наплавляемых рулонных материалов с основанием кровли, все поверхности основания из цементно-песчаного раствора и бетона, должны быть огрунтованы грунтовочными холодными составами (праймерами).
6. Грунтовку наносят с помощью кистей или щёток.
7. Кровельные материалы укладываются только после полного высыхания огрунтованной поверхности (на приложенном к высохшей грунтовке тампоне не должно оставаться следов битума).
8. Не допускается выполнение работ по нанесению грунтовочного состава одновременно с работами по наплавлению кровельного ковра.
9. Устройство водоизоляционного ковра выполняют путём подплавления нижнего слоя материала пламенем от газовых или соляровых горелок.

Устройство кровельного покрытия ТН-КРОВЛЯ Экспресс Солид Проф

Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП 4,2 мм
Унифлекс PRO П 4 мм
Техноруф В ЭКСТРА 50 мм
Битум нефтяной кровельный БН 90/30
Техноруф В ЭКСТРА КЛИН 4,2% 15-90 мм (в ендовах)
Битум нефтяной кровельный БН 90/30
Техноруф В ЭКСТРА 110 мм
Битум нефтяной кровельный БН 90/30
Технобарьер 3 мм
Праймер битумный Технониколь №01
Выравнивающий слой из ц.п. стяжки марки М150 20 мм
Сборная ж.б. ребристая плита покрытия 300 мм



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	3	

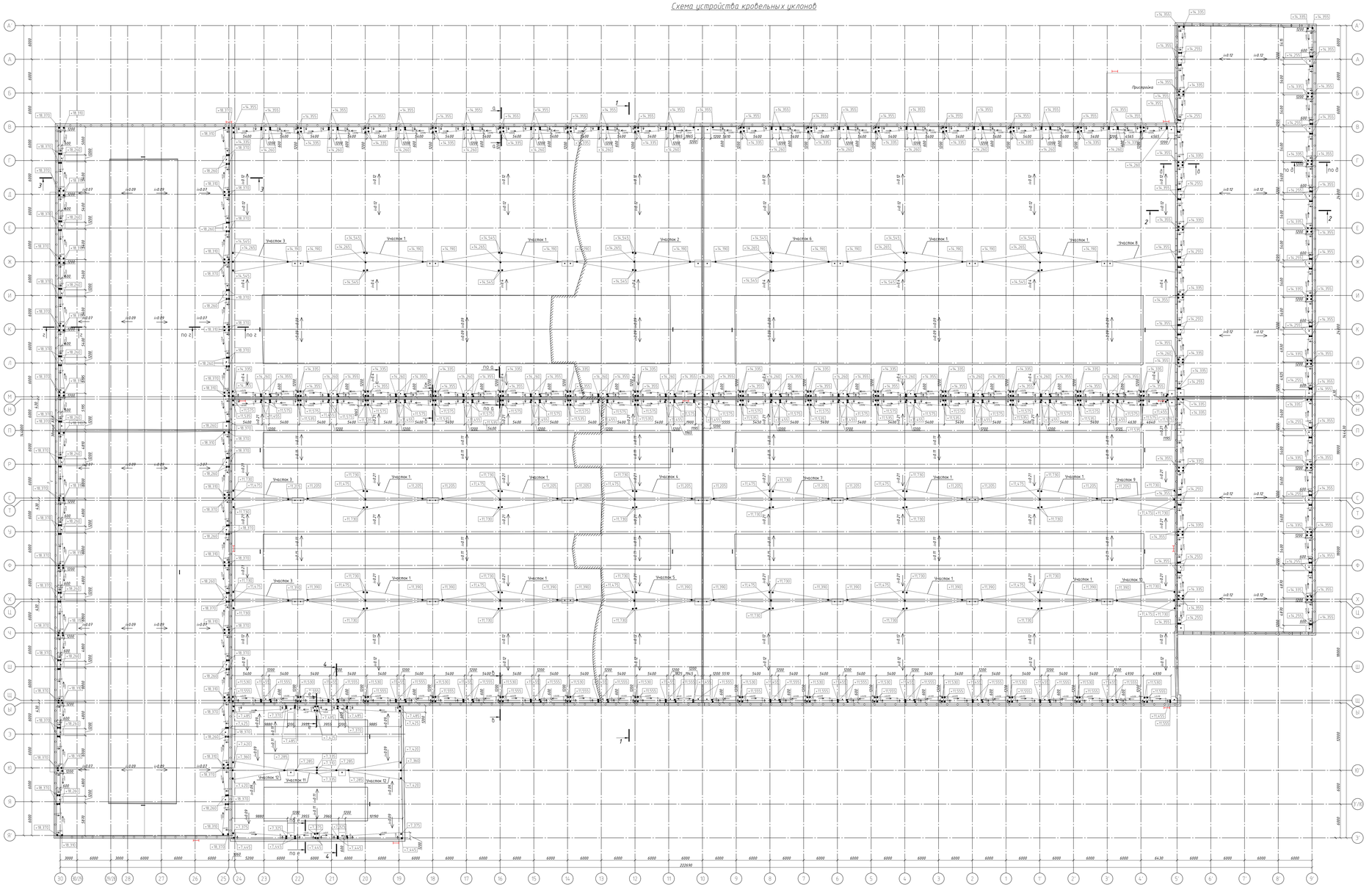
Устройство кровельного покрытия ТН-КРОВЛЯ Экспресс Солид Проф

ООО "КДС-3"

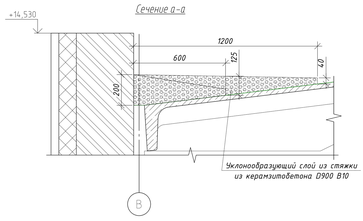
Копировал

А3

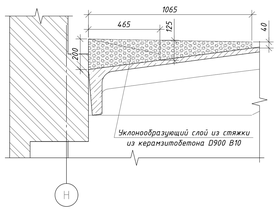
Схема устройства кровельных уклонов



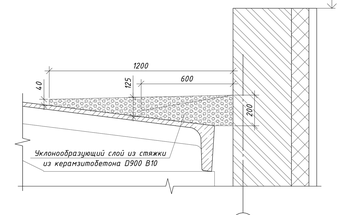
Сечение а–а



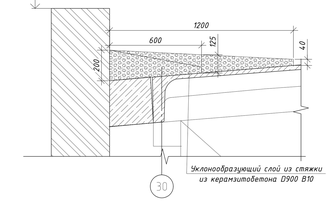
Сечение б–б



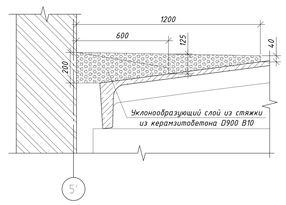
Сечение в–в



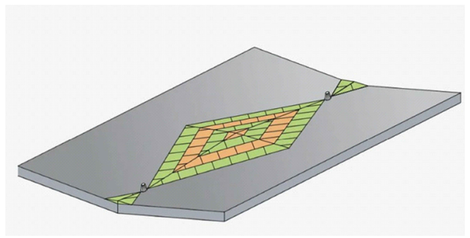
Сечение г–г



Сечение д–д



Эскиз устройства клиновидной теплоизоляции в ендове



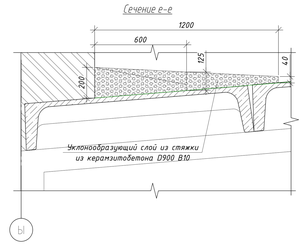
Ведомость объёмов клиновидной изоляции в ендовах

Поз.	Наименование	Обозначение	Размеры	Объём	Схема
1.	ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН 4,2%	1 ряд А	1200x600 мм	A=22,0572 м3	
2.	ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН 4,2%	2 ряд В	1200x600 мм	B=21,2058 м3	
3.	ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН 4,2%	3 ряд А+С	1200x600 мм	C=5,124 м3	

Общие указания:

1. Для устройства уклонов кровли к водоприёмным воронкам запроектировано 2 типа конструктивных решений:
   - устройство уклонообразующего слоя из клиновидной теплоизоляции из каменной ваты ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН вдоль ендов в осях 24-57/Д, 24-57/Т, 24-57/Ж;
   - устройство уклонообразующего слоя из керамзитобетонной стяжки марки по средней плотности D900, прочность В10, марка по морозостойкости F150, армированной сеткой В500С d=4 мм с ячейками 100x100 мм вдоль парапетов по контуру крыши и в местах перепада высот. Если толщина стяжки более 100 мм, то предусматривается 2 слоя армирующей сетки.
2. На схеме кровельных уклонов обозначены номера участков устройства уклонов из клиновидной теплоизоляции. Номера соответствуют номерам участков в расчёте, представленном в приложении к настоящему альбому АР.
3. На схеме обозначены высотные отметки и уклоны кровли в местах устройства уклонообразующего слоя.
4. Состав каждого ряда и объём используемых плит клиновидной теплоизоляции представлен в таблице на данном листе "Ведомость объёмов клиновидной изоляции". Номера рядов соответствуют номерам в расчёте, представленном в приложении к настоящему альбому АР.
5. Общий объём клиновидной теплоизоляции для образования уклонов кровли в ендовах 48,99 м3, площадь всех участков 836,96 м2.

Сечение е–е



Спецификация монтажа уклонообразующего слоя

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса, кг	Примечание
1.		Теплоизоляция Техноруф В ЭКСТРА КЛИН 4,2 %	м2/м3	836,96/48,99		
2.		Уклонообразующий слой из керамзитобетонной стяжки D900, B10	м3	137,31		
3.		Сетка сварная В500С с яч. 100x100 мм d=4 мм	м2	13,75		

Примечания

Спецификация на монтаж нового кровельного покрытия см. на листе 2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Чукичева				09.2021
Проверил	Васильев				09.2021

ЖДГ-3-ПК-П-ЭОУК-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха №2», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Пертовка, 014

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Архитектурные решения

Схема устройства кровельных уклонов

ООО "КДС-3"

Копировал

А0х2

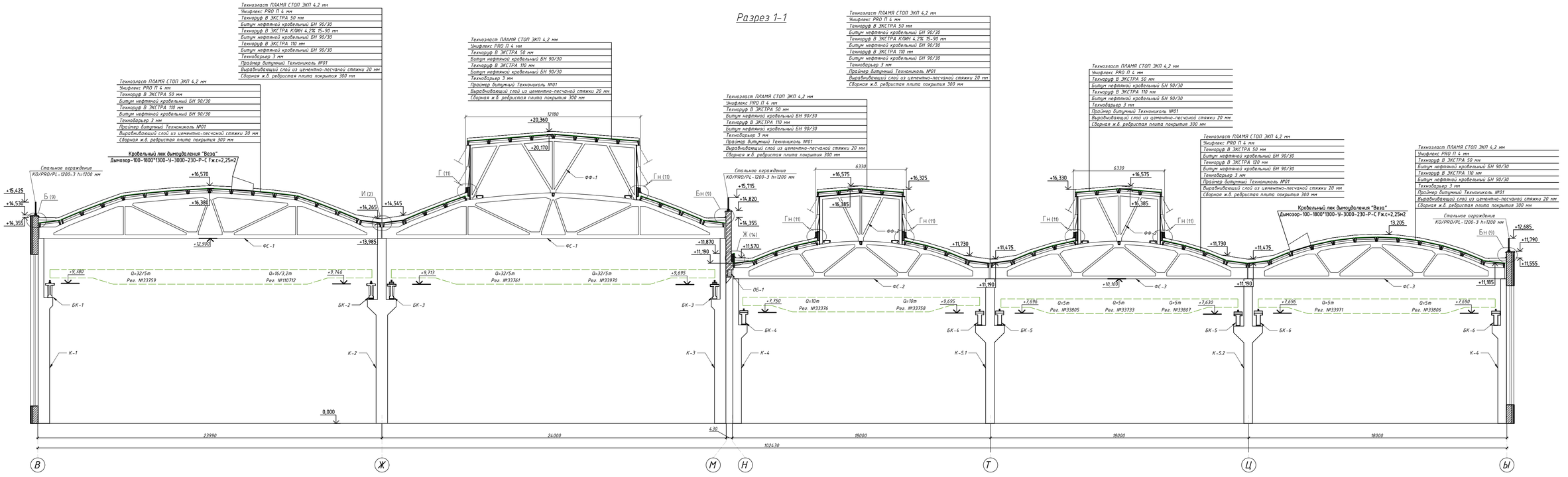
Согласовано

Инв. № подл.

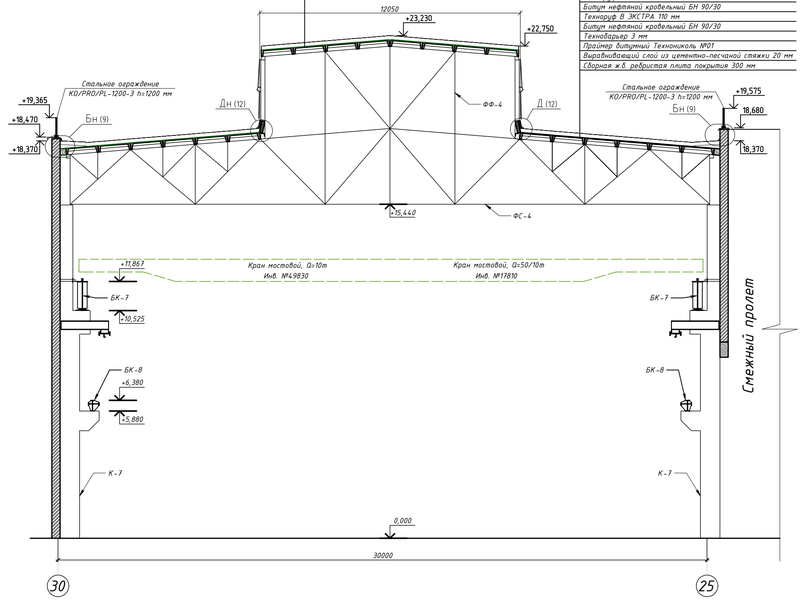
Подп. и дата

Взам. инв. №

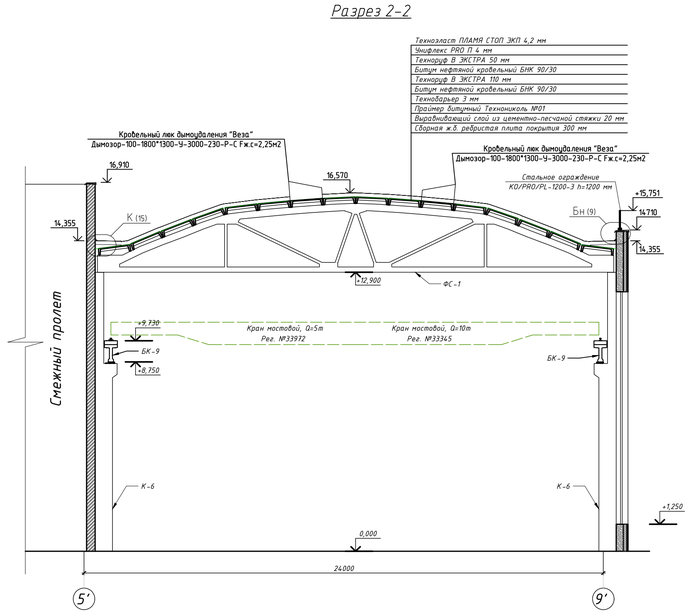
Разрез 1-1



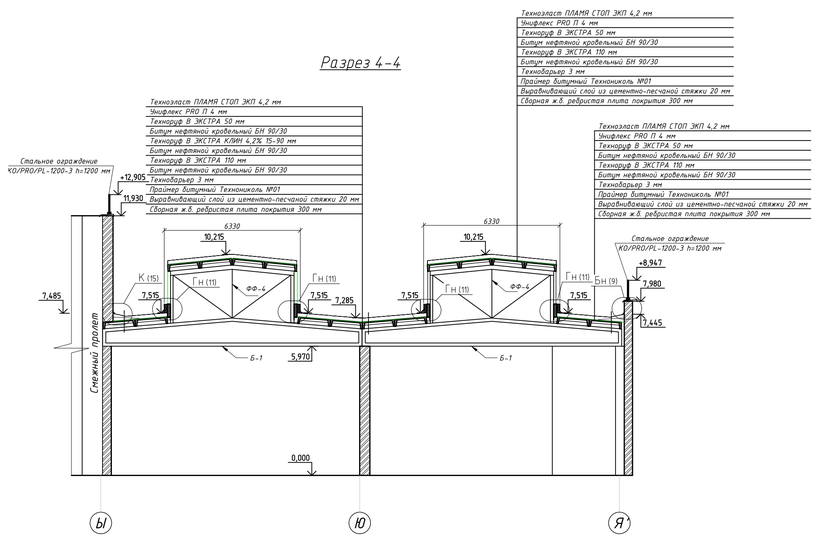
Разрез 3-3



Разрез 2-2



Разрез 4-4



Примечания

- обозначение разрезов см. на листах 2, 4 настоящего альбома;
- состав кровельного покрытия представлен на листе 3 настоящего альбома.

						ЖДС3-09-12-2024-АР	
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха МПО», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу Московская область, г. Коломна, ул. Подрезкова, 8 к2	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал		Чикунова			04.2025	Архитектурные решения	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Проверил		Васильев			04.2025		
						Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4	ООО "КДС-3"

Согласовано

Взам. инв. №

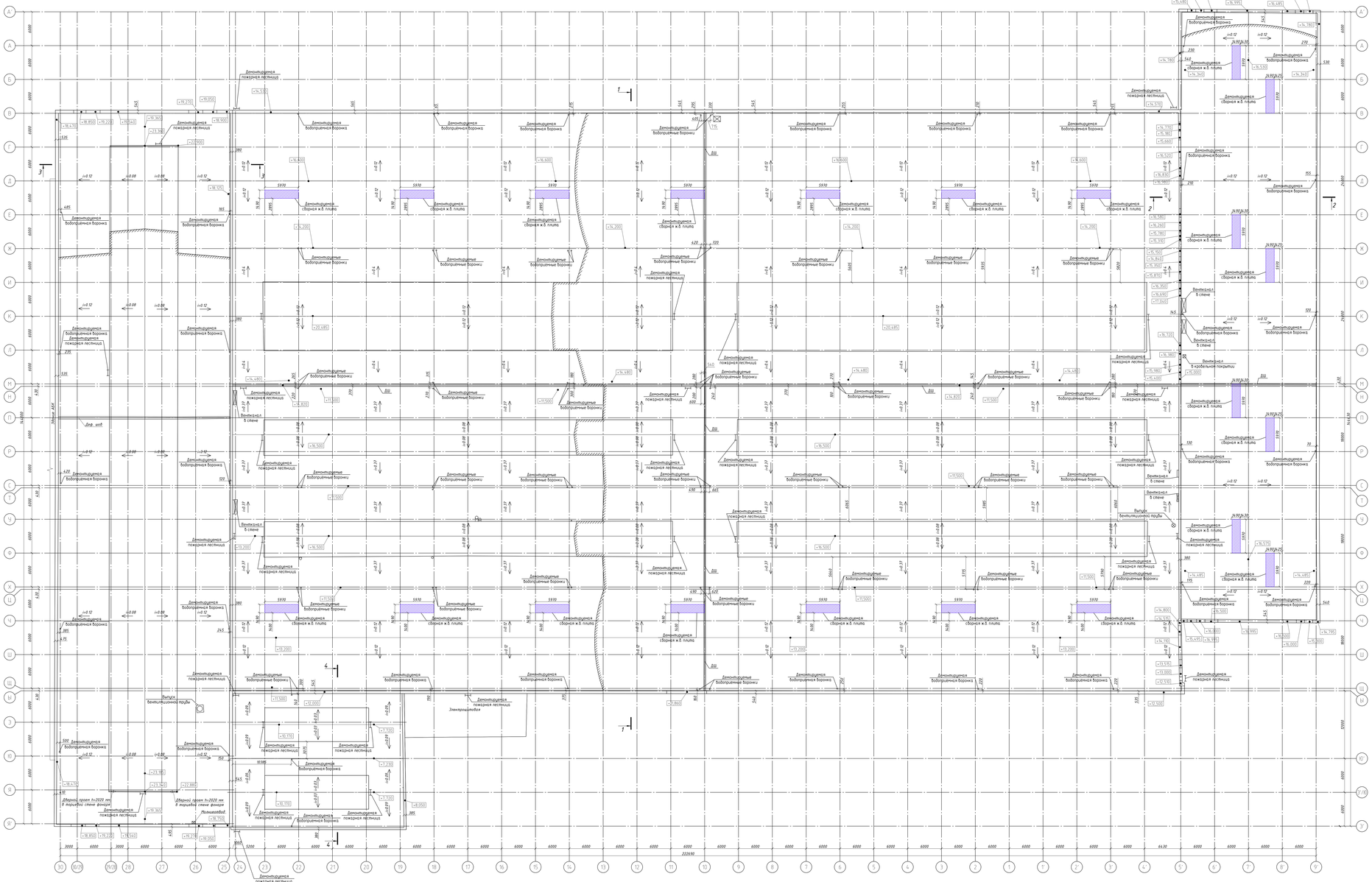
Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А0

План кровли с обозначением демонтируемых конструкций



Спецификация демонтажа существующих конструкций кровли

Поз	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса, кг	Примечание
		Демонтаж покрытия кровли				
1		Гидроизоляция 1 слой, 3 мм	м2/кг	3927,65/1080,4		6,5 кг/м2
2		Рубероид на битумной мастике, 19,5 мм	м2/кг	3927,65/9725,0		6,3 кг/м2 * 1 слой
3		Асфальтовая стяжка, 26,5 мм	м3/кг	373,97/1324,82		2400 кг/м3
4		Утеплитель пенобетон, 105 мм	м3/кг	342,12/4284,82		700 кг/м3
		Демонтаж водоприемных воронок				
5		Воронки кровельные	шт	96		
		Демонтаж конструкции укрытия парапетов				
6		Фартук из оцинкованной стали t=0,7 мм	м2/кг	934,42/4585,9		7850 кг/м3
7		Сборные ж.б. парапетные плиты	м3/кг	37,46/93844,24		2500 кг/м3
		Демонтаж покрытия фонарей				
8		Гидроизоляция 1 слой, 3 мм	м2/кг	1708,01/2329,2		
9		Рубероид на битумной мастике, 19 мм	м2/кг	1708,01/19969,5		
10		Асфальтовая стяжка, 24,5 мм	м3/кг	126,34/3032,26		
11		Утеплитель пенобетон, 100 мм	м3/кг	95,69/66981,6		
		Демонтаж примыканий к фонарям				
12		Рубероид 1 слой	м2/кг	197,908/2377,01		6,3 кг/м2 * 1 слой
13		Утеплитель пенобетон 65 мм	м3/кг	16,76/25733,46		700 кг/м3
14		Отливы из оцинкованной стали	м2/кг	134,3/1452,36		1850 кг/м3
		Демонтаж наружных пожарных лестниц				
15		Демонтаж косоурой лестницы с косоурой площадью до 40кв.м. 60х5	кг	459,94		
16		Демонтаж ступеней лестниц с площадью из цельнотянутой стальной ПТО	кг	158,57		
17		Сборные ж.б. плиты 5930х1490 мм	кг	304,98 93	22 шт	2500 кг/м3

Примечания

- схему кровли с обозначением захваток демонтажа см. на листе 7 настоящего альбома;
- объемы демонтажа конструкций освещения фонарей и торцевых стенок см. спецификации на листах 44-57 настоящего альбома;
- общие указания по демонтажу конструкций см. на листе 1 настоящего альбома

Условные обозначения

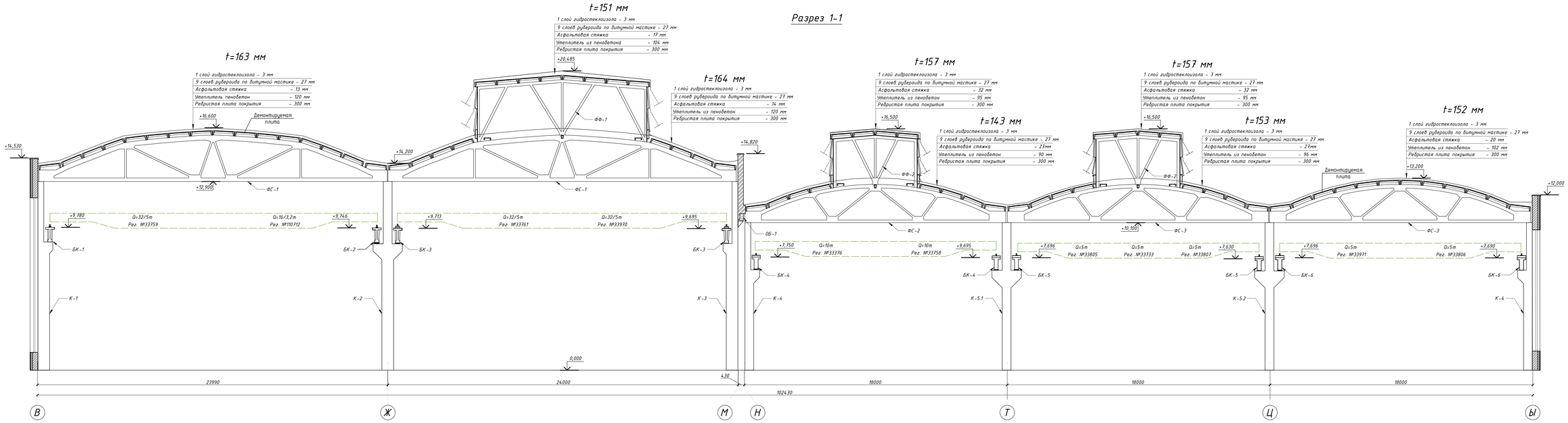
- - демонтируемая воронка внутреннего водостока
- - демонтируемая пожарная лестница

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Производственно-технологическая карта на демонтаж покрытия здания Производственного корпуса №1 ООО "Ростовский завод "Электроприбор" по адресу: Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, ул. Текучева, 242	
Разработал	Чумичева			14.2024		Архитектурные решения	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Проверил	Масальцев			14.2024		План кровли с обозначением демонтируемых конструкций	ООО "КДС-3"
						Копировал	Формат А0х2

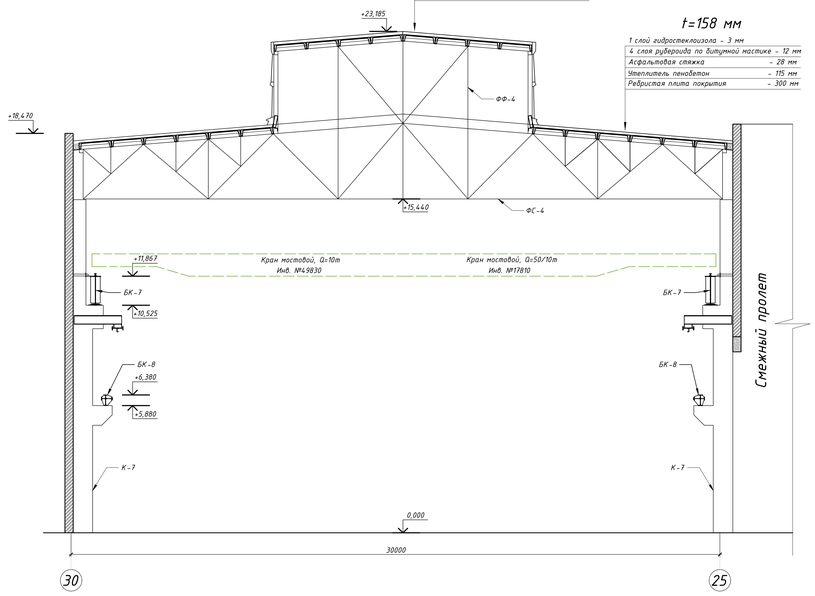
ТКДС3-001-12-2024-АР

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

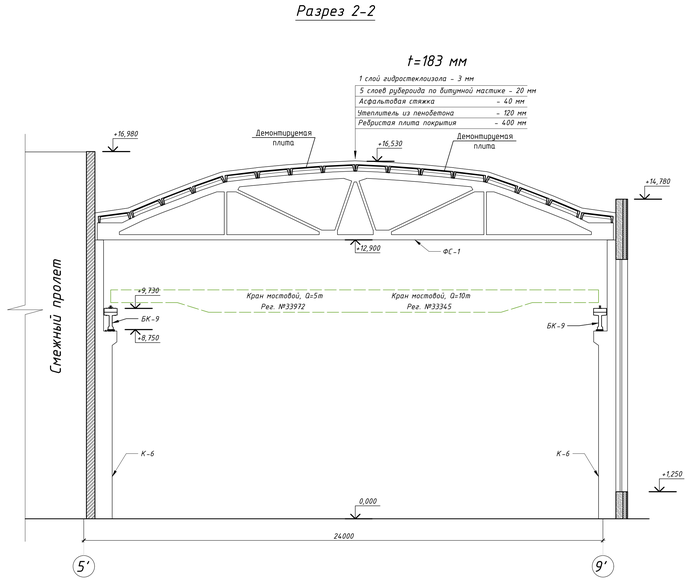
Разрез 1-1



Разрез 3-3



Разрез 2-2



Разрез 4-4

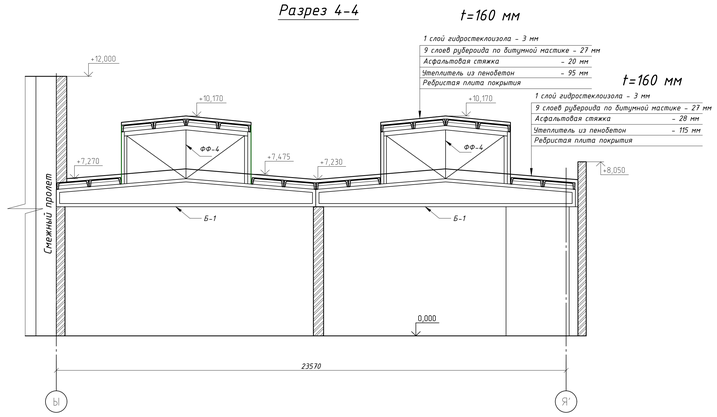


Таблица материалов кровельного покрытия с указанием средних толщин слоев

	В осях 24-5'/Щ-В + 24-19/Я'-Щ
	Гидростеклоизол 1 слой 3 мм
	Рубероид по битумной мастике 9 слоёв 27 мм
	Асфальтовая стяжка 13÷27 мм (средняя 20 мм)
	Утеплитель пенобетон 90÷120 мм (средняя 105 мм)
	В осях 30-25/Я'-В
	Гидростеклоизол 1 слой 3 мм
	Рубероид по битумной мастике 4 слоя 12 мм
	Асфальтовая стяжка 28 мм
	Утеплитель пенобетон 115 мм
	В осях 5'-9'/Ч-А'
	Гидростеклоизол 1 слой 3 мм
	Рубероид по битумной мастике 5 слоёв 20 мм
	Асфальтовая стяжка 40 мм
	Утеплитель пенобетон 120 мм
	Демонтаж кровельного покрытия фонарей
	Гидростеклоизол 1 слой 3 мм
	Рубероид по битумной мастике 9 слоёв 27 мм
	Асфальтовая стяжка 17÷32 мм (средняя 24,5 мм)
	Утеплитель пенобетон 95÷104 мм (средняя 100 мм)

Примечания

- обозначение разрезов см. на листе 6 настоящего альбома.

							1КДС3-09-12-2024-АР	
							Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха МТО», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 042	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал		Чикунова			04.2025	Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Васильев			04.2025		Р	6.1	
						Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4 (до демонтажа)	ООО "КДС-3"		

Согласовано

Взам. инв. №

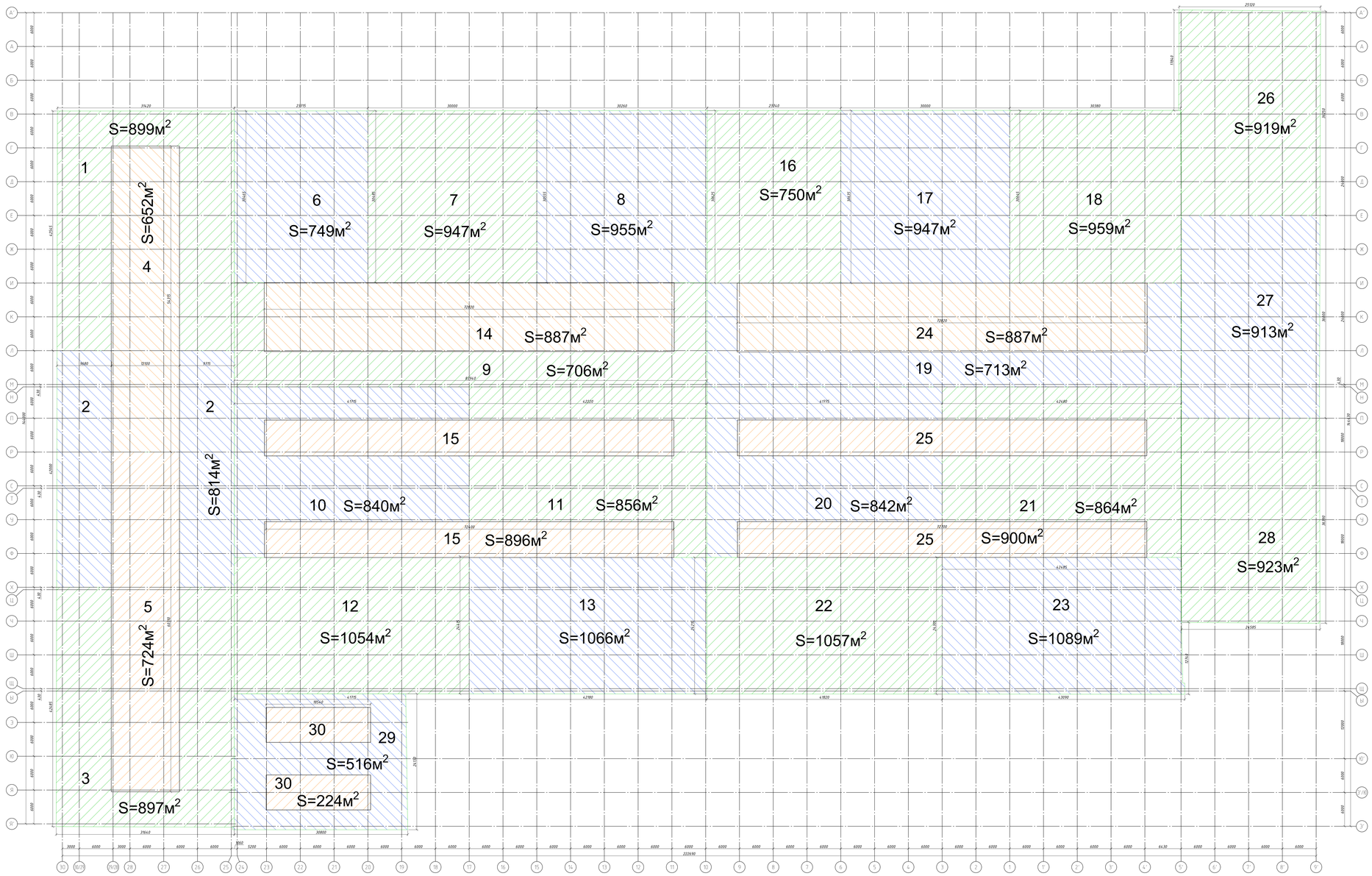
Подп. и дата

Инв.№ подл.

Копировал

А0

Схема кровли с обозначением захваток демонтажа



Общие указания:

1. *Перед демонтажными и монтажными работами по замене кровельного покрытия выполнить усиление плит и ферм покрытия, а также ремонт плит покрытия в нижней зоне по разработанным альбомам 1КДС3-09-12-2024-КЖ и 1КДС3-09-12-2024-КМ;*
2. *Демонтаж и монтаж кровельного покрытия и конструкций кровли вести по захваткам;*
3. *Площадь одной захватки принять ~1000 м2;*
4. *Существующий кровельный ковер демонтировать безударным способом, не повреждая поверхность плит покрытия;*
5. *Произвести демонтаж кровельного покрытия сверху вниз: 1 слой гидростеклоизола, рубероид по битумной мастике 4–5 слоев, стяжка из асфальтобетона 15–40 мм, утеплитель из минеральной ~90–120 мм;*
6. *Произвести демонтаж водосборных кровельных воронок;*
7. *Произвести демонтаж конструкций окрытия парапетов: фартуки из оцинкованной стали и сборные ж.б. плиты окрытия парапетов;*
8. *Произвести демонтаж наружных пожарных лестниц: лестницы по фасадам, лестницы в местах перепада покрытия по высоте;*
9. *Произвести демонтаж светопрозрачных конструкций фонарей, ограждения торцевых стенок фонарей, демонтаж пожарных лестниц фонарей;*
10. *Перед монтажом нового кровельного покрытия основание очистить от мусора, пыли и посторонних предметов (в зимнее время от наледи и снега), швы очистить от старых материалов заполнения, выполнить ремонт плит покрытия по верхней кромке плит, заполнить швы безусадочной быстротвердеющей ремонтной смесью типа MasterEmaco S 569 FR или смесью с аналогичными характеристиками.*

Таблица площадей демонтажа по захваткам

№ захватки	S, м2
1	(30,6+0,8)×42,5×5-(12,95)×36,35)=1499
2	(18,5×7-0,8)×42×1=814
3	(30,6+0,8)×42,485-(12,95)×36,35)=1497
4	11,993×54,35=652
5	11,993×60,35=724
6	(30,99+0,54)×22,175×=749
7	(30,99+0,54)×30×1×947
8	(30,99+0,54)×30,26×1=955
9	(18,361+0,41)×83,94-(11,938×12,82)×1=706
10	(30,708+41,775)-(12,152×36,35)×1=840
11	(30,708+42,221-(12,152×36,35)×1=856
12	(24,7+0,54)×41,775×1=1054
13	(24,7+0,54)×42,18×1×1066
14	12,164×72,82×1=887
15	12,362×72,4×1=896
16	(30,99+0,54)×23,34×1=750
17	(30,99+0,54)×30×1×947
18	(30,99+0,54)×30,38×1×959
19	(18,361+0,41)×84,253-(11,938×12,82)×1=713
20	(30,708+41,775)-(12,152×36,35)×1=842
21	(30,708+42,481-(12,152×36,35)×1=864
22	(24,7+0,54)×41,82×1×1057
23	(24,7+0,54)×42,59×1×1089
24	12,164×72,82×1=887
25	12,362×72,7×1×900
26	(24,79+0,54)×36,25×1×919
27	(24,79+0,54)×36×1×913
28	(24,79+0,54)×36,39×1923
29	(23,714+0,38)×30,61-(12,027×18,54)×1×516
30	(12,164×18,54)×1×224
Сумма	25443

Примечания

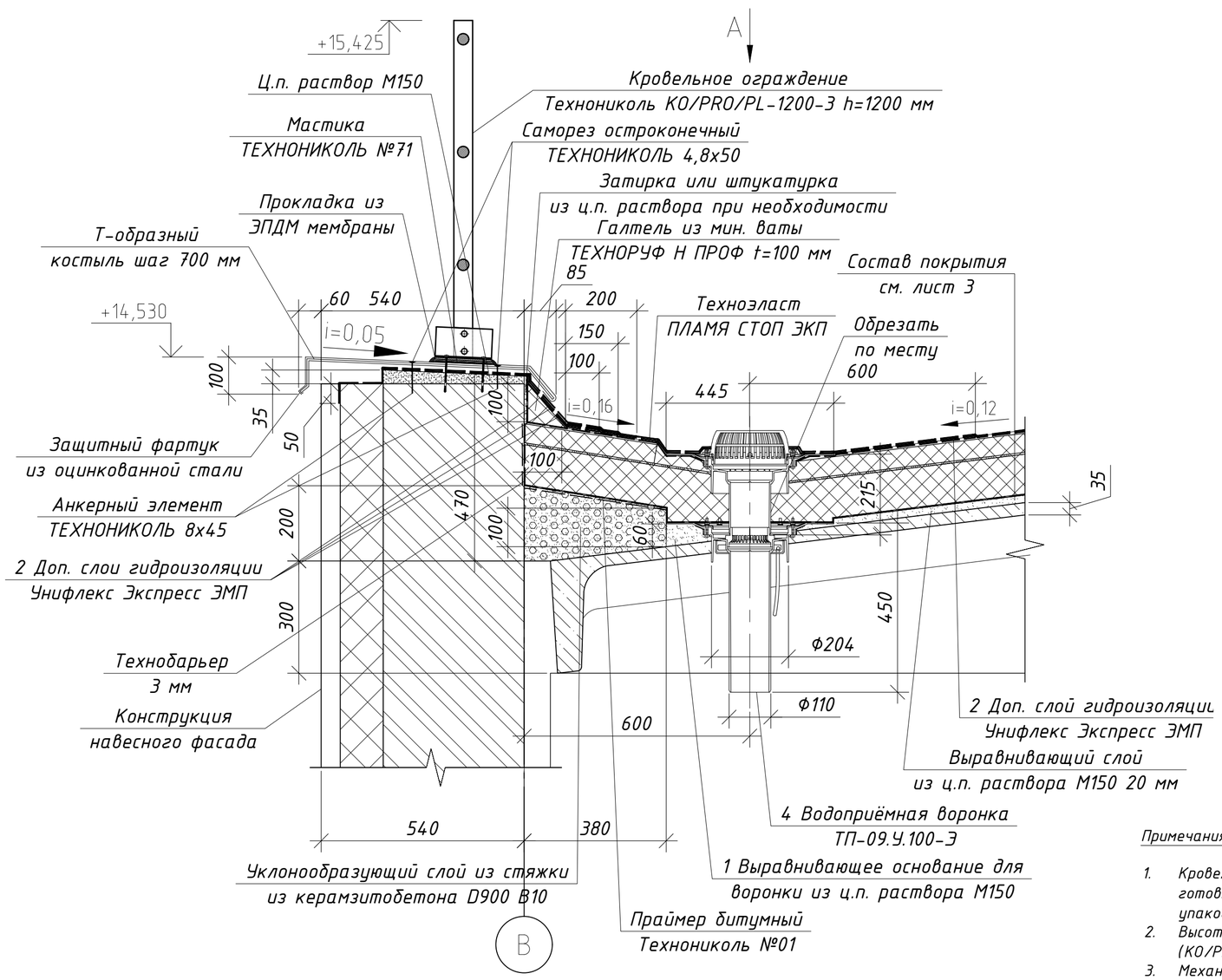
- *план кровли с обозначением демонтируемых конструкций см. на листе 6 настоящего альбома*

							1КДС3-09-12-2024-АР
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Производственная строительная конструкция подкрановая ПБ1, расположенного на территории предприятия АО «Коломенский Завод Московская область, г. Коломна, ул. Парковая, 8А	
Разработал	Чукреева				14.25		
Проверил	Масальцев				14.25	Архитектурные решения	
						Схема кровли с обозначением захваток демонтажа	ООО "КДС-3"
							Копировал А0х2

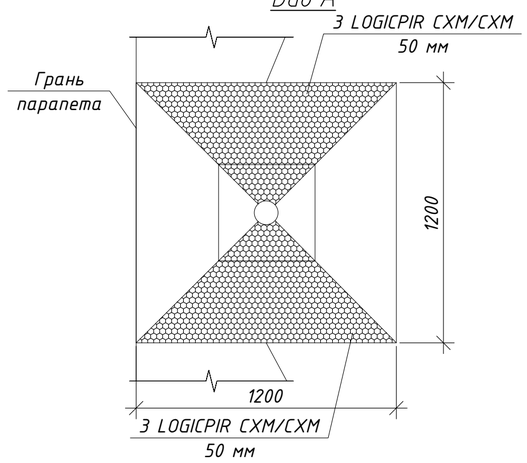
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

А
2,5

Устройство водосточной воронки у парапета



Вид А



Спецификация на монтаж примыканий к водоприёмным воронкам вдоль парапетов, узел А

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Выравнивающее основание под воронку из ц.п. раствора М150	м3	0,33	
2	Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП	м2	175.03	0,592+0,48+0,254 м
3	LOGICPIR СХМ/СХМ	м3	3.96	
4	Воронки кровельные ТП-09.У.100-Э	шт	110	

Примечания к кровельному ограждению:

1. Кровельное ограждение ТЕХНОНИКОЛЬ КО/PRO/PH-1200-3 представляет собой готовый установочный комплект с длиной секции 3,0м.п. (поставляется в упаковке в разобранном виде).
2. Высота ограждения 1200мм с тремя горизонтальными ригелями (КО/PRO/PH-1200-3).
3. Механические крепежи для крепления кронштейнов кровельного ограждения в комплекте не предусмотрены и подобраны исходя из функционального слоя крепления на кровле.

Примечания

- общие указания см. на листе 2 настоящего альбома;
- обозначение узла см. на листе 2 настоящего альбома;
- количество узлов одинарных воронок вдоль парапетов 110 шт;
- спецификация дана без учёта коэффициентов расхода материалов, коэффициенты расхода материалов представлены на листе 2 настоящего альбома;
- объём материалов в спецификации дан на 1 типовую воронку.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР			
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42			
Разработал		Чикунова			04.2025	Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Васильев			04.2025		Р	8	
						Узел А Устройство водосточной воронки у парапета	ООО "КДС-3"		

Согласовано

Взам. инв. №

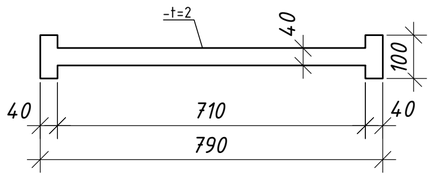
Подп. и дата

Инв. № подл.

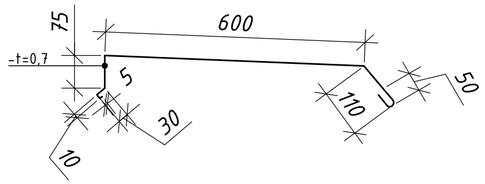
Копировал

А2

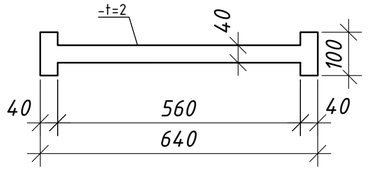
Т-образный костыль l=790 мм



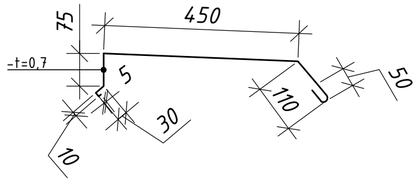
Эскиз фартука из оцинкованной стали l=880 мм



Т-образный костыль l=640 мм



Эскиз фартука из оцинкованной стали l=730 мм

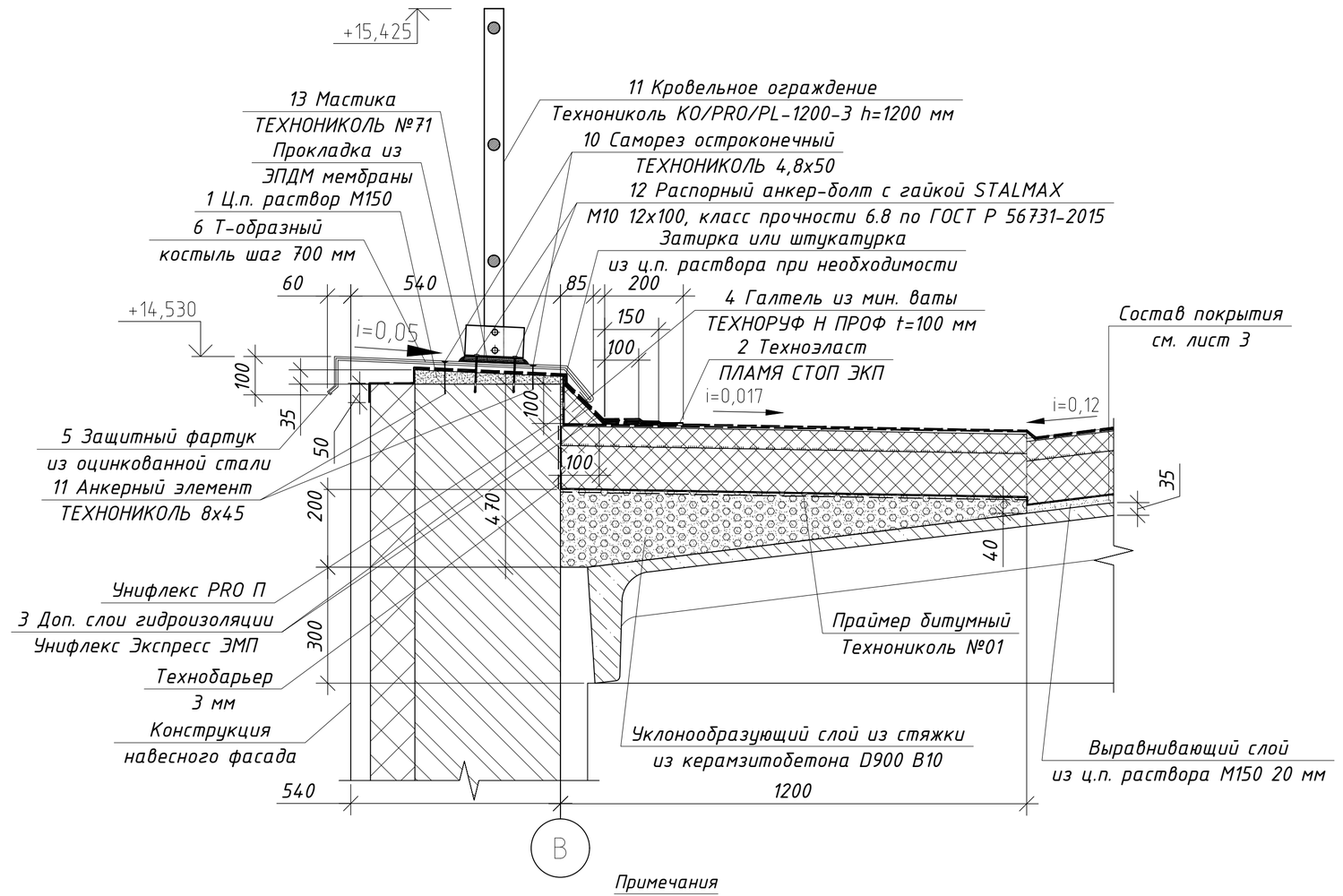


Спецификация на монтаж примыканий к парапетам, узел Б

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Ц.п. раствор М150 (уклон парапета)	м3	11,6	
2	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм	м2	1335.9	см. формулу в ВОР
3	Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП	м2	1408.83	см. формулу в ВОР
4	Галтель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 100х100 мм	м.п.	1139.37	'30/Я'-В, 25/Я'-В, 30-25/Я', 30-25/В, 24-5'/В, 24-5'/М, 24-5'/Ы, 5'/А'-В, 5'/Ы-В, 5'-9'/Ч, 5'-9'/А', 9'/Ч-А', 24-19/Я', 19-Я'-Ы
5	Фартук из оцинкованной стали, t=0,7 мм, l=880 мм	м.п.	795.21	'30/Я'-В, 30-5'/В, 30-25/Я', 24-19/Я', 19-Я'-Ы, 24-5'/Ы, 5'/Ы-Ч, 5'-9'/Ч, 9'/Ч-А', 5'-9'/А', 5'/В-А', 24/Я'-Ы
6	Т-образный костыль t=2 мм, l=790 мм	шт	1137	'30/Я'-В, 30-5'/В, 30-25/Я', 24-19/Я', 19-Я'-Ы, 24-5'/Ы, 5'/Ы-Ч, 5'-9'/Ч, 9'/Ч-А', 5'-9'/А', 5'/В-А', 24/Я'-Ы
7	Фартук из оцинкованной стали, t=0,7 мм, l=730 мм	м.п.	360	24-5'/М, 5'/Ч-В, 24/Ы-В
8	Т-образный костыль t=2 мм, l=640 мм	шт	515	24-5'/М, 5'/Ч-В, 24/Ы-В
9	Саморез остроконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50	шт/кг	7856/43,4	
10	Анкерный элемент ТЕХНОНИКОЛЬ 8х45	шт/кг	7856/12	
11	Ограждение технониколь КО/PRO/PL-1200-3	м.п.	936.87	30/Я'-В, 25/Я'-В, 30-5'/В, 30-19/Я', 19/Я'-Ы, 24-5'/Ы, 5'/Ы-А', 5'-9'/Ч, 9'/Ч-А', 5'-9'/А'
12	Распорный анкер-болт STALMAX M10 12х100 по ГОСТ Р 56731-2015, класс прочности 6.8	шт	2498	
13	Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №71	л	230	0,2 л/м.п.

Б
2,5

Устройство примыкания кровельного покрытия к парапету до 600 мм



Примечания к кровельному ограждению:

1. Кровельное ограждение ТЕХНОНИКОЛЬ КО/PRO/PH-1200-3 представляет собой готовый установочный комплект с длиной секции 3,0м.п. (поставляется в упаковке в разобранном виде).
2. Высота ограждения 1200мм с тремя горизонтальными ригелями (КО/PRO/PH-1200-3).
3. Механические крепежи для крепления кронштейнов кровельного ограждения в комплекте не предусмотрены и подобраны исходя из функционального слоя крепления на кровле.

Примечания

- спецификацию на монтаж примыкания к парапетам см. на листе 8 настоящего альбома;
- общие указания см. на листе 2 настоящего альбома;
- обозначение узла см. на листе 2 настоящего альбома;
- спецификация дана без учёта коэффициентов расхода материалов, коэффициенты расхода материалов представлены на листе 2 настоящего альбома;
- объём материалов в спецификации дан на весь объём кровли.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР		
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42		
Разработал		Чикунова			04.2025	Архитектурные решения	Стадия: Р	Лист: 9 / Листов:
Проверил		Васильев			04.2025			
						Узел Б Устройство примыкания кровельного покрытия к парапету	ООО "КДС-3"	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

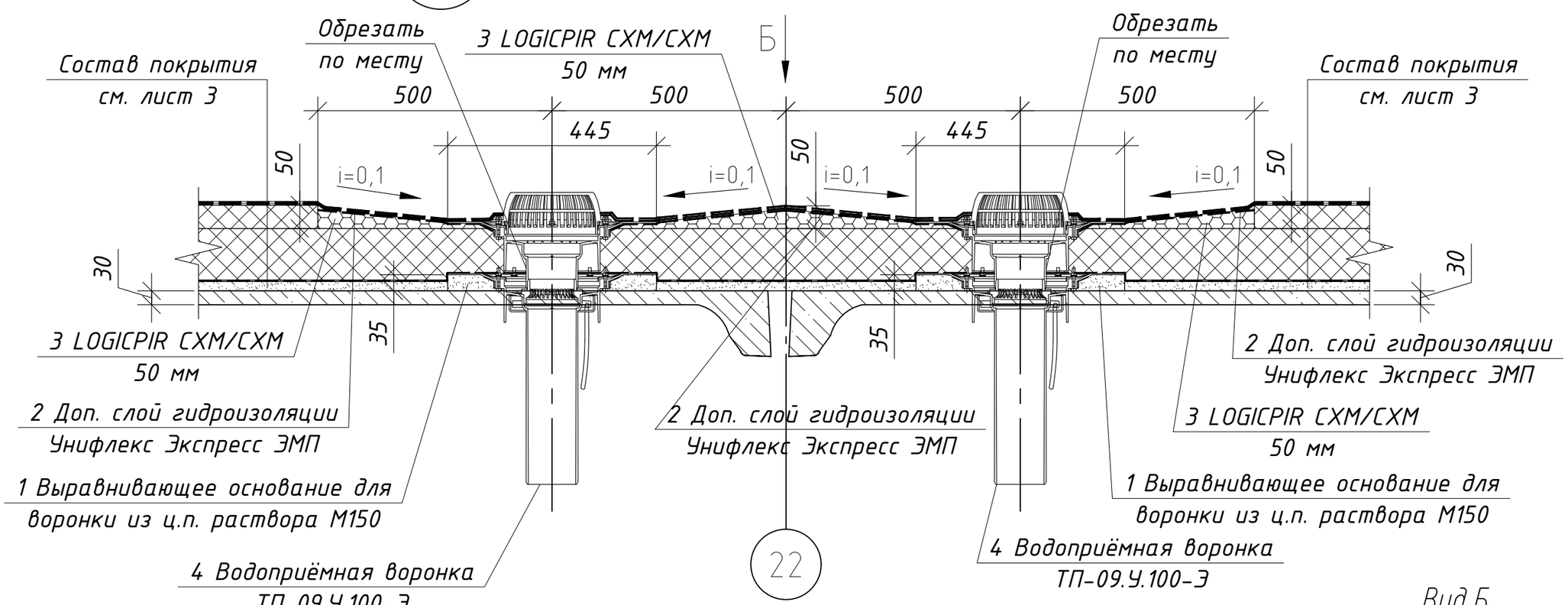
Инв. № подл.

Копировал

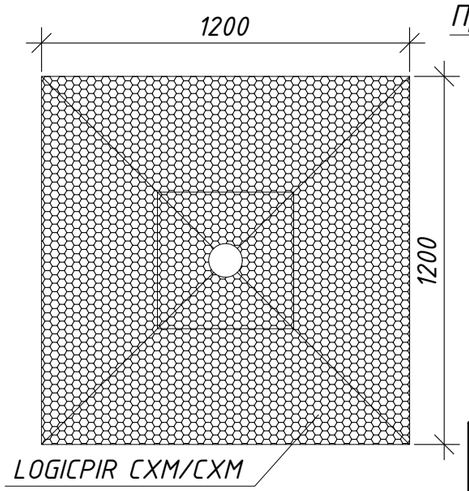
А2

В / 2

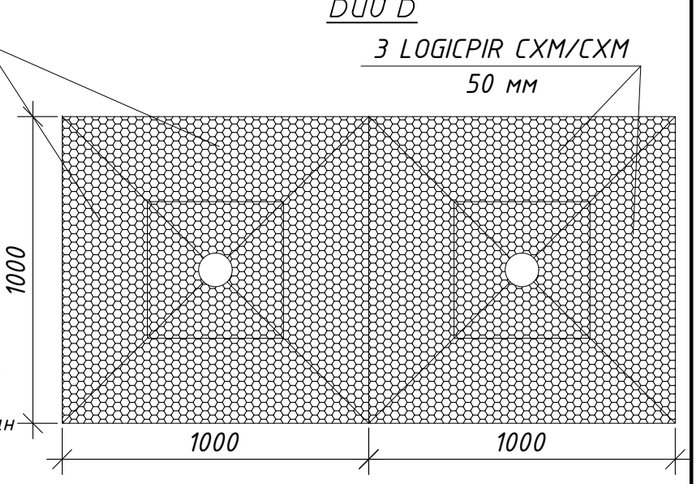
Устройство водосточных воронок вдоль ендовы



Вдоль оси 10 в ендовах



Вид Б



Примечания

- общие указания см. на листе 2 настоящего альбома;
- обозначение узла см. на листе 2 настоящего альбома;
- количество узлов двойных воронок 19 шт, одинарных вдоль оси 10 – 6 шт;
- спецификация дана без учёта коэффициентов расхода материалов, коэффициенты расхода материалов представлены на листе 2 настоящего альбома;
- объём материалов в спецификации дан на 1 типовую воронку
-

Спецификация на монтаж примыканий к водоприёмным воронкам в ендове, узел В

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	Примыкание к воронке 500х500 мм			
1	Выравнивающее основание под воронку из ц.п. раствора М150	м3	0,11	
2	Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП	м2	38.49	0,759+0,254 м
3	LOGICPIR CXM/CXM	м3	1.9	
4	Воронки кровельные ТП-09.У.100-Э	шт	38	
	Примыкание к воронке 600х600 мм (вдоль оси 10)			
1	Выравнивающее основание под воронку из ц.п. раствора М150	м3	0,02	
2	Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП	м2	8.73	0,959+0,254 м
3	LOGICPIR CXM/CXM	м3	0.43	
4	Воронки кровельные ТП-09.У.100-Э	шт	6	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Узел В
Устройство примыкания кровельного покрытия к водосборным воронкам

ООО "КДС-3"

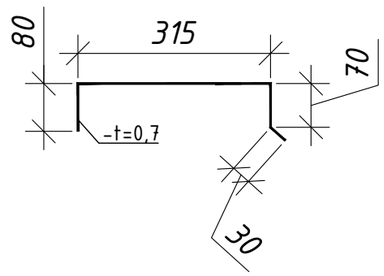
Копировал

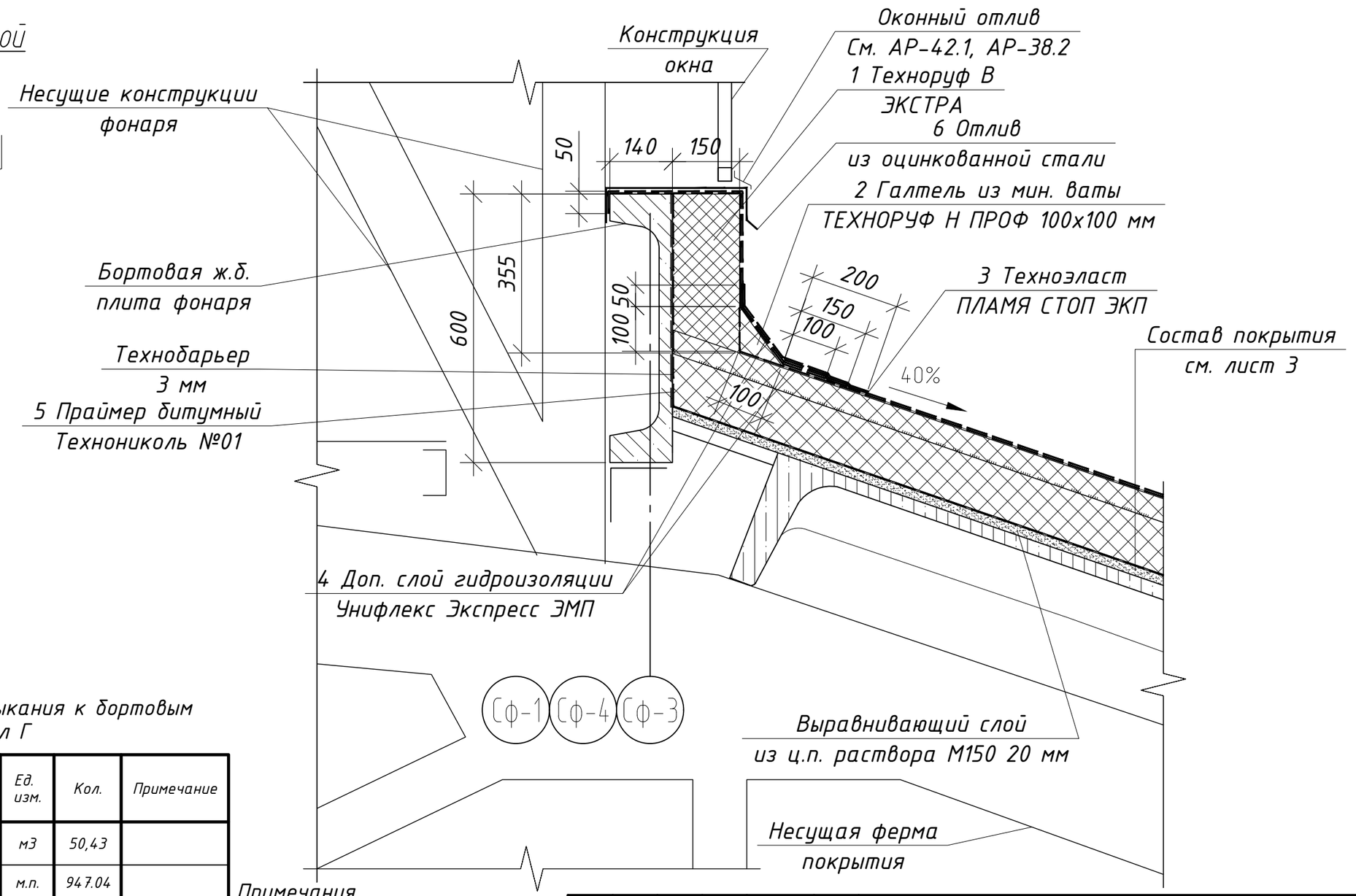
А3

Г
2, 5

Устройство примыкания кровельного покрытия к конструкции светоаэрационного фонаря в осях 23-11/Л-И

Эскиз отлива из оцинкованной стали l=537 мм





Спецификация на монтаж примыкания к бортовым элементам, узел Г

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Теплоизоляция бортового элемента Технoруф В ЭКСТРА t=150 мм	м3	50,43	
2	Галтель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 100х100 мм	м.п.	947.04	
3	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм	м2	910.11	0,961 м
4	Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП	м2	1101.41	0,855+0,308 м
5	Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	л	90.35	Расход 0,2 л/м2
6	Отлив из оцинкованной стали, t=0,7 мм, l=0,537 м	м.п.	947.04	

Примечания

- общие указания см. на листе 2 настоящего альбома;
- обозначение узла см. на листе 2 настоящего альбома;
- спецификация дана без учёта коэффициентов расхода материалов, коэффициенты расхода материалов представлены на листе 2 настоящего альбома;
- объём материалов в спецификации дан на весь объём кровли.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Узел Г
Устройство примыкания кровельного покрытия к конструкции светоаэрационного фонаря

ООО "КДС-3"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

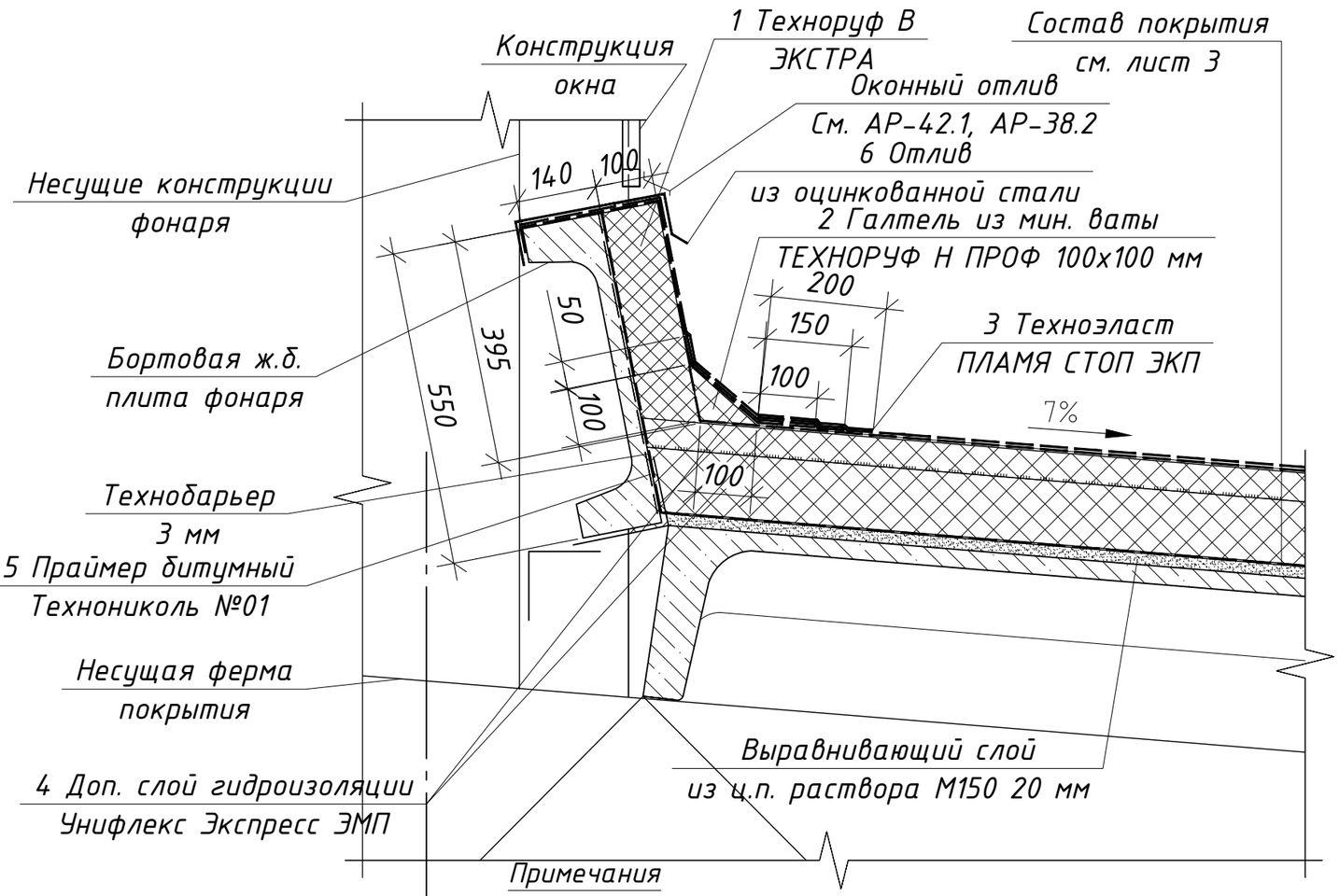
Инв. № подл.

Копировал

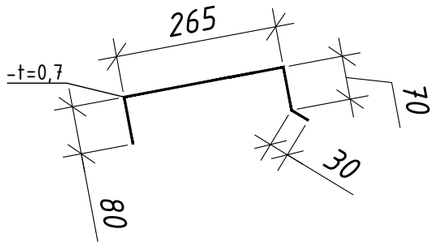
А3

Д
2,5

Устройство примыкания кровельного покрытия к конструкции светоаэрационного фонаря в осях 29/28-27/Я-Г



Эскиз отлива из оцинкованной стали l=487 мм



Спецификация на монтаж примыкания к бортовым элементам, узел Д

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Теплоизоляция бортового элемента Технoруф В ЭКСТРА t=100 мм	м3	9.05	
2	Галтель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 100х100 мм	м.п.	229.24	
3	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм	м2	216.63	0,945 м
4	Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП	м2	262.48	0,839+0,306 м
5	Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	л	24.39	Расход 0,2 л/м2
6	Отлив из оцинкованной стали, t=0,7 мм, l=0,487 м	м.п.	229.24	

Примечания

- общие указания см. на листе 2 настоящего альбома;
- обозначение узла см. на листе 2 настоящего альбома;
- спецификация дана без учёта коэффициентов расхода материалов, коэффициенты расхода материалов представлены на листе 2 настоящего альбома;
- объём материалов в спецификации дан на весь объём кровли.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР			
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42			
Разработал		Чикунова			04.2025	Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Васильев			04.2025		Р	12	
						Узел Д Устройство примыкания кровельного покрытия к конструкции светоаэрационного фонаря	ООО "КДС-3"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А3

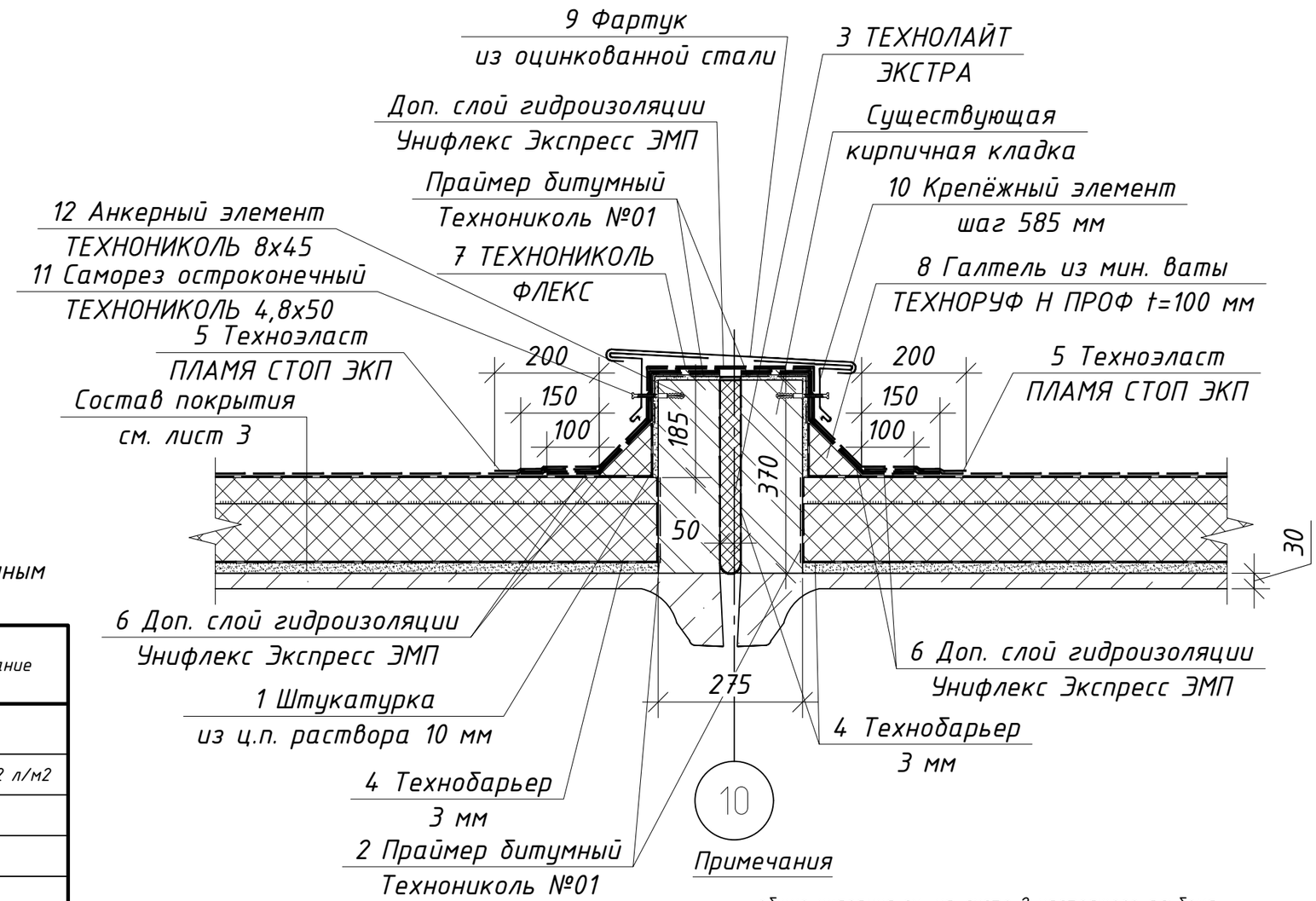
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Е / 2 — Устройство деформационного шва в осях 10/Щ–В, 30–25/П, 5'–9'/М



Спецификация на монтаж примыканий к деформационным швам в осях 10/Щ–В, 30–25/П, 5'–9'/М, узел Е

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Штукатурка из ц.п. раствора 10 мм	м2	1,27	
2	Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	л	20.71	Расход 0,2 л/м2
3	Теплоизоляция ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА	м3	2.48	
4	Пароизоляция Технобарьер, 3 мм	м2	205.54	
5	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм	м2	188.05	
6	Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП	м2	340.5	
7	ТЕХНОНИКОЛЬ ФЛЕКС	м2	52.87	
8	Галтель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 100х100 мм	м.п.	960.17	
9	Фартук из оцинкованной стали, l=0,570 м	м.п.	160.03	104,81+30,417+24,801 м
10	Крепёжный элемент, шаг 585 мм	шт	547	
11	Саморез остроконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50	шт/кг	6401/35,3	
12	Анкерный элемент ТЕХНОНИКОЛЬ 8х45	шт/кг	6401/9,78	

Примечания

- общие указания см. на листе 2 настоящего альбома;
- обозначение узла см. на листе 2 настоящего альбома;
- спецификация дана без учёта коэффициентов расхода материалов, коэффициенты расхода материалов представлены на листе 2 настоящего альбома;
- объём материалов в спецификации дан на весь объём кровли

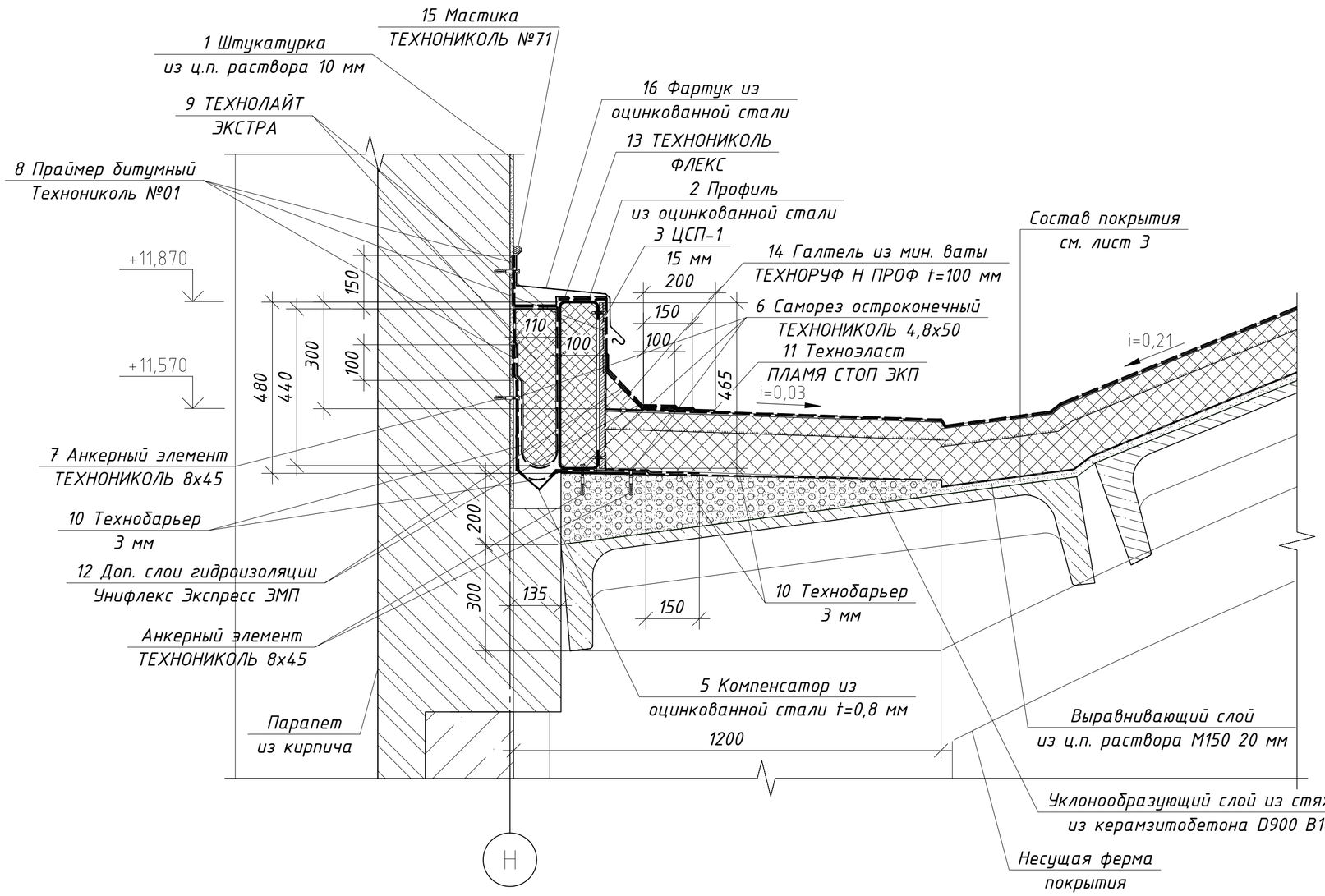
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР			
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42			
Разработал		Чикунова			04.2025	Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Васильев			04.2025		Р	13	
						Узел Е Устройство деформационного шва в осях 10/Щ–В	ООО "КДС–3"		

Копировал

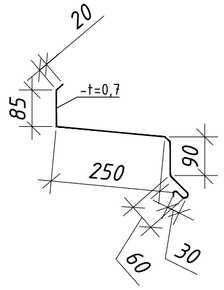
А3

Ж
2,5

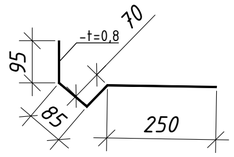
Устройство деформационного шва в осях 24-5'/Н



Эскиз фартука из оцинкованной стали l=564 мм



Эскиз коменсатора из оцинкованной стали l=505 мм



Спецификация на монтаж примыкания к деформационному шву в осях 24-5'/Н, узел Ж

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Штукатурка из ц.п. раствора 10 мм	м2	593,24	
2	Профиль из оцинкованной стали, l=0,757 м	м.п.	167.82	
3	ЦСП-1, t=15 мм	м2	78.04	
4	Саморез остроконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50 (для ЦСП-1)	шт/кг	8727/48,2	
5	Компенсатор из оцинкованной стали t=0,8 мм, l=0,501 м	м.п.	167.82	
6	Саморез остроконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50	шт/кг	13426/74,1	
7	Анкерный элемент ТЕХНОНИКОЛЬ 8х45	шт/кг	13426/20,5	
8	Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	л	14.47	Расход 0,2 л/м2
9	Теплоизоляция ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА	м3	16.18	
10	Пароизоляция Технобарьер, 3 мм	м2	377.6	
11	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм	м2	114.96	0,685 м
12	Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП	м2	155.74	0,631+0,297 м
13	ТЕХНОНИКОЛЬ ФЛЕКС	м2	70.99	0,423 м
14	Галтель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 100х100 мм	м.п.	167.82	
15	Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №71	л	33.56	Расход 0,2 л/м.п.
16	Фартук из оцинкованной стали, l=0,564 м	м.п.	167.82	

Примечания

- общие указания см. на листе 2 настоящего альбома;
- обозначение узла см. на листе 2 настоящего альбома;
- спецификация дана без учёта коэффициентов расхода материалов, коэффициенты расхода материалов представлены на листе 2 настоящего альбома;
- объём материалов в спецификации дан на весь объём кровли.

						1КДС3-09-12-2024-АР	
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал		Чикунова			04.2025	Архитектурные решения	Стадия: Р; Лист: 14; Листов:
Проверил		Васильев			04.2025		
						Узел Ж Устройство деформационного шва в осях 24-5'/Н	ООО "КДС-3"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

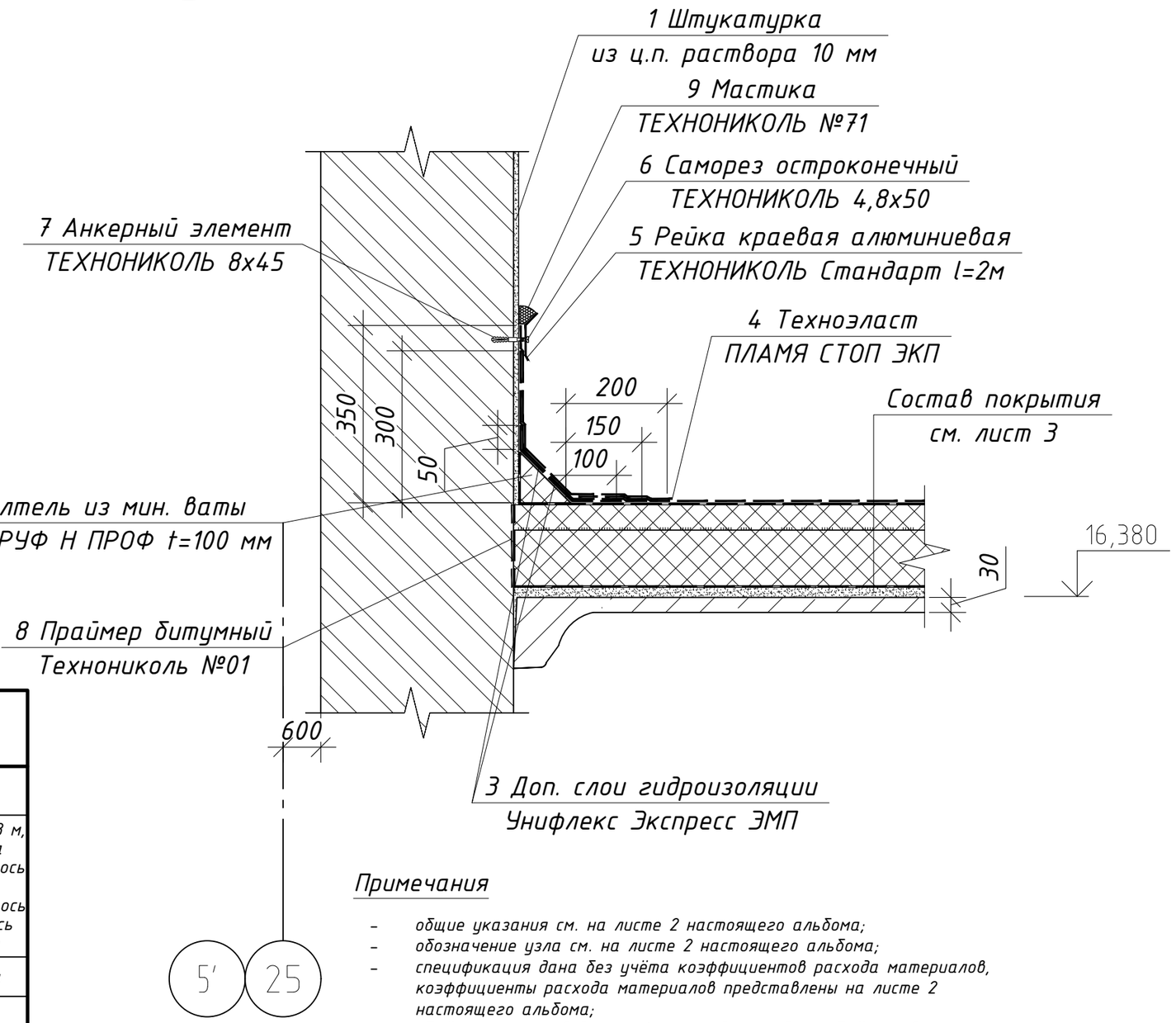
Инв. № подл.

Копировал

А2

К
2

Устройство примыкания кровельного покрытия к стенам



Спецификация на монтаж примыкания к стенам (парапетам выше 600 мм), узел К

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Штукатурка из ц.п. раствора 10 мм	м2	689,52	
2	Галтель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 100х100 мм	м.п.	259.52	ось 25 =104,543 м, ось 5' (слева Н-Ч)=55,205 м, ось 5'(справа Г-М)=45,935 м, ось Ы =30,06 м, ось 24 =23,775 м
3	Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП	м2	198.41	0,29+0,483 м
4	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм	м2	147.84	0,576 м
5	Рейка краевая алюминиевая Технониколь Стандарт, l=2 м	м.п.	256.67	ось 25 =102,365 м, ось 5' =41,275+13,121+46,135 м, ось Ы =30,06 м, ось 24 =23,71 м
6	Саморез остроконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50	шт/кг	1283/7,08	
7	Анкерный элемент ТЕХНОНИКОЛЬ 8х45	шт/кг	1283/1,96	
8	Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	л	9.75	Расход 0,2 л/м2
9	Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №71	л	51.33	Расход 0,2 л/м.п.

Примечания

- общие указания см. на листе 2 настоящего альбома;
- обозначение узла см. на листе 2 настоящего альбома;
- спецификация дана без учёта коэффициентов расхода материалов, коэффициенты расхода материалов представлены на листе 2 настоящего альбома;
- объём материалов в спецификации дан на весь объём кровли.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Узел К
Устройство примыкания кровельного покрытия к стенам (парапету выше 600 мм)

ООО "КДС-3"

Копировал

А3

Согласовано

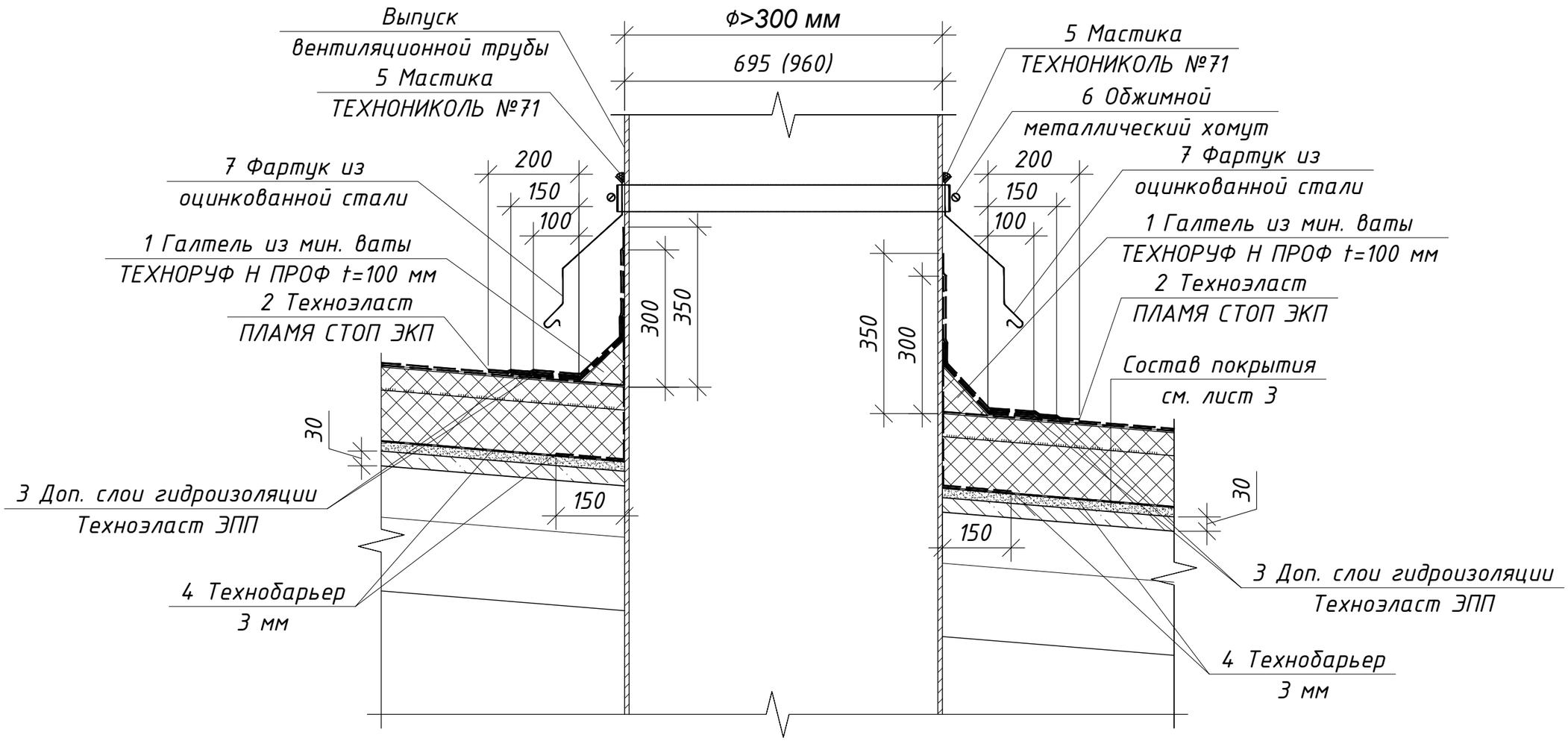
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Л
2

Устройство примыкания к выпуску вентиляционной трубы в осях 4'-5'/Ф-У и 26/Э-Ы (2 узла)



Спецификация на монтаж примыкания к выпускам вентиляционных труб в осях 4'-5'/Ф-У и 26/Э-Ы, узел Л

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Галтель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 100х100 мм	м.п.	3,016+2,176=5,2	2 узла (d695 d960)
2	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм	м2	2.94	
3	Доп. слои гидроизоляции Техноэласт ЭПП	м2	3.91	
4	Пароизоляция Технобарьер, 3 мм	м2	1.72	
5	Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №71	л	1.04	Расход 0,2 л/м.п.
6	Обжимной металлический хомут (по диаметру трубы)	шт	2	d695 d960
7	Фартук из оцинкованной стали t=0,7 мм	м.п.	5.2	

Примечания

- общие указания см. на листе 2 настоящего альбома;
- обозначение узла см. на листе 2 настоящего альбома;
- спецификация дана без учёта коэффициентов расхода материалов, коэффициенты расхода материалов представлены на листе 2 настоящего альбома;
- объём материалов в спецификации дан для 2-х выпусков.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР			
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42			
Разработал		Чикунова			04.2025	Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Васильев			04.2025		Р	15.1	
						Узел Л Устройство примыкания к выпуску вентиляционной трубы в осях 4'-5'/Ф-У и 26/Э-Ы	ООО "КДС-3"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

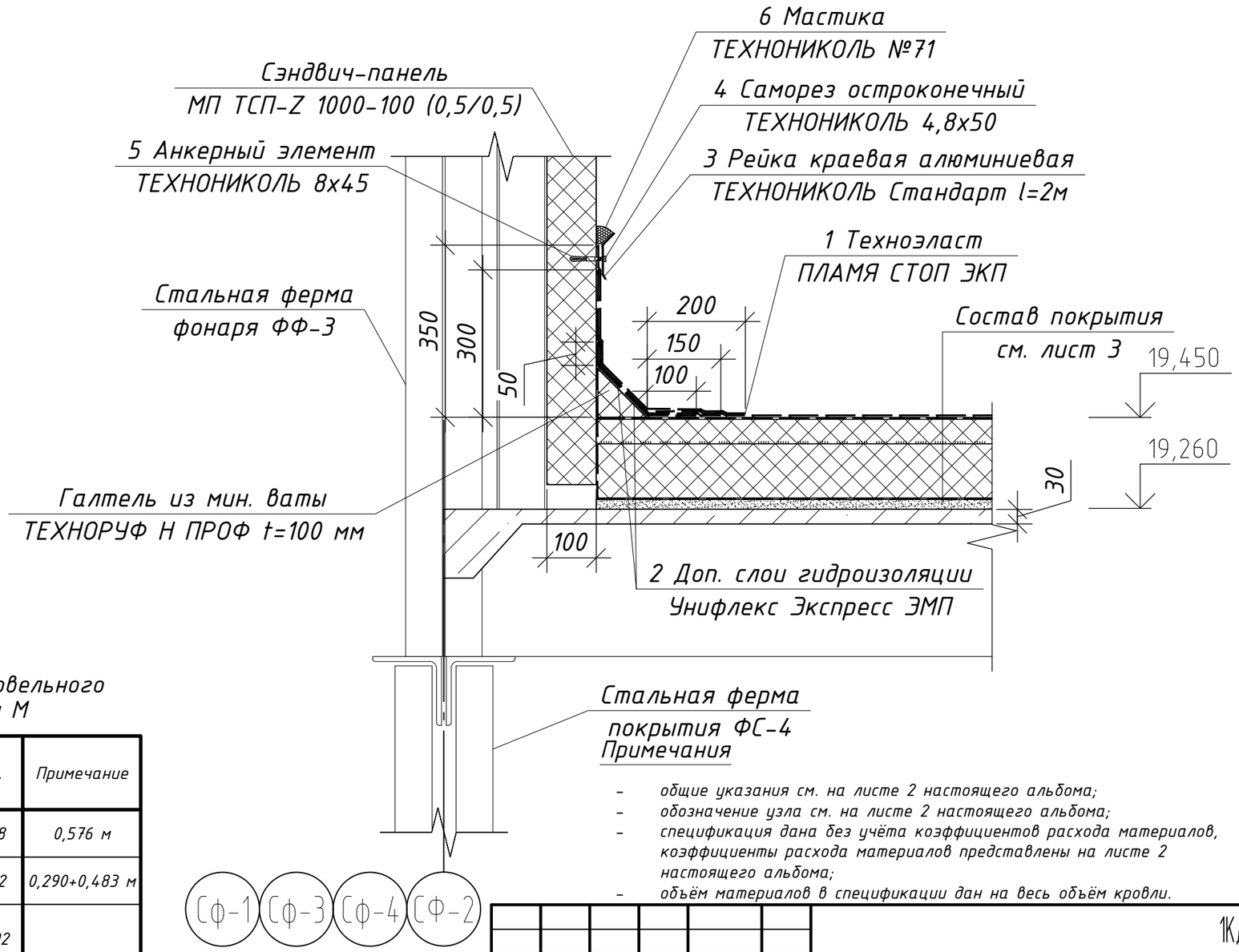
Инв. № подл.

Копировал

А3

М
2

Устройство примыкания кровельного покрытия к торцам фонарей



Спецификация на монтаж примыкания кровельного покрытия к торцам фонарей, узел М

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм (для торцов)	м2	85.78	0,576 м
2	Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП (для торцов)	м2	115.12	0,290+0,483 м
3	Рейка краевая алюминиевая Технониколь Стандарт, l=2 м (для торцов)	м.п.	148.92	
4	Саморез остроконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50 (для торцов)	шт/кг	745/4,1	
5	Анкерный элемент ТЕХНОНИКОЛЬ 8х45 (для торцов)	шт/кг	745/1,1	
6	Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №71 (для торцов)	л	29.78	Расход 0,2 л/м.п.

Стальная ферма покрытия ФС-4

Примечания

- общие указания см. на листе 2 настоящего альбома;
- обозначение узла см. на листе 2 настоящего альбома;
- спецификация дана без учёта коэффициентов расхода материалов, коэффициенты расхода материалов представлены на листе 2 настоящего альбома;
- объём материалов в спецификации дан на весь объём кровли.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	15.2	

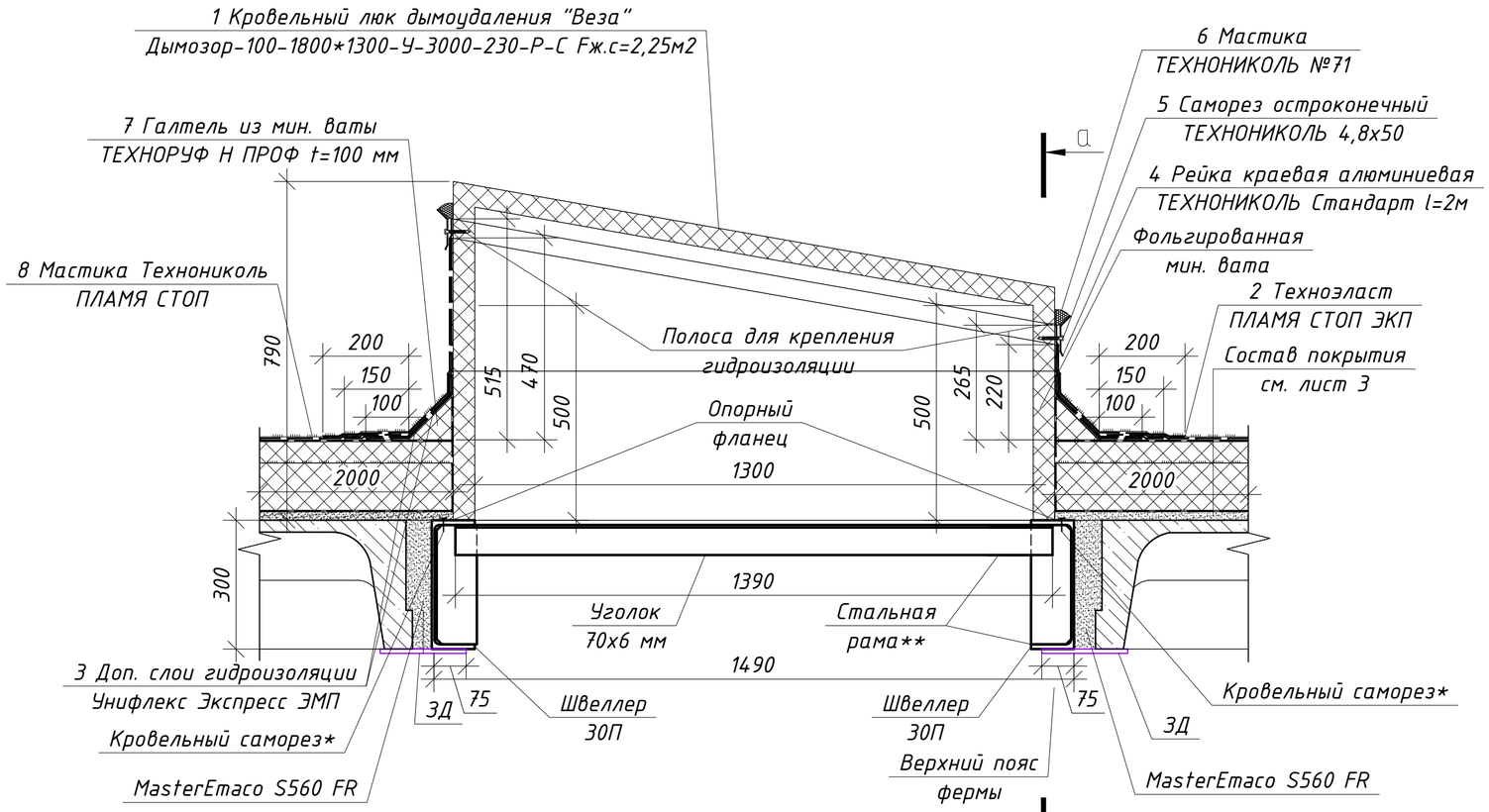
Узел М
Устройство примыкания кровельного покрытия к торцам фонарей

ООО "КДС-3"

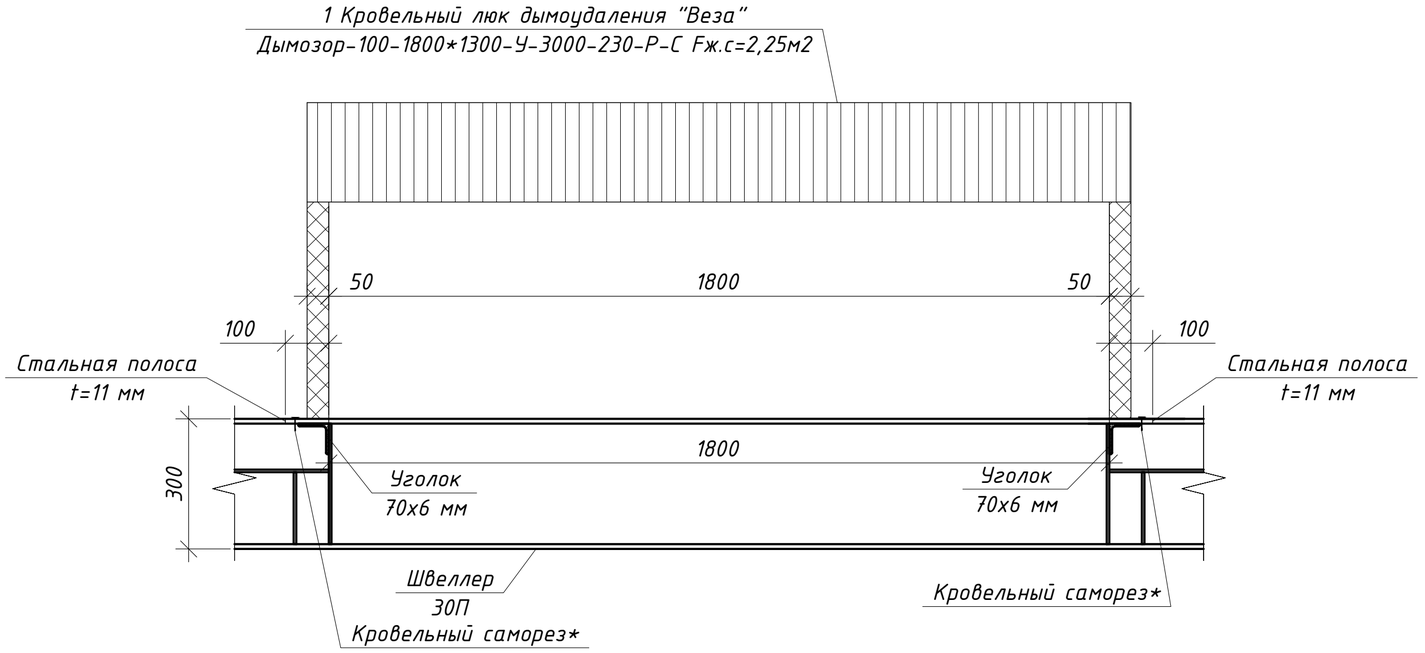
Копировал

А3

Н/2 Устройство примыкания к люку дымоудаления



Сечение а-а



Спецификация на монтаж примыкания кровельного покрытия к люкам дымоудаления, узел Н

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Кровельный люк дымоудаления Дымозор-100-1800*1300-У-3000-230-Р-С Fж.с. =2,25 м2	шт	22	
2	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм	м2	89.58	Высота наклеивания переменная по контуру
3	Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП	м2	119.08	0,290+перемен высота м
4	Рейка краевая алюминиевая Технониколь Стандарт, l=2 м	м.п.	146.08	
5	Саморез остроконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50 (для торцов)	шт/кг	730/4,03	
6	Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №71	л	29.22	Расход 0,2 л/м.п.
7	Галтель из мин. ваты ТЕХНОРУФ Н ПРОФ t=100 мм	м.п.	145.2	
8	Мастика Технониколь ПЛАМЯ СТОП	кг	53.49	Расход 4 кг/м2

Примечания

- обозначение узла см. на листе 2 настоящего альбома;
- * диаметр и количество кровельных саморезов определять согласно фактическим характеристикам отверстий в опорном фланце дымозора;
- ** решения по устройству стальной рамы под дымозор см. в альбоме 1К-ДСЗ-09-12-2024-КР;
- спецификация дана без учёта коэффициентов расхода материалов, коэффициенты расхода материалов представлены на листе 2 настоящего альбома;
- объём материалов в спецификации дан на весь объём кровли.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДСЗ-09-12-2024-АР		
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42		
Разработал		Чикунова			04.2025	Архитектурные решения	Стадия: Р	Лист: 15.3	Листов:
Проверил		Васильев			04.2025				
						Узел Н Устройство примыкания кровельного покрытия к люку дымоудаления	ООО "КДС-3"		

Согласовано

Взам. инв. №

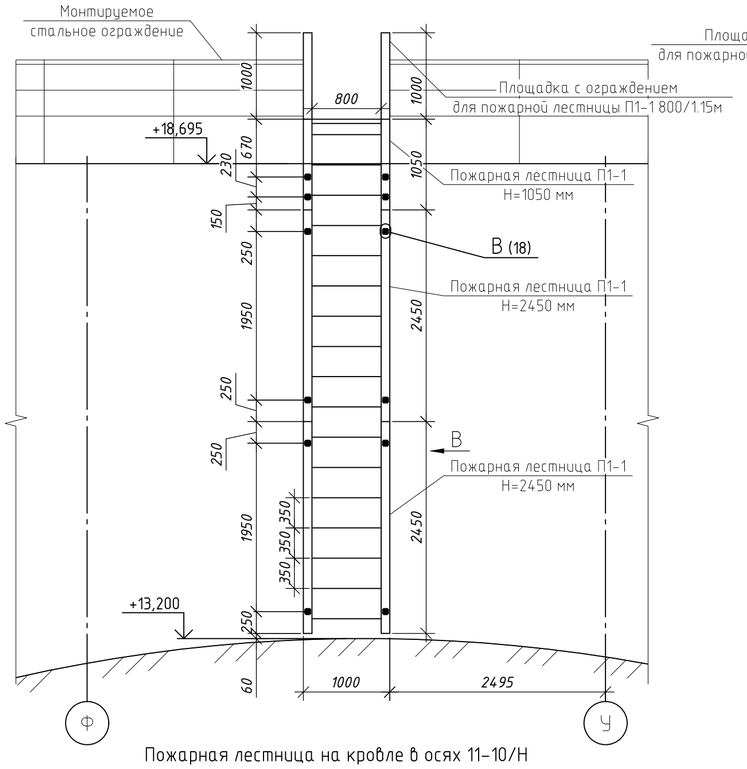
Подп. и дата

Инв. № подл.

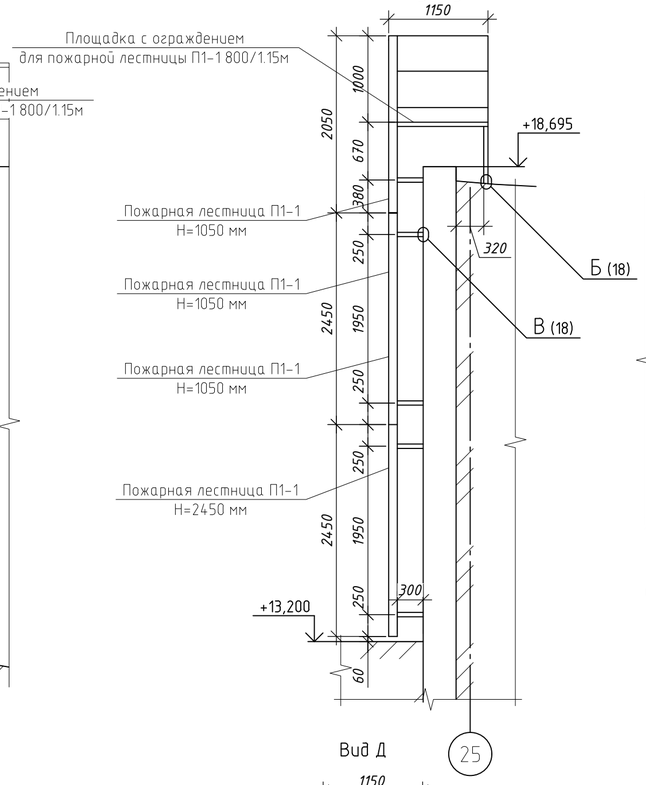
Копировал

А2

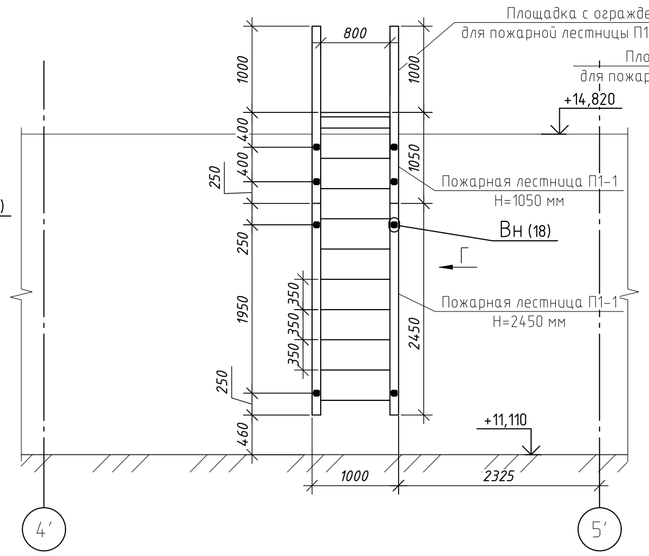
Пожарная лестница на кровле в осях 25/Ф-У



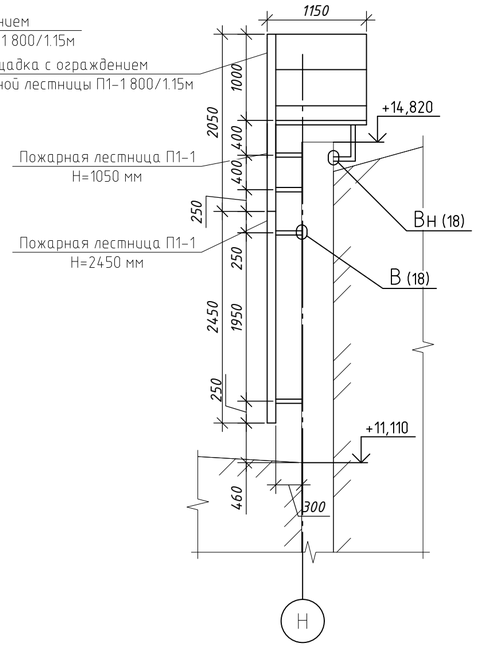
Вид В



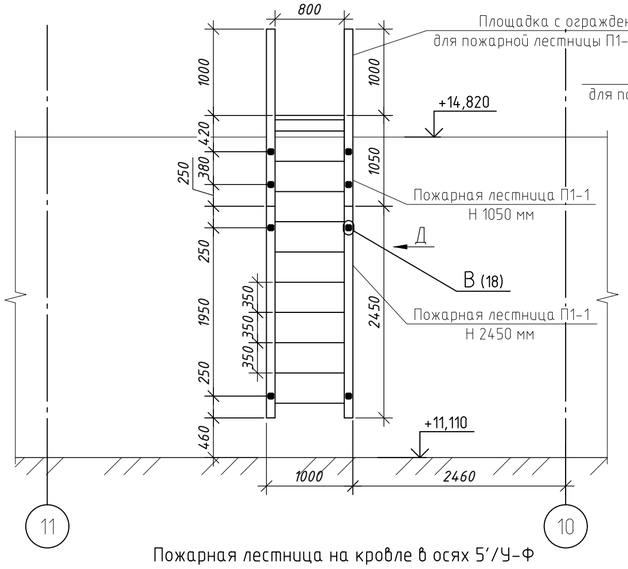
Пожарная лестница на кровле в осях 4'-5'/Н



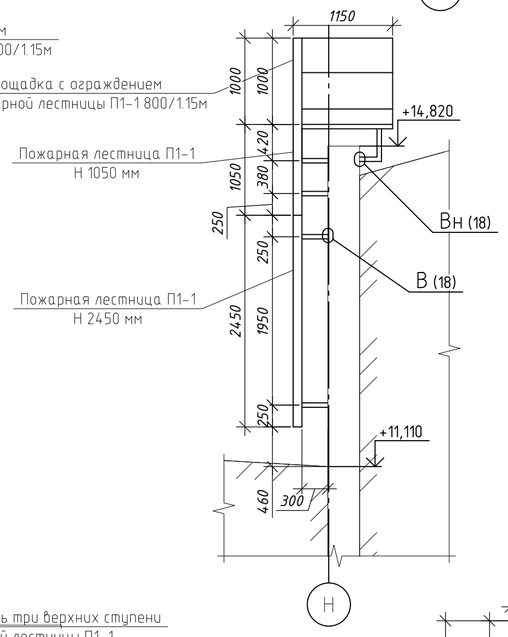
Вид Г



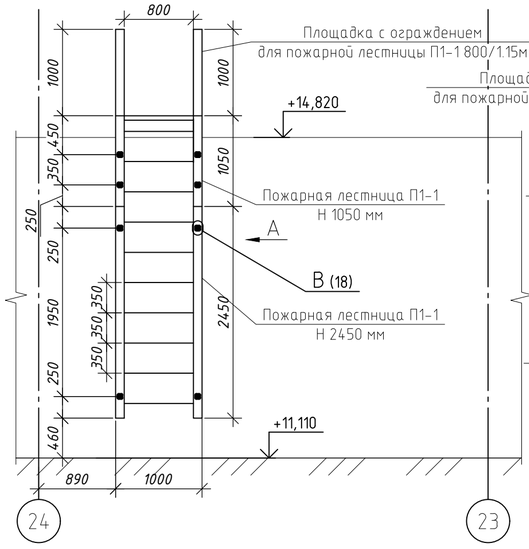
Пожарная лестница на кровле в осях 11-10/Н



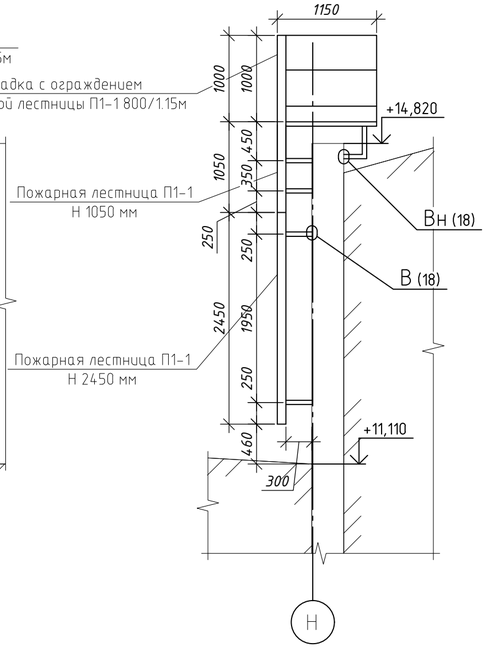
Вид Д



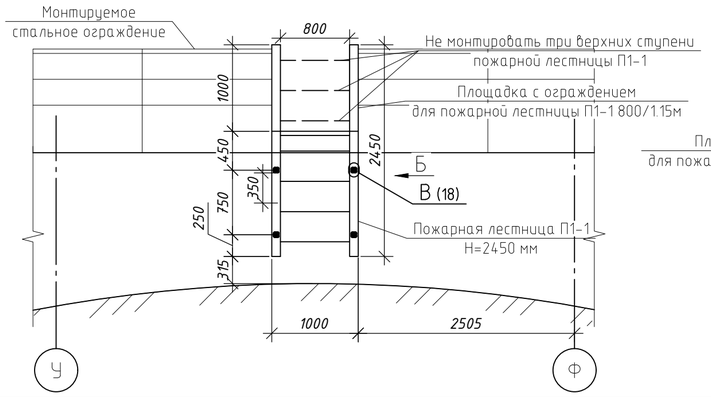
Пожарная лестница на кровле в осях 24-23/Н



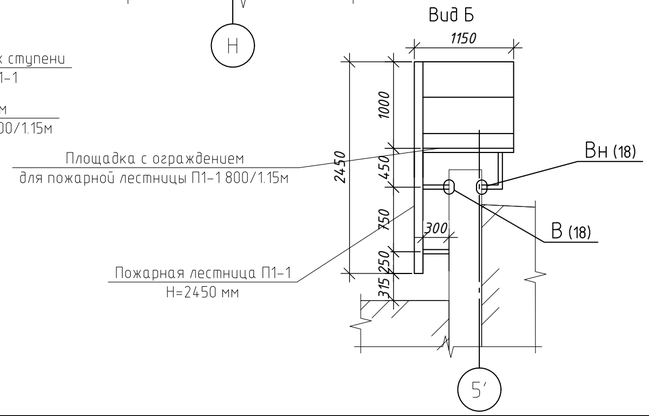
Вид А



Пожарная лестница на кровле в осях 5'/У-Ф



Вид Б



Примечание:
- Для лестницы на кровле в осях 5'/У-Ф не выполнять монтаж трех верхних ступеней для осуществления доступа на площадку

						1КДС3-09-12-2024-АР	
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал		Иванова			04.2025	Архитектурные решения	Стадия: Р; Лист: 16; Листов:
Проверил		Васильев			04.2025		
						Пожарные лестницы на кровле	ООО "КДС-3"

Согласовано

Взам. инв. №

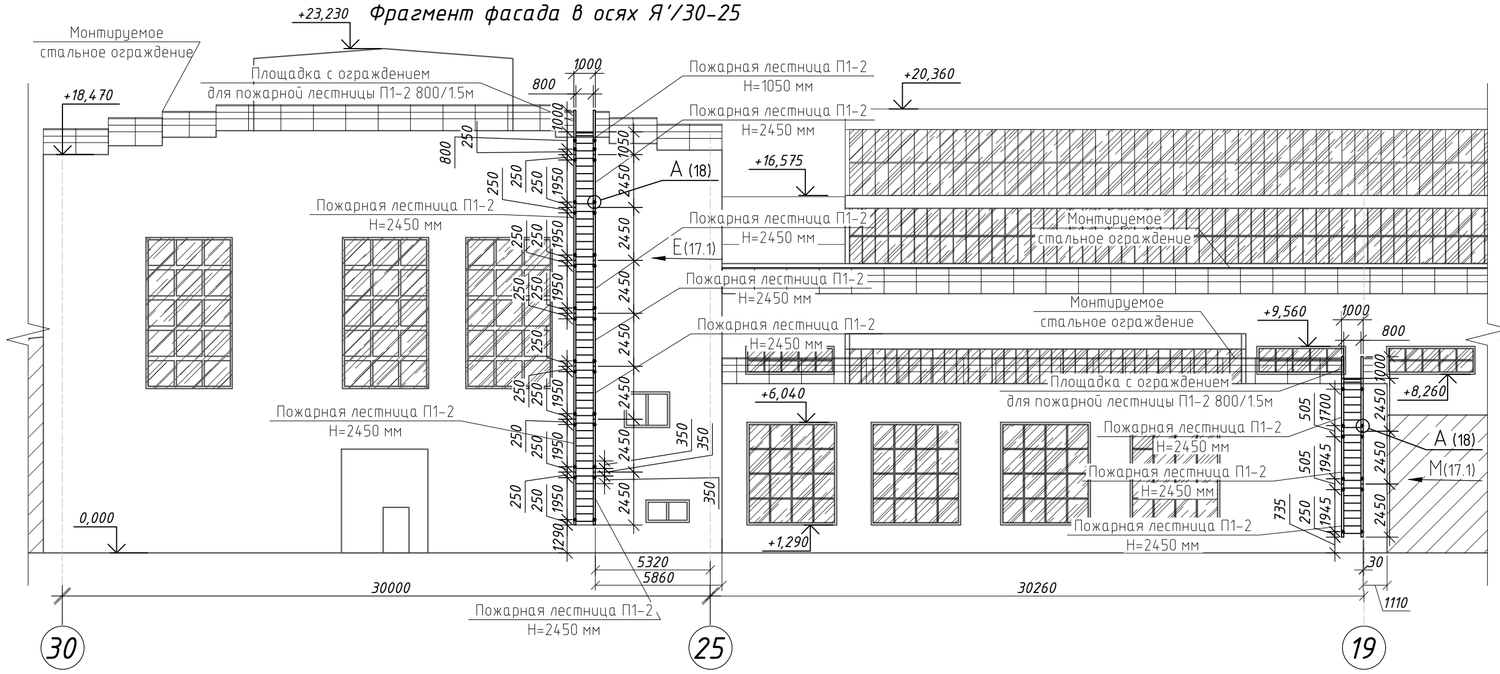
Подп. и дата

Инв. № подл.

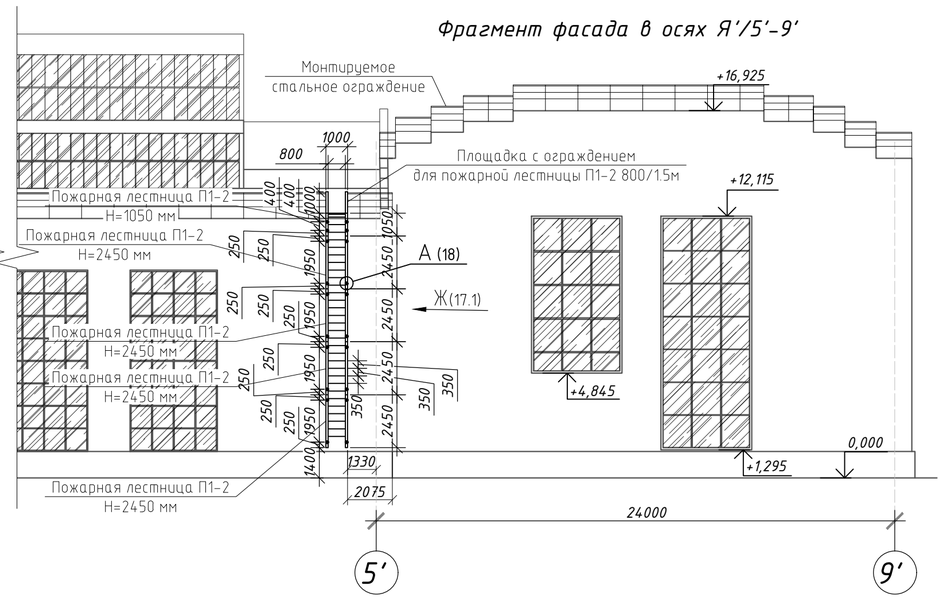
Копировал

А2

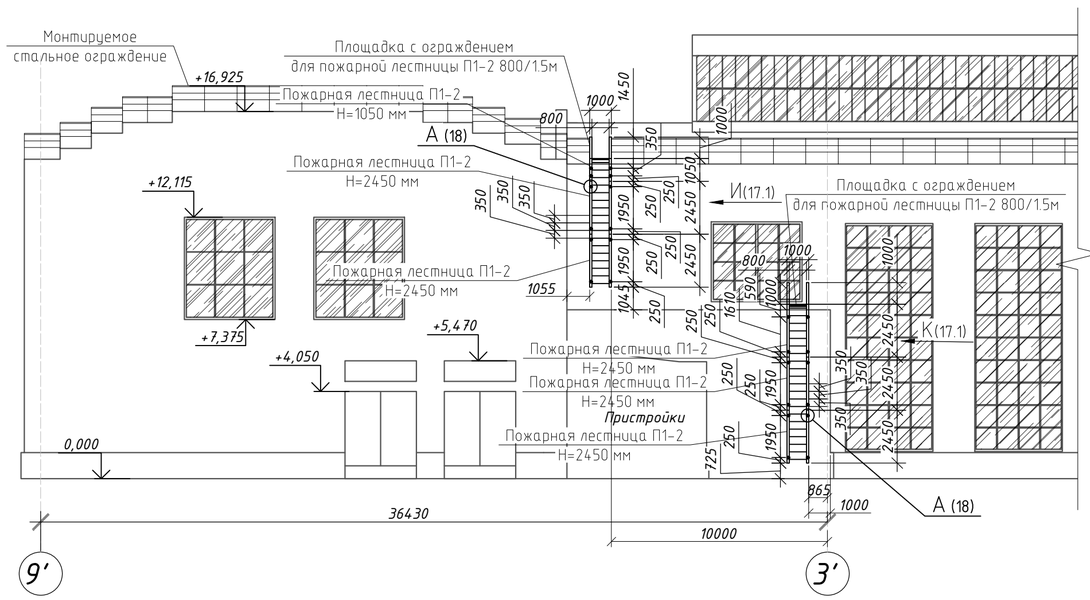
Фрагмент фасада в осях Я'/30-25



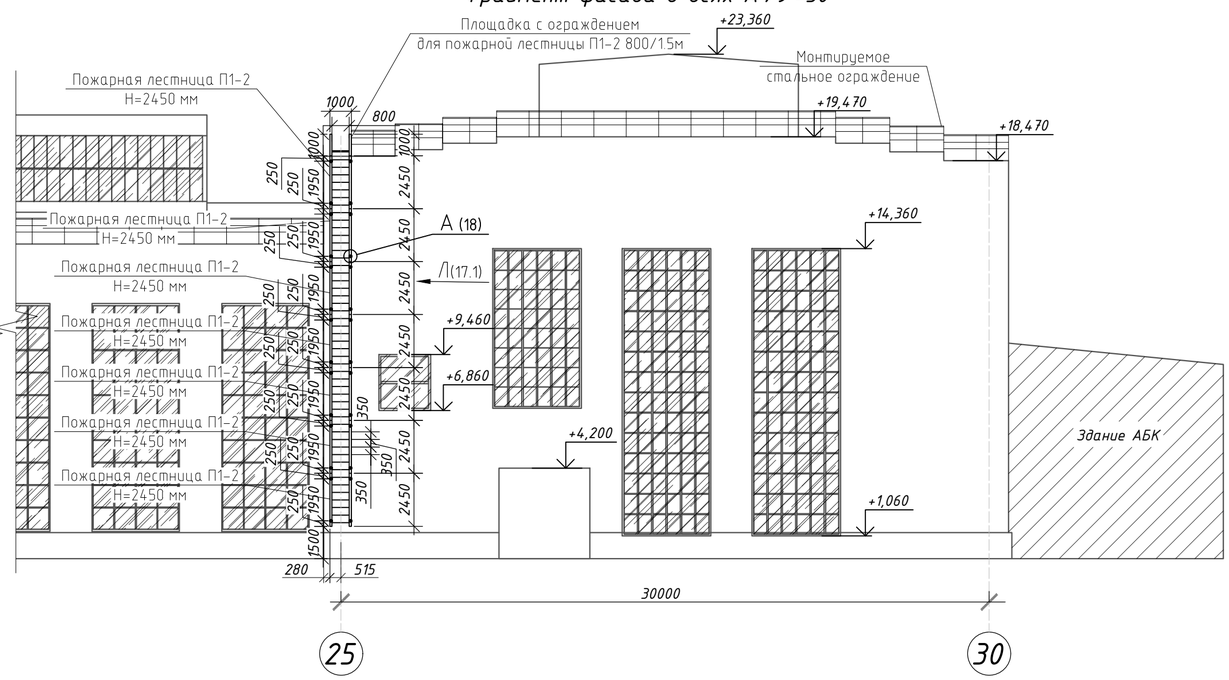
Фрагмент фасада в осях Я'/5'-9'



Фрагмент фасада в осях А'/9'-3'



Фрагмент фасада в осях А'/9'-30



						1КДС3-09-12-2024-АР
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал		Иванова			04.2025	Архитектурные решения
Проверил		Васильев			04.2025	
						Фрагменты фасадов с устройством пожарных лестниц

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

ООО "КДС-3"

Согласовано

Взам. инв. №

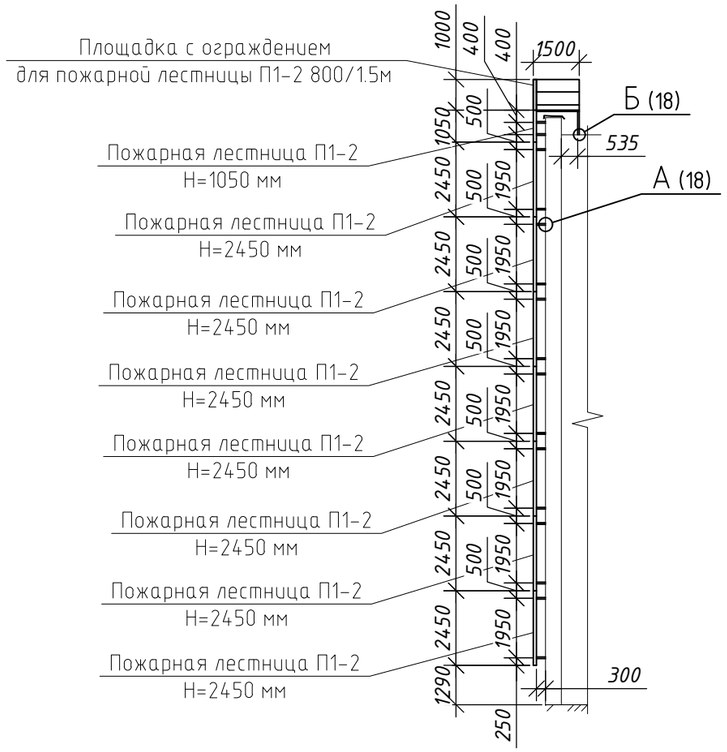
Подп. и дата

Инв. № подл.

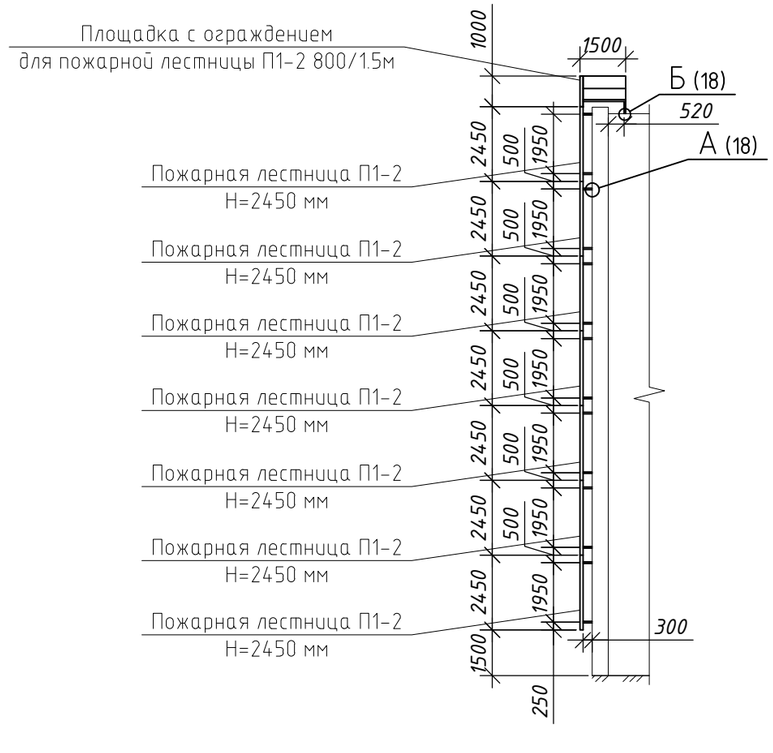
Копировал

А2

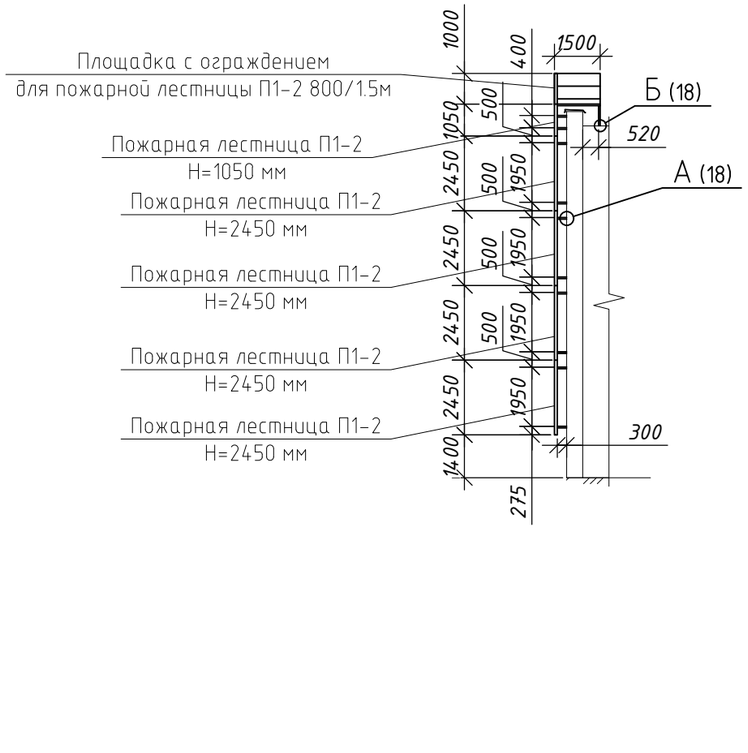
Вид Е



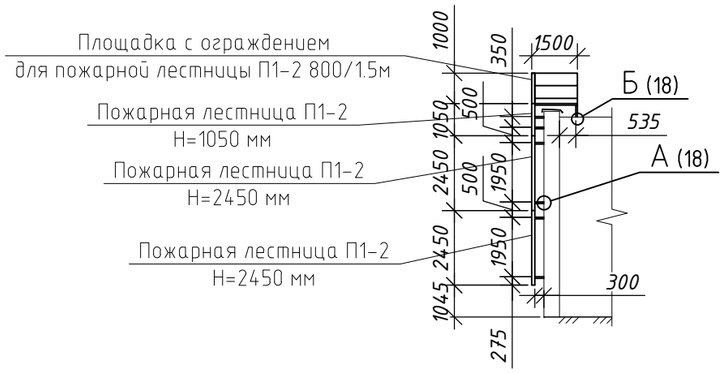
Вид Л



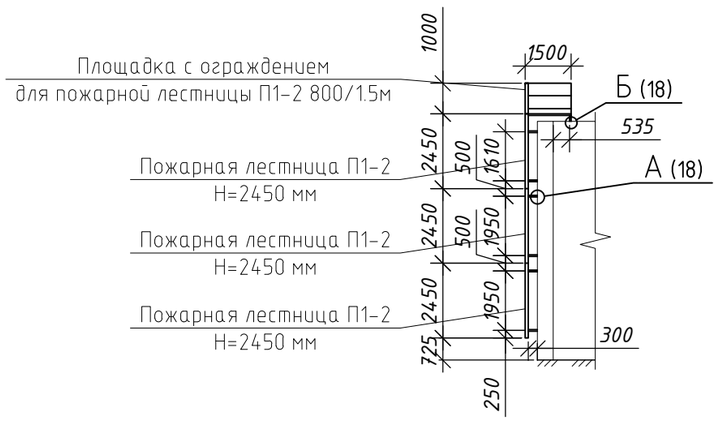
Вид Ж



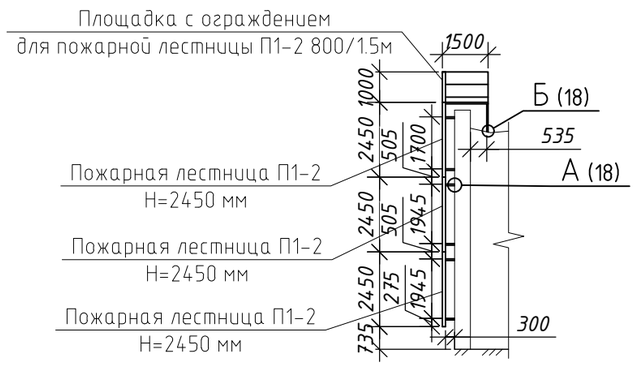
Вид И



Вид К



Вид М



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Иванова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	17.1	

Виды Е-Л

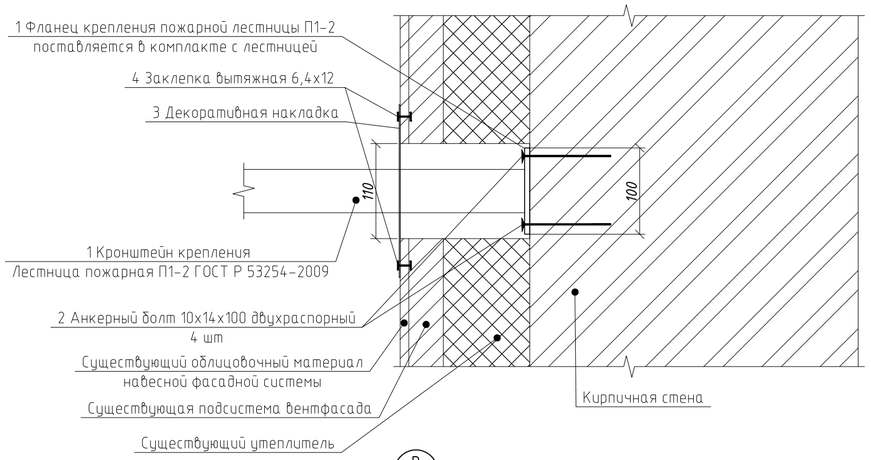
ООО "КДС-3"

Копировал

А3

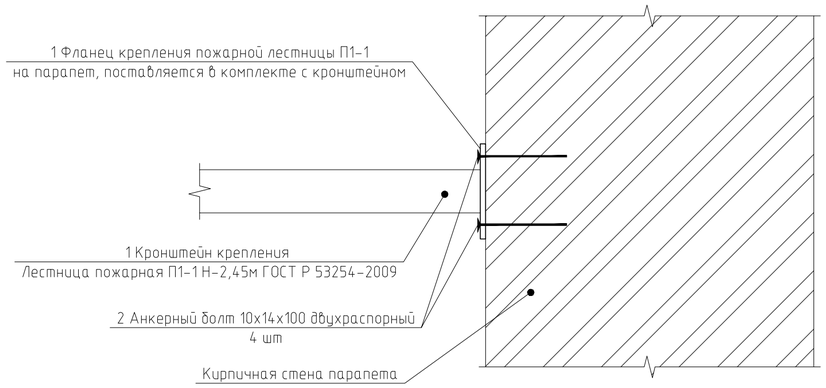
А
17,П1

Устройство крепления пожарной лестницы П1-2 к фасаду



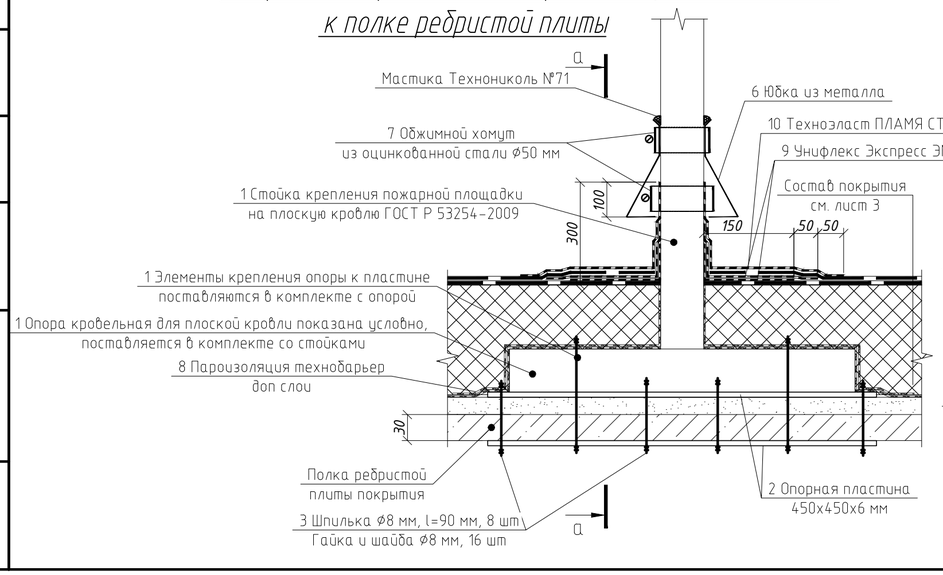
В
16

Устройство крепления площадки пожарной лестницы П1-1 и пожарной лестницы П1-1 к парапетам



Б
К.П.П1

Устройство крепления пожарной площадки П1-1 и П1-2 к полке ребристой плиты



Спецификация на узел А

Поз.	Наименование	Ед. изм	Кол.	Примечание
1	Лестница пожарная П1-2 ГОСТ Р 53254-2009	шт	-	
2	Анкерный болт с гайкой М10х14х100, двухраспорный	шт	4	
3	Декоративная накладка	шт	1	
4	Заклепка вытяжная 6,4х12 Al/St	шт	4	
5	Пена монтажная	л	1.815	

Спецификация на узел В для лестницы

Поз.	Наименование	Ед. изм	Кол.	Примечание
1	Лестница пожарная П1-1 ГОСТ Р 53254-2009	шт	-	
2	Анкерный болт с гайкой М10х14х100, двухраспорный	шт	4	

Спецификация на узел В для площадки

Поз.	Наименование	Ед. изм	Кол.	Примечание
1	Крепление пожарной площадки на парапет ГОСТ Р 53254-2009	шт	-	
2	Анкерный болт с гайкой М10х14х100, двухраспорный	шт	4	

Спецификация на узел Б

Поз.	Наименование	Ед. изм	Кол.	Примечание
1	Крепление пожарной площадки на плоскую кровлю ГОСТ Р 53254-2009	шт	-	
2	-6х450х450 мм, С245	шт	2	
3	Шпилька М8 l=90 мм	шт	8	
4	Гайка М8	шт	16	
5	Шайба М8	шт	16	
6	Юбка из металла	шт	1	
7	Обжимной хомут из оцинкованной стали Ø50 мм	шт	2	
8	Пароизоляция ТЕХНОБАРЬЕР	м2	0.64	
9	Унифлекс ЭКСПРЕСС ЭМП	м2	0.9	
10	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП	м2	1.21	

Порядок работ при креплении пожарной лестницы П1-2 к фасаду (узел А)

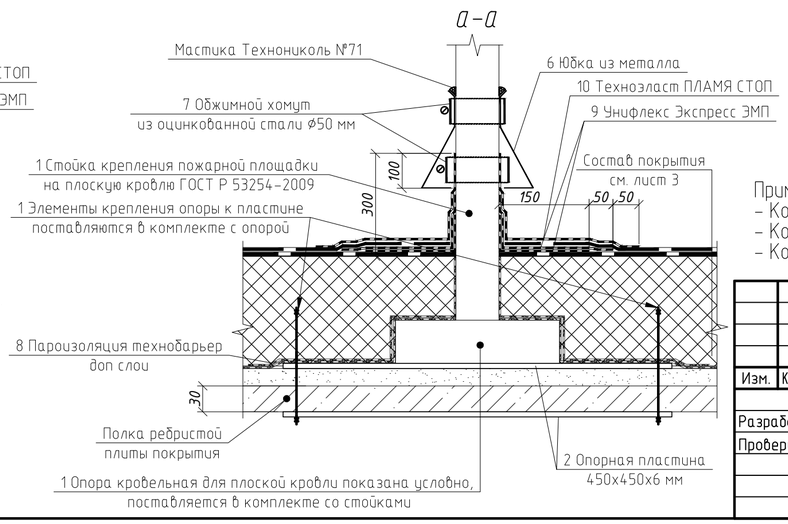
1. *Выполнить устройство отверстий 110х110 мм в панелях навесного фасада для доступа к кирпичной наружной стене;*
2. *Выполнить монтаж кронштейнов крепления к стене анкерными болтами;*
3. *Заполнить монтажной пеной отверстие после крепления кронштейнов;*
4. *Выполнить монтаж декоративной накладки к панели навесного фасада вытяжными заклепками;*
5. *Выполнить сборку и монтаж пожарной площадки согласно узлу Б и инструкциям по монтажу от изготовителя;*
6. *Выполнить сборку и монтаж лестничного полотна согласно инструкции по монтажу от изготовителя;*
7. *Выполнить сборку и монтаж экрана безопасности согласно инструкции по монтажу от изготовителя.*

Порядок работ при креплении площадки пожарной лестницы П1-1 и пожарной лестницы П1-1 к парапетной стене (Узел В)

1. *Выполнить монтаж кронштейнов крепления к стене анкерными болтами;*
2. *Выполнить сборку и монтаж пожарной площадки согласно инструкции по монтажу от изготовителя;*
3. *Выполнить сборку и монтаж лестничного полотна согласно инструкции по монтажу от изготовителя*

Порядок работ при креплении площадки пожарной лестницы П1-1 и П1-2 к полке ребристой плиты (Узел Б)

1. *Работы по монтажу площадки вести после демонтажа старых слоев покрытия кровли и выполнения всех ремонтных работ по усилению рёбер плит покрытия и перед устройством новых слоев покрытия;*
2. *Выполнить сборку рамы крепления площадки согласно инструкциям по монтажу от изготовителя;*
3. *Крепление опоры рамы осуществлять к стальным опорным пластинам 450х450х6 мм шпильками Ø8 мм;*
4. *При устройстве новых слоев покрытия выполнить монтаж колпака из ЭПДМ резины вокруг стоек опорной рамы;*
5. *Выполнить сборку и монтаж пожарной площадки согласно инструкциям по монтажу от изготовителя;*
6. *Выполнить устройство доп слоев окрытия пароизоляцией узла опоры;*
7. *Выполнить устройство новых слоев покрытия;*
8. *Выполнить устройство доп слоев унифлекс экспресс ЭМП и Техноэласт ПЛАМЯ СТОП для гидроизоляции стойки опоры;*
9. *Выполнить монтаж юбки из металла и герметизация места примыкания к стойке мастикой*



Примечания:
- Количество узлов А - 116 шт.
- Количество узлов Б - 14 шт.
- Количество узлов В - 48 шт.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Иванова				04.2025
Проверил	Васильев				04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Узлы А, Б и В

ООО "КДС-3"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А2

Спецификация демонтажа существующих пожарных лестниц

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
1		ступени – арматурный стержень ⌀10	м.п.	57	0.617	
2		косоур – уг. 50х5, С245	м.п.	102	3.77	
3		косоуры площадки – уг. 50х5, С245	м.п.	20	3.77	
4		площадка – арматурный стержень ⌀10	м.п.	200	0.617	
5		Фрагменты навесных панелей в местах устройства крепления новых лестниц	м2	1.4		

Спецификация монтажа новых пожарных лестниц

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса, ед.	Примечание
1		Лестница пожарная П1-2 Н-1,05м ГОСТ Р 53254-2009	шт	3	28.5	
2		Лестница пожарная П1-2 Н-2,45м ГОСТ Р 53254-2009	шт	26	50.17	
3		Лестница пожарная П1-1 Н-1,05м ГОСТ Р 53254-2009	шт	4	17.19	
4		Лестница пожарная П1-1 Н-2,45м ГОСТ Р 53254-2009	шт	6	28.57	
5		Площадка выхода пожарной лестницы П1-1 800/1,15м ГОСТ Р 53254-2009	шт	5	60.47	
6		Площадка выхода пожарной лестницы П1-2 800/1,5м ГОСТ Р 53254-2009	шт	6	73.93	
7		Крепление пожарной площадки на парапет ГОСТ Р 53254-2009	шт	4	7.8	
8		Крепление пожарной площадки на плоскую кровлю ГОСТ Р 53254-2009	шт	7	15.18	
9		Анкерный болт с гайкой М10х14х100, двухраспорный	шт	656		
10		Декоративная накладка	шт	116		
11		Заклепка вытяжная 6,4х12 Al/St	шт	464		
12		Пена монтажная	л	210.54		
13		-6х450х450 мм, С245	шт	28		
14		Шпилька М8 l=90 мм	шт	112		
15		Гайка М8	шт	224		
16		Шайба М8	шт	224		
17		Обжимной хомут из оцинкованной стали ⌀ 50 мм	шт	28		
18		Юбка из металла	шт	14		
19		Пароизоляция технобарьер	м2	8.96		
20		Унифлекс экспресс ЭМП	м2	12.46		
21		Теплоэласт пламя стоп	м2	16.94		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Иванова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	19	
Спецификации на монтаж и демонтаж	ООО "КДС-3"		

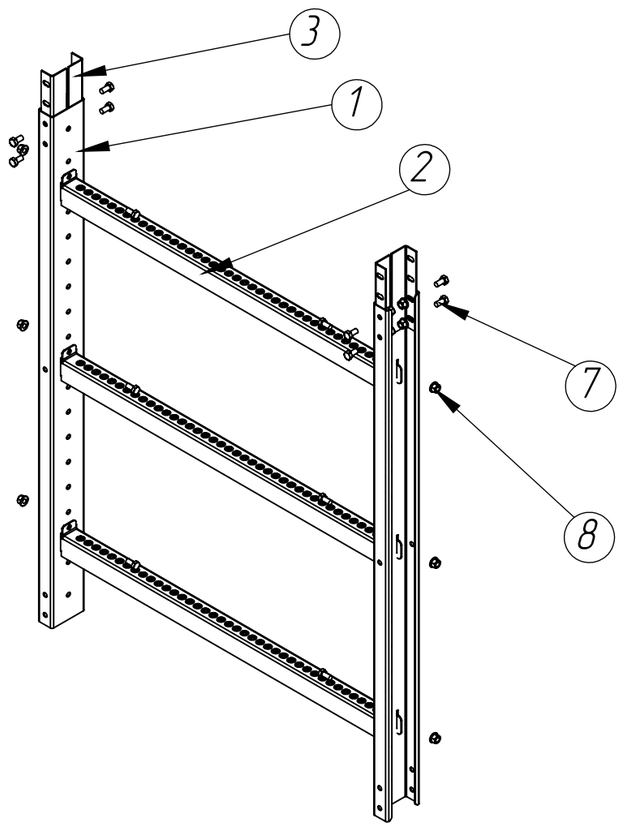
Копировал

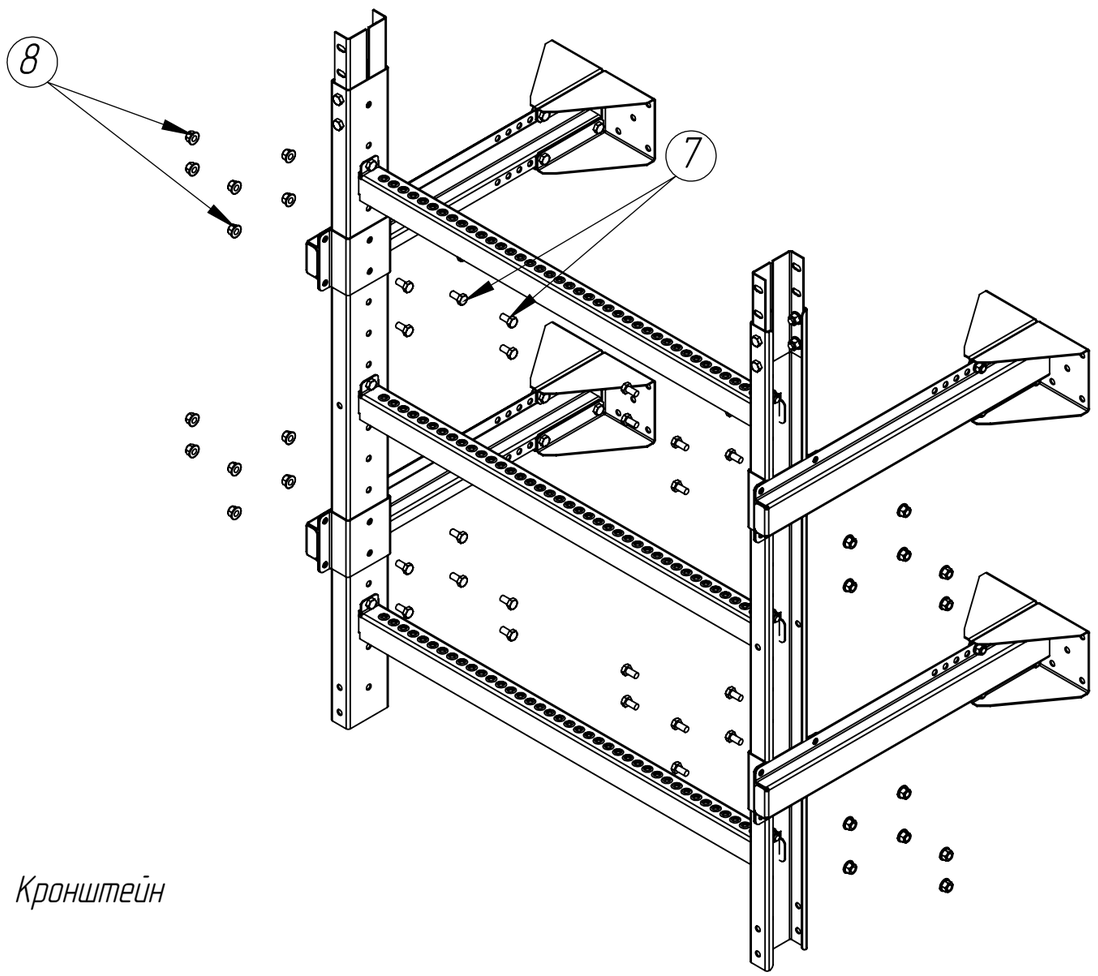
А3

Инструкция по монтажу Лестница пожарная П1-1 800 1,05м/2,45м ГОСТ Р 53254-2009

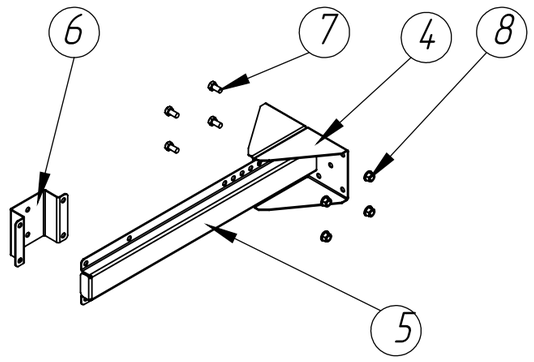
№	Наименование	Кол-во	
		1,05м	2,45м
	Полотно лестницы		
1	Тетива лестницы 2450		2 шт.
	Тетива лестницы 1050	2 шт.	
2	Ступень 800	3 шт.	7 шт.
3	Соединитель лестницы	4 шт.	4 шт.
	Кронштейн		
4	Стеновое крепление (фланец)	8 шт.	8 шт.
5	Крепление к стене (удлинитель)	4 шт.	4 шт.
6	Хомут крепления к стене	4 шт.	4 шт.
	Комплект крепежа №	П1/1	П1/3
7	Болт М8х16	62 шт.	70 шт.
8	Гайка М8 с фланцем	62 шт.	70 шт.

Полотно лестницы





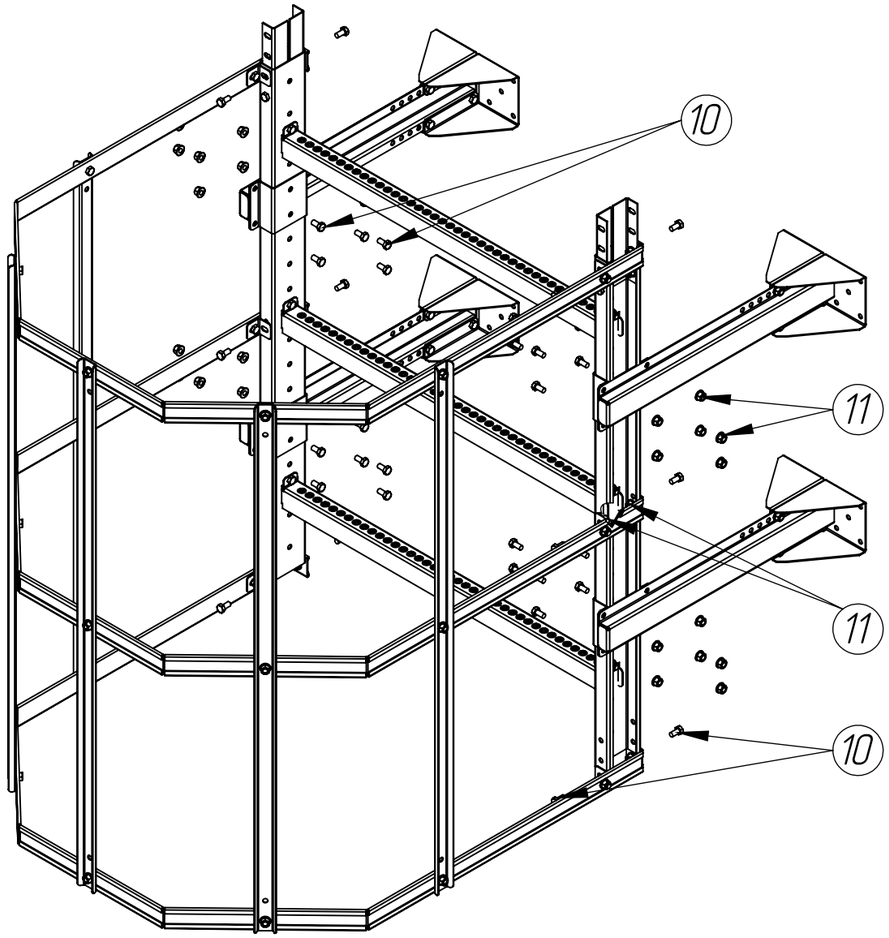
Кронштейн



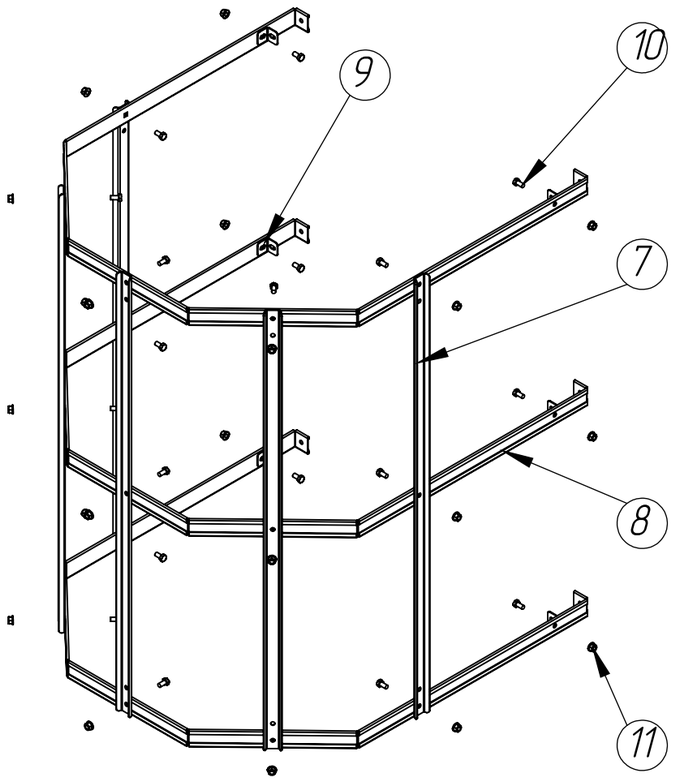
ROOF SYSTEMS
ROOFSYSTEMS.RU

Инструкция по монтажу Лестница пожарная П1-2 800 1,05м/2,45м ГОСТ Р 53254-2009

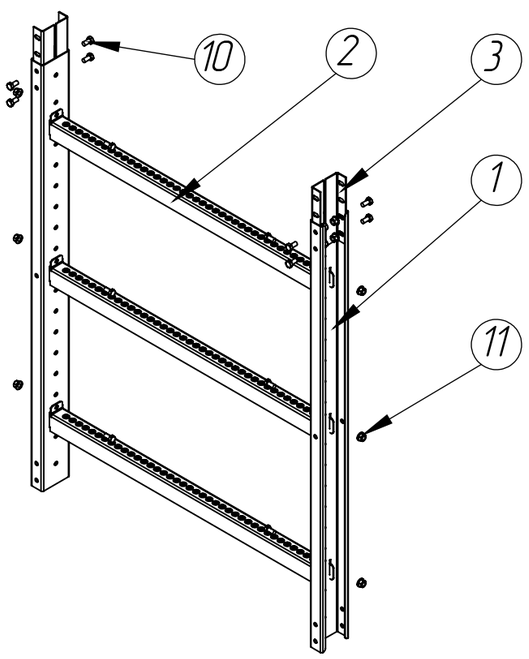
№	Наименование	Кол-во	
		1,05м	2,45м
	Полотно лестницы		
1	Тетива лестницы 2450		2 шт.
	Тетива лестницы 1050	2 шт.	
2	Ступень 800	3 шт.	7 шт.
3	Соединитель лестницы	4 шт.	4 шт.
	Кронштейн		
4	Стеновое крепление (фланец)	8 шт.	8 шт.
5	Крепление к стене (удлинитель)	4 шт.	4 шт.
6	Хомут крепления к стене	4 шт.	4 шт.
	Экран		
7	Вертикаль экрана 2450		5 шт.
	Вертикаль экрана 1050	5 шт.	
8	Дуга экрана 800	3 шт.	5 шт.
9	Уголок крепления дуги	6 шт.	10 шт.
	Комплект крепежа №	П1/2	П1/4
10	Болт 8х16	100 шт.	130 шт.
11	Гайка М8 с фланцем	100 шт.	130 шт.



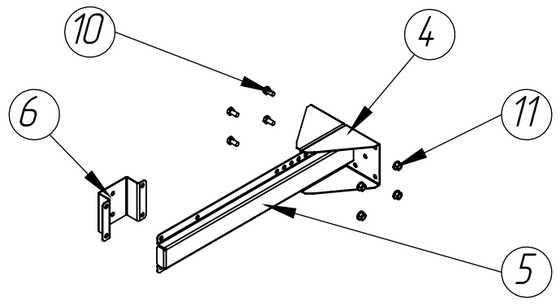
Экран



Полотно лестницы



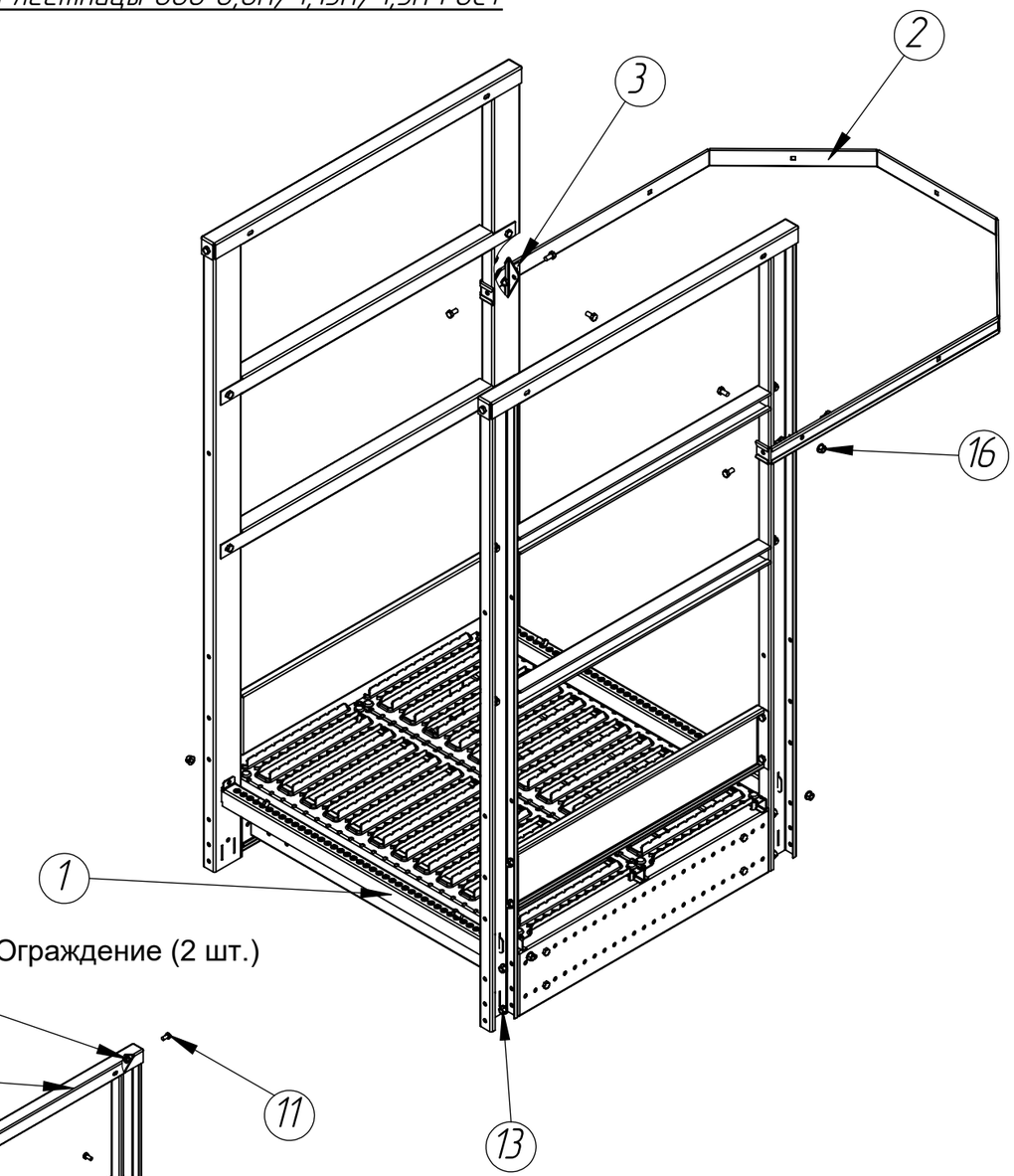
Кронштейн



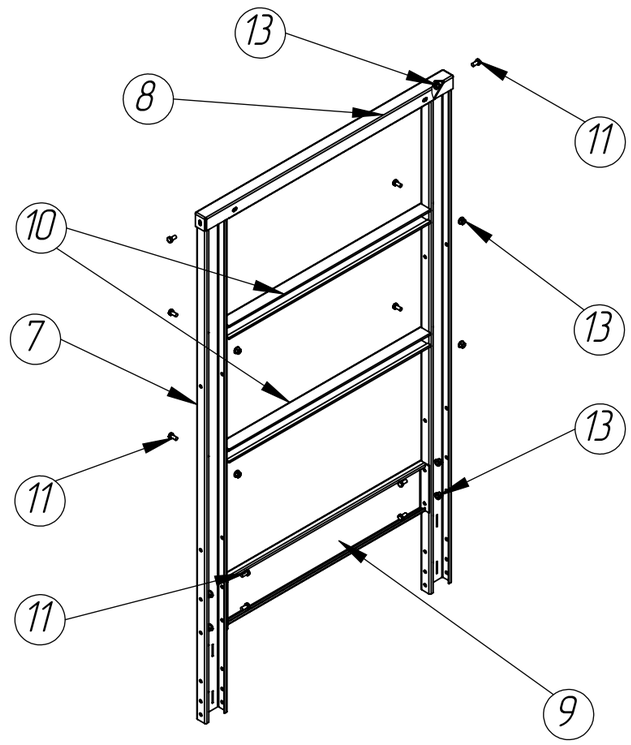
ROOF SYSTEMS
ROOFSYSTEMS.RU

Инструкция по монтажу Площадка выхода пожарной лестницы 800 0,8м/1,15м/1,5м ГОСТ

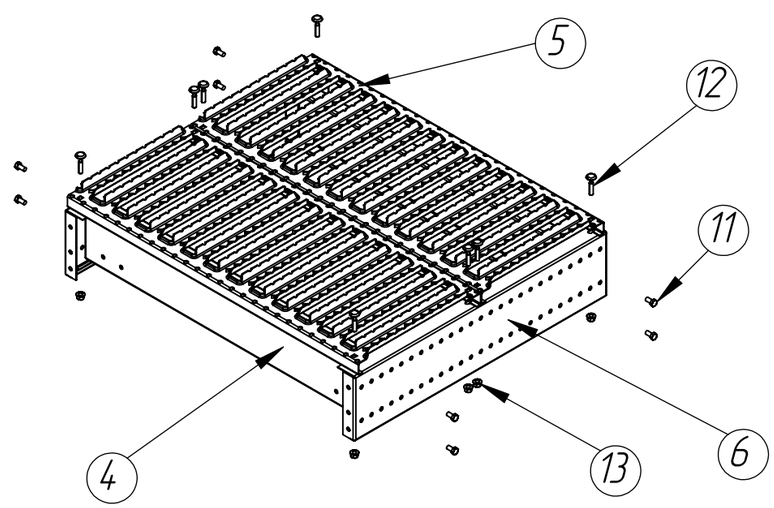
№	Наименование	Кол-во		
		0,8м	1,15м	1,5м
1	Ступень 800	2 шт.		
2	Дуга экрана ГОСТ	1 шт.		
3	Уголок крепления дуги	2 шт.		
	Основание площадки			
4	Поперечина трапа PRESTIGE 865	2 шт.		3 шт.
5	Полотно трапа PRESTIGE ZN 340 0,8м	2 шт.	3 шт.	4 шт.
6	Направляющая площадки 680/1020/1360	2 шт.		
	Ограждение			
7	Стойка пожарной площадки	4 шт.		
8	Ригель пожарной площадки 860/1200/1560	2 шт.		
9	Отбойник пожарной площадки 680/1020/1360	2 шт.		
10	Ригель площадки пожарной лестницы средний 820/1160/1500	4 шт.		
	Комплект крепежа №	ППЛ/1	ППЛ/2	ППЛ/3
11	Болт М8х16	38 шт.		42 шт.
12	Болт мебельный М8х40 с кв. подг.	8 шт.	12 шт.	16 шт.
13	Гайка М8 с фланцем	46 шт.	50 шт.	58 шт.



Ограждение (2 шт.)



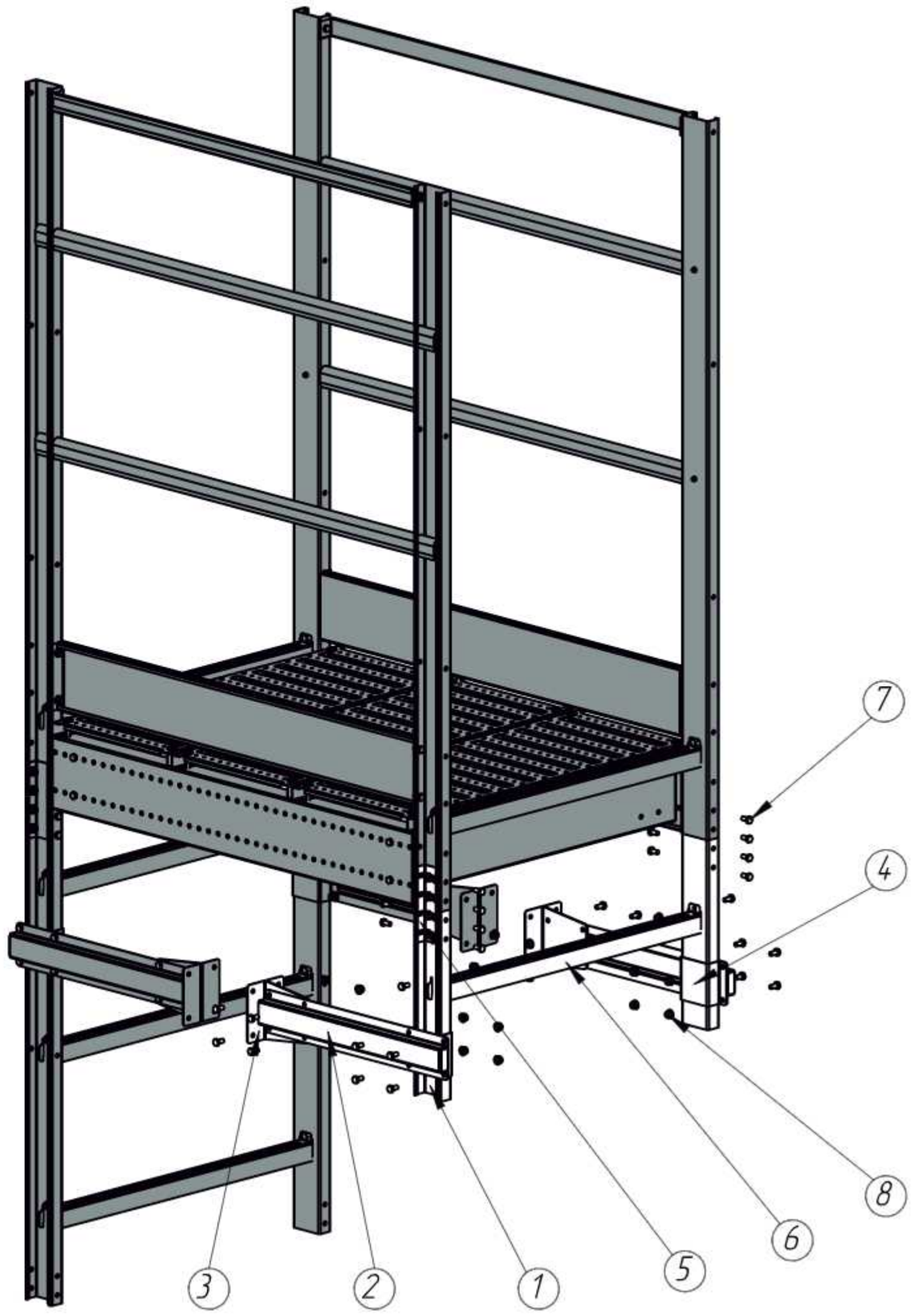
Основание площадки



ROOF SYSTEMS
ROOFSYSTEMS.RU

Инструкция по монтажу Крепление пожарной площадки на парапет ГОСТ Р 53254-2009

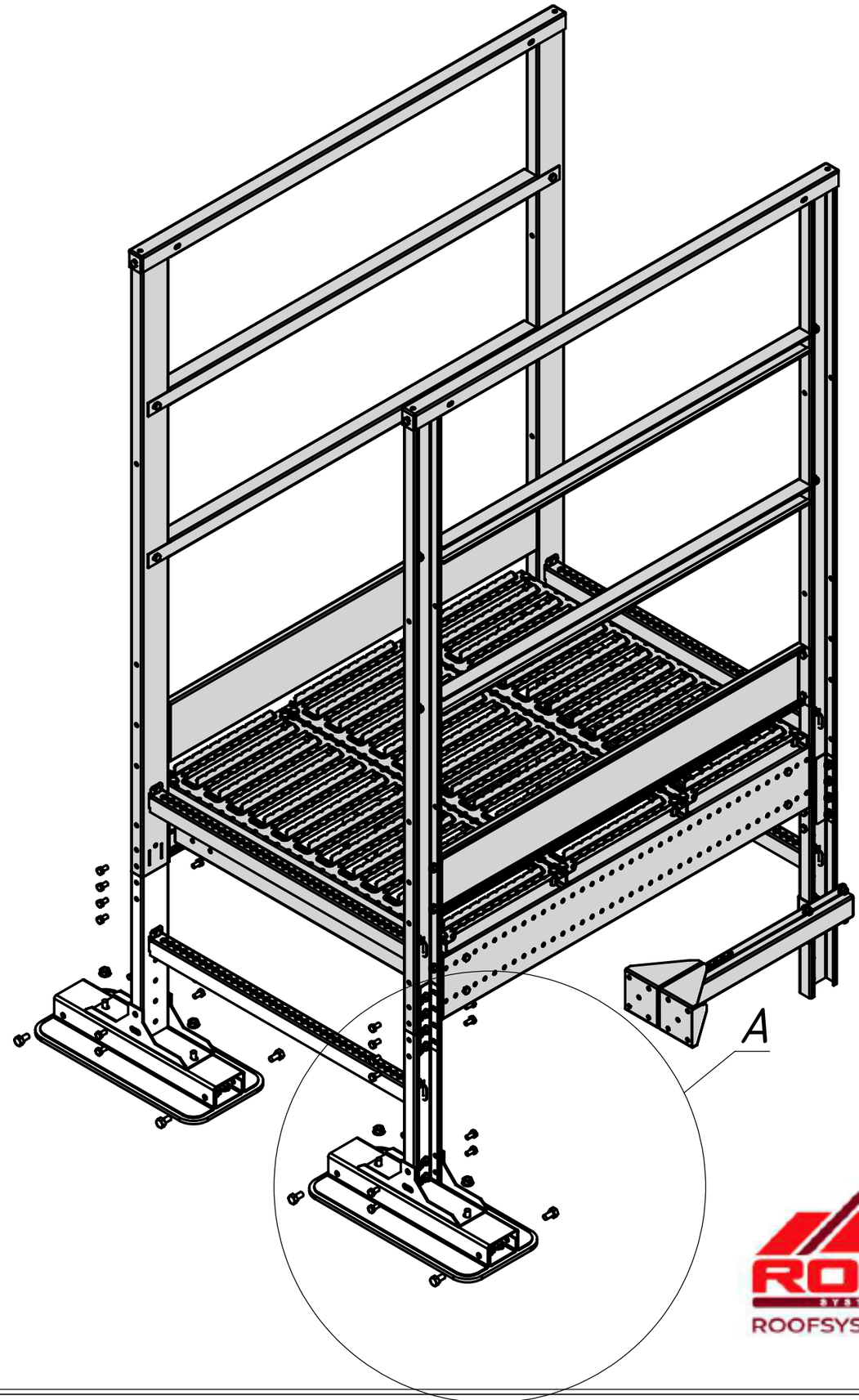
№	Наименование	Кол-во
1	Удлинитель стойки 400	2 шт.
2	Крепление к стене 400	2 шт.
3	Стеновое крепление (фланец)	4 шт.
4	Хомут крепления к стене	2 шт.
5	Соединитель лстницы	4 шт.
6	Ступень 800	1 шт.
Комплект крепежа № ППО/2		
7	Болт 8х16	34 шт.
8	Гайка М8 с фланцем	34 шт.

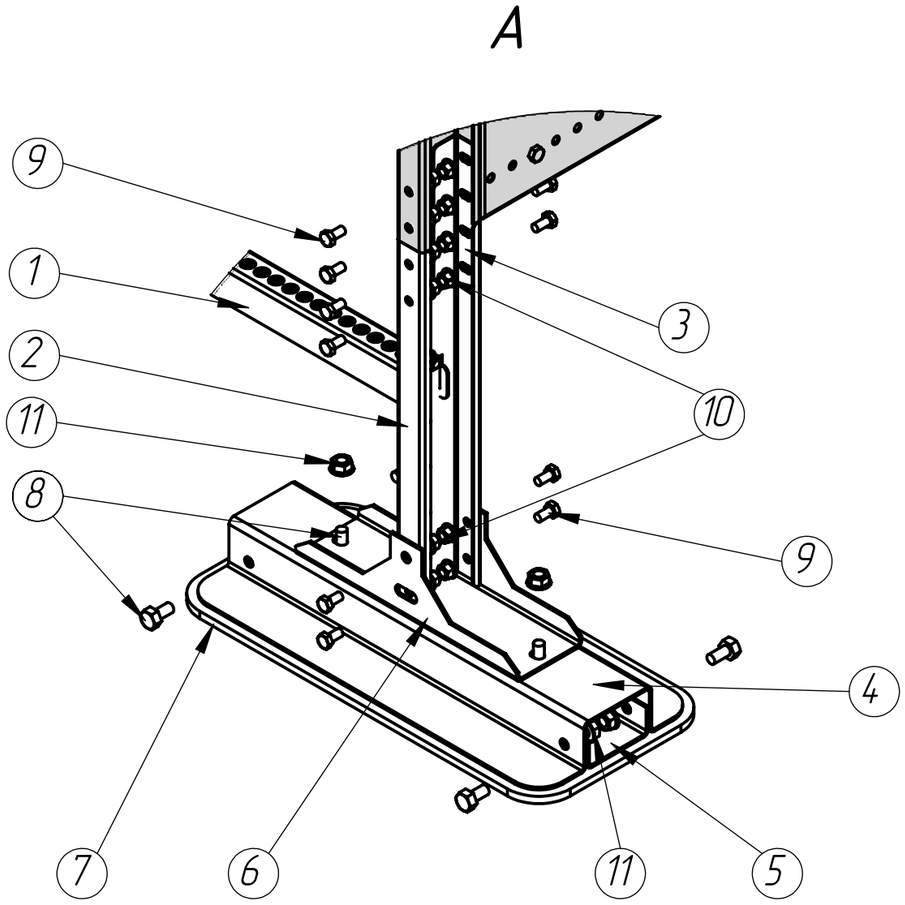


ROOF SYSTEMS
ROOFSYSTEMS.RU

Инструкция по монтажу Крепление пожарной площадки на плоскую кровлю

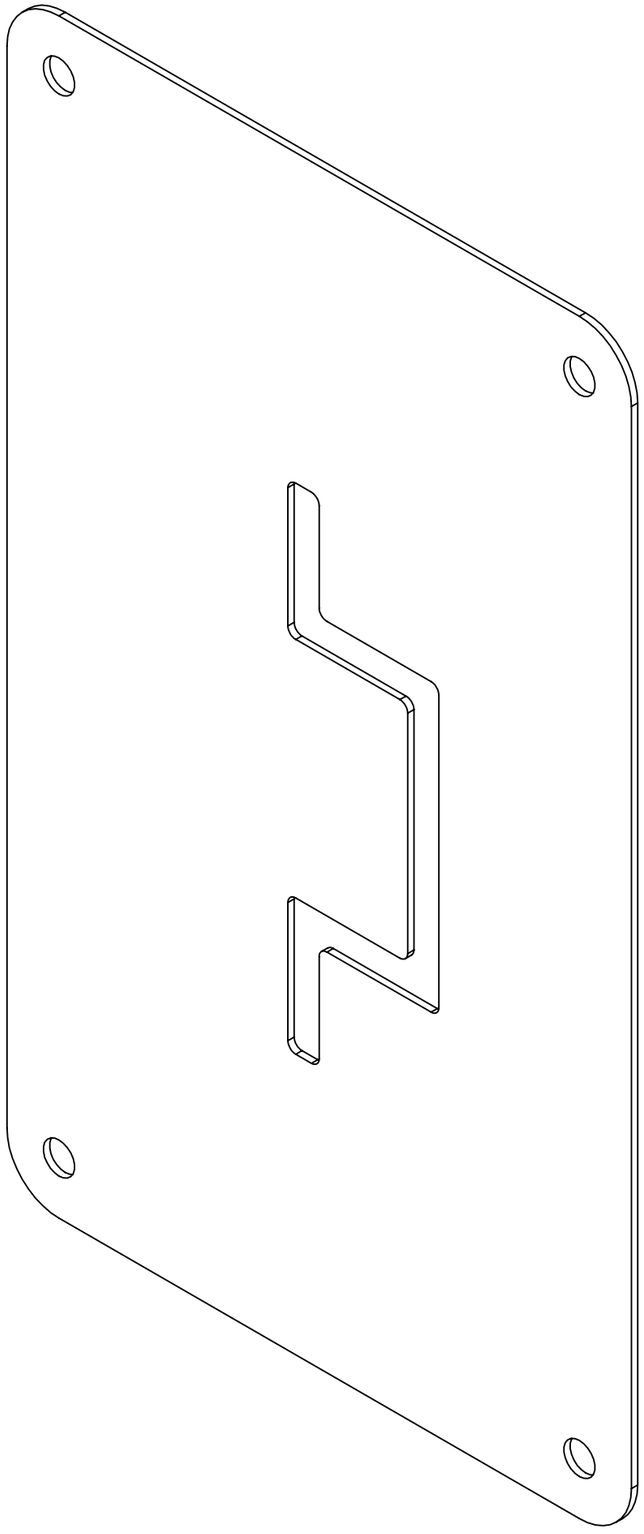
№	Наименование	Кол-во
1	Ступень 800	1 шт.
2	Удлинитель стойки 400	2 шт.
3	Соединитель лестницы	4 шт.
4	Корпус опоры	2 шт.
5	Распорный швеллер	2 шт.
6	Кронштейн опорный пожарной лестницы	2 шт.
7	Защитный противоскользящий коврик	2 шт.
	Комплект крепежа № ОК/2	
8	Болт М10х20	12 шт.
9	Болт М8х16	24 шт.
10	Гайка М8 с фланцем	24 шт.
11	Гайка М10 с фланцем	12 шт.





ROOF SYSTEMS
ROOFSYSTEMS.RU

Декоративная накладка для пожарной лестницы



1. Толщина материала пластины - 1,2мм.
2. Материал пластины - сталь горячеоцинкованная марки 02 ГОСТ 52246-2004.
3. Покрытие - краска порошковая полиэфирная для наружных работ. Толщина покрытия - 65мкм.

Ведомость объёмов работ (начало)

№п/п	№ЛСР	Наименование вида работ	Ед. изм	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчёта. Расчёт объёмов работ и расхода материалов. Пояснения по размерам, количеству (согласно проектным данным), материалам и др.
1	2	3	4	5	6	7
		Демонтажные работы				
		Демонтаж существующего покрытия кровли			л.6. Спецификация демонтажа существующего покрытия кровли	
1		Разборка гидроизоляции из гидростеклоизола 1 слой, 3 мм и гидроизоляции из рубероида на битумной мастике 4-9 слоёв (tср=19,5 мм)	м2/т	20627,65/7884,07		=(6817,125+7753,016+2726,772+2814,563+516,175)*4,5 (вес 1 м2 4,5 кг/м2) '=(6817,125+7753,016)*4,3*9+2726,772*4,3*4+2814,563*4,3*5+516,175*4,3*9 (4,3 кг/м2 – 1 слой)
2		Разборка асфальтовой стяжки (tср=26,5 мм)	м3/т	471,87/1132,48		=(6550,235+7547,622)*0,02*2400+2476,357*0,028*2400+2667,776*0,04*2400+495,021*0,028*2400 (вес 1 м3 2400 кг/м3)
3		Демонтаж утеплителя из пенобетона (tср=105 мм)	м3/т	2142,12/1499,48		=(6550,235+7547,622)*0,105*700+2476,357*0,115*700+2667,776*0,12*700+495,021*0,115*700 (вес 1 м3 700 кг/м3)
4		Демонтаж конструкций водоприёмных воронок	шт/т	96/2,016	л.6. Спецификация демонтажа существующих конструкций	=96*21/1000 (вес одной воронки 21 кг)
		Демонтаж конструкции окрытия парапета			л.6. Спецификация демонтажа существующих конструкций	
5		Демонтаж защитного фартука из оцинкованной стали 1155,21 м.п.	м2/т	834,42/4,59		=(358,188*0,785+55,223*0,62+168,81*0,785+13,12*0,785+176,188*0,785+89,815*0,62+167,82*0,62+126,05*0,62)*0,0007*7850/1000 (вес 1 м3 7850 кг/м3)
6		Демонтаж сборных ж.б. парапетных плит t=140 мм	м3/т	61,46/153,64		=(358,188+55,223+168,81+13,12+176,188+89,815+167,82+126,05)*0,14*0,38*2500 (вес 1 м3 2500 кг/м3)
		Демонтаж примыканий к фонарям			л.6. Спецификация демонтажа существующего покрытия кровли	
7		Разборка гидроизоляции из рубероида 1 слой	м2/т	817,908/3,52		=(169,427*0,587+169,693*0,587+157,593*0,641+158,027*0,641+157,547*0,641+158,012*0,641+253,516*0,619+48,829*0,587+48,842*0,587)*4,3 (4,3 кг/м2 – 1 слой)
8		Демонтаж утеплителя из пенобетона 65 мм	м3/т	36,76/25,73		=(169,427*0,395+169,693*0,395+157,593*0,45+158,027*0,45+157,547*0,45+158,012*0,45+253,516*0,43+48,829*0,395+48,842*0,395)*0,065*700 (вес 1 м3 700 кг/м3)
9		Демонтаж отливов из оцинкованной стали 1321,49 м.п.	м2/т	264,3/1,452		=(169,427+169,693+157,593+158,027+157,547+158,012+253,516+48,829+48,842)*0,0007*0,2*7850 (вес 1 м3 7850 кг/м3)
		Демонтаж покрытия фонарей			л.6. Спецификация демонтажа существующего покрытия фонарей	
10		Разборка гидроизоляции из гидростеклоизола 1 слой, 3 мм и гидроизоляции из рубероида на битумной мастике 9 слоёв, 27 мм	м2/т	5158,01/222,82		=((12,166*(72,615+72,6))+(6,181*72,49+6,181*72,66+6,181*72,46+6,181*72,72)+(11,99*114,66)+(6,025*18,425*2))*4,5 (вес 1 м2 4,5 кг/м2) =5158,01*4,3*9 (4,3 кг/м2 – 1 слой)
11		Разборка асфальтовой стяжки (tср=24,5 мм)	м3/т	126,34/303,23		=(12,166*(72,615+72,6)+6,181*(72,49+72,66)+6,181*(72,46+72,72)+11,991*114,66+5,992*18,425*2)*0,0245*2400
12		Демонтаж утеплителя из пенобетона (tср=100 мм)	м3/т	515,69/360,98		=(12,166*(72,615+72,6)+6,181*(72,49+72,66)+6,181*(72,46+72,72)+11,991*114,66+5,992*18,425*2)*0,1*700
13		Демонтаж конструкций наружных пожарных лестниц (марши и площадки): арматурные стержни Ø10 - 158,6 кг, уголки 50х5 - 459,9 кг	т	0,62	л.19. Спецификация демонтажа существующих конструкций лестниц	=(122*3,77+257*0,617)/1000
14		Демонтаж фрагментов навесных панелей в местах устройства крепления новых лестниц	м2/т	1,4/0,019		=0,0121*116*13,5/1000 (вес 1 м2 сэндвич-панели 13,5 кг/м2)
15		Погрузка демонтируемых материалов	т	4494,65		=784,07+1132,48+1499,48+2,016+4,59+153,64+3,52+25,73+1,452+222,82+303,23+360,98+0,62+0,019

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Стадия	Лист	Листов
Р	19.1	

Архитектурные решения

Ведомость объёмов работ (начало)

ООО "КДС-3"

Копировал

А3

Ведомость объёмов работ (продолжение)

						2+0,019
16		Транспортировка демонтируемых стальных конструкций	m	8,68		=2,016+4,59+1,452+0,62
17		Транспортировка демонтируемых материалов (кроме металла)	m	4485,97		=4494,65-8,68
18		Разгрузка	m	4494,65		
		Монтажные работы				
		Монтаж кровельного покрытия ТН-Кровля Экспресс Солид Проф			л.2. Спецификация монтажа покрытия кровли	
19		Устройство гидроизоляции из Техноэласта ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм	м2	19093,97		=(((104,543-0,4)*167,353+(30,642-0,2)*125,34+(24,781-0,2)*106,84+(23,775-0,2)*30,025)-(12,445*(73,02+73,02)+6,587*(72,9+72,9)+6,585*(72,9+72,9)+12,437*114,82+6,518*18,74+6,527*18,74))-73,92 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
20		Устройство гидроизоляции из Унифлекса PRO П, 4 мм	м2	19787,33		=(((104,543+0,4+0,6)*168,155+(30,642+0,4)*126,14+(24,781+0,2)*107,64+(23,775+0,6)*30,425)-(12,245*(72,82+72,82)+6,387*(72,7+72,7)+6,385*(72,7+72,7)+12,237*114,62+6,318*18,54+6,327*18,54)+(12,245*0,1*4+6,387*0,1*4+6,385*0,1*4+12,237*0,1*2+6,318*0,1*2+6,385*0,1*2))-58,52+14,52 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
21		Укладка утеплителя из Техноруф В экстра λБ=0,047, 50 мм	м2	19479,60		=((104,543*167,78+30,642*125,76+24,781*107,26+23,775*30,23)-(11,935*(72,82+72,82)+6,077*(72,7+72,7)+6,075*(72,7+72,7)+12,027*114,62+6,008*18,54+6,017*18,54))-125,78-58,52 (коэффициент расхода k=1,03 не учтён)
22		Укладка уклонообразующего слоя из Техноруф В экстра клин 4,2.% 1200×600 мм (плита А)	м3	22,0572	Общий объём всех уклонов 48,99 м3 Площадь всех участков 836,96 м2	Расчёт клиновидной теплоизоляции (приложение). Типы плит см. лист 4
23		Укладка уклонообразующего слоя из Техноруф В экстра клин 4,2.% 1200×600 мм (плита В)	м3	21,2058		
24		Укладка уклонообразующего слоя из Техноруф В экстра клин 4,2.% 1200×600 мм (плита С)	м3	5,724		
25		Укладка утеплителя из Техноруф В экстра λБ=0,047, 110 мм	м2	19619,90		=((104,543*167,78+30,642*125,76+24,781*107,26+23,775*30,23)-(11,935*(72,82+72,82)+6,077*(72,7+72,7)+6,075*(72,7+72,7)+12,027*114,62+6,008*18,54+6,017*18,54))-58,52+14,52 (коэффициент расхода k=1,03 не учтён)
26		Устройство пароизоляции Технобарьер, 3 мм	м2	20657,75		=(((104,543+0,2+0,53+0,515+0,2+0,2+1,2+1,2+0,2)*167,78+(30,642+0,2+0,55+0,55+0,2)*125,76+(24,781+0,4)*107,26+(23,775+0,2+1,2+1,2+0,2)*30,23)-(11,935*(72,82+72,82)+6,077*(72,7+72,7)+6,075*(72,7+72,7)+12,027*114,62+6,008*18,54+6,017*18,54))-58,52+23,958 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
27		Нанесение праймера битумного ТЕХНОНИКОЛЬ №01	л	4131,55		=20657,75*0,2 (расход 0,2 л/м2)
28		Устройство выравнивающего слоя из ц.п. стяжки М150 t=20 мм	м2	18670,6		=(104,543*167,78+30,642*125,76+24,781*107,26+23,775*30,23)-(11,935*(72,82+72,82)+6,077*(72,7+72,7)+6,075*(72,7+72,7)+12,027*114,62+6,008*18,54+6,017*18,54)-934,78-58,52
29		Приклеивание теплоизоляции на битум нефтяной кровельный БН 90/30 (2 слоя)	м2/т	20442,34/40,88		=(((104,543*167,78+30,642*125,76+24,781*107,26+23,775*30,23)-(11,935*(72,82+72,82)+6,077*(72,7+72,7)+6,075*(72,7+72,7)+12,027*114,62+6,008*18,54+6,017*18,54)+836,96)-58,52 (расход 2 кг/м2 (1 слой))
30		Устройство уклонообразующего слоя из керамзитобетонной стяжки D900, B10	м3	137		=(934,78*0,125+12)+(0,058*1,2*110)
31		Укладка сетки сварной B500C с яч. 100x100 мм, d=4 мм	м2/т	1575/2,76		=(934,78+(934,78/2)+143,2)*1,75 (расход 1,75 кг/м2)
32		Устройство доп. слоёв гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП в ендовах	м2	506	л.16. Спецификация на узел И	=1*159,005+1*159,14+1*159,23+1*28,225 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
		Монтаж ограждения вдоль парапетов			л. 9. Спецификация на узел Б	
33		Монтаж кровельного ограждения Технониколь KO/PRO/PL-1200-3 (набор 3 м.п.) комплектующие в наборе см. Приложение Кровельное ограждение Технониколь KO/PRO/PL-1200-3 высотой 1200 мм, шаг стоек 1,5 м	м.п.	936,87	Приложение Кровельное ограждение Технониколь KO/PRO/PL	936,87/3=312 компл. Крепление ограждения распорными анкерами STALMAX M10 12x100 по ГОСТ Р 56731-2015, класс прочности 6.8 - 2498 шт
34		Нанесение мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №71	л	230		=(0,15*2+0,08*2)*2498*0,2 (расход 0,2 л/м.п.)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Стадия	Лист	Листов
Р	19.2	

Архитектурные решения

Ведомость объёмов работ (продолжение)

ООО "КДС-3"

Копировал

А3

Ведомость объёмов работ (продолжение)

						п/м.п.)
35		**Монтаж примыкания кровельного покрытия к парапетам до 600 мм**	м.п.	1155,21	л. 9. Спецификация на узел Б	Ц.п раствор М150 (уклон парапета) - 11,6 м3 Гидроизоляция Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм - 1335,9 м2 (коэффициент Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП -1408,83 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён) Галтель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 100х100 мм - 1139,37 м.п. Отлив парапета из оцинкованной стали толщиной 0,7 мм, l=880 мм - 795,21м.п./699,78м2 Отлив парапета из оцинкованной стали толщиной 0,7 мм, l=730 мм - 360м.п./262,8м2 Т-образный костыль t=2мм, l=790 мм - 1137 шт Т-образный костыль t=2 мм, l=640 мм - 515 шт Саморез остроконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50 - 7856/43,4 шт/кг. Вес 500шт/2,76кг Анкерный элемент ТЕХНОНИКОЛЬ 8х45 - 7856/12,0 шт/кг. Вес 2500шт/3,82кг
36		**Монтаж примыкания кровельного покрытия к деформационным швам в осях 10/Щ-В, 30-25/П, 5'-9'/М**	м.п.	960,168	л.13. Спецификация на узел Е	Штукатурка из ц.п. раствора 10 мм - 1,27 м2 Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 - 20,71 л (Расход 0,2 л/м2) Теплоизоляция ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА 2,48 м3 (коэффициент расхода k=1,03 не учтён) Пароизоляция Технобарьер, 3 мм - 205,54 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён) Гидроизоляция Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм - 188,05 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён) Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП - 340 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён) Доп. слой гидроизоляции ТЕХНОНИКОЛЬ ФЛЕКС 52,87 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён) Галтель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 100х100 мм - 960,168 м.п. Фартук из оцинкованной стали, t=0,7 мм, l=0,570 м - 160,03 м.п. Крепёжный элемент, шаг 585 мм - 547 шт Саморез остроконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50 - 6401/35,3 шт/кг. Вес 500шт/2,76кг Анкерный элемент ТЕХНОНИКОЛЬ 8х45 - 6401/9,78 шт/кг. Вес 2500шт/3,82кг
37		**Монтаж примыкания кровельного покрытия к деформационному шву в осях 24-5'/Н**	м.п.	167,82	л.14. Спецификация на узел Ж	Штукатурка из ц.п. раствора 10 мм - 593,24 м2 Профиль из оцинкованной стали, l=0,757 м - 167,82 м.п. ЦСП-1, t=15 мм - 78,04 м2 Саморез остроконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50 (для ЦСП-1) - 8727/48,2 шт/кг. Вес 500шт/2,76кг Компенсатор из оцинкованной стали t=0,8 мм, l=0,505 м - 167,82 м.п. Саморез остроконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50 - 13426/74,1 шт/кг. Вес 500шт/2,76кг Анкерный элемент ТЕХНОНИКОЛЬ 8х45 - 13426/20,5 шт/кг. Вес 2500шт/3,82кг Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 - 14,47 л (Расход 0,2 л/м2) Теплоизоляция ТЕХНОЛАЙТ ЭКСТРА 16,18 м3 (коэффициент расхода k=1,03 не учтён)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	19.3	
Ведомость объёмов работ (продолжение)	ООО "КДС-3"		

Копировал

А3

Ведомость объёмов работ (продолжение)

						Пароизоляция Технобарьер, 3 мм – 377,6 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён) Гидроизоляция Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм – 114,96 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён) Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП – 155,74 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён) Доп. слой гидроизоляцииТЕХНОНИКОЛЬ ФЛЕКС – 70,99 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён) Галтель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 100х100 мм – 167,82 м.п. Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №71 – 33,56 л (Расход 0,2 л/м.п.) Фартук из оцинкованной стали, t=0,7 мм, l=0,564 м – 167,82 м.п.
38		**Монтаж примыкания кровельного покрытия к водоприёмным воронкам ТП-09.У.100-3 у парапетов (1200х1200)**	шт	110	л.8. Спецификация на узел А	Выравнивающее основание под воронку из ц.п. раствора М150 – 36,3 м3 Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП – 19253,3 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён) Теплоизоляция LOGICPIR CXM/CXM – 435,6 м3 (коэффициент расхода k=1,03 не учтён)
39		**Монтаж примыкания кровельного покрытия к водоприёмным воронкам ТП-09.У.100-3 в ендовах (1000х1000)**	шт	38	л.10. Спецификация на узел В	Выравнивающее основание под воронку из ц.п. раствора М150 – 4,18 м3 Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП – 1462,6 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён) Теплоизоляция LOGICPIR CXM/CXM – 72,2 м3 (коэффициент расхода k=1,03 не учтён)
40		**Монтаж примыкания кровельного покрытия к водоприёмным воронкам ТП-09.У.100-3 в ендовах по оси 10 (1200х1200)**	шт	6	л.10. Спецификация на узел В	Выравнивающее основание под воронку из ц.п. раствора М150 – 0,12 м3 Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП – 52,38 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён) Теплоизоляция LOGICPIR CXM/CXM – 2,58 м3 (коэффициент расхода k=1,03 не учтён)
41		**Монтаж примыкания кровельного покрытия к стенам (парапетам выше 600 мм)**	м.п.	259,52	л.15. Спецификация на узел К	Штукатурка из ц.п. раствора 10 мм – 689,52 м2 Рейка краевая алюминиевая Технониколь Стандарт, l=2 м – 256,67 м.п. Саморез остроконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50 – 1283/7,08 шт/кг. Вес 500шт=2,76кг Анкерный элемент ТЕХНОНИКОЛЬ 8х45 1283/1,96 шт/кг. Вес 2500шт=3,82кг Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 – 9,75 л (Расход 0,2 л/м2) Гидроизоляция Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм – 147,84 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён) Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП – 198,41 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён) Галтель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 100х100 мм – 259,52 м.п. Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №71 – 51,33 л (Расход 0,2 л/м.п.)
42		**Монтаж примыкания кровельного покрытия к бортовым элементам фонарей Сф-1, Сф-3, Сф-4**	м.п.	947,04	л.11. Спецификация на узлы Г	Теплоизоляция бортового элемента Технoруф В ЭКСТРА t=150 мм – 50,43 м3 (коэффициент расхода k=1,03 не учтён) Галтель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 100х100 мм – 947,04 м.п. Гидроизоляция Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм – 910,11 м2. l=(0,961 м) (коэффициент расхода k=1,15 не учтён) Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП – 1101,41 м2. l=(0,855+0,308 м) (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	19.4	
Ведомость объёмов работ (продолжение)	ООО "КДС-3"		

Копировал

А3

Ведомость объёмов работ (продолжение)

						Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 - 90,35 л (Расход 0,2 л/м2) Отлив из оцинкованной стали, t=0,7 мм, l=0,537 м - 947,04 м.п.
43		**Монтаж примыкания кровельного покрытия к бортовым элементам фонаря Сф-2**			л.12. Спецификация на узел Д	Теплоизоляция бортового элемента Технoруф В ЭКСТРА t=100 мм - 9,05 м3 Галтель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 100х100 мм - 229,24 м.п. Гидроизоляция Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм - 216,63 м2. l=0,945 м Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП - 262,48 м2. l=(0,839+0,306 м) Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 - 24,39 л (Расход 0,2 л/м2) Отлив из оцинкованной стали, t=0,7 мм, l=0,487 м - 229,24 м.п.
44		**Монтаж примыкания кровельного покрытия к торцам фонарей Сф-1, Сф-2, Сф-3, Сф-4**			л.15.2. Спецификация на узел М	Рейка краевая алюминиевая Технониколь Стандарт, l=2 м - 148,92 м.п. Саморез остроконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50 (для торцов) - 745/4,1 шт/кг. Вес 500шт=2,76кг Анкерный элемент ТЕХНОНИКОЛЬ 8х45 (для торцов) - 745/1,1 шт/кг. Вес 2500шт=3,82кг Гидроизоляция Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм (для торцов) - 85,78 м2. l=0,576 м Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП (для торцов) - 115,12 м2. l=(0,290+0,483 м) Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №71 (для торцов) - 29,78 л
45		**Монтаж примыкания кровельного покрытия к вентиляционным выпускам на кровле в осях 4'-5'/Ф-У и 26/Э-Ы (2 узла)**			л.15.1. Спецификация на узел Л	Галтель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 100х100 мм - 5,2 м.п. l=(3,016+2,176 м) Гидроизоляция Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм - 2,94 м2 Доп. слои гидроизоляции Техноэласт ЭПП - 3,91 м2 Пароизоляция Технобарьер, З мм - 1,72 м2 Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №71 - 1,04 л (Расход 0,2 л/м.п.) Обжимной металлический хомут (по диаметру трубы) - 2 шт Фартук из оцинкованной стали t=0,7 мм 5,2 м.п.
		Монтаж конструкций наружных пожарных лестниц			л.16-19. Спецификация монтажа конструкций	
46		Монтаж лестницы пожарной П1-2 Н-1,05м ГОСТ Р 53254-2009 массой 28,5 кг	шт/m	3/0,0855		=3*28,5/1000
		Монтаж лестницы пожарной П1-2 Н-2,45м ГОСТ Р 53254-2009 массой 50,17 кг	шт/m	26/1,3		=26*50,17/1000
		Монтаж лестницы пожарной П1-1 Н-1,05м ГОСТ Р 53254-2009 массой 17,19 кг	шт/m	4/0,069		=4*17,19/1000
		Монтаж лестницы пожарной П1-1 Н-2,45м ГОСТ Р 53254-2009 массой 28,57 кг	шт/m	6/0,17		=6*28,57/1000
		Монтаж площадки выхода пожарной лестницы 800/1,15м ГОСТ Р 53254-2009 массой 60,47 кг	шт/m	5/0,3		=5*60,47/1000
		Монтаж площадки выхода пожарной лестницы 800/1,5м ГОСТ Р 53254-2009 массой 73,93 кг	шт/m	6/0,44		=6*73,93/1000
		Устройство крепления пожарной площадки на парапет ГОСТ Р 53254-2009 массой 7,8 кг	шт/m	4/0,03		=4*7,8/1000
		Устройство крепления пожарной площадки на плоскую кровлю ГОСТ Р 53254-2009 массой 15,18 кг	шт/m	7/0,106		=7*15,18/1000
		Крепление анкерными болтами с гайкой М10х14х100, двухраспорный	шт	656		=4*(116+40+8)
		Установка декоративных накладок	шт	116		Крепёж - заклепка вытяжная 6,4х12 Al/St - 464 шт
		Заполнение зазоров пеной монтажной	л	210,54		=((0,11*0,11*0,15)*1000)*116
		Пластина 6х450х450 мм	шт/m	28/0,27		=0,006*0,45*0,45*7850*28/1000 (Вес в 1 м3 7850 кг/м3)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	19.5	

Ведомость объёмов работ (продолжение)

ООО "КДС-3"

Копировал

А3

Ведомость объёмов работ (окончание)

47		Крепление конструкций лестниц				Шпилька М8 l=90 мм – 112 шт Гайка М8 – 224 шт Шайба М8 – 224 шт Юбка из металла – 14 шт Обжимной хомут из оцинкованной стали Ø50 мм – 28 шт
48		Устройство примыкания кровельного покрытия к конструкциям лестниц				Пароизоляция технобарьер – 8,96 м2 Гидроизоляция Унифлекс экспресс ЭМП – 12,46 м2 Гидроизоляция Техноэласт пламя стоп – 16,94 м2
49		Монтаж примыкания кровельного покрытия к люкам дымоудаления			л.15.3. Спецификация на узел Н	Кровельный люк дымоудаления Дымозор-100-1800*1300-У-3000-230-Р-С Fж.с. =2,25 м2 - 22 шт Гидроизоляция Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП, 4,2 мм – 89,58 м2 (высота наклеивания переменная по котуру) Доп. слои гидроизоляции Унифлекс Экспресс ЭМП – 119,08 м2. (l=0,290+перем. Высота м) Рейка краевая алюминиевая Технониколь Стандарт, l=2 м, 146,08 м.п. Саморез остроконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50 730/4,03 шт/кг. Вес 500шт=2,76кг Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №71 - 29,22 (Расход 0,2 л/м.п.) Галтель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ 100х100 мм – 145,2 м.п. Мастика Технониколь ПЛАМЯ СТОП - 53,49 кг (Расход 4 кг/м2)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Стадия	Лист	Листов
Р	19.6	

Архитектурные решения

Ведомость объёмов работ (окончание)

ООО "КДС-3"

Копировал

А3

Ведомость объёмов работ для фонаря СФ-1 (начало)

Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета. Расчет объемов работ и расхода материалов. Пояснения по размерам, количеству (согласно проектным данным), материалам и др.
3	4	5	6	7
Демонтажные работы				
Демонтаж оконного заполнения (стекло) 115,2 м2	т	1,73		=115,2*15/1000 (армированное стекло t=6 мм - 15 кг/м2)
Демонтаж конструкций оконных рам: Г50х5 - 193,02 кг	т	0,19		=193,02/1000
Демонтаж облицовки торцов и фасадов фонарей (сталь листовая толщ. 0,7 мм)	м2/т	86/0,47		=86*0,0007*7850/1000 (вес 1 м3 7850 кг/м3)
Погрузка демонтируемых материалов	т	2,39		2,39
Транспортировка демонтируемых стальных конструкций	т	0,66		=0,19+0,47
Транспортировка демонтируемых материалов (кроме металла)	т	1,73		=2,39-0,66
Разгрузка	т	2,39		
Монтаж стальных каркасов фонарей Сф-1 (2 шт) Труба профильная 100х4, L=6140 мм, С255, 8/72,7 шт/кг Труба профильная 100х4, L=5980 мм, С255, 4/70,8 шт/кг Труба профильная 100х4, L=2784 мм С255, 8/32,96 шт/кг Труба профильная 100х4, L=2824 мм С255, 4/33,44 шт/кг Труба профильная 100х4, L=1168* мм, С255, 8/13,83 шт/кг Уголок гнутый 125х80х7, L=300 мм, С255, 16/3,31шт/кг Пластина 100х100х4, С255, 36/0,31 шт/кг Уголок гнутый 120х100х8, L=3015 мм, С255, 8/23,79шт/кг Уголок 50х5, L=200 мм, С255, 16/0,75шт/кг Уголок 50х5, L=3015 мм, С255, 8/11,37шт/кг Уголок 50х5, L=150 мм, С255, 8/0,57шт/кг Уголок гнутый 100х65х4, L=610 мм, С255, 8/3,02шт/кг Труба профильная 100х4, L=2517 мм, С255, 8/29,8 шт/кг Пластина 100х180х8, С255, 8/1,13 шт/кг Уголок гнутый 100х65х4, L=650 мм, С255, 8/3,22 шт/кг Пластина 120х200х4, С255, 360/0,75 шт/кг Пластина 200х200х8, С255, 16/2,51 шт/кг Пластина 120х250х6, С255, 24/1,41 шт/кг Гнутый швеллер 160х80х6, L=370 мм, С255, 124/5,19 шт/кг Пластина 240х240х10, С255, 8/4,52 шт/кг Пластина 280х240х10, С255, 4/5,28 шт/кг	т	3,08	Спецификация элементов светового фонаря СФ-1 (лист АР-25)	=(8*72,7+4*70,8+8*32,96+4*33,44+8*13,83+16*3,31+36*0,31+8*23,79+16*0,75+8*11,37+8*0,57+8*3,02+8*29,8+8*1,13+8*3,22+360*0,75+16*2,51+24*1,41+124*5,19+8*4,52+4*5,28)/1000 Крепёж: юбка из металла - 2 шт; Хомут обжимной из оцинкованной стали - 4 шт; резьбовая шпилька FIS A M12x120 - 48 шт; Инъекционный состав FIS EM для FIS A M12x120 - 288 мл (6*48) - 1 туба объёмом 390 мл; дюбель 8х60 (ГОСТ28456-90) - 216 шт; болт М6х50 с анкером FHY M6 - 248 шт; шпилька М16, L=260 мм - 624 шт; шпилька М16, L=320 мм - 96 шт; шайба М16 - 1248 шт; гайка М16 - 2496 шт; дюбель 8х80 (ГОСТ28456-90) - 32 шт; болт М10х65 с анкером FHY M10 - 16 шт; Цементно-песчаная смесь М100 V=0,0073 м3
Бурение отверстий под установку резьбовой шпильки FIS A M12x120	шт	48		глубина анкеровки 75 мм, d диаметр отверстия 14 мм
Монтаж стеновых сэндвич-панелей МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=3090, 16 шт МП ТСП-Z 1100-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=3090, 8 шт МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=6140, 8 шт МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=5980, 4 шт МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=1140, 8 шт	м2	135,28	Спецификация стеновых сэндвич-панелей светового фонаря СФ-1 (лист АР-23)	=17,69*4+0,85*2*4+14,43*4 (обрезки сэндвич-панелей 158,79-135,28=23,51 м2*0,1м=2,35м3)
Резка сэндвич-панелей по месту	п.м.	54,32		=11,32*4+1,13*8
Устройство кровельного покрытия				
Устройство гидроизоляции из Техноэласта ПЛАМЯ СТОП ЭКП 4,2 мм	м2	246,36		S=(18,04*3,12*2+0,85*3,12*2*2)*2=246.36 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
Устройство гидроизоляции из Унифлекса PRO П 4 мм	м2	228,88		S=(18,34*3,12*2)*2=228.88 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
Укладка утеплителя из Технофас В ЭКСТРА 50 мм	м2	246,5	Спецификация элементов светового фонаря СФ-1 (лист АР-25)	S=(18,34*3,02*2+3,12*2*2)*2=246,5 м2 (коэффициент расхода k=1,03 не учтён)
Приклеивание теплоизоляции на битум нефтяной кровельный БН 90/30 (2 слоя)	м2/т	443,09/0,89		=443,09*2 (расход 2 кг/м2 (1 слой))
Укладка утеплителя Технофас В ЭКСТРА 110 мм	м2	221,5		S=(18,34*3,02*2)*2=221,55 м2 (коэффициент расхода k=1,03 не учтён)
Устройство пароизоляции Технобарьер 3 мм	м2	238,77		S=(18,34*3,02*2+0,69*3,12*2*2)*2=238.77 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
Нанесение Праймера битумного Технониколь №01	л	44,31		S=(18,34*3,02*2)*2=221.55 м2*0,2 (расход 0,2 л/м2)
Устройство выравнивающего слоя из цементно-песчаной стяжки М150, 20 мм	м3	4,36		V=(18,04*3,02*0,02*2)*2=4.36 м3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Стадия	Лист	Листов
Р	19.7	

Архитектурные решения

Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-1 (начало)

ООО "КДС-3"

Копировал

А3

Ведомость объёмов работ для фонаря СФ-1 (окончание)

Устройство дополнительных слоёв гидроизоляции из Техноэласта ЭПП (Унифлекс Экспресс ЭМП)	м2	71,97		S=(18,34*0,5+0,38*2*18,04+1,05*3,12*2*2)*2=71,97 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
Укладка ЛПП или ЦСП-1,12 мм (2 слоя) с креплением	м2	68,96		S=(0,94*18,34*2)*2=68.96 м2 саморезы сверлоконечные ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50, 2005 шт
Укладка галтели ТЕХНОНИКОЛЬ ГАЛТЕЛЬ (100х100х1200)	м.п.	24,96		n=(3,12*2*2)*2=24,96 м
Монтаж пожарных лестниц П1-1 (высота лестницы 2500 мм) в комплекте с крепежными элементами к сэндвич-панелям массой 262 кг - 1 шт	шт/т	2/0,524	Спецификация элементов светового фонаря СФ-1 (лист АР-25)	=2*262/1000
монтаж лестничных площадок П1-1 массой 29 кг - 1 шт	шт/т	2/0,058		=2*29/1000
Монтаж оконных блоков				
Монтаж оконного блока ОК-1 размерами 1130х1200 из алюминиевых профилей с двухкамерным стеклопакетом (глухая створка)	шт/м2	32/43,39	Спецификация элементов заполнения оконных проемов светового фонаря СФ-1 (лист АР-22)	S=1.13*1.2*32=43.39 м2
Монтаж оконного блока ОК-2 размерами 1130х1200 из алюминиевых профилей с двухкамерным стеклопакетом с приводом штоковым (открывающаяся створка)	шт/м2	24/32,54		S=1.13*1.2*24=32.54 м2
Монтаж фасонных элементов				
Фасонное изделие ФИ1-240х3000, t= 0,5 мм, 73,4 м.п./17,62 м2 Фасонное изделие ФИ6-360х3000, t= 0,5 мм, 16 м.п./5,76 м2 Фасонное изделие ФИ7-156х3000, t= 0,5 мм, 15,44 м.п./2,41 м2 Фасонное изделие ФИ11-228х3000, t= 0,5 мм, 12,8 м.п./2,92 м2 Фасонное изделие ФИ16-154х3000, t= 0,5 мм, 144 м.п./22,2 м2 Фасонное изделие ФИ17-146х3000, t= 0,5 мм, 68 м.п./10,61 м2 Фасонное изделие ФИ18-110*х3000, t= 0,5 мм, 144 м.п./28,08 м2 Фасонное изделие ФИИ1-519х3000, t= 0,5 мм, 74 м.п./34,6 м2 Фасонное изделие ФИИ2-224х3000, t= 0,5 мм, 98 м.п./22 м2 Фасонное изделие ФИИ3-834х3000, t= 0,5 мм, 26 м.п./21,68 м2 Фасонное изделие ФИИ4-800х3000, t= 0,5 мм, 86 м.п./68,8 м2 Фасонное изделие ФИИ6-300х3000, t= 0,8 мм, 24,0 м.п./7,2 м2	м.п./м2/т	781,64/243,88/0,97	Спецификация фасонок светового фонаря СФ-1 (лист АР-25.1)	=((73,4*0,24+16*0,36+15,44*0,156+12,8*0,228+144*0,154+68*0,156+144*0,195+74*0,467+98*0,224+26*0,834+86*0,8)*0,0005+(24,0*0,3*0,0008))*7,85 (вес 1 м3 7850 кг/м3)
Монтаж защитных сеток Защитная сетка СП-1, 40 шт Защитная сетка СП-2, 8 шт	т	0,66	Спецификации элементов зищитных сеток СП светового фонаря СФ-1 (лист АР-23.1)	=(40*13,9+8*12,74)/1000
Устройство водосточной системы				
Монтаж металлических окрашенных желобов водосточной системы диаметром 125мм, длиной 3000 мм с соединителями 24 шт, заглушками 8 шт и кронштейнами l=320 мм 172 шт	шт/м.п.	28/84	Спецификация элементов водосточной системы к фонарю СФ-1 (лист АР-23.1)	=3*28=84 м
Монтаж водосточных воронок, окрашенных, диаметром 125/100 мм	шт.	4		
Монтаж металлических окрашенных водосточных труб диаметром 100 мм, длиной 3000 мм, 4 шт с соединительными коленами 60° 4 шт и хомутами (на сэндвич-панель) 24 шт	м.п.	12		=4*3=12 м
Обеспыливание поверхности стальных элементов каркаса фонарей	м2	129,02	Ведомость площади окраски металлических конструкций светового фонаря СФ-1 (лист АР-38.6)	
Нанесение грунтовки на поверхность стальных элементов каркаса фонарей (Гф-021) 1 слой	м2/кг	129,02/12,9		=129,02*100/1000 (расход 100 гр/м2)
Нанесение краски на поверхность стальных элементов каркаса фонарей (ПФ-115) 1 слой	м2/кг	129,02/23,22		=129,02*180/1000 (расход 180 гр/м2)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	19.8	

Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-1 (окончание)

ООО "КДС-3"

Копировал

А3

Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-2 (начало)

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета. Расчет объемов работ и расхода материалов. Пояснения по размерам, количеству (согласно проектным данным), материалам и др.
1	2	3	4	5	6	7
		Демонтажные работы				
1		Демонтаж оконного заполнения (стекло) 633,22 м2	т	9,5		=633,22*15/1000 (армированное стекло t=6 мм - 15 кг/м2)
2		Демонтаж конструкций оконных рам: Г50х5 - 950,04 кг; [10П - 1958,52 кг	т	2,91		=(950,04+1958,52)/1000
3		Демонтаж конструкций лестниц фонарей (марши и площадки): арматурные стержни Ø10 - 33,32 кг; уголки 50х5 - 192,5 кг	т	0,23		=(33,32+192,5)/1000
4		Демонтаж облицовки торцов и фасадов фонарей (сталь листовая толщ. 0,7 мм)	м2/т	189,748/1,04		=189,748*0,0007*7850/1000 (вес 1 м3 7850 кг/м3)
5		Погрузка демонтируемых материалов	т	13,68		=9,5+2,91+0,23+1,04
6		Транспортировка демонтируемых стальных конструкций	т	3,95		=2,91+1,04
7		Транспортировка демонтируемых материалов (кроме металла)	т	9,73		=13,68-3,95
8		Разгрузка	т	13,68		
9		Монтаж стальных каркасов фонарей Сф-2 (1 шт) Труба профильная 100х4, L=6040 мм, С255, 8/71,51 шт/кг Труба профильная 100х4, L=5980 мм, С255, 68/70.8 шт/кг Труба профильная 100х4, L=4166 мм С255, 8/49,33 шт/кг Труба профильная 100х4, L=4166 мм С255, 2/49,33 шт/кг Труба профильная 100х4, L=1282 мм, С255, 50/15,18 шт/кг Труба профильная 100х4, L=1320* мм, С255, 6/15,63 шт/кг Уголок гнутый 125х80х7, L=300 мм, С255, 84/3,31шт/кг Пластина 100х100х4, С255, 162/0,31 шт/кг Уголок гнутый 120х100х8, L=5980 мм, С255, 8/47,18шт/кг Пластина 120х250х6, С255, 76/1,41 шт/кг Пластина 200х200х8, С255, 42/2,51 шт/кг Пластина 120х150х4, С255, 1587/0,57 шт/кг Пластина 120х200х4, С255, 561/0,75 шт/кг Уголок гнутый 100х65х4, L=660 мм, С255, 4/3,27шт/кг Уголок гнутый 100х65х4, L=900 мм, С255, 1/4,46 шт/кг Пластина 110х180х8, С255, 6/1,24 шт/кг Пластина 250х610х4, С255, 4/4,79 шт/кг Пластина 250х900х4, С255, 1/7,07 шт/кг Пластина 80х160х8, С255, 16/0,8 шт/кг Уголок 50х5, L=180 мм, С255, 12/0,68 шт/кг Труба профильная 100х4, L=2579* мм, С255, 4/30,54 шт/кг Труба профильная 60х4, L=2968* мм, С255, 4/35,14 шт/кг Пластина 240х240х10, С255, 8/4,52 шт/кг Пластина 320х240х10, С255, 2/6,03 шт/кг Гнутый швеллер 160х80х6, L=370 мм, С255, 382/5,19 шт/кг Труба круглого сечения d57х3, С255, 2/1 шт/кг Пластина 60х60х4, С255, 4/0,11 шт/кг Труба профильная 60х4, L=1282 мм, С255, 44/8,72 шт/кг Труба профильная 60х4, L=1830 мм, С255, 44/12,48 шт/кг Уголок гнутый 100х65х4, L=180 мм, С255, 88/0,89 шт/кг	т	12,36	Спецификация элементов светового фонаря СФ-2 (лист АР-27)	=(8*71,51+68*70,8+8*49,33+2*49,33+50*15,18+6*15,63+84*3,31+162*0,31+8*47,18+76*1,41+42*2,51+1587*0,57+561*0,75+4*3,27+1*4,46+6*1,24+4*4,79+1*7,07+16*0,8+12*0,68+4*30,54+4*35,14+8*4,52+2*6,03+382*5,19+2*1+4*0,11+44*8,72+44*12,48+88*0,89)/1000 Крепёж: юбка из металла - 2 шт; Хомут обжимной из оцинкованной стали - 4 шт; резьбовая шпилька FIS A M12x120 - 152 шт; Инъекционный состав FIS EM для FIS A M12x120 - 912 мл, (6*152) 3 тубы объёмом по 390 мл; дюбель 8х60 (ГОСТ28456-90) - 1156 шт; болт М6х50 с анкером FHY M6 - 764 шт; шпилька М16, L=260 мм - 624 шт; шпилька М16, L=320 мм - 96 шт; шайба М16 - 1248 шт; гайка М16 - 2496 шт; дюбель 8х80 (ГОСТ28456-90) - 32 шт; болт М10х65 с анкером FHY M10 - 8 шт; Цементно-песчаная смесь М100 V=0,0061 м3
		Бурение отверстий под установку резьбовой шпильки FIS A M12x120, FIS A M12x120	шт	152		глубина анкеровки 75 мм, d диаметр отверстия 14 мм
10		Устройство утепления оконных стыков фонарей из мин. ваты	м3	1,73		V=(0.1*0.1*112.8*2-0.1*0.1*2.4*22)*2=1,73 м3
11		Монтаж стеновых сэндвич-панелей МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=3000, 20 шт МП ТСП-Z 1100-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=3030, 20 шт МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=6180, 4 шт МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=5980, 34 шт МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=2640, 4 шт МП ТСП-Z 1200-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=2640, 1 шт МП ТСП-Z 1200-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=1360, 44 шт	м2	306,12	Спецификация стеновых сэндвич-панелей светового фонаря СФ-2 (лист АР-26)	=52,7*2+2,09*2*2+81*2+1,38*22 (обрезки сэндвич-панелей 440,09-306,12=133,97 м2*0,1м=13,4м3)
12		Резка сэндвич-панелей по месту	п.м.	184,96		=24,282*2+10,56+5,72*22
		Герметизация труб ОВ атмосферостойким силиконовым герметиком Mastersil 791	л	21		V=21 л, 35 туб по 600 мл

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	19.9	

Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-2 (начало)

ООО "КДС-3"

Копировал

А3

Ведомость объёмов работ для фонаря СФ-2 (окончание)

13		Устройство гидроизоляции из Техноэласта ПЛАМЯ СТОП ЭКП 4,2 мм	м2	1411,11		S=114,12*6,09*2+0,85*6,09*2*2+0,21*2=1411.11 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
14		Устройство гидроизоляции из Унифлекса PRO П 4 мм	м2	1393,64	Спецификация элементов светового фонаря СФ-2 (лист АР-27)	S=114,42*6,09*2=1393.64 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
15		Укладка утеплителя из Техноруф В ЭКСТРА 50 мм	м2	1395,11		V=114,42*5,99*2+6,09*2*2=1395 м2 (коэффициент расхода k=1,03 не учтён)
16		Приклеивание теплоизоляции на битум нефтяной кровельный БН 90/30 (2 слоя)	м2/т	2741,5/5,483		=2741,5*2 (расход 2 кг/м2 (1 слой))
17		Укладка утеплителя Техноруф В ЭКСТРА 110 мм	м2	1370,75		V=114,42*5,99*2=1370,75 м2 (коэффициент расхода k=1,03 не учтён)
18		Устройство пароизоляции Технобарьер 3 мм	м2	1387,56		S=114,42*5,99*2+0,69*6,09*2*2=1387.56 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
19		Нанесение Праймера битумного Технониколь №01	л	274,15		S=114,42*5,99*2=1370.75 м2*0,2 (расход 0,2 л/м2)
20		Устройство выравнивающего слоя из цементно-песчаной стяжки М150, 20 мм	м3	27,34		V=114,12*5,99*0,02*2=27.34 м3
21		Устройство дополнительных слоёв гидроизоляции из Техноэласта ЭПП (Унифлекс Экспресс ЭМП)	м2	175,18		S=114,42*0,5+114,12*2*0,4+1,1+25,578=175,18 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
22		Укладка ЛПП или ЦСП-1,12 мм (2 слоя) с креплением	м2	215,11		S=0,94*114,42*2=215.11 м2 саморезы сверлоконечные ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50, 2005 шт
23		Укладка галтели ТЕХНОНИКОЛЬ ГАЛТЕЛЬ (100х100х1200)	м.п.	24,36		n=6,09*2*2=24,36 шт
24		Монтаж пожарных лестниц П1-1 (высота лестницы 4000 мм) в комплекте с крепежными элементами к сэндвич-панелям массой 262 кг - 1 шт	шт/т	2/0,524	Спецификация элементов светового фонаря СФ-2 (лист АР-27)	=2*262/1000
25		монтаж лестничных площадок П1-1 массой 47 кг - 1 шт	шт/т	2/0,094		=2*47/1000
26		Монтаж пожарных лестниц П1-1(2) (высота лестницы 3400 мм) в комплекте с крепежными элементами к сэндвич-панелям массой 262 кг - 1 шт	шт/т	1/0,262		=1*262/1000
27		монтаж лестничных площадок П1-1(2) массой 40 кг - 1 шт	шт/т	1/0,04		=1*40/1000
		Монтаж оконных блоков				
28		Монтаж оконного блока ОК-1 размерами 1250х1200 из алюминиевых профилей с двухкамерным стеклопакетом (глухая створка)	шт/м2	210/315	Спецификация элементов заполнения оконных проемов светового фонаря СФ-2 (лист АР-26)	S=1,25*1,2*210=315
29		Монтаж оконного блока ОК-2 размерами 1250х1200 из алюминиевых профилей с двухкамерным стеклопакетом с приводом штоковым (открывающаяся створка)	шт/м2	120/180		S=1,25*1,2*120=180
30		Монтаж фасонных элементов	м.п./м2/т	1943,6/502,5/2,0	Спецификация фасонок светового фонаря СФ-2 (лист АР-28.4)	=((229*0,24+14*0,36+14*0,156+285,8*0,228+250,6*0,154+174,4*0,156+421,8*0,195+229*0,476+254*0,224+25*0,834+44*0,8)*0,0005+(24,0*0,3*0,0008))*7,85 (вес 1 м3 7850 кг/м3)
		Фасонное изделие ФИ1-240х3000, t= 0,5 мм, 229 м.п./54,96 м2				
		Фасонное изделие ФИ6-360х3000, t= 0,5 мм, 14 м.п./5,04 м 2				
		Фасонное изделие ФИ7-156х3000, t= 0,5 мм, 14 м.п./2,2 м2				
		Фасонное изделие ФИ11-228х3000, t= 0,5 мм, 285,8 м.п./65,16 м2				
		Фасонное изделие ФИ16-154х3000, t= 0,5 мм, 250,6 м.п./38,59 м2				
		Фасонное изделие ФИ17-146х3000, t= 0,5 мм, 174,4 м.п./27,21 м2				
		Фасонное изделие ФИ18-110*х3000, t= 0,5 мм, 421,8 м.п./82,25 м2				
		Фасонное изделие ФИИ1-519х3000, t= 0,5 мм, 229 м.п./106,94 м2				
		Фасонное изделие ФИИ2-224х3000, t= 0,5 мм, 254 м.п./56,9 м2				
		Фасонное изделие ФИИ3-834х3000, t= 0,5 мм, 25 м.п./20,85 м2				
		Фасонное изделие ФИИ4-800х3000, t= 0,5 мм, 44 м.п./35,2 м2				
		Фасонное изделие ФИИ6-300х3000, t= 0,8 мм, 24,0 м.п./7,2 м2				
31		Монтаж защитных сеток	т	2,96	Спецификации элементов зищитных сеток СП светового фонаря СФ-2 (лист АР-28.1...3)	=(144*14,51+4*11,05+44*14,92+4*11,39+4*9,68+4*12,03+2*9,93+2*9,46)/1000
		Защитная сетка СП-3, 144 шт				
		Защитная сетка СП-4, 4 шт				
		Защитная сетка СП-5, 44 шт				
		Защитная сетка СП-6, 4 шт				
		Защитная сетка СП-7, 4 шт				
		Защитная сетка СП-8, 4 шт				
		Защитная сетка СП-9, 2 шт				
		Защитная сетка СП-10, 2 шт				
		Устройство водосточной системы				
32		Монтаж металлических окрашенных желобов водосточной системы, диаметром 125мм, длиной 3000 мм с соединителями 74 шт, заглушками 4 шт и кронштейнами l=320 мм 518 шт	шт/м.п.	76/228	Спецификация элементов водосточной системы к фонарю СФ-2 (лист АР-38.6)	=3*76=228 м
		Монтаж водосточных воронок, окрашенных, диаметром 125/100 мм	шт.	18		
		Монтаж металлических окрашенных водосточных труб диаметром 100 мм, длиной 2000 мм, 36 шт с соединительными коленами 60° 18 шт и хомутами (на сэндвич-панель) 50 шт	м.п.	72		=36*2=72 м
33		Обеспыливание поверхности стальных элементов каркаса фонарей	м2	506,64	Ведомость площади окраски металлических конструкций светового фонаря СФ-2 (лист АР-28.4)	
		Нанесение грунтовки на поверхность стальных элементов каркаса фонарей (Гф-021) 1 слой	м2/кг	506,64/55,66		=506,64*100/1000 (расход 100 гр/м2)
		Нанесение краски на поверхность стальных элементов каркаса фонарей (ПФ-115) 1 слой	м2/кг	506,64/91,2		=506,64*180/1000 (расход 180 гр/м2)
34		Монтаж стального дверного наружного однопольного блока Д-1 размерами 2000х600 с левым открыванием наружу обычного исполнения	шт	2		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	19.10	

Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-2 (окончание)

ООО "КДС-3"

Копировал

А3

Ведомость объёмов работ для фонаря СФ-3 (начало)

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета. Расчет объемов работ и расхода материалов. Пояснения по размерам, количеству (согласно проектным данным), материалам и др.
1	2	3	4	5	6	7
		Демонтажные работы				
1		Демонтаж оконного заполнения (стекло) 809,96 м2	т	12,15		=809,96*15/1000 (армированное стекло t=6 мм - 15 кг/м2)
2		Демонтаж конструкций оконных рам: ∏50х5 - 578,318 кг; [10П - 2473,92 кг	т	3,05		=(578,318+2473,92)/1000
3		Демонтаж конструкций лестниц фонарей (марши и площадки): арматурные стержни Ø10 - 46,892 кг; уголки 50х5 - 257,265 кг	т	0,304		=(46,892+257,265)/1000
4		Демонтаж облицовки торцов и фасадов фонарей (сталь листовая толщ. 0,7 мм)	м2/т	363,68/2,0		=363,68*0,0007*7850/1000 (вес 1 м3 7850 кг/м3)
5		Погрузка демонтируемых материалов	т	17,5		=12,15+3,05+0,304+2
6		Транспортировка демонтируемых стальных конструкций	т	5,35		=17,504-12,15
7		Транспортировка демонтируемых материалов (кроме металла)	т	12,15		
8		Разгрузка	т	17,5		
9		Монтаж стальных каркасов фонарей Сф-3 (2 шт) Труба профильная 100х4, L=6200 мм, С255, 16/73,41 шт/кг Труба профильная 100х4, L=5980 мм, С255, 80/70.8 шт/кг Пластина 120х200х4, С255, 708/0.75 шт/кг Труба профильная 100х4, L=2720 мм С255, 52/32,2 шт/кг Труба профильная 100х4, L=1272 мм, С255, 32/15,06 шт/кг Труба профильная 100х4, L=1272* мм, С255, 8/15,06 шт/кг Труба профильная 100х4, L=4170* мм, С255, 8/49,37 шт/кг Труба профильная 100х4, L=4103* мм, С255, 8/48,58 шт/кг Труба профильная 100х4, L=4159* мм, С255, 4/49,24 шт/кг Уголок гнутый 120х100х8, L=6034 мм, С255, 16/47,61шт/кг Уголок гнутый 100х65х4, L=140 мм, С255, 8/0,69 шт/кг Пластина 100х100х4, С255, 264/0,31 шт/кг Пластина 115х230х12, С255, 52/2.49 шт/кг Пластина 120х250х6, С255, 96/1,41 шт/кг Труба профильная 100х4, L=2700 мм С255, 8/31,97 шт/кг Уголок 125х80х7, L=160 мм, С255, 312/1,77 шт/кг Уголок 125х80х7, L=300 мм, С255, 104/3,31 шт/кг Уголок 70х5, L=320 мм, С255, 312/1,72шт/кг Труба профильная 100х4, L=2426* мм, С255, 8/28,72 шт/кг Труба профильная 100х4, L=2959* мм, С255, 8/35,03 шт/кг Уголок 50х5, L=200 мм, С255, 32/0,75 шт/кг Пластина 120х150х4, С255, 2100/0,57 шт/кг Пластина 180х180х8, С255, 8/2,03 шт/кг Пластина 240х280х10, С255, 12/5,28 шт/кг Пластина 240х240х10, С255, 8/4,52 шт/кг Гнутый швеллер 160х80х6, L=370 мм, С255, 484/5,19 шт/кг Уголок гнутый 100х65х4, L=710 мм, С255, 16/3,51 шт/кг Труба профильная 60х4, L=1272 мм, С255, 24/8,68 шт/кг Труба профильная 60х4, L=1830 мм, С255, 24/12,48 шт/кг Уголок гнутый 100х65х4, L=7125 мм, С255, 24/0,62 шт/кг	т	18,367	Спецификация элементов светового фонаря СФ-3 (лист АР-29)	=(16*73,41+80*70,8+708*0,75+52*32,2+32*15,06+8*15,06+8*49,37+8*48,58+4*49,24+16*47,61+8*0,69+264*0,31+52*2,49+96*1,41+8*31,97+312*1,77+104*3,31+312*1,72+8*28,72+8*35,03+32*0,75+2100*0,57+8*2,03+12*5,28+8*4,52+484*5,19+16*3,51+24*8,68+24*12,48+24*0,62)/1000 Крепёж: резьбовая шпилька FIS A M12х140 - 104 шт; резьбовая шпилька FIS A M12х120 - 192 шт; Инъекционный состав FIS EM для FIS A M12х140 и FIS A M12х120 - 1776 мл,(6*104+6*192), 5 туб объёмом 390 мл; дюбель 8х60 (ГОСТ28456-90) - 1432 шт; болт М6х50 с анкером FHY M6 - 968 шт; шпилька М16, L=260 мм - 624 шт; шпилька М16, L=320 мм - 96 шт; шайба М16 - 1248 шт; гайка М16 - 2496 шт; дюбель 8х80 (ГОСТ28456-90) - 64 шт; болт М10х65 с анкером FHY M10 - 16 шт; Цементно-песчаная смесь М100 V=0,0127 м3
10		Бурение отверстий под установку резьбовой шпильки FIS A M12х120, FIS A M12х140	шт	296		глубина анкеровки 75 мм, d диаметр отверстия 14 мм
11		Устройство утепления оконных стыков фонарей из мин. ваты	м3	2,54		V=(0.1*0.1*70.8*2-0.1*0.1*2.4*6)*2=2,54 м3
12		Монтаж стеновых сэндвич-панелей МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=3050, 40 шт МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=3030, 40 шт МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=6280, 8 шт МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=5980, 40 шт МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=2610, 8 шт МП ТСП-Z 1200-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=1360, 24 шт	м2	459,92	Спецификация стеновых сэндвич-панелей светового фонаря СФ-3 (лист АР-33)	=51*4+2,3*2*4+55*4+0,73*24 (обрезки сэндвич-панелей 592,64-459,92=132,72 м2*0,1м=13,27м3)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Стадия	Лист	Листов
Р	19.11	

Архитектурные решения

Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-3 (начало)

ООО "КДС-3"

Копировал

А3

Ведомость объёмов работ для фонаря СФ-3 (окончание)

13		Резка сэндвич-панелей по месту	п.м.	185,98		=24,474*4+5,6*12+2,61*8
		Герметизация труб ОВ атмосферостойким силиконовым герметиком Mastersil 791	л	12		V=12 л, 20 туб по 600 мл
		Устройство кровельного покрытия				
14		Устройство гидроизоляции из Техноэласта ПЛАМЯ СТОП ЭКП 4,2 мм	м2	1817,93		S=(72,32*6,14*2+0,85*6,14*2*2)*2=1817.93 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
15		Устройство гидроизоляции из Унифлекса PRO П 4 мм	м2	1783,55	Спецификация элементов светового фонаря СФ-3 (лист АР-29)	S=(72,62*6,14*2)*2=1783.55 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
16		Укладка утеплителя из Техноруф В ЭКСТРА 50 мм	м2	1803,62		V=(72,62*6,04*2+6,14*2*2)*2=1803,62 м (коэффициент расхода k=1,03 не учтён)
17		Приклеивание теплоизоляции на битум нефтяной кровельный БН 90/30 (2 слоя)	м2/т	3509/7,018		=3509*2 (расход 2 кг/м2 (1 слой))
18		Укладка утеплителя Техноруф В ЭКСТРА 110 мм	м2	1754,5		V=(72,62*6,04*2)*2=1754,5 м2 (коэффициент расхода k=1,03 не учтён)
19		Устройство пароизоляции Технобарьер 3 мм	м2	1788,12		S=(72,62*6,04*2+0,69*6,09*2*2)*2=1788.12 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
20		Нанесение Праймера битумного Технониколь №01	л	350,9		S=(72,62*6,04*2)*2=1754.5 м2*0,2 (расход 0,2 л/м2)
21		Устройство выравнивающего слоя из цементно-песчаной стяжки М150, 20 мм	м3	34,95		V=(72,32*6,04*0,02*2)*2=34.95 м3
22		Устройство дополнительных слоёв гидроизоляции из Техноэласта ЭПП (Унифлекс Экспресс ЭМП)	м2	234,12		S=(72,62*0,5+0,38*2*72,32+1,05*6,14*2*2)*2=234,12 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
23		Укладка ЛПП или ЦСП-1,12 мм (2 слоя) с креплением	м2	273,05		S=(0,94*72,62*2)*2=273.05 м2 саморезы сверлоконечные ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50, 2607 шт
24		Укладка галтели ТЕХНОНИКОЛЬ ГАЛТЕЛЬ (100х100х1200)	м.п.	49,12		n=(6,14*2*2)*2=49,12 м.п.
24		Монтаж пожарных лестниц П1-1 (высота лестницы 4000 мм) в комплекте с крепежными элементами к сэндвич-панелям массой 262 кг - 1 шт	шт/т	4/1,048	Спецификация элементов светового фонаря СФ-3 (лист АР-29)	=4*262/1000
25		монтаж лестничных площадок П1-1 массой 47 кг - 1 шт	шт/т	4/0,188		=4*47/1000
		Монтаж оконных блоков				
26		Монтаж оконного блока ОК-1 размерами 1240х1200 из алюминиевых профилей с двухкамерным стеклопакетом (глухая створка)	шт/м2	288/428,54	Спецификация элементов заполнения оконных проемов светового фонаря СФ-3 (лист АР-32)	S=1,24*1,2*288=428,54
27		Монтаж оконного блока ОК-2 размерами 1240х1200 из алюминиевых профилей с двухкамерным стеклопакетом с приводом штоковым (открывающаяся створка)	шт/м2	160/238,08		S=1,24*1,2*160=238,08
28		Монтаж фасонных элементов	м.п./м2/т	2647,8/690,97/2,74	Спецификация фасонок светового фонаря СФ-3 (лист АР-34.1)	=((292*0,21+28*0,36+28*0,156+368,8*0,228+304,96*0,154+254,4*0,156+559,36*0,195+290,32*0,467+340,08*0,224+48,88*0,834+85*0,8)*0,0005+(48,0*0,3*0,0008))*7,85 (вес 1 м3 7850 кг/м3)
		Фасонное изделие ФИ1-240х3000, t= 0,5 мм, 292 м.п./61,32 м2				
		Фасонное изделие ФИ6-360х3000, t= 0,5 мм, 28 м.п./10,1 м2				
		Фасонное изделие ФИ7-156х3000, t= 0,5 мм, 28 м.п./4,4 м2				
		Фасонное изделие ФИ11-228х3000, t= 0,5 мм, 368,8 м.п./84,1 м2				
		Фасонное изделие ФИ16-154х3000, t= 0,5 мм, 304,96 м.п./47 м2				
		Фасонное изделие ФИ17-146х3000, t= 0,5 мм, 254,4 м.п./40 м2				
		Фасонное изделие ФИ18-110*х3000, t= 0,5 мм, 559,36 м.п./109,1 м2				
		Фасонное изделие ФИИ1-519х3000, t= 0,5 мм, 290,32 м.п./135,58 м2				
		Фасонное изделие ФИИ2-224х3000, t= 0,5 мм, 340,08 м.п./76,2 м2				
		Фасонное изделие ФИИ3-834х3000, t= 0,5 мм, 48,88 м.п./40,77 м2				
		Фасонное изделие ФИИ4-800х3000, t= 0,5 мм, 85 м.п./68 м2				
		Фасонное изделие ФИИ6-300х3000, t= 0,8 мм, 48,0 м.п./14,4 м2				
29		Монтаж защитных сеток	т	5,41	Спецификации элементов зищитных сеток СП светового фонаря СФ-3 (лист АР-33.1)	=(14,41*184+14,07*184+10,95*8+10,77*8)/1000
		Защитная сетка СП-3.1, 184 шт				
		Защитная сетка СП-3.2, 184 шт				
		Защитная сетка СП-4.1, 8 шт				
		Защитная сетка СП-4.2, 8 шт				
30		Устройство водосточной системы				
		Монтаж металлических окрашенных желобов водосточной системы, диаметром 125мм, длиной 3000 мм с соединителями 46 шт, заглушками 8 шт и кронштейнами l=320 мм 656 шт	шт/м.п.	96/288	Спецификация элементов водосточной системы к фонарю СФ-4 (лист АР-38.6)	=3*96=288 м
		Монтаж водосточных воронок, окрашенных, диаметром 125/100 мм	шт.	24		n=12*2=24 шт
		Монтаж металлических окрашенных водосточных труб диаметром 100 мм, длиной 2000 мм, 48 шт с соединительными коленами 60° 24 шт и хомутами (на сэндвич-панель) 64 шт	м.п.	48		=24*2=48 м
31		Обеспыливание поверхности стальных элементов каркаса фонарей	м2	741,71	Ведомость площади окраски металлических конструкций светового фонаря СФ-4 (лист АР-38.2)	
		Нанесение грунтовки на поверхность стальных элементов каркаса фонарей (Гф-021) 1 слой	м2/кг	741,71/74,17		=741,71*100/1000 (расход 100 гр/м2)
		Нанесение краски на поверхность стальных элементов каркаса фонарей (ПФ-115) 1 слой	м2/кг	741,71/133,51		=741,71*180/1000 (расход 180 гр/м2)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Стадия	Лист	Листов
Р	19.12	

Архитектурные решения

Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-3 (окончание)

ООО "КДС-3"

Копировал

А3

Ведомость объёмов работ для фонаря СФ-4 (начало)

№ п/п	№ в ЛСР	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета. Расчет объемов работ и расхода материалов. Пояснения по размерам, количеству (согласно проектным данным), материалам и др.
1	2	3	4	5	6	7
		Демонтажные работы				
1		Демонтаж оконного заполнения (стекло) 1329,44 м2	т	19,94		=1329,44*15/1000 (армированное стекло t=6 мм – 15 кг/м2)
2		Демонтаж конструкций оконных рам: Т50х5 – 980,2 кг; [10П – 4947,84 кг	т	5,93		=(980,2+4947,84)/1000
3		Демонтаж конструкций лестниц фонарей (марши и площадки): арматурные стержни Ø10 – 88,848 кг; уголки 50х5 – 483,16 кг	т	0,57		=(88,848+483,16)/1000
4		Демонтаж облицовки торцов и фасадов фонарей (сталь листовая толщ. 0,7 мм)	м2/т	517,42/2,84		=517,42*0,0007*7850/1000 (вес 1 м3 7850 кг/м3)
5		Погрузка демонтируемых материалов	т	29,28		=19,94+5,93+0,57+2,84
6		Транспортировка демонтируемых стальных конструкций	т	9,34		=29,28–19,94
7		Транспортировка демонтируемых материалов (кроме металла)	т	19,94		
8		Разгрузка	т	29,28		
9		Монтаж стальных каркасов фонарей Сф-4 (4 шт) Труба профильная 100х4, L=6140 мм, С255, 32/72.7 шт/кг Труба профильная 100х4, L=5980 мм, С255, 160/70.8 шт/кг Труба профильная 100х4, L=3725 мм, С255, 16/44.1 шт/кг Труба профильная 100х4, L=3720 мм, С255, 8/44.04 шт/кг Труба профильная 100х4, L=2250 мм, С255, 104/26.64 шт/кг Труба профильная 100х4, L=2999 мм, С255, 8/35.51 шт/кг Труба профильная 100х4, L=1914 мм, С255, 8/22.66 шт/кг Пластина 100х100х4, С255, 512/0.31 шт/кг Пластина 115х230х12, С255, 104/2.49 шт/кг Уголок 125х80х7, L=160 мм, С255, 624/1.77 шт/кг Уголок 70х5, L=320 мм, С255, 624/1.72 шт/кг Труба профильная 100х4, L=1032 мм, С255, 80/12.22 шт/кг Труба профильная 100х4, L=1022* мм, С255, 16/12.1 шт/кг Уголок 110х8, L=400 мм, С255, 96/5.4 шт/кг Уголок 125х80х7, L=300 мм, С255, 208/3.31 шт/кг Пластина 120х150х4, С255, 4152/0.57 шт/кг Пластина 120х220х4, С255, 1416/0.83 шт/кг Труба профильная 100х4, L=2250 мм, С255, 16/26.64 шт/кг Пластина 120х250х6, С255, 192/1.41 шт/кг Гнутый швеллер 160х80х6, L=370 мм, С255, 968/5.19 шт/кг Уголок гнутый 120х100х8, L=3100 мм, С255, 32/24.46 шт/кг Уголок 40х3, L=320 мм, С255, 48/0.59 шт/кг Пластина 180х180х8, С255, 16/2.03 шт/кг Пластина 240х240х10, С255, 24/4.52 шт/кг Уголок гнутый 100х65х4, L=650 мм, С255, 32/7.18 шт/кг Труба профильная 60х4, L=1032 мм, С255, 64/7.04 шт/кг Труба профильная 60х4, L=1830 мм, С255, 64/12.48 шт/кг Уголок гнутый 100х65х4, L=125 мм, С255, 64/0.62 шт/кг	т	34,66	Спецификация элементов светового фонаря СФ-4 (лист АР-35)	=(72,7*32+70,8*160+44,1*16+44,04*8+26,64*104+35,51*8+22,66*8+0,31*512+2,49*104+1,77*624+1,72*624+12,22*80+12,1*16+5,4*96+3,31*208+0,57*4152+0,83*1416+26,64*16+1,41*192+5,19*968+24,46*32+0,59*48+2,03*16+4,52*24+7,18*32+7,04*64+12,48*64+0,62*64)/1000 Крепёж: резьбовая шпилька FIS A M12x140 – 208 шт; резьбовая шпилька FIS A M12x120 – 384 шт; Инъекционный состав FIS EM для FIS A M12x140 и FIS A M12x120 – 83552 мл, (6*208+6*384) – 10 туб объёмом 390 мл; дюбель 8х60 (ГОСТ28456-90) – 2864 шт; болт М6х50 с анкером FHY M6 – 1936 шт; шпилька М16, L=260 мм – 1248 шт; шпилька М16, L=320 мм – 96 шт; шайба М16 – 2688 шт; гайка М16 – 5376 шт; дюбель 8х80 (ГОСТ28456-90) – 48 шт; болт М10х65 с анкером FHY M10 – 48 шт; Цементно-песчаная смесь М100 V=0,014 м3
10		Бурение отверстий под установку резьбовой шпильки FIS A M12x120, FIS A M12x140	шт	592		глубина анкеровки 75 мм, d диаметр отверстия 14 мм
11		Устройство утепления оконных стыков фонарей из мин. ваты	м3	4,9		V=(0.1*0.1*70.8*2–0.1*0.1*2.4*8)*4=4.9 м3
12		Монтаж стеновых сэндвич-панелей МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=2630, 24 шт МП ТСП-Z 1100-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=2630, 8 шт МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=3720, 32 шт МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=6220, 16 шт МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=5980, 80 шт МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=2140, 16 шт МП ТСП-Z 1200-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5), L=1120, 64 шт	м2	691,6	Спецификация стеновых сэндвич-панелей светового фонаря СФ-4 (лист АР-36)	=24,09*8+1,77*2*8+54,18*8+0,58*64 (обрезки сэндвич-панелей 903,46-691,6=58,14 м2*0,1м=5,81м3)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Стадия	Лист	Листов
Р	19.13	

Архитектурные решения

Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-4 (начало)

ООО "КДС-3"

Копировал

А3

Ведомость объёмов работ для фонаря СФ-4 (окончание)

13		Резка сэндвич-панелей по месту	п.м.	306,4		=12,74*8+5,32*32+2,14*16
		Герметизация труб ОВ атмосферостойким силиконовым герметиком Mastersil 791	л	14		V=14 л, 24 тубы по 600 мл
		Устройство кровельного покрытия				
14		Устройство гидроизоляции из Техноэласта ПЛАМЯ СТОП ЭКП 4,2 мм	м2	1891,84	Спецификация элементов светового фонаря СФ-4 (лист АР-35)	S=(72,2*3,2*2+0,85*3,2*2*2)*4=1891.84 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
15		Устройство гидроизоляции из Унифлекса PRO П 4 мм	м2	1856		S=(72,5*3,2*2)*4=1856 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
16		Укладка утеплителя из Технофуф В ЭКСТРА 50 мм	м2	1849,2		V=(72,5*3,1*2+3,2*2*2)*4=1849,2 м2 (коэффициент расхода k=1,03 не учтён)
17		Приклеивание теплоизоляции на битум нефтяной кровельный БН 90/30 (2 слоя)	м2/т	3596/7,192		=3596*2 (расход 2 кг/м2 (1 слой))
18		Укладка утеплителя Технофуф В ЭКСТРА 110 мм	м2	1798		V=(72,5*3,1*2)*4=1798 м2 (коэффициент расхода k=1,03 не учтён)
19		Устройство пароизоляции Технобарьер 3 мм	м2	1833,33		S=(72,5*3,1*2+0,69*3,2*2*2)*4=1833.33 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
20		Нанесение Праймера битумного Технониколь №01	л	359,6		S=(72,5*3,1*2)*4=1798 м2*0,2 (расход 0,2 л/м2)
21		Устройство выравнивающего слоя из цементно-песчаной стяжки М150, 20 мм	м3	35,81		V=(72,2*3,1*0,02*2)*4=35.81 м3
22		Устройство дополнительных слоёв гидроизоляции из Техноэласта ЭПП (Унифлекс Экспресс ЭМП)	м2	429,84		S=(72,5*0,5+0,38*2*72,2+1,05*3,2*2*2)*4=429,84 м2 (коэффициент расхода k=1,15 не учтён)
23		Укладка ЛПП или ЦСП-1,12 мм (2 слоя) с креплением	м2	545,2		S=(0,94*72,5*2)*4=545.2 м2 саморезы сверлоконечные ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50, 5047 шт
24		Укладка галтели ТЕХНОНИКОЛЬ ГАЛТЕЛЬ (100х100х1200)	м.п.	51,2		n=(3,2*2*2)*4=51,2 м.п.
25		Монтаж пожарных лестниц П1-1 (высота лестницы 3560 мм) в комплекте с крепежными элементами к сэндвич-панелям массой 262 кг - 1 шт	шт/т	8/2,096	Спецификация элементов светового фонаря СФ-4 (лист АР-35)	=8*262/1000
		монтаж лестничных площадок П1-1 массой 42 кг - 1 шт	шт/т	8/0,336		=8*42/1000
		Монтаж оконных блоков				
26		Монтаж оконного блока ОК-1 размерами 1000х1200 из алюминиевых профилей с двухкамерным стеклопакетом (глухая створка)	шт/м2	557/668,4	Спецификация элементов заполнения оконных проемов светового фонаря СФ-4 (лист АР-36)	S=1*1,2*557=668,4
27		Монтаж оконного блока ОК-2 размерами 1000х1200 из алюминиевых профилей с двухкамерным стеклопакетом с приводом штоковым (открывающаяся створка)	шт/м2	320/384		S=1*1,2*320=384
28		Монтаж вставки из сэндвич-панели 1200*х1000*	шт/м2	3/3,6		S=1*1,2*3=3,6
29		Монтаж фасонных элементов	м.п./м2/т	4907,24/1221,06/4,83		
		Фасонное изделие ФИ1-240х3000, t= 0,5 мм, 584 м.п./122,64 м2			Спецификация фасонок светового фонаря СФ-4 (лист АР-38.2)	=((584*0,21+48*0,36+48*0,156+666,4*0,228+587,2*0,154+489,6*0,156+1076,8*0,195+580,64*0,467+633,6*0,224+51,2*0,834+93*0,8)*0,0005+(48,8*0,3*0,0008))*7,85 (вес 1 м3 7850 кг/м3)
		Фасонное изделие ФИ6-360х3000, t= 0,5 мм, 48 м.п./17,28 м2				
		Фасонное изделие ФИ7-156х3000, t= 0,5 мм, 48 м.п./7,5 м2				
		Фасонное изделие ФИ11-228х3000, t= 0,5 мм, 666,4 м.п./151,94 м2				
		Фасонное изделие ФИ16-154х3000, t= 0,5 мм, 587,2 м.п./90,43 м2				
		Фасонное изделие ФИ17-146х3000, t= 0,5 мм, 489,6 м.п./76,4 м2				
		Фасонное изделие ФИ18-110*х3000, t= 0,5 мм, 1076,8 м.п./210 м2				
		Фасонное изделие ФИИ1-519х3000, t= 0,5 мм, 580,64 м.п./271,2 м2				
		Фасонное изделие ФИИ2-224х3000, t= 0,5 мм, 633,6 м.п./141,93 м2				
		Фасонное изделие ФИИ3-834х3000, t= 0,5 мм, 51,2 м.п./42,7 м2				
		Фасонное изделие ФИИ4-800х3000, t= 0,5 мм, 93 м.п./74,4 м2				
		Фасонное изделие ФИИ6-300х3000, t= 0,8 мм, 48,8 м.п./14,64 м2				
30		Монтаж защитных сеток	т	9,84	Спецификации элементов зищитных сеток СП светового фонаря СФ-4 (лист АР-38.1)	=(13,17*368+12,73*368+9,84*16+9,5*16)/1000
		Защитная сетка СП-11.2, 368 шт				
		Защитная сетка СП-12, 16 шт				
		Защитная сетка СП-12.2, 16 шт				
		Устройство водосточной системы				
31		Монтаж металлических окрашенных желобов водосточной системы, диаметром 125мм, длиной 3000 мм с соединителями 184 шт, заглушками 16 шт и кронштейнами l=320 мм 1272 шт	шт/м.п.	192/576	Спецификация элементов водосточной системы к фонарю СФ-4 (лист АР-38.6)	=3*192=576 м
		Монтаж водосточных воронок, окрашенных, диаметром 125/100 мм	шт.	24		n=6*4=24 шт
		Монтаж металлических окрашенных водосточных труб диаметром 100 мм, длиной 3000 мм, 24 шт и 1000 мм, 12 шт с соединительными коленами 60° 24 шт и хомутами (на сэндвич-панель) 136 шт	м.п.	84		=3*24+1*12=84 м
32		Обеспыливание поверхности стальных элементов каркаса фонарей	м2	1420,06	Ведомость площади окраски металлических конструкций светового фонаря СФ-4 (лист АР-38.2)	
		Нанесение грунтовки на поверхность стальных элементов каркаса фонарей (Гф-021) 1 слой	м2/кг	1420,06/142,006		=1420,06*100/1000 (расход 100 гр/м2)
		Нанесение краски на поверхность стальных элементов каркаса фонарей (ПФ-115) 1 слой	м2/кг	1420,06/255,61		=1420,06*180/1000 (расход 180 гр/м2)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чикунова			04.2025
Проверил		Васильев			04.2025

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Стадия	Лист	Листов
Р	19.14	

Архитектурные решения

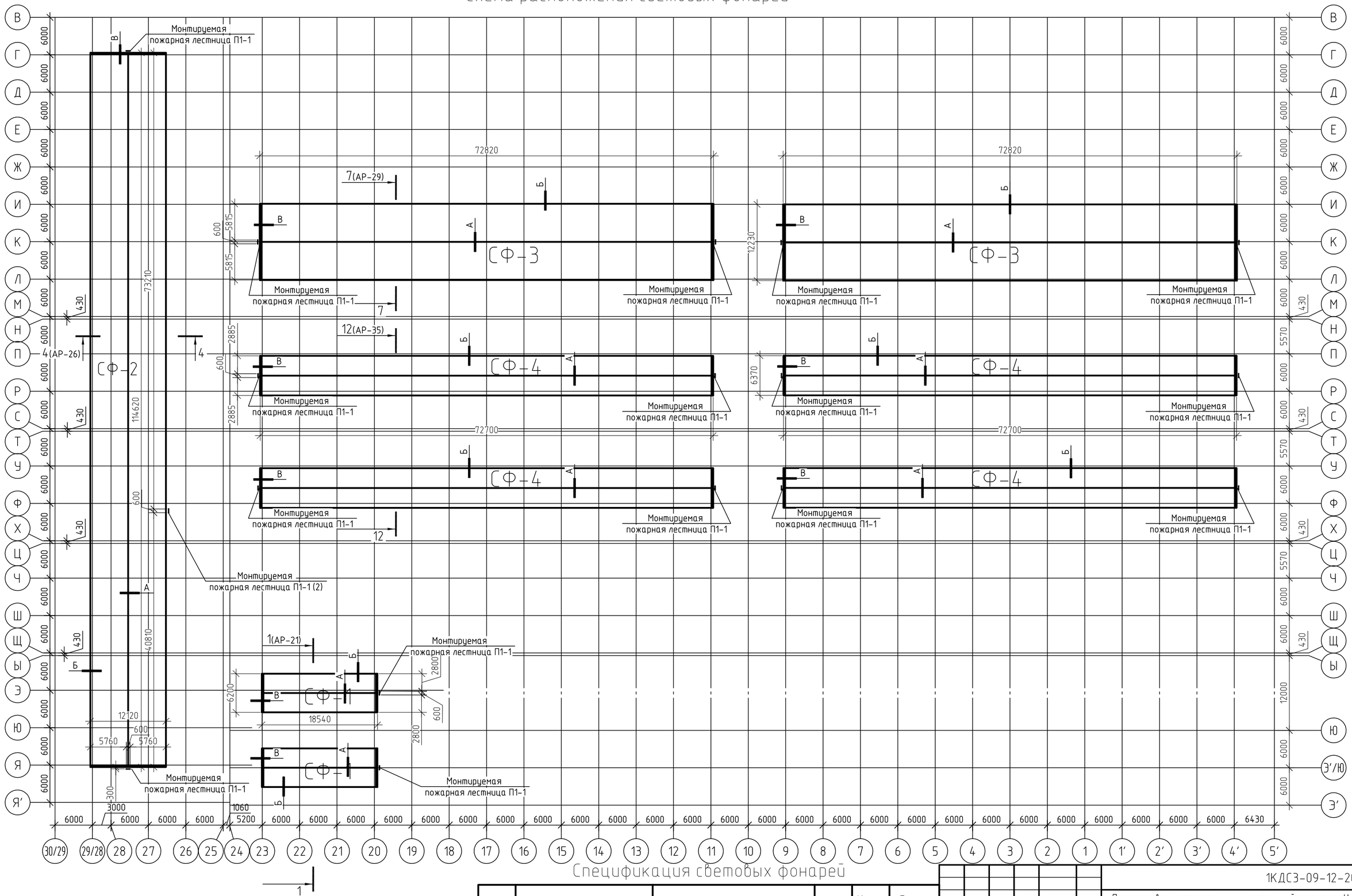
Ведомость объёмов работ для фонаря Сф-4 (окончание)

ООО "КДС-3"

Копировал

А3

Схема расположения световых фонарей



Спецификация световых фонарей

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
СФ-1	АР-21-25.1	Световой фонарь СФ-1	2		
СФ-2	АР-26-28.4	Световой фонарь СФ-2	1		
СФ-3	АР-29-34.1	Световой фонарь СФ-3	2		
СФ-4	АР-35-3.2	Световой фонарь СФ-4	4		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Схема расположения световых фонарей

ООО "КДС 3"

Согласовано

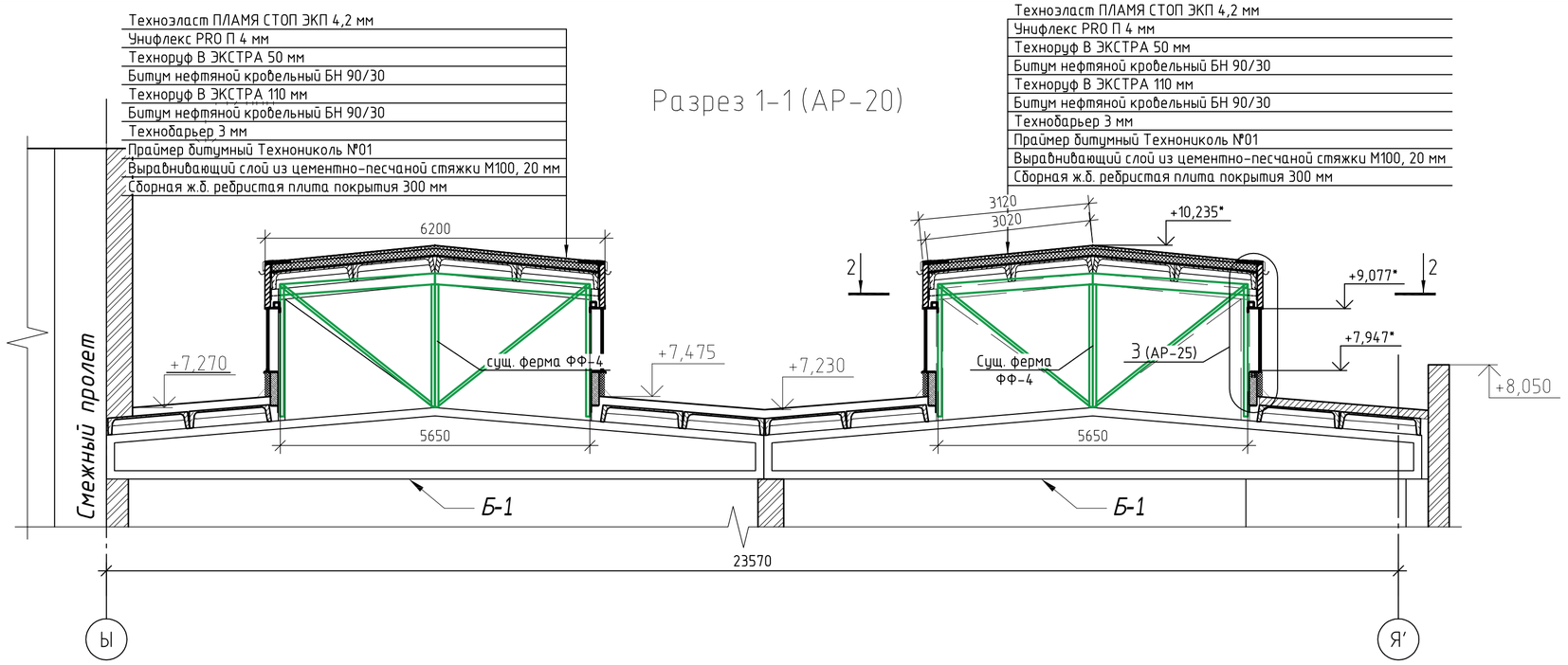
Взам. инв. №

Подп. и дата

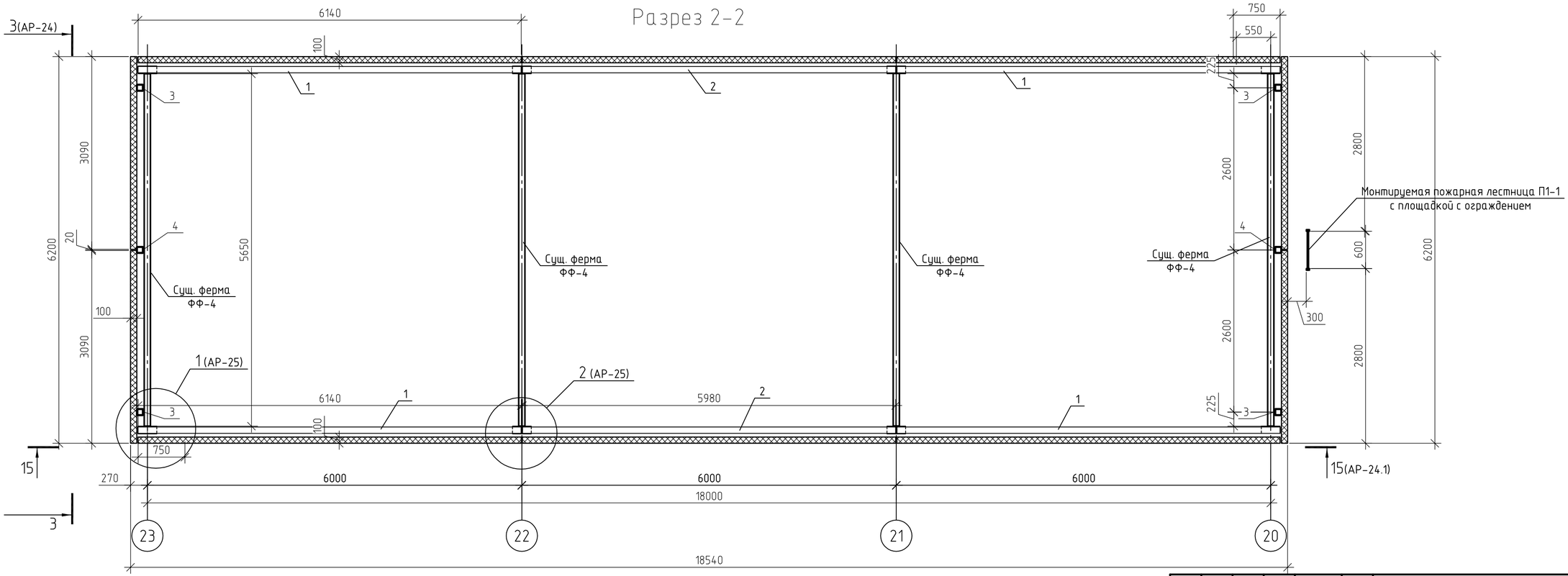
Инв. № подл.

Формат А2

Разрез 1-1 (АР-20)



Разрез 2-2



Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-1 (посчитано на 2 фонаря) см. АР-25, 25.1.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.

						1КДС3-09-12-2024-АР
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения
Проверил		Матанцев				Разрезы 1-1, 2-2

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

ООО "КДС 3"

Формат А2

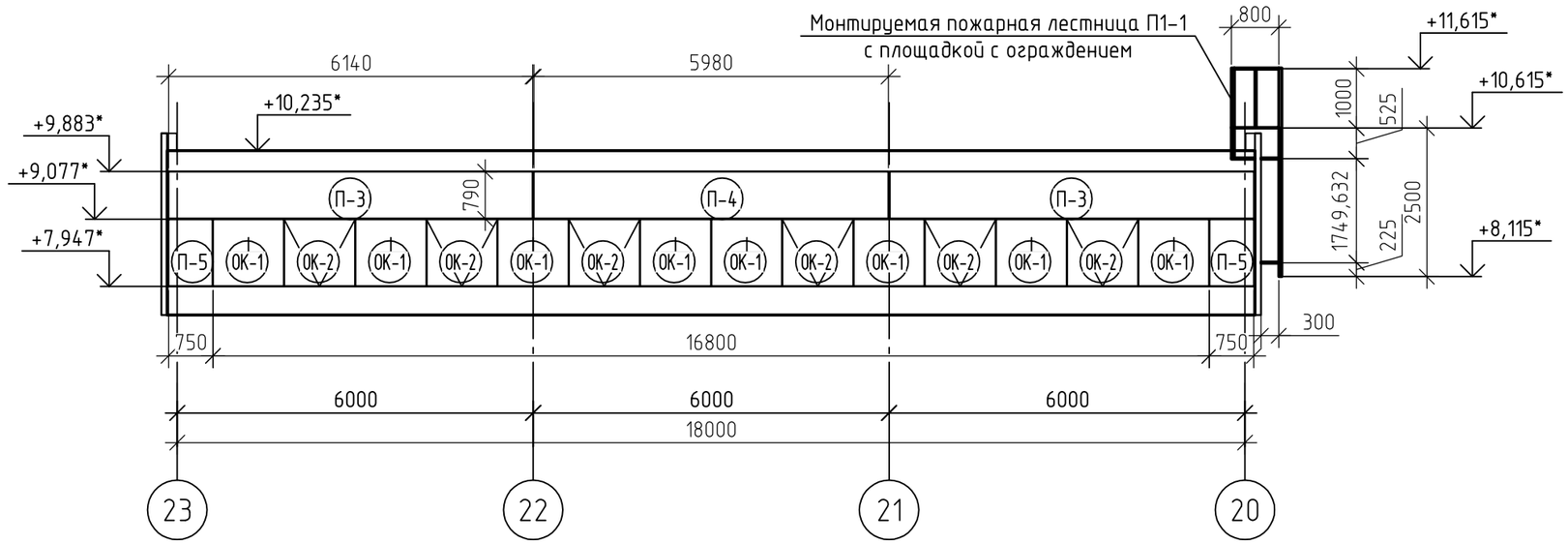
Согласовано

Взам. инв. №

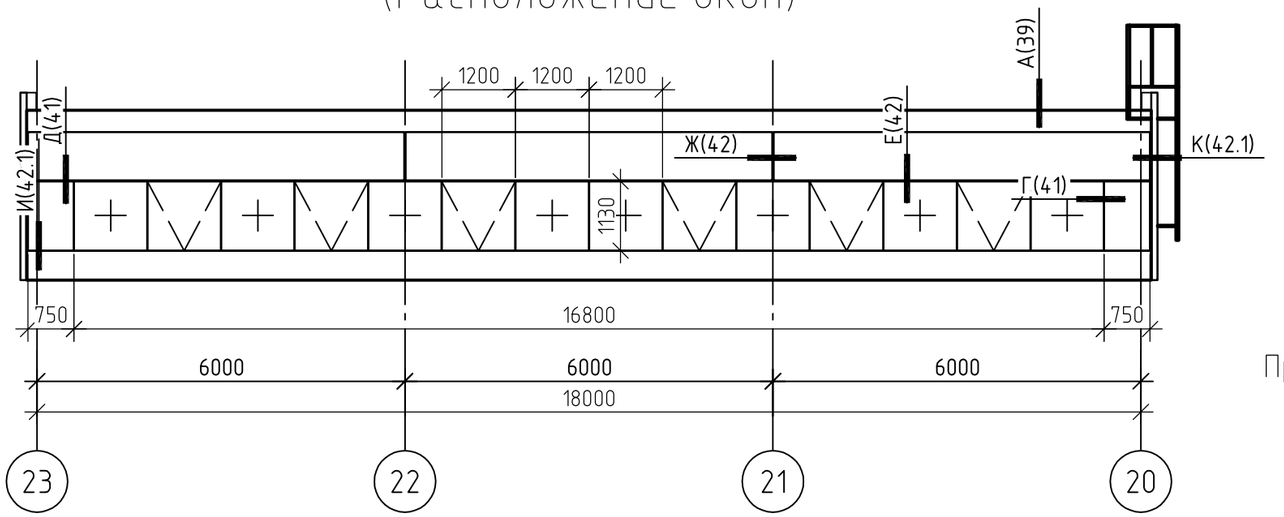
Подп. и дата

Инв. № подл.

Фасад светового фонаря СФ-1 в осях 23-20/Э'/Ю



Фасад светового фонаря СФ-1 в осях 23-20/Э'/Ю
(Расположение окон)



Условные обозначения:

- окно глухое (ОК-1)

- окно с подвесным открыванием (ОК-2)

Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-1 (посчитано на 2 фонаря) см. АР-25, 25.1.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.
4. Спецификация элементов заполнения оконных проемов СФ-1 посчитана на 2 фонаря.

Спецификация элементов заполнения оконных проемов светового фонаря СФ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ОК-1	ГОСТ 21519-2022	ОСВп А КП (4-10-4-10-4) 1130-1200 ГО ГОСТ 21519-2022	32	
ОК-2	ГОСТ 21519-2022	ОСВп А КП (4-10-4-10-4) 1130-1200 ОТн НП ГОСТ 21519-2022	24	
		Привод штоковый MAX в комплекте	24	forzacom.ru
		с креплением и ограничителем открывания		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

Фасад светового фонаря СФ-1. Спецификация элементов заполнения оконных проемов светового фонаря СФ-1

ООО "КДС 3"

Формат А3

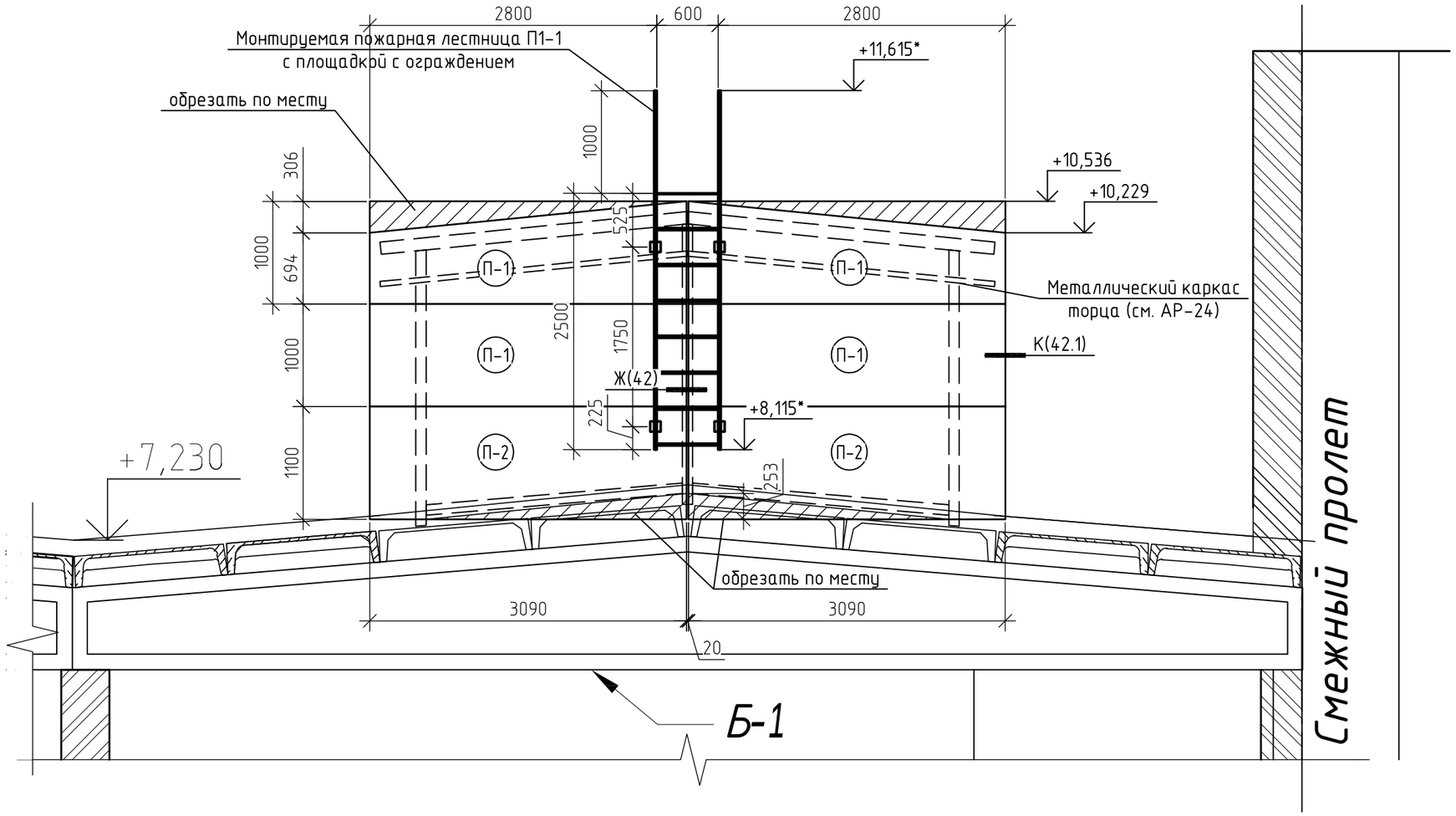
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Фасад торца светового фонаря СФ-1 в осях 23-20/Э'/Ю



Спецификация стеновых сэндвич-панелей светового фонаря СФ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Длина	Кол.	Примечание
П-1	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5)	3090	16	
П-2	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1100-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5)	3090	8	
П-3	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5)	6140	8	b=790
П-4	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5)	5980	4	b=790
П-5	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5)	1140	8	b=750

Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-1 (посчитано на 2 фонаря) см. АР-25, 25.1.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.
4. Спецификация стеновых сэндвич-панелей СФ-1 посчитана на 2 фонаря.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР		
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42		
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия: Р	Лист: 23 / Листов:
Проверил		Матанцев						
						Фасад торца светового фонаря СФ-1. Спецификация стеновых сэндвич-панелей светового фонаря СФ-1	ООО "КДС 3"	

Согласовано

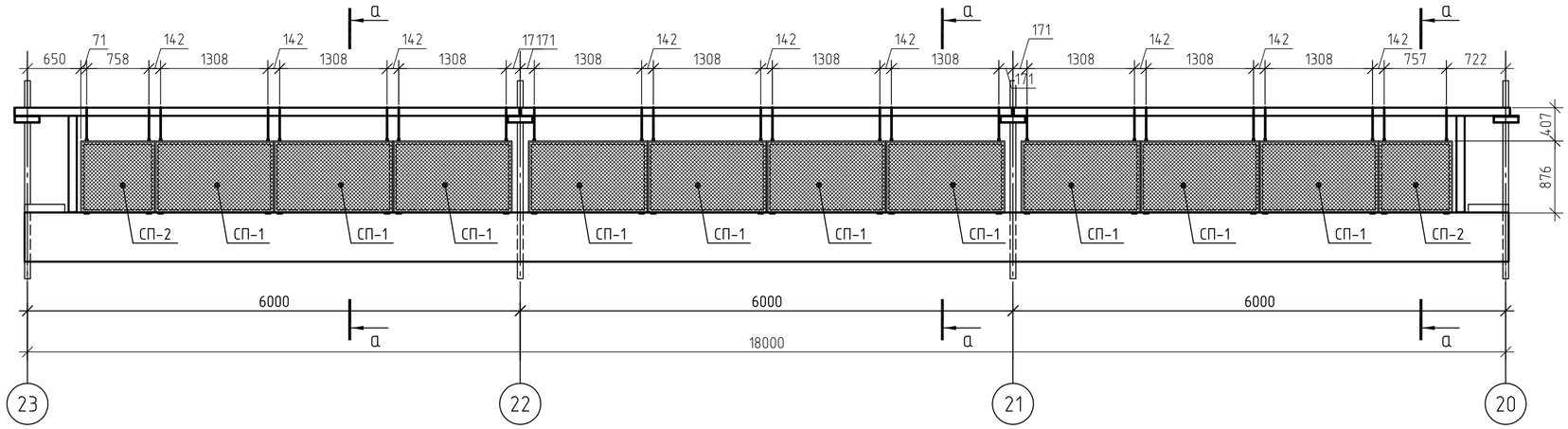
Взам. инв. №

Подп. и дата

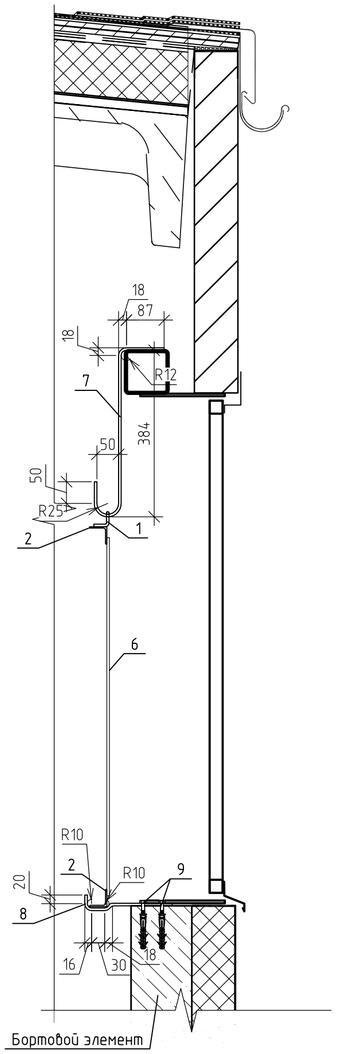
Инв. № подл.

Формат А3

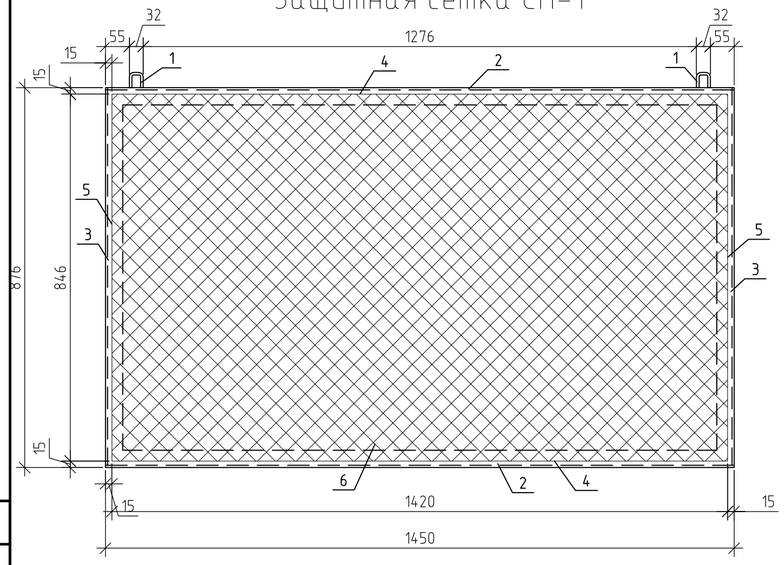
Схема расположения защитных сеток светового фонаря СФ-1



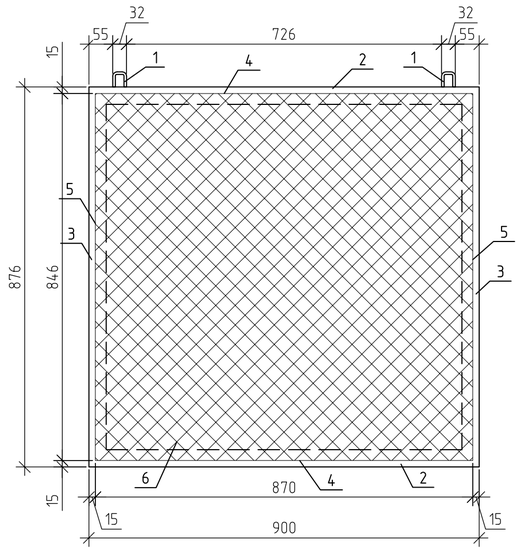
Разрез а-а



Защитная сетка СП-1



Защитная сетка СП-2



Спецификация элементов защитных сеток СП-1 светового фонаря СФ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-1	40	13.895	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-1.4.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=1450 мм	2	2.68	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=876 мм	2	1.62	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=1420 мм, h=15	2	0.22	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=846 мм, h=15	2	0.13	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 846х1420 оцинкованная	1	2,91	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=590	2	0.13	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х230	2	0.65	
9	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х60	4	0.0095	

Спецификация элементов защитных сеток СП-2 светового фонаря СФ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-2	8	12.74	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-1.4.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=900 мм	2	1.67	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=876 мм	2	1.62	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=870 мм, h=15	2	0.13	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=846 мм, h=15	2	0.13	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 846х870 оцинкованная	1	1.78	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=590	2	0.13	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х230	2	0.65	
9	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х60	4	0.0095	

Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-1 (посчитано на 2 фонаря) см. АР-25, 25.1.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.
4. Спецификации элементов защитных сеток СП светового фонаря СФ-1 посчитаны на 2 фонаря.

Согласовано

Взам. инв. №

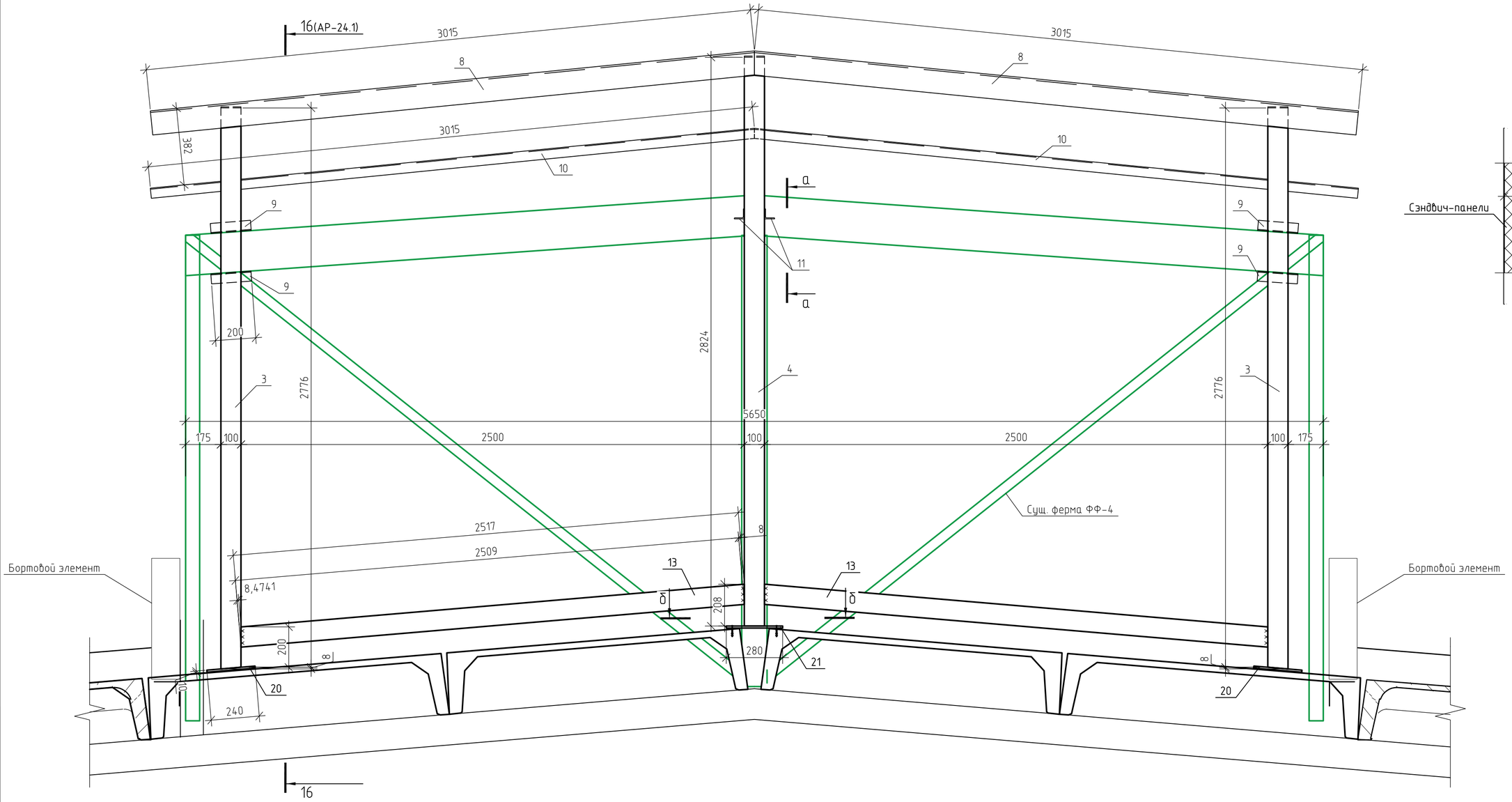
Подп. и дата

Инв. № подл.

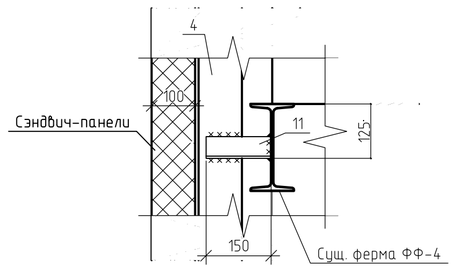
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР			
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42			
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Матанцев					Р	23.1	
						Схема расположения монтируемой металлической сетки светового фонаря СФ-1. Защитные сетки СП-1, СП-2	ООО "КДС 3"		

Формат А2

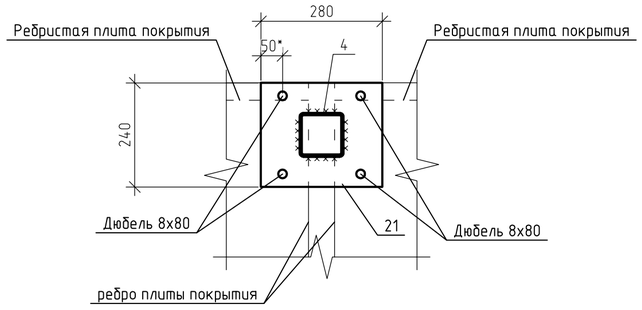
Разрез 3-3 (АР-21)



Разрез а-а



Разрез б-б



Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-1 (посчитано на 2 фонаря) см. АР-25, 25.1.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.

						1КДС3-09-12-2024-АР
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения
Проверил		Матанцев				
						Разрез 3-3

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

ООО "КДС 3"

Формат А2

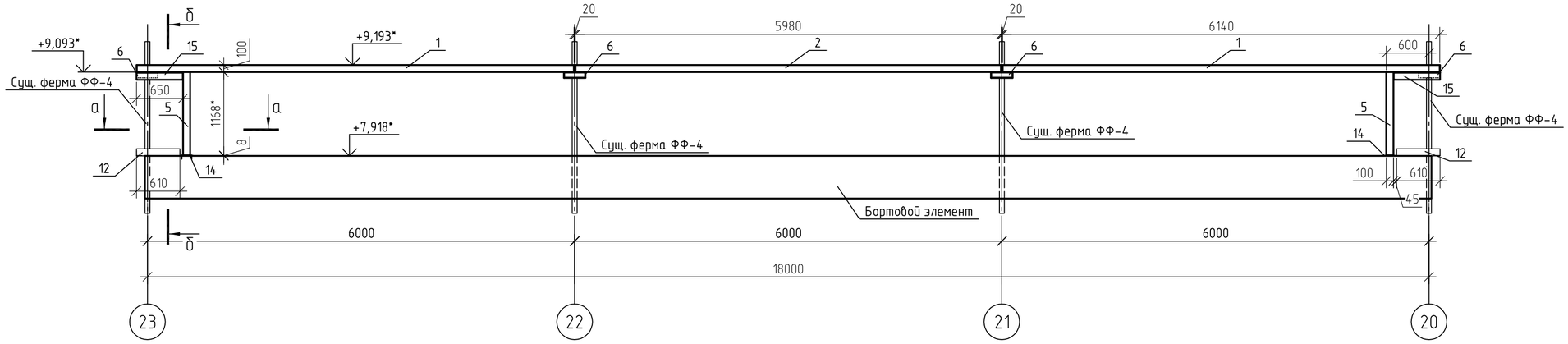
Согласовано

Взам. инв. №

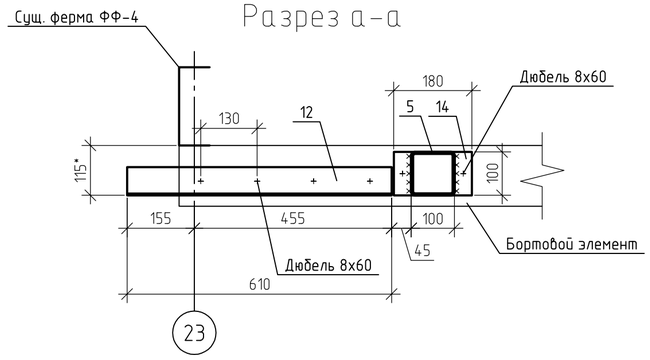
Подп. и дата

Инв. № подл.

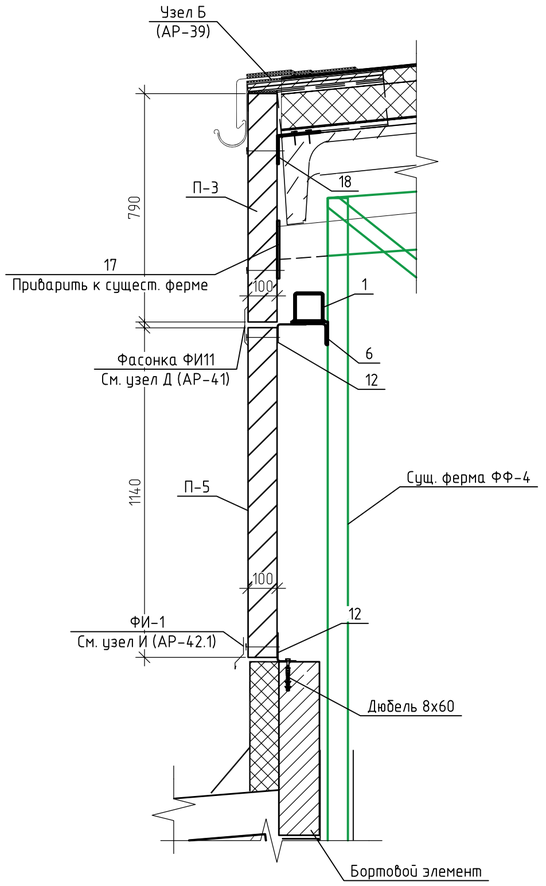
Разрез 15-15 (АР-21)



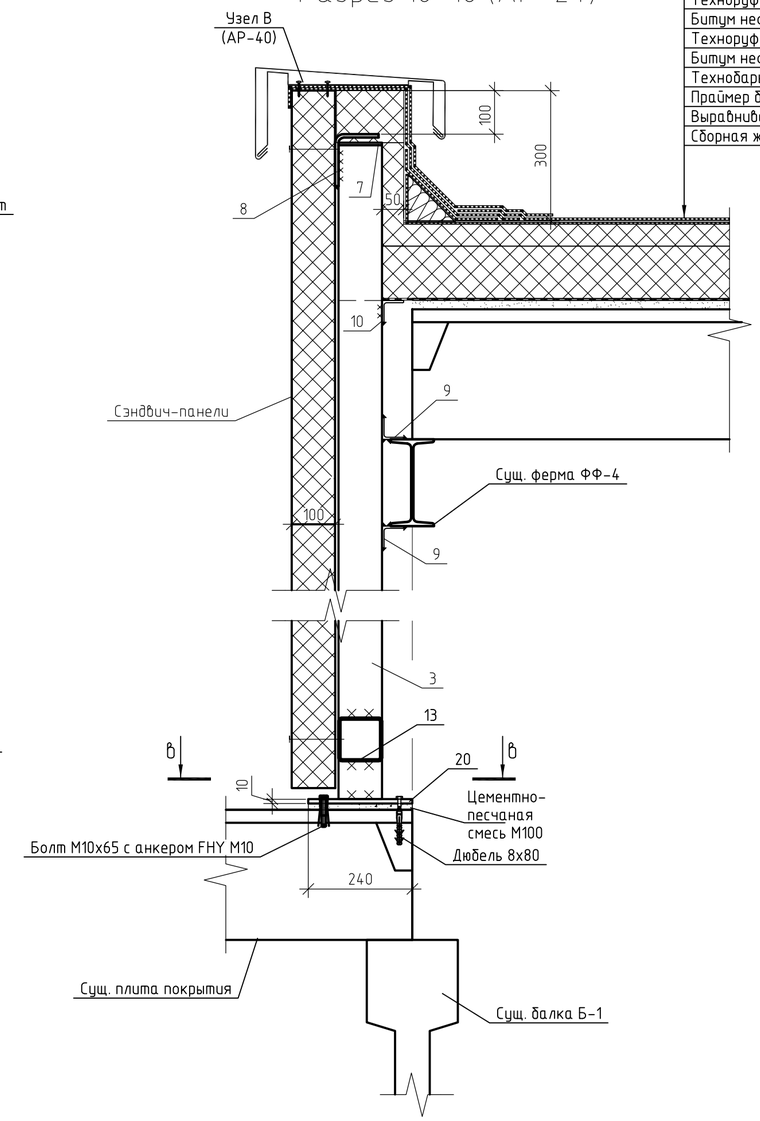
Разрез а-а



Разрез б-б

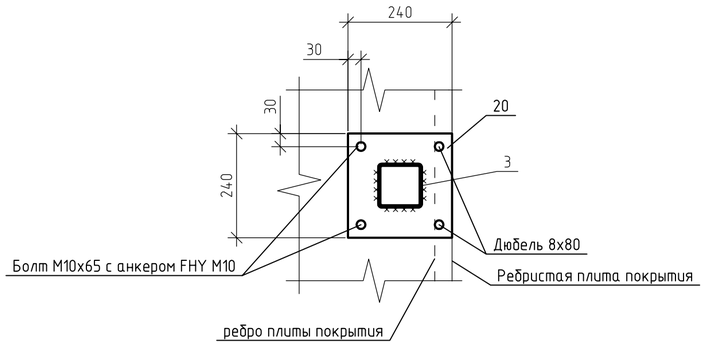


Разрез 16-16 (АР-24)



Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП 4,2 мм
Унифлекс PRO П 4 мм
Техноруф В ЭКСТРА 50 мм
Битум нефтяной кровельный БН 90/30
Техноруф В ЭКСТРА 110 мм
Битум нефтяной кровельный БН 90/30
Технобарьер 3 мм
Праймер битумный Технониколь №01
Выравнивающий слой из цементно-песчаной стяжки М100, 20 мм
Сборная ж.б. ребристая плита покрытия 300 мм

Разрез в-в



Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-1 (посчитано на 2 фонаря) см. АР-25, 25.1.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.

						1КДС3-09-12-2024-АР	
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия: Р; Лист: 24.1; Листов:
Проверил		Матанцев				РРазрезы 15-15, 16-16	ООО "КДС 3"

Согласовано

Взам. инв. №

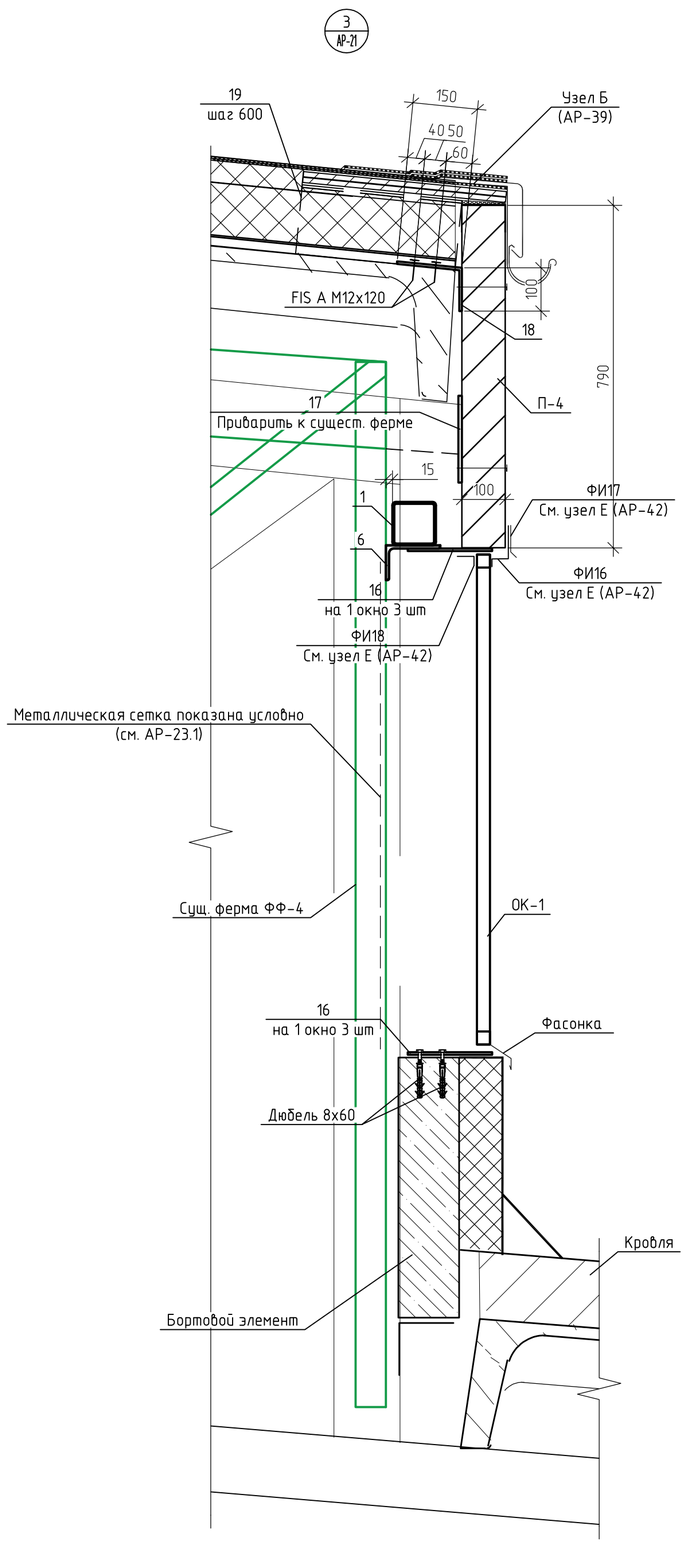
Подп. и дата

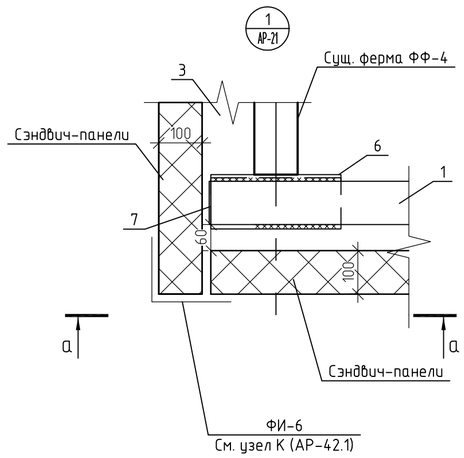
Инв. № подл.

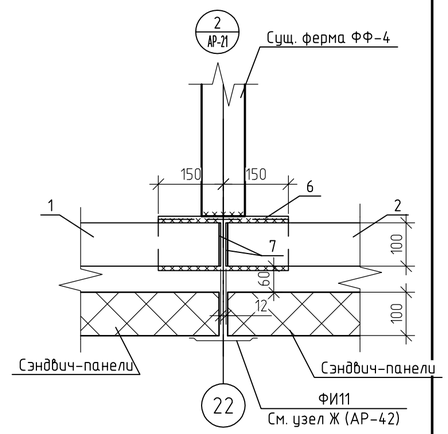
Формат А2

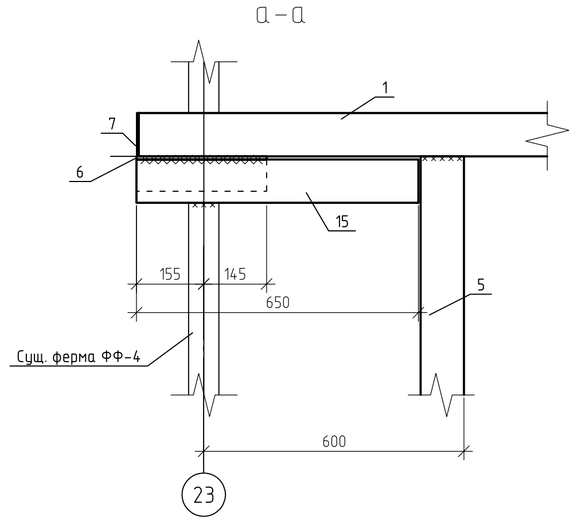
Спецификация элементов светового фонаря СФ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
1	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=6140 мм	8	72.7	
2	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=5980 мм	4	70.8	
3	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=2784 мм	8	32.96	
4	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=2824 мм	4	33.44	
5	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=1168* мм	8	13.83	
6	ГОСТ 8510-89	Уголок 125х80х7, L=300 мм	16	3.31	
7	ГОСТ 19903-2015	Пластина 100х100х4	36	0.31	заглушка
8	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 120х100х8, L=3015 мм	8	23.79	
9	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5, L=200 мм	16	0.75	
10	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5, L=3015 мм	8	11.37	
11	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5, L=150 мм	8	0.57	
12	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 100х65х4, L=610 мм	8	3.02	
13	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=2517 мм	8	29.8	
14	ГОСТ 19903-2015	Пластина 100х180х8	8	1.13	
15	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 100х65х4, L=650 мм	8	3.22	
16	ГОСТ 19903-2015	Пластина 120х200х4	360	0.75	на 1 окно 6 шт
17	ГОСТ 19903-2015	Пластина 200х200х8	16	2.51	
18	ГОСТ 19903-2015	Пластина 120х250х6	24	1.41	
19	ГОСТ 8278-83	Гнутый швеллер 160х80х6, L=370 мм	124	5.19	
20	ГОСТ 19903-2015	Пластина 240х240х10	8	4.52	
21	ГОСТ 19903-2015	Пластина 280х240х10	4	5.28	
	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х60	216	0.0095	
	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х80	32		
	44974	Резьбовая шпилька FIS A M12x120	48		гл. заделки 70
	552839	Инъекционный состав FIS EM для FIS A M12x120	6 ml на глубину заделки (на 1 резьбовую шпильку FIS A M12x120)		
	401426 50-SCH	Болт М6х50 с анкером FHY M6	248		2 шт на поз. 19
	6921410 65-SCH	Болт М10х65 с анкером FHY M10	16		
	ГОСТ 31357-2007	Цементно-песчаная смесь М100, м3	0.0073		
		Материалы кровли			
		Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП 4,2 мм	283.31		м^2
		Унифлекс PRO П 4 мм	263.21		м^2
		Технoруф В ЭКСТРА 50 мм	14.18		м^3
		Битум нефтяной кровельный БН 90/30 (2 слоя)	443.09		м^2
		Технoруф В ЭКСТРА 110 мм	25.1		м^3
		Технобарьер 3 мм	274.59		м^2
		Праймер битумный Технониколь №01	221.55		м^2
		Выравнивающий слой из цементно-песчаной стяжки М100, 20 мм	4.36		м^3
		Техноэласт ЭПП (Унифлекс Экспресс ЭМП)	71.97		м^2
		ЛПП или ЦСП-1,12 мм (2 слоя)	68.96		м^2
		Саморез сверлоконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50	701.09		шт
		ТЕХНОНИКОЛЬ ГАЛТЕЛЬ (100х100х1200)	20.8		шт
П1-1	ООО "ПК СТРОЙСИСТЕМА"	Лестница с площадкой П1-1(высота лестницы 2500 мм)	2/291		шт/кг
		в комплекте с крепежными элементами			
		к сэндвич-панелям			









Примечание:

1. Спецификация элементов СФ-1 посчитана на 2 фонаря.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.
4. Марка стали С255.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР		
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42		
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Матанцев					Р	25	
						Узлы 1, 2, 3. Спецификация элементов светового фонаря СФ-1	ООО "КДС 3"		

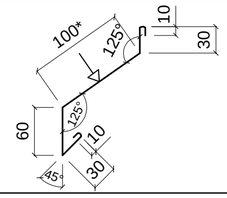
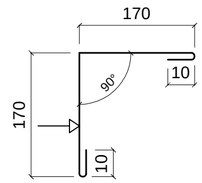
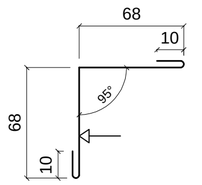
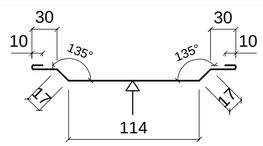
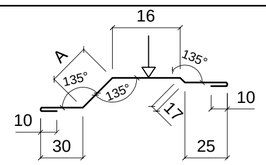
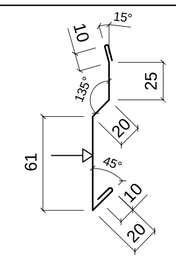
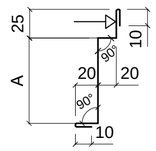
Согласовано

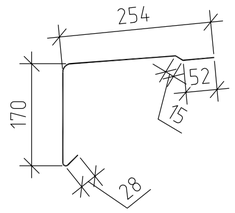
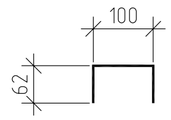
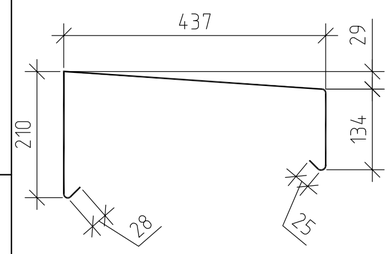
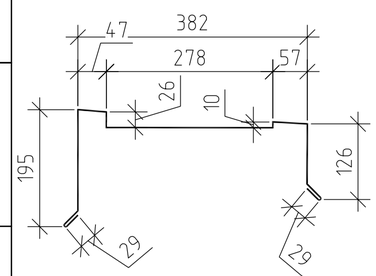
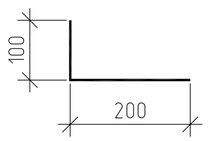
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

Эскиз элемента	Обозначение
	ФИ1х100*х3000
	ФИ6х170х3000
	ФИ7х3000
	ФИ11х3000
	ФИ16х46х3000
	ФИ17х3000
	ФИ18х110х3000

Эскиз элемента	Обозначение
	ФИИ1х3000
	ФИИ2х3000
	ФИИ3х3000
	ФИИ4
	ФИИ6х3000

Ведомость площади окраски металлических конструкций светового фонаря СФ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Масса, всего., кг	Площадь покраски, м^2	Приме-чание
	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4	1611.28	54.94	
	ГОСТ 8510-89	Уголок 125х80х7	52.99	1.96	
	ГОСТ 8278-83	Гнутый швеллер 160х80х6	643.24	34.73	
	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 120х100х8	190.31	6.09	
	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5	107.52	5.59	
	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 100х65х4	49.9	3.19	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 4 мм	282.6	18.09	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 6 мм	33.91	1.42	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 8 мм	49.24	1.58	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 10 мм	57.27	1.43	

Примечание:

1. Спецификация фасонок СФ-1 посчитана на 2 фонаря.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.

Спецификация фасонок светового фонаря СФ-1 (посчитано на 2 фонаря)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
ФИ1		Фасонное изделие ФИ1х330х3000, t= 0,5 мм	73.4		п.м.
ФИ6		Фасонное изделие ФИ6х170х3000, t= 0,5 мм	16		п.м.
ФИ7		Фасонное изделие ФИ7х3000, t= 0,5 мм	15.44		п.м.
ФИ11		Фасонное изделие ФИ11х3000, t= 0,5 мм	24		п.м.
ФИ16		Фасонное изделие ФИ16х46*х3000, t= 0,5 мм	76.8		п.м.
ФИ17		Фасонное изделие ФИ17х3000, t= 0,5 мм	68		п.м.
ФИ18		Фасонное изделие ФИ18х110*х3000, t= 0,5 мм	144		п.м.
ФИИ1		Фасонное изделие ФИИ1х3000, t= 0,5 мм	74		п.м.
ФИИ2		Фасонное изделие ФИИ2х3000, t= 0,5 мм	98		п.м.
ФИИ3		Фасонное изделие ФИИ3х3000, t= 0,5 мм	26		п.м.
ФИИ4		Фасонное изделие ФИИ4х3000, t= 0,5 мм	44		шт.
ФИИ6		Фасонное изделие ФИИ6х3000, t= 0,8 мм	24		п.м.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения

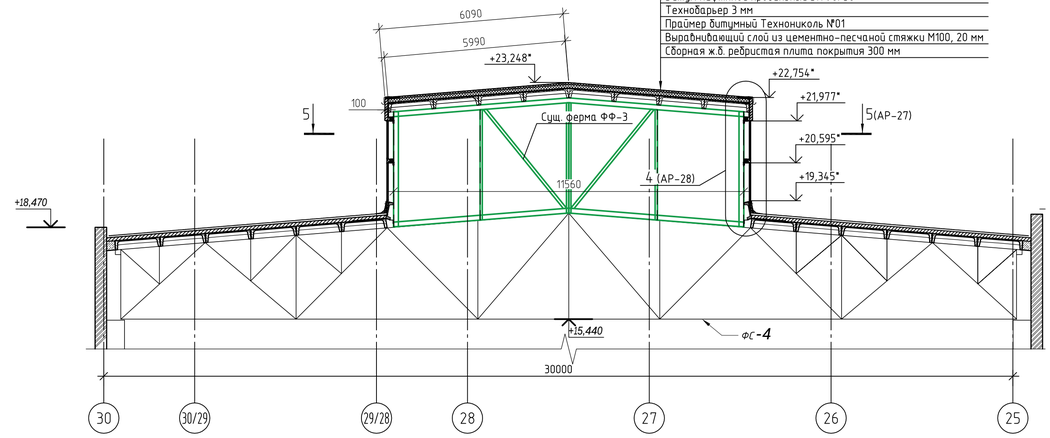
Стадия	Лист	Листов
Р	25.1	

Спецификация фасонок светового фонаря СФ-1

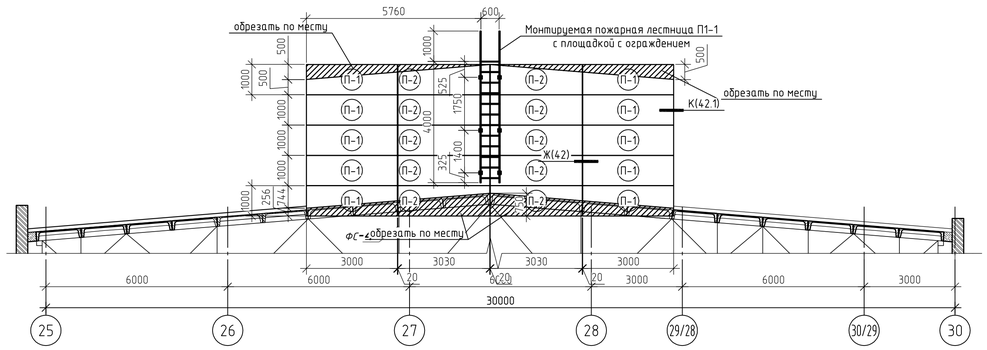
ООО "КДС 3"

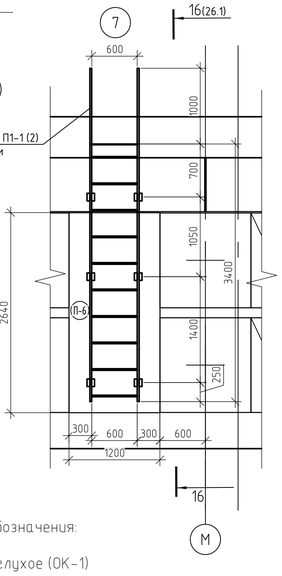
Формат А2

Разрез 4-4 (АР-20)



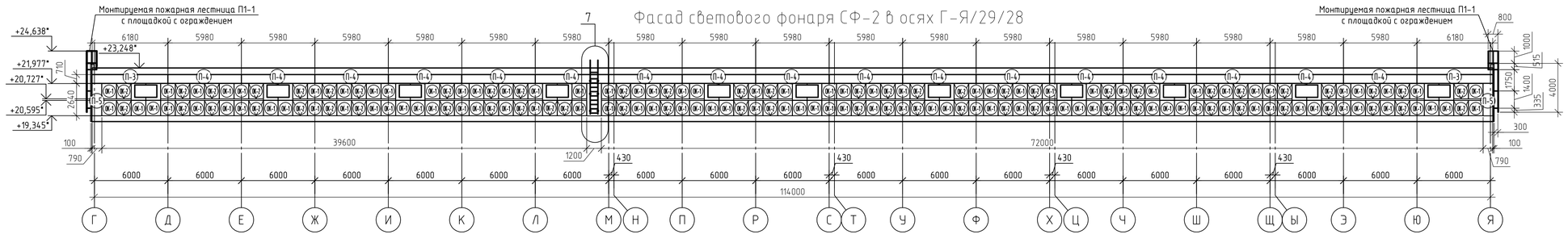
Фасад торца светового фонаря СФ-2 по оси Г



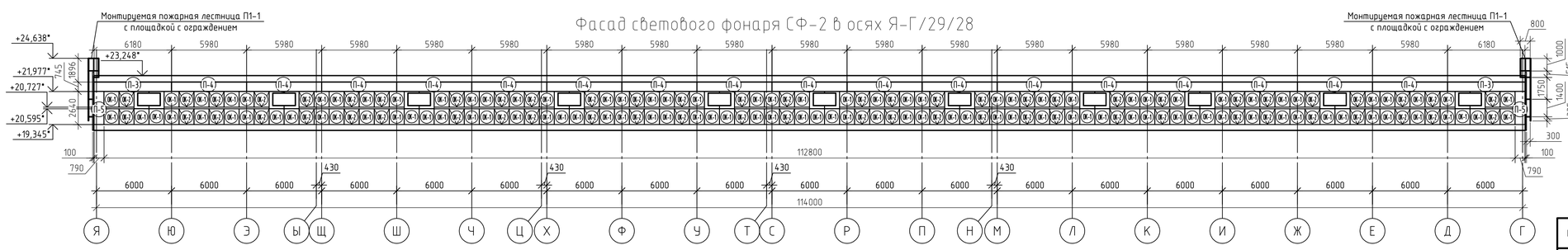


Монтируемая пожарная лестница П1-1 (2)
с площадкой с ограждением

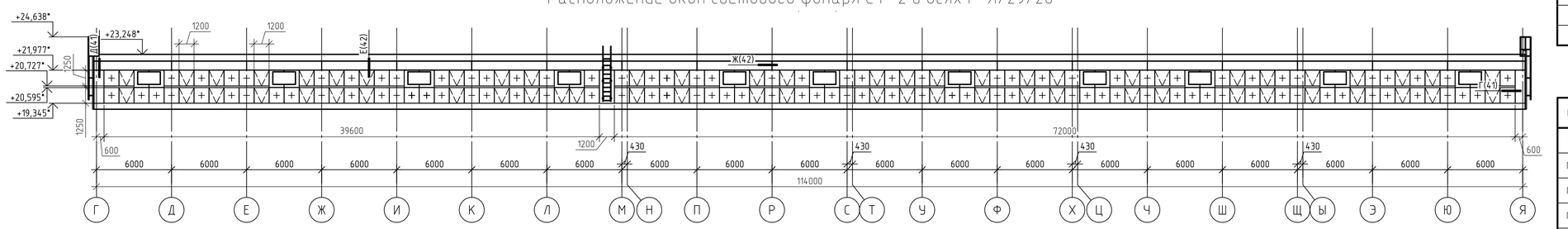
Фасад светового фонаря СФ-2 в осях Г-Я/29/28



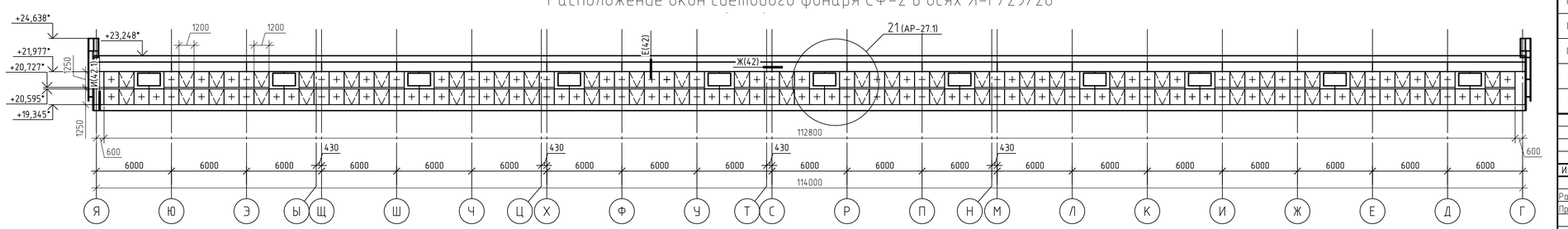
Фасад светового фонаря СФ-2 в осях Я-Г/29/28



Расположение окон светового фонаря СФ-2 в осях Г-Я/29/28



Расположение окон светового фонаря СФ-2 в осях Я-Г/29/28



Условные обозначения:

- окно глухое (ОК-1)
- окно с подвесным открыванием (ОК-2)
- Дымозор300-1000*1800-У-40-230-0-С

Спецификация элементов заполнения оконных проемов светового фонаря СФ-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ОК-1	ГОСТ 21519-2022	ОСВп А КП 1250-1200 ГО ГОСТ 21519-2022	210	
ОК-2	ГОСТ 21519-2022	ОСВп А КП 1250-1200 ОТн НП ГОСТ 21519-2022	120	
		Привод штоковый MAX в комплекте		forzacom.ru
		с креплением и ограничителем открывания	120	

Спецификация стеновых сэндвич-панелей светового фонаря СФ-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Длина	Кол.	Примечание
П-1	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (П3-01-RAL7004-0,5/П3-0,1-RAL9016-0,5)	3000	18	
П-2	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1100-100 (0,5/0,5), (П3-01-RAL7004-0,5/П3-0,1-RAL9016-0,5)	3030	20	
П-3	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (П3-01-RAL7004-0,5/П3-0,1-RAL9016-0,5)	6180	4	b=710
П-4	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (П3-01-RAL7004-0,5/П3-0,1-RAL9016-0,5)	5980	34	b=710
П-5	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (П3-01-RAL7004-0,5/П3-0,1-RAL9016-0,5)	2640	4	b=790
П-6	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1200-100 (0,5/0,5), (П3-01-RAL7004-0,5/П3-0,1-RAL9016-0,5)	2640	1	
П-7	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1200-100 (0,5/0,5), (П3-01-RAL7004-0,5/П3-0,1-RAL9016-0,5)	1360	44	
П-8	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (П3-01-RAL7004-0,5/П3-0,1-RAL9016-0,5)	1700	2	
П-9	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (П3-01-RAL7004-0,5/П3-0,1-RAL9016-0,5)	700	2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

1КДСЗ-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения

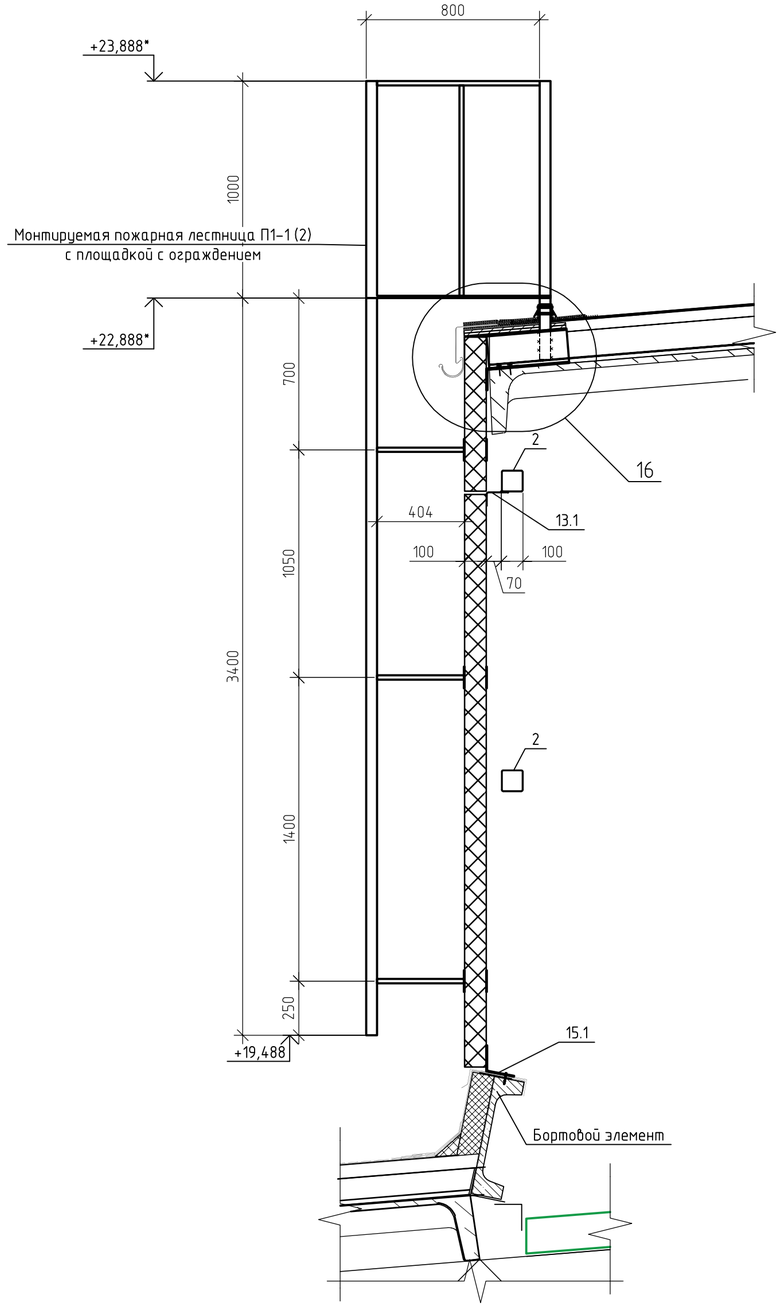
Стадия	Лист	Листов
Р	26	

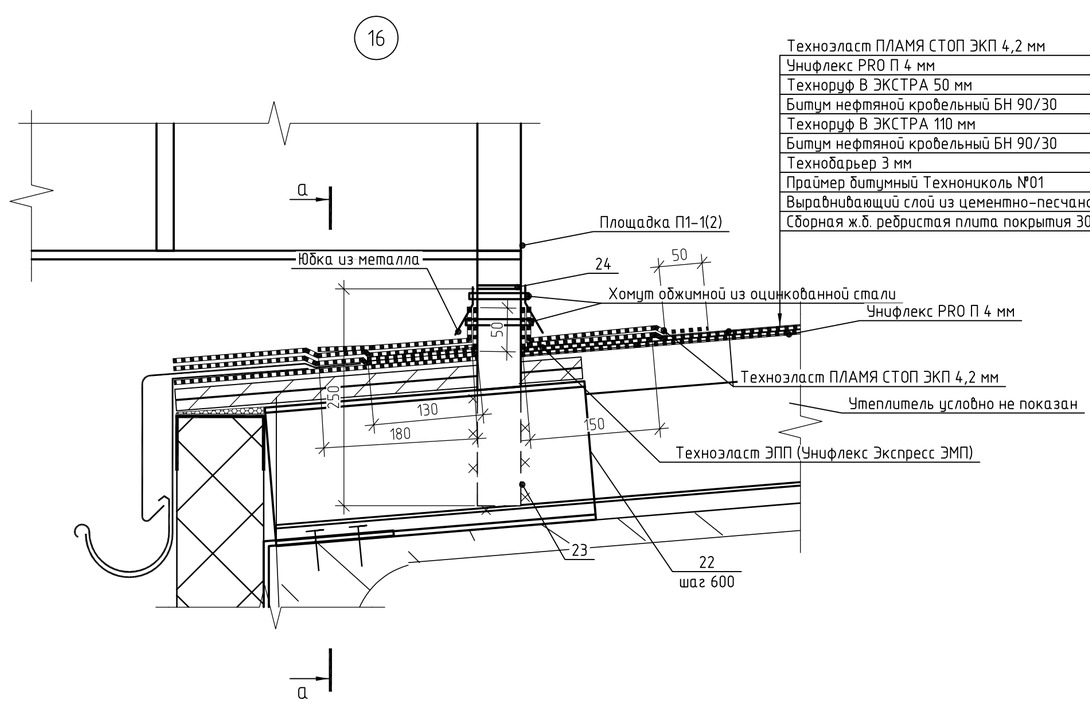
Разрез 4-4, Узел 7. Фасады и спецификации светового фонаря СФ-2.

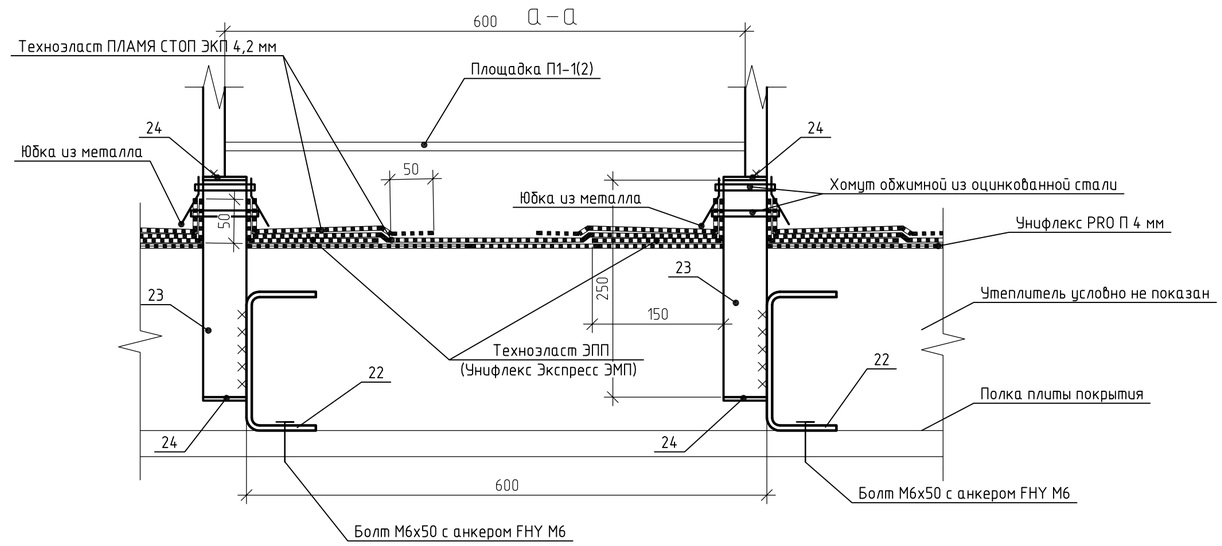
ООО "КДС 3"

Формат А1

Разрез 16-16 (АР-26)







Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-2 см. АР-26, 27, 28.1..4.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Стадия	Лист	Листов
Р	26.1	

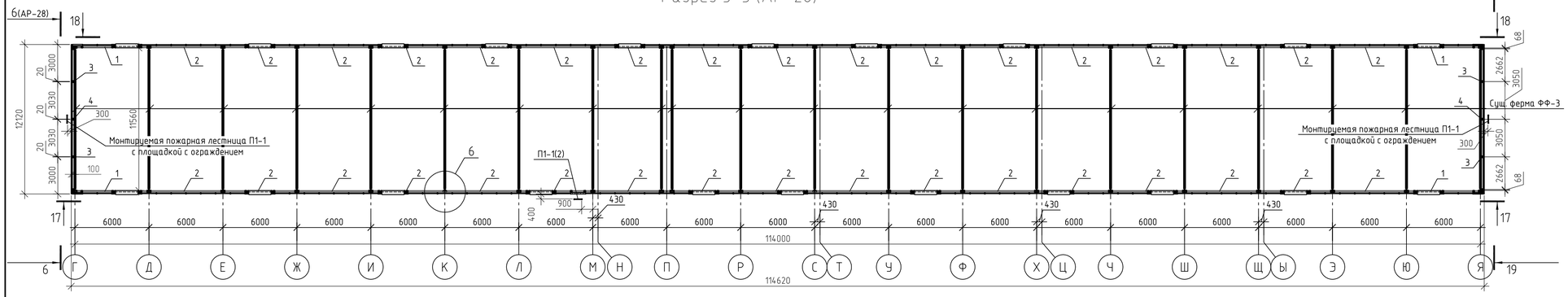
Архитектурные решения

Разрез 16-16.Узел 16.

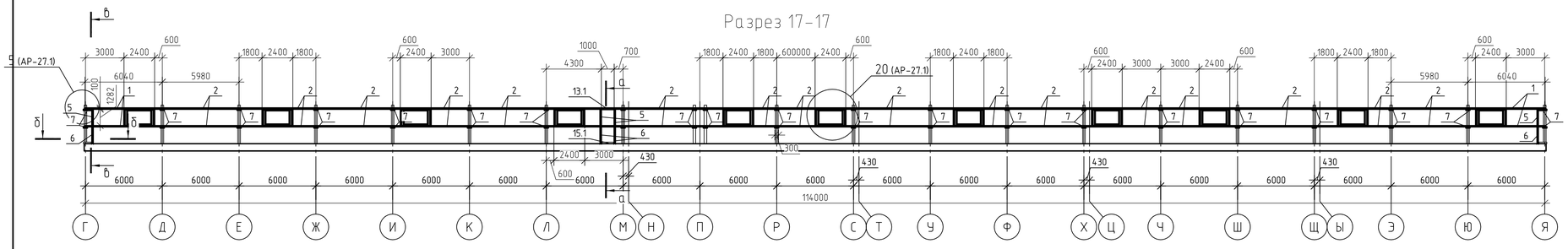
ООО "КДС 3"

Формат А2

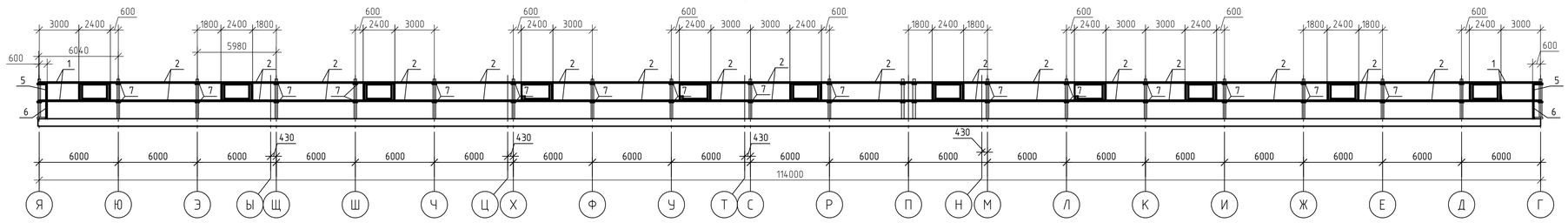
Разрез 5-5 (АР-26)



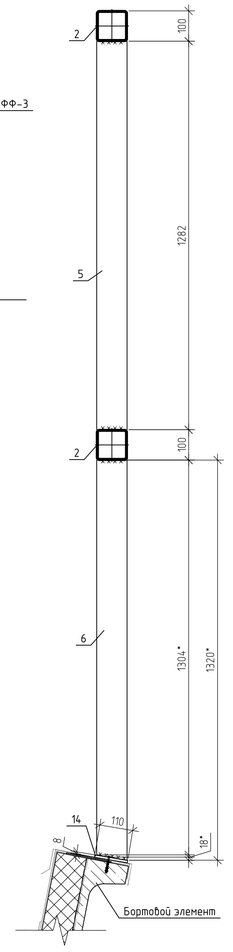
Разрез 17-17



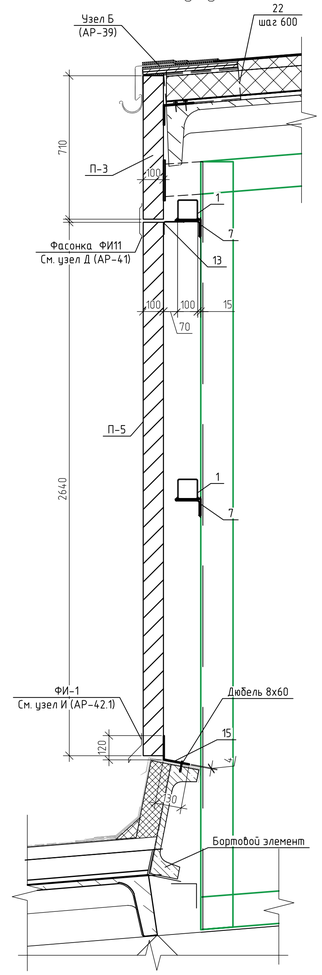
Разрез 18-18



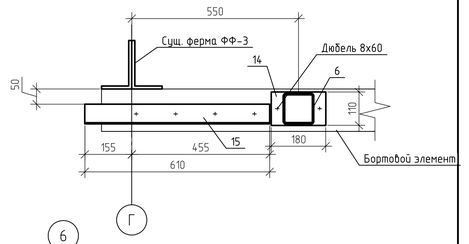
а-а



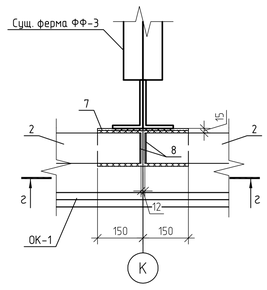
б-б



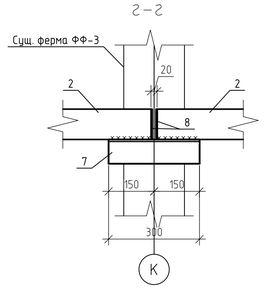
б-б



г-г



г-г



Спецификация элементов светового фонаря СФ-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
1	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=6040 мм	8	71.51	
2	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=5980 мм	68	70.8	
3	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=4166 мм	8	49.33	
4	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=4166 мм	2	49.33	
5	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=1282 мм	50	15.18	
6	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=1320* мм	6	15.63	
7	ГОСТ 8510-89	Уголок 125х80х7, L=300 мм	84	3.31	
8	ГОСТ 19903-2015	Пластина 100х100х4	162	0.31	заглушка
9	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 120х100х8, L=5980 мм	8	47.18	
10	ГОСТ 19903-2015	Пластина 120х250х6	76	1.41	
11	ГОСТ 19903-2015	Пластина 200х200х8	42	2.51	
12	ГОСТ 19903-2015	Пластина 120х150х4	1619	0.57	
12.1	ГОСТ 19903-2015	Пластина 120х200х4	561	0.75	
13	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 100х65х4, L=660 мм	4	3.27	
13.1	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 100х65х4, L=900 мм	1	4.46	
14	ГОСТ 19903-2015	Пластина 110х180х8	6	1.24	
15	ГОСТ 19903-2015	Пластина 250х610х4	4	4.79	
15.1	ГОСТ 19903-2015	Пластина 250х900х4	1	7.07	
16	ГОСТ 19903-2015	Пластина 80х160х8	16	0.8	
17	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5, L=180 мм	12	0.68	
18	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=2579* мм	4	30.54	
19	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=2968* мм	4	35.14	
20	ГОСТ 19903-2015	Пластина 240х240х10	8	4.52	
21	ГОСТ 19903-2015	Пластина 320х240х10	2	6.03	
22	ГОСТ 8278-83	Гнутый швеллер 160х80х6, L=370 мм	382	5.19	
23	ГОСТ 32931-2015	Труба круглого сечения ⌀57,0х3	2	1	
24	ГОСТ 19903-2015	Пластина 60х60х4	4	0.11	
25	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 60х4, L=1282 мм	44	8.74	
26	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 60х4, L=1830 мм	44	12.48	
27	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 100х65х4, L=180 мм	88	0.89	
28	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=2562 мм	4	30.33	
29	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=2000 мм	4	23.68	

Спецификация элементов светового фонаря СФ-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Хомут обжимной из оцинкованной стали	4		
		Юбка из металла	2		
	44971	Резьбовая шпилька FIS A M12x120	152		гл. заделки 70
	552839	Инъекционный состав FIS EM для FIS A M12x120	6 ml на глубину заделки (на 1 резьбовую шпильку FIS A M12x120)		
	401426 50-SCH	Болт М6х50 с анкером FHY M6	764		2 шт на поз. 22
	6921410 65-SCH	Болт М10х65 с анкером FHY M10	8		
	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х80	32		
	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х60	1156		
		Минеральная вата	1.73		м³
	ГОСТ 31357-2007	Цементно-песчаная смесь М100, м3	0.0061		
		Mastersil 791 атмосферостойкий силиконовый герметик, л (или аналог)	21		
		Материалы кровли			
		Технэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП 4,2 мм	1622.78		м²
		Унифлекс PRO П 4 мм	1602.69		м²
		Техноруф В ЭКСТРА 50 мм	71.85		м³
		Битум нефтяной кровельный БН 90/30 (2 слоя)	2741.5		м²
		Техноруф В ЭКСТРА 110 мм	155,31		м³
		Технобарьер 3 мм	1595.7		м²
		Праймер битумный Технониколь №01 Выравнивающий слой из	1370.75		м²
		цементно-песчаной стяжки М100, 20 мм	27.34		м³
		Технэласт ЭПП (Унифлекс Экспресс ЭМП)	175.18		м²
		ЛПП или ЦСП-1,12 мм (2 слоя)	215.11		м²
		Саморез сверлоконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50	2005.08		шт
		ТЕХНОНИКОЛЬ ГАЛТЕЛЬ (100х100х1200)	20.3		шт
П1-1		Лестница с площадкой П1-1(высота лестницы 4000 мм)	2/309		
		В комплекте с крепежными элементами к сэндвич-панелям			
П1-1(2)		Лестница с площадкой П1-1(высота лестницы 3400 мм)	1/302		
		В комплекте с крепежными элементами к сэндвич-панелям			

Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-2 см. АР-26, 27, 28.1.4.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.
4. Марка стали С255.
5. На разрезах 17 и 18 показаны только металлические конструкции.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортников			
Проверил		Матанцев			

1КДСЗ-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

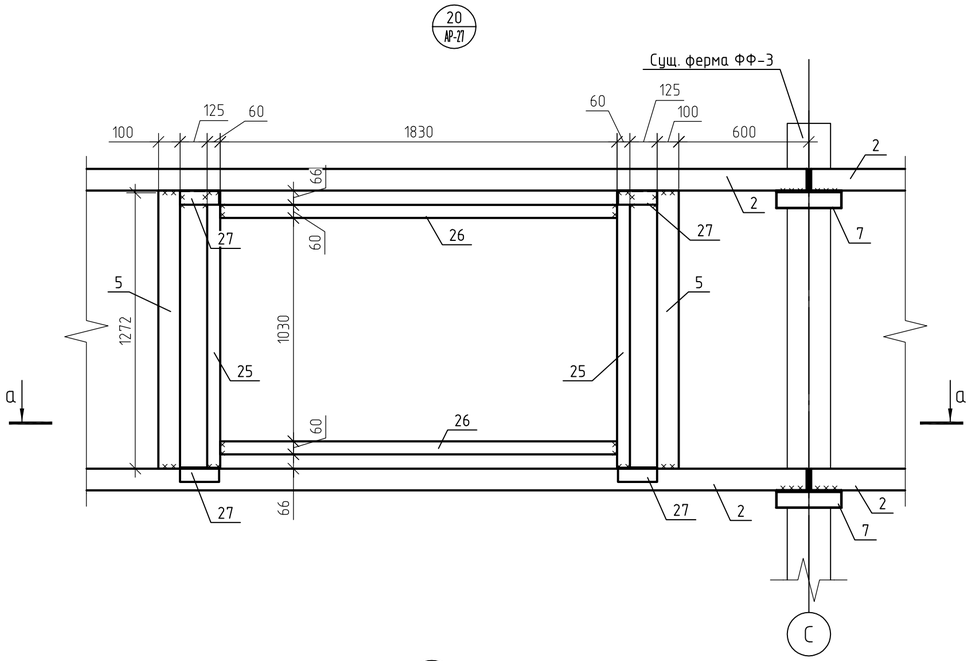
Стадия	Лист	Листов
Р	27	

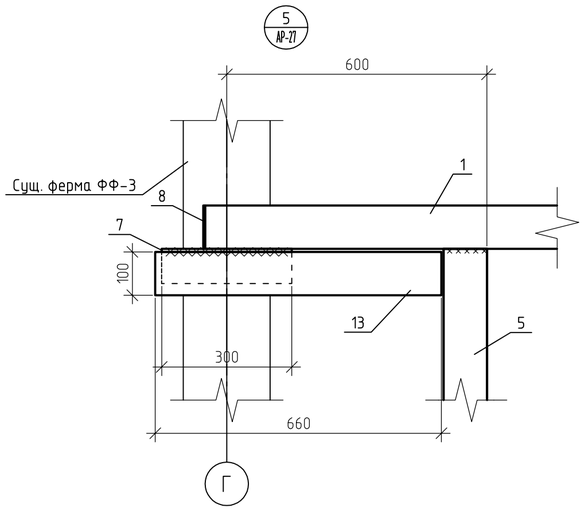
Архитектурные решения

Разрезы 5-5, 17-17, 18-18. Узел 6. Спецификация элементов светового фонаря СФ-2.

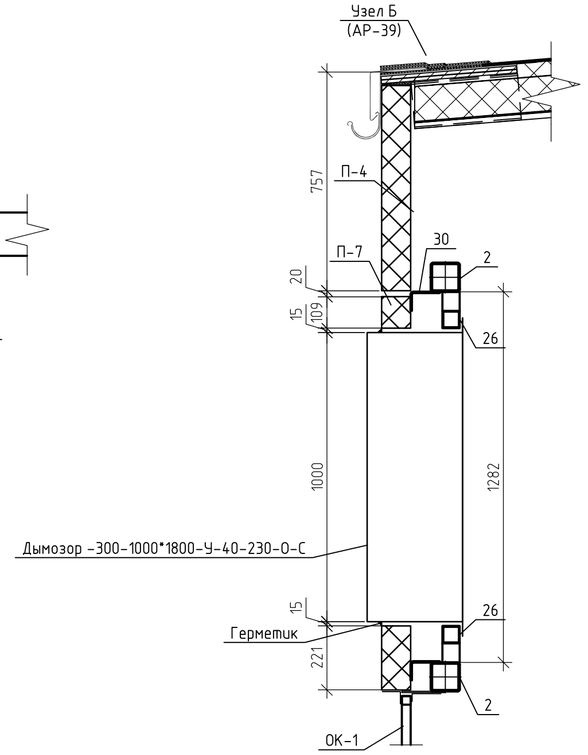
ООО "КДС 3"

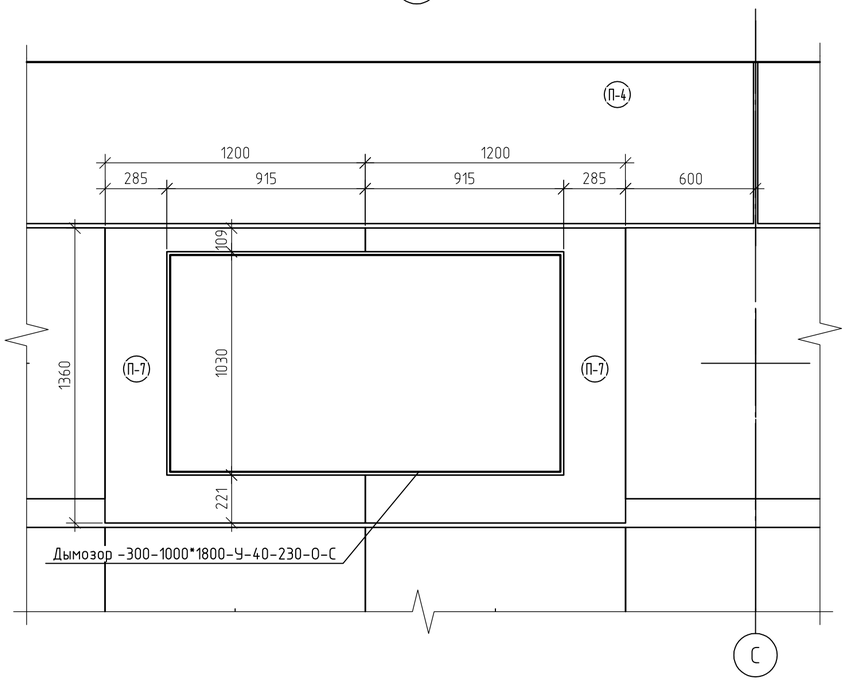
Формат А1



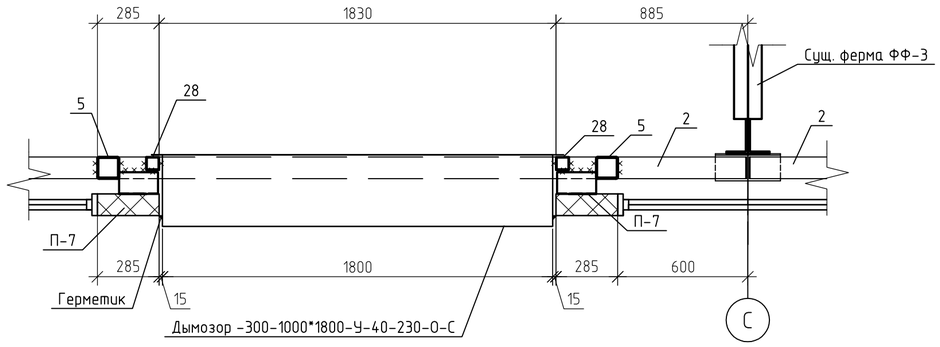


Разрез б-б





Разрез а-а



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Маганцев			

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Стадия	Лист	Листов
Р	27.1	

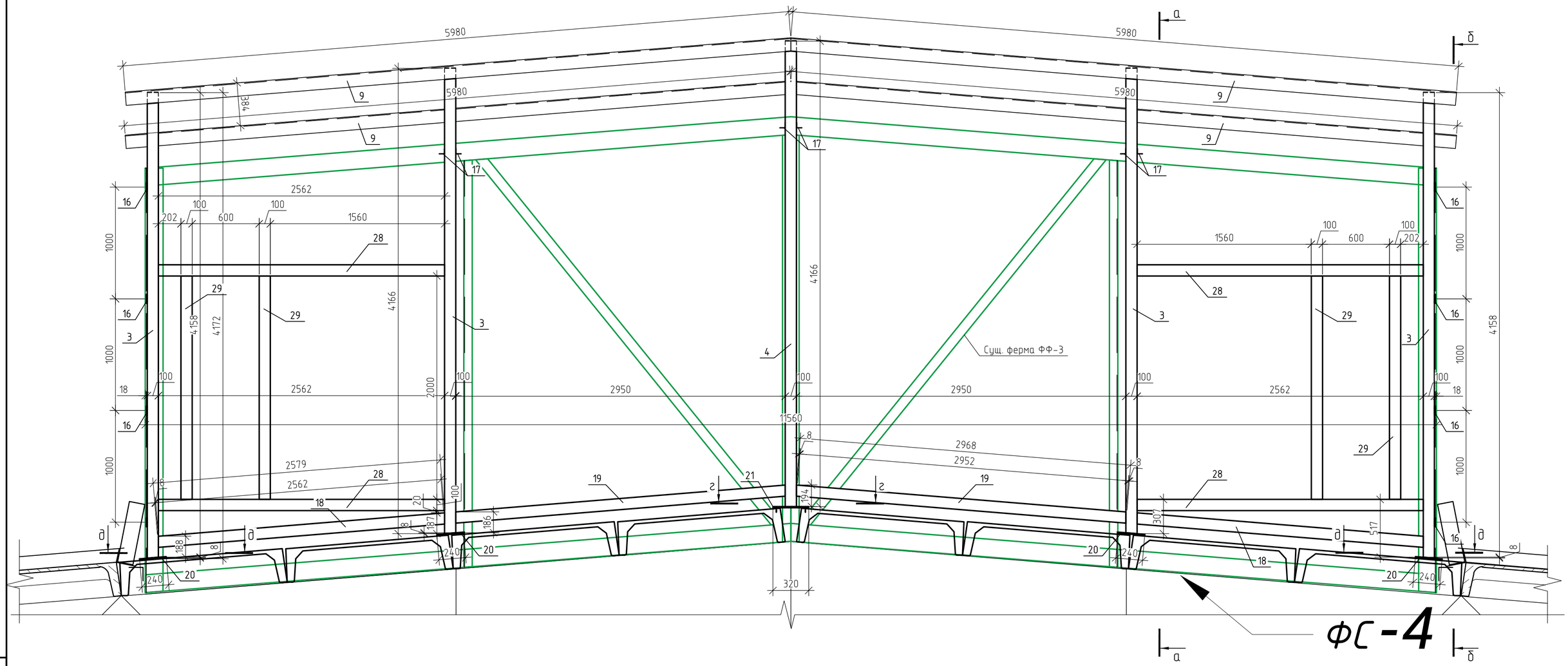
Архитектурные решения

Узлы 5, 20, 21

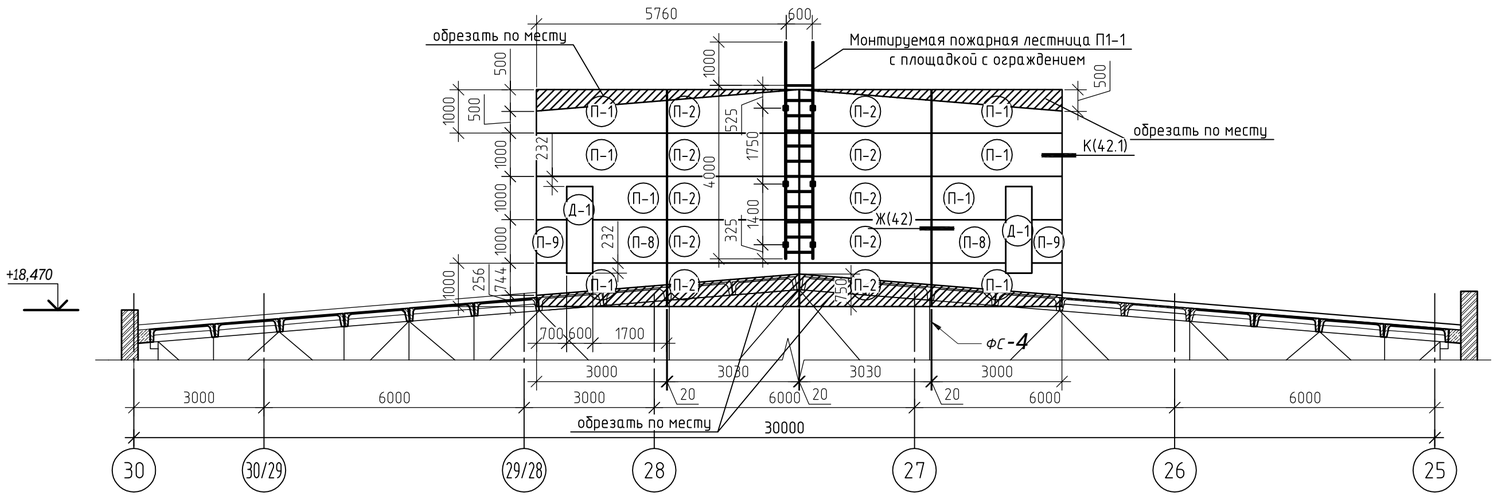
ООО "КДС 3"

Формат А2

Разрез 6-6 (АР-27)



Фасад торца светового фонаря СФ-2 по оси Я



Спецификация элементов заполнения дверных проемов светового фонаря СФ-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Д-1	ГОСТ 31173-2016	ДСН Оп Прг Пр Н О 2000х600 - ГОСТ 31173-2016	2	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР		
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42		
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия: Р	Лист: 27.2 / Листов:
Проверил		Матанцев				Фасад торца светового фонаря СФ-2 по оси Я	ООО "КДС 3"	

Согласовано

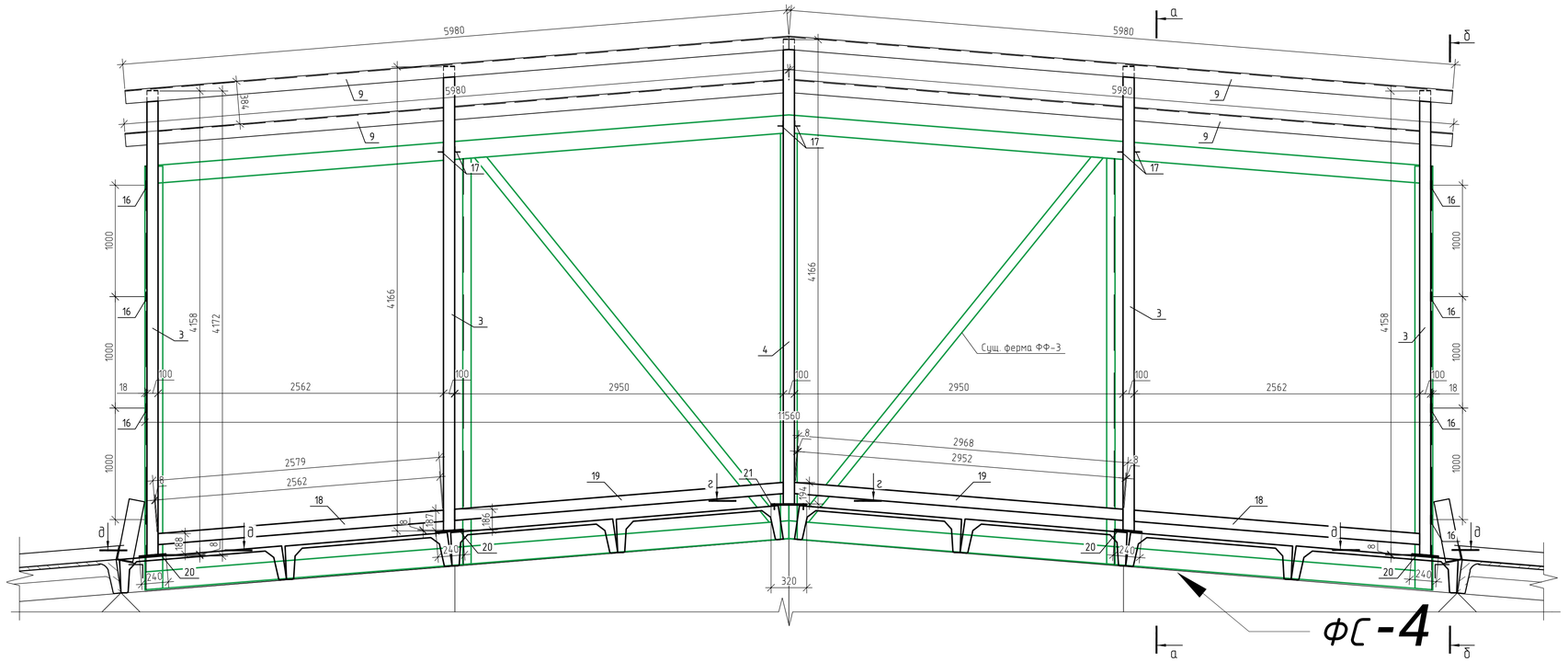
Взам. инв. №

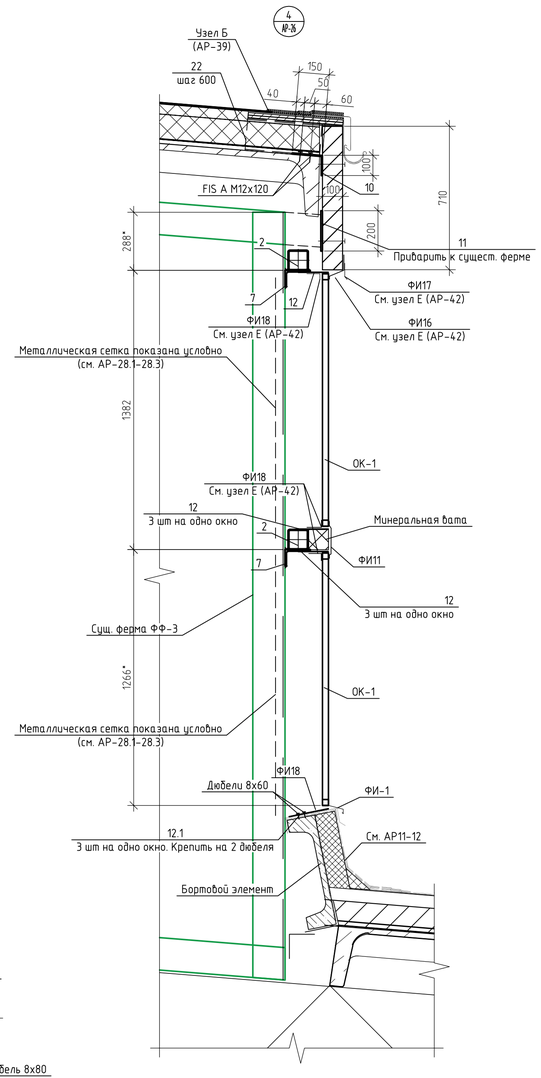
Подп. и дата

Инв. № подл.

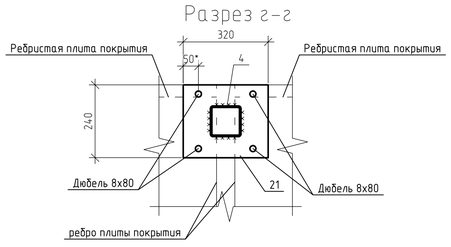
Формат А2

Разрез 6-6 (АР-27)

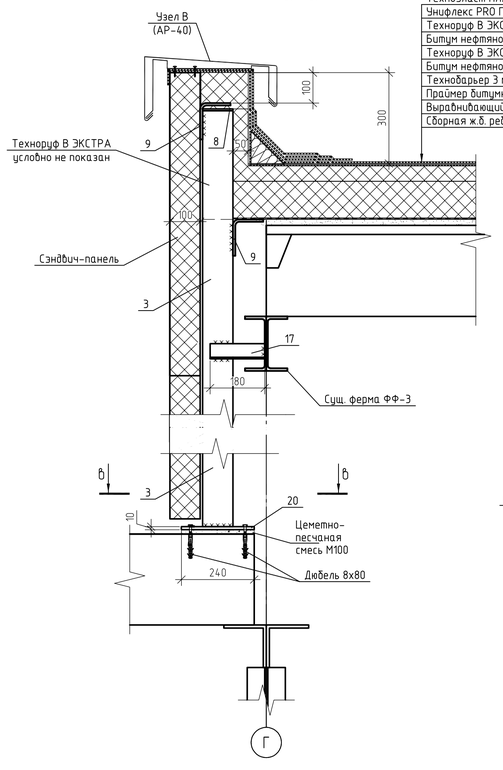




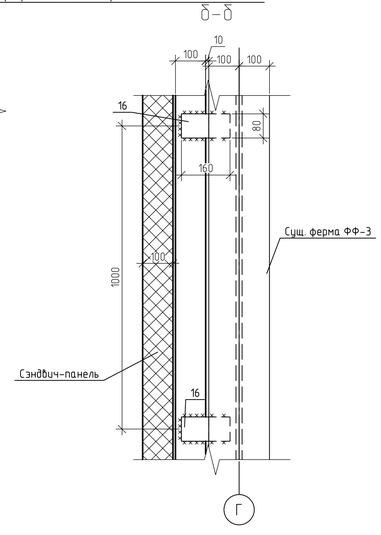
Разрез г-г



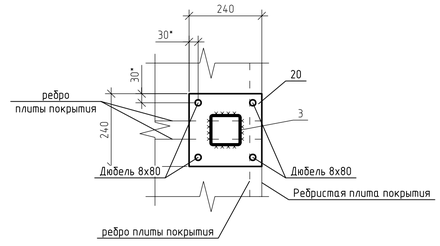
а-а



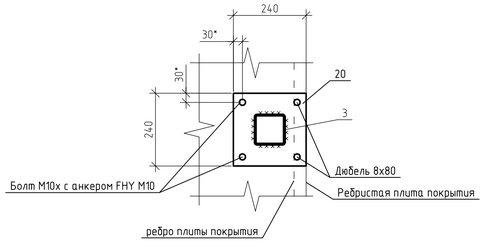
б-б



Разрез в-в



Разрез д-д



Примечание:
1. Спецификацию элементов СФ-2 см. АР-26, 27, 28.1..4.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.

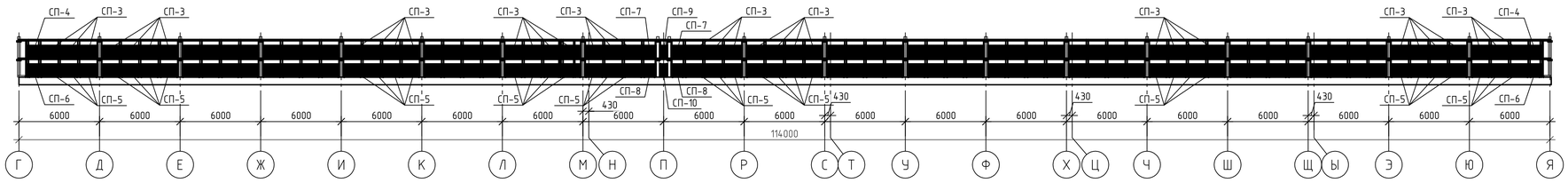
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДСЗ-09-12-2024-АР		
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42		
Разработал	Бортникова					Архитектурные решения	Стадия: Р	Лист: 28
Проверил	Матанцев							Листов:
						Разрез 6-6. Узел 4	ООО "КДС 3"	

Согласовано

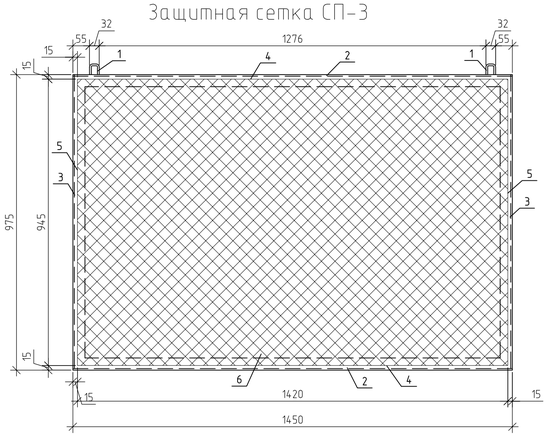
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Формат А1

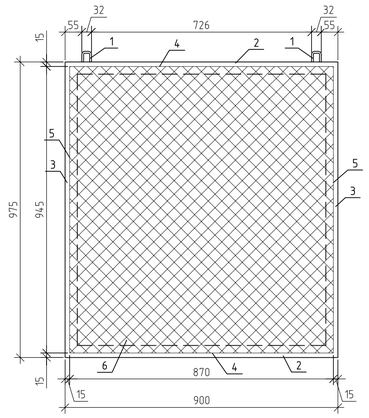
Схема расположения защитных сеток светового фонаря СФ-2



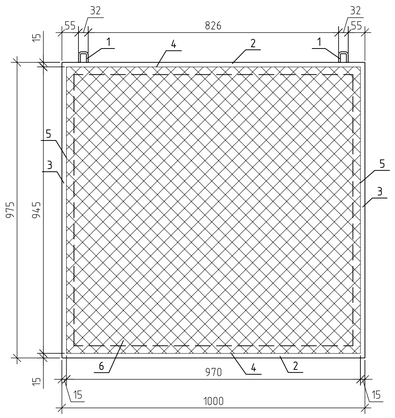
Защитная сетка СП-3



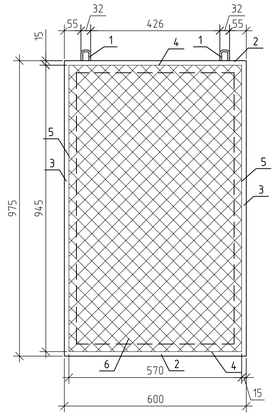
Защитная сетка СП-4

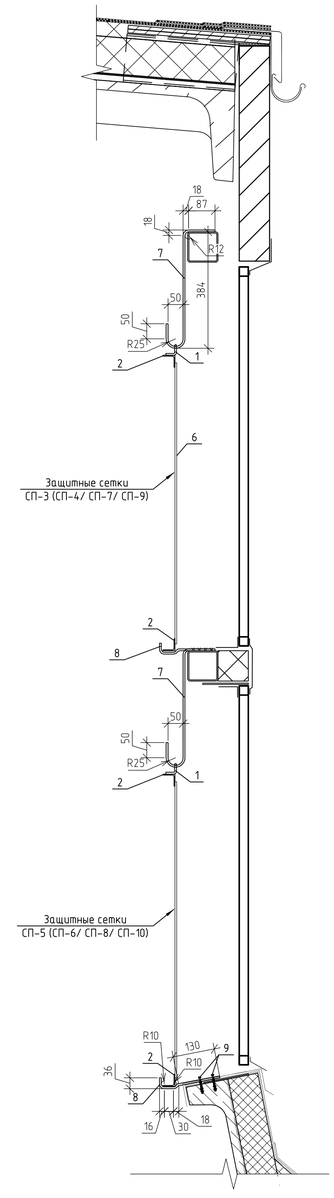


Защитная сетка СП-7



Защитная сетка СП-9





Спецификация элементов защитных сеток СП-3 светового фонаря СФ-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-3	144	14.51	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-1.4.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=1450 мм	2	2.68	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=975 мм	2	1.8	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=1420 мм, h=15	2	0.22	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=945 мм, h=15	2	0.15	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 945х1420 оцинкованная	1	3.25	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=590	2	0.13	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х220	2	0.62	

Спецификация элементов защитных сеток СП-9 светового фонаря СФ-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-9	2	9.93	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-1.4.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=600 мм	2	1.11	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=975 мм	2	1.8	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=870 мм, h=15	2	0.13	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=945 мм, h=15	2	0.15	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 945х870 оцинкованная	1	1.99	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=590	2	0.13	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х220	2	0.62	

Спецификация элементов защитных сеток СП-4 светового фонаря СФ-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-4	4	11.05	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-1.4.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=900 мм	2	1.67	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=975 мм	2	1.8	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=870 мм, h=15	2	0.13	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=945 мм, h=15	2	0.15	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 945х870 оцинкованная	1	1.99	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=590	2	0.13	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х220	2	0.62	

Спецификация элементов защитных сеток СП-7 светового фонаря СФ-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-7	4	9.68	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-1.4.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=1000 мм	2	1.85	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=975 мм	2	1.8	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=970 мм, h=15	2	0.15	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=945 мм, h=15	2	0.15	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 945х970 оцинкованная	1	2.22	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=590	2	0.13	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х220	2	0.62	

Примечание:
1. Спецификацию элементов СФ-2 см. АР-26, 27, 28.1..4.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.

Согласовано

Взам. инв. №

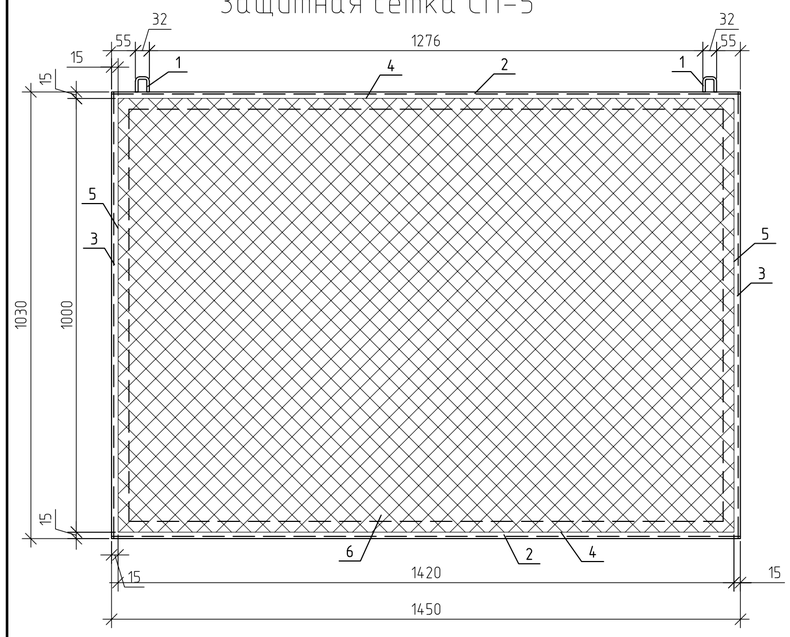
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР		
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42		
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Матанцев					Р	28.1	
						Схема расположения защитных сеток светового фонаря СФ-2	ООО "КДС 3"		

Формат А1

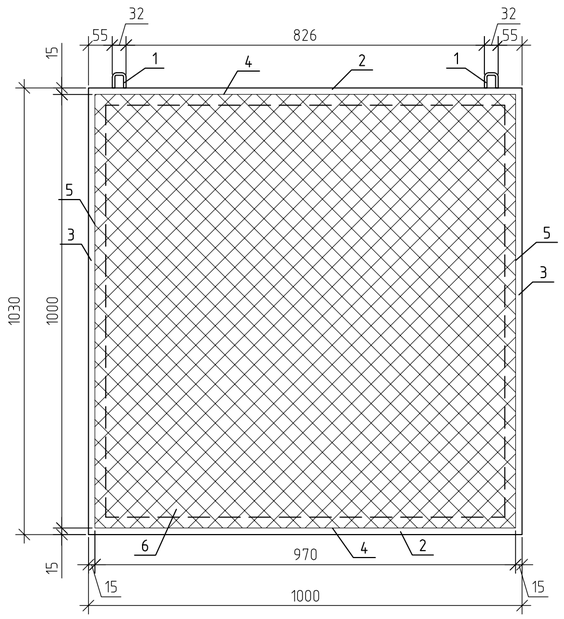
Защитная сетка СП-5



Спецификация элементов защитных сеток СП-5 светового фонаря СФ-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-5	144	14.92	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-1.4.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=1450 мм	2	2.68	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=1030 мм	2	1.91	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=1420 мм, h=15	2	0.22	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=1000 мм, h=15	2	0.15	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 1000х1420 оцинкованная	1	3.44	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=590	2	0.13	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х220	2	0.62	
9	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х60	4		

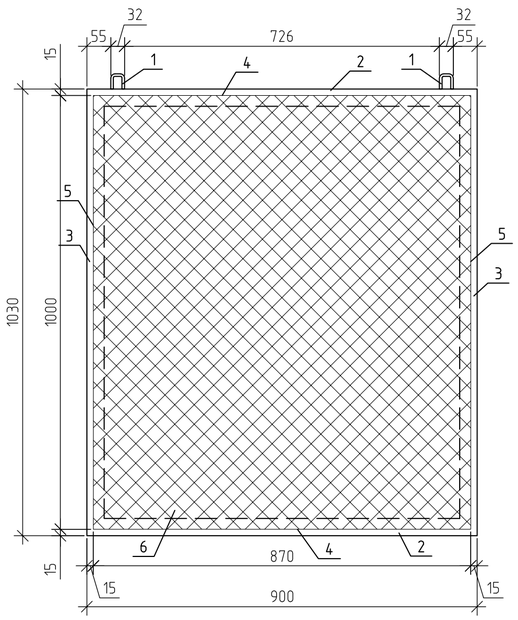
Защитная сетка СП-8



Спецификация элементов защитных сеток СП-8 светового фонаря СФ-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-8	4	12.03	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-1.4.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=1000 мм	2	1.85	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=1030 мм	2	1.91	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=970 мм, h=15	2	0.15	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=1000 мм, h=15	2	0.15	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 1000х970 оцинкованная	1	2.35	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=590	2	0.13	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х220	2	0.62	
9	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х60	4		

Защитная сетка СП-6



Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-2 см. АР-26, 27, 28.1..4.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.

Спецификация элементов защитных сеток СП-6 светового фонаря СФ-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-6	4	11.39	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-1.4.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=900 мм	2	1.67	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=1030 мм	2	1.91	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=870 мм, h=15	2	0.13	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=1000 мм, h=15	2	0.15	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 1000х870 оцинкованная	1	2.11	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=590	2	0.13	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х220	2	0.62	
9	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х60	4		

Согласовано

Взам. инв. №

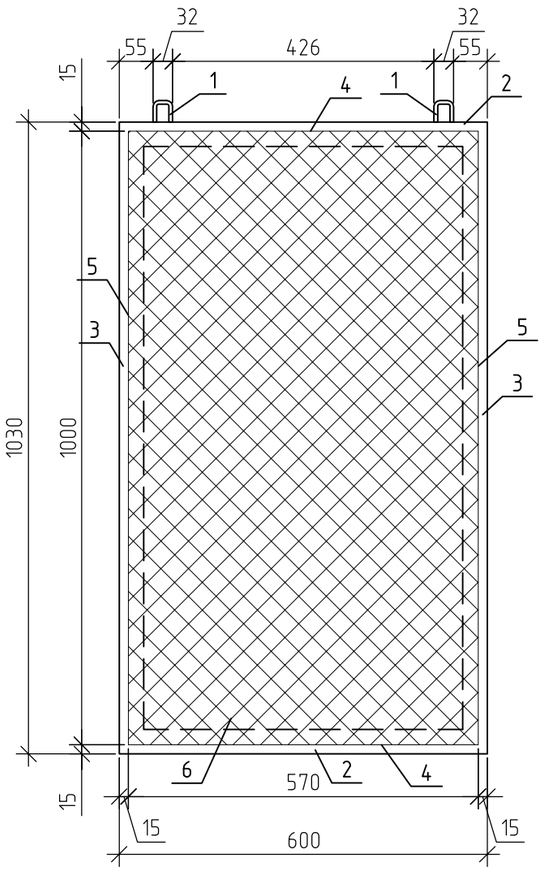
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР		
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42		
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия: Р	Лист: 28.2	Листов:
Проверил		Маганцев				Защитные сетки СП-5, СП-6, СП-8	ООО "КДС 3"		

Формат А2

Защитная сетка СП-10



Спецификация элементов защитных сеток СП-10 светового фонаря СФ-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-10	2	9.46	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-1.4.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=600 мм	2	1.11	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=1030 мм	2	1.91	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=570 мм, h=15	2	0.09	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=1000 мм, h=15	2	0.15	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 1000х570 оцинкованная	1	1.38	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=590	2	0.13	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х220	2	0.62	
9	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х60	4		

Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-2 см. АР-26, 27, 28.1..4.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

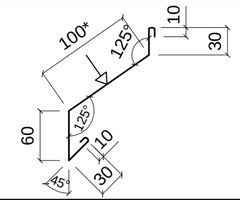
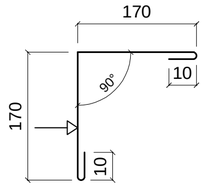
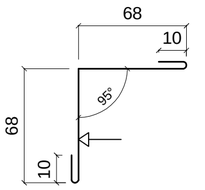
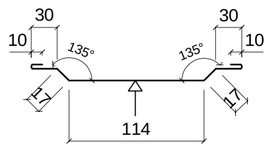
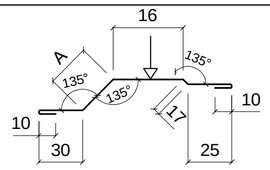
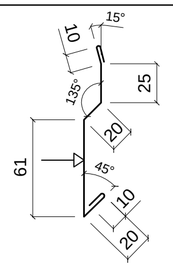
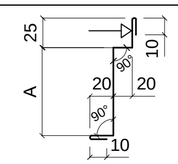
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

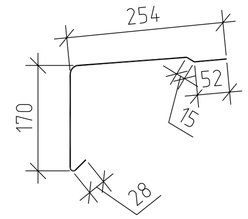
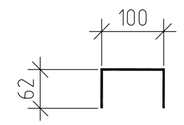
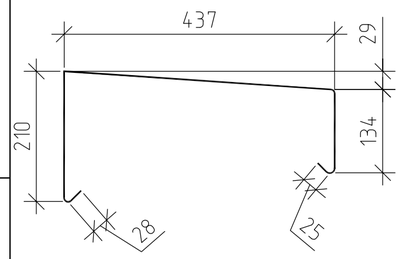
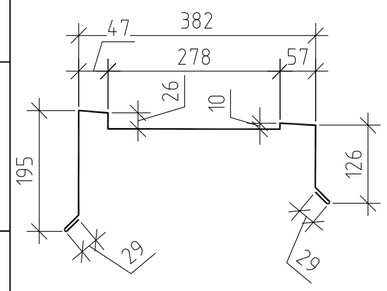
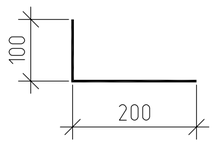
1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	28.3	
Защитная сетка СП-10.	ООО "КДС 3"		

Формат А3

Эскиз элемента	Обозначение
	ФИ1х100*х3000
	ФИ6х170х3000
	ФИ7х3000
	ФИ11х3000
	ФИ16х46х3000
	ФИ17х3000
	ФИ18х110х3000

Эскиз элемента	Обозначение
	ФИИ1х3000
	ФИИ2х3000
	ФИИ3х3000
	ФИИ4
	ФИИ6х3000

Ведомость площади окраски металлических конструкций светового фонаря СФ-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Масса, всего., кг	Площадь покраски, м 2	Приме-чание
	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4	7211.44	245.91	
	ГОСТ 8510-89	Уголок 125х80х7	278.21	10.29	
	ГОСТ 8278-83	Гнутый швеллер 160х80х6	1981.59	107.01	
	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 120х100х8	377.46	12.08	
	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5	8.14	0.42	
	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 100х65х4	95.93	6.14	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 4 мм	1401.35	89.69	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 6 мм	107.39	4.51	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 8 мм	123.96	3.97	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 10 мм	44.91	1.12	
	ГОСТ 32931-2015	Труба круглого сечения ⌀57,0х3	2	0.09	
	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 60х4	933.85	32.78	

Примечание:

1. Все размеры уточнять по месту.
2. Узлы см. АР-39-43.1.

Спецификация фасонок светового фонаря СФ-2 (на 1 фонарь)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
ФИ1		Фасонное изделие ФИ1х330х3000, t= 0,5 мм	229		п.м.
ФИ6		Фасонное изделие ФИ6х170х3000, t= 0,5 мм	14		п.м.
ФИ7		Фасонное изделие ФИ7х3000, t= 0,5 мм	14		п.м.
ФИ11		Фасонное изделие ФИ11х3000, t= 0,5 мм	285.8		п.м.
ФИ16		Фасонное изделие ФИ16х46*х3000, t= 0,5 мм	250.6		п.м.
ФИ17		Фасонное изделие ФИ17х3000, t= 0,5 мм	174.4		п.м.
ФИ18		Фасонное изделие ФИ18х110*х3000, t= 0,5 мм	421.8		п.м.
ФИИ1		Фасонное изделие ФИИ1х3000, t= 0,5 мм	229		п.м.
ФИИ2		Фасонное изделие ФИИ2х3000, t= 0,5 мм	254		п.м.
ФИИ3		Фасонное изделие ФИИ3х3000, t= 0,5 мм	25		п.м.
ФИИ4		Фасонное изделие ФИИ4х3000, t= 0,5 мм	44		шт.
ФИИ6		Фасонное изделие ФИИ6х3000, t= 0,8 мм	24		п.м.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Разработал	Бортникова	
Проверил	Матанцев	

Архитектурные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	28.4	

Спецификация фасонок светового фонаря СФ-2

ООО "КДС 3"

Формат А2

Спецификация элементов светового фонаря СФ-3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
1	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=6200 мм	16	73.41	
2	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=5980 мм	80	70.8	
3	ГОСТ 8639-82	Пластина 120х200х4	708	0.75	
4	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=2720 мм	52	32.2	
5	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=1272 мм	32	15.06	
6	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=1272* мм	8	15.06	
7	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=4170* мм	8	49.37	
8	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=4103* мм	8	48.58	
9	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=4159* мм	4	49.24	
10	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 120х100х8, L=6034 мм	16	47.61	
11	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 100х65х4, L=140 мм	8	0.69	
12	ГОСТ 19903-2015	Пластина 100х100х4	264	0.31	заглушка
13	ГОСТ 19903-2015	Пластина 115х230х12	52	2.49	
14	ГОСТ 19903-2015	Пластина 120х250х6	96	1.41	
15	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=2700 мм	8	31.97	
16	ГОСТ 8510-86	Уголок 125х80х7, L=160 мм	312	1.77	
17	ГОСТ 8510-89	Уголок 125х80х7, L=300 мм	104	3.31	
18	ГОСТ 8509-93	Уголок 70х5, L=320 мм	312	1.72	
19	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=2426* мм	8	28.72	
20	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=2959* мм	8	35.03	
21	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5, L=200 мм	32	0.75	
22	ГОСТ 19903-2015	Пластина 120х150х4	2100	0.57	
23	ГОСТ 19903-2015	Пластина 180х180х8	8	2.03	
24	ГОСТ 19903-2015	Пластина 240х280х10	12	5.28	
25	ГОСТ 19903-2015	Пластина 240х240х10	8	4.52	
26	ГОСТ 8278-83	Гнутый швеллер 160х80х6, L=370 мм	484	5.19	
27	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 100х65х4, L=710 мм	16	3.51	
28	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 60х4, L=1272 мм	24	0.62	
29	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 60х4, L=1830 мм	24	12.48	
30	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 100х65х4, L=125 мм	24	0.62	
	ГОСТ 22042-76	Шпилька М16, L=260 мм	624		
	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	2496		
	ГОСТ 11371-78	Шайба М16	1248		
	90450	Резьбовая шпилька FIS A M12x140	104		гл. заделки 70
	552839	Инъекционный состав FIS EM для FIS A M12x140	6 ml на глубину заделки (на 1 резьбовую шпильку FIS A M12x140)		
	44971	Резьбовая шпилька FIS A M12x120	192		
	552839	Инъекционный состав FIS EM для FIS A M12x120	6 ml на глубину заделки (на 1 резьбовую шпильку FIS A M12x120)		
	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х80	64		
	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х60	1432		
	401426 50-SCH	Болт М6х50 с анкером FHY M6	968		2 шт на поз. 26
	6921410 65-SCH	Болт М10х65 с анкером FHY M10	16		
		Минеральная вата	2.54		м³
	ГОСТ 31357-2007	Цементно-песчаная смесь М100, м3	0.0127		

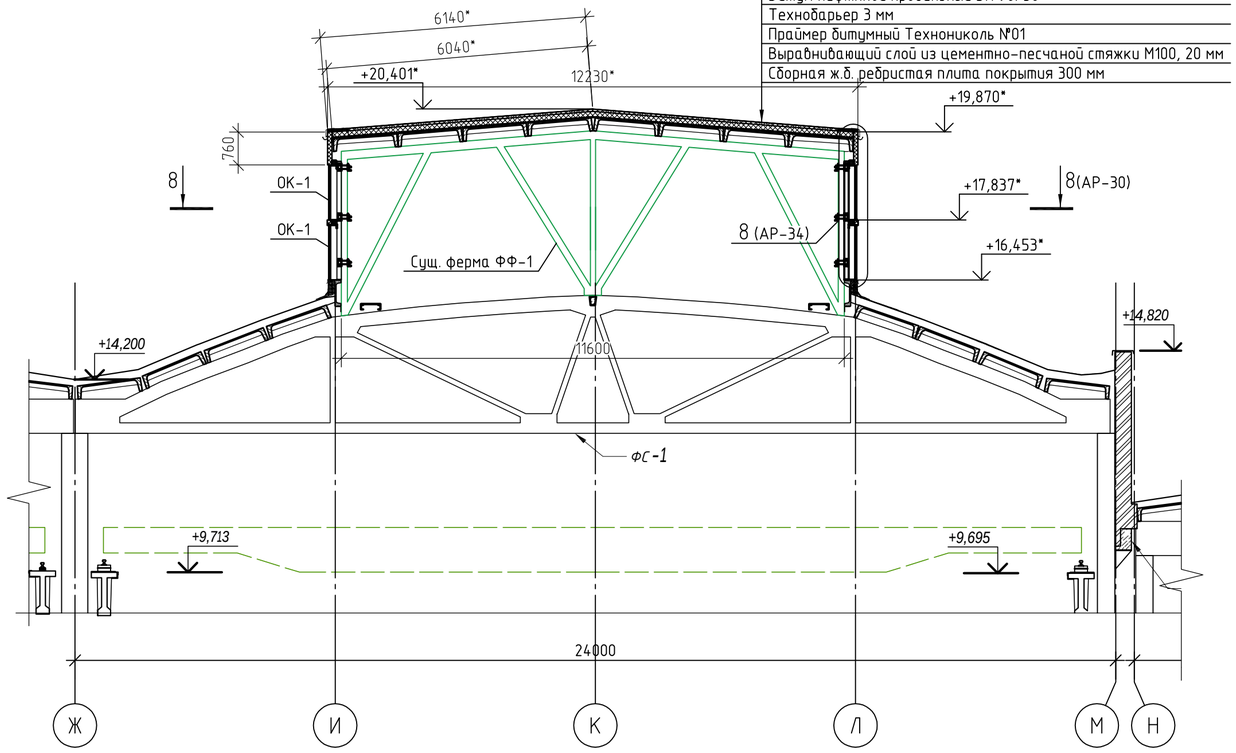
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разрез 7-7 (АР-20)



Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП 4,2 мм
Унифлекс PRO П 4 мм
Технoруф В ЭКСТРА 50 мм
Битум нефтяной кровельный БН 90/30
Технoруф В ЭКСТРА 110 мм
Битум нефтяной кровельный БН 90/30
Технобарьер 3 мм
Праймер битумный Технониколь №01
Выравнивающий слой из цементно-песчаной стяжки М100, 20 мм
Сборная ж.б. ребристая плита покрытия 300 мм

Спецификация элементов светового фонаря СФ-3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Mastersil 791 атмосферостойкий силиконовый герметик, л (или аналог)	12		
		Материалы кровли			
		Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП 4,2 мм	2090.62		$м^2$
		Унифлекс PRO П 4 мм	2051.08		$м^2$
		Технoруф В ЭКСТРА 50 мм	92.89		$м^3$
		Битум нефтяной кровельный БН 90/30 (2 слоя)	3509		$м^2$
		Технoруф В ЭКСТРА 110 мм	198.8		$м^3$
		Технобарьер 3 мм	2056.34		$м^2$
		Праймер битумный Технониколь №01	1754.5		$м^2$
		Выравнивающий слой из цементно-песчаной стяжки М100, 20 мм	34.95		$м^3$
		Техноэласт ЭПП (Унифлекс Экспресс ЭМП)	234.12		$м^2$
		ЛПП или ЦСП-1,12 мм (2 слоя)	273.05		$м^2$
		Саморез сверлоконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50	2607.04		шт
		ТЕХНОНИКОЛЬ ГАЛТЕЛЬ (100х100х1200)	40.93		шт
П1-1		Лестница с площадкой П1-1 (высота лестницы 4000 мм)			
		в комплекте с крепежными элементами			
		к сэндвич-панелям	4/309		шт/кг

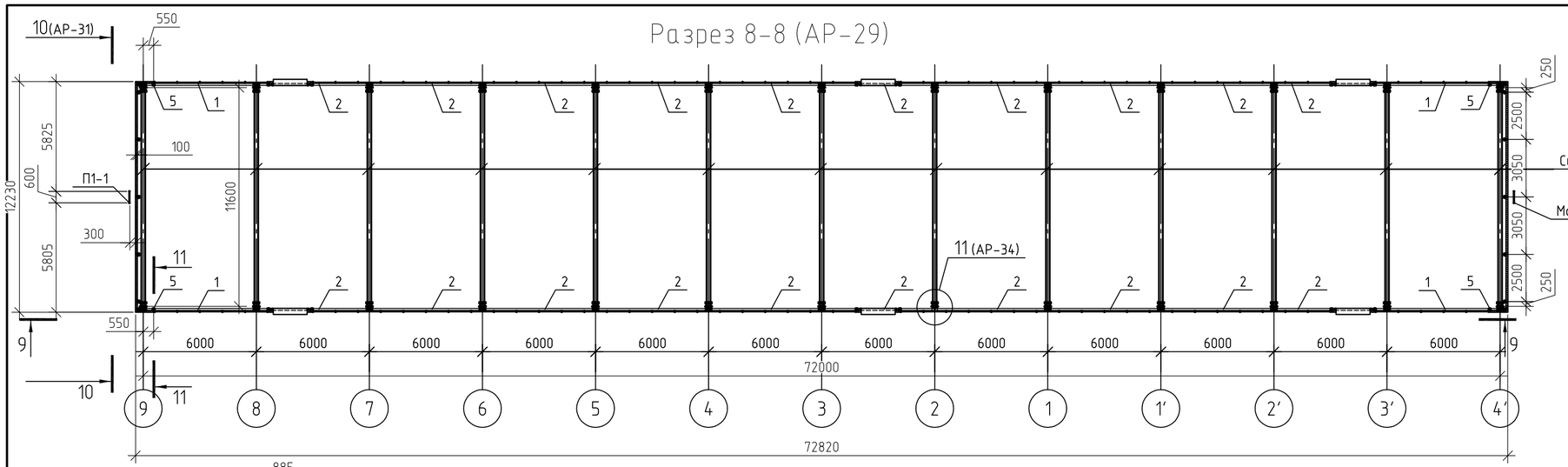
Примечание:

1. Спецификация элементов СФ-3 посчитана на 2 фонаря.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.
4. Марка стали С255.

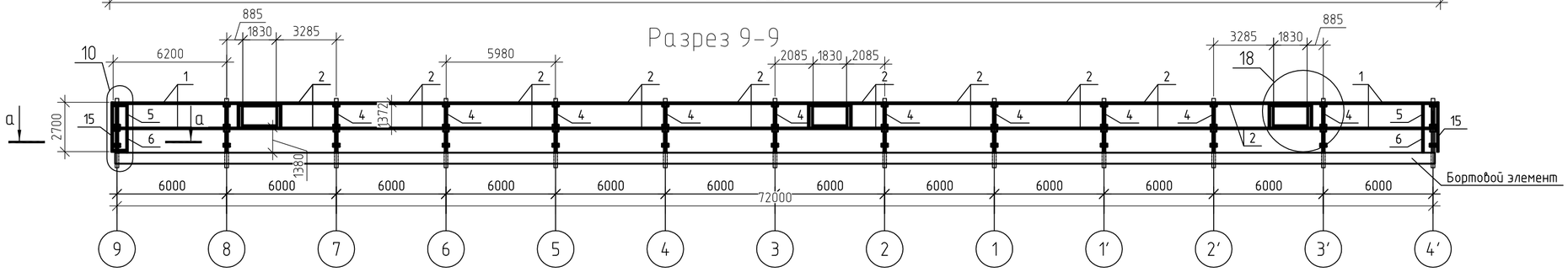
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР		
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42		
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия: Р	Лист: 29 / Листов:
Проверил		Матанцев						
						Разрез 7-7. Спецификация светового фонаря СФ-3.	ООО "КДС 3"	

Формат А2

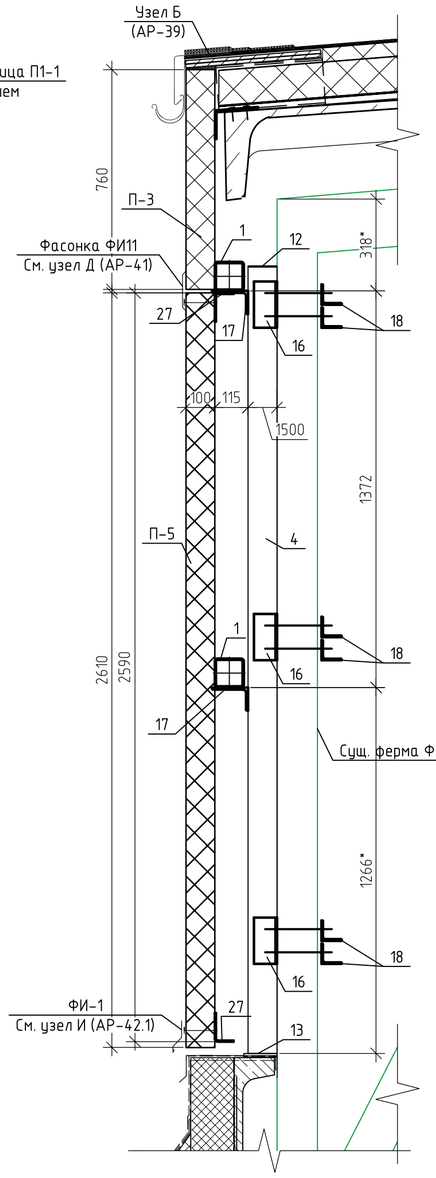
Разрез 8-8 (АР-29)



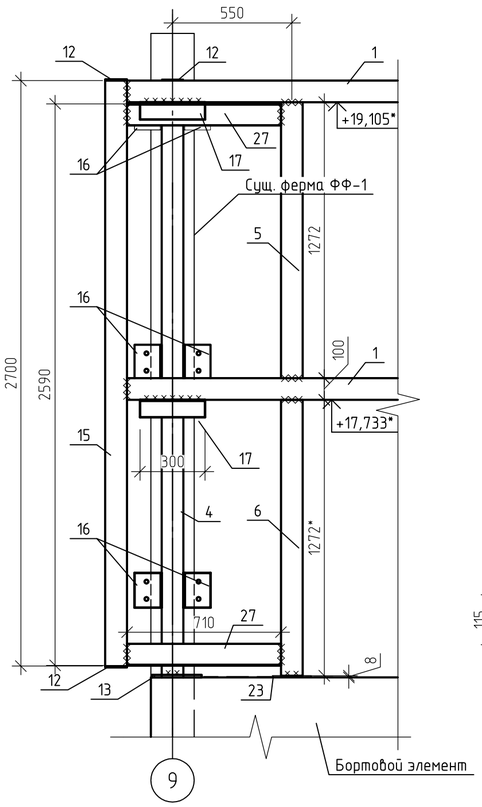
Разрез 9-9



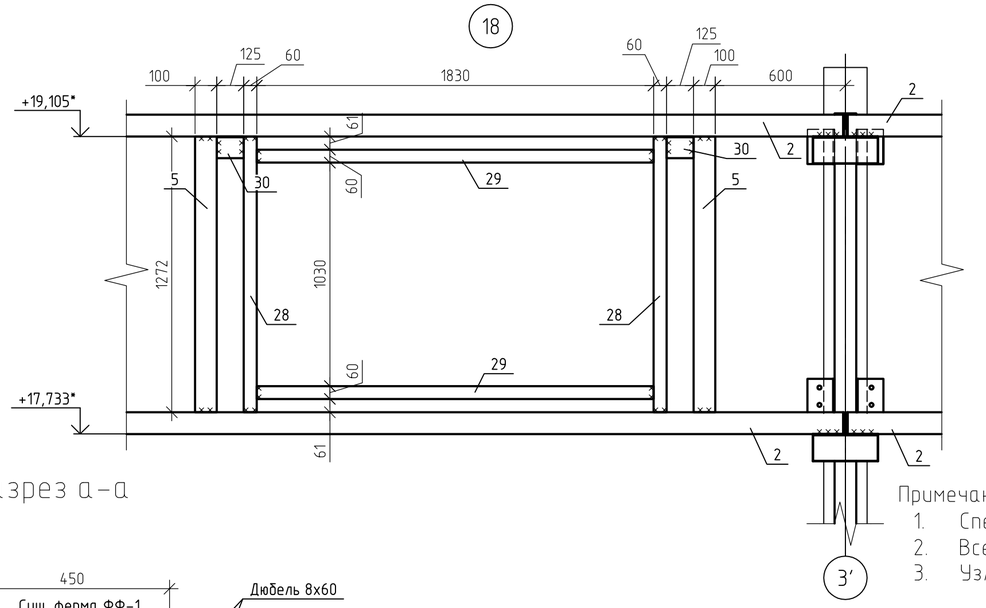
Разрез 11-11



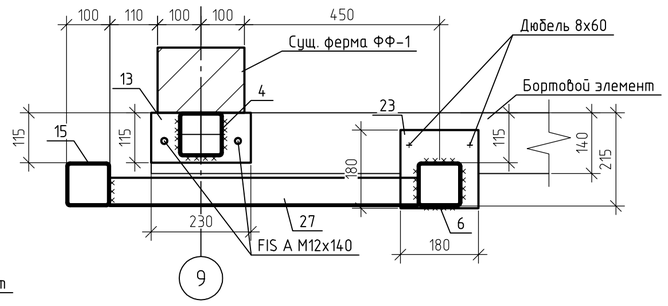
10



18



Разрез а-а



Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-3 (посчитано на 2 фонаря) см. АР-29.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР		
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42		
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Матанцев					Р	30	
						Разрезы 8-8, 9-9, 11-11. Узлы 10, 18.	ООО "КДС 3"		

Согласовано

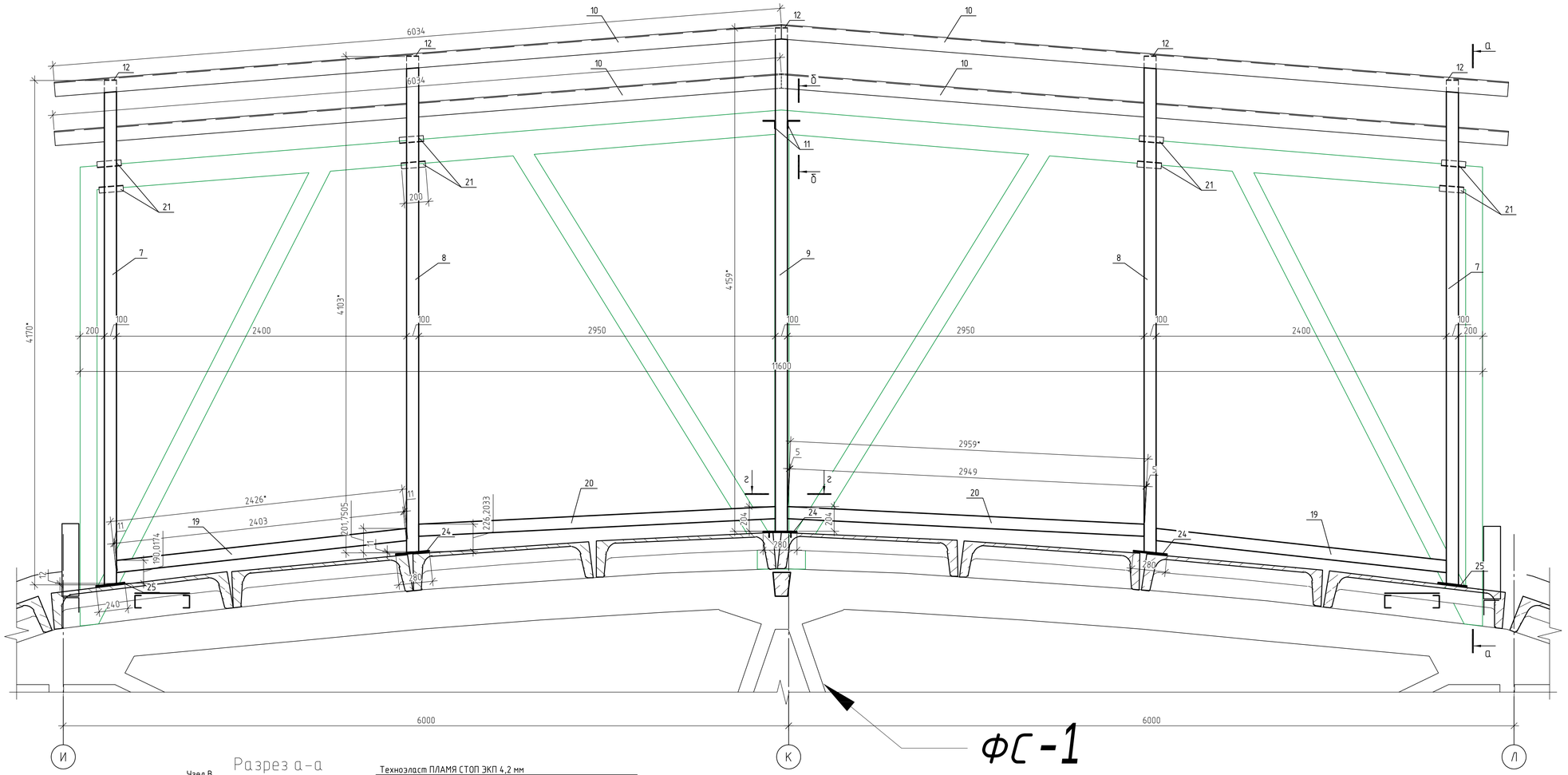
Взам. инв. №

Подп. и дата

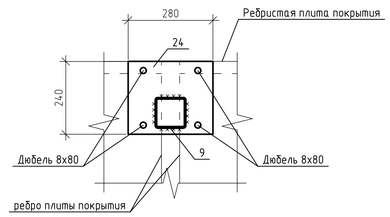
Инв. № подл.

Формат А2

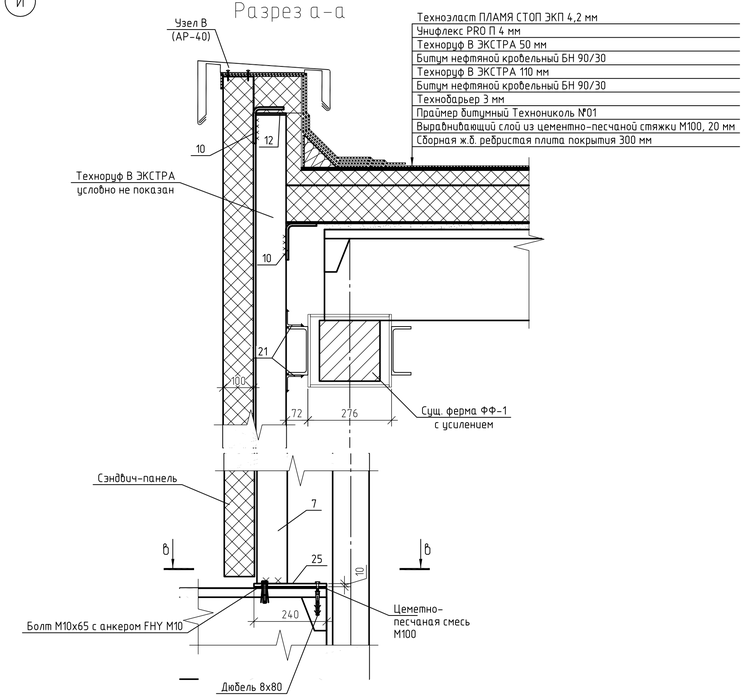
Разрез 10-10 (АР-30)



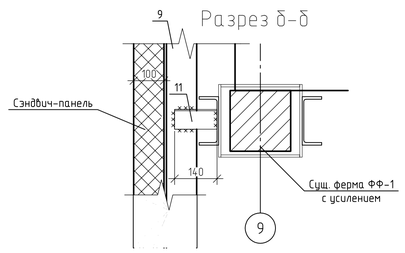
Разрез г-г



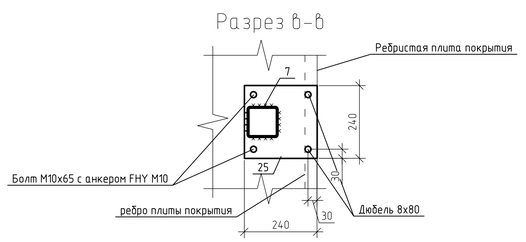
Разрез а-а



Разрез б-б



Разрез в-в



Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-3 (посчитано на 2 фонаря) см. АР-29.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.

						1КДС3-09-12-2024-АР	
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия: Р; Лист: 31; Листов:
Проверил		Матанцев				Разрез 10-10	ООО "КДС 3"

Согласовано

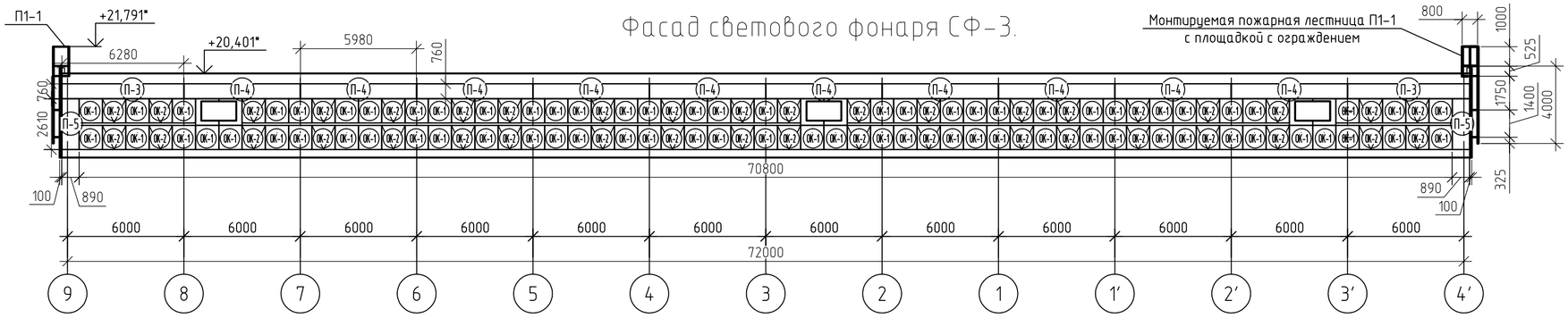
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1

Фасад светового фонаря СФ-3.



Разрез б-б

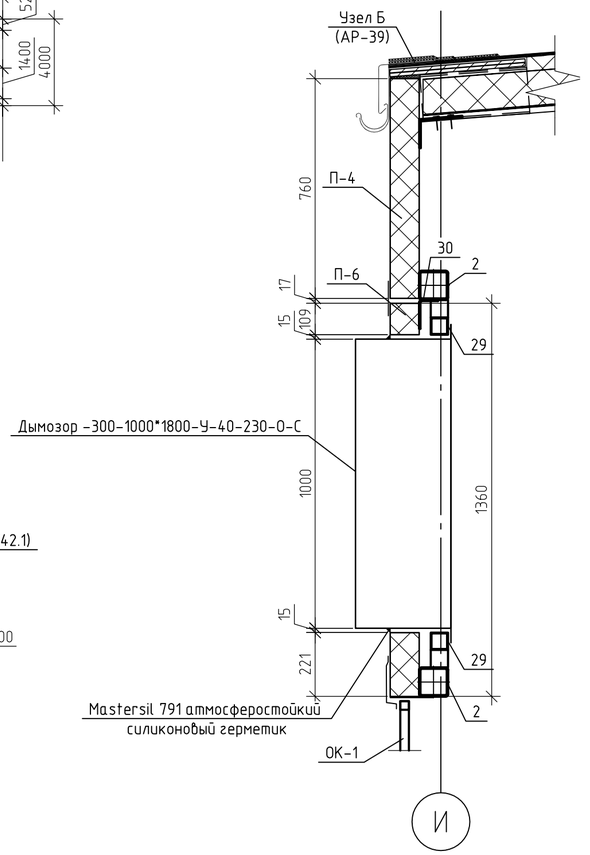
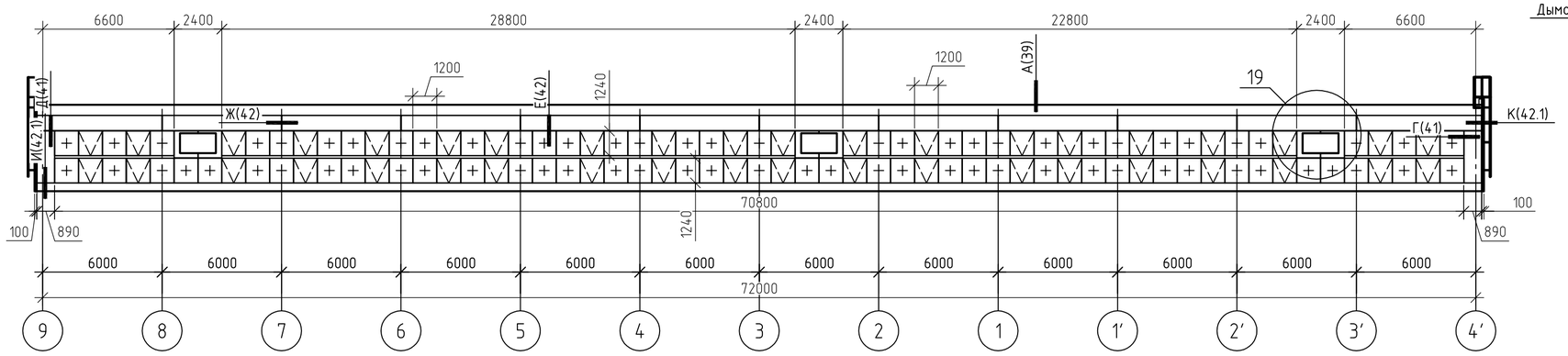
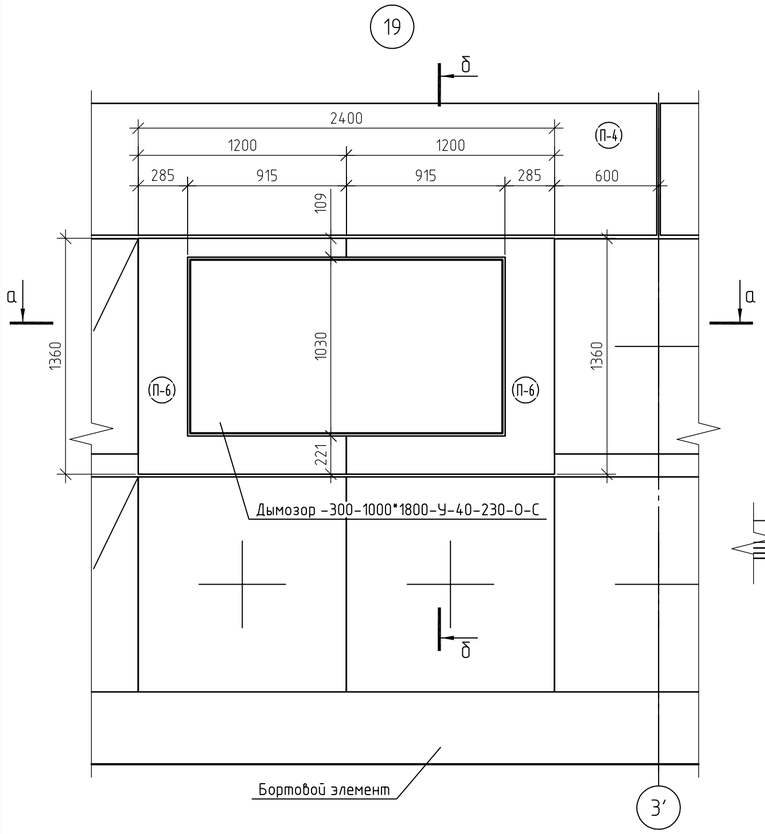


Схема расположения окон светового фонаря СФ-3.

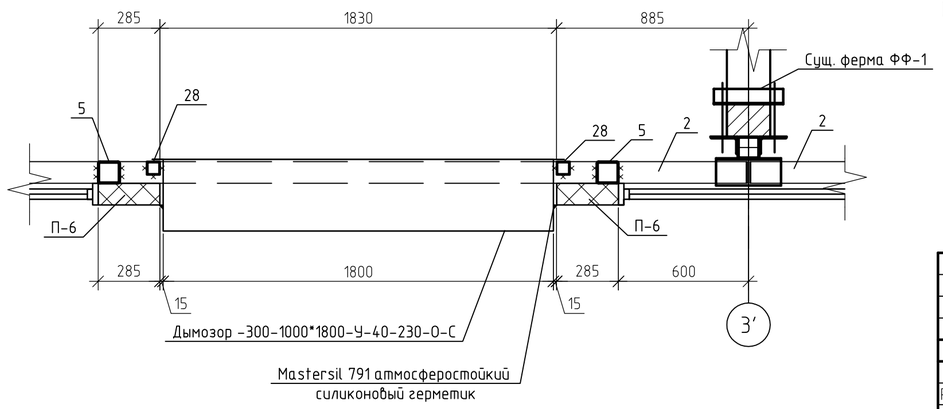




Условные обозначения:

- окно глухое (ОК-1)
- окно с подвесным открыванием (ОК-2)
- Дымозор -300-1000*1800-У-40-230-О-С

Разрез а-а



Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-3 (посчитано на 2 фонаря) см. АР-29.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.
4. Спецификация элементов заполнения оконных проемов СФ-3 посчитана на 2 фонаря.

Спецификация элементов заполнения оконных проемов светового фонаря СФ-3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ОК-1	ГОСТ 21519-2022	ОСвп А КП (4-10-4-10-4) 1240-1200 ГО ГОСТ 21519-2022	288	
ОК-2	ГОСТ 21519-2022	ОСвп А КП (4-10-4-10-4) 1240-1200 ОТн НП ГОСТ 21519-2022	160	
		Привод штоковый MAX в комплекте		forzacom.ru
		с креплением и ограничителем открывания	160	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения

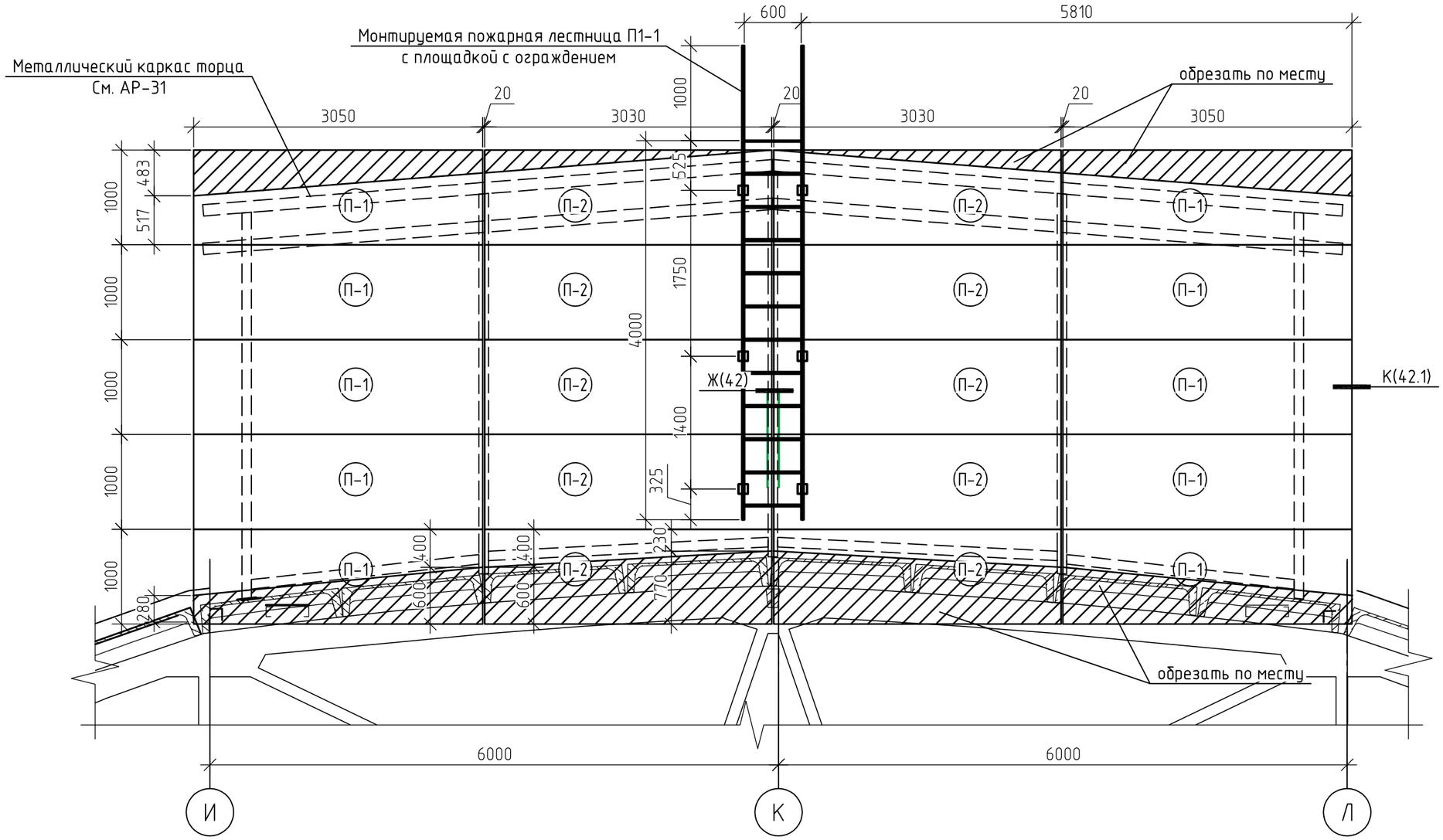
Стадия	Лист	Листов
Р	32	

Фасады светового фонаря СФ-3. Спецификация заполнения оконных проема СФ-3

ООО "КДС 3"

Формат А2

Фасад торца светового фонаря СФ-3



Спецификация стеновых сэндвич-панелей светового фонаря СФ-3

Поз.	Обозначение	Наименование	Длина	Кол.	Примечание
П-1	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5)	3050	40	
П-2	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5)	3030	40	
П-3	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5)	6280	8	b=760
П-4	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5)	5980	40	b=760
П-5	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5)	2610	8	b=890
П-6	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1200-100 (0,5/0,5), (ПЭ-01-RAL7004-0.5/ПЭ-0.1-RAL9016-0.5)	1360	24	

Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-3 (посчитано на 2 фонаря) см. АР-29.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.
4. Спецификация стеновых сэндвич-панелей СФ-3 посчитана на 2 фонаря.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	33	

Фасад торца светового фонаря СФ-3. Спецификация стеновых сэндвич-панелей светового фонаря СФ-3.

ООО "КДС 3"

Формат А3

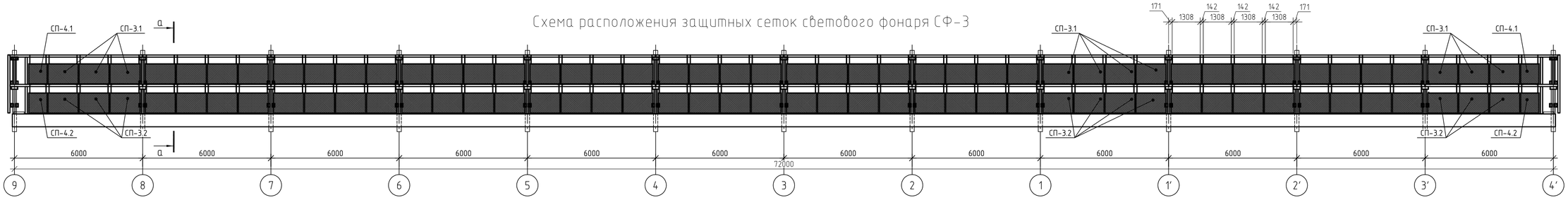
Согласовано

Взам. инв. №

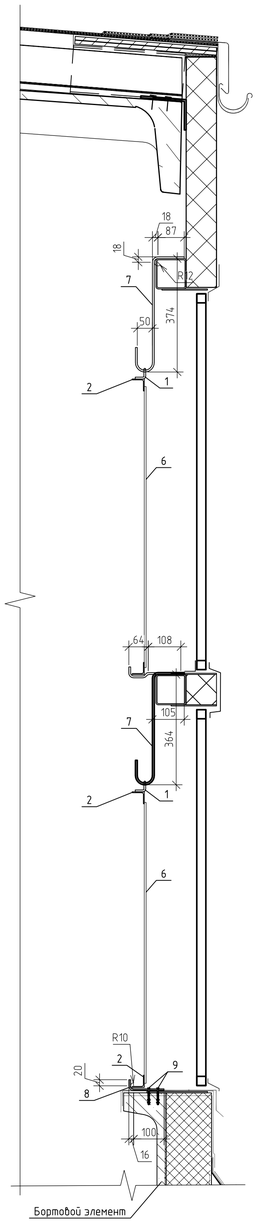
Подп. и дата

Инв. № подл.

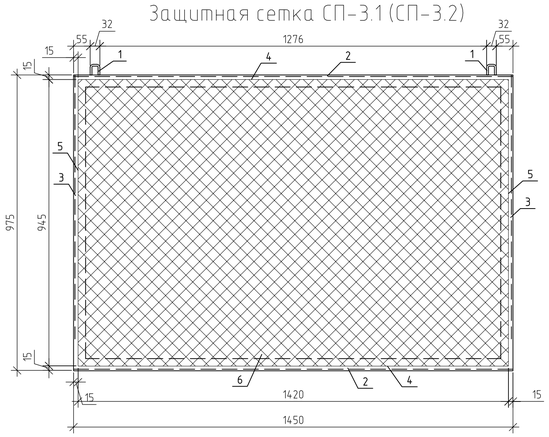
Схема расположения защитных сеток светового фонаря СФ-3



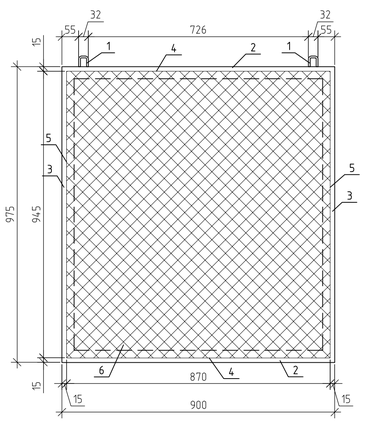
Разрез г-г



Защитная сетка СП-3.1 (СП-3.2)



Защитная сетка СП-4.1 (СП-4.2)



Спецификация элементов защитных сеток СП-3.1 светового фонаря СФ-3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-3.1	184	14.41	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-14.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=1450 мм	2	2.68	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=975 мм	2	1.8	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=1420 мм, h=15	2	0.22	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=945 мм, h=15	2	0.15	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 945х1420 оцинкованная	1	3.25	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=580	2	0.13	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х200	2	0.57	

Спецификация элементов защитных сеток СП-3.2 светового фонаря СФ-3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-3.2	184	14.07	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-14.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=1450 мм	2	2.68	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=975 мм	2	1.8	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=1420 мм, h=15	2	0.22	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=945 мм, h=15	2	0.15	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 945х1420 оцинкованная	1	3.25	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=570	2	0.13	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х140	2	0.4	
	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х60	4		

Спецификация элементов защитных сеток СП-4.1 светового фонаря СФ-3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-4.1	8	10.95	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-14.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=900 мм	2	1.67	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=975 мм	2	1.8	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=870 мм, h=15	2	0.13	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=945 мм, h=15	2	0.15	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 945х870 оцинкованная	1	1.99	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=580	2	0.13	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х200	2	0.57	

Спецификация элементов защитных сеток СП-4.2 светового фонаря СФ-3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-4.2	8	10.77	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-14.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=900 мм	2	1.67	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=975 мм	2	1.8	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=870 мм, h=15	2	0.13	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=945 мм, h=15	2	0.15	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 945х870 оцинкованная	1	1.99	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=570	2	0.13	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х140	2	0.4	
	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х60	4		

Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-3 (посчитано на 2 фонаря) см. АР-29.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.
4. Спецификации элементов защитных сеток СП светового фонаря СФ-3 посчитаны на 2 фонаря.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Бортникова				
Проверил	Матанцев				

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М1D», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

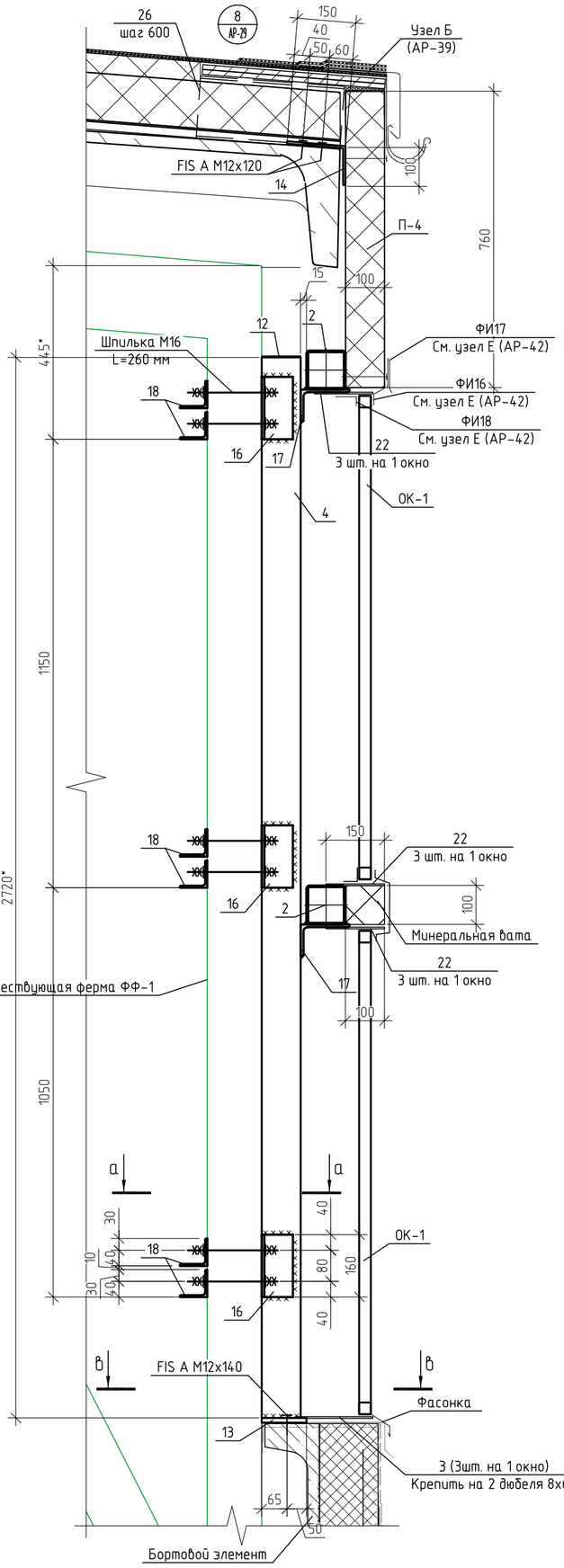
Архитектурные решения

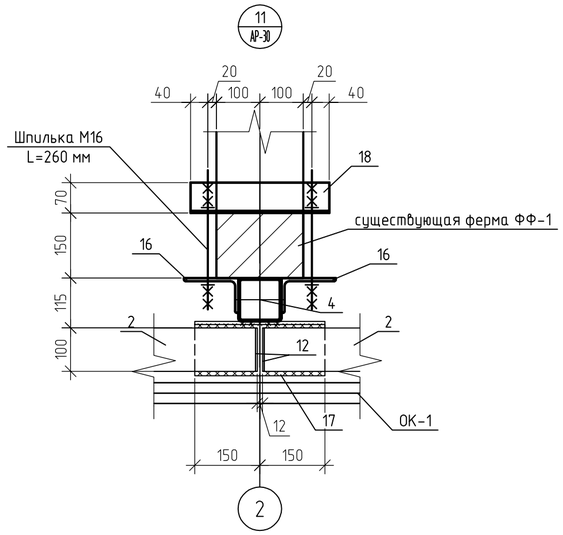
Стадия	Лист	Листов
Р	33.1	

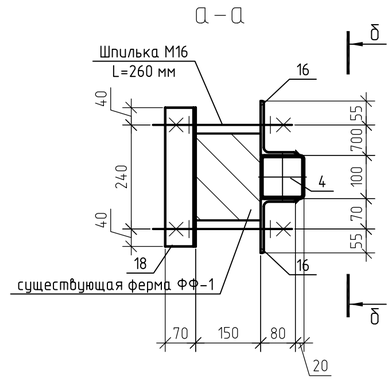
Схема расположения защитных сеток светового фонаря СФ-3

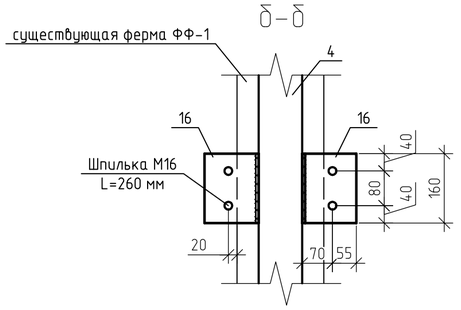
ООО "КДС 3"

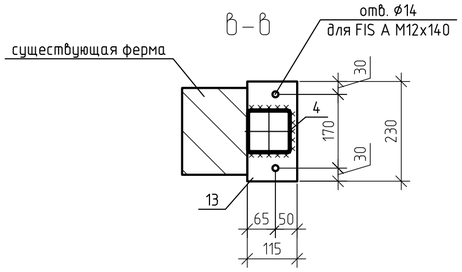
Формат А1











Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-3 (посчитано на 2 фонаря) см. АР-29.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.

						1КДС3-09-12-2024-АР	
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия: Р; Лист: 34; Листов:
Проверил		Маганцев					
						Узлы 8, 11	ООО "КДС 3"

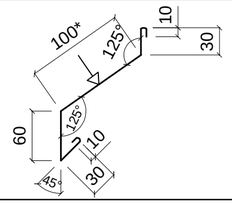
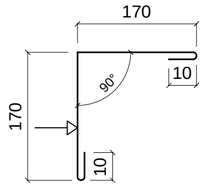
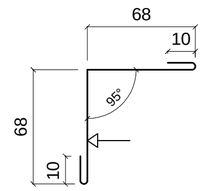
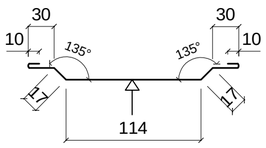
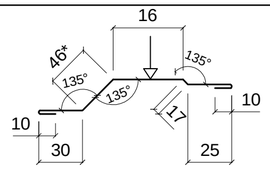
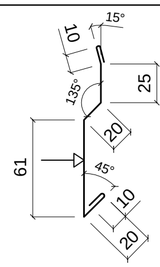
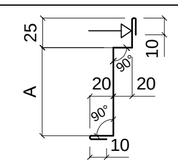
Согласовано

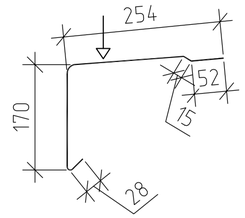
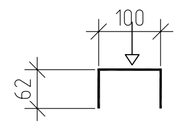
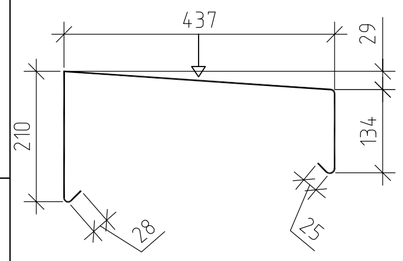
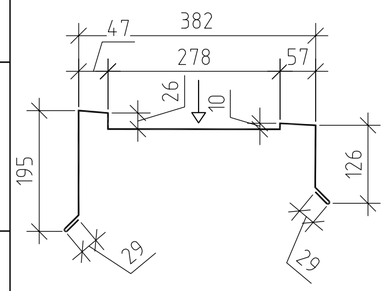
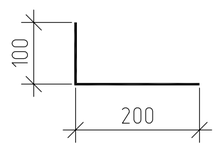
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

Эскиз элемента	Обозначение
	ФИ1х100*х3000
	ФИ6х170х3000
	ФИ7х3000
	ФИ11х3000
	ФИ16х46*х3000
	ФИ17х3000
	ФИ18х110х3000

Эскиз элемента	Обозначение
	ФИИ1х3000
	ФИИ2х3000
	ФИИ3х3000
	ФИИ4
	ФИИ6х3000

Ведомость площади окраски металлических конструкций светового фонаря СФ-3

Поз.	Обозначение	Наименование	Масса, общего., кг	Площадь покраски, м^2	Приме-чание
	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4	10862.25	370.4	
	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 60х4	507.74	17.82	
	ГОСТ 8510-89	Уголок 125х80х7	895.56	33.14	
	ГОСТ 8278-83	Гнутый швеллер 160х80х6	2510.7	135.58	
	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 120х100х8	761.73	24.38	
	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5	24.13	1.25	
	ГОСТ 8509-93	Уголок 70х5	537.14	27.39	
	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 100х65х4	76.63	4.9	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 4 мм	1803.36	115.42	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 6 мм	135.65	5.7	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 8 мм	16.28	0.52	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 10 мм	99.48	2.49	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 12 мм	129.56	2.72	

Примечание:

1. Все размеры уточнять по месту.
2. Узлы см. АР-39-43.1.

Спецификация фасонок светового фонаря СФ-3 (на 2 фонаря)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
ФИ1		Фасонное изделие ФИ1х330х3000, t= 0,5 мм	292		п.м.
ФИ6		Фасонное изделие ФИ6х170х3000, t= 0,5 мм	28		п.м.
ФИ7		Фасонное изделие ФИ7х3000, t= 0,5 мм	28		п.м.
ФИ11		Фасонное изделие ФИ11х3000, t= 0,5 мм	368.8		п.м.
ФИ16		Фасонное изделие ФИ16х46*х3000, t= 0,5 мм	304.96		п.м.
ФИ17		Фасонное изделие ФИ17х3000, t= 0,5 мм	254.4		п.м.
ФИ18		Фасонное изделие ФИ18х110*х3000, t= 0,5 мм	559.36		п.м.
ФИИ1		Фасонное изделие ФИИ1х3000, t= 0,5 мм	290.32		п.м.
ФИИ2		Фасонное изделие ФИИ2х3000, t= 0,5 мм	340.08		п.м.
ФИИ3		Фасонное изделие ФИИ3х3000, t= 0,5 мм	48.88		п.м.
ФИИ4		Фасонное изделие ФИИ4х3000, t= 0,5 мм	85		шт.
ФИИ6		Фасонное изделие ФИИ6х3000, t= 0,8 мм	48		п.м.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Разработал	Бортникова	
Проверил	Маганцев	

Архитектурные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	34.1	

Фасонки

ООО "КДС 3"

Формат А2

Спецификация элементов светового фонаря СФ-4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
1	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=6140 мм	32	72.7	
2	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=5980 мм	160	70.8	
3	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=3725 мм	16	44.1	
4	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=3720 мм	8	44.04	
5	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=2250 мм	104	26.64	
6	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=2999 мм	8	35.51	
7	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=1914 мм	8	22.66	
8	ГОСТ 19903-2015	Пластина 100х100х4	512	0.31	заглушка
9	ГОСТ 19903-2015	Пластина 115х230х12	104	2.49	
10	ГОСТ 8510-86	Уголок 125х80х7, L=160 мм	624	1.77	
11	ГОСТ 8509-93	Уголок 70х5, L=320 мм	624	1.72	
12	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=1032 мм	80	12.22	
13	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=1022* мм	16	12.1	
14	ГОСТ 8509-93	Уголок 110х8, L=400 мм	96	5.4	
15	ГОСТ 8510-89	Уголок 125х80х7, L=300 мм	208	3.31	
16	ГОСТ 19903-2015	Пластина 120х150х4	4152	0.57	
17	ГОСТ 19903-2015	Пластина 120х220х4	1416	0.83	
18	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4, L=2250 мм	16	26.64	
19	ГОСТ 19903-2015	Пластина 120х250х6	192	1.41	
20	ГОСТ 8278-83	Гнутый швеллер 160х80х6, L=370 мм	968	5.19	
21	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 120х100х8, L=3100 мм	32	24.46	
22	ГОСТ 8509-93	Уголок 40х3, L=320 мм	48	0.59	
23	ГОСТ 19903-2015	Пластина 180х180х8	16	2.03	
24	ГОСТ 19903-2015	Пластина 240х240х10	24	4.52	
25	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 100х65х4, L=650 мм	32	7.18	
26	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 60х4, L=1032 мм	64	7.04	
27	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 60х4, L=1830 мм	64	12.48	
28	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 100х65х4, L=125 мм	64	0.62	
	ГОСТ 22042-76	Шпилька М16, L=260 мм	1248		
	ГОСТ 22042-76	Шпилька М16, L=320 мм	96		
	ГОСТ 11371-78	Шайба М16	2688		
	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	5376		
	90450	Резьбовая шпилька FIS A M12x140	208		
	552839	Инъекционный состав FIS EM для FIS A M12x140	6 ml на глубину заделки (на 1 резьбовую шпильку FIS A M12x140)		
	44974	Резьбовая шпилька FIS A M12x120	384		
	552839	Инъекционный состав FIS EM для FIS A M12x120	6 ml на глубину заделки (на 1 резьбовую шпильку FIS A M12x120)		
	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х60	2864		
	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х80	48		
	401426 50-SCH	Болт М6х50 с анкером FHY M6	1936		2 шт на поз.20
	6921410 65-SCH	Болт М10х65 с анкером FHY M10	48		
		Минеральная вата	4.9		$м^3$
	ГОСТ 31357-2007	Цементно-песчаная смесь М100, м3	0.014		
		Mastersil 791 атмосферостойкий силиконовый герметик, л (или аналог)	14		
		Материалы кровли			
		Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП 4,2 мм	2175.62		$м^2$
		Унифлекс PRO П 4 мм	2134.40		$м^2$

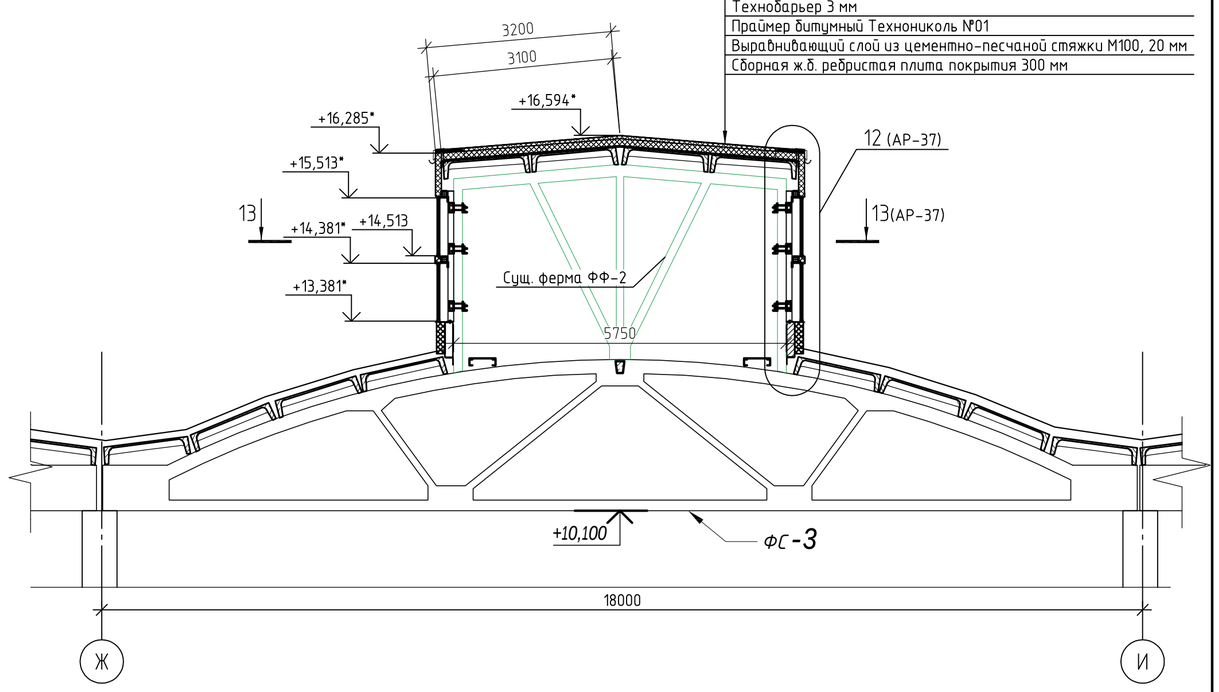
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разрез 12-12 (АР-20)



Спецификация элементов светового фонаря СФ-4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Технoруф В ЭКСТРА 50 мм	95.24		$м^3$
		Битум нефтяной кровельный БН 90/30 (2 слоя)	3596		$м^2$
		Технoруф В ЭКСТРА 110 мм	203.71		$м^3$
		Технобарьер 3 мм	2108.33		$м^2$
		Праймер битумный Технониколь №01	1798		$м^2$
		Выравнивающий слой из цементно-песчаной стяжки, М100, 20 мм	35.81		$м^3$
		Техноэласт ЭПП (Унифлекс Экспресс ЭМП)	429.84		$м^2$
		ЛПП или ЦСП-1,12 мм (2 слоя)	545.2		$м^2$
		Саморез сверлоконечный ТЕХНОНИКОЛЬ 4,8х50	5046.08		шт
		ТЕХНОНИКОЛЬ ГАЛТЕЛЬ (100х100х1200)	42.67		шт
		Устройство лестницы			
П1-1		Лестница с площадкой П1-1 (высота лестницы 3560 мм)			
		в комплекте с крепежными элементами			
		к сэндвич-панелям	8/304		шт/кг

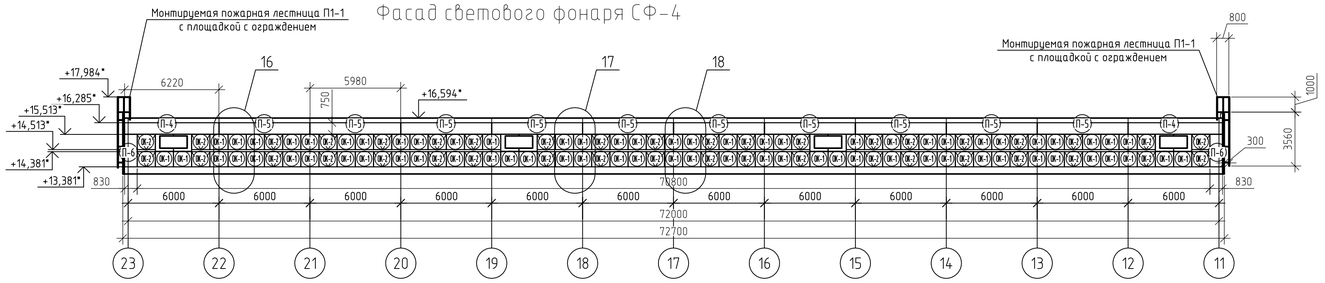
Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-4 (посчитано на 4 фонаря) см. АР-36, 38.1, 38.2.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.
4. Марка стали С255.

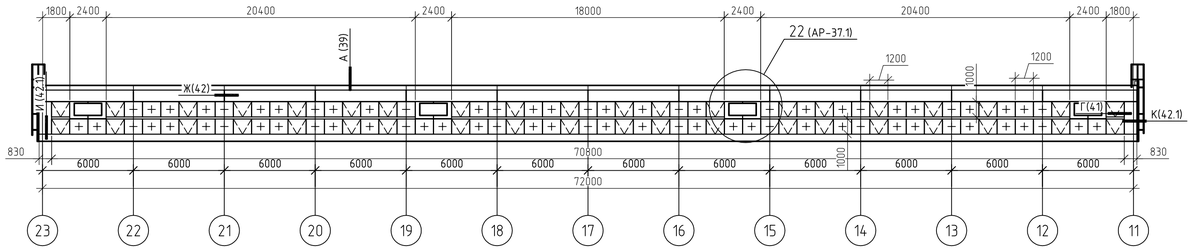
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР		
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42		
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия: Р	Лист: 35 / Листов:
Проверил		Матанцев						
						Разрез 12-12. Спецификация элементов светового фасада СФ-4	ООО "КДС 3"	

Формат А2

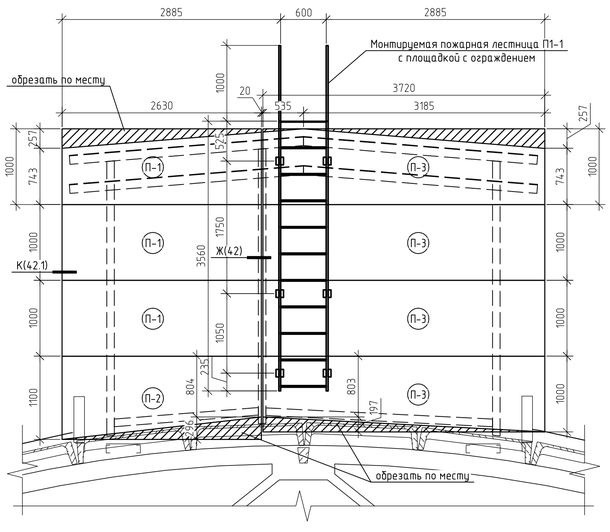
Фасад светового фонаря СФ-4



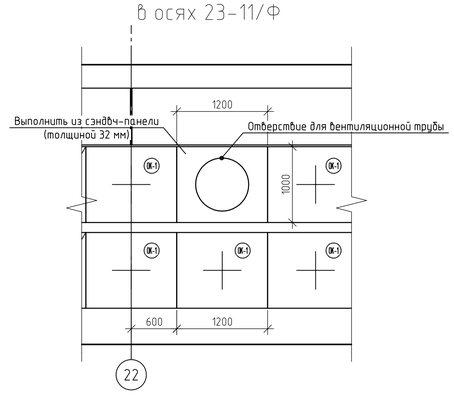
Расположение окон на фасаде светового фонаря СФ-4



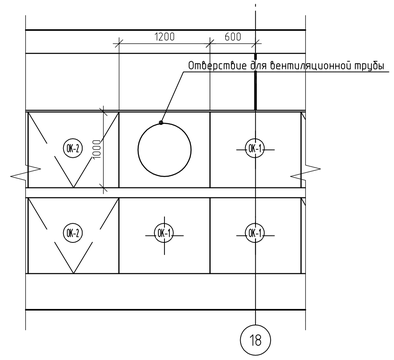
Фасад торца светового фонаря СФ-4



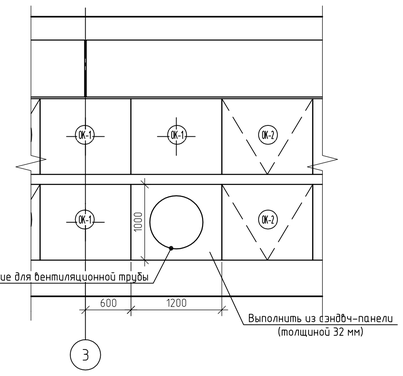
Узел 16.
Для светового фонаря СФ-4
в осях 23-11/Ф



Узел 17.
Для светового фонаря СФ-4
в осях 23-11/Ф



Узел 18.
Для светового фонаря СФ-4
в осях 9-4'/Ф



Условные обозначения:

- – окно глухое (ОК-1)
- – окно с подвесным открыванием (ОК-2)
- – Дымозор -300-800*1800-У-40-230-О-С

Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-4 (посчитано на 4 фонаря) см. АР-35, 36, 38.1, 38.2.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.
4. Спецификация элементов заполнения оконных проемов СФ-4 и спецификация стеновых сэндвич-панелей СФ-4 посчитаны на 4 фонаря.

Спецификация элементов заполнения оконных проемов светового фонаря СФ-4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ОК-1	ГОСТ 21519-2022	ОСВп А КП (4-10-4-10-4) 1000-1200 ГО ГОСТ 21519-2022	557	
ОК-2	ГОСТ 21519-2022	ОСВп А КП (4-10-4-10-4) 1000-1200 ОТн НП ГОСТ 21519-2022	320	
		Привод штоковый MAX в комплекте		forzacom.ru
		с креплением и ограничителем открывания	320	
		Вставка из сэндвич-панели 1200*х1000*	3	

Спецификация стеновых сэндвич-панелей светового фонаря СФ-4

Поз.	Обозначение	Наименование	Длина	Кол.	Примечание
П-1	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (П3-01-RAL7004-0.5/П3-0.1-RAL9016-0.5)	2630	24	
П-2	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1100-100 (0,5/0,5), (П3-01-RAL7004-0.5/П3-0.1-RAL9016-0.5)	2630	8	
П-3	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (П3-01-RAL7004-0.5/П3-0.1-RAL9016-0.5)	3720	32	
П-4	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (П3-01-RAL7004-0.5/П3-0.1-RAL9016-0.5)	6220	16	b=750
П-5	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (П3-01-RAL7004-0.5/П3-0.1-RAL9016-0.5)	5980	80	b=750
П-6	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1000-100 (0,5/0,5), (П3-01-RAL7004-0.5/П3-0.1-RAL9016-0.5)	2140	16	b=830
П-7	ТУ 5284-016-63280288-2017	МП ТСП-Z 1200-100 (0,5/0,5), (П3-01-RAL7004-0.5/П3-0.1-RAL9016-0.5)	1120	64	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Стадия	Лист	Листов
Р	36	

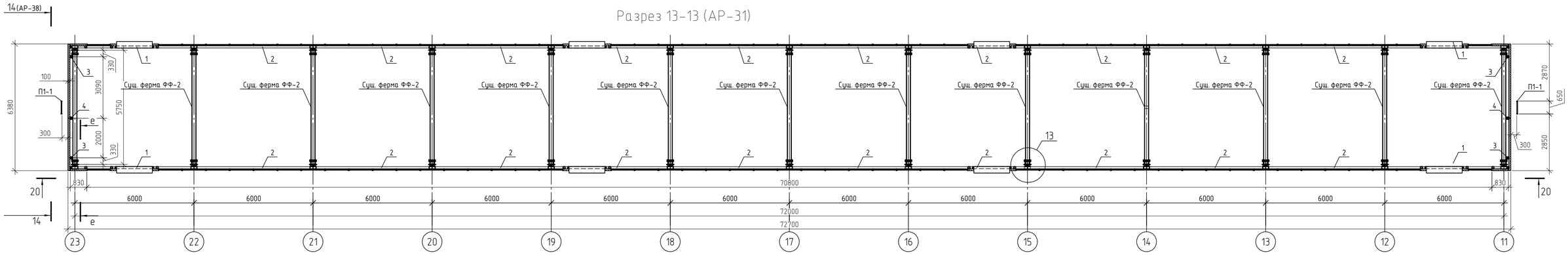
Архитектурные решения

Фасады светового фонаря СФ-4. Спецификация заполнения окон и сэндвич-панелей фонаря СФ-4.

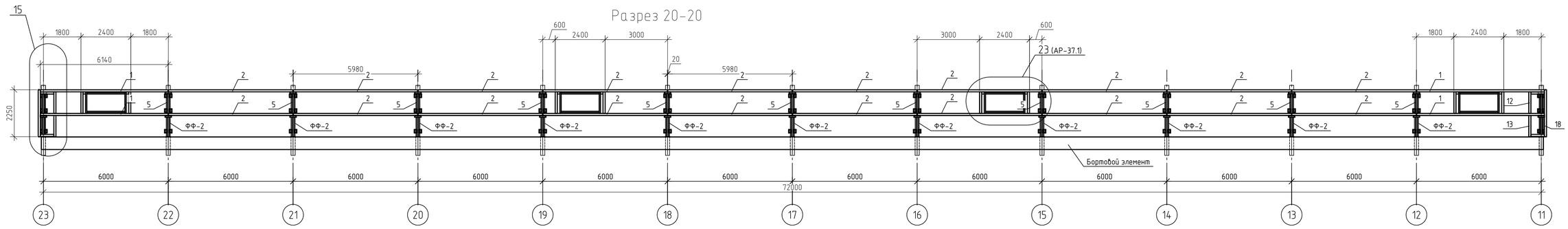
ООО "КДС 3"

Формат А1

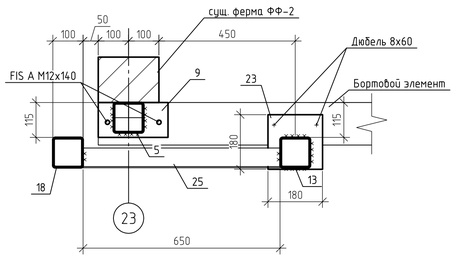
Разрез 13-13 (АР-31)



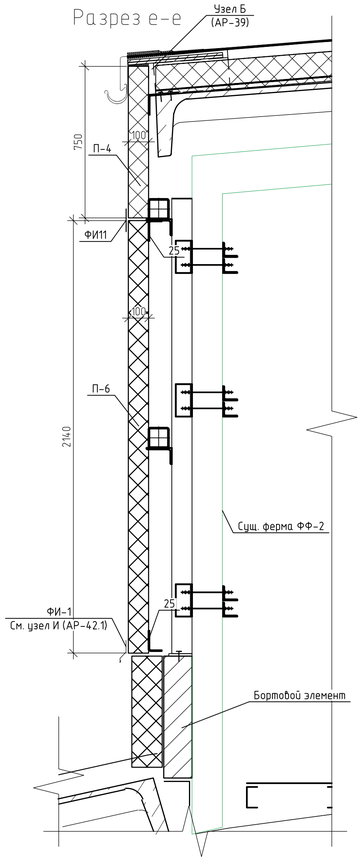
Разрез 20-20

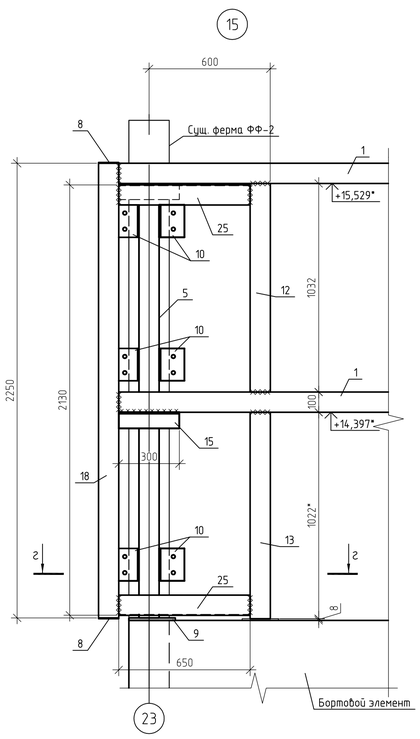


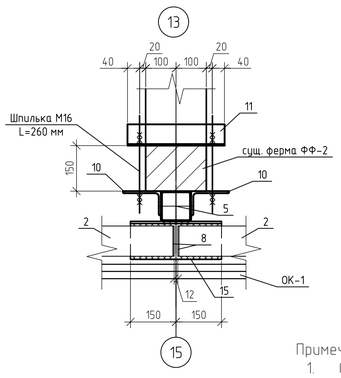
Разрез г-г

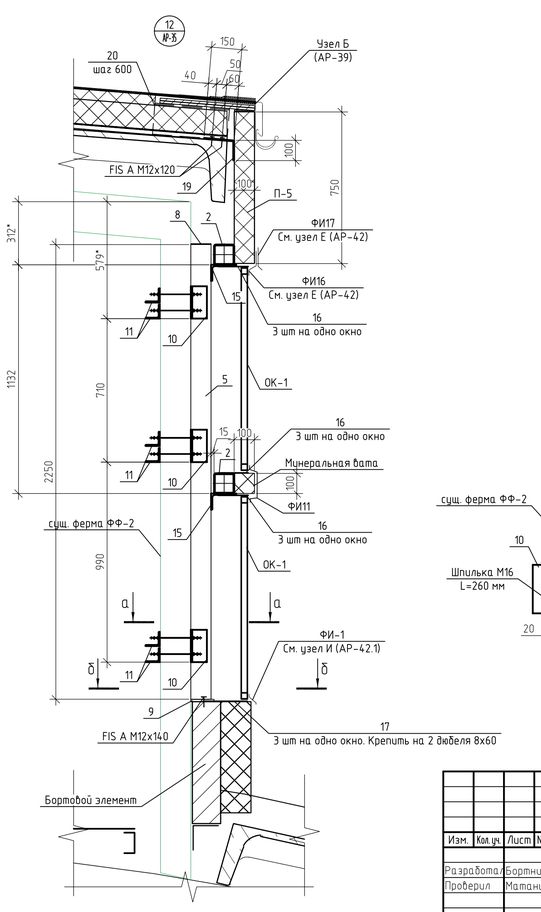


Разрез е-е

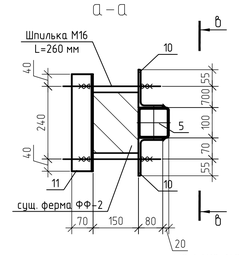




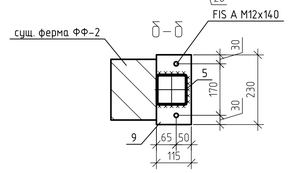




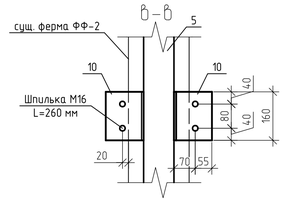
а-а



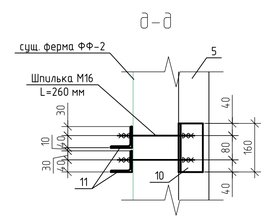
б-б



в-в



д-д



Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-4 (посчитано на 4 фонаря) см. АР-35, 36, 38.1, 38.2.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.

						1КДС3-09-12-2024-АР
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения
Проверил		Матанцев				
						Разрезы 13-13. Узлы 12, 13, 15

Стадия	Лист	Листов
Р	37	

ООО "КДС 3"

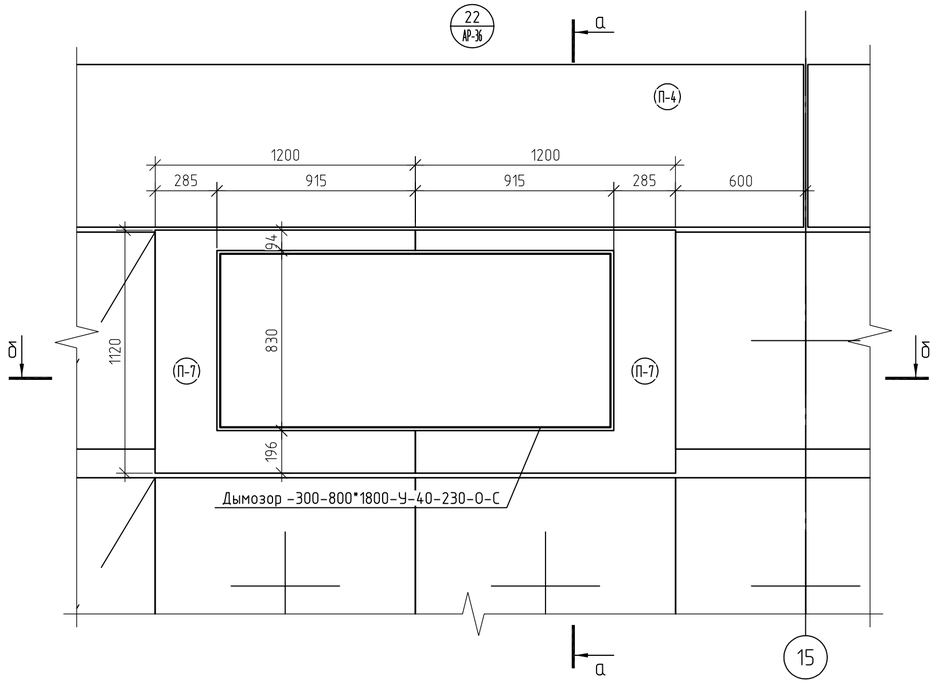
Формат А1

Согласовано

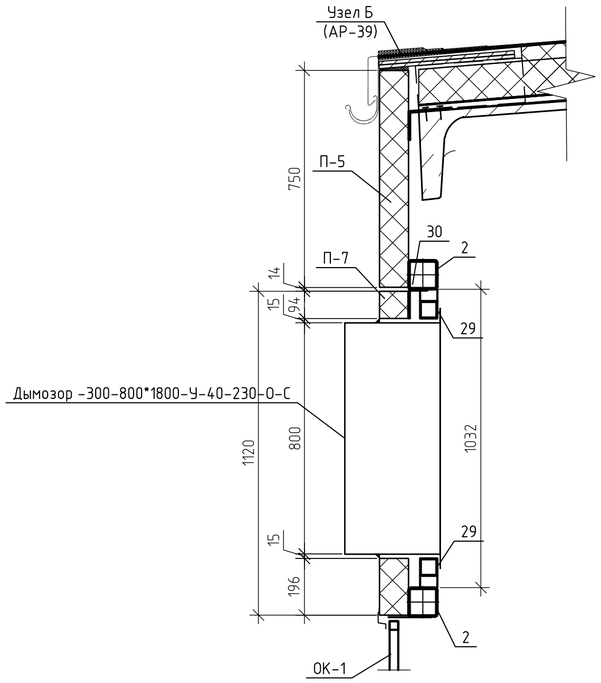
Взам. инв. №

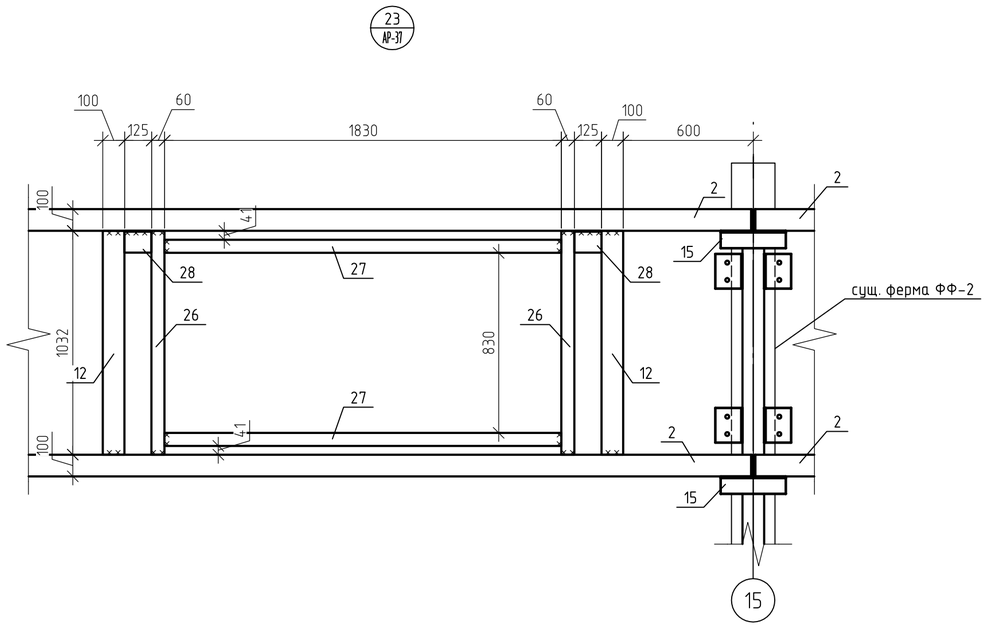
Подп. и дата

Инв. № подл.

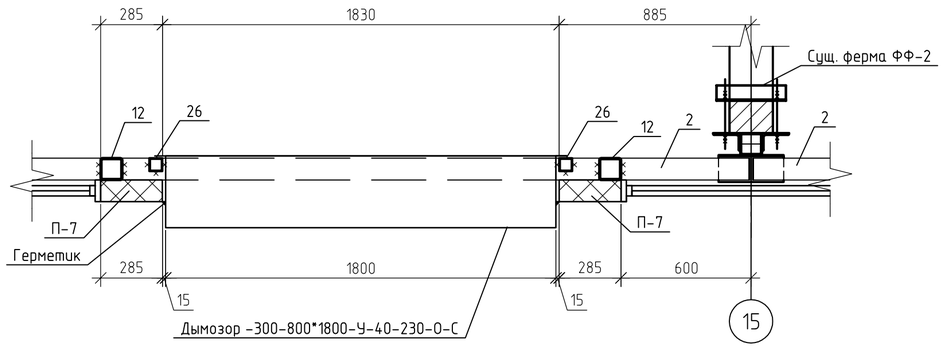


Разрез а-а





Разрез б-б



Согласовано

Взам. инв. №

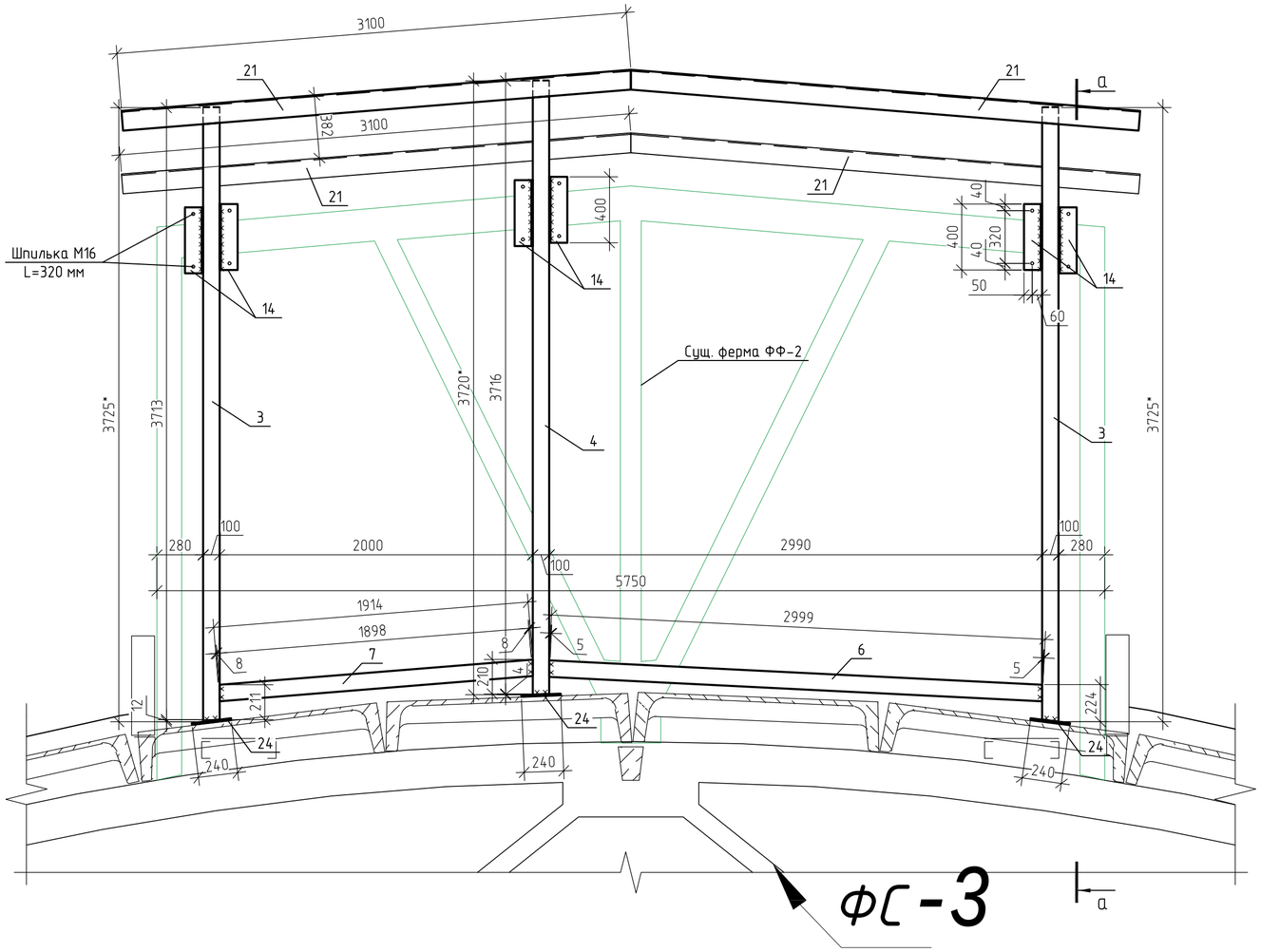
Подп. и дата

Инв. № подл.

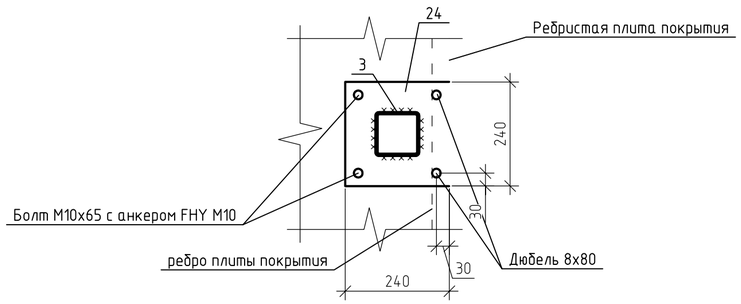
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР			
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42			
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Матанцев					Р	37.1	
						Узлы 22, 23	ООО "КДС 3"		

Формат А2

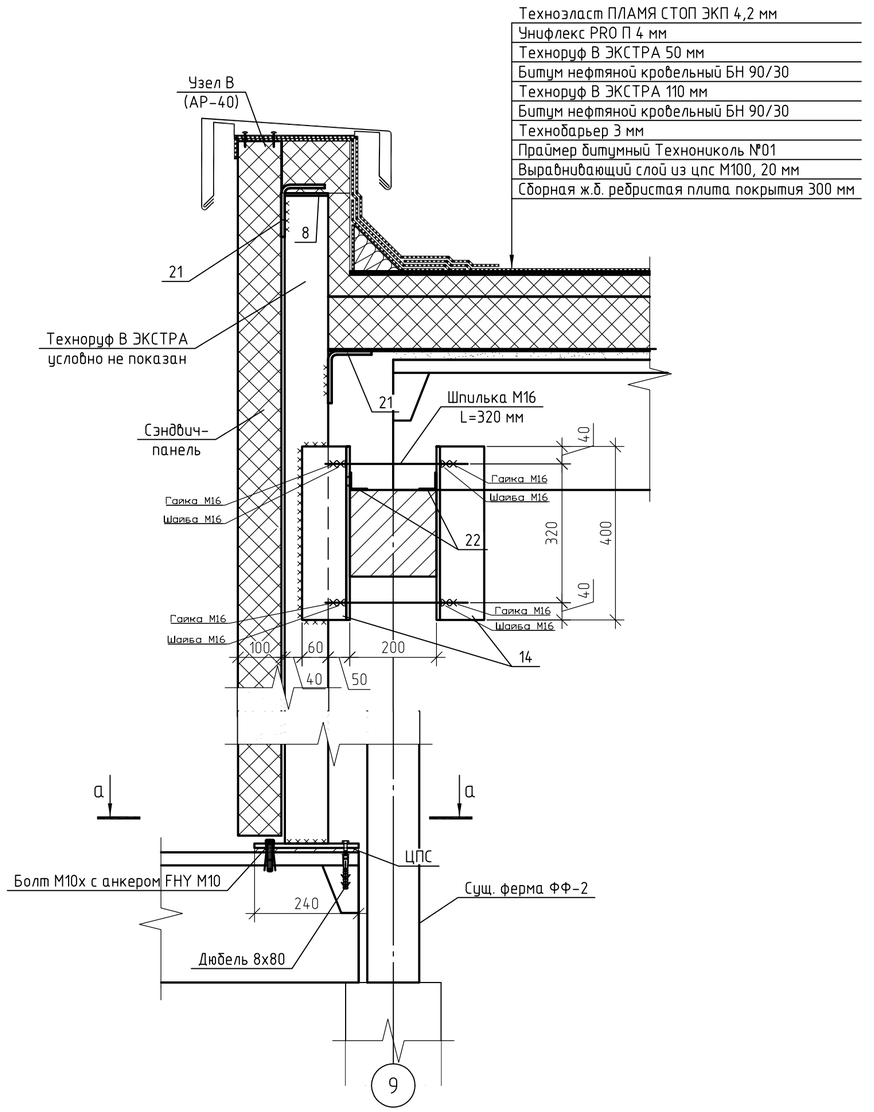
Разрез 14-14 (АР-37)



Разрез а-а



Разрез а-а



Примечание:

1. Спецификацию элементов СФ-4 (посчитано на 4 фонаря) см. АР-35, 36, 38.1, 38.2.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.

						1КДС3-09-12-2024-АР	
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия: Р; Лист: 38; Листов:
Проверил		Маманцев				Разрез 14-14	ООО "КДС 3"

Согласовано

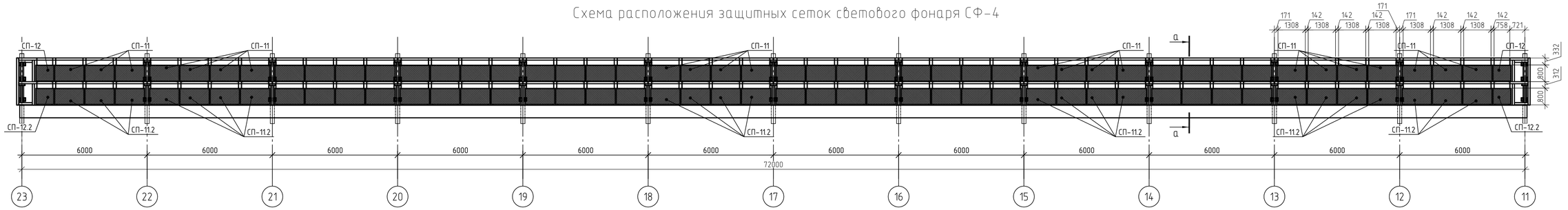
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

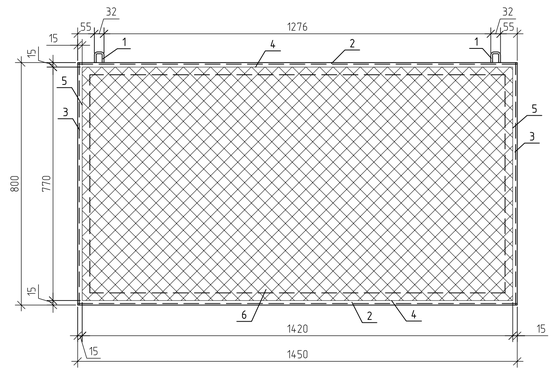
Схема расположения защитных сеток светового фонаря СФ-4



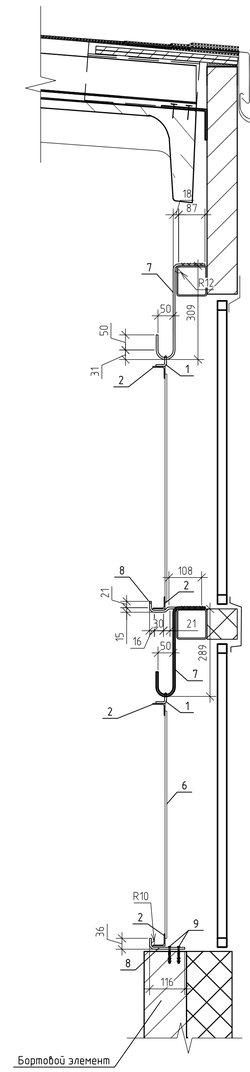
Спецификация элементов защитных сеток СП-11 светового фонаря СФ-4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-11	368	13.17	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-14.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=1450 мм	2	2.68	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=800 мм	2	1.48	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=1420 мм, h=15	2	0.22	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=800 мм, h=15	2	0.12	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 800х1420 оцинкованная	1	2.75	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=515	2	0.11	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х200	2	0.57	

Защитная сетка СП-11 (СП-11.2)



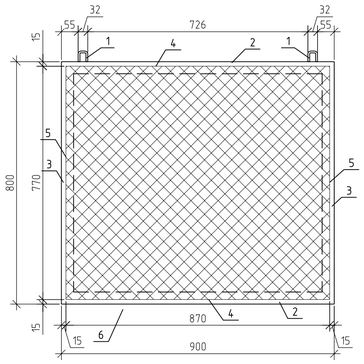
Разрез а-а



Спецификация элементов защитных сеток СП-12 светового фонаря СФ-4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-12	16	9.84	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-14.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=900 мм	2	1.67	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=800 мм	2	1.48	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=870 мм, h=15	2	0.13	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=770 мм, h=15	2	0.12	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 770х870 оцинкованная	1	1.62	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=515	2	0.11	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х200	2	0.57	

Защитная сетка СП-12 (СП-12.2)



Спецификация элементов защитных сеток СП-11.2 светового фонаря СФ-4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-11.2	368	12.73	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-14.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=1450 мм	2	2.68	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=800 мм	2	1.48	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=1420 мм, h=15	2	0.22	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=800 мм, h=15	2	0.12	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 800х1420 оцинкованная	1	2.75	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=495	2	0.11	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х140	2	0.4	
	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х60	4		

Спецификация элементов защитных сеток СП-12.2 светового фонаря СФ-4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сетка СП-12.2	16	9.5	
1	Серия 1.464.2-26.93.1-14.0.03	Скоба: круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2	0.03	
2	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=900 мм	2	1.67	
3	ГОСТ 8509-93	∟40х3, L=800 мм	2	1.48	
4	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=870 мм, h=15	2	0.13	
5	ГОСТ 2590-88, серия 1.464.2-26.93.1-2.0.0.07	Пруток круг 5-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 525-88 l=770 мм, h=15	2	0.12	
6	ГОСТ 5336-80, серия 1.464.2-26.93	Сетка 50-3,0-0-ГОСТ 5336-80 770х870 оцинкованная	1	1.62	
7	ГОСТ 2590-88	Пруток круг 6-В ГОСТ 2590-88 Ст3кп2-II ГОСТ 535-88, l=495	2	0.11	
8	ГОСТ 19903-2015	−6х60х140	2	0.4	
9	ГОСТ 28456-90	Дюбели 8х60	4		

Примечание:

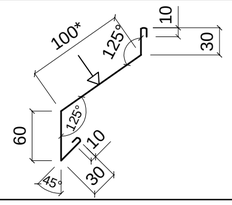
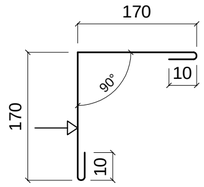
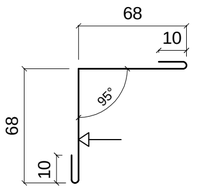
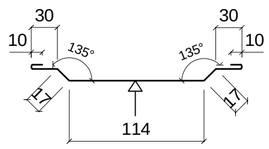
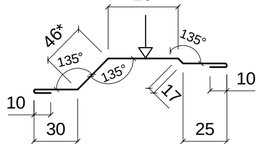
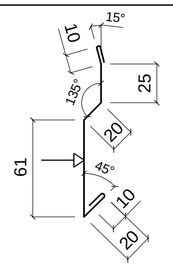
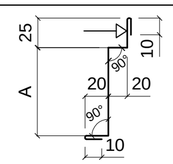
1. Спецификацию элементов СФ-4 (посчитано на 4 фонаря) см. АР-35, 36, 38.1, 38.2.
2. Все размеры уточнять по месту.
3. Узлы см. АР-39-43.1.
4. Защитные сетки посчитаны на 4 фонаря.

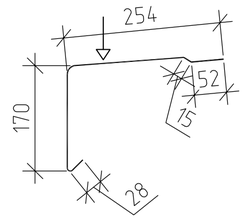
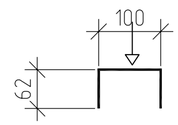
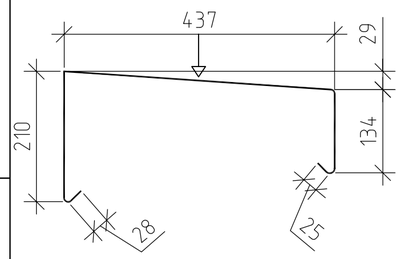
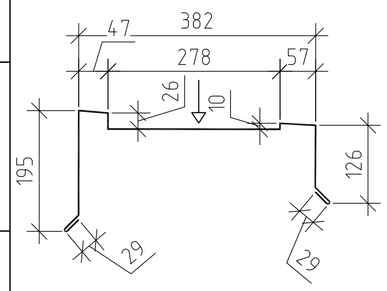
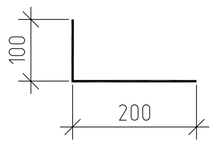
Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР		
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42		
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Матанцев					Р	38.1	
						Схема расположения защитных сеток светового фонаря СФ-4	ООО "КДС 3"		

Формат А1

Эскиз элемента	Обозначение
	ФИ1х100*х3000
	ФИ6х170х3000
	ФИ7х3000
	ФИ11х3000
	ФИ16х46*х3000
	ФИ17х3000
	ФИ18х110х3000

Эскиз элемента	Обозначение
	ФИИ1х3000
	ФИИ2х3000
	ФИИ3х3000
	ФИИ4
	ФИИ6х3000

Ведомость площади окраски металлических конструкций светового фонаря СФ-4

Поз.	Обозначение	Наименование	Масса, всего., кг	Площадь покраски, м^2	Приме-чание
	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 100х4	9546.14	666.52	
	ГОСТ 8510-89	Уголок 125х80х7	1791.13	66.27	
	ГОСТ 8278-83	Гнутый швеллер 160х80х6	5021.4	271.16	
	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 120х100х8	782.69	25.05	
	ГОСТ 8509-93	Уголок 40х3	28.42	2.42	
	ГОСТ 8509-93	Уголок 70х5	1074.28	54.79	
	ГОСТ 8509-93	Уголок 110х8	518.4	16.59	
	ГОСТ 19772-93	Уголок гнутый 100х65х4	269.23	17.23	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 4 мм	3681.29	235.6	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 6 мм	271.3	11.39	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 8 мм	32.56	1.04	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 10 мм	108.52	2.71	
	ГОСТ 19903-2015	Пластина толщиной 12 мм	259.13	5.44	
	ГОСТ 8639-82	Труба профильная 60х4	1249.21	43.85	

Примечание:
1. Все размеры уточнять по месту.
2. Узлы см. АР-39-43.1.

Спецификация фасонок светового фонаря СФ-4 (на 4 фонаря)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
ФИ1		Фасонное изделие ФИ1х330х3000, t= 0,5 мм	584		п.м.
ФИ6		Фасонное изделие ФИ6х170х3000, t= 0,5 мм	48		п.м.
ФИ7		Фасонное изделие ФИ7х3000, t= 0,5 мм	48		п.м.
ФИ11		Фасонное изделие ФИ11х3000, t= 0,5 мм	666.4		п.м.
ФИ16		Фасонное изделие ФИ16х46*х3000, t= 0,5 мм	587.2		п.м.
ФИ17		Фасонное изделие ФИ17х3000, t= 0,5 мм	489.6		п.м.
ФИ18		Фасонное изделие ФИ18х110*х3000, t= 0,5 мм	1076.8		п.м.
ФИИ1		Фасонное изделие ФИИ1х3000, t= 0,5 мм	580.64		п.м.
ФИИ2		Фасонное изделие ФИИ2х3000, t= 0,5 мм	633.6		п.м.
ФИИ3		Фасонное изделие ФИИ3х3000, t= 0,5 мм	51.2		п.м.
ФИИ4		Фасонное изделие ФИИ4х3000, t= 0,5 мм	93		шт.
ФИИ6		Фасонное изделие ФИИ6х3000, t= 0,8 мм	48.8		п.м.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Разработал	Бортникова	
Проверил	Маманцев	

Архитектурные решения

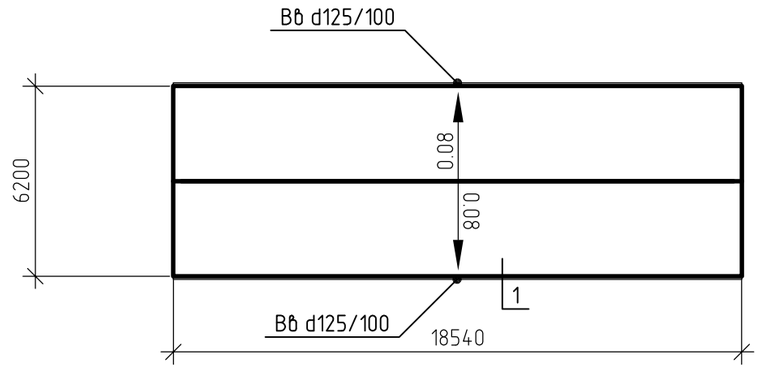
Стадия	Лист	Листов
Р	38.2	

Спецификация фасонок фонаря СФ-4.

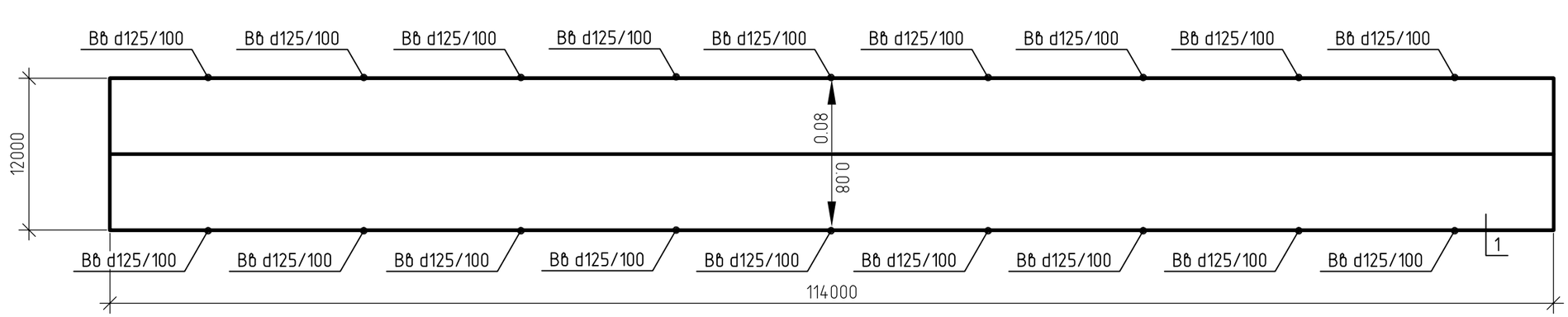
ООО "КДС 3"

Формат А2

План кровли фонаря СФ-1



План кровли фонаря СФ-2



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

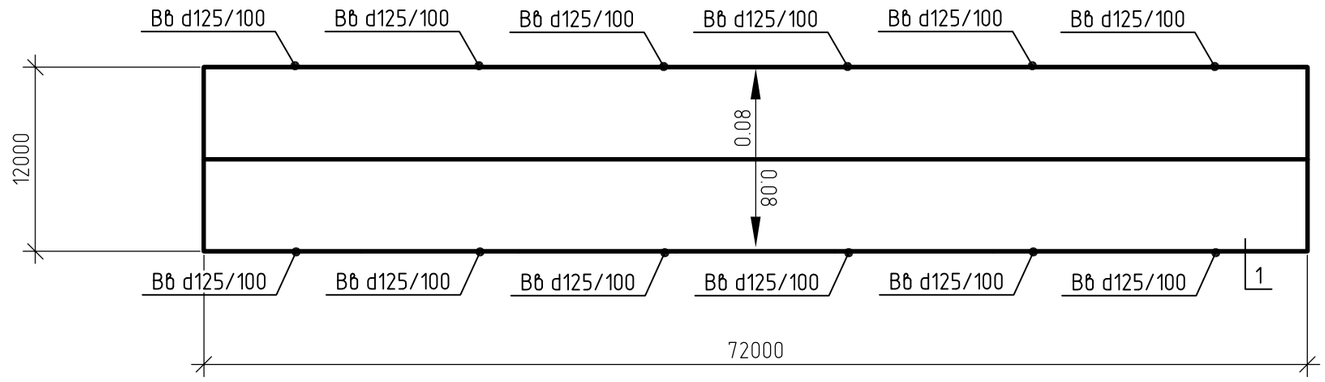
1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

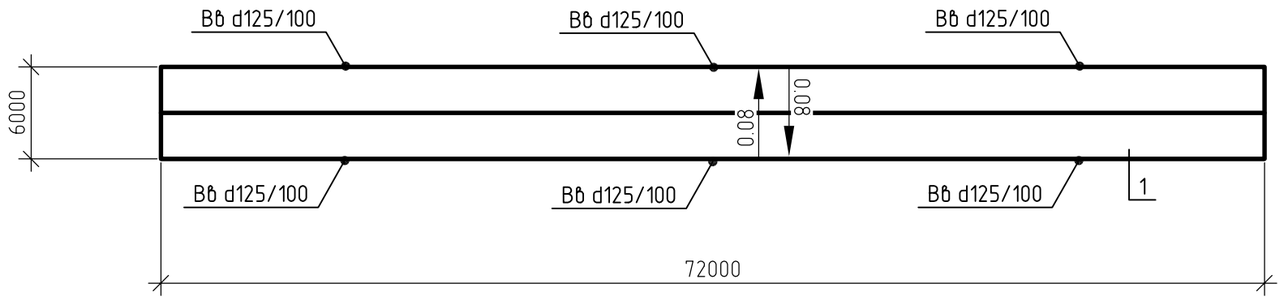
Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	38.3	
Планы кровли	ООО "КДС 3"		

Формат А3

План кровли фонаря СФ-3



План кровли фонаря СФ-4



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

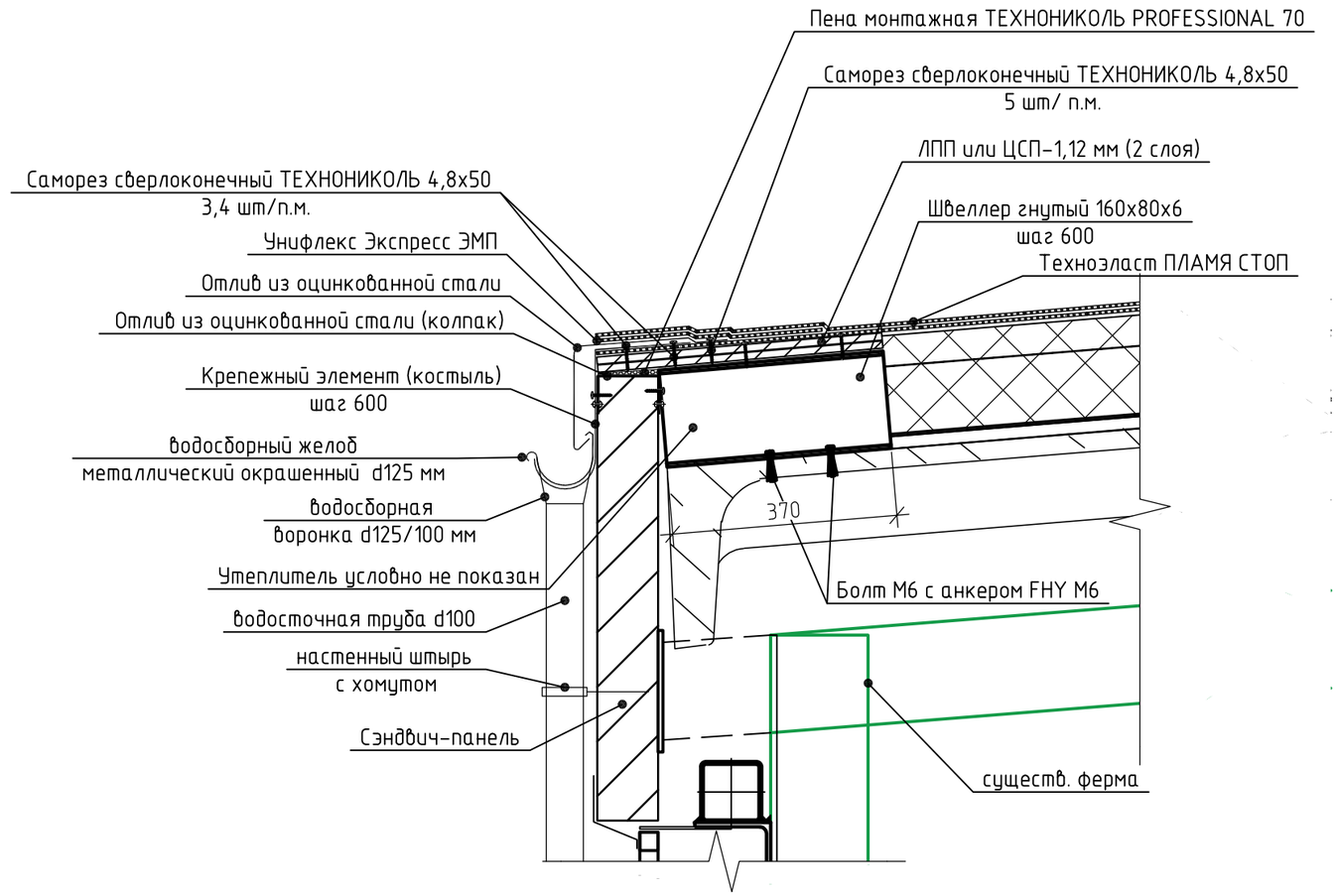
Архитектурные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	38.4	

Планы кровли

ООО "КДС 3"

Формат А3



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						1КДС3-09-12-2024-АР	
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия: Р; Лист: 38.5; Листов:
Проверил		Матанцев					
						Узел 17	ООО "КДС 3"

Формат А3

Спецификация элементов водосточной системы к фонарю СФ-3 (2 фонаря)

Поз.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Приме-чание
1	Желоб металлический для водосточных систем, окрашенный, диаметр 125мм, длина 3000 мм	96	шт.	
2	Соединитель желоба металлический для водосточных систем, окрашенный, диаметр 125 мм	46	шт.	
3	Заглушка желоба металлическая для водосточных систем, окрашенная, диаметр 125 мм	8	шт.	
4	Воронка для водосточных систем, окрашенная, диаметр 125/100 мм	24	шт.	
5	Труба металлическая для водосточных систем, окрашенная, диаметр 100 мм, длина 2000 мм	48	шт.	
6	Хомут трубы (на сэндвич-панель) металлический для водосточных систем, окрашенный, диаметр 100 мм	64	шт.	
7	Колено трубы сливное 60° металлическое для водосточных систем, окрашенное, диаметр 100 мм	24	шт.	
8	Кронштейн желоба металлический для водосточных систем, окрашенный, диаметр 125 мм, длина 320 мм	656	шт.	

Спецификация элементов водосточной системы к фонарю СФ-1 (2 фонаря)

Поз.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Приме-чание
1	Желоб металлический для водосточных систем, окрашенный, диаметр 125мм, длина 3000 мм	28	шт.	
2	Соединитель желоба металлический для водосточных систем, окрашенный, диаметр 125 мм	24	шт.	
3	Заглушка желоба металлическая для водосточных систем, окрашенная, диаметр 125 мм	8	шт.	
4	Воронка для водосточных систем, окрашенная, диаметр 125/100 мм	4	шт.	
5	Труба металлическая для водосточных систем, окрашенная, диаметр 100 мм, длина 3000 мм	4	шт.	
6	Хомут трубы (на сэндвич-панель) металлический для водосточных систем, окрашенный, диаметр 100 мм	24	шт.	
7	Колено трубы сливное 60° металлическое для водосточных систем, окрашенное, диаметр 100 мм	4	шт.	
8	Кронштейн желоба металлический для водосточных систем, окрашенный, диаметр 125 мм, длина 320 мм	172	шт.	

Спецификация элементов водосточной системы к фонарю СФ-4 (4 фонаря)

Поз.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Приме-чание
1	Желоб металлический для водосточных систем, окрашенный, диаметр 125мм, длина 3000 мм	192	шт.	
2	Соединитель желоба металлический для водосточных систем, окрашенный, диаметр 125 мм	184	шт.	
3	Заглушка желоба металлическая для водосточных систем, окрашенная, диаметр 125 мм	16	шт.	
4	Воронка для водосточных систем, окрашенная, диаметр 125/100 мм	24	шт.	
5	Труба металлическая для водосточных систем, окрашенная, диаметр 100 мм, длина 3000 мм	24	шт.	
6	Труба металлическая для водосточных систем, окрашенная, диаметр 100 мм, длина 1000 мм	12	шт.	
7	Хомут трубы (на сэндвич-панель) металлический для водосточных систем, окрашенный, диаметр 100 мм	136	шт.	
8	Колено трубы сливное 60° металлическое для водосточных систем, окрашенное, диаметр 100 мм	24	шт.	
9	Кронштейн желоба металлический для водосточных систем, окрашенный, диаметр 125 мм, длина 320 мм	1272	шт.	

Спецификация элементов водосточной системы к фонарю СФ-2 (1 фонарь)

Поз.	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Приме-чание
1	Желоб металлический для водосточных систем, окрашенный, диаметр 125мм, длина 3000 мм	76	шт.	
2	Соединитель желоба металлический для водосточных систем, окрашенный, диаметр 125 мм	74	шт.	
3	Заглушка желоба металлическая для водосточных систем, окрашенная, диаметр 125 мм	4	шт.	
4	Воронка для водосточных систем, окрашенная, диаметр 125/100 мм	18	шт.	
5	Труба металлическая для водосточных систем, окрашенная, диаметр 100 мм, длина 2000 мм	36	шт.	
6	Хомут трубы (на сэндвич-панель) металлический для водосточных систем, окрашенный, диаметр 100 мм	50	шт.	
7	Колено трубы сливное 60° металлическое для водосточных систем, окрашенное, диаметр 100 мм	18	шт.	
8	Кронштейн желоба металлический для водосточных систем, окрашенный, диаметр 125 мм, длина 320 мм	518	шт.	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

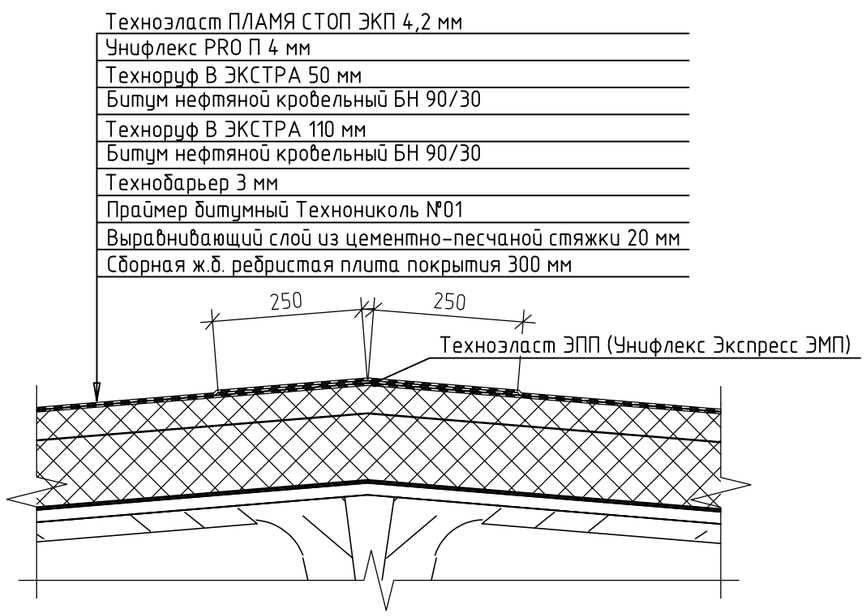
Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	38.6	

Спецификации элементов водосточных систем

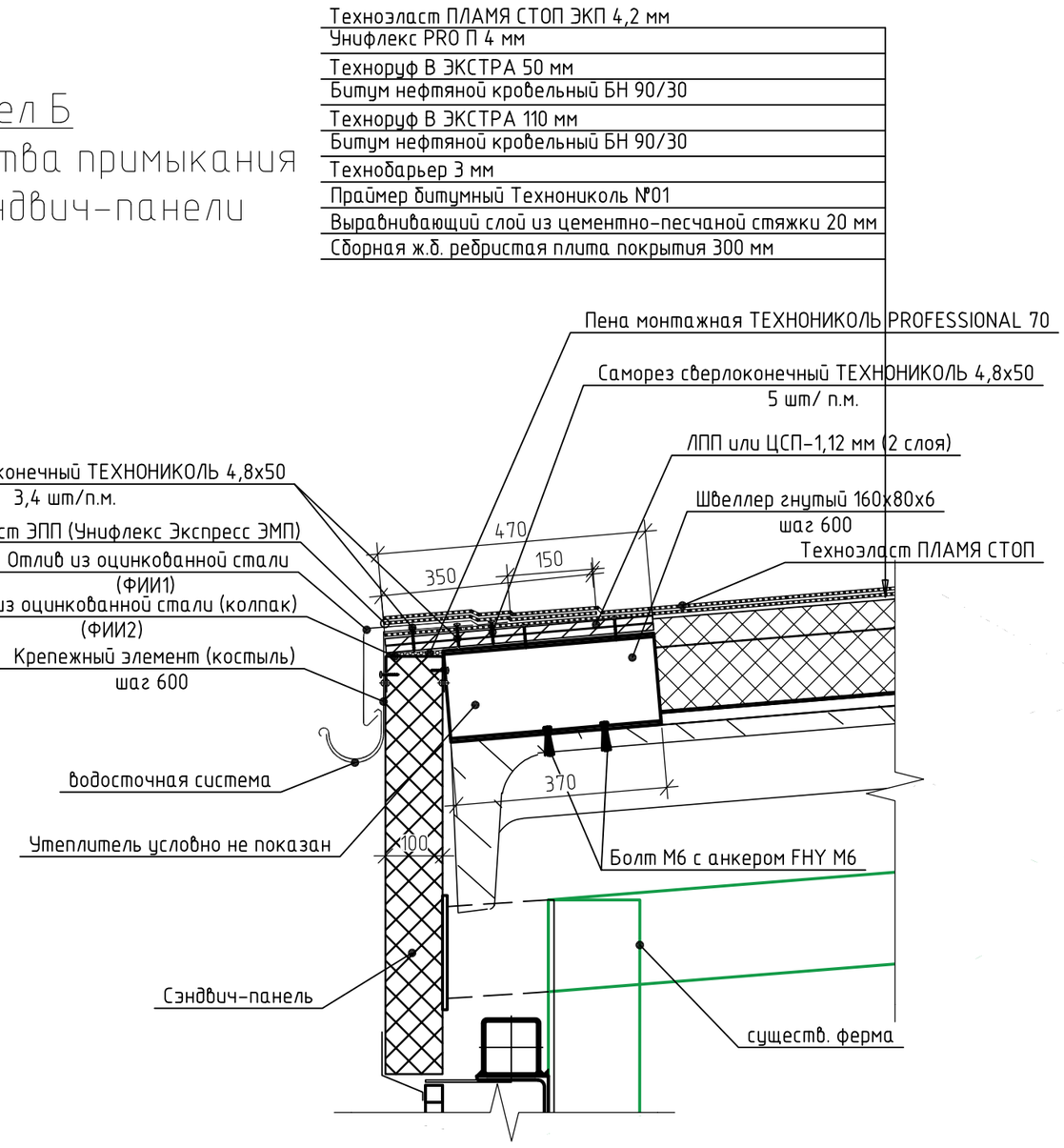
ООО "КДС 3"

Формат А3

Узел А
Схема устройства конька



Узел Б
Схема устройства примыкания кровли к сэндвич-панели



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Стадия	Лист	Листов
Р	39	

Архитектурные решения

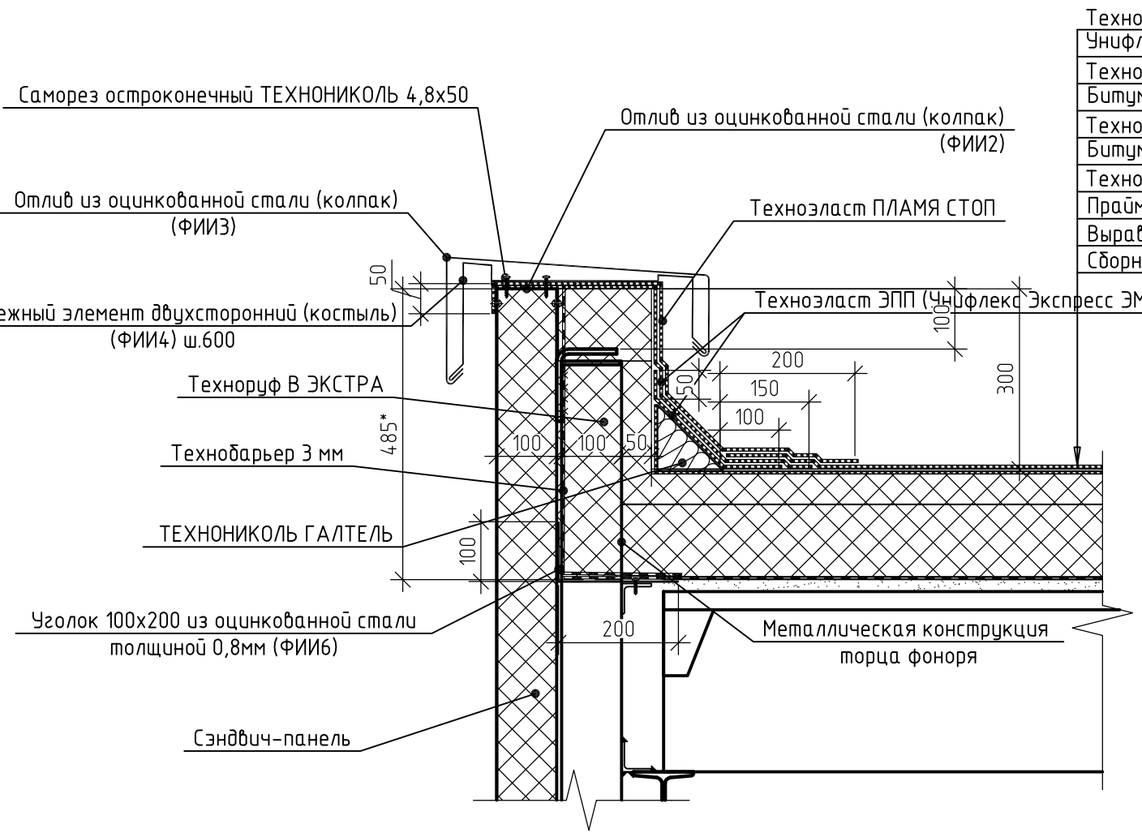
Узлы А, Б

ООО "КДС 3"

Формат А3

Узел В

Узел примыкания парапета к кровле



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	40	
Узел В	ООО "КДС 3"		

Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

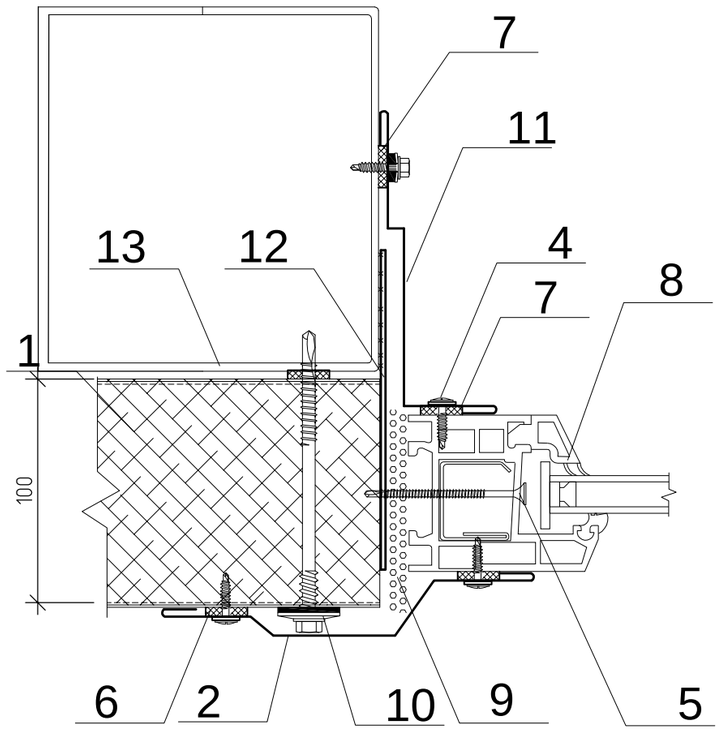
Подп. и дата

Инв. № подл.

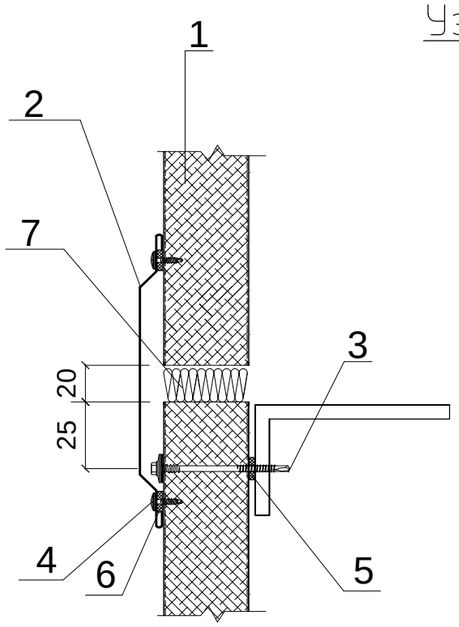
Узел Г

Вертикальное расположение панелей с замками Z-LOCK

1. Трехслойная сэндвич-панель МП ТСП-Z
2. Оконное обрамление ФИ16хАх3000, t= 0,5 мм
4. Саморез Ø4,2х16 с прессшайбой, шаг 300мм
5. Саморез Ø 4,2х76, шаг не более 500мм
6. Герметик для наружных работ
7. Самоклеящаяся уплотнительная лента
8. Оконный блок
9. Монтажная пена
10. Саморез Ø5,5xL с ЭПДМ-прокладкой, шаг 400мм
11. Оконное обрамление ФИ18хАх3000, t= 0,5 мм
12. Опорный элемент, сталь толщиной не менее 4мм (по проекту)
13. Элемент фахверка



Узел Д



1. Трехслойная сэндвич-панель МП ТСП-S, МП ТСП-Z
2. Стыковочный элемент ФИ11х3000, t= 0,5 мм
3. Саморез Ø5,5xL с ЭПДМ-прокладкой (для МП ТСП-Z), шаг 400мм
4. Саморез Ø4,2х16 с прессшайбой, шаг 300мм
5. Самоклеющаяся уплотнительная лента
6. Герметик для наружных работ
7. Минеральная вата
8. Металлическая пластина/ профильная труба 100х4
9. Дюбель, шаг 600мм

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР		
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42		
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия: Р	Лист: 41 / Листов:
Проверил		Матанцев						
						Узлы Г, Д	ООО "КДС 3"	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

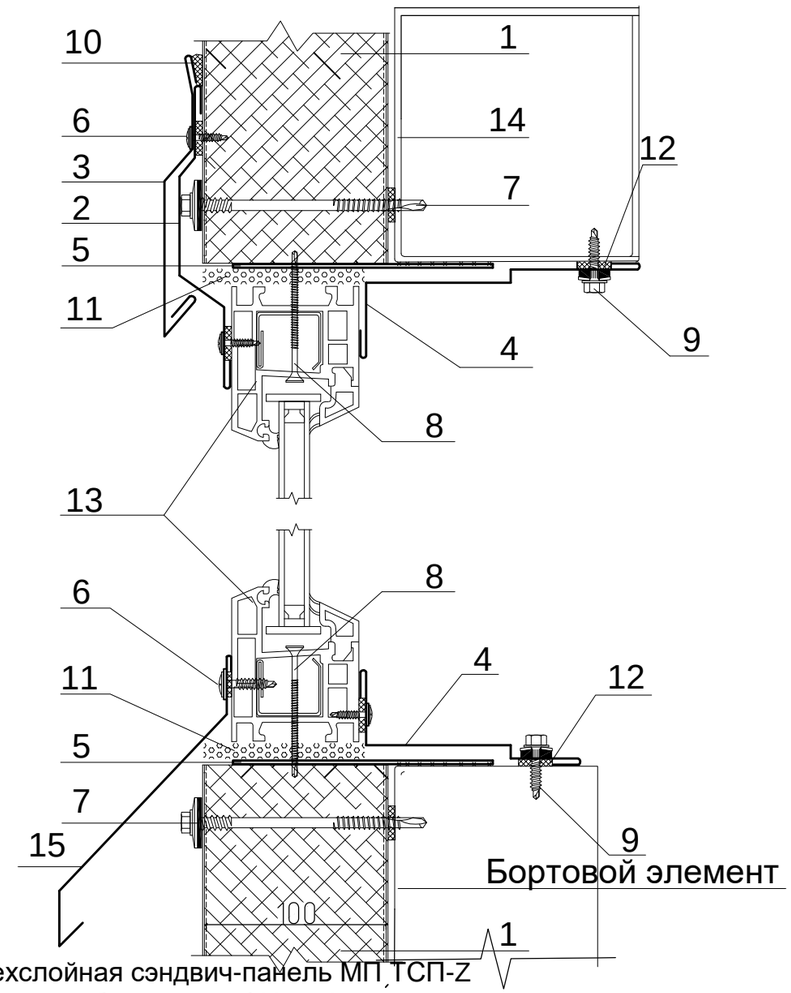
Инв. № подл.

Формат А3

Узел Е

Оконный проем

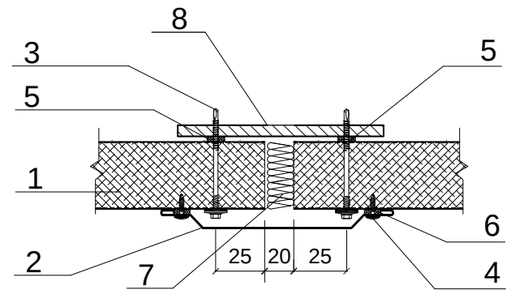
Вертикальное расположение панелей с замком Z-LOCK



1. Трехслойная сэндвич-панель МП ТСП-Z
2. Оконное обрамление ФИ16хАх3000, t= 0,5 мм
3. Отлив оконный ФИ17х3000, t= 0,5 мм,
4. Оконное обрамление ФИ18хАх3000, t= 0,5 мм,
5. Опорный элемент, сталь толщиной не менее 4мм (по проекту)
6. Саморез Ø4,2х16 с прессшайбой, шаг 300мм
7. Саморез Ø5,5xL с ЭПДМ-прокладкой, шаг 400мм
8. Саморез Ø4,2х76, шаг не более 500мм
9. Саморез Ø5,5х32 (5,5х19) с ЭПДМ-прокладкой, шаг 300мм
10. Герметик для наружных работ
11. Монтажная пена
12. Самоклеящаяся уплотнительная лента
13. Оконный блок
14. Элемент фахверка
15. Отлив цоколя верхний ФИ1хАх3000, t= 0,5 мм

Узел Ж

Узел стыка сэндвич-панелей



1. Трехслойная сэндвич-панель МП ТСП-S, МП ТСП-Z
2. Стыковочный элемент ФИ11х3000, t= 0,5 мм
3. Саморез Ø5,5xL с ЭПДМ-прокладкой (для МП ТСП-Z), шаг 400мм
4. Саморез Ø4,2х16 с прессшайбой, шаг 300мм
5. Самоклеющаяся уплотнительная лента
6. Герметик для наружных работ
7. Минеральная вата
8. Металлическая пластина/ профильная труба 100х4
9. Дюбель, шаг 600мм

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

1КДС3-09-12-2024-АР

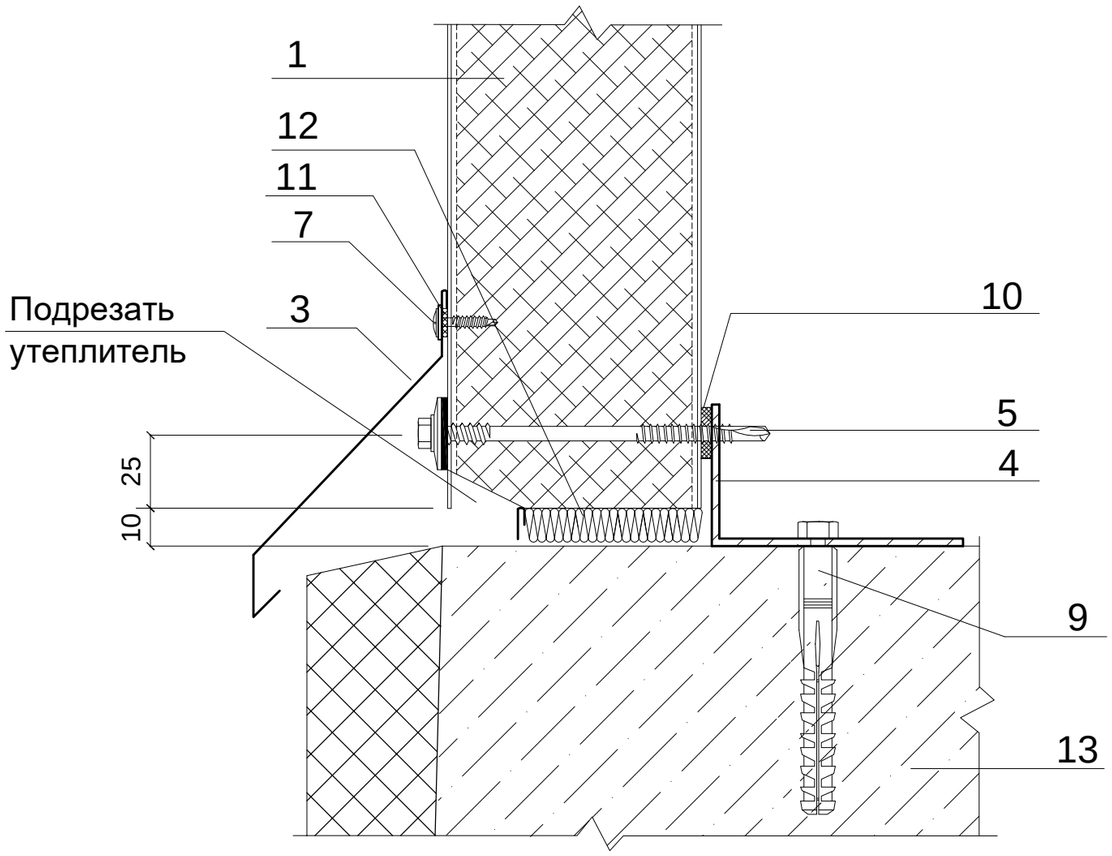
Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	42	
Узлы Е, Ж	ООО "КДС 3"		

Формат А3

Узел И

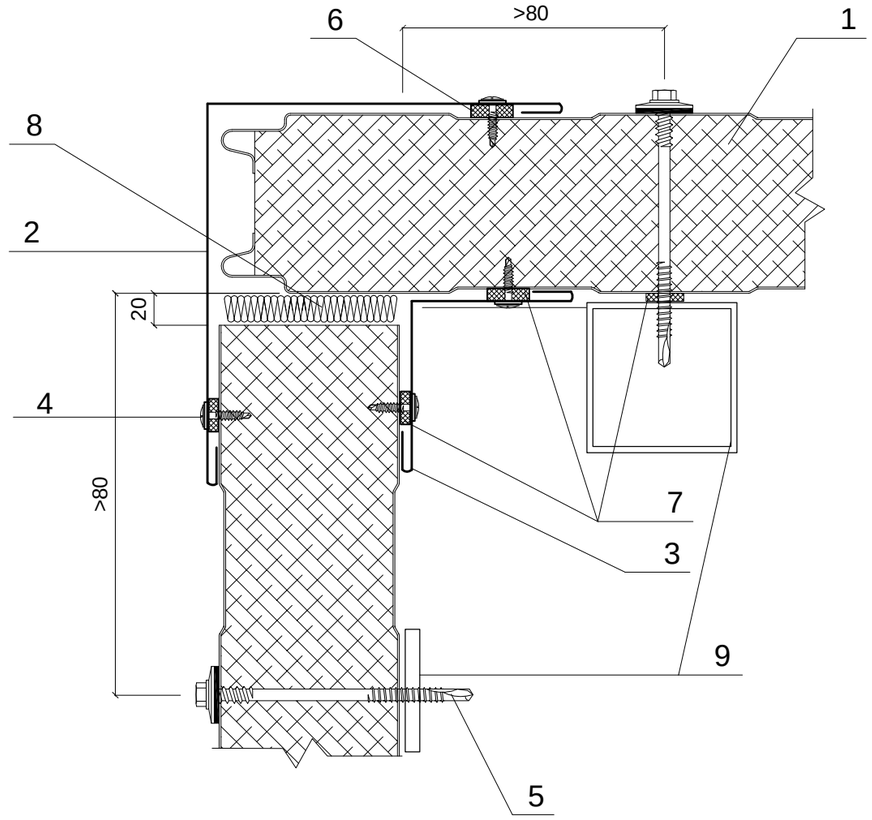
Узел стыка сэндвич панели с бортовым элементом



1. Трехслойная сэндвич-панель МП ТСП-Z
3. Отлив цоколя верхний ФИ1хАх3000, t= 0,5 мм
4. Опорный элемент по проекту
5. Саморез Ø5,5xL с ЭПДМ-прокладкой, шаг 400мм
6. Бутилкаучуковый герметик
7. Саморез Ø4,2x16 с прессшайбой, шаг 300мм
9. Дюбель по проекту
10. Самоклеющаяся уплотнительная лента
11. Герметик для наружных работ
12. Минеральная вата
13. Бортовой элемент с утплителем

Узел К

Узел стыка сэндвич панели с бортовым элементом



1. Трехслойная сэндвич-панель МП ТСП-Z
2. Угловой элемент ФИ6хАх3000, t= 0,5 мм
3. Угловой элемент ФИ7х3000, t= 0,5 мм.
4. Саморез Ø4,2x16 с прессшайбой, шаг 300мм
5. Саморез Ø5,5xL с ЭПДМ-прокладкой, шаг 400мм
6. Герметик для наружных работ
7. Самоклеящаяся уплотнительная лента
8. Минеральная вата
9. Стойка из профильной трубы 100х4/ пластина

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

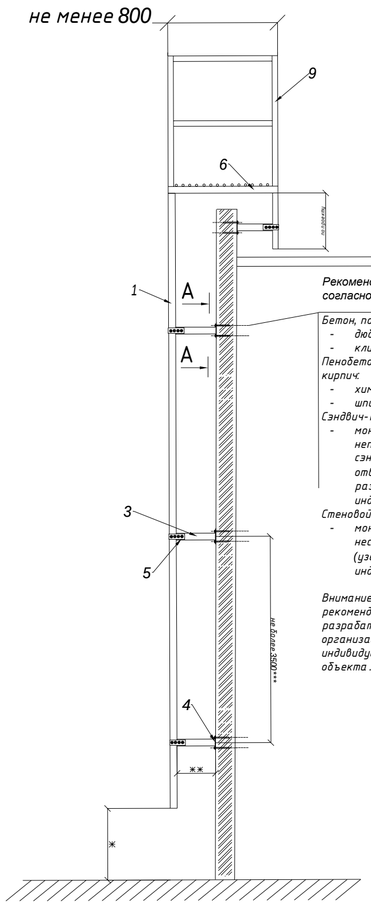
1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	42.1	
Узлы И, К	ООО "КДС 3"		

Формат А3

Типовая вертикальная пожарная лестницы П1-1
Протокол испытаний №04454-РПП-ЦМ-2022;
Сертификат Соответствия №РОСС RU.НВ32.Н00271/22



Рекомендуемый способ крепления согласно материала стен

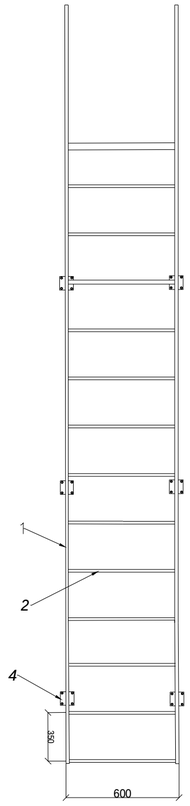
Бетон, полнотелый кирпич:
- дюбель фасадный 10х100
- клиновой анкер 10х100

Пенобетон, газосиликат, пустотелый кирпич:
- химический анкер Hilti
- шпилька 10х250

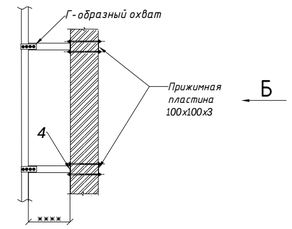
Сэндвич-панель:
- монтаж производится непосредственно к стеновой сэндвич-панели с применением ответных пластин (узел разрабатывается индивидуально)

Стеновой профнастил:
- монтаж производится к несущим колоннам строения (узел разрабатывается индивидуально)

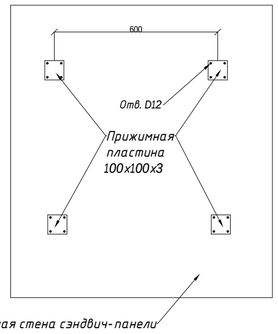
Внимание! Способ крепления рекомендуемый. Способ крепления разрабатывается проектной организацией в зависимости от индивидуальных особенностей объекта.



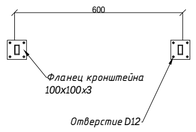
Узел крепления лестницы к сэндвич-панели:

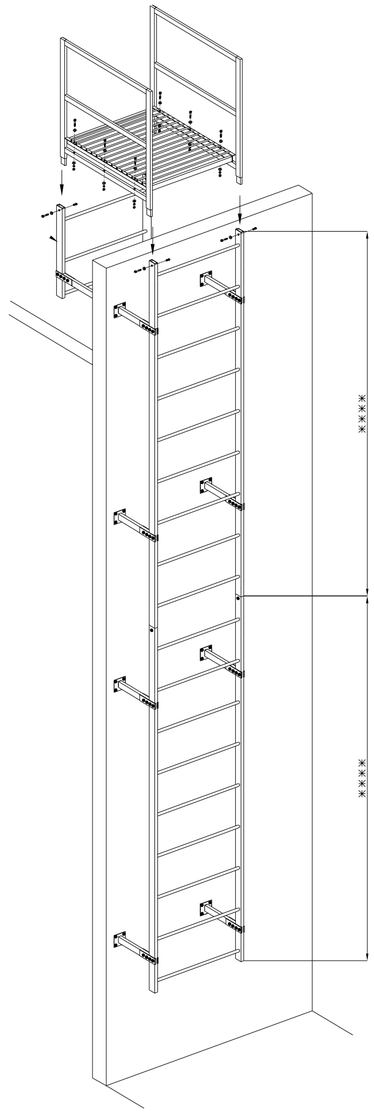


Вид Б



А-А





* Высота на которую можно поднять лестницу, относительно уровня условной отметки 0.00 допускается не более 1500мм согласно ГОСТа (лестницу не запрещается упирать в землю).

** Длина кронштейнов рассчитывается с учетом вылета кровли, облицовки стен здания, водосточной системы, но не менее 300мм. Количество кронштейнов может быть разным.

***Шаг кронштейнов согласно ГОСТа не более 3500мм, но при разборной конструкции, рекомендованный шаг не более 2000мм.

****Длина секции лестницы изготавливается стандартными длинами 3000 или 4000мм. Так же, возможно изготовление секций любых других размеров под конкретный объект.

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ:

1. Тетива лестницы - проф.тр.50х25х2
2. Ступень лестницы - тр. ВГП 20х2.8
3. Кронштейн лестницы - проф.тр.50х25х2
4. Фланец 100х100х3
5. Г-образный охват для крепления лестницы к кронштейну
6. Площадка (Арматура А10 рифленая)
7. Поручни для площадки

Вес теор. 1м.п. - 14 кг

Вес стандартной площадки L=800 - 15кг

Вертикальная пожарная лестница тип П1-2; ГОСТ 53254-2009

ООО "ПК СТРОЙСИСТЕМА" E-mail: stroysistema-spb@mail.ru

Порядок работ при креплении площадки пожарной лестницы П1-1 и пожарной лестницы П1-1 к сэндвич-панелям

1. Выполнить монтаж кронштейнов к сэндвич-панелям;
2. Выполнить сборку и монтаж пожарной площадки согласно инструкции по монтажу от изготовителя;
3. Выполнить сборку и монтаж лестничного полотна согласно инструкции по монтажу от изготовителя.

Согласовано

Взам. инв. №

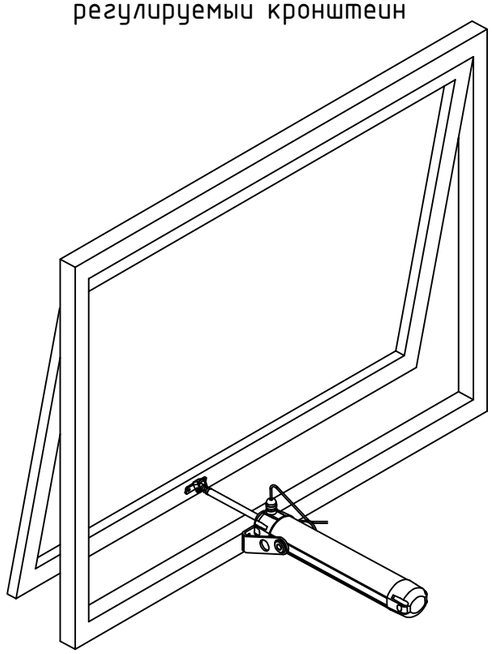
Подп. и дата

Инв. № подл.

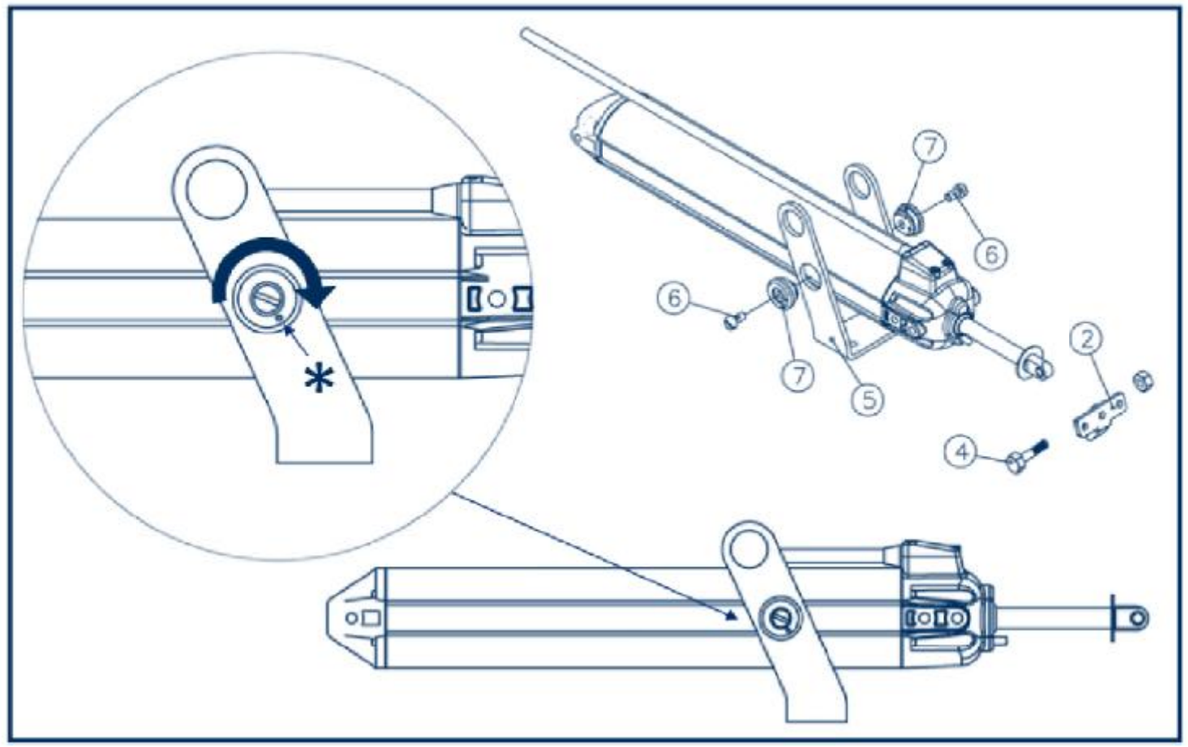
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1КДС3-09-12-2024-АР		
						Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42		
Разработал		Бортникова				Архитектурные решения	Стадия: Р	Лист: 43	Листов:
Проверил		Матанцев				Типовая вертикальная лестница П1-1	ООО "КДС 3"		

Формат А2

Монтаж на верхнеподвесном окне
без подоконника, открывание наружу.
Используется фиксированный
кронштейн, включенный в комплект или
регулируемый кронштейн



ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ– скользящий кронштейн



1. Вставьте кольца “7” в Руководстве по ласточкин хвост.
2. Отрегулировать положение закрытия окна положением двигателя.
3. Включите сильно набирает “7” до тех пор, отверстия не имеют позиции “*” .
4. Затянуть винты “6”, пока он не встанет.

Высматривать: Привод поставляется с возвращенным штоком и микропереключатель конца хода в рабочем состоянии: эти условиядолжны соблюдаться при закрытом окне.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

- Привод должен устанавливаться специально обученным квалифицированным персоналом.

Перед установкой проверить,чтобы:

-производительность привода соответствовала предусмотренному применению
-профили и фурнитура окна соответствовали размерам и нагрузкам, производимым приводом
-аксессуфры окон(шарниры и циркули) и отсутствие помех, препятствующих полному открытию и закрытию .
-существующие электрические установки соответствовали действующим нормам
-предусмотреть на линии питания полюсное устройство отключения (согласно нормам CEI EN 60335-1).
-электрическое питание имело характеристики,указанные в технических данных привода
-В случае,когда окно находится на высоте меньше 2,5 м от земли, снабдить систему пультом управления аварийной остановки вблизи этого окна и/или установить на окне дополнительные устройства безопасности.
-Проверить, чтобы кабель питания не был под воздействием во время работы.
-Во время операций монтажа и демонтажа привода применять возможные меры предосторожности для предотвращения случайного закрытия окна,которое может навредить людям (шок - раздавление - порез - дробление).
-Не устанавливать два привода на одном и том же окне.

Во время использования привода соблюдать следующие меры предосторожности:

-избегать проникновения жидкостей в привод
-не приближаться к подвижным частям до полной их остановки
-проверять визуально хотя бы раз в год,чтобы кабель питания не был поврежден и не было других следов износа
-для того, чтобы открыть окно в случае отсутсвия электропитания, открутить винты “винт фиксации штока” в соответствии с соеденителем.(Part.4)
-не производить операций на приводе,не открывать или демонтировать части привода; в случае аномалий или поврежденного кабеля обращаться “UCS – Ultraflex Control Systems srl”.

forza

forzacom.ru
welcome@forzacom.ru
8 800 500-9780

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Стадия	Лист	Листов
Р	43.1	

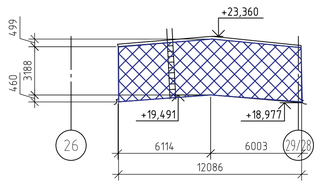
Архитектурные решения

Штоковый привод MAX

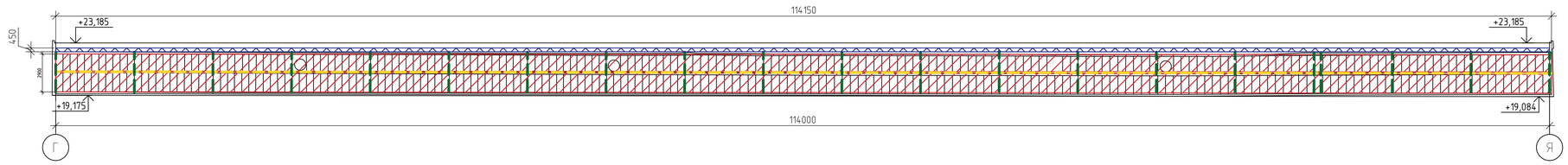
ООО “КДС 3”

Формат А3

Фасад торца светового фонаря СФ-2

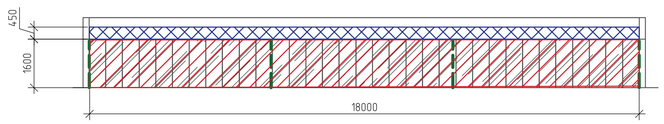


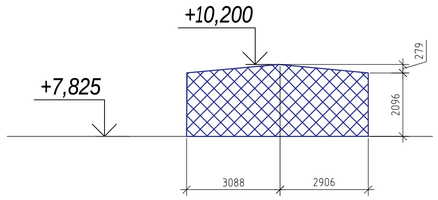
Демонтаж конструкций светового фонаря СФ-2



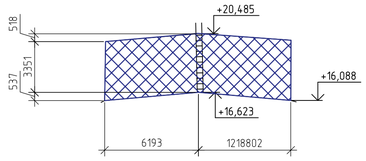
Фасад торца светового фонаря СФ-1

Демонтаж конструкций светового фонаря СФ-1

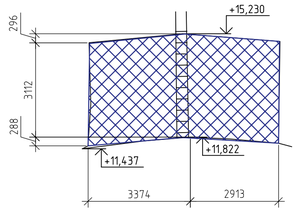




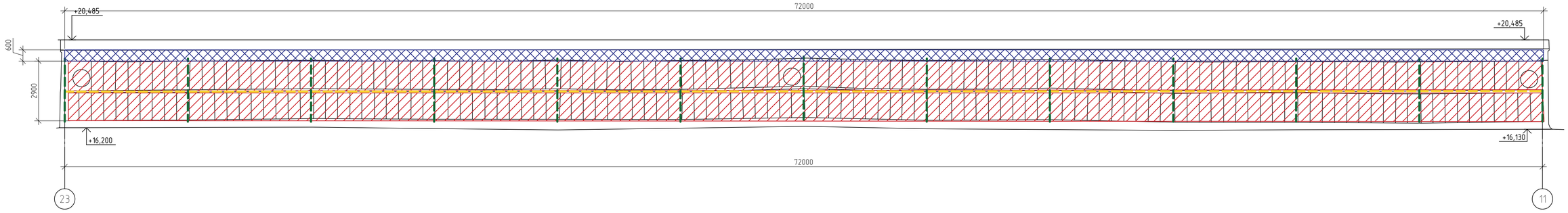
Фасад торца светового фонаря СФ-3



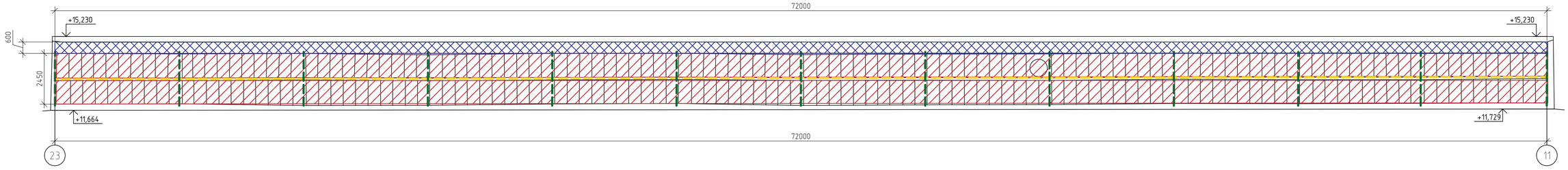
Фасад торца светового фонаря СФ-4



Демонтаж конструкций светового фонаря СФ-3



Демонтаж конструкций светового фонаря СФ-4



Спецификация демонтажа существ. фонарей

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Демонтаж оконного заполнения			
1		Стекло, м2	2887.82		
		Демонтаж металлических конструкций			
2		⊥50х5,кг	2701.58		
3		[10П	9380.28		
		Демонтаж наружных пожарных лестниц			
4		Демонтаж ступеней лестниц и площадки из арматурных стержней Ø10, кг	169.06		
5		Демонтаж косоуров лестниц и косоуров площадок из уголка 50х5, кг	932.92		
		Демонтаж облицовки			
6		Сталь листовая толщ. 0,7 мм, м2	1156.84		

Условные обозначения:

- демонтаж оконного заполнения (стекло)
- демонтаж спаренных уголков 50х5
- демонтаж швеллера 10П
- демонтаж облицовки из стального листа

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Бортникова			
Проверил		Матанцев			

1КДС3-09-12-2024-АР

Проектирование строительных конструкций покрытия «Цеха М10», расположенного на территории предприятия АО «Коломенский завод» по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д.42

Архитектурные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	44	

Демонтаж фонарей

ООО "КДС 3"

Формат А1

ТЕХНОНИКОЛЬ

Производственное здание по адресу: г.Коломна

Теплотехнический расчет

ТН-КРОВЛЯ Экспресс Солид Проф

2025

Содержание

1. Описание конструкции, выбранной для расчета 3
2. Перечень элементов составляющих ограждающую конструкцию..... 4
3. Расчет значения нормируемого сопротивления теплопередаче 5
4. Геометрические характеристики объекта 7
5. Расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами..... 8
6. Расчет приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции ... 11
Приложение А. Сертификат соответствия..... 13
Приложение Б. Письмо НИИСФ РААСН 14
Список используемой литературы 15

1. Описание конструкции, выбранной для расчета

Система неэксплуатируемой крыши по железобетонному основанию с клеевым методом крепления теплоизоляционных плит и устройством наплавляемой двухслойной кровли по основанию из панелей теплоизоляционных «Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS» ТН-КРОВЛЯ Экспресс Солид Проф.

Состав ограждающей конструкции представлен в таблице 1.

Таблица 1.

№	Материал слоя	Толщина δ, мм	Теплопроводность λ(Б), Вт/(м²·°С)
1	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП	4,2	0,22
2	Унифлекс PRO П	4	0,22
3	ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА	50	0,046
4	Битум нефтяной кровельный БНК 90/30	-	-
5	Битум нефтяной кровельный БНК 90/30	-	-
6	ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА	110	0,046
7	Битум нефтяной кровельный БНК 90/30	-	-
8	ТЕХНОБАРЬЕР	3	0,22
9	Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	-	-
10	Монолитный железобетон	30	2,04

2. Перечень элементов составляющих ограждающую конструкцию

Выберем типовую разбивку на элементы, с учетом особенностей ограждающей конструкции.

1) крепеж утеплителя;

2) сопряжения стен с совмещенным кровельным покрытием;

3) примыкание кровли к фонарю, плита перекрытия из железобетона;

4) деформационный шов;

5) узел установки аэратора;

6) пропуск электрического кабеля через совмещенное кровельное покрытие;

7) пропуск пучка труб через совмещенное кровельное покрытие;

8) прохождение колонны через совмещенное кровельное покрытие. Вариант 1;

9) прохождение колонны через совмещенное кровельное покрытие. Вариант 2.

Разбивка на типы элементов представлена в таблице 2.

Таблица 2.

№	Тип элемента	Описание элемента
1	Плоский элемент 1	Покрытие
2	Линейный элемент 1	Стена фасада
3	Линейный элемент 2	Внутренняя стена
4	Линейный элемент 3	Фонарь
5	Линейный элемент 4	Фонарь
6	Линейный элемент 5	Фонарь
7	Линейный элемент 6	Фонарь
8	Линейный элемент 7	Фонарь
9	Линейный элемент 8	Фонарь
10	Линейный элемент 9	Шов

3. Расчет значения нормируемого сопротивления теплопередаче

Расчетные данные представлены в таблице 3.

Таблица 3.

№	Параметр	Значение	Ед. изм.
1	Местоположение	г. Коломна (принято для г.Каширы)	
2	Условия эксплуатации ограждающих конструкций	Б	
3	Температура внутри помещения, $t_в$	21	°С
4	Относительная влажность воздуха внутри помещения, $\varphi_в$	55	%
5	Продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха не более 8 °С, $Z_{от}$*	206	сут
6	Средняя температура отопительного периода со средней суточной температурой воздуха не более 8 °С, $t_{от}$*	-3	°С
7	Вид здания	Производственные с сухим и нормальным режимами	
8	Тип конструкции	покрытие	

* - параметры приняты на основе СП 131.13330.2020

Согласно таблицы 1, СП 50.13330.2024 при температуре внутреннего воздуха здания $t_в$ = 21 °С и относительной влажности воздуха $\varphi_в$ = 55% влажностный режим помещения устанавливается, как - нормальный.

Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП, °С·сут/год по формуле (5.2) СП 50.13330.2024:

$$ГСОП = (t_в - t_{от}) * Z_{от} = \big(21 - (-3)\big) * 206 = 4944 \ \frac{°C \cdot сут}{год}$$

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче $R_{\text{о}}^{\text{тр}}$, исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче указанных в таблице 3.

Для ограждающей конструкции вида - *покрытия и перекрытия над проездами* и типа здания - *Производственные с сухим и нормальным режимами*:

$$R_{\text{о}}^{\text{тр}} = 3{,}08\ \frac{\text{м}^2 \cdot °C}{\text{Вт}}$$

По формуле (5.1) СП 50.13330.2024 определим нормируемое значение приведенного сопротивления теплопередаче:

$$R_{\text{о}}^{\text{норм}} = R_{\text{о}}^{\text{тр}} * m_{\text{р}} = 3{,}08 * 1\ = 3{,}08\ \frac{\text{м}^2 \cdot °C}{\text{Вт}}$$

$m_{\text{р}}$ - коэффициент, учитывающий особенности региона строительства. В расчете по формуле (5.1) $m_{\text{р}} = 1$.

4. Геометрические характеристики объекта

По чертежам определяем геометрические показатели объекта. Полученные данные вносим в таблицу 4.

Таблица 4.

Наименование элемента	Геометрический показатель	Площадь объекта	Удельный геометрический показатель
Плоский элемент 1	13722	13722	1
Линейный элемент 1	335,43		0,024
Линейный элемент 2	528,365		0,039
Линейный элемент 3	72,01		0,005
Линейный элемент 4	72,025		0,005
Линейный элемент 5	72,025		0,005
Линейный элемент 6	72,035		0,005
Линейный элемент 7	72,035		0,005
Линейный элемент 8	72,035		0,005
Линейный элемент 9	167,97		0,012

5. Расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами

Плоский элемент 1 - Покрытие (S = 13722 м²).

Условное сопротивление теплопередаче, $R_0^{усл}$ $(м^2 \cdot °C)/Вт$, определим по формуле (Е.6) СП 50.13330.2024:

$$R_0^{усл} = \frac{1}{\alpha_в} + \sum \frac{\delta_n}{\alpha_n} + \frac{1}{\alpha_н}$$

где

$\alpha_в$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2024:

$$\alpha_в = 8{,}7 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$$

$\alpha_н$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для зимних условий, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2024:

$$\alpha_н = 23 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$$

$$R_{0,1}^{усл} = \frac{1}{8{,}7} + \frac{0{,}0042}{0{,}22} + \frac{0{,}004}{0{,}22} + \frac{0{,}05}{0{,}046} + \frac{0{,}11}{0{,}046} + \frac{0{,}003}{0{,}22} + \frac{0{,}03}{2{,}04} + \frac{1}{23} = 3{,}7 \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$$

Удельные потери теплоты U_1, через плоский элемент 1, определим по формуле (Е.3) СП 50.13330.2024:

$$U_1 = \frac{1}{R_{0,1}^{усл}} = \frac{1}{3{,}7} = 0{,}27 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$$

Линейный элемент 1 - Стена фасада (L = 335,43 м).

Параметры рассматриваемого элемента: суммарное термическое сопротивление слоев утеплителя - 3,48 (м²·°С)/Вт.

Удельные потери теплоты элемента:

$$\Psi_1 = 0{,}169 \frac{Вт}{м \cdot °C}$$

Линейный элемент 2 - Внутренняя стена (L = 528,365 м).

Параметры рассматриваемого элемента: суммарное термическое сопротивление слоев утеплителя - 3,48 (м²·°С)/Вт.

Удельные потери теплоты элемента:

$$\Psi_2 = 0{,}787 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot °C}$$

Линейный элемент 3 - Фонарь (L = 72,01 м).

Параметры рассматриваемого элемента: суммарное термическое сопротивление слоев утеплителя - 3,48 (м²·°С)/Вт.

Удельные потери теплоты элемента:

$$\Psi_3 = 0{,}151 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot °C}$$

Линейный элемент 4 - Фонарь (L = 72,025 м).

Параметры рассматриваемого элемента: суммарное термическое сопротивление слоев утеплителя - 3,48 (м²·°С)/Вт.

Удельные потери теплоты элемента:

$$\Psi_4 = 0{,}151 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot °C}$$

Линейный элемент 5 - Фонарь (L = 72,025 м).

Параметры рассматриваемого элемента: суммарное термическое сопротивление слоев утеплителя - 3,48 (м²·°С)/Вт.

Удельные потери теплоты элемента:

$$\Psi_5 = 0{,}151 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot °C}$$

Линейный элемент 6 - Фонарь (L = 72,035 м).

Параметры рассматриваемого элемента: суммарное термическое сопротивление слоев утеплителя - 3,48 (м²·°С)/Вт.

Удельные потери теплоты элемента:

$$\Psi_6 = 0{,}151 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot °C}$$

Линейный элемент 7 - Фонарь (L = 72,035 м).

Параметры рассматриваемого элемента: суммарное термическое сопротивление слоев утеплителя - 3,48 (м²·°С)/Вт.

Удельные потери теплоты элемента:

$$\Psi_7 = 0{,}151 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot °C}$$

Линейный элемент 8 - Фонарь (L = 72,035 м).

Параметры рассматриваемого элемента: суммарное термическое сопротивление слоев утеплителя - 3,48 (м²·°С)/Вт.

Удельные потери теплоты элемента:

$$\Psi_8 = 0{,}151 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot °C}$$

Линейный элемент 9 - Шов (L = 167,97 м).

Параметры рассматриваемого элемента: суммарное термическое сопротивление слоев утеплителя - 3,48 (м²·°С)/Вт.

Удельные потери теплоты элемента:

$$\Psi_9 = 0{,}23 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot °C}$$

Таким образом, определены все удельные потери теплоты, обусловленные всеми элементами в рассматриваемом фрагменте ограждающей конструкции.

6. Расчет приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции

Данные расчетов сведены в таблицу 5.

Таблица 5.

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	$a_1 = 1 \frac{м^2}{м^2}$	$U_1 = 0{,}27 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$	$a_1 U_1 = 0{,}27 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$	86,4
Линейный элемент 1	$l_1 = 0{,}024 \frac{м}{м^2}$	$\Psi_1 = 0{,}169 \frac{Вт}{м \cdot °C}$	$l_1 \Psi_1 = 0{,}0041 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$	1,3
Линейный элемент 2	$l_2 = 0{,}039 \frac{м}{м^2}$	$\Psi_2 = 0{,}787 \frac{Вт}{м \cdot °C}$	$l_2 \Psi_2 = 0{,}0307 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$	9,8
Линейный элемент 3	$l_3 = 0{,}005 \frac{м}{м^2}$	$\Psi_3 = 0{,}151 \frac{Вт}{м \cdot °C}$	$l_3 \Psi_3 = 0{,}0008 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$	0,3
Линейный элемент 4	$l_4 = 0{,}005 \frac{м}{м^2}$	$\Psi_4 = 0{,}151 \frac{Вт}{м \cdot °C}$	$l_4 \Psi_4 = 0{,}0008 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$	0,3
Линейный элемент 5	$l_5 = 0{,}005 \frac{м}{м^2}$	$\Psi_5 = 0{,}151 \frac{Вт}{м \cdot °C}$	$l_5 \Psi_5 = 0{,}0008 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$	0,3
Линейный элемент 6	$l_6 = 0{,}005 \frac{м}{м^2}$	$\Psi_6 = 0{,}151 \frac{Вт}{м \cdot °C}$	$l_6 \Psi_6 = 0{,}0008 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$	0,3
Линейный элемент 7	$l_7 = 0{,}005 \frac{м}{м^2}$	$\Psi_7 = 0{,}151 \frac{Вт}{м \cdot °C}$	$l_7 \Psi_7 = 0{,}0008 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$	0,3
Линейный элемент 8	$l_8 = 0{,}005 \frac{м}{м^2}$	$\Psi_8 = 0{,}151 \frac{Вт}{м \cdot °C}$	$l_8 \Psi_8 = 0{,}0008 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$	0,3
Линейный элемент 9	$l_9 = 0{,}012 \frac{м}{м^2}$	$\Psi_9 = 0{,}23 \frac{Вт}{м \cdot °C}$	$l_9 \Psi_9 = 0{,}0028 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$	0,9
Итого			$\frac{1}{R^{пр}} = 0{,}312 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$	100

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания рассчитывается по формуле (11) СП 23-101-2004:

$$R_o^{пр} = \frac{1}{\sum a_i U_i + \sum l_j \Psi_j + \sum n_k \chi_k} = \frac{1}{0{,}312} = 3{,}21 \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$$

Осредненное по площади условное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания определяют по формуле (5.4) СП 230.1325800.2015:

$$R_{\text{о}}^{\text{усл}} = \frac{\sum A_i}{\sum \frac{A_i}{R_{\text{о},i}^{\text{усл}}}} = \frac{13722}{\frac{13722}{3,7}} = 3,7 \frac{\text{м}^2 \cdot °C}{\text{Вт}}$$

Коэффициент теплотехнической однородности определяем по формуле (Е.4) СП 50.13330.2024:

$$r = \frac{R_{\text{о}}^{\text{пр}}}{R_{\text{о}}^{\text{усл}}} = \frac{3,21}{3,7} = 0,87$$

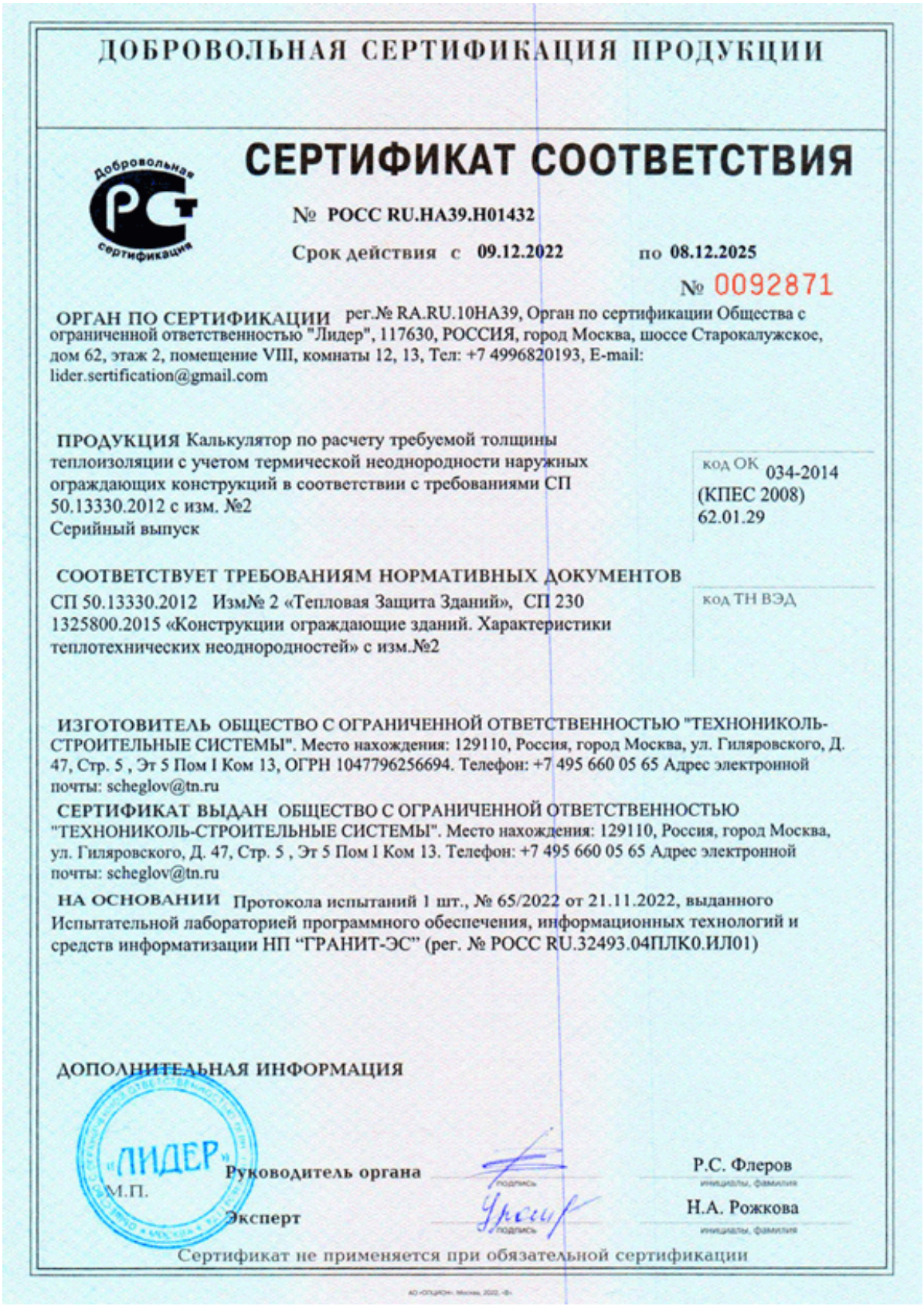
Вывод: данная конструкция обеспечивает нормируемое сопротивление теплопередаче. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции превышает нормируемое сопротивление теплопередаче:

$$R_{\text{о}}^{\text{пр}} = 3,21 \frac{\text{м}^2 \cdot °C}{\text{Вт}} \geq R_{\text{о}}^{\text{норм}} = 3,08 \frac{\text{м}^2 \cdot °C}{\text{Вт}}$$

Толщины утеплителя

- ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА - **50 мм**;
- ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА - **110 мм**.

Приложение А. Сертификат соответствия



ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.НА39.Н01432

Срок действия с 09.12.2022 по 08.12.2025

№ 0092871

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег.№ RA.RU.10НА39, Орган по сертификации Общества с ограниченной ответственностью "Лидер", 117630, РОССИЯ, город Москва, шоссе Старокалужское, дом 62, этаж 2, помещение VIII, комнаты 12, 13, Тел: +7 4996820193, E-mail: lider.sertification@gmail.com

ПРОДУКЦИЯ Калькулятор по расчету требуемой толщины теплоизоляции с учетом термической неоднородности наружных ограждающих конструкций в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 с изм. №2
Серийный выпуск

код ОК 034-2014 (КПЕС 2008) 62.01.29

код ТН ВЭД

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
СП 50.13330.2012 Изм№ 2 «Тепловая Защита Зданий», СП 230 1325800.2015 «Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей» с изм.№2

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕХНОНИКОЛЬ-СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ". Место нахождения: 129110, Россия, город Москва, ул. Гиляровского, Д. 47, Стр. 5 , Эт 5 Пом I Ком 13, ОГРН 1047796256694. Телефон: +7 495 660 05 65 Адрес электронной почты: scheglov@tn.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕХНОНИКОЛЬ-СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ". Место нахождения: 129110, Россия, город Москва, ул. Гиляровского, Д. 47, Стр. 5 , Эт 5 Пом I Ком 13. Телефон: +7 495 660 05 65 Адрес электронной почты: scheglov@tn.ru

НА ОСНОВАНИИ Протокола испытаний 1 шт., № 65/2022 от 21.11.2022, выданного Испытательной лабораторией программного обеспечения, информационных технологий и средств информатизации НП "ГРАНИТ-ЭС" (рег. № РОСС RU.32493.04ПЛК0.ИЛ01)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

М.П. Руководитель органа Р.С. Флеров (подпись, инициалы, фамилия)

Эксперт Н.А. Рожкова (подпись, инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Приложение Б. Письмо НИИСФ РААСН

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНСТРОЙ РОССИИ)

федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт строительной физики
Российской академии архитектуры и строительных наук»
(НИИСФ РААСН)

Исх. от 30.07.2024 № 878-2024/12

Техническому директору
ООО «ТехноНИКОЛЬ-
Строительные Системы»
Е.П. Войлову

В соответствии с договором №12240(2016) с ООО «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы», НИИСФ РААСН выполнена работа по проверке онлайн-калькулятора Теплотехнического расчёта и оценке соответствия методического подхода расчета требуемой толщины теплоизоляции с учетом термической неоднородности наружных ограждающих конструкций требованиям СП 50.13330.2024.

По результатам проверки НИИСФ РААСН подтверждает, что алгоритм работы онлайн-калькулятора Теплотехнического расчёта, размещённого по адресу https://nav.tn.ru/calculators/heat-protection/, соответствует методике СП 50.13330.2024, и дает разрешение на размещение логотипа института в интернете на странице онлайн-калькулятора, на сайте Заказчика.

Директор НИИСФ РААСН И.Л. Шубин

Ответственный исполнитель

В. В. Козлов
8 916 378 45 44

Research Institute of Building Physics Russian Academy of Architecture and Construction Sciences (NIISF RAACS)
Россия, 127238, Москва, Локомотивный пр., д.21, тел.: +7 495 482 4076, факс: +7 495 482 4060, niisf@niisf.ru, www.niisf.ru

Список используемой литературы

1. СП 50.13330.2024 Тепловая защита зданий.
2. СП 230.1325800.2015 Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей.
3. СП 131.13330.2020 Строительная климатология.

Определение минимальной толщины сэндвич панели для стенки фонаря

Определение выполнено для г. Коломна(характеристики применительно г. Москва) на основании технического каталога «Металл Профиль» и СП 50.13330.2024

Определение требуемых параметров сопротивления теплопередаче

№	Параметр	Значение	Ед. изм.
1	Местоположение	г. Коломна (принято для г.Каширы)	
2	Условия эксплуатации ограждающих конструкций	Б	
3	Температура внутри помещения, $t_{в}$	21	°С
4	Относительная влажность воздуха внутри помещения, $\varphi_{в}$	55	%
5	Продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха не более 8 °С, $Z_{от}$*	206	сут
6	Средняя температура отопительного периода со средней суточной температурой воздуха не более 8 °С, $t_{от}$*	-3	°С
7	Вид здания	Производственные с сухим и нормальным режимами	
8	Тип конструкции	покрытие	

* - параметры приняты на основе СП 131.13330.2020

Согласно таблицы 1, СП 50.13330.2024 при температуре внутреннего воздуха здания $t_{в}$ = 21 °С и относительной влажности воздуха $\varphi_{в}$ = 55% влажностный режим помещения устанавливается, как - нормальный.

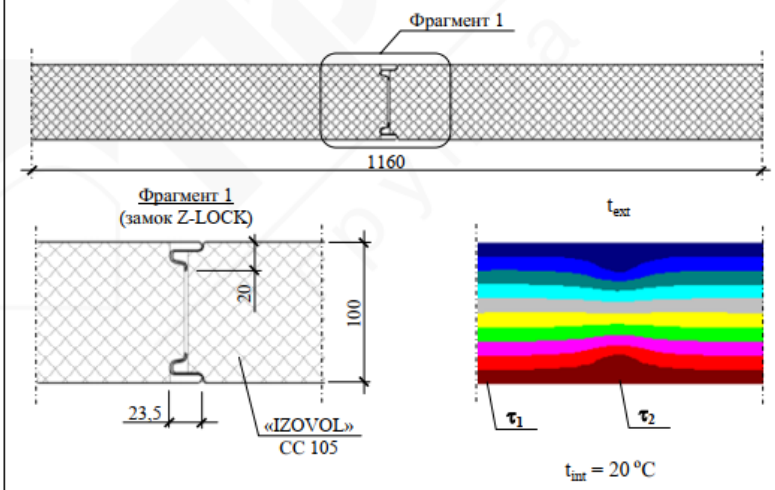
Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП, °С·сут/год по формуле (5.2) СП 50.13330.2024:

$$\text{ГСОП} = (t_{в} - t_{от}) * Z_{от} = \big(21 - (-3)\big) * 206 = 4944 \ \frac{°C \cdot \text{сут}}{\text{год}}$$

Требуемое сопротивление теплопередаче по интерполяции – 1,9888=2 $\frac{\text{м}^{2} \cdot °C}{\text{Вт}}$

По каталогу МП для сэндвич панелей при коэффициенте неоднородности

0,98(согласно данных расчета Испытательного центра «СТРОЙТЕСТ-СИБАДИ»)

Толщина панели δ, мм	Эскизы расчетных фрагментов и результаты расчета температурных полей	R_o, м²·°С/Вт, для условий эксплуатации			r
		«0»	«А»	«Б»	
1	2	3	4	5	6
100		2,43	2,33	2,29	0,98

Температура поверхности τ, °С

t_{int}, °С	t_{ext}, °С				
	-10	-20	-30	-40	-50
τ_1	18,6	18,1	17,5	17,1	16,7
τ_2	18,5	18,0	17,5	17,1	16,6

Т.о. требуемое сопротивление панели должно составлять не менее 2/0,98=2,04 $\frac{м^{2\cdot°}C}{Вт}$

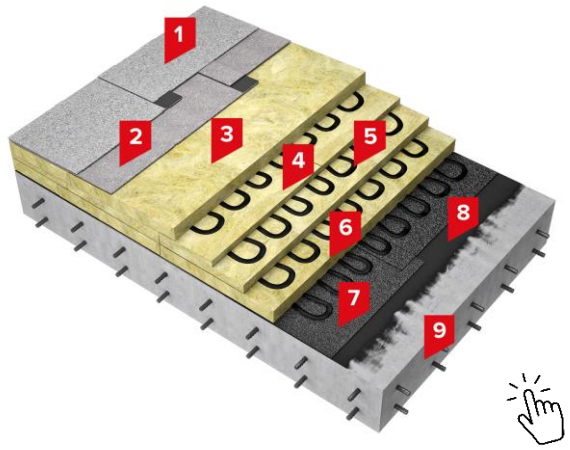
По данным каталога Металл Профиль принимаем 100 мм с заполнением минеральной ватой (2,43 $\frac{м^{2\cdot°}C}{Вт}$)

Минимальная толщина стеновых и кровельных трехслойных панелей для различных городов (минераловатные плиты)

№ п/п	Город	Условия эксплуатации	D_d, °С·сут	Тип помещения	$R_o^{тр}$ для стен, м²·°С/Вт	$R_o^{тр}$ для кровли, м²·°С/Вт	Тип ТСП	Стена							Кровля						
							Толщина	50	80	100	120	150	200	250	50	80	100	120	150	200	250
							Ro А	1,51	1,98	2,43	2,92	3,61	4,76	5,66	1,51	1,98	2,43	2,92	3,61	4,76	5,66
							Ro Б	1,51	1,98	2,43	2,92	3,61	4,76	5,54	1,51	1,98	2,43	2,92	3,61	4,76	5,54

СИСТЕМА ТН-КРОВЛЯ ЭКСПРЕСС СОЛИД ПРОФ

Система неэксплуатируемой крыши по железобетонному основанию с клеевым методом крепления теплоизоляционных плит и устройством кровли со сплошной приклейкой



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Крыши жилых, административных, общественных и промышленных зданий без ограничения по площади применения и обслуживания оборудования на крыше (выход на кровлю более одного раза в неделю). Система особенно актуальна для крыш, на которых сложно или невозможно выполнить механическое крепление материалов кровельной системы в несущее бетонное основание (ребристые или пустотные ж/б плиты).

ОСОБЕННОСТИ:

- Подходит для ребристых и пустотных плит
- Двухслойный кровельный ковер
- Клеевое решение
- Применение без ограничения по площади

СОСТАВ:

№	Наименование слоя	Наименование материала	Толщина, мм	Коэффициент расхода на 1 м^2
1	Верхний слой водоизоляционного ковра	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП	4,2	1,15
2	Нижний слой водоизоляционного ковра	Унифлекс PRO П	2,0	1,15
3	Верхний слой теплоизоляции	ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА	50	1,03
4	Клиновидная изоляция	ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН	не менее 30	по расчету
5	Клеевой слой	БН 90/30	нн	1,6 – 2 кг на 1 слой
6	Нижний слой теплоизоляции	ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА	не менее 50	1,03
7	Пароизоляция	Технобарьер	3,0	1,15
8	Грунтовка	Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08	нн	0,2 л
9	Несущее основание	Железобетонное основание	по проекту	-

ПРИМЕЧАНИЯ

1 Величины расходов справочные и приведены для рядовой поверхности, расход материалов для примыканий и сложных геометрических поверхностей рассчитывается согласно проекту.
2 Толщина клиновидной изоляции определяется согласно проекту.
3 Толщина теплоизоляции определяется согласно теплотехническому расчету.
4 нн – материал по толщине не нормируется.
5 Показатель толщина для материалов Унифлекс PRO и Технобарьер не нормируется, в таблице указано справочное усредненное значение толщины слоя.

СКАЧАТЬ ЧЕРТЕЖИ И ИНСТРУМЕНТЫ:

Узлы PDF | Узлы DWG | BIM | Онлайн калькуляторы | Документы

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

1	Верхний слой водоизоляционного ковра	Технoэласт ДЕКОР, Технoэласт ЭКП
2	Нижний слой водоизоляционного ковра	Унифлекс Экспресс ЭМП,(допускается в случае применения по плитам верхнего слоя теплоизоляции ТЕХНОРУФ ПРОФ с ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА с, ТЕХНОРУФ В ОПТИМА с, ТЕХНОРУФ В ПРОФ с)
5	Клеевой слой	Мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ №41, БН 90/10, Мастика МБК-Г, Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ (БП-Г35, БП-Г50), Герметик битумно-полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ Титан (БП-Г)
6	Нижний слой теплоизоляции:	ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В ОПТИМА, ТЕХНОРУФ В ПРОФ
7	Пароизоляция	Биполь ЭПП, Унифлекс ЭПП, Технoэласт АЛЬФА
8	Грунтовка	Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ:		Воронка ТехноНИКОЛЬ Стандарт с прижимным фланцем и обогревом 110*590 и пр.

ОПИСАНИЕ:

Кровельный ковер состоит из двух слоев битумно-полимерного материала. Верхний слой из битумно-полимерного материала Технoэласт ПЛАМЯ СТОП (с повышенными противопожарными характеристиками – РП1, В2) наплавляется на нижний слой кровли. Нижний слой водоизоляционного ковра выполняется из материала Унифлекс PRO П, приклейка материала к основанию происходит в момент наплавления материала верхнего слоя.
Для устройства теплоизоляционного слоя применяется марка утеплителя на основе каменной ваты ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА. Плиты обладают достаточной прочностью, чтобы воспринимать пешеходную нагрузку от службы эксплуатации при частых осмотрах кровли и обслуживания размещенного на ней оборудования.
В качестве материалов для формирования уклонов и контруклонов применяется набор изделий из каменной ваты: ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН, которые также как и основные плиты теплоизоляции приклеиваются между собой на горячий битум или мастику.
В качестве пароизоляции по бетонному основанию применяется наплавляемый материал Технобарьер.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Показатель	Значение
Тип интенсивности воздействия пешеходной нагрузки на кровлю [1)]	тип III (текущие осмотры кровель и обслуживание оборудования на крыше более одного раза в неделю)
Класс пожарной опасности по ГОСТ 30403-2012	К0 (45) [2)]
Предел огнестойкости по ГОСТ 30247.0-94 (ИСО 834-75), ГОСТ 30247.1-94	REI 30 – REI 90 [2)]
Группа пожарной опасности кровли по ГОСТ Р 56026-2014	КП0 [3)]
Максимально допустимая площадь кровли без устройства противопожарных поясов [1)]	без ограничений
Масса 1 квадратного метра [4)]	53,8 кг/м^2

[1)] Согласно СП 17.13330.2017.
[2)] Согласно Заключению по оценке пределов огнестойкости и классов пожарной опасности покрытий, ФГБУ ВНИИПО МЧС России.
[3)] Согласно сертификату соответствия.
[4)] Величина справочная, при проектировании использовать значение для конкретного объекта, полученное расчетным методом.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОГЛАСНО:

- СТО 72746455-4.1.1-2020 Изоляционные системы. Крыши с водоизоляционным ковром из рулонных битумно-полимерных и полимерных материалов.
- Руководству по проектированию и устройству кровель из битумно-полимерных материалов.

ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ СОГЛАСНО:

- Инструкции по устройству кровли из битумно-полимерных материалов по железобетонному основанию;
- Руководству по проектированию и устройству кровель из битумно-полимерных материалов.

ГАРАНТИЯ:

Гарантийный срок на водонепроницаемость системы ТН-КРОВЛЯ ЭКСПРЕСС СОЛИД ПРОФ составляет 15 лет.
Гарантия на водонепроницаемость систем выдаётся при использовании всех слоев системы, указанных в техлисте, и в случае выполнения всех рекомендаций специалистов Службы Качества на этапе монтажа системы.

СЕРВИСЫ:

НСОПБ

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ НСОПБ

регистрационный № РОСС RU.М704.04ЮАБ0

www.нсопб.рф, e-mail: nsopb@nsopb.ru

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ*

№ **НСОПБ.RU.ЭО.ПР.099.Н.00665** 36976

(номер сертификата соответствия) *(учетный номер бланка)*

ЗАЯВИТЕЛЬ
(наименование и местонахождение заявителя)

Общество с ограниченной ответственностью «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы», ОГРН 1047796256694.
Адрес: 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 47, стр. 5, эт. 5, пом. I, к. 13.
Телефон: +7 (495) 925 55 75 Факс: +7 (495) 925 8155.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
(наименование и местонахождение изготовителя продукции)

Общество с ограниченной ответственностью «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы», ОГРН 1047796256694.
Адрес: 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 47, стр. 5, эт. 5, пом. I, к. 13.
Телефон: +7 (495) 925 55 75 Факс: +7 (495) 925 8155.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ
(наименование и местонахождение органа по сертификации, выдавшего сертификат соответствия)

ООО "НПО ПОЖЦЕНТР", ОГРН: 1077759457489.
111524, город Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Перово, ул. Перовская, д. 1, стр. 10,
Тел.: (495) 308-92-08, (495) 796-89-34, факс: (495) 308-92-07.
Свидетельство № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.099 от 14.12.2017

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ
(информация о сертифицированной продукции, позволяющая провести идентификацию)

Кровельные композиции на основе битумных материалов (составы см. Приложение на бланках № 009940, № 009941, № 009942), выпускаемые по СТО 72746455-4.1.1-2020 «Крыши с водоизоляционным ковром из рулонных битумно-полимерных и полимерных материалов» и «Руководство по проектированию и устройству кровель из битумно-полимерных материалов компании ТехноНИКОЛЬ». Серийный выпуск.

код ОК 034 (ОКПД 2) 23.99.12.110

код ТН ВЭД России

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
(наименование национальных стандартов, стандартов организаций, сводов правил, условий договоров на соответствие требованиям которых проводилась сертификация)

СП 17.13330.2017 «Кровли» (п.5.2.5), ГОСТ Р 56026-2014 «Материалы строительные. Метод определения группы пожарной опасности кровельных материалов» - группа пожарной опасности кровли КП0.

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ

Протоколы испытаний: № 0970/ДС, № 0971/ДС, № 0972/ДС, № 0973/ДС от 30.11.2022; № 0974/ДС, № 0975/ДС от 02.12.2022; № 1102/ДС от 31.07.2024 НИЛ ПВБ ООО "НПО ПОЖЦЕНТР", свидетельство № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.099 от 14.12.2017.

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ
(документы, представленные заявителем в орган по сертификац качестве доказательств соответствия продукции)

СТО 72746455-4.1.1-2020 «Крыши с водоизоляционным ковром из рулонных битумно-полимерных и полимерных материалов»

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 23.08.2024 по 04.12.2027

М.П.

Руководитель
(заместитель руководителя органа по сертификации)
(подпись, инициалы, фамилия)

Е.К. Савельева

Эксперт (эксперты)
(подпись, инициалы, фамилия)

В.Ю. Шитиков

*Действие сертификата соответствия проверяется по QR-коду в Федеральном реестре СМИ «Общественное Министерство пожарной безопасности» www.нсопб.рф

ООО "НПО "НЕОПРИНТ", г. Всеволожск, 2022г., "В". Зак. №СП-233.

НСОПБ

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ НСОПБ

регистрационный № РОСС RU.М704.04ЮАБ0

ПРИЛОЖЕНИЕ
к СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ

НСОПБ.RU.ЭО.ПР.099.Н.00665

№ _____ 009940

(номер сертификата соответствия) *(учетный номер бланка)*

Составы кровельных композиций на основе битумных материалов:

№ п/п	Водоизоляционный ковер	Нижний слой	Основание под водоизоляционный ковер
1	Технoэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Унифлекс Экспресс П Унифлекс ВЕНТ П СТО 72746455-3.1.12-2015	плиты теплоизоляционные из пенополиизоцианурата марок: LOGICPIR (СХМ/СХМ, СХМ/СХБ), LOGICPIR PROF (СХМ/СХМ, СХМ/СХБ) по СТО 72746455-3.8.1-2017 / ГОСТ Р 56590-2016
2	Технoэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Унифлекс С СТО 72746455-3.1.8-2014	плиты теплоизоляционные из пенополиизоцианурата марок: LOGICPIR (СХМ/СХМ, СХМ/СХБ, Ф/Ф), LOGICPIR PROF (СХМ/СХМ, СХМ/СХБ, Ф/Ф) СТО 72746455-3.8.1-2017 / ГОСТ Р 56590-2016
3	Технoэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Технoэласт С СТО 72746455-3.1.8-2014	плиты теплоизоляционные из пенополиизоцианурата марок: LOGICPIR (СХМ/СХМ, СХМ/СХБ, Ф/Ф), LOGICPIR PROF (СХМ/СХМ, СХМ/СХБ, Ф/Ф) по СТО 72746455-3.8.1-2017 / ГОСТ Р 56590-2016
4	Технoэласт СОЛО РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	—	плиты теплоизоляционные из пенополиизоцианурата: LOGICPIR (СХМ/СХМ, СХМ/СХБ, Ф/Ф), LOGICPIR PROF (СХМ/СХМ, СХМ/СХБ, Ф/Ф) по СТО 72746455-3.8.1-2017 / ГОСТ Р 56590-2016
5	Технoэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Технoэласт ФИКС П СТО 72746455-3.1.11-2015	плиты теплоизоляционные из пенополиизоцианурата: LOGICPIR (СХМ/СХМ, СХМ/СХБ, Ф/Ф), LOGICPIR PROF (СХМ/СХМ, СХМ/СХБ, Ф/Ф) по СТО 72746455-3.8.1-2017 / ГОСТ Р 56590-2016
6	Технoэласт СОЛО РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	—	плиты теплоизоляционные минераловатные марок: ТЕХНОРУФ В ОПТИМА, ТЕХНОРУФ В ПРОФ, ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА, ТЕХНОРУФ ПРОФ по СТО 72746455-3.2.6-2018
7	Технoэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Технoэласт ФИКС П СТО 72746455-3.1.11-2015 Унифлекс PRO П СТО 72746455-3.1.12-2015	
8	Технoэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Технoэласт ФИКС П СТО 72746455-3.1.11-2015	плиты теплоизоляционные минераловатные марок: ТЕХНОРУФ В ОПТИМА с, ТЕХНОРУФ В ПРОФ с, ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА с, ТЕХНОРУФ ПРОФ с по СТО 72746455-3.2.6-2018
9	Технoэласт СОЛО РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	—	
10	Технoэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Унифлекс Экспресс П Унифлекс PRO П СТО 72746455-3.1.12-2015	
11	Технoэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Унифлекс П СТО 72746455-3.1.12-2015	цементно-песчаная стяжка, сборная стяжка из плоских хризотилцементных листов по ГОСТ 18124-2012 или цементно-стружечных плит по ГОСТ 26816-2016
12	Технoэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Унифлекс ВЕНТ П СТО 72746455-3.1.12-2015	цементно-песчаная стяжка, сборная стяжка из плоских хризотилцементных листов по ГОСТ 18124-2012 или цементно-стружечных плит по ГОСТ 26816-2016
13	Технoэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Унифлекс Экспресс П СТО 72746455-3.1.12-2015	цементно-песчаная стяжка, сборная стяжка из плоских хризотилцементных листов по ГОСТ 18124-2012 или цементно-стружечных плит по ГОСТ 26816-2016
14	Технoэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Биполь П СТО 72746455-3.1.13-2015	цементно-песчаная стяжка, сборная стяжка из плоских хризотилцементных листов по ГОСТ 18124-2012 или цементно-стружечных плит по ГОСТ 26816-2016
15	Технoэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Бикроэласт П СТО 72746455-3.1.13-2015	цементно-песчаная стяжка, сборная стяжка из плоских хризотилцементных листов по ГОСТ 18124-2012 или цементно-стружечных плит по ГОСТ 26816-2016

М.П.

Руководитель
(заместитель руководителя
органа по сертификации)
(подпись, инициалы, фамилия) **Е.К. Савельева**

Эксперт (эксперты)
(подпись, инициалы, фамилия) **В.Ю. Шитиков**

ООО "НПО "НЕОПРИНТ", г. Всеволожск, 2023г., "В", Зак. №СП-172.

НСОПБ

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ НСОПБ

регистрационный № РОСС RU.М704.04ЮАБ0

ПРИЛОЖЕНИЕ
к СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ

НСОПБ.RU.ЭО.ПР.099.Н.00665

№ _____ 009941

(номер сертификата соответствия) *(учетный номер бланка)*

Составы кровельных композиций на основе битумных материалов:

№ п/п	Водоизоляционный ковер	Нижний слой	Основание под водоизоляционный ковер
16	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Линокром П СТО 72746455-3.1.13-2015	цементно-песчаная стяжка, сборная стяжка из плоских хризотилцементных листов по ГОСТ 18124-2012 или цементно-стружечных плит по ГОСТ 26816-2016
17	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Техноэласт П СТО 72746455-3.1.11.-2015	цементно-песчаная стяжка, сборная стяжка из плоских хризотилцементных листов по ГОСТ 18124-2012 или цементно-стружечных плит по ГОСТ 26816-2016
18	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Техноэласт ФИКС П СТО 72746455-3.1.11-2015	цементно-песчаная стяжка, сборная стяжка из плоских хризотилцементных листов по ГОСТ 18124-2012 или цементно-стружечных плит по ГОСТ 26816-2016
19	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Техноэласт С СТО 72746455-3.1.8-2014	цементно-песчаная стяжка, сборная стяжка из плоских хризотилцементных листов по ГОСТ 18124-2012 или цементно-стружечных плит по ГОСТ 26816-2016
20	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Унифлекс С СТО 72746455-3.1.8-2014	цементно-песчаная стяжка, сборная стяжка из плоских хризотилцементных листов по ГОСТ 18124-2012 или цементно-стружечных плит по ГОСТ 26816-2016
21	Техноэласт СОЛО РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	—	цементно-песчаная стяжка, сборная стяжка из плоских хризотилцементных листов по ГОСТ 18124-2012 или цементно-стружечных плит по ГОСТ 26816-2016
22	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Техноэласт П СТО 72746455-3.1.11-2015	Стяжка из песчаного асфальтобетона
23	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Унифлекс П СТО 72746455-3.1.12-2015	Стяжка из песчаного асфальтобетона
24	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Унифлекс ВЕНТ П СТО 72746455-3.1.12-2015	Стяжка из песчаного асфальтобетона
25	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Биполь П СТО 72746455-3.1.13-2015	Стяжка из песчаного асфальтобетона
26	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Бикроэласт П СТО 72746455-3.1.13-2015	Стяжка из песчаного асфальтобетона
27	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Линокром П СТО 72746455-3.1.13-2015	Стяжка из песчаного асфальтобетона
28	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Техноэласт С СТО 72746455-3.1.8-2014	Стяжка из песчаного асфальтобетона
29	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	Унифлекс С СТО 72746455-3.1.8-2014	Стяжка из песчаного асфальтобетона
30	Техноэласт СОЛО РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	—	Комбинация материалов: Стеклохолст 100 г/м² Плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола: XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF по СТО 72746455-3.3.1-2012 Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции: пенополиизоцианурат ных LOGICPIR SLOPE (СХМ/СХМ, СХМ/СХБ, Ф/Ф) по СТО 72746455-3.8.1-2017 или минераловатных ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН, ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН по СТО 72746455-3.2.6-2018

М.П.

Руководитель (заместитель руководителя органа по сертификации) (подпись, инициалы, фамилия) **Е.К. Савельева**

Эксперт (эксперты) (подпись, инициалы, фамилия) **В.Ю. Шитиков**

ООО "НПО "НЕОПРИНТ", г. Всеволожск, 2023г., "В", Зак. №СП-172.

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ НСОПБ

регистрационный № РОСС RU.М704.04ЮАБ0

ПРИЛОЖЕНИЕ
к СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ

№ **НСОПБ.RU.ЭО.ПР.099.Н.00665** 009942

(номер сертификата соответствия) *(учетный номер бланка)*

Составы кровельных композиций на основе битумных материалов:

№ п/п	Водоизоляционный ковер	Нижний слой	Основание под водоизоляционный ковер
31	Техноэласт СОЛО РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	—	Комбинация материалов: Стеклохолст 100 г/м² Плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола: XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF по СТО 72746455-3.3.1-2012 Плиты теплоизоляционные минераловатные: ТЕХНОРУФ В ОПТИМА, ТЕХНОРУФ В ПРОФ, ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА, ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ Н ПРОФ, ТЕХНОРУФ Н ОПТИМА по СТО 72746455-3.2.6-2018
32	Техноэласт СОЛО РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	—	Комбинация материалов: Стеклохолст 100 г/м² Плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола: XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF по СТО 72746455-3.3.1-2012 Плиты теплоизоляционные из пенополиизоцианурата: LOGICPIR (СХМ/СХМ, СХМ/СХБ, Ф/Ф), LOGICPIR PROF (СХМ/СХМ, СХМ/СХБ, Ф/Ф) по СТО 72746455-3.8.1-2017
33	Техноэласт СОЛО РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	—	Комбинация материалов: Стеклохолст 100 г/м² Плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола: XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF по СТО 72746455-3.3.1-2012 Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции: XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE по СТО 72746455-3.3.1-2012 Плиты теплоизоляционные минераловатные: ТЕХНОРУФ В ОПТИМА, ТЕХНОРУФ В ПРОФ, ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА, ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ Н ПРОФ, ТЕХНОРУФ Н ОПТИМА по СТО 72746455-3.2.6-2018
34	Техноэласт СОЛО РП1 СТО 72746455-3.1.11-2015	—	Комбинация материалов: Стеклохолст 100 г/м² Плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола: XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF по СТО 72746455-3.3.1-2012 Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции: XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE по СТО 72746455-3.3.1-2012 Плиты теплоизоляционные из пенополиизоцианурата: LOGICPIR (СХМ/СХМ, СХМ/СХБ, Ф/Ф), LOGICPIR PROF (СХМ/СХМ, СХМ/СХБ, Ф/Ф) по СТО 72746455-3.8.1-2017
35	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП РП1 СТО 72746455-3.1.11.-2015	Унифлекс ВЕНТ П СТО 72746455-3.1.12.-2015	Панели теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS по ТУ 22.21.41-036-72746455-2009

М.П.

Руководитель
(заместитель руководителя органа по сертификации)
(подпись, инициалы, фамилия) **Е.К. Савельева**

Эксперт (эксперты)
(подпись, инициалы, фамилия) **В.Ю. Шитиков**

ООО "НПО "НЕОПРИНТ", г. Всеволожск, 2023г., "В". Зак. №СП-172.

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России» (ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

УТВЕРЖДАЮ
Временно исполняющий
обязанности начальника
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

_____ С.Н. Таранов
"05" 05 2024 г.

Рег. № 72/03-05-2024/13-2/Д-3525
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по оценке пределов огнестойкости и классов пожарной опасности покрытий с различными типами утеплителя и кровлей, состоящей из рулонных материалов или полимерных мастичных материалов, а также рекомендации по применению данных покрытий в зданиях различного функционального назначения (технология ООО "ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы")

Заместитель начальника института –
начальник НИЦ НТП ПБ А.Ю. Лагозин

МОСКВА 2024

Содержание

1	Общие положения	3
2	Характеристика объекта исследований	3
3	Нормативные ссылки	3
4	Техническая документация	3
5	Краткое описание рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий	7
6	Требования пожарной безопасности, критерии оценки огнестойкости и пожарной опасности рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий	18
7	Оценка огнестойкости и пожарной опасности рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий	19
8	Рекомендации по применению рассматриваемых типов покрытий в зданиях различного функционального назначения	37
9	Выводы	38
10	Дополнительная информация	42
	Приложение А (обязательное) Примеры расчета пределов огнестойкости железобетонных элементов покрытий	43
	Приложение Б (обязательное) Номограммы прогрева железобетонных плит различной толщины и плотности при стандартном тепловом воздействии	58
	Приложение В (справочное) Техническое задание на проведение оценки пределов огнестойкости и классов пожарной опасности бесчердачных покрытий на железобетонном основании, с комбинированными утеплителями из горючих пенополистирольных (пенополиизоциануратных) и негорючих минераловатных плит, битумными и ПВХ мембранами, мастичными материалами, включающее в себя принципиальные схемы конструктивного исполнения рассматриваемых покрытий, применяемые материалы, а также их краткое техническое описание	61
	Приложение Г (справочное) Техническое задание на проведение оценки пределов огнестойкости и классов пожарной опасности бесчердачных покрытий с основой из профилированного листа с комбинированными утеплителями из горючих пенополистирольных (полиизоциануратных) и негорючих минераловатных плит, битумными и ПВХ мембранами, включающее в себя принципиальные схемы конструктивного исполнения рассматриваемых покрытий, применяемые материалы, а также их краткое техническое описание	124

1. Наименование и адрес заказчика

ООО “ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы”. Адрес: 129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 47, стр. 5.

Основание для проведения работы – договор № 3525/Н-3.2 от 01.04.2024 заключенный ФГБУ ВНИИПО МЧС России с ООО “ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы”.

2. Характеристика объекта исследований

Проектно-техническая документация на конструкции настилов бесчердачных покрытий, выполняемых на основе стального профилированного листа и железобетонных плит с различными типами утеплителя и рулонной кровлей или мастичной кровлей, в части соответствия их конструктивного исполнения требованиям, предъявляемым к зданиям I-IV-й степеней огнестойкости, в соответствии со ст. 87 и табл. 21, 22 приложения к Федеральному закону от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности”.

3. Нормативные ссылки

При оценке огнестойкости и пожарной опасности рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий, учитывались положения следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности” (далее – ФЗ № 123-ФЗ).
2. СП 2.13130.2020 “Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты” с изм. № 1.
3. СП 63.13330.2018 “Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения”.
4. СП 468.1325800.2019 “Бетонные и железобетонные конструкции. Правила обеспечения огнестойкости и огнесохранности”.
5. ГОСТ 30247.0-94 “Конструкции строительные. Методы испытания на огнестойкость. Общие требования”.
6. ГОСТ 30247.1-94 “Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции”.
7. ГОСТ 30403-2012 “Конструкции строительные. Метод определения пожарной опасности”.
8. ГОСТ 13015-2003, ГОСТ 12767-94, ГОСТ 9561-91, ГОСТ 25820-2000, ГОСТ 21506-87 и ГОСТ 27215-87.

4. Техническая документация

Для проведения оценки огнестойкости и классов пожарной опасности, рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий,

ООО “ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы” была предоставлена следующая техническая документация (за достоверность содержащейся в ней информации и исходных данных институт ответственности не несет) :

1. Техническое задание на проведение оценки пределов огнестойкости и классов пожарной опасности бесчердачных покрытий на железобетонном основании, с комбинированными утеплителями из горючих пенополистирольных (пенополиизоциануратных) и негорючих минераловатных плит, битумными и ПВХ мембранами, мастичными материалами, включающее в себя принципиальные схемы конструктивного исполнения рассматриваемых покрытий, применяемые материалы, а также их краткое техническое описание, на 38 листах (Приложение В).

2. Техническое задание на проведение оценки пределов огнестойкости и классов пожарной опасности бесчердачных покрытий с основой из профилированного листа с комбинированными утеплителями из горючих пенополистирольных (полиизоциануратных) и негорючих минераловатных плит, битумными и ПВХ мембранами, включающее в себя принципиальные схемы конструктивного исполнения рассматриваемых покрытий, применяемые материалы, а также их краткое техническое описание, на 16-ти листах (Приложение Г).

3. СТО 41384308-001-2020 “Стандарт организации. Профили стальные, оцинкованные, профилированные с трапециевидными гофрами для строительства”.

4. ТУ 24.33.20-001-41384308-20019 “Профили стальные гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия”.

5. ТУ 5762-004-74182181-2014 “Плиты минераловатные теплоизоляционные ТЕХНО”.

6. ТУ 5774-041-17925162-2006 “Материал рулонный гидро-газоизоляционный наплавляемый битумно-полимерный Техноэласт Альфа”.

7. ТУ 5775-011-17925162-2003 с изм.1-7 “Праймер битумный”.

8. ТУ 5775-018-17925162-2004 с изм.1-4 “Мастика кровельная и гидроизоляционная битумно-полимерная холодная ТЕХНОМАСТ.

9. ТУ 5775-024-72746455-2009 с изм.1 “Мастика защитная алюминиевая ТЕХНОНИКОЛЬ № 57.

10. ТУ 20.30.12-130-72746455-2020 “Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий”.

11. ТУ 22.21.41-036-72746455-2009 “Панели многослойные с конструкционным утеплителем из плит пенополистирола с облицовкой листовым материалом. ТЕХНОНИКОЛЬ XPS. Технические условия”.

12. СТО 72746455-3.1.8-2014 “Материалы битумосодержащие рулонные кровельные и гидроизоляционные самоклеящиеся. Технические условия”.

13. СТО 72746455-3.1.9-2014 “Материалы рулонные пароизоляционные битумосодержащие. Технические условия”.

14. СТО 72746455-3.1.11-2015 “Материал рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий Техноэласт. Технические условия”.

15. СТО 72746455-3.1.12-2015 “Материал рулонный кровельный и гидроизоляционный битумосодержащий Унифлекс. Технические условия”.

16. СТО 72746455-3.1.13-2015 “Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные битумосодержащие. Технические условия”.

17. СТО 72746455-3.2.4-2018 “Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве ИЗОБОКС. Технические условия”.

18. СТО 72746455-3.2.6-2018 “Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве ТЕХНО для теплоизоляции совмещенных кровель. Технические условия”.

19. СТО 72746455-3.2.8-2018 “Изделия из минеральной ваты теплоизоляционные промышленного производства, применяемые в строительстве IZOVOL для теплоизоляции совмещенных кровель. Технические условия”.

20. СТО 72746455-3.3.1-2012 “Плиты пенополистирольные экструзионные. Технические условия”.

21. СТО 72746455-3.4.1-2013 “Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные полимерные ТЕХНОНИКОЛЬ. Технические условия”.

22. СТО 72746455-3.4.2-2014 “Материал рулонный защитный и дренажный полимерный PLANTER”.

23. СТО 72746455-3.4.3-2015 “Материалы рулонные гидроизоляционные полимерные ТЕХНОНИКОЛЬ. Технические условия.

24. СТО 72746455-3.4.8-2018 “Материалы рулонные нетканые геотекстильные ТЕХНОНИКОЛЬ. Технические условия.

25. СТО 72746455-3.6.1-2015 Композиции полимерные TAIKOR для гидроизоляции.

26. СТО 72746455-3.8.1-2017 “Изделия теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата (PIR)”.

27. Копии сертификатов соответствия требованиям пожарной безопасности на основные изоляционные материалы, используемые в конструкциях настилов бесчердачных покрытий.

Для подготовки Заключения были использованы следующие отчетные материалы ФГБУ ВНИИПО МЧС России:

1. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 12055 от 11.11.2013 “Огнестойкость конструкции настила покрытия на основе профилированных листов типа Н114А-750-0,8 СТО 57398459-18-2006, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014.

2. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 12116 от 27.01.2014 “Огнестойкость конструкции настила покрытия на основе профилированных листов типа Н75-750-0,8 СТО 57398459-18-2006, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014.

3. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 12154 от 28.02.2014 “Огнестойкость конструкции настила покрытия на основе профилированных листов типа СКН157-800-1,2 СТО 57398459-18-2006, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014.

4. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 137-3.2 и № 138-3.2. от 22.12.2016 “Пожарная опасность конструкции бесчердачных (совмещённых) покрытий на основе профилированных листов типа СКН157-800-1,2 СТО 57398459-18-2006, с различными типами теплоизоляционных слоев и их комбинаций.

5. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 233-3.2 от 26.05.2017 “Огнестойкость конструкции настила покрытия на основе профилированных листов типа Н126-978-1,0 СТО 0071-2017(02494680, 90622969), с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014.

6. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 420-3.2 от 04.04.2018 “Пожарная опасность конструкции бесчердачных (совмещённых) покрытий на основе профилированных листов типа СКН157-800-1,2 СТО 57398459-18-2006, с различными типами теплоизоляционных слоев и их комбинаций.

7. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 12116 от 27.01.2014 г. “Огнестойкость конструкции настила покрытия на основе профилированных листов типа Н 75-750-0,8 (ГОСТ 24045), с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты толщиной 50 мм и плотностью 100 кг/м^2”.

8. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 268-3.2 от 16.08.2017 г. “Бесчердачное (совмещенное) покрытие с комбинированным утеплителем с нижним слоем толщиной 50 мм из минераловатных плит и верхним слоем толщиной 50 мм из фольгированного пенополиизоцианурата”.

9. Отчет ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России об испытаниях на пожарную опасность № 269-3.2 от 16.08.2017 г. “Бесчердачное (совмещенное) покрытие с комбинированным утеплителем с двумя

нижними слоями толщиной по 40 мм из минераловатных плит и верхним слоем толщиной 50 мм из ЭППС на основе профилированных листов типа Н 114-750-0,8 (ГОСТ 24045-2016)".

5. Краткое описание рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий

Все представленные на рассмотрение виды покрытий с различными типами утеплителя, могут быть разделены на конструкции, выполняемые по железобетонным плитам и на конструкции, выполняемые по штампованному профилированному листу. В свою очередь покрытия по железобетонным плитам можно разделить – на совмещенные (традиционные), балластные, инверсионные, балластные эксплуатируемые, вентилируемые ремонтные и сплошные ремонтные покрытия.

5.1. Конструкции бесчердачных покрытий на бетонном основании

Схемы конструктивного исполнения бесчердачных покрытий по железобетонному основанию представлены в справочном приложении В к настоящему заключению.

В качестве железобетонного основания могут быть использованы сплошные (монолитные), пустотные или ребристые плиты.

После монтажа стыки между отдельными плитами на всю их толщину (высоту ребер) замоноличиваются цементно-песчаным раствором.

На поверхности конструкций не допускаются обнаженные участки рабочей стальной арматуры или сетки.

По толщине защитного слоя бетона до центра стальных стержней продольной (рабочей) арматуры (и ее отклонениям) плиты заводского изготовления должны соответствовать ГОСТ 13015-2003, остальные по СП 63.13330.2018 и СП 468.1325800.2019.

Минимальная толщина сплошных железобетонных плит заводского изготовления, выпускаемых по ГОСТ 12767-94, или по другой нормативной документации, составляет 120 мм, тип армирования – двойная стальная арматура или сетка. Плиты изготавливаются, как правило, из бетона плотностью не менее 2200 кг/м^3 на гранитном щебне.

Минимальная толщина пустотных железобетонных плит, выпускаемых по ГОСТ 9561-91, составляет 160 мм с круглыми (овальными) пустотами диаметром не более 114 мм. Данные плиты могут изготавливаться из тяжелого бетона по ГОСТ 26633 плотностью не менее 2200 кг/м^3, силикатного бетона по ГОСТ 25214 плотностью не менее 1800 кг/м^3, а также легкого бетона по ГОСТ 25820-2000 плотностью не менее 1400 кг/м^3.

Минимальная толщина ребристых плит, изготавливаемых в соответствии с требованиями ГОСТ 21506-87 и ГОСТ 27215-87 составляет 50 мм (в том числе плит толщиной 30 мм с выравнивающей стяжкой толщиной не менее 20 мм), а высота ребер указанных плит, соответствует –

300 или 400 мм. Плиты могут изготавливаться из тяжелого бетона на гранитном щебне плотностью не менее 2200 кг/м^3, либо из легкого бетона средней плотностью не менее 1800 кг/м^3.

По бетонному основанию в бесчердачных покрытиях (см. приложение В) последовательно укладываются в зависимости от вариантов исполнения:

- пароизоляционный слой:

рулонный битумосодержащий материал толщиной до 5,0 мм в основном слое пароизоляции и до 10,0 мм в нахлестах серии Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Унифлекс Экспресс, Техноэласт, Техноэласт Альфа, Паробарьер С;

- утеплитель:

1) плиты пенополистирольные экструзионные ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO (ECO RF), ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF (PROF RF), ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON SOLID (SOLID RF), толщиной по расчету, выпускаемые по СТО 72746455-3.3.1-2012, или Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS, выпускаемый по ТУ 22.21.41-036-72746455-2009;

2) плиты теплоизоляционные минераловатные ТЕХНОНИКОЛЬ, выпускаемые по СТО 72746455-3.2.4-2018; СТО 72746455-3.2.6-2018; СТО 72746455-3.2.8-2018; ТЕХНОРУФ Н 30/ЭКСТРА/ОПТИМА/ ПРОФ, ТЕХНОРУФ ПРОФ/45 и ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА/ОПТИМА/ПРОФ, В60, а также плиты с односторонним покрытием из стеклохолста ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА с/ОПТИМА с/ПРОФ с;

3) плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF, выпускаемые по СТО 72746455-3.8.1-2017;

- при необходимости создания уклона на плоской крыше могут быть применены плиты из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON PROF SLOPE, из каменной ваты ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН 2,1%/4.2%, ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН 2,1%/4.2%., из пенополиизоцианурата LOGICPIR SLOPE клиновидной формы.

4) В качестве теплоизоляционного слоя в комбинированной кровельной конструкции используется каменная вата марки ТЕХНОРУФ, экструзионный пенополистирол марки ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO (ECO RF), ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF (PROF RF), ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON SOLID (SOLID RF), Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS, плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF (см. приложение В);

- кровельные материалы, в том числе в балластных покрытиях (см. приложение В):

1) рулонные полимерные кровельные материалы LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL по СТО 72746455-3.4.1-2013, а также LOGICBASE, ECOBASE по СТО 72746455-3.4.3-2015. По представленным сертификатам соответствия указанные ниже материалы LOGICROOF V-RP FR, LOGICROOF PRO V-RP FR, толщиной 1,1 мм - 1,2 мм; марки LOGICROOF V-RP 1,1 мм - 2,0 мм, LOGICROOF V-RP ARCTIC 1,1 мм - 2,0 мм,

LOGICROOF V-GR толщиной 1,1 мм - 2,4 мм, ECOPLAST V-RP 1,1 мм - 2,0 мм, ECOPLAST V-RP SIBERIA 1,1 мм - 2,0 мм, LOGICROOF PRO V-RP 1,1 мм - 2,0 мм, ELVATOP V-RP 1,5 мм, PLASTROOF V-RP 1,1 мм - 2,0 мм, SINTOPLAN RT 1,2 мм - 2,0 мм; марки LOGICROOF V-GR FB 1,1 мм - 2,0 мм, LOGICROOF V-RP FB 1,1 мм - 2,0 мм; марки LOGICROOF V-GR FB SA 1,1 мм - 2,0 мм, LOGICROOF V-RP FB SA 1,1 мм - 2,0 мм; марки SINTOFOIL RT 1,2 мм - 2,0 мм и SINTOFOIL RG толщиной 1,2 - 2,0 мм; LOGICBASE V-SL, LOGICBASE V-ST, LOGICBASE V-PT, LOGICBASE V-T, LOGICBASE V-ST-T, ECOBASE V, ECOBASE V-UV, ECOBASE V-ST толщиной 1,0 мм - 3,0 мм; марки LOGICBASE P-SL, LOGICBASE P-ST, LOGICBASE P-PT толщиной 1,0 мм - 3,0 мм.

2) рулонные кровельные и гидроизоляционные битумосодержащие материалы серии Техноэласт, Унифлекс и их комбинации, общей толщиной не более 15 мм.

3) полимерные композиционные материалы TAIKOR Elastic 300.

- балластный слой – в инверсионных и балластных крышах может применяться гранитный гравий, гранитный щебень и галька фракцией 20-40 мм, тротуарная плитка толщиной не менее 40 мм или террасная/декинговая доска на регулируемых опорах. Вес балласта рассчитывается в зависимости от ветровых нагрузок согласно СП 20.13330.2016, но не менее приведенного: при высоте здания до 20 м: центральная зона - не менее 50 кг/м^2, краевая и угловая зона – не менее 75 кг/м^2; при высоте здания 20-40 м: центральная зона - не менее 75 кг/м^2, краевая и угловая зона – не менее 90 кг/м^2. Насыпная плотность гранитного гравия, щебня или гальки составляет 1,32-1,39 кг/м^3.

В качестве подготовки (грунтовки) основания перед укладкой рулонных наплавляемых или самоклеящихся кровельных материалов применяется Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01 или Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий**.**

В инверсионных покрытиях в качестве внешних слоев может использоваться тротуарная армированная плитка толщиной не менее 40 мм, укладываемая по стяжке или слою гравия, растительный грунт толщиной не менее 50 мм, или железобетонные плиты толщиной не менее 100 мм в сочетании со слоем асфальтобетона (под транспортную нагрузку).

В конструкции покрытия (см. приложение В) в качестве внешнего слоя предусматривается установка армированной тротуарной плитки на регулируемых опорах. При этом величина воздушного зазора, создаваемого опорами, может составлять от 10 до 630 мм.

При ремонтах кровель жилого фонда иногда невозможно восстановить нарушения пароизоляции и утеплителя. В этих случаях для восстановления функционирования покрытия используются решения, представленные в приложении В.

В инверсионных покрытиях жилых зданий (см. приложения В) доутепление верхней ребристой плиты производят экструзионным полистиролом ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO, PROF, CARBON SOLID,

Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS, в качестве внешних слоев используется защитный слой из нетканого полотна развесом 300-500 г/м^2 в сочетании с гравийной засыпкой.

Для ремонта может использоваться решение со сборной стяжкой (см. приложения В). Для устройства кровли применяют два слоя наплавляемого битумного материала общей толщиной не более 8 мм или два слоя мастичного материала общей толщиной не более 2,5 мм, укладываемого по сборной стяжке из прессованного плоского шифера в два слоя толщиной не менее 20 мм. Возможно применение цементно-стружечных плит (ЦСП-1), цементно-волокнистых плит (ЦВП) или устройство сухой стяжки из песчаного асфальтобетона. Для устройства доутепления можно использовать плиты Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS которые представляют собой плиты из экструзионного пенополистирола, покрытые защитным слоем из высокопрочного полимерцементного бетона (для обеспечения возможности наплавления кровельных материалов), без устройства сборной стяжки. Данные варианты покрытия применяются, когда использование мокрых процессов нежелательно (ремонт зимой) или экономически невыгодно (кровли до 300 м^2).

Полностью приклеенные ремонтные решения (см. приложения В) используются для текущего ремонта кровли с доутеплением, если механическое крепление к основанию невозможно, а дополнительная нагрузка на плиты покрытия нежелательна. В качестве кровли в таких покрытиях используется битумно-полимерные материалы серии Техноэласт и Унифлекс, полимерные ТПО, ПВХ-мембраны с флисовой подложкой марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. ТПО и ПВХ - мембраны приклеиваются к каширированному утеплителю, армированной бетонной стяжке или старому рулонному материалу контактным клеем с расходом 250-600 г/м^2 в зависимости от качества и состояния основания. Битумно-полимерные материалы приклеиваются на каширированные плиты теплоизоляции при наплавлении материала нижнего слоя типа Унифлекс Экспресс или применения битумно-полимерного самоклеящегося материала типа Унифлекс С. В качестве утеплителя в вышеуказанных клеевых решениях используются плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF CXM/CXM, каширированные стеклохолстом, либо плиты из каменной ваты ТЕХНОРУФ.

При восстановлении теплоизоляционного слоя в покрытиях с техническим этажом (см. приложения А) в качестве утеплителя применяются плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO, PROF, CARBON SOLID, либо панели теплоизоляционные Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS, либо плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. Для устройства кровли по плитам покрытия используются наплавляемые битумные материалы, полимерные кровельные мембраны или полимерные и битумно-полимерные мастики.

5.2. Конструкции настилов бесчердачных покрытий по профилированному листу

Совмещенное покрытие по настилу из стальных профилированных листов представляет собой многослойную конструкцию, основными элементами которой являются:

- пароизоляционный слой, укладываемый поверх стальных настилов:

1) рулонные пароизоляционные битумосодержащие материалы толщиной не более 2,0 мм (Паробарьер СА 500, Паробарьер СФ 1000, Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ);

2) полиэтиленовые армированные или неармированные пленки 75-300 микрон (Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ);

- сборная стяжка из плитных и листовых материалов (при необходимости). Допускается укладка пароизоляционного слоя поверх стяжки;

- теплоизоляционный слой, в том числе из комбинации различных типов утеплителя:

1) нижний слой (при необходимости) толщиной не менее 50 мм – негорючие теплоизоляционные плиты из каменной ваты, марок "ТЕХНОРУФ Н30" ТЕХНОРУФ Н ЭКСТРА; ТЕХНОРУФ 45 , ТЕХНОРУФ Н ОПТИМА, ТЕХНОРУФ Н ПРОФ, выпускаемые по СТО 72746455-3.2.6-2018.

Плотность указанных плит составляет:

ТЕХНОРУФ Н 30 - 115 (±15) кг/м^3;

ТЕХНОРУФ Н ЭКСТРА - 100 (±10) кг/м^3;

ТЕХНОРУФ 45 - 135 (±15) кг/м^3;

ТЕХНОРУФ Н ОПТИМА - 105 (±15) кг/м^3;

ТЕХНОРУФ Н ПРОФ - 120 (-10/+15) кг/м^3.

2) верхний слой толщиной от 40 – плиты пенополистирольные экструзионные ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO (ECO RF), CARBON PROF (PROF RF), CARBON SOLID (SOLID RF), выпускаемые по СТО 72746455-3.3.1-2012, либо панели теплоизоляционные Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS, выпускаемые по ТУ 22.21.41-036-72746455-2009;

3) нижний и/или верхний слой толщиной от 40 мм – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF, выпускаемые по СТО 72746455-3.8.1-2017;

4) верхний слой толщиной не менее 40 мм – негорючие теплоизоляционные плиты минераловатные "ТЕХНОРУФ В60", выпускаемая по ТУ 5762-010-74182181-2012 с изм.2; ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА, ТЕХНОРУФ В ОПТИМА, ТЕХНОРУФ В ПРОФ, ТЕХНОРУФ ПРОФ, а также плиты с односторонним покрытием из стеклохолста ТЕХНОРУФ ПРОФ с, ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА с/ ОПТИМА с/ ПРОФ с, выпускаемые по СТО 72746455-3.2.6-2018. Плотность указанных плит составляет:

- ТЕХНОРУФ В 60 - 180 (±20) кг/м^3;

- ТЕХНОРУФ ПРОФ - 160 (-25/+15) кг/м^3;
- ТЕХНОРУФ ПРОФ с - 160 (±15) кг/м^3;
- ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА / ЭКСТРА с - 170 (±15) кг/м^3;
- ТЕХНОРУФ В ОПТИМА / ОПТИМА с - 180 (±15) кг/м^3;
- ТЕХНОРУФ В ПРОФ / ПРОФ с - 190 (±15) кг/м^3.

- разделительный слой из стеклохолста плотностью не менее 100 г/м^2 или геотекстиля плотностью не менее 150 г/м^2, который укладывается при необходимости разделения материалов;

- кровельные материалы:

1) рулонные полимерные кровельные материалы LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL толщиной 1,1 мм - 2,0 мм согласно п.4 «Техническая документация» настоящего заключения;

2) рулонные кровельные и гидроизоляционные битумосодержащие материалы серии Техноэласт, Унифлекс и их комбинации, общей толщиной не более 15 мм.

- огнезащита нижнего пояса профилированных листов – плиты из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” по ТУ 5762-004-74182181-2014 толщиной не менее 40 мм, плотностью 160 кг/м^3±15 %.

Принципиальная схема конструктивного исполнения указанных решений покрытий представлено на рис. 1-8.

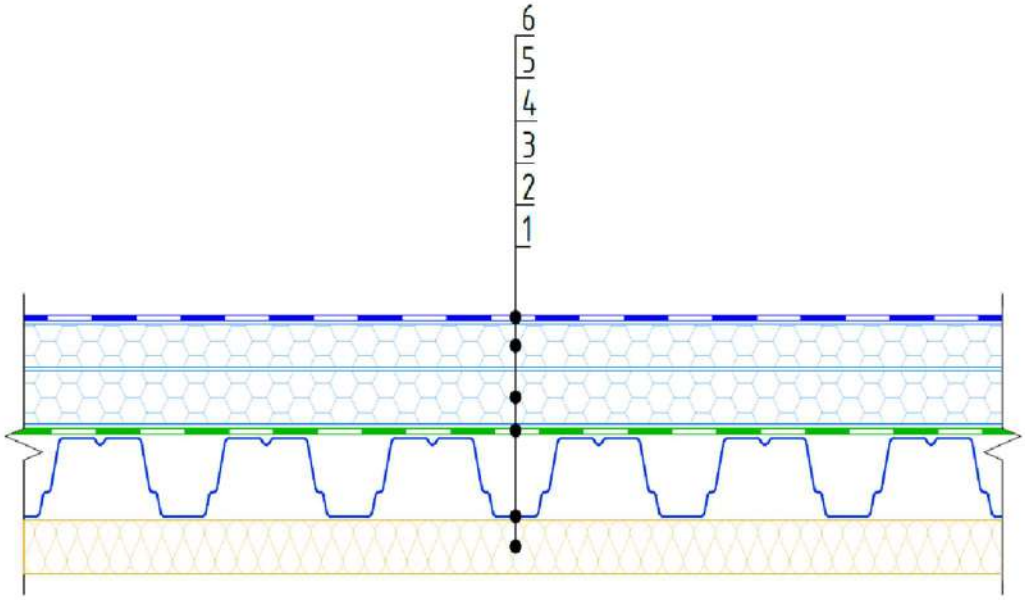


Рис. 1. Схема покрытия (крыши) с огнезащитой:
1. «Плита ТЕХНО ОЗМ» толщиной не менее 40 мм;
2. Профлист;
3. Пароизоляционный слой;
4 и 5. Слои уклонообразующих и теплоизоляционных плит из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR ТЕХНОНИКОЛЬ;
6. Водоизоляционный ковер и сборная стяжка (при необходимости)

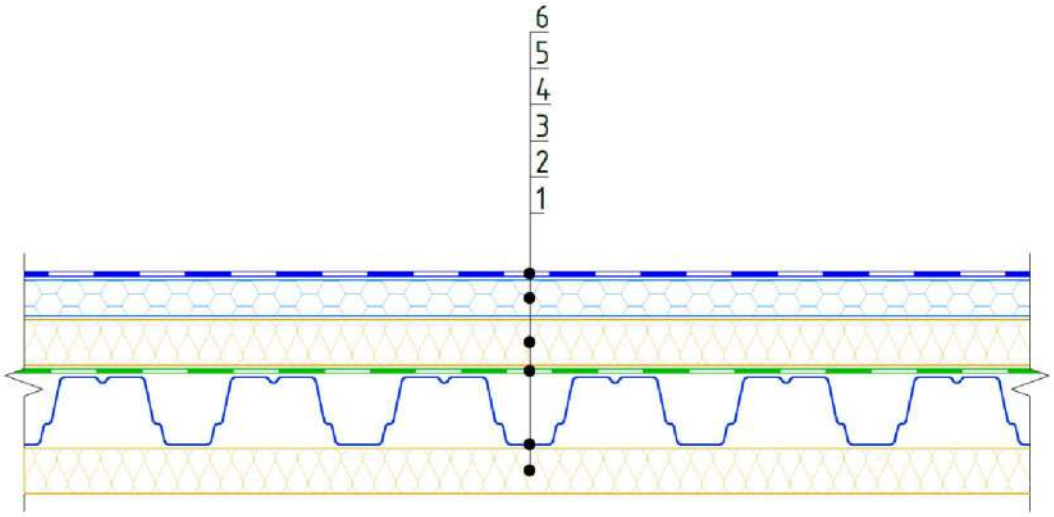


Рис. 2. Схема покрытия (крыши) с огнезащитой:

1. «Плита ТЕХНО ОЗМ» толщиной не менее 40 мм;
2. Профлист;
3. Пароизоляционный слой;
4. Слой из плит теплоизоляционных минераловатных ТехноНИКОЛЬ не менее 50 мм;
5. Слои уклонообразующих и теплоизоляционных плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ, LOGICPIR ТЕХНОНИКОЛЬ или Ц-XPS ТЕХНОНИКОЛЬ;
6. Водоизоляционный ковер и основание под кровлю (при необходимости)

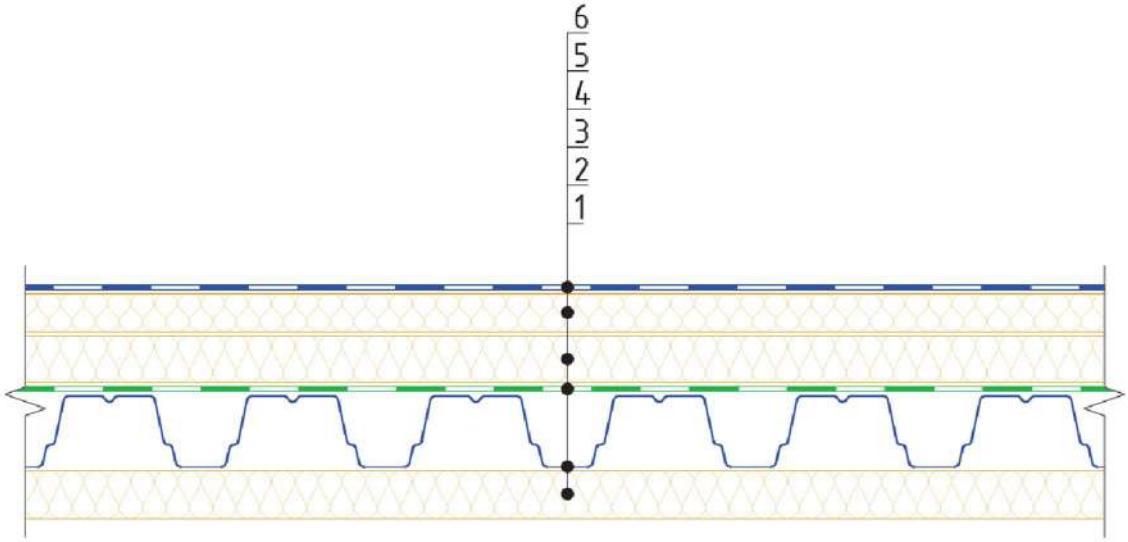


Рис. 3. Схема покрытия (крыши) с огнезащитой:

1. «Плита ТЕХНО ОЗМ» толщиной не менее 40 мм;
2. Профлист;
3. Пароизоляционный слой;
4 и 5. Слои уклонообразующих и теплоизоляционных плит из каменной ваты ТЕХНОРУФ ТехноНИКОЛЬ;
6. Водоизоляционный ковер и основание под кровлю (при необходимости)

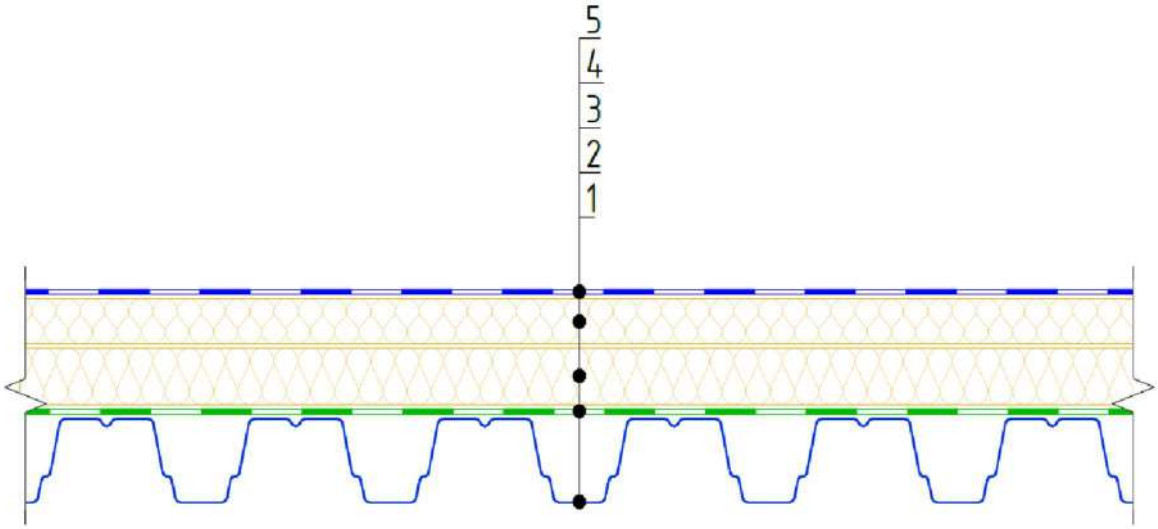


Рис. 4. Схема покрытия (крыши) с минеральной ватой:

1. Профлист;
2. Пароизоляционный слой;
3 и 4. Слои уклонообразующих и теплоизоляционных плит из каменной ваты ТЕХНОРУФ ТЕХНОНИКОЛЬ ;
5. Водоизоляционный ковер и основание под кровлю (при необходимости)

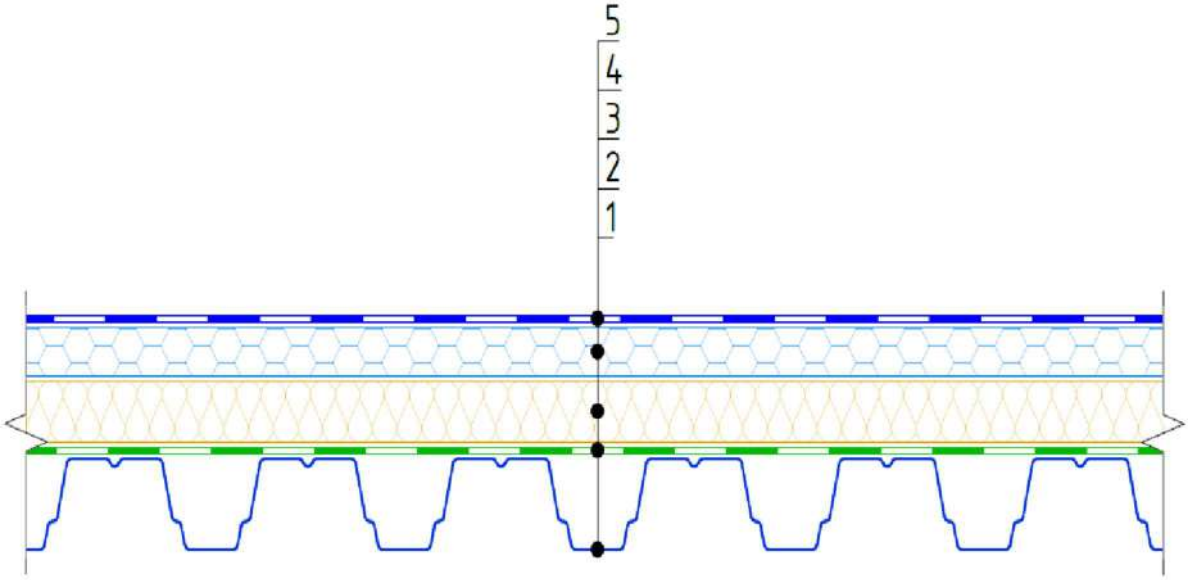


Рис. 5. Схема совмещенного покрытия (крыши):

1. Профлист;
2. Пароизоляционный слой;
3. Слой из плит теплоизоляционных из каменной ваты ТЕХНОРУФ ТЕХНОНИКОЛЬ, толщиной не менее 50 мм;
4. Слои уклонообразующих и теплоизоляционных плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ, LOGICPIR ТЕХНОНИКОЛЬ или Ц-XPS ТЕХНОНИКОЛЬ ;
5. Водоизоляционный ковер и основание под кровлю (при необходимости)

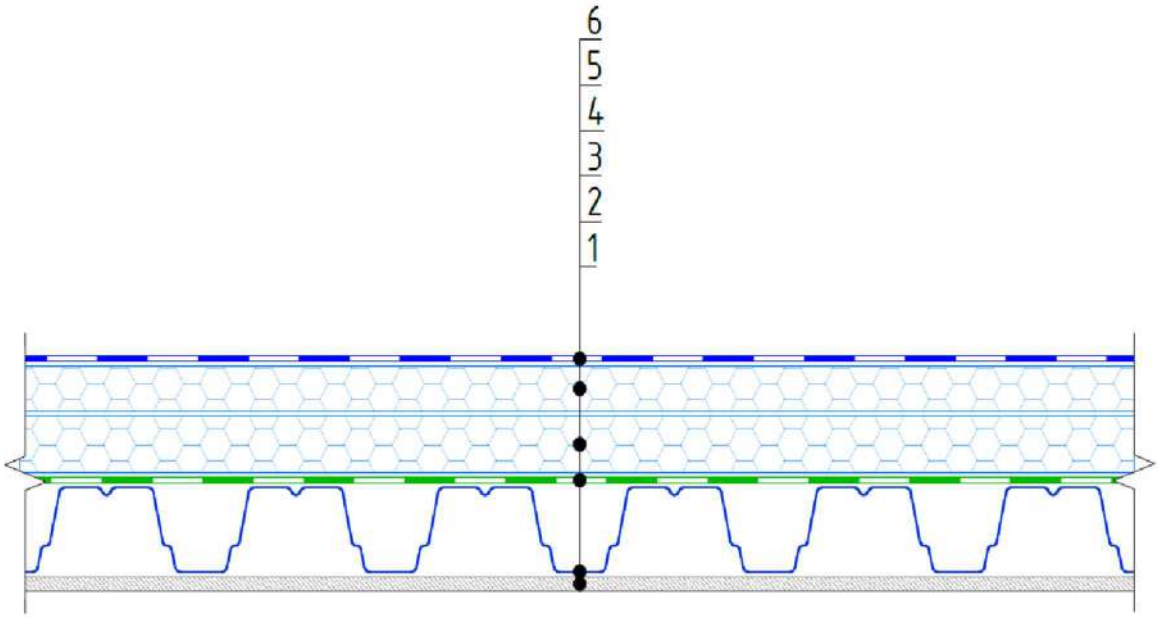


Рис. 6. Схема покрытия (крыши):

1. Плита ГВЛ толщиной не менее 8 мм;
2. Профлист;
3. Пароизоляционный слой;
4 и 5. Слои уклонообразующих и теплоизоляционных плит из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR ТЕХНОНИКОЛЬ ;
6. Водоизоляционный ковер и основание под кровлю (при необходимости)

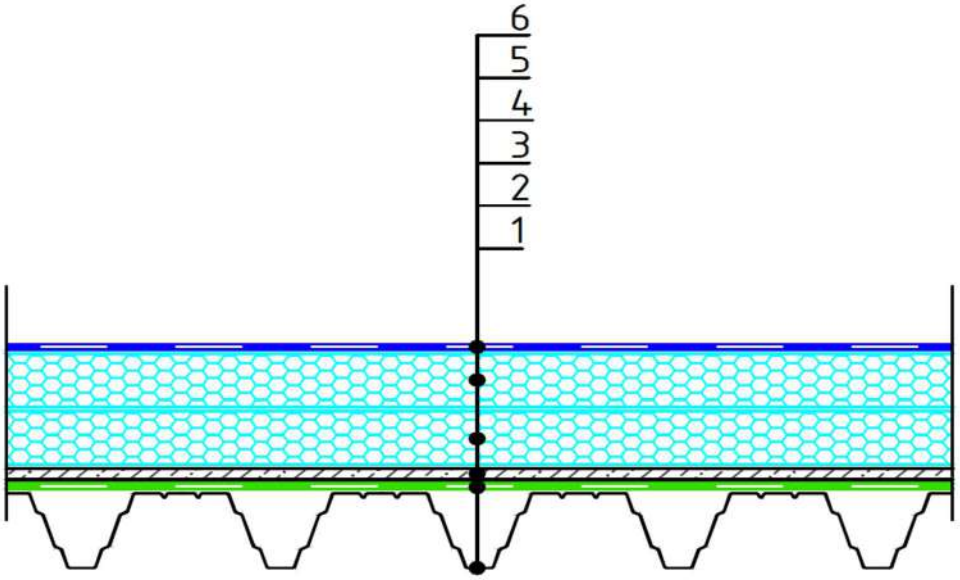


Рис. 7. Схема покрытия (крыши):

1. Профлист;
2. Пароизоляционный слой*;
3. Листы гипсоволокнистые влагостойкие (ГВЛВ), в том числе плиты цементные (типа Аквапанель), или листы гипсокартонные (ГКЛ, ГКЛВ), или листы стекломагниевые (СМЛ), или плиты цементно-стружечные (ЦСП), или листы асбестоцементные (АЦЛ), в том числе листы хризотилцементные плоские прессованные (ЛПП, ЛППФ, ЛППФГ, ЛППФР) толщиной не менее 8 мм*;
4 и 5. Слои уклонообразующих и теплоизоляционных плит из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR ТЕХНОНИКОЛЬ;
6. Водоизоляционный ковер и основание под кровлю (при необходимости)

* возможно изменение порядка слоев 2 и 3

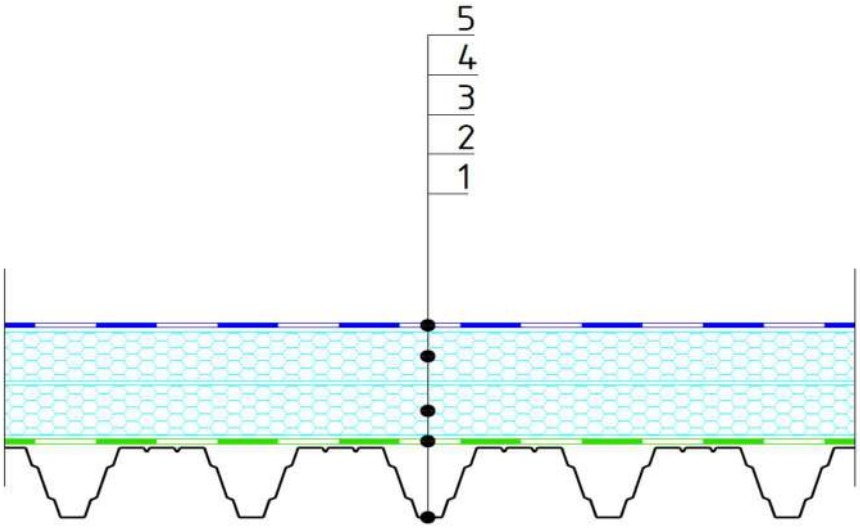


Рис. 8. Схема покрытия (крыши):

1. Профлист;
2. Пароизоляционный слой;
3 и 4. Слои уклонообразующих и теплоизоляционных плит из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR ТЕХНОНИКОЛЬ;
5. Водоизоляционный ковер и основание под кровлю (при необходимости)

5.2.1. Конструкции настилов бесчердачных покрытий для зданий II-IV-й степеней огнестойкости

Конструкции настилов бесчердачных покрытий с основой из профилированного листа С62-986; С90-945; С144-860; С150-840; Н153-840; Н158-750; С160-750, изготавливаемых ООО “ЛИНО” по СТО 41384308-001-2020 (ТУ 24.33.20-001-41384308-2029 или ГОСТ 24045, толщиной не менее 0,7 мм, проектируются с закреплением по несущим стальным элементам (прогонам), проектный шаг установки которых не должен превышать 4,0 м, с равномерно-распределенной нагрузкой не более 3,2 кПа.

Конструкции настилов бесчердачных покрытий с основой из профилированного листа С90-945; С135-930; С144-860; С150-840; Н153-840; Н158-750; С160-750, изготавливаемых ООО “ЛИНО” по СТО 41384308-001-2020 (ТУ 24.33.20-001-41384308-2029 или ГОСТ 24045, толщиной не менее 1 мм, проектируются с закреплением по несущим стальным элементам (прогонам), проектный шаг установки которых не должен превышать 6,0 м, с равномерно-распределенной нагрузкой не более 3.2 кПа.

Конструкции настилов бесчердачных покрытий запроектированных на основе из профилированных листов марок: С135-930; С144-860; С150-840; Н153-840; Н158-750; С160-750, изготавливаемых ООО “ЛИНО” по СТО 41384308-001-2020 (ТУ 24.33.20-001-41384308-2029 или ГОСТ 24045-2016) из листовой стали толщиной не менее 0,9 мм. Профилированные листы основания настилов покрытий, закрепляются по несущим стальным элементам (прогонам), проектный шаг установки которых не должен превышать 6,0 м и нормативной нагрузки не более 2,8 кПа.

Конструкции настилов бесчердачных покрытий запроектированных на основе из профилированных листов марок: СТ135-930; СТ144-860; СТ150-840; Н153-840; Н158-750; СТ160-750, изготавливаемых ООО “ЛИНО” по СТО 41384308-001-2020 (ТУ 24.33.20-001-41384308-2029 или ГОСТ 24045-2016) из листовой стали толщиной не менее 0,8 мм. Профилированные листы основания настилов покрытий, закрепляются по несущим стальным элементам (прогонам), проектный шаг установки которых не должен превышать 6,0 м и нормативной нагрузки не более 2,0 кПа.

Рассматриваемые конструкции настилов бесчердачных покрытий являются многослойными конструкциями, выполненными в соответствии с конструктивными схемами, представленными в рекомендуемом Приложении Г к настоящему заключению.

5.2.2. Конструкции настилов бесчердачных покрытий для зданий I-й степени огнестойкости

Профилированный лист основания проектируемых конструкций настилов бесчердачных покрытий, для зданий I-й степени огнестойкости, должен быть изготовлен в соответствии с ГОСТ 24045 и иметь толщину не менее 0,7 мм.

Профилированные листы основания настилов покрытий различных типов, закрепляются по несущим стальным элементам (прогонам), проектный шаг установки которых не должен превышать 4,0 м при толщине листа профилированного листа не менее 0,7 мм и нагрузке не более 3,2 кПа. В случае использования профилированных листов марок: СТ90-945; СТ135-930; СТ144-860; СТ150-840; Н153-840; Н158-750; СТ160-750, изготавливаемых ООО “ЛИНО” по СТО 41384308-001-2020 (ТУ 24.33.20-001-41384308-2029), а также листов по ГОСТ 24045, изготовленных из листовой стали, толщиной 1,2 мм и более, шаг между балками (прогонами) может составлять до 6,0 м включительно, при нагрузке не более 3.2 кПа.

Проектными решениями предусматривается защита нижнего пояса профилированных листов плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014 толщиной не менее 40 мм, плотностью 160 кг/м^3±15 %.

Монтаж указанных плит осуществляется при помощи самонарезающих винтов длиной не менее 70 мм и стальных шайб Ø 50 мм в соответствие с требованиями, изложенными в технологическом регламенте № ОЗП-13 “Монтаж огнезащитного покрытия настила из стальных профилированных листов при помощи минераловатных плит ТЕХНО марки “Плита ТЕХНО ОЗМ”.

Схемы конструктивного исполнения настилов покрытий с различными типами утеплителей и огнезащитой профилированных листов плитами из каменной ваты “ТЕХНО”, представлены в рекомендуемом Приложении Г к настоящему заключению.

Способы и средства огнезащиты, обеспечивающие требуемую огнестойкость (R 30) стальных несущих конструкций покрытий (ферм, балок, прогонов) в данном заключении не рассматриваются.

6. Требования пожарной безопасности, критерии оценки огнестойкости и классов пожарной опасности рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий

При проектировании и строительстве зданий и сооружений учитываются требования технических условий на рассматриваемые конструкции, а также другие нормативные документы, отражающие противопожарное состояние объекта и мероприятия по его обеспечению.

На основании информации, предоставленной заказчиком, рассматриваемые конструкции бесчердачных покрытий должны отвечать требованиям Федерального закона № 123-ФЗ, предъявляемым к зданиям I-IV-й степеней огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности С0.

Пределы огнестойкости строительных конструкций устанавливаются по времени (в минутах) от начала огневого испытания при стандартном температурном режиме до наступления одного из нормируемых для данной конструкции предельных состояний по огнестойкости, перечисленных в ч. 2 ст. 35 ФЗ № 123-ФЗ.

Согласно ст. 87 и табл. 21 приложения к ФЗ № 123-ФЗ, рассматриваемые строительные конструкции регламентируются требуемыми пределами огнестойкости, представленными в таблице 1.

Таблица 1

Соответствие степени огнестойкости и предела огнестойкости строительных конструкций зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков

Степень огнестойкости здания	Предел огнестойкости настилов (в том числе с утеплителем) бесчердачных покрытий
I	RE 30
II	RE 15
III	RE 15
IV	RE 15
V	не нормируется

Согласно ГОСТ 30247.0-94 устанавливаются следующие предельные состояния и обозначения пределов огнестойкости рассматриваемых строительных конструкций:

R – потеря несущей способности (обрушение) конструкции:

$M_{p,t}\ (N_{p,t}) = M_н\ (N_н)$

где

$M_{p,t}\ (N_{p,t})$ – несущая способность изгибаемой (сжатой или внецентренно сжатой) конструкции при температурном воздействии;

$M_н\ (N_н)$ – изгибающий момент (продольное усилие) от нормативной или другой рабочей нагрузки.

Е – потеря целостности конструкции вследствие образования в конструкции сквозных отверстий, через которые на необогреваемую поверхность могут проникать пламя и продукты горения.

В соответствии с ч. 6 ст. 87 ФЗ № 123-ФЗ класс пожарной опасности строительных конструкций должен соответствовать принятому классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков. Соответствие класса конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков классу пожарной опасности применяемых в них строительных конструкций приведено в табл. 22 приложения к ФЗ № 123-ФЗ. Численные значения критериев отнесения строительных конструкций к определенному классу пожарной опасности определяются в соответствии с методом, установленным ГОСТ 30403-2012.

При определении классов пожарной опасности конструкций по ГОСТ 30403-2012 определяются следующие показатели:

- наличие теплового эффекта от горения или термического разложения составляющих конструкцию материалов;
- наличие пламенного горения газов или расплавов, выделяющихся из конструкции в результате термического разложения составляющих ее материалов;
- размеры повреждений конструкции и составляющих ее материалов.

При оценке классов пожарной опасности конструкций, в случае необходимости, учитываются также характеристики пожарной опасности (горючесть, воспламеняемость и дымообразующая способность) составляющих конструкцию материалов, поврежденных при испытаниях по указанному выше методу (в рассматриваемых случаях – это, в первую очередь, пароизоляция, а также утеплитель из пенополистирола).

Испытания конструкций на пожарную опасность по ГОСТ 30403-2012 проводятся в течение времени, которое соответствует требуемому пределу огнестойкости этих конструкции, но не более 45 мин.

При оценке классов пожарной опасности конструкций не учитывается повреждение слоев пароизоляции толщиной до 2,0 мм.

Имеющиеся во ВНИИПО экспериментальные данные по аналогичным (по форме, материалам и конструктивному исполнению) несущим и ограждающим конструкциям позволяют оценить огнестойкость и пожарную опасность рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий без проведения огневых испытаний, расчетно-аналитическим методом.

7. Оценка огнестойкости и классов пожарной опасности рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий

Оценка огнестойкости и классов пожарной опасности, рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий производилась в несколько этапов, основными из которых являлись следующие:

1) анализ предоставленной технической документации на конструкции бесчердачных покрытий;

2) анализ результатов ранее проведенных экспериментальных

исследований огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций, имеющих аналогичное исполнение;

3) анализ нормативных требований по пожарной безопасности, предъявляемых к рассматриваемым строительным конструкциям;

4) проведение теплофизических и статических расчетов по определению фактических пределов огнестойкости рассматриваемых строительных конструкций;

5) проведение оценки пожарной опасности рассматриваемых строительных конструкций;

6) проведение оценки области применения, рассматриваемых типов покрытий в зданиях различного функционального назначения.

7.1. Анализ предоставленной технической документации на конструкции бесчердачных покрытий и ранее проведенных экспериментальных исследований

Анализ предоставленной технической документации на рассматриваемые конструкции бесчердачных покрытий позволяет в целом установить идентичность конструктивного исполнения (в части несущего основания, применяемых утеплителей) фрагментам конструкций, ранее прошедшим испытания в ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО.

В соответствии с ч. 10 ст. 87 ФЗ № 123-ФЗ пределы огнестойкости и классы пожарной опасности строительных конструкций, аналогичных по форме, материалам, конструктивному исполнению строительным конструкциям, прошедшим огневые испытания, могут определяться расчетно-аналитическим методом, установленным нормативными документами по пожарной безопасности.

7.2. Анализ результатов экспериментальных исследований конструкций бесчердачных покрытий с основой из профилированного листа

На испытательной базе ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России по заказу ООО “ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы” были проведены испытания на огнестойкость конструкций настилов покрытий, изготовленных на основе профилированных листов различных типов по ГОСТ 24045 и СТО 57398459-18-2006, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014 (см. отчеты ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России № 12055 от 11.11.2013 г., №12116 от 27.01.2014г. и №12154 от 28.02.2014 г., представленные в приложении В).

По результатам проведенных испытаний установлены следующие фактические пределы огнестойкости конструкций настилов покрытий:

- предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 конструкции настила покрытия, изготовленного на основе профилированных листов типа СКН157-800-1,2 по СТО 57398459-18-2006, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” по ТУ 5762-004-74182181-2014 толщиной 40 мм, плотностью 160 кг/м^3±15 % (описание см. в п. 5 данного отчета), испытанного под действием постоянной равномерно-распределенной нагрузки равной 2,4 кПа, без учета собственного веса покрытия, составляет 37 мин, что соответствует классификации RE 30 по ГОСТ 30247.0-94.

- предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 конструкции настила покрытия, изготовленного на основе профилированных листов типа Н114А-750-0,8 по ГОСТ 24045-2016, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” по ТУ 5762-004-74182181-2014 толщиной 40 мм, плотностью 160 кг/м^3±15 (описание см. в п. 5 данного отчета), испытанного под действием постоянной равномерно-распределенной нагрузки равной 3,2 кПа, без учета собственного веса покрытия, составляет не менее 35 мин, что соответствует классификации RE 30 по ГОСТ 30247.0-94.

- предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 конструкции настила покрытия, изготовленного на основе профилированных листов типа Н75-750-0,8 по ГОСТ 24045, с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004-74182181-2014 толщиной 40 мм, плотностью 160 кг/м^3±15 (описание см. в п. 5 данного отчета), испытанного под действием постоянной равномерно-распределенной нагрузки равной 3,2 кПа, без учета собственного веса покрытия, составляет не менее 46 мин, что соответствует классификации RE 45 по ГОСТ 30247.0-94.

На испытательной базе ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России в 2011 г. были проведены экспериментальные исследования огнестойкости конструкций настилов покрытий, выполненных на основе профилированного листа марки СКН-153-900-0,9 по СТО 57398459-18-2006, а также типа Н-126-978-1,0 по СТО 0071-2017 (02494680, 90622969), с комбинированным утеплителем, укладываемым по верху профилированных листов, а также без слоя указанного утеплителя.

По нижнему поясу профилированных листов, с обогреваемой стороны опытных образцов, теплоизоляционный слой не устанавливался, (см. отчеты ИЛ НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России №№ 10685 и 10686 от 20.05.2011 г.).

По результатам проведенных испытаний установлены следующие фактические пределы огнестойкости конструкций настилов покрытий без огнезащиты профилированных листов:

- предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 конструкции настила покрытия, изготовленного из профилированного настила СКН-153-900-0,9 по СТО 57398459-18-2006, а также типа Н-126-978-1,0 по СТО 0071-2017 (02494680, 90622969), по стальному каркасу из двутавровых балок (описание см. в п. 5 данного отчета), испытанного под действием равномерно-распределенной нагрузки равной 1,5 кПа, без учета собственного веса покрытия, составляет не менее 18 мин, что соответствует классификации RE 15 по ГОСТ 30247.0-94.

Таким образом, на основании полученных экспериментальных данных установлено, что конструкции настилов покрытий (без учета огнестойкости несущих балок, ферм, прогонов), выполненные из профилированных листов толщиной не менее 0,7 мм, без слоя огнезащиты, закрепленного по нижнему поясу профилированных листов, испытанные под воздействием нормативной нагрузки, имеют фактические пределы огнестойкости не менее RE 8, при условии, что шаг несущих стальных элементов (балок, прогонов) не превышает 3-6 м в зависимости от типа профилированного листа.

Предел огнестойкости RE 15 обеспечивается, при следующих конструктивных условиях:

- для профилированного стального листа с высотой профиля не менее 87 мм, толщиной металла не менее 0,7 мм при пролете не более 4000 мм под действием равномерно-распределенной нагрузки не более 3,2 кПа, без учета собственного веса покрытия;

- для профилированного стального листа с высотой профиля не менее 87 мм, толщиной металла не менее 1,0 мм при пролете не более 6000 мм под действием равномерно-распределенной нагрузки не более 2,4 кПа, без учета собственного веса покрытия;

- для профилированного стального листа с высотой профиля не менее 135 мм, толщиной металла не менее 1,0 мм при пролете не более 6000 мм под действием равномерно-распределенной нагрузки не более 3,2 кПа, без учета собственного веса покрытия;

- для профилированного стального листа с высотой профиля не менее 135 мм, толщиной металла не менее 0,8 мм при пролете не более 6000 мм под действием равномерно-распределенной нагрузки не более 2,0 кПа, без учета собственного веса покрытия;

Конструкции совмещенного покрытия с основанием из стального профилированного листа, выпускаемого ООО “ЛИНО” по СТО 41384308-001-2020 (ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или ГОСТ 24045-2016) с высотой профиля не менее 87 мм, толщиной металла не менее 1,2 мм при пролете не более 6000 мм с закрепленным по нижнему поясу профилированных листов теплоизоляционным слоем, выполненным плитами из минеральной (каменной) ваты толщиной 40 мм и плотностью 160 кг/м3±15%, под действием равномерно-распределенной нагрузки не более 2,4 кПа, без учета собственного веса покрытия обеспечивают требуемый предел огнестойкости RE 15.

7.3. Анализ нормативных требований по пожарной безопасности

Как уже отмечалось в п. 5 данного заключения в соответствии со ст. 87 и табл. 21 приложения к ФЗ № 123-ФЗ, рассматриваемые конструкции бесчердачных покрытий, регламентируются требуемыми пределами огнестойкости, предъявляемыми к зданиям I-IV-й степеней огнестойкости (см. п. 5 настоящего заключения).

По информации, предоставленной заказчиком, установлено (см. справочные Приложения В, Г), что рассматриваемые конструкции бесчердачных покрытий, как правило, не участвуют в обеспечении его общей устойчивости и геометрической неизменяемости, если иного не предусмотрено при проектировании.

Таким образом, рассматриваемые конструкции бесчердачных покрытий, должны соответствовать пределам огнестойкости – RE 15 и RE 30, в зависимости от степени огнестойкости здания. В случае отнесения рассматриваемых конструкций к элементам, участвующим в обеспечении общей устойчивости здания требования к их пределу огнестойкости и классу пожарной опасности должны определяться в порядке, предусмотренном ФЗ №123-ФЗ и нормативными документами по пожарной безопасности.

На основании п. 8.2. ГОСТ 30247.1-94 предельными состояниями по огнестойкости рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий, являются:

- потеря несущей способности (R);
- потеря целостности (E).

В соответствии с требованиями, изложенными в п. 7.4 ГОСТ 30247.1-94 предел огнестойкости конструкций покрытий определяется при воздействии тепла снизу.

По информации, предоставленной заказчиком, рассматриваемые строительные конструкции применяются в зданиях с классом конструктивной пожарной опасности С0 и по классу пожарной опасности должны отвечать требованиям табл. 22 приложения к ФЗ № 123-ФЗ.

Таким образом, класс пожарной опасности по ГОСТ 30403 рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий, должен соответствовать К0 (15), К0 (30), в зависимости от величины требуемого для них предела огнестойкости, для конструкций, не участвующих в обеспечении общей устойчивости, и до К0(45) в иных случаях.

7.4. Проведение теплофизических и статических расчетов по определению фактических пределов огнестойкости рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий

С целью подтверждения фактического предела огнестойкости ограждающих конструкций бесчердачных покрытий, были проведены проверочные расчеты по определению огнестойкости рассматриваемых

строительных конструкций (см. п. 5 заключения и обязательные Приложения А, Б).

Проектные решения для обеспечения огнестойкости выполнены в соответствии с “Инструкцией по расчету фактических пределов огнестойкости железобетонных строительных конструкций на основе применения ЭВМ”, М., ВНИИПО, 1975, СП 468.1325800.2019 и EN 1992-1-2-2009.

Значения, приведенные в табл. 2 и 3, применимы для тяжелого бетона с силикатными и гранитными заполнителями. Для бетонов с карбонатным или легким заполнителем минимальные размеры поперечного сечения железобетонных плит и балок могут быть уменьшены на 10 %.

7.4.1. Плиты железобетонные сплошного сечения, свободно опертые (включая предварительно напряженные)

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости железобетонных плит сплошного сечения со свободным опиранием по двум сторонам (при $l_y/l_x \geq 2$), высота сечения указанных плит должна соответствовать величине (h), а расстояние от обогреваемой поверхности до оси рабочей арматуры (a), не менее значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Минимальная высота сечения (h) плиты и расстояние до оси рабочей арматуры (a) в зависимости от требуемого предела огнестойкости

Вид бетона	Параметры плиты, при $l_y/l_x \geq 2$	Минимальная высота сечения (h) и расстояние до оси рабочей арматуры (a), при требуемом пределе огнестойкости.				
		REI 30	REI 60	REI 90	REI 120	REI 240
Тяжелый бетон с гранитным заполнителем	Высота сечения плиты (h), мм	60	80	100	150	300
	Расстояние до оси арматуры, мм	10	25	35	40	50

7.4.2. Плиты многопустотные железобетонные, свободно опертые (включая предварительно напряженные)

Арматура в многопустотных плитах прогревается быстрее, чем в сплошных плитах. При этом разница прогрева в общем виде зависит от размеров пустот, общей высоты сечения панелей и толщины защитного слоя до рабочей арматуры.

При высоте сечения плит 150-220 мм, диаметре пустот 80-160 мм и защитном слое до центра арматуры 20-40 мм коэффициенты уменьшения времени прогрева арматуры до критических температур в пустотелых плитах колеблются от 0,85 до 0,92.

Таким образом, предел огнестойкости многопустотных плит принимается как для сплошных плит с усредненным коэффициентом 0,9 по признаку потери несущей способности R.

7.4.3. Ребристые плиты

Для оценки огнестойкости ребристых железобетонных плит (в том числе предварительно напряженных) следует проводить расчеты следующим образом:

- для полок, соединяющих ребра, как для сплошных железобетонных плит, обогреваемых снизу (см. таблицу 2);
- для несущих ребер, как для свободно опертых балок, обогреваемых с 3-х сторон.

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости железобетонных балок, обогреваемых с 3-х сторон со свободным опиранием по двум сторонам, указанные балки должны иметь ширину (b) и расстояние от обогреваемой поверхности до оси арматуры (a) не менее значений, указанных в таблице 3.

Для балок с переменной шириной, размер (b) принимается на уровне среднего расстояния от нижней поверхности до оси растянутой арматуры.

Расчет фактических пределов огнестойкости рассматриваемых железобетонных элементов основания бесчердачных покрытий, представлен в обязательном Приложении А к настоящему заключению.

Таблица 3

Минимальная ширина сечения (b) балки и расстояние до оси рабочей арматуры (a) в зависимости от требуемого предела огнестойкости

Предел огнестойкости R, мин	Минимальная ширина сечения (b) и расстояние до оси рабочей арматуры (a), мм			
1	2	3	4	5
30	b_{min} = 80 a = 25	120 20	160 15	200 15
60	b_{min} = 120 a = 40	160 35	200 30	300 25
90	b_{min} = 150 a = 55	200 45	280 40	400 35
120	b_{min} = 200 a = 65	240 55	300 50	500 45

Все рассматриваемые конструкции бесчердачных покрытий, выполняемые на железобетонном основании различного типа, удовлетворяют требованиям по несущей способности (R), предъявляемым к

конструкциям бесчердачных покрытий зданий I-IV-й степеней огнестойкости (см. п. 5 заключения).

Целостность рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий на бетонном основании, обеспечивается отсутствием в них сквозных отверстий и заполнением стыковых соединений между плитами бетонным раствором на всю толщину плит.

По опытным данным ВНИИПО и на основании отчета НИИЖБ ГНЦ “Строительство” Минстроя РФ от 12.08.1996 г., установлено, что при эксплуатационной влажности тяжелого бетона, не превышающей 2 %, хрупкого разрушения бетона не происходит, следовательно, требуемый предел огнестойкости по потере целостности (Е), рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий, будет обеспечен.

7.4.4. Покрытия по стальному профилированному листу, установленному по стальным балкам

Основным несущим элементом таких покрытий являются стальные балки. В соответствии с п. 5.4.3 СП 2.13130.2020 с изм. № 1, в случаях, если требуемый предел огнестойкости конструкции (за исключением конструкций в составе противопожарных преград) установлен R 15 (RE 15, REI 15), допускается применять незащищенные стальные конструкции при условии, что их предел огнестойкости по результатам испытаний или расчетов составляет R 8 (RE 8, REI 8) и более, либо независимо от их фактического предела огнестойкости, если их приведенная толщина металла в соответствии с ГОСТ Р 53295 составляет не менее 4,0 мм. Для структурных конструкций (ферм, структурных колонн и т.д.) оценивается на огнестойкость каждый элемент этих конструкций. В случае если один или несколько элементов структурных конструкций не удовлетворяют вышеуказанным условиям, допускается производить огнезащитную обработку только для данного элемента (элементов) до предела огнестойкости не менее R 8 (RE 8, REI 8), включая узлы его крепления и сочленения с другими элементами.

Приведенная толщина металла стальных конструкций определяется по формуле:

$$\delta_{пр} = \frac{F}{П} \qquad (1)$$

где:

F - площадь поперечного сечения конструкции, мм^2;

$П$ - обогреваемый периметр сечения, мм, определяемый в зав от конфигурации конструкции и вида облицовки.

Для определения прогрева и повышения температуры стального стержня исследуемой конструкции используются номограммы прогрева стальных конструкций в зависимости от приведенной толщины металла стальной конструкции.

Номограммы строятся для стальных неограниченных пластин различной толщины, при отсутствии теплообмена с противоположной стороны пластины.

Расчет производится при условии изменения температуры нагревающей среды во времени по кривой "стандартного пожара" (ГОСТ 30247.0), уравнение которой имеет вид:

$$t_{в,\tau} = 345 \lg(0{,}133\tau + 1) + t_н \qquad (2)$$

где

$t_{в.\tau}$ - температура нагревающей среды, °К;

τ - время в секундах;

$t_н$ - начальная температура нагревающей среды, °К.

Коэффициент передачи тепла - ⟨, Вт/(м^2 град), от нагревающей среды с температурой $t_{в,\tau}$ к поверхности конструкции с температурой t_0 вычисляется по формуле:

$$\alpha = 29 + 5{,}77 s_{пр} \frac{\left(t_{в,.\tau}/100\right)^4 - \left(t_0/100\right)^4}{t_{в,.\tau} - t_0} \qquad (3)$$

где

$s_{пр}$ - приведенная степень черноты системы: “нагревающая среда - поверхность конструкции”:

$$s_{пр} = \frac{1}{\left(1/s\right) + \left(1/s_0\right) - 1} \qquad (4)$$

где

s - степень черноты огневой камеры печи. s = 0,85;

s_0 - степень черноты обогреваемой поверхности конструкции.

Расчет температуры металлической конструкции производится с помощью ЭВМ.

Программа для расчета составляется по алгоритму, который представляет собой ряд формул, полученных на основе решения краевой задачи теплопроводности методом элементарных балансов (конечно-разностный метод решения уравнения теплопроводности Фурье при внешней и внутренней нелинейности и наличии отрицательных источников тепла: испарение воды в облицовке и нагрев металла стержня). По этим формулам температура стержня вычисляется последовательно через расчетные интервалы времени - $\Delta\tau$ до заданного критического значения.

Начальные условия для расчета принимаются следующими.

Начальная температура во всех точках по сечению конструкции до пожара и температура окружающей среды вне зоны пожара одинакова и равна tн = 293 °К.

Величина расчетного интервала времени - $\Delta\tau$ (шаг программы) выбирается такой, чтобы она целое число раз укладывалась в интервале машинной записи результатов расчета. При этом выбранная величина $\Delta\tau$ не должна превышать значения, которое вычисляется по формуле (6).

Алгоритмом для машинного расчета незащищенных металлических конструкций является формула имеющая вид:

$$t_{ст,\Delta\tau} = \frac{\Delta\tau}{\gamma_{ст}\delta_{пр}\left(C_{ст} + D_{ст}t_{ст}\right)}\alpha\left(t_{в,\tau} - t_0\right) + t_н \qquad (5)$$

где

$t_{ст,\,\Delta\tau}$ - температура стержня через расчетный интервал времени - τ, °К;

$t_{ст}$ - температура стержня в данный момент времени - τ, °К;

$t_{в,\,\tau}$ - температура нагревающей среды в данный момент времени - τ, °К;

α- коэффициент передачи тепла от нагревающей среды к поверхности конструкции, Вт/(м^2 град);

$C_{ст}$ - начальный коэффициент теплоемкости металла, Дж/(кг град);

$D_{ст}$ - коэффициент изменения теплоемкости металла при нагреве, Дж/(кг град^2);

$\gamma_{ст}$ - удельный вес металла, кг/м^3;

$\delta_{пр}$ - приведенная толщина металла, м, по формуле (1).

Максимальный расчетный интервал времени - $\Delta\tau_{max}$ вычисляется по формуле:

$$\Delta\tau_{max} = \frac{\gamma_{ст}\delta_{пр}\left(C + D_{ст}t_{ст}\right)}{\alpha} \qquad (6)$$

где

α и $t_{ст}$ - максимально возможные значения в расчете.

На основе “Расчетного метода определения огнестойкости стальных конструкций” были вычислены номограммы прогрева незащищенных стальных конструкций при воздействии стандартного температурного режима (рис. 9).

Номограммы прогрева стальных конструкций построены в координатах: “Время, мин” – “Температура, °С”. Каждая точка номограммы соответствует достигнутому значению температуры стали конструкции с определенной приведенной толщиной металла. Точки номограммы, соответствующие конструкциям с одной и той же приведенной толщиной металла, соединены однотипными линиями. Для визуального сравнения прогрева конструкции с температурой среды на номограмме приведена кривая стандартного температурного режима $t_{в,\,\tau}$.

Для поиска промежуточных значений приведенной толщины металла следует использовать интерполяцию графиков номограммы.

При расчете, за предел огнестойкости конструкции по несущей способности (R), принималось время от начала огневого воздействия, по стандартному температурному режиму, до наступления предельного состояния, определяемого по достижению критической температуры на металле. Определено, что при достижении данной температуры нормативное сопротивление стали снижается до значения напряжения от действующей нагрузки, и происходит обрушений конструкции, либо быстрое нарастание необратимых деформаций конструкции.

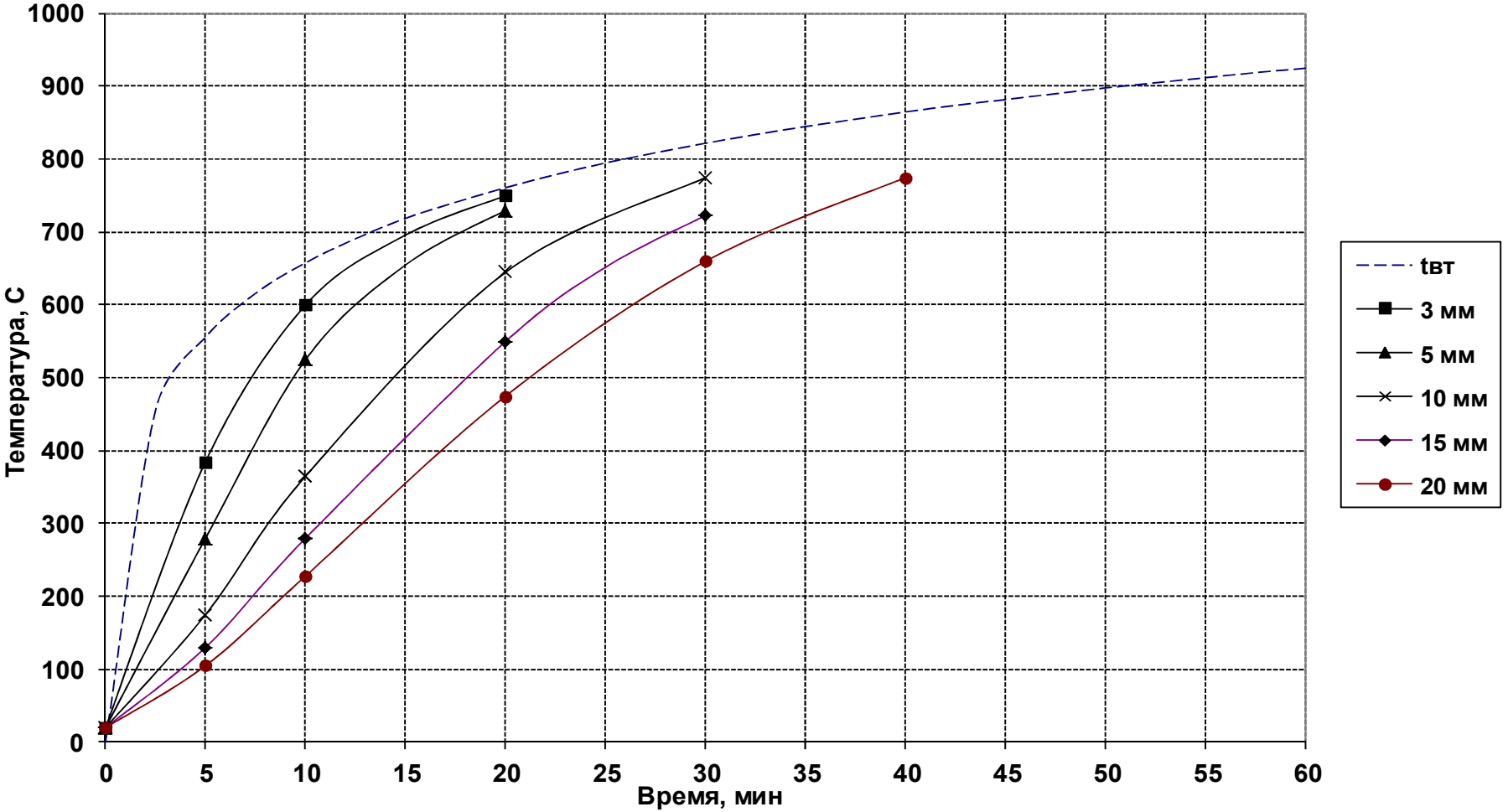


Рис. 9. Номограмма прогрева незащищенных стальных конструкций

Значение критической температуры определяется из условий нагружения и опирания конструкции, а также применяемой марки стали.

При проведении испытаний по ГОСТ Р 53295-2009, значение критической температуры стали принимается равным 500 °С, что соответствует работе стальной несущей конструкции, рассчитанной на нормативную нагрузку, с минимальным коэффициентом запаса прочности – 1,5.

Указанный коэффициент запаса установлен по результатам расчетно-экспериментальных исследований по методике, изложенной в "Инструкции по расчету фактических пределов огнестойкости металлических конструкций", М., ВНИИПО, 1983. Существующий коэффициент γ_a характеризует снижение нормативного сопротивления стали при нагреве до 500 °С и является аналогом (обратной величиной) коэффициента запаса, принимая значение приблизительно равное 0,7.

Расчетные значения коэффициентов γ_a и γ_e, учитывающих изменения нормативного сопротивления $R_н$ и модуля упругости E стали в зависимости от температуры представлены в таблице 4.

Таблица 4

Значения коэффициентов γa и γe, учитывающих изменения нормативного сопротивления Rн и модуля упругости E стали в зависимости от температуры

Температура в °С	γ_a	γ_e
0	1,0	1,0
100	0,99	0,96
150	0,93	0,95
200	0,85	0,94
250	0,81	0,92
300	0,77	0,90
350	0,74	0,88
400	0,70	0,86
450	0,65	0,84
500	0,58	0,80
550	0,45	0,77
600	0,34	0,72
650	0,22	0,68
700	0,11	0,59

Критическая температура центрально-сжатых стержней определяется как наименьшая величина из двух найденных по таблице 4 значений в зависимости от коэффициентов γ_a и γ_e.

Коэффициенты γ_a и γ_e вычисляются по формулам:

$$\gamma_a = \frac{N_н}{F\,R^н} \tag{7}$$

$$\gamma_e = \frac{N_н l_0^2}{\pi^2 E_н J_{\min}} \tag{8}$$

где:

$N_н$ - нормативная нагрузка, кг;

F - площадь поперечного сечения стержня, $см^2$;

$R_н$ - начальное нормативное сопротивление металла, $кг/см^2$;

$E_н$ - начальный модуль упругости металла, $кг/см^2$,

для сталей - Ен= 2100000 $кг/см^2$;

l_0 - расчетная длина стержня, см;

Jmin - наименьший момент инерции сечения стержня, $см^4$.

Расчетная длина - l0 стержня принимается равной:

шарнирное опирание по концам - *l*;

где *l* - длина стержня, см;

защемление по концам - 0,5 *l*;

один конец защемлен другой свободен - 2 *l*;

один конец защемлен, другой шарнирно оперт - 0,7 *l*.

Критическая температура центрально-растянутых стержней определяется по таблице 4 в зависимости от коэффициента γа, вычисленного по формуле (7).

Предел огнестойкости изгибаемых и внецентренно-нагруженных элементов наступает в результате повышения температуры их наиболее напряженной грани до критической величины.

В случае незащищенных элементов и защищенных элементов сплошного сечения температура наиболее напряженной грани принимается равной температуре всего сечения. В случае элементов, изготовленных из прокатных профилей, температура наиболее напряженной грани принимается равной температуре соответствующей полки (стенки) поперечного сечения.

Критическая температура изгибаемых элементов определяется по таблице 4 в зависимости от коэффициента γа, вычисляемого по формуле:

$$\gamma_а = \frac{M_н}{W R^н} \qquad (9)$$

где:

$M_н$ - максимальный изгибающий момент от действия нормативных нагрузок, кг см.

W - момент сопротивления сечения, $см^3$.

Критическая температура внецентренно-сжатых стержней определяется как наименьшая величина из двух найденных по таблице 4 значений в зависимости от коэффициентов γа и γе.

Коэффициент γа вычисляется по формуле:

$$\gamma_а = \frac{N_н}{R^н}\left(\frac{e}{W}+\frac{1}{F}\right) \qquad (10)$$

где:

e - эксцентриситет приложения нормативной нагрузки - $N_н$, см.

Коэффициент γе находится по формуле (8).

Критическая температура внецентренно-растянутых стержней определяется по таблице 4 в зависимости от коэффициента γа, вычисляемого

по формуле (10).

В соответствии с номограммами прогрева незащищенных стальных конструкций, представленными в "Инструкции по расчету фактических пределов огнестойкости металлических конструкций", М., ВНИИПО, 1983, и на рис. 43, установлено, что фактический предел огнестойкости несущих стальных балок R 8 будет обеспечен, при условии, что их приведенная толщины металла δnp составляет не менее 4,0 мм.

Расчет приведенной толщины металла стальных несущих балок покрытий производится при условии 3-х стороннего обогрева.

В качестве примера определено, что для двутавровых балок № 40Б2 ГОСТ 26020-83 приведенная толщина стали при 3-х стороннем обогреве по контуру сечения составляет – 5,48 мм.

На основании анализа предоставленной технической документации и ранее проведенных огневых испытаний конструкций ограждений из стального профилированного листа по стальным балкам, установлено:

- предел огнестойкости конструкций настилов покрытий будет соответствовать RE 15 при использовании в конструкциях стального профилированного листа марок СТ90-945 (Н90-945); СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или Н по ГОСТ 24045 толщиной не менее 0,7 мм и несущих незащищенных стальных балок (прогонов) с приведенной толщиной металла δ_{np} не менее 4,0 мм, установленных с шагом не более 3,0 м (в случае меньшей приведенной толщины металла – при условии выполнения огнезащитной обработки стальных конструкций в соответствии с проектом огнезащиты), при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 3,2 кПа;
- предел огнестойкости конструкций настилов покрытий будет соответствовать RE 15 при условии использования в конструкциях стального профилированного листа марок СТ90-945 (Н90-945) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или Н по ГОСТ 24045 толщиной 1,0 мм и более, и несущих незащищенных стальных балок (прогонов) с приведенной толщиной металла δnp не менее 4,0 мм, установленных с шагом не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 2,4 кПа;
- предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 настилов бесчердачных покрытий выполненных на основе профилированных листов марок: СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или Н по ГОСТ 24045-2016, изготовленных из листовой стали толщиной не менее 0,8 мм и несущих незащищенных стальных балок (прогонов) с приведенной толщиной металла δпр не менее 4,0 мм, установленных с шагом не более 6000 мм (в случае меньшей приведенной толщины металла – при условии выполнения огнезащитной обработки стальных конструкций в соответствии с проектом огнезащиты), составят не менее RE 15, при условии

воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016, но не более 2,0 кПа;

- предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 настилов бесчердачных покрытий выполненных на основе профилированных листов марок: СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или Н по ГОСТ 24045-2016, изготовленных из листовой стали толщиной не менее 0,9 мм и несущих незащищенных стальных балок (прогонов) с приведенной толщиной металла δпр не менее 4,0 мм, установленных с шагом не более 6000 мм (в случае меньшей приведенной толщины металла – при условии выполнения огнезащитной обработки стальных конструкций в соответствии с проектом огнезащиты), составят не менее RE 15, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016, но не более 2,8 кПа;

- предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 настилов бесчердачных покрытий выполненных на основе профилированных листов марок: СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или Н по ГОСТ 24045-2016, изготовленных из листовой стали толщиной не менее 1,0 мм и несущих незащищенных стальных балок (прогонов) с приведенной толщиной металла δпр не менее 4,0 мм, установленных с шагом не более 6000 мм (в случае меньшей приведенной толщины металла – при условии выполнения огнезащитной обработки стальных конструкций в соответствии с проектом огнезащиты), составят не менее RE 15, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016, но не более 3,2 кПа;

- предел огнестойкости конструкций настилов покрытий будет соответствовать RE 30 при условии использования в конструкциях стального профилированного листа марок СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или Н по ГОСТ 24045 толщиной не менее 0,7 мм с огнезащитой плитами ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм и выполнения огнезащиты несущих стальных балок (прогонов) в соответствии с проектом огнезащиты, установленных с шагом не более 4,0 м, при воздействии нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 3.2 кПа;

- предел огнестойкости конструкций настилов покрытий будет соответствовать RE 30 при условии использования в конструкциях стального профилированного листа марок СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или Н по ГОСТ 24045 толщиной 1,2 мм и более, с огнезащитой плитами ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм и выполнения огнезащиты стальных несущих элементов покрытий (ферм, балок, прогонов) в соответствии с проектом огнезащиты, установленных с

шагом не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 3,2 кПа.

7.5. Проведение оценки классов пожарной опасности рассматриваемых конструкций бесчердачных покрытий

Стандартные испытания конструкций на пожарную опасность (ГОСТ 30403-2012) проводятся на двухкамерной установке, причем в огневой камере создается стандартный температурный режим, а в тепловой - специальный температурный режим, характеризуемый следующей зависимостью:

$$T - T_0 = 200 \lg(8t + 1), \qquad (11)$$

где

T – температура в тепловой камере, ºС, соответствующая времени t, мин;

T_0 – температура в тепловой камере до начала огневого воздействия (принимается равной температуре окружающей среды), ºС;

t – время, исчисляемое от начала испытания, мин.

В соответствии с методом испытаний, часть испытываемого образца, расположенная у проема тепловой камеры (контрольная зона, где регистрируются все контролируемые параметры), подвергается менее интенсивному тепловому воздействию, чем в огневой камере (где поддерживается стандартный температурный режим).

С учетом изложенного реакция на тепловое воздействие (повреждение, тепловой эффект или горение) изоляционных слоев конструкций, расположенных в контрольной зоне образцов, наступает, как правило, позднее чем в огневой камере, где поддерживается стандартный температурный режим.

7.5.1. Конструкции бесчердачных покрытий, выполняемые по железобетонному основанию

Для оценки классов пожарной опасности покрытий, выполняемых по железобетонному основанию, необходимо определить время прогрева указанного основания при условии воздействия стандартного температурного режима, до температуры начала плавления или термического разложения горючих изоляционных слоев конструкций (пароизоляции толщиной более 2,0 мм или утеплителя из пенополиизоцианурата или экструзионного пенополистирола).

По опытным данным ВНИИПО, температура плавления пароизоляции из битумно-полимерных материалов составляет около 120 ºС, из полиэтиленовой пленки – 130 ºС, кровель из ПВХ-мембран – 150 ºС, из полимерных мастичных материалов - 230 ºС, а температура самовоспламенения ПВХ-мембран составляет 220-250 ºС.

Следовательно, при оценке классов пожарной опасности рассматриваемых видов бесчердачных покрытий в условиях теплового

воздействия по стандартному температурному режиму снизу необходимо учитывать минимальную температуру, при которой горючие материалы (пароизоляция или полимерная теплоизоляция) покрытий реагируют на тепловое воздействие.

Время задержки реакции горючих изоляционных материалов на тепловое воздействие за пределами непосредственного воздействия высоких температур, положительно влияет на пожарную опасность покрытий.

На увеличение температуры по сечению железобетонных элементов, а также на необогреваемой поверхности при одностороннем тепловом воздействии зависит от множества факторов, таких как вид бетона, его плотность, типа вяжущих и заполнителя, соотношения площади обогрева к площади поперечного сечения элементов, влажности бетона и др.

Железобетонные плиты из легкого бетона или плиты с выравнивающей стяжкой прогреваются медленнее, чем плиты из тяжелого бетона. Это связано с тем, что с уменьшением объемного веса (плотности) снижается коэффициент теплопроводности бетона, вследствие чего отвод тепла от поверхности вглубь конструкции замедляется, в тоже время увеличивается температура ее обогреваемой поверхности.

На основании вышеизложенного установлено, что при оценке времени прогрева основы покрытия до температуры 120-150 ºС прежде всего следует учитывать поведение сплошных железобетонных плит толщиной 50 и 120 мм. Эффективная толщина многопустотных плит толщиной 160 мм из тяжелого бетона для расчета времени их прогрева определяется делением площади поперечного сечения таких плит (за вычетом площади пустот) на их ширину. Таким образом, эффективная толщина многопустотных плит составляет от 115 до 125 мм, то есть практически соответствует толщине сплошных (монолитных) железобетонных плит, используемых в рассматриваемых конструкциях совмещенных покрытий.

В обязательном Приложении Б к настоящему заключению на рис. Б.1 приведены данные по прогреву необогреваемой поверхности бетонных плит толщиной 50 мм плотностью 2330 кг/м^3 и влажностью 2,0 % на гранитном заполнителе при одностороннем тепловом воздействии по стандартному температурному режиму, на рис. 2 данные по прогреву аналогичных плит толщиной 120 мм. Данные по температурному прогреву бетонных плит получены расчетным путем, выполненным в соответствии с “Инструкцией по расчету фактических пределов огнестойкости железобетонных строительных конструкций на основе применения ЭВМ”, М., ВНИИПО, 1975.

Установлено, что время прогрева бетонных ребристых плит с толщиной полки 50 мм (в том числе плит толщиной 30 мм с выравнивающей стяжкой толщиной не менее 20 мм) до температуры плавления пароизоляции 120 ºС или до температуры плавления 150 ºС пенополистирольных плит составляет не менее 30 мин; время прогрева бетонных плит с эффективной толщиной 120 мм – не менее 100 мин.

Таким образом, конструкции бесчердачных покрытий по железобетонному основанию толщиной от 50 мм следует отнести к классу пожарной опасности К0 (45) по ГОСТ 30403-2012.

7.5.2 Конструкции бесчердачных покрытий, выполняемые по стальному профилированному листу

Конструкции бесчердачных покрытий, с основой из стального оцинкованного профилированного листа с полностью негорючими утеплителями, горючей пароизоляцией толщиной менее 2,0 мм и рулонной кровлей относятся к классу пожарной опасности К0 (15).

В случае использования плит ТехноОЗМ толщиной 40 мм, закрепляемых по нижнему поясу профилированных листов основания покрытия и являющихся их огнезащитой, класс пожарной опасности указанных конструкций по ГОСТ 30403-2012 будет соответствовать К0 (30).

Испытания на пожарную опасность опытных образцов бесчердачных покрытий с комбинированным утеплителем (например, при сочетании нижнего слоя толщиной не менее 50 мм из негорючих минераловатных плит определенной плотности с верхним слоем из полимерных утеплителей из экструзионного пенополистирола или пенополиизоцианурата), а также варианты сочетания покрытий выполняемых по сборной стяжке из плитных материалов на гипсовом или цементном связующем, толщиной не менее 8 мм, при применении теплоизоляции из негорючих минераловатных плит или пенополизоциануратных плит, имеющих группу горючести Г1, показали, что даже в таком варианте покрытие может быть отнесено по ГОСТ 30403-2012 к классу пожарной опасности К0 (15).

Испытания на пожарную опасность опытных образцов бесчердачных покрытий с комбинированным утеплителем, уложенным сверху профилированных листов, при сочетании нижнего слоя толщиной не менее 50 мм из негорючих плит из минеральной (каменной) ваты плотностью не менее 100 кг/м^3 с верхним слоем из горючих пенополиизоциануратных или пенополистирольных теплоизоляционных плит показали, что в данном варианте конструкции покрытий могут быть отнесены к классу пожарной опасности К0 (15) по ГОСТ 30403-2012. При условии закрепления по нижнему поясу профилированных листов огнезащитных плит “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004074182181-2014 толщиной не менее 40 мм и плотностью 160 кг/м^3±15%, данные конструкции должны быть отнесены к классу пожарной опасности К0 (30) по ГОСТ 30403-2012.

В случае использования теплоизоляционных плит “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” ТУ 5762-004074182181-2014 толщиной не менее 40 мм и плотностью 160 кг/м^3±15%, закрепляемых по нижнему поясу профилированных листов покрытия с высотой профиля от 75 мм и являющихся их огнезащитой, класс пожарной опасности данных конструкций (см. приложение Г) будет соответствовать К0 (30), при использовании горючих пенополиизоциануратных плит (с группой

горючести не выше Г1), укладываемых сверху профилированных листов настила покрытия.

8. Рекомендации по применению рассматриваемых типов покрытий в зданиях различного функционального назначения.

В соответствии со ст. 37 ФЗ № 123-ФЗ покрытия зданий, сооружений и пожарных отсеков к противопожарным преградам не относятся.

8.1. На основании того, что все рассматриваемые типы бесчердачных покрытий отнесены к классу пожарной опасности К0 по ГОСТ 30403-2012, в соответствии с требованиями табл. 22 приложения к ФЗ № 123-ФЗ, конструкции покрытий (см. п. 5 данного заключения и обязательные Приложения А, Б), могут использоваться в зданиях с классом конструктивной пожарной опасности С0.

8.2. При условии обеспечения бесчердачным покрытиям на бетонном основании предела огнестойкости не менее RE 30 (см. табл. 21 приложения к ФЗ № 123-ФЗ) конструкции с дополнительной защитой горючей кровли сверху допускается применять в зданиях любой степени огнестойкости и класса функциональной пожарной опасности: общественных, административно-бытовых, производственных, сельскохозяйственных и складских, в т. ч. жилых.

8.3. Бесчердачные покрытия по бетонному основанию с пределом огнестойкости не менее RE 30 (без дополнительной защиты кровли сверху) допускается применять в зданиях любой степени огнестойкости и класса функциональной пожарной опасности с ограничениями по площади и пожарно-техническими показателями кровельных материалов и оснований под кровлю (см. табл. 5.2 СП 17.13330 “Кровли”).

8.4. При обеспечении бесчердачному покрытию с основой из стального профилированного листа предела огнестойкости не менее RE 15 (без дополнительной защиты горючей кровли сверху) конструкцию допускается применять:

- в жилых зданиях II-IV степеней огнестойкости с ограничением по площади и пожарно-техническим показателям кровельных материалов и оснований под кровлю (см. табл. 5.2 СП 17.13330 “Кровли”);
- в общественных и административно-бытовых зданиях II-IV степеней огнестойкости с ограничениями по таблице 5.2 СП 17.13330 “Кровли”;
- в производственных, сельскохозяйственных и складских зданиях II-IV степеней огнестойкости с указанными ограничениями по таблице 5.2 СП 17.13330 "Кровли".

8.5. Применение бесчердачного покрытия с основой из стального профилированного листа, при условии обеспечения предела огнестойкости не менее RE 15 (без дополнительной защиты горючей кровли сверху) для ограждения кинопроекционных, размещенных в зданиях IV и V степеней огнестойкости, а также для устройства проходов к наружным открытым лестницам через плоские кровли, не допускается.

8.6. Несущие конструкции покрытия встроенно-пристроенной части должны иметь предел огнестойкости не менее R 45 и класс пожарной опасности К0. При наличии в жилом доме окон, ориентированных на встроенно-пристроенную часть здания, уровень кровли на расстоянии 6 м от места примыкания не должен превышать отметки пола вышерасположенных жилых помещений основной части здания. Теплоизоляционный или иные защитные слои, в этом месте покрытия, должны быть выполнены в соответствии с п 6.5.5. СП 2.13130 “Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости”.

8.7. При механическом воздействии на кровлю (например, при регулярном обслуживании оборудования на крыше, снегоудалении) с водоизоляционным ковром по минераловатной теплоизоляции, в том числе многослойной, ее необходимо предусматривать во всех слоях с прочностью на сжатие при 10-процентной линейной деформации не менее 60 кПа. К оборудованию должны быть предусмотрены пешеходные дорожки, а вокруг оборудования - площадки из материалов, как для эксплуатируемых кровель. Они не должны препятствовать отводу воды с кровли. На участках кровель, где предусмотрены пешеходные дорожки, для устройства верхнего слоя теплоизоляции можно использовать полимерные утеплители из экструзионного пенополистирола или пенополиизоцианурата. В остальных случаях необходимо руководствоваться п. 5.2.9 СП 17.13330 “Кровли” и Приложением К к нему.

8.8. Максимально допустимая площадь кровли из рулонных и мастичных материалов, не имеющих защиты из слоя гравия, а также площадь участков, разделенных противопожарными поясами, не должны превышать значений, приведенных в таблице 5.2 СП 17.13330.2017.

9. ВЫВОДЫ

Проведена работа по оценке пределов огнестойкости и классов пожарной опасности бесчердачных покрытий с различными типами утеплителя и рулонной кровлей (технология ООО "ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы").

Согласно п. 5.1.1. СП 17.13330.2017 рулонные кровли предусматривают из битумных и битумно-полимерных материалов с картонной, стекловолокнистой и комбинированной основами и основой из полимерных волокон, отвечающих требованиям ГОСТ 32805-2014, а также из эластомерных материалов, ТПО-мембран, ПВХ- мембран, и им подобных рулонных кровельных материалов, отвечающих требованиям ГОСТ 30547-97, ГОСТ Р 57417-2017, а мастичные кровли – из битумных, битумно-полимерных, битумно-резиновых, битумно-эмульсионных или полимерных мастик, отвечающих требованиям ГОСТ 30693, с армирующими стекловолокнистыми материалами или прокладками из полимерных волокон.

На основании анализа технической документации, проведенных экспериментальных исследований и расчетно-аналитической оценки огнестойкости и пожарной опасности рассматриваемых бесчердачных покрытий (см. п. 5 заключения и приложения А, Б), установлено:

9.1. Пределы огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 бесчердачных покрытий, выполненных по железобетонным плитам сплошного сечения (с минимальной толщиной 60 мм и защитным слоем бетона до оси рабочей арматуры нижней зоны не менее 10 мм), а также многопустотным плитам (с минимальной толщиной 150 мм, с диаметром пустот до 160 мм и защитным слоем бетона до оси рабочей арматуры нижней зоны не менее 20 мм) составят не менее RE 30 – RE 120 (с учетом требований табл. 2 и 3 п. 7 данного заключения).

9.2. Пределы огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 бесчердачных покрытий, выполненных по ребристым железобетонным плитам (в том числе предварительно напряженным) с минимальной толщиной полки 50 мм, шириной ребра 80 мм и защитным слоем бетона до оси рабочей арматуры нижней зоны ребра 25 мм составят RE 30 – RE 120 (с учетом требований табл. 2 и 3 п. 7 данного заключения).

9.3. Предел огнестойкости RE15 по ГОСТ 30247.1-94 конструкций настилов бесчердачных покрытий при условии обеспечение огнестойкости несущих стальных конструкций покрытий (ферм, балок, прогонов) в соответствии с проектом огнезащиты металлоконструкций с учетом п. 5.4.3 СП 2.13130.2020 не менее R15 обеспечивается при условии:

- применения профилированных листов марок СТ90-945 (Н90-945) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или типа Н по ГОСТ 24045 толщиной не менее 1 мм с высотой профиля от 114 мм, закрепленных по стальным балкам (прогонам), установленным с шагом не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 2,0 кПа;

- применения профилированных листов марок СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 толщиной не менее 0,8 мм, закрепленных по стальным балкам (прогонам), установленным с шагом не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 2,0 кПа;

- применения профилированных листов типа Н по ГОСТ 24045 толщиной не менее 1,2 мм с высотой профиля от 114 мм, закрепленных по стальным балкам (прогонам), установленным с шагом не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 2,4 кПа;

- применения профилированных листов марок СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 толщиной не менее 0,9 мм, закрепленных по стальным балкам (прогонам), установленным с

шагом не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 2,8 кПа;

- применения профилированных листов марок СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 толщиной не менее 1,0 мм, закрепленных по стальным балкам (прогонам), установленным с шагом не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 3,2 кПа;

- применения профилированных листов марок СТ62-985 (Н62-985), СТ90-945 (Н90-945); СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 или типа Н по ГОСТ 24045 толщиной не менее 0,7 мм с высотой профиля от 75 мм, закрепленных по стальным балкам (прогонам), установленным с шагом не более 3,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 3,2 кПа;

Предел огнестойкости по ГОСТ 30247.1-94 конструкций настилов бесчердачных покрытий выполненных на основе профилированного листа типа Н по ГОСТ 24045 толщиной не менее 0,7 мм с высотой профиля от 75 мм, закрепленных по стальным балкам (прогонам), установленным с шагом не более 4,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 3,2 кПа, составит не менее RE 8.

9.4. Предел огнестойкости RE30 по ГОСТ 30247.1-94 настилов бесчердачных покрытий выполненных на основе профилированного листа с огнезащитой плитами ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм и плотностью 160 кг/м^3±15 %, закрепленных по нижнему поясу профилированных листов обеспечивается при условии:

- применения профилированных листов типа Н по ГОСТ 24045 толщиной не менее 0,7 мм с высотой профиля от 75 мм, при шаге прогонов не более 4,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 3,2 кПа;

- применения профилированных листов типа Н по ГОСТ 24045 толщиной не менее 1,0 мм с высотой профиля от 114 мм, при шаге прогонов не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 2,4 кПа;

- применения профилированных листов марок СТ135-930 (Н135-930); СТ144-860 (Н144-860); СТ150-840 (Н153-840); СТ160-750 (Н158-750) по СТО 41384308-001-2020, ТУ 24.33.20-001-41384308-2019 толщиной не менее 1,2 мм, при шаге прогонов не более 6,0 м, при условии воздействия нормативной нагрузки по СП 20.13330.2016 не более 3,2 кПа.

9.5. С учетом расчетных данных по прогреву сплошных, многопустотных и ребристых железобетонных плит, являющихся основанием для устройства рассматриваемых типов бесчердачных покрытий с утеплителем из горючих пенополистирольных или пенополиизоциануратных плит, пароизоляции и кровли, а также в соответствии ч. 10 ст. 87 Федерального закона №123-ФЗ и п.10.5 ГОСТ

30403-2012, указанные конструкции покрытий (см. п. 5 заключения и приложение В) следует отнести к классу пожарной опасности К0 (45).

9.6. В соответствии с ч. 10 ст. 87 Федерального закона № 123-ФЗ, а также ГОСТ 30403-2012, рассматриваемые бесчердачные покрытия с основанием из профилированного листа (см. п. 5 заключения и Приложение Г) с полностью негорючим утеплителем, уложенным поверх профилированного листа, пароизоляцией и кровлей, следует отнести к классу пожарной опасности К0 (15). При условии применения огнезащитных плит “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” согласно п.п. 9.5 и 9.6, класс пожарной опасности данных конструкций (см. приложение Г) по ГОСТ 30403-2012 будет соответствовать К0 (30).

9.7. В соответствии с ч. 10 ст. 87 Федерального закона № 123-ФЗ, а также ГОСТ 30403-2012, рассматриваемые бесчердачные покрытия с основанием из профилированного листа (см. п. 5 заключения и Приложение Г) с комбинированным утеплителем, уложенным сверху профилированных листов, из негорючих минераловатных плит толщиной не менее 50 мм и плотностью не менее 100 кг/м^3 (нижний слой), при верхнем слое из горючих пенополиизоциануратных или пенополистирольных плит, следует отнести к классу пожарной опасности К0 (15). При условии применения теплоизоляционных плит “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” согласно п.п. 9.5 и 9.6, класс пожарной опасности данных конструкций (см. Приложение Г) по ГОСТ 30403-2012 будет соответствовать К0 (30).

9.8. В соответствии с ч. 10 ст. 87 ФЗ № 123-ФЗ, а также ГОСТ 30403-2012, рассматриваемые бесчердачные покрытия с основанием из профилированного листа (см. п. 5 заключения и Приложение Г) с теплоизоляционным слоем из горючих пенополиизоциануратных плит уложенных по сборной стяжке из цементных или гипсовых плитных материалов толщиной не менее 8 мм, следует отнести к классу пожарной опасности К0 (15). При условии применения теплоизоляционных плит “ТЕХНО” марки “Плита ТЕХНО ОЗМ” согласно п.п. 9.5 и 9.6, класс пожарной опасности данных конструкций (см. Приложение Г) по ГОСТ 30403-2012 будет соответствовать К0 (30).

9.9. В соответствии с ч. 10 ст. 87 ФЗ № 123-ФЗ, а также ГОСТ 30403-2012, рассматриваемые бесчердачные покрытия с основанием из профилированного листа (см. п. 5 заключения и приложение Г) с утеплителем из пенополиизоциануратных плит (с группой горючести не выше Г1), уложенных сверху профилированных листов с высотой профиля от 75 мм, пароизоляцией и кровлей, следует отнести к классу пожарной опасности К0 (30), при условии закрепления по нижнему поясу профилированных листов огнезащитных плит марки ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм и плотностью 160 кг/м^3±15 %.

9.10. Максимально допустимая площадь кровли из рулонных и мастичных материалов, не имеющих защиты из слоя гравия, а также площадь участков, разделенных противопожарными поясами, не должна превышать значений, приведенных в таблице 5.2 СП 17.13330 "Кровли".

9.11. Рекомендации по применению рассматриваемых типов бесчердачных покрытий в зданиях различного функционального назначения, приведены в п. 8 настоящего заключения.

9.12. Заключения, выданные ранее, утрачивают свое действие с даты утверждения настоящего заключения.

ИСПОЛНИТЕЛИ

Начальник отдела
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат технических наук А.В. Пехотиков

Начальник сектора
ФГБУ ВНИИПО МЧС России В.В. Павлов

Начальник сектора
ФГБУ ВНИИПО МЧС России В.В. Ушанов

10. Дополнительная информация

Если специально не оговорено, настоящее Заключение предназначено только для использования Заказчиком.

Страницы с изложением выводов по результатам проделанной работы не могут быть использованы отдельно без полного текста Заключения.

Срок действия Заключения 3 (три) года.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Пример расчета пределов огнестойкости железобетонных элементов покрытий, на 14-ти листах

Расчет пределов огнестойкости железобетонных элементов покрытий

Для подтверждения правильности выбранных минимальных размеров железобетонных плит и балок, в соответствии с параметрами таблицы 2 и 3 настоящего заключения, проведен расчет пределов огнестойкости этих конструкций.

А.1. Общие расчетные положения

Расчет выполнялся на основании ранее проведенных испытаний железобетонных конструкций, "Инструкции по расчету фактических пределов огнестойкости железобетонных строительных конструкций на основе применения ЭВМ", М., ВНИИПО, 1975, а также СТО 36554501-006-2006.

Расчет прогрева конструкций производился при воздействии стандартного температурного режима по ГОСТ 30247.0-94 по зависимости:

$$T - T_0 = 345\lg(8t + 1)$$

.

В расчете на огнестойкость, исследуемых железобетонных строительных ограждающих конструкций, рассматривается тепловое воздействие (рис. В.1 настоящего приложения) со стороны, обращенной при эксплуатации к помещению.

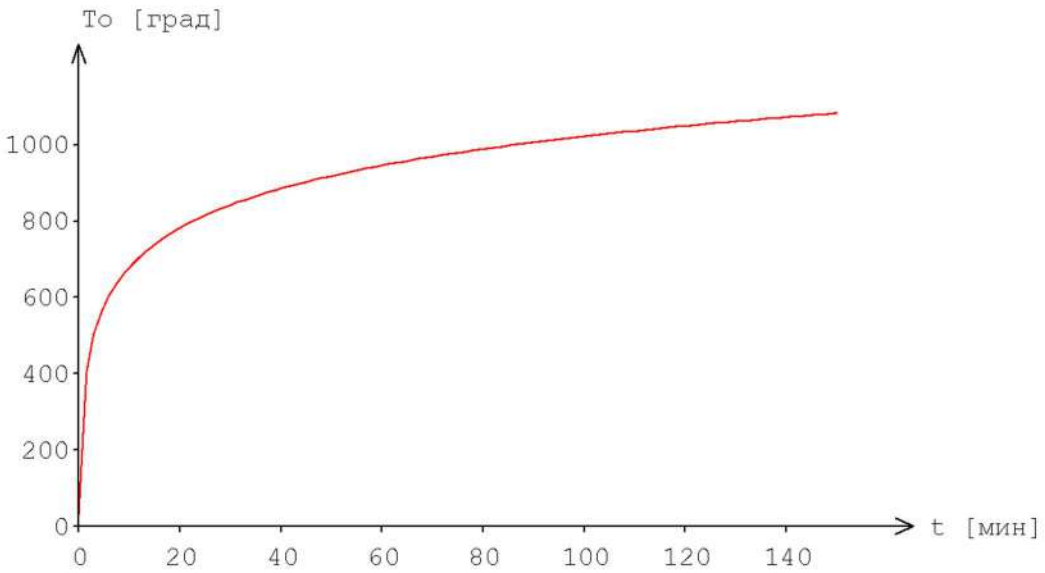


Рис. А.1. Зависимость температуры "стандартного пожара" от времени

В расчете на огнестойкость исследуемых железобетонных строительных ограждающих конструкций рассматривается тепловое воздействие (рис. В.1 настоящего приложения) со стороны, обращенной при эксплуатации к помещению.

Изменение теплофизических и прочностных характеристик бетона и арматуры от температуры представлены на рис. В.2-В.10 настоящего приложения.

При расчетах влажность бетона принимается равной 1,5 %, что исключает взрывообразное разрушение бетона при пожаре (СТО 36554501-006-2006 и отчет НИИЖБ ГНЦ "Строительство" Минстроя РФ от 12.8.1996 г.).

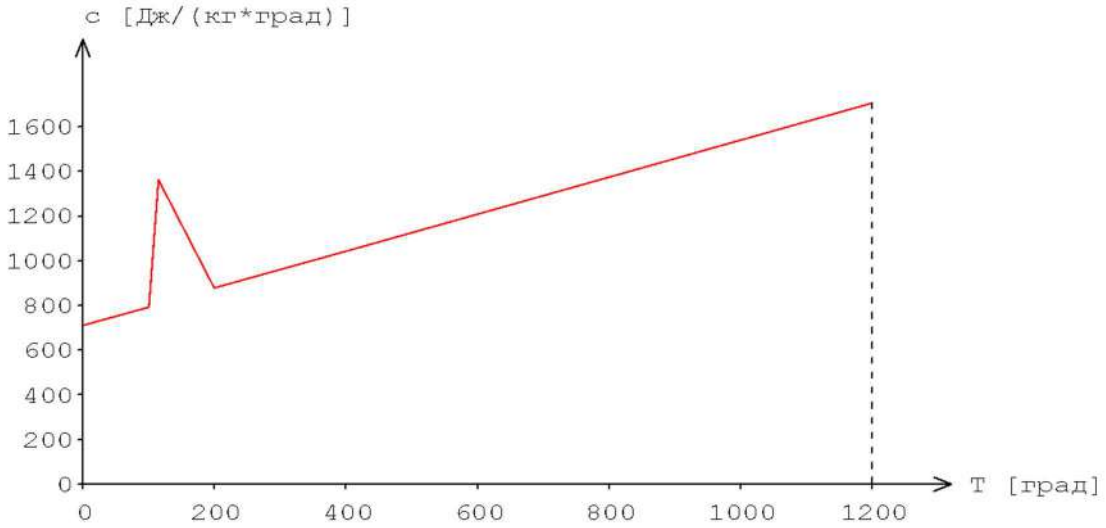


Рис. А.2. Зависимость удельной теплоемкости С бетона от температуры

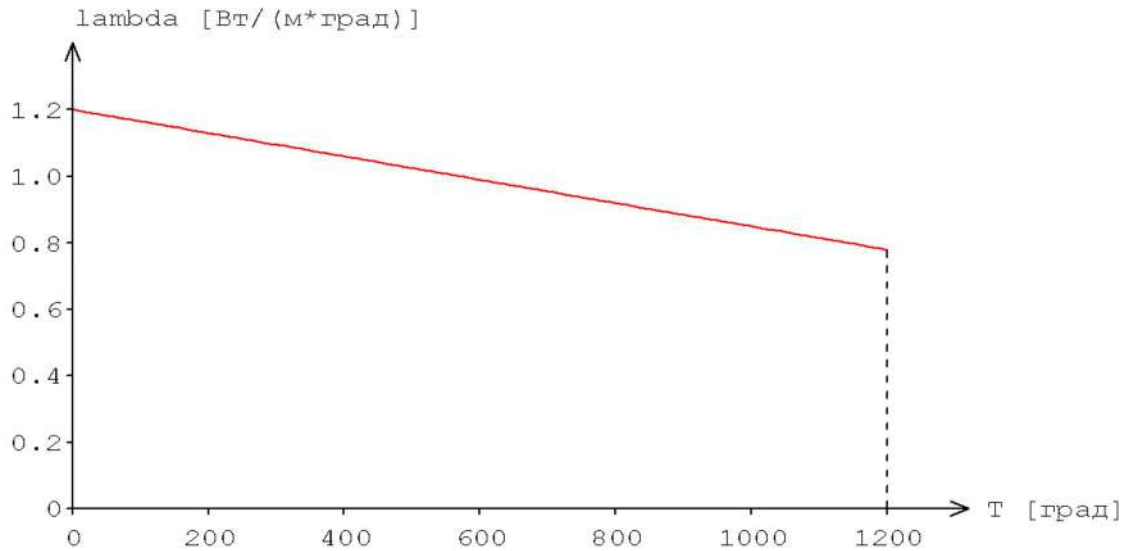


Рис. А.3. Зависимость коэффициента теплопроводности l

бетона от температуры

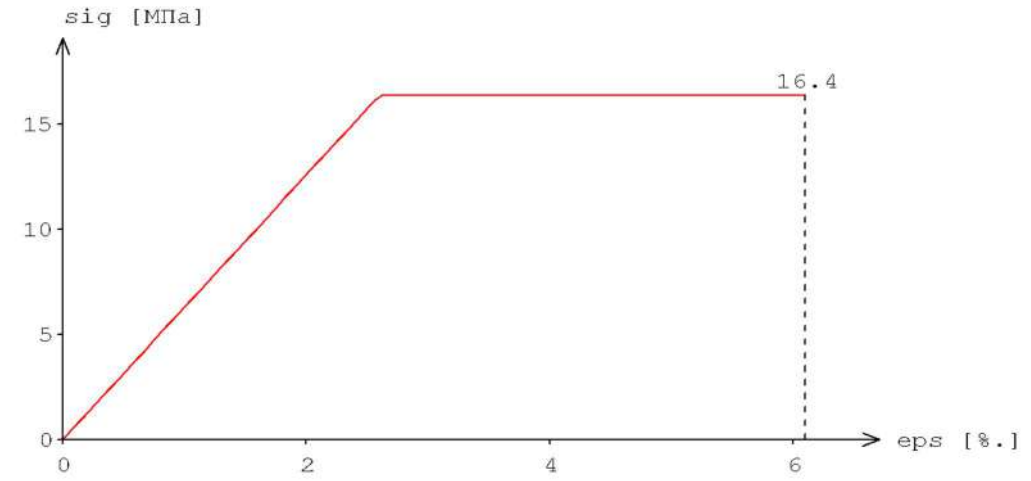


Рис. А.4. Диаграмма деформирования s-e бетона при температуре 200 ^{0}C

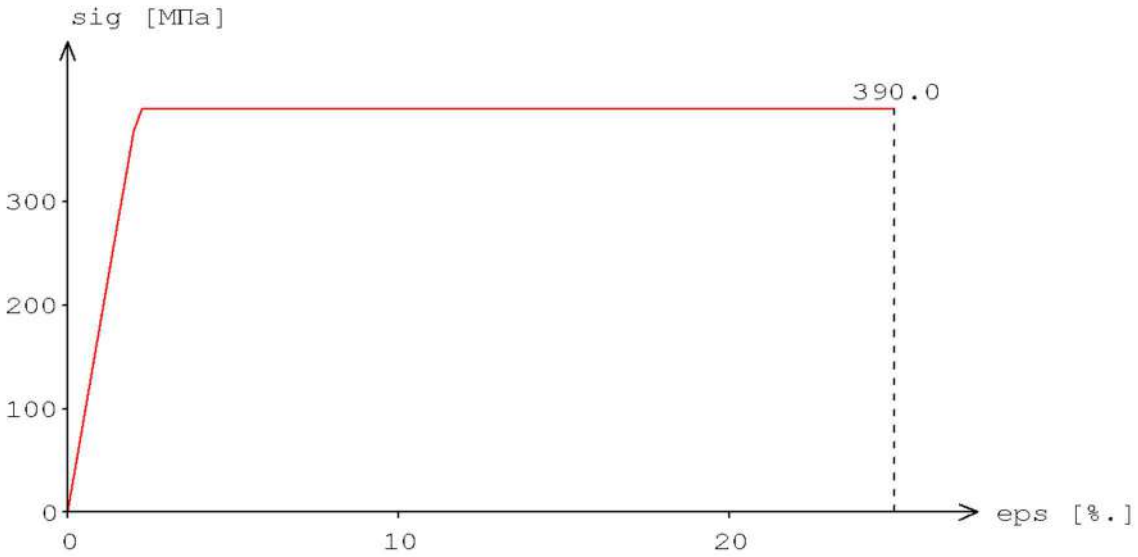


Рис. А.5. Диаграмма деформирования s-e стали при температуре 200 ^{0}C

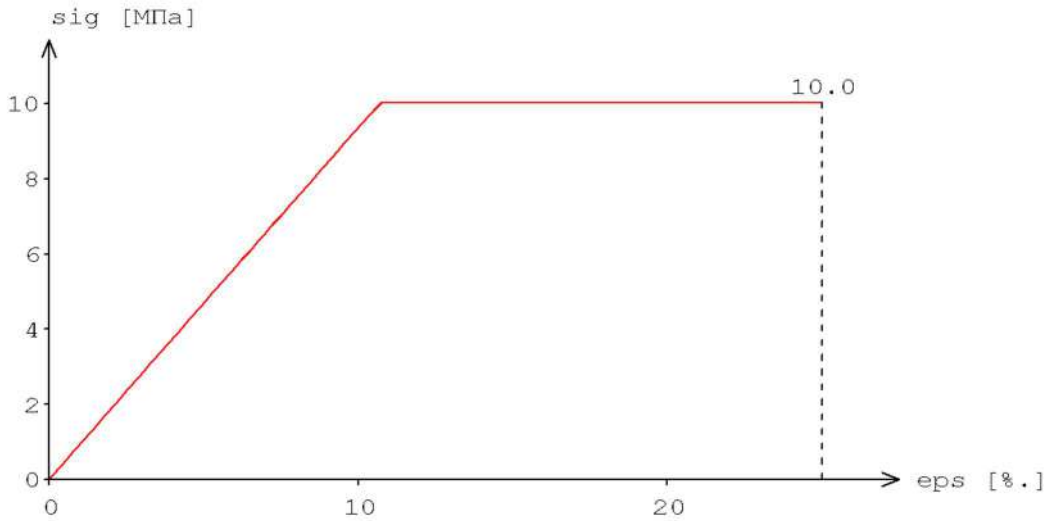


Рис. А.6. Диаграмма деформирования s-e бетона при температуре 600 ^{0}C

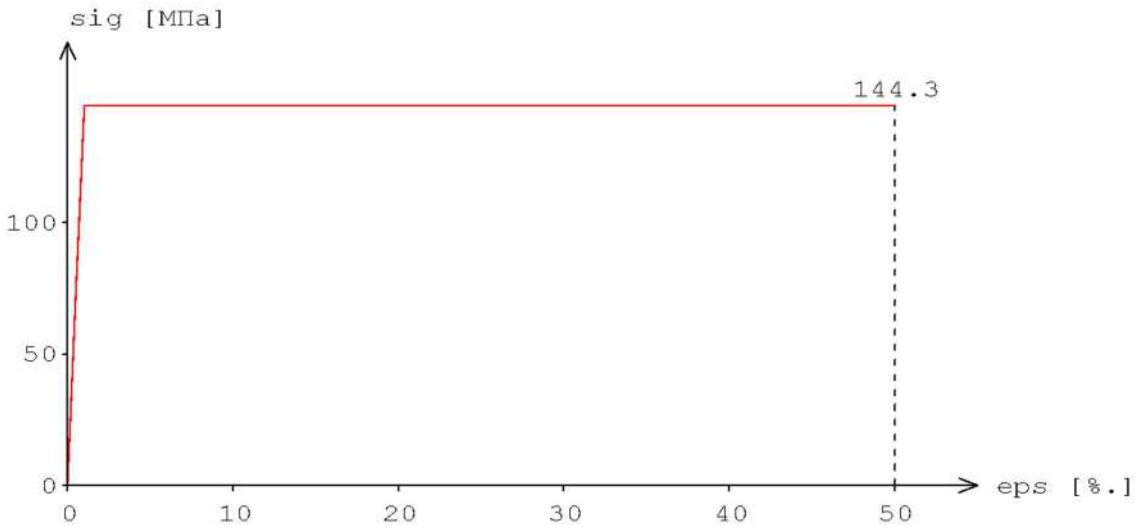


Рис. А.7. Диаграмма деформирования s-e стали при температуре 600 ^{0}C

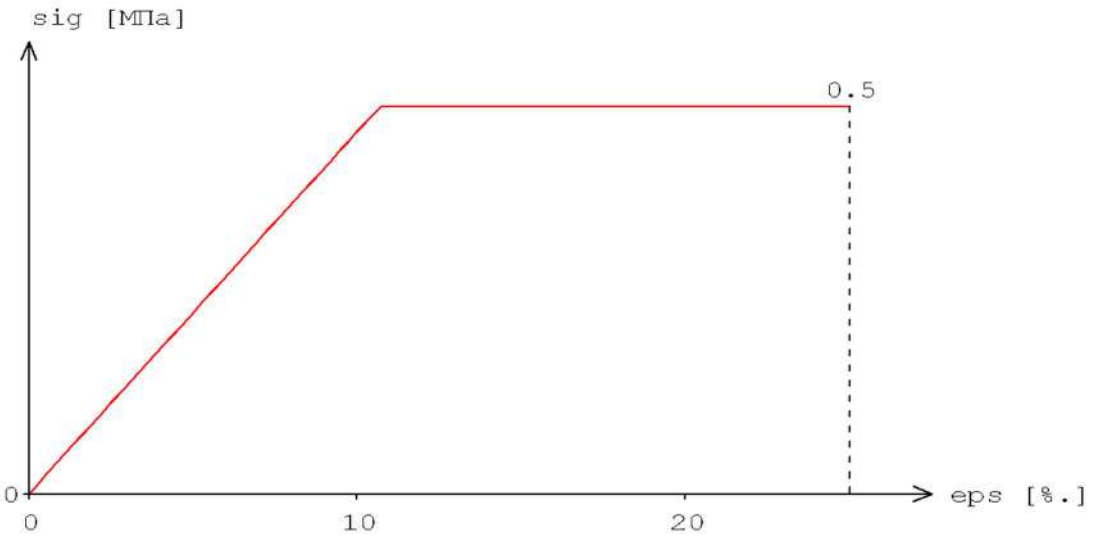


Рис. А.8. Диаграмма деформирования s-e бетона при температуре 1000 ^{0}C

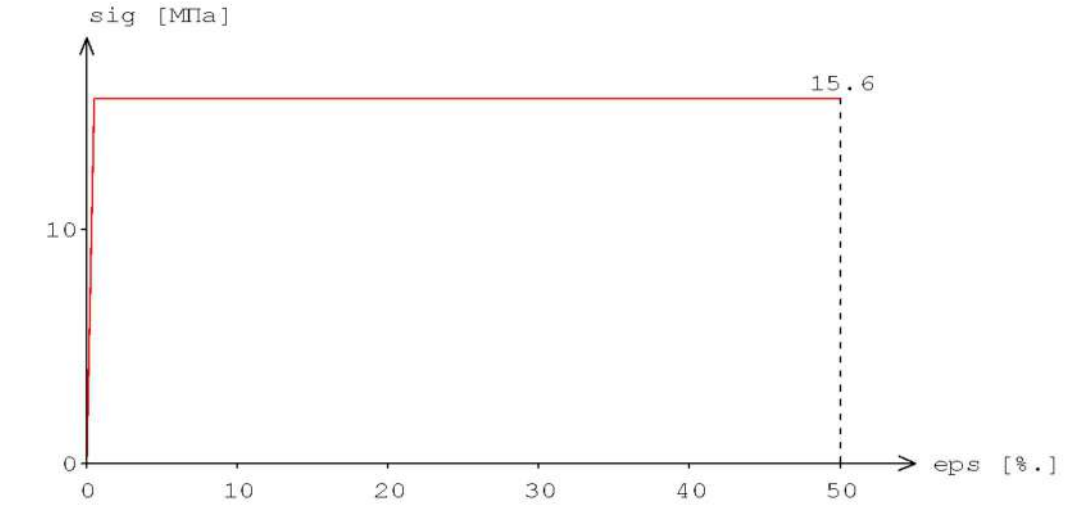


Рис. А.9. Диаграмма деформирования s-e стали при температуре 1000 ^{0}C

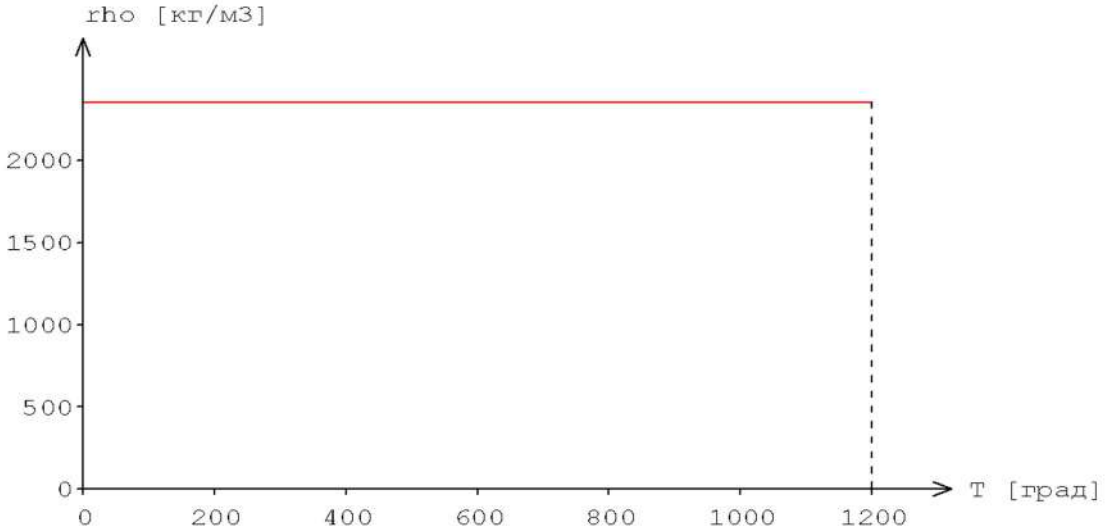


Рис. В.10. Зависимость плотности бетона r от температуры

А.2. Железобетонная сплошная плита покрытия

Расчет несущей способности и прогрева сплошной плиты при воздействии "стандартного пожара" в течение 90 мин.

Сечение	Толщина	h = 100 мм
Верхняя арматура	Диаметр стержней	d_s = 4 мм
	Шаг стержней	s = 100 мм
	Толщина защитного слоя	$a_з$ = 15 мм
Нижняя арматура	Диаметр стержней	d_s = 10 мм
	Шаг стержней	s = 100 мм

Толщина защитного слоя	$a_з$ = 30 мм

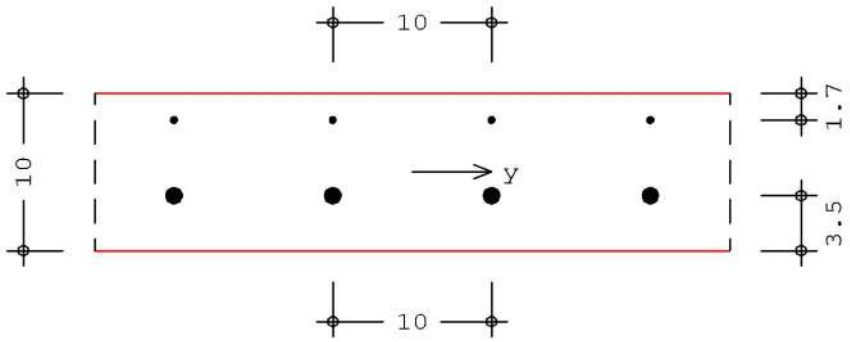
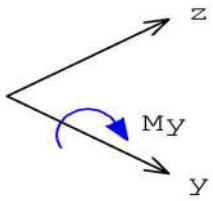


Рис. А.11. Расчетное сечение плиты перекрытия

Усилия		Относительно центральной оси бетонного сечения Положительное направление момента	
			
	K	N [кН/м]	M_y [кНм/м]
Материал			
	Бетон: тяжелый на силикатном заполнителе		B25
	Плотность бетона		ρ = 2350 кг/м^3
	Влажность бетона		W = 1,5%
	Арматурная сталь		A 400
	Нормативные сопротивления		R_{bn} = 18,50 МПа
			R_{sn} = 400 МПа

Изменение коэффициента запаса прочности плиты γ_u от температуры представлено в табл. В.1 и на рис. В.12 настоящего приложения.

Таблица А.1
Коэффициент запаса прочности

№	T [мин]	T_o [град]	γ_u
1	0	20	1.468
2	3	502	1.468
3	6	603	1.468
4	9	663	1.468
5	12	705	1.468
6	15	739	1.468
7	18	766	1.468
8	21	789	1.467
9	24	809	1.467
10	27	826	1.467
11	30	842	1.467
12	33	856	1.467
13	36	869	1.467
14	39	881	1.466
15	42	892	1.466
16	45	902	1.466
17	48	912	1.466
18	51	921	1.464
19	54	930	1.431
20	57	938	1.400
21	60	945	1.371
22	63	953	1.343
23	66	960	1.315
24	69	966	1.289
25	72	973	1.257
26	75	979	1.217
27	78	985	1.178
28	81	990	1.141
29	84	996	1.106
30	87	1001	1.071
31	90	1006	1.038

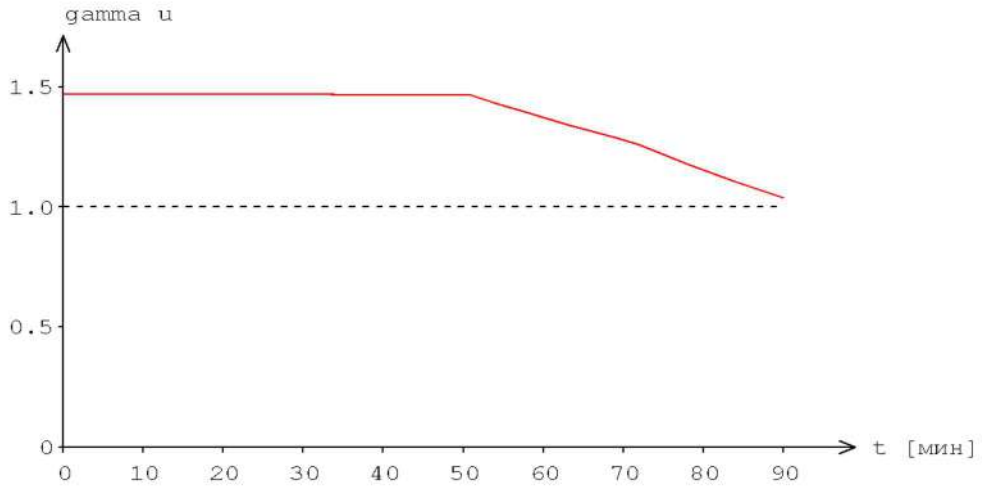


Рис. А.12. Изменение коэффициента запаса прочности gamma u от времени, в сечении плиты перекрытия при воздействии "стандартного пожара"

На рис. А.13 и А.14 настоящего приложения представлены температурные поля в расчетном сечении плиты при t = 90 мин "стандартного пожара".

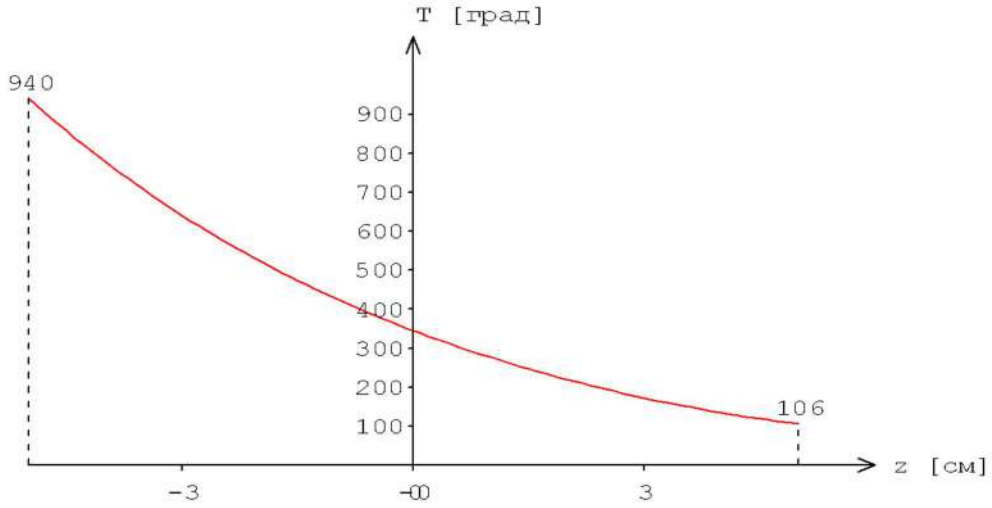


Рис. В.13. Температура T по оси z (по толщине сечения)

Из номограммы изменения температуры по толщине сечения стеновой панели (рис. В.14 настоящего приложения) видно, что температура на необогреваемой стороне панели не превысила 106 ^{0}C, при воздействии 90 минут "стандартного пожара".

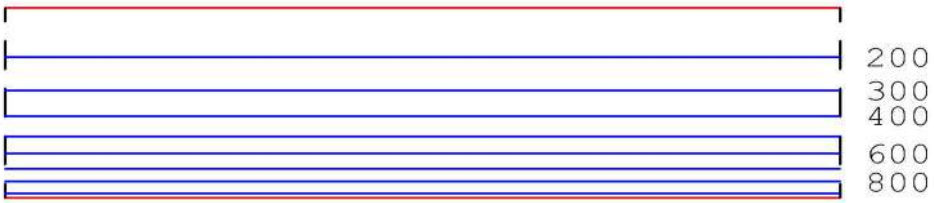


Рис. А.14. Изотермы в расчетном сечении

Распределение температуры T в сечении на расстоянии Z от обогреваемой поверхности представлено в табл. А.2 настоящего приложения.

Таблица А.2

Расстояние от поверхности, мм	Температура, ^{0}C
73.9	200
56.4	300
43.0	400
32.3	500
23.2	600
15.4	700
8.5	800
2.3	900

Несущая способность при t=90 мин

Предельные усилия	N_u [кН/м]	M_{yu} [кНм/м]	γ_u
	0.0	12.46	**1.038**

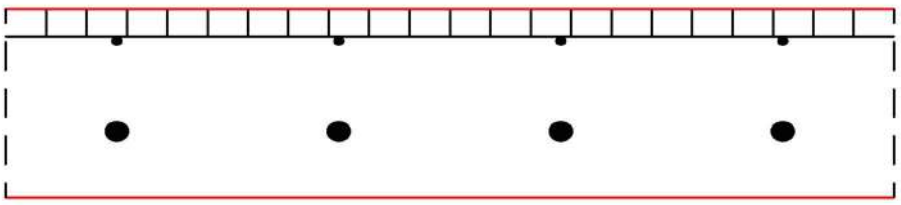


Рис. А.15. Высота сжатой зоны в расчетном сечении плиты

Кривизна k_y = -0.42265/м

Деформации бетона	Максимальная деформация			Минимальная деформация		
	ε, %	σ, МПа	T, ^{0}C	ε, %	σ, МПа	T, ^{0}C
	36.05	0.00	940	-6.22	-11.41	106

Деформации стали	Максимальная деформация			Минимальная деформация		
	ε, %	σ, МПа	T, ^{0}C	ε, %	σ, МПа	T, ^{0}C
	21.25	267.2	473	-0.97	-181.2	160

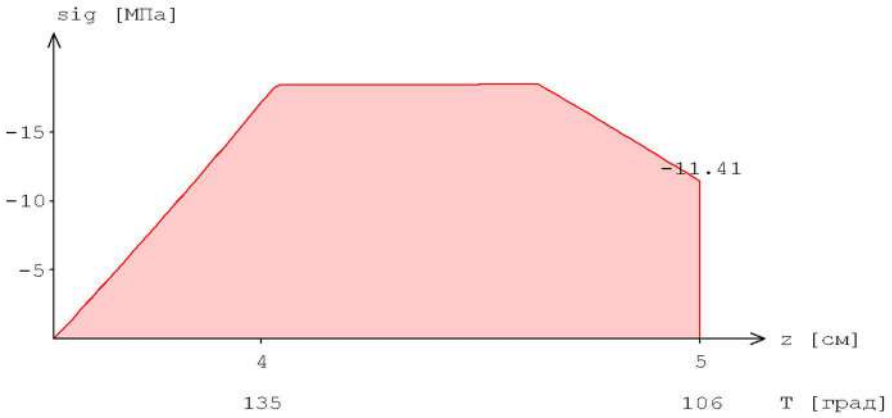


Рис. А.16. Напряжения в сжатом бетоне плиты

Проведенный расчет подтверждает, что огнестойкость сплошной железобетонной плиты толщиной 100 мм и минимальным расстоянием до оси арматуры 30 мм составляет RE 90.

А.3. Железобетонная балка (элемент ребристый плиты)

Расчет несущей способности железобетонной балки при воздействии "стандартного пожара" в течение 90 мин

Расчетная схема	Закрепление краев балки	шарнирное
Сечение	Длина балки	l = 3.00 м
	Ширина	b = 150 мм
	Высота	h = 400 мм
Нижняя арматура	Диаметр крайних стержней	$d_{s,\,кр}$ = 12 мм
	Толщина защитного слоя:	
	снизу	$a_{зн}$ = 35 мм
	сбоку	$a_{зб}$ = 35 мм

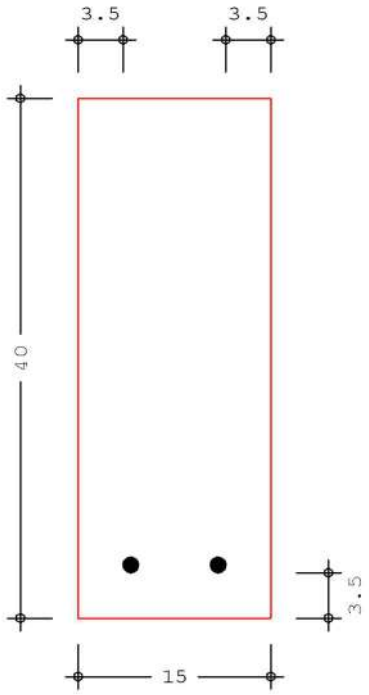
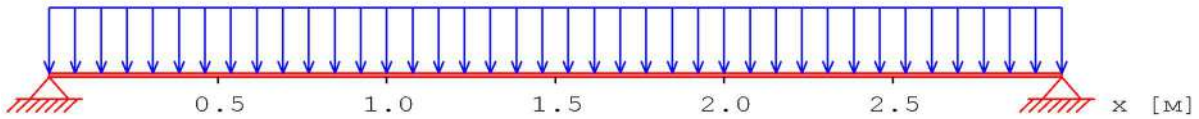


Рис. А.17. Расчетное сечение балки

Нагрузки: Распределенная нагрузка q = 5.00 кН/м



Материал		
	Бетон: тяжелый на силикатном заполнителе	B25
	Плотность бетона	$\rho = 2350$ кг/м^3
	Влажность бетона	W = 1,5%
	Продольная арматура	A 400
	Поперечная арматура	A 240
	Норматив. сопротивления при нормальной температуре	$R_{bn} = 18{,}50$ МПа
		$R_{btn} = 1{,}55$ МПа
		$R_{sn} = 400$ МПа
		$R_{swn} = 192$ МПа

В табл. А.3 настоящего приложения представлены величины моментов и поперечных сил для балки, имеющей свободное опирание по концам, и нагруженной равномерно распределенной нагрузкой.

Таблица А.3

Усилия	x [м]	M [кНм]	Q [кН]
	0.00	0.00	7.50
	0.50	3.13	5.00
	1.00	5.00	2.50
	1.50	5.63	0.00
	2.00	5.00	2.50
	2.50	3.13	5.00
	3.00	0.00	7.50

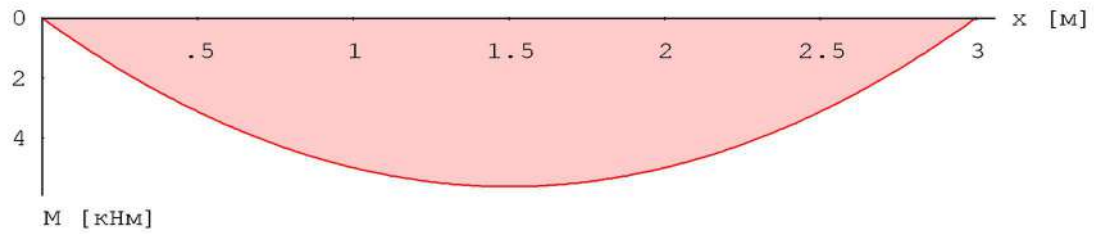


Рис. А.18. Эпюра изгибающего момента

Проверка прочности при действии изгибающего момента

Расчетный момент $M_{max} = 5.6$ кНм.

Изменение коэффициента запаса прочности плиты γ_u от температуры представлено в табл. А.4 и на рис. А.19 настоящего приложения.

Таблица А.4

Коэффициент запаса прочности

№	T [мин]	T_o [град]	γ_u
1	0	20	5.502
2	3	502	5.502
3	6	603	5.496
4	9	663	5.499
5	12	705	5.491
6	15	739	5.485
7	18	766	5.478
8	21	789	5.476
9	24	809	5.468
10	27	826	5.463
11	30	842	5.449
12	33	856	5.356
13	36	869	5.132
14	39	881	4.911
15	42	892	4.701
16	45	902	4.391
17	48	912	4.074
18	51	921	3.773
19	54	930	3.487
20	57	938	3.230
21	60	945	2.975
22	63	953	2.740
23	66	960	2.516
24	69	966	2.302
25	72	973	2.096
26	75	979	1.961
27	78	985	1.836
28	81	990	1.717
29	84	996	1.602
30	87	1001	1.510
31	90	1006	1.443

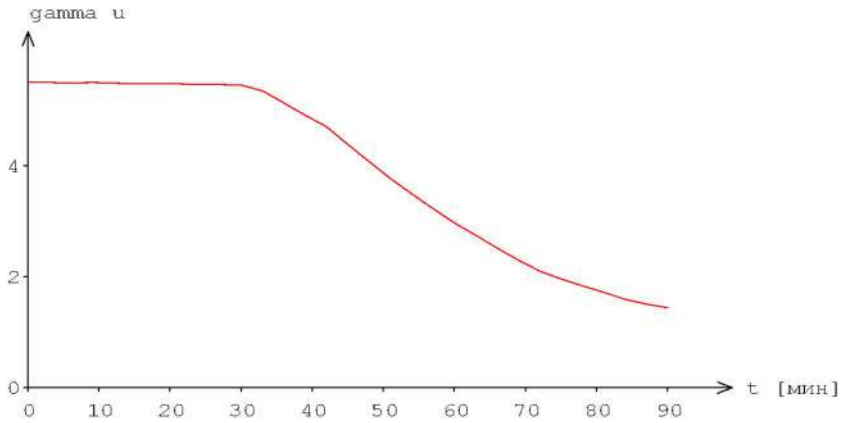


Рис. А.19. Изменение коэффициента запаса прочности **gu** от времени балки при воздействии "стандартного пожара"

Условие прочности при t = 90 мин:
$M_{max} / M_{max,u} = 5.6 / 8.1 = 0.693 <= 1$

Проверка прочности при действии поперечной силы при t = 90 мин

Глубина прогрева снизу: $a_{t1} = 7.2$ см
Глубина прогрева сбоку: $a_{t2} = 4.3$ см
Расчетная ширина: $b_t = 6.4$ см
Расчетная высота: $h_t = 32.8$ см

Результаты расчетов па прочность при действии поперечной силы представлены в табл. А.5.

Таблица А.5

Прочность обеспечена, так как выполняется условие: $Q_{max} = 7.5$ кН $< Q_{b,min} = 0.5R_{btn}b_th_0 = 17.8$ кН при $h_0 = 35.9$ см

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Номограммы прогрева железобетонных плит различной толщины и плотности при стандартном тепловом воздействии, на 3-х листах

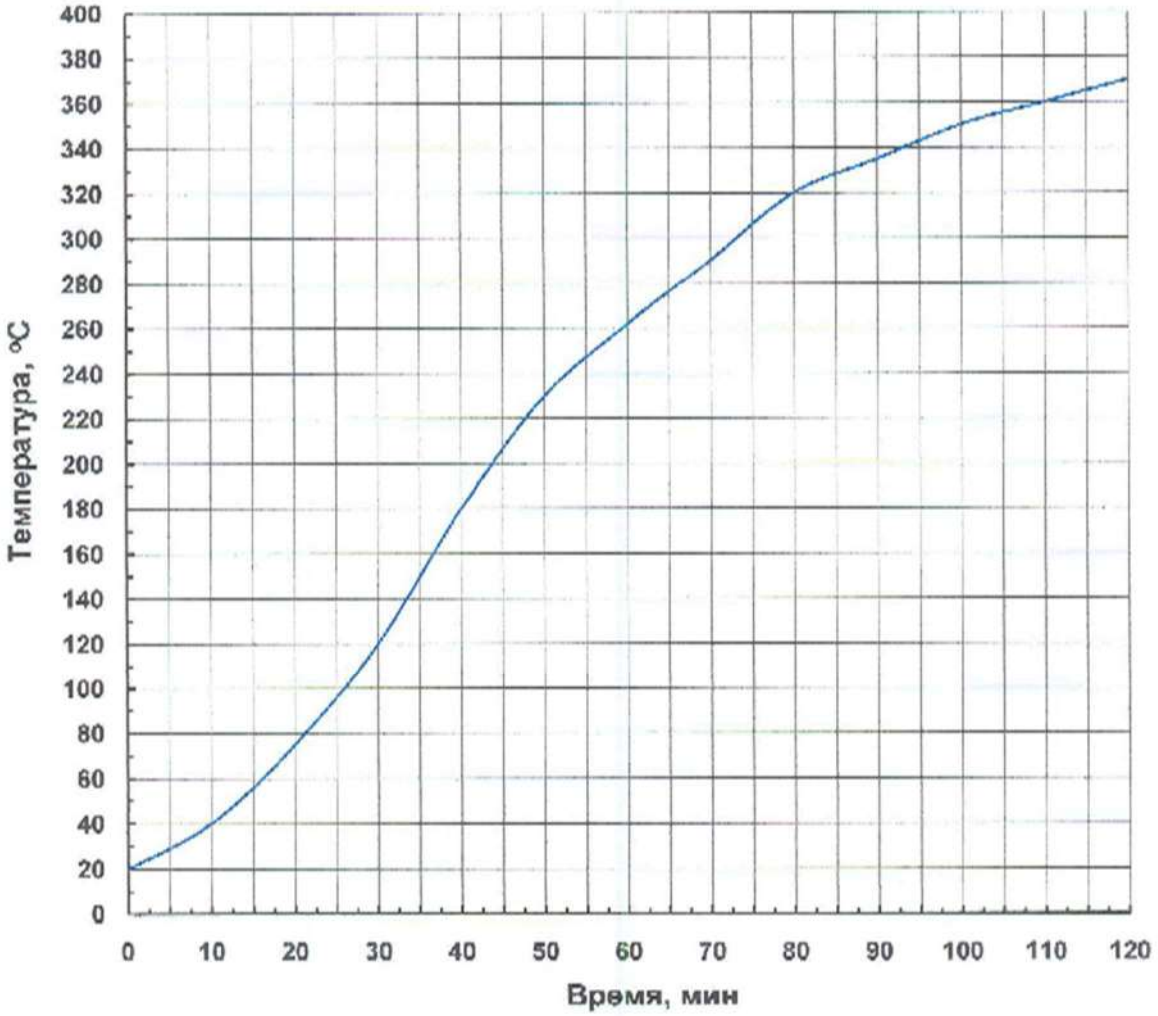


Рис. Б.1. Прогрев необогреваемой поверхности сплошной плиты толщиной 50 мм из тяжелого бетона (плотность – 2330 кг/м3, влажность – 2,0 %) на гранитном заполнителе

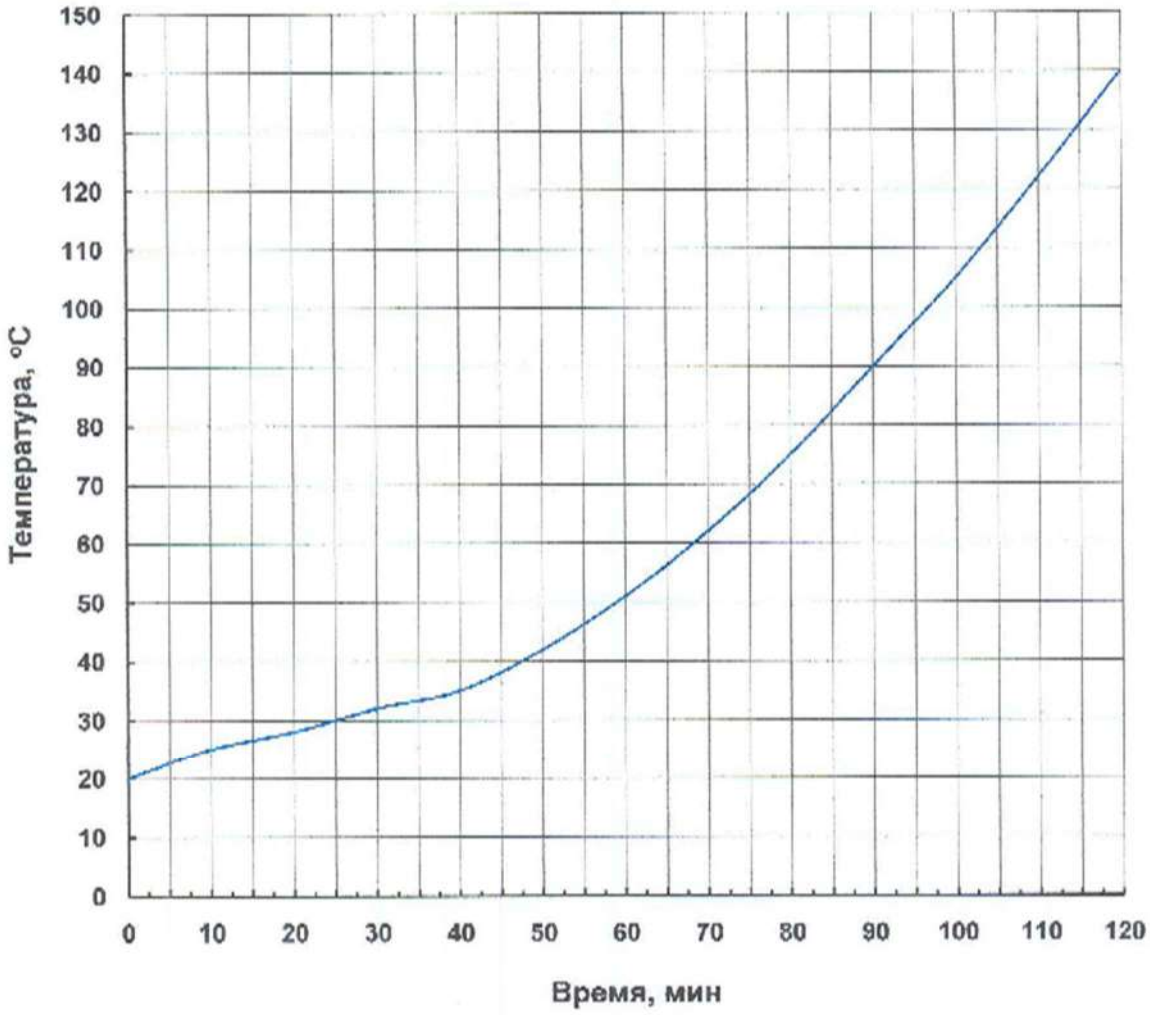


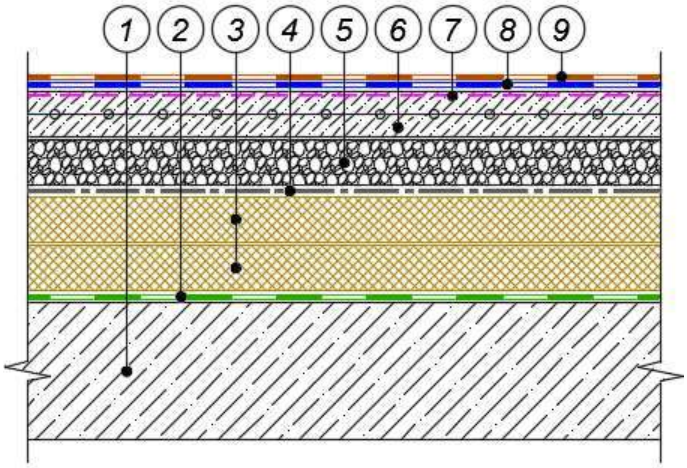
Рис. Б.2. Прогрев необогреваемой поверхности сплошной и многопустотной плиты толщиной соответственно 120 и 160 мм из тяжелого бетона (плотность – 2330 кг/м3, влажность – 2,0 %) на гранитном заполнителе

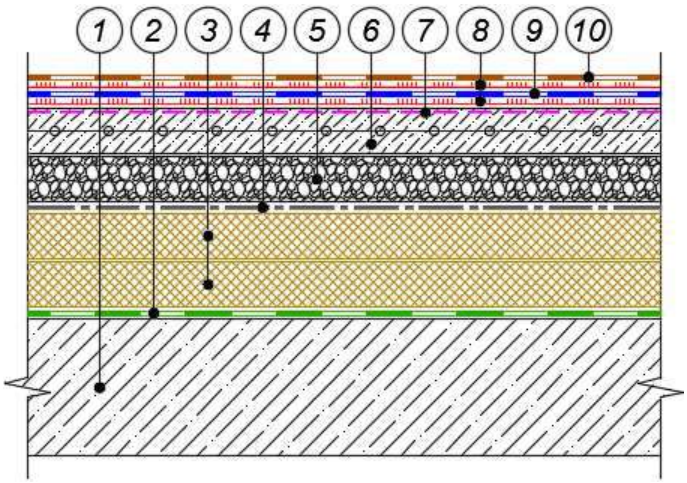
ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)

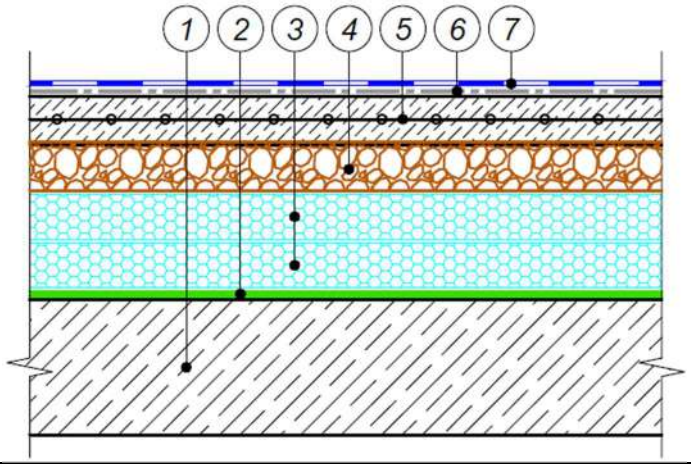
Техническое задание на проведение оценки огнестойкости и классов пожарной опасности бесчердачных покрытий на железобетонном основании, с комбинированными утеплителями из горючих пенополистирольных (пенополиизоциануратных) и негорючих плит из каменной ваты, битумными, ПВХ, ТПО мембранами, мастичными материалами, включающее в себя принципиальные схемы конструктивного исполнения рассматриваемых покрытий, применяемые материалы, а также их краткое техническое описание

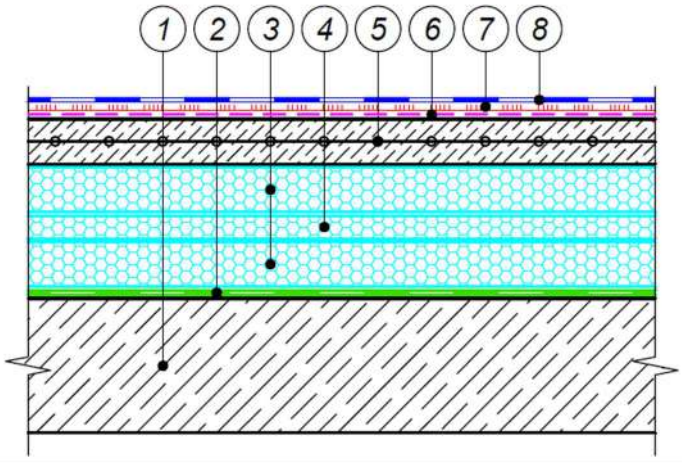
Конструкции совмещенных покрытий с перечнем используемых в них материалов и результаты оценки их классов пожарной опасности

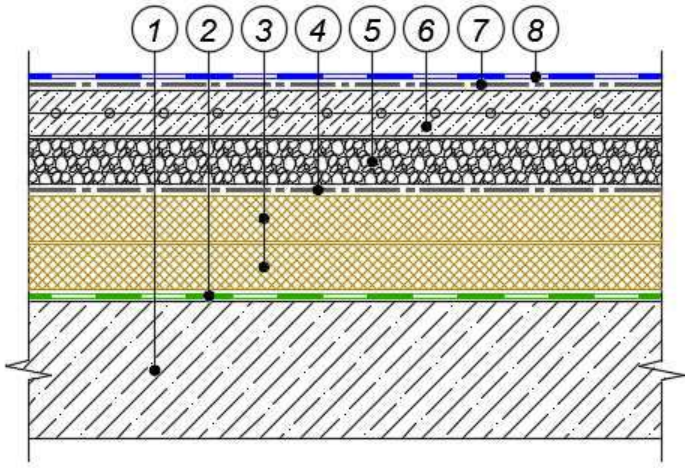
Таблица В.1 – Покрытия неэксплуатируемые по сплошным (толщиной не менее 120 мм) или многопустотным железобетонным плитам (толщиной не менее 160 мм)

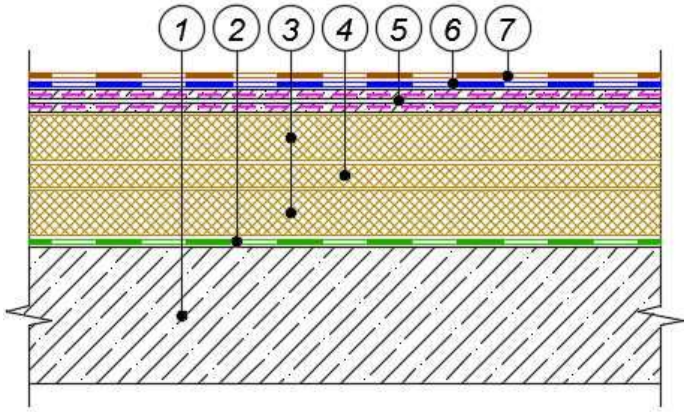
№ п/п	Эскиз конструкции и состав покрытия	Класс пожарной опасности по ГОСТ 30403	Предел огнестойкости по ГОСТ 30247
1	2	3	4
1	**ТН-КРОВЛЯ Стандарт/ ТН-КРОВЛЯ Стандарт КВ/ ТН-КРОВЛЯ Стандарт КМС/ ТН-КРОВЛЯ Стандарт PIR**  	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Разделительный слой из рубероида, пергамина, диффузионной мембраны, геотекстиля (в случае необходимости). 5. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Цементно-песчаная стяжка (армированная или не армированная) или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 7. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий в случае сплошной приклейки битумосодержащего материала к основанию. 8. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*. 9. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*.		

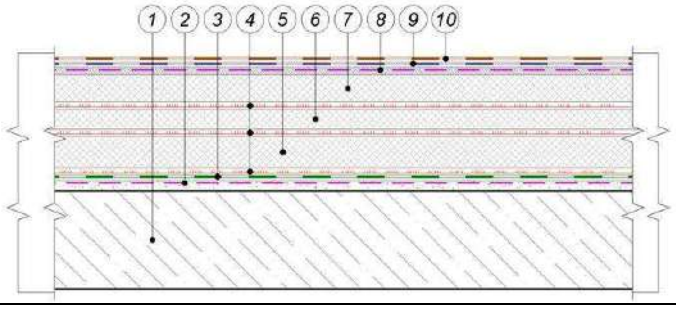
	Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO *Возможно применение мастики битумно-полимерной ТЕХНОНИКОЛЬ № 21 (Техномаст) в 3 слоя, с армированием стеклосеткой и финишным защитным слоем из мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №57. Допускается применение мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №33, толщиной не менее 3 мм.		
2	**ТН-КРОВЛЯ Стандарт Прайм**  	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Разделительный слой из рубероида, пергамина, диффузионной мембраны, геотекстиля (в случае необходимости). 5. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Цементно-песчаная стяжка (армированная) или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 7. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 8. Мастика приклеивающая ТЕХНОНИКОЛЬ №22 (мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ № 41 (Эврика), БНК 90/30, БНК 90/10, МБКГ). 9. Нижний слой кровельного ковра из битумно-полимерного материала Техноэласт Прайм ЭММ*. 10. Верхний слой кровельного ковра из битумно-полимерного материала Техноэласт Прайм ЭКМ*. Примечание: *Возможно применение мастики битумно-полимерной ТЕХНОНИКОЛЬ № 21 (Техномаст) в 3 слоя, с армированием стеклосеткой и финишным защитным слоем из мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №57. Допускается применение мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №33, толщиной не менее 3 мм.		

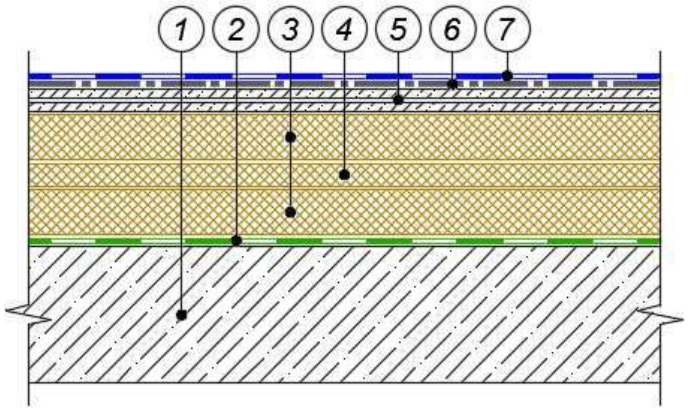
3	**ТН-КРОВЛЯ МОНОЛИТ ОПТИМА** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе PIR или XPS ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2. 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО-мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.		

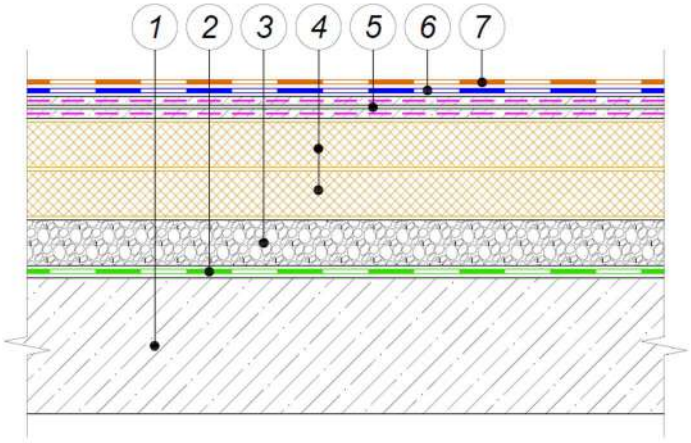
4	**ТН-КРОВЛЯ МОНОЛИТ PIR** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе PIR или XPS ТЕХНОНИКОЛЬ или керамзитового гравия (керамзитобетона). 5. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 6. Грунтовка – Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий 7. Клей контактный LOGICROOF Bond, LOGICROOF Bond Arctic или LOGICROOF Spray. 8. Кровельный ковер из ПВХ-мембраны марки LOGICROOF V-GR FB или LOGICROOF V-RP FB.		

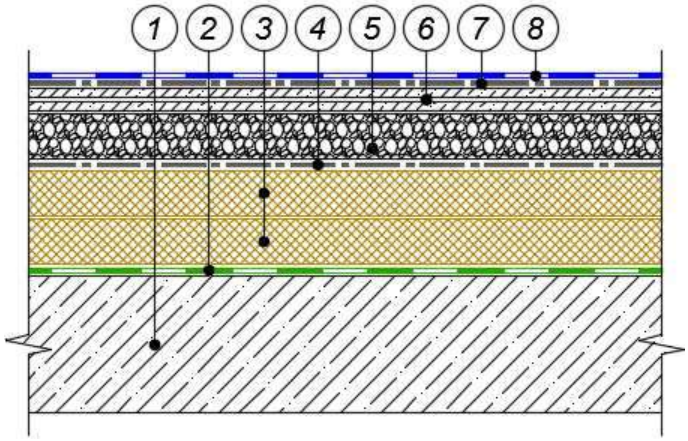
		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
5	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Разделительный слой из рубероида, пергамина, диффузионной мембраны, геотекстиля (в случае необходимости). 5. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 7. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2. 8. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО- мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.		

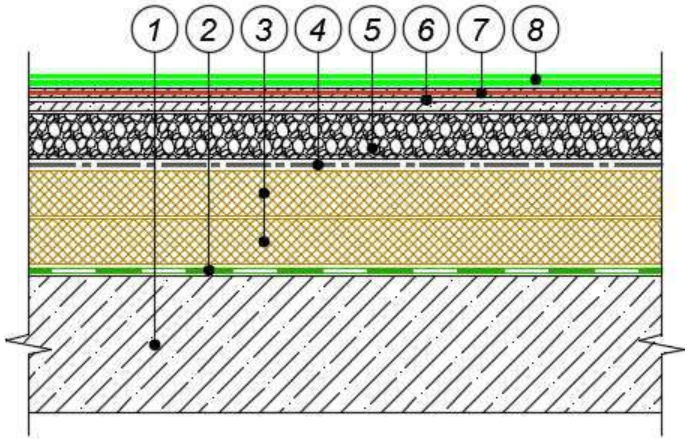
	ТН-КРОВЛЯ Универсал/ ТН-КРОВЛЯ Универсал КМС/ ТН-КРОВЛЯ Универсал PIR ТН-КРОВЛЯ Универсал КВ 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
6	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Сборная стяжка толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух огрунтованных со всех сторон битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №01 хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм, или панелей из экструзионного пенополистирола покрытых защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 6. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс. 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.		

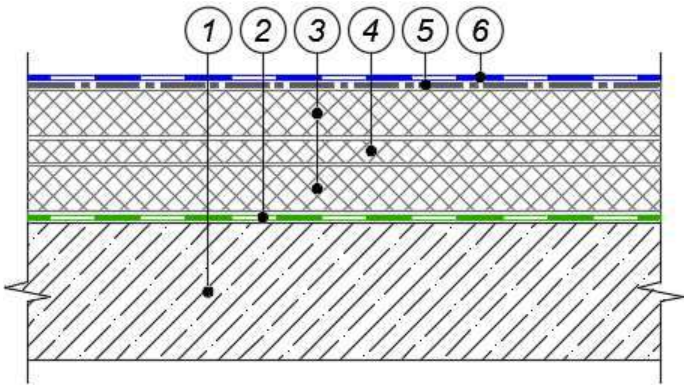
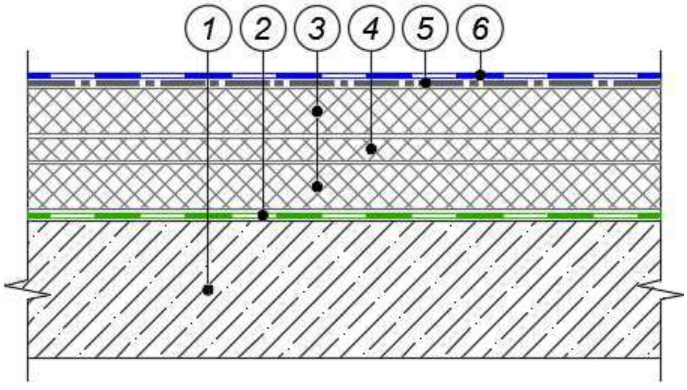
7	**ТН-КРОВЛЯ Солид Проф** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или полимерного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №08 3. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 4. Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ, Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL или аналоги (при необходимости) 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF 6. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ, либо из керамзитового гравия (при необходимости). 7. Панели из экструзионного пенополистирола покрытых защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 8. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или полимерного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №08 9. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс. 10. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.		

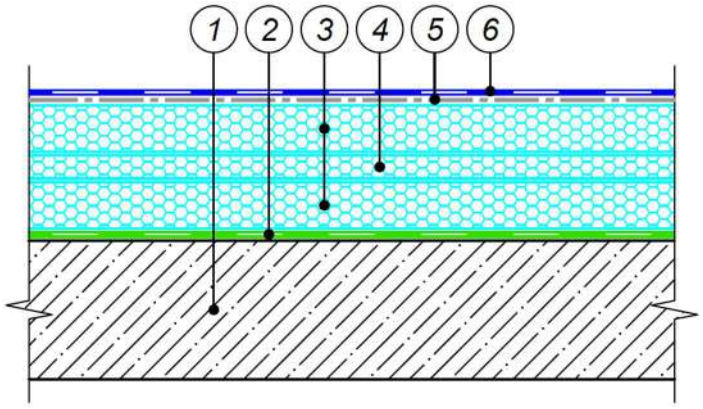
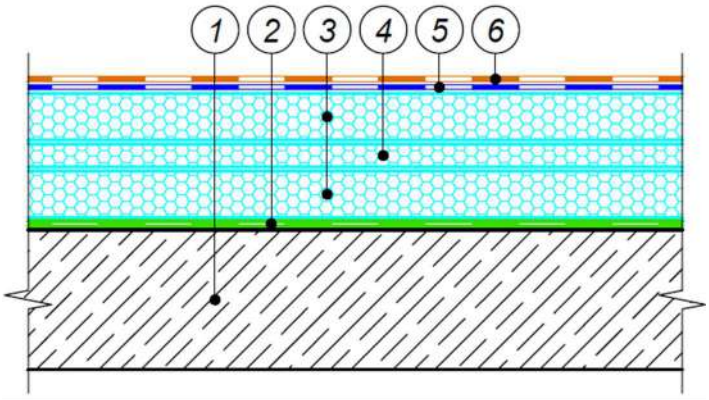
8		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Сборная стяжка общей толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм, или панелей из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2. 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.		

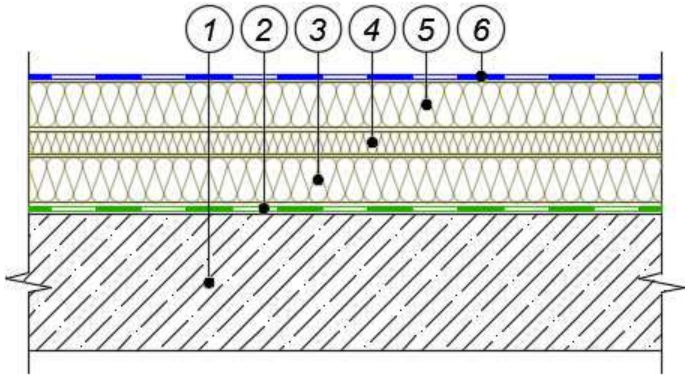
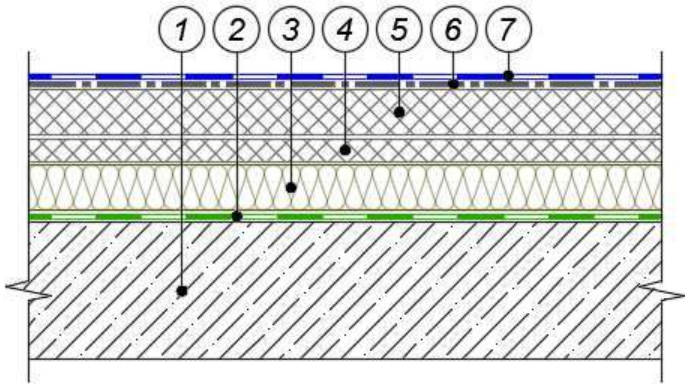
9		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). При формировании уклона допускается применять ребра жесткости из экструзионного пенополистирола. 4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ. 5. Сборная стяжка общей толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух огрунтованных со всех сторон битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №01 хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм, или панелей из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 6. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс. 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.		

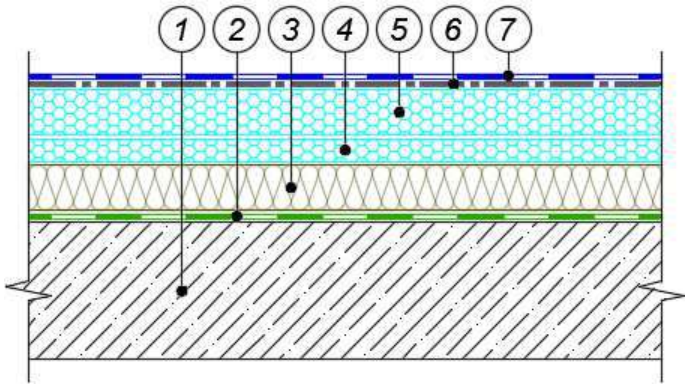
		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
10	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Разделительный слой из рубероида или пергамина (в случае необходимости). 5. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.. 6. Сборная стяжка общей толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм, или панелей из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 7. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2. 8. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.		

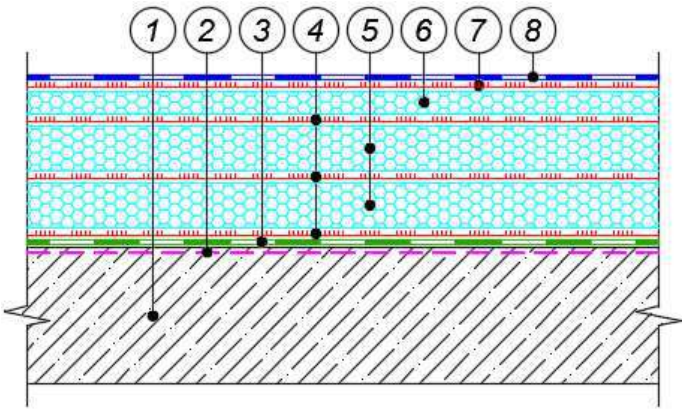
		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
11	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Разделительный слой из рубероида или пергамина (в случае необходимости). 5. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Сборная стяжка общей толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм, или панелей из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 7. Грунтовочный слой из TAIKOR Primer 210. 8. Кровельный ковер из 3-х слоев TAIKOR Elastic 300 (армированного или неармированного специальным нетканым полотном) и финишного слоя TAIKOR Top 400 (при необходимости), общей толщиной не более 2,5 мм.		

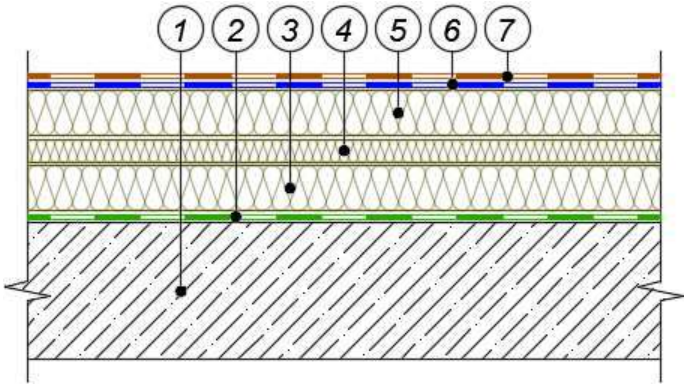
12	**ТН-КРОВЛЯ Проф**  	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON или из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2. 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.		
13	**ТН-КРОВЛЯ СОЛО CARBON Бетон**  	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м2 (при необходимости) 6. Кровельный ковер из материалов Техноэласт СОЛО РП1 или Техноэласт ТИТАН SOLO		

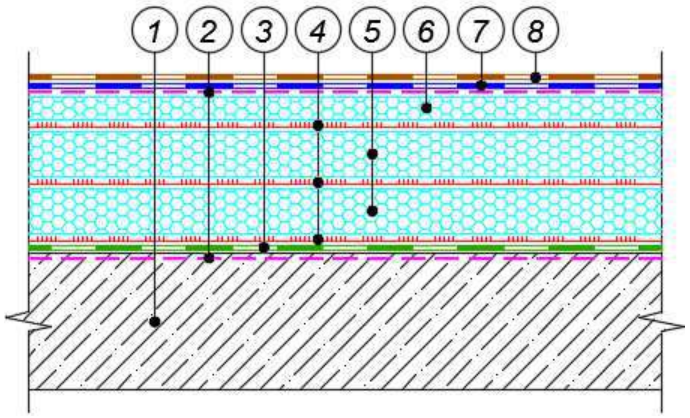
14	**ТН-КРОВЛЯ Оптима** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2 (применяется при необходимости). 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.		
15	**ТН-КРОВЛЯ Фикс Бетон PIR** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Нижний слой кровельного ковра из битумно-полимерного материала Техноэласт Фикс*. 6. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*.		

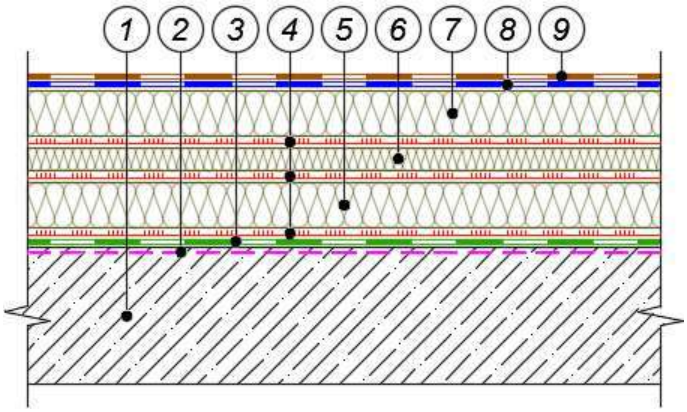
	Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO		
16		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В60, В70, В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ. 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.		
17		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF. 6. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2. 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.		

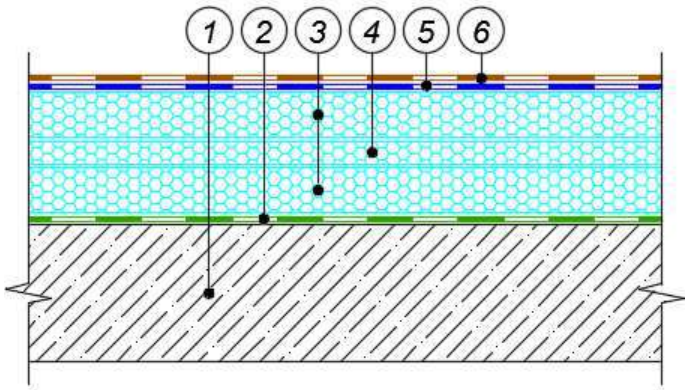
		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
18	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 6. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2 (применяется в случае необходимости). 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.		

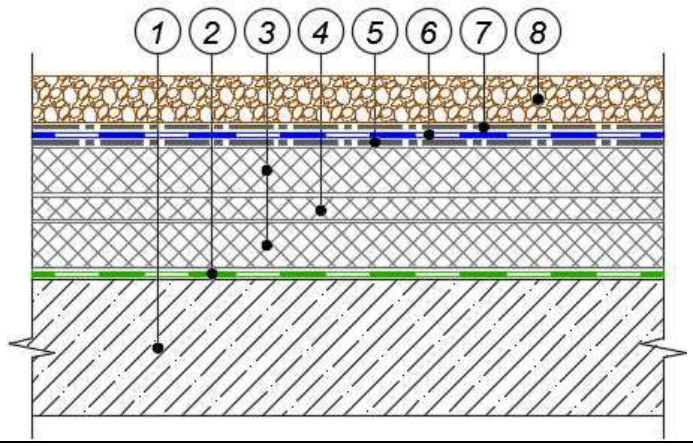
	ТН-КРОВЛЯ Эксперт PIR 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
19	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Грунтовка – Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01. 3. Пароизоляция по бетонному из самоклеящегося битумно-полимерного материала Технобарьер, Унифлекс С ЭМС, Унифлекс Экспресс ЭМС, Техноэласт С ЭМС. 4. Клей-пена LOGICPIR. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 6. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции LOGICPIR SLOPE. 7. Клей контактный LOGICROOF Bond, LOGICROOF Bond Arctic или LOGICROOF Spray (не применяется в случае использования самоклеящихся мембран LOGICROOF V-GR FB SA и LOGICROOF V-RP FB SA). 8. Кровельный ковер из ПВХ мембраны марки LOGICROOF V-GR FB, LOGICROOF V-RP FB или LOGICROOF V-GR FB SA, LOGICROOF V-RP FB SA.		

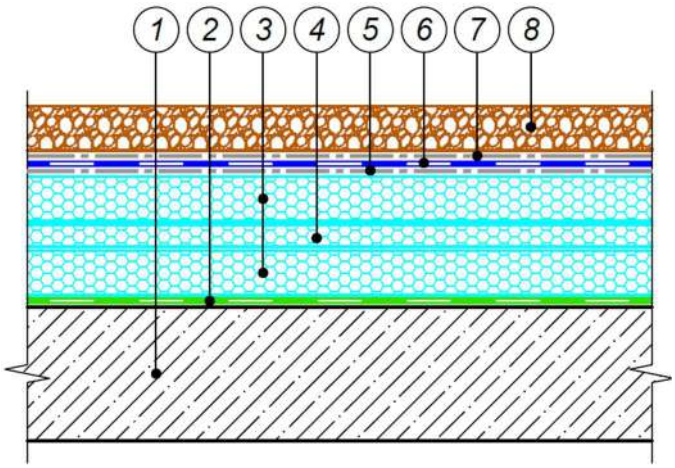
	ТН-КРОВЛЯ Фикс Бетон/ ТН-КРОВЛЯ Фикс Бетон Проф  	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
20	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В60, В70, В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ. 6. Нижний слой кровельного ковра из битумно-полимерного материала Техноэласт Фикс, Техноэласт Прайм ЭММ (с укладкой на БНК 90/30 (90/10), БН 90/10, Мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ № 41 (Эврика) или Мастика битумная кровельная горячая (МБКГ))*. 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*. Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO		

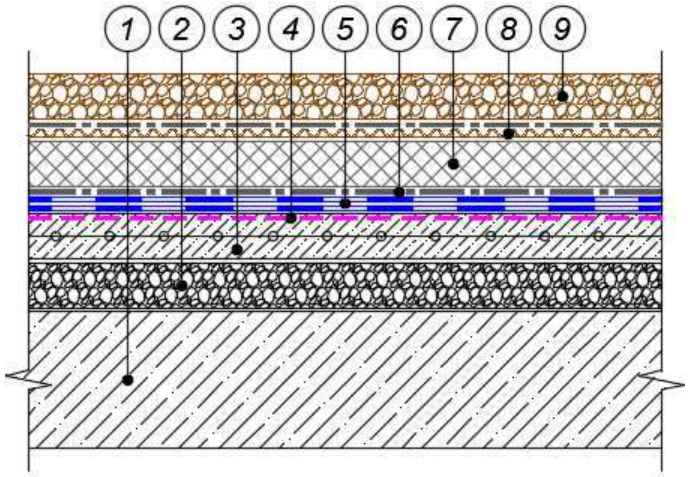
	ТН-КРОВЛЯ Солид  	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
21	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Грунтовка – Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 3. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 4. Битум нефтяной кровельный БНК 90/30 (90/10), БН 90/10, Клей-пена LOGICPIR, Мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ № 41 (Эврика) или Мастика битумная кровельная горячая (МБКГ). 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 6. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции LOGICPIR SLOPE. 7. Грунтовка – Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 8. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или самоклеящихся материалов Техноэласт С ЭМС или Унифлекс С ЭМС*. 9. Верхний слой кровельного ковра наплавляемого битумно-полимерного материала Техноэласт (Унифлекс) с крупнозернистой посыпкой*. Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO		

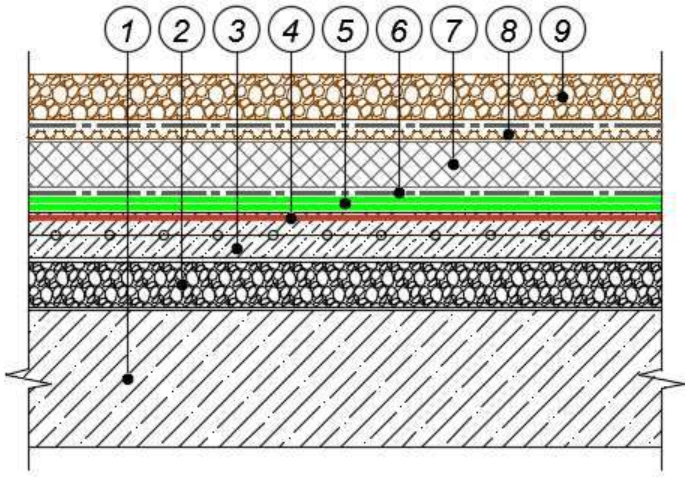
	ТН-КРОВЛЯ Экспресс Солид/ ТН-КРОВЛЯ Экспресс Солид Проф  	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
22	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Грунтовка – Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 3. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 4. Битум нефтяной кровельный БНК 90/30 (90/10), БН 90/10, Мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ № 41 (Эврика) или Мастика битумная кровельная горячая (МБКГ). 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 6. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты ТЕХНОРУФ КЛИН, ТЕХНОРУФ Н КЛИН. 7. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ с, ТЕХНОРУФ В типов В ЭКСТРА с, В ОПТИМА с, В ПРОФ с, ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ 8. Нижний слой кровельного ковра битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или Унифлекс PRO. 9. Верхний слой кровельного ковра наплавляемого битумно-полимерного материала Техноэласт (Унифлекс) с крупнозернистой посыпкой.		

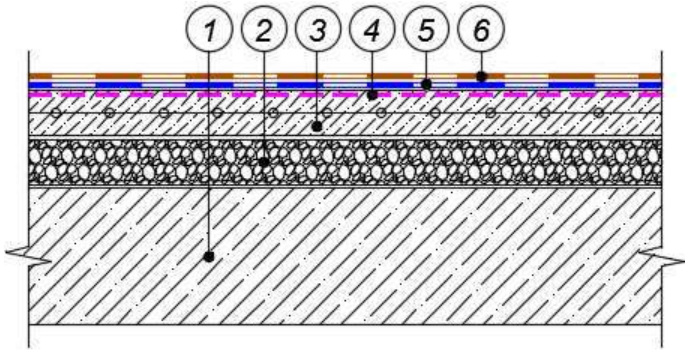
		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
23	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт Фикс. 6. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой. Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO		

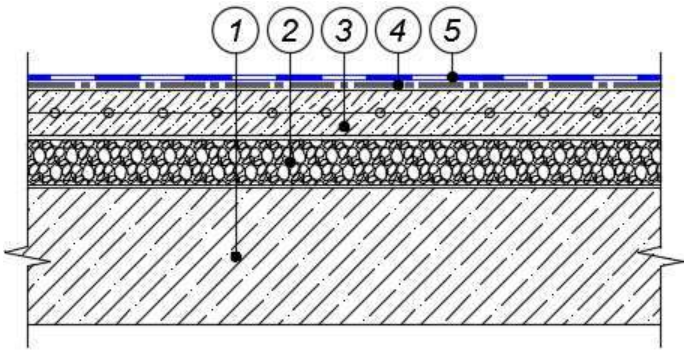
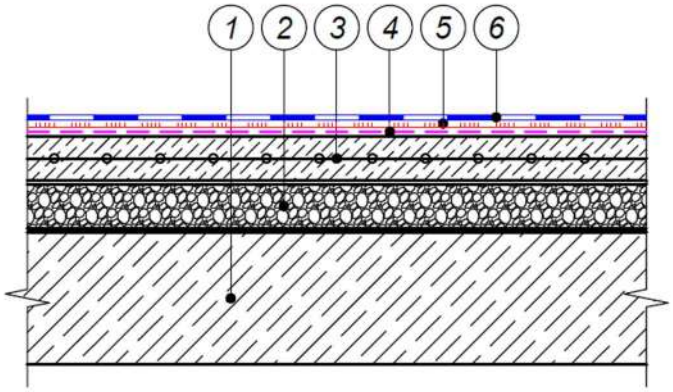
	ТН-КРОВЛЯ Балласт 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
24	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2. 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 7. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2 или дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м2, высота профиля – 8 мм). 8. Балластный слой не менее 50 кг/м^2.		

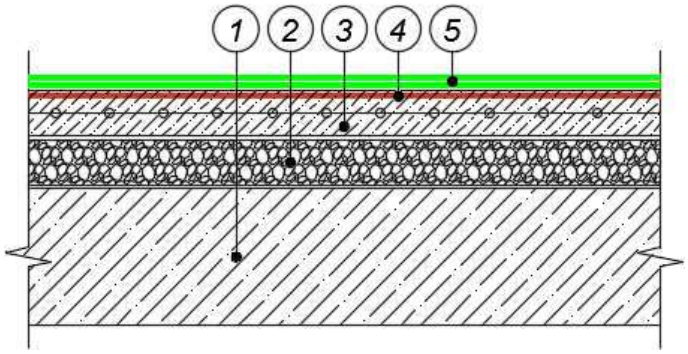
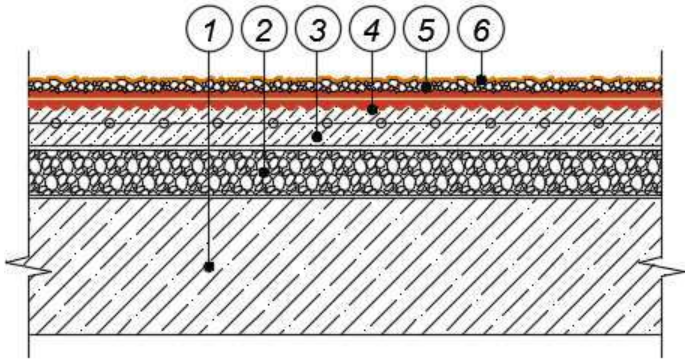
	ТН-КРОВЛЯ Балласт PIR 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
25	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2 (применяется в случае необходимости). 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 7. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2 или дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м2, высота профиля – 8 мм). 8. Балластный слой не менее 50 кг/м^2.		

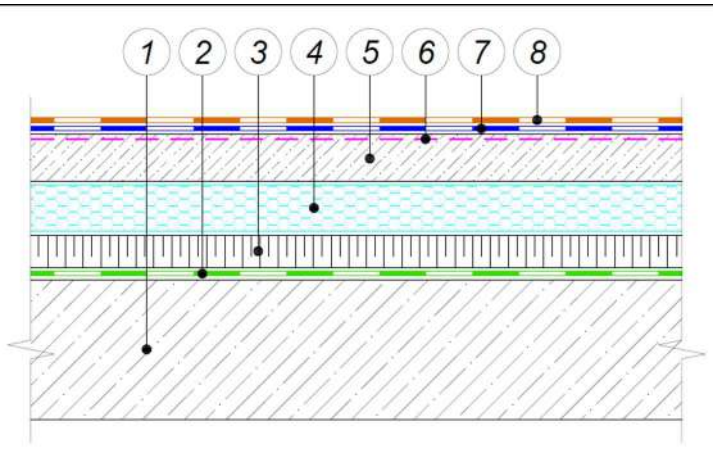
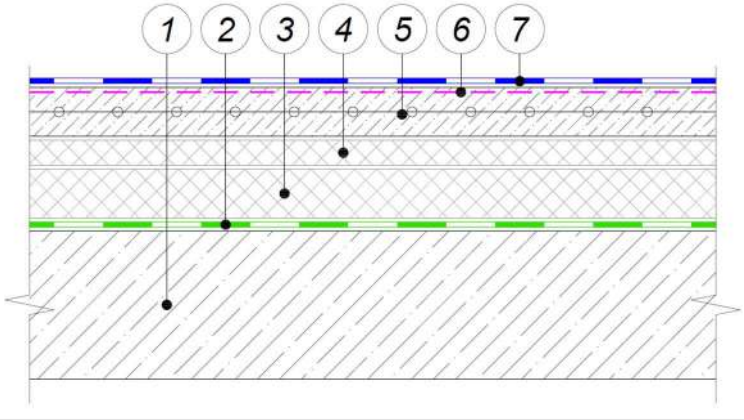
26	**ТН-КРОВЛЯ Инверс** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 4. Грунтовка – Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 5. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА, Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или Техноэласт ТЕРРА, или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2 (при необходимости). 7. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 8. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2 или дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м^2, высота профиля – 8 мм). 9. Балластный слой не менее 50 кг/м^2.		

		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
27	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 30 мм. 4. Грунтовочный слой из TAIKOR Primer 210. 5. Кровельный ковер из 3-х слоев TAIKOR Elastic 300 (армированного или неармированного специальным нетканым полотном), общей толщиной не более 2,5 мм. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2. 7. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 8. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2 или дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м^2, высота профиля – 8 мм). 9. Балластный слой не менее 50 кг/м^2.		

	ТН-КРОВЛЯ Лайт  	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
28	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 4. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий в случае сплошной приклейки битумосодержащего материала к основанию. 5. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*. 6. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*. Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO		

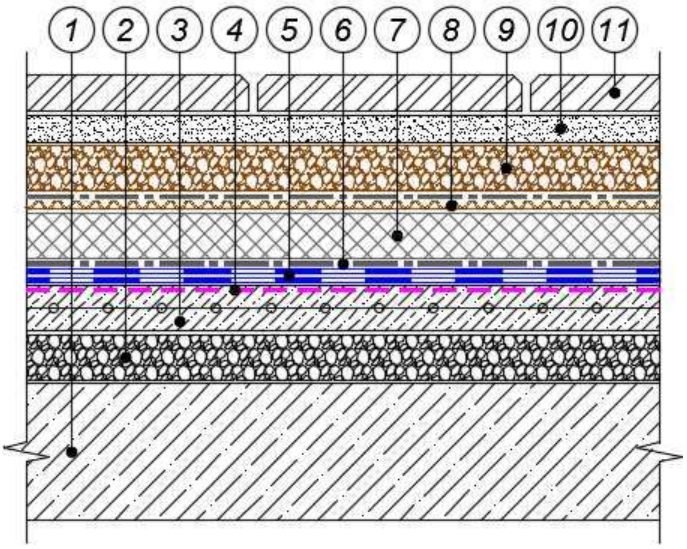
29	**ТН-КРОВЛЯ Лайт ПМ** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 4. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2. 5. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.		
30	**ТН-КРОВЛЯ Эксперт** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 4. Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий (применяется в случае необходимости). 5. Клей контактный LOGICROOF Bond, LOGICROOF Bond Arctic или LOGICROOF Spray. 6. Кровельный ковер из ПВХ мембраны марки LOGICROOF V-GR FB или LOGICROOF V-RP FB.		

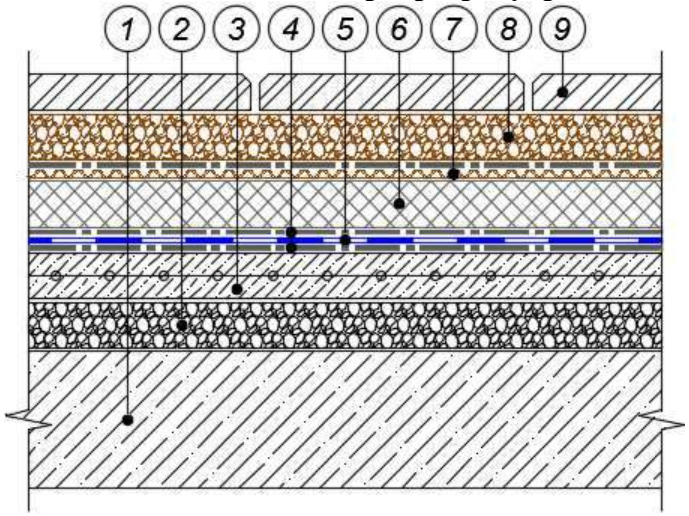
31		К0 (45)	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ (при необходимости). 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 4. Грунтовочный слой из TAIKOR Primer 210. 5. Кровельный ковер из 2-х слоев TAIKOR Elastic 300 (армированного или неармированного специальным нетканым полотном) и финишного слоя TAIKOR Top 400 (при необходимости), общей толщиной не более 2,5 мм.		
32		К0 (45)	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ (при необходимости). 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 30 мм. 4. Грунтовочный слой из TAIKOR Primer 150. 5. Основной слой TAIKOR Primer 150 с засыпкой кварцевым песком фракции 0,1÷0,6 мм до полного насыщения. 6. Финишный слой TAIKOR Top 425 (1-2 слоя).		
33	ТН-КРОВЛЯ АСФАЛЬТ PIR	К0 (45)	REI 30 - REI 120

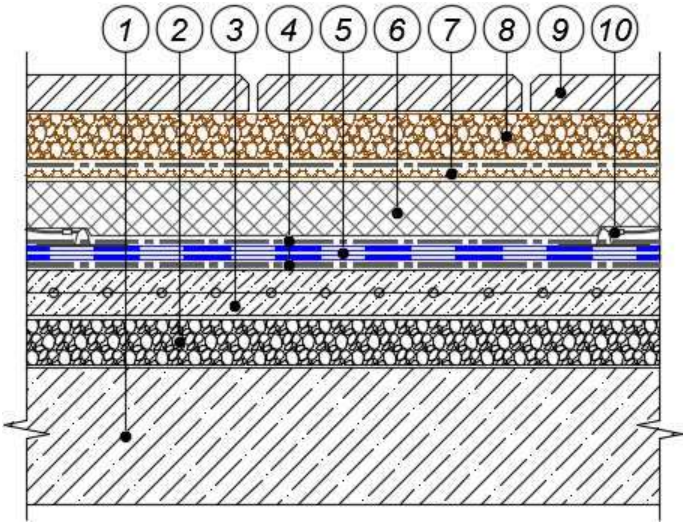
			
	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Уклонообразующий слой из асфальтобетонной смеси 4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF 5. Асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий в случае сплошной приклейки битумосодержащего материала к основанию. 7. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*. 8. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*.		
34	ТН-Кровля Маст 	К0 (45)	REI 30 - REI 120
	1. Железобетонное основание (монолитные, пустотные и ребристые плиты). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Армированная цементно-песчаная стяжка толщиной не менее 50 мм.		

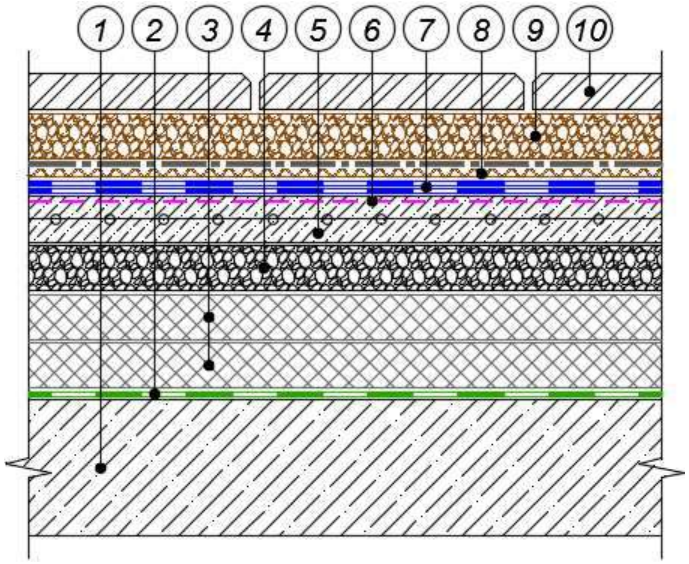
	7. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №04 (в случае применения мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №33). 8. Гидроизоляционный слой из мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №33, толщиной не менее 3 мм.* * Мастика ТЕХНОНИКОЛЬ №33, толщиной 3 мм, наносится в один слой. Допускается применение мастики ТЕХНОНИКОЛЬ №21 (ТЕХНОМАСТ), при условии нанесения не менее трех слоев (толщиной одного слоя не более 2 мм) с послойным армированием при помощи стеклохолста.

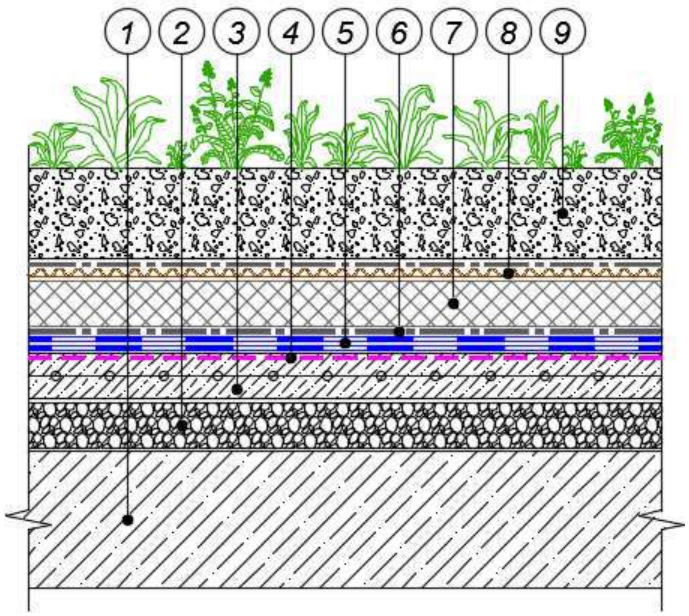
Таблица В.2 – Покрытия эксплуатируемые по сплошным (толщиной не менее 120 мм) или многопустотным железобетонным плитам (толщиной не менее 160 мм)

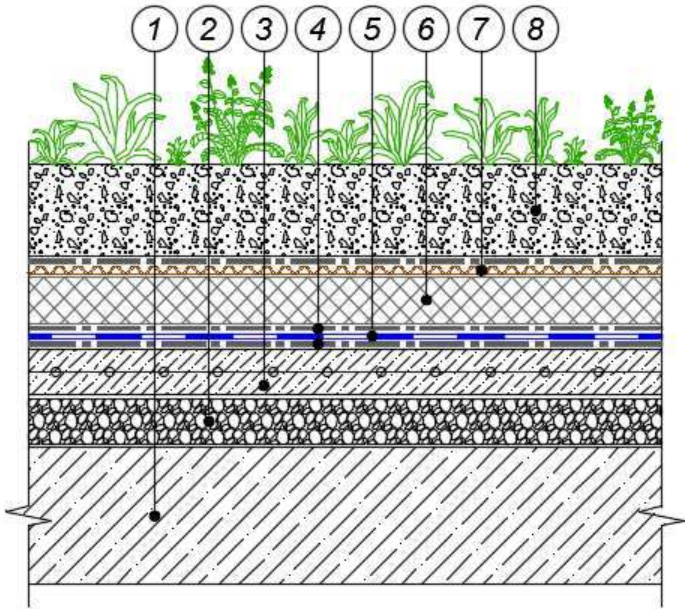
№ п/п	Эскиз и состав покрытия (порядок слоев кровельной системы, тип, толщина защитных слоев могут отличаться от приведенного в эскизе)	Класс пожарной опасности по ГОСТ 30403	Предел огнестойкости по ГОСТ 30247
1	2	3	4
1	**ТН-КРОВЛЯ Тротуар/ ТН-КРОВЛЯ Тротуар КМС**  	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 4. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 5. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2 (при необходимости). 7. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 8. Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м^2, высота профиля – 8 мм). 9. Гравий фракции 5-20 мм толщиной не менее 30 мм. 10. Цементно-песчаная стяжка или цементно-песчаная смесь (При необходимости). 11. Плитка тротуарная армированная, толщиной не менее 40 мм.		

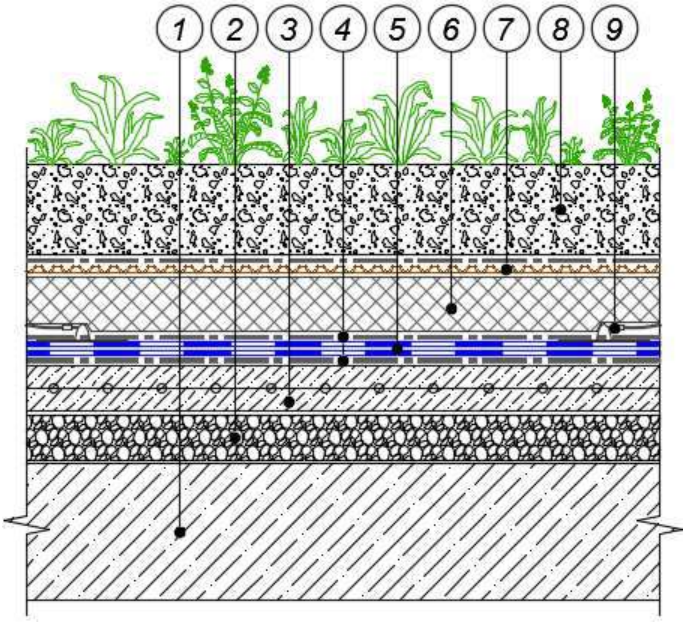
2	**ТН-КРОВЛЯ Барьер Тротуар** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 4. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2. 5. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICBASE, ECOBASE, или марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 7. Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м^2, высота профиля – 8 мм). 8. Гравий фракции 5-20 мм толщиной не менее 30 мм. 9. Плитка тротуарная армированная, толщиной не менее 40 мм.		

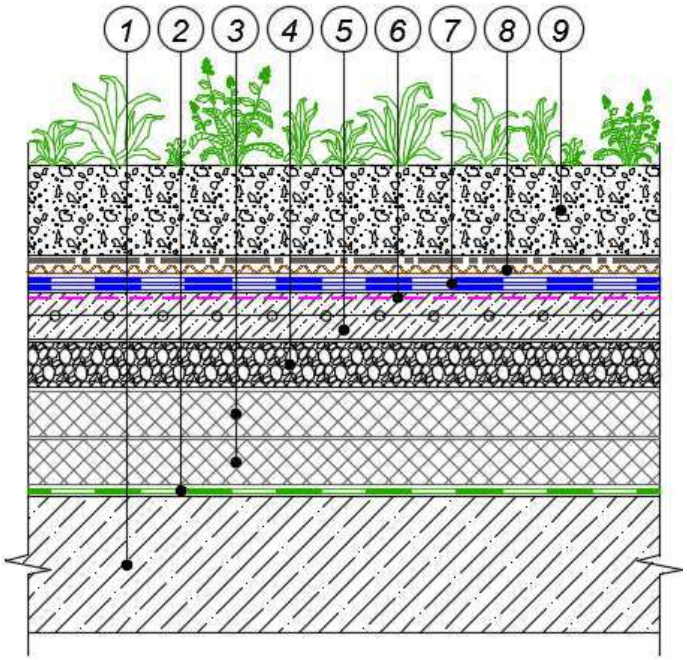
		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
3	1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 30 мм. 4. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2. 5. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICBASE, ECOBASE, или марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 7. Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м^2, высота профиля – 8 мм). 8. Гравий фракции 5-20 мм толщиной не менее 30 мм. 9. Плитка тротуарная армированная, толщиной не менее 40 мм. 10. Полимерные контрольно-инъекционные штуцера и трубки. Допускается устройство кровли без данных элементов.		

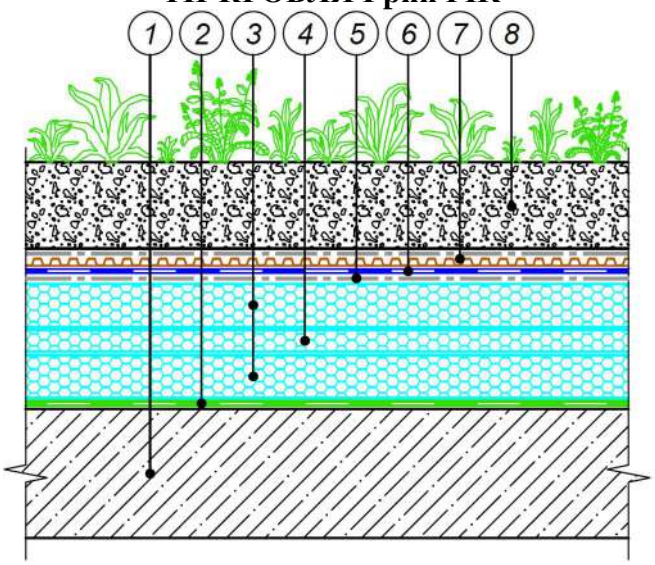
4	**ТН-КРОВЛЯ Стандарт Тротуар/ ТН-КРОВЛЯ Стандарт Тротуар КМС**  	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь или Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). 5. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 7. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 8. Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м^2, высота профиля – 8 мм). 9. Гравий фракции 5-20 мм толщиной не менее 30 мм. 10. Плитка тротуарная армированная, толщиной не менее 40 мм. Допускается устанавливать плитку на цементно-песчаную смесь.		

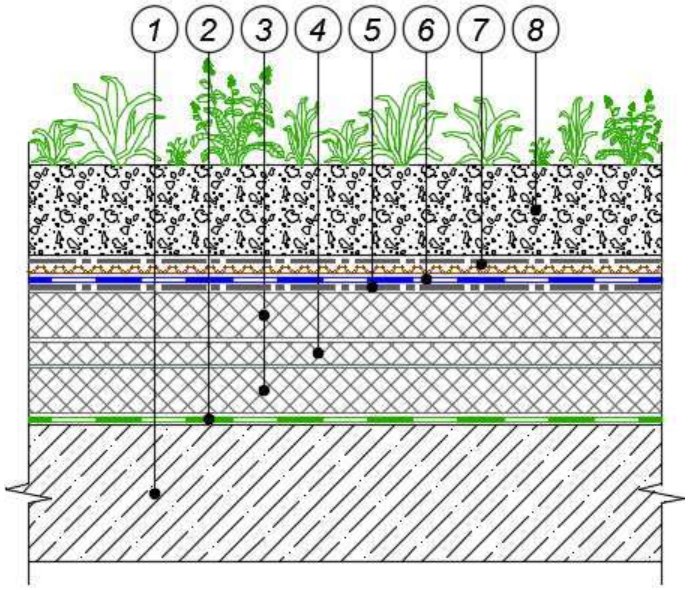
5	**ТН-КРОВЛЯ Грин** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 4. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 5. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2 (при необходимости). 7. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 8. Дренажный слой – профилированная мембрана типа PLANTER. 9. Растительный грунт толщиной не менее 50 мм.		

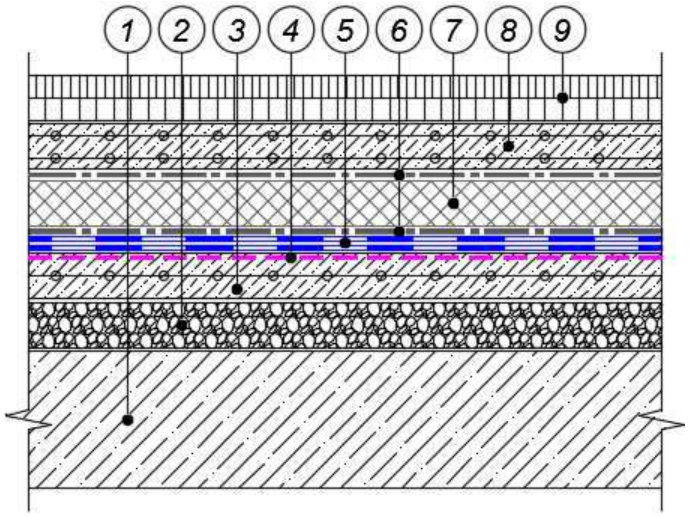
6	**ТН-КРОВЛЯ Барьер Грин** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 4. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2. 5. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICBASE, ECOBASE, или марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 7. Дренажный слой – профилированная мембрана типа PLANTER. 8. Растительный грунт толщиной не менее 50 мм.		

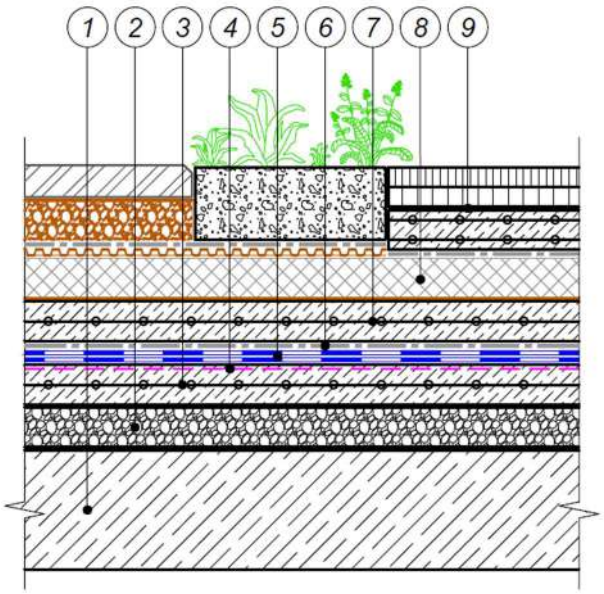
7		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 4. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2. 5. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICBASE, ECOBASE, или марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 7. Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м^2, высота профиля – 8 мм). 8. Растительный грунт толщиной не менее 50 мм. 9. Полимерные контрольно-инъекционные штуцера и трубки. Допускается устройство кровли без данных элементов.		

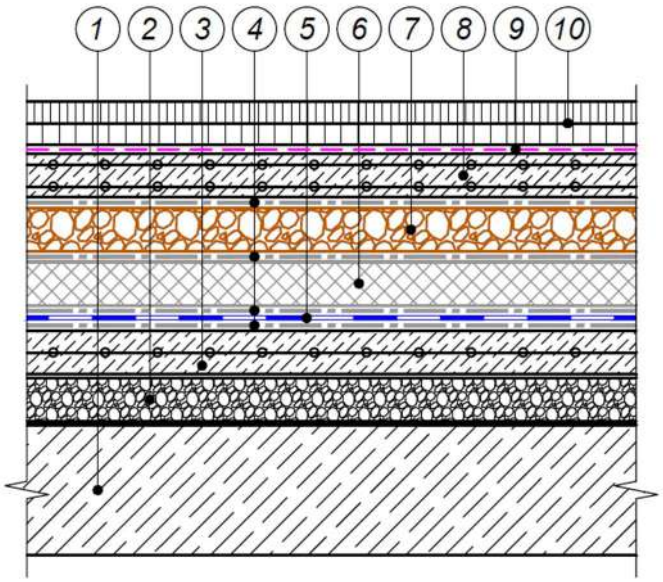
8	**ТН-КРОВЛЯ Стандарт Грин** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь или Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). 5. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 7. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 8. Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м^2, высота профиля – 8 мм). 9. Растительный грунт толщиной не менее 50 мм.		

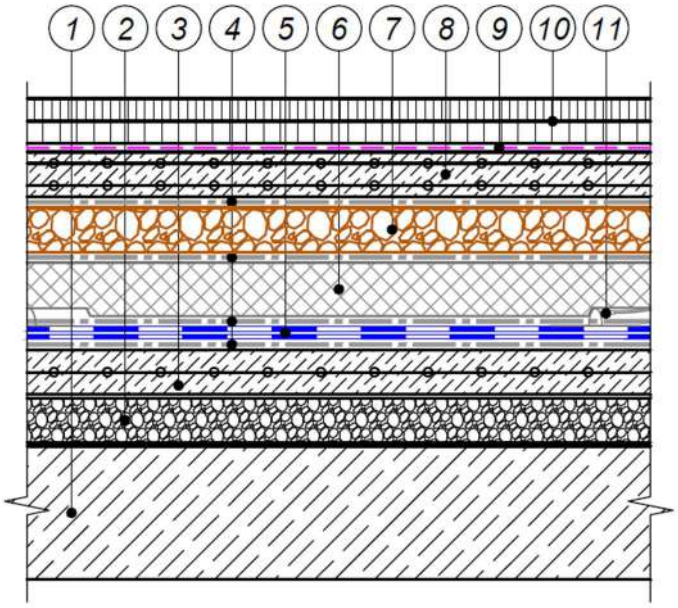
9	**ТН-КРОВЛЯ Грин PIR** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь или Унифлекс, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2 (применяется при необходимости). 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN, SINTOFOIL или марки LOGICBASE, ECOBASE. 7. Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м^2, высота профиля – 8 мм). 8. Растительный грунт толщиной не менее 50 мм.		

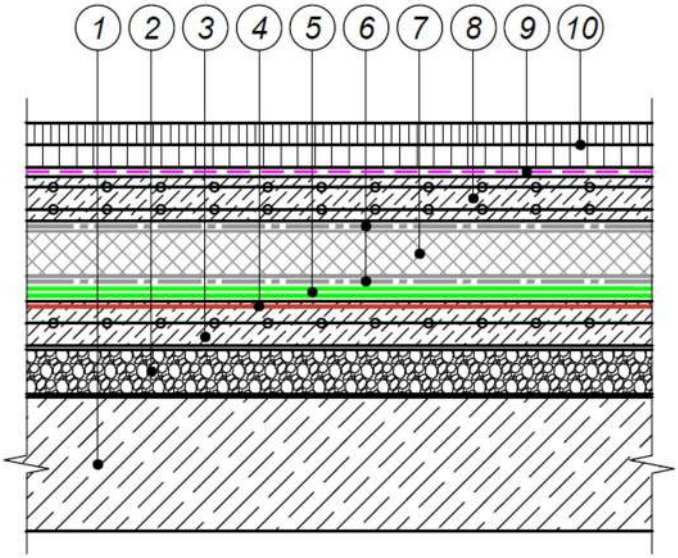
10		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN, SINTOFOIL или марки LOGICBASE, ECOBASE. 7. Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности, толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м^2, высота профиля – 8 мм). 8. Растительный грунт толщиной не менее 50 мм.		

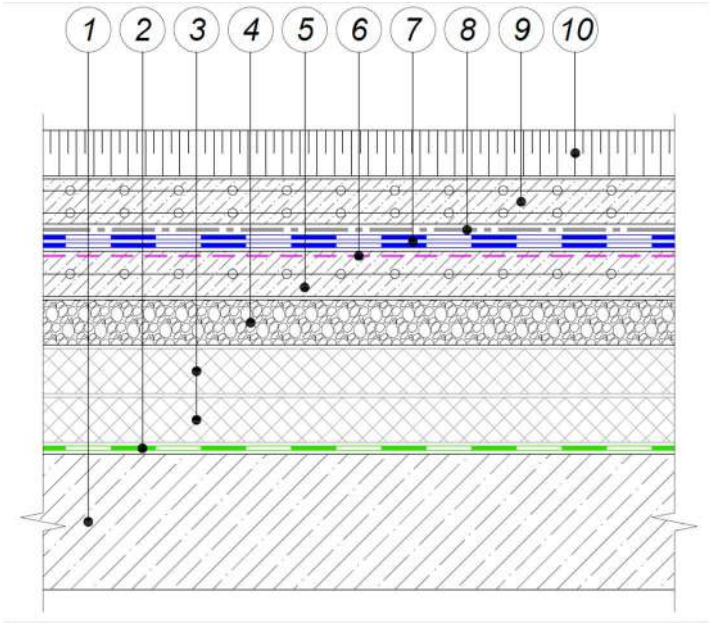
11	**ТН-КРОВЛЯ Авто** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитобетона. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная или не армированная). 4. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 5. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО/ Техноэласт МОСТ Б или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2. 7. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF, CARBON PROF 300, SOLID 500/700. 8. Железобетонная плита толщиной не менее 100 мм. 9. Асфальтобетон.		

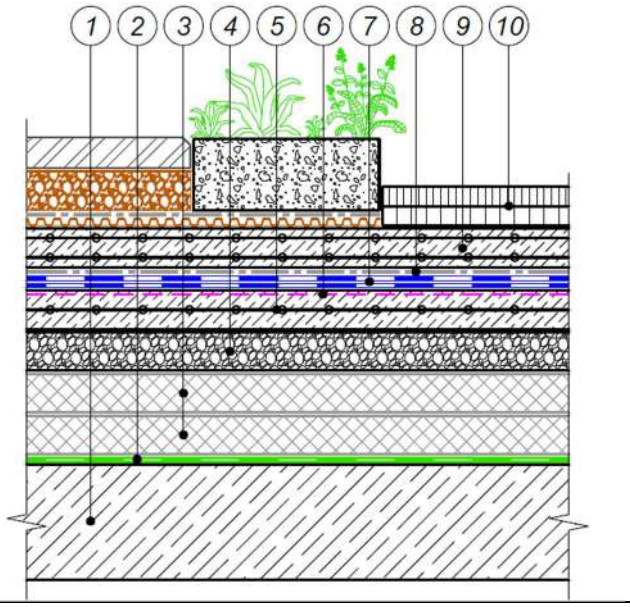
	ТН-СТИЛОБАТ ТРОТУАР **ТН-СТИЛОБАТ ГРИН** **ТН-СТИЛОБАТ АВТО** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
12	1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитобетона. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная или не армированная). 4. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01. 5. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м2. 7. Железобетонная плита толщиной не менее 50 мм 8. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF, CARBON PROF 300, SOLID 500/700. 9. Защитной слой из решений ТН-СТИЛОБАТ ТРОТУАР: Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности), толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м2, высота профиля – 8 мм; Гравий фракции 5-20 мм толщиной не менее 30 мм; Геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО; Подстилающий слой из песка (или Цементно-песчаная стяжка); Плитка тротуарная. ТН-СТИЛОБАТ ГРИН: Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности), толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м2, высота профиля – 8 мм и растительный грунт толщиной не менее 50 мм). ТН-СТИЛОБАТ АВТО: Защитно-разделительный слой – Геотекстиль ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО ПРОФ; Распределительная железобетонная плита толщиной не менее 100 мм; Асфальтобетон.		

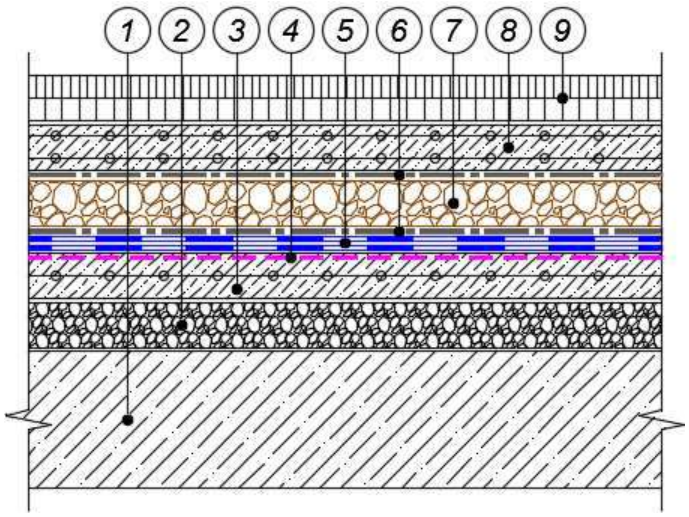
13	**ТН-КРОВЛЯ Барьер Авто** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитобетона. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 4. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м2. 5. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICBASE , ECOBASE, или марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF, CARBON PROF 300, SOLID 500/700.. 7. Выравнивающий слой - Гравий фракции 40-7020-40 мм. 8. Железобетонная плита толщиной не менее 100 мм. 9. Эмульсия битумная дорожная ТЕХНОНИКОЛЬ 10. Асфальтобетон..		

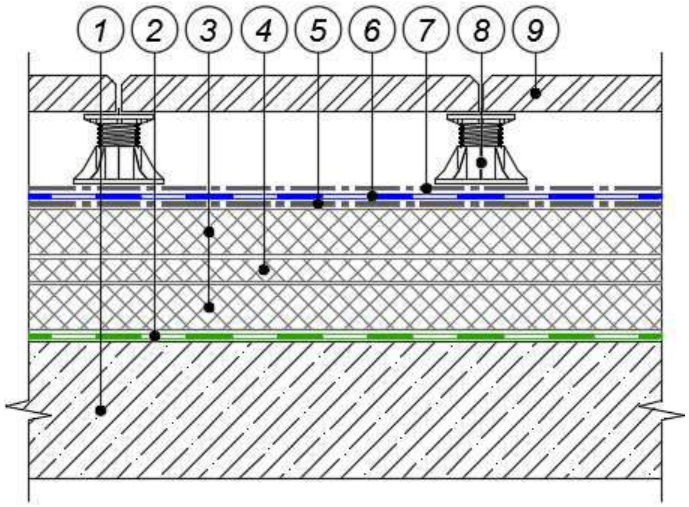
14		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитобетона. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 4. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м2. 5. Кровельный ковер из 2-х слоев ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICBASE, ECOBASE, или марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF, CARBON PROF 300, SOLID 500/700.. 7. Выравнивающий слой - Гравий фракции 20-40 мм. 8. Железобетонная плита толщиной не менее 100 мм. 9. Эмульсия битумная дорожная ТЕХНОНИКОЛЬ 10. Асфальтобетон. 11. Полимерные контрольно-инъекционные штуцера и трубки. Допускается устройство кровли без данных элементов.		

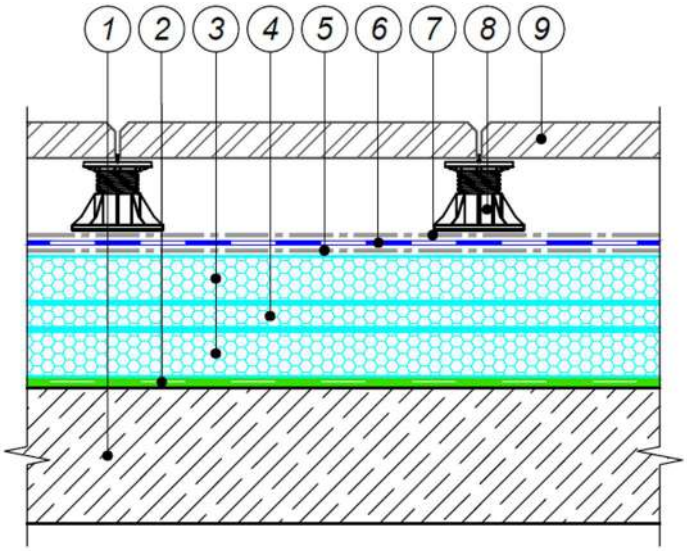
15		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитобетона. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 4. Грунтовочный слой из TAIKOR Primer 210. 5. Кровельный ковер из 3-х слоев TAIKOR Elastic 300 (армированного или неармированного специальным нетканым полотном), общей толщиной не более 2,5 мм. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м2. 7. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF, CARBON PROF 300, SOLID 500/700.. 8. Железобетонная плита толщиной не менее 100 мм. 9. Эмульсия битумная дорожная ТЕХНОНИКОЛЬ 10. Асфальтобетон.		

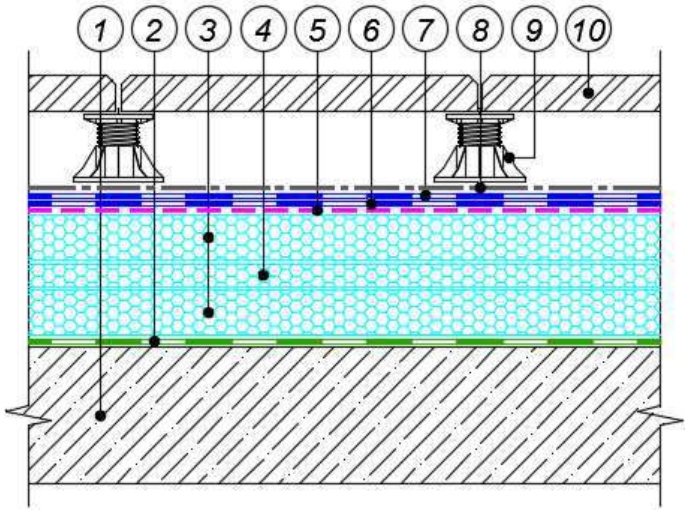
16	**ТН-КРОВЛЯ СТАНДАРТ АВТО** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь или Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). 5. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 7. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 8. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 500 г/м2. 9. Железобетонная плита толщиной не менее 100 мм. 10. Асфальтобетон. Допускается взамен распределительной плиты применять слои из щебня (нижний слой - щебень фракции 40-70 мм; средний слой - расклинка щебнем 5-20 мм; верхний слой - щебень фракции 20-40 мм)		

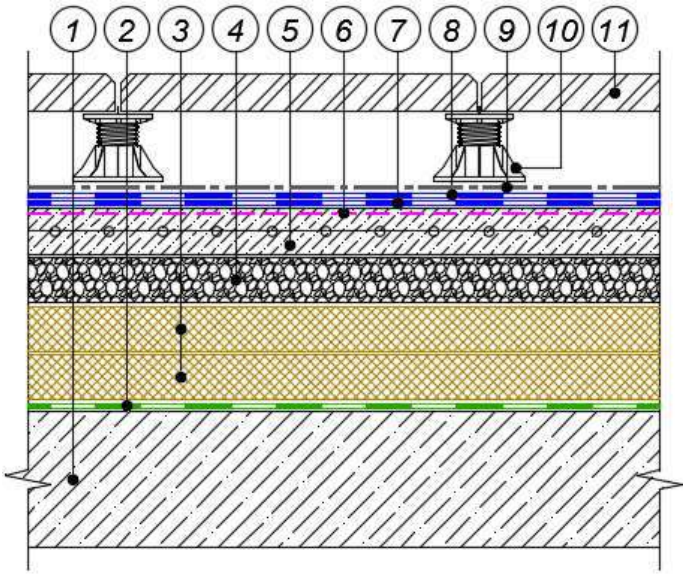
	ТН-СТИЛОБАТ СТАНДАРТ ТРОТУАР **ТН-СТИЛОБАТ СТАНДАРТ ГРИН** **ТН-СТИЛОБАТ СТАНДАРТ АВТО** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
17	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь или Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона). 5. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм. 6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01. 7. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 8. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м2. 9. Железобетонная плита толщиной не менее 50 мм 10. Защитной слой из решений ТН-СТИЛОБАТ СТАНДАРТ ТРОТУАР: Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности), толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м2, высота профиля – 8 мм; Гравий фракции 5-20 мм толщиной не менее 30 мм; Геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО; Подстилающий слой из песка (или Цементно-песчаная стяжка); Плитка тротуарная. ТН-СТИЛОБАТ СТАНДАРТ ГРИН: Дренажный слой – профилированная мембрана PLANTER geo или PLANTER extra-geo (полиэтилен высокой плотности), толщина – не более 2 мм со слоем термоскрепленного геотекстильного материала развесом не менее 100 г/м2, высота профиля – 8 мм и растительный грунт толщиной не менее 50 мм). ТН-СТИЛОБАТ СТАНДАРТ АВТО: Защитно-разделительный слой – Геотекстиль ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО ПРОФ; Распределительная железобетонная плита толщиной не менее 100 мм; Асфальтобетон.		

18	**ТН-КРОВЛЯ Авто Лайт** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Железобетонное основание. 2. Уклонообразующий слой из керамзитобетона. 3. Цементно-песчаная стяжка (армированная или не армированная). 4. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 5. Кровельный ковер из 1 слоя битумосодержащего материала Техноэласт ТЕРРА/Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА/ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО или 2-х слоев битумосодержащих материалов серии Техноэласт или Унифлекс. 6. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2. 7. Гравий фракции 40-70 мм (при необходимости). 8. Железобетонная плита толщиной не менее 100 мм. 9. Асфальтобетон.		

	ТН-КРОВЛЯ Терраса 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
19	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь или Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе PIR или XPS ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м2. 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN, SINTOFOIL или марки LOGICBASE, ECOBASE. 7. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м2 или плёнка полимерная плотностью не менее 500 г/м2. 8. Пластиковые надставные или регулируемые опоры. Размер воздушного зазора, создаваемого опорами, от 10 до 620 мм. 9. Армированная тротуарная плитка, декинговая доска или керамогранитная плитка. Зазор между плитками – не более 5 мм.		

	ТН-КРОВЛЯ Терраса PIR 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
20	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь или Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе PIR или XPS ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2 (применяется при необходимости). 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN, SINTOFOIL или марки LOGICBASE, ECOBASE. 7. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2 или плёнка полимерная плотностью не менее 500 г/м^2. 8. Пластиковые надставные или регулируемые опоры. Размер воздушного зазора, создаваемого опорами, от 10 до 620 мм. 9. Армированная тротуарная плитка, декинговая доска или керамогранитная плитка. Зазор между плитками – не более 5 мм.		

		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
21	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь или Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий, в случае сплошной приклейки битумосодержащего материала к основанию. 6. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*. 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*. 8. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м2 или плёнка полимерная плотностью не менее 500 г/м2. 9. Пластиковые надставные или регулируемые опоры. Размер воздушного зазора, создаваемого опорами, от 10 до 620 мм. 10. Армированная тротуарная плитка, декинговая доска или керамогранитная плитка. Зазор между плитками – не более 5 мм. Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO		

	ТН-КРОВЛЯ СТАНДАРТ ТЕРРАСА 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
22	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 30 мм. 6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 7. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*. 8. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*. 9. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м2 или плёнка полимерная плотностью не менее 500 г/м2 (при необходимости) 10. Пластиковые надставные или регулируемые опоры. Размер воздушного зазора, создаваемого опорами, от 10 до 620 мм. 11. Армированная тротуарная плитка, декинговая доска или керамогранитная плитка. Зазор между плитками – не более 5 мм. Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO		

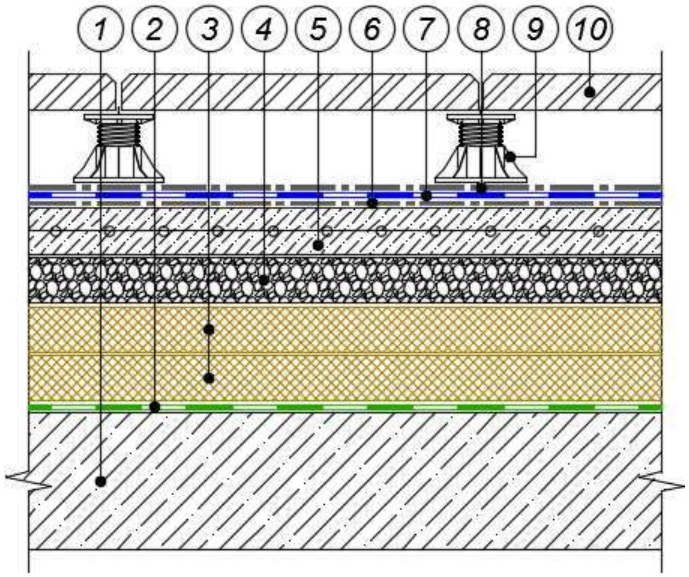
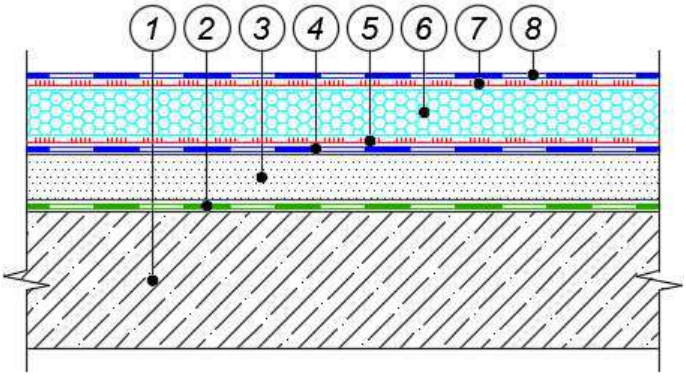
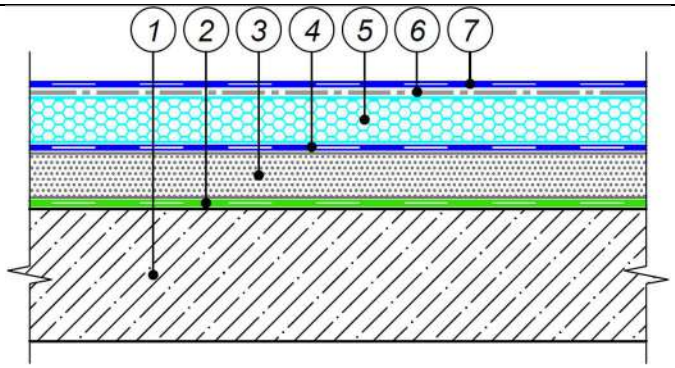
		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
23	1. Железобетонное основание. 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из керамзитового гравия (керамзитобетона) или клиновидных плит теплоизоляции на основе XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Цементно-песчаная стяжка (армированная) толщиной не менее 40 мм или асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 30 мм. 6. Разделительный слой – геотекстиль плотностью не менее 300 г/м2. 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN, SINTOFOIL или марки LOGICBASE, ECOBASE. 8. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м2 или плёнка полимерная плотностью не менее 500 г/м2. 9. Пластиковые надставные или регулируемые опоры. Размер воздушного зазора, создаваемого опорами, от 10 до 620 мм. 10. Армированная тротуарная плитка, декинговая доска или керамогранитная плитка. Зазор между плитками – не более 5 мм.		

Таблица В.3 – Ремонтные решения по сплошным (толщиной 120 мм) или многопустотным (толщиной 160 мм) железобетонным плитам

№ п/п	Эскиз конструкции и состав покрытия	Класс пожарной опасности по ГОСТ 30403	Предел огнестойкости по ГОСТ 30247
1	2	3	4
1		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Бетонное основание из сплошных плит толщиной 120 мм в том числе в арочных покрытиях. 2. Существующая пароизоляция. 3. Существующий утеплитель. 4. Существующий "старый" кровельный ковер с частичным демонтажем и восстановленной изолирующей способностью или полным демонтажем. 5. Клей-пена LOGICPIR, Битум нефтяной кровельный БНК 90/30 (90/10), Мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ № 41 (Эврика) или Мастика битумная кровельная горячая (МБКГ) (применяется при необходимости). 6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF (применяется при необходимости). 7. Клей контактный LOGICROOF Bond, LOGICROOF Bond Arctic или LOGICROOF Spray (не применяется в случае использования самоклеящихся мембран LOGICROOF V-GR FB SA и LOGICROOF V-RP FB SA). 8. Кровельный ковер из ПВХ мембраны марки LOGICROOF V-GR FB, LOGICROOF V-RP FB или LOGICROOF V-GR FB SA, LOGICROOF V-RP FB SA.		

		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
2	1. Бетонное основание из сплошных плит толщиной 120 мм в том числе в арочных покрытиях. 2. Существующая пароизоляция. 3. Существующий утеплитель. 4. Существующий "старый" кровельный ковер с частичным демонтажем и восстановленной изолирующей способностью или полным демонтажем. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF (применяется при необходимости). 6. Защитно-разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м2 и/или иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м2 (применяется при необходимости). 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN, SINTOFOIL		

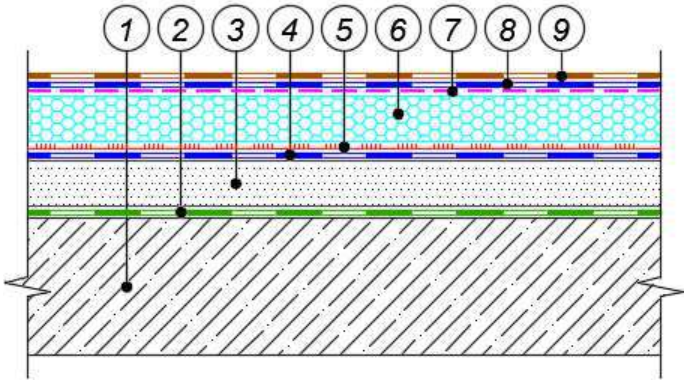
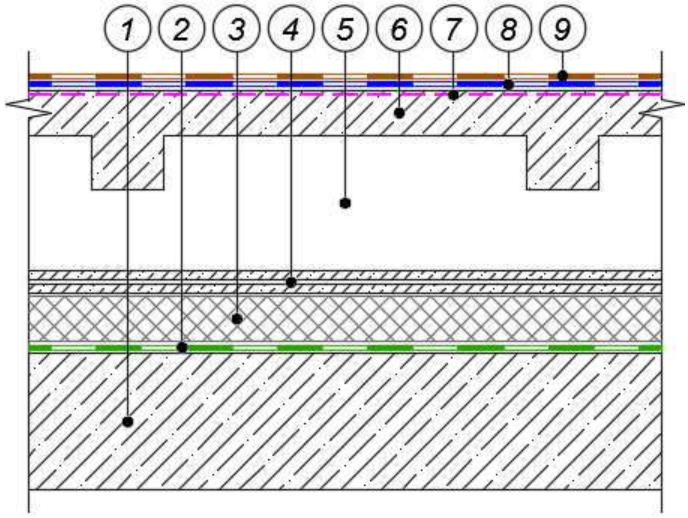
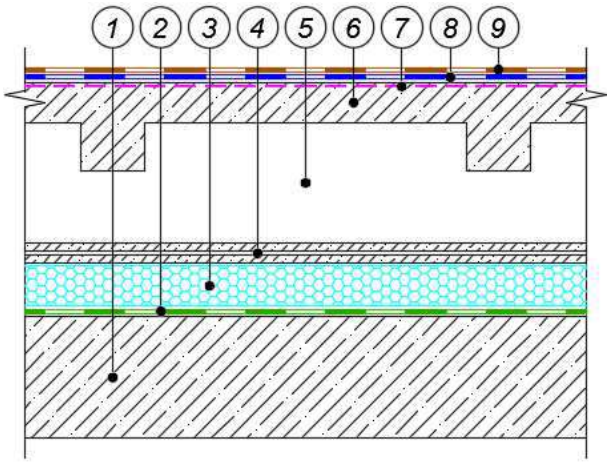
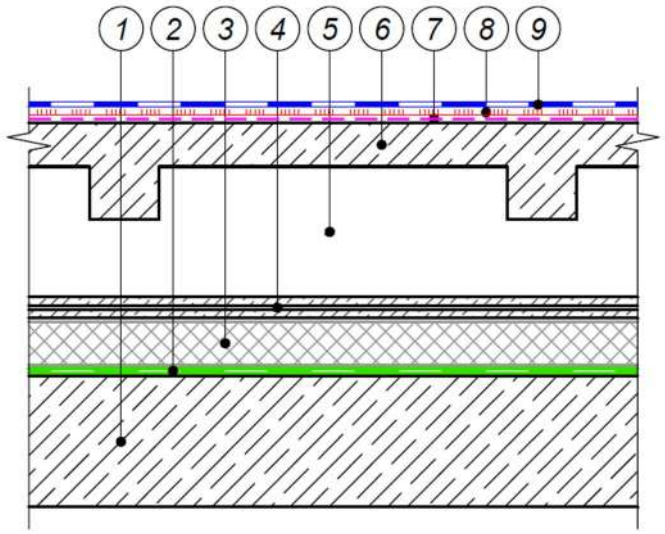
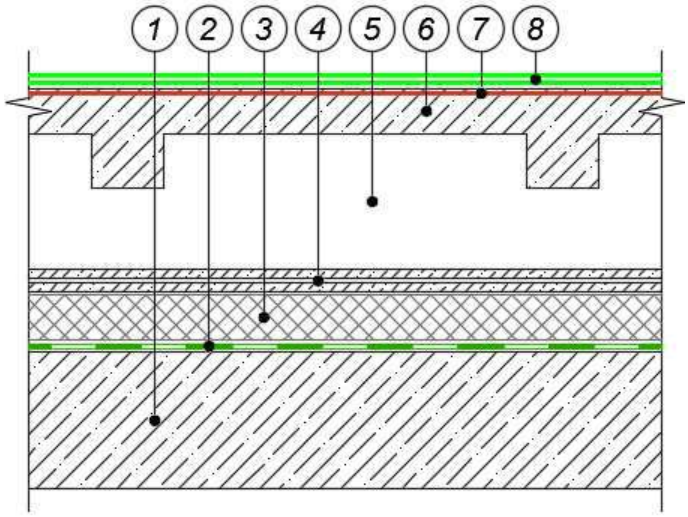
		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
3	1. Бетонное основание из сплошных плит толщиной 120 мм в том числе в арочных покрытиях. 2. Существующая пароизоляция. 3. Существующий утеплитель. 4. Существующий "старый" кровельный ковер с частичным демонтажем и восстановленной изолирующей способностью или полным демонтажем. 5. Клей-пена LOGICPIR, Битум нефтяной кровельный БНК 90/30 (90/10), Мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ № 41 (Эврика) или Мастика битумная кровельная горячая (МБКГ). 6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR кашированные стеклохолстом, или плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ с, ТЕХНОРУФ В типов В ЭКСТРА с, В ОПТИМА с, В ПРОФ с, ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ, Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 7. Грунтовка – Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий (в случае применения теплоизоляционных плит LOGICPIR, кашированных стеклохолстом). 8. Нижний слой кровельного ковра из битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС, Унифлекс PRO или самоклеящихся материалов Техноэласт С ЭМС или Унифлекс С ЭМС. 9. Верхний слой кровельного ковра наплавляемого битумно-полимерного материала Техноэласт (Унифлекс) с крупнозернистой посыпкой.		

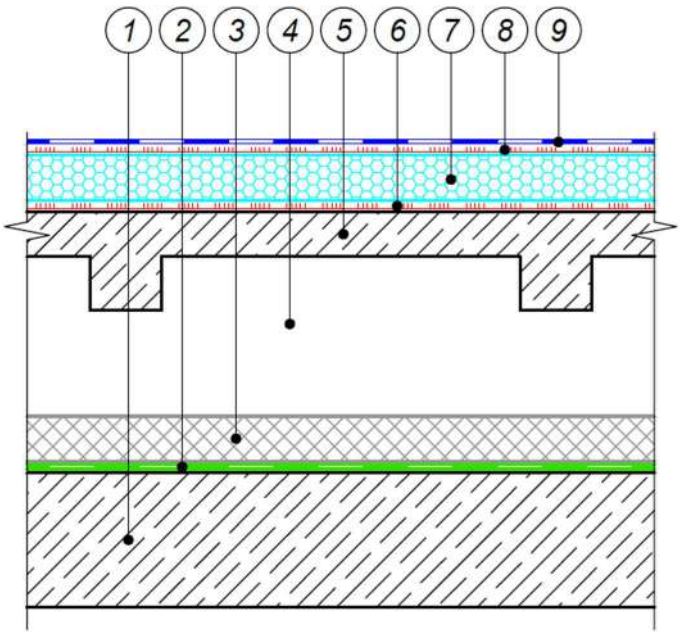
Таблица В.4 – Покрытие по ребристым железобетонным плитам (в том числе предварительно напряженным) с минимальной толщиной полки 50 мм, шириной ребра 80 мм, защитным слоем бетона до оси арматуры в ребре 25 мм, с техническим этажом

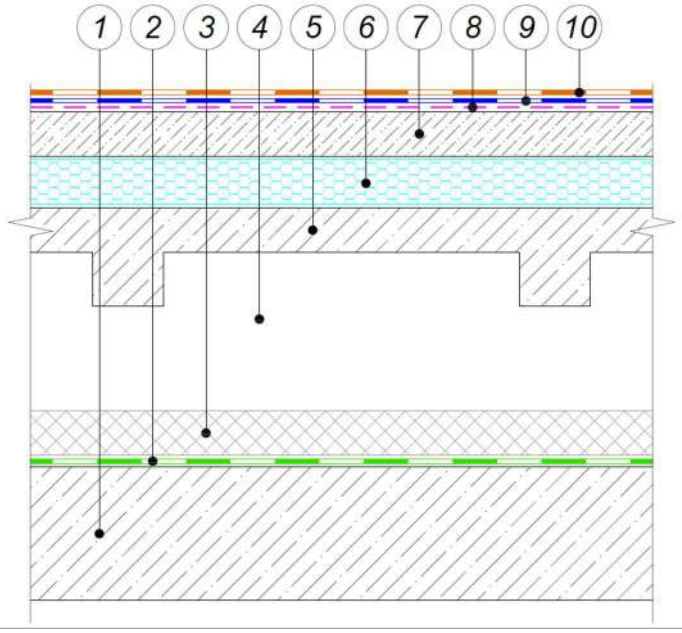
		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
1	1. Перекрытие над последним жилым этажом (пустотная плита толщиной 160 мм, либо монолитная плита толщиной не менее 120 мм). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа или пленка пароизоляционная типа АЛЬФА БАРЬЕР. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON или панели из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 4. Сборная стяжка из одного или двух слоев гипсовых, цементных или асбоцементных плит (при необходимости). 5. Пространство технического этажа или холодного чердака. 6. Железобетонная плита покрытия. 7. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 8. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*. 9. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*. Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO		

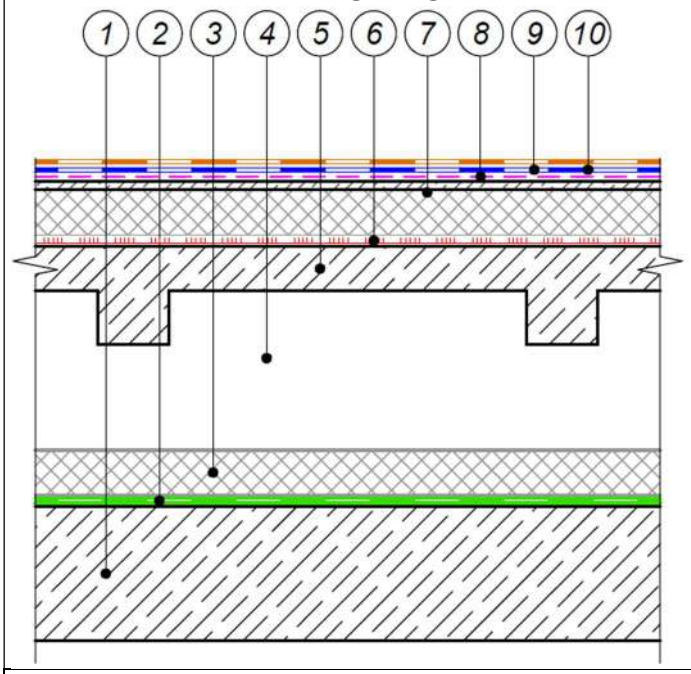
		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
2	1. Перекрытие над последним жилым этажом (пустотная плита толщиной 160 мм, либо монолитная плита толщиной не менее 120 мм). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа или пленка пароизоляционная типа АЛЬФА БАРЬЕР. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Сборная стяжка из 1 или 2 слоев гипсовых, цементных или асбесто-цементных плит (при необходимости) 5. Пространство технического этажа или холодного чердака. 6. Железобетонная плита покрытия. 7. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 8. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*. 9. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*. Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO		

		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
3	1. Перекрытие над последним жилым этажом (пустотная плита толщиной 160 мм, либо монолитная плита толщиной не менее 120 мм). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа или пленка пароизоляционная типа АЛЬФА БАРЬЕР. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF или экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON, или панели из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 4. .Сборная стяжка из 1 или 2 слоев гипсовых, цементных или асбесто-цементных плит (при необходимости) 5. Пространство технического этажа или холодного чердака. 6. Железобетонная плита покрытия. 7. Грунтовка – Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий (применяется при необходимости). 8. Клей контактный LOGICROOF Bond, LOGICROOF Bond Arctic или LOGICROOF Spray. 9. Кровельный ковер из ПВХ мембраны марки LOGICROOF V-GR FB, LOGICROOF V-RP FB.		

		**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
4	1. Перекрытие над последним жилым этажом (пустотная плита толщиной 160 мм, либо монолитная плита толщиной не менее 120 мм). 2. Пароизоляция по бетонному основанию толщиной не более 5 мм, типа Технобарьер, Биполь, Унифлекс, Техноэласт, Техноэласт Альфа или пленка пароизоляционная типа АЛЬФА БАРЬЕР. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON или жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF, или панели из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 4. . Сборная стяжка из 1 или 2 слоев гипсовых, цементных или асбесто-цементных плит (при необходимости) 5. Пространство технического этажа или холодного чердака. 6. Железобетонная плита покрытия. 7. Грунтовочный слой из TAIKOR Primer 210. 8. Кровельный ковер из 3-х слоев TAIKOR Elastic 300 (армированного или неармированного специальным нетканым полотном) и финишного слоя TAIKOR Top 400, общей толщиной не более 2,5 мм.		

5	**РЕМОНТНАЯ СИСТЕМА ТН-КРОВЛЯ ТЕРМО ЛАЙТ** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Перекрытие над последним жилым этажом (пустотная плита толщиной 160 мм, либо монолитная плита толщиной не менее 120 мм). 2. Существующая пароизоляция. 3. Существующий утеплитель. 4. Пространство технического этажа или холодного чердака. 5. Железобетонная плита покрытия. 6. Клей-пена LOGICPIR. 7. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 8. Клей контактный LOGICROOF Bond, LOGICROOF Bond Arctic или LOGICROOF Spray (не применяется в случае использования самоклеящихся мембран LOGICROOF V-GR FB SA и LOGICROOF V-RP FB SA). 9. Кровельный ковер из ПВХ мембраны марки LOGICROOF V-GR FB, LOGICROOF V-RP FB или LOGICROOF V-GR FB SA, LOGICROOF V-RP FB SA.		

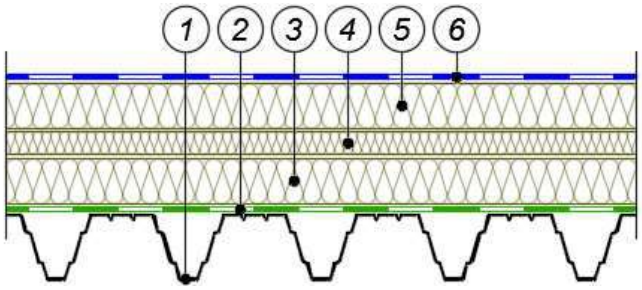
6	**РЕМОНТНАЯ СИСТЕМА ТН-КРОВЛЯ ТЕРМО** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Перекрытие над последним жилым этажом (пустотная плита толщиной 160 мм, либо монолитная плита толщиной не менее 120 мм). 2. Существующая пароизоляция. 3. Существующий утеплитель. 4. Пространство технического этажа или холодного чердака. 5. Железобетонная плита покрытия. 6. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 7. Асфальтобетонная стяжка толщиной не менее 40 мм. 8. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 9. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*. 10. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.		

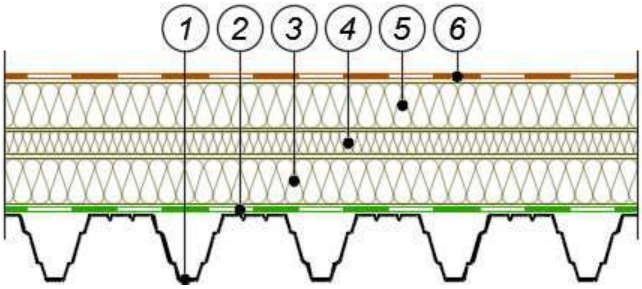
7	**РЕМОНТНАЯ СИСТЕМА ТН-КРОВЛЯ ТЕРМО ПРОФ** 	**К0 (45)**	**REI 30 - REI 120**
	1. Перекрытие над последним жилым этажом (пустотная плита толщиной 160 мм, либо монолитная плита толщиной не менее 120 мм). 2. Существующая пароизоляция. 3. Существующий утеплитель. 4. Пространство технического этажа. 5. Железобетонная плита покрытия. 6. Битум нефтяной кровельный БНК 90/30 (90/10), или Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ, Клей-пена ТЕХНОНИКОЛЬ 500 PROFESSIONAL или аналоги. 7. Утеплитель – Панели из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 8. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 9. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс*. 10. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.		

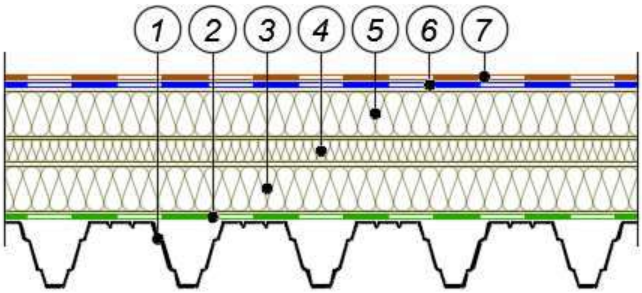
ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(справочное)

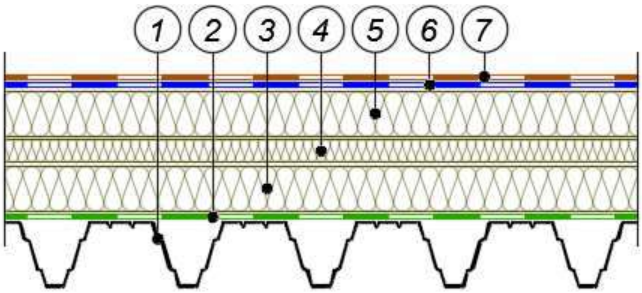
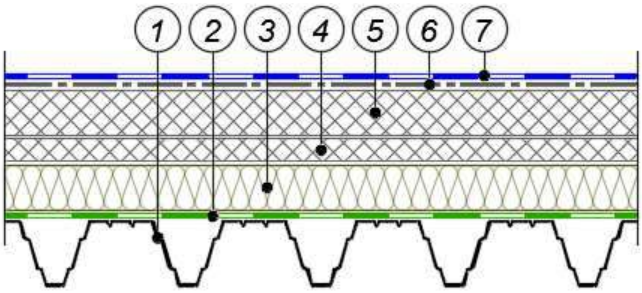
Техническое задание на проведение оценки пределов огнестойкости и классов пожарной опасности бесчердачных покрытий с основой из профилированного листа, с комбинированными утеплителями из горючих пенополистирольных (полиизоциануратных) и негорючих минераловатных плит, битумными, ПВХ, ТПО мембранами и полимерными мастичными материалами, включающее в себя принципиальные схемы конструктивного исполнения рассматриваемых покрытий, применяемые материалы, а также их краткое техническое описание

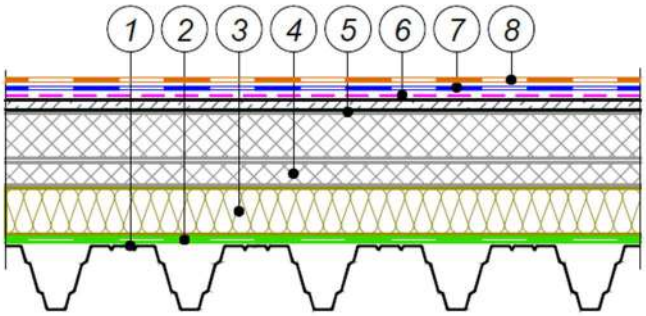
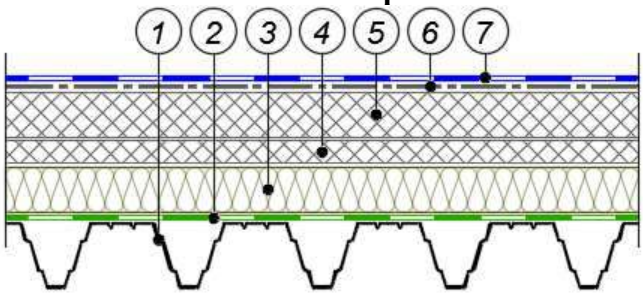
Таблица Г.1 – Покрытия по стальному профлисту

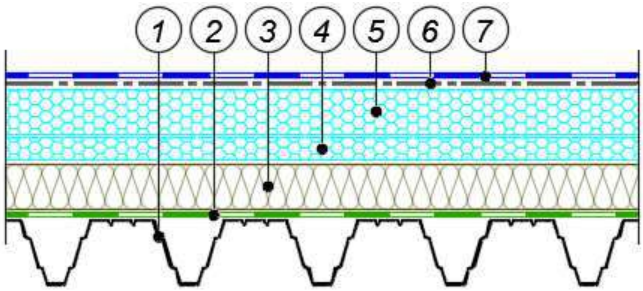
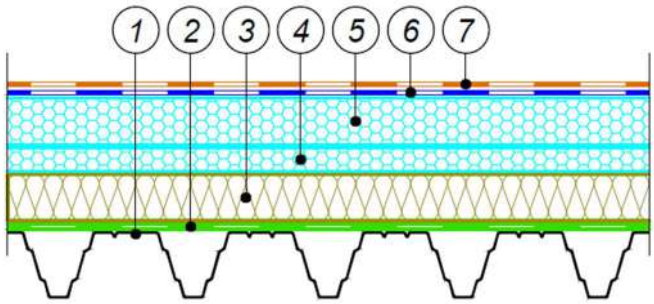
№ п/п	Эскиз конструкции и состав покрытия	Класс пожарной опасности по ГОСТ 30403	Предел огнестойкости по ГОСТ 30247
1	2	3	4
1	**ТН-КРОВЛЯ Классик/ ТН-КРОВЛЯ Классик Проф *** 	**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В60, В70, В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ . 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.		

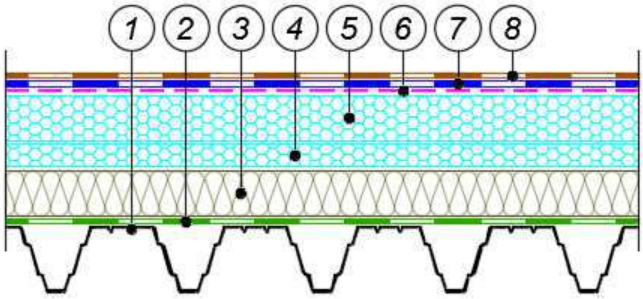
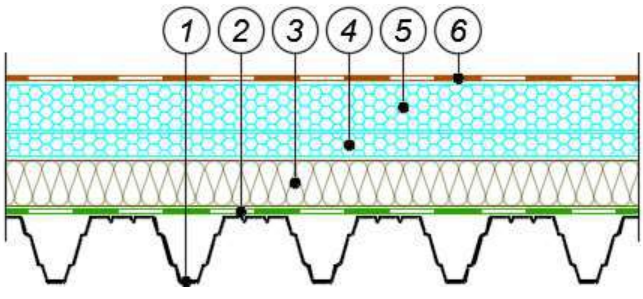
	ТН-КРОВЛЯ Соло/ ТН-КРОВЛЯ Соло Проф  	**К0 (15)**	**RE 15**
2	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В60, В70, В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ (при необходимости возможно устройство дополнительного распределительного слоя поверх теплоизоляции из геотекстиля плотностью не менее 150 г/м2) . 6. Кровельный ковер из битумно-полимерного материала Техноэласт СОЛО РП1, Техноэласт ТИТАН SOLO.		

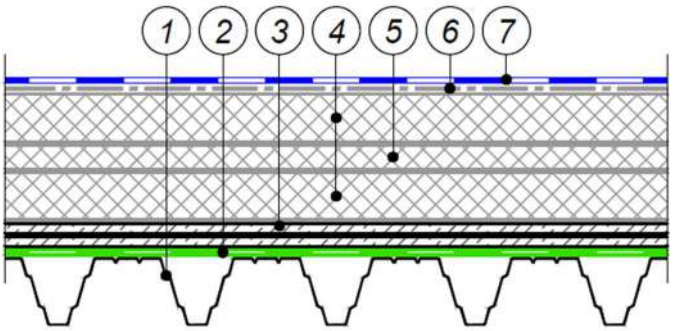
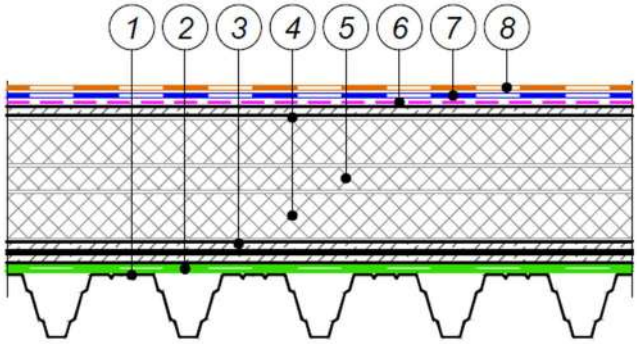
	ТН-КРОВЛЯ Фикс/ ТН-КРОВЛЯ Фикс Проф  	**К0 (15)**	**RE 15**
3	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С/ Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В60, В70, В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ. 6. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала Техноэласт Фикс. 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.		

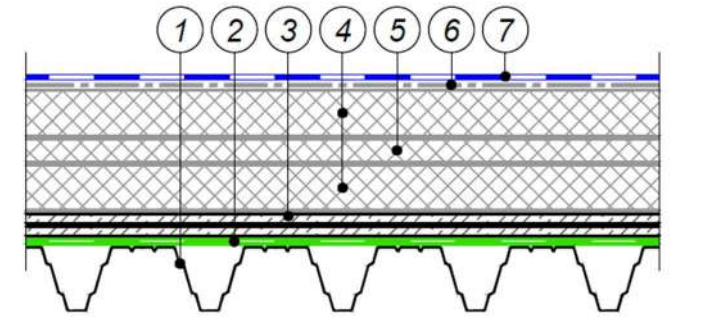
4	**ТН-КРОВЛЯ Экспресс Классик/ ТН-КРОВЛЯ Экспресс Классик Проф**  	**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ с, ТЕХНОРУФ В типов В ЭКСТРА с, В ОПТИМА с, В ПРОФ с, ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ 6. Нижний слой кровельного ковра из битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или Унифлекс PRO 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой. *Допускается применение в качестве нижнего и верхнего слоя кровельного ковра битумно-полимерного материала Техноэласт ПРАЙМ с приклейкой на горячий битум (Битум нефтяной кровельный БНК 90/30 (90/10), Мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ № 41 (Эврика) или Мастика битумная кровельная горячая (МБКГ))		
5	**ТН-КРОВЛЯ Смарт**  	**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ.		

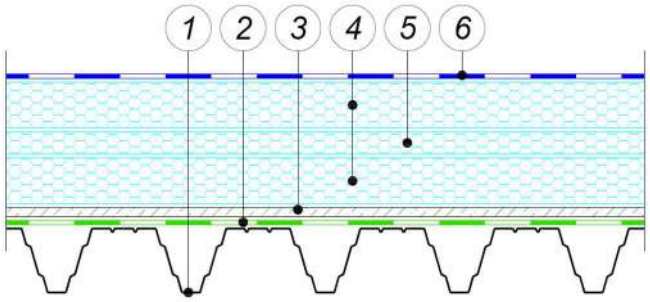
	5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF. 6. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2 или Противопожарная защитная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ПРОФ НГ. 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.		
6	**ТН-КРОВЛЯ Смарт Ц-XPS**  	**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5.Утеплитель – средний основной теплоизоляционный слой плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF (при отсутствии клиновидных плит теплоизоляции). Верхний слой Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS (теплоизоляционные плиты при необходимости крепятся телескопическими крепежами или приклеиваются на клей-пену) 6. Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий 7. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ВЕНТ ЭПВ . 8. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт ПЛАМЯ СТОП,Техноэласт ДЕКОР ЭКП, Техноэласт ЭКП		
7	**ТН-КРОВЛЯ Смарт СОЛО**  	**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист.		

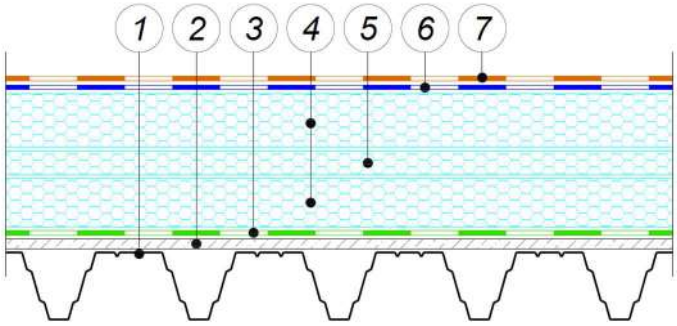
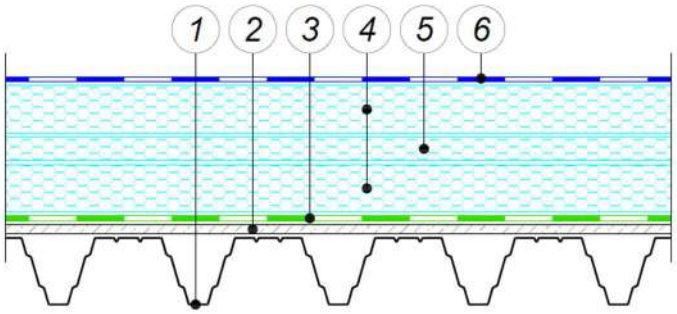
	2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF. 6. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2. 7. Кровельный ковер из битумно-полимерного материала Техноэласт СОЛО РП1, Техноэласт ТИТАН SOLO.		
8	**ТН-КРОВЛЯ Смарт PIR** 	**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 6. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2 (применяется при необходимости). 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.		
9	**ТН-КРОВЛЯ МАСТЕР** **ТН-КРОВЛЯ ФИКС КОМБИ** 	**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ.		

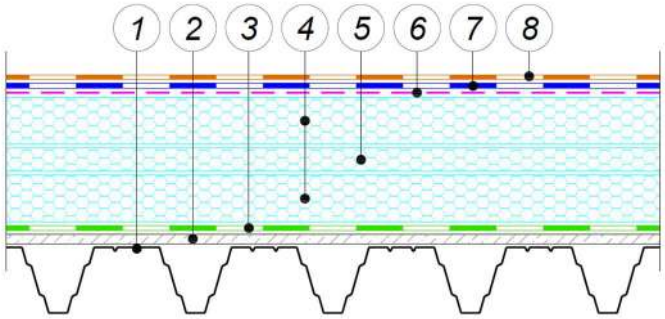
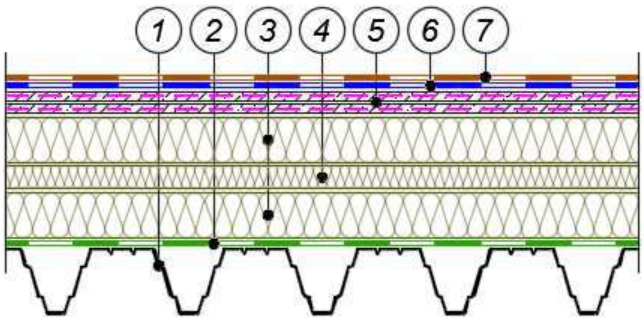
	4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 6. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала Техноэласт Фикс. 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.		
10	**ТН-КРОВЛЯ Мастер С** 	**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 7. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или самоклеящихся материалов Техноэласт С ЭМС или Унифлекс С ЭМС. 8. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.		
11	**ТН-КРОВЛЯ Мастер Соло** 	**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ.		

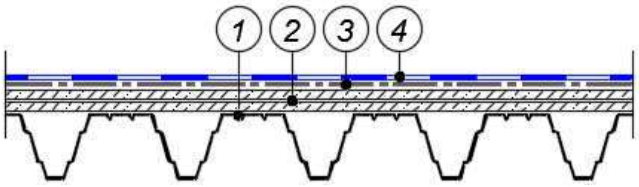
	4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 6. Кровельный ковер из битумно-полимерного материала Техноэласт СОЛО РП1, Техноэласт ТИТАН SOLO.		
12	**ТН-КРОВЛЯ Комби Плюс**  	**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Сборная стяжка общей толщиной не менее 12 мм из двух слоев листов ГВЛВ/Аквапанели, СМЛ хризотилцементных прессованных плоских листов или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1. 4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF. 5. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2. 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.		
13	 	**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист.		

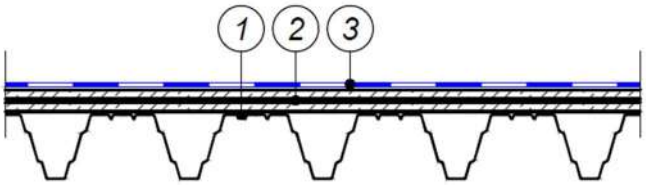
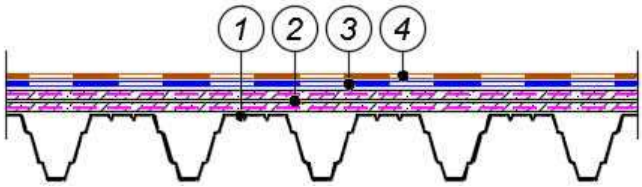
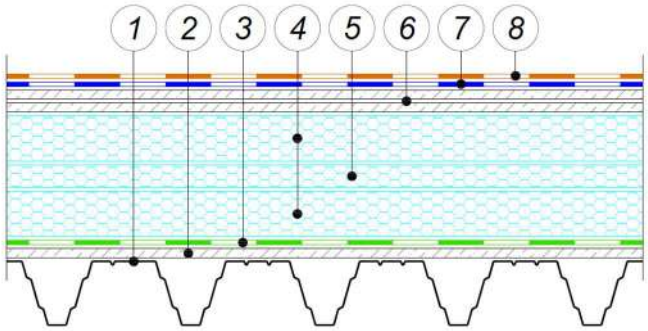
	2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Сборная стяжка общей толщиной не менее 12 мм из двух слоев листов ГВЛВ/Аквапанели, СМЛ хризотилцементных прессованных плоских листов или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1. 4. Утеплитель – нижний слой плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF. Верхний слой Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS или Сборная стяжка из двух слоев листов ГВЛВ/Аквапанели или СМЛ общей толщиной не менее 12 мм, или хризотилцементных прессованных плоских листов общей толщиной не менее 12 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 общей толщиной не менее 12 мм. 5. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 7. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ВЕНТ ЭПВ . 8. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт ПЛАМЯ СТОП,Техноэласт ДЕКОР ЭКП, Техноэласт ЭКП		
14		**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Сборная стяжка общей толщиной не менее 12 мм из двух слоев листов ГВЛВ/Аквапанели, СМЛ хризотилцементных прессованных плоских листов или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1. 4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF. 5. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Телескопический крепеж ТЕХНОНИКОЛЬ, система механического крепления ТехноНИКОЛЬ, Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2 7. Однослойное исполнение - Кровельный ковер из Техноэласт СОЛО РП1 или Двухслойное исполнение Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт ПЛАМЯ СТОП, Техноэласт ДЕКОР ЭКП, Техноэласт ЭКП и Нижний слой кровельного ковра из битумно-полимерного материала Техноэласт ФИКС или Унифлекс С или Техноэласт С		

	ТН-КРОВЛЯ Гарант **ТН-КРОВЛЯ Гарант Плюс** 	**К0 (15)**	**RE 15**
15	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Сборная стяжка общей толщиной не менее 8 мм из одного или двух слоев листов ГВЛВ/Аквапанели, СМЛ, хризотилцементных прессованных плоских листов или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 (при необходимости). 4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 5. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.		

	ТН-КРОВЛЯ ФИКС PIR 	**К0 (15)**	**RE 15**
16	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Сборная стяжка общей толщиной не менее 8 мм из одного или двух слоев листов ГВЛВ/Аквапанели, СМЛ хризотилцементных прессованных плоских листов или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 (при необходимости). 4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 5. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала Техноэласт Фикс 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.		
	ТН-КРОВЛЯ СОЛО PIR 	**К0 (15)**	**RE 15**
17	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Сборная стяжка из листов ГВЛВ или СМЛ общей толщиной не менее 8 мм, или хризотилцементных прессованных плоских листов общей толщиной не менее 8 мм или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 общей толщиной не менее 8 мм (при необходимости). 4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 5. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Кровельный ковер из битумно-полимерного материала Техноэласт СОЛО РП1, Техноэласт ТИТАН SOLO.		

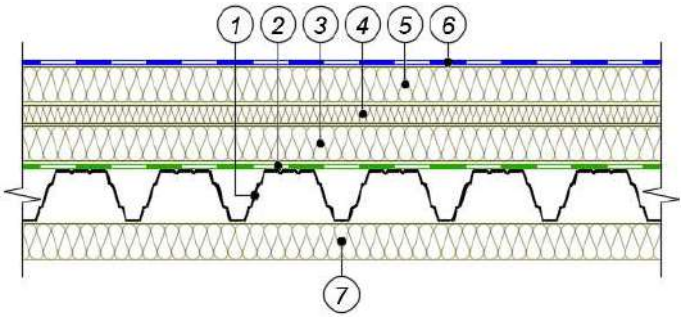
18	ТН-КРОВЛЯ МАСТЕР PIR  	**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Сборная стяжка из листов ГВЛВ или СМЛ общей толщиной не менее 8 мм, или хризотилцементных прессованных плоских листов общей толщиной не менее 8 мм или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 общей толщиной не менее 8 мм 4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 5. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 7. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или самоклеящихся материалов Техноэласт С ЭМС или Унифлекс С ЭМС. 8. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.		
19	**ТН-КРОВЛЯ Титан**  	**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Сборная стяжка толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух огрунтованных со всех сторон битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №01 хризотилцементных		

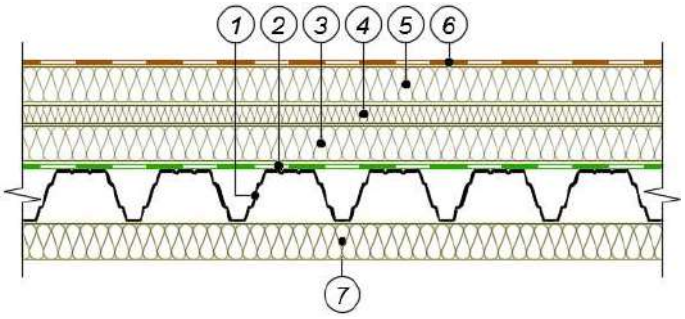
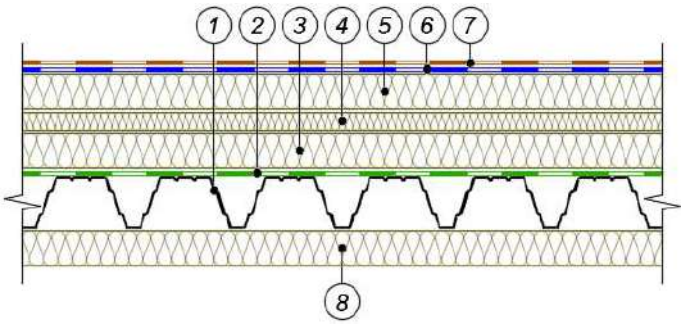
	прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм, или панелей из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 6. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс. 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.		
20	**ТН-КРОВЛЯ Комби** 	**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Сборная стяжка общей толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух огрунтованных со всех сторон полимерным праймером быстросохнущим ТЕХНОНИКОЛЬ №08 хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм. 3. Защитно-разделительный слой – иглопробивное термообработанное полиэфирное полотно развесом не менее 300 г/м^2. 4. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL.		

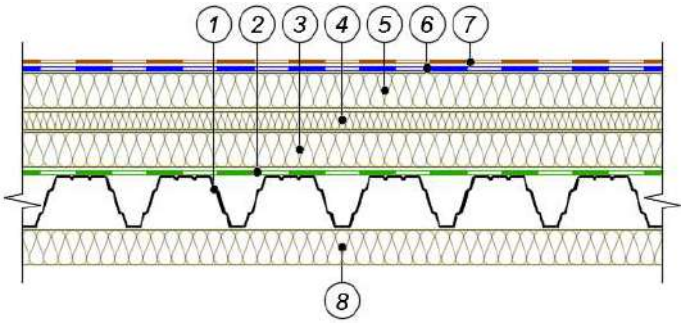
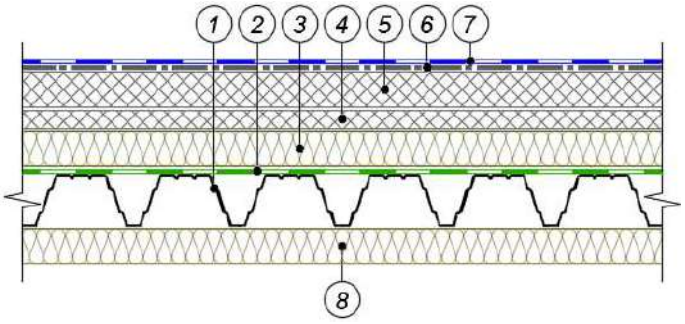
21	**ТН-КРОВЛЯ СОЛО ЛАЙТ** 	**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Сборная стяжка общей толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух огрунтованных со всех сторон битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или полимерным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №08 хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм. 3. Кровельный ковер из битумно-полимерного материала Техноэласт СОЛО РП1, Техноэласт ТИТАН SOLO.		
22	**ТН-КРОВЛЯ ТИТАН ЛАЙТ** 	**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Сборная стяжка общей толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух огрунтованных со всех сторон битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №01 хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм. 3. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс. 4. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.		
23		**К0 (15)**	**RE 15**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Сборная стяжка из листов ГВЛВ или СМЛ общей толщиной не менее 8 мм, или хризотилцементных прессованных плоских листов общей толщиной не менее 8 мм или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 общей толщиной не менее 8 мм (при необходимости). 3. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.		

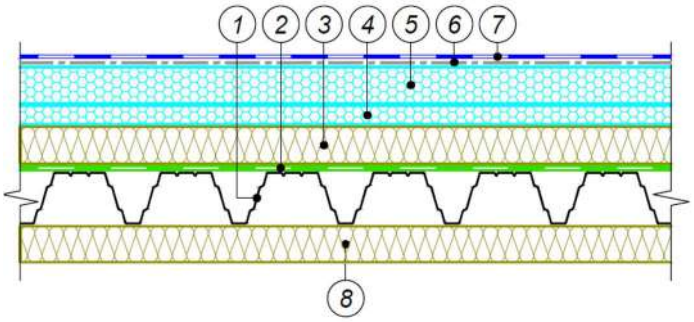
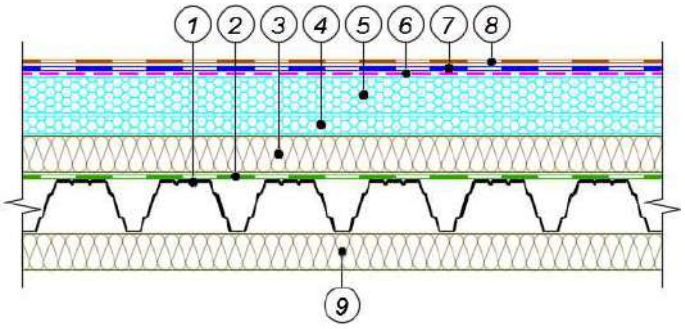
	4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 5. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 6. Сборная стяжка толщиной не менее 20 мм, состоящая из двух огрунтованных со всех сторон битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №01 хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм, или цементно-стружечных плит марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм, или панелей из экструзионного пенополистирола покрытые защитным слоем из высокопрочной цементной стяжки толщиной не менее 10 мм марки Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS. 7. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс. 8. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой.

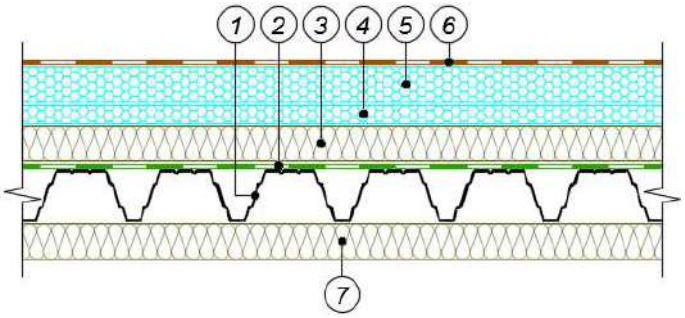
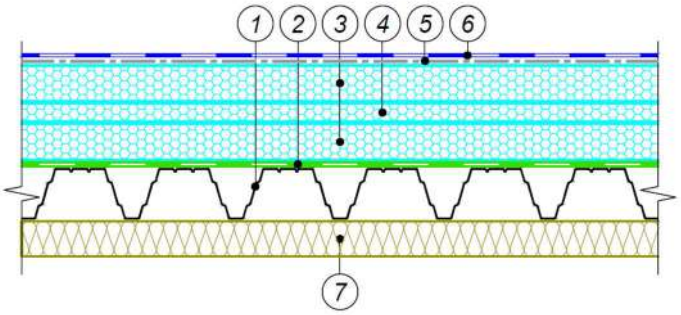
Таблица Г.2 – Покрытия по стальному профлисту с огнезащитой

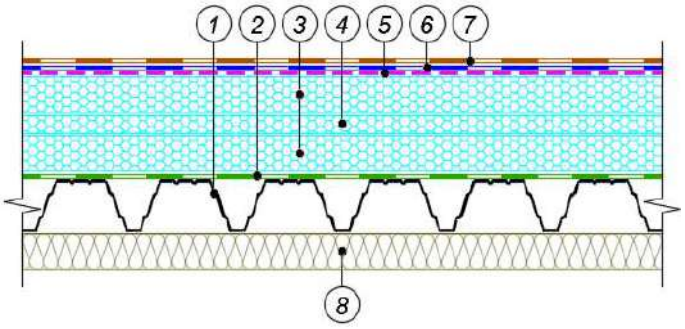
№ п/п	Эскиз конструкции и состав покрытия	Класс пожарной опасности по ГОСТ 30403	Предел огнестойкости по ГОСТ 30247
1	2	3	4
1		**К0 (30)**	**RE 30**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В60, В70, В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ (По согласованию с потребителем возможно устройство дополнительного распределительного слоя поверх теплоизоляции из геотекстиля плотностью не более 150 г/м^2). 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 7.Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм.		

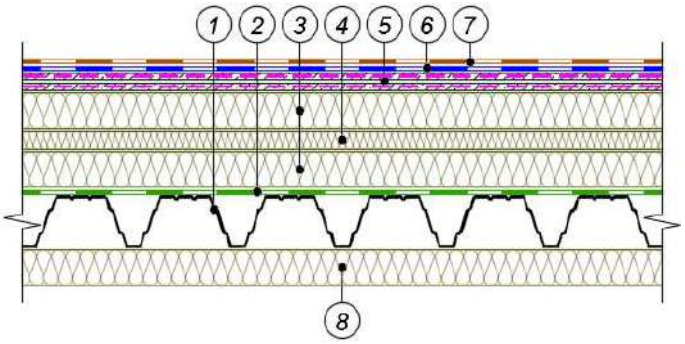
2		**К0 (30)**	**RE 30**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В60, В70, В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ (при необходимости возможно устройство дополнительного распределительного слоя поверх теплоизоляции из геотекстиля плотностью не более 150 г/м^2). 6. Кровельный ковер из битумно-полимерного материала Техноэласт СОЛО РП1, Техноэласт ТИТАН SOLO. 7. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм.		
3		**К0 (30)**	**RE 30**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В60, В70, В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ. 6. Нижний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс. 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой. 8. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм.		

4		**К0 (30)**	**RE 30**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ ПРОФ с, ТЕХНОРУФ В типов В ЭКСТРА с, В ОПТИМА с, В ПРОФ с, ТЕХНОРУФ ПРОФ, ТЕХНОРУФ В типов В ЭКСТРА, В ОПТИМА, В ПРОФ. 6. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или Унифлекс PRO. 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой. 8. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм.		
5		**К0 (30)**	**RE 30**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF. 6. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2. 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 8. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм.		

6		**К0 (30)**	**RE 30**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 6. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м2 (применяется при необходимости). 7. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 8. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм.		
7		**К0 (30)**	**RE 30**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 6. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 7. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или самоклеящихся материалов Техноэласт С ЭМС или Унифлекс С ЭМС.		

	8. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой. 9. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм.		
8		**К0 (30)**	**RE 30**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 6. Кровельный ковер из битумно-полимерного материала Техноэласт СОЛО РП1, Техноэласт ТИТАН SOLO. 7. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм.		
9	**ТН-КРОВЛЯ ГАРАНТ RE30** 	**К0 (30)**	**RE 30**
	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2 (применяется при необходимости). 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL. 7. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм.		

	ТН-КРОВЛЯ МАСТЕР RE30 **(ТН-КРОВЛЯ ФИКС КОМБИ RE30)**  	**К0 (30)**	**RE 30**
10	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01. 6. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или самоклеящихся материалов Техноэласт С ЭМС или Унифлекс С ЭМС или из материала Техноэласт ФИКС* 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*. 8. Плита ТЕХНО ОЗМ, толщиной не менее 40 мм. Примечание: * Возможно применение однослойного решения с материалом Техноэласт СОЛО РП1 и Техноэласт ТИТАН SOLO		

		**К0 (30)**	**RE 30**
11	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из каменной ваты ТЕХНОРУФ. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01 или праймера полимерного ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий. 6. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или самоклеящихся материалов Техноэласт С ЭМС или Унифлекс С ЭМС. 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой. 8. Плита ТЕХНО ОЗМ толщиной не менее 40 мм.		

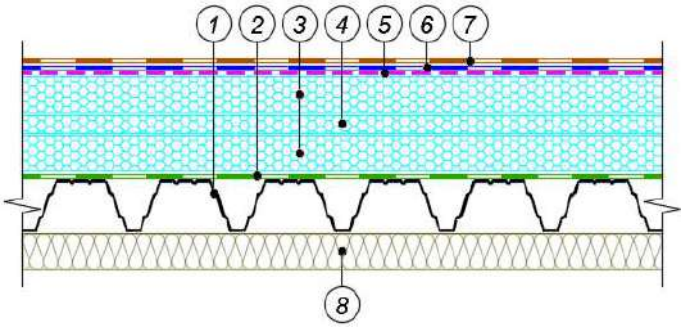
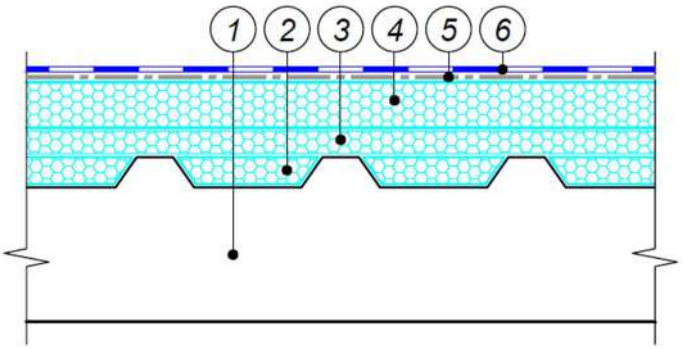
	ТН-КРОВЛЯ ФИКС PIR/ТН-КРОВЛЯ СОЛО PIR/ ТН-КРОВЛЯ МАСТЕР PIR  	**К0 (30)**	**RE 30**
10	1. Основание – профилированный лист. 2. Пароизоляция по профлисту толщиной не более 2-х мм, типа Паробарьер С / Пароизоляционная самоклеящаяся плёнка ТЕХНОНИКОЛЬ/ Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ. 3. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 4. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции на основе каменной ваты, XPS или PIR ТЕХНОНИКОЛЬ. 5. Грунтовочный слой из битумного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ №01. 6. Нижний слой кровельного ковра из наплавляемого битумно-полимерного материала Унифлекс ЭКСПРЕСС или самоклеящихся материалов Техноэласт С ЭМС или Унифлекс С ЭМС или из материала Техноэласт ФИКС* 7. Верхний слой кровельного ковра из битумосодержащего материала серии Техноэласт или Унифлекс с крупнозернистой посыпкой*. 8. Плита ТЕХНО ОЗМ, толщиной не менее 40 мм. Примечание: * Однослойное решение кровельного ковра выполняется с материалом Техноэласт СОЛО РП1 или Техноэласт ТИТАН SOLO		

Таблица Г.3 – Конструкции, применяемые при ремонте кровель из сэндвич-панелей

№ п/п	Эскиз конструкции и состав покрытия	Класс пожарной опасности по ГОСТ 30403	Предел огнестойкости по ГОСТ 30247
1	2	3	4
1	 	**К0 (15)**	**RE 15**

	1. Основание – сэндвич-панель с утеплителем из каменной ваты. 2. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF, экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF или каменной ваты ТЕХНОРУФ, подрезанные по размерам гофр. 3. Уклонообразующий слой из клиновидных плит теплоизоляции LOGICPIR SLOPE, экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE или каменной ваты ТЕХНОРУФ КЛИН (применяется при необходимости) . 4. Утеплитель – плиты теплоизоляционные из жесткого пенополиизоцианурата LOGICPIR PROF. 5. Разделительный слой – стеклохолст плотностью не менее 100 г/м^2 (применяется при необходимости). 6. Кровельный ковер из ПВХ или ТПО мембраны марки LOGICROOF, LOGICROOF PRO, ECOPLAST, ELVATOP, PLASTROOF, SINTOPLAN или SINTOFOIL

ТЕХНОНИКОЛЬ

Производственное здание по адресу: г.Коломна

Теплотехнический расчет

ТН-КРОВЛЯ Экспресс Солид Проф

Кровля фонаря

2025

Содержание

1. Описание конструкции, выбранной для расчета 3
2. Перечень элементов составляющих ограждающую конструкцию..... 4
3. Расчет значения нормируемого сопротивления теплопередаче 5
4. Геометрические характеристики объекта 7
5. Расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами..... 8
6. Расчет приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции ... 10
Приложение А. Сертификат соответствия..... 12
Приложение Б. Письмо НИИСФ РААСН 13
Список используемой литературы 14

1. Описание конструкции, выбранной для расчета

Система неэксплуатируемой крыши по железобетонному основанию с клеевым методом крепления теплоизоляционных плит и устройством наплавляемой двухслойной кровли по основанию из панелей теплоизоляционных «Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS» ТН-КРОВЛЯ Экспресс Солид Проф.

Состав ограждающей конструкции представлен в таблице 1.

Таблица 1.

№	Материал слоя	Толщина δ, мм	Теплопроводность λ(Б), Вт/(м²·°С)
1	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП ЭКП	4,2	0,22
2	Унифлекс PRO П	4	0,22
3	ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА	50	0,047
4	Битум нефтяной кровельный БН 90/30	-	-
5	Битум нефтяной кровельный БН 90/30	-	-
6	ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА	110	0,047
7	Битум нефтяной кровельный БН 90/30	-	-
8	ТЕХНОБАРЬЕР	3	0,22
9	Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	-	-
10	Монолитный железобетон	30	2,04

2. Перечень элементов составляющих ограждающую конструкцию

Выберем типовую разбивку на элементы, с учетом особенностей ограждающей конструкции.

1) крепеж утеплителя;

2) сопряжения стен с совмещенным кровельным покрытием;

3) примыкание кровли к фонарю, плита перекрытия из железобетона;

4) деформационный шов;

5) узел установки аэратора;

6) пропуск электрического кабеля через совмещенное кровельное покрытие;

7) пропуск пучка труб через совмещенное кровельное покрытие;

8) прохождение колонны через совмещенное кровельное покрытие. Вариант 1;

9) прохождение колонны через совмещенное кровельное покрытие. Вариант 2.

Разбивка на типы элементов представлена в таблице 2.

Таблица 2.

№	Тип элемента	Описание элемента
1	Плоский элемент 1	Покрытие
2	Линейный элемент 1	Стена фасада

3. Расчет значения нормируемого сопротивления теплопередаче

Расчетные данные представлены в таблице 3.

Таблица 3.

№	Параметр	Значение	Ед. изм.
1	Местоположение	г.Коломна (принято для г.Каширы)	
2	Условия эксплуатации ограждающих конструкций	Б	
3	Температура внутри помещения, $t_{в}$	21	°С
4	Относительная влажность воздуха внутри помещения, $\varphi_{в}$	55	%
5	Продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха не более 8 °С, $Z_{от}$*	206	сут
6	Средняя температура отопительного периода со средней суточной температурой воздуха не более 8 °С, $t_{от}$*	-3	°С
7	Вид здания	Производственные с сухим и нормальным режимами	
8	Тип конструкции	Покрытие фонаря	

* - параметры приняты на основе СП 131.13330.2020

Согласно таблицы 1, СП 50.13330.2024 при температуре внутреннего воздуха здания $t_{в}$ = 21 °С и относительной влажности воздуха $\varphi_{в}$ = 55% влажностный режим помещения устанавливается, как - нормальный.

Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП, °С·сут/год по формуле (5.2) СП 50.13330.2024:

$$ГСОП = (t_{в} - t_{от}) * Z_{от} = \big(21 - (-3)\big) * 206 = 4944 \ \frac{°C \cdot сут}{год}$$

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче $R_o^{\text{тр}}$, исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче указанных в таблице 3 СП 50.13330.2024.

Для ограждающей конструкции вида – *покрытие светоаэрационного фонаря* и типа здания - *Производственные с сухим и нормальным режимами*:

$$R_o^{\text{тр}} = 3{,}08\ \frac{\text{м}^2 \cdot °C}{\text{Вт}}$$

По формуле (5.1) СП 50.13330.2024 определим нормируемое значение приведенного сопротивления теплопередаче:

$$R_o^{\text{норм}} = R_o^{\text{тр}} * m_{\text{р}} = 3{,}08 * 1\ = 3{,}08\ \frac{\text{м}^2 \cdot °C}{\text{Вт}}$$

$m_{\text{р}}$ - коэффициент, учитывающий особенности региона строительства. В расчете по формуле (5.1) $m_{\text{р}} = 1$.

4. Геометрические характеристики объекта

По чертежам определяем геометрические показатели объекта. Полученные данные вносим в таблицу 4.

Таблица 4.

Наименование элемента	Геометрический показатель	Площадь объекта	Удельный геометрический показатель
Плоский элемент 1	1387	1387	1
Линейный элемент 1	253,5		0,183

5. Расчет удельных потерь теплоты, обусловленных элементами

Плоский элемент 1 - Покрытие (S = 1387 м²).

Условное сопротивление теплопередаче, $R_{\text{о}}^{\text{усл}}$ $(\text{м}^2 \cdot °C)/\text{Вт}$, определим по формуле (Г.6) СП 50.13330.2024:

$$R_{\text{о}}^{\text{усл}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum \frac{\delta_n}{\alpha_n} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}}$$

где

$\alpha_{\text{в}}$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2024:

$$\alpha_{\text{в}} = 8{,}7 \ \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot °C}$$

$\alpha_{\text{н}}$ - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для зимних условий, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2024:

$$\alpha_{\text{н}} = 23 \ \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot °C}$$

$$R_{\text{о,1}}^{\text{усл}} = \frac{1}{8{,}7} + \frac{0{,}0042}{0{,}22} + \frac{0{,}004}{0{,}22} + \frac{0{,}05}{0{,}047} + \frac{0{,}12}{0{,}047} + \frac{0{,}003}{0{,}22} + \frac{0{,}03}{2{,}04} + \frac{1}{23} = 3{,}84 \ \frac{\text{м}^2 \cdot °C}{\text{Вт}}$$

Удельные потери теплоты U_1, через плоский элемент 1, определим по формуле (Г.3) СП 50.13330.2024:

$$U_1 = \frac{1}{R_{\text{о,1}}^{\text{усл}}} = \frac{1}{3{,}84} = 0{,}26 \ \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot °C}$$

Линейный элемент 1 - Стена фасада (L = 253,5 м).

Параметры рассматриваемого элемента: вариант теплозащиты - стена с основанием из сендвич-панели; толщина облицовочного листа панели - 1 мм; теплопроводность облицовочного листа панели - 58 Вт/(м·К); суммарное термическое сопротивление слоев утеплителя - 3,62 (м²·°С)/Вт.

Для данного элемента удельные потери теплоты принимаются по таблице Г.121 СП 230.1325800.2015.

Удельные потери теплоты элемента:

$$\Psi_1 = 0{,}288 \ \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot °C}$$

Таким образом, определены все удельные потери теплоты, обусловленные всеми элементами в рассматриваемом фрагменте ограждающей конструкции.

6. Расчет приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции

Данные расчетов сведены в таблицу 5.

Таблица 5.

Элемент конструкции	Удельный геометрический показатель	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом	Доля общего потока теплоты через фрагмент, %
Плоский элемент 1	$a_1 = 1\frac{м^2}{м^2}$	$U_1 = 0{,}26\ \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$	$a_1 U_1 = 0{,}26 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$	83,1
Линейный элемент 1	$l_1 = 0{,}183\frac{м}{м^2}$	$\Psi_1 = 0{,}288\ \frac{Вт}{м \cdot °C}$	$l_1 \Psi_1 = 0{,}0527 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$	16,9
Итого			$\frac{1}{R^{пр}} = 0{,}313 \frac{Вт}{м^2 \cdot °C}$	100

Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания рассчитывается по формуле (Г.1) СП 50.13330.2024:

$$R_o^{пр} = \frac{1}{\sum a_i U_i + \sum l_j \Psi_j + \sum n_k \chi_k} = \frac{1}{0{,}313} = 3{,}19 \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$$

Осредненное по площади условное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания определяют по формуле (Г.5) СП 50.13330.2024:

$$R_o^{усл} = \frac{\sum A_i}{\sum \frac{A_i}{R_{o,i}^{усл}}} = \frac{1387}{\frac{1387}{3{,}84}} = 3{,}84 \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$$

Коэффициент теплотехнической однородности определяем по формуле (Г.4) СП 50.13330.2024:

$$r = \frac{R_o^{пр}}{R_o^{усл}} = \frac{3{,}19}{3{,}84} = 0{,}83$$

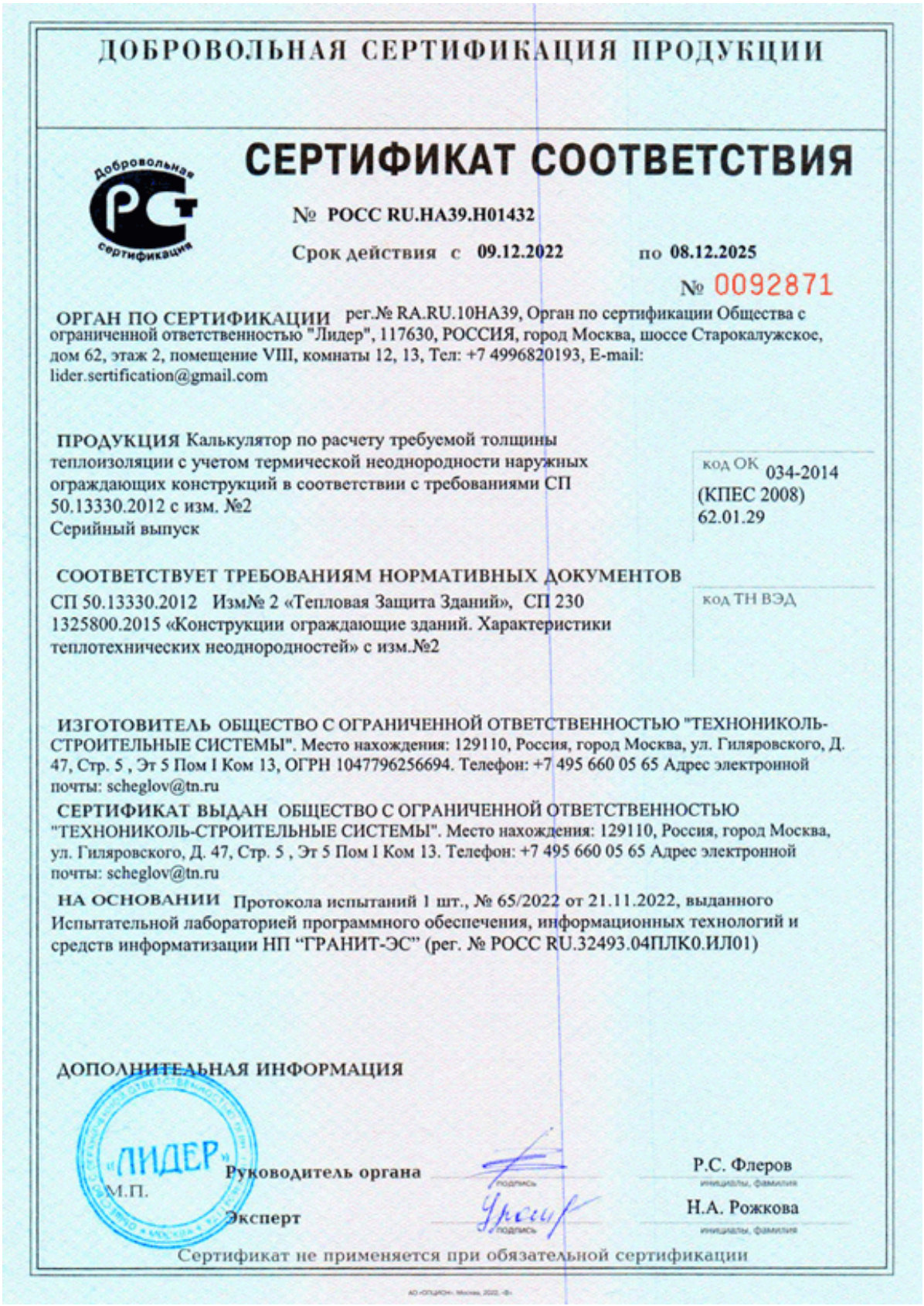
Вывод: данная конструкция обеспечивает нормируемое сопротивление теплопередаче. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции превышает нормируемое сопротивление теплопередаче:

$$R_o^{пр} = 3{,}19\ \frac{м^2 \cdot °C}{Вт} \geq R_o^{норм} = 3{,}08\ \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$$

Толщины утеплителя

- ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА - **50 мм**;
- ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА - **110 мм**.

Приложение А. Сертификат соответствия



ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.НА39.Н01432

Срок действия с 09.12.2022 по 08.12.2025

№ 0092871

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег.№ RA.RU.10НА39, Орган по сертификации Общества с ограниченной ответственностью "Лидер", 117630, РОССИЯ, город Москва, шоссе Старокалужское, дом 62, этаж 2, помещение VIII, комнаты 12, 13, Тел: +7 4996820193, E-mail: lider.sertification@gmail.com

ПРОДУКЦИЯ Калькулятор по расчету требуемой толщины теплоизоляции с учетом термической неоднородности наружных ограждающих конструкций в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 с изм. №2
Серийный выпуск

код ОК 034-2014 (КПЕС 2008) 62.01.29

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
СП 50.13330.2012 Изм№ 2 «Тепловая Защита Зданий», СП 230 1325800.2015 «Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей» с изм.№2

код ТН ВЭД

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕХНОНИКОЛЬ-СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ". Место нахождения: 129110, Россия, город Москва, ул. Гиляровского, Д. 47, Стр. 5 , Эт 5 Пом I Ком 13, ОГРН 1047796256694. Телефон: +7 495 660 05 65 Адрес электронной почты: scheglov@tn.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕХНОНИКОЛЬ-СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ". Место нахождения: 129110, Россия, город Москва, ул. Гиляровского, Д. 47, Стр. 5 , Эт 5 Пом I Ком 13. Телефон: +7 495 660 05 65 Адрес электронной почты: scheglov@tn.ru

НА ОСНОВАНИИ Протокола испытаний 1 шт., № 65/2022 от 21.11.2022, выданного Испытательной лабораторией программного обеспечения, информационных технологий и средств информатизации НП "ГРАНИТ-ЭС" (рег. № РОСС RU.32493.04ПЛК0.ИЛ01)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

М.П. Руководитель органа Р.С. Флеров (подпись, инициалы, фамилия)

Эксперт Н.А. Рожкова (подпись, инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Приложение Б. Письмо НИИСФ РААСН

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНСТРОЙ РОССИИ)

федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт строительной физики
Российской академии архитектуры и строительных наук»
(НИИСФ РААСН)

Исх. от 30.07.2024 № 878-2024/12

Техническому директору
ООО «ТехноНИКОЛЬ-
Строительные Системы»
Е.П. Войлову

В соответствии с договором №12240(2016) с ООО «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы», НИИСФ РААСН выполнена работа по проверке онлайн-калькулятора Теплотехнического расчёта и оценке соответствия методического подхода расчета требуемой толщины теплоизоляции с учетом термической неоднородности наружных ограждающих конструкций требованиям СП 50.13330.2024.

По результатам проверки НИИСФ РААСН подтверждает, что алгоритм работы онлайн-калькулятора Теплотехнического расчёта, размещённого по адресу https://nav.tn.ru/calculators/heat-protection/, соответствует методике СП 50.13330.2024, и дает разрешение на размещение логотипа института в интернете на странице онлайн-калькулятора, на сайте Заказчика.

Директор НИИСФ РААСН И.Л. Шубин

Ответственный исполнитель

В. В. Козлов
8 916 378 45 44

Research Institute of Building Physics Russian Academy of Architecture and Construction Sciences (NIISF RAACS)
Россия, 127238, Москва, Локомотивный пр., д.21, тел.: +7 495 482 4076, факс: +7 495 482 4060, niisf@niisf.ru, www.niisf.ru

Список используемой литературы

1. СП 50.13330.2024 Тепловая защита зданий.
2. СП 230.1325800.2015 Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей.
3. СП 131.13330.2020 Строительная климатология.

Клиновидная теплоизоляция в ендовах

Расчет клиновидной теплоизоляции

2025

Результаты расчета

Количество участков:	26	Общий объем всех уклонов:	48.99 м³
Площадь всех участков:	836.96 м²		
Ссылка на калькуляцию:	http://nav.tn.ru/calculators/wedge-insulating/?object=TCL64F371C59FD9A8FB160A84EC4C7E09D7		

Материалы

№	МАТЕРИАЛ/ УКЛОН	РАЗМЕРЫ/ МАРКА ПЛИТЫ	ЕКН	Коэф. запаса	Кол-во по расчету	Кол-во кратно упаковке
1	ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН 4.2 %	600x1200 Плита A	72 856	1,05	22,0572 м³	22,176 м³
2	ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН 4.2 %	600x1200 Плита B	72 861	1,05	21,2058 м³	24,192 м³
3	ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН 4.2 %	600x1200 Плита C	617 800	1,1	5,724 м³	6,912 м³

Схема раскладки плит: Участок 1

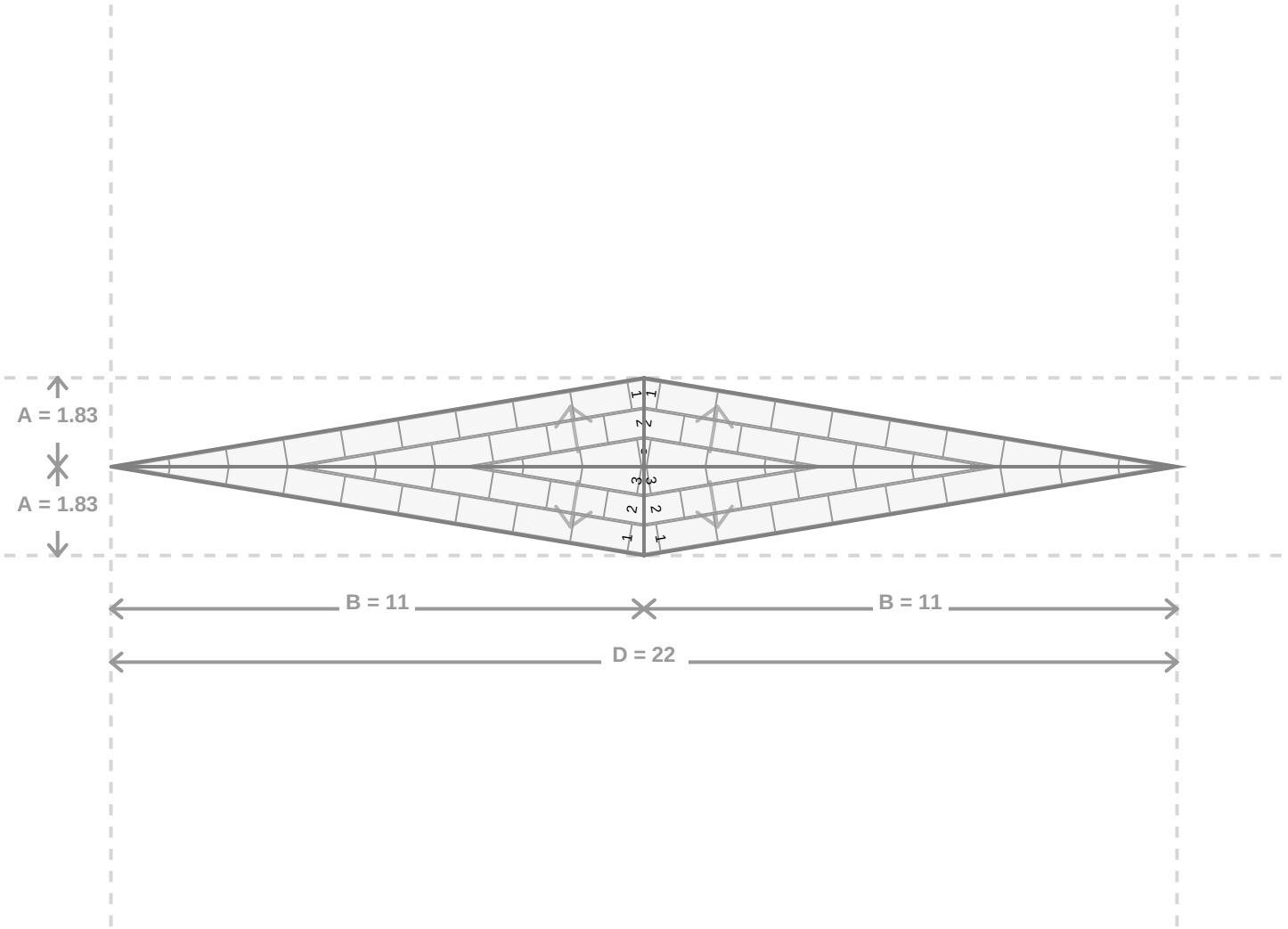


Схема раскладки плит: Участок 2

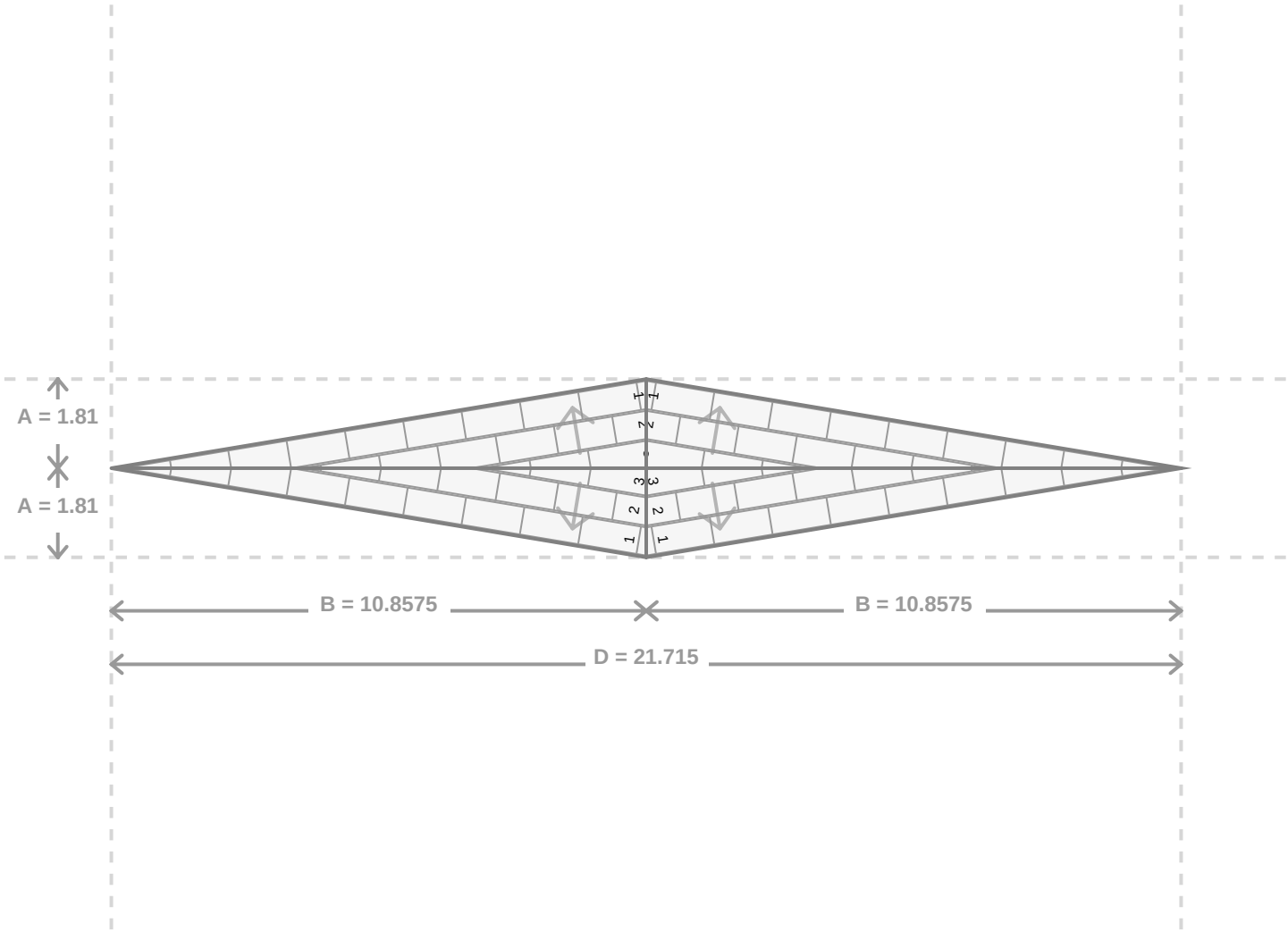


Схема раскладки плит: Участок 3

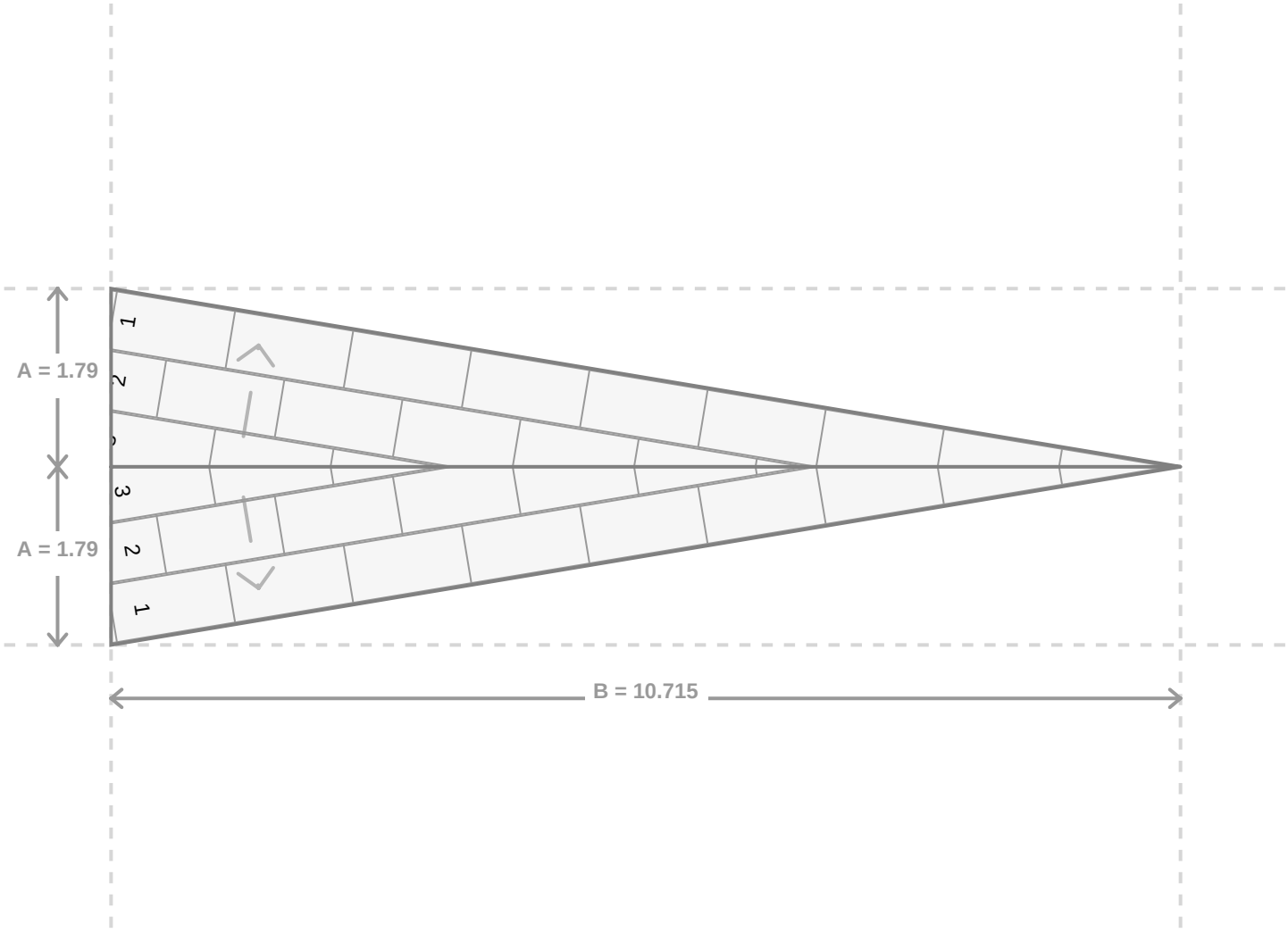


Схема раскладки плит: Участок 4

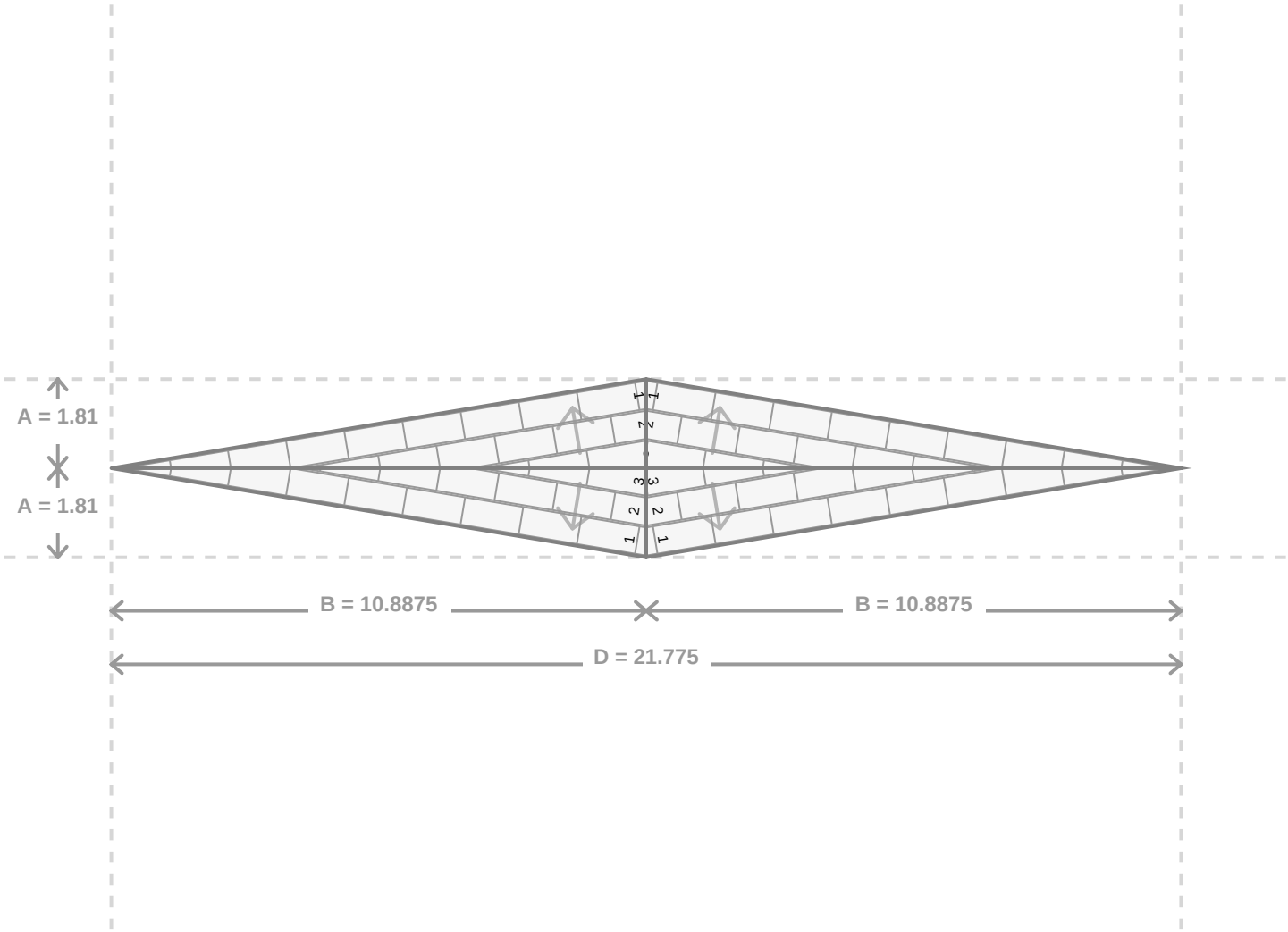


Схема раскладки плит: Участок 5

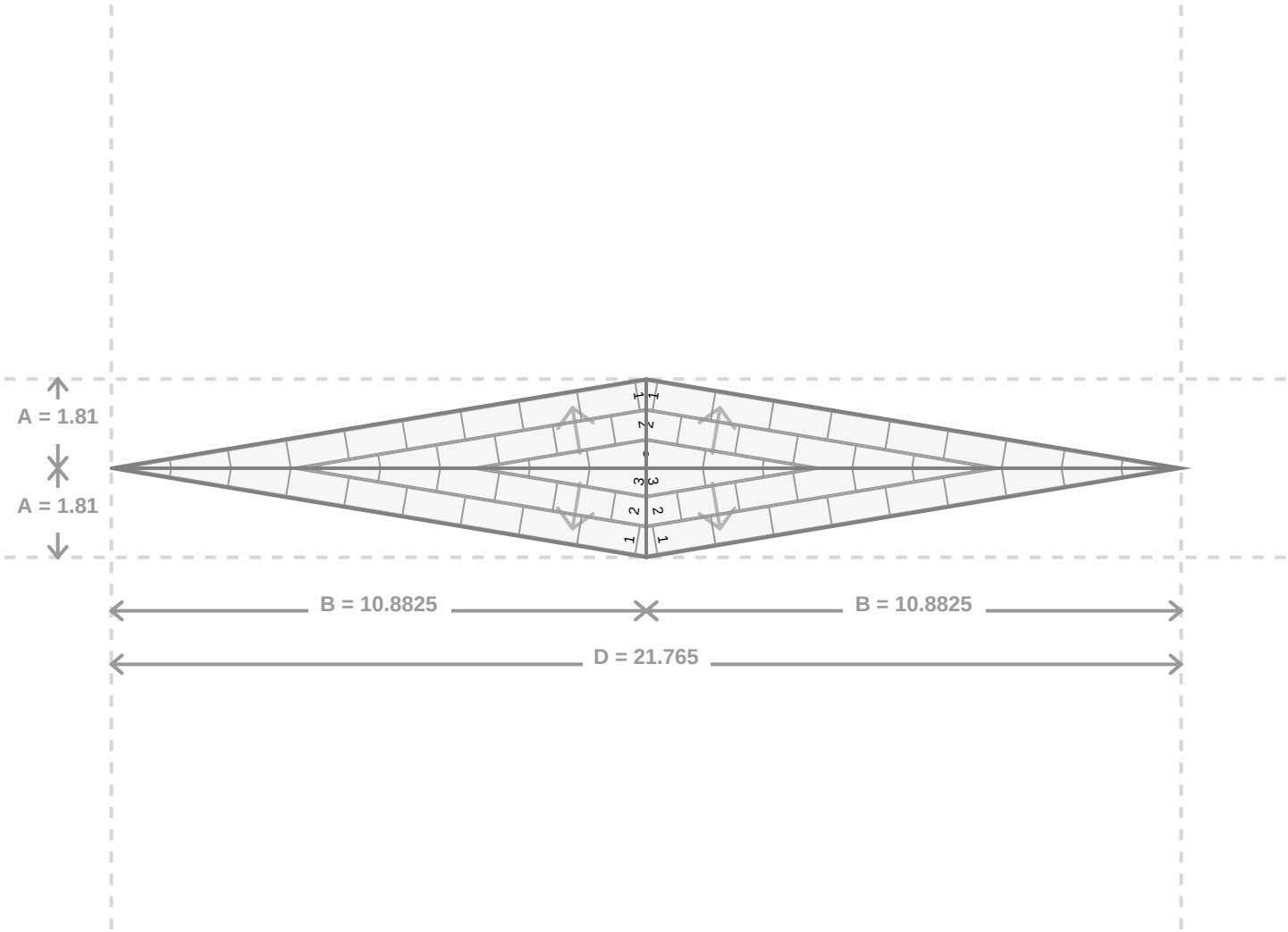


Схема раскладки плит: Участок 6

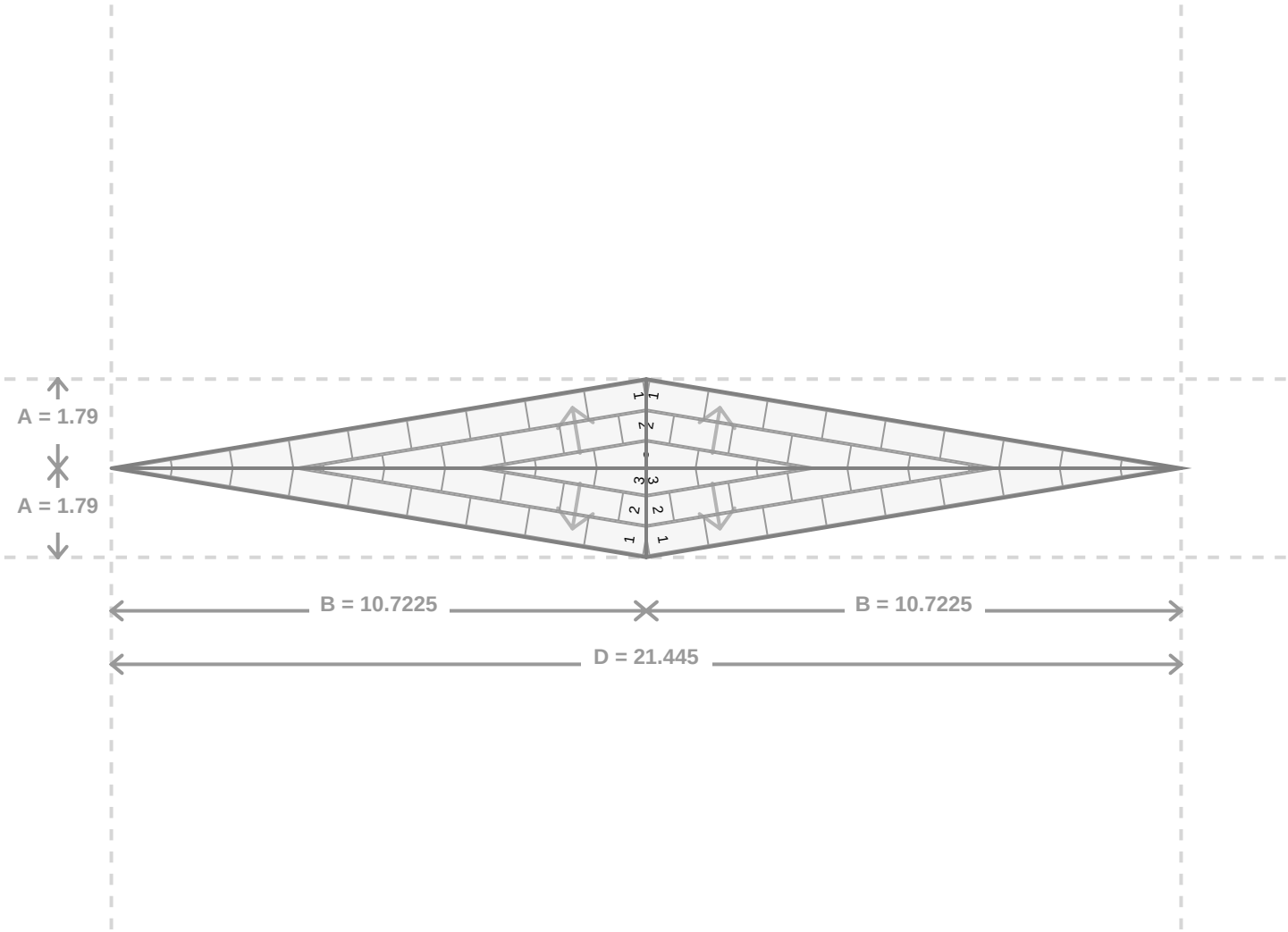


Схема раскладки плит: Участок 7

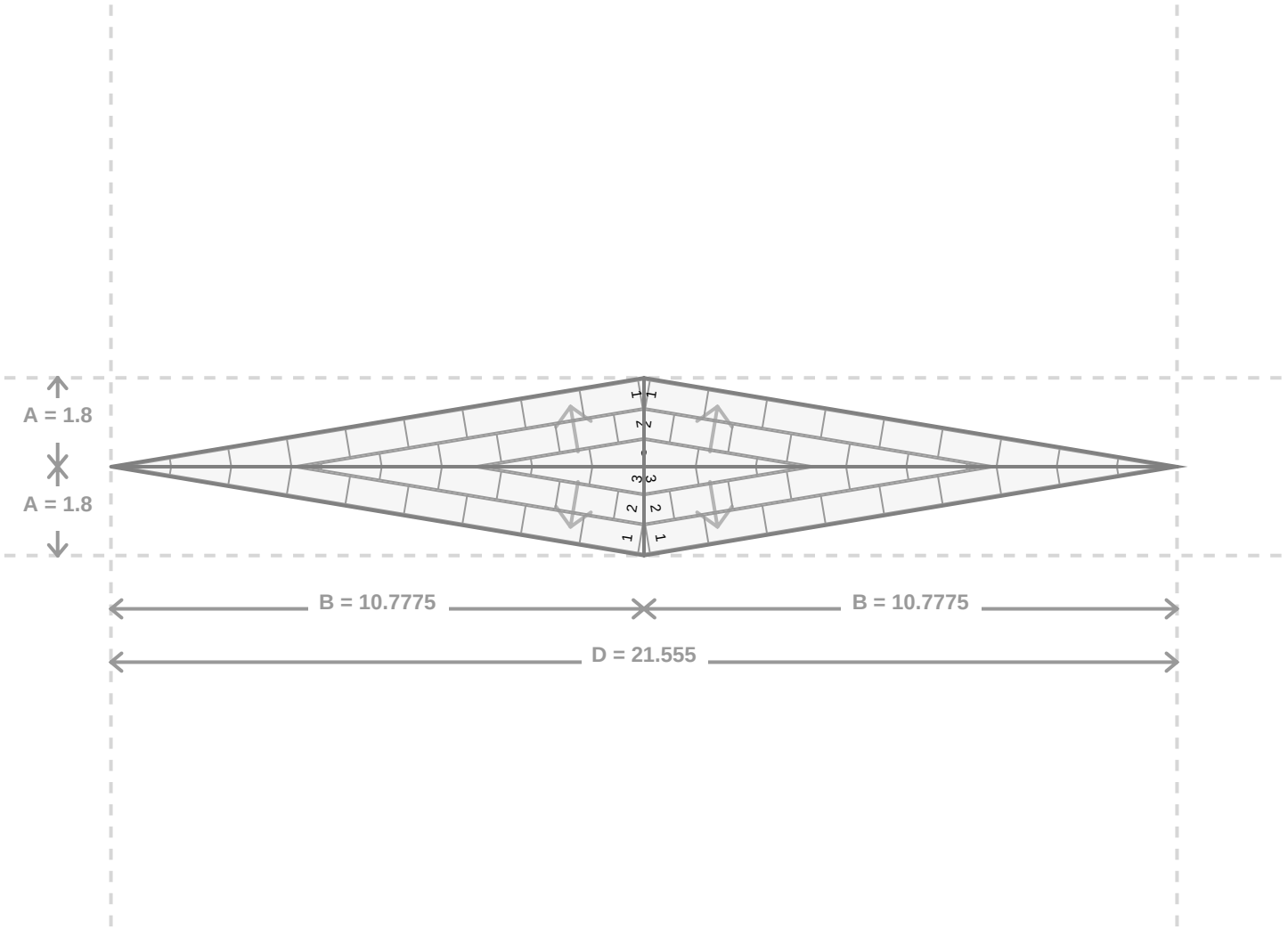


Схема раскладки плит: Участок 8

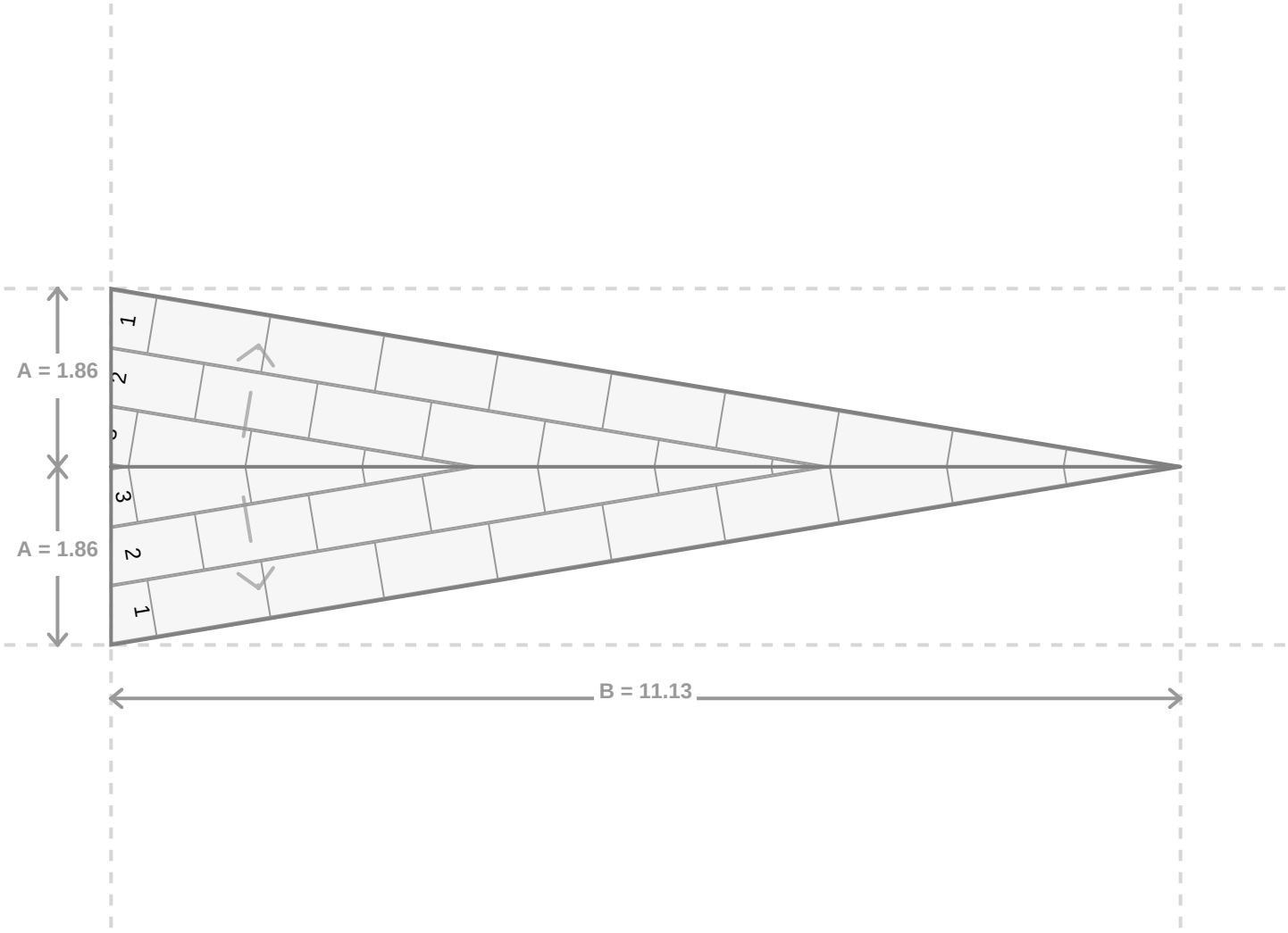


Схема раскладки плит: Участок 9

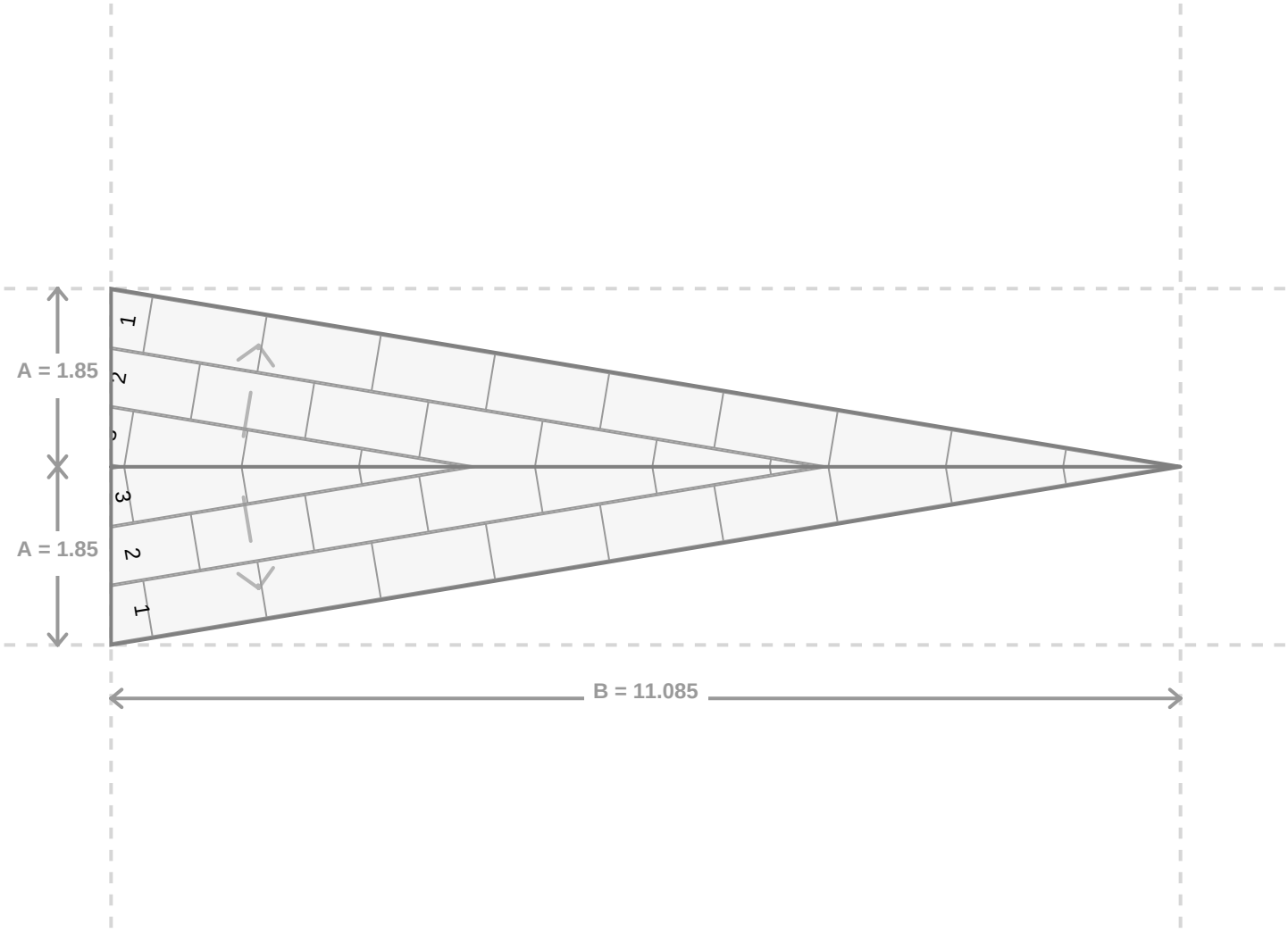


Схема раскладки плит: Участок 10

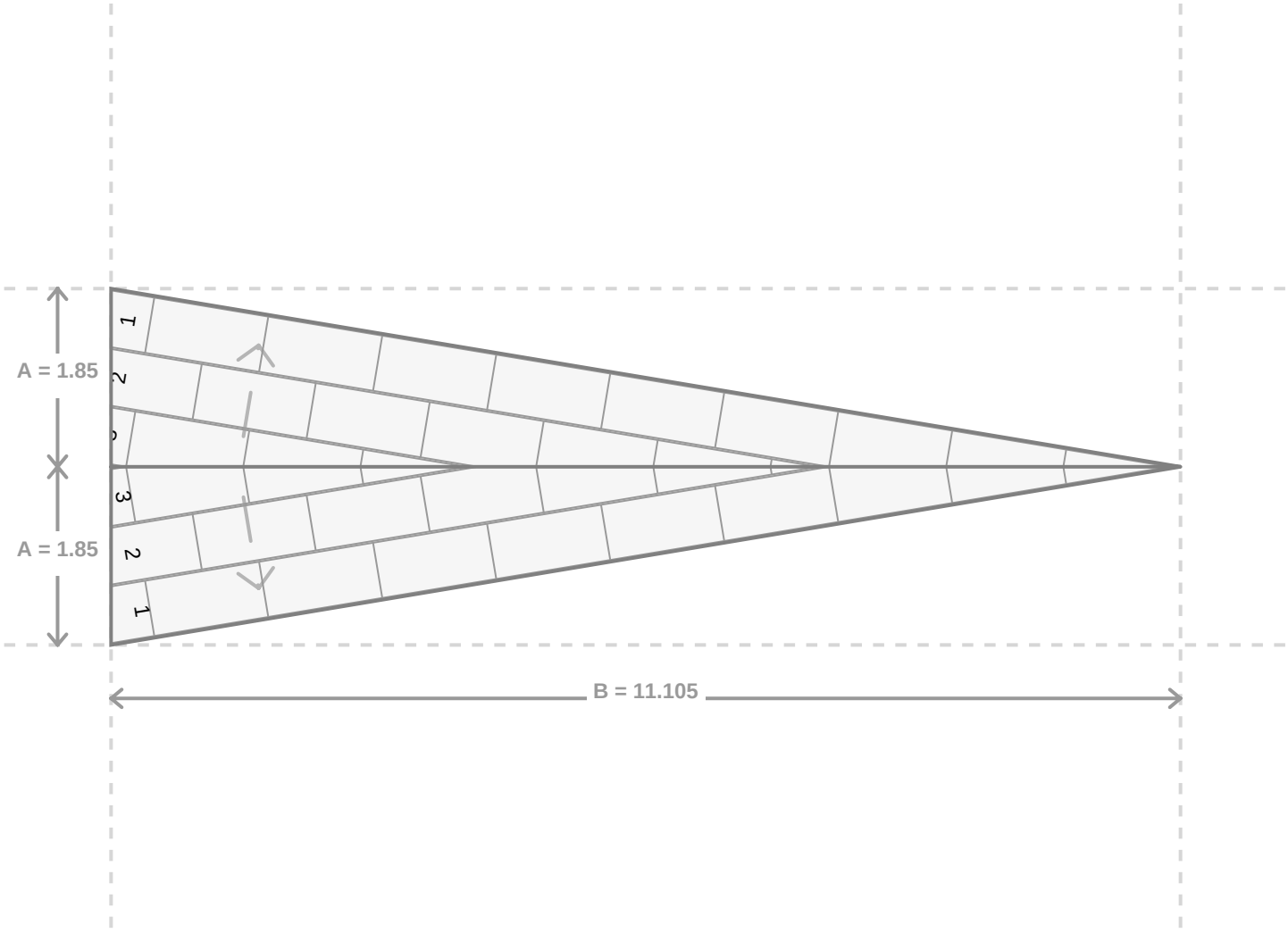


Схема раскладки плит: Участок 11

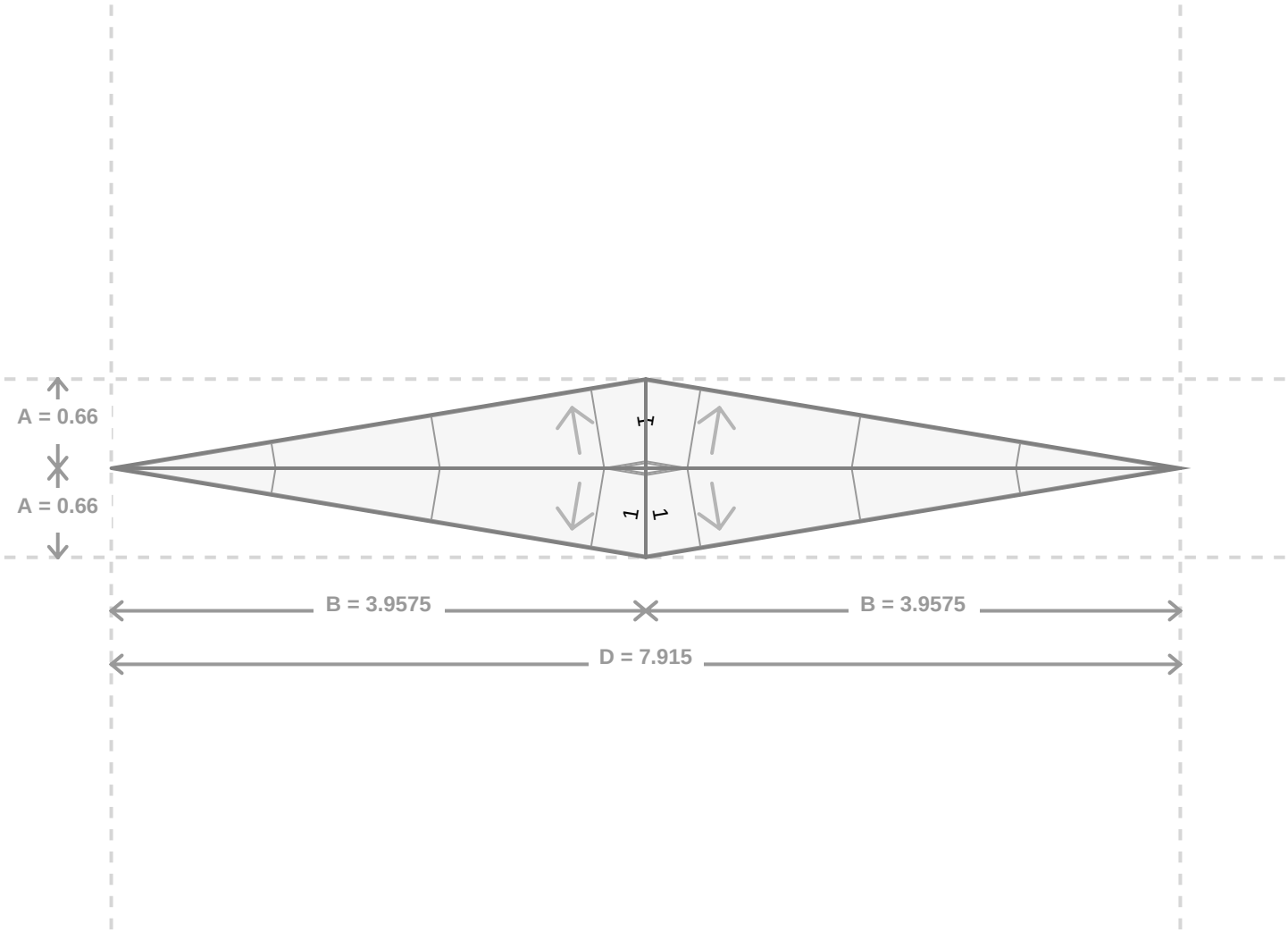
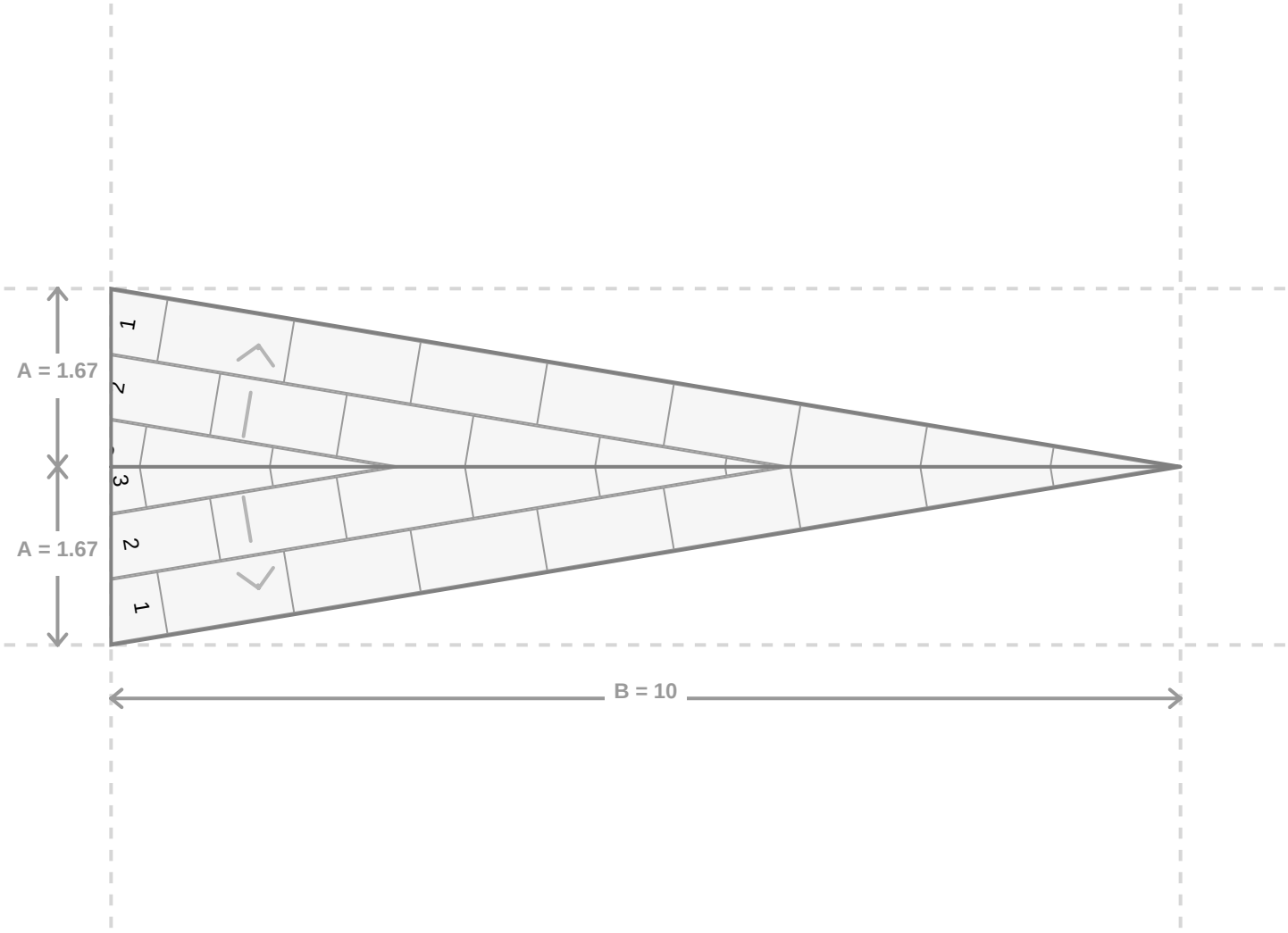
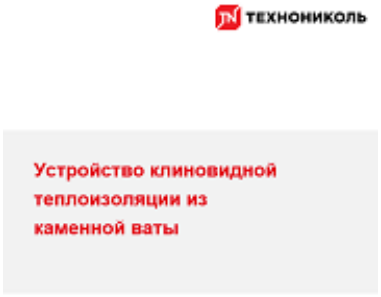


Схема раскладки плит: Участок 12



Альбомы и инструкции по материалам и монтажу



Устройство клиновидной теплоизоляции из каменной ваты. Альбом чертежей

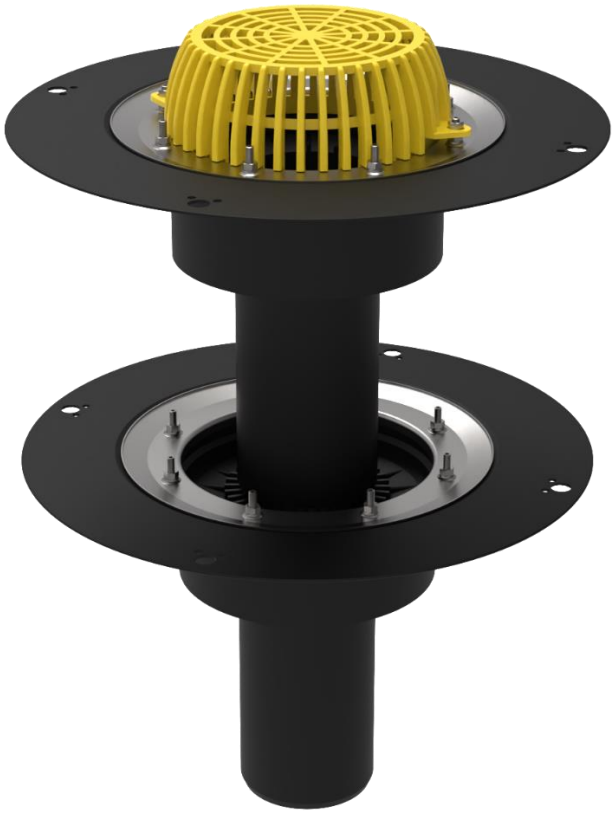
Техлист ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН 4,2% (15-65 мм)

ИНСТРУКЦИЯ по монтажу уклонообразующего слоя

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

ВОРОНКА КРОВЕЛЬНАЯ ТП-09.У.100

(ТУ 5263-002-95431139-2010)



Производитель ООО ТПК «Татполимер»,
Российская Федерация, Республика Татарстан, 422982, г. Чистополь, ул. Мира, д. 44 «В»,
тел./факс (84342) 5-84-13, 5-84-25
www.tatpolimer.ru

1. Назначение изделия

Кровельная воронка ТП-09.У.100 с листвоуловителем и прижимным фланцем из нержавеющей стали предназначена для отвода дождевой и талой воды с плоских кровель в дождевую канализацию. Листвоуловитель позволяет предотвратить попадание веток, листьев и прочего мусора в дождевую канализацию.

Внимание!
Воронка ТП-09.У.100 универсальна для кровель с наплавляемой полимер-битумной гидроизоляцией и с гидроизоляцией из ПВХ и EPDM мембран.

Фланцы из нержавеющей стали для фиксации гидроизоляции (пароизоляции) необходимо зажимать с помощью шестигранной гайки, затяжкой накидным ключом или динамометрическим ключом, придерживая шпильку шестигранником.
Момент затяжки гаек – 13 Н·м.

2. Технические характеристики

- сырье для корпуса воронки и листвоуловителя – полипропилен;
- сырье для прижимного и нижнего фланцев – нержавеющая сталь;
- диаметр фартука приемной воронки – 444 мм;
- выходной диаметр – 110 мм;
- условная высота выпускного патрубка – 450 мм;
- пропускная способность, не менее – 10 л/с;
- температура окружающей среды – от -50 °С до +90 °С;
- температура отводящей жидкости, не более – +85 °С;
- масса нетто, не более – 3,6 кг;
- максимальная разрешенная нагрузка, не более – 150 кг;
- срок службы, не менее – 50 лет.

- напряжение/максимальный потребляемый ток – 220÷230 В/0,16 А;
- теплоотдача кабеля, не более – 30 Вт/м;
- длина соединительного кабеля, не менее – 1,5 м (3х1,5 мм);
- наименьший радиус изгиба кабеля – 10 мм;
- максимальная температура поверхности кабеля – +65 °С;
- максимальная температура внутренней поверхности воронки – +55 °С;

- Размеры битумного полотна – 1000 х 1000 мм.
- Масса полимер-битумного полотна – 4,68 кг.

Кровельная воронка производится с увеличенным корпусом для большего прилегания гидро- и пароизоляции к воронке, а её основания – к плоскости кровли.

В основании воронки имеются технологические отверстия для дополнительной фиксации к основанию кровли – ж/б перекрытиям, профнастилу из стального листа и т.п.

Артикул	Условная длина выпускного патрубка, мм	Исполнение
ТП-09.У.100/4	450	Стандартная длина патрубка

Основные размеры приведены на рис. 1.

3. Состав изделия и комплектность

Настоящая воронка состоит из следующих деталей (см. рис. 1):

1. Листвоуловитель из полипропилена.
2. Набор крепежа (гайки и шайбы).
3. Прижимной фланец из нержавеющей стали.
4. Нижний фланец из нержавеющей стали.
5. Надставной элемент ТП-01.У.Н.
6. Кольцо дренажное ТП-74.100 из полипропилена или резиновое уплотнительное кольцо ТП-76.100 в зависимости от конструкции кровельного «пирога».
7. Корпус кровельной воронки ТП-01.У.100/4.
8. Обод-фиксатор нагревательного элемента.
9. Саморегулирующийся кабель.
   Битумно-полимерная прокладка.

Воронка ТП-09.У.100 может поставляться в разных модификациях по требованию заказчика:

- ТП-09.У.100 Стандартная модификация
- ТП-09.У.100-Э С кабелем электрообогрева
- ТП-09.У.100/В С битумным полотном в комплекте
- ТП-09.У.100/В-Э С битумным полотном и электрообогревом

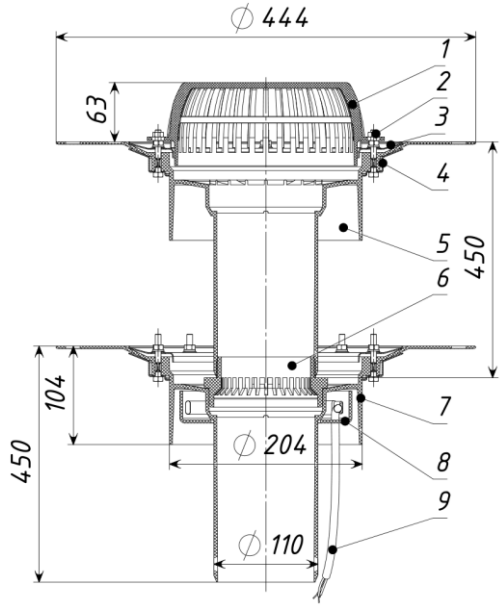


Рис. 1 Кровельная воронка с электрообогревом ТП-09.У.100-Э

Партия воронок кровельных, поставляемая в один адрес, комплектуется паспортом.

Внешний вид товара может отличаться от товара, представленного на фото. Фирма-производитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, дизайн и комплектацию товара, не влияющих на качество изделия.

4. Устройство и принцип работы

Корпус воронки жестко крепится к несущей конструкции. Слой гидро-/пароизоляции (полимербитумный наплавляемый материал) или мембранный материал (EPDM или ПВХ мембрана) клеится или наплавляется на корпус приемной воронки, затем зажимается с помощью профилированного фланца и шестигранных гаек. Выпускной патрубок воронки предназначен для соединения с любой канализационной раструбной трубой из ПВХ или ПП (REHAU, WAVIN и т.д.). Если для ливневой канализации применяются стальная или чугунная безраструбная труба (SML), необходимо использовать переход ремонтный (ТП-82.100). После окончания монтажных работ в корпус устанавливается листвоуловитель (ТП-72.У.100).

При необходимости создания двух и более слоев гидро-/пароизоляции, отвода воды с нескольких уровней, применении воронок на инверсионных, эксплуатируемых, «зеленых» кровлях, необходимо использовать дополнительные элементы:

ТП-74.100 – дренажное кольцо для отвода жидкости с промежуточного слоя гидроизоляции или профилированной мембраны.

ТП-76.100 – уплотнительное кольцо для герметичного соединения воронок и надставных элементов в местах прохода пароизоляции или гидрофобного утеплителя в слоях кровельного «пирога».

ТП-01.У.Н – надставной элемент, необходимый для прохождения сложных многоуровневых кровельных «пирогов».

Это позволит решить проблему отвода воды с кровли любой конструкции вне зависимости от состава кровельного «пирога».

При использовании воронки с кабелем электрообогрева (ТП-09.У.100-Э и ТП-09.У.100/В-Э), для подключения электрического кабеля к сети необходимо использовать гидроизоляционную муфту или распаечную коробку рисунок 3. Подключение кабеля осуществляется через автомат защиты сети.

Рекомендация: для ограничения подогрева и экономии электроэнергии рекомендуется подключение саморегулирующегося кабеля через термостат, работающий в диапазоне температур от -8˚С до +5˚С в период оттепели. В противном случае обогрев будет осуществляться при более низких минусовых температурах, что не является обязательным, так как во время морозов снег на кровле не тает и нет необходимости в отводе воды. На рисунке 4 показан термостат и схема подключения кабеля обогрева.

Рекомендации по размещению датчика температуры:

- Датчик температуры термостата рекомендуется устанавливать на стене теневой (северной) стороны здания, для измерения температуры воздуха, а не нагретой поверхности кровли.
- Датчик должен быть затенен и не подвержен воздействию прямых солнечных лучей.
- Не допускается устанавливать в близи зоны действия вентиляции и воздуховодов, что бы теплый/холодный воздух обдувал датчик.
- Устанавливать датчик желательно в близи действия зоны обогрева воронки, для более точного измерения.
- Для большей энергоэффективности рекомендуется использовать датчик температуры не только в связке с термостатом, а лучше с многоканальной метеостанцией и разделением кровли на секции зон обогрева.

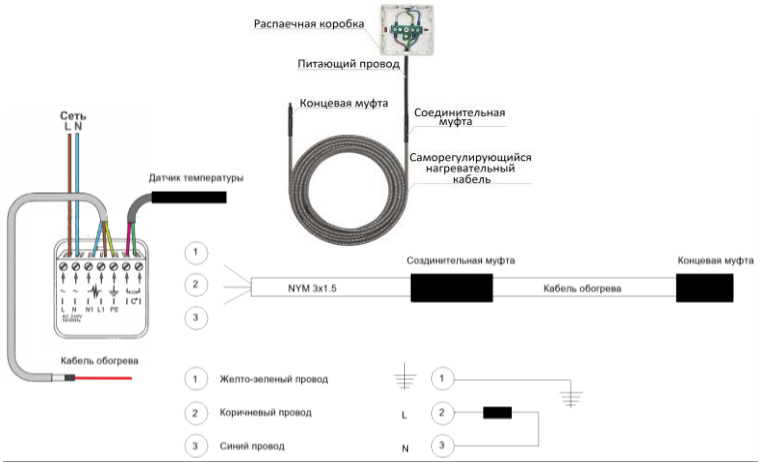


Рис. 2

5. Техническое обслуживание

Изделие должно эксплуатироваться по назначению. Воронки кровельные нельзя использовать при температурах, неоговоренных в техническом паспорте. По мере необходимости производить снятие и очистку листвоуловителя.

6. Условия хранения и транспортировки

Изделия не относятся к категории опасных грузов, что допускает их перевозку любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

При железнодорожных и автомобильных перевозках изделия допускаются к транспортировке только в крытом подвижном составе. Обращаться с товаром с соответствующей осторожностью, избегая ударов и вмятин.

Изделия должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя.

7. Свидетельство о приемке

Воронки кровельные ТП-09.У.100 соответствуют ТУ 5263-002-95431139-2010 и признаны годными к эксплуатации.

Представитель ОТК _____ _____

(личная подпись) (расшифровка подписи)

М.П.

_____

(число, месяц, год)

Артикул	Условная длина выпускного патрубка, мм	Количество, шт.	Место для галочки
ТП-09.У.100/4	**450**		
ТП-09.У.100/4-Э			
ТП-09.У.100/4/В			
ТП-09.У.100/4/В-Э			

8. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие воронок кровельных требованиям ТУ 5263-002-95431139-2010 при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, изложенных в «Технических условиях».

Гарантийный срок на воронку составляет 12 месяцев со дня продажи.

Гарантия распространяется на все заводские и конструктивные дефекты. Данная гарантия не распространяется:

- на повреждения, возникшие в результате монтажа неквалифицированным персоналом, или с нарушением требований настоящего паспорта;
- при наличии повреждений в результате ударов, а также других механических или температурных повреждений.

9. Сведения о рекламациях

Номер и дата рекламации	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые предприятием-изготовителем

ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.HE42.H02711

Срок действия с 21.10.2024 по 20.10.2027

№ 0010951

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11HE42

Орган по сертификации продукции ООО "БалтСерт". Адрес: 198035, РОССИЯ, Г Санкт-Петербург, ул Гапсальская, дом 5 литер А, этаж 1, помещение 16, офис 110. Телефон 8-812-309-1755, адрес электронной почты: balt-sert@yandex.ru

ПРОДУКЦИЯ Воронки кровельные, торговой марки ТП. Серийный выпуск.

код ОК
25.11.23.119

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ТУ 5263-002-95431139-2010

код ТН ВЭД

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью Торгово-промышленная компания «Татполимер». ОГРН: 1061677015872, ИНН: 1652013117, КПП: 165201001. Адрес: 422982, РОССИЯ, Республика Татарстан, г. Чистополь, ул. Мира, д. 44 «В», телефон: 8(84342) 5-84-25, адрес электронной почты: alexandr@tatpolimer.ru.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью Торгово-промышленная компания «Татполимер». ОГРН: 1061677015872, ИНН: 1652013117, КПП: 165201001. Адрес: 422982, РОССИЯ, Республика Татарстан, г. Чистополь, ул. Мира, д. 44 «В», телефон: 8(84342) 5-84-25, адрес электронной почты: alexandr@tatpolimer.ru.

НА ОСНОВАНИИ

№ 001-16/10-24 от 16.10.2024 г., выданных испытательной лабораторией ООО «СИГМА» (регистрационный номер аттестата аккредитации № РОСС RU.31112.21ПР72 от 25.05.2024 г.)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 1с

Руководитель органа — подпись — А.А. Белянин (инициалы, фамилия)

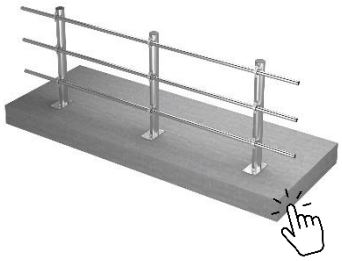
Эксперт — подпись — А.В. Никитин (инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

АО «ОПЦИОН», Москва, 2024 г., «В», ТЗ № 140.

Кровельное ограждение ТЕХНОНИКОЛЬ КО/PRO/PL

Произведен согласно договору № ЛР40/2019 от 31.05.2019



ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА:

Специальное ограждение кровли предназначено для обеспечения безопасности людей при эксплуатации крыши, при проведении работ по ее обслуживанию и ремонту.
Крепление ограждения производится в ж/б плиту, цементно-песчаную стяжку, а также в антисептированный брус. Высота ограждения 600 или 1200 мм, длина набора – 3 м.п., расстояние между ригелями – 300 мм.
Набор комплекта:
1 Горизонтальный ригель (оцинкованная труба Ø25 мм, 3 м.п.) – 2 шт. (для КО/PRO/PL/600-2) или 3 шт. (для КО/PRO/PL/1200-3).
2 Кронштейн ограждения оцинкованный (плоская площадка для крепления, толщина металла 5 мм) – 3 шт.
3 Стойка ограждения оцинкованная Ø51 мм (толщина металла – 1,5 мм, высота – 600 мм (для КО/PRO/PL/600-2) или 1200 мм (для КО/PRO/PL/1200-3)) – 3 шт.
4 Укос оцинкованный (толщина металла – 1,5 мм) – 1 шт.
5 Крепеж сборочный – 1 комплект.
6 Прокладка ЭПДМ под кронштейн.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Согласно СНиП 21-01-97, п. 8.11 - в зданиях с уклоном кровли до 12 % включительно, высотой до карниза или верха наружной стены (парапета) более 10 м, а также в зданиях с уклоном кровли свыше 12 % и высотой до карниза более 7 м следует предусматривать ограждения на кровле в соответствии с требованиями ГОСТ 25772-2021, ГОСТ Р 53254-2016, СП 20.13330.2016. Независимо от высоты здания ограждения, соответствующие требованиям этих стандартов, следует предусматривать для эксплуатируемых плоских кровель, балконов, лоджий, наружных галерей, открытых наружных лестниц, лестничных маршей и площадок.
На основании нормативных требований специалисты Корпорации ТехноНИКОЛЬ разработали и ввели в ассортимент комплектации – кровельные ограждения, которые являются универсальными для всех типов плоских кровель (с точки зрения применяемого гидроизоляционного слоя), достаточно просты в монтаже, а также соответствуют заданному требованию надежности и эксплуатации.
Все представленные типы кровельных ограждений сертифицированы в соответствии с ГОСТ Р 53254-2016 и выдерживают нагрузку величиной не менее 0,54 кН, приложенную горизонтально.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименование показателя	Ед.изм.	Значение
Высота ограждения	мм	600/1200
Диаметр горизонтальных ригелей	мм	25
Количество горизонтальных ригелей	мм	2/3
Расстояние между ригелями	мм	300
Толщина площадки крепления ограждения	мм	5
Диаметр стойки ограждения	мм	51
Толщина металла стойки ограждения	мм	1,5

ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ СОГЛАСНО:

- Руководству по проектированию и устройству кровель из полимерных мембран;
- Инструкции по монтажу однослойной кровли из полимерной мембраны;
- Альбому узлов конструктивных элементов и устройства примыканий Кровельных ограждений ТехноНИКОЛЬ.

Механические крепежи для крепления кронштейнов кровельных ограждений в комплектах не предусмотрены и подбираются исходя из функционального слоя крепления на кровле, а также технического состояния этого слоя и соответствующих рекомендаций технических служб Компании ТехноНИКОЛЬ.

ТРАНСПОРТИРОВКА:

Упаковки с кровельными ограждениями транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

ХРАНЕНИЕ:

Упаковки должны храниться на поддонах, в закрытом сухом помещении или под навесом в горизонтальном положении на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов. Во избежание образования эффекта парника и ускоренного старения цинкового покрытия при продолжительном хранении упаковок с ограждениями на объекте необходимо произвести вскрытие термической упаковки для вывода избыточного количества влаги.

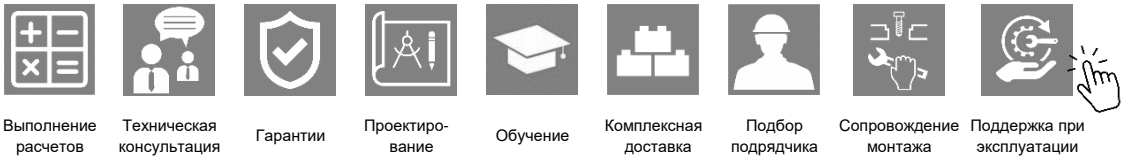
СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ:

Кровельное ограждение поставляется кратно 1 комплекту в термических упаковках.

КОДЫ ПО КЛАССИФИКАТОРАМ:

ОКПД2: 42.99.19.149
КСР: -
ФССЦ: -
ТН ВЭД: 7308909900

СЕРВИСЫ:



RUSSIAN FEDERATION

№ 0163170

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«ПРОМТЕХСТАНДАРТ»

№РОСС RU.32001.04ИБФ1 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП28.51258

Срок действия с 15.04.2024 по 14.04.2027

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ № РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП28, Общество с ограниченной ответственностью "Прогресс", Россия, 115191, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Донской, переулок Духовской, д. 17, стр. 15, пом. 11н/2, ИНН: 7733398635, ОГРН: 1227700834613, email: progress.reestr@yandex.ru

ПРОДУКЦИЯ Лестницы пожарные наружные вертикальные стационарные П1-1, П1-2 и площадки к ним для выхода на кровлю длиной 0,8, 1,15, 1,5 м, лестницы пожарные наружные маршевые П2, ограждения для кровли без парапета серий Prestige ZN, Elite Next длиной 3,0 м, ограждения для кровли с парапетом серий Prestige, Elite длиной 3,0 м. Серийный выпуск.

код ОК 25.11.23.119

код ТН ВЭД 7308905900

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ Р 53254-2009 разд. 5

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «МК СТИЛЬ», Адрес: Россия, 140060, ОБЛАСТЬ МОСКОВСКАЯ, Г. ЛЮБЕРЦЫ, РП ОКТЯБРЬСКИЙ, УЛ. ДОРОЖНАЯ, Д.6, ЛИТЕРА А. Д. Д1, КОМНАТА 13. ЦЕХ 1, ИНН: 5027130486, ОГРН: 1085027000178, телефон: +7 (495) 642-78-67, электронная почта: order@roofsystems.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «МК СТИЛЬ», Адрес: Россия, 140060, ОБЛАСТЬ МОСКОВСКАЯ, Г. ЛЮБЕРЦЫ, РП ОКТЯБРЬСКИЙ, УЛ. ДОРОЖНАЯ, Д.6, ЛИТЕРА А. Д. Д1, КОМНАТА 13. ЦЕХ 1, ИНН: 5027130486, ОГРН: 1085027000178, телефон: +7 (495) 642-78-67, электронная почта: order@roofsystems.ru

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний (исследований) №46446-ПРГ/24, №46447-ПРГ/24, №46448-ПРГ/24, №46449-ПРГ/24, №46450-ПРГ/24, №46451-ПРГ/24, №46452-ПРГ/24, №46453-ПРГ/24 от 12.04.2024 Испытательная лаборатория ООО «Прогресс» аттестат аккредитации №РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ58 от 2022-12-09

Проверка подлинности сертификата соответствия

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: 2с (ГОСТ Р 53603-2020. Оценка соответствия. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации).

Руководитель органа по сертификации _____ (подпись) Е.К. Яшин (инициалы, фамилия)

Эксперт _____ (подпись) П.К. Чеснокова (инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Настоящий сертификат соответствия обязывает организацию поддерживать выпуск (реализацию) продукции в соответствие с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы добровольной сертификации «ПромТехСтандарт» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля

АО «ОПЦИОН», Москва, 2022 г., «Б», ТЗ № 021

Внимание! Оплата данного счета означает согласие с условиями поставки товара. Уведомление об оплате обязательно, в противном случае не гарантируется наличие товара на складе. Товар отпускается по факту прихода денег на р/с Поставщика, самовывозом, при наличии доверенности и паспорта.

ВНИМАНИЕ! ИЗМЕНИЛСЯ ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС!

Филиал "Центральный" Банка ВТБ (ПАО) г. Москва Банк получателя		БИК	044525411
		Сч. №	30101810145250000411
ИНН 5027130486	КПП 502701001	Сч. №	40702810000070002885
ООО "МК СТИЛЬ" Получатель			

СЧЕТ ДЕЙСТВИТЕЛЕН В ТЕЧЕНИЕ 3 (трех) КАЛЕНДАРНЫХ ДНЕЙ!

Счет на оплату № 6480 от 03.07.2025

Поставщик: **ООО "МК СТИЛЬ", ИНН 5027130486, КПП 502701001, 140060, Московская обл, Люберцы г, Октябрьский рп, Дорожная ул, дом № 6лит АДД1, к13, цех1, тел.: (495)642-78-67**

Грузоотправитель: **ООО "МК СТИЛЬ", ИНН 5027130486, КПП 502701001, 140060, Московская обл, Люберцы г, Октябрьский рп, Дорожная ул, дом № 6лит АДД1, к13, цех1, тел.: (495)642-78-67**

Покупатель: **Общество с ограниченной ответственностью "КДС-3", ИНН 9701158024, КПП 770801001, 107140, Город Москва, вн.тер. г. Муниципальный Округ Красносельский, пер 3-Й Красносельский, дом 21, строение 1, этаж 2, ПОМ № X-1, тел.: (495) 568-05-58**

Грузополучатель: **Общество с ограниченной ответственностью "КДС-3", ИНН 9701158024, КПП 770801001, 107140, Город Москва, вн.тер. г. Муниципальный Округ Красносельский, пер 3-Й Красносельский, дом 21, строение 1, этаж 2, ПОМ № X-1, тел.: (495) 568-05-58**

№	Код	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма без скидки	Скидка (наценка)	Сумма
1	МК-00003447	Лестница пожарная П1-2 Н-1,05м ГОСТ Р 53254-2009 (7004 RAL)	3	шт	18 500,00	55 500,00	16 650,00	38 850,00
2	МК-00002932	Лестница пожарная П1-2 Н-2,45м ГОСТ Р 53254-2009 (7004 RAL)	26	шт	31 450,00	817 700,00	245 310,00	572 390,00
3	МК-00003212	Лестница пожарная П1-1 Н-1,05м ГОСТ Р 53254-2009 (7004 RAL)	4	шт	11 200,00	44 800,00	13 440,00	31 360,00
4	МК-00002891	Лестница пожарная П1-1 Н-2,45м ГОСТ Р 53254-2009 (7004 RAL)	6	шт	18 000,00	108 000,00	32 400,00	75 600,00
5	МК-00003054	Площадка выхода пожарной лестницы 800/1,15м ГОСТ Р 53254-2009 (7004 RAL)	5	шт	41 000,00	205 000,00	61 500,00	143 500,00
6	МК-00003055	Площадка выхода пожарной лестницы 800/1,5м ГОСТ Р 53254-2009 (7004 RAL)	6	шт	50 000,00	300 000,00	90 000,00	210 000,00
7	МК-00005494	Крепление пожарной площадки на парапет ГОСТ Р 53254-2009 (7004 RAL)	4	шт	7 900,00	31 600,00	9 480,00	22 120,00
8	МК-00008851	Крепление пожарной площадки на плоскую кровлю ГОСТ Р 53254-2009 (7004 RAL)	7	шт	10 400,00	72 800,00	21 840,00	50 960,00
9	МК-00006012	Декоративная накладка для пожарной лестницы (7004 RAL)	116	шт	400,00	46 400,00	13 920,00	32 480,00
					Итого:	**1 681 800,00**	**504 540,00**	**1 177 260,00**
					В том числе НДС:			**196 210,00**
					Всего к оплате:			**1 177 260,00**

Общий вес изделий по счету (НЕТТО): 2 626,85 кг.
Всего наименований 9, на сумму 1 177 260,00 руб.
Один миллион сто семьдесят семь тысяч двести шестьдесят рублей 00 копеек

Руководитель **Генеральный директор** (должность) — **Стулов С. П.** (расшифровка подписи)

Главный (старший) бухгалтер (подпись) — **Стулов С. П.** (расшифровка подписи)

Ответственный (подпись) — **Самарцева Н.А.** (расшифровка подписи)

ПК СТРОЙСИСТЕМА
Производственная Компания

ООО «ПК СТРОЙСИСТЕМА»
ИНН 7811685164/ КПП 781101001
E-mail: stroysistema-spb@mail.ru
Склад и офис: ул. Мельничная,д.23
Тел./факс: (812)412-74-72; (812) 612-04-24
Сайт: www.stroysistema-spb.ru

Внимание! Данный документ является Коммерческой тайной ООО «ПК СтройСистема». Получатель данной информации несет ответственность за передачу ее третьим лицам без письменного соглашения ООО «ПК СтройСистема» в соответствии с Положениями ст.183 Уголовного Кодекса Российской Федерации.

срок действия - 10 дней Дата: 04.07.25 13:02

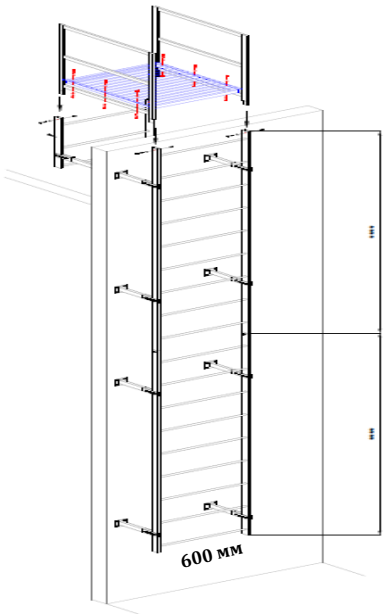
КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ № 2941

В ответ на Вашу заявку о потребности в типовой продукции, компания ООО "ПК СтройСистема" предлагает рассмотреть коммерческое предложение на поставку в Ваш адрес продукции собственного производства:

№	Наименование товаров / услуг/ работ	Тип	RAL	Кол-во	Ед.изм.	Цена	Сумма
1	Пожарная лестница П1-1: ГОСТ 53254-2009; h=2.5m; B=600mm с площадкой выхода на кровлю	сэндвич-панель		2,00	шт	21300,00	42 600,00
2	Пожарная лестница П1-1: ГОСТ 53254-2009; h=4.0m; B=600mm с площадкой выхода на кровлю	сэндвич-панель		6,00	шт	29500,00	177 000,00
3	Пожарная лестница П1-1: ГОСТ 53254-2009; h=3.4m; B=600mm с площадкой выхода на кровлю	сэндвич-панель		1,00	шт	26200,00	26 200,00
4	Пожарная лестница П1-1: ГОСТ 53254-2009; h=3.6m; B=600mm с площадкой выхода на кровлю	сэндвич-панель		8,00	шт	27300,00	218 400,00
						В том числе НДС 20%:	**77 366,67**
						Всего к оплате с НДС:	**464 200,00**

Всего наименований 4 на сумму 464 200,00 рублей 00 копеек.
Четыреста шестьдесят четыре тысячи двести руб. 00 коп.

Срок изготовления - 10 рабочих дней



* Продукция: Элементы безопасности кровли FISHER арт. "Standart", "Brand", "Membrana", "Parapet" изготавливаются из оцинкованной стали с порошковой окраской. Степень антикоррозийной защиты по ТУ завода-изготовителя - (II) для эксплуатации в условиях коррозионной агрессивности атмосферы до С3 включительно по ГОСТ ISO 9223-2017.
* Продукция: Элементы безопасности кровли FISHER арт. "Classic", кровельные, фасадные и пожарные лестницы тип П1-1 и П1-2 изготавливаются из не оцинкованной стали с порошковой окраской. Степени антикоррозийной защиты по ТУ завода-изготовителя- (III) для эксплуатации в условиях коррозионной агрессивности атмосферы до С3 включительно по ГОСТ ISO 9223-2017.
* Продукция изготовлена в соответствие требований нормативных документов: ГОСТ 53254-2009 п.п. 5.2, 5.7- 5.9, 5.12; ГОСТ 58405-2019; ГОСТ 59634-2021. Сертификат Соответствия РОСС RU.НВ32.Н00271/22.
* Элементы безопасности кровли и вертикальные пожарные лестницы П1-1, П1-2, изготовливаются в соответствии с ТУ-25.11.23-001-27593927-2019.

Генеральный директор
ООО «ПК СтройСистема»

Рыбаков С.А.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИНН 7811685164 «ПК СтройСистема» ОГРН 1187847069673 САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

RUSSIAN FEDERATION

№ 0281074

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРОМТЕХСТАНДАРТ»

№РОСС RU.32001.04ИБФ1 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП28.70174

Срок действия с 14.02.2025 по 13.02.2028

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ № РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП28, Общество с ограниченной ответственностью "Прогресс". Адрес: Россия, 105082, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Басманный, пер. Переведеновский, д. 13, стр. 18, помещ. 21Н/3, ИНН: 7733398635, ОГРН: 1227700834613, email: progress.reestr@yandex.ru

ПРОДУКЦИЯ Крепежные системы, монтажные системы, такелажная и метизная продукция торговой марки STALMAX, (см. приложение №1-4) Серийный выпуск.

код ОК

код ТН ВЭД 3506919090, 7308905900

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ СТО 20524053-001-2023 Системы крепежные, монтажные; ГОСТ № Р 58387-2019.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «1001 КРЕПЕЖ», Адрес: Россия, 117546, г Москва, Бирюлево Западное р-н, Ступинский проезд, д 1, помещ. II ком 1, ИНН: 7723889433, ОГРН: 5137746067179, телефон: 8 (880) 222-14-65, электронная почта: info@stalmax.ru Филиалы производства (см. приложение № 5).

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью «1001 КРЕПЕЖ», Адрес: Россия, 117546, г Москва, Бирюлево Западное р-н, Ступинский проезд, д 1, помещ. II ком 1, ИНН: 7723889433, ОГРН: 5137746067179, телефон: 8 (880) 222-14-65, электронная почта: info@stalmax.ru

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний (исследований) №64530-ПРГ/25 от 13.02.2025. Испытательная лаборатория ООО «Прогресс», аттестат аккредитации №РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ58 от 2022-12-09

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: 2с (ГОСТ Р 53603-2020. Оценка соответствия. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации).

Проверка подлинности сертификата соответствия

Руководитель органа по сертификации _____ (подпись) С.В. Ермолаев (инициалы, фамилия)

Эксперт _____ (подпись) А.Н. Магомедова (инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Настоящий сертификат соответствия обязывает организацию поддерживать выпуск (реализацию) продукции в соответствие с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы добровольной сертификации «ПромТехСтандарт» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля

АО «ОПЦИОН», Москва, 2024 г., «Б», ТЗ № 1004

RUSSIAN FEDERATION

№ 0281073

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРОМТЕХСТАНДАРТ»

№РОСС RU.32001.04ИБФ1 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

К сертификату соответствия РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП28.70174 (является неотъемлемой частью сертификата соответствия)

Срок действия с 14.02.2025 по 13.02.2028

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

№ РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП28

Общество с ограниченной ответственностью "Прогресс"

Адрес: Россия, 105082, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Басманный, пер. Переведеновский, д. 13, стр. 18, помещ. 21Н/3, ИНН: 7733398635, ОГРН: 1227700834613, email: progress.reestr@yandex.ru

Перечень продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия

код ОК/ код ТН ВЭД	Наименование и обозначение продукции	Обозначение документации, по которой выпускается продукция (стандарт)
3506919090 7308905900	Анкеры химические ТМ STALMAX: L-ITH 300 Pe, L-ITH 410 Pe, L-ITH 300 Ve, L-ITH 410 Ve, L-ITH 300 Wi, L-ITH 410 Wi, L-ITH 450 EPOXe, L-ITH 585 EPOXe, L-AE 500, L-AE 1000, TE 100	ГОСТ Р 58387-2019
	Комплектующие для химических анкеров ТМ STALMAX: Щетка-ёршик металлическая для отверстий LMB; Трубка удлинительная ET; Гильза сетчатая LSI; Гильза сетчатая металлическая LSMI; Пистолет монтажный L-GU, L-GC, L-GM, L-GB; Смеситель для химического анкера L-MIX; Насос для продувки отверстий LP;	СТО 20524053-001-2023
	Анкеры механические ТМ STALMAX: Анкер клин LAK; Анкеры клиновые LAR, LAR A4, LARS, LARS A4; Анкерный болт LAB-S; Анкерный болт с гайкой LAB-B; Анкер забиваемый LABR, LAC; LAC A4; Анкер рамный LAF; Анкерный болт с гайкой двухраспорный LAB-B2; Анкерный болт с кольцом LAB-R; Анкерный болт с крюком LAB-G; Анкерный болт с гайкой LAB-HB; Анкерный болт потайной LAB-HP; Анкерный болт LAB-HS; Анкер-гильза LAS; Анкер L-SHIP;	СТО 20524053-001-2023
	Заклепки вытяжные и резьбовые ТМ STALMAX: Заклепки вытяжные LZV Al/St, LZV St/St, LZV A2/A2, LZV Al/Al, LZV Al/St (RAL), LZV St /St (RAL), LZV A2/A2 (RAL), LZV Al/A2, LZV Al/A2 (RAL), LZVZ Al/St, LZVZ Al/A2, LZVR Al/Al, LZVL Al/St, LZV-H Al/St, LZV-H A2/A2, LZV-H St/St, LZV-W Al/St, LZV-W Al/A2, LZV-W St/St, LZV-W A2/A2; Заклепка-гайка цилиндрическая LZN-C, LZN-R, LZN-H, LZN-H A2, LZN-C A2, LZN-R A2, LZN-CC; Заклепка-гайка шестигранная LZH-R, LZH-C; Заклепка-гайка полушестигранная LZSH-R, LZSH-C; Втулка фасадная упорная LFB A2, LFB P;	DIN 7337, СТО 20524053-001-2023

Руководитель органа по сертификации _____ (подпись) С.В. Ермолаев (инициалы, фамилия)

Эксперт _____ (подпись) А.Н. Магомедова (инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Настоящий сертификат соответствия обязывает организацию поддерживать выпуск (реализацию) продукции в соответствие с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы добровольной сертификации «ПромТехСтандарт» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля

АО «ОПЦИОН», Москва, 2024 г., «Б», ТЗ № 1004

RUSSIAN FEDERATION

№ 0281072

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРОМТЕХСТАНДАРТ»

№РОСС RU.32001.04ИБФ1 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

К сертификату соответствия РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП28.70174
(является неотъемлемой частью сертификата соответствия)

Срок действия с 14.02.2025 по 13.02.2028

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

№ РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП28
Общество с ограниченной ответственностью "Прогресс"
Адрес: Россия, 105082, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Басманный, пер. Переведеновский, д. 13, стр. 18, помещ. 21Н/3, ИНН: 7733398635, ОГРН: 1227700834613, email: progress.reestr@yandex.ru

Перечень продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия

код ОК/ код ТН ВЭД	Наименование и обозначение продукции	Обозначение документации, по которой выпускается продукция (стандарт)
3506919090 7308905900	Дюбельная техника TM STALMAX: Дюбели фасадные LDF-H, LDF-H HDG,LDF-S, LDF-S A4,LDF-S R,LDF-P; Дюбели для газобетона LD-GBS, LD-GB; Дюбели для гипсокартона LD-BF, LD-D; Дюбели LD-K, LD-S, LD-U, LD-UB, LD-N, LD-T; Дюбель-гвозди LDP-P, LDP-G; Дюбель металлический для газобетона LDM-G; Дюбель для строительных лесов и фасадов LDS, LDS-B; Дюбели для теплоизоляции LDT-M, LDT-P; Крепления для ступеней лестницы BL-B, BL-M; Дюбель с шурупом LDD; Дюбель металлический LD-DM, LD-M, LDM-G, LD-MH, LD-MS; Дюбель фасадный LDF-P, LDF-RH, LDF-RS, LDF-RS T, LDF-S R, LDF-S A4; Дюбель (втулка) LDR; Дюбель кровельный винтовой LDRS; Дюбель для теплоизоляции металлический L-DTM; Дюбель-хомут LE-DF, LE-DR; Монтажные системы TM STALMAX: Хомуты трубные LCP-H, LCP-H2, LCP-HS, LCP-NC, LCP-N AISI 430, LCP-N; LCP-R; Хомут трубный (комплект) LCP-NS ; Хомут (скоба) U-образный LCU A2, LCU; Хомут спринклерный LC-S, LC-SN; Хомут для воздуховодов LC-A; LC-AWI; Хомут ленточный червячный L-CB AISI 430; Зажим для ленточного металлического хомута L-CQ A2; Хомут силовой шарнирный LC-ROBUST; Хомут-скоба LC-RUBBER; Хомут червячный L-CW, L-CW AISI 430; Хомут (скоба) П-образный LC-P; Хомут трубный с П-подвесом LCP-B; Хомут для крепления дорожных знаков L-RS; Стяжка кабельная LS-B, LS-W; Профили монтажные LMS P-C, LMS P-C AISI 430, LMS P-S, LMS P-S HDG, LMS P-H, LMS P-L, LMS P-P, LMS P-Z; Шина монтажная LMS SH;	СТО 20524053-001-2023

Руководитель органа по сертификации _____ (подпись) С.В. Ермолаев (инициалы, фамилия)

Эксперт _____ (подпись) А.Н. Магомедова (инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Настоящий сертификат соответствия обязывает организацию поддерживать выпуск (реализацию) продукции в соответствие с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы добровольной сертификации «ПромТехСтандарт» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля

АО «ОПЦИОН», Москва, 2024 г., «Б», ТЗ № 1004

RUSSIAN FEDERATION

№ 0281071

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРОМТЕХСТАНДАРТ»

№РОСС RU.32001.04ИБФ1 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3

К сертификату соответствия РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП28.70174
(является неотъемлемой частью сертификата соответствия)

Срок действия с 14.02.2025 по 13.02.2028

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

№ РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП28

Общество с ограниченной ответственностью "Прогресс"

Адрес: Россия, 105082, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Басманный, пер. Переведеновский, д. 13, стр. 18, помещ. 21Н/3, ИНН: 7733398635, ОГРН: 1227700834613, email: progress.reestr@yandex.ru

Перечень продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия

код ОК/ код ТН ВЭД	Наименование и обозначение продукции	Обозначение документации, по которой выпускается продукция (стандарт)
3506919090 7308905900	Гайки канальные монтажные LNCS, LPN F, LLN S, LPN C, LPN CU; Гайка быстрого монтажа LPN FW; Консоли LMS K-C, LMS K-S, LMS KR-U; Уплотнители LMS SP; Виброгасители LMS VD; Заглушки LMS PS; Соединитель профиля LMS PCS; Фланец седельный LMS FS-T; Пластины соединительные LMS CP3 41, LMS CP6 41, LMS CP7 41, LMS CP9 41; Уголки соединительные LMS CC1, LMS CC2, LMS CC5, LMS W1, LMS 3D18, LMS 3D19, LMS 3D20; LMS CC6, LMS CU4, LMS CU8, LMS UU 4, LMS UU 4.1, LMS-C3, LMS-CD2, LMS-CDL, LMS-CDR; Шайба седельная LMS W1, LMS W2 Струбцина монтажная LMS-C; Зажимы балочные LMS-BC; LMS-BZ, LMS-CL; Скоба соединительная LMS-S; Пластина опорная с гайкой LMS-PW, LMS-PL; Кронштейн L-образный LMS BV-L; Кронштейн V-образный LMS BV-V, LMS BV-VM, LMS BV-VV; Кронштейн Z-образный LMS BV-ZV; Кронштейн LMS BV-P; Кронштейн консольный LMS KU; Скоба воздуховодов LMS BD; Шайба увеличенная LWI; Гибкая вставка LFC; Лента уплотнительная LMS ST; Лента алюминиевая самоклеящаяся LAL; Лента алюминиевая самоклеящаяся армированная LAL-R; Уголок для воздуховодов LCA; Шип самоклеящийся с шайбой L-SAD; Шайба EPDM для кровельных саморезов LWR; Шайба кровельная прижимная LRW; Опора кровельная LBR, LBR-C, LBR-L, LBR-B; Рама опорная LBS; Скобы металлические для труб и металлических рукавов L-SMD, L-SMO; Болт с шестигранной головой BM; Лоток кабельный LKP; Крышка для кабельного лотка KLK; Переходник резьбовой L-AD; Кронштейн для коллектора LBC-1, LBC-2, LBC-H, LBC-L; Скоба шарнирная LBH; Болт Т-образный LBT; Клипса-держатель LE-C, LE-SW; Соединитель Т-образный LMS-CT; Опора поворотная LMS-PS; Опора усиливающая LMS-US; Скоба монтажная L-SD; Шайба прижимная L-WTM; Гайка соединительная NC; Гайка шестигранная NH;	СТО 20524053-001-2023

Руководитель органа по сертификации _____ (подпись) С.В. Ермолаев (инициалы, фамилия)

Эксперт _____ (подпись) А.Н. Магомедова (инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Настоящий сертификат соответствия обязывает организацию поддерживать выпуск (реализацию) продукции в соответствие с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы добровольной сертификации «ПромТехСтандарт» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля

АО «ОПЦИОН», Москва, 2024 г., «В», ТЗ № 1004

RUSSIAN FEDERATION

№ 0281070

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРОМТЕХСТАНДАРТ»

№РОСС RU.32001.04ИБФ1 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ПРИЛОЖЕНИЕ № 4

К сертификату соответствия РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП28.70174
(является неотъемлемой частью сертификата соответствия)

Срок действия с 14.02.2025 по 13.02.2028

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

№ РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП28
Общество с ограниченной ответственностью "Прогресс"
Адрес: Россия, 105082, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Басманный, пер. Переведеновский, д. 13, стр. 18, помещ. 21Н/3, ИНН: 7733398635, ОГРН: 1227700834613, email: progress.reestr@yandex.ru

Перечень продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия

код ОК/ код ТН ВЭД	Наименование и обозначение продукции	Обозначение документации, по которой выпускается продукция (стандарт)
3506919090 7308905900	Шпильки резьбовые ТМ STALMAX: Шпилька резьбовая LG, LG 8.8, LG 10.9, LG 12.9, LG-BP 10.9, LG-BP 12.9; Шпилька монтажная LG-M; Резьбовые шпильки для химических анкеров SCA, SCA A2, SCA A4, SCA HDG, SCA-E, SCA-E A2 SCA-E A4, SCA-E HDG;	DIN 975, DIN 976, СТО 20524053-001-2023
	Шурупы и саморезы ТМ STALMAX: Саморезы для напольных покрытий LSF; Саморезы кровельные LSR-W, LSR-W (RAL), LSR-M, LSR-M (RAL), LSR-MV; Саморезы с пресс шайбой LSP-W, LSP-W (RAL), LSP-S, LSP-S (RAL); Саморезы для сэндвич панелей LSSM-6; LSSM-12.5, LSSM-16R; Саморез шуруп НАГЕЛЬ LS-N; LS-NZ Саморез шуруп-шпилька LS-P, LS-P A2; Шуруп для бетона LSB-S, LSB-M; Шуруп-кольцо для строительных лесов LSS; Шуруп для бетона LSB-M, LSB-S; Саморез конструкционный LSC-P, LSC-W; Саморезы LS-DIN 7504K, LS-DIN 7504N (M), LS-DIN 7504P, LSDR, LSE	СТО 20524053-001-2023
	Перфорированные монтажные изделия ТМ STALMAX: Компенсатор усадки ARH; Лента LM, LP-TAR, LP-TP, LP-V, LP-VLN; Опора балки OB-L, OB-P; Опора бруса OBR-R; OBR-Z; Пластины PK, PO, PS; Уголки крепежные KU, KUAS, KUC, KUR, KUS, KUU;	СТО 20524053-001-2023

Руководитель органа по сертификации _____ (подпись) С.В. Ермолаев (инициалы, фамилия)

Эксперт _____ (подпись) А.Н. Магомедова (инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Настоящий сертификат соответствия обязывает организацию поддерживать выпуск (реализацию) продукции в соответствие с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы добровольной сертификации «ПромТехСтандарт» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля

АО «ОПЦИОН», Москва, 2024 г., «Б», ТЗ № 1004