



REHAU

ПОВЕРХНОСТНОЕ ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДЕНИЕ



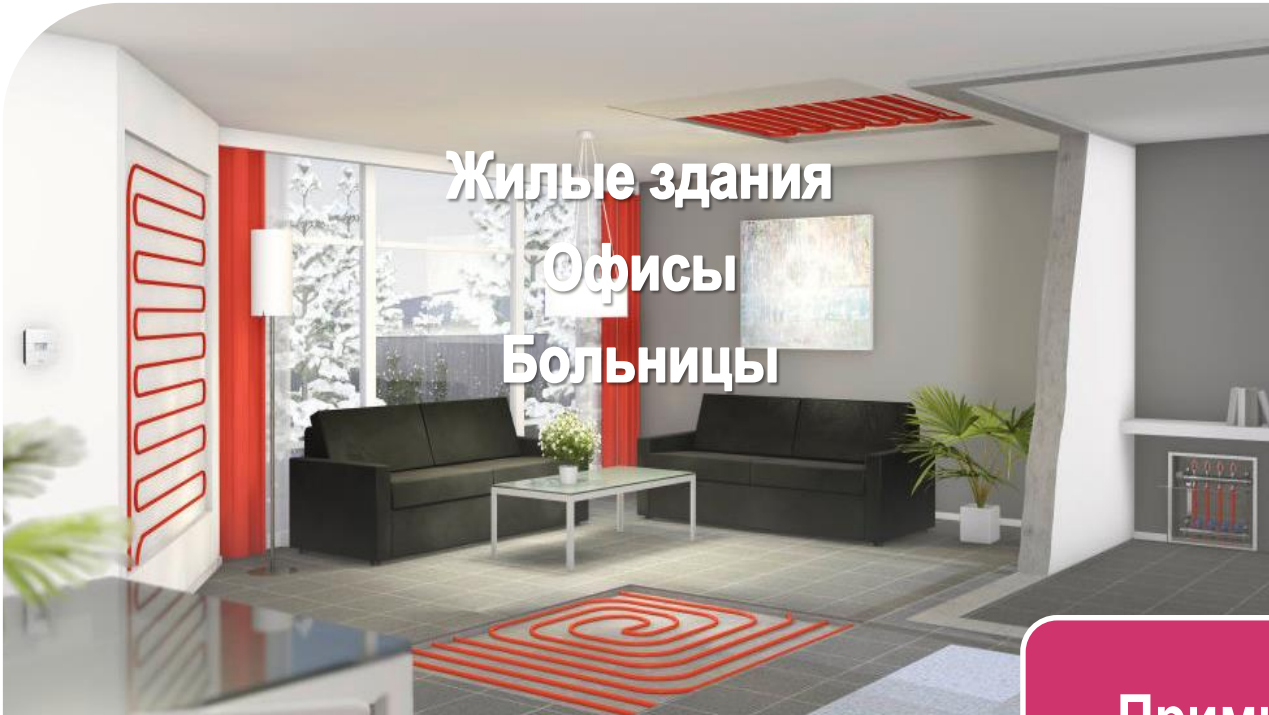


# Содержание

- Области применения
- Физические основы
- Системы для зданий
- Техника регулирования







Жилые здания

Офисы

Больницы

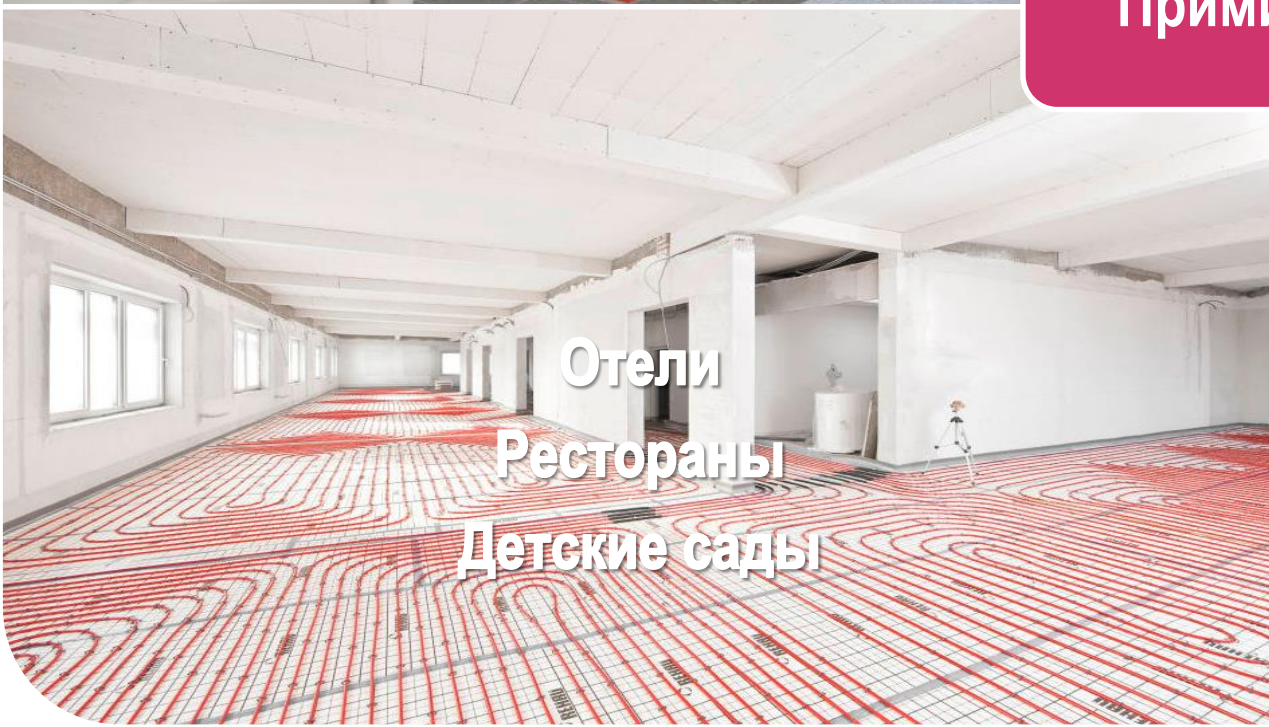


Исторические здания

Церкви

Музеи

Применение



Отели

Рестораны

Детские сады



Склады

Аэропорты

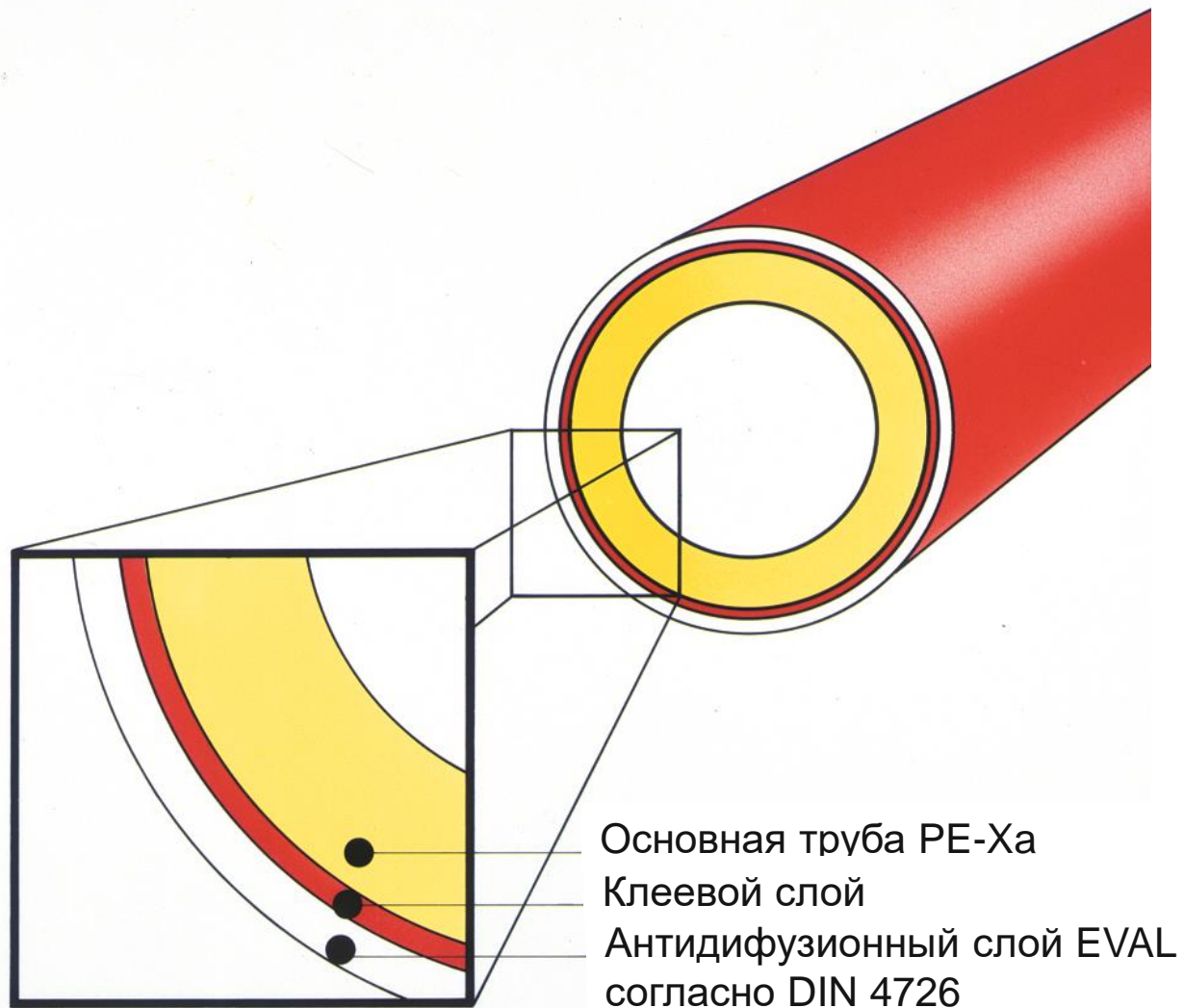
Станции



# Содержание

- Области применения
- **Физические основы**
- Системы для зданий
- Техника регулирования





# RAUTHERM S:

## СТРОЕНИЕ ТРУБЫ

# Производственная программа по трубам фирмы Rehau

## Области применения

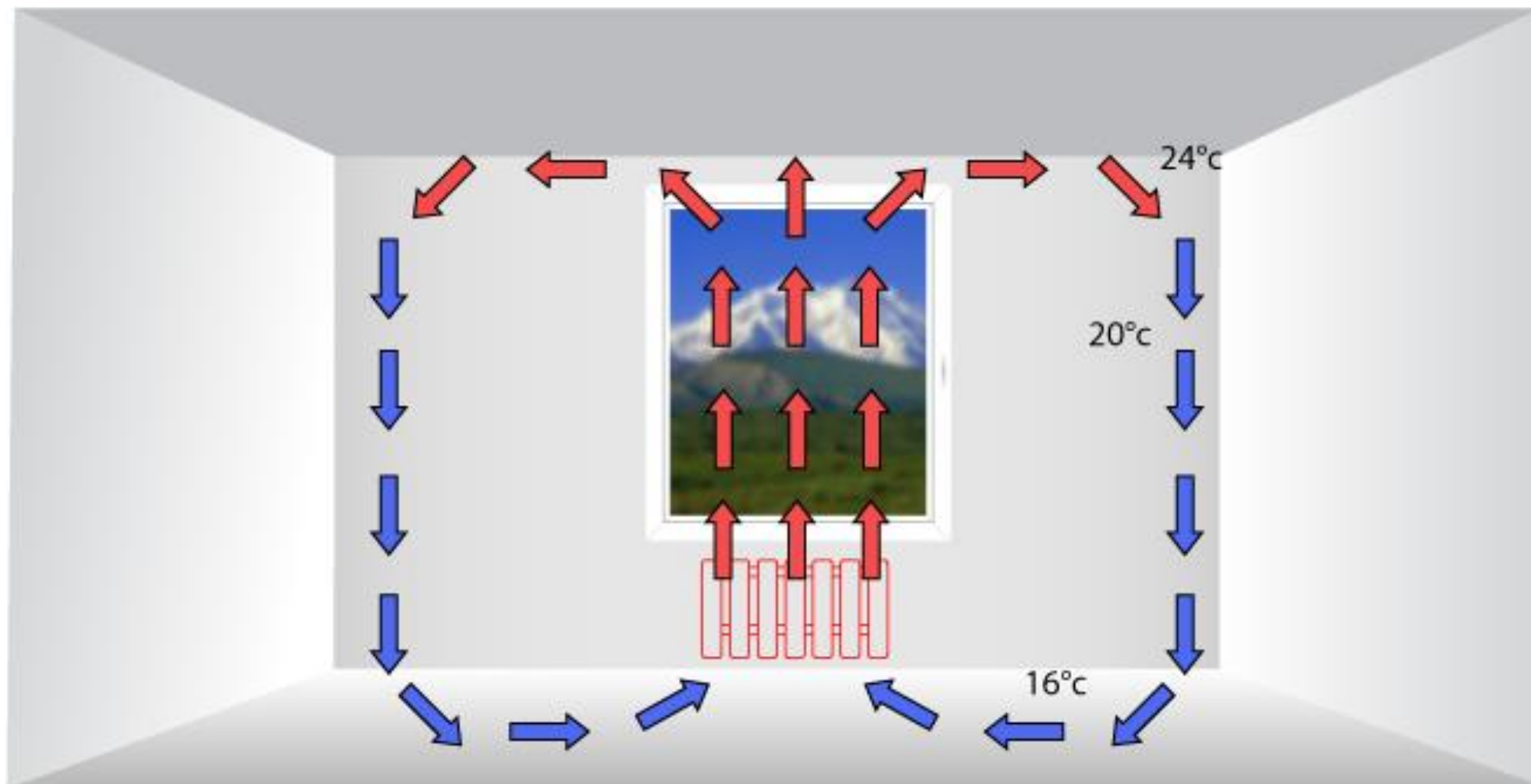
	Водопровод	Отопление	Напольное отопление			
RAUTITAN flex PE-Xa				10 бар	16...63 мм	аксиальная запрессовка
RAUTITAN stabil PE-Xa				10 бар	16...40 мм	аксиальная запрессовка
RAUTHERM S PE-Xa				6 бар	17...32 мм	аксиальная запрессовка
RATITAN pink PE-Xa				10 бар	16...63 мм	аксиальная запрессовка
RAUTHERM Speed PE-Xa				6 бар	10...16 мм	аксиальная запрессовка



**КОСТЕР**

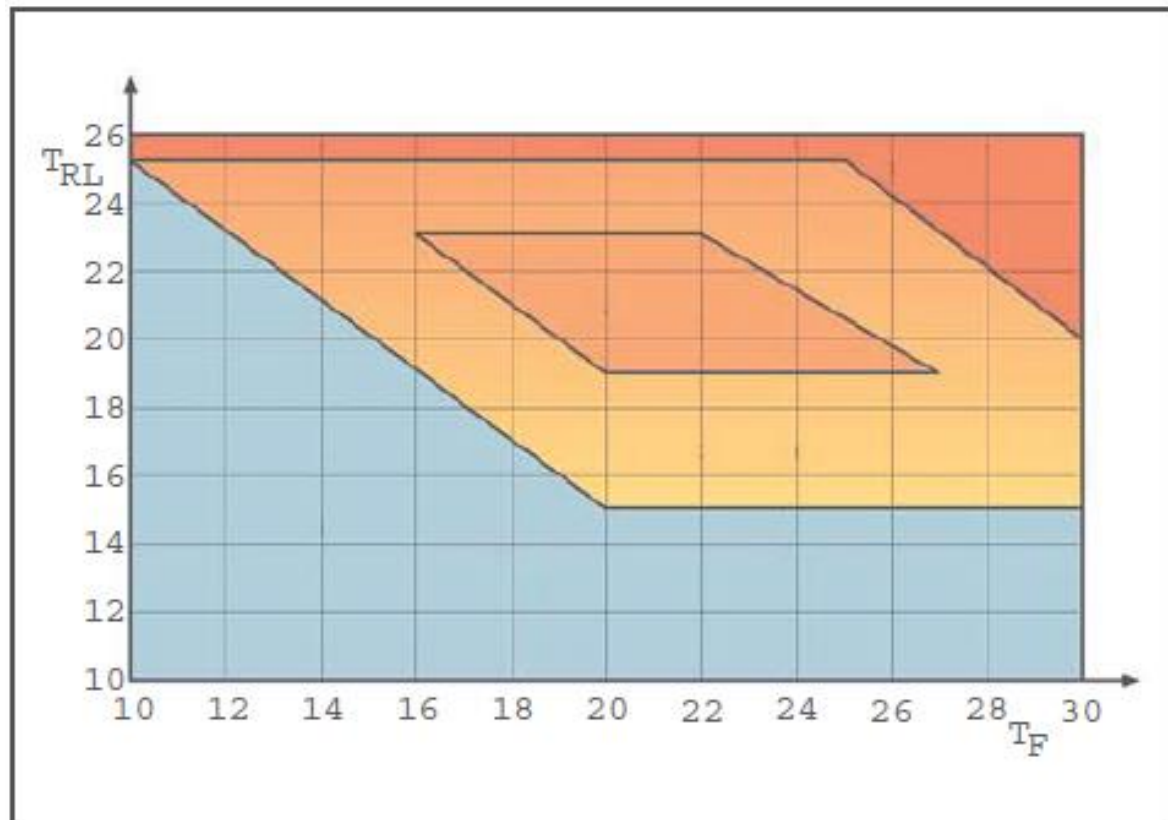






# КОНВЕКЦИЯ





# Тепловой комфорт



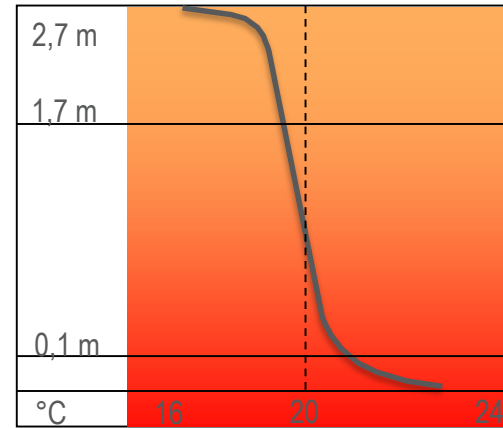
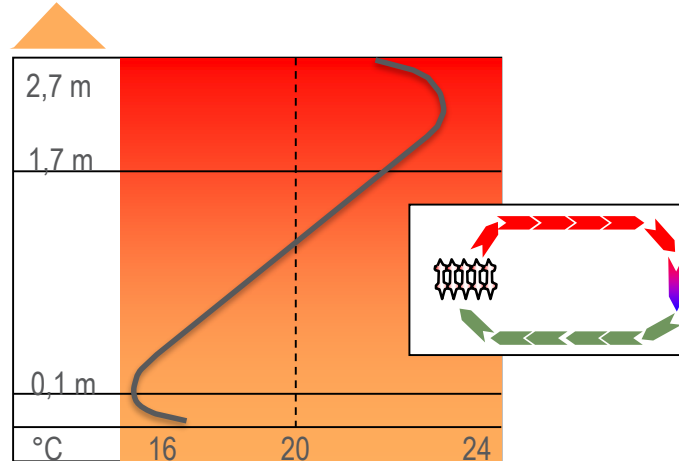
- |   |                   |   |                     |
|---|-------------------|---|---------------------|
|  | жарко некомфортно |  | еще комфортно       |
|  | комфортно         |  | холодно некомфортно |

*$T_{RL}$  – температура воздуха в помещении  
 $T_F$  - температура внутренних поверхностей помещения*



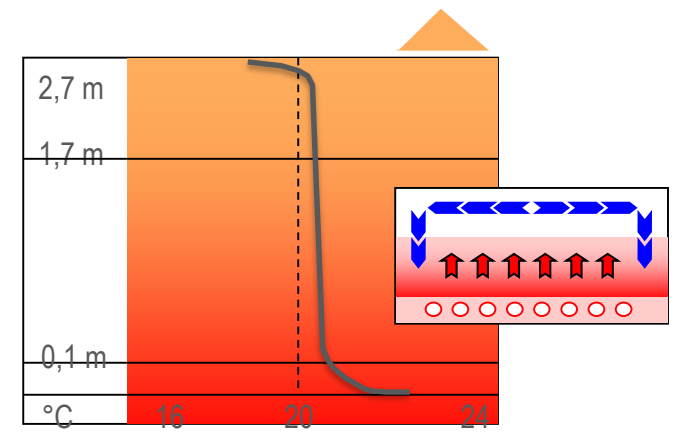
# КОНВЕКЦИЯ

Радиаторное отопление



Идеальное распределение теплоты

Напольное отопление





# Тепловой комфорт

**Экологичность**

**Экономичность**

**Не вызывает аллергии**

**Привлекательный интерьер помещений  
без отопительных приборов**

- позволяют свободно разместить мебель;
- дают архитекторам свободу проектных решений;
- уменьшают опасность получения травм, например, в детских садах, школах, больницах или домах престарелых.



# Содержание

- Области применения
- Физические основы
- **Системы для зданий**
- Техника регулирования







## Системы для стен

## Системы для потолков



Мокрый способ прокладки



Сухой способ прокладки



## Системы для пола



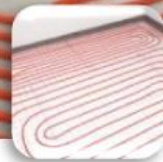
Маты для монтажа с помощью гарпун-скоб



Маты с фиксаторами Varionova



Система фиксирующих шин RAUFIX



Маты для крепления труб



Монтажная плита TS - 14



Система реконструкции 10

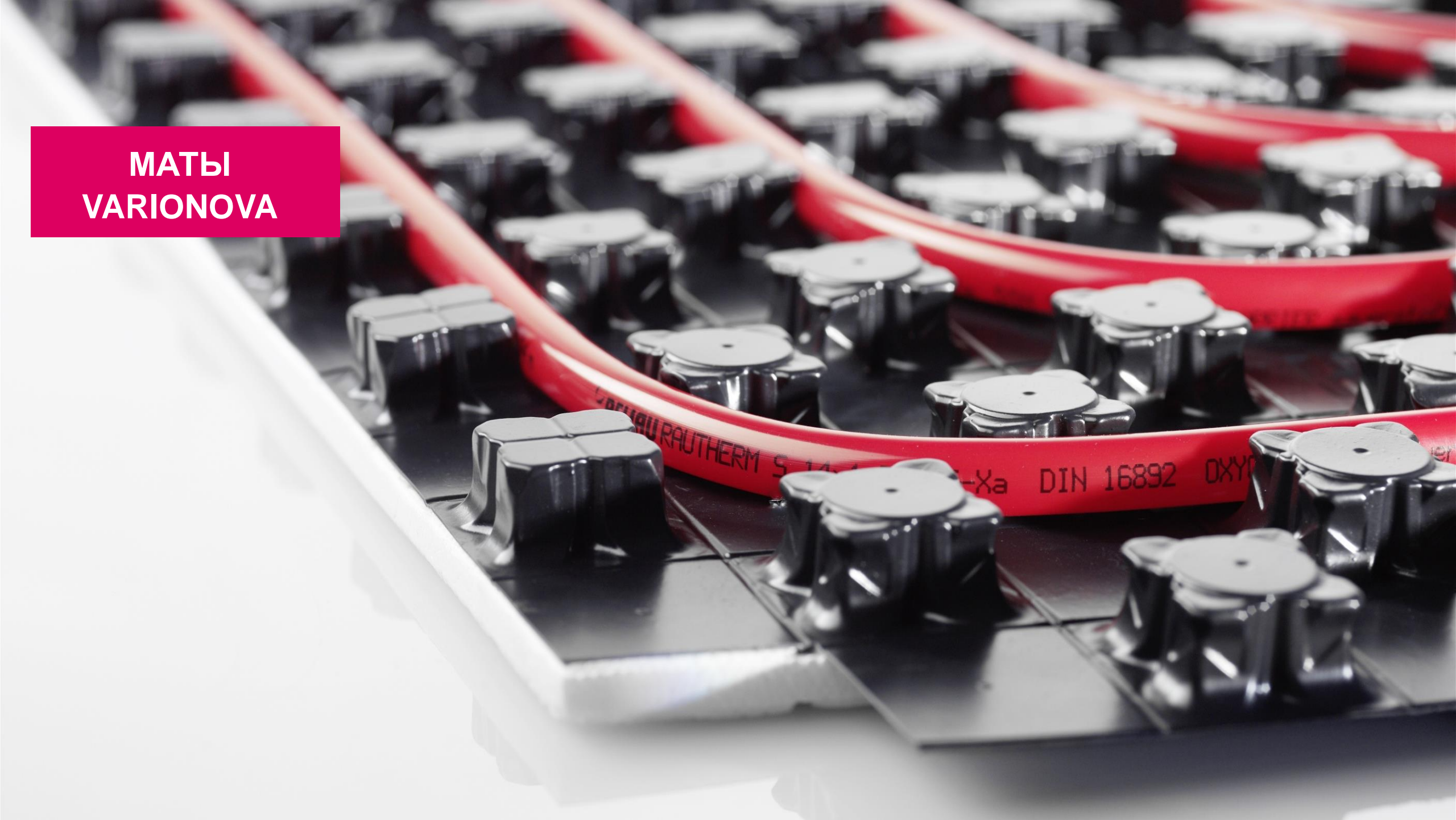


RAUTAC 10





**МАТЫ  
VARIONOVA**





**МАТЫ  
VARIONOVA**

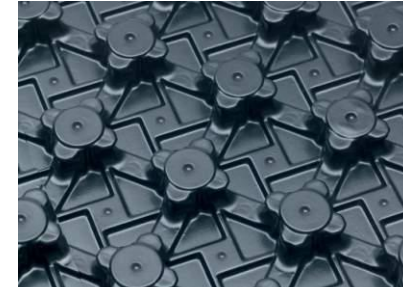




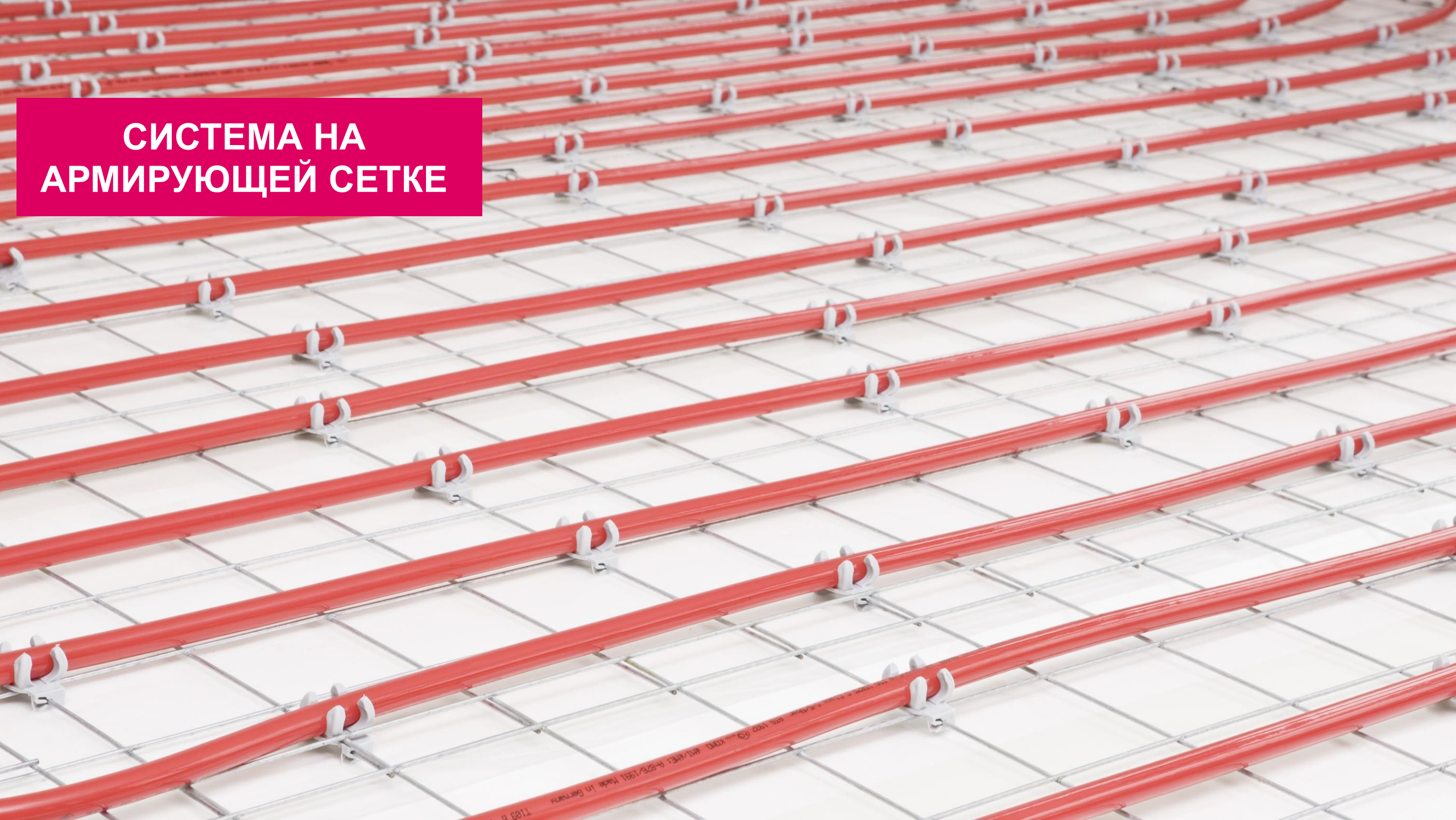
## NOPPENPLATTE VARIONOVA 30-2



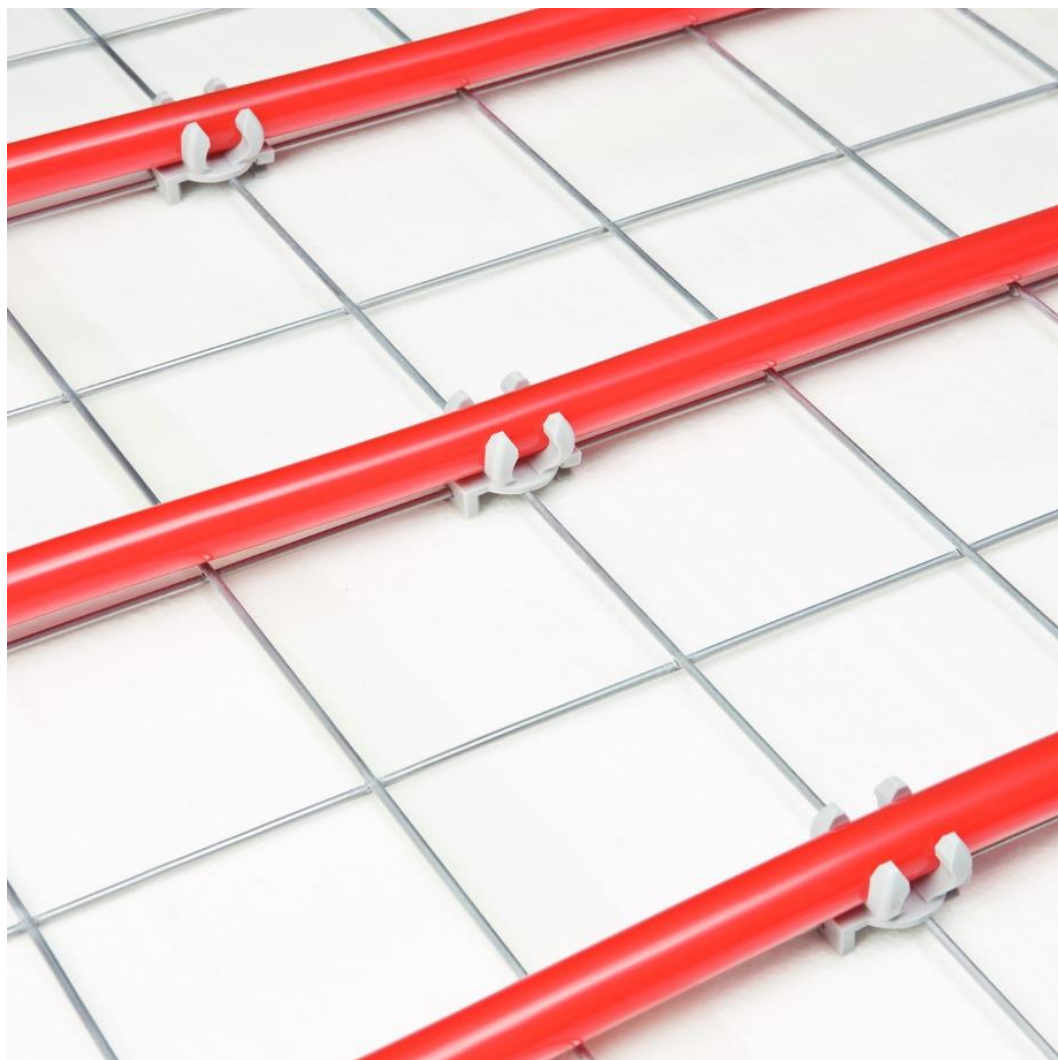
## NOPPENPLATTE VARIONOVA



# СИСТЕМА НА АРМИРУЮЩЕЙ СЕТКЕ







# СИСТЕМА НА АРМИРУЮЩЕЙ СЕТКЕ С КЛИПСАМИ QUATTRO





# СИСТЕМА НА АРМИРУЮЩЕЙ СЕТКЕ С КЛИПСАМИ QUATTRO

- Быстрая укладка арматурной сетки
- Различный шаг укладки
- Не зависит от выбранной теплоизоляции
- При использовании изоляции PUR пригодна для тяжелых областей
- Годится для жидкой стяжки
- Пригодна для:

RAUTHERM S 17 x 2,0

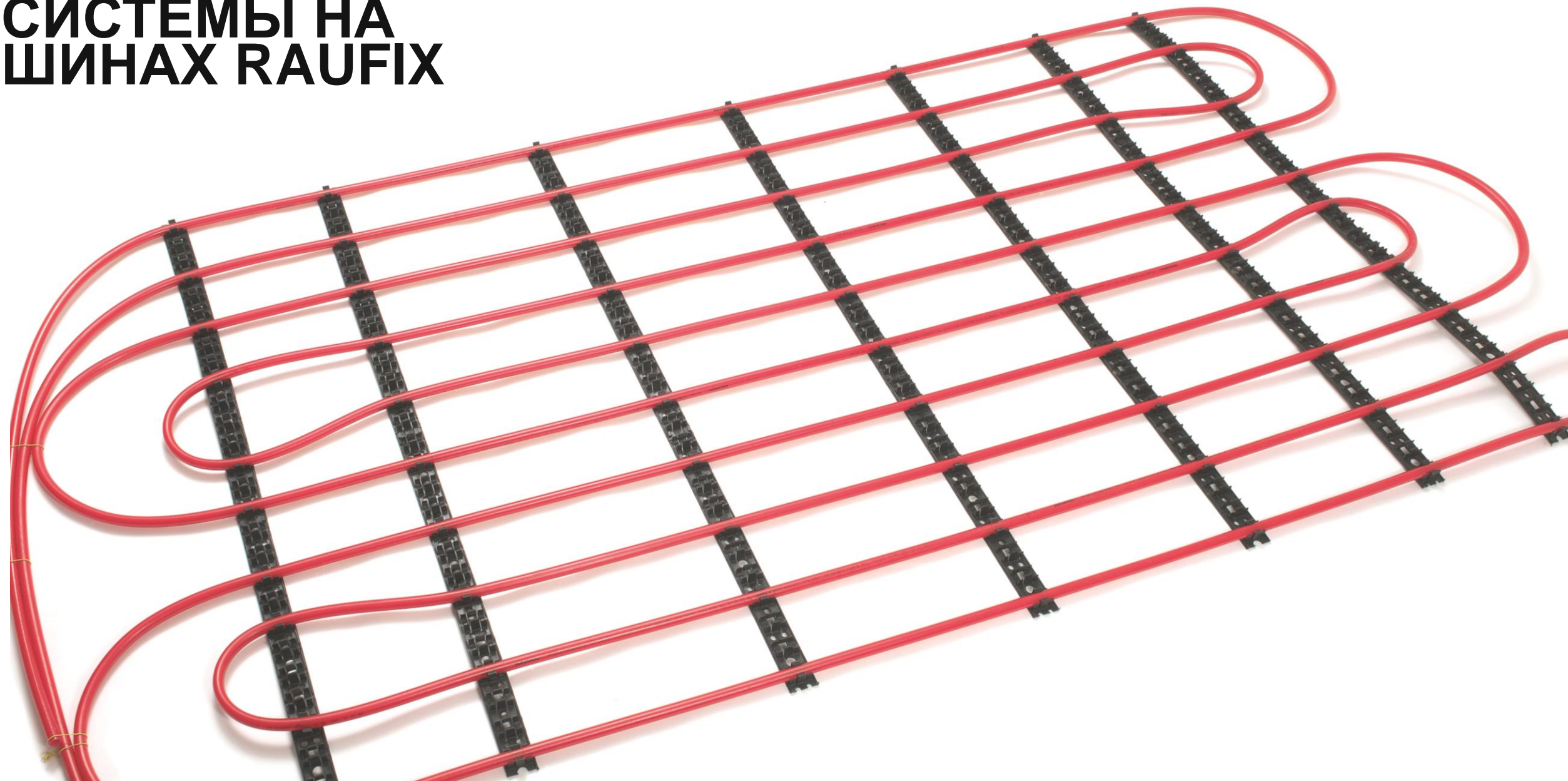
RAUTHERM S 20 x 2,0

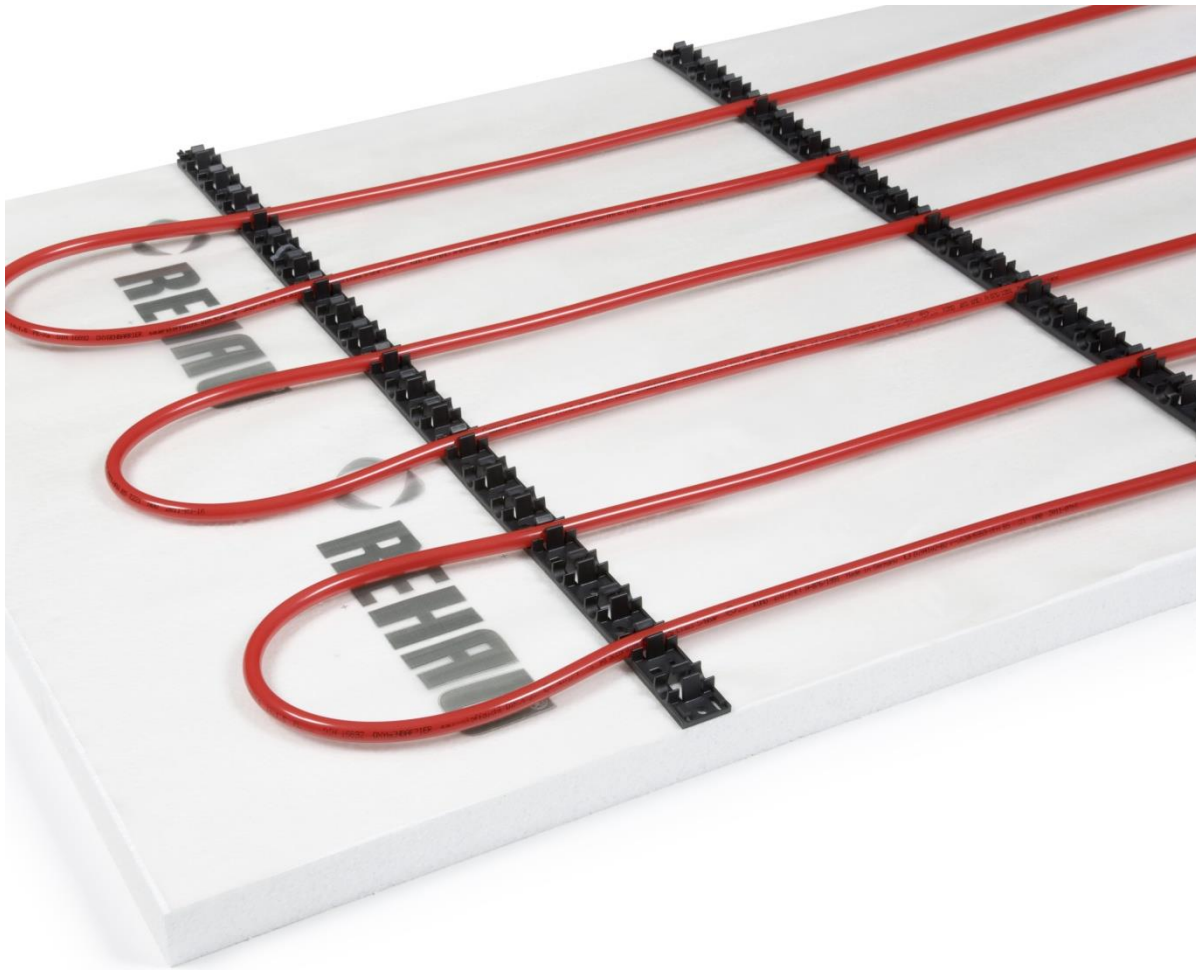
RAUTITAN flex 16 x 2,2

RAUTITAN flex 20 x 2,8



# МОНТАЖ СИСТЕМЫ НА ШИНАХ RAUFIX

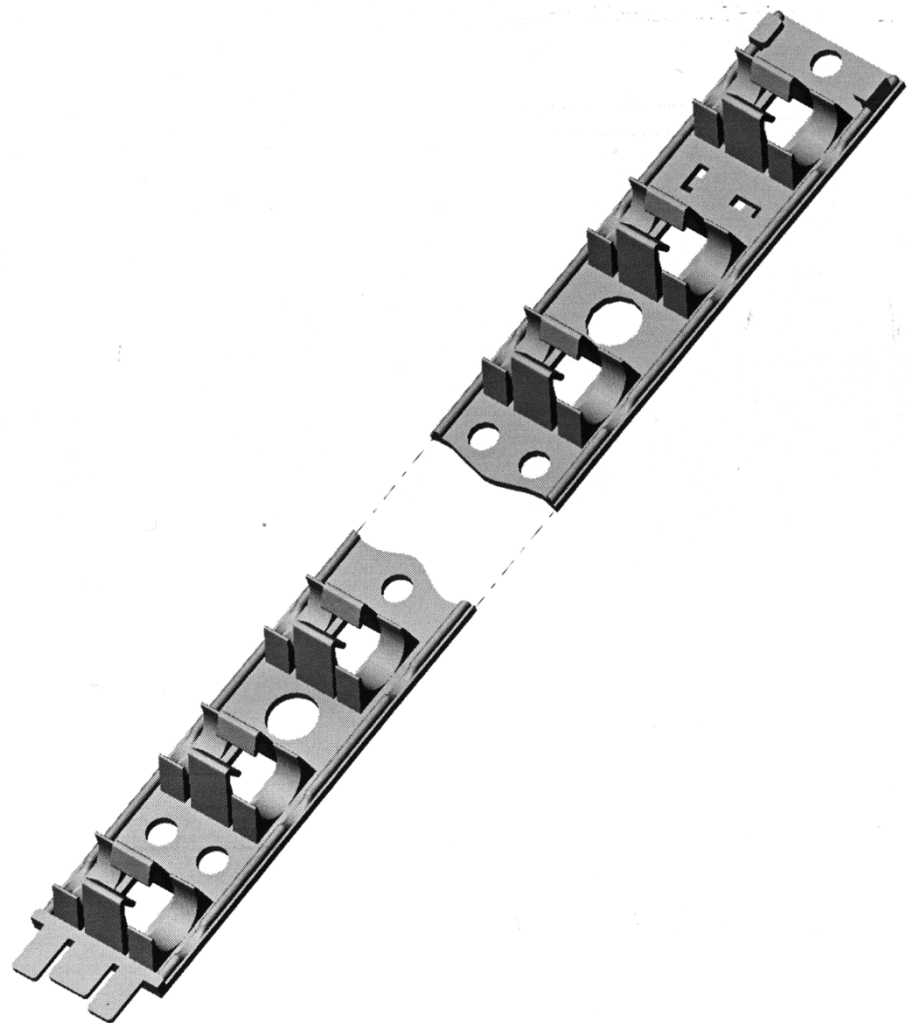




# МОНТАЖ СИСТЕМЫ НА ШИНАХ RAUFIX

- Быстрая укладка шин RAUFIX
- Монтаж шин без инструмента
- Не зависит от выбранной теплоизоляции
- При использовании изоляции PUR пригодна для тяжелых областей
- Надежная фиксация труб
- Возможна точная фиксация шин
- Пригодна для:
  - RAUTHERM S 17 x 2,0
  - RAUTHERM S 20 x 2,0    RAUTITAN flex 16 x 2,2
  - RAUTITAN flex 20 x 2,8





# МОНТАЖ СИСТЕМЫ НА ШИНАХ RAUFIX

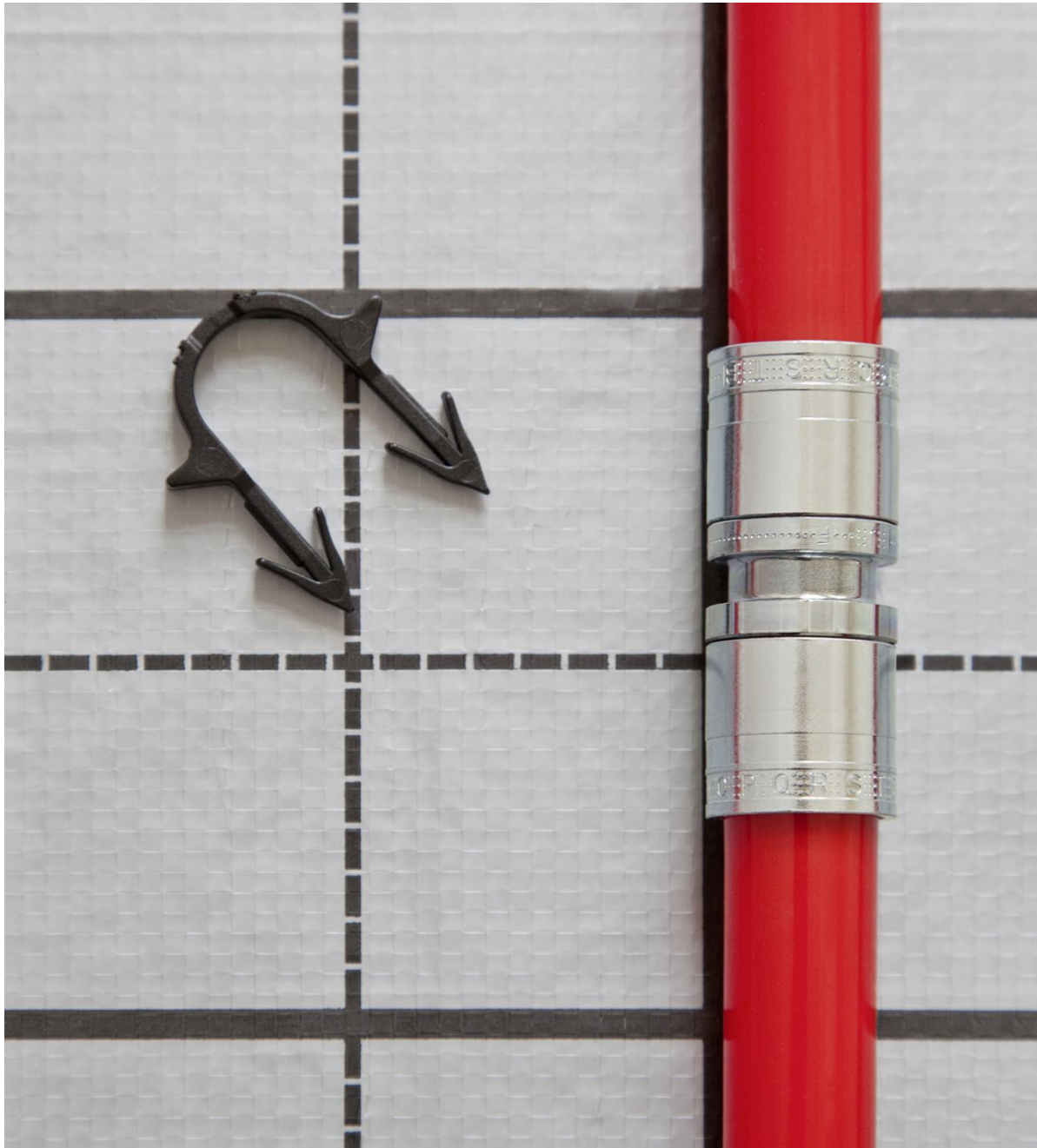
Соединение шин



The image shows a top-down view of a floor heating installation. Several parallel red plastic pipes are laid out on a white grid mat. The pipes are held in place by small black plastic clips. The grid mat has a pattern of small squares, and there are some white rectangular patches on it. The pipes are arranged in a way that they form a series of parallel lines across the frame.

**МОНТАЖ СИСТЕМЫ  
НА ГАРПУН СКОБАХ**





# МОНТАЖ СИСТЕМЫ НА ГАРПУН СКОБАХ

Очень быстрая укладка

- Высокая гибкость системы
- Различный шаг укладки
- Кашированный влагоизоляционный слой
- Комбинированная тепло- и шагозвукоизоляция
- Пригодна для:

RAUTHERM S 17 x 2,0

RAUTHERM S 20 x 2,0

RAUTITAN flex 16 x 2,2



## АССОРТИМЕНТ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТОВ:

- REHAU Tackerplatte 10-2 mm Rollisolierung
- REHAU Tackerplatte 20-2 mm Rollisolierung
- REHAU Tackerplatte 30-2 mm Rollisolierung
- REHAU Tackerplatte 30-3 mm Rollisolierung
- REHAU Tackerplatte 30-2 mm Faltisolierung
- REHAU Tackerplatte 50-2 mm Faltisolierung
- REHAU Tackerplatte 70-2 mm Faltisolierung



# МОНТАЖ СИСТЕМЫ СУХОЙ УКЛАДКИ ТРУБ



## КОМПОНЕНТЫ:



Маты под шаг 12,5



Маты под шаг 25 см



Поворотный элемент  
под шаг 12,5 см



Поворотный элемент  
под шаг 25 см



Холостой элемент для  
заполнения  
необогреваемых  
площадей



# ИНСТРУМЕНТ:



Прибор для вырезания канавок

**МОНТАЖ СИСТЕМЫ  
СУХОЙ УКЛАДКИ ТРУБ  
TS-14**





## КОМПОНЕНТЫ:



Базовая панель TS-14



Теплопроводная  
пластина



Поворотная  
пластина



Холостой элемент для  
заполнения  
необогреваемых  
площадей

# МОНТАЖ СИСТЕМЫ RAUTHERM Speed K





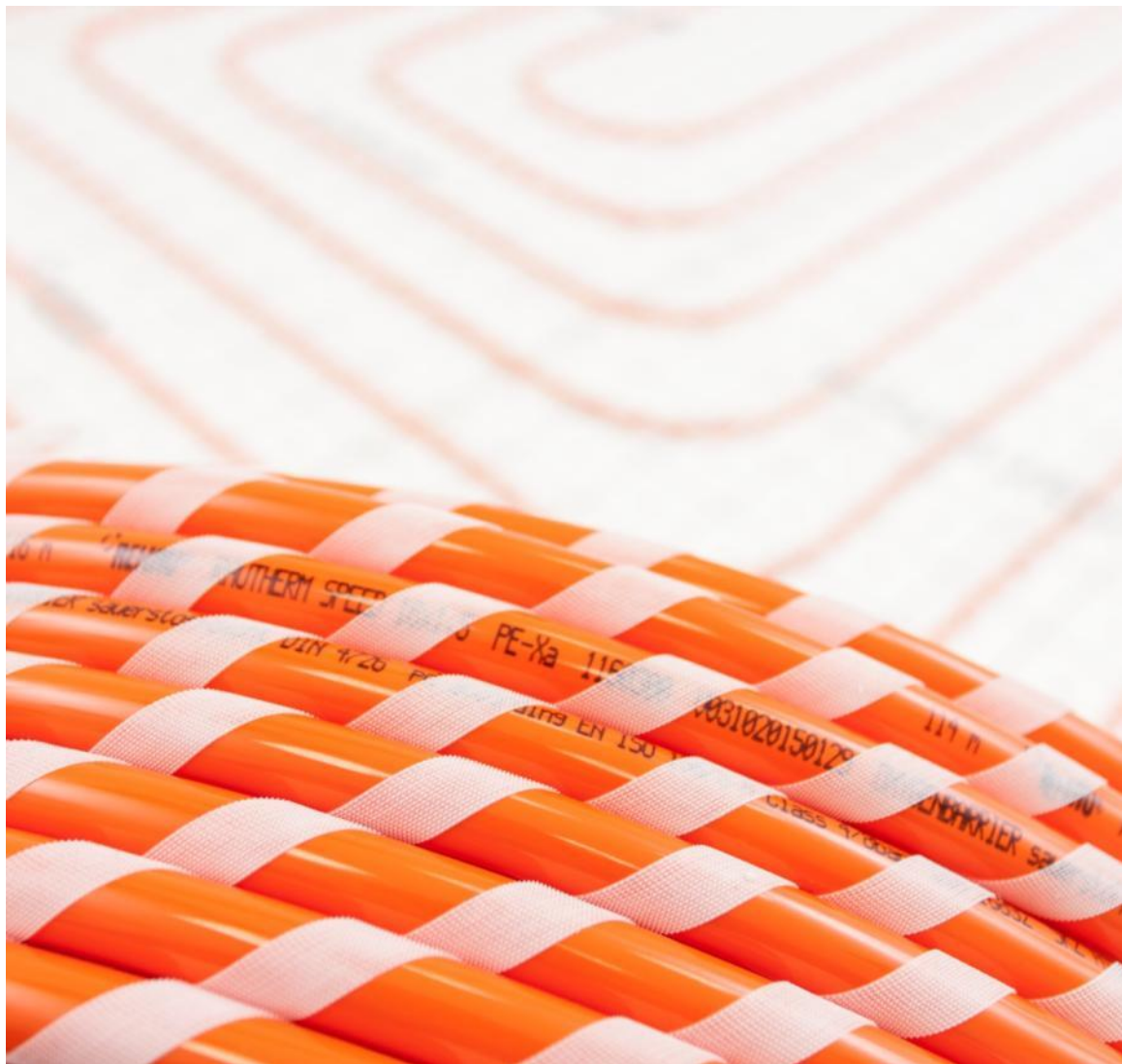


## RAUTHERM SPEED K Труба

RAUTHERM SPEED K Труба	14 x 1,5	16 x 1,5
Макс. рабочая температура	90°C	70°C
Кратковременная температура	100°C	
Максимальное рабочее давление	6 бар	8 бар
Срок Эксплуатации	50 Лет	
Длина трубы в бухте	240м 600м	240м 500м

**ЭВАЛ** в соответствии с DIN 4726

Ваши преимущества



# Скорость, которая окупается.

## Больше гибкости

RAUTHERM SPEED Труба на 30% более гибкая, чем обычные трубы для поверхностного обогрева.

## Безопасность

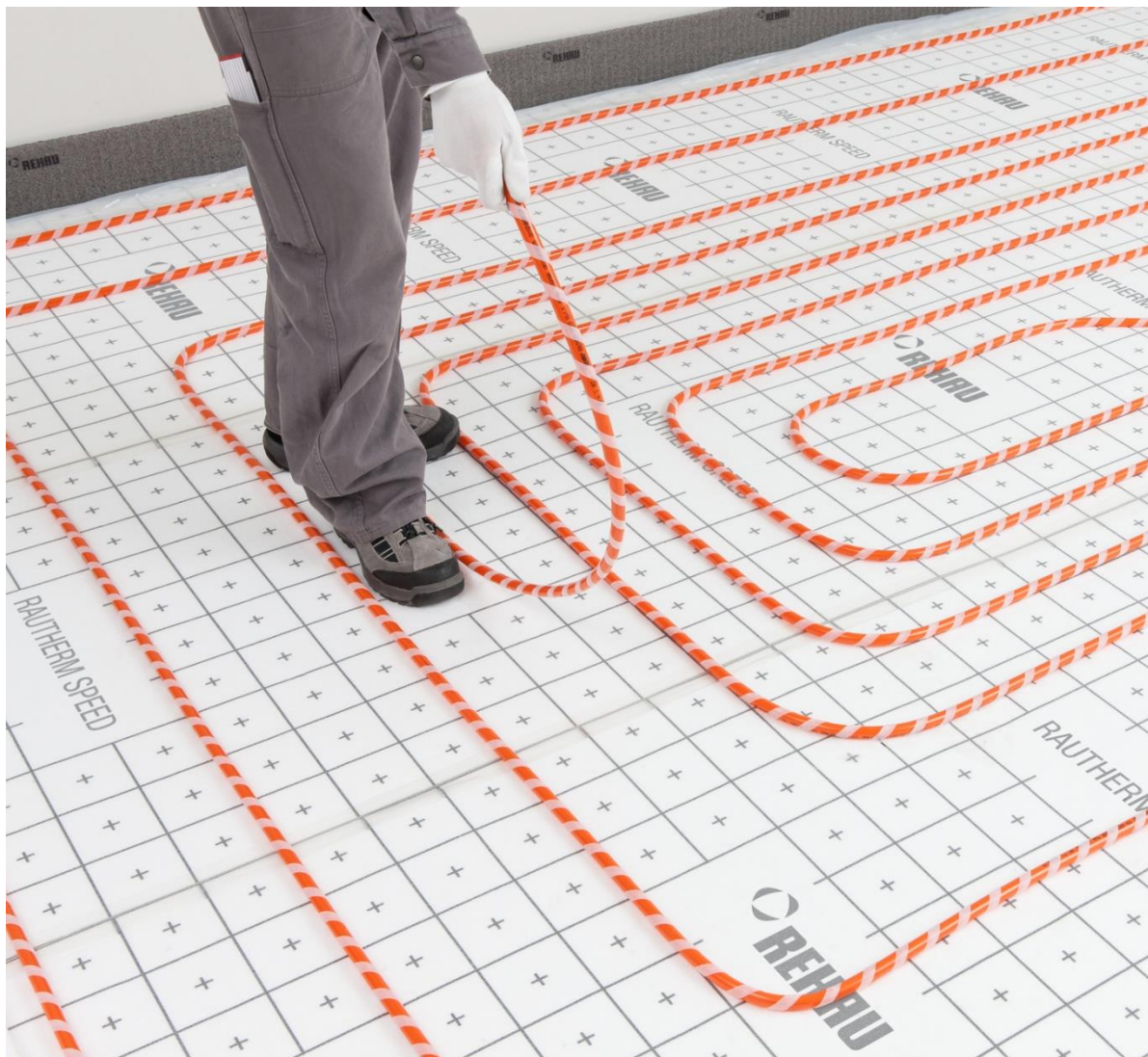
Отсутствие повреждения изолирующего слоя, так что изоляционные свойства полностью сохраняются.

## Простота и надежность

Клейкая поверхность размером до 6% обеспечивает точную укладку с лучшей фиксацией трубы.



Ваши преимущества



## ТОП Эргономика.

Фиксация трубы для нагрева поверхности происходит **удобно и без особых усилий** только с фиксацией ногой.

Для монтажников это означает следующее:  
**эргономически выгодный способ работы.**

Возможна простая корректировка монтажа труб. Просто **поднять и переместить трубу.**

Первый в мире:  
Инновационный липучий коврик:  
3 мм толщина





Ваши преимущества



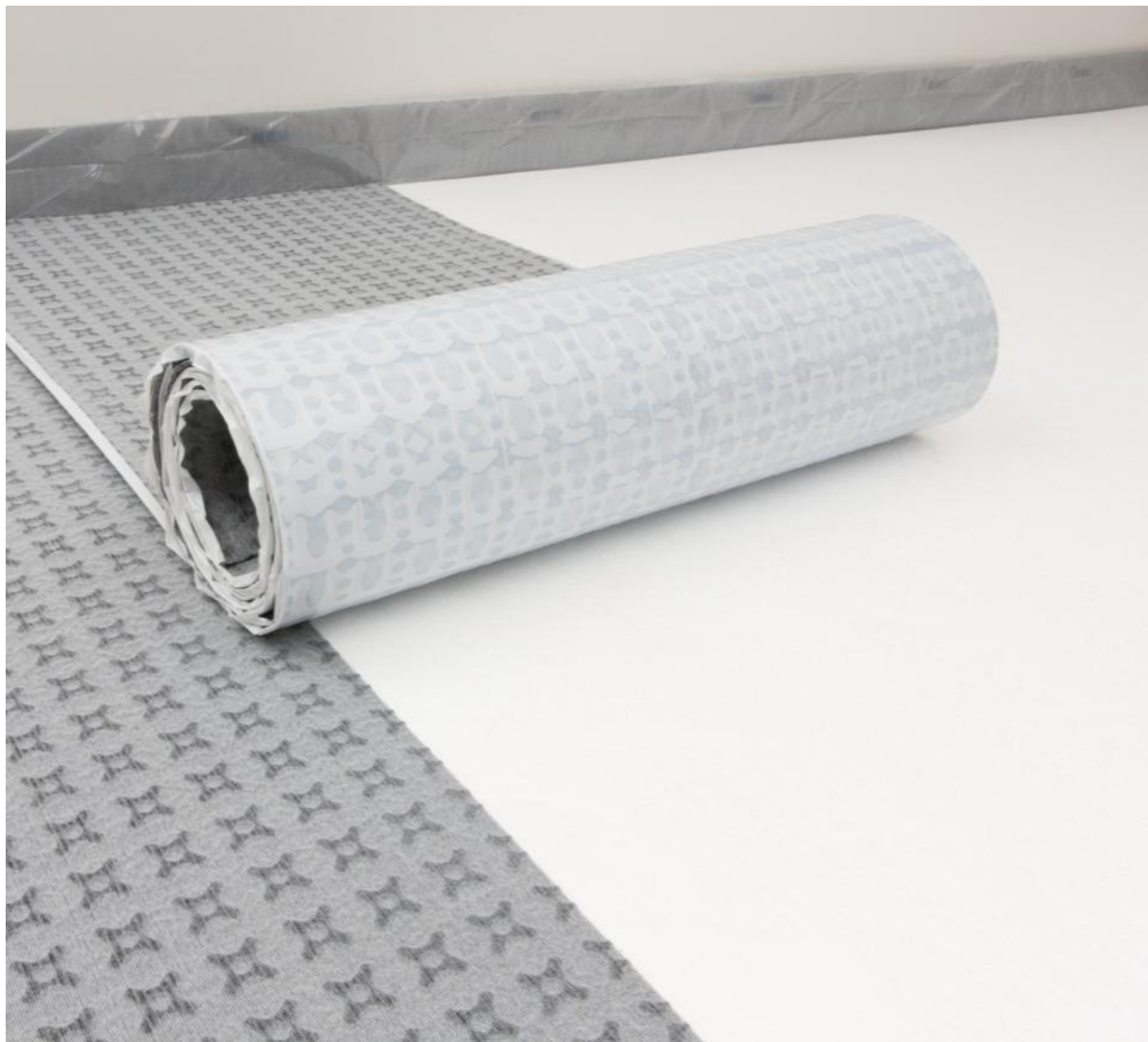
## Инновационный коврик на липучке - 3 мм

Может укладываться на любую изоляцию.

Отсутствие дополнительного склеивания утеплителя

Отсутствие повреждений теплового и гидроизоляционного слоя.

Ваши преимущества



**Раскатать. Закрепить. Готово.**

**90% меньше объема**

означает

**Компактное хранение,**

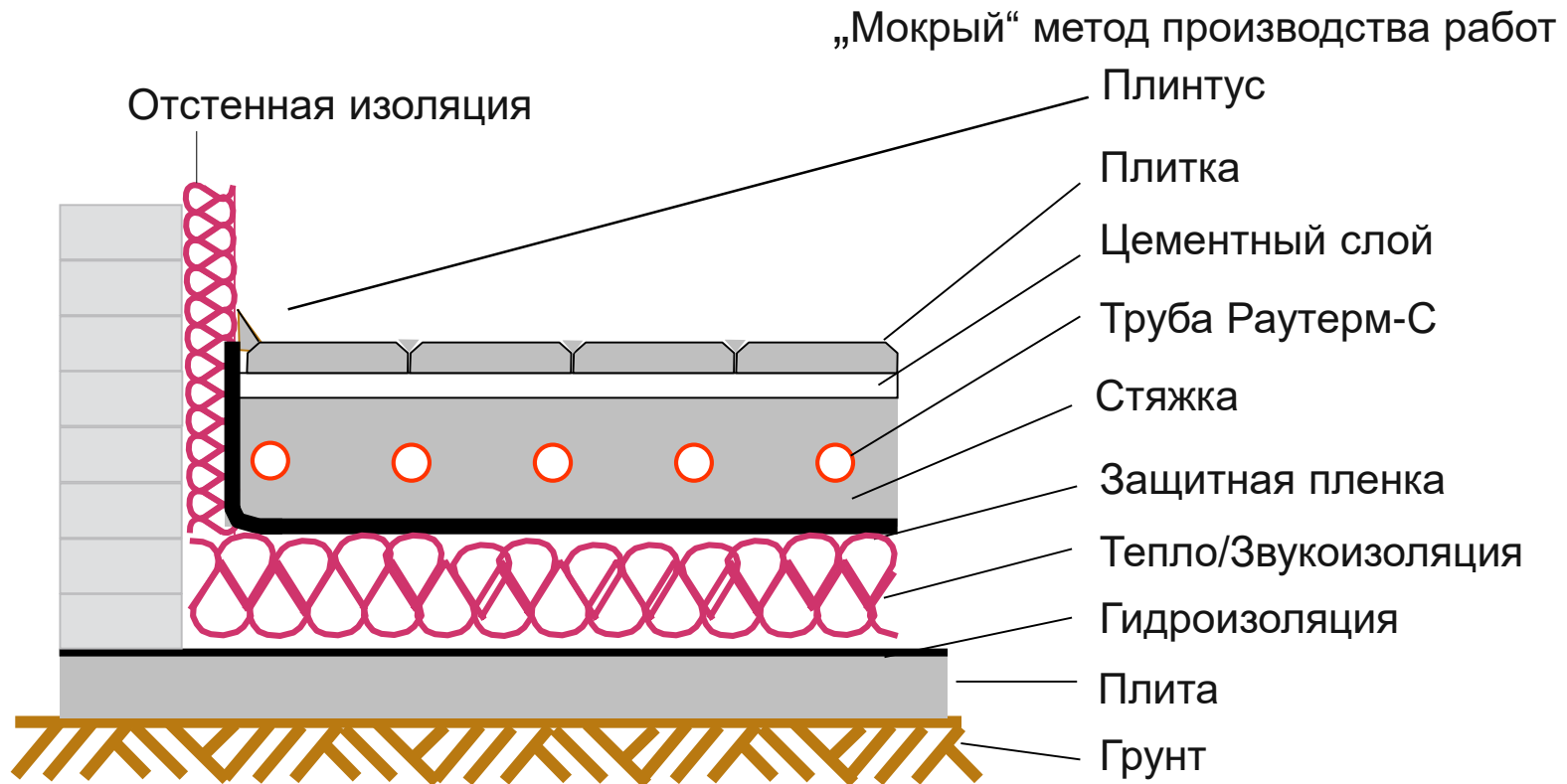
**Компактный транспорт**

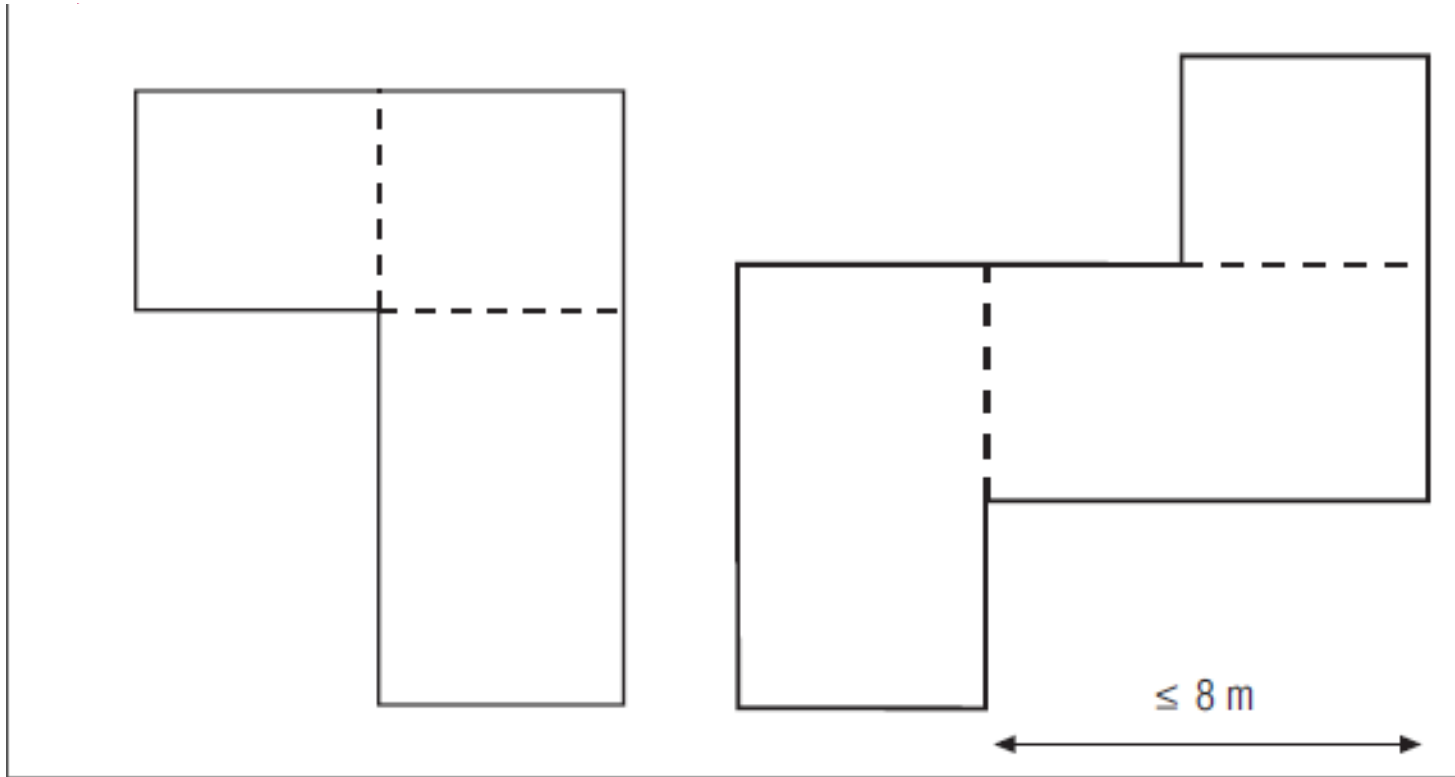
и

**Быстрый и не сложный  
монтаж.**



# Конструкция пола





Деформационный шов должен быть во всех дверных проемах.

**Важно!!!**

**Шов нужно вывести наружу**

При длине стороны  $> 8\text{ м}$  или соотношении сторон  $a/b > 1/2$

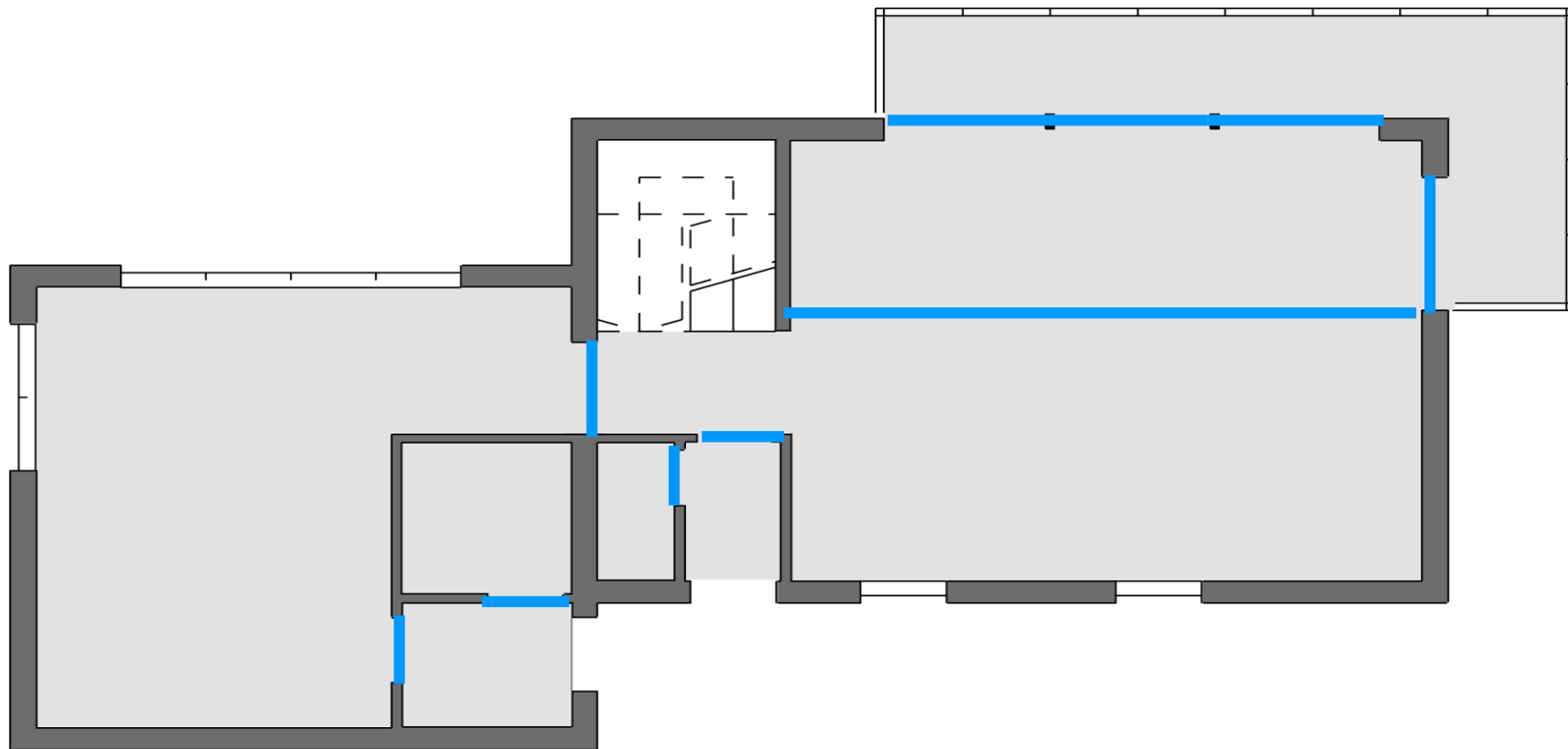
- При площади стяжки  $> 40\text{ м}^2$





В местах пересечения трубы с деформационным швом необходимо заключить с обеих сторон шва в защитный футляр (гофра или теплоизоляция) по 15 см с каждой стороны.

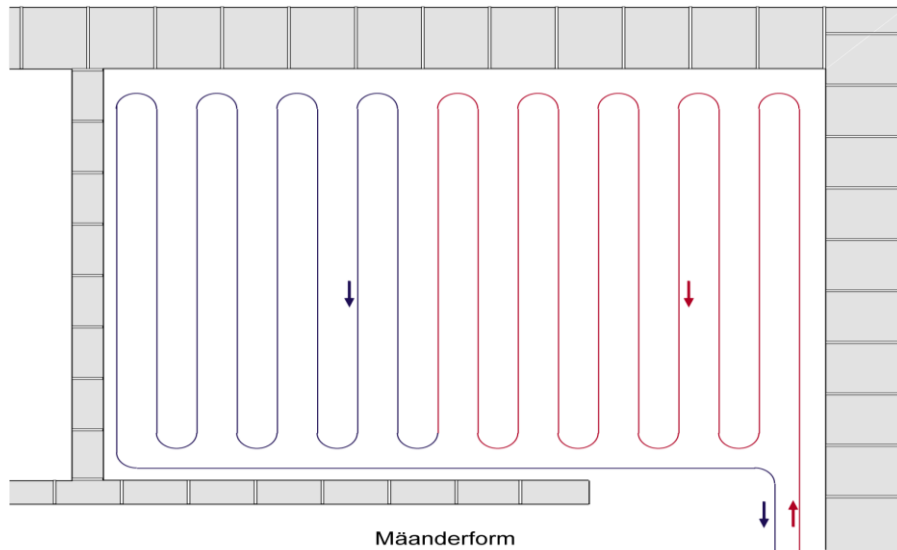
# Деформационный шов



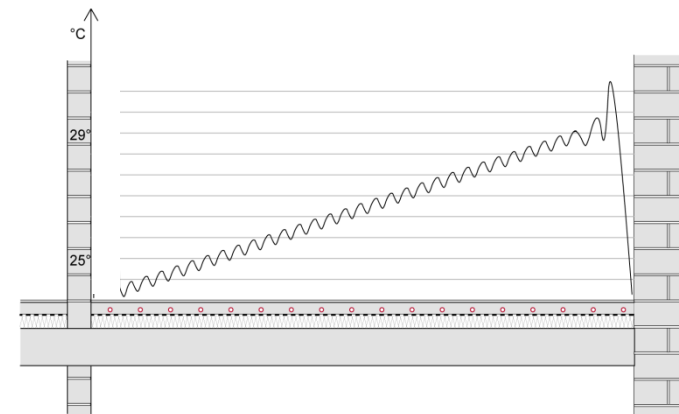


# Типы укладки

„Миандр“

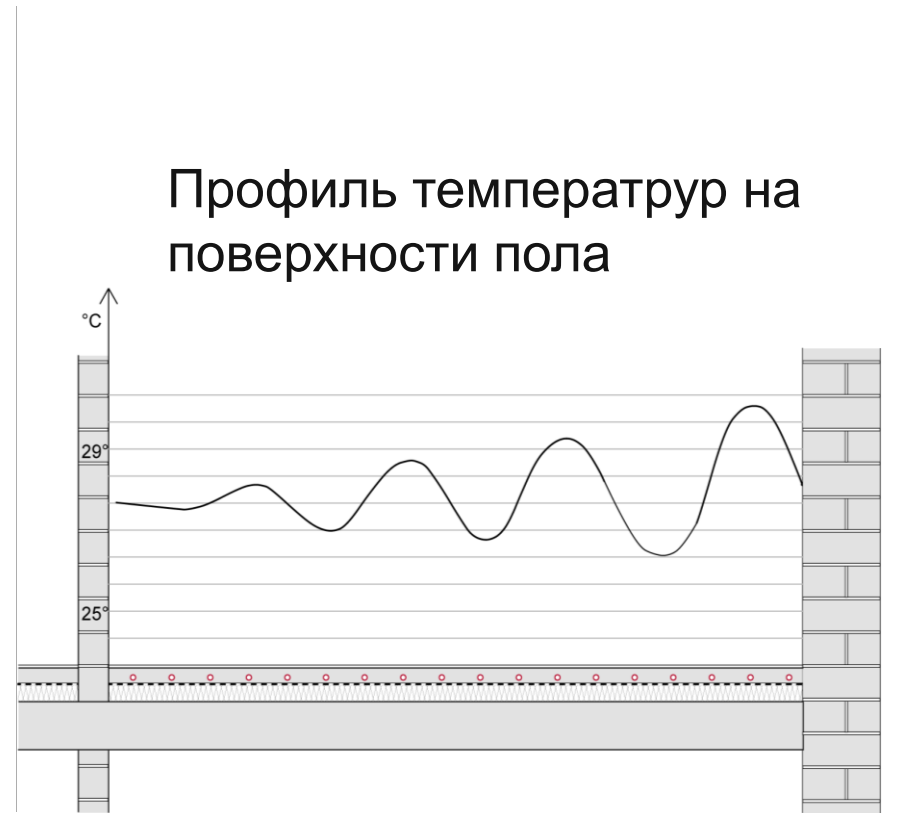
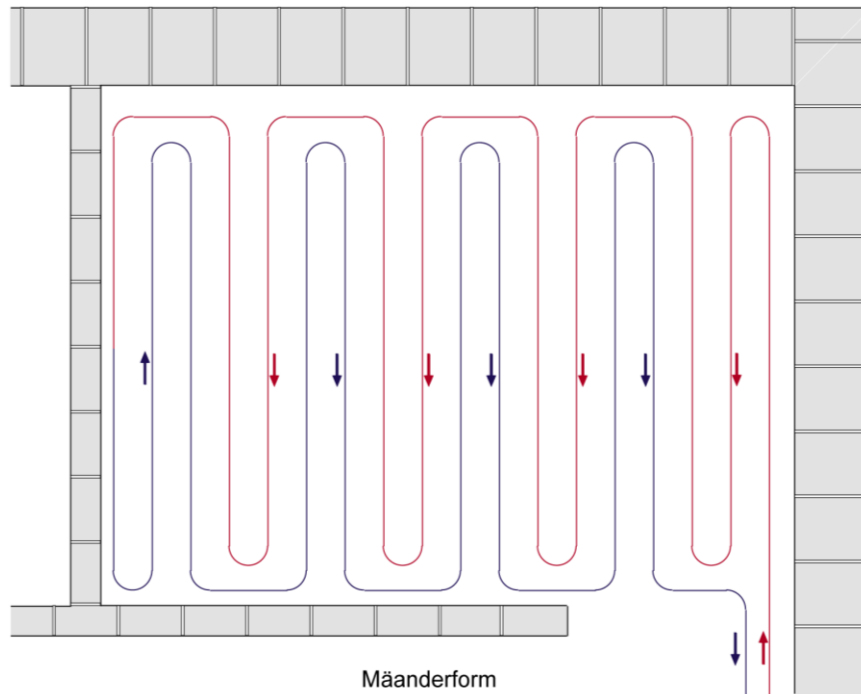


Профиль температур на поверхности пола



# Типы укладки

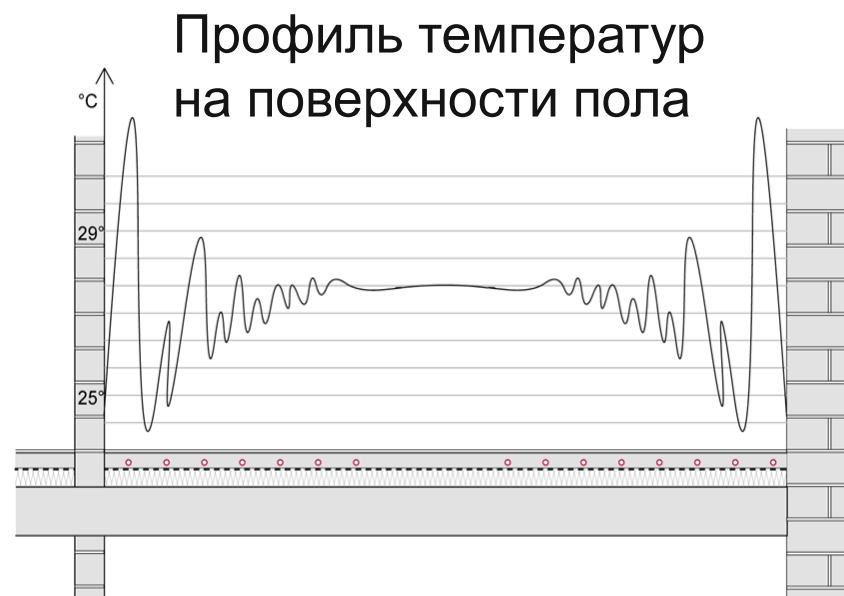
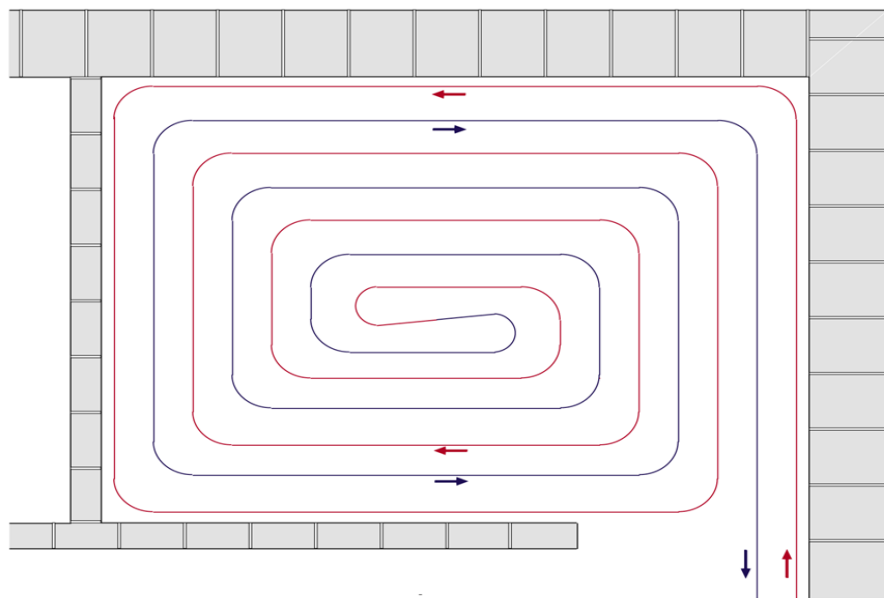
„Улитка - миандр“





# Типы укладки

„Улитка“



# Гидравлическое испытание системы

- Визуальный контроль всех соединений
- Закрытие шаровых кранов на коллекторе
- В нагревательные контура в каждый по отдельности залить теплоноситель, промывать до полного удаления воздуха
- Создать испытуемое давление не менее 4 бар, но не более 6 бар
- Через 2 часа снова повысить давление до испытуемого
- Контроль давления еще в течении 60 минут
- Если визуально система герметична, отсутствует выступ воды из мест соединений и снижение испытуемого давления не превышает 0.1 бар, то испытание давление считается принятым

# Запуск системы поверхностного отопления

- Стяжка на цементной основе – запуск через 21 день
- Штукатурка на гипсовой основе – запуск через 7 дней

1-й этап – Температура теплоносителя 20-25 °С, в течении трех дней.

2-й этап – Температура теплоносителя повышается до рабочей и поддерживается в течении 4-ех дней.





**МОКРАЯ СИСТЕМА  
НАСТЕННОГО МОНТАЖА**

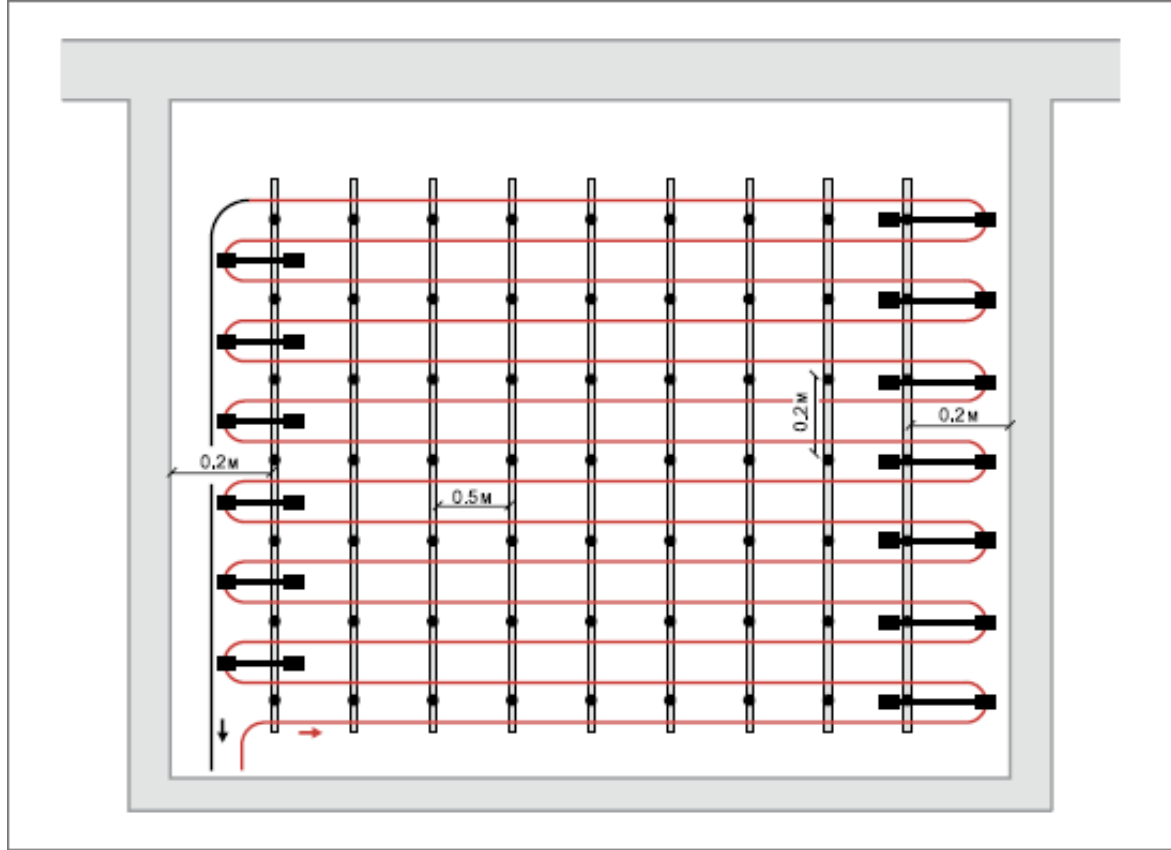




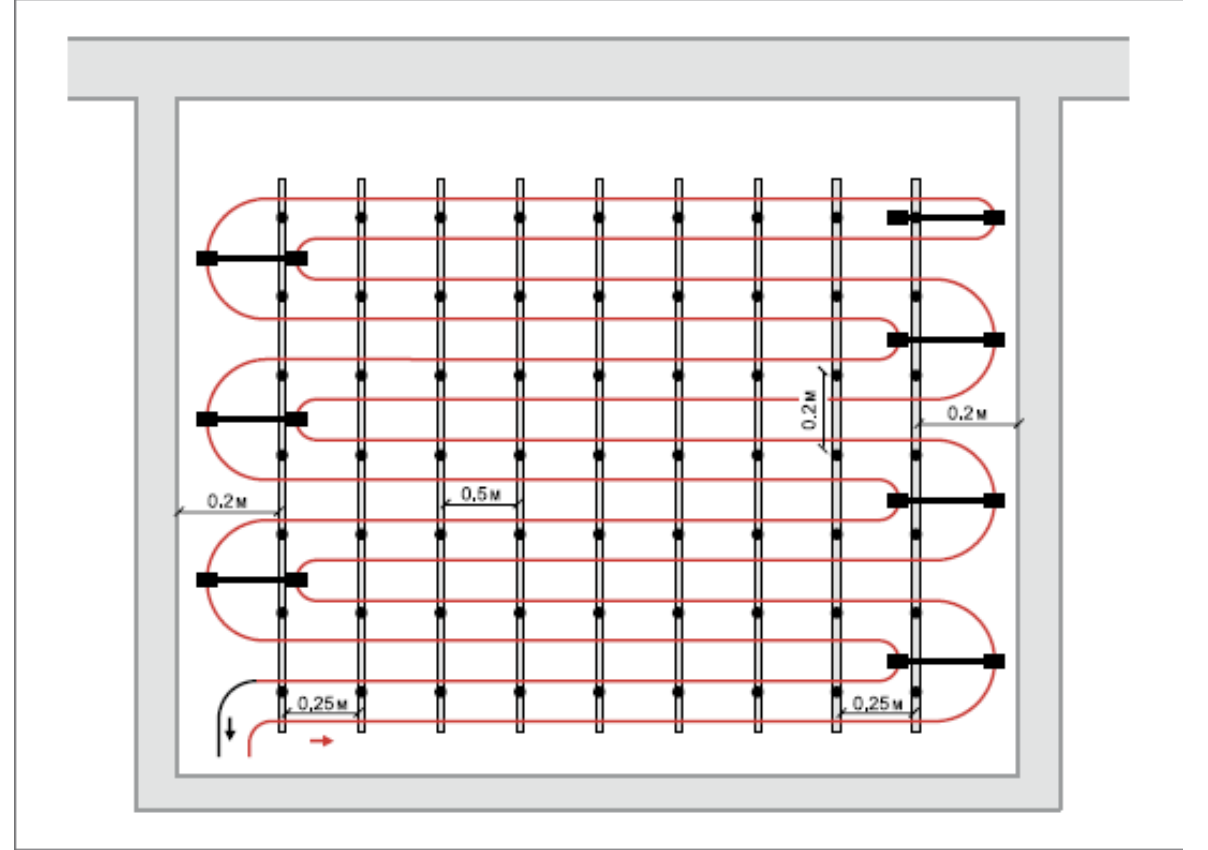
# МОКРАЯ СИСТЕМА НАСТЕННОГО МОНТАЖА

- Быстрая, гибкая и простая укладка труб
- Множество возможностей подключения контуров
- Надежная фиксация труб
- Быстрый разогрев
- Пригодна для: RAUTHERM S 10 x 1,1
- Крепление на фиксирующих шинах Raufix 10 мм





Укладка с помощью одинарного змеевика с шагом 10 см

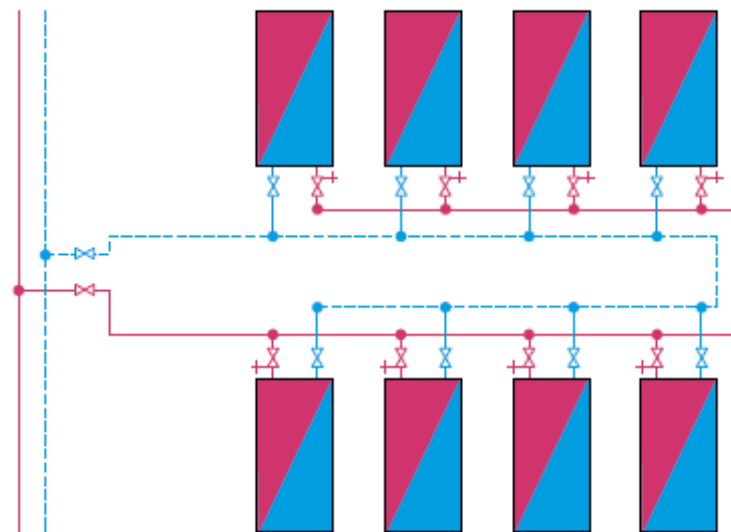
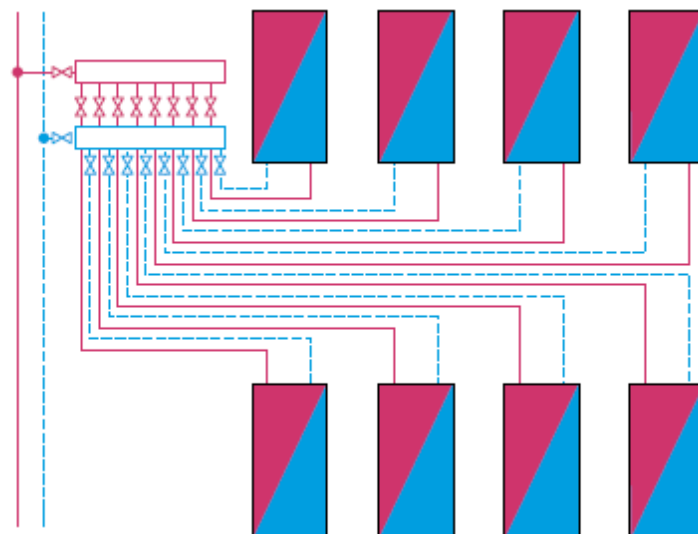


Укладка с помощью двойного змеевика с шагом 5 см

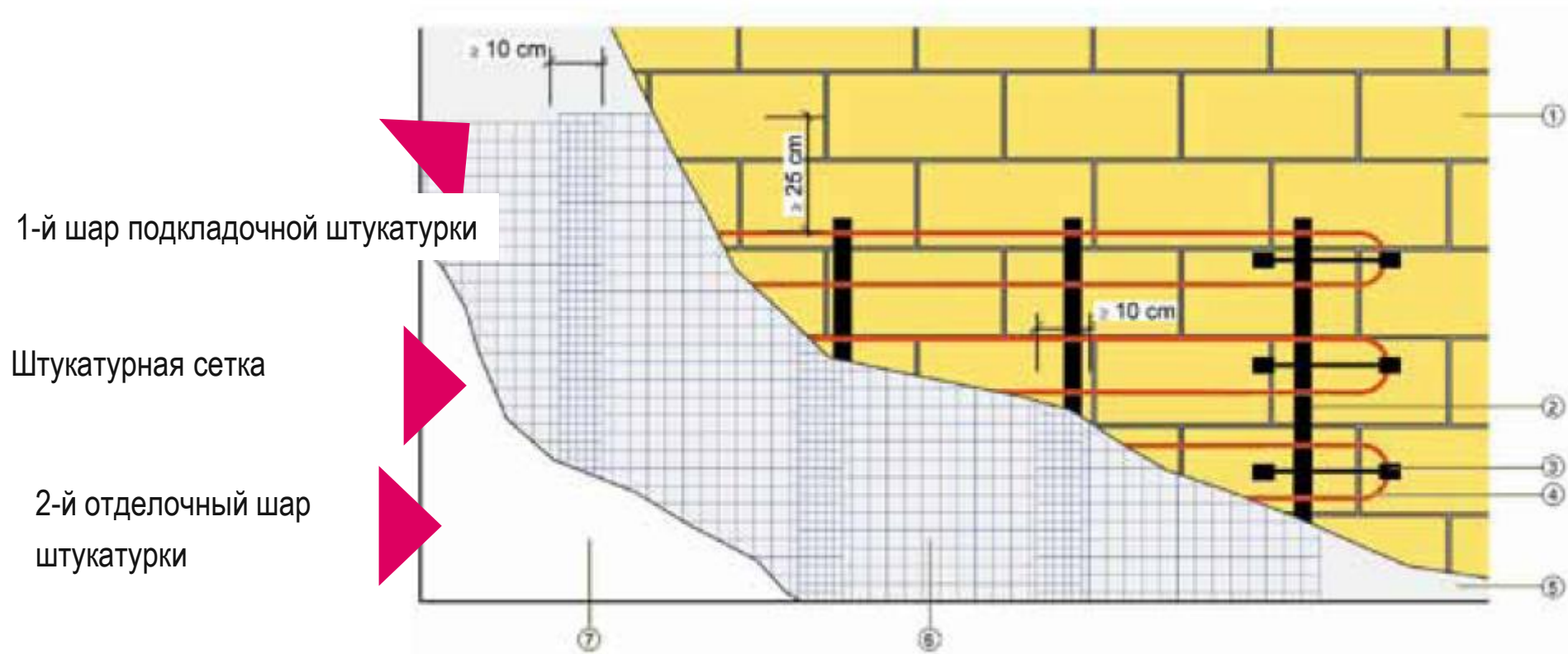


# Схемы подключения:

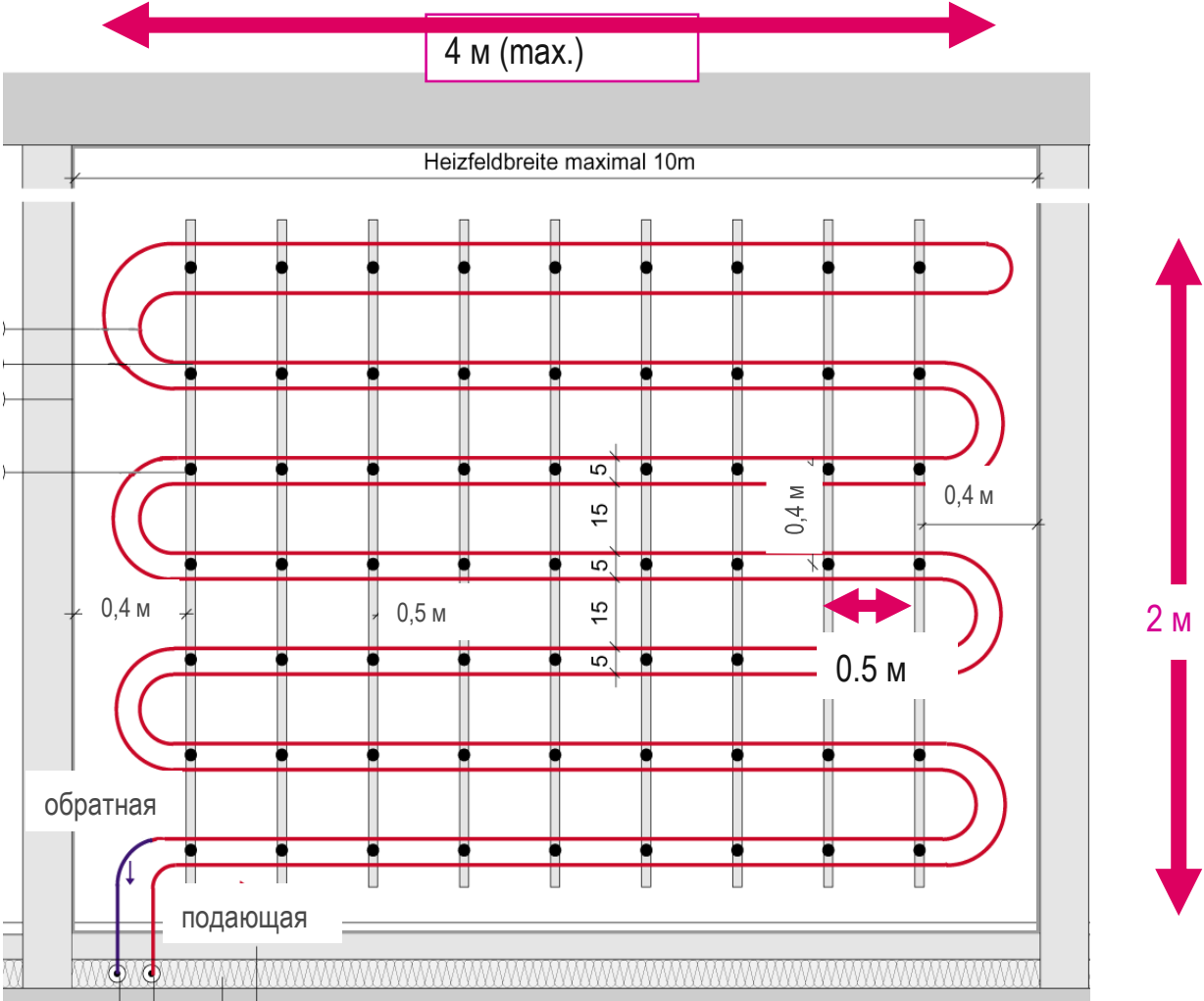
- Паралельная
- Тихельмана



# Конструкция стены

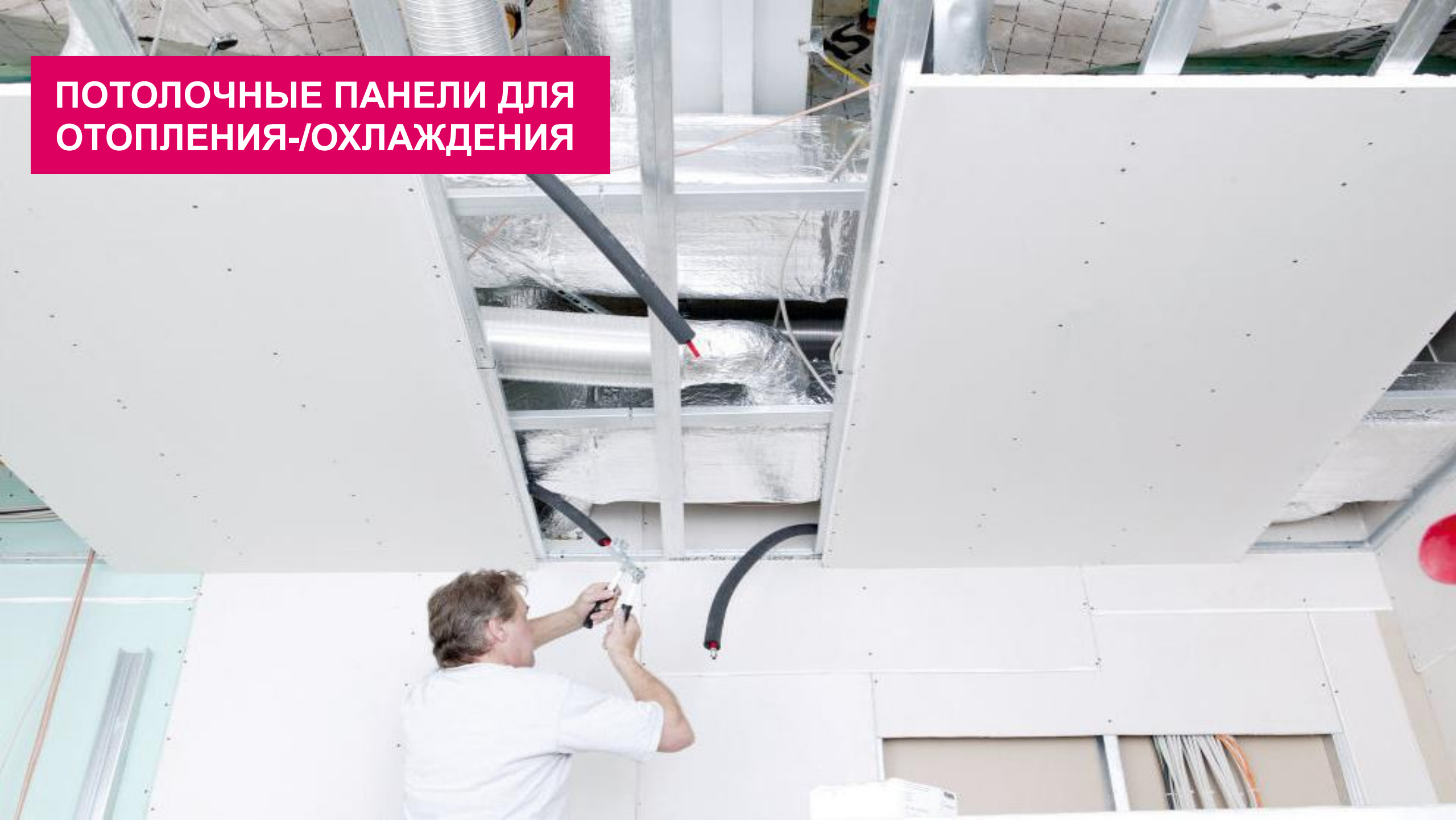


# Размер зоны обогрева

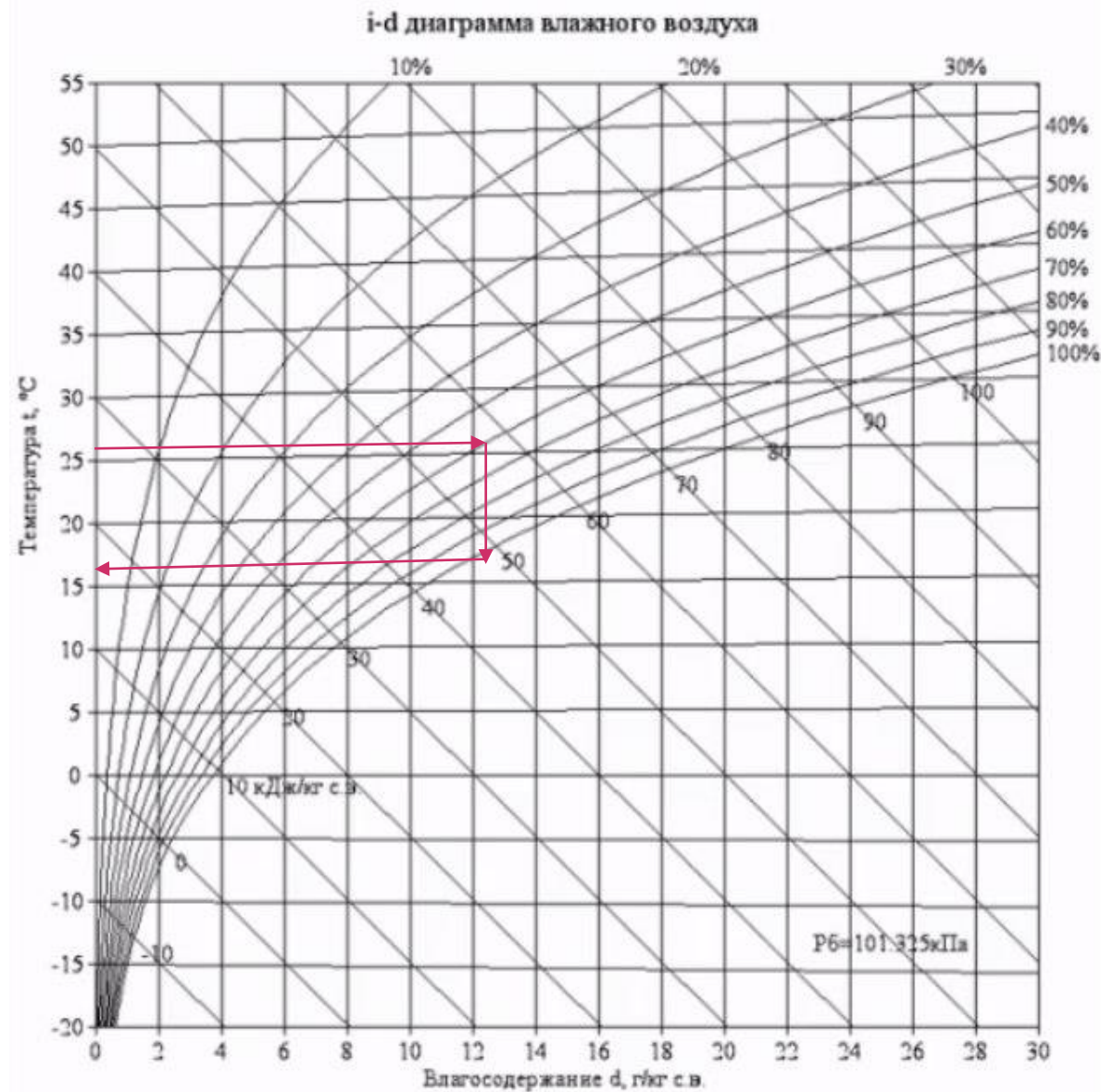




# ПОТОЛОЧНЫЕ ПАНЕЛИ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ-/ОХЛАЖДЕНИЯ



# Температура холодоносителя



Пример:

Расчетные данные воздуха в помещении  $t_w = 26 \text{ °C}$   $\varphi = 60\%$

«Точка россы»  $16 \text{ °C}$

# Холодоотдача потолков

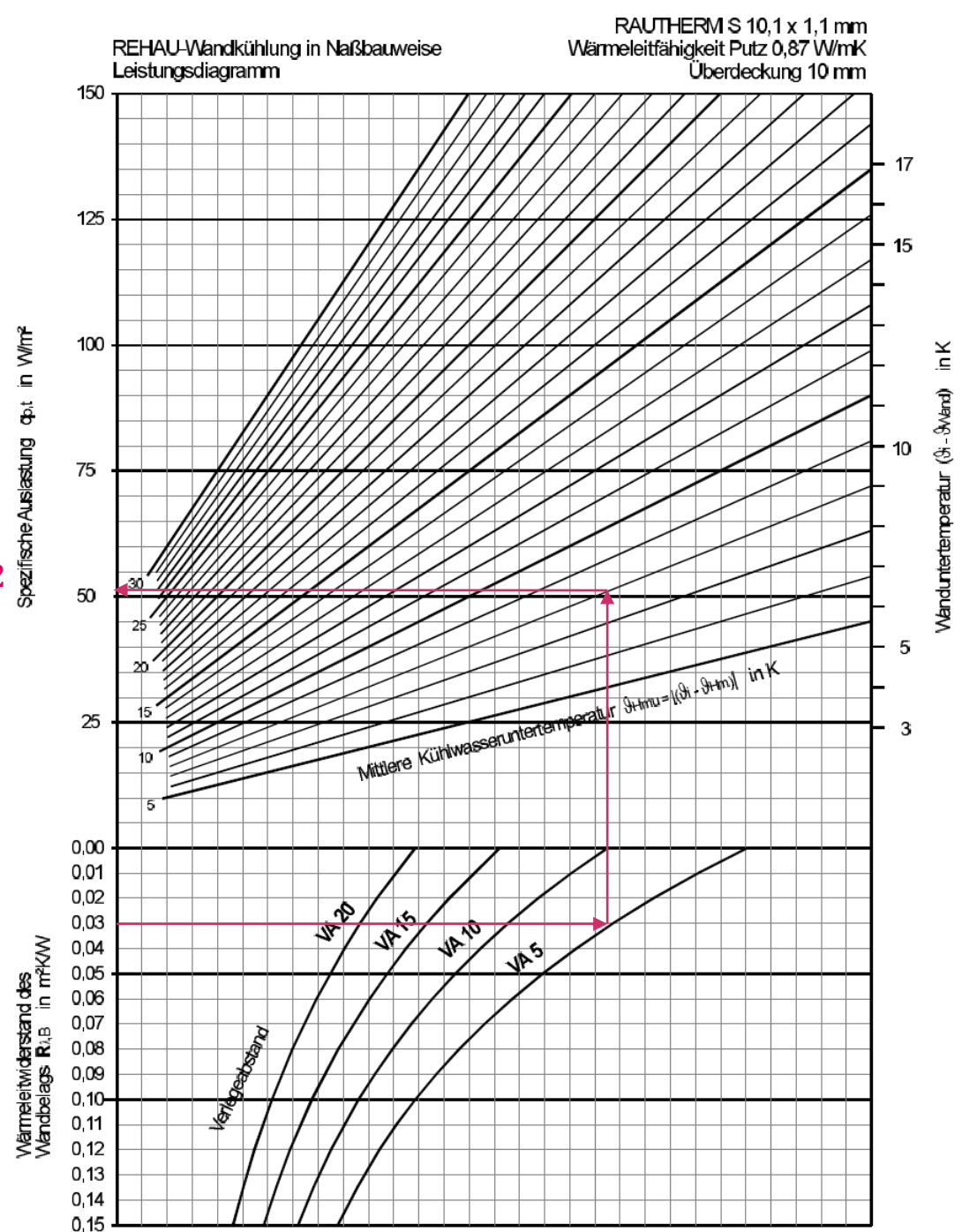
Исходные данные:

Температура холодоносителя –  
16/20 °C ,  $T_{cp} = 18$  °C

Температура в помещении 26 °C ,  
 $\Delta T = 8$  °C

Термическое сопротивление  
поверхности  $R = 0,03$  м<sup>2</sup>/К ·Вт

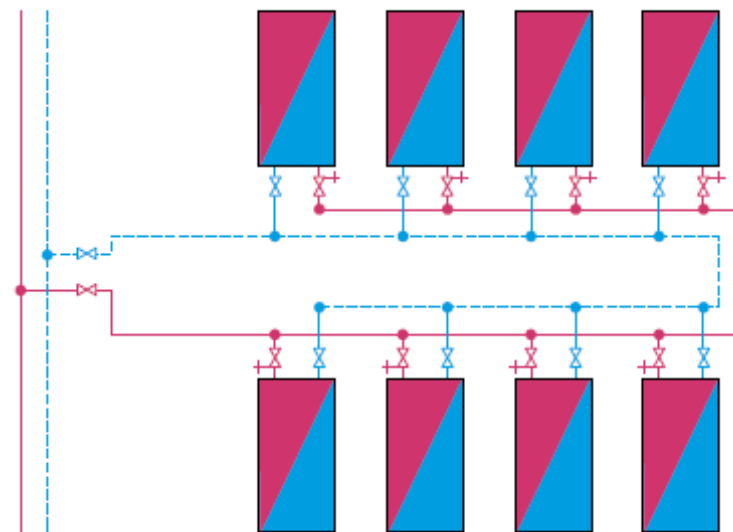
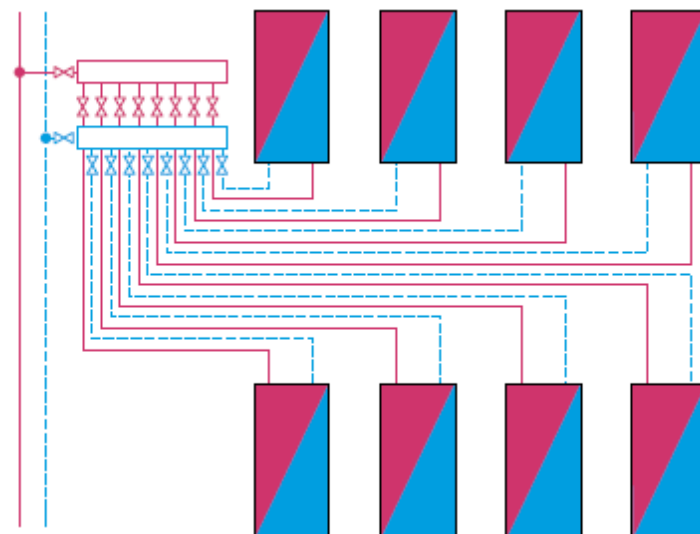
≈ 51 Вт/м<sup>2</sup>

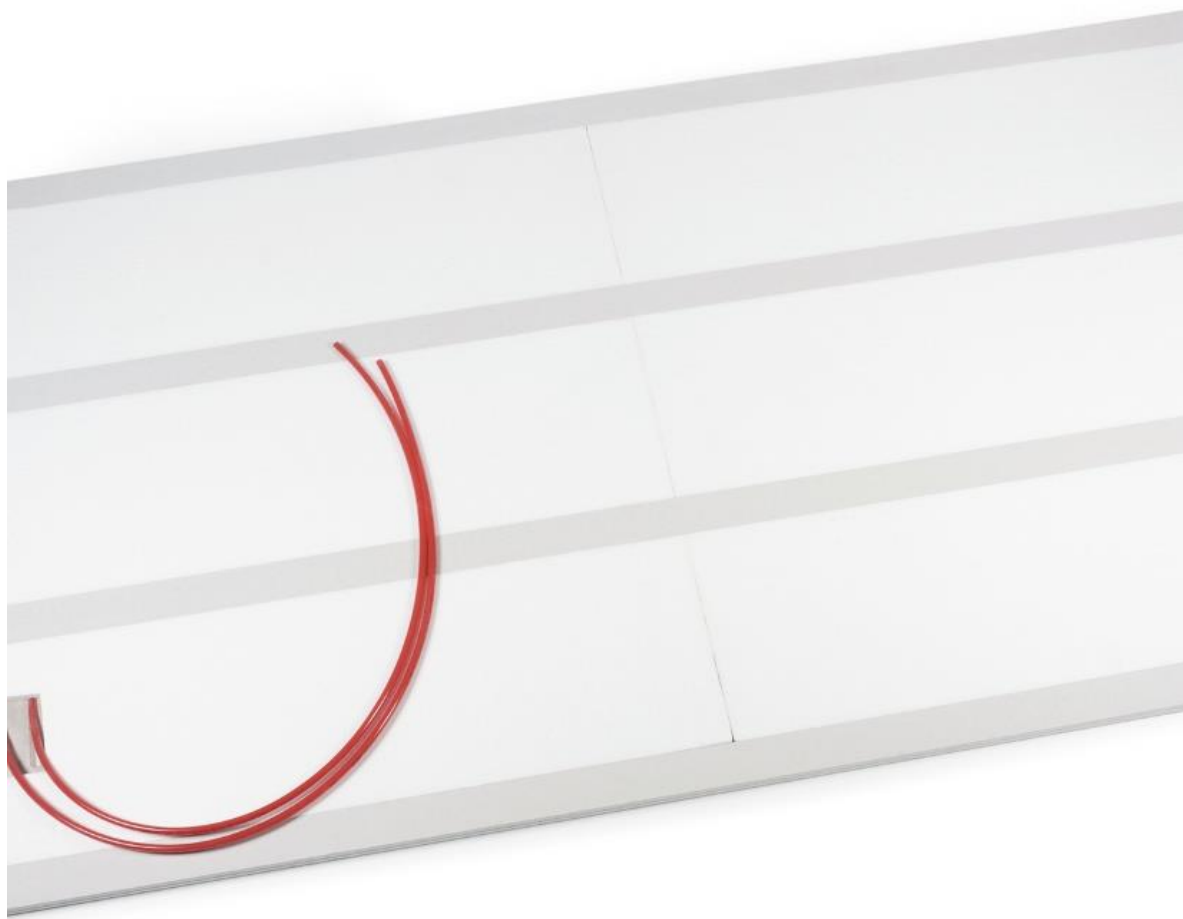




# Схемы подключения:

- Паралельная
- Тихельмана





# ПОТОЛОЧНЫЕ ПАНЕЛИ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ- /ОХЛАЖДЕНИЯ

Высокая производительность при отоплении /  
охлаждении

4 типоразмера:

- 2000x1250x30
- 1500x1250x30
- 1000x1250x30
- 500x1250x30

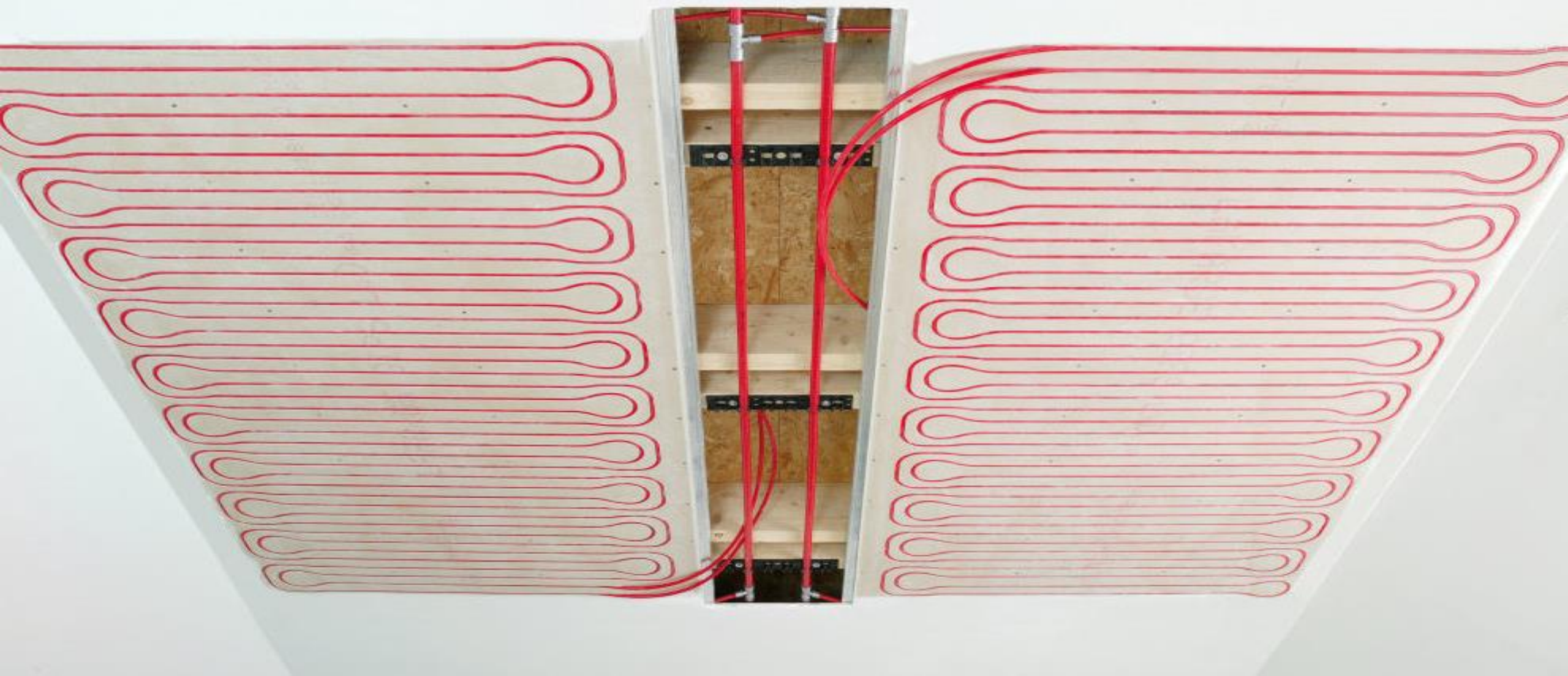
Малый расход шпаклевки

Имеются крепежные отверстия

Rautherm S 10,1x1,1 мм, VA 45

Активная площадь около 70%

# ПОТОЛОЧНЫЕ ПАНЕЛИ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ-/ОХЛАЖДЕНИЯ

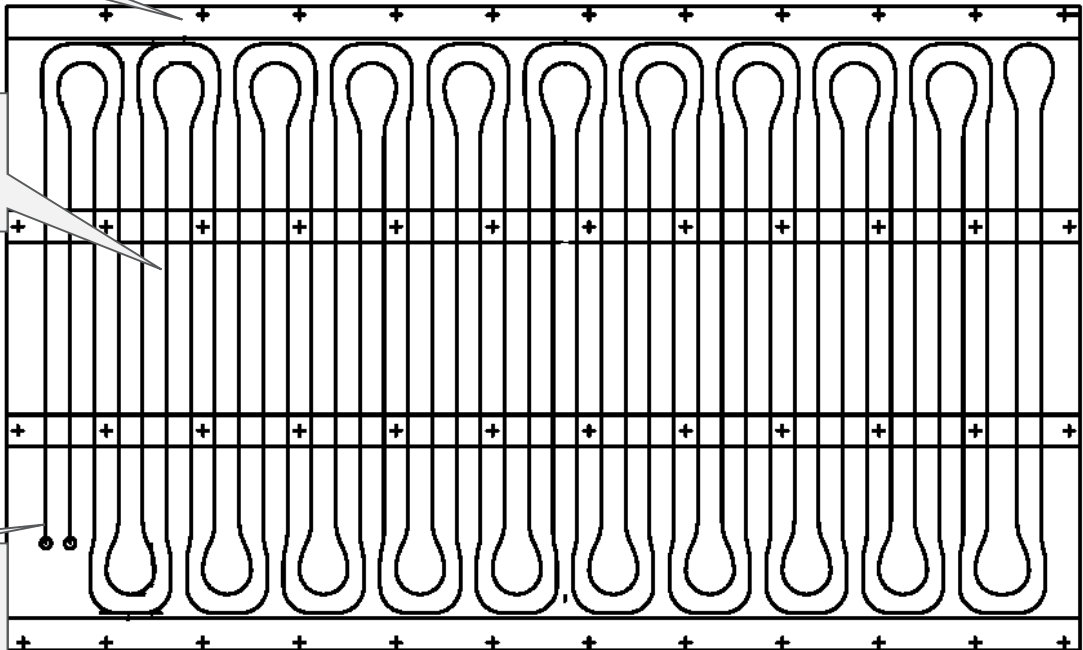




Намеченные  
отверстия

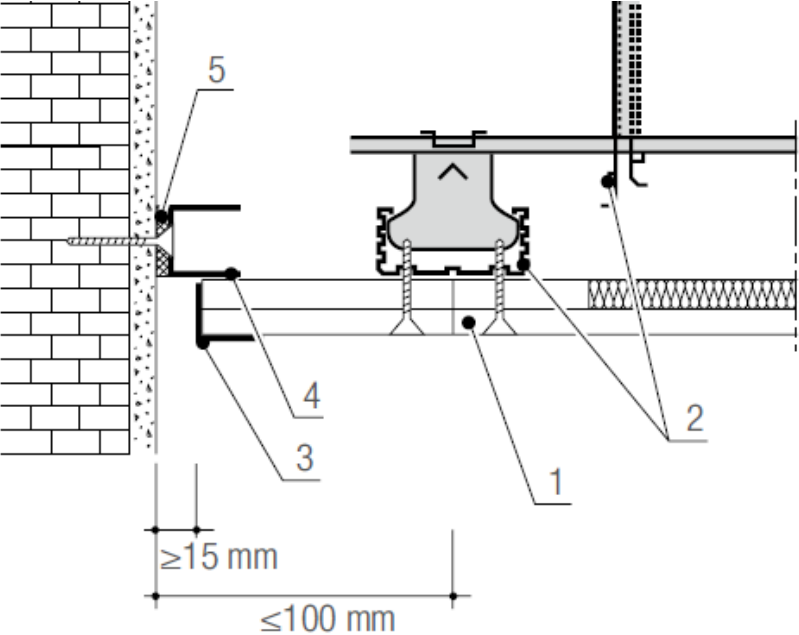
RAUTHERM  
S 10,1x1,1

Гипсокартонн  
ая панель  
15mm

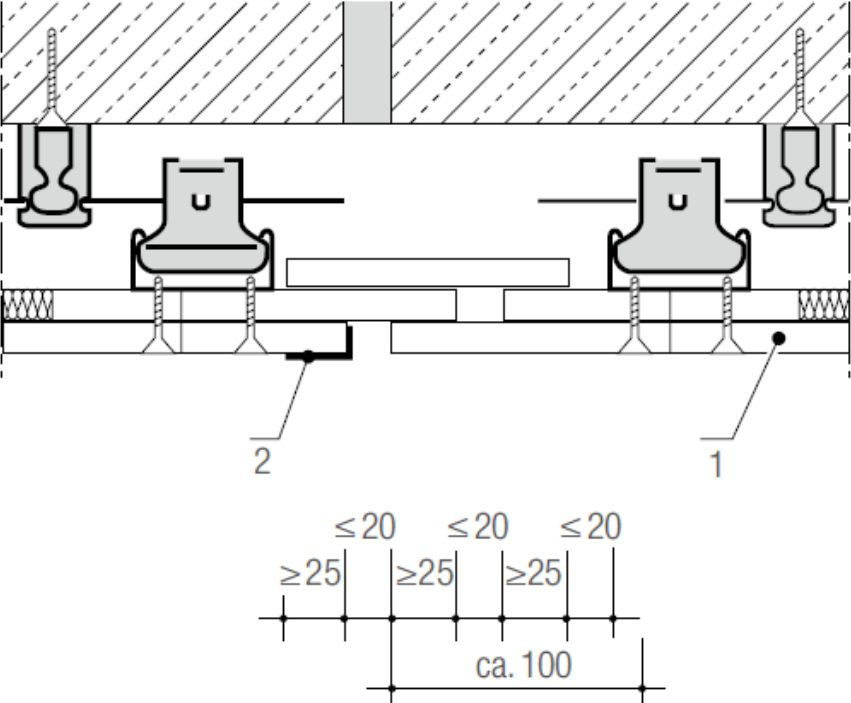


EPS 15mm

# Монтаж потолочных панелей



Скользящее примыкание к стене



Деформационный шов

# Содержание

- Области применения
- Физические основы
- Системы для зданий
- Техника регулирования





# Компоненты для стяжки

## Присадка Р

Повышает эластичность и прочность стяжки



## Присадка Mini и Полимерные волокна

Создают тонкую и прочную стяжку

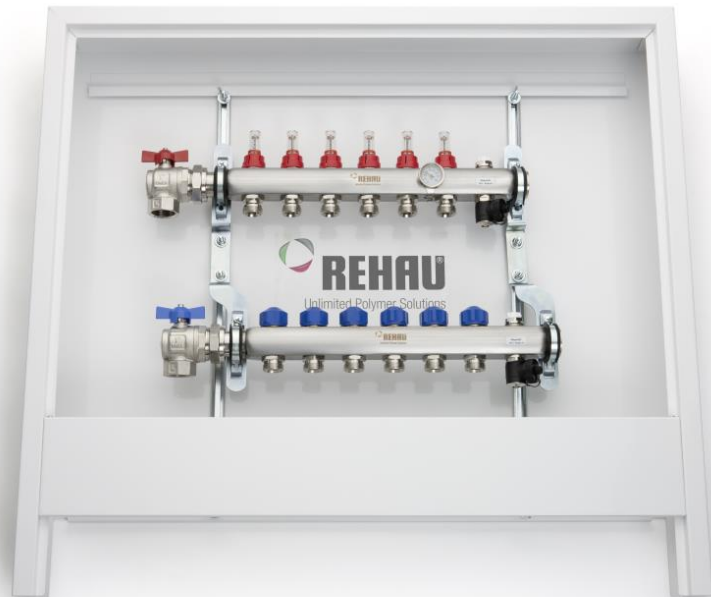


# Компоненты системы

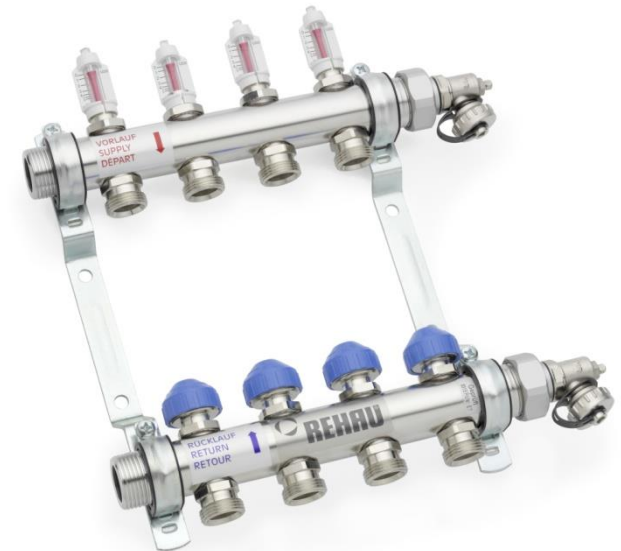
Отстенная  
изоляция



Монтажный шкаф

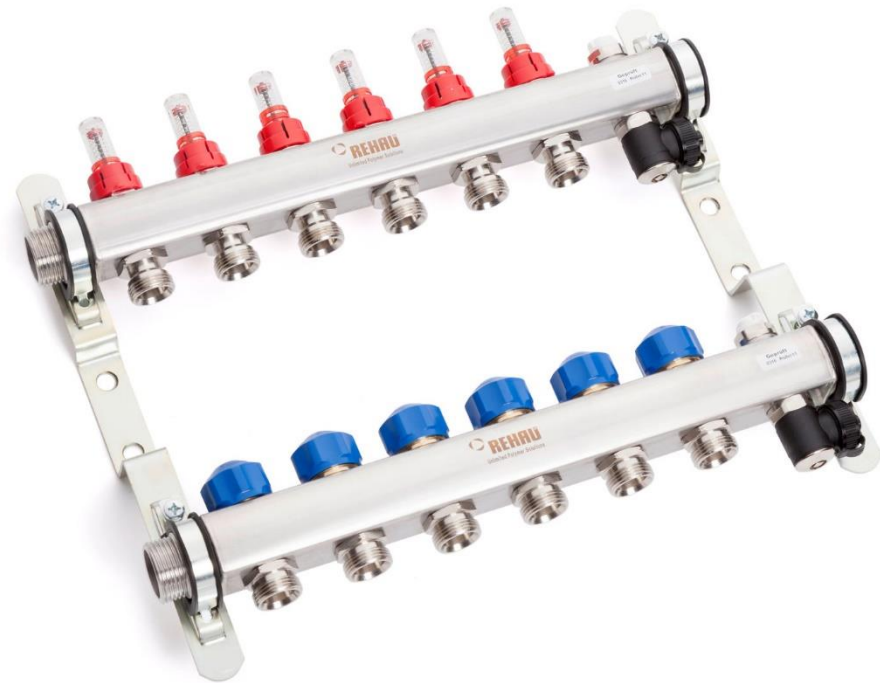


Распределительный коллектор



Профиль деформационного шва





# Распределительный коллектор HKV – D AG

- Высококачественная нержавеющая сталь
- Балка коллектора с наружной резьбой G1
- Расходомер 0,5-5 л / мин.
- Набор шаровых кранов для горизонтального подключения
- Набор шаровых кранов для вертикального подключения
- Евроконус 3/4 подходит для резьбовых соединений с зажимным кольцом REHAU 10,1 x 1,1, 14 x 1,5, 16 x 1,5, 16,2 x 2,6, 16 x 2,2, 17 x 2,0 и 20 x 2,0.





## Распределительный шкаф для скрытого монтажа UP 110

- оцинкованная листовая сталь, все видимые поверхности окрашены в белый цвет
- Встраиваемый в нишу корпус
- Монтажное основание регулируемое по высоте 705 – 885 мм
- Возможность регулирование глубины 110 -160 мм

## Приставной распределительный шкаф AP 130

- оцинкованная листовая сталь, все видимые поверхности окрашены в белый цвет
-

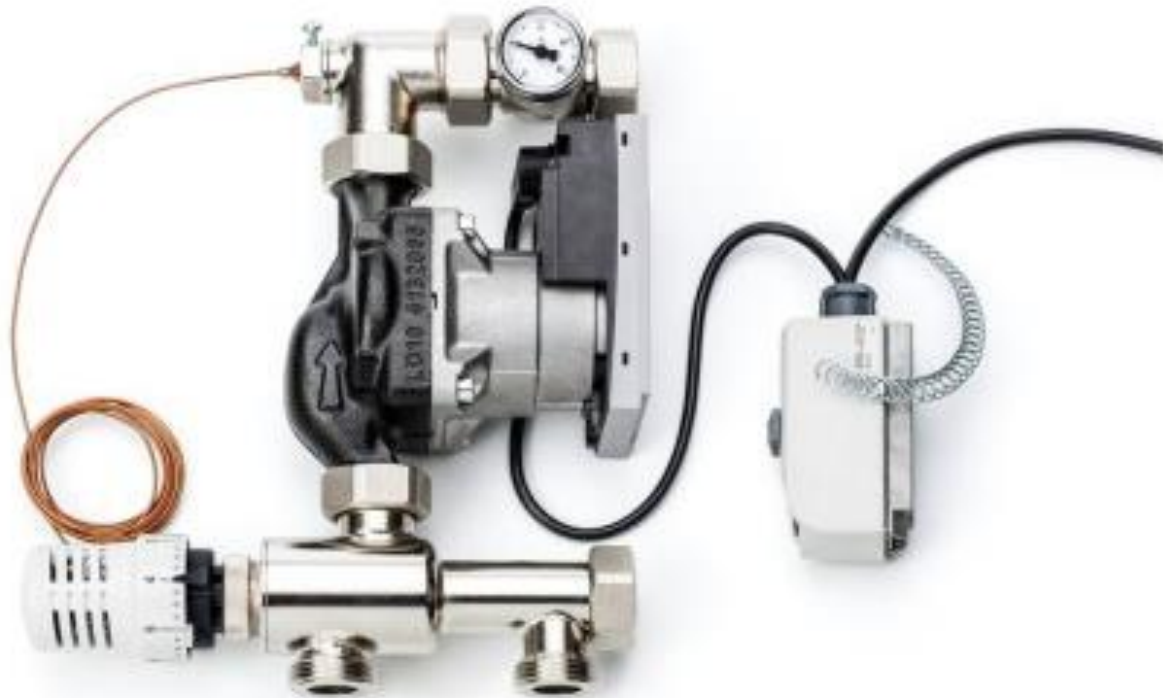


BEHAN

RÜCKLAUF  
RETURN  
RETURN

AUF

# СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ REGELSET FLEX



- Дооборудование / расширение существующей системы радиаторного отопления для использования трубной системы напольного отопления REHAU
- Регулировка температуры в линии подачи
- Возможно присоединение к коллектору слева или справа



# СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ REGELSET FLEX

Соединительный уголок для подключения к коллектору слева или справа с погружным термометром

Измерение температуры с помощью погружного датчика

Насос Wilo  
Yonos Para 15/6,

Термостатическая головка с диапазоном настройки 20-70 ° C, заводская настройка макс. 50 ° C

Предохранительный термостат выключает насос при превышении порогового значения температуры

