



# WALLTHERM RENDSZER

**5 ÉV RENDSZERGARANCIÁVAL**

**FELÜLETFŰTÉS-HŰTÉS  
ÉPÜLETSZERKEZET-TEMPERÁLÁS  
PADLÓFŰTÉS**



**MAGYAR  
TERMÉK**



## WALLTHERM felületfűtés-hűtési rendszer

Egy fűtési- (hűtési) rendszer kialakítása előtt számtalan tényező befolyásolja azt a döntésünket, amellyel meghatározzuk a fűtési rendszer típusát. Ekkor olyan döntést hozunk meg, amely az épület használói, tulajdonosai életében döntő fontosságú, hiszen évekig, évtizedekig ez a rendszer fog működni. Megváltoztatása, átépítése jelentős anyagi ráfordítást igényel, nem említve az építési munkálatok okozta kényelmetlenségeket.

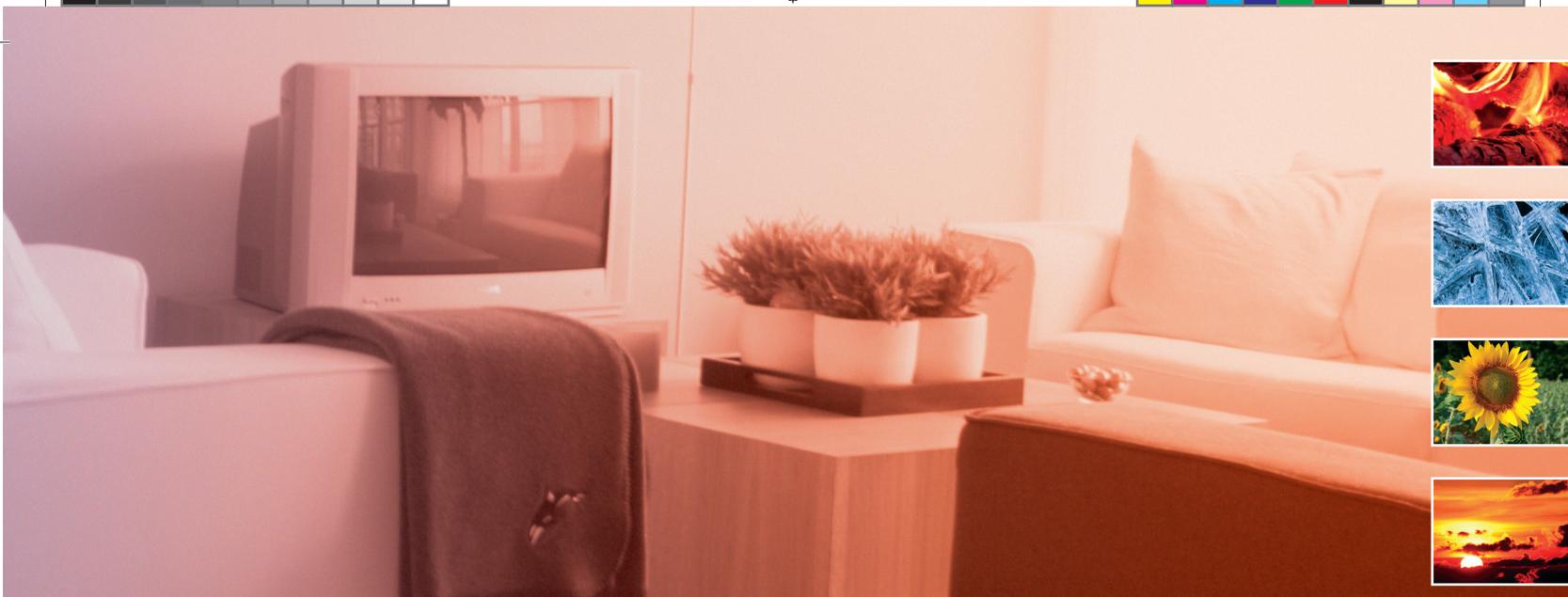
**A fűtési- hűtési rendszerek kialakításakor elsőrendű szempont a helyiségben tartózkodó személyek**

**kellemes közérzetének biztosítása.** Közérzetünket számtalan tényező befolyásolja, az egyik legjelentősebb ezek közül a hőérzetünk, melyet alapvetően befolyásol a levegő hőmérséklete és a határoló felületek hőmérséklete, valamint nem szabad kihagyni a levegő relatív páratartalmát és áramlási sebességét, a viselt ruházatot és a bent tartózkodók belső hőfejlesztését. Ezek közül az egyik legfontosabb a határoló felületek hőmérséklete, hiszen az emberi test hőleadásának és ezáltal hőfelvételének döntő része sugárzásos úton történik (ezen belül az emberi fej kiemelten érzékeny a besugárzásra). **Egy helyiség-**

**ben fűtött határoló felületeknél a helyiség levegőjének hőmérséklete akár 2-4°C-kal is csökkenthető.**

Az energiahatékonyság és energiatakarékosság napjainkban az épületgépészet egyik legfontosabb célkitűzése közé tartozik. Kutatások szerint, csak a sugárzó fűtések alkalmazása hagyományos hőtermelővel, már jól mérhető megtakarítást eredményez a konvekciós fűtésekkel szemben. **Tartós, 1°C-os helyiség-hőmérséklet csökkentés 4-6%-os energiafogyasztás csökkenést jelent.** Amennyiben további – a hagyományoshoz képest jelentős – energiamegtakarítás a célunk, más, a hőtermelésben napjainkban teret nyitó berendezéseket is alkalmaznunk kell. Természetesen az optimális és minden szempontból korszerű fűtési rendszerekkel akkor érhető el a tökéletes eredmény, ha azt, az épület egészével összhangba hozzák, és arra vonatkozó lényeges adatok alapján tervezik meg. Ezek a fő okai annak, hogy jelentős fejlesztések indultak el a felületfűtés- hűtési rendszerek irányába, amelynek további lendületet adott a korszerű fűtési energiát előállító berendezések (hogy csak a legelterjedtebbeket említsük: kondenzációs kazánok, hőszivattyúk, napkollektorok) töretlen technikai fejlődése és folyamatos, egyre nagyobb ütemben növekvő térnyerése a hagyományos fűtési rendszerekhez képest.





## A WALLTHERM felületfűtés-hűtési rendszer előnyei

**A WALLTHERM felületfűtés-hűtési rendszer minden szempontból megfelel az elvárásoknak.** A legkorszerűbb anyagokat használva kedvező tulajdonságokkal rendelkezik úgy a kivitelező szakember, mint a felhasználó számára.

### A WALLTHERM felületfűtés-hűtési rendszer előnyei:

- gyors és biztonságos szerelés a toldóhévelyes technológiának köszönhetően,
- különösen gyors és tiszta kivitelezés a WALLTHERM gipszkarton panelekkel,
- a hőleadás jelentős része sugárzással történik, amely ugyanakkora belső hőmérséklet esetén jobb hőérzetet biztosít. Tehát a megválasztott belső hőmérséklet 2-3 °C-kal csökkenthető változatlan hőérzet mellett, amely jelentős energiamegtakarítást eredményez,
- a fűtendő fal hőmérséklete magasabb lehet, mint a padlófűtésnél alkalmazott felületi hőmérséklet, ezért a fajlagos hőleadás a falfelületen lényegesen nagyobb,
- a falfelület és a mennyezet megfelelő gépészeti kialakítás esetén fűtésre és hűtésre is használható,

- vékony fűtő-, illetve hűtő réteg (a padlófűtés betonrétegének vastagságához képest), ezért a radiátoros rendszerhez hasonlóan kicsi a rendszer tehetetlensége. Ez azt eredményezi, hogy hasonlóan a radiátoros rendszerhez, az időjárás változásait megfelelő szabályozással gyorsan lehet követni,
- nyáron hűtési üzemmódban a helyiségekben tartózkodók hőérzetét úgy javíthatjuk, hogy közben nincsenek kitéve huzat és porterhelésnek (pl. splitklíma, fain-coil, stb.), a komfortérzet összehasonlíthatatlanul jobb,
- nem igényel külön fűtőtesteket,
- csökkenthető a falszerkezet nedvesedésének, penészesedésének kockázata,
- korszerű energia-előállító berendezésekkel (kondenzációs kazán, hőszivattyú, stb.) rendkívül gazdaságosan üzemeltethető,
- hűtési igény esetén a hagyományos rendszerekhez képest alacsonyabb a beruházás költsége,
- csökkenthető az allergiában szenvedőkre különösen ártalmas -a meglevegő folyamatos keveredése miatti- lakáson belüli porterhelés.

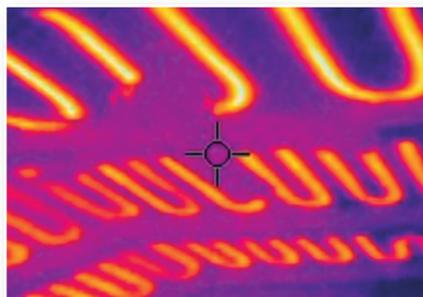




## WALLTHERM felületfűtés-hűtési rendszer kialakítása

A száraz fektetésű **WALLTHERM** felületfűtés-hűtési rendszer legfontosabb eleme a Magyarországon gyártott **WALLTHERM** hűtő-fűtő panel. A **WALLTHERM** panel 15 mm-es tűzgátló panelből és a panelba mart horonyba elhelyezett 8 mm átmérőjű oxigéndiffúzió ellen védett csövekből áll. A gyártás során folyamatos minőségellenőrzés mellett a csövek behelyezése után a panelek hátoldala gipszes – tömítő – glettelést, majd üvegszálerezítésű hálóval újabb glettelést kap, a megfelelő hőátadás és merevség elérése érdekében. A **WALLTHERM** panel hagyományos és könnyűszerkezetes épületeknél egyaránt alkalmazható, a kiépítés után a vakolt falnál jelentősen kisebb glettelési és csiszolási munkával sima és homogén mennyezet, vagy falfelület érhető el. További megtakarítást jelent a vakolási munkálatok elmaradása is. A **WALLTHERM** panelek lakótér felőli oldalán a gyártás során felrajzolásra kerül a csőhálózat, ezzel a festés előtt elkerülhető a csövek esetleges megfúrása vagy véletlen sérülése.

**A WALLTHERM panelek mérete 2,5 m<sup>2</sup> (2,0 x 1,25 m). A fűtőpanelek egye-**



**di méretben is készülnek, mely különösen előnyös tetőtér beépítés alkalmazásakor.**

**A nedves fektetésű WALLTHERM felületfűtés-hűtési rendszer** kialakításánál a csőregiszterek rögzítésére a még vakolatlan felületen tartósíneket alkalmazunk. Ezeket a szerkezethez műanyag dűbelek segítségével rögzítjük, majd ebbe, a méretezés során meghatározott távolságot betartva kell a csöveket bepattintani. Az íveknél a csöveket kampós ívrögzítővel szintén le kell fogatni. Egy átlagos regiszter 6-8 m<sup>2</sup> felületnél nem lehet nagyobb. A nedves csőfektetési eljárásnál a cső külső fala és a rabitz háló között 2 mm, a háló fölött 8 mm vakolatvastagság ajánlott. A vakolóanyag megválasztásánál körültekintően kell eljárni, a vakolatnak jó hővezetőnek és flexibilisnek kell lennie, ezért nem alkalmazható pl. hőszigetelő vakolat sem! A vakolaton kialakuló repedezések elkerülése érdekében üvegszövet háló alkalmazása minden nedves fektetésű **WALLTHERM** rendszer esetében kötelező. Az üvegszövet hálónak a cső fölötti vakolatrétegben átlapolva kell elhelyezkednie.

A tervezés és a kivitelezés során ügyelni kell arra, hogy egy csőpárra (a vezérlés miatt) maximum három **WALLTHERM** panel vagy regiszter köthető. Figyelni kell arra, hogy ezeket Tichelmann rendszerben kössük az osztó-gyűjtő csőre. Törekedni kell arra, hogy egy-egy hármassal

a szabályozás miatt, egy helyiséget lásson el. A Tichelmann elrendezés biztosítja az egyenletes tömegáramot mindegyik regiszterben. Osztó gyűjtő csöveknek 20x2 mm-es **WALLTHERM** csövet alkalmazunk.

**A WALLTHERM padlófűtés kialakítása** a ma már hagyományosnak nevezhető módszerekkel végezhető. Az alkalmazott betonréteg ideális vastagsága 10 cm, ebben helyezkedik el a fűtőcső. A cső elhelyezésénél arra törekedünk, hogy a fűtőcső tetejére minimum 5 cm betonréteg kerüljön.

Úgy a **WALLTHERM** padlófűtés, mint a nedvesfektetésű **WALLTHERM** rendszer első felfűtését megkezdeni csak a vakolóhabarcs illetve a beton teljes megkötése után, a helyiség hőmérsékleténél 10 °C-kal magasabb hőmérsékletű, de legalább 20 °C-os fűtővízzel kell végezni. A további víz hőfok emelés 5 nap múlva következhet. A végleges üzemi hőmérséklet a felfűtés megkezdése utáni 10. napon érhető el. Ma már van olyan kazángyártó aki a saját szabályozójába esztrichszárító funkciót programoz, ezzel elérhető, hogy a készülék beavatkozás nélkül végigfuttassa a teljes szárítófunkciót, így gyorsítva (különösen hűvösebb időben) a betonszerkezet megkötését.

**A WALLTHERM épületszerkezet temperálás** nagyobb épületeknél már be-



## WALLTHERM felületfűtés-hűtési rendszer kialakítása

vált és családi házaknál is egyre jobban elterjedő megoldás. A szinteket elválasztó födém szerkezetbe helyezük el a hűtő-fűtő csöveket a vasaláshoz rögzítve, melyre a 20 mm átmérőjű **WALLTHERM PE-RT** cső kiválóan alkalmas. Az épületszerkezet temperálás alacsony előremenő hőmérsékletet igényel, ideális kúthűtés vagy hőszivattyú létesítése esetén. Az épületszerkezet hőtároló-képességét kihasználva, alacsony beruházási költség mellett, jelentős energia-megtakarítás érhető el. Alkalmazásánál a helységenkénti szabályozásra nagyobb figyelmet kell fordítani, mivel a teljes épületszerkezet hőmérsékletét egységesen megnöveltük, vagy csökkentettük. A szerkezet temperálás különösen előnyös hűtésresegítésre.

**A WALLTHERM rendszerhez megfelelő szabályozás szükséges.** A szabályozás kialakítása rendkívül rugalmas, bármilyen felhasználói igény – akár a helyiségenkénti eltérő hőmérséklet beállítás is – kielégíthető. Alapesetben egy érzékelő egység kerül felszerelésre, amely méri az adott helyiség hőmérsékletét és továbbítja a központi egységbe. A központi egység vezérli, az adatok folyamatos kiértékelése mellett, az osztó-gyűjtőn elhelyezkedő termoelektromos fejezet, amelyek zárják vagy nyitják az egyes helyiségekbe tartó hűtő ill. fűtővíz útját, ezáltal folyamatosan tartva a megkívánt hőmérsékletet. A központi elektronika gondoskodik még a szivattyúk és a

hőtermelő, vagy a hűtő egység megfelelő időbeni indításáról és kikapcsolásáról is. Az elektronika lehetővé teszi egyéb extrák (telefonon történő vezérlés, stb.) alkalmazását is. Hűtés esetén feltétlenül szükséges harmatpont érzékelők beépítése is. A harmatponti érzékelők beépítésével megakadályozható, hogy a hűtött felület a helyiségben meglévő légállapothoz tartozó harmatpont (az a hőmérséklet, ahol az adott páratartalom mellett a felületi párakicsapódás megindul) alá hűljön.

Fontos kiemelni, hogy **a felület fűtés-hűtési rendszerek, a rendkívül kedvező közérzet biztosítása mellett, kiemelkedő gazdaságossági mutatókkal rendelkeznek**, ha hőtermelő berendezésként korszerű, a rendszerhez jól illeszthető terméket választunk. Amennyiben fűtési üzemmódban működik a rendszerünk az előremenő (energiaszállító) víz hőmérséklet legfeljebb 35-45°C lehet, a visszatérő pedig ettől kb. 5-10°C-kal hidegebb lesz. A mai modern energiatermelő berendezések – pl. a hőszivattyú, mint energiatermelő – a legnagyobb hatékonyságot mutatják a maximum 30-35°C-os fűtési célú melegvíztermelés területén.

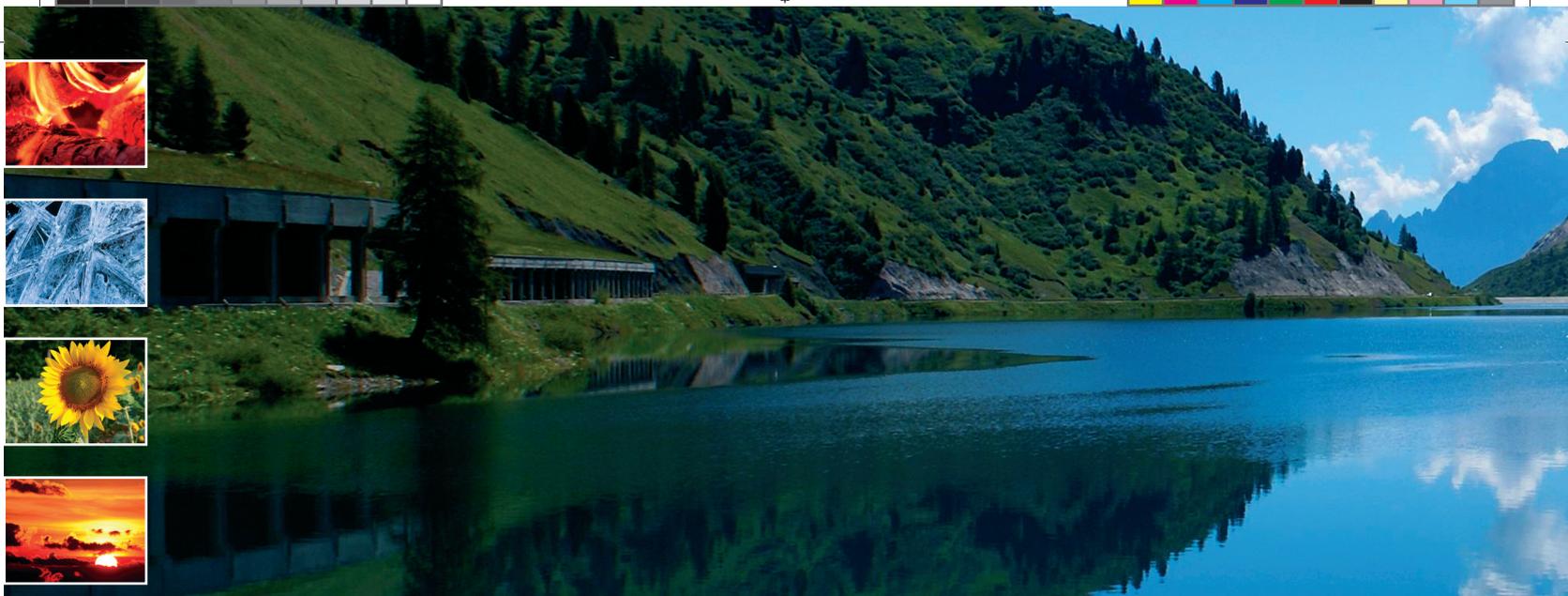
A **WALLTHERM** rendszerrel 80-150 W/m<sup>2</sup> fűtőtéljesítmény érhető el, de ezt minden esetben befolyásolja a fűtővíz hőfoklépcsője, a csővezetékek távolsága és a szerkezet hőátbocsátási tényezője.



Hűtési üzemmódban ezek a hőfoklépcsők jóval alacsonyabbak, de 18°C-nál hidegebb előremenő vizet a harmatpont miatt, általában nem vezetünk a rendszerbe. Ha a hűtési üzemmód a méretezés alapja, akkor a korlátozott minimális előremenő hőmérséklet miatt, nagyobb felületeket kell bevonni a rendszerbe.

A felülethűtő rendszer méretezésekor ezért 60-80 W/m<sup>2</sup> hűtőtéljesítménnyel lehet számolni. Ebből adódóan a regiszterek nagyságát mindig hűtésre kell tervezni.

Meg kell említeni, hogy amennyiben a falakat alkalmazzuk fűtési-hűtési célra, a hőleadás illetve a hűtés hatásfoka a bútorozás miatt nagymértékben csökkenhet. Ezt megfelelő tervezéssel (előzetes bútorozási terv, a csőregiszterek ésszerű elhelyezése) elkerülhető. A mennyezet kihasználása ebből a szempontból is kedvezőbb és a későbbi szobaátrendezések sem ütköznek akadályba. Fűtés után a csőregiszter keresése speciális műszerekkel vagy hőre elszíneződő fóliával lehetséges.



## WALLTHERM felületfűtés-hűtési rendszer szerelési útmutató

### PE-RT cső szerelése



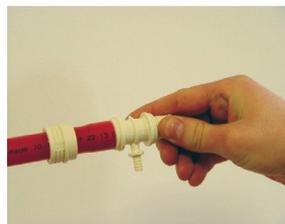
1. A csövet méretre vágjuk, ügyelve a merőleges és tiszta vágásra.



2. A szorítóhüvelyt felhelyezzük a csőre még a tágitás előtt.



3. A csövet feltágítjuk többszöri tágitás-forgatással



4. Az idomot betoljuk a feltágított csőbe ütközésig.



5. Felhelyezzük a megfelelő méretű prészerszámot.

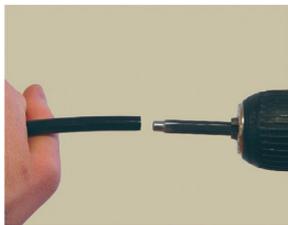


6. Az elkészült szorítóhüvelyes kötés.

### PB cső szerelése



1. A szorítóhüvelyt felhelyezzük a csőre még a tágitás előtt.



2. Célszerű a tágitó tűskét kevés kenőanyaggal bekenni.



3. Közepes fordulaton 1-2 mp-ig forgatjuk a tűskét.



4. A csövet rátoljuk az idomra.



5. Felhelyezzük a megfelelő méretű prészerszámot.

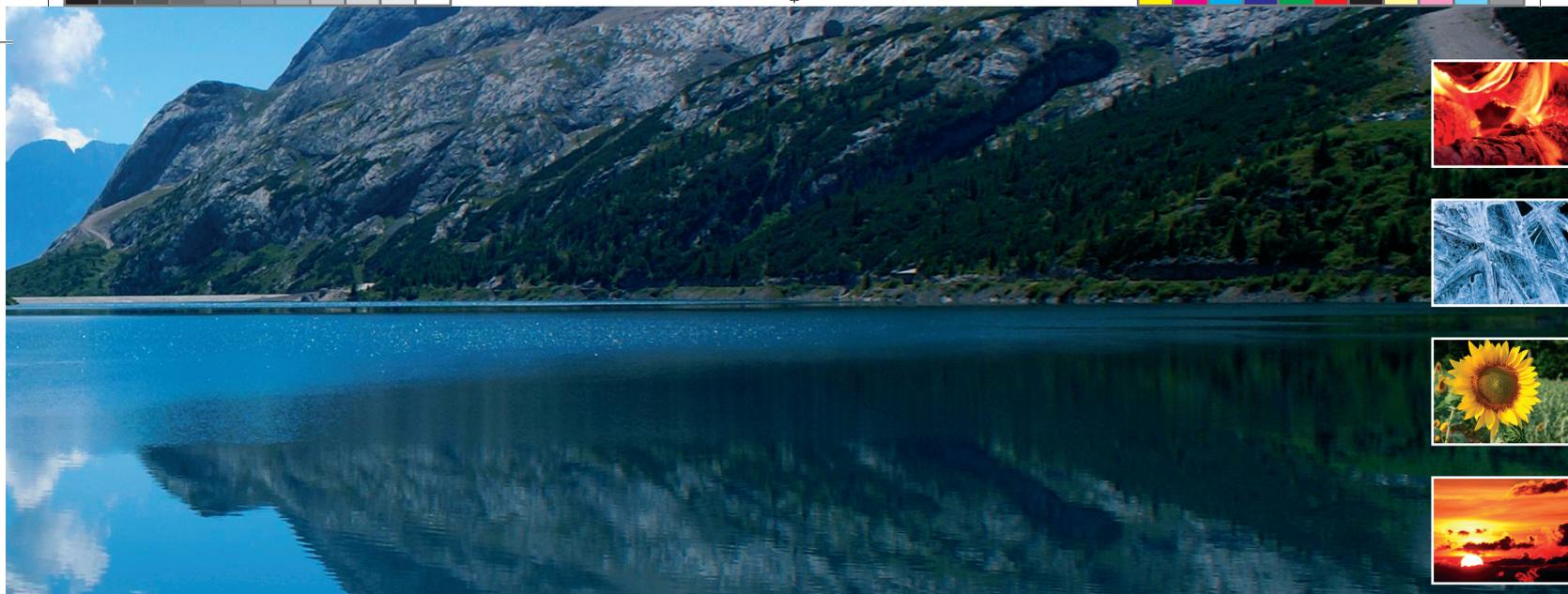


6. Az elkészült szorítóhüvelyes kötés.

A **WALLTHERM** hűtés-fűtés rendszerre 5 év rendszergarancia érvényes. A garancia feltétele, hogy rendszer **WALLTHERM** csövekből és idomokból legyen összeállítva, valamint a kivitelezés szakszerűen, a szerelési útmutatónak megfelelően történjen. Az esetleges kizárások és további feltételek a **WALLTHERM RENDSZERGARANCIA** dokumentumban találhatóak meg.

A megfelelő szabályozásához elengedhetetlen a jó minőségű **osztó-gyűjtő beépítése**. Az osztó-gyűjtő egységeknek felület fűtés-hűtés esetén minden esetben áramlásmérővel és körönkénti szabályozási lehetőséggel kell rendelkezniük! A körönkénti szabályozási lehetőséget az osztóra szerelt, és a központi szabályozóegységgel összekötött, termoelektromos állítómotorok biztosítják. A rendszer besabályozása és működése során az átfolyásmérők segítségével ellenőrizhető, hogy az egyes regiszterek elegendő fűtő vagy hűtőközeget kapnak-e. Ezek a termékek fontos elemei a rendszernek, helyes együttműködésük a szabályozóval és a kialakított hálózattal biztosítja a megfelelő üzemelést.





## WALLTHERM felületfűtés-hűtési rendszer elemei, adatok

Cikkszám	Megnevezés	Méret
WALLTH0800	PB cső	Ø8mm
WALLTH 1000	PB cső	Ø10mm
WALLTH 16000	PE-RT cső	Ø16mm
WALLTH 2000	PE-RT cső	Ø20mm
8999/62	Védőcső	Ø16mm-es csőhöz
9466/5	Védőcső	Ø20mm-es csőhöz
WALLTH 2508	Rögzítő sín	Ø8mm-es csőhöz
WALLTH 3010	Rögzítő sín	Ø10mm-es csőhöz
WALLTH -DH060	Ívrögzítő kampó	O8-20mm-es csőig
WALLTH 8/8	Toldó idom	Ø8mm-es csőhöz
WALLTH 10/10	Toldó idom	Ø10mm-es csőhöz
WALLTH 16/16	Toldó idom	Ø16mm-es csőhöz
WALLTH 20/20	Toldó idom	Ø20mm-es csőhöz
WALLTH 16/8/16	"T" idom	16-8-16
WALLTH 16/10/16	"T" idom	16-10-16
WALLTH 20/16/20	"T" idom	20-16-20
WALLTH 20/16/16	"T" idom	20-16-16
WALLTH20/20/16	"T" idom	20-20-16
WALLTH20/20/20	"T" idom	20-20-20
WALLTH16/16/16	"T" idom	16-16-16
WALLTH16/8	Szűkítő idom	16-8
WALLTH 16/10	Szűkítő idom	16-10
WALLTH 20/16	Szűkítő idom	20-16
WALLTH 16MS	Véglezáró idom	Ø16mm-es csőhöz
WALLTH 20MS	Véglezáró idom	Ø20mm-es csőhöz
WALLTH8	Szorító hüvely	Ø8mm-es csőhöz
WALLTH10	Szorító hüvely	Ø10mm-es csőhöz
WALLTH16	Szorító hüvely	Ø16mm-es csőhöz
WALLTH20	Szorító hüvely	Ø20mm-es csőhöz

Cikkszám	Megnevezés	Méret
WALLTH250-06	Szivattyú egység	Hibrid osztó-gyűjtőhöz
WALLTH116T-01	Thermo-elektromos fej	230 V-os
BIIOS	Helyiség termosztát	
BIIOS	Szabályzó központ	
9765/2	Rendszerlemez padlófűtéshez	1200 x 600 mm
8659/HAU	Kábelkötegelő	
	Hőfólia	18x7 cm
	Rabitzháló	
WALLTHELEM	Előreszerelt gipszkarton fűtőelem*	1,25 x 2m
WALLTH216-16020	Osztócsatlakozó	16 x 2 x 3/4"
WALLTH216-20020	Osztócsatlakozó	20 x 2 x 3/4"
WALLTHPRESS	Kézi hidraulikus prérsszerszám**	
WALLTHPRESS 8	Kézi prérspofa pár	Ø8mm-es csőhöz
WALLTHPRESS 10	Kézi prérspofa pár	Ø10mm-es csőhöz
WALLTHPRESS 16	Kézi prérspofa pár	Ø16mm-es csőhöz
WALLTHPRESS 20	Kézi prérspofa pár	Ø20mm-es csőhöz
WALLTH-TAG	Kézi csőtágító szerszám	
WALLTH-TAG8	Kézi csőtágító pofa	Ø8mm-es csőhöz
WALLTH-TAG10	Kézi csőtágító pofa	Ø10mm-es csőhöz
WALLTH-TAG16	Kézi csőtágító pofa	Ø16mm-es csőhöz
WALLTH-TAG20	Kézi csőtágító pofa	Ø20mm-es csőhöz

\* Egyedi méretben is rendelhető!

\*\* A kézi hidraulikus szerszám bérlésére is van lehetőség!

A WALLTHERM csövek hőmérsékleti, technikai jellemzői		
Jellemzők	PB	PE-RT
Max. üzemeltetési hőmérséklet víz közeg esetében	95°C	95°C
Max. nyomás	10 bar	10 bar
50 év működési időtartam DVGW W 544 szerint	10 bar / 70°C	6,8 bar / 70°C
Hővezetési tényező	0,22 W/mK	0,4 W/mK
Hőtágulási együttható	0,13 mm/mK	0,2 mm/mK
Felületi durvaság (Prandtl-Colebrook szerint)	0,007 mm	0,007 mm
Oxigén diffúzió DIN 4726, 40°C (fűtési cső)	< 0,1 mg/l d	< 0,1 mg/l d
Min. hajlíthatóság (R-hajlítási sugár)	5 d	5 d



# WALLTHERM<sup>®</sup>

## 5 ÉV RENDSZERGARANCIA

[www.merkapt.hu](http://www.merkapt.hu)

Forgalmazza:

**Merkapt Kft.**

1106 Budapest, Maglódi út 14/B

Telefon: +36 1 260 1405

e-mail: [info@merkapt.hu](mailto:info@merkapt.hu) | [www.merkapt.hu](http://www.merkapt.hu)