

GRIJANJE

Nastavna cjelina:

STRUKTURA I SADRŽAJ STAMBENE ZGRADE

SASTAVILA:
Danijela Đurić

STAMBENE I JAVNE ZGRADE 4.R

GRIJANJE

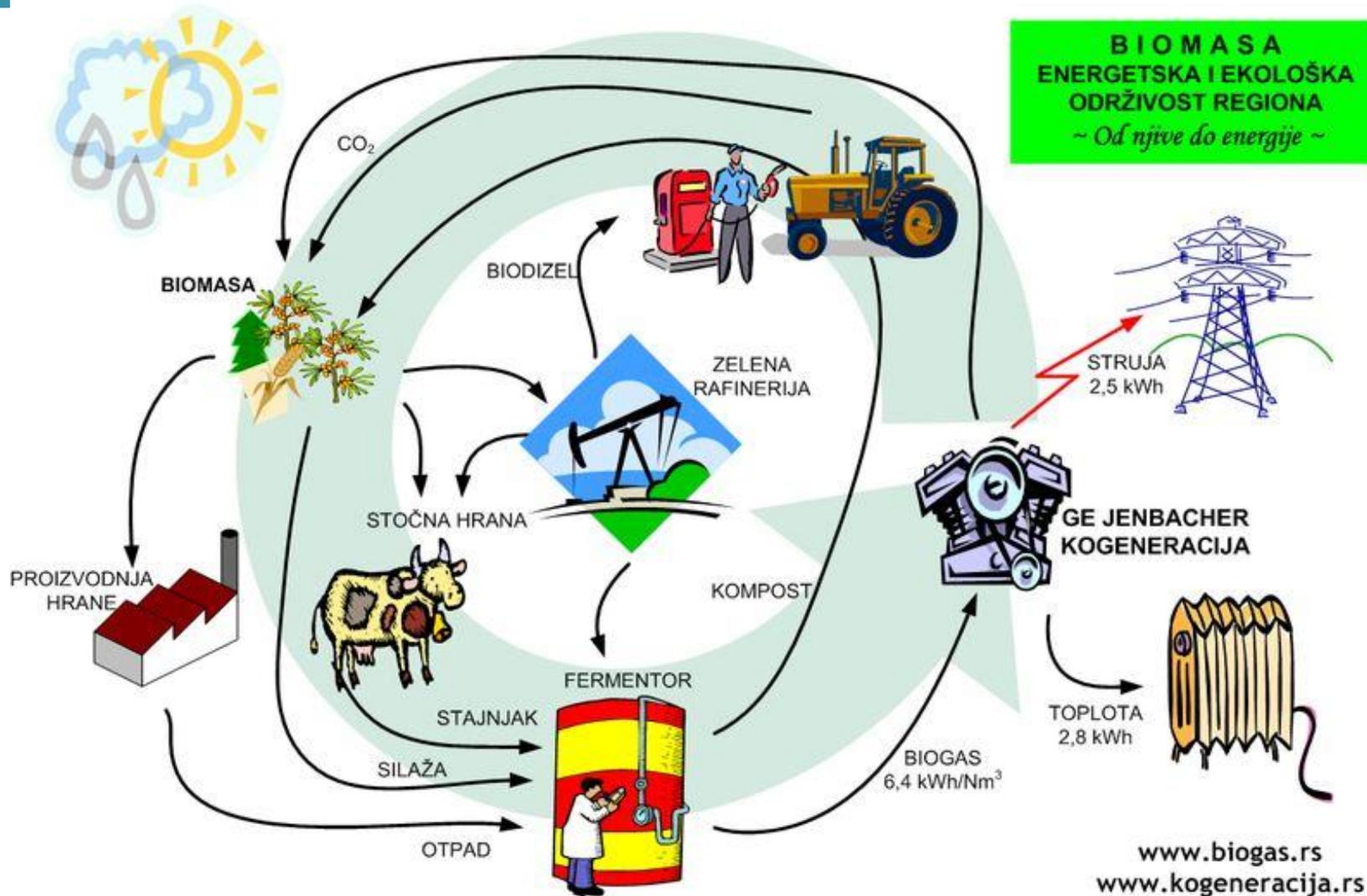
- Zagrijavanje prostora i potrošne tople vode (PTV)
 1. Individualno, za jedan stan
 2. Etažno, za jedan kat
 3. Centralno, za jednu zgradu
 4. Grijanje na daljinu, za jednu stambenu zajednicu
- Energenti:
 - Plin
 - Tekuće gorivo (lož ulje, mazut)
 - Kruto gorivo (drvo, sječka, pelate, **ugljen**)
 - Električna energija

GRIJANJE

GORIVA

- **Fosilna goriva – neobnovljivi izvori energije**
 - nafta, plin, ugljen – ograničene zalihe
 - Prema prognozama, sredinom ovog stoljeća fosilna goriva više neće biti dostatna za svjetske potrebe
 - Goriva koja proizvode CO₂ u velikim količinama
- **Obnovljivi izvori energije interesantni u Hrvatskoj**
 - biomasa (kruta, tekuća i plinovita), drvo (sječka, peleti), energija vjetra, male elektrane, geotermalna energija, energija sunca,

Biomasa



BIOMASA



Rasplinjavanjem biomase dobiva se plin koji se može dalje energetske iskoristavati.

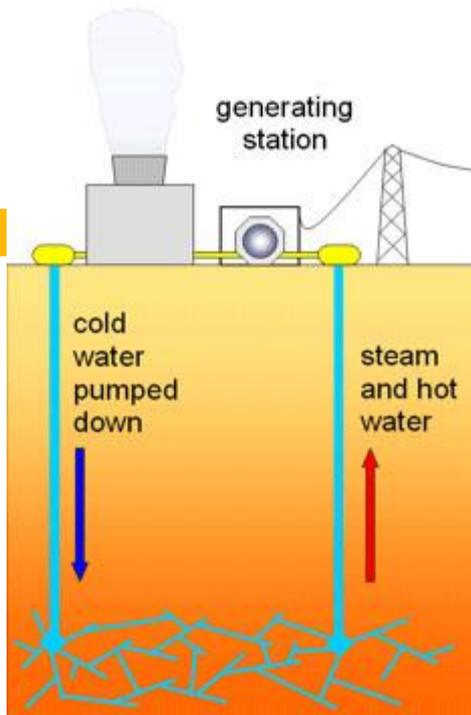
Vjetar



U Hrvatskoj ima 17 vjetroelektrana







geotermalna elektrana koristi toplinu da bi proizvela električnu energiju

<http://www.jutarnji.hr/prva-geotermalna-elektrana-u-hrvatskoj--novo-ekolosko-postrojenje--vrijedno-70-milijuna-aura--grijat-ce-medimurje-termalnom-vodom-/1210771/>

Solarne energane





Grijanje sunčevim kolektorima

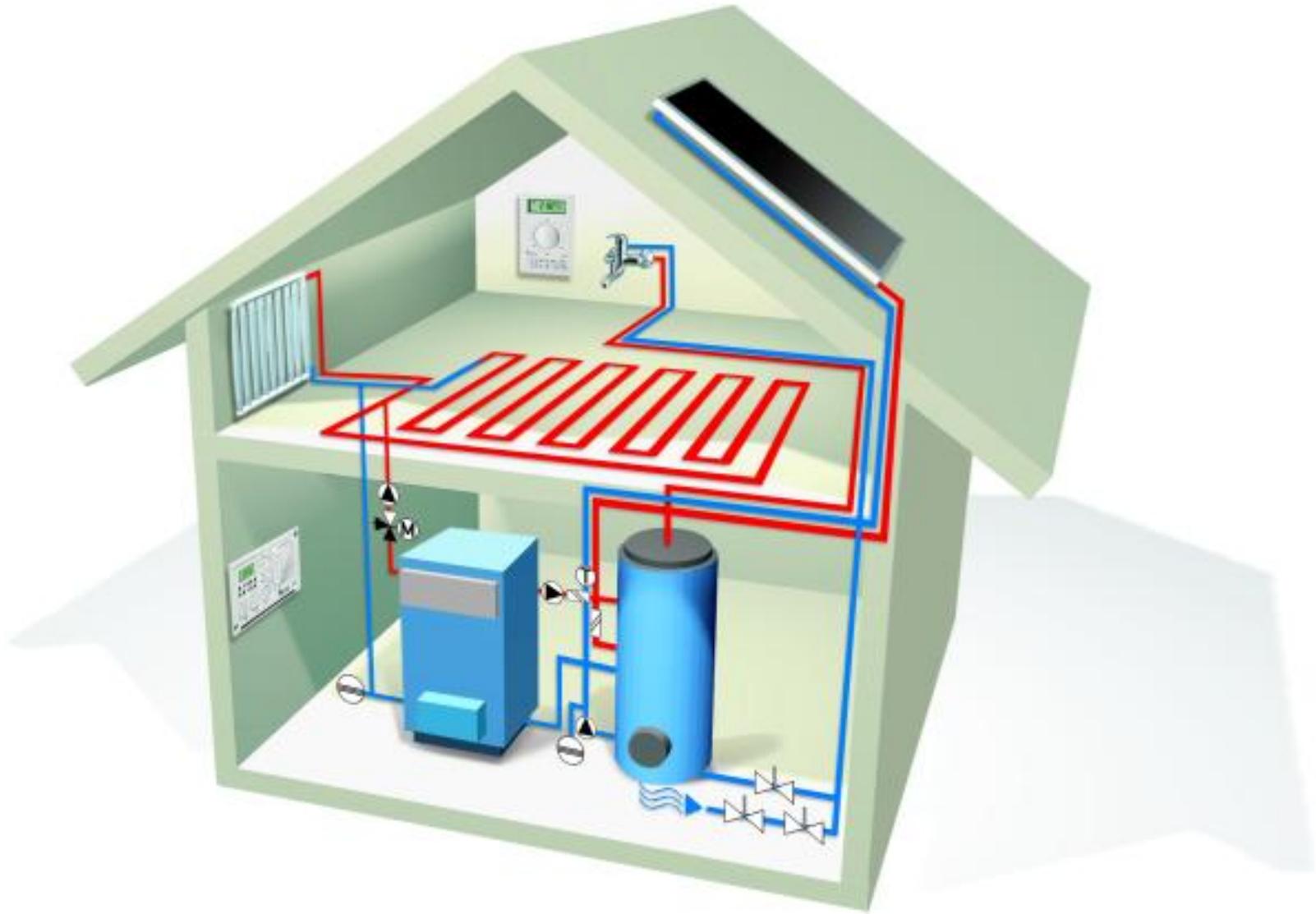
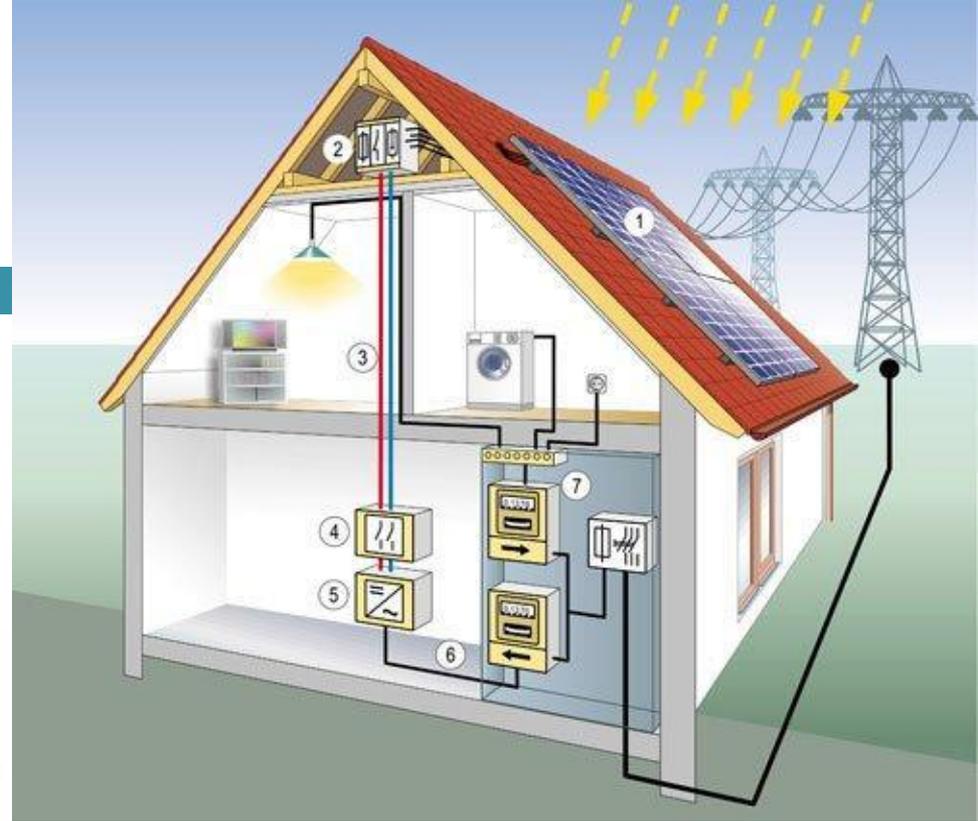


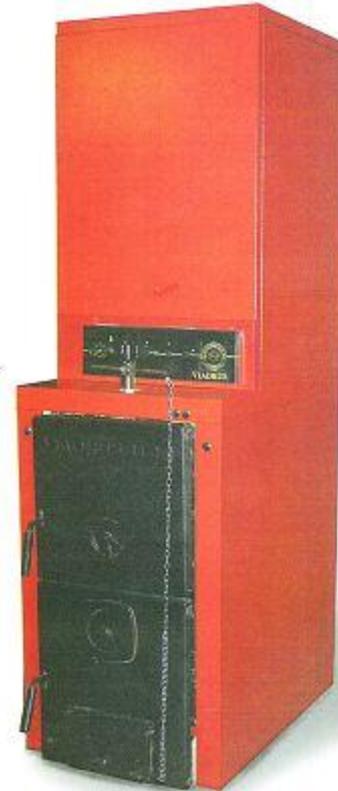
Foto naponi



GRIJANJE

Etažno grijanje

- **Peći** (ložišta) na plin, lož ulje, biomasu, el.energiju + spremnici tople vode
- **Recirkulacijske pumpe** – stalni protok tople vode na određenoj temperaturi
- **Protočni bojleri** bez i sa spremnikom za toplu vodu
 - ▣ Služe za grijanje i pripremu potrošne tople vode (PTV)
 - ▣ Postavljaju se u dio stana u kom ima dobar dovod i odvod zraka



GRIJANJE

Kotlovnica u zgradi

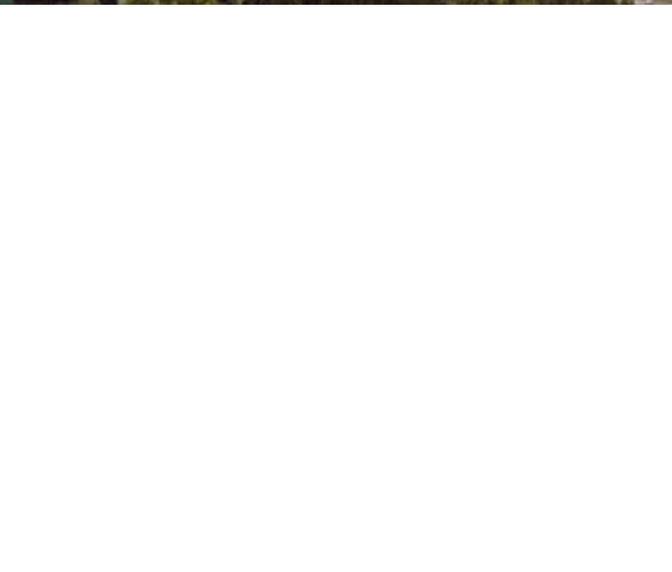
- Mora biti prirodno osvijetljena i prirodno ventilirana
- Mora biti moguće dostavljati energent izvana direktno u kotlovnicu
- Osim ložišta treba biti spremnik tople vode (ili dva) i pumpa za recirkulaciju

GRIJANJE

Daljinsko grijanje

- Topla voda se priprema u **toplanama**
- Topla voda se dovodi **cjevovodima** do zgrada
- **Veliki su gubici topline ako cijevi nisu dobro izolirane**
- Pumpama se doprema na **više katove**
- **Nedostatak** – teško je obračunati stvarnu potrošnju energije po stanu
- Ugradnjom termostatskih ventila regulira se potrošnja





GRIJANJE

Aktivno grijanje

- Predaja topline kroz grijaća tijela

Pasivno grijanje

- Iskorištavanje sunčeve topline (za sunčanih dana), dobit
 - ▣ Problem akumuliranje topline

Dopunsko grijanje

- Kamini, kaljeve peći, električni radijatori, kaloriferi

GRIJANJE – grijaća tijela

Toplina se prenosi:

1. Vođenjem topline (kondukcija)
 - Prijenos topline sa čestice na česticu
2. Strujanjem topline (konvekcija)
 - Prijenos topline plinovima ili tekućinama
3. Zračenjem topline (radijacija)
 - Prijenos topline između dva materijala koji se ne dotiču. Toplinska energija prelazi u energiju zračenja koja se širi u obliku zraka a ponovo se pretvara u toplinsku kada je hladni materijal upije

GRIJANJE – grijaća tijela

Grijaća tijela:

1. **Radijatori** (radijacija – isijavanje)
2. **Konvektori** (konvekcija – prijenos topline tekućinom)
3. **Cijevi – podno ili zidno grijanje** (kondukcija-prenošenje)

GRIJANJE – grijaća tijela



Radijatori

- Člankasti ili pločasti elementi izrađeni od metala u raznim veličinama
- Dimenzije se lako prilagođavaju potrebama prostora (broj članaka / volumen prostorije)
- Postavljaju se u pravilu ispod prozora
- Dostupni su i jednostavni za održavanje
- Najjeftinija grijaća tijela
- Toplinu prenose zračenjem (isijavanjem), zbog čega je najtoplije u njihovoj blizini
- Nedostatak - unutar prostorije su velike razlike u temperaturi!

Radijatori



Radijatori



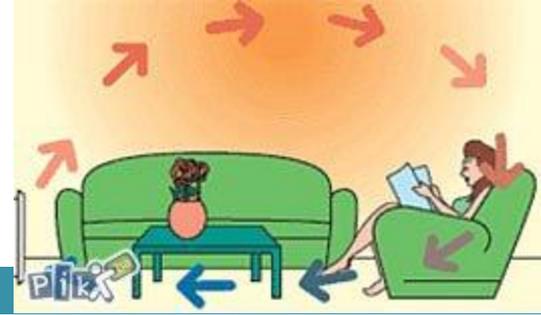
Radijatori



**Radijatori detalj u
enterieru**



GRIJANJE – grijaća tijela



Konvektori

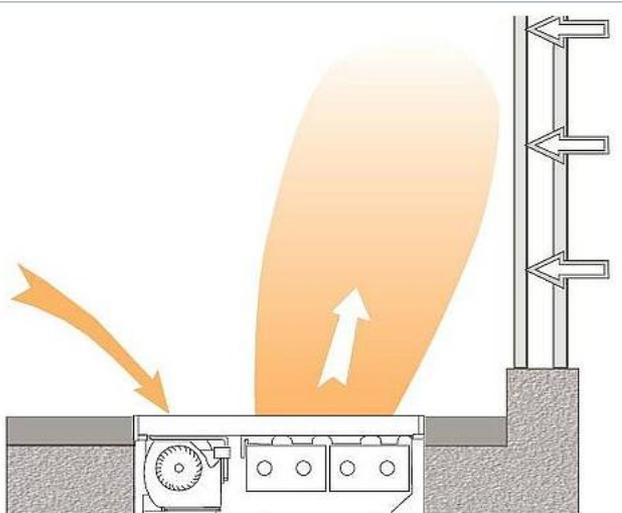
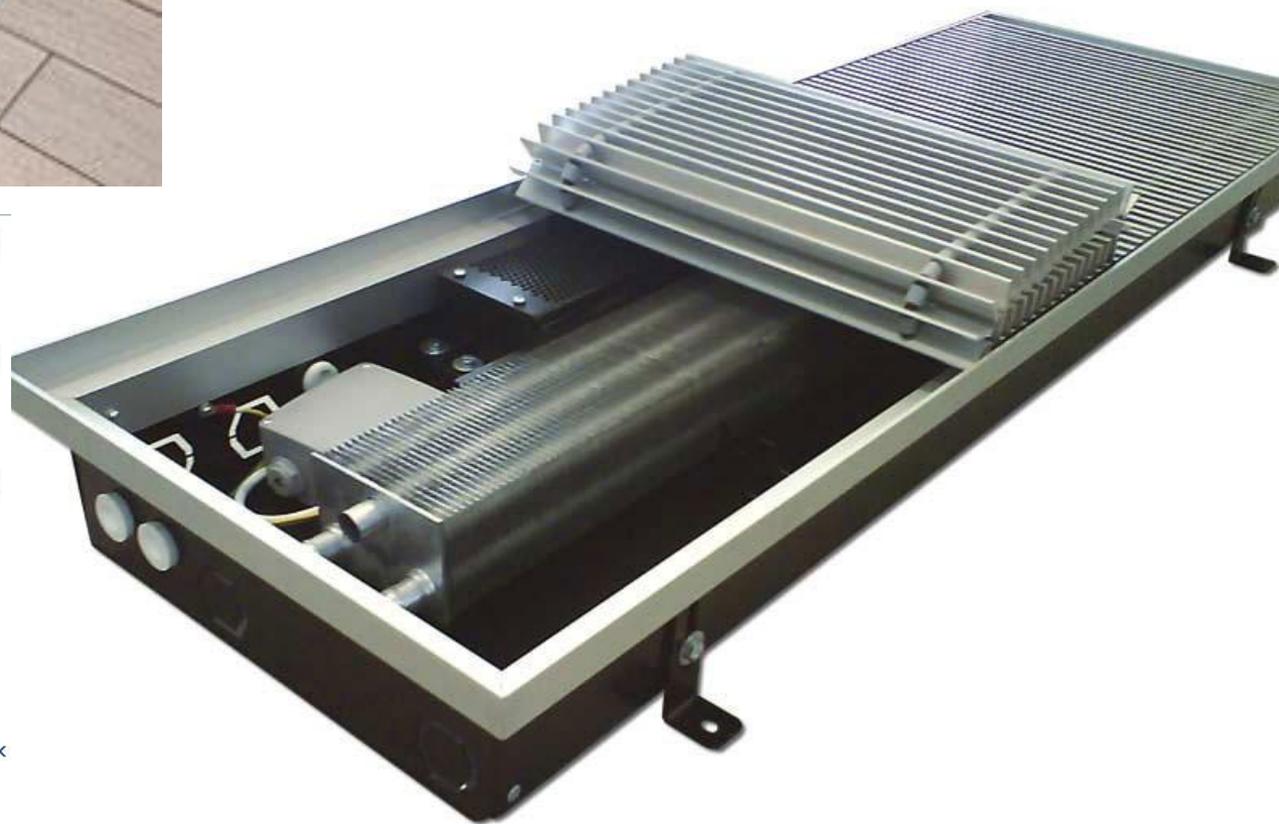
- Grijaća tijela zatvorena u limene kutije, odozdo ulazi hladni zrak, preuzima toplinu od grijača i na vrhu izlazi topli zrak
- Uz pomoć ventilatora (ventilo konvektor ili fan coil) toplina se raspršuje po prostoriji, što daje veći **toplinski učinak (što je to?)**

toplinski učinak – odnos između uložene energije i dobivene topline

Konvektori



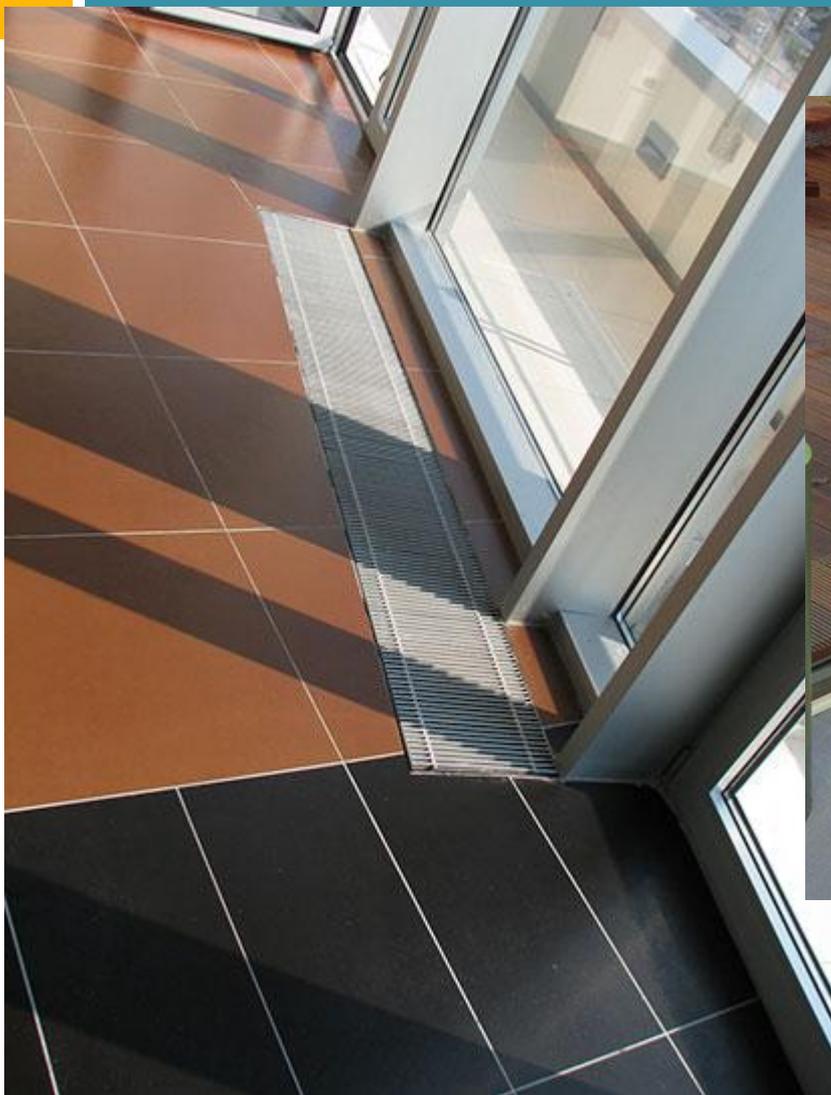
Podni ventili konvektori



Način rada podnog konvektora

x

Podni konvektori



Stropni ventilo konvektori



GRIJANJE – grijaća tijela

Cijevi

- Kroz cijevni sustav protječe zagrijan topli medij (plin ili tekućina) koji predaje toplinu u okoliš (zidna žbuka, podni estrih...)
- prema građevnom elementu u koji se ugrađuju cijevi, postoji podno grijanje, zidno, stropno ili kombinirano
- **Najpovoljnije je podno grijanje - toplina dolazi iz najhladnije zone**

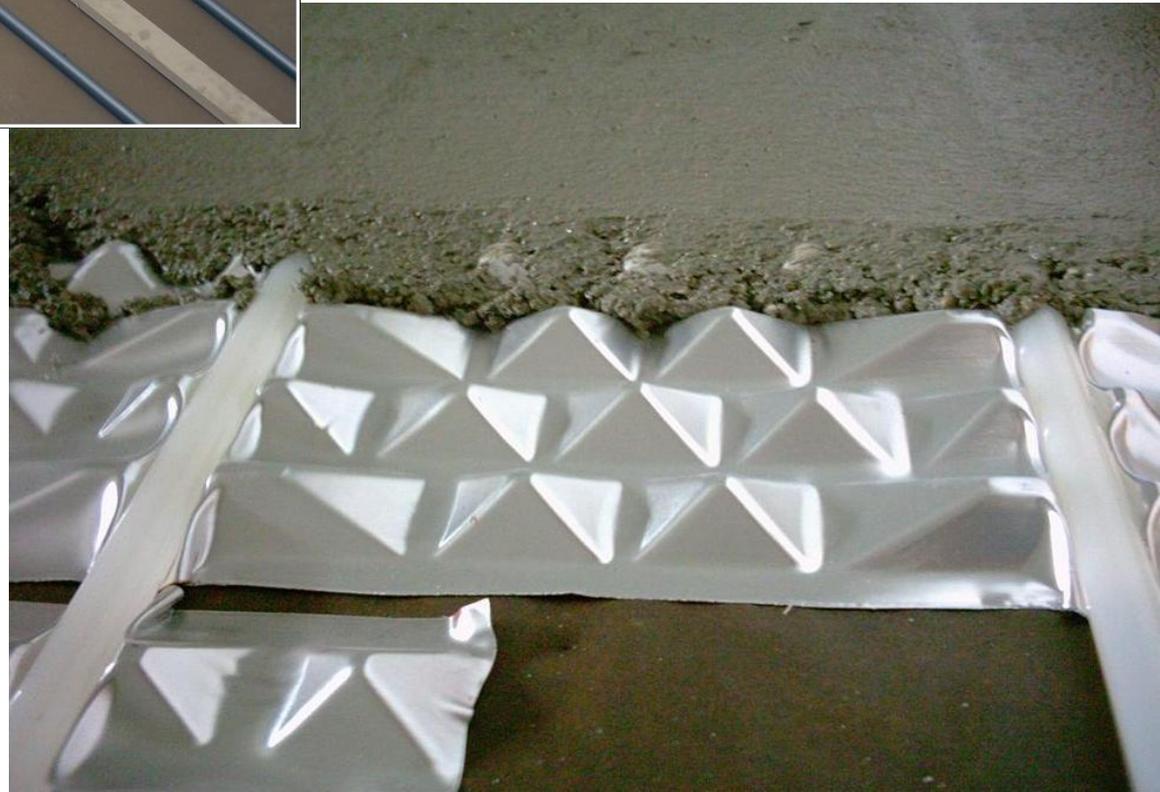
GRIJANJE – grijaća tijela

- U sloj estriha postavljaju se neprekidno i zavojito cijevi od bakra ili specijalne tvrde plastike
- Nedostatak – teško je otkriti kvar i intervenirati
- Postoji suhi estrih pogodan za podno grijanje

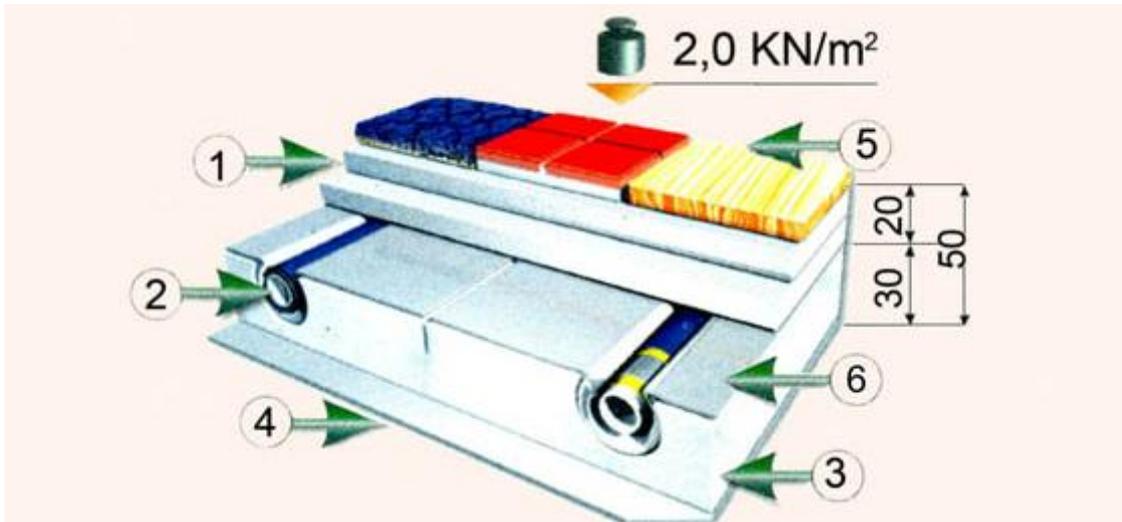
Podstanica za podno grijanje





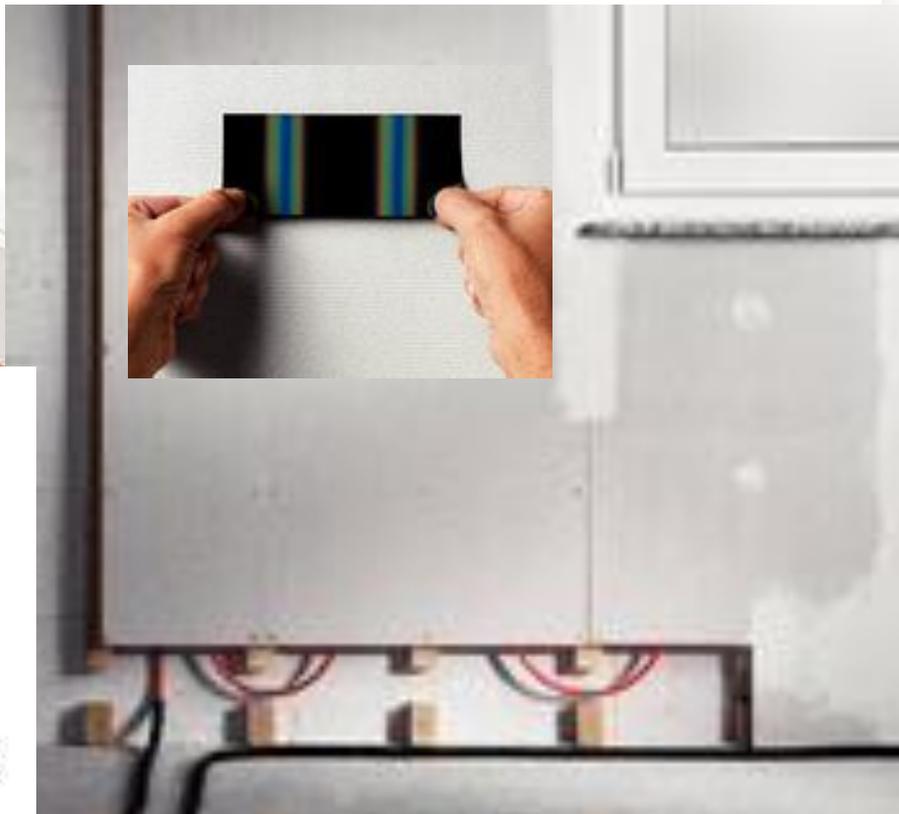


Podno grijanje – suhi estrih



- 1) Podna podloga od križno postavljenih gips kartonskih ploča – suhi estrih
- 2) Cijev za podno grijanje
- 3) Izolacijska ploča s kanalima za usadnju cijevi
- 4) PE folija
- 5) Podna obloga
- 6) Al-u lamela za bolji prijenos topline

Zidno grijanje



Zidna montaža sustava Fonterra Side 12



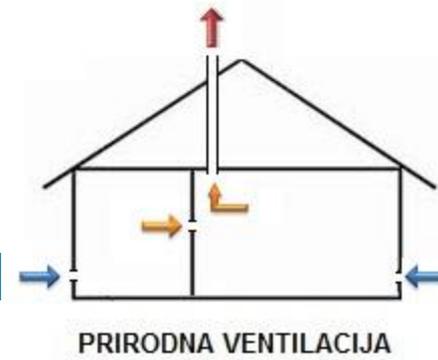
Ventilacija i klimatizacija



Ventilacija

- Ventilacija može biti **mehanička** (prisilna) i **prirodna**
 1. **Mehanička ventilacija** provodi se pomoću ventilatora
 - samo izvlačenjem zraka iz prostorije (odsisna ventilacija),
 - samo ubacivanjem zraka u prostoriju (tlačna ventilacija) ili
 - kombinirana ventilacija
 - **Mehanička ventilacija troši energiju**
 - Minimalna izmjena zraka **0,5** na sat (**polovica volumena prostora**)

Ventilacija i klimatizacija



2. Prirodna ventilacija uvijek ima učinak odsisne ventilacije

- Uslijed razlike u gustoći vanjskog i unutarnjeg zraka ili zbog vjetra vani nastaje strujanje zraka **unutra → van**
- Ventilacijom kroz reške pri zatvorenim prozorima i vratima moguća je izmjena zraka od oko 0,1 do 0,8 puta na sat,
- Kod poluotvorenih prozora moguća je izmjena zraka od 4 do 10 puta na sat,
- Kod otvorenih oko 7 do 15 puta na sat.

Ventilacija i klimatizacija



Klimatizacija

- Klimatizacija je proces **pripreme** vanjskog zraka sa ciljem stvaranja ugodnog prostora za boravak ljudi
- **Kontrolirano** održavanje određene temperature, ovlaživanje, sušenje, filtriranje, oplemenjivanje zraka
- To se postiže **klima uređajima** neovisno o vanjskim klimatskim promjenama.
- **Kondicionirani zrak** – onaj koji je obrađen i prilagođen traženim uvjetima, ubacuje se u prostoriju ventilatorima i sustavom cijevi za ventilaciju (instalacije klimatizacije)



Slika skinuta sa: <http://www.deutsches-haus.hr/proizvodi/12/prednosti.html>