

# Технологии отопления и охлаждения Lindner



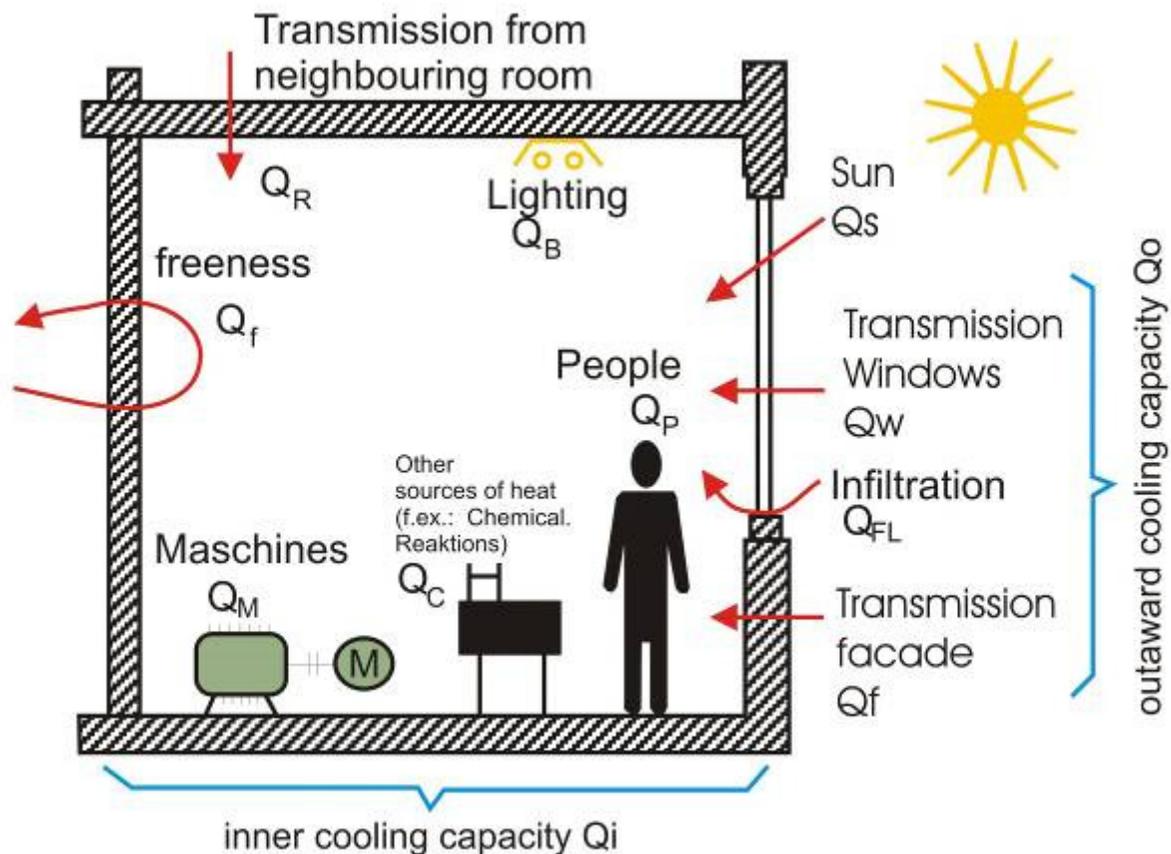
# Конструкция потолков с системой отопления и охлаждения (СОО)

Потолки Lindner с СОО представляют собой подвешиваемые потолки с медным змеевиком. Тепловое движение между потолком и трубками осуществляется посредством теплопроводящего профиля. По медному регистру течет вода ( $t \sim 16^\circ\text{C}$ ), подаваемая из труб, благодаря чему температура потолка остается ниже температуры помещения.



Назначение охлаждающего потолка - поглощать как можно больше тепла посредством холодной воды в змеевике. Находящиеся в помещении источники тепла отдают избыточное тепло охлаждающему потолку непосредственно - через излучение - и косвенно - через конвекцию. Так происходит охлаждение помещения.

# Источник тепловой нагрузки



# Функционирование потолков с СОО

## Закрытая система

Излучение:	70 %
Конвекция:	30 %



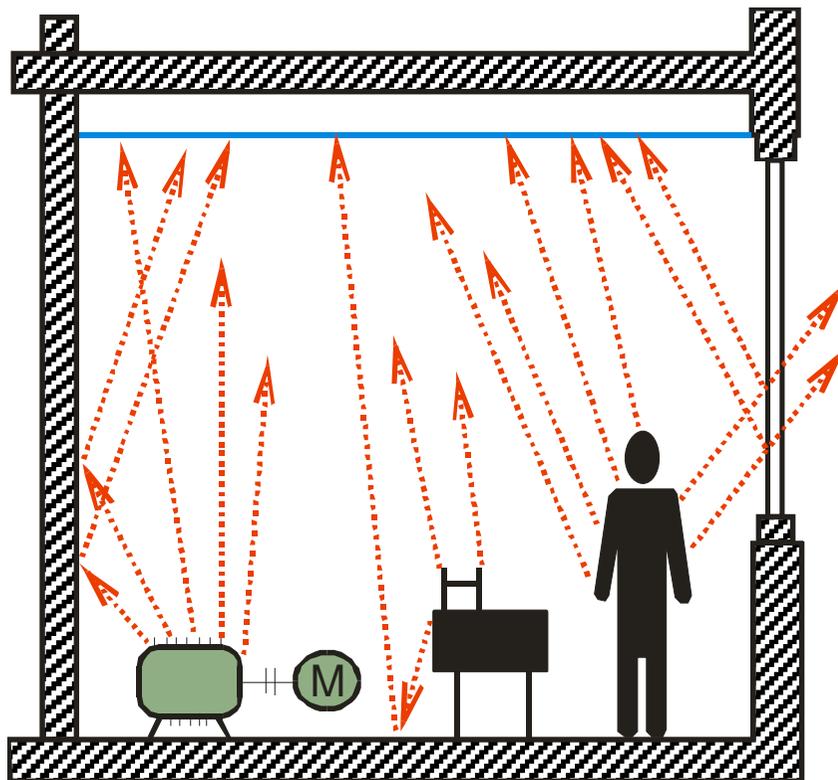
## Открытая система

Конвекция:	70 %
Излучение:	30 %

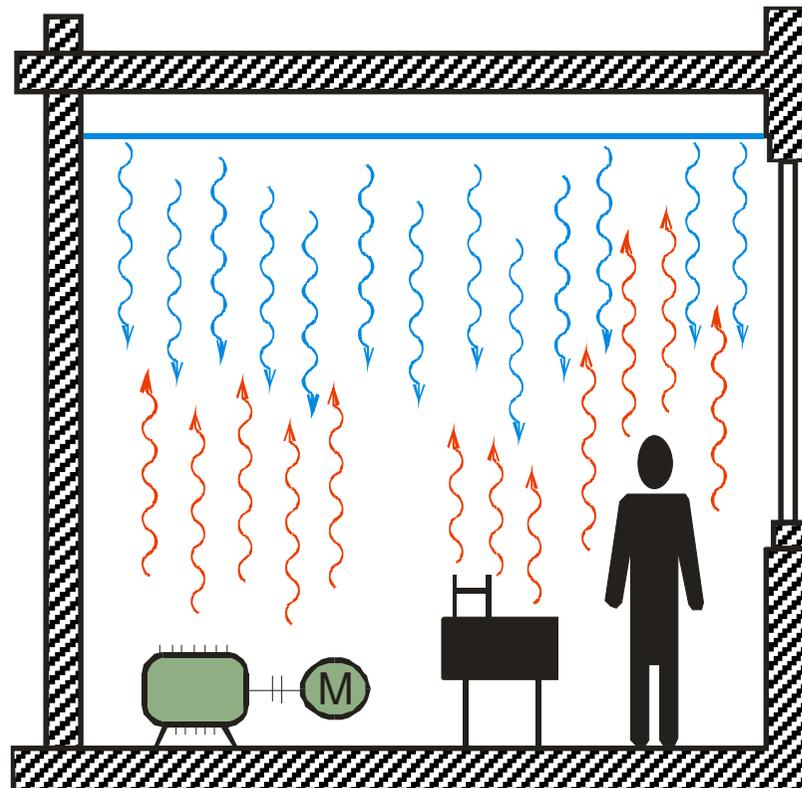


# Функционирование потолков с СОО

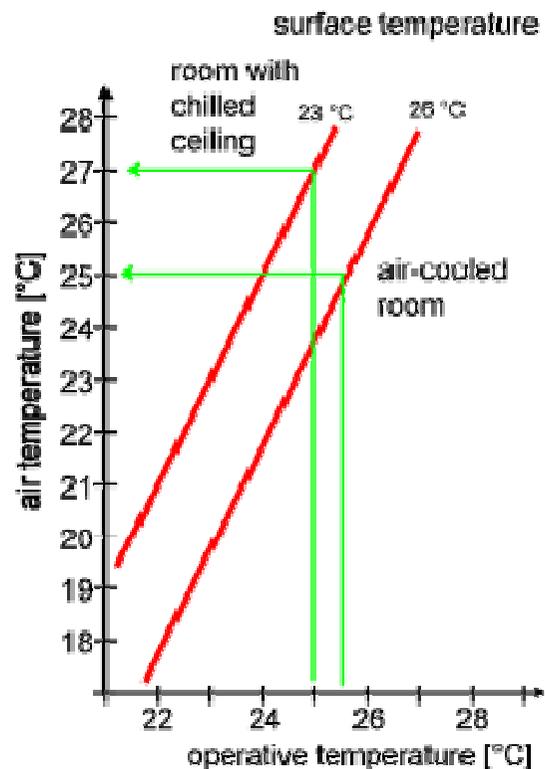
## Излучение



## Конвекция



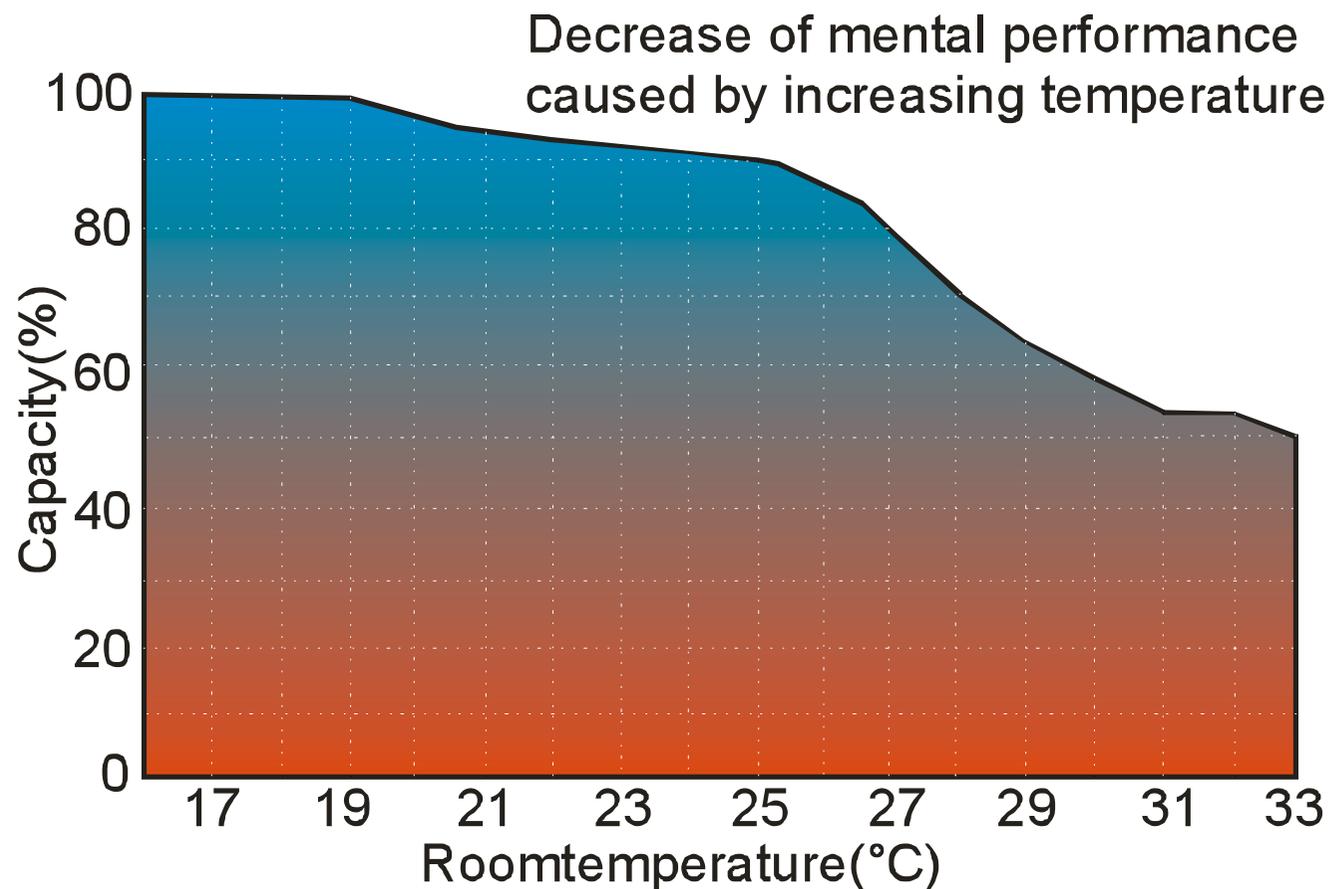
# Рабочая температура – температура воздуха



Более высокая комнатная температура предохраняет здание от энергопотерь, в то время как ощущаемая температура ниже температуры помещения с установленным в нем обычным кондиционером из-за теплового излучения.

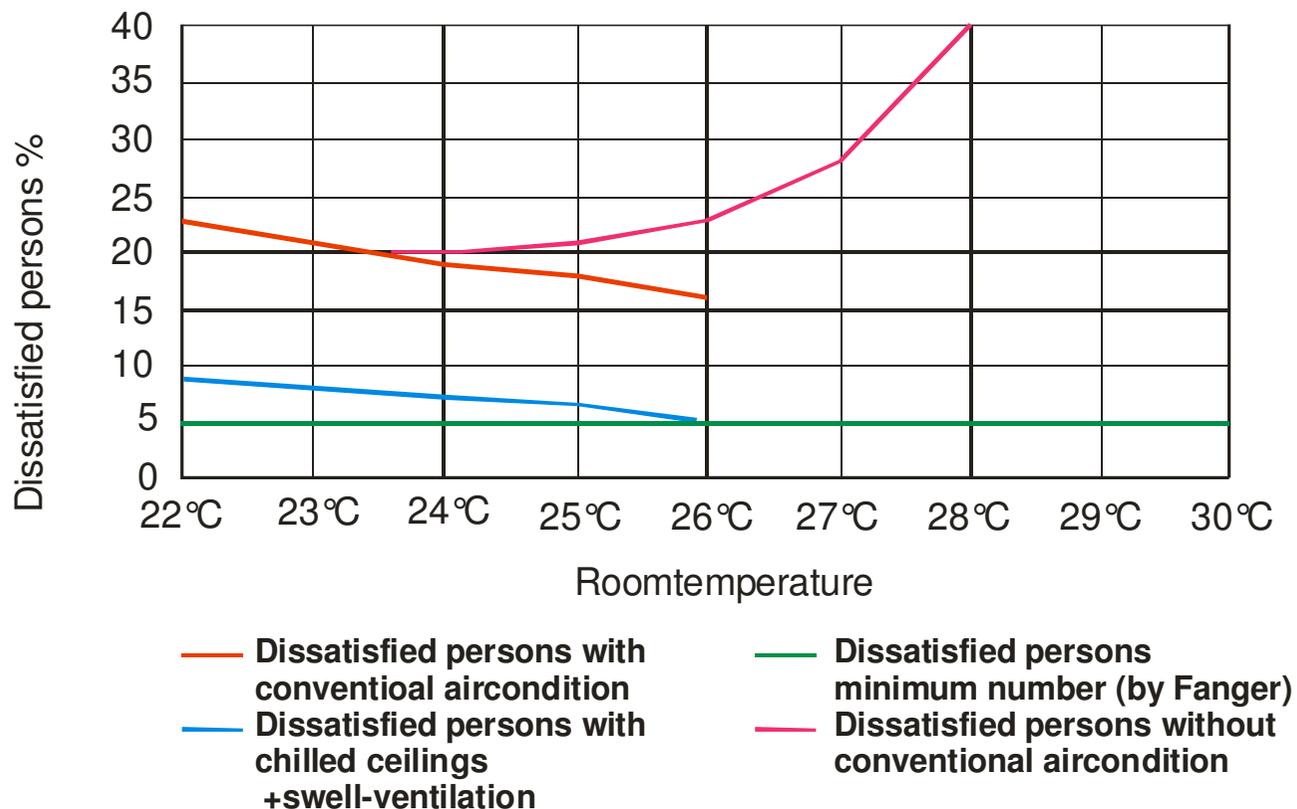


# Зачем нужно охлаждение?



# Зачем нужно охлаждение?

## Dissatisfied persons by P.O. Fanger / D.Wyon



# Преимущества охлаждающих потолков в сравнении с традиционной системой вентиляции

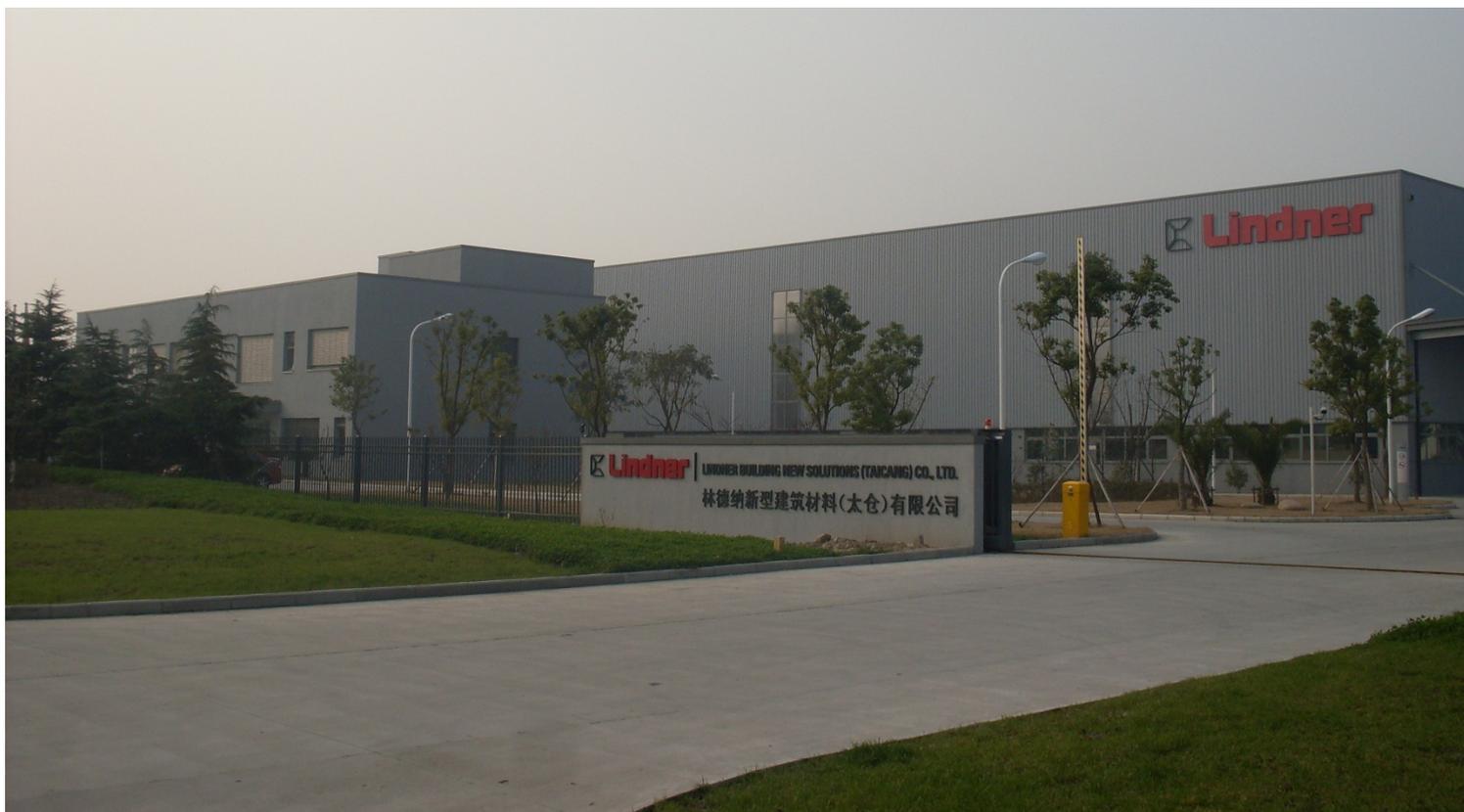
- Меньшие по размеру воздуховоды – меньше места
- Низкие эксплуатационные расходы
- Энергосбережение (из-за излучения температура воздуха в помещении на 1.5 – 2 К выше / ниже)
- Отсутствие сквозняков в помещении благодаря точечной вытяжке воздуха
- В помещении не поднимается пыль
- Одна и та же температура во всем помещении
- Система охлаждения незаметна
- Системы кондиционирования воздуха производят шум

# Потолки с системой обогрева и охлаждения Производство в Арнсторфе / Германия



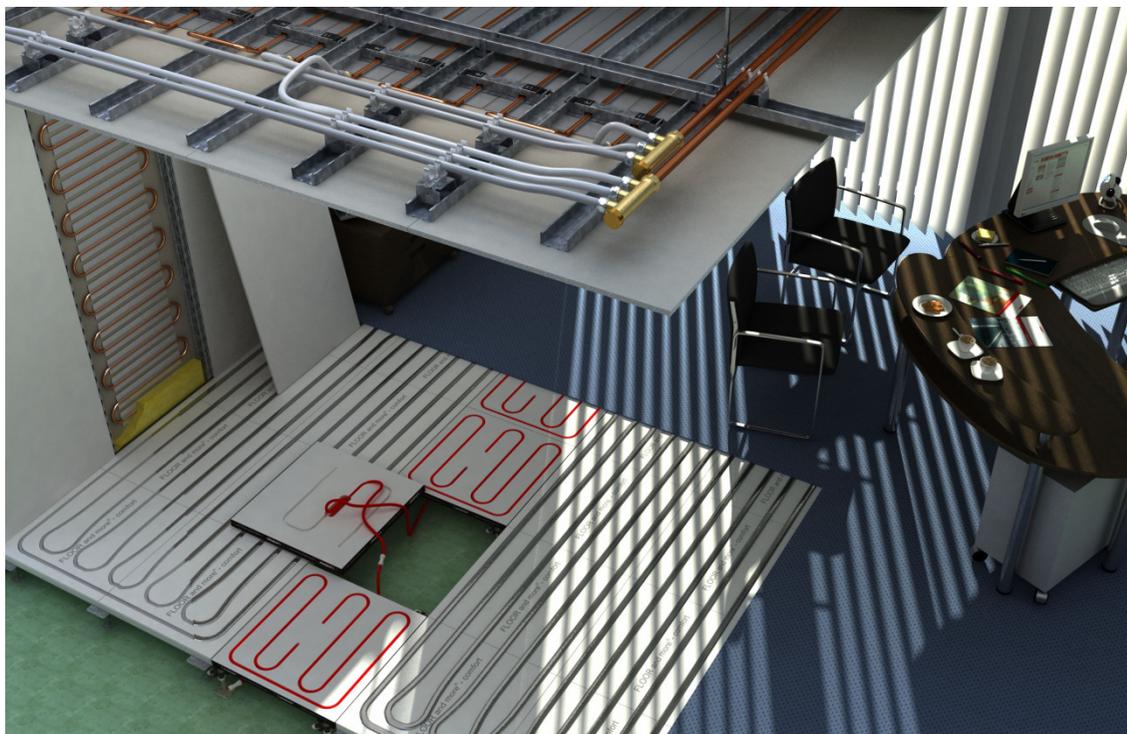
# Потолки с системой обогрева и охлаждения

## Производство в Тайцане / Китай



# Концепция хорошего самочувствия от Lindner

## Оптимальная комнатная температура важна для комфортной работы в офисе



Plafotherm®  
Системы потолков

Thermowall  
Стены

FLOOR and more®  
Фальшполы

# Производство Металлические потолки



# Линейка продукции Plafotherm® с COO

## Plafotherm®

### Металлический потолок с COO

- Plafotherm® B
- Plafotherm® E
- Plafotherm® K
- Plafotherm® St
- Plafotherm® P
- Plafotherm® F30
- Plafotherm® SD



## Компоненты гидравлики

- Многофункциональная регулировочная группа
- Соединительный шланг
- Фитинги, соединяемые с трубой методом насадки



## Plafotherm®

### Спецконструкция с COO

- Plafotherm® DS
- Plafotherm® DS Tabs

## Plafotherm®

### Охлажд.потолки с высоким КПД

- Plafotherm® Z
- Plafotherm® KN
- Plafotherm® LU/LUW

## Plafotherm®

### Монолитные потолки с COO

- Plafotherm® FMA
- Plafotherm® GK VarioFlex

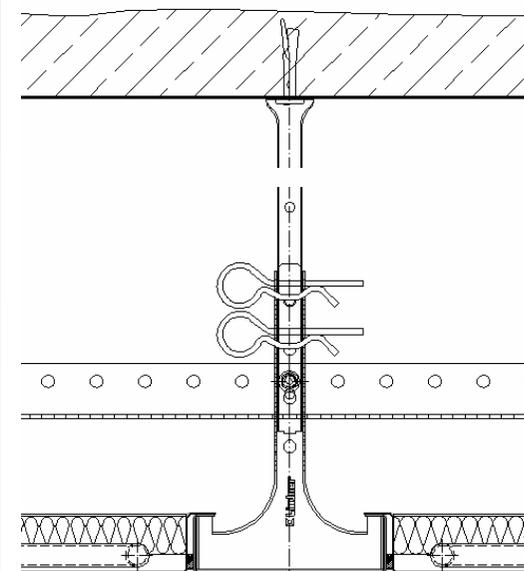
# Система отопления и охлаждения Lindner

## 1. Охлаждающие металлические потолки



# Plafotherm® В 100

## Осевой потолок с СОО



Расчетная мощность охлаждения согласно DIN EN 14240 (10K) **97 В/м<sup>2</sup>**

Расчетная мощность нагревания согласно DIN EN 14037 (15K) **115 В/м<sup>2</sup>**

# Plafotherm® В 100 SD

Потолок с продольным понижением уровня шума,  
оснащенный СОО



Продольное понижение уровня шума до:

$D_{n,c,w} = 62$  дБ (с минеральной ватой и разделением)



Расчетная мощность охлаждения согласно DIN EN 14240 (10K) **97 В/м²**

Расчетная мощность нагревания согласно DIN EN 14037 (15K) **115 В/м²**

# Plafotherm® F30-A/AB Type 6/7 Противопожарный потолок с СОО

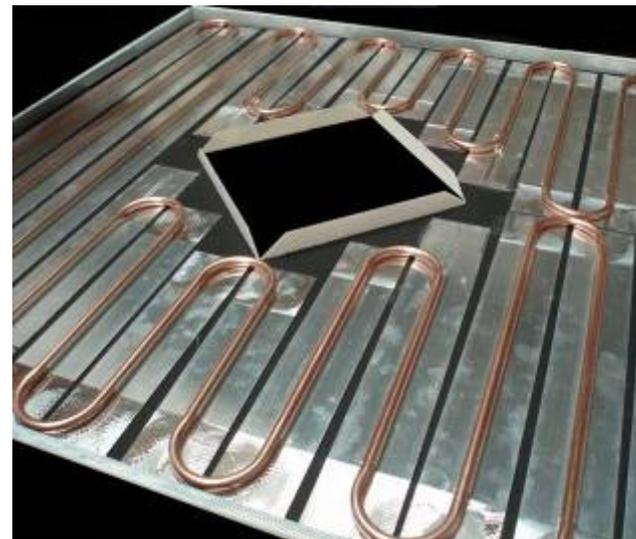


Расчетная мощность охлаждения согласно DIN EN 14240 (10K) **97 В/м<sup>2</sup>**

Расчетная мощность нагревания согласно DIN EN 14037 (15K) **115 В/м<sup>2</sup>**

# Реализованные проекты

## Torre Espacio, Мадрид



- Заказчик: Espacio Insurance
- Архитектор: Pei Cobb Freed & Partners, New York
- Работы: 43,000 м<sup>2</sup> Plafotherm® B 110  
2652 Plafotherm® CB

# Реализованные проекты Main Tower, Франкфурт-на-Майне



- Заказчик: Helaba Bank
- Архитектор: Schweger & Partner Hamburg
- Работы: 36,000 м<sup>2</sup> Plafotherm® B 111

# Реализованные проекты Uptown Tower, Мюнхен



- Заказчик: HINES Immobilien
- Архитектор: Ingenhoven Overdiek und Partner, Düsseldorf  
Achhammer - Tritthart + Partner, Munich
- Работы: 12,000 м<sup>2</sup> охлаждающих DS-потолков, 27,000 м<sup>2</sup> охлаждающих металлических потолков

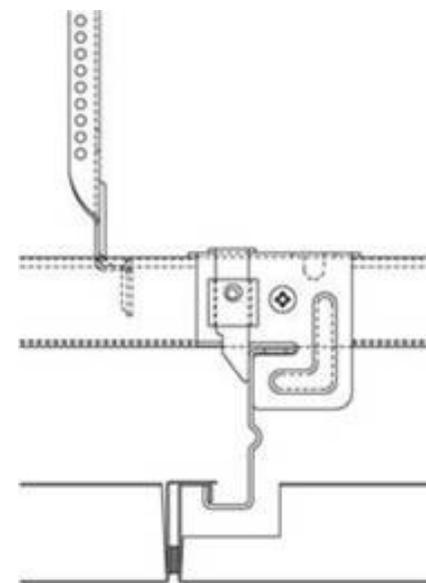
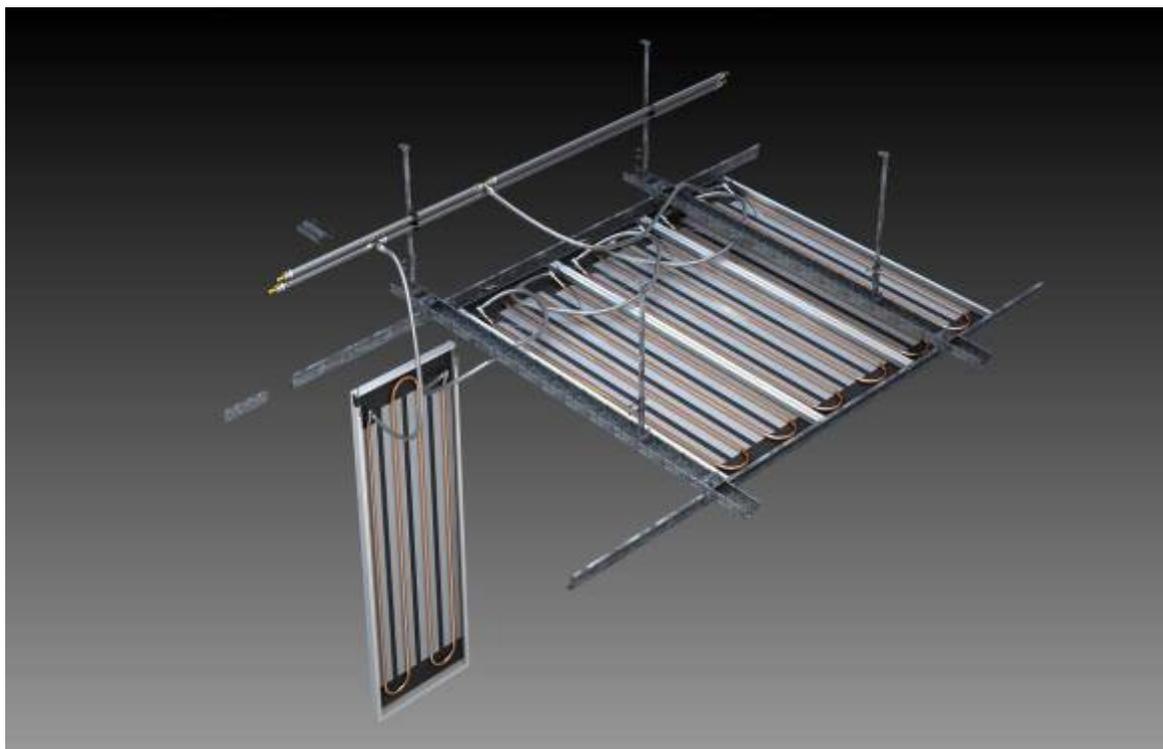
# Реализованные проекты FC Bayern München



- Заказчик: FC Bayern München AG
- Архитектор: Architekturbüro Arnold / Werner
- Работы: 1,500 м<sup>2</sup> Plafotherm® B 100

# Plafotherm® E 200

## Зацепляемый потолок с СОО



Расчетная мощность охлаждения согласно DIN EN 14240 (10K) **97 В/м<sup>2</sup>**

Расчетная мощность нагревания согласно DIN EN 14037 (15K) **115 В/м<sup>2</sup>**

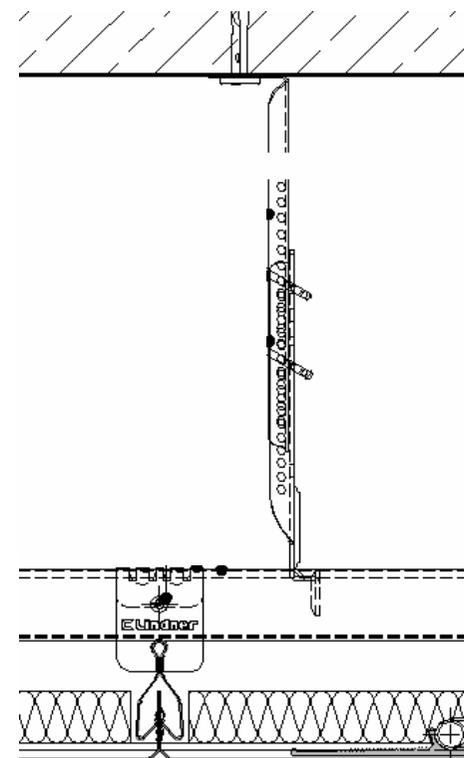
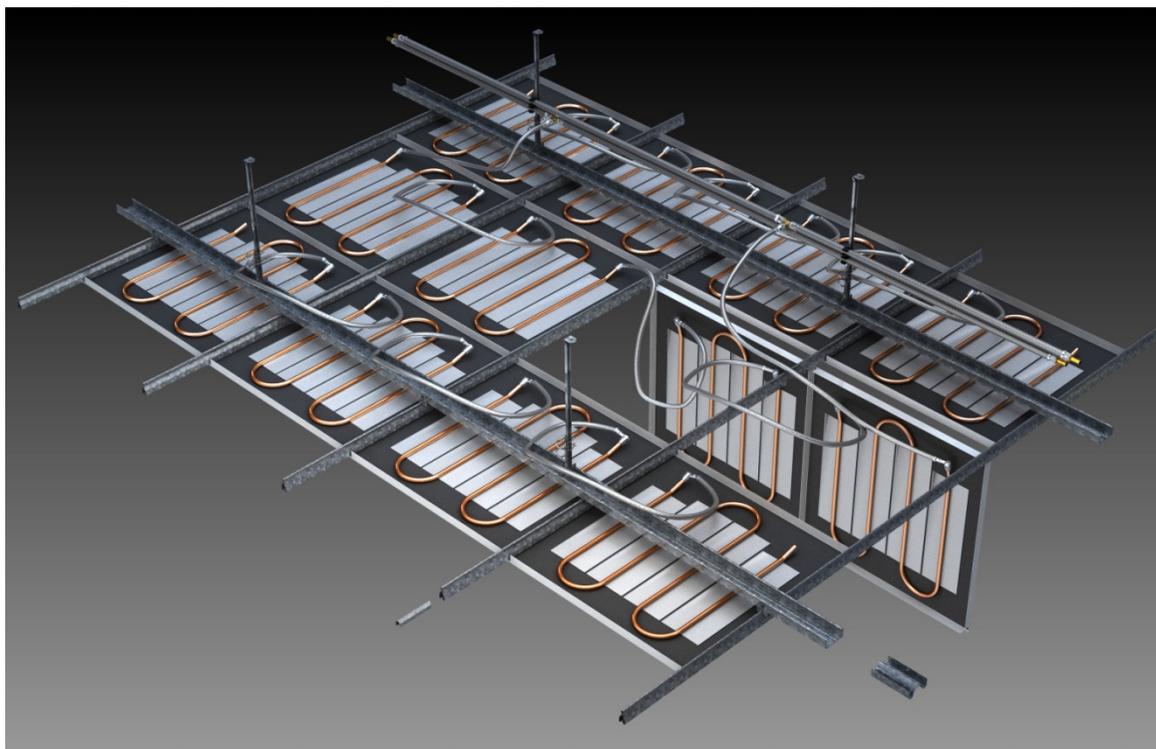
# Реализованные проекты Airbus Delivery Centre, Гамбург



- Заказчик: Airbus
- Архитектор: Imtech Germany
- Работы: 1,350 м<sup>2</sup> Plafotherm® E 200

# Plafotherm® К 420 тип КЗ

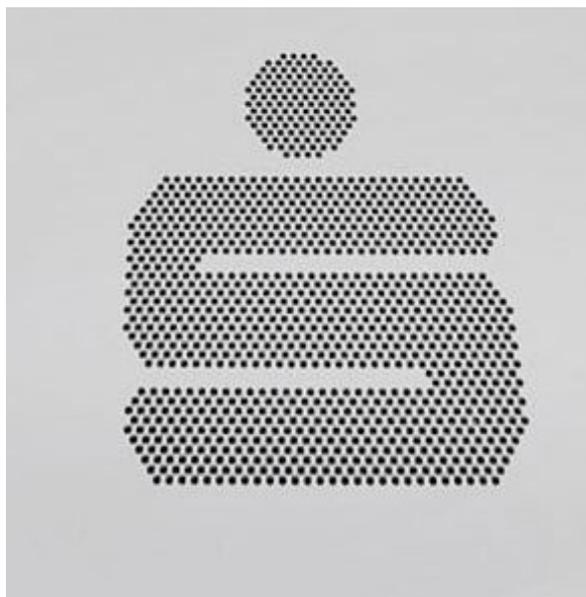
## Кассетный потолок с СОО



Расчетная мощность охлаждения согласно DIN EN 14240 (10K) **87,5 В/м<sup>2</sup>**

Расчетная мощность нагрева согласно DIN EN 14037 (15K) **110 В/м<sup>2</sup>**

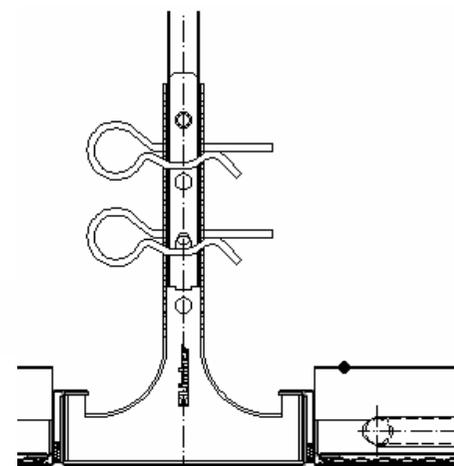
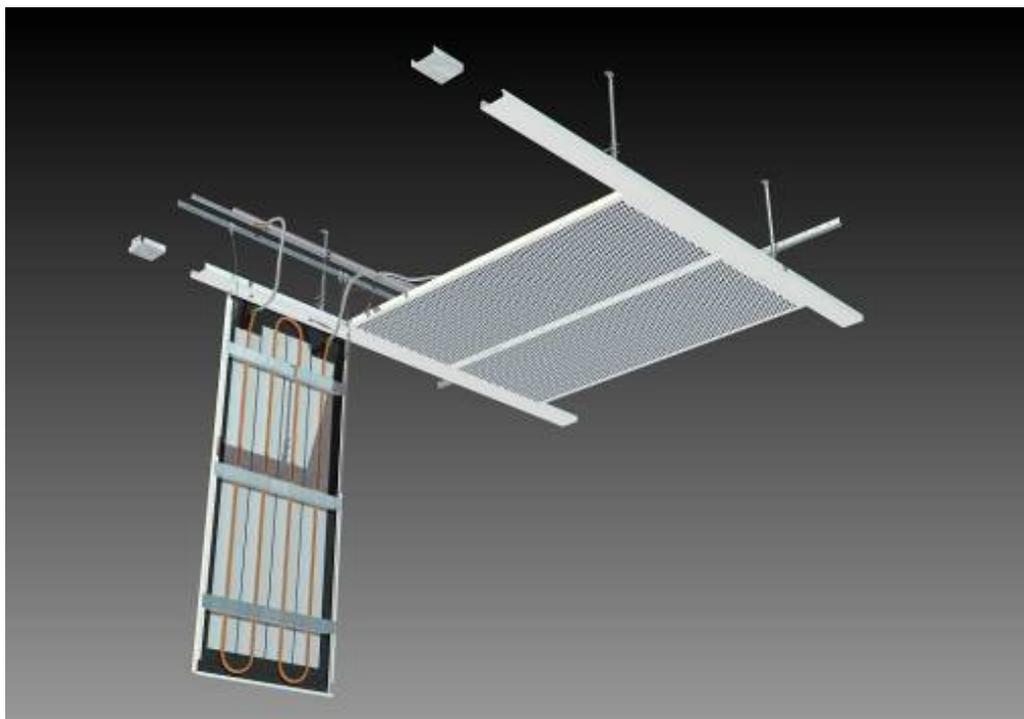
# Реализованные проекты Сберкасса, Аугсбург



- Заказчик: Городская сберкасса, Аугсбург
- Архитектор: Construction planning of the Stadtsparkasse Augsburg
- Работы: 300 м<sup>2</sup> Plafotherm® К 430 тип К5

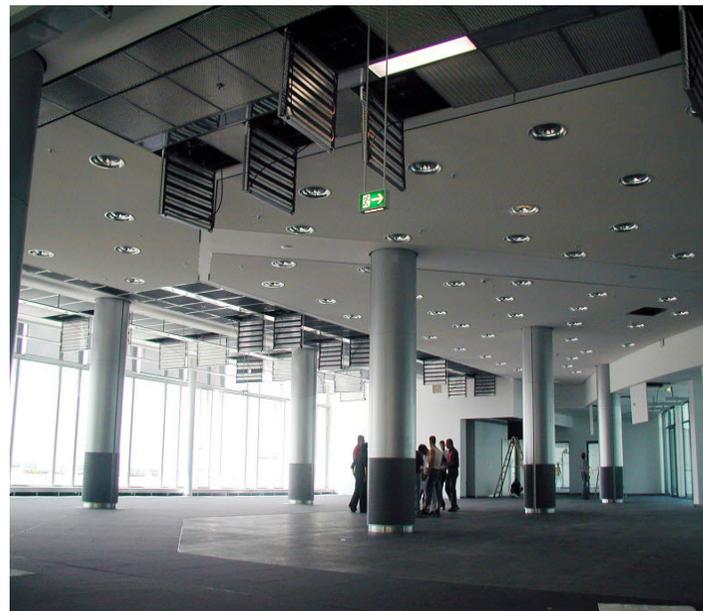
# Plafotherm® St

Потолок из просечно-растяжного металла с СОО



Расчетная мощность охлаждения согласно DIN EN 14240 (10K) **89 В/м²**

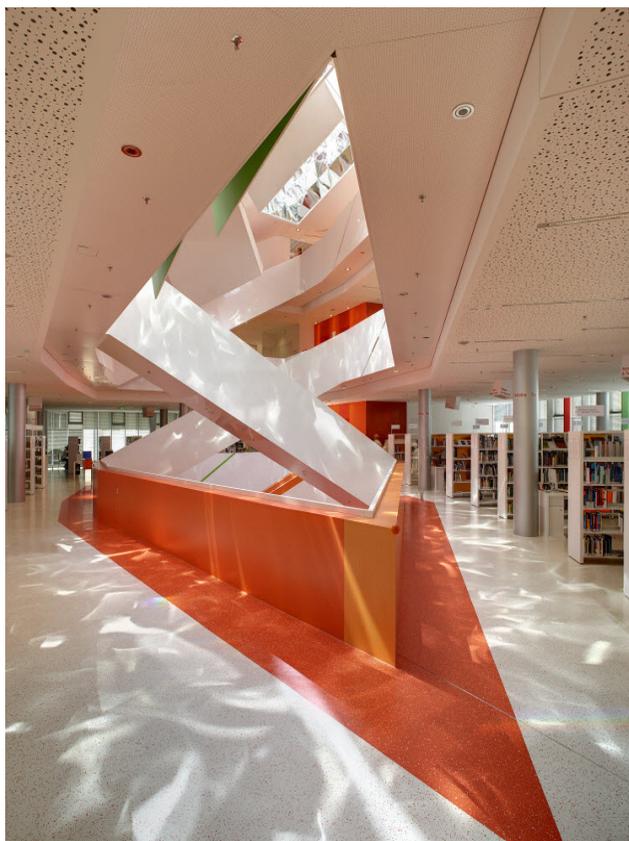
# Реализованные проекты BMW FIZ, Мюнхен



- Заказчик: Bayerische Motorenwerke AG, Munich
- Архитектор: Henn Architekten, Munich
- Работы: 9,300 м<sup>2</sup> Plafotherm® St

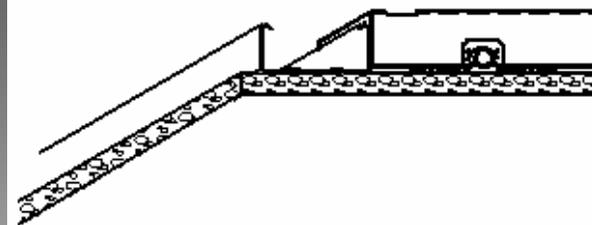
# Системы отопления и охлаждения Lindner

## 2. Монолитные потолки



# Plafotherm® GK VarioFlex

## Сборный гипсокартонный потолок с СОО



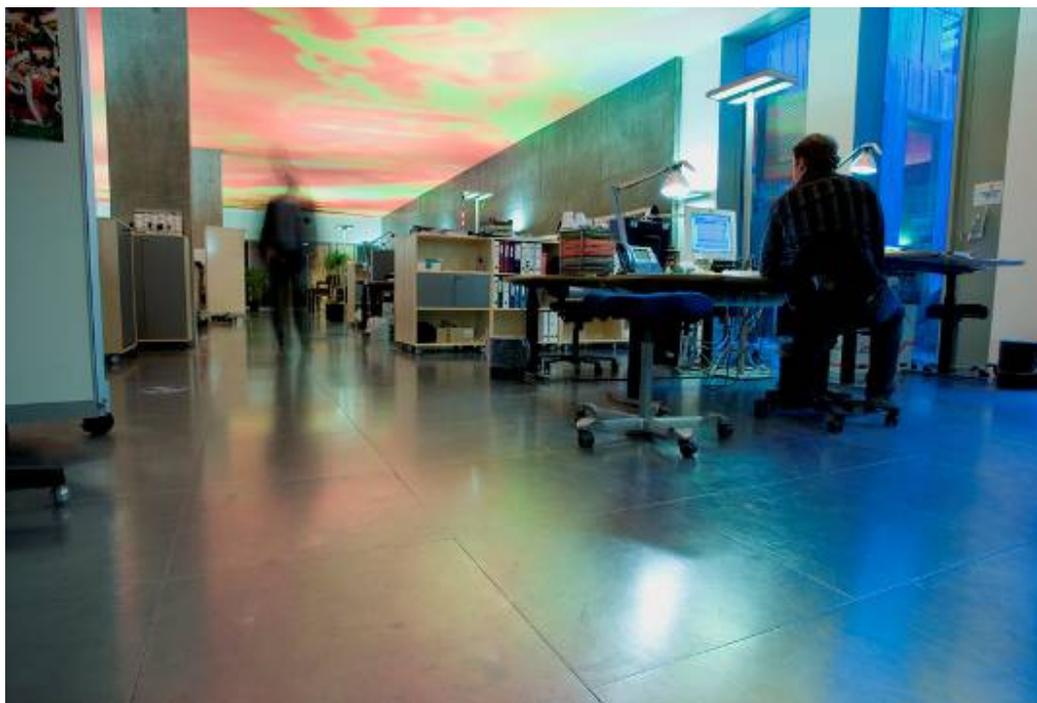
Расчетная мощность охлаждения согласно DIN EN 14240 **74 – 93 В/м<sup>2</sup>**

Расчетная мощность нагревания согласно DIN EN 14037 **90 – 114 В/м<sup>2</sup>**

# Plafotherm® GK VarioFlex



# Реализованные проекты Danish Radio BYEN, Копенгаген



- Заказчик: Danish Radio Broadcasting Corporation, Copenhagen
- Архитектор: Atelier Jean Nouvel, Paris
- Работы: 2,400 м<sup>2</sup> Plafotherm<sup>®</sup> GK VarioFlex

# Реализованные проекты

## Офис энергетической компании, Хайльбронн



- Заказчик: ZEAG Energie AG
- Архитектор: Rossmann + Partner Architekten
- Работы: 2,100 м<sup>2</sup> Plafotherm<sup>®</sup> GK VarioFlex

# Реализованные проекты Andel's Hotel, Берлин



- Заказчик: Münchner Grund Immobilien Bauträger AG
- Архитектор: jestico + whites
- Архитектор : 6,600 м<sup>2</sup> Plafotherm® GK VarioFlex

# Реализованные проекты

## Городская библиотека, Аугсбург



- Заказчик: Stadtbücherei, Augsburg
- Архитектор: Schrammel Architekten
- Архитектор: 3,200 м<sup>2</sup> Plafotherm® GK VarioFlex

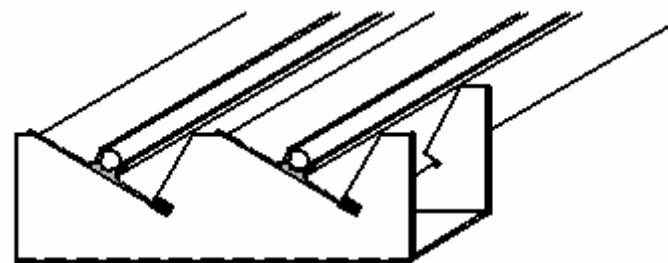
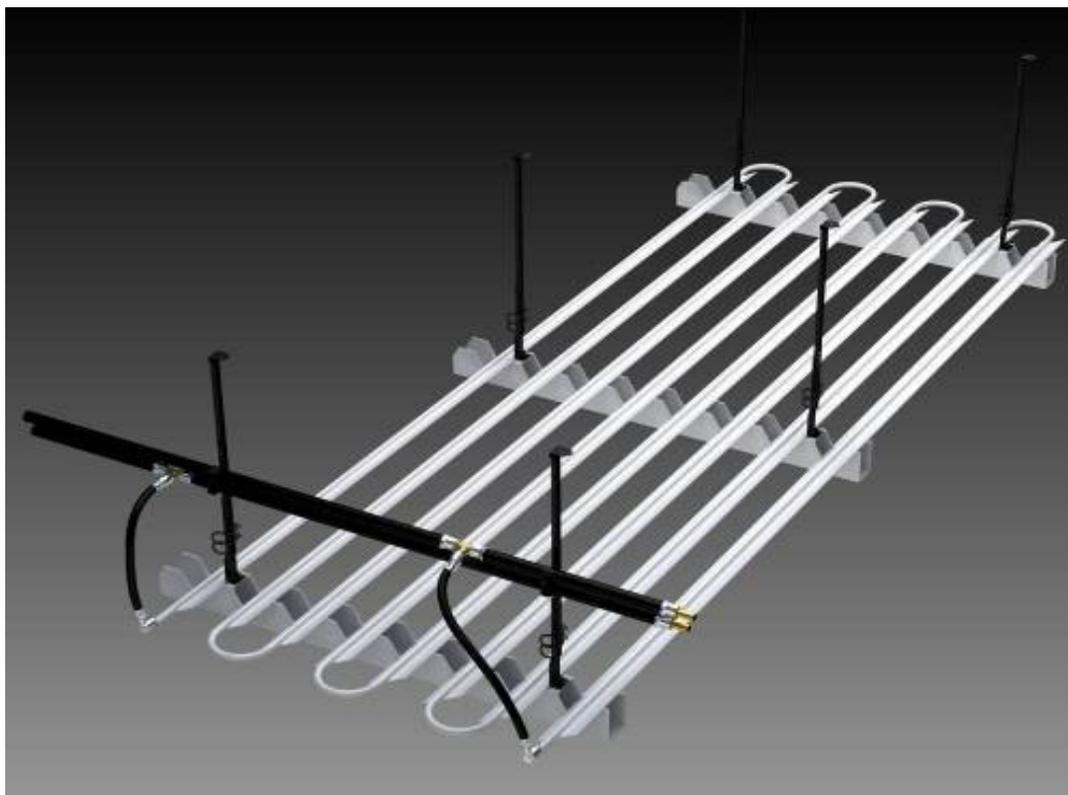
# Системы отопления и охлаждения Lindner

## 3. Системы высокой мощности



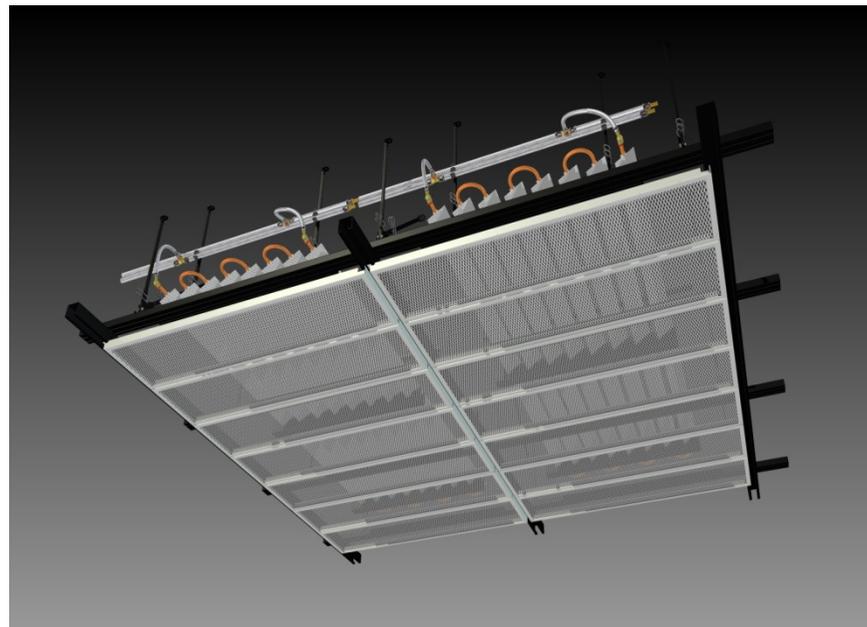
# Plafotherm® KN

Охлаждающий потолок конвекционного типа



Расчетная мощность охлаждения согласно DIN EN 14240 (10K) **14 В/пгм**

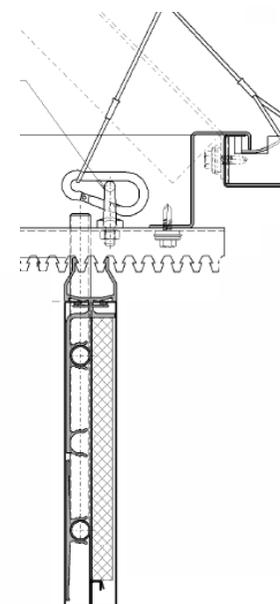
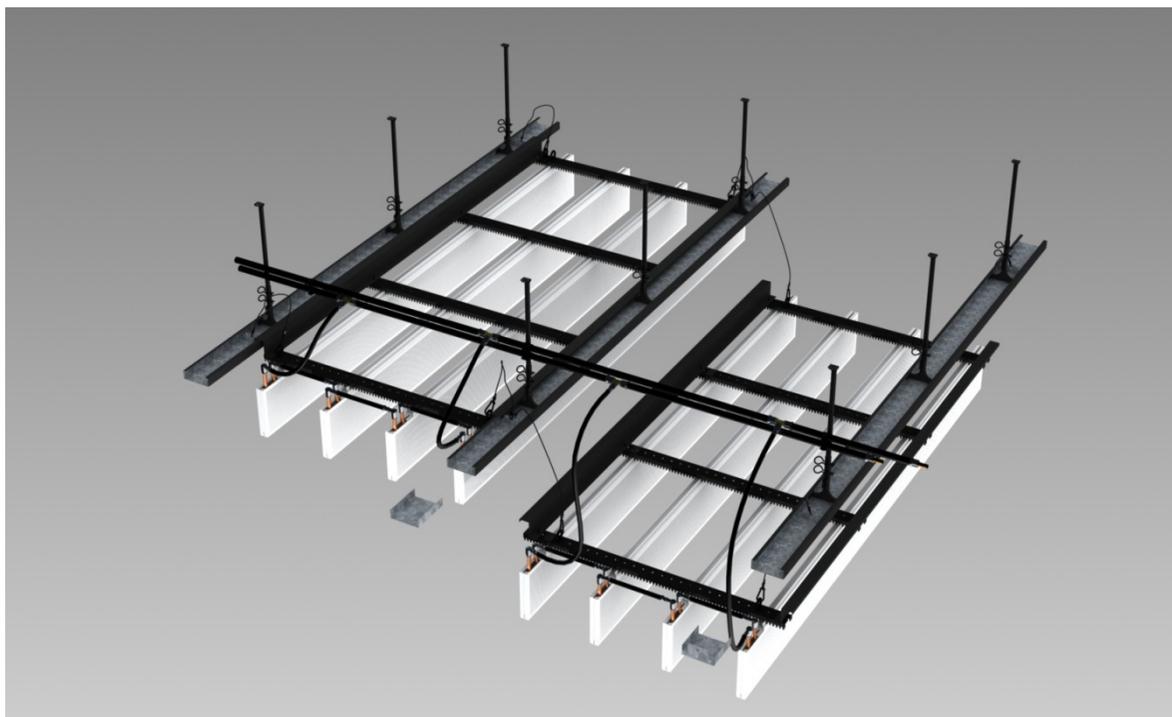
# Реализованные проекты Hauptstadtstudio ZDF, Берлин



- Заказчик: Hauptstadtstudio ZDF, Berlin
- Работы: 210 м<sup>2</sup> Plafotherm® KN

# Plafotherm® Z 940 тип 1

## Решетчатый охлаждающий потолок, модульная конструкция



Расчетная мощность охлаждения согласно DIN EN 14240 (10K) **24 В/пгм**

# Plafotherm® Z 940 тип 1

## Решетчатый охлаждающий потолок



# Реализованные проекты

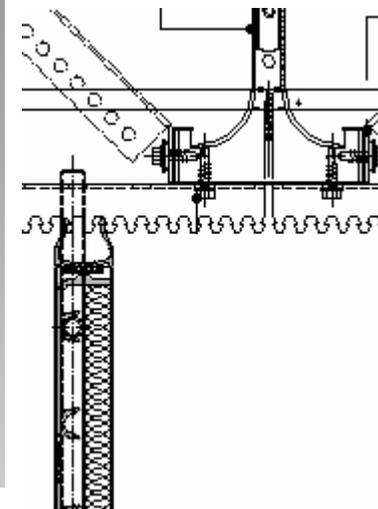
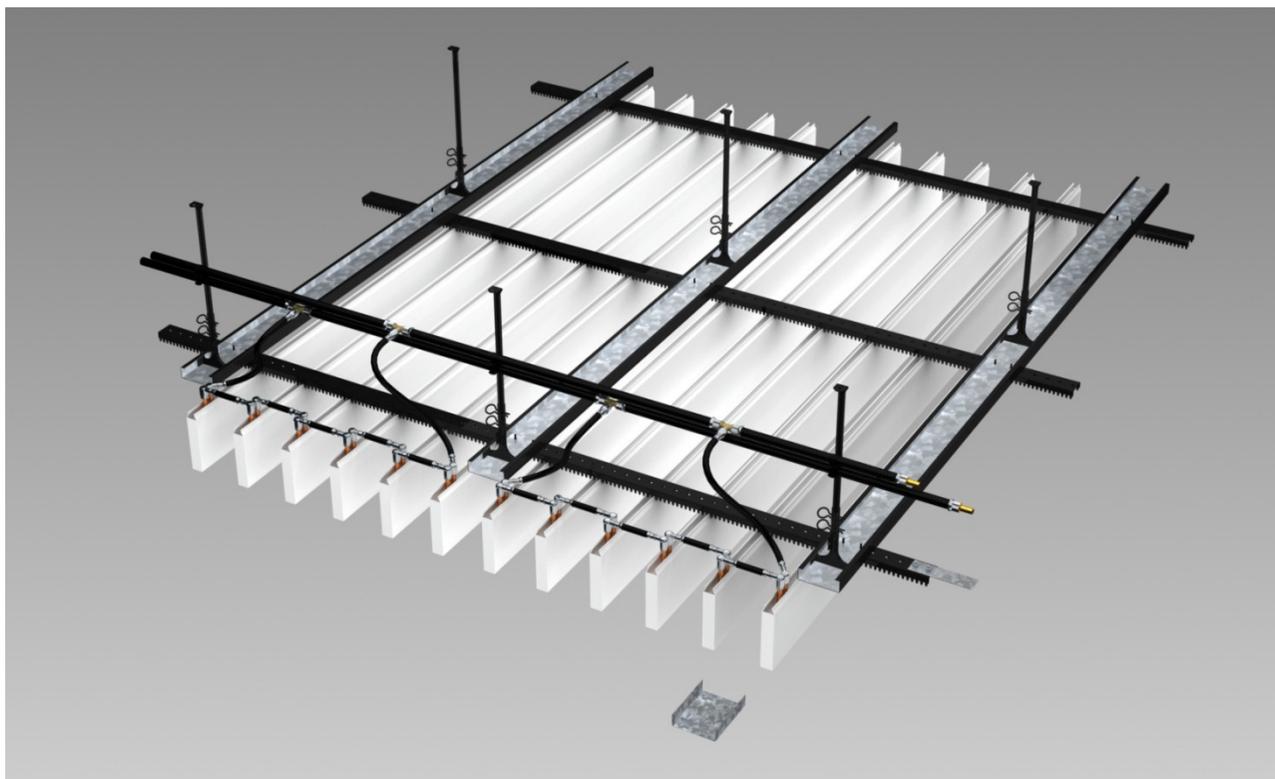
## Зал ожидания для пассажиров первого класса Lufthansa, Мюнхен



- Заказчик: Lufthansa, Munich
- Архитектор: K2 GmbH, Klaus Kampmann
- Работы: 850 м<sup>2</sup> Plafotherm<sup>®</sup> Z 940 Type 1

# Plafotherm® Z 901 тип 3

## Реечный потолок с СОО



Расчетная мощность охлаждения согласно DIN EN 14240 (10K) **22 В/пгм**

# Реализованные проекты

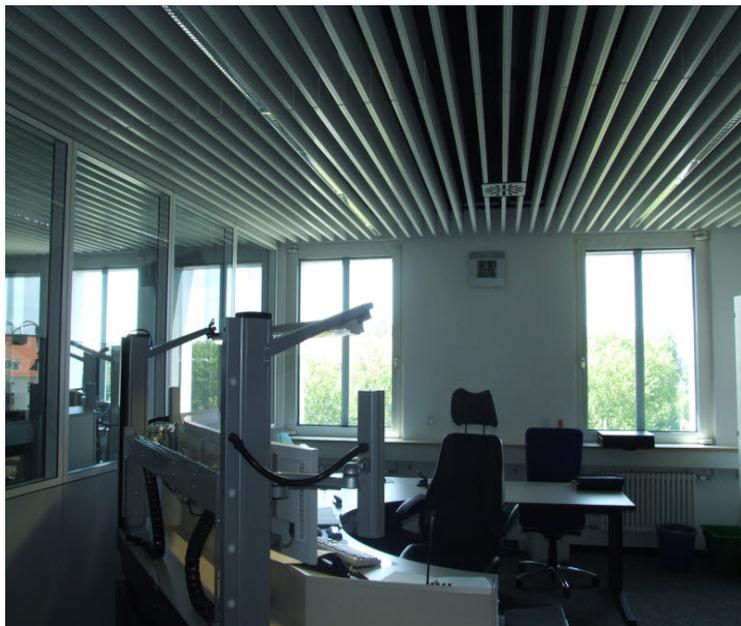
## Gardermoen Airport, Осло



- Заказчик: Oslo Lufthavn AS (OSL), Gardermoen
- Архитектор: Aviaplan AS, Oslo
- Работы: 700 м<sup>2</sup> Plafotherm<sup>®</sup> Z 901 Type 3

# Реализованные проекты

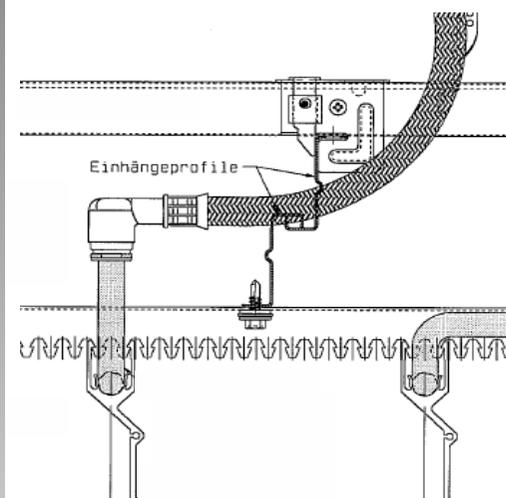
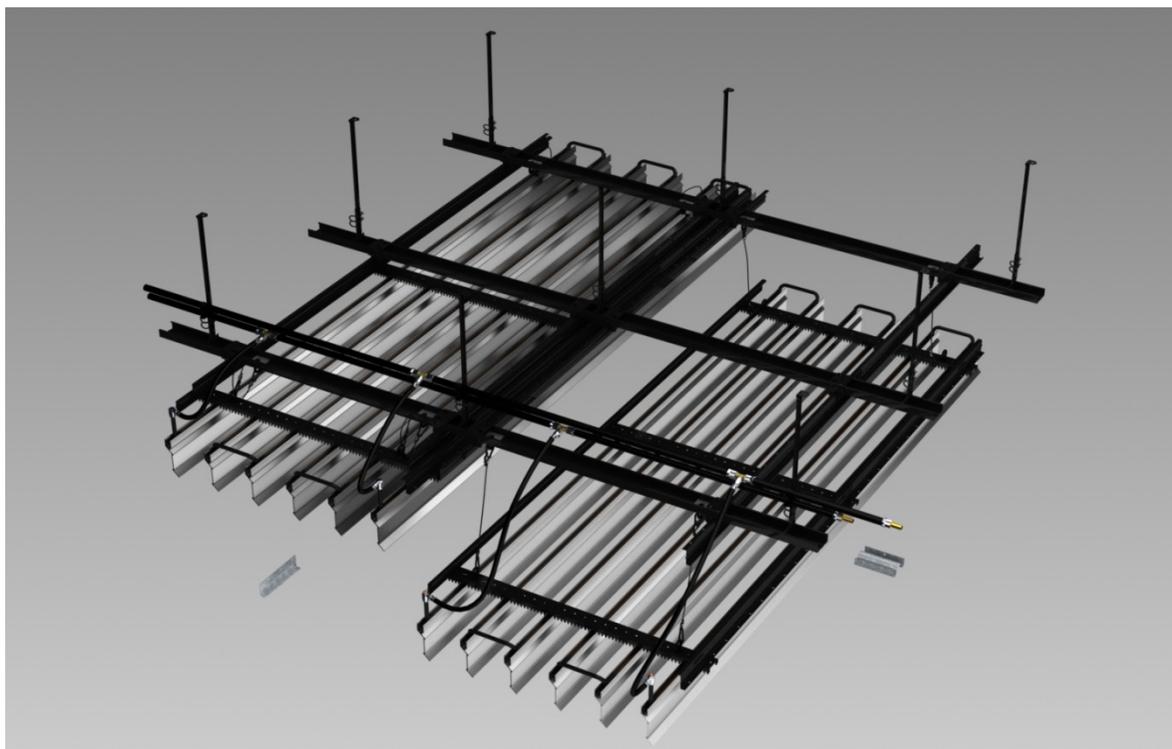
## Управление полиции, Регенсбург



- Заказчик: Polizeipräsidium, Regensburg
- Работы: 550 м<sup>2</sup> Plafotherm® Z 901 тип 1

# Plafotherm® Z 920 тип 2

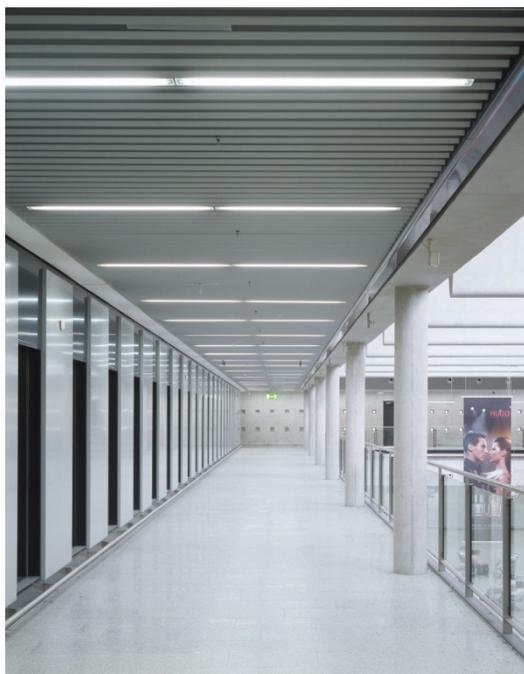
## Реечный потолок с СОО, модульная конструкция



Расчетная мощность охлаждения согласно DIN EN 14240 (10K) **18 В/пгм**

# Реализованные проекты

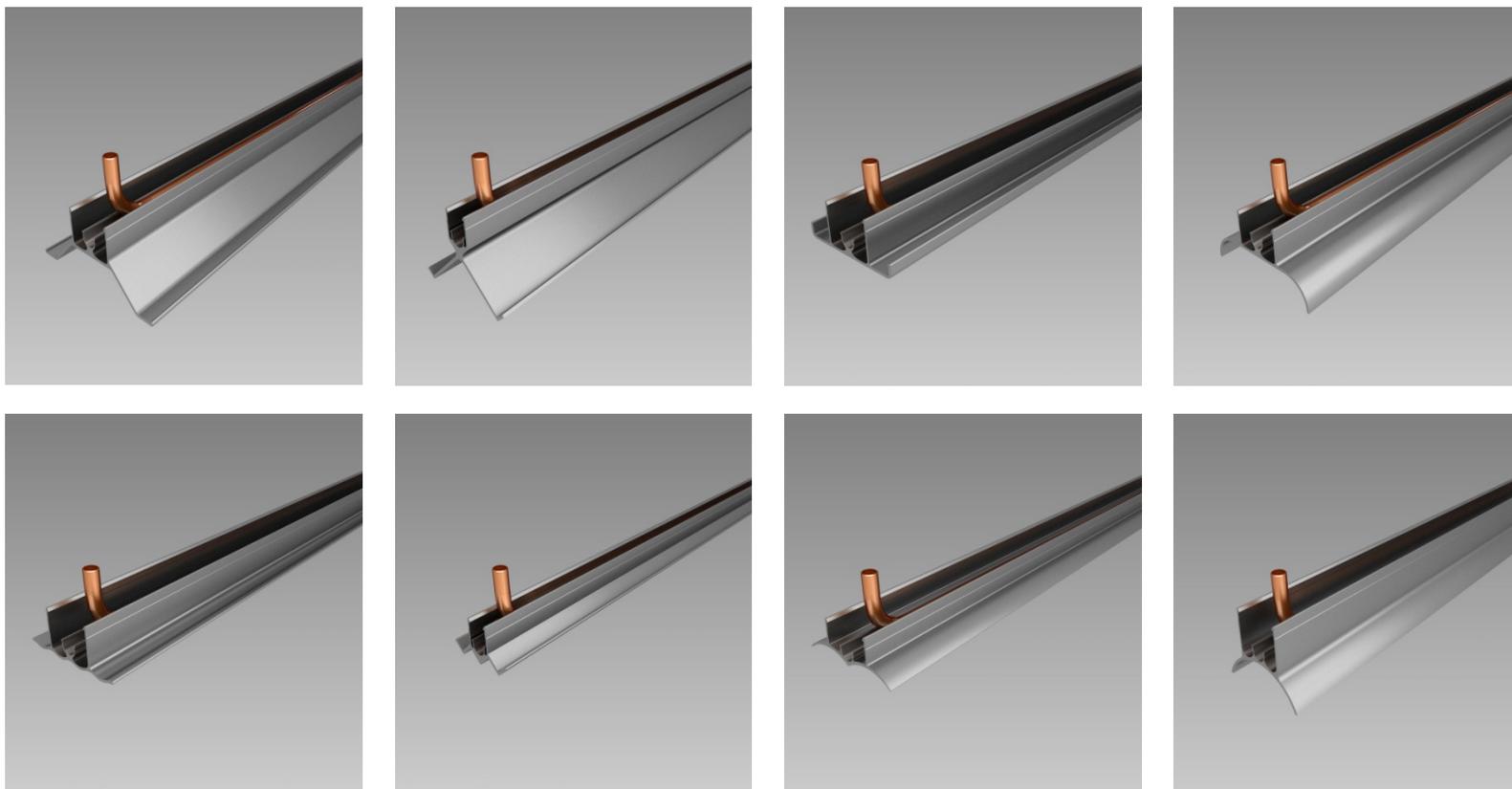
## Frarport Hall 2.1, Франкфурт-на-Майне



- Заказчик: Flughafen Frankfurt Main AG
- Архитектор: JSK Dipl.-Ing. Architekten, Frankfurt
- Работы: 5,000 м<sup>2</sup> Plafotherm<sup>®</sup> Z 920 тип 2

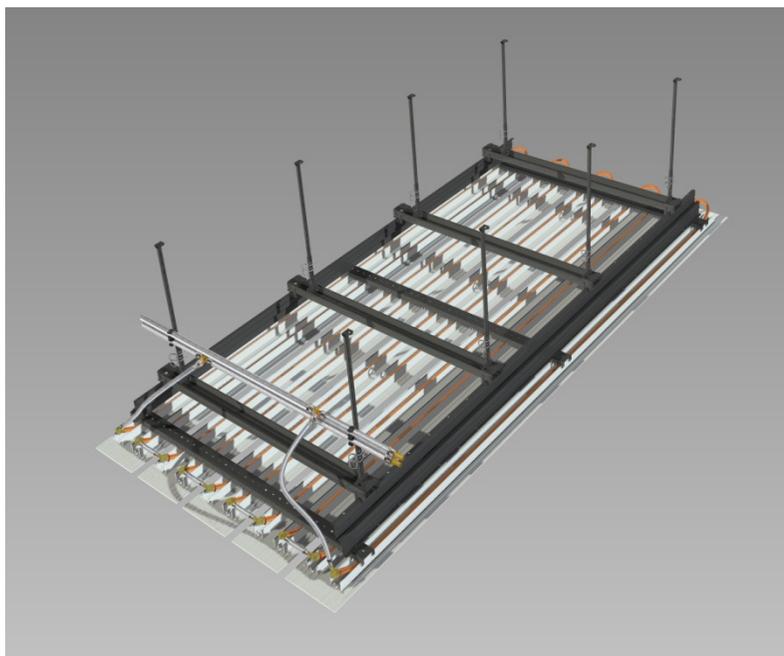
# Форма панелей

В зависимости от потребностей заказчика -> различные формы



# Plafotherm® Z 920 тип 4

## Алюминиевый парящий потолок с СОО



Расчетная мощность охлаждения согласно DIN EN 14240 (10K) **139 В/м²**

# Системы отопления и охлаждения Lindner

## 4. Парящий потолок



# Plafotherm® DS 310

Металлический потолок с СОО в охватывающей раме



Расчетная мощность охлаждения согласно DIN EN 14240 (10K) **128 В/м<sup>2</sup>**

Расчетная мощность нагрева согласно DIN EN 14037 (15K) **143 В/м<sup>2</sup>**

# Реализованные проекты Lindner AG, Arnstorf



- Заказчик: Lindner AG, Arnstorf
- Архитектор: Architekturbüro Stadler
- Работы: 700 м<sup>2</sup> охлаждающих металлических потолков

# Реализованные проекты

## AKV, Майнц



- Заказчик: Allgemeine Kredit Coface Holding AG
- Работы: 6,500 м<sup>2</sup> охлаждающих металлических потолков

# Реализованные проекты YBL, Palais Будапешт



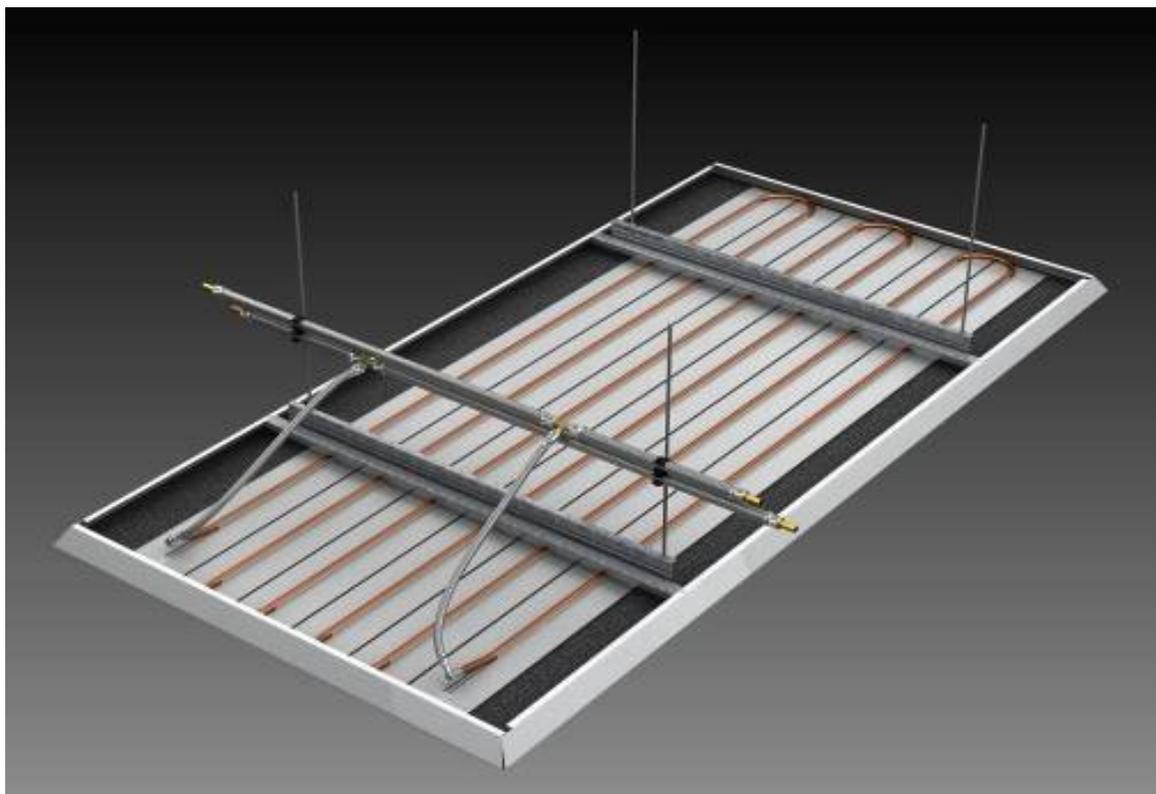
# Реализованные проекты Rosenthaler Höfe, Берлин



- Заказчик: ArcOp Marketing GmbH & Co. Entwicklungs GmbH, Frankfurt on the Main
- Архитектор: Büro RKW, Düsseldorf
- Работы: 18,000 м<sup>2</sup> Plafotherm® DS 311

# Plafotherm® DS 320

Парящий потолок с COO, частично со скошенными краями

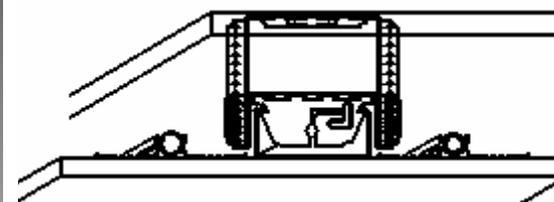
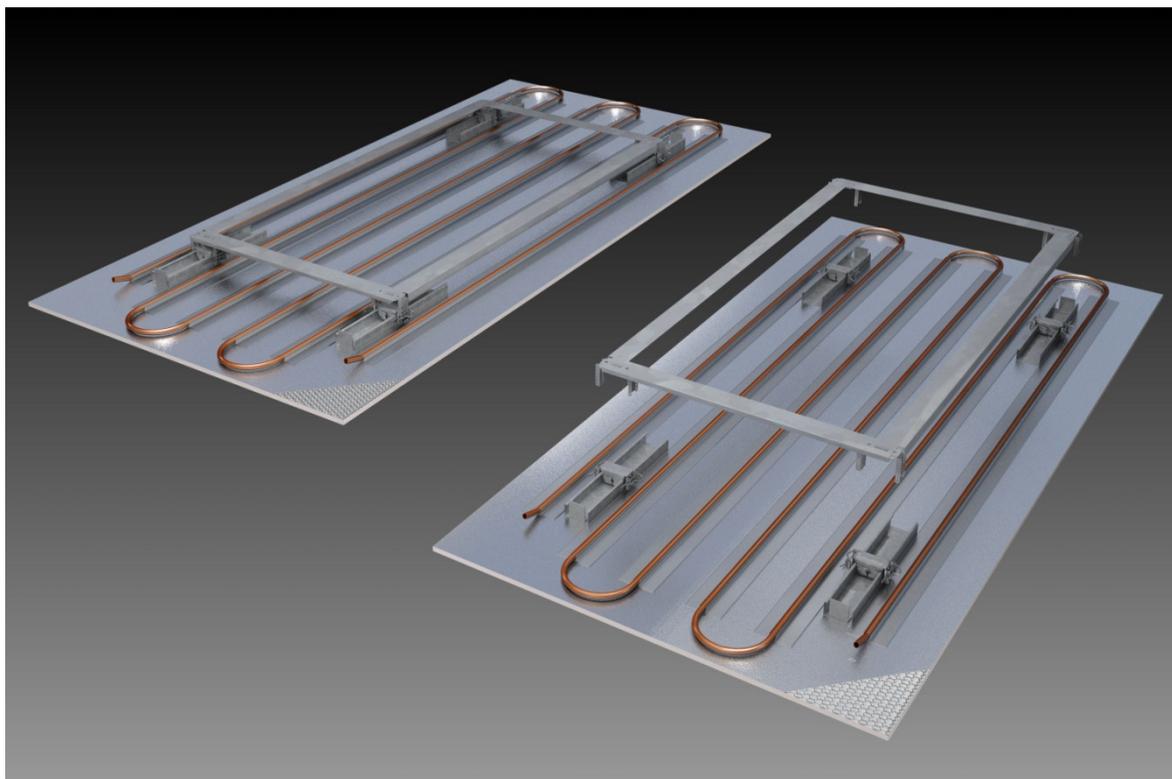


Расчетная мощность охлаждения согласно DIN EN 14240 (10K) **128 В/м<sup>2</sup>**

Расчетная мощность нагрева согласно DIN EN 14037 (15K) **143 В/м<sup>2</sup>**

# Plafotherm® DS 322 – Slimline

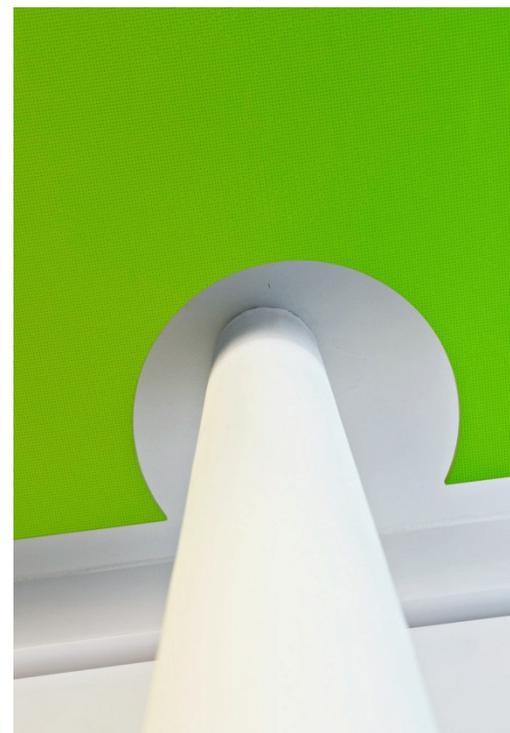
Парящий потолок с COO, с алюминиевой сотовой панелью



Расчетная мощность охлаждения DIN EN 14240 (10K) **100,9 В/м<sup>2</sup>**

Расчетная мощность нагрева согласно DIN EN 14037 (15K) **131,5 В/м<sup>2</sup>**

# Реализованные проекты Unilever, Гамбург



- Заказчик: Förster Andreas GmbH
- Работы: 1.300 м<sup>2</sup> Plafotherm® DS 322

# Реализованные проекты

## Офисное здание Waltermeier, Шверценбах



# Системы отопления и охлаждения Lindner

## 6. Системы специальной конструкции



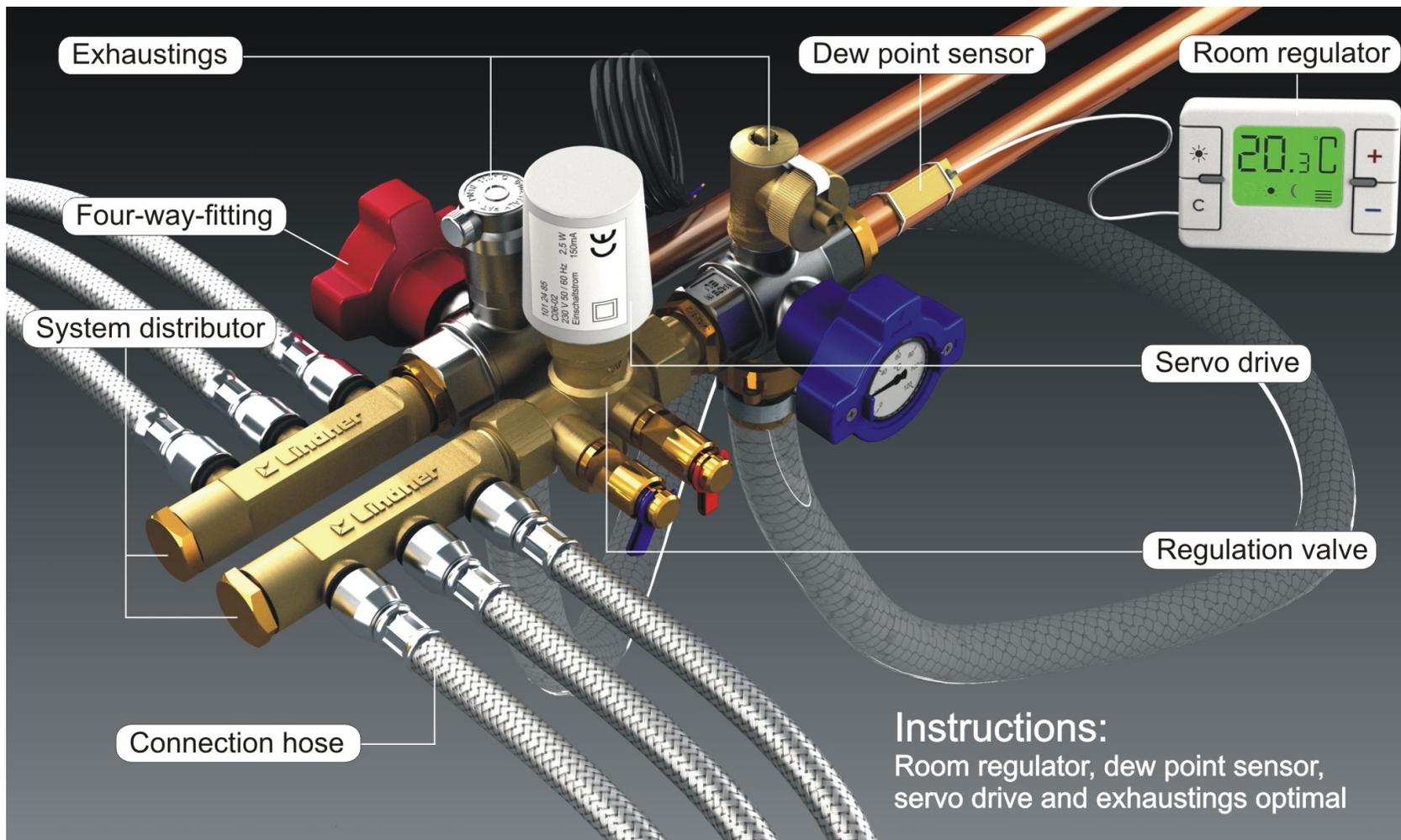
# Реализованные проекты Grenzlandtheater, Аахен



Работы:

12,000 м<sup>2</sup>

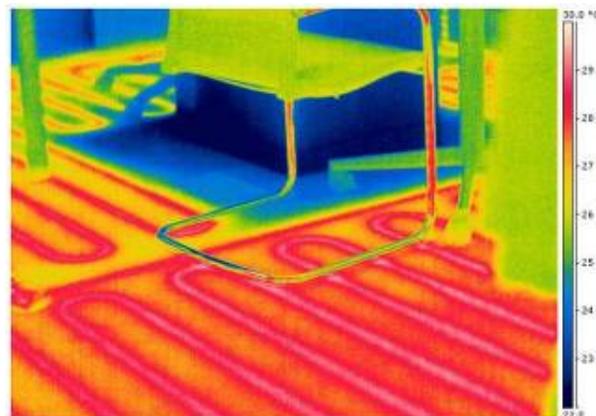
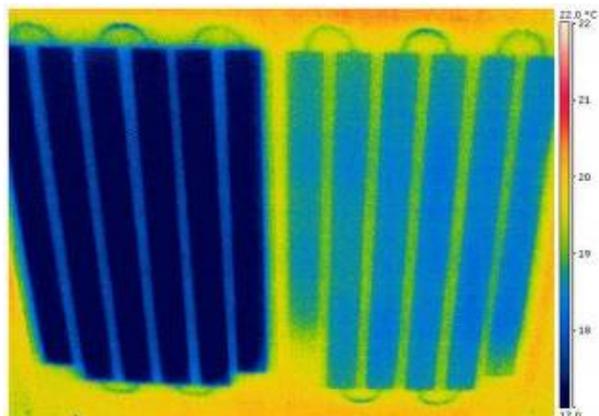
# Многофункциональная регулировочная группа



# Термография



- Термография для строительства и промышленности
- Выполняется специалистом, прошедшим аккредитацию согласно DIN EN 473
- Применяется новейшая техника
- Создание нового продукта:
  - контроль качества
  - новая разработка
  - изучение конкуретов
- Приемно-сдаточные испытания зон обогрева и охлаждения
- Решения под проект от отдела по СОО

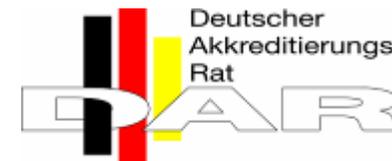


# Испытательная лаборатория (по DIN EN 14240) Испытательный бокс для замера мощности нагревания и охлаждения



- Tested to laboratory conditions
- точное соблюдение процедуры измерения
- оценка аутентичных значений
- имеет аккредитацию

Испытательная лаборатория  
аккредитована согласно  
ISO/IEC 17025



DAP-PL-3139.02

# Испытательная лаборатория

## Лаборатория для замера уровня звукопоглощения/звукоизоляции

### Звуковая лаборатория

Продольное понижение уровня шума согласно DIN EN ISO 140-9



### Имитатор акустики помещений

Звукопоглощение согласно DIN EN 20354 (ISO 354)



Спасибо за внимание