

TEHNIČKA RJEŠENJA RAZVODA GRIJANJA I HLAĐENJA

NISKOTEMPERATURNI SISTAVI

Viega Fonterra Površinsko grijanje i hlađenje

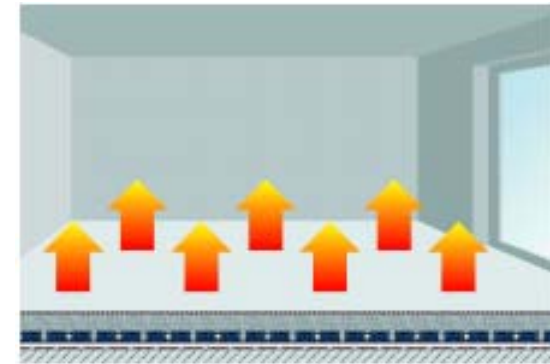
www.viega.hr



Tehničke osnove sustava grijanja zgrada:

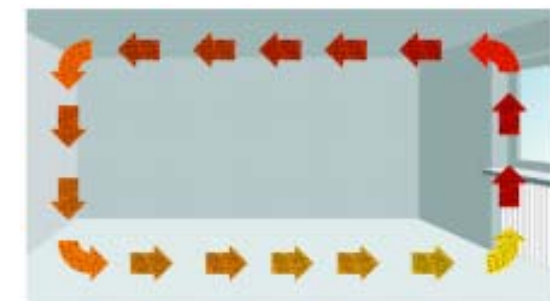
Prijenos energije zračenjem:

- Dugovalne toplinske zrake (sunce)
- Ugodno tople površine
- Sporo kretanje zraka zbog male temperaturne razlike površine i zraka
- Zračenje zagrijava samo čvrsta tijela

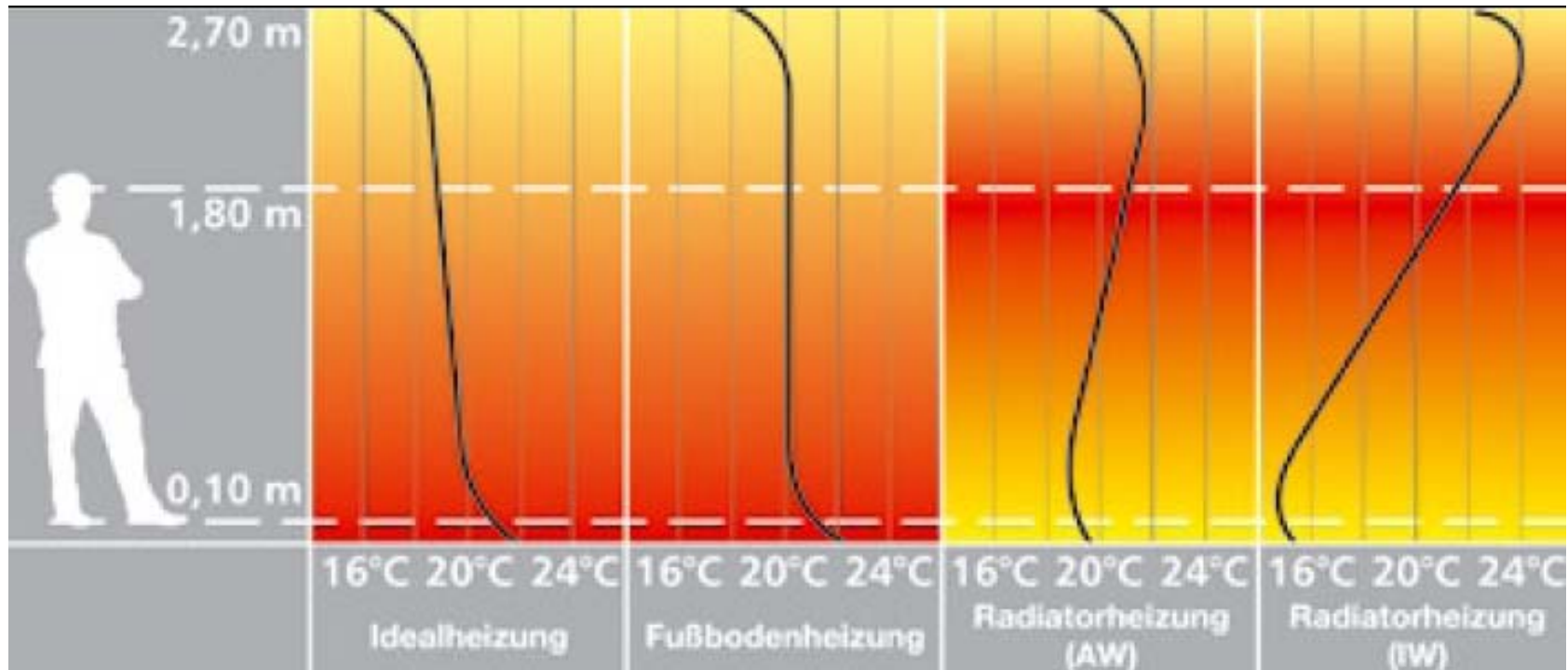


Konvekcija:

- Energija se prenosi preko zraka
- Velika temperaturna razlika
- Podizanje prašine



Temperaturni profili u prostoriji kod različitih sustava grijanja zgrada



- Podno grijanje daje isti osjećaj ugone sa 2 °C nižom temperaturom zraka u prostoriji (20 °C) nego što je kod radijatorskog grijanja (22 °C).
- 2 °C niža temperatura zraka u prostoriji znači uštedu na troškovima od 10 do 12 % godišnje!

Medicinski aspekti:

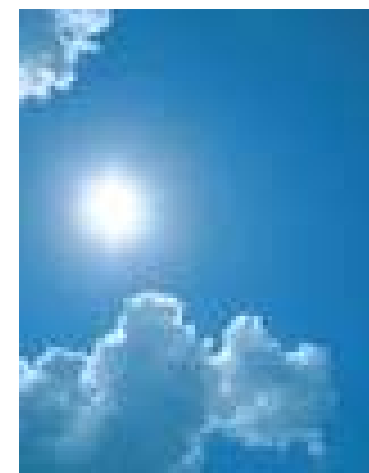
Veća senzibilnost sustava površinskog grijanja prema sanitarnim zahtjevima nego što je to slučaj npr. kod radijatorskog grijanja:

- Nema neugodnih vrtloga prašine koji su popratna pojava kod strujanja zraka prouzročenog konvektivnim prijelazom topline sa radijatora na zrak u prostoriji.
- Smanjivanje mogućnosti razvoja grinja.
- Izbjegavanje vlažnih uglova i stvaranja plijesni.



Energetski aspekti:

- Konstantan zahtjev za smanjenje potrošnje energije (Zahtjevi energetske učinkovitosti zgrada, cijena nafte itd.).
- Promocija novih tehnologija (dizalice topline).
- Nove tehnologije grijanja bazirane na niskotemperaturnim režimima grijanja.
- Sniženje temperature zraka u prostoriji uz isti osjećaj ugodnosti (površinsko grijanje pri temperaturi zraka u prostoriji 20 ° C stvara isti ugođaj ugodnosti u prostoriji kao radijatorsko grijanje pri temperaturi od 22 ° C.)



Arhitektonski aspekti

- Arhitektonska i kreativna sloboda, osobito u području velikih i niskih prozora.
- Podno grijanje osigurava komfor pomoću praktično nevidljivih ogrjevnih tijela

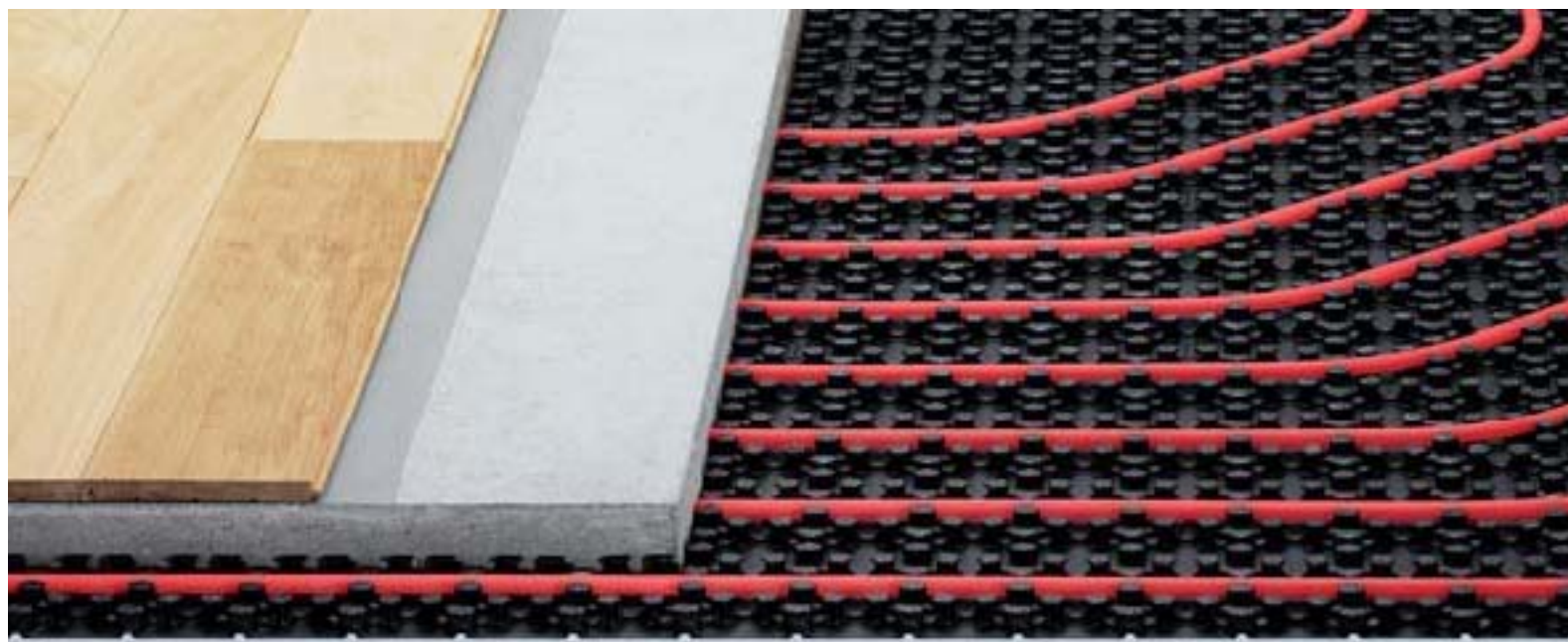


Sustavi Fonterra Base 12 - 15 i Fonterra Base 15 - 17

Ovo su univerzalni sustavi podnog grijanja sa čep pločama pogodni za novogradnju i renoviranje.

Sustav Fonterra Base 12 - 15 koristi PB-cijevi $\text{Ø}12 \times 1,3 \text{ mm}$ i $\text{Ø}15 \times 1,5 \text{ mm}$.

Sustav Fonterra Base 15 - 17 koristi PB-cijevi $\text{Ø}15 \times 1,5 \text{ mm}$ i PE-Xc cijevi $\text{Ø}17 \times 2,0 \text{ mm}$.



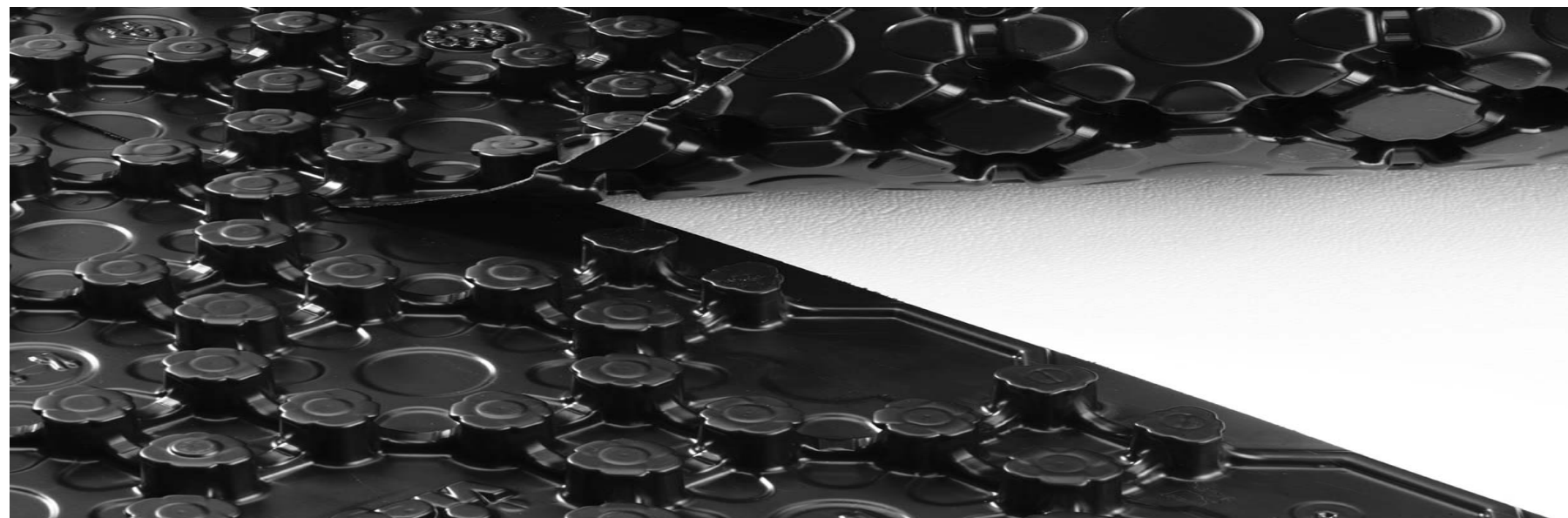
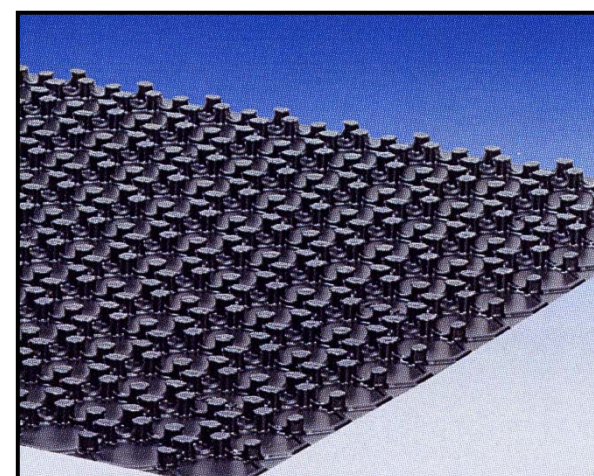
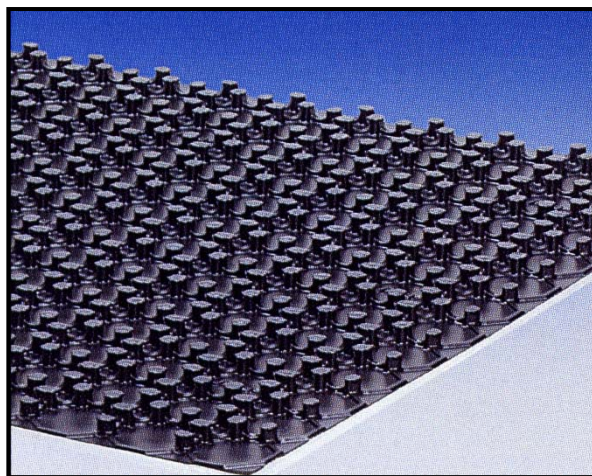
Fonterra Base

www.viega.hr



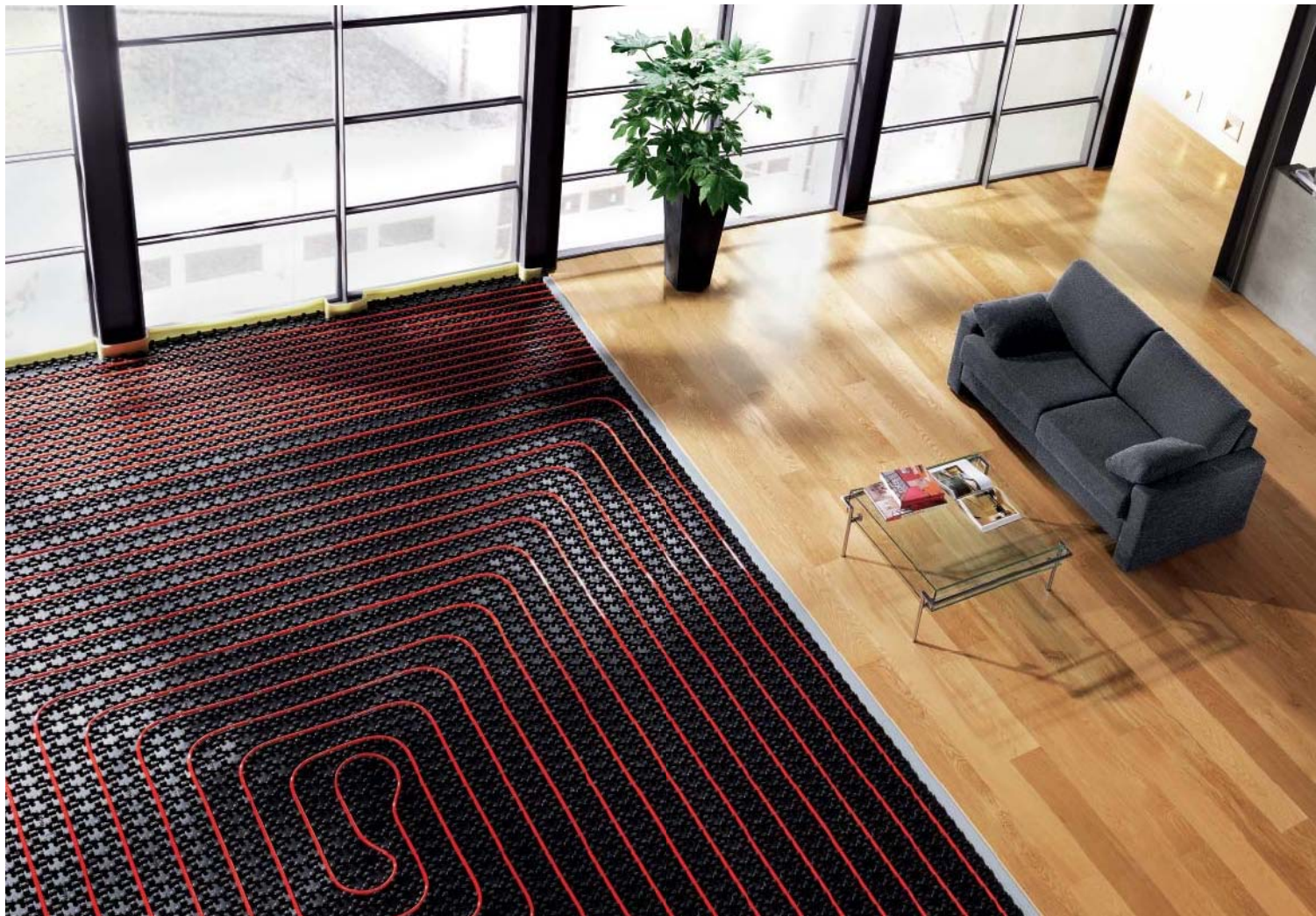
Fonterra Base 12 - 15

Fonterra Base 15 - 17



Fonterra Base

www.viega.hr





Cijevi Ø12, Ø15, Ø17, Ø20, Ø25 izrađene su od polibutena (PB):

Ø12 x 1,3 mm

Ø15 x 1,5 mm

Ø17 x 2 mm

Ø20 x 2 mm

Ø25 x 2,3 mm

- Veliki protok

- Iznimna fleksibilnost cijevi,

- Mali radijusi savijanja (5 x d za Ø12 x 1,3 mm te 6 x d za ostale promjere cijevi)

Cijevi imaju inkorporiranu barijeru za kisik prema DIN 4726





Karakteristike materijala cijevi za podno grijanje

Karakteristike materijala cijevi koje Viega koristi
u sustavima podnog grijanja Fonterra:

Karakteristike	PE-Xc	PB
Dim. (mm)	17 - 25	12 - 15
Skupljanje	do 3,0 %	0 %
Temperature postavljanja	+ 5° C	- 5° C
E-modul N/mm²	600	350
maks. temperatura	90° C	95° C
maks. tlak	10 bar	10 bar

Viega sustav podnog grijanja Fonterra Tacker



Viega sustav podnog grijanja Fonterra Tacker

viega



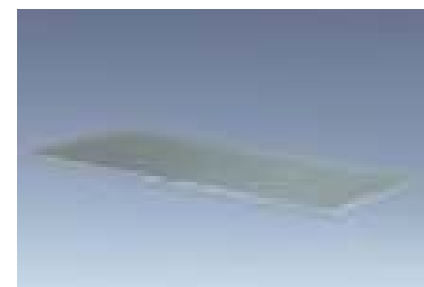
Fonterra Tacker - sustav za mokru ugradnju s cementnim estrihom ili anhidritnim estrihom (estrih na bazi kalcijevog sulfata)

Fonterra Tacker 30-2 F

F = Tacker ploča isporučuje se preklopljena
30 mm izolacije
1 komad = 2 x 1 m

Fonterra Tacker 30-2 R

R = Tacker ploča isporučuje se smotana u kolutu
30 mm izolacije
Pakiranje: 10 m²



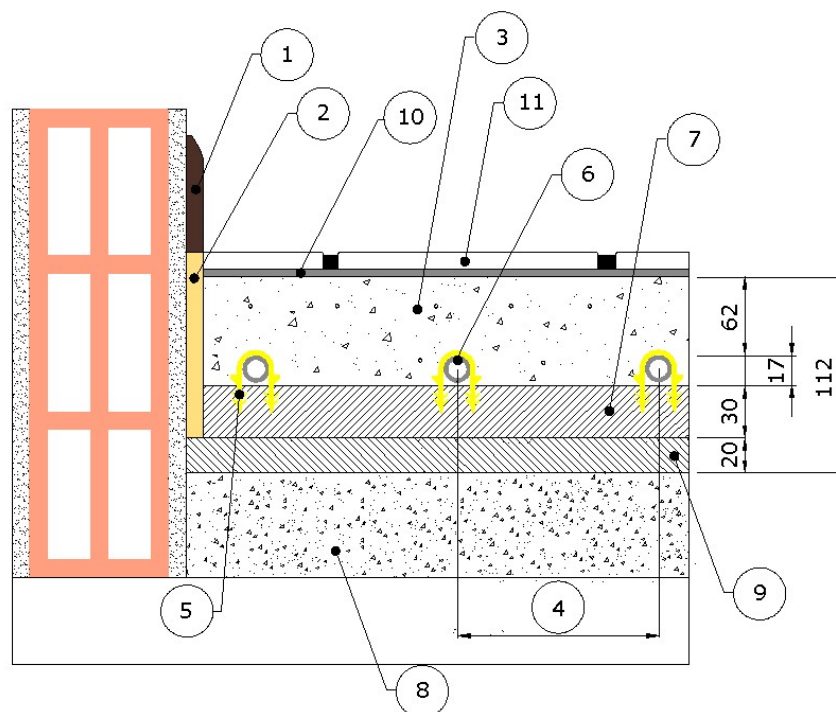
Sustav Tacker za podno grijanje i hlađenje

- Sustav za mokru ugradnju s cementnim estrihom ili anhidritnim estrihom (estrih na bazi kalcijevog sulfata)
- Izvedba sa preklopljenim Tacker pločama i smotanim u kolut
- Materijal cijevi: polibuten i PE-Xc



Presjek konstrukcije podnog grijanja Viega sustava Fonterra Tacker 17 30-2

viega



Presjek konstrukcije podnog grijanja Viega
Sustav Fonterra Tacker 17 30-2

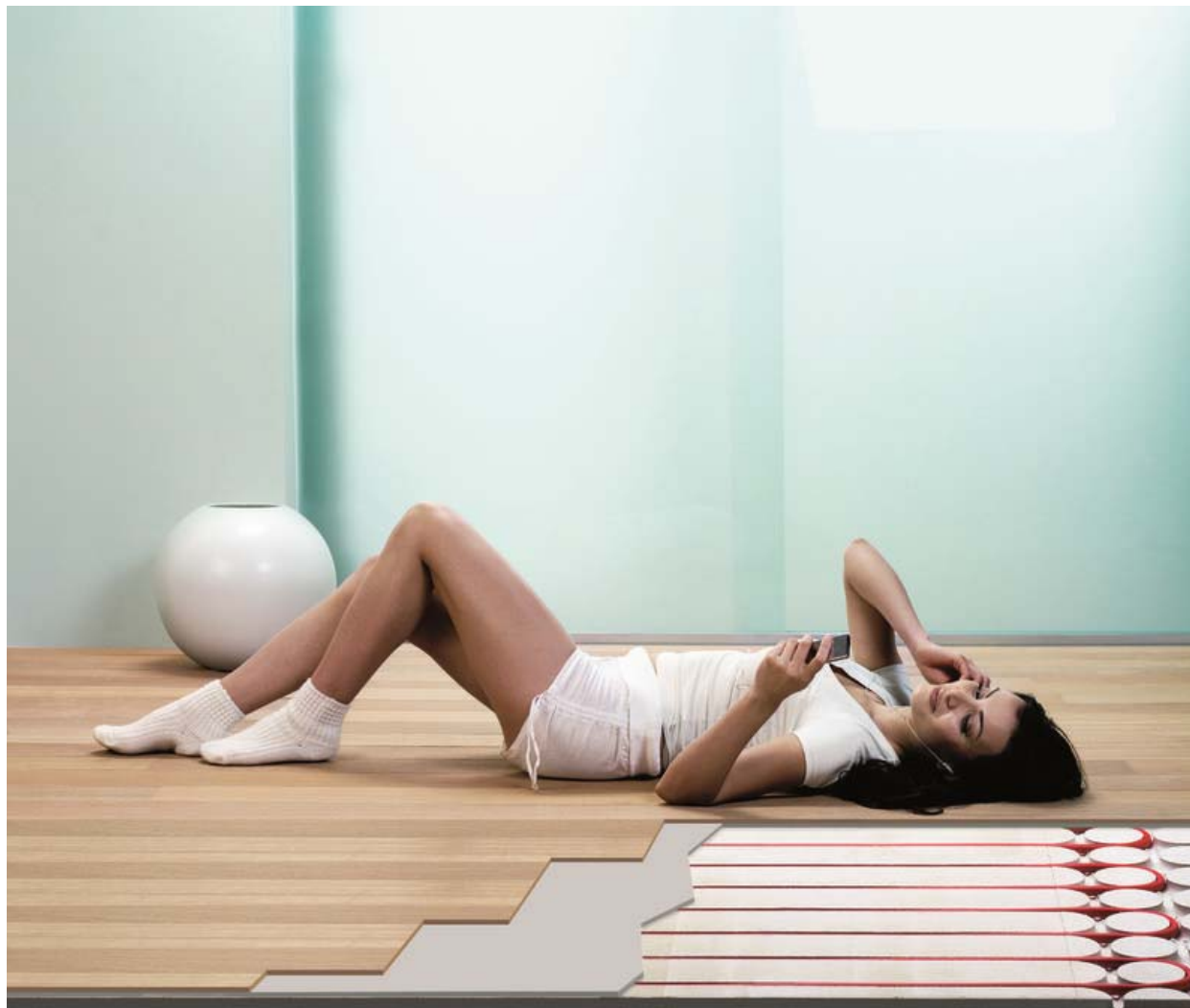
Legenda:

- 1) Podna letvica
- 2) Rubna izolacijska traka
- 3) Estrih debljine 62 mm
- 4) Razmak cijevi
- 5) Tacker iglica
- 6) Cijev Viega PE-Xc 17x2.0
- 7) Tacker ploča 30-2
- 8) Betonska ploča poda
- 9) EPS-izolacijska ploča
- 10) Ljepilo
- 11) Podna obloga
(keramičke pločice)

Fonterra Reno



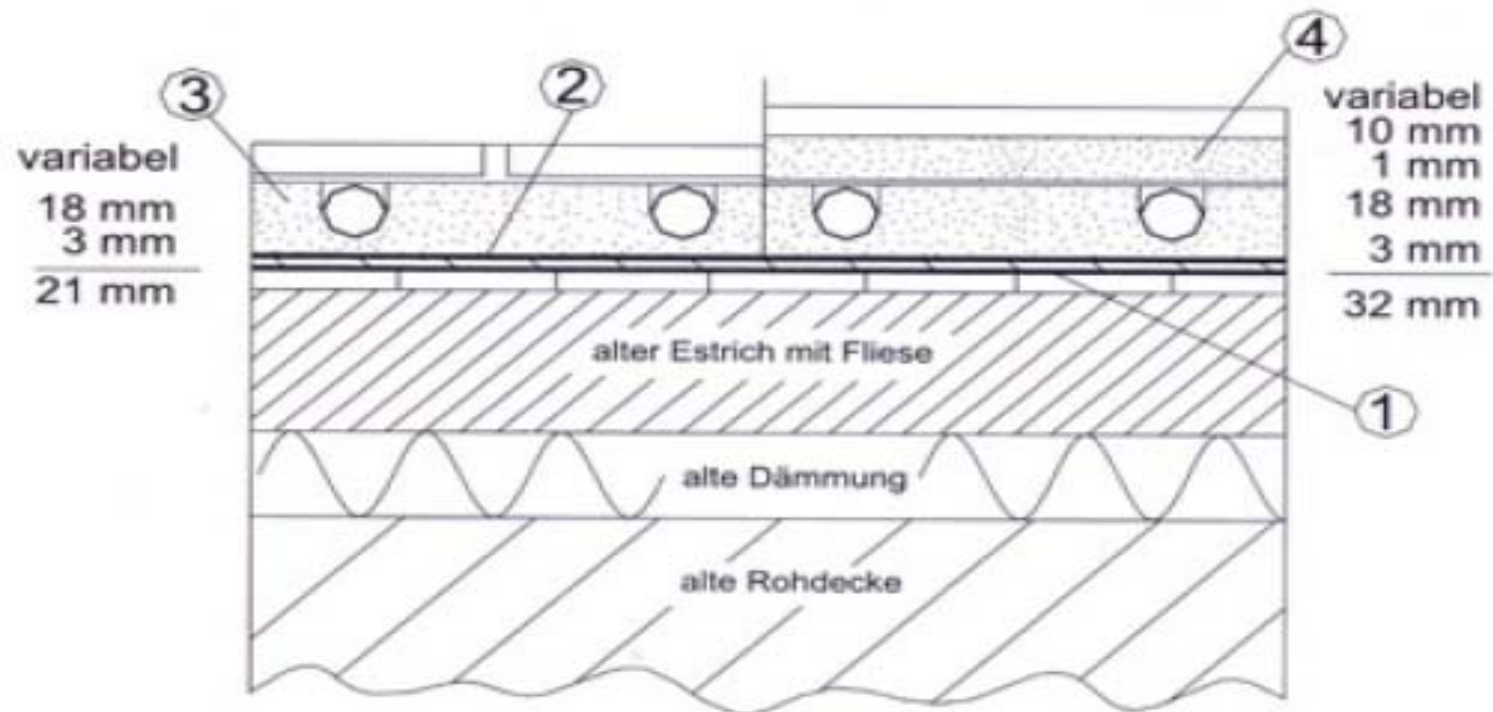
Instalacijska visina
već od 21 mm



Fonterra Reno



Posebna konstrukcija 21mm



- 1) PCI Flex mort
- 2) PCI Flex mort
- 3) Systemska ploča Reno
- 4) Ugradna ploča Fermacell za rekonstrukcije 10 mm

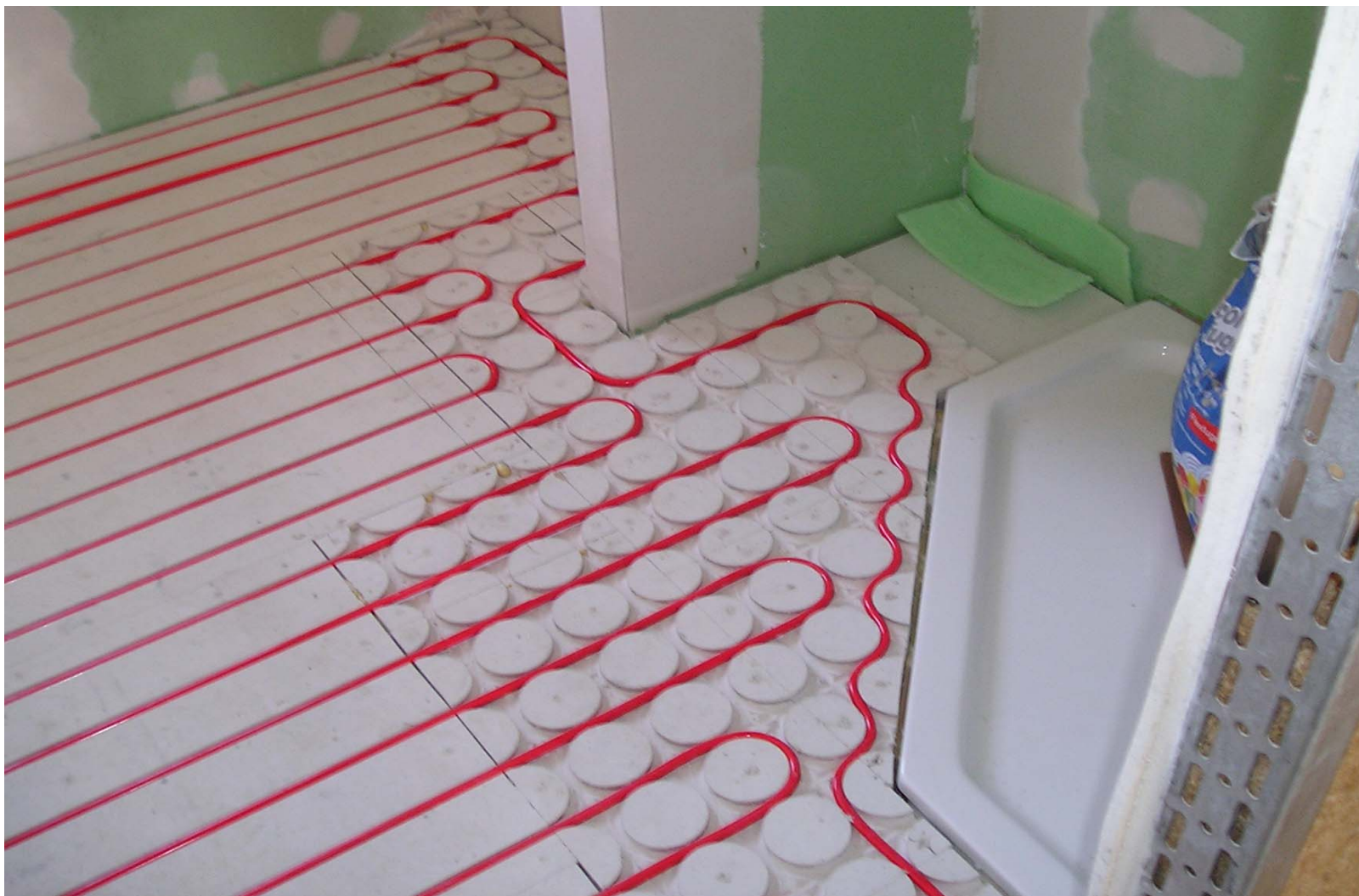
Fonterra Reno

viega

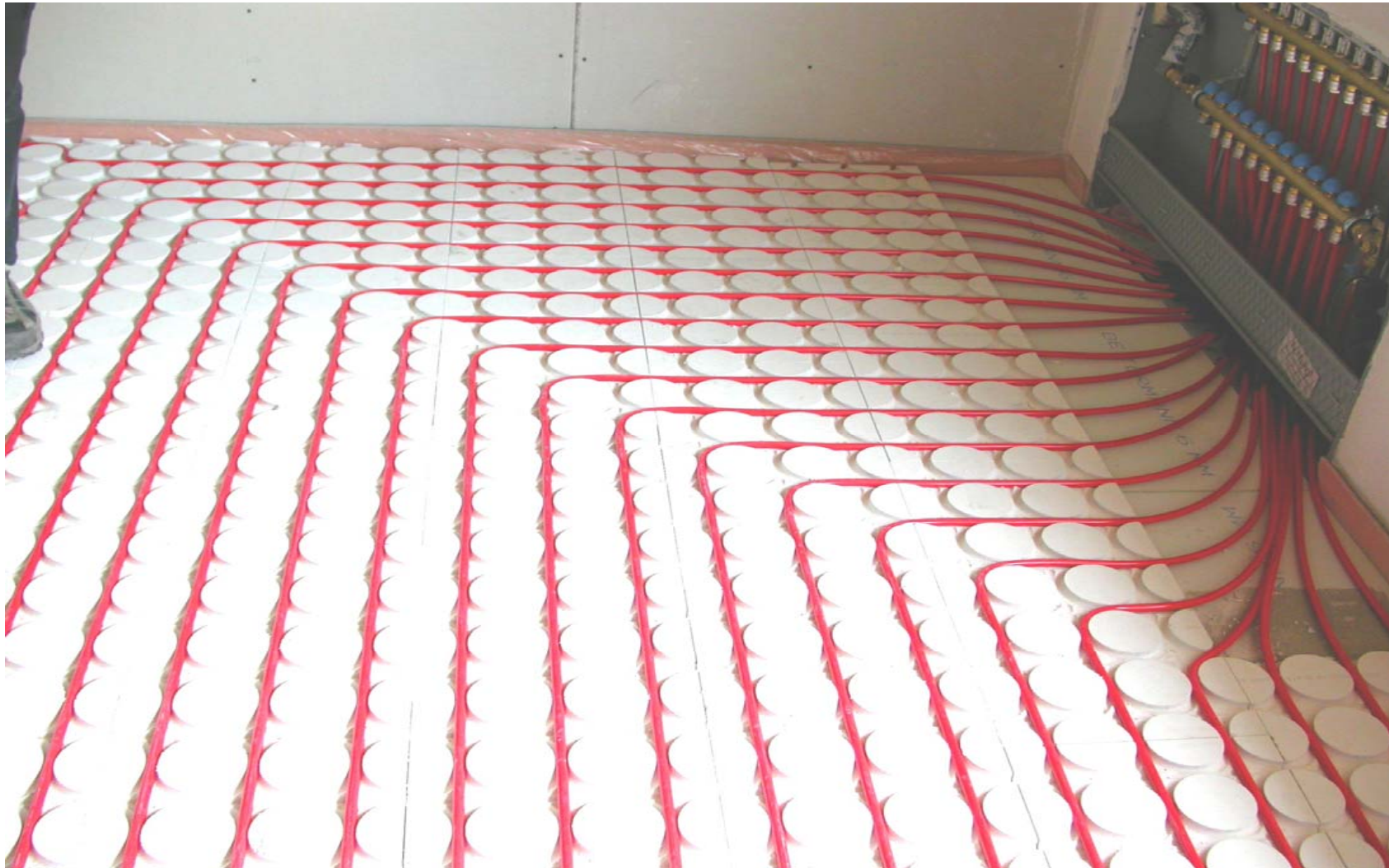


Fonterra Reno





Fonterra Reno

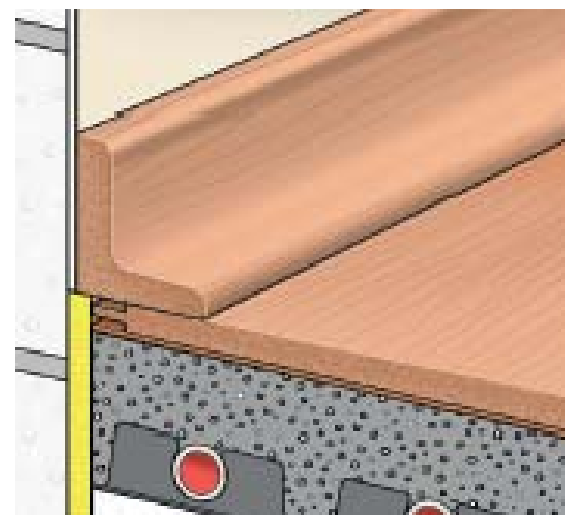
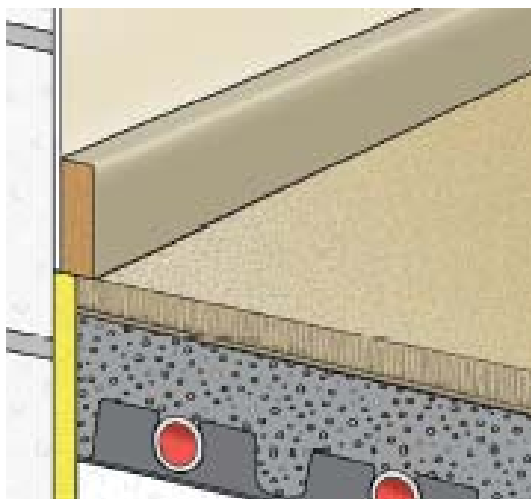
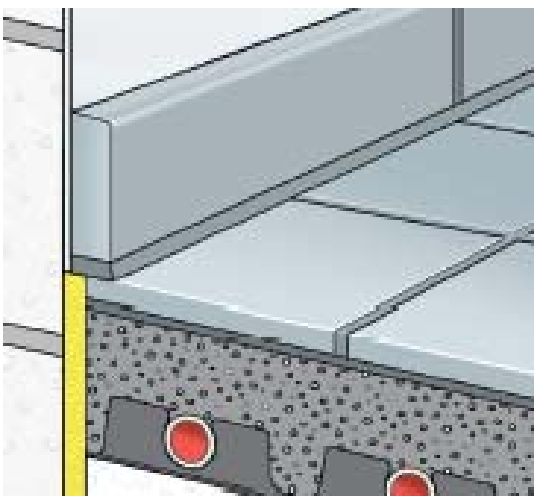


Kompatibilnost sa podnim oblogama

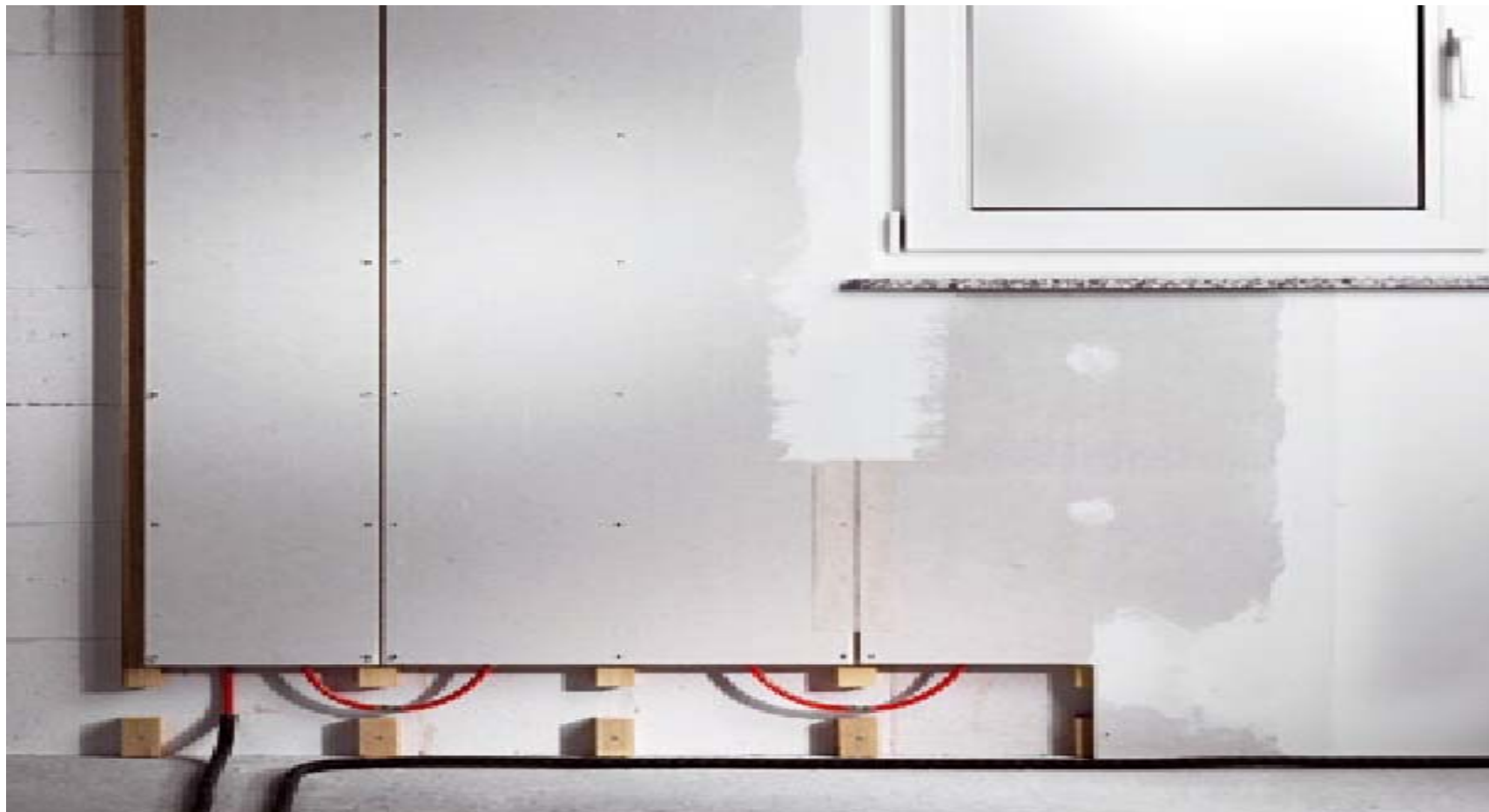


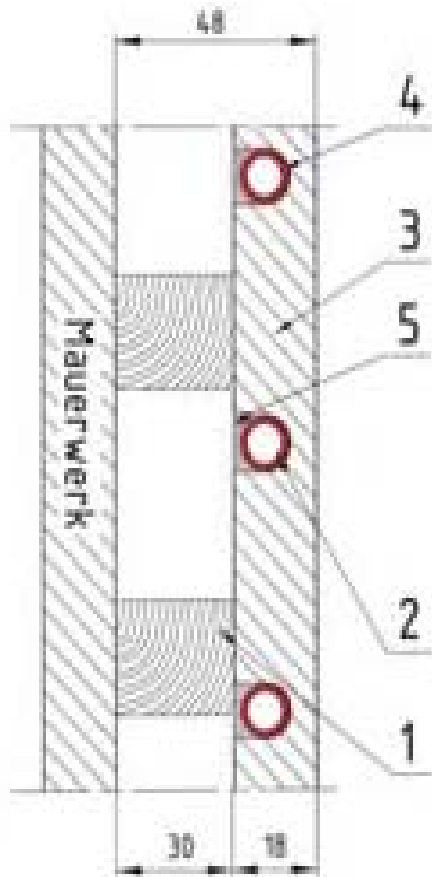
Viega sustavi podnog grijanja Fonterra Base i Fonterra Tacker su kompatibilni sa svim vrstama završnih obloga (keramičke pločice, tepih, parket).

Pritom parket ne bi trebao biti deblji od 15 mm i mora biti zalijepljen po cijeloj površini za podlogu (estrih). Za podno grijanje su prikladni parketi od hrastovine, a nisu prikladni parketi npr. od jasena i javora (zbog skupljanja i bubrenja dotičnih vrsta drveta pri promjeni temperature).



Zidno grijanje u suhoj izvedbi





1 podkonstrukcija (štafle)

2 PB cijev 12 x 1,3 mm

3 ploča za zidno grijanje d = 18mm

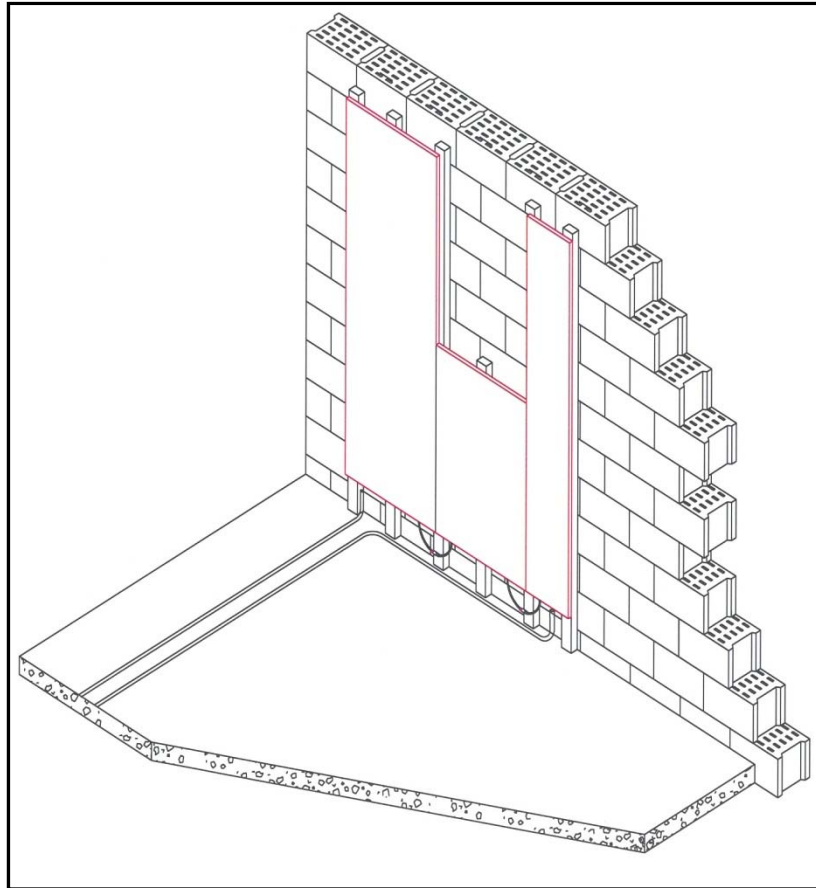
4 cijev tvornički ugrađena u žlijeb

5 tvornički zatvoren žlijeb s cijevi

Fonterra Side 12



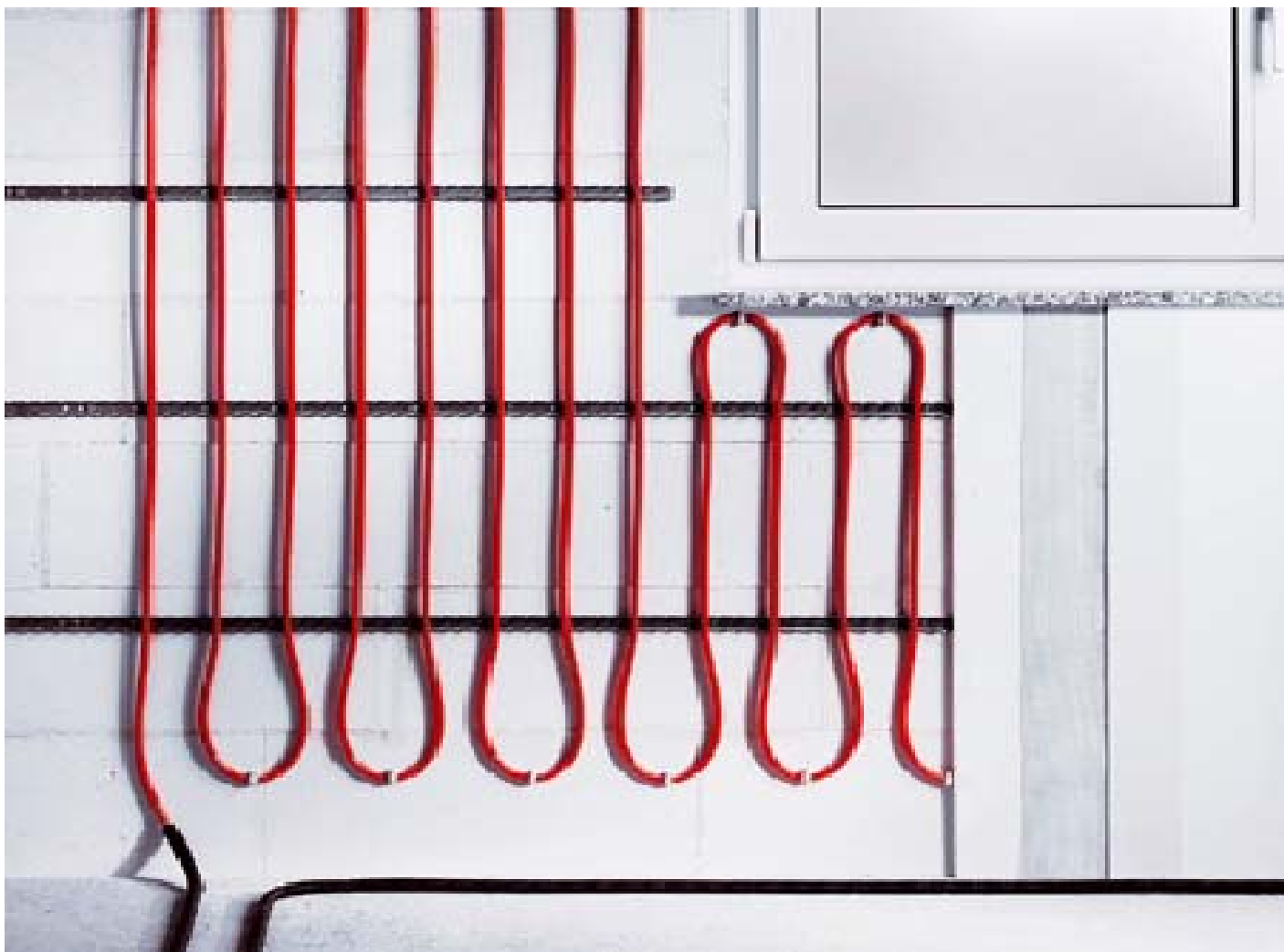
Instalirani Fonterra Side – sustav:



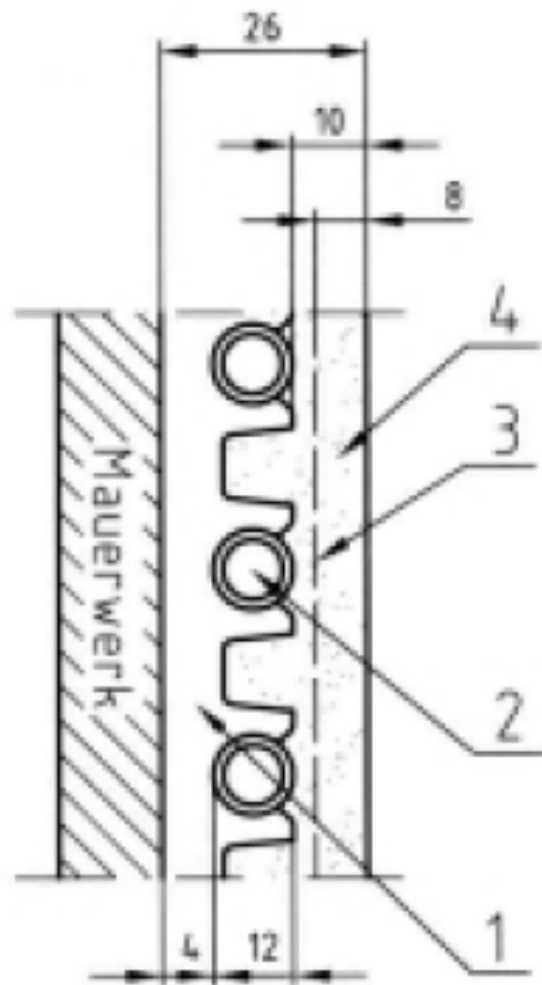
Fonterra Side 12



Fonterra Side 12 Clip



Fonterra Side 12 Clip



1 clip šina

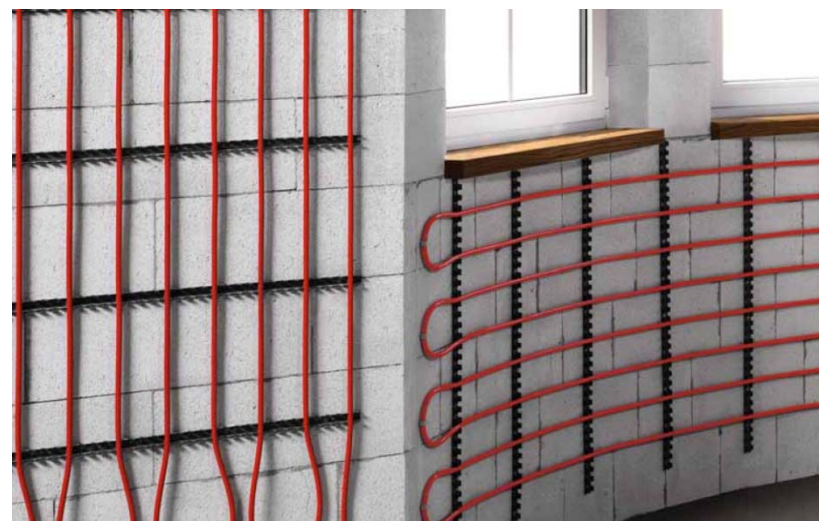
2 PB- cijev 12 x 1,3 mm

3 rabić mrežica

4 žbuka

Fonterra Side 12 Clip

www.viega.hr



Upotrebljive vrste žbuke:

- Gips-vapnena žbuka
- Vapneno-cementna žbuka
- Zemljana žbuka

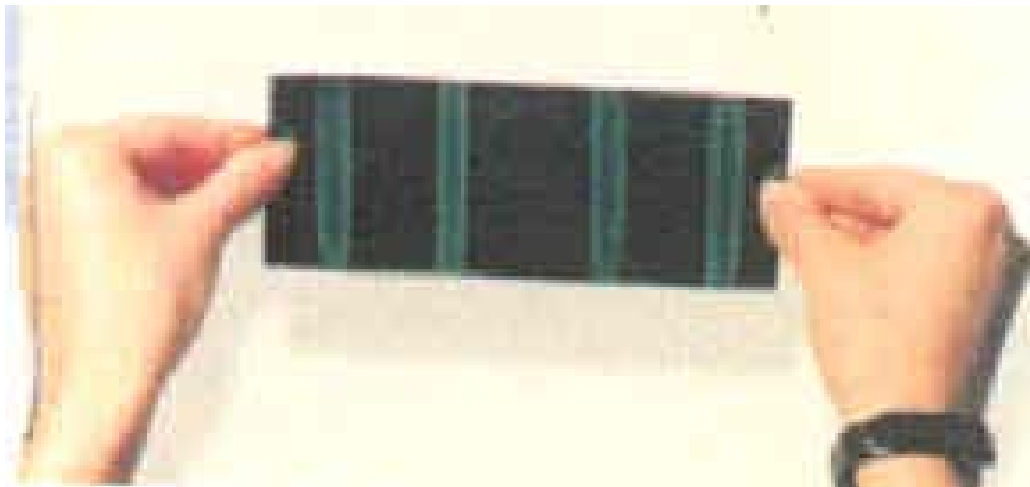


Završne obloge



Temperaturna folija

- za detektiranje cijevi u zidu kao i za suhi sustav
- višenamjenski upotrebljiva



Fonterra Clip 12 i Tacker 17

viega



Jednoobiteljske i višeobiteljske kuće / kabela veza / za grijanje i hlađenje



Raumthermostat
Heizen/Kühlen
Art.-Nr. 638450

**Sobni termostat za
grijanje i hlađenje**



Basiseinheit Hei-
zen/Kühlen
mit Pumpenmodul
Art.-Nr. 638467

**Osnovna jedinica
regulacije za grijanje
i hlađenje sa modu-
lom za pumpe**



Stellantrieb 230V
Art.-Nr. 610524

**Pogon
Izvršne
sprave**



Verteiler

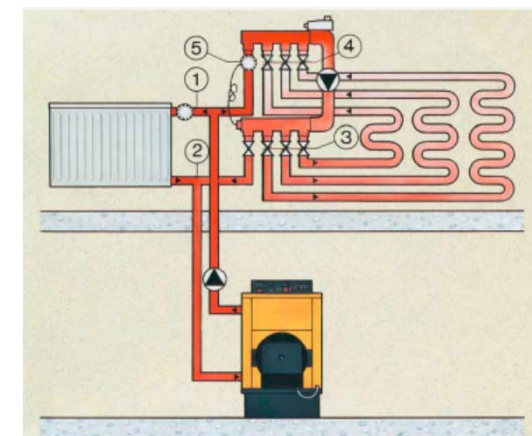
Razdjelnik

Rasploživi Change-Over-Kontakt na gore prikazanoj osnovnoj jedinici regulacije za grijanje i hlađenje sa modulom za pumpe omogućava da se prebacivanje iz modusa grijanja u modus hlađenja vrši eksterno (izvana).

Fonterra

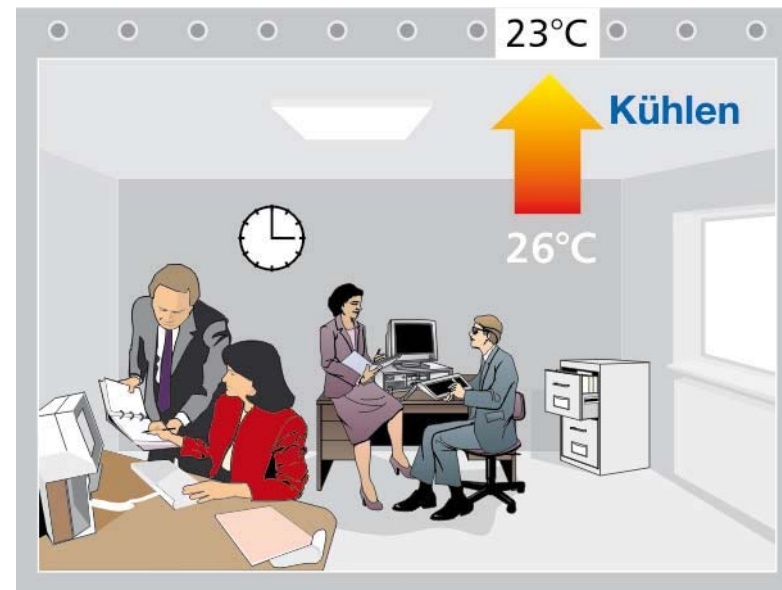
Regulacijska stanica za manje površine

- Primjena kod renoviranja
Priključak na postojeće
radijatorske instalacije
- Dimenzije otvora 43 cm x 40 cm x 11,5 cm
- 4 ogrjevna kruga s mjeranjem protoka
- Nazivna toplinska snaga približno 3 kW
- Pumpa
Klasa energetske učinkovitosti A
- Regulacija s konstantnom temperaturom
polaznog voda

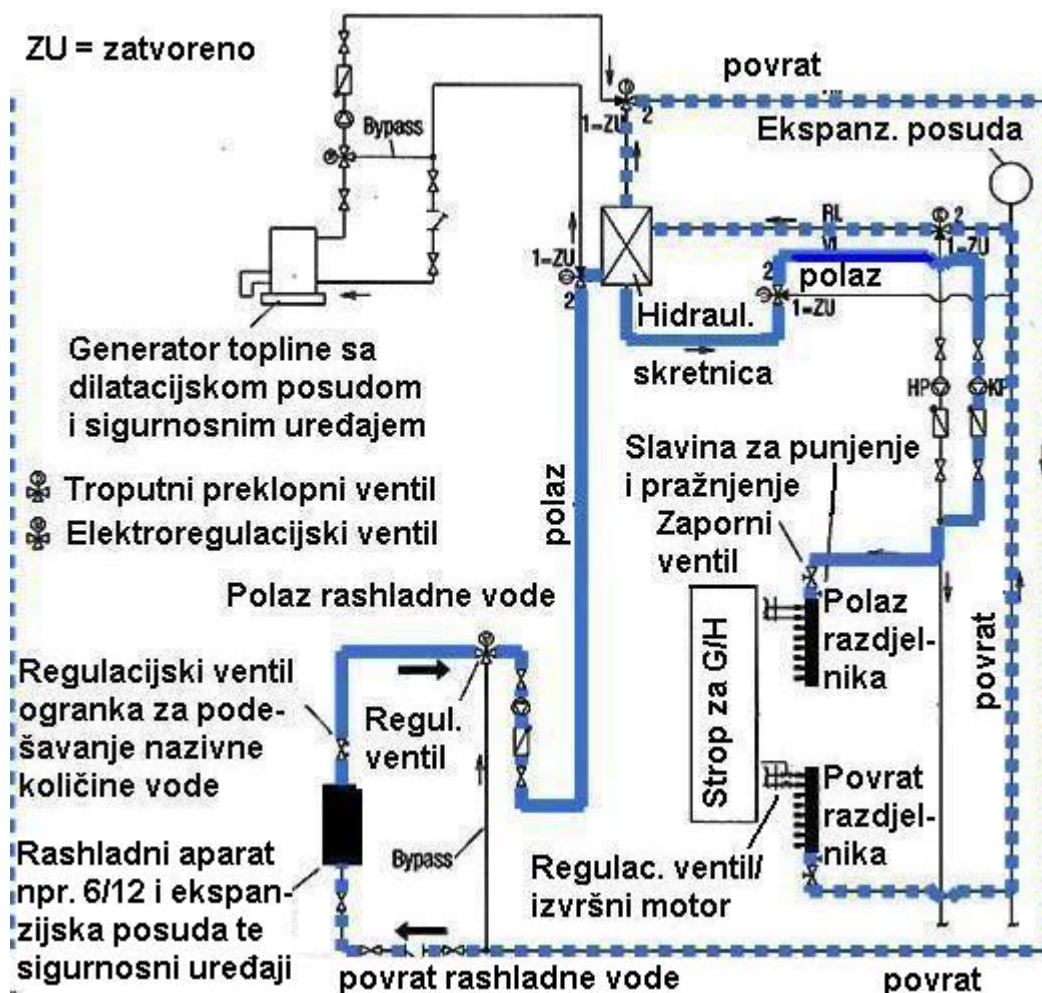


Stropno hlađenje

- Podrška klimatizaciji prostorija
- Otvoreni rashladni stropovi
- Zatvoreni rashladni stropovi (rashladni sustavi u žbuci stropa i/ili u zidovima i podovima)
- Aktiviranje betonske jezgre (cijevi su ugrađene u betonsku ploču između etaža)
- Temperature sustava 16/19° C, 17/20° C



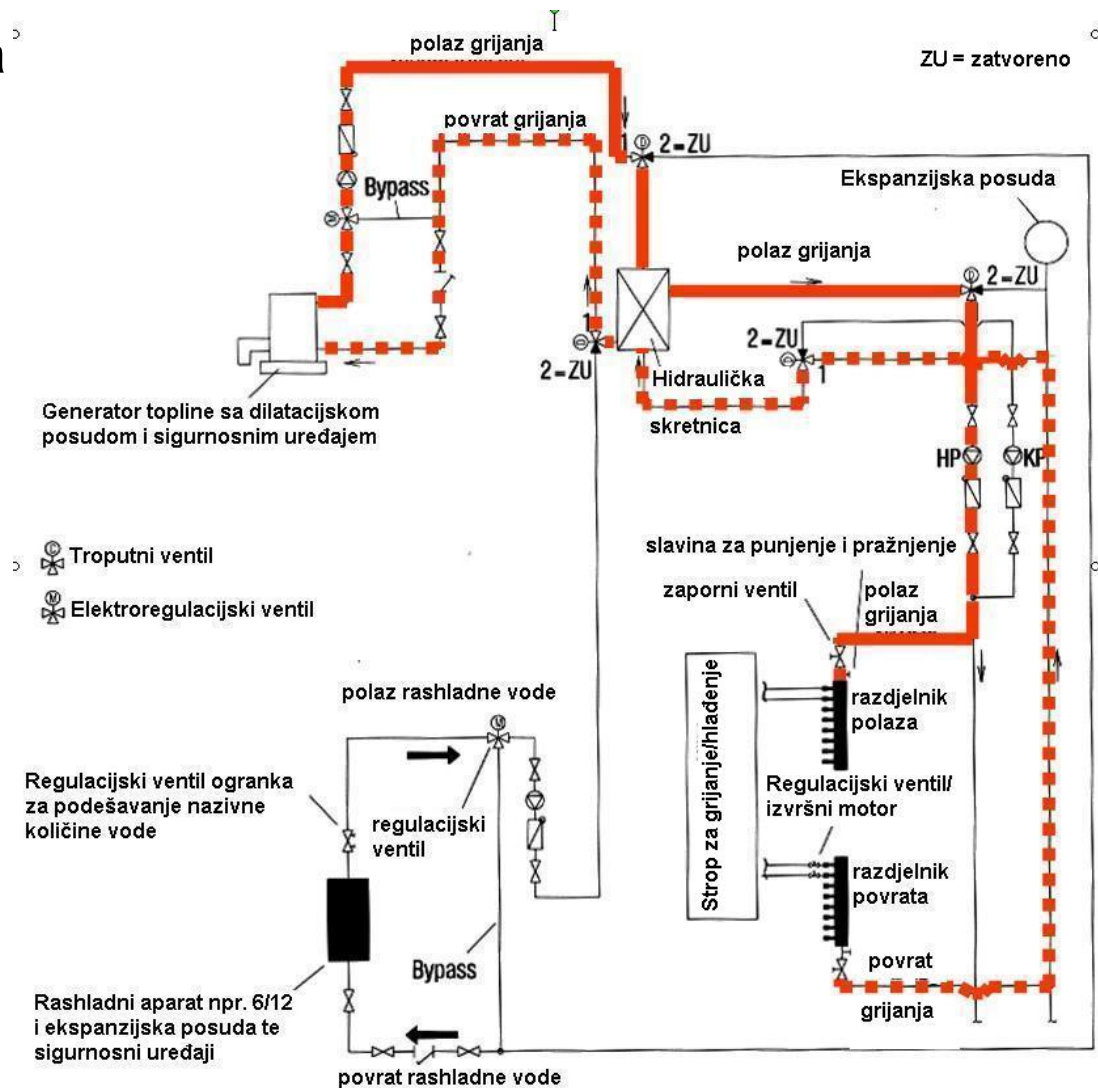
Prikaz režima hlađenja



Stropno grijanje/hlađenje u dvocijevnom sustavu



Prikaz režima grijanja





Usporedba za površinu 100 m², instalirana snaga 8000 W, 80 W/m²

RADIJATORSKO GRIJANJE

Radijatorsko grijanje 80-60° C vrijednost investicije 14100 kn, 141 kn/m²

Radijatorsko grijanje 45-40° C vrijednost investicije 19000 kn, 190 kn/m²

POVRŠINSKA GRIJANJA

Podno grijanje 45-40 ° C vrijednost investicije 24000 kn, 240 kn/m²

Zidno grijanje, mokra montaža, vrijednost investicije 24000 kn/m², 240 kn/m² prostora (zbog većeg odavanja topline sa zida potrebna je manja instalirana površina zida nego u slučaju poda).

Zidno grijanje, suha montaža, vrijednost investicije 88000 kn/m², 880/m². (U ovom slučaju potrebna površina je samo 66 m². Zbog većeg odavanja topline sa zida potrebna je manja instalirana površina zida nego u slučaju poda).



ELEKTRIČNA POVRŠINSKA GRIJANJA

Električno podno grijanje 100 m² vrijednost investicije 20000 kn, 200 kn/m²

Ove orijentacijske cijene ne uključuju izvore topline i prijenos topline do mjesta korištenja.

Ako ovome još dodamo energetska bilancu kod različitih slučajeva toplinskih izvora (kotlovi na drva, kotlovi na loživo ulje, kotlovi na plin, dizalice topline voda zrak, dizalice topline voda-voda, termalni izvori, mogućnost iskorištavanja sunčeve energije, mogućnost iskorištavanja otpadne topline), najbolji rezultati u uštedi energije mogu se postići u kombinaciji niskotemperaturnih izvora topline energije i niskotemperaturnih površinskih ogrjevnih tijela.

Postoji više modela, ali bi za svaki pojedini slučaj trebalo napraviti posebnu analizu koja uključuje sve parametre, od zahtjeva korisnika, položaja objekta, financijskih parametara, do tehničke izvedbe objekta itd.
