

РУКОВОДСТВО по УСТАНОВКЕ

Данное руководство основано на 27-летнем опыте работы с ПВХ-мембранами, тем не менее оно не в состоянии охватить всевозможные нюансы и частные случаи, с которыми вы можете столкнуться при выполнении кровельных работ. В нем лишь показаны основные методы работы по укладке ПВХ-мембран компании ПРОТАН. Настоятельно рекомендуем при возникновении сомнений обратиться в

Службу Техподдержки ПРОТАН по тел.(095)317-40-09\317-40-63\317-41-22\317-41-33

Введение.

1.Виды мембраны Protan.

Protan SE 1,2 mm.

Укрепленная полиэстером Protan SE мембрана применяется для кровель с механическим креплением.

Protan SE не используется в балластных кровлях, не используется для изготовления деталей.

Protan G 1,5mm.

Укрепленная стекловолокном Protan G применяется для балластной системы, и изготовления деталей.

2. Инструменты и оборудование.

Ручные инструменты для сварки.



Для ручной сварки используют **фен Leister-Triac**.

Ручной сваркой сваривают швы шириной 20 и 40-мм.

Оборудование, необходимое для ручной сварки: перчатки, прикаточные валики, ножницы, лента, фломастер, карандаш, металлическая щетка.

Leister - Автомат для сварки.

Оборудование необходимое для автоматической сварки: сварочный автомат, мел, металлическая щетка.

Leister автомат доступен в видах: «Вариант», «Варимат», «Унимат». Предназначен для горячей сварки воздухом PVC мембран. Построен на твердой, устойчивой раме из алюминия, с платформой для быстрой установки дополнительных грузов (5 кг).

Рекомендуемая максимальная скорость сварки - 3 м. в минуту, ширина шва 40 mm., температура 480 град.(зависит от погодных и пр. условий).

3. Эксплуатация

Сварочные машины Leister - один из наиболее важных инструментов для монтажа Protan мембраны. При эксплуатации сварочных аппаратов Leister строго следуйте инструкции по эксплуатации. Аппараты оснащены чувствительной электронной системой управления, поэтому важно хранить их в сухих помещениях, защищенных от влаги, снега и льда. Насадки необходимо очищать металлической щеткой после каждой сварки. При сварке удалите любые частицы, т.к. это может привести к некачественным результатам сварки. Всегда поворачивайте регулятор температуры на ноль и позволяйте сварочному аппарату охладиться перед выключением.

4 Предварительная работа при строительстве кровли.

Наиболее важные требования для работ на кровле:

Крыша должна быть очищена от дождя и тающего снега

Не желательны большие перепады температуры при выполнении монтажа.

Водяной пар и влажный воздух не должны проникнуть в кровельный пирог.

5 Пароизоляция.

Проблемы влажности в плоских крышах очень часто вызваны процессом конденсации влаги. Конденсация возникает, когда теплый влажный воздух в помещении за счет конвекции поднимается к холодной нижней стороне поверхности крыши. В этом случае из воздуха выпадает конденсат. Это может быть причиной проникновения влаги в слой утеплителя. Пароизоляция предотвращает эту проблему. Protan предлагает следующие материалы для использования с Protan мембраной: армированный и неармированный полиэтилен(200мк.), армированный алюминием полиэтилен, высококачественные битумные мембраны.

6. Руководство по монтажу пароизоляции.

Раскатывать рулоны пароизоляции необходимо вдоль волн профлиста, продольный нахлест должен быть не менее 20 см. и приходится на верхний гребень профлиста, создавая естественный замок. При раскатывании поперек волн профлиста необходимо проклеить нахлесты двусторонним скотчем! Край пароизоляции должен быть поднят на парапет и другие вертикальные части кровли на 5 см. выше уложенной после теплоизоляции – учтите это при укладке! Укладывайте то количество – которое освоите за смену!

Качество утановки определяется герметичностью пароизоляции. При выполнении работ добиться, чтобы пароизоляция не была повреждена и проколота. Не допускать остаточной влажности между основанием и пароизоляцией. Как только пароизоляция установлена, необходимо сразу же смонтировать теплоизоляционный слой и мембрану, чтобы избежать любого повреждения.

По окончанию смены укройте выступающими краями пароизоляции смонтированную площадь кровли чтобы избежать намокания краев теплоизоляции и мембраны, пригрузите от ветра.

7. Материалы теплоизоляции

Наиболее важные требования к материалам теплоизоляции в крыше:

Теплоизоляционные свойства, Огнеупорность, Плотность.

Теплоизоляция должна предотвратить циркуляцию воздуха и уменьшить теплопередачу. Необходимо добиться отсутствия щелей между плитами и сохранить изоляцию сухой.

Типы теплоизоляции, используемые с Protan мембранами: минеральная вата, полиуретан, полистирол, пенопласт, стекловата, вспененное стекловолокно, пробка.

Для минплиты плотность нижнего слоя – не менее 120 кг.\м³, верхнего- не менее 175 кг.\м³

8. Установка теплоизоляции

Теплоизоляция раскладывается на пароизоляцию в следующем порядке:

-отступить на 1,2 м. внутрь от края смонтированной часть пароизоляции, если работа ведется в центральной части кровли, или начать укладку вплотную от парапета (стены), выпустив на парапет(стену) пароизоляцию на 5 см. выше теплоизоляции

-уложить нижний слой длинной стороной плиты поперек волнам профлиста

-уложить верхний слой на нижний, со смещением на пол-плиты по длине и ширине (вразбежку), перекрыв все щели нижнего слоя верхними плитами

-закрепить уложенную теплоизоляцию креплениями из расчета –2 крепления на плиту(1000х600), при больших размерах плиты – увеличить кол-во креплений пропорционально. Если уклон кровли более 6%, необходимо крепить теплоизоляцию только цельнометаллическими креплениями с пластинами.

Устанавливайте такое количество утеплителя, которое сможете накрыть мембраной за смену.

При работе в плохую погоду (снег, дождь) выкладывайте и накрывайте небольшими частями(захватками), недопуская намокания утеплителя.

9. Защитные слои.

Защитный слой применяется, чтобы изолировать мембрану от основания и предотвратить механических повреждений в мембране. При монтаже мембраны на минплиту защитный слой не нужен! Так же, необходимо изолировать мембрану от подлежащих битумных и полиуретановых, полистирольных материалов. При контакте с этим материалом происходит потеря пластификатора нижнего слоя мембраны. Это - длительный процесс, но это будет постепенно делать мембрану жесткой и ломкой. Слой защиты может также требоваться когда мембрана установлена на основание из грубой древесины, бетона или легкого

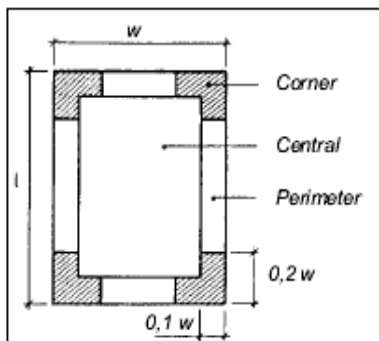
бетона. Геотекстиль также нужен при монтаже кровли, требующей высоких эстетических качеств, например мансарды, где это помогает в выравнивании неровностей от основного, подлежащего слоя.

10. Вычисление ветровой нагрузки

Типичная плоская крыша разделена на три Зоны:

1. Угол
2. Периметр
3. Центральный

Эта информация входит в план кровли, указывая три зоны, с расчетом для каждой ветровой нагрузки, ширины зоны, кол-во и шаг креплений(миним.). Не начинайте монтаж без расчета ветровых нагрузок, типа, кол-ва и шага



креплений!

10. Методы Установки

Механические крепления.

Protan предлагает два решения для механического крепления:

Стандартное, методом нахлеста.

Скрытое, устанавливается в систему полос, заранее приваренную с тыльной стороны мембраны на заводе Protan.

Стандартная нахлестная система.

Стандартная нахлестная система основана на механическом креплении Protan SE к подлежащей конструкции, используя шурупы с телескопами, пластины с винтами, дюбель-гвозди Spike (для крепления к бетону).

Рулон мембраны, установленный первым, перекрывается смежным рулоном, крепления остаются закрытыми под нахлестом. На заводе по краю мембраны нанесена разметка, показывающая линию нахлеста и линию креплений. Использовать крепления, одобренные Protan, и заложенные в расчет ветровой нагрузки. При

монтаже с нахлестом, выполняется, сделанный автоматической сваркой сразу за линией креплений, шов шириной 40 мм. Нахлест должен быть 130 мм если рулон шириной 1 м, и 140 мм если шириной 2 м.. Крепления должны устанавливаться в 30 мм от края.

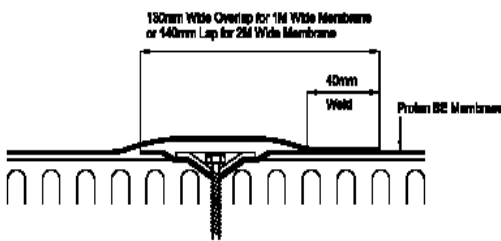


Fig. 2.4.1
Figure above illustrates the Overlap System of Protan SE Membrane

Монтаж Protan SE шириной 2 метра по стандартной нахлестной системе в центральной зоне.

1. Включите и прогрейте автомат для сварки, сделайте пробный шов на обрезке мембраны, подкорректируйте температуру сварки и скорость, проконтролируйте шов на разрыв.
2. Раскатать первый рулон в одном из углов в центральной зоне поперек волнам профлиста, отступив от парапетов (стен) на расстояние, показанное в схеме ветровых нагрузок.
3. Закрепить с одного торца (3-5 креплений)
4. Растянуть рулон по длине, закрепить с другого торца.
5. Закрепить ближайшую к парапету (стене) длинную сторону рулона в верхнюю полку профлиста, с шагом, не превышающем расчетный (см. схему ветровых нагрузок) по меткам завода (30мм. от края)
6. Растягивая рулон поперечно, закрепить другую сторону, располагая крепления **зеркально** ранее установленным на противоположной стороне.
7. Раскатать следующий рулон в глубь центральной зоны, расположив его торец вровень с уже установленным, с нахлестом по длине на ранее уложенный (130мм для ширины 1м., 140мм для ширины 2м.) по меткам завода.
8. Закрепить рулон с торца, растянуть по длине, закрепить другой торец.
9. Приварить с помощью автомата **Leister** верхний рулон к нижнему, при необходимости подварить края ручным феном. (Данная последовательность операций очень важна, т.к. позволяет избежать морщин и складок)
10. Растягивая рулон поперечно, закрепить противоположную шву длинную сторону рулона по меткам завода, зеркально ранее установленным.
11. Повторить процедуру для монтажа последующих рулонов в захватке.
12. Закончив монтаж захватки укройте края пароизоляции, пригрузите, сложите на паллет и укройте от снега и дождя несмонтированные рулоны, инструмент, теплоизоляцию
13. Если монтаж следующей захватки начинается с торцев ранее смонтированных рулонов, отступите на 740 мм. от линии торцев смонтированных рулонов и продолжайте монтаж, согласно пунктам № 1-11
14. Закончив монтаж новой захватки, раскатайте рулон метровой ширины по зоне соединения захваток (поперек направлению рулонов в захватке) с нахлестом 130мм. на каждую захватку и сварите, растягивая рулон в процессе сварки.
15. Продолжайте монтаж захваток, пока не накроете центральную зону, соединяя захватки метровыми полосами мембраны, если стыкуетесь торцевыми частями рулонов и стыкуясь методом простого продолжения монтажа, если последующая захватка стыкуется по длинной стороне рулона с уже установленной захваткой

11. Скрытая система креплений.

Крепления устанавливаются в систему полос, приваренных с обратной стороны мембраны, разработанных чтобы минимизировать нагрузки от подъемной силы ветра, и максимально убрать крепление во внутрь кровли. Эта система очень результативна, когда мы вынуждены раскатывать мембрану вдоль, а не поперек направления волн профлиста. Также с помощью нее мы можем более равномерно распределить крепления по плоскости кровли. Это делает эту систему идеальной для монтажа в ветренных условиях. Система использует Protan SE мембрану шириной 2 м., с фабричными полосами (130 мм шириной) приваренными с определенным шагом к тыльной стороне листа. Первые полосы, приваренные к мембране направлены в противоположном направлении к остальной части полос. Это делается, чтобы позволить листу быть правильно выравненным и натянутым по отношению к предшествующему. В установке интервал полос определяется ветровыми нагрузками, и их диапазон колеблется от 400 до 1200 мм.

Установка закрытой нахлестной системы.

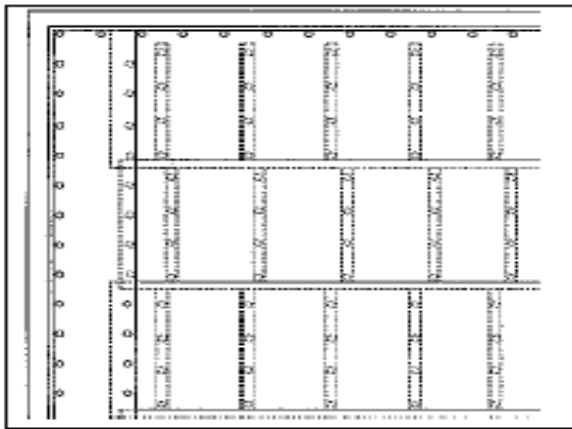


Fig. 2.4.3
Illustration of a roof installed with Secret Fix System.

- Начать, раскатывая мембрану, пока не достигните первой полосы, на тыльной стороне, направленной в противоположную сторону по отношению к другим полосам. Выровняйте рулон и закрепите первую полосу.
- Продолжить раскатывать рулон мембраны, натягивать и крепить полосы по мере раскатывания рулона.
- Тип используемых креплений будет зависеть от кровельного пирога. Каждая полоса имеет от 3 до 7 креплений, в зависимости от ветровой нагрузки на данной кровле.
- Крепления устанавливаются не ближе, чем 30 мм к внешнему краю полосы.
- Крепления должны быть симметрично размещены в полосе.
- Убедитесь, что каждый рулон – достаточно натянут в процессе установки.

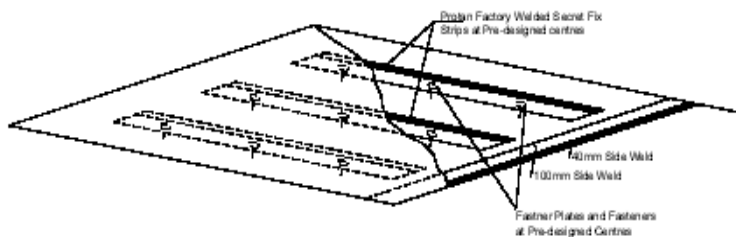


Fig. 2.4.4
Secret Fix Membrane can also be supplied with longitudinal strips, e.g. for gutter lining installations.

Комментарии:

Можно монтировать несколько параллельных рулонов перед сваркой шва 40 мм шириной. Убедитесь, что все швы сварены, перед концом рабочего дня.

12 Крепления.

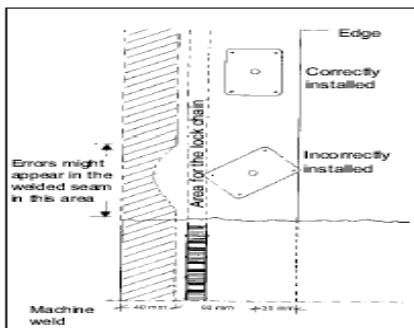


Fig. 2.4.5

Положение креплений (телескопов) или пластин на мембране, их расстояние от края, определяют размеры мембраны. Неправильно установленные крепления уменьшают прочность кровельного пирога и сопротивление ветровой нагрузке будет недопустимо занижено. Прямоугольные пластины (телескопы) должны быть установлены длинной стороной вдоль края мембраны или полосам скрытого крепления. В случае, если крепления неправильно расположены, части пластин могут быть в области, где проходит сварочный шов и качество шва может снижаться.

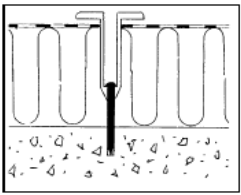


Fig. 2.4.6

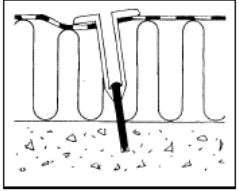
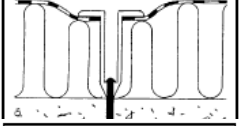


Fig. 2.4.8

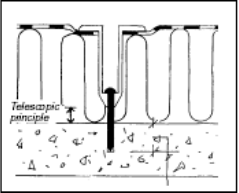


Fig. 2.4.9

Крепление, установленное слишком свободно.

Причина:

Саморез, спайк или телескоп слишком длинный.

Отверстие недостаточно глубокое.

Крепление, установленное слишком глубоко.

Причина:

Саморез, спайк или телескоп слишком короткие.

Отверстие слишком глубокое.

Крепление, установленное под углом к основанию.

После непродолжительного времени это может причинять механические повреждения мембране, надежность сочленения втулка-шуруп критично ослаблено.

Правильно установленное крепление.

Эта установка дает надлежащий телескопический принцип

Крепления в основание кровли.

Металлическое основание.

Стальной, оцинкованный профлист требует минимальной толщины 0.7mm для стандартного механического крепления. Алюминий требует минимальной толщины 0.9mm и нержавеющей креплений. Профлист должен обеспечить надлежащую поддержку для покрывающих материалов, крепиться всегда необходимо в верх волны профлиста (в бетон, а не в стяжку). Для выбора и расчета креплений обратитесь в службу тех.

Поддержки Protan. При креплении в профлист, самосверлящий шуруп должен выйти из профлиста не менее чем на 15 мм.

Бетон.

Бетонные основания должны иметь гладкую поверхность. Места стыков бетонных плит должны быть заполнены песком или цементной стяжкой. Если настилать Protan SE мембрану непосредственно на бетон, сначала должен быть уложен разделяющий защитный слой (геотекстиль, стеклоткань). Убедитесь, что бур имеет нужный диаметр (согласно спецификации крепления) и что отверстие является достаточно глубоким. Когда используется механическое крепление к бетону, важно принять во внимание следующие факты:

- Проверить глубину бурения, чтобы избежать сквозных дыр в основании.
- Всегда располагайте мембрану поперек к бетонной плите.
- Никогда не устанавливайте крепления ближе 50мм. во избежание растрескивания бетона.
- При работе по легкому бетону не устанавливайте крепления ближе 100мм. к краю плиты во избежание растрескивания.

Крепления должны устанавливаться в структуру бетона, а не стяжки, поверхность подконструкции должна быть гладкой, без любых острых граней. При использовании тепло-изоляции, можно использовать крепления с телескопическим эффектом. Необходимо провести испытание креплений на вырыв.

Правила для механического крепления.

- Всегда следуйте расчетам ветровой нагрузки.
- При использовании рулонов шириной 1 м, расстояние между креплениями не должно превышать 1 м.
- Protan 2.0 м. шириной должен быть использован только в центре крыши и на тех крышах, где ограниченная ветровая нагрузка и расстояние между креплениями не должно превышать 0.6 м.
- Крепление не должно быть ближе, чем 30 mm от края мембраны.
- Раскатывать мембрану необходимо перпендикулярно панелям из бетона или перпендикулярно волнам профлиста.
- Прямоугольные крепления должны устанавливаться длинной стороной параллельно мембранному краю.
- Низкие парапеты (< 0.3 m) и все парапеты в областях с очень сильным ветром, должны быть механически закреплены планками с PVC карманами в основании парапета.

13. Балластные кровли.

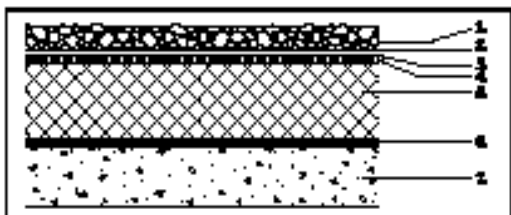


Fig. 2.4.10

Protan G мембрана- тот тип материала, который нужно использовать на

балластных крышах. Предотвратить срыв мембраны ветром, можно с помощью пригруза из гравия или мощения плитами. Слой гравия 50 mm на мембранной поверхности – достаточен, чтобы гарантировать надежность при ветровой нагрузке. Для сопротивления мембраны сильному ветру, бетонные плиты (500 x 500 x 50 mm) должны заменить гравий.

- 1 Гравий или бетонные плиты
- 2 Защитный слой
- 3 Protan G
- 4 Защитный слой
- 5 Теплоизоляция
- 6 Пароизоляция
- 7 Основание, например из бетона

14. Инверсионные кровли.

При монтаже инверсионной кровли, мембрана должна устанавливаться непосредственно на подконструкцию, и обязательно, в таком типе кровель, должен использоваться разделительный слой. Может быть использован Protan G или Protan GM.

15. Мембранные конструкции с:

-Protan GM 1.5 mm применяется для душевых, террас и области тяжелого движения пешеходов

-Protan GG 2.0 mm применяется для эксплуатируемых кровель, автостоянок.

Protan GG и GM мембраны устанавливаются обычным способом, но должны быть приняты во внимание следующие факторы:

- GG и GM мембраны – не используются как верхние слои, но используются как гидроизоляция. Мембраны должны всегда быть защищены, например слоем плит.

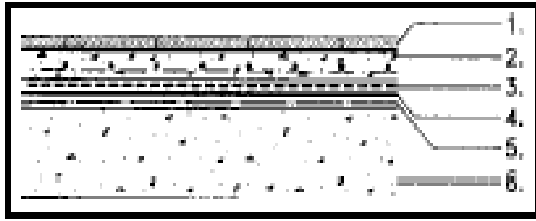
- Никогда не используйте геотекстильный материал как слой защиты между щебнем и Protan мембраной в случаях тяжелого движения. Вместо этого используйте вторичный PVC материал, или 2 слоя PE как защитный слой.

-Укрепить все Т-соединения заплаткой из G мембраны,

- Всегда убедитесь что балласт размещен независимо от мембраны через разделительный слой.

-Важно проконтролировать на протекание законченную мембранную поверхность перед укладкой балласта.

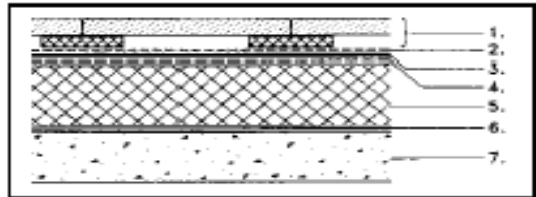
Protan мембрана для гидроизоляции душевой, не утепленная.



1. Плитки.
2. Водостойкий бетон 50mm с обогревающим кабелем.
3. Защитный слой
4. Protan GM 1.5mm.
5. Геотекстиль, мин. 300 g/m².
6. Основание.

Fig. 2.4.11

Кровельная Protan мембрана для движения пешеходов, утепленная.



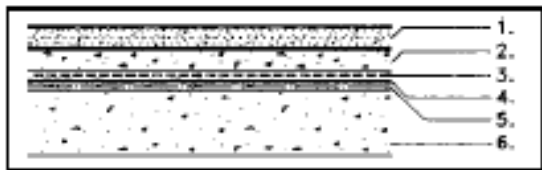
1. Пешеходные плиты (бетон, дерево) на полистирольных опорах
2. Защитный слой .
- 3 Protan GM 1.5 mm
4. Защитный слой
5. Плотная термоизоляция, например. EPS
6. Пароизоляция.

Fig. 2.4.12

7. Основание, например

бетон

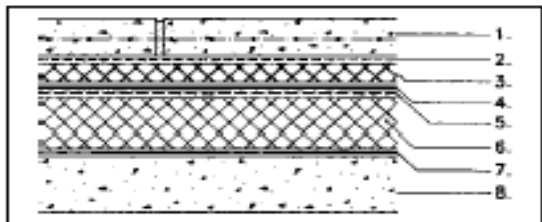
Protan мембрана для строительства дороги



1. Асфальт.
2. Железобетон
3. Защитный слой
4. Protan GG 2.0 mm
5. Геотекстильный материал мин. 300 g/m²
6. Основание. Например, бетон.

Fig. 2.4.13

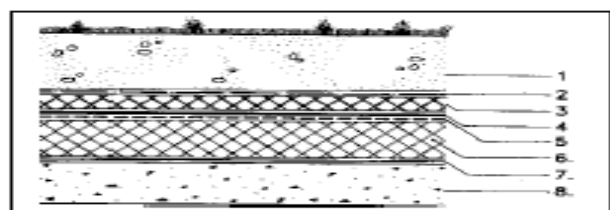
Protan мембрана для автостоянки, утепленная.



1. Плиты бетона.
2. Защитный слой 0.2 mm из полиэтилена.
3. Экструдированный пенополистирол.
4. Protan GG 2.0 mm
5. Защитный слой
6. Экструдированный пенополистирол
7. Пароизоляция.
8. Основание. Например, бетон

Fig. 2.4.14

Protan мембрана для зеленых, утепленных кровель.



1. Почва
2. Фильтр от песка из стекловолокна 100-200 g/m².
3. Экструдированный пенополистирол
4. Protan GG 2.0 mm.
5. Защитный слой.
6. Утеплитель.
7. Пароизоляция.
8. Основание. Например, бетон

Fig. 2.4.15

Завершение на стене террасы.

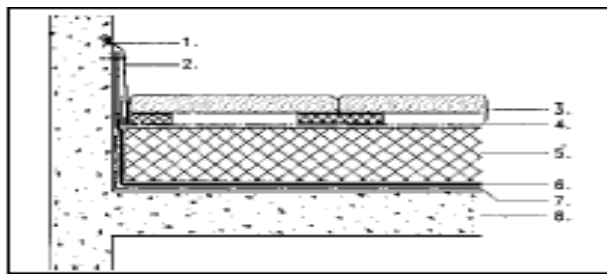


Fig. 2.4.16

1. Герметизация в бетоне
2. Нащельник
3. Пешеходные плиты (бетон, дерево) на полистирольных опорах.
4. Защитный слой из геотекстиля 300 g/m².
5. Экструдированный пенополистирол
6. Protan GM 1.5 mm.
7. Защитный слой из геотекстиля 300 g/m².
8. Основание. Например бетон

Завершение на парапете автостоянки.

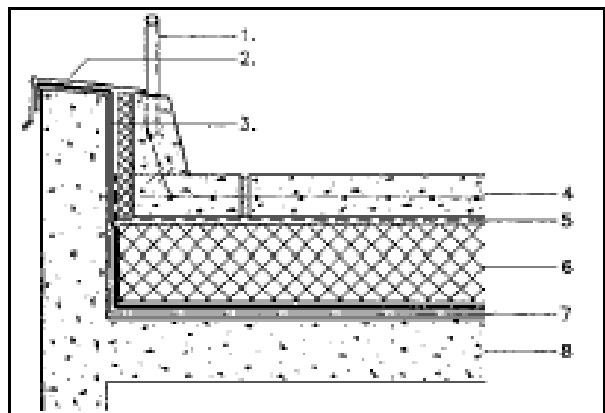


Fig. 2.4.17

1. Ограждение.
2. Нащельник.
3. Protan GG 2.0 mm
4. Железобетон.
5. Защитный слой.
6. Изоляция, например экструдированный пенополистирол.
7. Защитный слой из геотекстиля 300 g/m².
8. Основание, например бетон

14. Сварка

Сварка горячим воздухом.

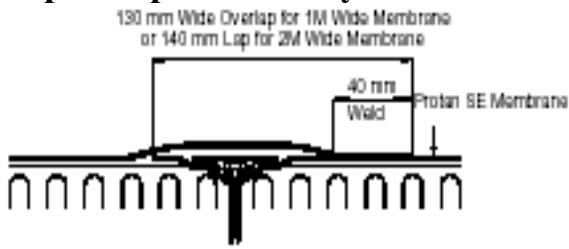


Fig 3.1.1

The End Overlap is carried out as illustrated.

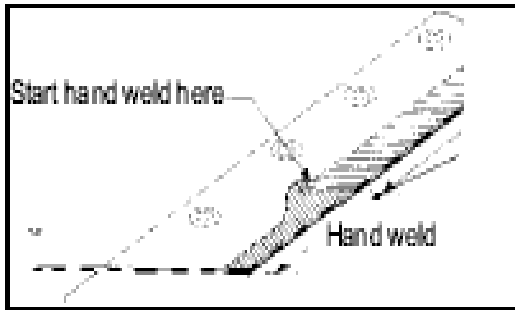
Сваренное покрытие столь же крепко, как и сама мембрана. В принципе, продольные листы свариваются полуавтоматической сварочной машиной, которая оптимизирует температуру, скорость и давление, при которых сплавляются две мембранные поверхности. Ручная сварка применяется там, где заканчиваются листы, либо в местах выходов на крышу технологических конструкций. Сварка выполняется путем нагрева верхнего и нижнего слоев мембраны и одновременного прижатия поверхностей одной к другой. Шов образуется

немедленно. Сварка при влажной и морозной погоде возможна, поскольку горячий воздух сушит и прогревает обе поверхности, прежде чем сварить. Дополнительная сварка может быть выполнена в любое время в течение эксплуатации мембраны.

Как получить правильно сваренный Шов:

- Хранить Protan мембрану на поддонах, накрытых брезентом.
- У непросушенной или влажной мембраны могут возникать пузыри в области шва.
- Использовать только профессиональное сварочное оборудование в процессе сварки.
- Выбрать правильную температуру сварки, в зависимости от окружающих условий и состояния свариваемой мембраны.
- Слишком высокая температура причинит мембране вред: мембрана может опалиться. Признаком этого является коричневатый цвет. Этот цвет, будет появляться на внешнем крае мембраны.
- Правильно сваренный шов характеризуется выходом из шва подплавленного цветного верхнего участка и темно серого PVC-материала.
 - Всегда выполняйте проверку прочности шва (оптимальным вариантом будет провести предварительный тест) и убедитесь в правильности скорости и параметров сварки.

15. Автоматическая сварка.



1. Избегая морщин в мембране, раскатайте мембрану по ее полной длине. Поместите пластину и саморез(телескоп) в каждом углу в одном из концов мембраны. Натяжение мембраны к противоположному концу обеспечат другие два крепления. Это будет держать лист в натяжении, пока процедура установки и сварки будет выполнена.
2. Когда первый лист был механически закреплен, положите другой лист, с нахлестом 130 mm для рулона шириной 1 м., и 140 mm для рулона шириной 2 м.

3. Выровнять автоматическую сварочную машину относительно линии сварки, установите необходимое давление прижимного колеса, установите колесо по внешнему краю рулона. Ведущее колесо установить по краю рулона.
4. Приподнять и отогнуть край мембраны у придавливающего колеса. Вставьте 40 mm сопло инструмента между мембранами и сварочный автомат начнет движение.
5. Убедитесь, что прижимное колесо остается на линии шва. Контролируйте направление и процесс движения автомата.
6. Сваренный шов должен немного дымиться в течение процесса сварки.
7. Вытяните сварочное сопло, когда автомат достигает конца полотна.
8. Любые области, до которых тяжело или не возможно добраться сварочным автоматом, должны свариваться феном ручной сварки.
9. Не забывайте всегда проверять качество шва перед началом сварки и в интервалах через 200 м.
10. Повторите процедуру установки.

Переход между автоматической сваркой и ручной сваркой, должен быть выполнен как показано на иллюстрации выше.

16. Ручная сварка

Когда сварка Protan мембраны производится вручную, следует принять к сведению следующие моменты:

- Сварку шва нужно выполнять с помощью 40 мм. сопла и 40 мм. прижимного ролика.
- Сварка деталей должна выполняться с помощью 20 мм сопла и с использованием 40мм. и 20 мм. прижимных роликов.

Процесс:

1. Установить температуру, изучив температурные режимы на обойме фена.
2. Перед началом сварки, не забудьте выполнять пробный шов на материале из отходов.
3. Когда ворится нахлест, всегда сначала предварительно разогрейте мембранные слои. Это выполняется путем помещения плоской части сопла фена между мембранами. Работа прикаточным роликом осуществляется под легким давлением.
4. Когда происходит основной процесс сварки, плавно проводите сопло вдоль линии шва и прикатывайте роликом под углом 45 гр. к краю листа. При использовании большого ролика, используйте только его крайнюю зону.

Комментарии:

Держите сопло подальше от нижнего слоя, чтобы не сжечь его и другие материалы рядом со свариваемой мембраной. Не забудьте осмотреть подплавление обоих слоев, проверить качество законченного шва.

Т-образные соединения.

При выполнении Т-образных соединений очень важно, оказывать дополнительное давление на передний ролик сварочного автомата. Также желательно прикатывать Т-образные соединения маленьким роликом,

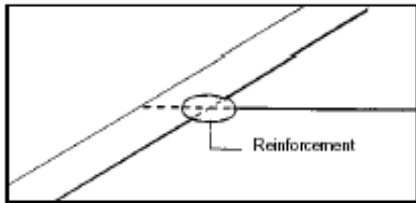


Fig. 3.1.4

чтобы избежать риска возникновения капилляра, который практически является течью в кровле. Более толстые мембраны типа GG и GM должны всегда быть укреплены заплатой из Protan G Мембраны, приваренной сверху Т-образных соединений.

Точечная прихватка не допускается, когда вы используете ручную сварку на обратной стороне нахлеста. Это строго запрещается на всех типах Protan Мембран, так как ветровые нагрузки приведут к появлению маленьких отверстий и протечек.

Комментарии:

Лучшее решение при монтаже мембраны в ветреных условиях, усилить прижим на том месте мембраны, которое приваривается.

17. Ремонт мембран.

Следуя инструкции ниже, можно легко выполнить ремонт на Protan Мембране:

1. Удалить любую пыль или грязь.
2. Область, которая будет восстановлена должна быть отмыта теплой мыльной водой. Протрите щеткой.
3. Сильно загрязненные области могут нуждаться в повторной чистке до тех пор, пока вы не удалите всю грязь.
4. Полностью высушите очищенную область. Протрите чистой хлопковой тканью и просушите аппаратом ручной сварки в режиме минимальной температуры.
5. Вырезать круглую заплатку и приварить ее на месте протечки.
6. Если по любой причине, присутствует маленькое количество битума, он должен быть очищен, сначала уайт-спиритом и затем используя вышеупомянутый метод.
7. Любой другой материал, контактирующий с Protan мембраной, должен быть согласован с техническим отделом Protan.

18. Сварка влажной Мембраны

При сварке Protan мембраны в небольшой влажности следует немного изменить процесс сварки:

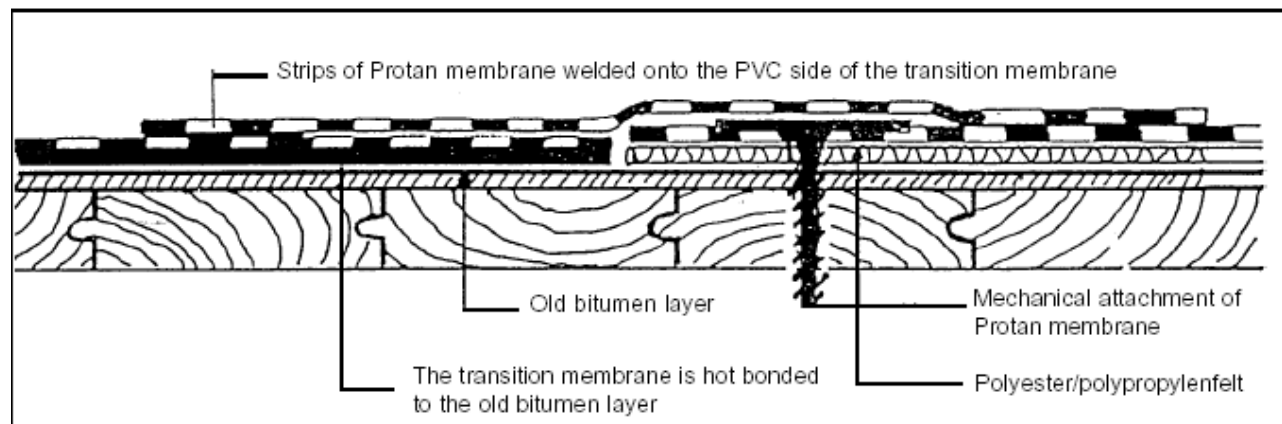
1. Значительно уменьшить скорость сварочного автомата.
2. Слегка уменьшить температуру.
3. Поместить дополнительный вес на фронте сварочного аппарата.
4. Всегда выполняйте проверку шва.

Мембрану при большой влажности нельзя сваривать автоматической сваркой. В таком случае должна применяться ручная сварка. Ручная сварка должна выполняться в обычной манере, но на некоторые моменты следует обратить внимание:

1. Просушите область, которая будет сварена насколько возможно. Используйте для этого абсорбирующую (впитывающую) ткань и аппарат ручной сварки.
2. Шов сваривают в обычном порядке. Прикладывайте большее давление на ролик.
3. Не сваривайте заключительный шов, сразу после прогрева. Убедитесь несколько раз, что мембрана не только прогрелась, но и высохла полностью
4. Поверните регулятор температуры аппарата ручной сварки на отметку «6» и проварите основной шов.

19. Временная битумосовместимая лента.

Переходная мембрана используется как временная связь для Protan мембраны и битумных материалов. Переходная мембрана состоит из толерантной (терпимой) к битуму PVC мембраны с битумной нижней стороной.



Переходная временная битумосовместимая лента приваривается к старому слою битума, а поверх нее приваривается PVC мембрана как показывается на рисунке.

Установка временной битумосовместимой ленты:

- Очистить битумную поверхность, которая подвергнется обработке.
- Использовать полосу переходной мембраны 150мм.- 250 мм. шириной, в зависимости от того, на какой срок и в каком месте она будет установлена.
- Поместить полосу, как показано на рисунке

Переверните переходную мембрану, удалите защитный пластиковый слой и нагрейте обе битумные поверхности. Плотно приложите мембрану к битуму, и дайте остыть.

Закрепите механически прилегающую к битумной части кровли PVC часть, далее приварите полосу PVC мембраны одной стороной к Переходной временной битумосовместимой ленте, а другой стороной к окончанию PVC кровли.

20. Работа по битумной кровле.

Имеется множество проблем при реставрации кровли эксплуатируемых зданий:

- Всякий раз, когда возможно начинайте установку в самой высокой точке и продолжайте установку по направлению вниз.
- Все пузыри на битумной кровле должны быть срезаны и выровнены.
- Область кровли должна быть очищена и любой песок удален.
- Должен быть положен разделительный слой (геотекстиль)
- Выполните детали, короба вентиляции, трубы, и т.д.
- Никогда не устанавливайте большее количество мембраны, чем можно сварить за смену.
- Удалите переходную временную битумосовместимую ленту, перед началом работы.

21. Кровельные профили.

Треугольный профиль.

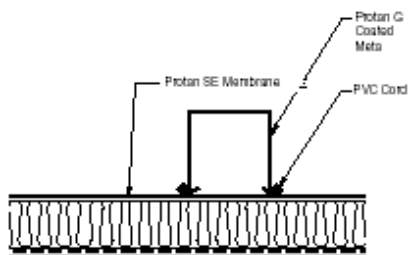
Треугольный профиль изготавливается с использованием мембраны Protan SE, натянутой и зажатой вокруг



треугольного профиля из алюминия. Стандартный профиль имеет длину в 2 М. и приваривается к законченной мембранной поверхности с использованием PVC шнура с помощью сварочного носика.

Устанавливайте профили по прямой линии. Обычно нахлест между двумя профилями по длине составляет 20мм. Треугольный профиль заканчивается готовым

колпачком, который приваривается к концу профиля. См. рис. 3.5.2.



Квадратный Профиль.

Квадратный профиль изготовлен из PVC ламинированной жести. Установка производится аналогично треугольному профилю. Для соединения двух профилей по длине, используйте накладку из Protan G.

Omega профиль

Omega профиль, формируется из PVC экструдером с теми же свойствами, как Protan мембрана. Omega профиль может быть установлен с использованием ручного сварочного аппарата и маленького прикаточного ролика. Для Установки профиля по прямой линии, используйте алюминиевую направляющую. Omega профиль может также быть установлен с использованием автоматической сварки, Войдите в контакт с техническим отделом Protan для информации относительно насадок для сварочной машины.

22. Финишные испытания.

Для проверки швов и обнаружения утечек могут использоваться следующие методы:

1. Ручное испытание крюком с исследованием шва
2. Испытание на разрыв
3. Водное испытание.
4. Искровое испытание.

Ручное испытание с исследованием шва.

- Заведите крюк для исследования шва под края сварки и тяните, применяя небольшое усилие.
- Это определит любые области, которые не были сварены правильно, когда крюк проникает в несваренную область.

Используйте аппарат ручной сварки для устранения недостатков.

Испытание шва на разрыв.

3. Испытания шва должны быть выполнены в начале работы, в интервалах 200 м и во время, когда аппарат автоматической сварки повторно начинает работать.

Процедура:

- Вырезать полоску шириной 20 mm и длиной 150 мм поперек сваренного шва.
- Подождать пока она остынет.
- Потянув мембрану в разные стороны, попытаться разорвать шов, чтобы проверить качество сварки.
- Хороший результат если сваренный материал отделяется не по шву, а по армирующей ткани.
- Приварить круглую заплату со знаком Quality Control на месте теста.

Комментарии:

По эстетическим причинам испытание шва может быть выполнено на частях отходов мембраны. Все испытания шва должны сохраняться и датироваться, пока проект не будет закончен.

Водное испытание

Испытание водой мембран кровли является эффективным испытательным методом, чтобы проверить герметичность поверхности. Кровля намерено заполняется водой. Должны быть приняты меры предосторожности, чтобы не вызвать перегрузку крыши.

Электронный испытательный метод.

Компания-производитель может выполнять обнаружение утечки на отдельном скате кровли, пропуская электрический импульс по влажной мембране кровли. Измеряя проводимость на поверхности кровли, любые отверстия в мембране могут быть обнаружены. Метод эффективен, но дорог, и обычно необходим, если мембрана была рассчитана на тяжелое движение или механическое повреждение.

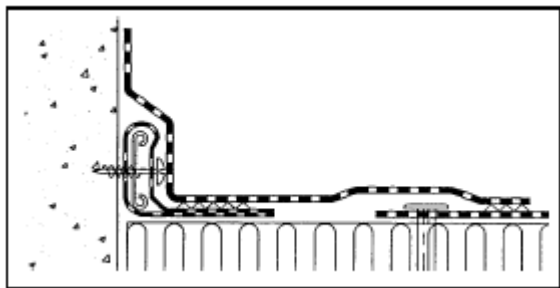
22. Детали

При установке деталей очень важно не экономить время и качественно выполнить все операции. Детали это критическая область, где совершаются большинство ошибок и могут происходить протечки.

Периметр

Карманное примыкание.

Это самое безопасное решение по примыканию мембраны к парапету и стенам. Монтажник должен использовать заводской **Protan PVC карман**, приваренный к обратной стороне мембраны. Protan может поставить готовый рулон с приваренными карманами.



Профилированный Protan – рельс, вставленный внутрь кармана и механически закрепленный к основанию парапета - этот метод создает очень надежный узел, выдерживающий любую ветровую нагрузку. Этот узел предотвращает возможный проход воздуха из здания через парапетный узел, и накопление влаги в утеплителе. Карман, длиной 19.8 м, может быть приварен на стройплощадке. Для этого необходимо, на нижних этажах здания, используя паллеты от Протан-мембраны создать ровную рабочую поверхность, размерами 1х6м. (3 паллеты), обшить ее фанерой или ДСП. На этом подиуме удобно и

качественно можно приварить карманы и полосы к обратной стороне мембраны.

Процедура монтажа кармана на строительном участке:

-Раскатать мембрану на 6м на подиуме и перевернуть на обратную сторону. Растяните и закрепите лист временно на концах подиума. Обрежьте Protan PVC

Карман по желательной длине, уложите на тыльной стороне мембраны по заранее сделанным отметкам и растяните. Вложите Protan – рельс в карман и сварите с рулоном мембраны автоматической сваркой.

На крыше:

- При новом строительстве крыши удостоверьтесь, что паробарьер простирается выше высоты изоляции.

- Установить карман так, чтобы сваренная секция находилась на горизонтальной поверхности крыши. Не забудьте устанавливать Protan – рельсы с 10 mm промежутком между ними (учет теплового расширения).

- Всегда следуйте схеме ветровой нагрузки при установке Protan – рельса, шаг креплений в рельсе не более 200мм.

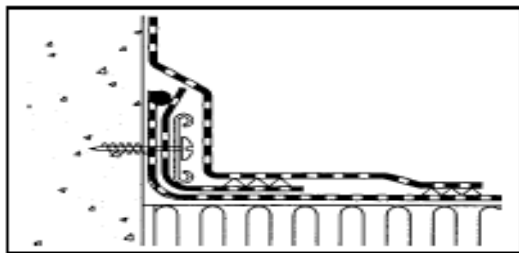
23. Закрытое крепление через полосы.

Закрытое крепление через полосы, может также использоваться как примыкание к парапету.

Эта деталь используется:

1. Когда не хватает ширины рулона.
2. При высоких парапетах.

Закрытое крепление через полосы, **не может использоваться там**, где присутствуют высокие ветровые нагрузки.



Процедура:

Protan Мембрана поднимается на парапет выше угла, минимум на 50 mm. Используйте полосу 130 mm ширины, приваренную 40 mm швом к обратной стороне мембраны, идущей на парапет поверх вышеописанной. Эта сварочная процедура должна выполняться заранее на подиуме до крепления к парапету. Используйте автоматическую сварку. Закрытое крепление через полосы, находится в основании угла, с крепежной планкой установленной

через два слоя мембраны, как иллюстрировано на рис.

PVC-шнур сваривается между слоями, чтобы получить эффект клина.

Высокий Парапет (> 0.3 m)

При монтаже Protan мембраны на высоких парапетах, закрытые крепления через полосы или PVC-карманы должны быть установлены на вертикальной поверхности с интервалом 400 mm. Но за исключением первой полосы крепления, которая должна быть установлена через 300 mm от угла. Закрытое крепление через полосы, может быть установлено в обычной манере с крепежными планками или используя крепления и пластины. Обратите внимание, что установка креплений с пластинами может применяться только в областях, где ветровая нагрузка незначительная. Установка в углу выполняется в обычной манере с использованием полос или карманных креплений.

Низкий Парапет (< 0.3 m)

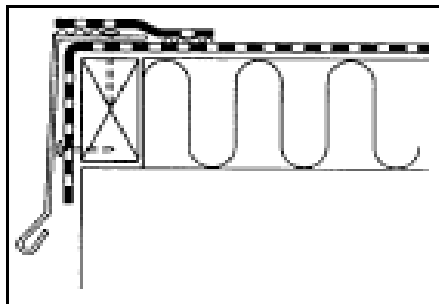
Низкий Парапет устанавливается в той же самой манере, как и высокий с PVC-карманом или закрытым креплением через полосы в углах, но без промежуточных креплений по высоте. Если Вы используете закрытое крепление через полосы, то устанавливайте их с металлическими крепежными планками, а не с креплениями с пластинами. Не забудьте следить за схемой ветровой нагрузки.

Без парапета

Капельники устанавливаются как показано на рис.

PVC-металл(пластизол)

Капельники должны быть закреплены с шагом не подконструкции или как обозначено в схеме



более 200 mm к ветровой нагрузки.

Примыкание к фонарям.

Подъем на кровельный фонарь должен быть выполнен отдельными полосами из SE мембраны. Используйте тот же самый метод, как и крепление к парапету. Как правило выполнение работ с кровельными фонарями делается в последнюю очередь, после монтажа основного кровельного покрытия.

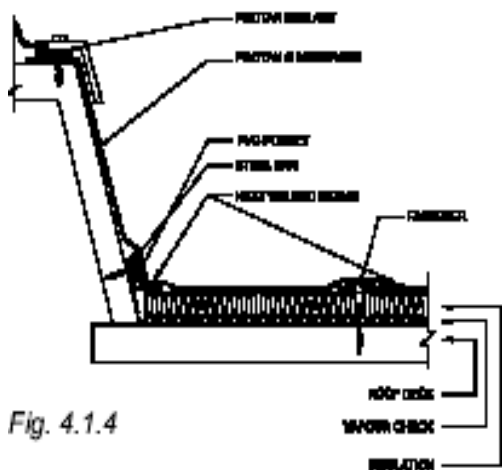


Fig. 4.1.4

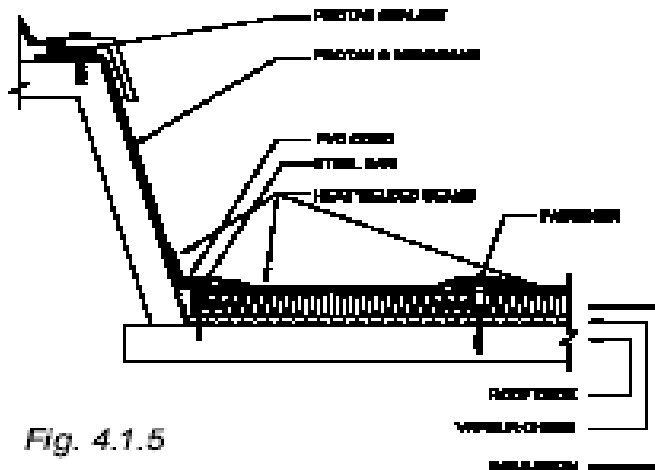


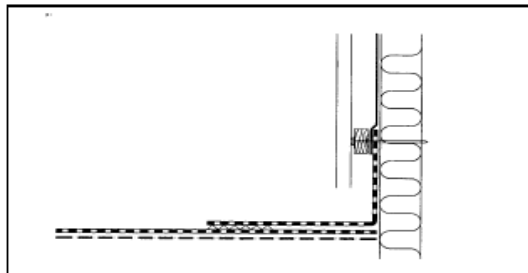
Fig. 4.1.5

Крепление к стенам

Вообще высота заходящей на стену мембраны должна быть выше поверхности крыши не менее 150 mm. Protan SE механически закрепляется с использованием Protan карманов и крепежной планки.

Крепление к стене с фасадной конструкцией.

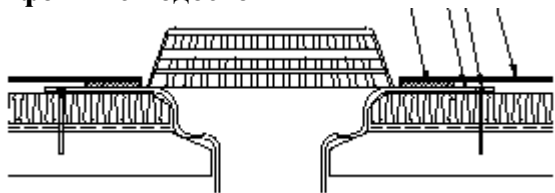
Крепление в углу устанавливается в обычной манере с помощью полосы или кармана. Вертикальная мембрана идет вверх по стене и когда заходит под фасад, крепится к стене с помощью прижимной планки, как показано на рис. Используйте герметик, одобренный Protan, вокруг каждого крепления, чтобы гарантировать конструкции водонепроницаемость.



Крепление к стене с деревянной обшивкой

Та же самая процедура как с креплением на стену.

Сифонные водостоки



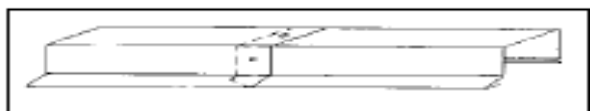
Механически закрепите фланец в подконструкцию. Вырежьте круглое отверстие в мембране диаметром не менее 100мм. Вырежьте круглое отверстие приблизительно на 20мм. больше чем диаметр верхней части воронки и приварите мембрану фланца к мембране поверхности.

24. ПВХ-жесть (пластизол)

Листы используются с Protan Мембраной, изготавливаются из стального листа толщиной 0.6 mm, фабрично ламинируются PVC . Это позволяет привариться к ним с помощью сварки горячим воздухом. Для предотвращения коррозии, листы оцинкованы с двух сторон .

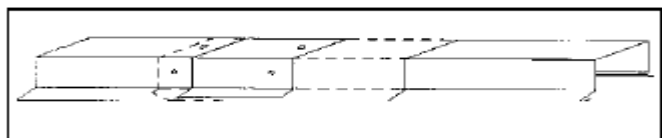
Основное о металлических листах.

Листы , детали из них , должны быть установлены таким образом, чтобы не повредить мембрану, то есть без острых граней и т.д. Всегда пользуйтесь схемой для крепления металлических листов. Соединение листов:



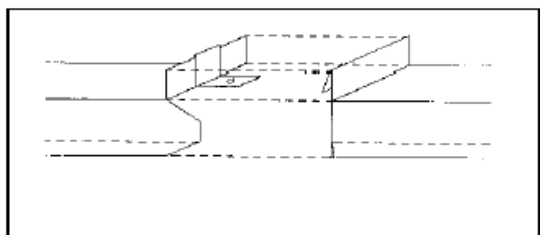
1.Нормальное наложение.

Состыкуйте листы с нахлестом 20 – 30мм., и механически закрепите.



2.Соединение с приваркой.

Состыкуйте листы с нахлестом 20 – 30мм., и механически закрепите, затем вырежьте из Protan-G полоски и приварите их на места стыков внахлест.



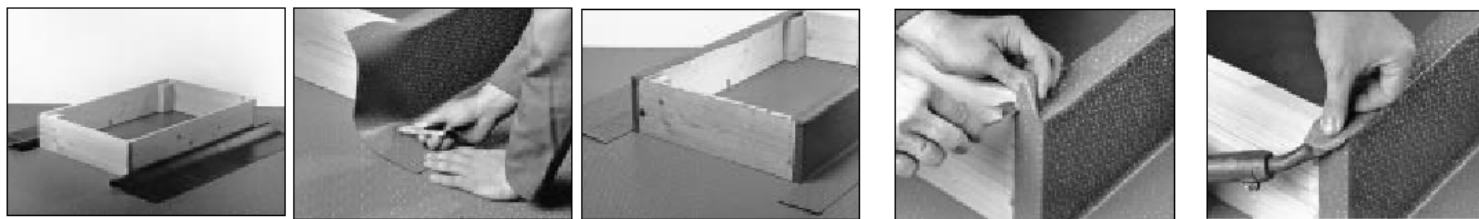
3 Ломаное соединение. Выполните соединение как проиллюстрировано на рис.

- Установка должна быть выполнена таким образом, чтобы нахлест мембраны на PVC лист был не менее 120 mm.

- Приварите секцию Protan G над креплениями, прежде чем Protan SE будет приварен сверху креплений. Это делается для того, чтобы предотвратить промежутки в швах мембраны SE, если крепление слегка перемещается.

24. Внешние Углы

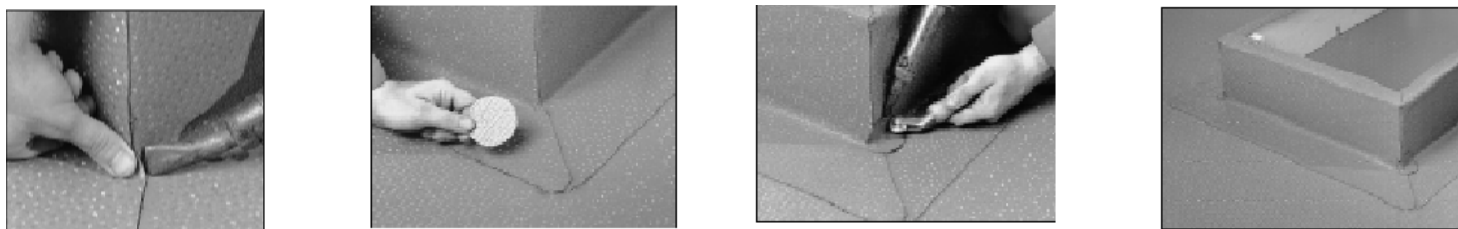
Метод 1



1. Измерьте длины обеих сторон выхода. Добавьте дополнительно 130 mm мембраны на выход с каждой стороны.
2. Поднимите мембрану на выход, оставив дополнительно 50 mm на каждом вертикальный конце, отрежьте от образовавшегося угла лишний материал добавив около 20 mm. для нахлеста.
3. Повернуть каждую сторону отрезка вокруг угла и подрежьте как показано на рисунке.
4. Подрежьте по дуге с радиусом приблизительно 30 mm и приварите как показано на рисунке.
5. Сначала закончить длинные стороны и убедиться, что мембрана, сваренна должным образом в каждом углу.



6. Аналогично отрежьте материал на короткие стороны, и убедитесь, что материал достаточно широкий (добавьте по 130 mm с каждой стороны).
7. Обрежьте мембрану приблизительно на 5 mm до угла на вертикальной стороне. Обрежьте мембрану таким образом, чтобы получить небольшую дугу в основании угла и срежьте материал под 45 градусов на угол как показано на рисунке.
9. Отрежьте под углом в 45 градусов верхний уголок, и приварите как показано на рисунке.
10. Сварить две вертикальных стороны в позицию, используя предварительный прогрев мембраны.



11. Применив нагревание к дуге в углу, заведите на горизонтальную плоскость и приварите как показано на рисунке.
12. Вырежьте заплатку из G мембраны приблизительно 60 mm диаметром, нагрейте ее и приварите на место, используя маленький ролик, как показано на рисунке.. Эта часть мембраны будет укреплять угол. Повторите для всех углов.
13. Законченная деталь.

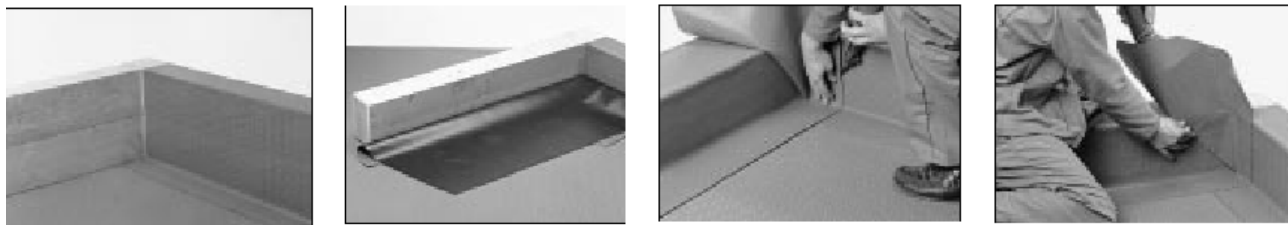
Детализация кровельного выхода -Метод 2 - новая кровля.



Герметизация кровельного выхода с Protan SE и готовыми Protan углами:

1. Сначала измерьте выход. Добавьте по 50мм. мембраны с каждой стороны. Начните работать с одного угла, как показано на рисунке.
2. Перед заключительной сваркой высвечивание, приложите готовый угол по месту для правильного выравнивания. Подрежьте материал, чтобы исправить длину и сварите все четыре стороны, как показано на рисунке.
3. Готовые углы должны быть установлены в той последовательности, как показано на рисунке. Сначала подварить угол по месту, а потом окончательно заварить.
4. Законченная деталь.

Внутренний угол

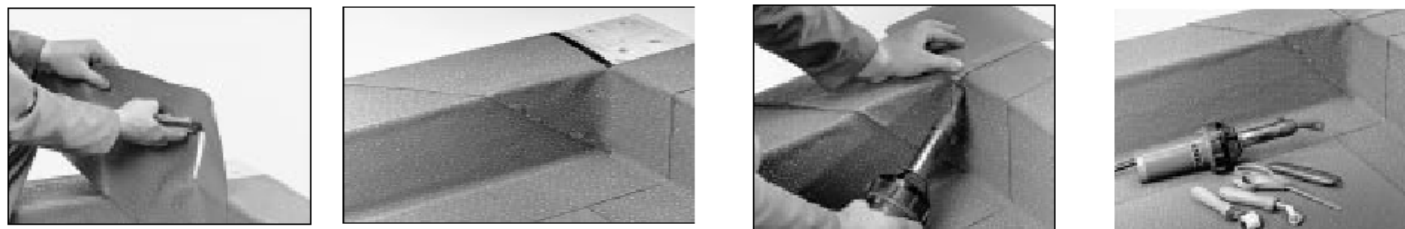


Имеются 2 метода детализации внутреннего угла:

1. Со складкой – когда парапет ниже 300 mm.
2. С обрезкой - когда парапет выше чем 300 mm.

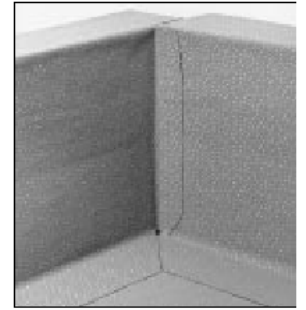
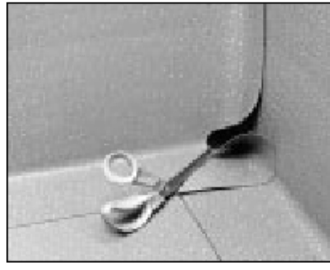
Со складкой:

1. Выполните подъем на парапет и сварку к плоскости кровли, как показано на рисунке.
2. Выполните подъем на другой парапет и сварку к плоскости кровли, оставив некоторое количество материала для обрамления угла, как показано на рисунке.
3. Позиционируйте материал в углу, слегка подварив его как показано на рисунке.
4. Расправьте мембрану в угловой зоне, и сделайте складку, подварите мембрану с обратной стороны, как показано на рисунке.

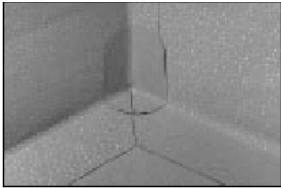


5. Разрежьте материал от верхнего края угла по прямой, как показано на рисунке.
6. Приварите обрезанную секцию на парапете.
7. Отрежьте кусок мембраны Protan G необходимого размера, чтобы приварить над открытой частью с нахлестом приблизительно на 10 mm и приварите по месту.
8. Законченный угол с набором инструментов, которые требуются для работы.

Угол с обрезкой (парапет выше 30 см.).



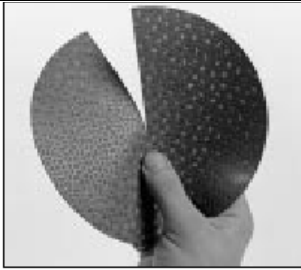
1. Закончить первую сторону парапета , так что бы конец материала оказался в углу. Приваривают и мембрану угла к поверхности крыши.
2. Подведите мембрану на второй части угла с нахлестом 100мм. по вертикали на противоположную сторону угла.Позиционируйте мембрану в углу и срежьте нижнюю часть под углом в - 45 о, как показано на рисунке.Подрежьте мембрану у верха парапета и сформируйте верхний угол.
3. Отметить вертикальную линию 60 mm шириной, и срезать лишний материал. Округлите верхний и нижний края .
4. Подварите , и заключительно сварите все швы. Убедитесь, что мембрана плотно прилегает к углу.



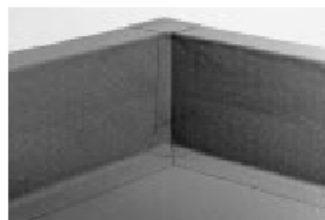
Поместить предизготовленный угол, по месту. Разогрейте и размягчите предизготовленный угол и прижмите по месту, сварите.

6. Законченный угол с набором инструментов, которые требуются для работы.

Законченный угол с самодельной, внутренней деталью угла.



1. Вырежьте круг из Protan G приблизительно 180 mm в диаметре. Вырежьте сектор, чтобы сформировать маленький конус, как показано на рисунке. Сварите нахлест в конусе, когда вы убедились, что это удовлетворяет размерам угла.
2. Отрежьте лишнюю мембрану, оставив нахлест в 30 mm.
3. Проварите шов, внутри и снаружи.
4. Вырежьте маленький круг из G мембраны, приблизительно 20 mm, чтобы приварить его к тылу угла, где два сваренных шва встречаются в точке. Приварите круг к углу. Не сваривайте непосредственно на готовой мембранной поверхности. Найдите древесину, чтобы подложить под свариваемую деталь.



5. Поместить конус в угол. Проверьте чтобы конус плотно прилегал к углу. Разогрейте и приварите.
6. Законченный угол с самодельной деталью.

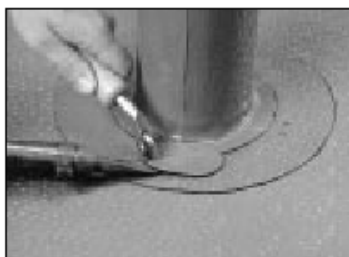
4.6.3 Выход трубы.



1. Вырежьте круг из Protan-G на 200 мм. больше чем диаметр трубы. Вырежьте в центре круга отверстие на 30 мм. меньше чем диаметр трубы.
2. Протяните кольцо из мембраны до поверхности кровли.
3. Подварите и окончательно приварите фланец к плоскости кровли.
4. Оберните трубу Protan-G с нахлестом 50мм. и подложите в двух местах отходы материала (полоски) для того чтобы мембрана свободно перемещалась по трубе. Подварите и полностью сварите деталь.
5. Отрежьте уголок с внутренней части мембраны на конце трубы. Это - конец, который будет приварен к поверхности крыши.
6. Разогрейте часть конца трубы, который должен быть приварен к поверхности крыши приблизительно на 20 mm от вершины.



7. Растяните нагретую область, чтобы получить фланец.
8. Наденьте деталь на трубу и натяните к поверхности кровли. Приварите 20 mm фланец к поверхности кровли, используя маленький ролик.
9. Вырежьте круг из G мембраны приблизительно 50 mm диаметром и приварите в месте, где вертикальный шов приварен к поверхности кровли, чтобы укрепить этот узел.
10. Отрежьте 150 mm полосу из G мембраны, свободно расправьте во внутренней части трубы с 30 mm нахлестом. Приварите в двух местах.



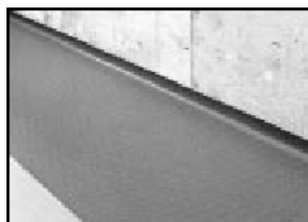
11. Вытяните кольцо из трубы и проварите швы.
12. Вставьте сваренную часть назад внутрь трубы, оставив приблизительно. 30 mm на шов. Удостоверитесь в том, что мембрана внутри трубы выравнена, подварите в четырех местах, предварительно отвернув мембрану на внешнюю часть трубы. Примените высокую температуру для размягчения и формовки детали, после полностью обварите деталь.
13. Законченная труба.

Установка мембраны на парапет с PVC Карманы.

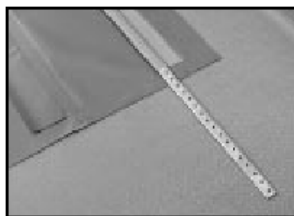
Protan может поставлять готовую мембрану с PVC- карманом фабрично приваренному к тылу листов. Альтернативно PVC- карман может быть приварен на участке. Карман поставляется в длинах 19.80 м.

Примечание!

При сварке PVC кармана к мембране, скорость сварки должна быть увеличена, чтобы избежать ненужных морщин в материале. Качество сварки должно быть проверено.



1.



1. Первый лист примыкающий к парапету нужно поднять на парапет минимум на 100 mm.

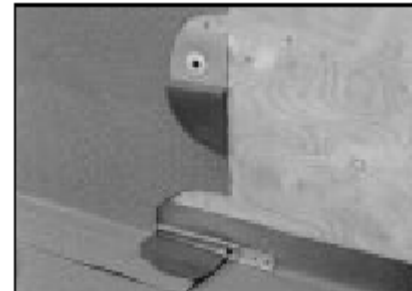
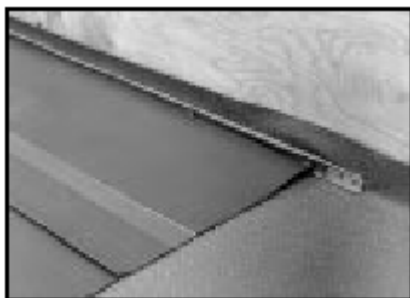
2. Вставьте Протан-рельс в карман плоской стороной к парапету, перед сваркой кармана к мембране. Из-за расширения не забудьте устанавливать Протан-рельс с 10 mm промежутком.

3. Карман с Протан-рельсом внутри должен быть приварен к мембране в 100 mm от края. Это выполняется автоматической сварочной машиной.

4. На парапете более чем 300 mm, дополнительная полоса должна быть приварена на тыльную часть листа на расстоянии через 400 mm. Полосы должны быть приварены на лист на плоской поверхности.

5. Карман с Протан-рельсом внутри, механически закрепляется к парапету в углу. Убедитесь, что рельс полностью задвинут в угол. Карман должен быть вытянут перед креплением. При монтаже кармана, желательно положить металлическую пластину рядом с углом, чтобы избежать повреждения мембраны.

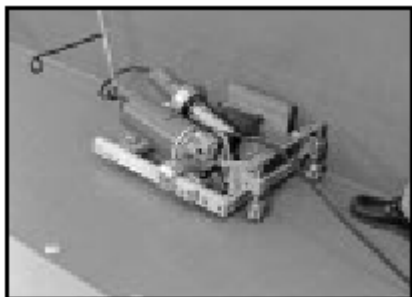
Крепить металлическую рейку согласно схеме ветровой нагрузки (шаг > 200mm.).



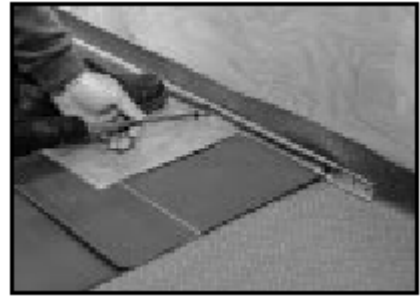
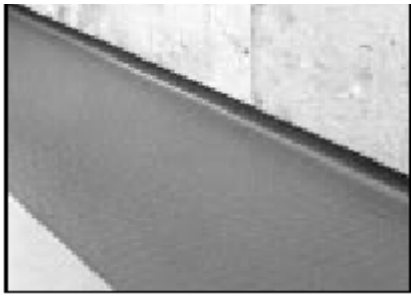
6. Там, где используются дополнительные полосы, установка происходит с использованием пластин и креплений. Крепления будут установлены согласно схеме ветровой нагрузки(шаг > 200mm.).

7. На крышах, которые имеют сложные парапеты, крепления к вертикальной плоскости будет **при каждом** изменении угла парапета.

8. Нахлест между рулоном на кровле и мембраной парапета должен быть сварен автоматическим сварочным автоматом.



Установка на парапет с закрытыми креплениями через полосы.



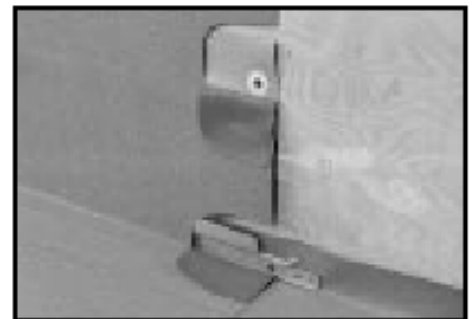
Первый лист примыкающий к парапету нужно поднять на парапет минимум на 100 mm.

2. Первая полоса должна быть приварена на лист парапета в 100 mm от края. Для этой цели должна использоваться автоматическая сварочная машина.
3. На парапетах выше 300 mm требуется дополнительная полоса. Количество полос, установленных на тыльной стороне листа, будет зависеть от высоты парапета. Максимальный интервал полос - 400 mm . Полосы должны быть приварены на листы перед монтажом. Эта работа может быть легко сделана на подиуме.

Примечание!

При сварке PVC кармана к мембране, скорость сварки должна быть увеличена, чтобы избежать ненужных морщин в материале. Качество сварки должно быть проверено.

3. Полоса установлена в угол с Протан-рельсом.
4. Полоса должна быть растянутой перед закреплением. При монтаже желательно положить металлическую пластину рядом с углом, чтобы избежать повреждения мембраны. Устанавливать Протан-рельс согласно схеме ветровой нагрузки.
5. Приварить PVC шнур между мембранами о верхнему краю рейки.



6. Установка происходит с использованием пластин и креплений. Крепления будут установлены согласно схеме ветровой нагрузки

8. Нахлест между листом на кровле и мембраной парапета должен быть сварен автоматическим сварочным автоматом

Монтаж Protan мембраны с закрытой системой креплений.



1. Protan мембраны с закрытой системой креплений изготавливают на 2m Protan SE. Полосы приварены поперек длине мембране. Стандартная длина рулона - 20m. Полосы приварены внутри рулона и при раскатывании на участке будут сверху листа. Первые две полосы направлены в противоположном направлении, по сравнению с другими полосами. Это должно позволить правильно натягивать и монтировать листы. Protan SE может быть поставлен с полосами с шагом от 40 до 120 см. Каждая полоса должна иметь от 3 до 7 креплений, в соответствии со схемой расчета ветровой нагрузки.



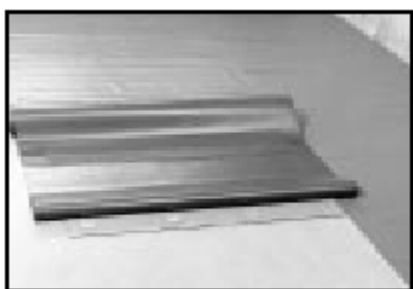
2. Раскатать рулоны шириной 2m, пока не обнаружим полосы, которые сварены в противоположных направлениях. Отверните эту часть рулона назад и выровняйте рулон по месту.



3. Начинайте закреплять полосы механически. Чтобы получить натяжение в материале, лучше устанавливать крепления от середины и растягивать полосы в стороны, продолжайте крепить. Крепления должны быть установлены так далеко от края рулона, насколько это возможно (минимум 90mm) и не ближе чем 30 mm от края полосы.

4. Когда противонаправленные полосы установлены, разверните остающиеся полосы одну за другой и закрепите.

5. Раскатать следующий лист, и выровнять по отношению к предыдущему, с нахлестом 80-100 mm.



6. Не имеется никакой разницы направлены ли швы против движения воды или по движению. Наложите листы друг на друга и



проварите швы в обычной манере с автоматическим сварочным аппаратом. Обеспечьте натяжение мембраны течение сварки.