



VALVE-TECH Kft.
8229. Paloznak
Zrínyi u. 12.
Tel., Fax: (87) 446-900, (20)
9576-004
e-mail: valve@valve.hu
www.valve.hu

FALFŰTÉSI RENDSZEREK I.

Terjedőben vannak a falfűtési rendszerek. Magyarországon kissé még idegenkednek tőle az építtetők. Ennek oka, hogy nemcsak az építtetők, hanem a tervezők nagy része és a kivitelezők előtt sem ismertek a rendszer **előnyei** a kivitelezési előírások.

Ezen előnyök ismeretében a falfűtési rendszerek a korszerű építési anyagok elterjedéséhez hasonlóan a jövőben általánosan használtak lesznek.

Falfűtés jellemzői:

Egészséges

A falfűtés alkalmazása esetén a felmelegített falfelület a hőt nagyobb részben sugárzással adja át a helyiségben tartózkodóknak. Nem az ember sugároz a hidegebb falra, hanem a magasabb hőmérsékletű fal az emberre. Gondoljon csak egy tavaszi felhős napra. Kellemetlen. Aztán a felhő mögül kibújik a Nap, és bár a környezeti hőmérséklet nem változik, mégis kellemes meleget érzékel. A falfűtés esetén is ez történik, csak zárt térben, a hosszuhullámú melegsugárzás a Naphoz hasonló kellemes hőérzetet kelt.

Ily módon a helyiség levegőjének hőmérséklete 1-3°C-al csökkenthető. Azonos hőérzet mellett, de alacsonyabb hőmérsékletű helyiségben a bent lévők frissebbnek érzik magukat, ami igen lényeges lehet például az iskolákban, irodákban, de a lakásokban is.

A hagyományos központi fűtési rendszerek oly módon fűtenek, hogy a helyiség levegőjét a fajsúlykülönbség elvén cirkuláltatják (konvekciós fűtés). Ez az áramlás természetesen magával ragadja a porzemcséket, és ez a por-terhelés közrejátszhat különböző allergiák kialakulásában is. A padlófűtési rendszerek már kisebb mértékben, de a helyiség alsó rétegében lebegtetik a port, de ez az alsó réteg a gyerekek és a hálószobák esetében a tartózkodási zónát jelenti.

Az alacsony hőmérsékletű falfűtésnél porterheléssel nem kell számolni.

Energiatakarékos

A falfűtés esetén a helyiség hőmérséklete 1-3°C-kal alacsonyabbra méretezhető, ez a lehetőség 12-15 % energia megtakarítást jelent. Ezen túlmenően, mivel a helyiség levegőhőmérséklete függőleges irányban lényegesen egyenletesebb, mint a konvekciós fűtésnél, a további energia megtakarítás kb. 5-8 %.



VALVE-TECH Kft.
8229. Paloznak
Zrínyi u. 12.
Tel., Fax: (87) 446-900, (20)
9576-004
e-mail: valve@valve.hu
www.valve.hu

A padlófűtéshez képest lényegesen gyorsabb szabályozási lehetőség újabb 2-5 % megtakarítást jelent. A rendszerhez kis reakcióképessége miatt jól illeszthető a termosztatikus egyedi fűtésszabályozás. A sugárzó hőt szinte azonnal érzékeljük, ezért a felfűtés megkezdését követő rövid idő múlva kellemes tartózkodási tér alakul ki.

Annak ellenére tehát, hogy a külső fal fűtése miatt a külső tér felé nagyobb hőveszteség alakul ki (kb. 10 W/m² többletveszteség a fűtött felületen), összességében kisebb energiafelhasználás szükséges.

Természetbarát

A falfűtés az alacsony fűtési hőmérséklet miatt kiválóan alkalmas a természetes energiák, így a napenergia, hulladékhő stb. és a hőszivattyúk alkalmazására is.

Építészeti előnyök

A falfűtés lehetővé teszi az optimális térkihasználást azzal, hogy nem foglal el helyet a helyiségből. A falak vakolás után tapétázhatók, festhetők, csempézhetők, burkolhatók. Szerelhető akár íves felületre, tetőtéri ferde falsíkra, mennyezetre is, így kiválóan alkalmas a lakóházak, irodaházak, szállodák, iskolák, uszodák és gépkocsi-lehajtók fűtési rendszereként. Esztétikai okok miatt szívesen használják műemlék jellegű épületek, templomok fűtésére, hűtésére is.

Nyáron falhűtés

A falfűtési rendszer hűtőegységgel, hőszivattyúval ellátva, vagy családi ház nagyságú épületnél ásott kutacról működtetve alkalmas nyáron hűtésre. A működési elv azonos a fűtésével, de ez esetben az előremenő víz hőmérséklete 16-20°C. A lehűtött fal -eltérően a különböző klímaberendezésektől léghuzat és porterhelés nélkül nyújt kellemes hőérzetet. (Ideális, pl. tetőtér beépítéseknél.)

A sugárzó hatás miatt 30°C föléti külső hőmérséklet esetén a 26-27°C szobahőmérsékletet is kb. 2°C-kal alacsonyabbnak, azaz kellemesen hűvösnek érezzük. Az energia-megtakarítás ez esetben is érvényesül.

Kedvező bekerülési költség

A hazai piacon különböző falfűtési rendszerek (magyar, német, osztrák) vannak forgalomban. Ezek árai 10-40%-kal eltérhetnek egymástól. Saját tapasztalatunk alapján a magyar falfűtési rendszer költsége azonos műszaki színvonal esetén nagyságrendileg megegyezik a radiátoros fűtésével és 20-30%-al alacsonyabb, mint egy padlófűtési rendszeré.



VALVE-TECH Kft.
8229. Paloznak
Zrínyi u. 12.
Tel., Fax: (87) 446-900, (20)
9576-004
e-mail: valve@valve.hu
www.valve.hu

FALFŰTÉSI RENDSZEREK II.

Az előző számban a falfűtés előnyeit foglaltam össze. Ezúttal az általunk ismert és szerelt MEDITHERM® falfűtési rendszer szerelésének kivitelezési feltételeiről, gyakorlati tudnivalóiról szeretném tájékoztatni az olvasókat. De mindezek előtt arról szólnék, hogy kiknek ajánlható, milyen épületekben szerelhető a falfűtés.

ALKALMAZÁSI TERÜLET

A falfűtés kialakítható újonnan épülő, illetve felújításra kerülő családi- és lakóházak, irodaépületek, panziók, szállodák, iskolák, kórházak, templomok, uszodák, sportsarnokok, fűtési és igény szerint hűtési rendszereiként.

A falfűtés előnyösen alkalmazható azokban az épületekben, ahol szakaszosan ill. alkalmanként fűtenek, pl. nyaralókban, továbbá nem állandóan használt közösségi épületekben, ugyanis ez esetben nem kell a használat előtt napokkal a fűtést megkezdeni, hogy a falak felmelegedjenek, a sugárzó fűtésnél a felfűtési időszak rendkívül gyors, a kellemes hosszuhullámú sugárzás szinte azonnal érzékelhető.



Alkalmazható továbbá gépkocsi lehajtok fűtéséként, ez esetben természetesen fagyálló folyadék feltöltésével.

Falfűtési rendszert alkalmazhatunk minden olyan épületben, melynek külső falazata a jelenleg érvényes hőtechnikai előírásoknak megfelel, azaz a vakolt falazat hőátbocsájtási tényezője nem haladja meg a $k=0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ értéket.

Ezt az értéket a korszerű falazó elemek, mint pl. a 38-as POROTHERM, vagy az YTONG külön hőszigetelés nélkül is teljesítik. Meglévő épület felújítása esetén, pl. B30-as téglá, beton, vagy egyéb szerkezetű falazatnál, ahol nem teljesül az előírt k érték, a kifelé menő hőveszteség csökkentése érdekében hőszigetelő réteget célszerű hagyományos módon a fal külső síkjára helyezni, esetleg hőszigetelő réteg a fal belső felületén is elhelyezhető. A szükséges hőszigetelő réteg vastagságának kiszámítását pénztárcánk kímélése érdekében bízunk szakemberre.

FŰTÉSI ENERGIA BIZTOSÍTÁSA

A MEDITHERM® falfűtési rendszer bármilyen energiahordozóval működtethető. A hagyományos energiahordozókon kívül (földgáz, PB gáz, olaj, elektromos energia, távhő, szilárd tüzelőanyag puffer tartállyal) az alacsony hőmérsékleten működő falfűtés különösen gazdaságos az



VALVE-TECH Kft.
8229. Paloznak
Zrínyi u. 12.
Tel., Fax: (87) 446-900, (20)
9576-004
e-mail: valve@valve.hu
www.valve.hu

alternatív energiák használatakor, mint pl. a napenergia, geotermikus energia, hulladékhő, hőszivattyú. Az alternatív energiák használatával csökkentjük a környezetszennyező károsanyag kibocsátást.

A modern fűtési rendszerektől elvárható, hogy kombinálhatók legyenek a megújuló energiaforrásokkal. Aki ma még nem tud beruházni alternatív energiahasznosító berendezésre, falfűtési rendszeréhez később bármikor illesztheti azt. Ezek a tényezők környezetünk védelmében túlmenően hosszútávon jelentős primérenergia költség megtakarítást eredményeznek. Sajnálatos, hogy ma még hazánkban nincsenek támogatva és elterjedve a kevesek által megfizethető alternatív energiákat hasznosító berendezések (pl. geotermikus hőszivattyúk), de a jövő útja mégis csak ez lesz.

MEDITHERM® FALFŰTÉSI RENDSZER

A MEDITHERM® falfűtési rendszer mintaoltalom alatt álló falfűtési rendszer, melynek rendszergazdája a SZIKRA Épületgépészeti Kft., Veszprém megyei képviselője a VALVE Műszaki Iroda Kft.

Magyarországon megkezdett alkalmazása óta kb. 20.000 m² fal-padló és mennyezet fűtőfelület készült el. Az elkészült rendszerek túlnyomórészt Budapesten és Pest megyében található. Célunk a rendszer Veszprém megyében széles körben való elterjesztése.

MEDITHERM® falfűtési rendszer leírása:

A rendszer elsősorban a külső fal belső felületén, de belső falon, tetőtéri ferdefalon, mennyezetben, padlóban is elhelyezhető fűtőcső-kígyókból (regiszterekből) áll, melyeket a szintenkénti osztó-gyűjtővel a padlóban szerelt, hőszigetelt elosztó csövek kötik össze. A fűtőregiszterek a vakolatlan, de már az elektromos és vízszelvényelés utáni falfelületre dübelelkekkel rögzített rögzítő-sínekbe való bepattintásával kerülnek felszerelésre.



A fűtőregiszterek és elosztócsövek anyaga az amerikai DOWLEX cég által gyártott polietilén oktán kopolimer gyanta (PEOC), melynek egyedülálló molekulaszerekezete nagy és tartós hidrosztatikai szilárdságot biztosít. A csövek élettartama 60°C-os tartós üzemi hőmérséklet és 4,5 bar tartós üzemi nyomás mellett 50 év, ezzel kielégíti az erre vonatkozó DIN 16766-PE előírásait.

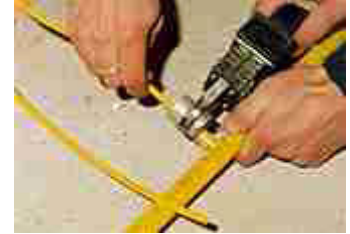
A regisztercső mérete 6x1 mm, az elosztócső mérete 20x2 mm. A sárga színű regisztercsöveket, az elosztócsöveket és idomait a legtöbb



VALVE-TECH Kft.
8229. Paloznak
Zrínyi u. 12.
Tel., Fax: (87) 446-900, (20)
9576-004
e-mail: valve@valve.hu
www.valve.hu

szerelő által jól ismert polifúziós, kb. 220°C-on történő hegesztéssel kell szerelni a rendszer kiadott technológiai utasításának megfelelően.

A falfűtési körök a padlófűtéssel azonos hőmérsékletű előremenő fűtővízzel üzemelnek, ezért egymással kombinálhatók, így azonos osztó-gyűjtőre csatlakoztathatók. Padlófűtési kör szerelésére alkalmas az 20 mm-es elosztócsövön kívül a 6x1 mm-es regisztercső is. Ez utóbbit akkor célszerű alkalmazni, amikor hidegburkolatú helyiségben építésetileg nincs biztosítva a kb. 12 cm-es rétegvastagság, csak 4-5 cm áll rendelkezésre.



A készre szerelt falfűtési rendszer elvakolható, amennyiben az előírt 10 báron megtartott és jegyzőkönyvvel dokumentált nyomáspróbát elvégeztük és a túlnyomást 1-2 bárra visszajuttattuk. A szükséges vakolatvastagság 8-10 mm. A csőalapanyag miatt alkalmazható a hagyományos mészhabarc, de az egyéb összetételű vakolóanyag is. A vakolatba a durvázást követően a simítóréteg felhordása előtt egy rabicháló kerül bedolgozásra, mely megakadályozza a hőtágulási feszültségből eredő repedezést. Lehetőség van a fűtőcsövek gipszkartonba vagy csempeburkolat alá történő elhelyezésére is.

Sokan kérdezik, mi van akkor, ha képtartó szöveget, vagy pl. polctartót kívánunk a falban rögzíteni. A falban haladó fűtési csövek a hőérzékelő fóliával (hasonló, mint a gyermekek számára kapható lázmérő fólia) láthatóvá tehető. A fóliát felfűtés alatt a falra helyezzük és ekkor a vékony csövek nyomvonalai kirajzolódnak, és már fúrhatunk, szögelhetünk. Ha mégis megsérül a regisztercső, a sérült darab kivágását követően gyorskötő karmantyú segítségével a hiba, hegesztés nélkül, azonnalmegszüntethető.

Az építetők másik kérdése az szokott lenni, hogy hogyan bútorozhatjuk be a falfűtéssel rendelkező helyiséget? Már tervezés idején egyeztetni lehet, hogy mely falszakaszra kerüljön a falfűtés. A tapasztalat az, hogy a szabadpolcok, falitartók és azok a komódok, melyeknek lábuk is van és a faltól 15-30 cm elállással helyezkednek el és nem érnek a mennyezetig nem csökkentik a falfűtés teljesítményét. A láb nélküli, plafonig érő beépített szekrények esetén viszont akár 50 % teljesítménycsökkenéssel kell számolni. Ebben az esetben a rendszer hőtehetetlensége a padlófűtéshez hasonló. Megjegyzem, hogy nagyfelületű szekrénysort fűtetlen külső falra sem ajánlatos állítani, ugyanis a szekrény hátfala és a fal hamar penészes lesz a hideg felületen való páralecsapódás következtében.



VALVE-TECH Kft.
8229. Paloznak
Zrínyi u. 12.
Tel., Fax: (87) 446-900, (20)
9576-004
e-mail: valve@valve.hu
www.valve.hu

FALHŰTÉS

A falfűtési rendszer nyáron falhűtésként alkalmazása esetén a következő szempontokat kell figyelembe venni: A falfűtő felületek hűtés céljára igénybe vehetők, a padlófűtési felületek hőérzeti problémák miatt nem. A hűtési energiaigény biztosításához szinte mindig többlet felületre van szükség, amit a mennyezetre, vagy ferde falsíkra célszerű elhelyezni. Ajánlatos még a tervezés stádiumában napsugárzás ellen árnyékolási megoldásokat alkalmazni, melyekkel lényegesen csökkenthető a hűtési igény. Hűtőegységként kompakt, osztott vagy zárttéri folyadékűtőt lehet alkalmazni, de helyi adottságok esetén lehetőség van az ún. kétkutas megoldásra. Ez esetben az ázott kutakkal a talajvíz hűtő hatását lehet kihasználni. Szintén alkalmazható a fűtési és használati melegvíz igényt is kielégítő geotermikus hőszivattyú is.

GARANCIA

A MEDITHERM[®] falfűtési rendszerre 10 év garanciát vállal a rendszergazda. Ehhez az szükséges, hogy a rendszert szakképzett tervező tervezze és a képviselő által díjmentesen kioktatott és bizonyítvánnyal ellátott szerelő a kiadott technológiai előírások betartásával végezze a kivitelezést. Szükséges továbbá, hogy a szintoszótól a gyűjtőig történő szereléshez kizárólag a rendszer A MEDITHERM[®] sárga színű, felirattal jelölt csövei és egyéb komponensei kerüljenek beépítésre.

A VALVE Műszaki Iroda Kft. tervezési segédlettel, technológiai utasítással, árlistával várja a 87/446-900 telefonszámon Veszprém megyéből tervezők, kivitelezők jelentkezését.

Csáki Irén
épületgépész üzemmérnök

Tervezés, kivitelezés:
VALVE Műszaki Iroda
8229. Paloznak, Zrínyi u. 12.
Tel./fax: 87/446-900
e-mail: valve@valve.hu
<http://www.valve.hu/>