

## Описание:

Система сухой укладки Oventrop „Cofloor“ применяется для жилых, офисных и хозяйственных помещений. Компоненты системы позволяют реализовать различные проектные решения и отрегулировать тепловую мощность в зависимости от индивидуальных условий. Система подходит для сухой укладки панельного отопления как на бетонное, так и на деревянное перекрытие (напр., при реконструкции старого здания) или для заливки в стяжку (на полиэтиленовую пленку по DIN 18560).

## Компоненты системы:

Металлопластиковая труба „Coripe“ диаметром 14 x 2 мм.

Монтажный мат для сухой укладки (с канавками для укладки трубы с различным шагом).

Теплопроводные (прямые и разворотные) пластины для металлопластиковой трубы „Coripe“ 14 x 2 мм.

Краевая изоляция и разделительный профиль для устройства краевых и разделительных швов.

Различные комплектующие для укладки и крепления трубы.

Резьбовые и прессовые фитинги „Cofit S“, „Cofit P“.

Гребенка из нержавеющей стали „Multidis SF“, арматура и компоненты для регулирования температуры отдельного помещения, как напр. монтажные наборы „Unibox“, электрические комнатные термостаты и приводы, регуляторы, управляющие по радиоканалу.

Решения для регулирования температуры подачи.

Программное обеспечение для расчета систем напольного отопления.

## Описание:

**Металлопластиковые трубы „Coripe HS“ PE-Xc/AL/PE-X и „Coripe HSC“ PE-RT/Al/PE-RT (диаметры 14 x 2 мм)**

Подробную техническую информацию см. Технические данные Металлопластиковые трубы „Coripe HS“ и „Coripe HSC“.

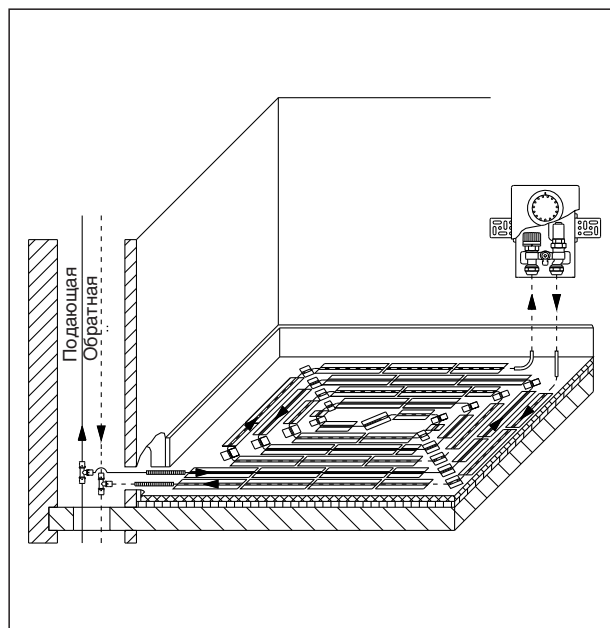
## Функции:

**Металлопластиковые трубы „Coripe HS“ PE-Xc/AL/PE-X и „Coripe HSC“ PE-RT/Al/PE-RT (диаметры 14 x 2 мм)**

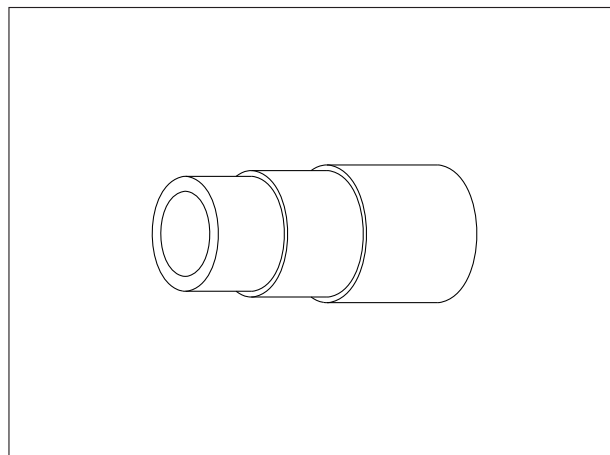
Для панельного отопления и охлаждения с принудительной циркуляцией. Разделение системы не требуется, так как трубы имеют слой алюминия, сваренного встык, препятствующий диффузии кислорода.

Трубы хорошо гнутся, поэтому возможна быстрая укладка петель даже при низких температурах.

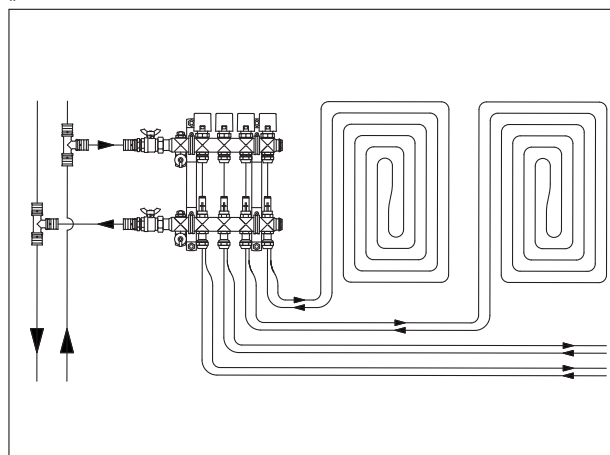
При сухой укладке предпочтительней использовать металлопластиковые трубы „Coripe“, так как ее коэффициент линейного расширения ниже, чем у полиэтиленовых труб „Correx“ PE-Xc.



Система панельного отопления „Cofloor“ с монтажным набором „Unibox“



Трубы „Coripe“ 14 x 2 мм для системы сухой укладки „Cofloor“



Пример системы с гребенкой из нержавеющей стали „Multidis SF“

**Описание:****Монтажный мат для сухой укладки**

Монтажный мат с канавками для укладки теплопроводных пластин. Для металлопластиковых труб „Соріре“ 14 x 2 мм.

Для укладки с шагом от 12,5 до 25 см.

Из пенополистирола (EPS), группа теплопроводности: WLG 035, высота: 25 мм.

Максимальная нагрузка: 60 кН/м<sup>2</sup>

Класс материала B1 по DIN 4102

Термическое сопротивление R = 0,5 (м<sup>2</sup> К)/Вт.

Размер: 1,00 м x 0,50 м = 0,5 м<sup>2</sup>

Количество в упаковке: 10 матов в пленке (= 5 м<sup>2</sup>)

Артикул № 140 28 00 (= 1 мат)

**Теплопроводные пластины**

Для металлопластиковых труб „Соріре“ 14 x 2 мм.

Из оцинкованной стали, со штампованными бороздками для излома, для укладки на мат.

Длина пластины: 998 мм

Ширина пластины: 122 мм

Толщина пластины: 0,4 мм.

Количество в упаковке: 48 штук в коробке

Артикул № 140 28 50 (= 1 пластина)

**Разворотные пластины**

Для укладки металлопластиковых труб „Соріре“ 14 x 2 мм в области разворота (при меандрической схеме укладки с шагом 12,5 см).

Из оцинкованной стали, для укладки на мат для сухой укладки.

Длина пластины: 110 мм

Ширина пластины: 245 мм

Толщина пластины: 0,5 мм

Количество в упаковке: 25 штук в коробке

Артикул № 140 28 55 (= 1 пластина)

**Функции:****Монтажный мат для сухой укладки, теплопроводные пластины прямые и разворотные**

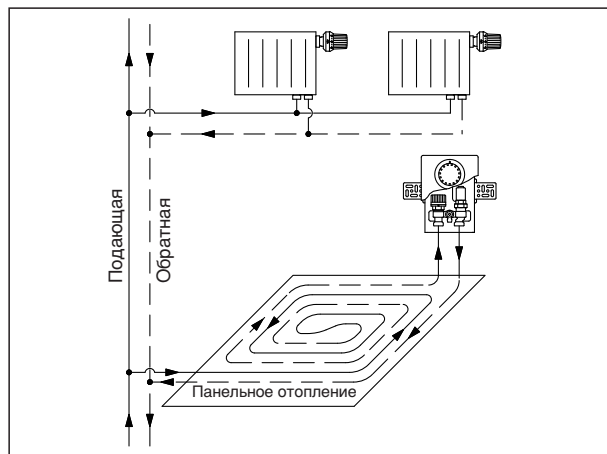
Монтажные маты для сухой укладки одновременно являются теплоизоляцией и подосновой для теплопроводных прямых и разворотных пластин. Специальные канавки на матах позволяют произвести укладку металлопластиковых труб „Соріре“ 14 x 2 мм по меандрической или улиткообразной схеме.

Монтажные маты позволяют легко фиксировать теплопроводные прямые и разворотные пластины. Трубы „Соріре“ диаметром 14 мм надежно крепятся благодаря каналу омегаобразной формы. Укладку может провести даже один специалист.

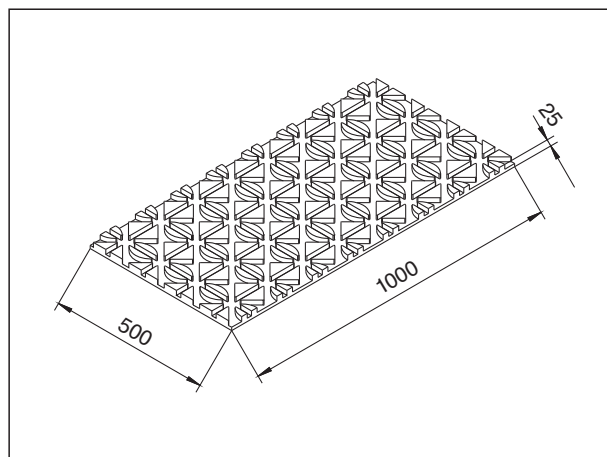
Необходимый шаг укладки точно соблюдается.

Теплопроводные пластины способствуют однородному теплораспределению по всей поверхности стяжки. Штампованные бороздки для излома позволяют оптимизировать укладку в соответствии с габаритами помещения.

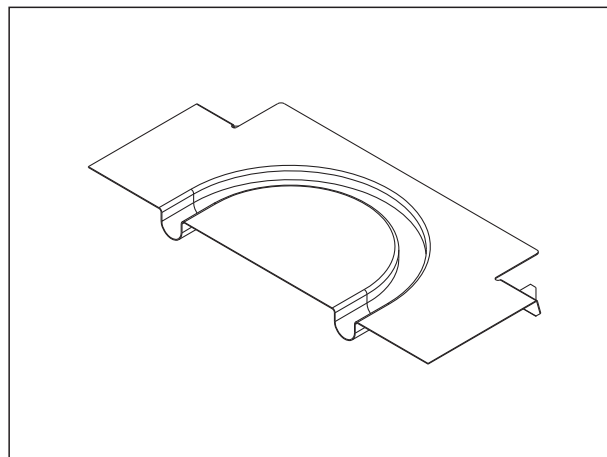
Разворотные теплопроводные пластины не только способствуют улучшению теплопроводности в краевых зонах, но оптимизируют укладку трубы по меандрической схеме.



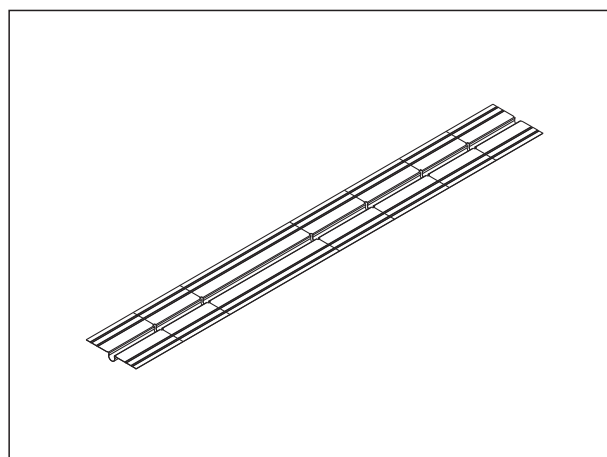
Система с монтажным набором „Unibox“



Размеры монтажного мата для сухой укладки



Теплопроводная пластина (разворотная)



Теплопроводная пластина (прямая)

#### Описание:

##### Краевая изоляция

Из пенополиэтилена, с перфорацией. Для компенсации расширения стяжки (более 5 мм) в соответствии с DIN EN 1264-4, DIN 18560-2.

С самоклеящейся пленкой, служащей для уплотнения стыков между матами для сухой укладки и краевой изоляцией.

Краевая изоляция артикул № 140 21 90 имеет самоклеящийся край.

Подходит для стандартных цементных и наливных стяжек, а также для элементов сухой укладки.

| Высота | Толщина | Самоклеящ. край | Длина рулона | Кол-во в упаковке | Артикул (=1рулон) |
|--------|---------|-----------------|--------------|-------------------|-------------------|
| 150 мм | 10 мм   | нет             | 25 м         | 8 рул.(=200м)     | 140 20 90         |
| 120 мм | 10 мм   | да              | 50 м         | 10 рул.(=500м)    | 140 21 90         |

#### Функции:

##### Краевая изоляция

Для устройства краевых швов между стяжкой и стеной. Материал краевой изоляции позволяет компенсировать тепловое расширение стяжки.

Пенополиэтилен не впитывает влагу и сохраняет свои свойства после заливки стяжки.

Самоклеящаяся пленка предохраняет от проникновения стяжки в изолирующий слой.

Подходит для стандартных цементных и наливных стяжек, а также для элементов сухой укладки.

Перфорация позволяет просто удалить выступающие края изоляции после финишного покрытия пола.

#### Описание:

##### Разделительный профиль

Из пенополиэтилена, усилен пластиком, с самоклеящимся основанием.

Компенсирует тепловое расширение стяжки. Для устройства деформационных швов по DIN EN 1264-4, DIN 18560-2.

Высота: 120 мм, толщина: 10 мм.

Длина: 1,20 м

Количество в упаковке: 20 шт. в коробке (= 24 м)

Артикул №: 140 20 91 (= 1 разделительный профиль)

#### Функции:

##### Разделительный профиль

Для устройства деформационных швов в стяжке, напр. в местах деформационных швов несущей конструкции и дверных проходах. Конструкция разделительного профиля позволяет надежно разделить поверхность стяжки.

Самоклеящееся основание облегчает монтаж на верхний слой изоляции.

Разделительный профиль не впитывает влагу и сохраняет свои свойства после заливки стяжки.

#### Описание:

##### Гладкий монтажный мат

Гладкий монтажный мат для укладки перед гребенками и в дверных проходах.

Из пенополистирола (EPS), группа теплопроводности:

WLG 035, толщина: 25 мм,

максимальная нагрузка: 60 кН/м²,

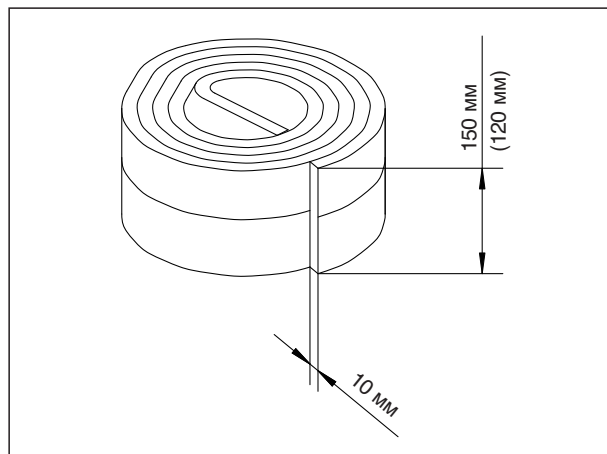
класс материала B1 по DIN 4102,

термическое сопротивление  $R = 0,71 \text{ (м}^2 \text{ К)/Вт}$

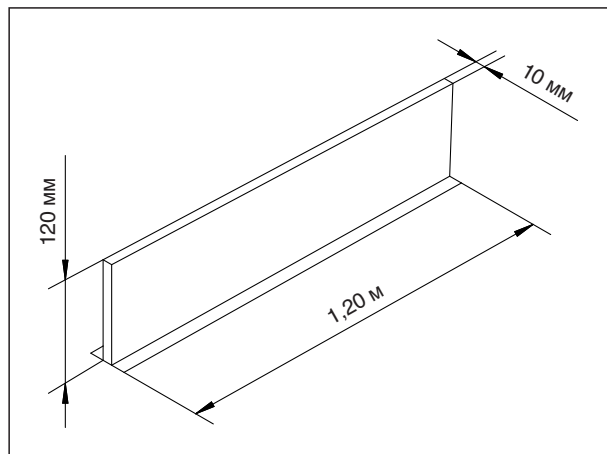
размер: 1,00 м x 0,50 м = 0,5 м²

количество в упаковке: 19 матов в пленке (= 9,5 м²)

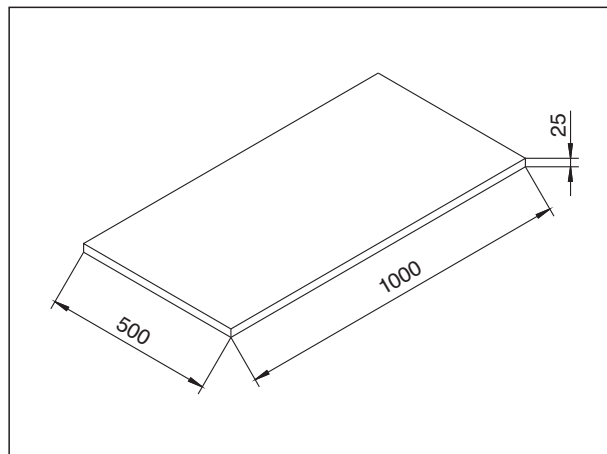
артикул № 140 28 57 (= 1 мат)



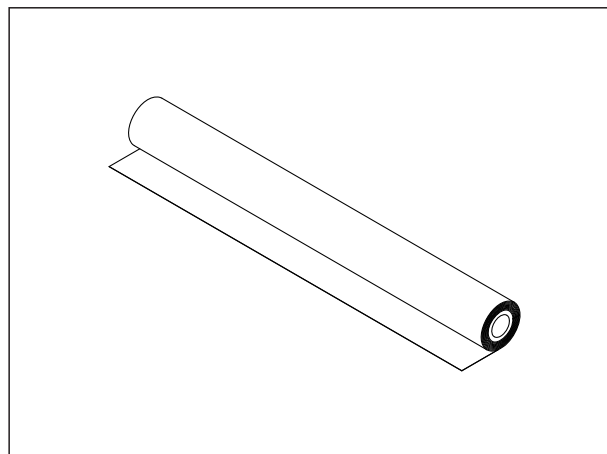
Размеры краевой изоляции



Размеры разделительного профиля



Размеры гладкого мата



Защитная полиэтиленовая пленка

**Функции:****Гладкий мат**

В местах, где невозможно использовать монтажные маты для сухой укладки, напр., дверные проходы или зоны перед гребенками, рекомендуется укладывать гладкие монтажные маты.

В зоне подключения гребенки, где подводится много трубопроводов, могут быть уложены гладкие монтажные маты, в которых можно прорезать термоножом канавки для труб.

**Описание:****Защитная пленка**

из полиэтилена

Применяется перед нанесением стяжки в качестве разделительного слоя.

Толщина 0.2 мм, размер рулона 25 м x 4 м

Количество в упаковке: 1 рулон

Артикул № 140 28 95 (= 1 рулон)

**Функции:****Защитная пленка**

Защитную пленку укладывают между монтажными матами для сухой укладки и стяжкой. Пленка препятствует проскальзыванию между слоями, которое может возникнуть при контакте теплопроводных пластин и стяжки. Дополнительно, при нанесении наливной стяжки она защищает от проникновения влаги в изоляционный слой.

**Описание:****Термонож**

Инструмент для прорезания канавок для труб.

Кабель длиной 2 м с евроштекером.

Время нагрева ножа ок. 6 – 8 секунд,

рабочее напряжение: 230 В – 50 Гц,

потребляемая мощность: 60 Вт,

класс защиты: II

Артикул № 140 28 91 (= 1 инструмент)

**Функции:****Термонож**

При помощи термонюжа прорезают канавки в гладких монтажных матах для укладки трубы с нестандартным шагом.

**Описание:****Маркер для установки влагомера**

из пластика

Для маркировки мест для установки влагомеров в стяжке.

Набор = 5 маркеров

Количество в упаковке: 10 наборов в коробке

Артикул № 140 90 90 (= 1 набор / 5 маркеров)

**Функции:****Маркер для установки влагомера**

Для маркировки мест установки влагомеров, для определения остаточной влажности в нагреваемой цементной или ангидридной стяжке.

Установка маркера для влагомера напр., в поворотной петле, исключает возможность повреждения трубы при взятии пробы.

**Нормы и правила:**

|                                |                                                                 |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| EnEV                           | Распоряжение по сбережению ресурсов                             |
| DIN V 4108-6                   | Теплоизоляция и энергосбережение в строительстве                |
| DIN V 4701-10                  | Энергоаудит систем отопления и кондиционирования                |
| DIN EN 1264                    | Системы напольного отопления и компоненты                       |
| DIN EN 12831                   | Системы отопления в зданиях-метод расчета отопительной нагрузки |
| DIN EN 13162-<br>DIN EB 13171- | Теплоизоляционные материалы в строительстве                     |
| DIN 4102                       | Возгораемость материалов                                        |
| DIN 4108                       | Теплоизоляция в строительстве                                   |
| DIN 4109                       | Звукоизоляция в строительстве                                   |
| DIN 18195                      | Гидроизоляция конструкций                                       |
| DIN 18202                      | Допуски в строительстве                                         |
| DIN 18336                      | Изоляция от проникающей воды                                    |
| DIN 18560                      | Стяжки в строительстве                                          |

**Установка и монтаж:****Расчет параметров**

Перед монтажом системы напольного отопления Oventrop "Cofloor" необходимо провести расчет отопительной нагрузки.

Для расчета панельного отопления Oventrop предлагает программное обеспечение на CD и в интернете ([www.ventrop.ru](http://www.ventrop.ru)). Это позволяет сделать расчет панельного отопления "Cofloor" в соответствии с DIN EN 1264 и EnEV. Расчетка помимо результатов расчетов также будет содержать спецификацию по системе.

**Условия для начала монтажа**

Условием для монтажа водяного напольного отопления является, в соответствии с DIN EN 1264-4, окончание внутренних отделочных работ и закрытие контура наружных ограждений, т. е. окна и наружные двери должны быть установлены.

В соответствии с DIN 18560-2, раздел 4 "Строительные нормы", должны соблюдаться требования к несущей конструкции пола:

- несущая конструкция должна быть сухой
- поверхность ровной
- не допускать местных неровностей, например, труб и прочего, что может вызывать мостиковый контакт
- если на несущую конструкцию укладывают трубы или кабели, то они должны быть укреплены; за счет выравнивающего слоя следует создать ровную поверхность, не использовать несвязную отсыпку
- швы конструкции должны проходить прямолинейно.

Допуски уровня и наклона должны соответствовать DIN 18202.

Согласно DIN 18195 перед укладкой стяжки в помещениях, расположенных на грунте, на несущую конструкцию пола должна быть уложена гидроизоляция для защиты от влажности грунта, осадков и т.д. Если затем используются теплоизоляция из полистирола, то гидроизоляцию из PVS и битумосодержащих материалов следует покрыть полиэтиленовой пленкой.

Если перекрытие все же содержит остаточную влажность, под всей конструкцией панельного отопления следует устроить дополнительный гидроизоляционный слой, чтобы впоследствии избежать повреждений строительной конструкции.

Все мероприятия по устройству изоляции должны быть четко определены проектной организацией.

Мероприятия по устройству изоляции и защите при режиме работы „охлаждение“ также должна определять проектная организация.

#### Описание:

##### Барабан для размотки трубы

Для пластиковых труб „Corex“ PE-X-Rohre, „Copert“ PE-RT и металлопластиковых труб „Coripe“

Артикул №: 140 20 96

#### Функции:

##### Барабан для размотки трубы

Облегчает размотку пластиковых труб „Corex“ и металлопластиковых труб „Coripe“ и позволяет осуществить укладку даже одному специалисту.

##### Гребенка

Перед монтажом панельного отопления и охлаждения „Cofloor“ на место, определенное проектом, устанавливается гребенка из нержавеющей стали „Multidis SF“. При использовании монтажного шкафа необходимо предусмотреть место для дополнительных компонентов, напр., приводов, клеммной коробки, теплосчетчика, насосно-смесительного блока.

Для регулирования температуры отдельных помещений необходимо сделать электрическую разводку к комнатным термостатам.

##### „Unibox“

Если для регулирования температуры помещения применяется Unibox, его следует установить в стене перед прокладкой отопительного контура.

Для удобства можно сразу выполнить подключение обратного трубопровода с правой стороны Unibox.

##### Краевая изоляция

Вдоль стен и других вертикальных конструкций должна быть уложена краевая изоляция Oventrop. Она должна располагаться от несущей конструкции до верхнего края готового пола. Если используется многослойная изоляция, краевую изоляцию наносят перед укладкой верхнего слоя.

Для качественного прилегания к углам краевую изоляцию рекомендуется разрезать с тыльной стороны примерно до половины толщины.

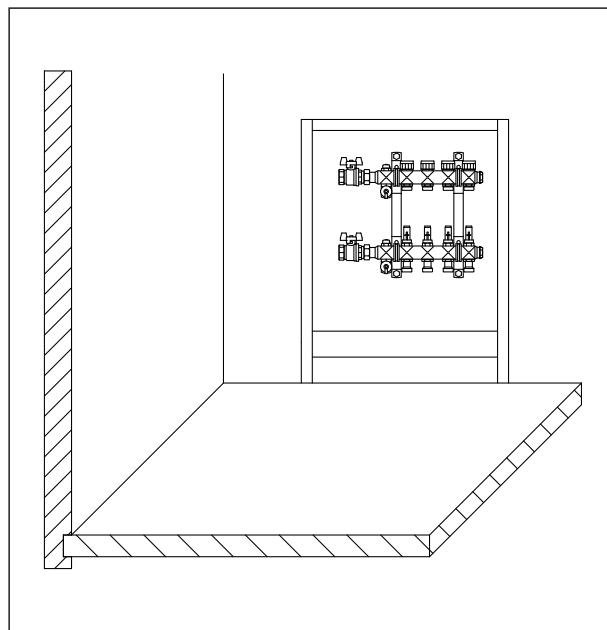
Пленка на краевой изоляции служит для последующего уплотнения швов между краевой изоляцией и изоляционными пластинами.

Обрыв по перфорации облегчает удаление выступающих краев изоляции после окончания укладки напольного покрытия.

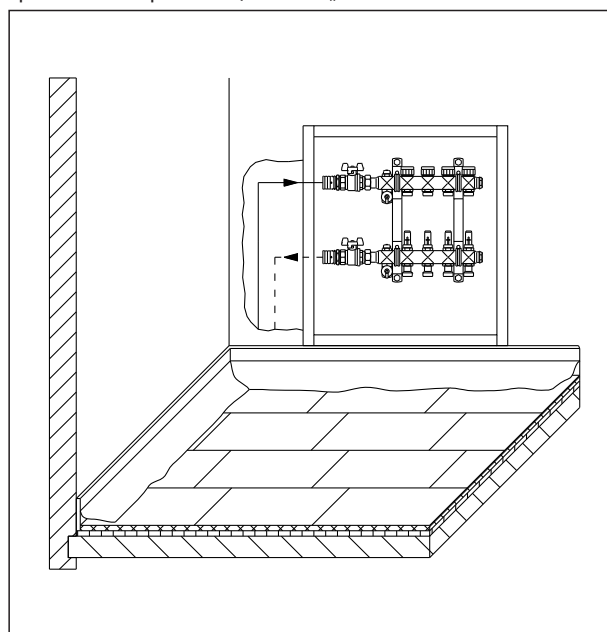
##### Тепло- и шумоизоляция

При использовании матов для сухой укладки дополнительная звукоизоляция не требуется. Из соображений прочности не следует использовать мягкие шумоизоляционные пластины вместе с монтажными матами для сухой укладки. Необходимо соблюдать рекомендации производителя матов для сухой укладки.

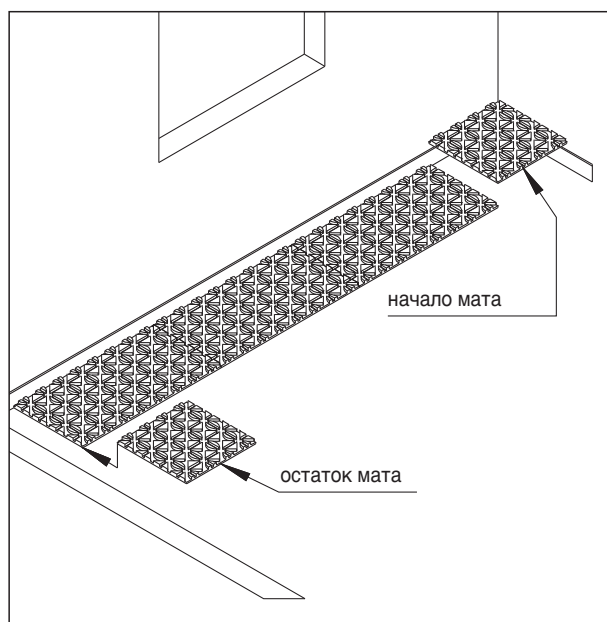
При использовании наливной стяжки тепло- и звукоизоляцию укладывают на выровненную несущую конструкцию пола в соответствии с произведенным расчетом. Изоляционные пластины плотно укладывают со смещением стыков. Многослойную изоляцию укладывают со смещением стыков по слоям. По возможности следует укладывать шумоизоляцию под теплоизоляцией.



Гребенка из нержавеющей стали „Multidis SF“ в монтажном шкафу



Укладка краевой изоляции



Монтаж матов для сухой укладки

**Монтажные маты для сухой укладки, теплопроводные прямые и поворотные пластины**

Монтажные маты для сухой укладки плотно укладывают длинной стороной вдоль длинной стороны помещения. В конце помещения мат обрезают и остатком мата продолжают укладку с противоположной стороны помещения. При этом остаток обрезают так, чтобы совпали канавки для укладки теплопроводных пластин.

Зоны гребенок и дверных проходов укладывают гладкими монтажными матами.

Затем, в зависимости от схемы (меандрической или улиткообразной), укладывают теплопроводные прямые и поворотные пластины. Штампованные бороздки для излома ускоряют монтаж. Благодаря теплопроводным пластинам, монтажные маты для сухой укладки надежно соединяются между собой.

Пленку краевой изоляции накладывают на монтажный мат для сухой укладки. В качестве дополнительной изоляции используют полиэтиленовую пленку толщиной 0,2 мм. Полиэтиленовой пленкой покрывают все помещение, укладывая отдельные полотна с перехлестом. Если используется наливная стяжка, швы проклеивают с помощью клейкой ленты. Для защиты от проникания стяжки или влаги от стяжки, пленку краевой изоляции приклеивают к полиэтиленовой пленке.

**Укладка труб**

Следующим шагом является укладка трубы в соответствии с проектом, при этом не допускать перекручивания. При сухой укладке предпочтительней использовать металлопластиковую трубу „Soripe“ 14 x 2 мм, так как ее линейный коэффициент линейного расширения меньше, чем у полиэтиленовой трубы PE-Xs „Correx“.

Для облегчения укладки используют барабан для размотки трубы.

Прямые теплопроводные пластины укладывают только на прямых участках, не доходя до области разворота. При укорачивании пластины следует обратить внимание, чтобы место излома было чистым, без заусенцев. Иначе при сдвигах в результате теплового расширения труба может получить повреждения. Стыки матов для сухой укладки перекрывают теплопроводными пластинами.

Канавки для труб в гладких матах (в зонах гребенок, дверных проемах и граничных зонах) вырезают с помощью термоножа.

**Схемы укладки и указания**

Возможны различные схемы укладки, напр., улиткообразная, которая всегда используется при регулировании температуры помещения с помощью Unibox. Это гарантирует равномерное распределение температуры.

При меандрической схеме укладки возникает падение температуры поверхности пола от начала к концу контура. Это не приемлемо при использовании Unibox.

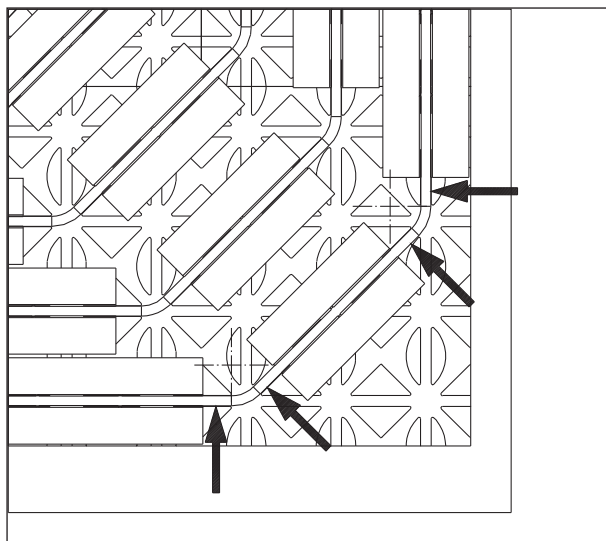
В каждом отдельно взятом случае могут использоваться разнообразные варианты и смешанные схемы.

В местах изгибов и поворотов на 180° требуется соблюдать минимальный радиус изгиба, который составляет 5 наружных диаметров трубы при сгибании руками и 3 наружных диаметра при использовании трубогиба (для металлопластиковой трубы Soripe).

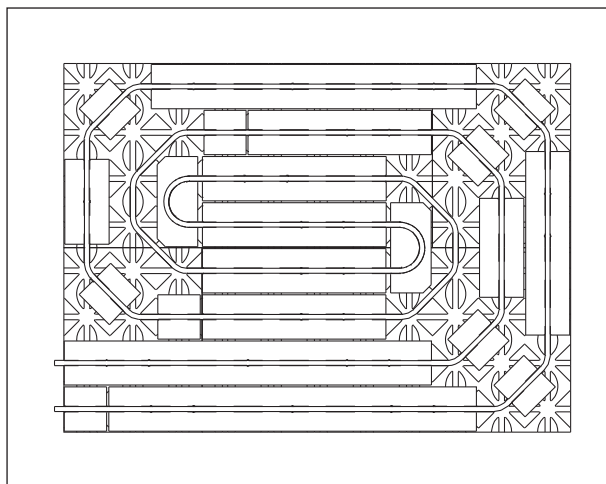
Надломленные места металлопластиковой трубы "Soripe" вырезают и соединяют трубу напр., прессовой муфтой „Cofit P“).

Место соединения защищают от непосредственного контакта со стяжкой, напр., полиэтиленом. Место соединения должно быть нанесено на плане раскладки.

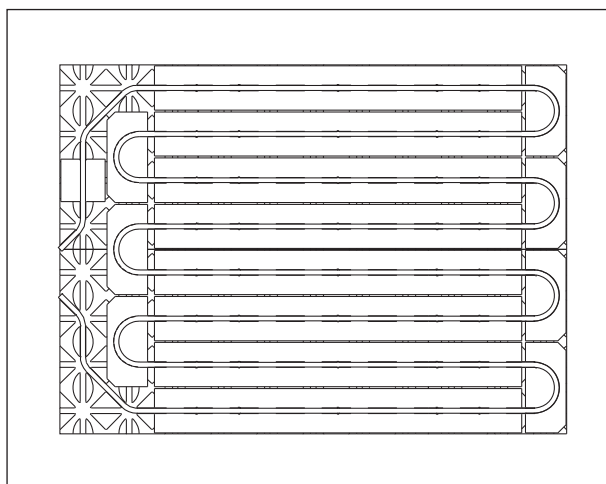
Таким же образом можно удлинить трубу.



Изгиб на 90° при улиткообразной схеме укладки



Улиткообразная схема укладки трубы



Меандрическая схема укладки трубы

### Деформационные швы

В местах деформационных швов несущей конструкции пола необходимо устроить также швы и в стяжке (наливной или стяжке сухого типа).

При устройстве цементных или ангидридных стяжек устройство деформационных швов необходимо, согласно DIN EN 284-4, при площади стяжки более 40 м² или при длине стороны более 8 м. В зависимости от указаний производителей стяжки необходимо предусматривать деформационные швы вдоль неполных стен и в дверных проемах, чтобы избежать возникновения трещин в конструкции.

Разделительный профиль Oventrop соответствует требованиям к устройству деформационного шва.

Разделительный профиль приклеивают с помощью самоклеющегося основания на пленку сверху мата.

Разделительный профиль обрезают после заливки и сушки стяжки вровень с поверхностью. Поверх деформационного шва на напольном покрытии необходимо устроить эластичный шов.

При использовании системы сухой укладки Oventrop в помещении длиной до 20 м необходим только краевой деформационный шов (краевая изоляция).

Следует соблюдать рекомендации производителя элементов для сухой укладки.

### Подключение трубопроводов, проверка

Подключение к распределительной гребенке „Multidis SF“ или „Unibox“ в случае применения металлопластиковых труб „Coripe“ осуществляется с помощью присоединительных наборов со стяжным кольцом „Cofit S“. Следует соблюдать инструкцию по монтажу.

Перед укладкой стяжки необходимо провести проверку на герметичность по DIN EN 1264-4.

Проверочное давление должно составлять не менее 4 бар и не более 6 бар. Необходимо составить протокол испытаний.

Трубы должны быть защищены от замерзания.

Необходимо проконтролировать, чтобы маты для сухой укладки или изоляционный слой были уложены в соответствии с планом. Неприлегающие места необходимо укрепить специальными приспособлениями, например, пластиковыми гвоздями, прижимающими дюбелями или приклеить к подоснове.

На одну квартиру или на стяжку площадью 200 м² следует предусмотреть как минимум 3 маркера под прибор для измерения остаточной влажности стяжки. Рекомендуется как минимум по одному маркеру на каждое помещение.

Установка маркера для влагомера Oventrop в соответствующей точке, напр., в месте поворота петли, предотвращает повреждение трубы при взятии пробы.

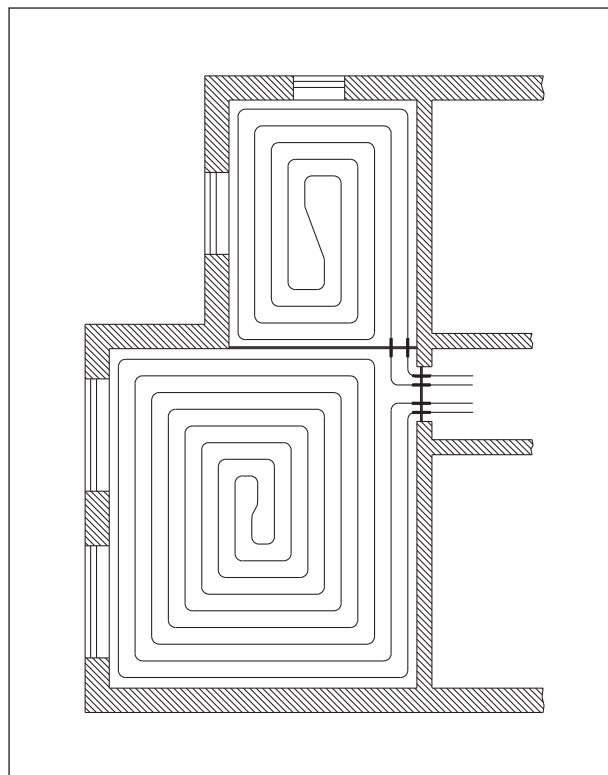
### Наливная стяжка, стяжка сухого типа

При нанесении стяжки трубы напольного отопления должны быть заполнены водой, при необходимости с антифризом. При этом в трубах должно поддерживаться испытательное давление.

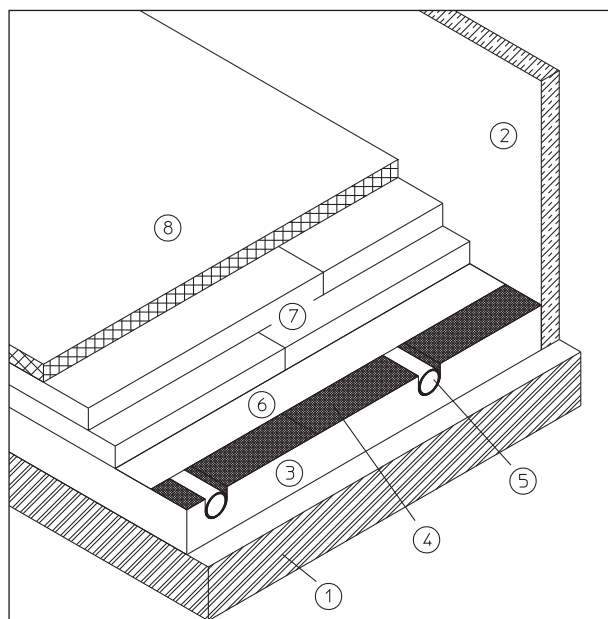
Цементная или наливная стяжка должна соответствовать действующим нормам, а также параметрам расчета. Толщина стяжки, как правило, составляет 45 мм. Соблюдайте предписания производителя стяжки.

Могут использоваться все добавки для стяжки, допущенные производителем PE-X-труб, напр., для увеличения теплопроводности, прочности, ускорения сушки или для устройства тонкослойной стяжки толщиной от 30 мм.

В качестве элементов для сухой стяжки могут использоваться плиты толщиной 12,5 мм (напр., гипсоволокнистые плиты Fermacell), которые укладывают в два слоя со сдвигом по слоям. Следует соблюдать указания производителя. Температура подачи должна быть настроена таким образом, чтобы температура под плитами для сухой укладки не превышала 45 °C. При укладке дополнительных изоляционных слоев они должны выдерживать нагрузку мин. 150 кПа/м.



Места расположения деформационных швов



- 1 Несущая конструкция пола
- 2 Краевая изоляция
- 3 Монтажный мат для сухой укладки
- 4 Теплопроводная пластина
- 5 Металлопластиковая труба „Coripe“ 14 x 2 мм
- 6 Полиэтиленовая пленка толщиной 0,2 мм
- 7 Плита 2 x 12,5 мм, напр. гипсоволокнистая
- 8 Напольное покрытие

Конструкция стяжки сухого типа

**Ввод в эксплуатацию:**

Отдельные отопительные контуры должны быть гидравлически увязаны в соответствии с расчетом.

Перед укладкой напольного покрытия в случае применения цементной или ангидридной стяжки проводят проверку ее работоспособности и подтверждают протоколом.

Начинать нагрев следует не ранее, чем через:

- 21 день после заливки цементной стяжки
- 7 дней после заливки ангидридной стяжки

Нагревать медленно !

3 дня при темп. подачи ок. 25 °C , затем

4 дня с макс. расчетной темп. (макс. 55 °C)

Температуру подачи регулируют при этом с помощью автоматики. Вентиль должен быть настроен на номинальный расход.

При работе системы напольного отопления с цементной или ангидридной стяжкой макс. допустимая температура вблизи греющей трубы составляет 55 °C.

В системах охлаждения температура вблизи охлаждающей трубы не должна достигать точки росы.

Соблюдайте предписания производителя стяжки.

Напольное покрытие должно подходить для теплого пола.

Перед укладкой напольного покрытия проводят дополнительный прогрев стяжки с целью окончательной просушки. Для этого начинают нагрев стяжки с температурой подачи 25 °C и ежедневно повышают температуру на 10 K, пока не будет достигнута максимальная температура подачи 55 °C. Следует соблюдать указания производителя напольного покрытия.

Макс. температура на поверхности пола:

- 29 °C в жилой зоне
- 35 °C в граничной зоне
- 33 °C в ванных комнатах.

При устройстве стяжки сухого типа также необходимо проверить работоспособность отопительного контура в соответствии с DIN 1264-4. После этого можно сразу начинать укладку стяжки сухого типа. Необходимо соблюдать максимально допустимую температуру подачи, рекомендованную производителем элементов для сухой укладки.

**Преимущества:**

- вся система от обвязки котла до регуляторов температуры помещения от одного производителя
- надежное крепление металлопластиковой трубы „Cofloor“ 14 x 2 мм на мате для сухой укладки с помощью теплопроводных пластин
- укладку может провести даже один специалист, особенно с использованием барабана для размотки трубы
- быстрая укладка труб за счет легкого соблюдения шага
- меньшая высота конструкции по сравнению с наливной стяжкой
- оптимальное теплораспределение за счет теплопроводных пластин
- теплопроводные пластины можно легко обломить по штампованным канавкам под нужный размер без использования инструмента
- система сухой укладки позволяет сразу же после монтажа начинать эксплуатацию напольного отопления
- также подходит для настенного отопления