

www.passive.bg

**ИГ** ПАСИВНИ  
СГРАДИ  
БЪЛГАРИЯ

Информационна Група за популяризиране на стандарта пасивна сграда в България



**ВЕНТИЛАЦИОННАТА  
СИСТЕМА С РЕКУПЕРАЦИЯ  
ПРИ ПАСИВНИТЕ СГРАДИ**

Национална  
конференция пасивни  
сгради България 2009  
Инж. Захари Божилов



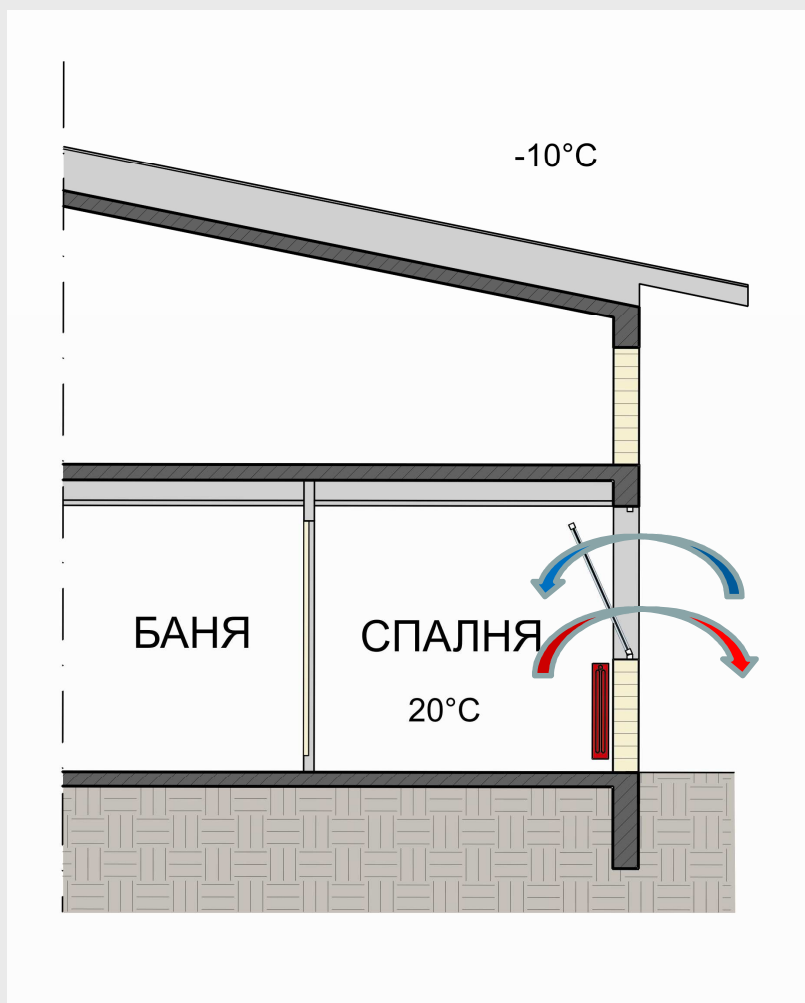


## Необходимостта от вентилация в сградите

- ❁ Осигуряване на пресен въздух  $30\text{m}^3/\text{h}$  на човек
- ❁ Проветряване на помещенията за отвеждане на влага, миризми,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_2$ , бактерии, вируси, радон, прах и осигуряване на качествена въздушна среда в помещенията



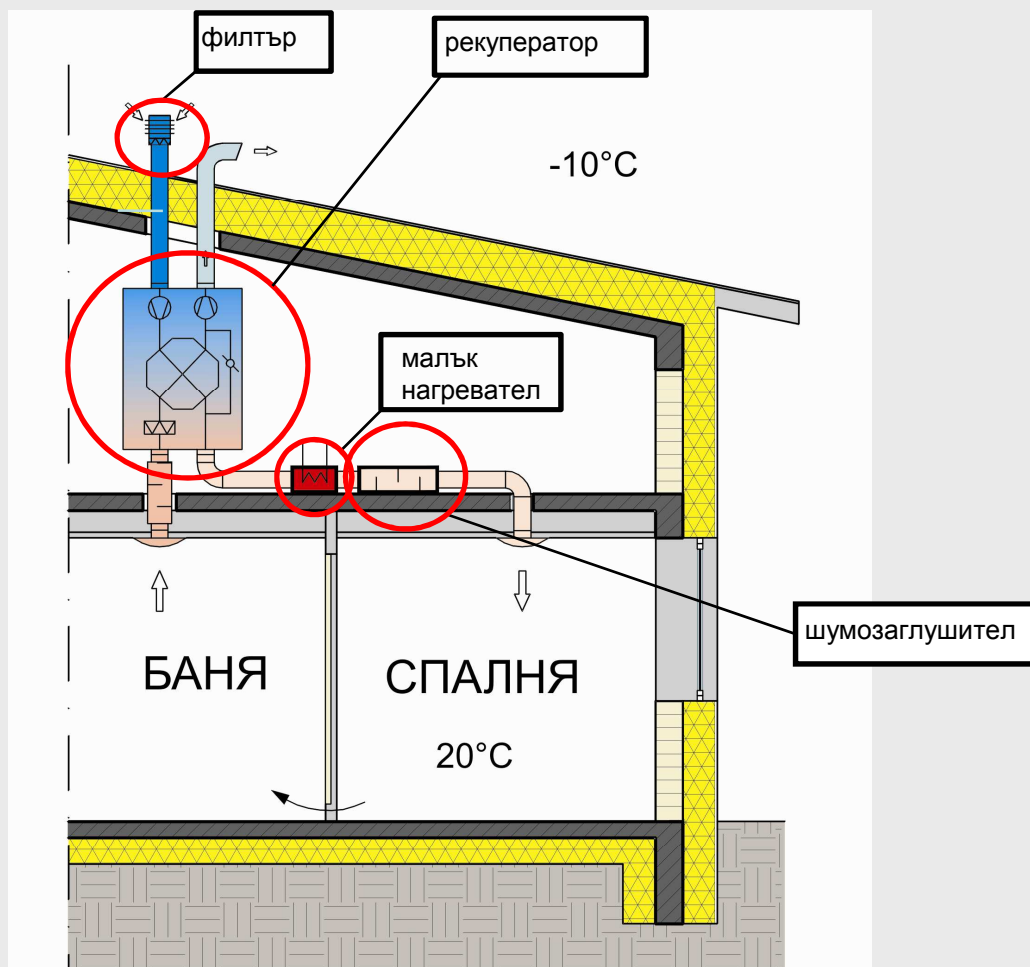
## Видове вентилация в жилищните сгради- вентилация чрез отваряне на прозорци



- ✎ високи енергийни загуби
- ✎ липса на комфорт
- ✎ прах
- ✎ шум от околната среда
- ✎ невъзможност за контролиране



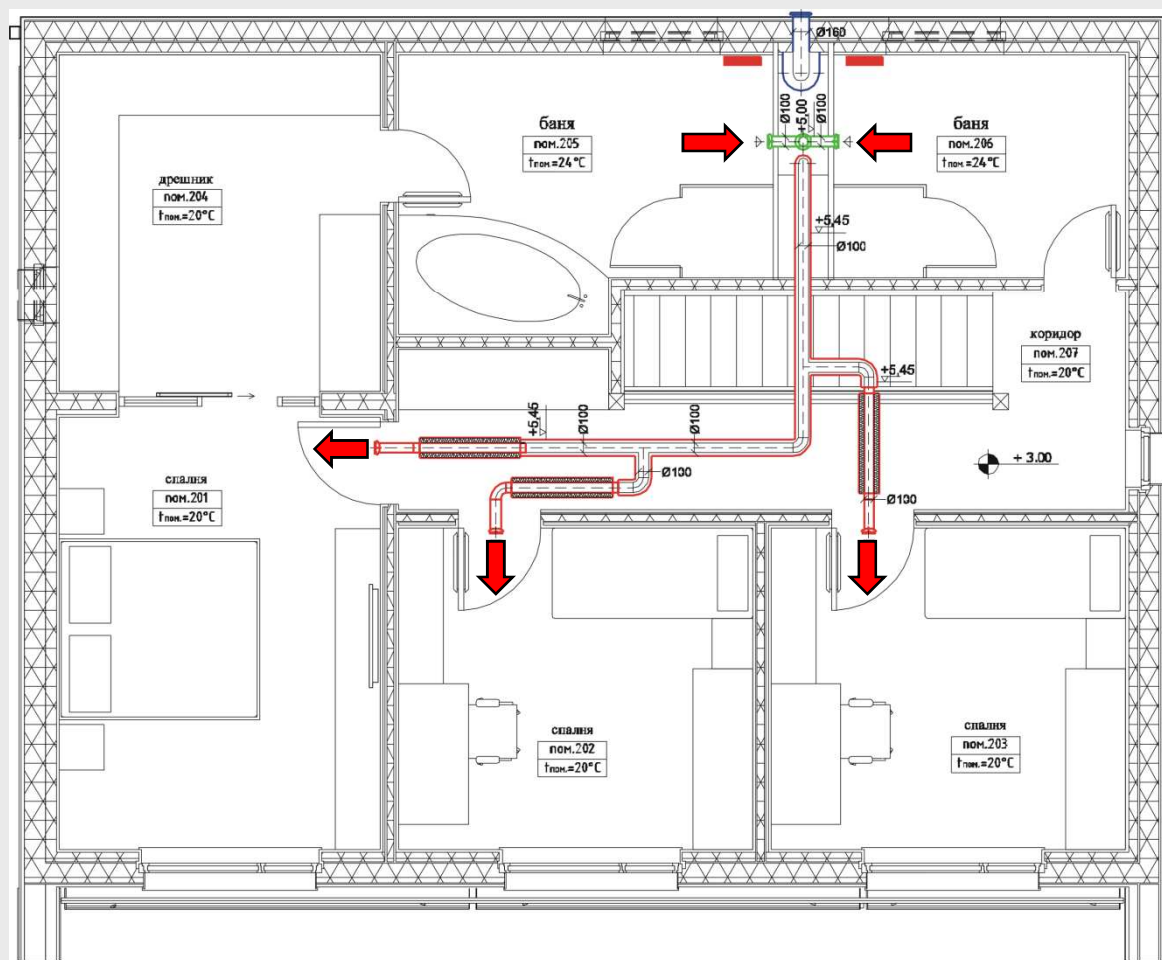
## Общообменна вентилация, използвана в пасивните сгради



- ~~✎ високи енергийни загуби~~
- ~~✎ липса на комфорт~~
- ~~✎ прах~~
- ~~✎ шум от околната среда~~
- ~~✎ невъзможност за контролиране~~
- ✎ до 90% икономия спрямо естествената вентилация
- ✎ загряване
- ✎ филтриране
- ✎ използване на шумозаглушители
- ✎ използване на вентилацията за отопление, напълно или частично отпада нуждата от конвенционално отопление



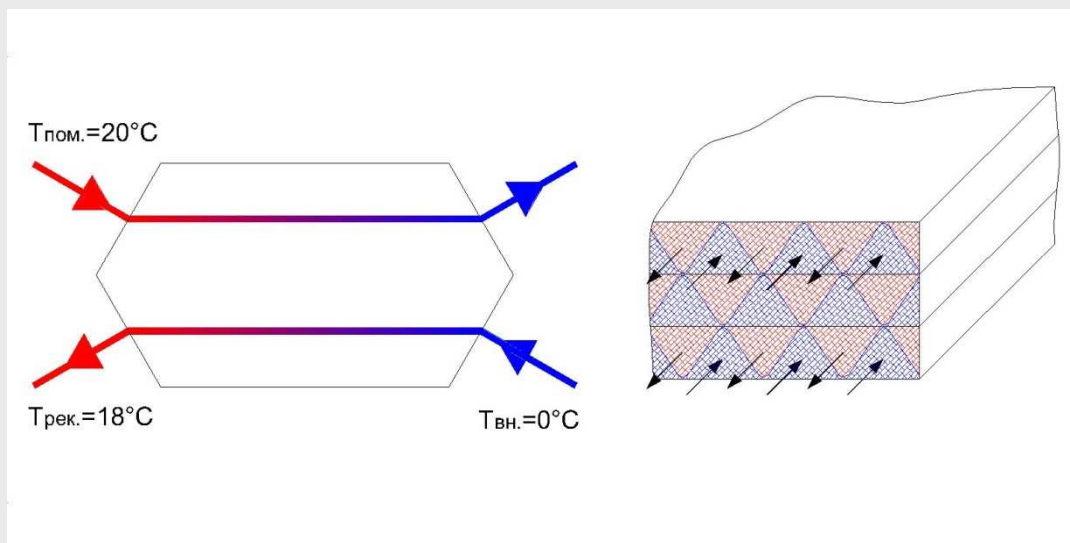
## Принцип на вентилационната инсталация в пасивна сграда



- ❖ Засмукване от обслужващите помещения
  - 40 m<sup>3</sup>/h от бани
  - 20 m<sup>3</sup>/h от WC, склад
  - 60 m<sup>3</sup>/h от кухня
- ❖ Нагнетяване в жилищните помещения, като компенсирате засмукването и осигурявате мин. 30m<sup>3</sup>/h на човек



## Рекуперативни топлообменници използвани в пасивните сгради



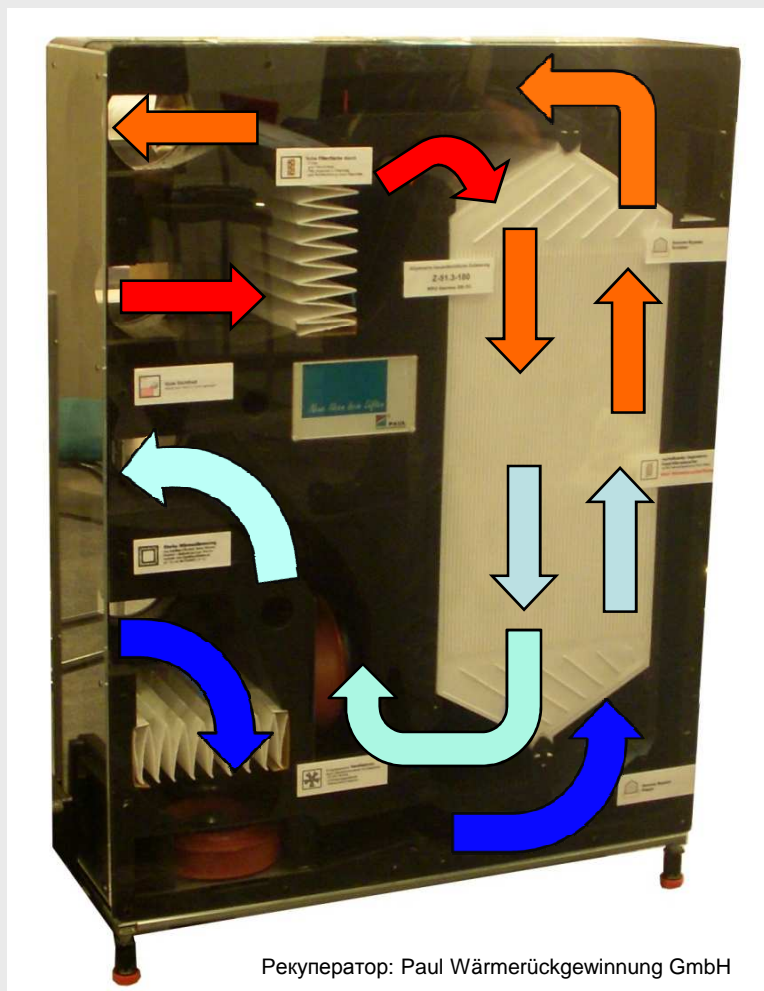
- ☀️ Рекуперативни топлообменници – противоположен успореден въздушен поток
- ☀️ Ефективност 80-90%



РЕКУПЕРАТИВЕН  
ТОПЛООБМЕННИК



## Рекуперативен блок

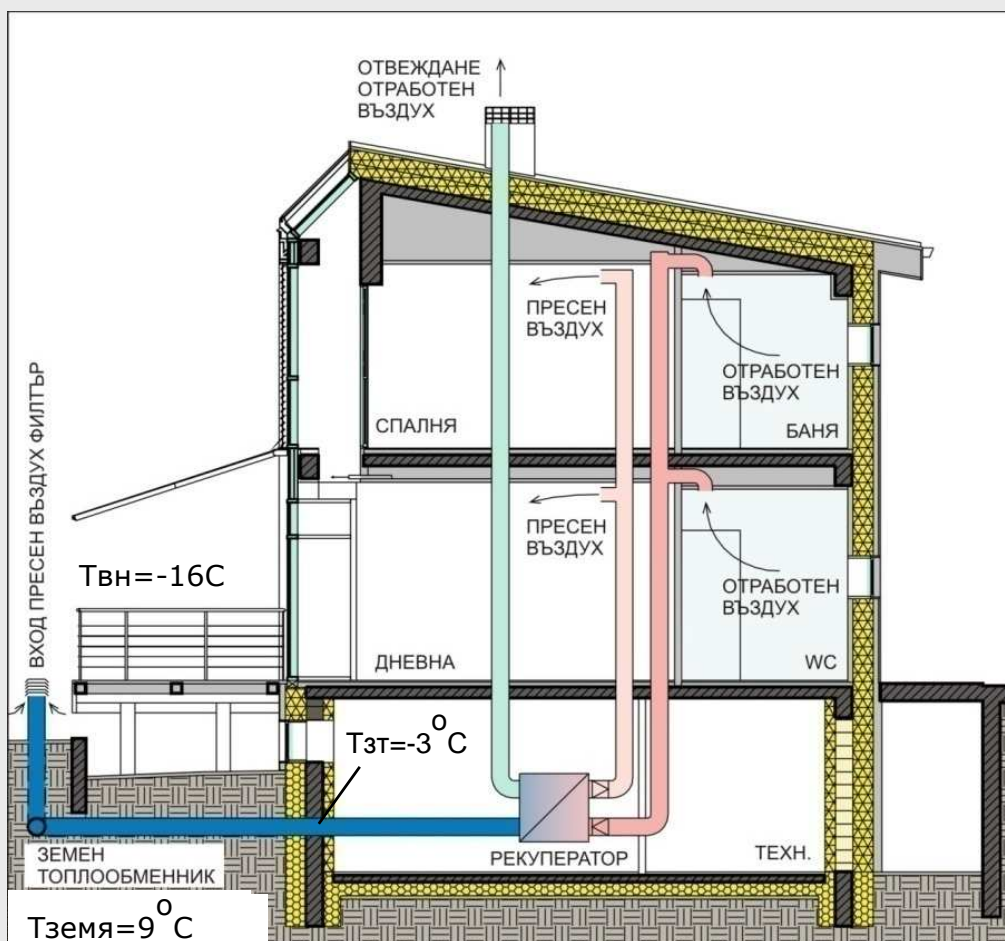


Рекуператор: Paul Wärmerückgewinnung GmbH

- ❁ Рекуперативен (енерговъзстановяващ) блок-рекуперативен топлообменник, филтри, вентилатори, управление, байпас
- ❁ Ефективност на рекуперация на топлината 80 - 90%
- ❁ Високоэффективни вентилатори с ниска консумация на електрическа енергия
- ❁ Възможност за регулиране на дебита пресен въздух в зависимост от конкретните нужди в момента
- ❁ Байпас за естествено (пасивно) охлаждане чрез вентилацията през лятото



## Предварително подгряване/охлаждане на пресния въздух

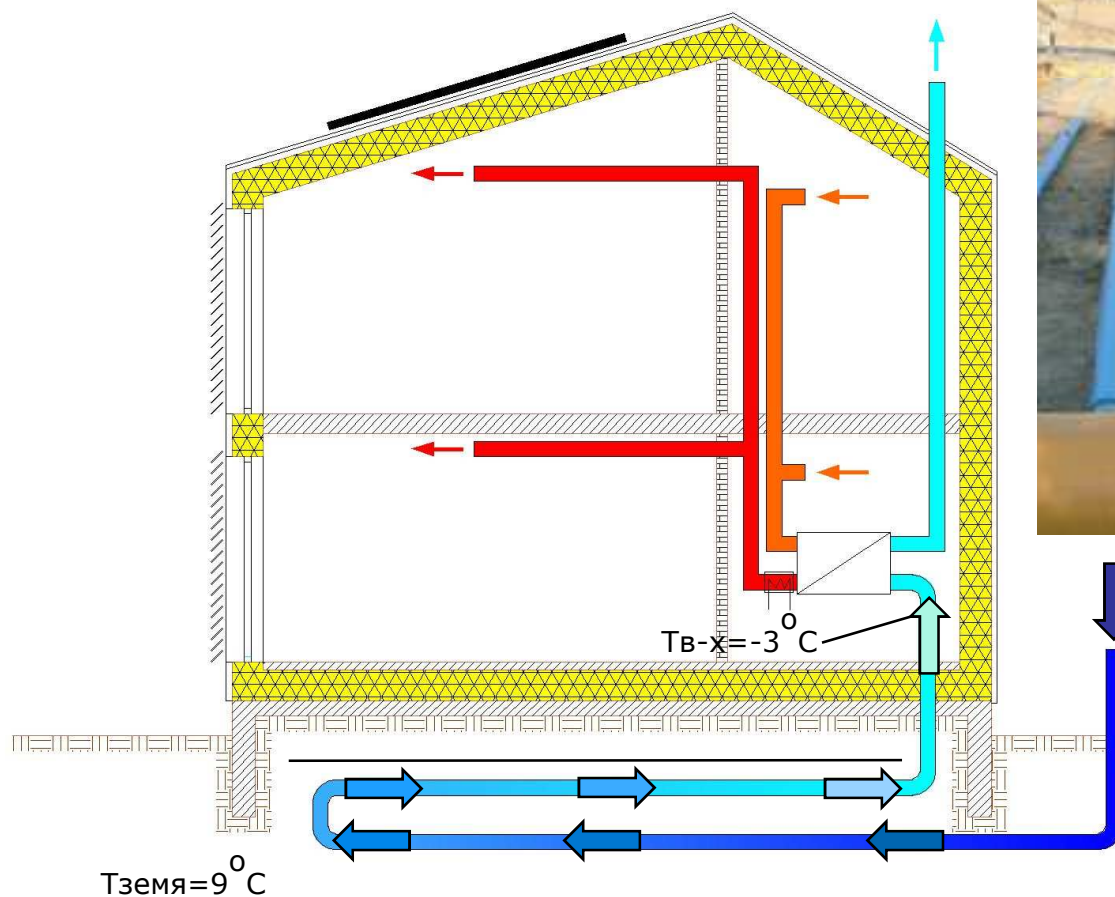


Функции:

- ☼ Предварително подгряване през зимата на пресния въздух чрез земен топлообменник до температури  $\sim -3-0^{\circ}\text{C}$ , за да се избегне замръзване на конденза в рекуператора
- ☼ Предварително охлаждане на пресния въздух през лятото чрез земен топлообменник до температура  $18-20^{\circ}\text{C}$  за охлаждане на помещенията
- ☼ Повишаване ефективността на термopомпата при използване на термopомпа оползотворяваща отпадната топлина на изхвърляния от помещенията въздух



## Начини за предварително подгряване/охлаждане на пресния въздух – въздуховоди положени в почвата



Източник "REHAU" GmbH

Твн=-16°С





## Други компоненти на вентилационната инсталация в пасивните сгради





**Благодаря за вниманието!**