

Canthus d.o.o.  
Vodnikova cesta 123  
1000 Ljubljana  
M: 051 400 650 ali 041 668 322  
T: 01 518 10 11  
F: 01 518 10 12  
E: [info@canthus.si](mailto:info@canthus.si)  
[www.canthus.si](http://www.canthus.si)

Talno gretje so poznali že stari Rimljani, ki so ogrevali svoje pode s toplim zrakom v posebnih kanalih. Primere novejšega talnega gretja najdemo že pred tridesetimi leti prejšnjega stoletja, razcvet pa je doživelo s sodobnimi materiali, predvsem s cevmi iz zamreženega polietilena in s sistemskimi ploščami za talno gretje. Plastične cevi omogočajo razmeroma preprosto in hitro polaganje, ki bistveno poceni izvedbo instalacije v primerjavi z jeklenimi cevmi, ki so jih uporabljali prej. Prav zaradi sodobnih, po ceni dosegljivih materialov je talno gretje našlo svoje mesto v številnih slovenskih domovih. Vendar to ni edini razlog, saj če seštejemo stroške, je izvedba talnega ogrevanja še vedno za 20 do 40 odstotkov dražja od izvedbe ogrevanja z radiatorji. Torej mora talno gretje ponuditi še nekaj več, da nas prepriča.



Splošno znano je, da je za stanovanjsko hišo najbolj primerno centralno ogrevanje. Vročo vodo, ki je medij, s katerim ogrevamo stanovanjske prostore, pripravljamo na enem mestu, v kotlovnici. Po ceveh jo razpošiljamo v izmenjevalce toplote. To so lahko radiatorji, splet cevi v tleh, steni ali stropu ali zračni izmenjevalec. Tako ločimo radiatorsko ogrevanje, ploskovno ogrevanje in toplozračno ogrevanje. Slednje je v stanovanjskih hišah še redkost in ga srečujemo predvsem v večjih poslovnih zgradbah. Morda bo s cenejšo tehnologijo in predvsem z zavestjo, da s prezračevanjem, ki je sicer nujno, izgubljam velik del toplote, tudi ogrevanje s toplim zrakom našlo pot v naše domove.

Radiatorji in toplozračni izmenjevalniki ogrevajo prostor s kroženjem toplega zraka, s konvekcijo, ploskovno ogrevanje, kamor prištevamo tudi talno gretje, pa predvsem s sevanjem in le delno s konvekcijo. Sevalna toplota je bolj prijetna, hkrati pa je v zraku manj prašnih delcev, ki jih s seboj nosi tople zrak. To je prva prednost talnega gretja, a ne edina.

Ker so cevi položene v tla, ogrevajo talno konstrukcijo, ki prenaša toploto naprej na zrak v prostoru. Temperature zraka pri tleh so najvišje in padajo z višino proti stropu. To ustreza idealni razporeditvi temperatur v prostoru po načelu "tople noge, hladna glava". Doživljanje toplotnega ugodja je v tem primeru najboljše, zato je lahko temperatura prostora v povprečju manjša za stopinjo ali dve, kar pomeni določen prihranek pri energiji. Po nekaterih podatkih ta prihranek znaša od 6 do 12 odstotkov, torej bi se moral večji vložek za talno gretje v primerjavi z radiatorskim sčasoma povrniti.

Temperatura ogrevalnega medija je razmeroma nizka v primerjavi z radiatorskim ogrevanjem, je nekje v okviru med 40 in 60 °C. Zato lahko ogrevanje kombiniramo s toplotno črpalko in s toploto sončnega sevanja, torej z obnovljivima viroma energije, kar je največja prednost talnega gretja!

Ogrevanje skozi tla ima tudi nekaj slabosti. Najprej je potrebno zelo natančno in občutljivo načrtovanje, ki ga mora opraviti izkušen projektant. Največja dovoljena temperatura tal je omejena zaradi zdravstvenih razlogov, tako naj bi bila najvišja temperatura tal od 26 do 28 °C v prostorih, v katerih se največ zadržujemo, v kopalnicah nekoliko več, do 35 °C. Razmeroma nizke temperature tal omogočajo razmeroma majhen vnos toplote v prostor. To zahteva, da so toplotne izgube zgradbe nizke. Rečeno drugače — talno gretje je mogoče samo v zgradbah, ki so toplotno dobro izolirane. V starejših stavbah brez toplotne izolacije talno gretje ne bi bilo mogoče, ker bi zahtevalo previsoke temperature tal.

Canthus d.o.o.  
Vodnikova cesta 123  
1000 Ljubljana  
M: 051 400 650 ali 041 668 322  
T: 01 518 10 11  
F: 01 518 10 12  
E: [info@canthus.si](mailto:info@canthus.si)  
[www.canthus.si](http://www.canthus.si)

Da mora biti talno gretje dobro načrtovano, priča tudi dejstvo, da je za kakršnokoli spremembo potreben temeljit poseg v tla in ta ni poceni. Zato se za talno gretje odločamo predvsem pri novogradnjah, le redko pri adaptacijah starejših zgradb.

Talno gretje je del projekta. Načrtuje ga projektant, ki ima pregled tudi nad načrtovano toplotno izolacijo, nad klimatskimi razmerami, mikrolokacijo stavbe, izbranimi energenti in nad drugimi dejavniki, ki vplivajo na načrtovanje ogrevanja. Projekt določa razpored cevi v tleh, debelino cevi, regulacijo ogrevanja, vrsto energenta ipd. Ponavadi je mreža cevi ob zunanji steni gostejša in zato je v tem območju temperatura tal višja. Nadomešča toplotne izgube skozi zunanjo steno.

Pri talnem gretju so zelo pomembne talne obloge. Ustrezajo le obloge iz materialov, ki so dobri prevodniki toplote. Materiali, ki jih prištevamo med toplotne izolatorje, namreč dušijo prenos toplote s tal v prostor, zato mora biti temperatura ogrevalnega medija višja. Lahko se zgodi, da potrebna temperatura presega najvišjo možno temperaturo, ki jo lahko dosežemo s toplotnimi črpalkami ali s sončnimi zbiralniki. V tem primeru za ogrevanje skrbi predvsem plačani energent. Tako izbira talne obloge bistveno vpliva na ekonomiko ogrevanja. Še več, če namesto talne obloge, ki je bila izbrana v projektu talnega ogrevanja, položimo oblogo po lastnem okusu, se lahko zgodi, da povsem podremo ogrevalno ravnovesje. Vnos toplote mora biti enak toplotnim izgubam zgradbe, sicer se zgradba pregreva ali ohlaja. S talno oblogo, ki je dober toplotni izolator, zadržujemo toploto v talni konstrukciji, kjer je ne potrebujemo. V tem primeru je treba razmisliti o izgubi toplote skozi strop v spodnje prostore.

Napako lahko naredimo tudi nevede. Na keramične ploščice, na primer, kot dobro talno oblogo za talno gretje, položimo debelo preprogo. Le-ta izniči dobro toplotno prevodnost ploščic in onemogoči prehod toplote s tal v prostor.



Poglejmo si še nekaj podrobnosti v zvezi s talnim gretjem in talnimi oblogami. Lepljenje talne obloge na tla je treba opraviti z lepilom, ki je namensko izdelano za lepljenje talnih oblog na ogrevane talne konstrukcije. Takšna lepila vzdržijo trajno temperaturo 50 °C. Spoj tal z oblogo mora biti brez zračnih mehurjev, ki so predobri toplotni izolator. Treba je zagotoviti, da je toplotna upornost plasti navzgor proti prostoru manjša ali kvečjemu enaka 0,15 m<sup>2</sup>K/W.

Kot tudi v vseh drugih prostorih morajo biti tla pred polaganjem talne obloge povsem izravnana, suha in brez razpok. Lahko jih izravnamo z izravnalno maso, namenjeno za izravnavo tal s talnim gretjem.

Cevi za talno gretje lahko polagamo po mokrem ali suhem postopku. Po mokrem postopku jih položimo na plast toplotne in zvočne izolacije in po preizkusu tesnosti zalijemo s cementnim estrihom. Pomembno je, da plošča cementnega estriha nima neposrednega stika s stenami, torej je plavajoča. Od sten jo loči obrobni izolacijski trak, ki mora omogočati vsaj 5 milimetrov razteznega prostora. Obrobne reže omogočajo raztezanje in krčenje estriha, ne da bi se le-ta poškodoval. Debelina estriha je odvisna od konstrukcijskih in statičnih zahtev. Ponavadi cementnemu estrihu dodamo plastifikator, to je poseben dodatek, ki povečuje gostoto estriha in s tem tudi njegovo toplotno prehodnost.

Pri zalivanju tal z estrihom je treba upoštevati dilatacijske zahteve. V enem kosu ne bi smeli zaliti več kot 40 kvadratnih metrov površine, dilatacijske površine pa naj bodo čimbolj kvadratne oblike. Dilatacijska reža je lahko izdelana s stisljivim trakom najmanjše debeline 5 milimetrov. Cevi naj bodo položene tako, da čimmanjkrat sekajo dilatacijske reže; najbolje je, da jih sekata samo dovod in odvod posameznega grelnega registra.

Canthus d.o.o.  
Vodnikova cesta 123  
1000 Ljubljana  
M: 051 400 650 ali 041 668 322  
T: 01 518 10 11  
F: 01 518 10 12  
E: [info@canthus.si](mailto:info@canthus.si)  
[www.canthus.si](http://www.canthus.si)

Poleg cementnega estriha lahko uporabimo tudi anhidridni estrih, mešanico cementnega in anhidridnega estriha ali industrijsko malto. Ti materiali so že vnaprej pripravljene v silosih ali v vrečah in jih na gradbišču mešamo z vodo in vgrajujemo.

Še nekaj je pomembno. Po vgradnji pustimo, da se estrih posuši sam po naravni poti. Ogrevanje estriha s talnim gretjem, da bi se hitreje osušil, ni dopustno.

Način vgradnje cevi po suhem postopku je nastal kasneje in je idealen predvsem za montažne gradnje, kjer vnos vlage s cementnim estrihom v sicer suhe in za bivanje že pripravljene prostore ni zaželen. Primeren je tudi pri obnovah stanovanj in pri sanacijah ogrevalnih sistemov. Pri tem moramo opozoriti, da je načrtovanje ogrevanja in s tem razpored cevi v tleh tudi v tem primeru treba prepustiti izkušenemu projektantu.

Po suhem postopku cevi vgradimo v vnaprej izdelane izolacijske plošče, jih pokrijemo s podlago za talno oblogo in s talno oblogo. Prednosti suhega načina vgradnje talnega gretja so v manjši teži in manjši višini, pa tudi v tem, da uporabimo tovarniško izdelane kose izolacijskih plošč, v katere preprosto vlagamo plastične cevi.