

# Felületfűtések

## Története:

A padlófűtést idősámításunk előtt 1200 évvel ezelőtt kezdték alkalmazni, Tibetben, Észak-Kínában. Régen a rómaiak is használták a padlófűtést, mégpedig úgy, hogy kőcsatornákon át a helyiségekbe melegvizet vezettek. Korszerűbb padlófűtést az angol származású Barker kezdetett el építeni. Vascsővet fektetett gipszbe, s forróvízzel alkalmazta helyiségfűtésre. Kezdetben nagy átmérőjű csöveket alkalmaztak, mert a fűtővíz keringtetése gravitációs úton történt. Hogy a hőtágulási problémát megoldják, homokba fektették le a fűtőcsöveket.

A világon 1970-es évektől kezdtek el alkalmazni polipropilén alapanyagú műanyag csöveket, melyek hőtechnikailag és mechanikailag nagyon kedvezőek.

Magyarországon először a PEMŰ által gyártott műanyag csövek kerültek beépítésre, 1978-tól.

Akkoriban ez volt a legmodernebb fűtési forma. Sajnos nagy hátránya, hogy anyaga PE(Poli-Etilén) azaz, nem volt oxigén diffúziótól mentes, így mindenféleképpen egy közvetett hőcserélőt kellett beépíteni a rendszerbe a korrózió elkerülése végett.

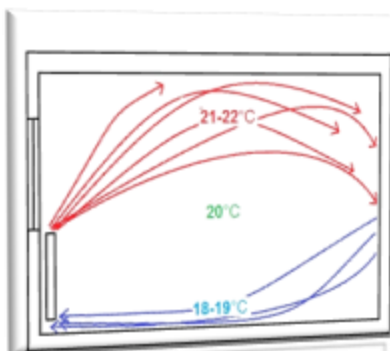
Napjainkban többnyire oxigén diffúziótól védett csöveket alkalmaznak, melyeknek anyaga Pe-X. Ezen belül is háromfélével különböztetünk meg: Pe-Xa (kémiai térhálósítás)Pe-Xb (szilán bekeverés és hidrolízis) és a legmodernebb a Pe-Xc melynél elektronsugár technológiával térhálósítják a csöveket,megakadályozva ezzel az oxigén bejutását a rendszerbe.

Továbbá nagy elterjedtek a többrétegű csövek, melyek nagyon megbízhatóak és jó árfekvésük miatt közkedveltek lettek Magyarországon. Ezek öt rétegből állnak (Pe-X vagy Pe-RT,ragasztó,alumínium,ragasztó,Pe-X vagy Pe-RT)

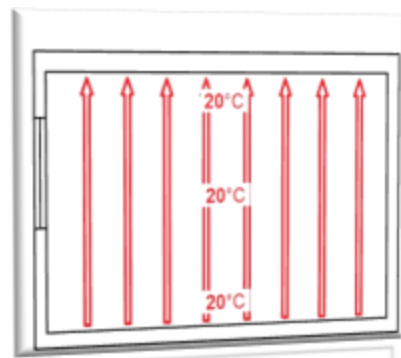
Az alumínium betétnek kettős szerepe van. Az egyik legfontosabb, hogy megakadályozza az oxigén bejutását,másfelől a műanyag nagy a hőtágulási együtthatója,s e réteg megakadályozza a hullámosságot.

Megjegyzés: Óvakodjunk azoktól a csövektől, melyek nem rendelkeznek ÉMI engedéllyel.

## A felületfűtésről:



*Radiátor fűtés optimális hőleadása, ablak alatt (hőáramlás)*



*Felületfűtés(jelen eset:padlófűtés)hőleadás (hősugárzás)*

## 1. Pro és kontra

A padlófűtéseket 50°C alatti előremenő hőmérsékletre kell tervezni. Ez fontos tényező a beton esztrich megóvása érdekében, másfelől ennél magasabb fűtővíz alkalmazása esetén a padló felületi hőmérséklete kellemetlenül magas lehet. Persze ez függ a padló födém hővezetési ellenállásától (ami az anyag vastagságának és az anyag hővezetési tényezőjének a hányadosa, az az  $R = \frac{\delta}{\lambda}$  (m<sup>2</sup>K/W) és a levegő hőmérséklettől. Nyilván ezeket a tervezőnek kell figyelembe venni. További előnye, hogy a hőenergiát nagymértékben sugárzással adja le, mely annyit jelent, hogy a padló irányából, rétegenként melegíti fel a levegőt. Ezt láthatjuk a fenti képen is. Ebből adódik, hogy egy padlófűtéssel ellátott helyiségben a hőérzet 1-2 Kelvinnel nagyobb, azaz a 20°C-os hőérzethez, elég 18-19°C-os szobai hőmérséklet. Tehát nem áramlik a levegő, s nem a sűrűség különbség miatt melegíti lentről-felfelé a levegőt, hanem azért mert sugárzással adja le a hőt, tehát nincs porvándorlás, azonban a padló felületétől egy 15-20cm-el „megemeli” a port, amit akkor kell figyelembe venni, ha kisgyermek tartózkodik!

A padlófűtésnek azonban nagy hátránya a padló hőtehetetlensége, melyet száraz építésű padlófűtéssel lehet csökkenteni, hiszen oda a cső felett elegendő 3-4 cm beton, de ez sem tud olyan gyorsan alkalmazkodni a hirtelen változó igényekhez ellenében a radiátorfűtéssel. Ez utóbbival viszonylag hamar növelhetjük, vagy csökkenthetjük a helyiség hőmérsékletét.

### Fal-mennyezet fűtés:

Tulajdonképpen a falfűtés nagyon hasonlít a padlófűtéshez, így csak a lényeges különbségek olvashatók.

A hőérzet 2-3 Kelvinnel nagyobb. További előnye a padlófűtéssel szemben, hogy aki visszer betegségben szenved az is élvezheti a sugárzó fűtést. Itt Tichelmann kötés alkalmazandó, melynek kötését lentebb láthatjuk. Ennek nagy előnye, hogy egyenlő nyomáseloszlást tesz lehetővé, ebből adódik, hogy a fűtőköröknek azonos ellenállásúaknak kell lenniük.

Megjegyzés, ami az összes felületfűtésre érvényes: Nagyon fontos tényező a szigetelő anyag és méret helyes megválasztása. A felületfűtési rendszerek hátránya, hogy a belső tér felé sugározza a hasznos hőt, s mivel a cső kör keresztmetszetű a külső tér felé is sugároz vagy lefelé, ami számunkra nem hasznos, kivéve abban az esetben, ha padlófűtés egy emeleti szobában van lefektetve, s alatta is helyiség van. Tehát szaknyelven transzmissziós hővesztés (a belső meleg levegő nem áramol a külső, illetve hidegebb tér felé) nincs felületfűtéssel ellátott területen, de a külső (vagy alsó) tér felé is sugároz hőt. Ezt nyilván jó hőszigeteléssel tudjuk csökkenteni. Az ún. „hőtükör” rendszerek meg fólíák sajnos fölösleges pénzkidobásokat eredményeznek, hiszen a hőtükör „zárt” padlóban nem működik. A cél, hogy megakadályozzuk a külső tér felé való hőleadást, nem pedig, hogy „visszaverjük” azt.

Az alább táblázatban láthatjuk, milyen szigetelési értékek a szabványosak.

Megnevezés	Követelmény (R=m <sup>2</sup> K/W)
Külső légtér feletti helyiség	2,0
Fűtött helyiség feletti padlófűtés	0,75
Talajon fekvő helyiség esetén	1,25
Falfűtés külső falon	U=0,35 W/m <sup>2</sup> K

Ezt a fentebb említett hányadossal lehet kiszámolni, melyben a szigetelő anyag vastagsága m-ben és a hővezetési ellenállás W/mK-ben értendő.

Tichelmann kötés fal(felület) fűtés esetében:

