

РУКОВОДСТВО

ПО ПРИМЕНЕНИЮ
ПОЛИМЕРНЫХ КРОВЕЛЬНЫХ СИСТЕМ
MONARPLAN



"АТТИК" ООО
УКРАИНА
79040, г.Львов
а/я 3980

ТЕЛ.МОБ. +38(067)675-19-17
ТЕЛ.РАБ. +38(032)254-17-01
WWW.ATTIK.CO.UA
WWW.ATTIK.UAPROM.NET

Содержание

Предисловие4

Опыт применения систем MONARPLAN.....6

1. Кровельная система MONARPLAN10

1.1. Кровельная мембрана Monarplan FM.....10

1.2. Кровельная мембрана Monarplan G 11

1.3. Дополнительные комплектующие материалы 11

1.3.1. Monarplan D 11

1.3.2. Monarplan W 12

1.3.3. Monarplan CM.....12

1.3.4. Угловые накладки из ПВХ-П12

1.3.5. Очиститель Monarplan cleaner12

2. Конструктивные решения покрытия13

2.1. Способы крепления к основанию13

2.1.1. Механический способ13

2.1.2. Балластный способ14

2.2. Основание под кровлю16

2.3. Пароизоляционный слой.....16

2.4. Теплоизоляционный слой16

2.5. Защитные и разделительные слои.....17

3. Монтаж18

3.1. Необходимое оборудование и инструменты18

3.2. Укладка рулонов на кровле.....18

3.3. Механическое крепление19

3.3.1. Выбор крепежных элементов19

3.3.2. Расчет количества крепежных элементов20

3.4. Балластное крепление22

3.5. Крепление основного водоизоляционного ковра по периметру22

3.6. Сварка водоизоляционного ковра23

3.7. Контроль качества сварочного шва.....24

3.8. Монтаж мембраны Monarplan FM на примыканиях к вертикальным поверхностям25

3.9. Устройство примыкания к трубам.....28

3.10. Устройство водоотвода с кровли29

4. Хранение материалов32

5. Рекомендации по эксплуатации32

Приложение. Рабочие чертежи узлов33

Предисловие

В настоящее время увеличивается доля полимерных мембран на рынке кровельных материалов. Это обусловлено их высокими физико-механическими свойствами, долговечностью, надежностью и возможностью быстрого монтажа с применением автоматического оборудования практически в любое время года.

Полимерные мембраны Monarplan производства группы ICOPAL® – это современные кровельные материалы, изготовленные на основе поливинилхлорида с добавлением пластификаторов (ПВХ-П мембраны).

Настоящее Руководство содержит технические решения, материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов. Предназначено для проектных организаций, а также подрядных компаний, осуществляющих работы по монтажу кровельной системы Monarplan.

При проектировании и устройстве кровель должны выполняться все нормы по проектированию кровель, технике безопасности в строительстве и действующие правила по охране труда и противопожарной безопасности.

Руководство разработано на основании действующих норм и правил по устройству кровли, а также рекомендаций и опыта применения полимерных мембран компанией ICOPAL®. Компания ICOPAL® оставляет за собой право вносить изменения в предлагаемые технические решения.



Штаб-квартира ICOPAL®, Дания



Группа компаний ICOPAL® — мировой лидер в производстве кровельных и гидроизоляционных материалов.

Группа компаний ICOPAL® была основана более 160 лет назад и сегодня объединяет:

- 4 собственных научно-исследовательских центра
- 37 современных производственных предприятий
- 95 торговых представительств
- более 3500 высококвалифицированных сотрудников по всему миру
- 160-летний опыт производства кровельных и гидроизоляционных материалов

Сегодня группа компаний ICOPAL® является крупнейшим мировым производителем полимерных мембран.

Полимерные мембраны и комплектующие производятся на заводах группы ICOPAL® в Нидерландах (г. Гуар), Словакии (г. Штурово) и в Германии (г. Вехтерсбах). Более чем сорокалетний опыт работы в области производства полимерных мембран позволяет компании ICOPAL® предлагать потребителям инновационные решения и высококачественную продукцию, которая соответствует мировым стандартам.

ICOPAL® в России

В начале 2003 года в России были открыты представительства группы ICOPAL® в Москве и Санкт-Петербурге. Весной 2007 года в г. Петушки Владимирской области был построен и приступил к выпуску битумно-полимерных рулонных материалов современный завод ICOPAL® в России. На базе завода создан учебный центр по практическому обучению применения и технологиям монтажа кровельных и гидроизоляционных материалов. Специалисты технического отдела компании ICOPAL® Россия предоставляют квалифицированные консультации по выбору кровельных и гидроизоляционных систем, применяемых материалов, разработке нестандартных решений и практическую помощь в работе с материалами ICOPAL® на объектах.

Опыт применения систем MONARPLAN

Полимерные мембраны производства группы ICOPAL® – это гарантия высочайшего качества. Вся продукция проходит сложную систему контроля качества, которая соответствует требованиям европейского стандарта EN 13956. На кровельные материалы предоставляются 10-летняя и 15-летняя гарантии. Ожидаемый срок эксплуатации кровли — не менее 20-30 лет. Полимерные мембраны Monarplan применяются во всем мире уже более 40 лет. В 1969 году на заводе группы ICOPAL® в Нидерландах была выпущена мембрана, ставшая первой полимерной мембраной в Европе, а возможно и в мире, в которой было применено армирование сеткой из нетканого полиэстера.



Завод ICOPAL®, Нидерланды / Гуар

Одна из старейших существующих кровель в Европе с ПВХ мембраной Monarplan находится в Нидерландах. Материал был смонтирован еще в прошлом веке, в 1977 году. Специалисты независимого европейского научно-исследовательского центра BDA, периодически проводят инспекцию кровли для определения состояния мембраны и ее изоляционных свойств. Последнее исследование проводилось в 2009 году. Замерялось количество пластификаторов в мембране, изучались ее физико-технические характеристики, ремонтпригодность. Специалисты центра BDA подтвердили, что даже после 30 лет эксплуатации состояние мембраны Monarplan является удовлетворительным и вынесли заключение, согласно которому кровельное покрытие продолжает полностью выполнять свои водоизоляционные функции и отвечает всем требованиям, которые предъявляются к кровельным покрытиям из ПВХ-П.

Важнейшим преимуществом мембран Monarplan является их качество, долговечность и надежность, что подтверждают миллионы квадратных метров мембран Monarplan, смонтированных с тех пор на объектах во всем мире, в различных климатических зонах и сохранивших свои изоляционные качества по сегодняшний день.

Кровельные материалы Monarplan поставляются в Россию, Беларусь и страны СНГ уже более 10 лет и прекрасно себя зарекомендовали. Компания ICOPAL®, учитывая особенности российского климата и требования к кровельным материалам, производит специальный материал Monarplan FM. Данный материал обладает повышенной морозостойкостью, защитой от ультрафиолета и специально предназначен для применения в суровых климатических условиях.

Мембраны Monarplan протестированы в ОАО «ЦНИИпромзданий» на термостарение, циклическое воздействие ультрафиолетовых лучей, тепла и мороза, водопоглощение. Согласно техническому заключению, высокая прочность на разрыв, деформативность, эластичность при отрицательных температурах, низкое водопоглощение и незначительное снижение механических свойств при атмосферных воздействиях обеспечивают сохранение высокой надежности мембраны Monarplan в процессе эксплуатации в течение не менее 20 лет. Мембраны рекомендованы для устройства однослойных кровель на покрытиях зданий и сооружений с различными уклонами и способами крепления к основанию во всех климатических зонах России.

Преимущества кровельных мембран Monarplan:

- Высокая механическая прочность, износостойкость и эластичность в широком диапазоне температур эксплуатации от – 40 °С до + 80 °С
- Низкое водопоглощение, устойчивость к разрушению при многократных температурных колебаниях
- Высокая паропроницаемость материала позволяет избежать мероприятий по организации принудительного удаления влаги из конструкции кровли
- Монтаж мембран Monarplan осуществляется только в один слой
- Высокая скорость монтажа (благодаря большой длине и ширине полотнищ мембраны и применению автоматического оборудования), возможность проводить кровельные работы круглогодично
- Процесс укладки является пожаробезопасным, т.к. не требует применения открытого огня, дает возможность производить кровельные работы, в том числе и на пожароопасных объектах
- Прочность сварного шва выше прочности самого материала, так как в шве толщина материала практически удваивается; отсутствует так называемая проблема «встречного шва»
- Высокие противопожарные характеристики (Г1, РП1, В2)
- Не требуется специальное дополнительное обслуживание в период эксплуатации
- Легко обнаруживаются места повреждений и протечек
- Долговечность, устойчивость к УФ излучению, агрессивному воздействию окружающей среды, ремонтпригодность даже после длительного срока эксплуатации (ожидаемый срок службы не менее 20-30 лет)
- Производятся в широкой цветовой гамме.

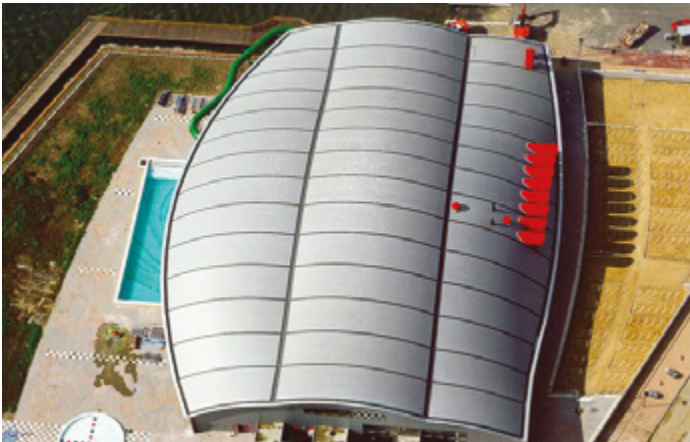
*для материала Monarplan FM.



Некоторые объекты, построенные с применением кровельной системы MONARPLAN в России и за рубежом

Наименование объекта	Страна/город	Площадь кровли (м²)	Год
Административное здание	Нидерланды / Гоирле	2000	1977
Банк De Nederlandsche Bank (офис)	Нидерланды / Херлен	1500	1979
Металлообрабатывающий комбинат Brabant	Нидерланды/Валкенсвард	100000	1985-1995
Офис Shell	Нидерланды / Зевенберген	800	1991
Автоцентр Toyota	Дания / Омогаде	4200	1994
Аэропорт	Англия / Кардифф	1900	1995
Автоцентр Fiat	Англия / Кройдон	9000	1995
Гипермаркет Baumarkt	Германия / Кельн	4700	1997
Торговый центр	Турция / Стамбул	21000	1997
Фабрика Bridgestone	Турция / Измир	100000	2000
Комплекс зданий посольства РФ в Канаде	Канада	20000	2008
Электромеханический завод	Россия / Ленинградская область	11000	2008-2010
Логистический терминал МЛП	Россия / Санкт-Петербург	200000	2008
Торговый центр Старик Хоттабыч	Россия / Санкт-Петербург	2000	2008
Жилой комплекс	Россия / Петрозаводск	3100	2008
Региональный терминал Пэпси Кола	Россия / Москва	12000	2009
Завод ЖБК	Россия / Новомосковск	10000	2008
Офисный центр Атлантик Сити	Россия / Санкт-Петербург	2000	2008
Завод Электрокабель	Россия / Электроугли	6000	2009
Фабрика Большевичка	Россия / Владимирская область	20000	2009
Завод Broen	Россия / Коломна	10000	2009
Здание склада аэропорт Пулково	Россия / Санкт-Петербург	5500	2009
Завод по сжижению газа Сахалин – 1	Россия / Сахалин	2000	2010
Фабрика Л'Ореаль	Россия / Калужская область	10000	2010
Фабрика по производству молочной продукции Пармалат	Россия / Подольск	11000	2010
Строительный гипермаркет К-Раута	Россия / Санкт-Петербург	11000	2010
Мясоперерабатывающий комбинат Талэкс	Россия / Воронежская область	13000	2010
ТЭЦ Южная	Россия / Санкт-Петербург	6000	2010
Спортивный комплекс Спартак	Россия / Москва	9000	2010
Гипермаркет Евроопт	Беларусь / Минск	11000	2010
Гипермаркет Евроопт	Беларусь / Пинск	3500	2010
Ледовый дворец	Беларусь / Орша	18000	2010
НПО им. С.А.Лавочкина	Россия / Москва	6000	2010-2011
Фабрика Нестле	Россия / Калужская область	17000	2010-2011
Строительный гипермаркет К-Раута	Россия / Москва	13000	2011
Ледовый дворец	Беларусь / Молодечно	12000	2011
Производственная площадка Концерна ПВО Алмаз Антей	Россия / Санкт-Петербург	35000	2011-2012

Наименование объекта	Страна/город	Площадь кровли (м²)	Год
Центральный стадион	Россия / Екатеринбург	8000	2012
Гипермаркет Леруа Мерлен	Россия / Екатеринбург	23000	2012
Морской порт	Россия / Санкт-Петербург	6500	2012
Ленинградская атомная электростанция (ЛАЭС 2)	Россия / Сосновый Бор	12000	2013
Гипермаркет Лента	Россия / Нижний Тагил	13000	2013
Завод по производству торгового оборудования Арнег	Россия / Нарофоминск	10000	2013



Офис Shell,
Нидерланды / Зевенберген



Логистический терминал МЛП,
Россия /Санкт-Петербург



Центральный стадион
Россия / Екатеринбург



Бизнес-центр Белоостровская 6,
Россия/Санкт-Петербург



ТЭЦ Южная,
Россия / Санкт-Петербург



Ледовый дворец,
Беларусь / Орша

1. Кровельные системы MONARPLAN

Кровельные системы MONARPLAN включают ПВХ-П мембраны Monarplan FM и Monarplan G, а также дополнительные комплектующие материалы и элементы: неармированную мембрану Monarplan D, мембрану с противоскользящим покрытием Monarplan W, внешние и внутренние угловые накладки, металлические листы Monarplan CM с ПВХ-П покрытием.

1.1. Кровельная мембрана Monarplan FM

Monarplan FM – мембрана пластифицированного поливинилхлорида серого цвета, армированная сеткой из полиэстера.

Область применения:

изоляция всех типов неэксплуатируемых кровель всех типов с использованием механической системы крепления к основанию. Производится специально для применения в Российской Федерации и обладает повышенной морозостойкостью и высокими противопожарными характеристиками.



Рис.1 Кровельные мембраны Monarplan

Основные показатели сертификационных испытаний мембраны Monarplan FM:

Наименование показателя, единица измерения	Наименование стандарта	Monarplan FM 1,2/1,5 мм	
		Нормативное значение	Фактическое значение
Условная прочность при растяжении, МПа	ГОСТ 30547-97	≥9,0	18/19
Относительно удлинение, %	ГОСТ 30547-97	≥60	100/119
Гибкость на бруске радиусом 5 мм при температуре минус 20 °С	ГОСТ 30547-97	отсутствие трещин	соответствует (минус 45 °С)*
Водопоглощение по массе через 24 ч, %	ГОСТ 30547-97	<2,0	0
Изменение линейных размеров при температуре 70 °С в течение 6 ч, %	ГОСТ 30547-97	±2	+0,6
Водонепроницаемость в течении 2 ч при давлении 0,5 МПа	ГОСТ 30547-97	не должно быть признаков проникания воды	соответствует

*по результатам сертификационных испытаний ПВХ-мембраны «Monarplan FM» (сертификат соответствия № РОСС SK.AИ85.H00652 от 23.06.2014)

Таблица типоразмеров Monarplan FM:

Толщина, мм	Ширина, м	Длина, м	Вес, кг/м²	Кол-во рулонов на паллете, шт.
1,2	2,12	20	1,575	15
1,2	1,50	20	1,575	15
1,2	1,06	20	1,575	15
1,5	2,12	15	1,950	15
1,5	1,50	15	1,950	15
1,5	1,06	15	1,950	15

1.2. Кровельная мембрана Monarplan G

Армированная мембрана из пластифицированного поливинилхлорида серого цвета.

Область применения: устройство водоизоляционного ковра неэксплуатируемых кровель под балластом и эксплуатируемых кровель, в том числе: паркингов, так называемых, «зеленых» кровель и террас.

Основные показатели сертификационных испытаний мембраны Monarplan G:

Наименование показателя, единица измерения	Метод испытания	Нормативное значение
Условная прочность при растяжении, Н/мм²	EN 12311-2	>8,0
Прочность на раздир, Н/мм	EN 12310-2	>125
Относительное удлинение при разрыве, %	EN 12311-2	>100

Таблица типоразмеров Monarplan G:

Толщина, мм	Ширина, м	Длина, м	Вес, кг/м²
1,2	2,12	20	1,575
1,5	2,12	15	1,950

1.3. Дополнительные комплектующие материалы

1.3.1. Monarplan D

Неармированная (однородная) мембрана из пластифицированного поливинилхлорида серого цвета толщиной 1,5 мм.

Область применения: устройство примыканий на кровле и изготовление деталей для их усиления.

Основные показатели сертификационных испытаний мембраны Monarplan D:

Наименование показателя, единица измерения	Метод испытания	Нормативное значение
Толщина, мм	EN 1849-2	1,5
Вес, г/м²	EN 1849-2	2000
Условная прочность при растяжении, Н/мм²	EN 12311-2	>9,0
Прочность на раздир, Н/мм	EN 12310-2	>30
Относительное удлинение при разрыве, %	EN 12311-2	>250

Таблица типоразмеров Monarplan D:

Ширина, м	Длина, м	Вес рулона, кг	Кол-во рулонов на паллете, шт.
1,4	15	43	15

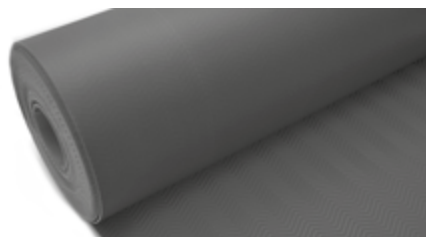


Рис.2 Мембрана Monarplan W

1.3.2. Monarplan W

Армированная мембрана из пластифицированного поливинилхлорида серого цвета толщиной 1,5 мм, со специальной рифленой противоскользящей поверхностью.

Область применения: устройство дополнительной защиты основного водоизоляционного ковра в местах проходов на кровле.

Основные показатели сертификационных испытаний мембраны Monarplan W:

Наименование показателя, единица измерения	Наименование стандарта	Monarplan W	
		Нормативное значение	Фактическое значение
Условная прочность при растяжении, МПа	ГОСТ 30547-97	>9,0	21
Относительно удлинение, %	ГОСТ 30547-97	>60	120
Гибкость на бруске радиусом 5 мм при температуре минус 20 °С	ГОСТ 30547-97	отсутствие трещин	соответствует (минус 45 °С)*
Водопоглощение по массе через 24 ч, %	ГОСТ 30547-97	≤2,0	0
Изменение линейных размеров при температуре 70 °С в течение 6 часов, %	ГОСТ 30547-97	±2	+0,6
Водонепроницаемость в течении 2 часов при давлении 0,5 МПа	ГОСТ 30547-97	не должно быть признаков проникания воды	соответствует

*по результатам сертификационных испытаний ПВХ-мембраны «Monarplan W» (сертификат соответствия № РОСС SK.AИ85.H00652 от 23.06.2014)

Таблица типоразмеров Monarplan W:

Ширина, м	Длина, м	Вес рулона, кг	Кол-во рулонов на паллете, шт.
1,06	15	44	9

1.3.3. Monarplan CM

Оцинкованный стальной лист толщиной 0,6 мм, ламинированный неармированной (однородной) ПВХ-П мембраной серого цвета толщиной 0,6 мм. Металл проходит специальную предварительную антикоррозионную обработку. Нижняя часть листа обработана эпоксидным покрытием.

Область применения: крепление мембран Monarplan в местах примыканий кровли, промежуточное крепление мембраны на стенах и парапетах, изготовление защитных фартуков, компенсаторов деформационных швов, отливов при устройстве неорганизованного отвода воды с кровли, элементов окончания изоляции, коробов под заливку герметиком и т.д.

Таблица типоразмеров Monarplan CM:

Толщина, мм	Ширина, м	Длина, м	Вес листа, кг	Кол-во рулонов на паллете, шт.
1,2	1,0	2,0	10,3	100

1.3.4. Угловые накладки из ПВХ-П

Угловая накладка внутренняя Monarplan 7610002

Угловая накладка внешняя Monarplan 7610001

Область применения: обеспечивают усиление и надежную изоляцию внутренних и внешних углов. Поставляются в коробках по 25 шт.

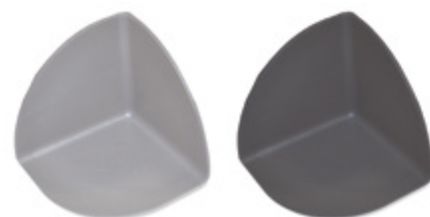


Рис.3 Угловые накладки из ПВХ

1.3.5. Очиститель Monarplan cleaner

Область применения: очистка загрязненных поверхностей мембраны в зоне сварного шва. Поставляется в канистрах емкостью 5 л.

2. Конструктивные решения покрытия

Конструктивные решения с кровельной системой MONARPLAN различаются в зависимости от типа несущей конструкции и способа крепления мембраны к основанию.

2.1. Способы крепления к основанию

2.1.1. Механический способ крепления к основанию

Механический способ крепления к основанию является наиболее распространенным при устройства неэксплуатируемых кровель. В качестве основного водоизоляционного ковра используется мембрана Monarplan FM с высокими противопожарными характеристиками и повышенной морозостойкостью. Предпочтительные уклоны кровель $\geq 1,5\%$, а в ендовах – в зависимости от расстояний между воронками, но не менее $0,5\%$. Полотна мембраны закрепляют к основанию крепежными элементами с использованием специальных металлических распределительных пластин (шайб) или кровельных втулок. Затем, применяя специальное сварочное оборудование, выполняют сварку смежных полотен мембраны потоком горячего воздуха с шириной сварного шва не менее 30 мм с перекрытием механического крепления.

Несущим основанием могут являться профилированный лист или железобетонные плиты перекрытий. В качестве теплоизоляционного слоя применяются – плиты из минеральной ваты, экструдированного полистирола или пенополистирола. Варианты конструктивных решений см. рис.4, 5.

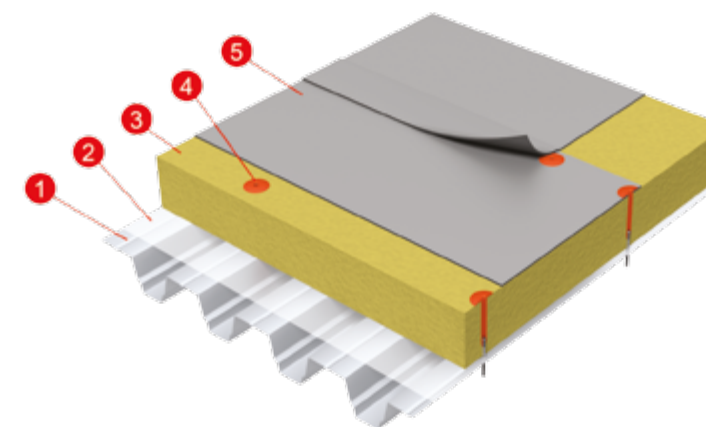


Рис.4

- 1 - основание – стальной профилированный лист
- 2 - пароизоляция на основе полиэтиленовой пленки
- 3 - механическое крепление
- 4 - минераловатный утеплитель
- 5 - ПВХ-П мембрана Monarplan FM

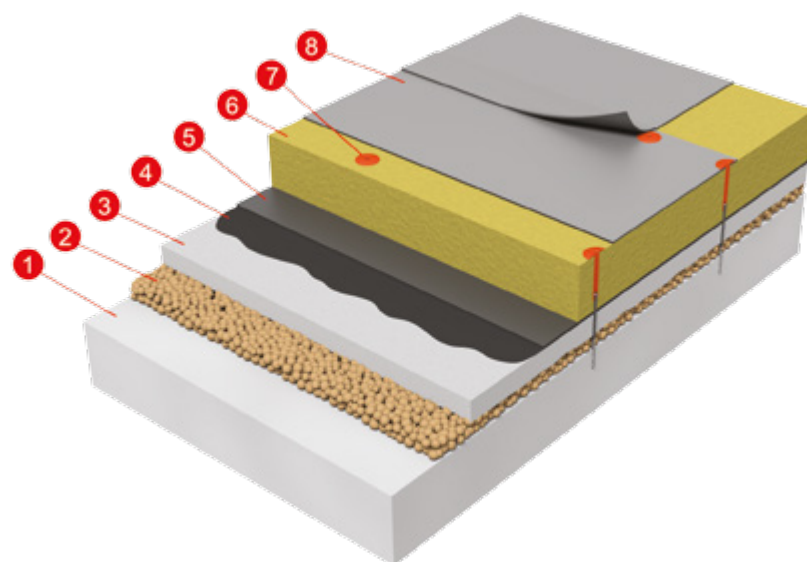


Рис.5

- | | |
|--|---|
| 1 - основание – железобетонная плита | 5 - пароизоляция - битумный рулонный материал |
| 2 - уклонообразующий слой | 6 - минераловатный утеплитель |
| 3 - стяжка цементно-песчаная выравнивающая | 7 - механическое крепление |
| 4 - праймер Siplast Primer | 8 - ПВХ-П мембрана Monarplan FM |

2.1.2. Балластный способ крепления к основанию

Балластный способ крепления к основанию используют для устройства эксплуатируемых кровель, в том числе, так называемых, «зеленых» и инверсионных кровель. В качестве основного водоизоляционного ковра используются мембраны Monarplan G толщиной 1,2 мм или 1,5 мм.

Применяя специальное сварочное оборудование, выполняют сварку смежных полотен мембраны потоком горячего воздуха с шириной шва не менее 30мм. Затем выполненный участок водоизоляционного ковра покрывается слоем балласта (гравием, щебнем, галькой, толщиной не менее 50мм). Варианты конструктивных решений см. рис.6, 7, 8.

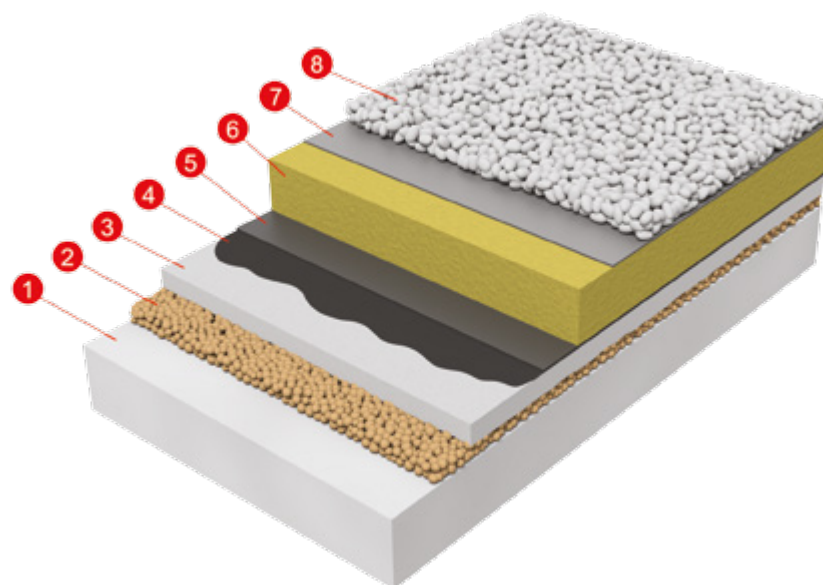


Рис.6

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 - основание – железобетонная плита | 6 - утеплитель из минеральной ваты |
| 2 - уклонообразующий слой | 7 - ПВХ-П мембрана Monarplan G |
| 3 - стяжка цементно-песчаная | 8 - гравий |
| 4 - праймер Siplast Primer | |
| 5 - пароизоляция - битумный рулонный материал | |

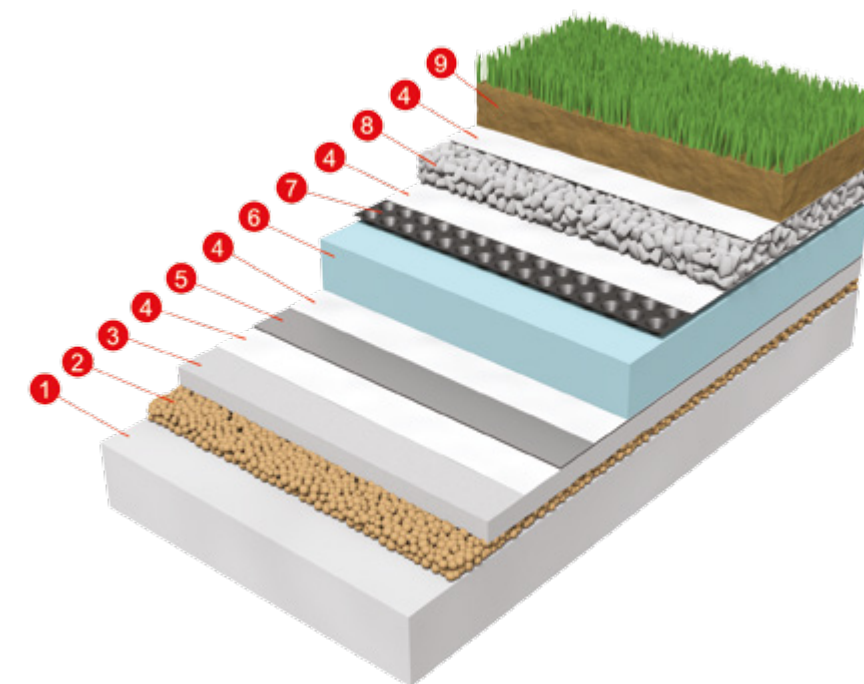


Рис.7

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1 - основание – железобетонная плита | 6 - утеплитель из экструдированного пенополистирола |
| 2 - уклонообразующий слой | 7 - профилированная мембрана ВиллаДрейн |
| 3 - стяжка цементно-песчаная | 8 - дренирующий слой из щебня |
| 4 - праймер Siplast Primer | 9 - слой растительного грунта |
| 5 - ПВХ-П мембрана Monarplan G | |

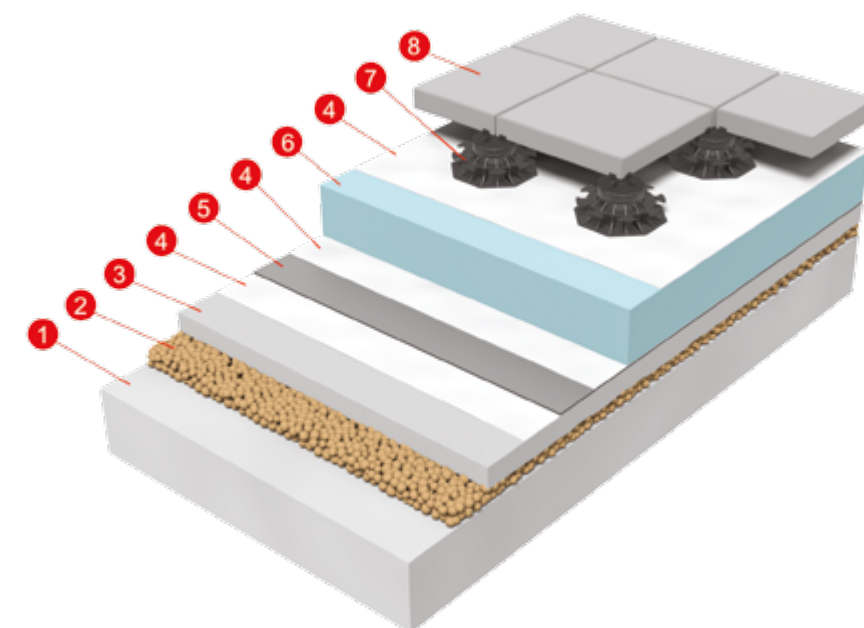


Рис.8

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1 - основание – железобетонная плита | 5 - ПВХ-П мембрана Monarplan G |
| 2 - уклонообразующий слой | 6 - утеплитель из экструдированного пенополистирола |
| 3 - стяжка цементно-песчаная | 7 - регулируемые опоры Plot Zoom |
| 4 - геотекстиль | 8 - тротуарная плитка |