



## РЕНАУ РЕШЕНИЯ ЗА СТРОИТЕЛСТВОТО

КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТ В ОБЛАСТТА НА ПОЛИМЕРНИТЕ СИСТЕМИ

# ИНТЕГРИРАНИ РЕШЕНИЯ ЗА БЪДЕЩЕТО

## ОСНОВНИ ТЕМИ В ДИВИЗИЯ СТРОИТЕЛСТВО

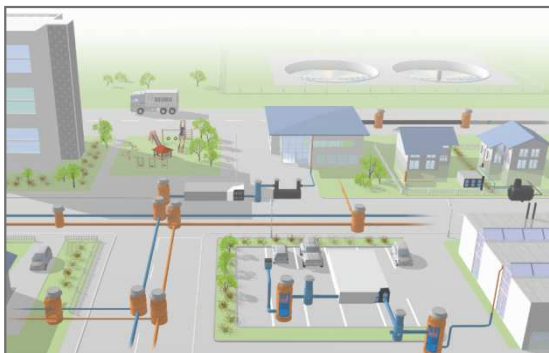
**Нашата мисия е да предоставяме цялостни и енергоефективни решения в областта на строителството – устойчиви, икономични и редуциращи емисиите CO<sub>2</sub>**

Въз основа на задълбочени познания в развитието на системи, базирани на полимерни материали, ние предлагаме системни решения в областта на **Енергийната ефективност**, **Управлението на водите** и **Инфраструктурата**.

*ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ*



*УПРАВЛЕНИЕ НА ВОДИТЕ*



*ИНФРАСТРУКТУРА*



© REHAU

Кои сме ние?

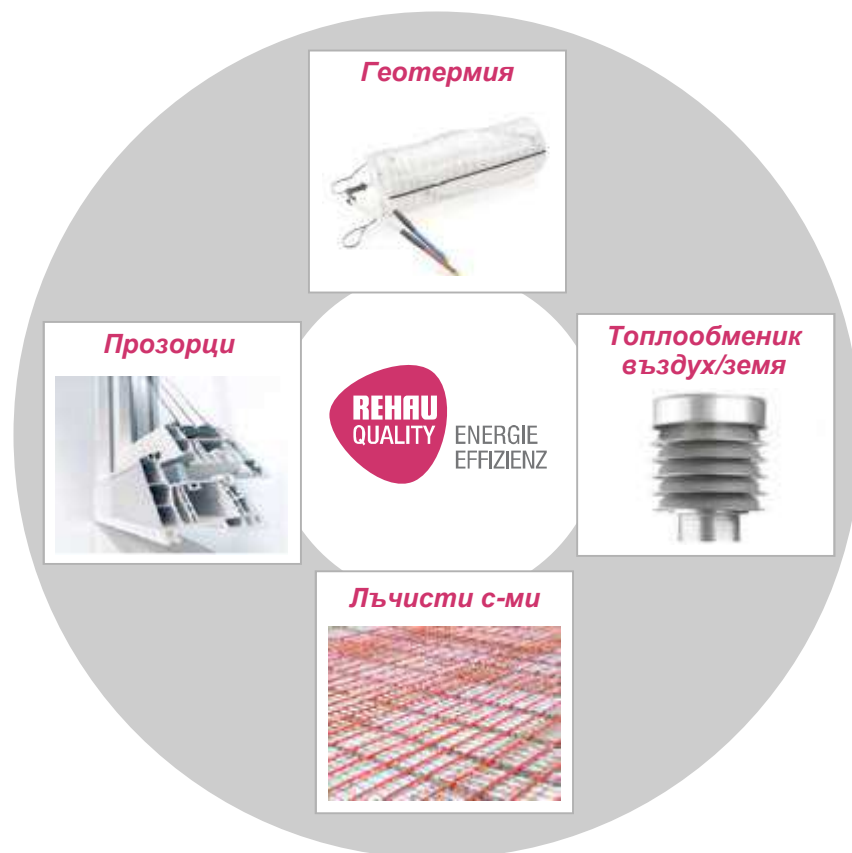
Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

Водопровод

# ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ

ПЪЛНО ТЕХНИЧЕСКО РЕШЕНИЕ ОТ REHAU



Холистичен подход базиран на принципа на устойчивостта

- **Ефективно производство на енергия**  
Използване на технологии за използване на възобновяеми енергии като Геотермия и Биомаса.
- **Ефективно използване на енергията**  
Намаляване на температурата на подаване в системата и подобро разпределение на топлината посредством лъчисто отопление/охлаждане
- **Ефективно запазване на енергията**  
Висока ефективни Прозоръчни и фасадни системи както и предварително изолирани тръби за отдалечени отоплителни центрове.

# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

---

**RAUGEO ТЕХНИКА**

**ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ С ГЕОТЕРМИЯ**

---

Кои сме ние?

**Геотермия**

Лъчисто отопление/охлаждане

Водопровод

© REHAU

# ОСНОВНИ ПОЛОЖЕНИЯ

## КАКВО Е ГЕОТЕРМИЯ?



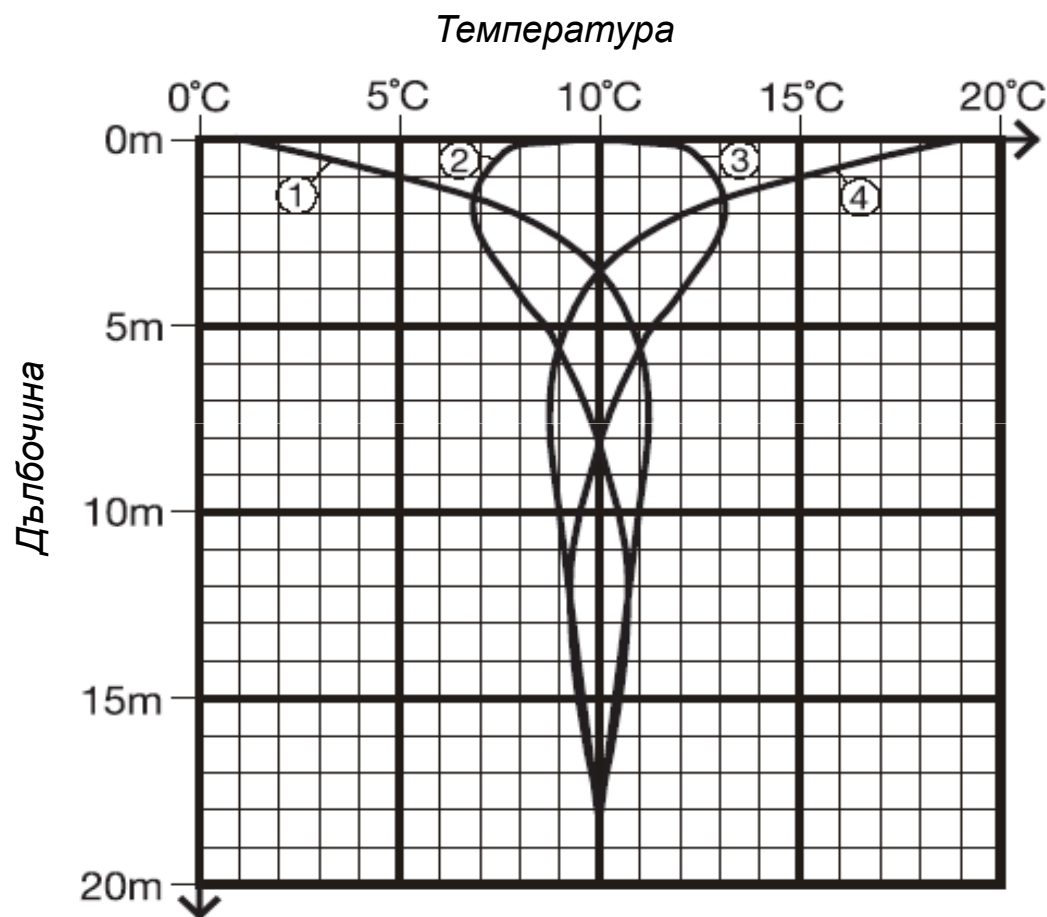
Земната енергия (геотермия) е топлинната енергия акумулирана под твърдата обвивка на земята

Тя идва както от вътрешността на земята (чрез естествено радиоактивно разпадане) така и чрез външни източници (слънчева радиация, дъжд и др). Земните слоеве се зареждат непрекъснато с енергия, затова те спадат към неизчерпаемите източници на енергия .



# ОСНОВНИ ПОЛОЖЕНИЯ

## СЕЗОННИ ТЕМПЕРАТУРНИ КОЛЕБНИЯ В ЗЕМНИТЕ СЛОЕВЕ



Линия 1: 1. Февруари

Линия 2: 1. Май

Линия 3: 1. Ноември

Линия 4: 1. Август

Енергия се възстановява чрез:

- Дъжд: около. 20 W/m<sup>2</sup>

- Слънце: до 600 W/ m<sup>2</sup>

- От земните недра

0,06 W/m<sup>2</sup>

Увеличение на температурата:

около 3K на 100m дълбочина



# ИЗБОР НА ПРАВИЛНА СИСТЕМА

## ИНДИВИДУАЛНО РЕШЕНИЕ ЗА ВСЕКИ СЛУЧАЙ

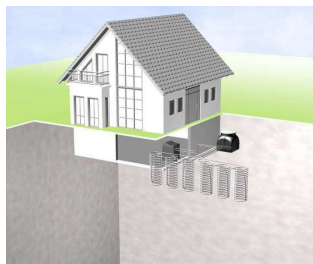
*Дълбочинни  
сонди*



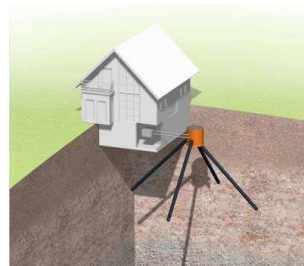
*Площен  
коллектор*



*Хеликс  
сонди*



*Коаксиални  
сонди*



*Енергиен  
пилот*



# ИЗБОР НА ПРАВИЛНА СИСТЕМА

## ИНДИВИДУАЛНО РЕШЕНИЕ ЗА ВСЕКИ СЛУЧАЙ



|                             | Дълбочинни<br>сонди   | Площен<br>колектор   | Хеликс<br>сонди   | Коаксиални<br>сонди   | Енергиен<br>пилот   |
|-----------------------------|---|--|---|---|---|
|                             |  |  |  |  |  |
| Необходима площ             | малка   | висока   | средна  | малка   | никаква   |
| Дълбочина                   | 50 – 300 m  | са. 1,5 m  | 1,5 – 4,5 m   | 10 – 50 m   | 5 – 20 m  |
| Полагане                    | Спец. фирма   | Стр. фирма   | Стр. фирма  | Спец. фирма   | Спец. фирма   |
| Цена на системата           | висока  | малка  | средна  | Средно-висока   | Много малка   |
| Възможност за<br>ъпгрейд    | да  | да   | да  | да  | не  |
| Възможен COP<br>(Отопление) | 4 - 4,5   | 3 – 3,5  | 3,5 - 4   | 4 – 4,5   | 4 – 4,5   |



# ИЗБОР НА ПРАВИЛНА СИСТЕМА

## ВЛИЯНИЕ НА ПОЧВАТА



Дълбочинни  
сонди



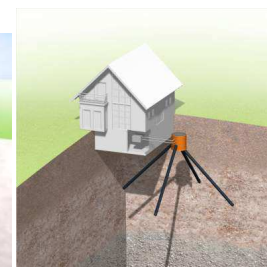
Площен  
коллектор



Хеликс  
сонди



Коаксиални  
сонди



Енергиен  
пилот



Лоша почва

25 W/m

10 W/m<sup>2</sup>

100-400 W/Helix

25 W/m

25 W/m

Нормална почва

50 W/m

20 - 30 W/m<sup>2</sup>

400-600 W/Helix

50 W/m

50 W/m

Много добра  
почва

80 W/m

40 W/m<sup>2</sup>

600-700 W/Helix

80 W/m

80 W/m

Средна  
температура на  
земята

0 до 3°C

-3 до 5°C

-3 до 5°C

0 до 3°C

2 до 8°C

© REHAU

Кои сме ние?

Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

Водопровод

# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

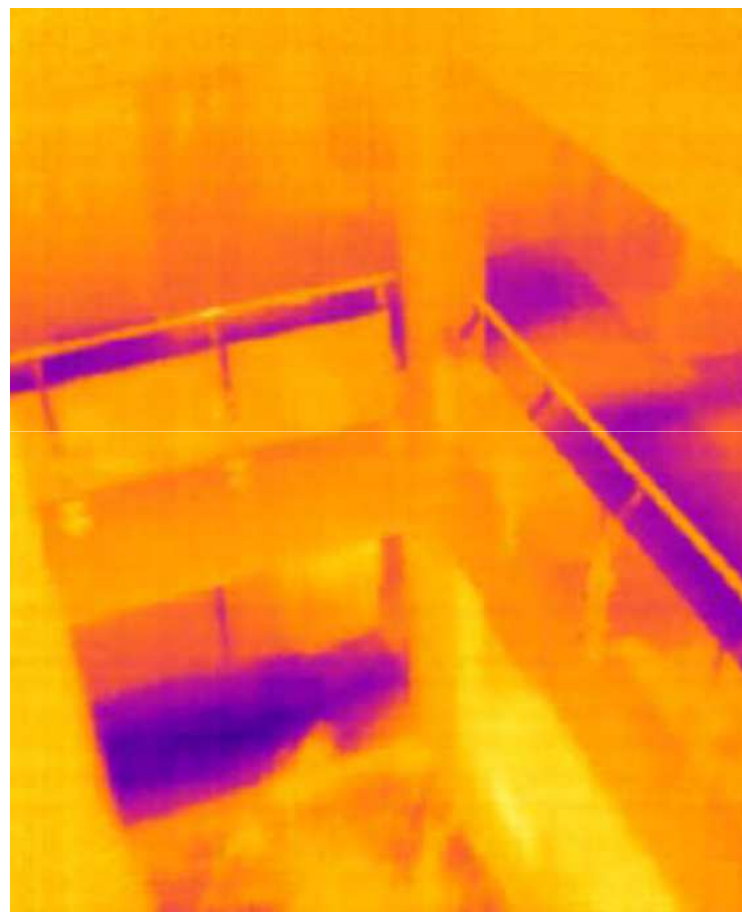
---

## ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

ВИСОК КОМФОРТ – ПО-НИКСА ЕНЕРГИЙНА  
КОНСУМАЦИЯ

# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

## КАКВО Е ЛЪЧИСТОТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ



Thermal image of the floor temperature at Reem Emirates Aluminium, Abu Dhabi

© REHAU

Кои сме ние?

Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

Водопровод

# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

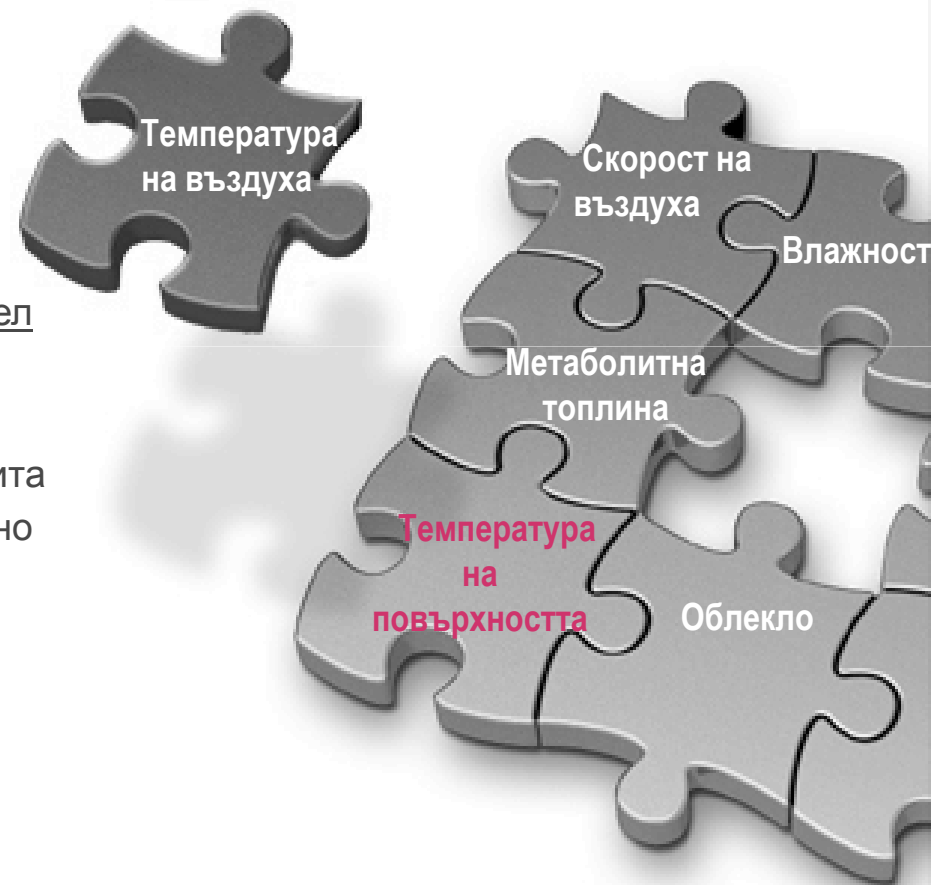
## БАЗОВИ ПРИНЦИПИ НА ТЕРМИЧНИЯТ КОМФОРТ

### ШЕСТ ФАКТОРА КОРЕСПОНДИРАЩИ С ТЕРМИЧНИЯТ КОМФОРТ

Най-използваният показател за топлинен комфорт е

Температура на въздуха, но температурата на въздуха не е нито валиден, нито точен показател за топлинен комфорт.

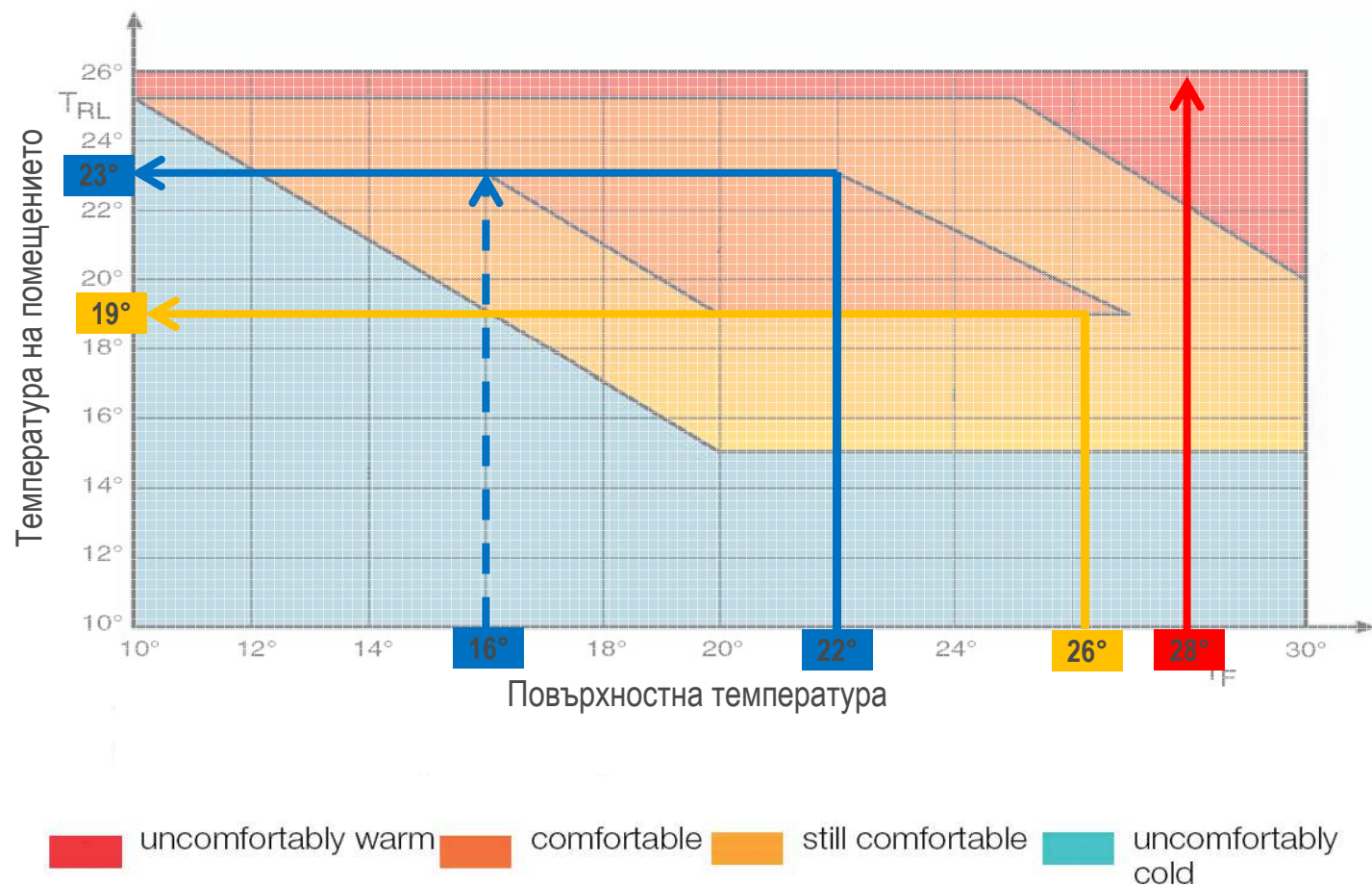
Температура на въздуха, винаги трябва да отчита едновременно с останалите фактори и те заедно определят така наречената температура на усещане!



# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

## БАЗОВИ ПРИНЦИПИ НА ТЕРМИЧНИЯТ КОМФОРТ

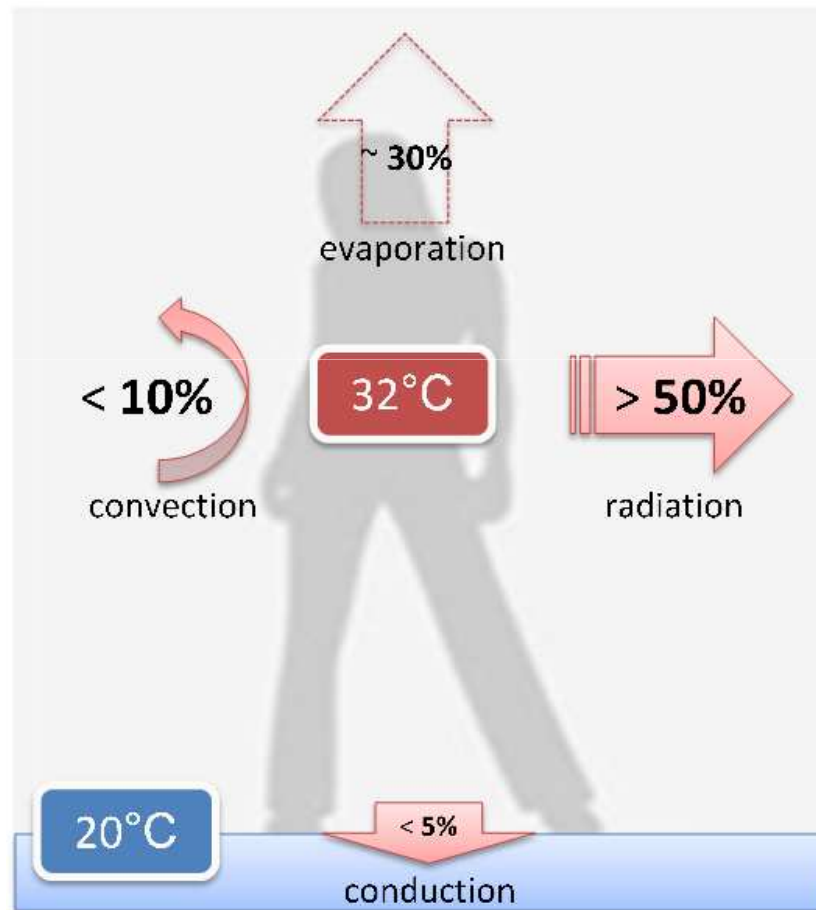
Термичен комфорт чрез **температурата на излъчване**



# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

## КАК ЧОВЕШКОТО ТЯЛО КОНТАКТУВА С ОКОЛНАТА СРЕДА?

### Видове топлопредаване при човек



### Технически характеристики на различни системи

| Абсорбция на енергия | Конвенционална система | Лъчиста система |
|----------------------|------------------------|-----------------|
| Лъчение              | 5 %                    | 60 %            |
| Конвекция            | 95 %                   | 40%             |

**Лъчение:** Трансфер на топлина посредством лъчи през празно пространство

**Конвекция** Трансфер на топлина между плътна повърхност и флуид който се движи

**Изпарение:** Изпарение на пот от човешкото тяло

**Топлопреминаване:** Трансфер на топлина чрез директен контакт



# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

## ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

### Подови системи

Тръбна серпентина в  
циментова замазка



© REHAU

Кои сме ние?

Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

Водопровод

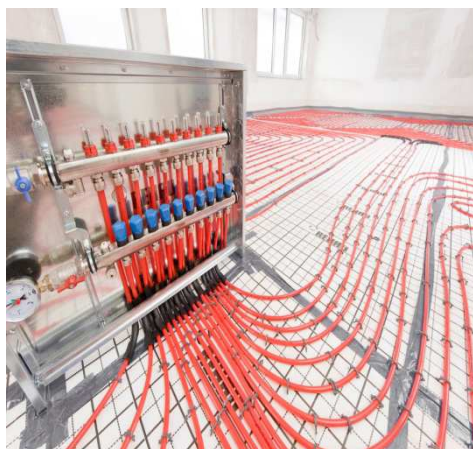


# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

## ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

### Подови системи

Тръбна серпентина в  
циментова замазка



© REHAU

Кои сме ние?

Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

Водопровод

# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

## ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

### Подови системи

Тръбна серпентина в  
циментова замазка



© REHAU

Кои сме ние?

Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

Водопровод



# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

## ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

Подови системи

Сухо строителство



© REHAU

Кои сме ние?

Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

Водопровод

# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

**Охладителен таван**

Сухо строителство



© REHAU

Кои сме ние?

Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

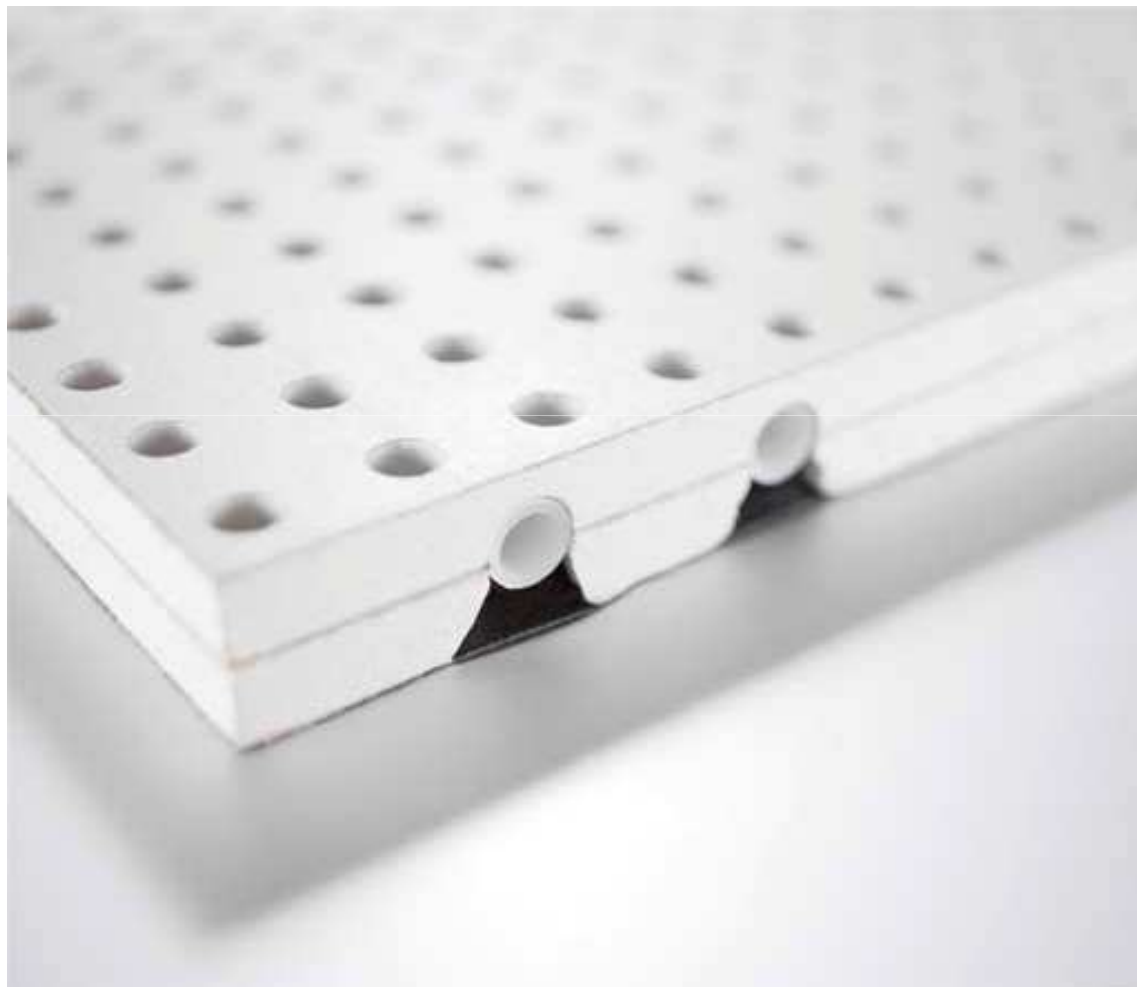
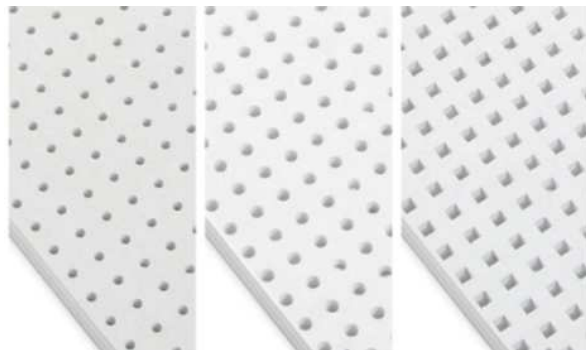
Водопровод

# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

## Акустичен таванен елемент

Акустични панели



© REHAU

Кои сме ние?

Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

Водопровод



# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

## ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ НА АКУСТИЧНИТЕ ТАВАННИ ЕЛЕМЕНТИ

- Използване в обществени сгради например офис и административни сгради, с нормални изисквания.
- Не са подходящи за помещения с висока влажност като сауни и басейни
- Не са подходящи като противопожарни елементи с клас на защита от пожар F30 to F90 или по висока

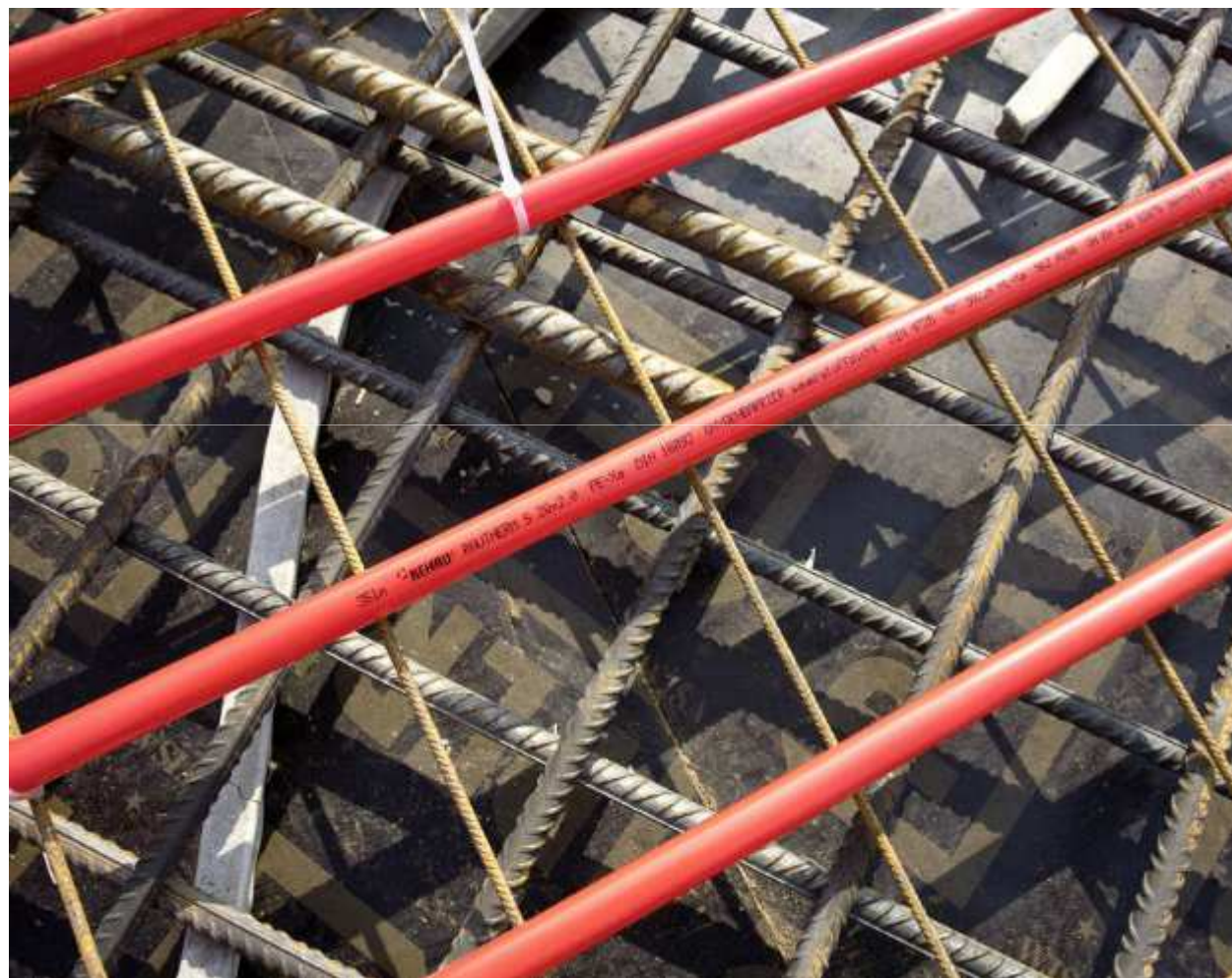
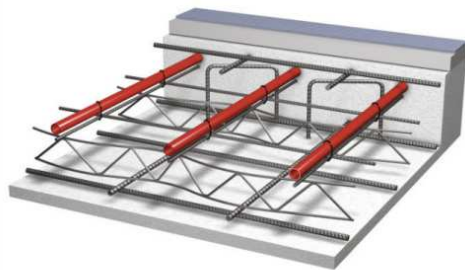


# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

## ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

### Темпериране на бетона

Тръбна серпентина в  
бетонната плоча



© REHAU

Кои сме ние?

Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

Водопровод



# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

## ТЕМПЕРИРАНЕ НА БЕТОНОВАТА ПЛОЧА



© REHAU

Кои сме ние?

Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

Водопровод

# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

КАКЪВ Е ФИНАНСОВИЯТ ПОТЕНЦИАЛ ЗА СПЕСТЯВАНЕ НА ЛЪЧИСТАТА СИСТЕМА

ЗНАЕТЕ ЛИ ЧЕ ВОДАТА ИМА **3500\*** ПЪТИ ПО –ГОЛЯМ  
ТОПЛИНЕН КАПАЦИТЕТ ОТ ВЪЗДУХА?

\*Въздух при стайна температура =  $0.00121 \text{ J} \cdot \text{cm}^{-3} \cdot \text{K}^{-1}$  в сравнение с Вода с  $25^{\circ}\text{C} = 4.1796 \text{ J} \cdot \text{cm}^{-3} \cdot \text{K}^{-1}$

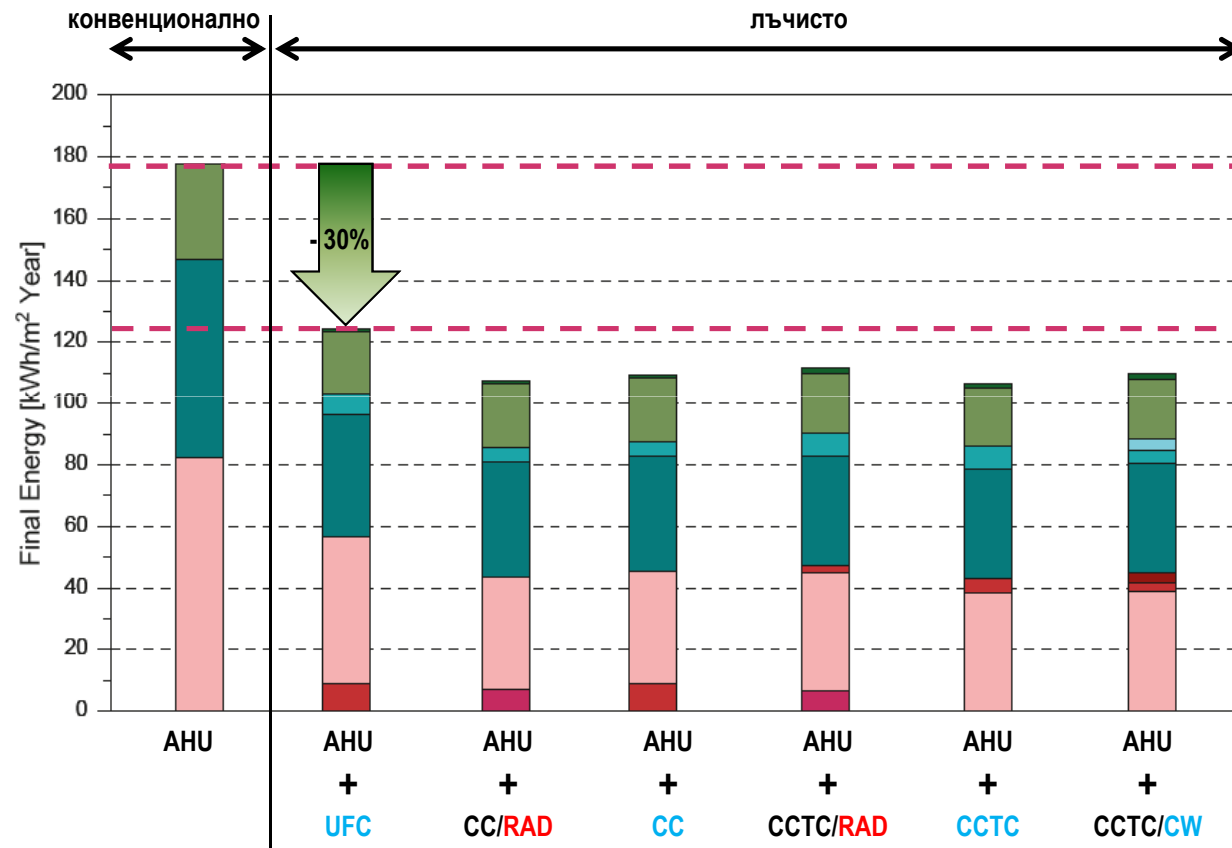
# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

## ПОТЕНЦИАЛ ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА РАЗХОДИТЕ

### Final Energy Demand for Heating and Cooling:

Final energy demand of the researched systems (conventional energy supply)

- AHU Вентилационен блок
- UFC Подово охлаждане
- CC Охладителен таван
- CCTC Темпериране на бетона
- CW Стенно охлаждане
- RAD Радиатори (Само Отопление)



© REHAU

Кои сме ние?

Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

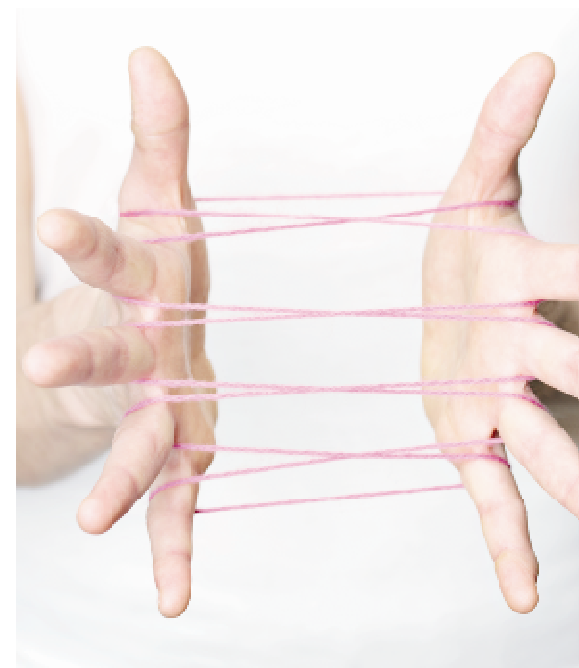
Водопровод

# ЛЪЧИСТО ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ

## ПРЕДИМСТВА НА ТЕМПЕРИРАНЕТО НА БЕТОНОВА ПЛОЧА

### Предимства на бетоновото temperиране

- Намаляване на кратността на въздухообмена; ако е възможно без Централна климатична система
- Меко и комфортно предаване на топлината  
Минимални движения на въздуха  
Безшумни
- Без „Sick Building Syndrom“
- Намаляване на големината на централните агрегати
- Еднакви температури независимо от сезона  
С намален разход на енергия
- Използване на възобновяеми източници (термопомпи)



- Намалена инвестиция
- Намалени разходи
- **По-висок комфорт**



# ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНИ ЛЪЧИСТИ СИСТЕМИ

МНОГО ПОВЕЧЕ ОТ ПРОСТО ФИНАНСОВИ ПОЛЗИ

## 1. ФИНАНСОВИ ПОЛЗИ

- Намалени оперативни разходи
- Без поддръжка
- Идеални в комбинация с ВЕИ

## 2. АРХИТЕКТУРНИ ПОЛЗИ

- Невидима
- Гъвкави решения
- Приложение при саниране

## 3. ПОЛЗИ ЗА КОМФОРТА

- Висок термичен комфорт
- Без движение на въздуха

## 4. ПОЛЗИ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА

- Спестяване на CO<sub>2</sub>
- Подготвени за бъдещите изисквания за енергийна ефективност



© REHAU

Кои сме ние?

Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

Водопровод

# RAUTITAN

---

## RAUTITAN:

## МУЛТИФУНКЦИОНАЛЕН. ПРОФЕСИОНАЛЕН. НАДЕЖДЕН.

---

© REHAU

Кои сме ние?

Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

Водопровод

# RAUTITAN



## RAUTITAN: MULTIFUNCTIONAL. PROFESSIONAL. RELIABLE

© REHAU

Кои сме ние?

Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

Водопровод

# SAFETY FIRST: JOINTING TECHNIQUE COMPRESSION SLEEVE

EASY, SAFE AND QUICK TO INSTALL



© REHAU

Кои сме ние?

Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

Водопровод

# RAUTITAN

## ТЕСТВАН ЗА ВЗИСКАТЕЛНА УПОТРЕБА

- REHAU продуктите отговарят на стандартите за най високо качество
- RAUTITAN са изработени за продължителност на живота от 50 години
- По тази причина, всички RAUTITAN компоненти за обект на стриктни тестове на материала
- Всички пресоващи пръстени и фитинги RAUTITAN PX са тествани по време на производството си

**REHAU притежава 60 години опит при обработката на полимерни материали.**

Световно признати сертификати за RAUTITAN системата.

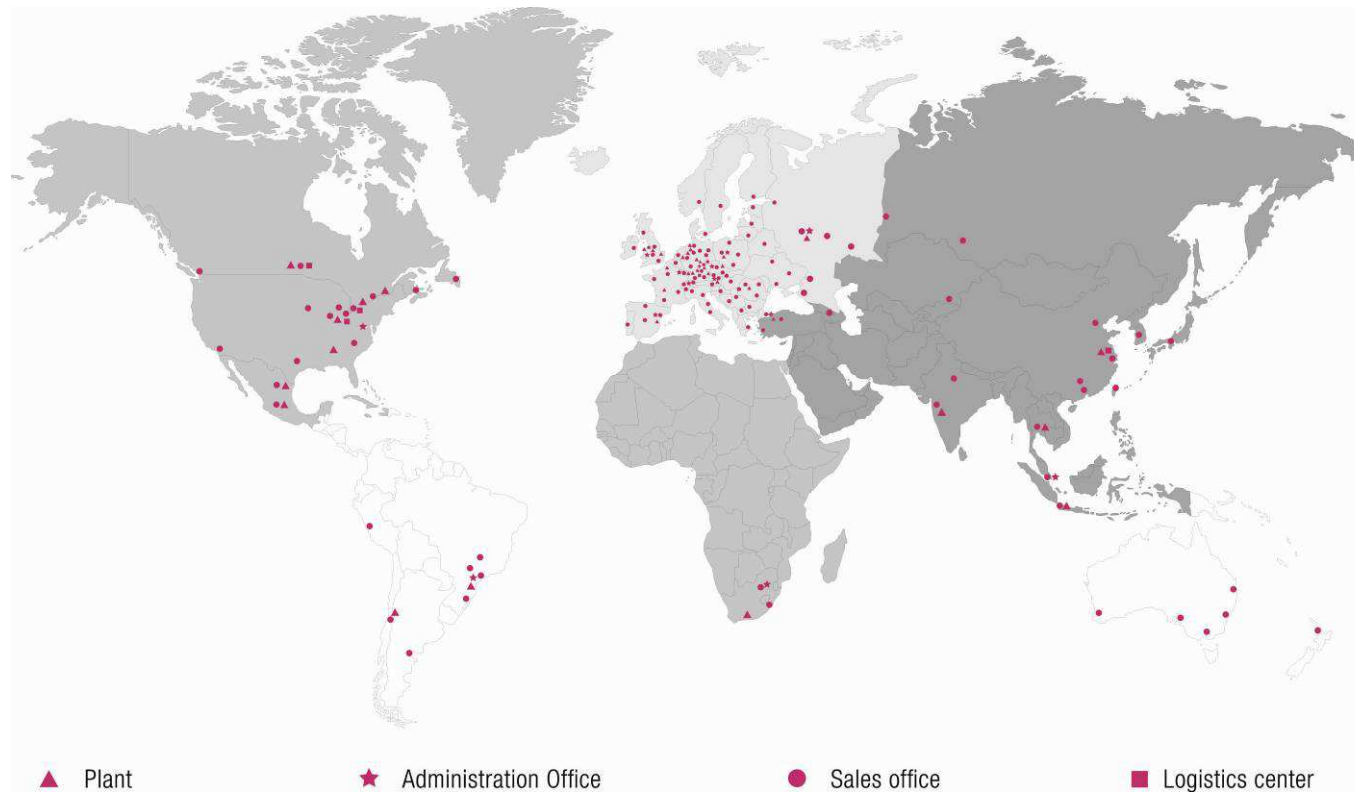


Kiwa®



# REHAU, НЕОГРАНИЧЕНИ ПОЛИМЕРНИ РЕШЕНИЯ

## ГЛОБАЛНА МРЕЖА



**6 КОНТИНЕНТА**

**170 ЛОКАЦИИ**

**ПОВЕЧЕ ОТ 17,400 СЛУЖИТЕЛИ**

Кои сме ние?

Геотермия

Лъчисто отопление/охлаждане

Водопровод

© REHAU



**Лица за контакт:**

Търговски директор  
Стефан Дянков  
Tel.: +359 2 892 04 81  
Mobile : +359 887 313 751  
[Stefan.Diankov@rehau.com](mailto:Stefan.Diankov@rehau.com)

Технически мениджър  
Инж. Димитър Пенев  
Tel.: +359 2 892 04 81  
Mobile : +359 887 313 751  
[Dimitar.Penev@rehau.com](mailto:Dimitar.Penev@rehau.com)



**БЛАГОДАРЯ ЗА ВАШЕТО ВНИМАНИЕ!**