

Talajhő/víz és levegős hőszivattyúk

Gazdaságos fűtés a föld vagy a levegő energiájával



Életre szóló fűtés

 **JUNKERS**  
Bosch csoport

# Megújuló energia: megbízható és kimeríthetetlen

Napjainkban az energiaárak folyamatosan emelkednek és földünk fosszilis energiaforrásai egyre szűkösebbé válnak, ilyenkor mi lehetne fontosabb, mint az energianyerés új, tartós útjainak keresése? A megújuló energiák emberi léptékkel mérve kimeríthetetlenek és egyre kedveltebbek.

## Megújuló energiák = környezetvédelem

A megújuló energiákat használó rendszerek kereskedelmi forgalma 2006-ban Európában több mint 30%-kal emelkedett. Az ilyen rendszerek alkalmazása, valamint a meglévő fűtőberendezések modernizálása jelentősen csökkentheti

a CO<sub>2</sub> kibocsátást. A napkollektorok, de mindenképp előtt a hőszivattyúk használata egy jövőbe néző gondolkodást jelent – és ebben segít Önnek a Junkers.

## Hőszivattyúk – egy jó ötlet iskolát teremt

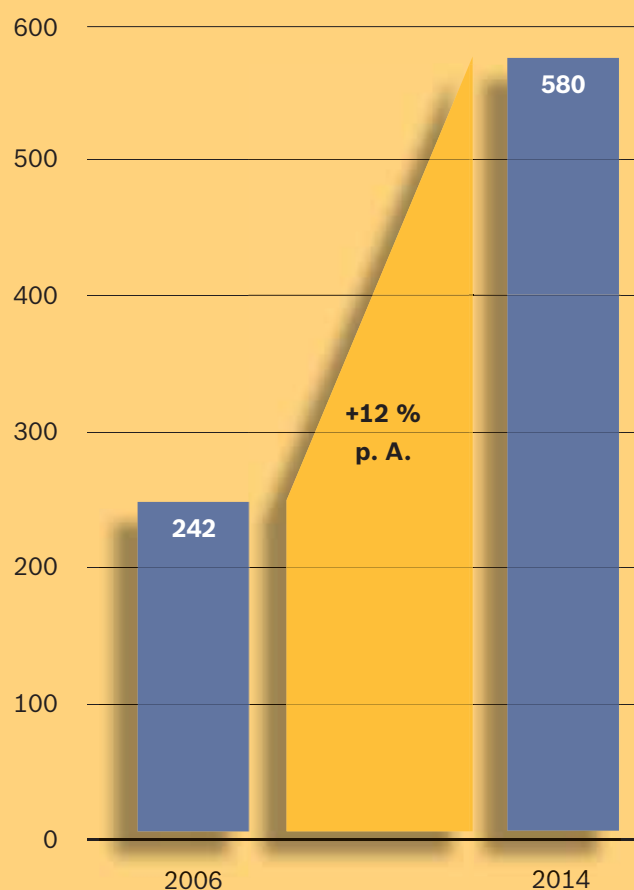
A talaj és a környezeti levegő gigantikus energiatárolók. Ez az energia egy hőszivattyú segítségével hasznosítható hővé alakítható – egyre többen választják ezt a lehetőséget. 2006-ban Európában összesen 242.000 hőszivattyút helyeztek üzembe.

### A hőszivattyúk előnyei röviden:

- A talaj vagy a levegő hőjével Ön ingyen energiát használ fűtésre és melegvíz készítésre, az energiaellátás folyamatos költségei minimálisra csökkennek.
- A megújuló energiák függetlenebbé tesznek bennünket az emelkedő energiaáraktól, és használatuk kíméli a környezetet.
- A talajhő/víz vagy levegős hőszivattyúba történő beruházás néhány éven belül megtérül.
- Egy hőszivattyú veszélyes tüzelőanyag nélkül működik.
- Nincs szükség tüzelőanyag-tárolóra, gázbekötésre és kéményépítésre.
- A hőszivattyú növeli az ingatlan értékét.
- Egy hőszivattyúból a környezet is profitál: nincs károsanyag-kibocsátás, kevesebb a széndioxid-emisszió.

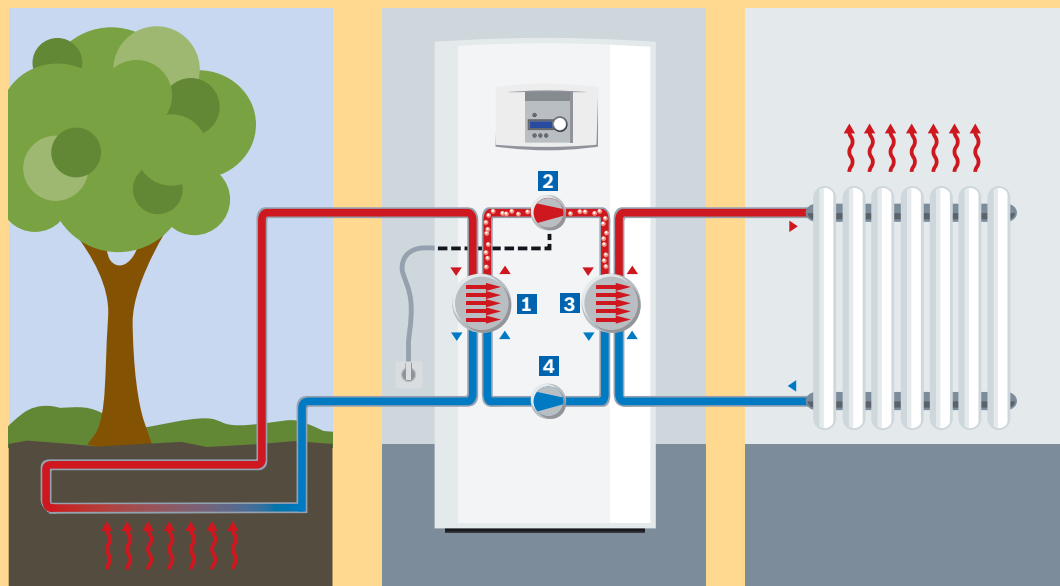
## Hosszú távú piaci növekedés

Hőszivattyúk Európában, ezer darabban +12% évente



Forrás: BBT Thermotechnik GmbH, 2006-os piaci jelentés

## Így működik egy talajhő/víz hőszivattyú



1. Talaj kör

2. Hőszivattyús kör

3. Fűtési kör

- 1 elpárolgató
- 2 kompresszor
- 3 kondenzátor
- 4 expanziós szelep

## Talajhő

A Junkers talajhő/víz hőszivattyúi a talaj hőjét használják fűtéshez és melegvíz készítéshez. Egy hőszivattyúval az energiát közvetlenül a „saját telkéről” szerezheti be – ennél függetlenebb az energiaforrásoktól már nem is lehetne. A talaj hője egyszeri csatlakoztatási költséggel az időjárástól függetlenül, egész évben rendelkezésre áll.

### Energia a földből – a talajhő/víz hőszivattyú működési elve

A talajhő/víz hőszivattyú a talajt, mint hőforrást három, egymással tökéletesen összehangolt körön keresztül hasznosítja.

#### Első kör – a talaj

Víz és fagyálló keveréke a talajban elhelyezett hosszú csővezeték rendszerben kering. Ez a folyadék veszi fel a talajban tárolt energiát.

#### Második kör – a hőszivattyú

A folyadék a hőt a hőszivattyúban lévő hőcserélőn keresztül adja át a szivattyúban keringő hűtőfolyadéknak. Itt kezdődik a második kör. A hűtőfolyadék felmelegszik, forr, elpárolog, és gáz halmazállapotban elhagyja az elpárolgatót. A kompresszor, a Junkers hőszivattyú szíve elszívja a gáz halmazállapotú hűtőfolyadékot, magas nyomáson összesűríti, és az így még inkább felmelegszik. Ezen kívül még a kompresszor által leadott mozgató energia is hővé alakul, és átadódik a hűtőfolyadéknak.

#### Harmadik kör – a fűtési rendszer

A már nagyon forró és nagy nyomás alatt álló gáz halmazállapotú hűtőfolyadék a hőt a kondenzátorban egy hőcserélőn keresztül leadja a harmadik körnek, a fűtésrendszernek.

A hőhordozó közeg alacsonyabb hőmérsékletű, mint a gőz – az lecsapódik, és a kondenzátor hője átadódik a hőhordozó közegnek. A hűtőfolyadék ismét folyékonyává válik.

#### A kör bezárul

A folyékony hűtőfolyadék átáramlik az expanziós szelepen, vissza az elpárolgatóba, így a kör bezárul.

# Szonda vagy kollektor

Mindegy, hogy felszín közeli vagy a föld mélyebb rétegeiből származik a hő: a Junkers talajhő/víz hőszivattyúi sokoldalúan alkalmazhatók, mert mind talajszondával, mind pedig talajkollektorral szerelhetők. A döntés egyrészt az Ön telkének geológiai feltételeitől függ, másrészt pedig attól, hogy mennyi hely áll rendelkezésre a furáshoz. Kollégáink készséggel adnak szaktanácsot!

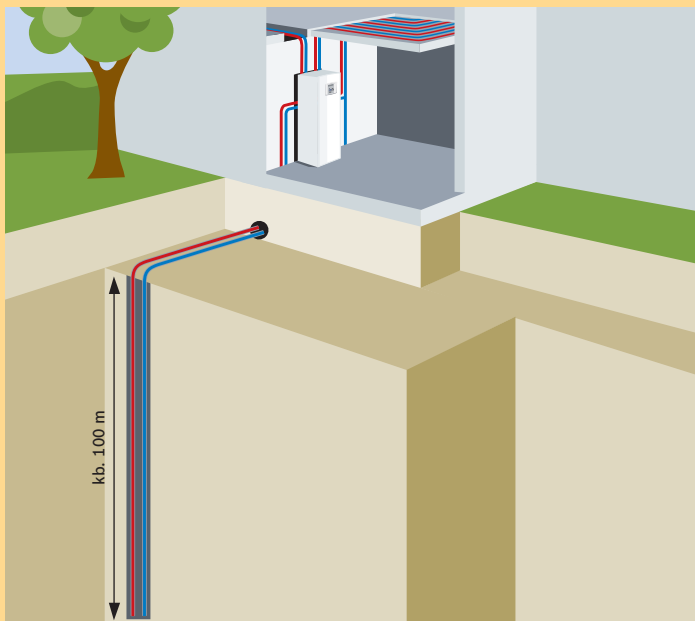
## Egy furat – ez minden

A talajszondák előnye a talajkollektorokkal szemben az, hogy nem igényelnek helyet a kertből. Néhány furat elegendő a talajhőnek a 80 – 100 m mélységből való feltárására. A talajszondák kicsit magasabb COP értékkel (jósági fok) rendelkeznek, mint a talajkollektorok.

## A talaj tulajdonsága

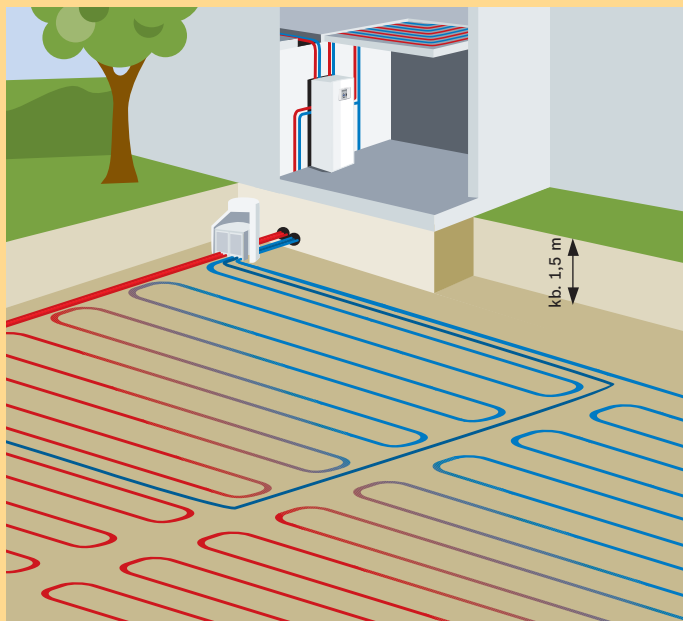
Az, hogy mennyi hő nyerhető a talajból, mindenképp előtt a talaj nedvességtartalmától függ. Különösen alkalmas a nedves agyagtalaj, kevésbé alkalmasak az erősen homokos talajok. Egy talajkollektorhoz nagy felületű telekre van szükség, de telepítési költsége általában kedvezőbb, mint a talajszondáé.

## Talajszondák nyerik ki a geotermikus energiát



A geotermikus hő a föld belsejéből a talaj felszíne felé áramlik. A műanyagcsövekből álló talajszondák jellemzően 80-100 m mélyből nyerik ki ezt a hőt.

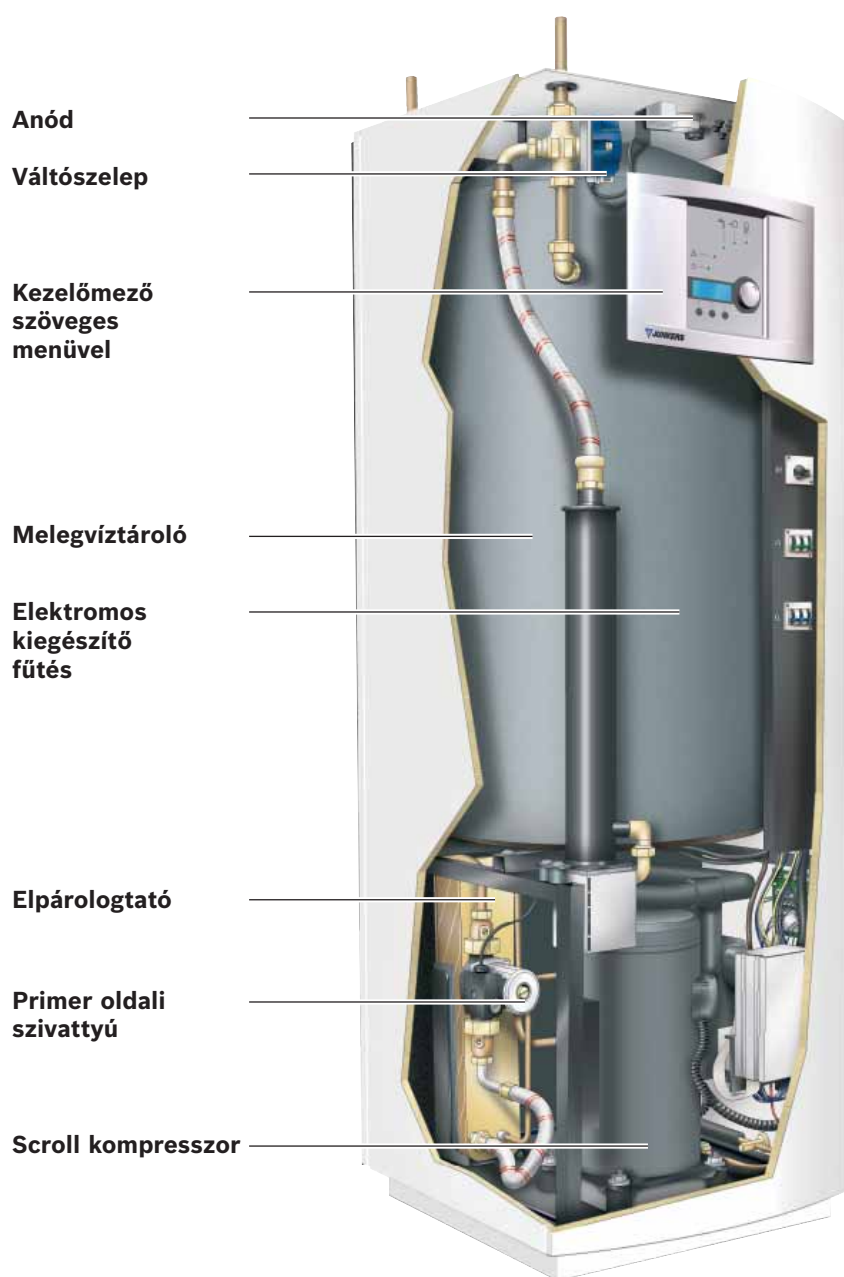
## Talajkollektorok nyerik ki a felülethez közeli hőt



A talaj tárolja a nap hőjét. A 120-150 cm mélyen, több körben a talajban elhelyezett műanyagból készült talajkollektorok ezt a hőt hasznosítják.

# Talajhő/víz hőszivattyú beépített melegvíztárolóval

A TM sorozatú talajhő/víz hőszivattyúinkat családi házak fűtésére és melegvíz ellátására terveztük. A melegvíztároló beépített – így nem csak a melegvíz nyújtotta magas fokú kényelemnek örülhet, hanem a rendkívül helytakarékos és esztétikus megoldásnak is.



A TM talajhő/víz hőszivattyú metszete

## Az előnyök röviden:

- különösen helytakarékos, a beépített melegvíztárolónak köszönhetően
- kezelőbarát, szöveges menüvezetésű LCD kijelzővel rendelkezik
- a magas, akár ötig is terjedő COP (jósági fok) értéknek köszönhetően nagyon energiatakarékos
- kompakt és helytakarékos, mert a berendezés tartalmazza a rendszer minden elemét
- halk Mitsubishi kompresszor, mely az új scroll technológiának köszönhetően nagy teljesítményt nyújt kis áramfogyasztás mellett
- alkalmazható alacsony és magas hőmérsékletű fűtési rendszerekben is az akár 65 °C-ig terjedő előremenő hőmérsékletnek köszönhetően
- gondtalan jövő, hiszen a Junkers hőszivattyúi hosszú életűek és kevés karbantartást igényelnek.

## Műszaki adatok:

	Egység	TM 60-1	TM 75-1	TM 90-1	TM 110-1
<b>Talajhő/víz üzemelés</b>					
0/35 fűtés teljesítmény <sup>1)</sup>	kW	5,9 (14,9)	7,3 (16,3)	9,1 (18,1)	10,9 (19,9)
0/50 fűtés teljesítmény <sup>1)</sup>	kW	5,5 (14,5)	7,0 (16,0)	8,4 (17,4)	10,1 (19,1)
COP 0/35 <sup>2)/3)</sup>	–	4,5/4,0	4,6/4,1	4,6/4,3	5,0/4,6
COP 0/50 <sup>2)/3)</sup>	–	3,2/2,9	3,3/3,0	3,2/3,0	3,5/3,2
<b>Kompresszor</b>					
Típus	–	Mitsubishi Scroll	Mitsubishi Scroll	Mitsubishi Scroll	Mitsubishi Scroll
<b>Fűtés</b>					
min./max. előremenő hőmérséklet	°C	20/65	20/65	20/65	20/65
<b>Melegvíz</b>					
max. kimenő hőmérséklet utófűtéssel/ az nélkül (elektromos patron)	°C	58/65	58/65	58/65	58/65
Használati melegvíz hasznos tartalom	l	163	163	163	163
<b>Elektromos csatlakozás értékek</b>					
Elektromos feszültség	V	400 (3 x 230)	400 (3 x 230)	400 (3 x 230)	400 (3 x 230)
Biztosíték, lassú; 6 kW/ 9kW utófűtőnél (elektromos patron)	A	16/20	16/20	20/25	20/25
0/35 kompresszor névleges teljesítmény felvétel	kW	1,3	1,6	2,0	2,3
<b>Általános</b>					
Méret (szélesség x mélység x magasság)	mm	600 x 640 x 1800	600 x 640 x 1800	600 x 640 x 1800	600 x 640 x 1800
Súly (csomagolás nélkül)	kg	213	217	229	263

1) az értékek zárójelben: az utófűtéssel együtt a max. fűtés teljesítmény 9 kW • 2) csak kompresszor • 3) belső DIN EN 255 belső szivattyúval

## Az első Junkers hőszivattyú telepítés Magyarországon

Országunk területe a Pannon medence alatti különlegesen vékony litoszféra miatt – a geotermikus adottságait tekintve – Európa élvonalába sorolható. 2007 őszétől ezt a megújuló energiaforrásból származó tiszta energiát már Junkers hőszivattyú segítségével is el tudjuk juttatni az emberek háztartásába.

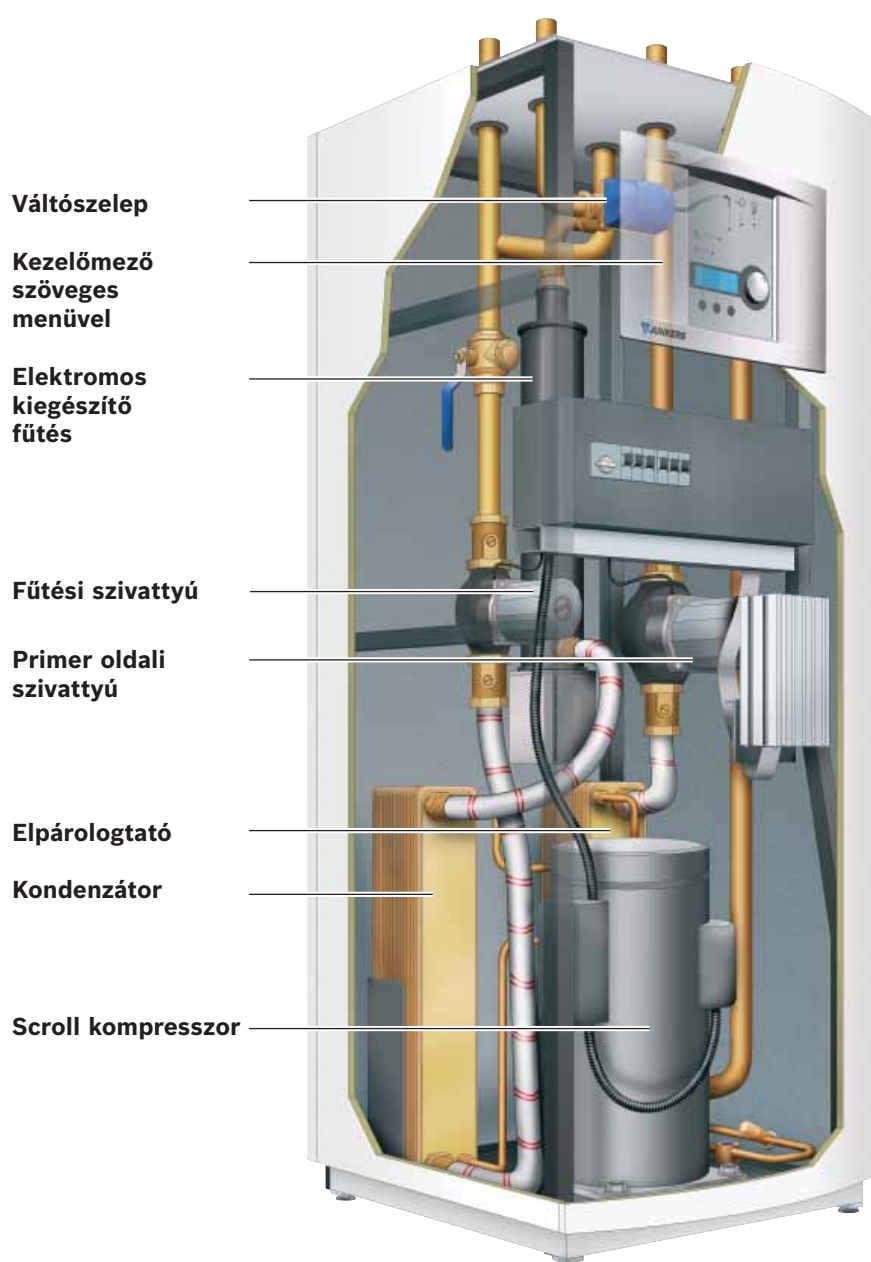
Az első Junkers hőszivattyú Magyarország Dél- Dunántúli régiójában lett üzembe helyezve. Az első TM-90-es talajhő/víz hőszivattyú egy 150 nm-es családi ház környezetbarát fűtését és hűtését valósítja meg. A négytagú család használati melegvizét a TM-90-es hőszivattyúba beépített 163 literes tároló, a jobb komfortérzetet és a rendkívül gazdaságos üzemeltetést a házban alacsony hőigényű padló és falfűtés biztosítja. A talajhő/víz hőszivattyúk esetében a forrás oldali kialakítás általában talajkollektor, vagy talajszondák kialakításával történik, de speciális esetekben akár a telek mérete, vagy a földtani közeg is alternatív

megoldás elé állíthat minket. Esetünkben a magasabb beruházási költségek elkerülése érdekében 9 db spirális kollektor lett kialakítva, melyek 3 méter mélységből szolgáltatják a szükséges hőenergiát. A ház elkészült, így az első magyarországi Junkers hőszivattyú már meleget visz a tulajdonos otthonába.



# Rugalmas megoldás: Talajhő/víz hőszivattyú különálló melegváltótárolóval

TE sorozatú talajhő/víz hőszivattyúinkat egy- és kétlakásos családi házak fűtésére és melegvíz ellátására terveztük. Külön melegváltótároló csatlakoztatható hozzájuk, amely garantálja a melegvíz ellátás nagyfokú kényelmét.



A TE talajhő/víz hőszivattyú metszete

## Az előnyök röviden:

- a beépített váltószelepnek köszönhetően a hőszivattyú melegváltótárolóhoz csatlakoztatható
- kezelőbarát, szöveges menüvezetésű LCD kijelzővel rendelkezik
- a magas, akár ötig is terjedő COP (jósági fok) értéknek köszönhetően nagyon energiatakarékos
- kompakt és helytakarékos, mert a berendezés tartalmazza a rendszer minden elemét
- halk Mitsubishi kompresszor, mely az új scroll technológiának köszönhetően nagy teljesítményt nyújt kis áramfogyasztás mellett
- alkalmazható alacsony és magas hőmérsékletű fűtési rendszerekben is az akár 65 °C-ig terjedő előremenő hőmérsékletnek köszönhetően
- gondtalan jövő, hiszen a Junkers hőszivattyúi hosszú életűek és kevés karbantartást igényelnek

## SW melegvíztároló

### Praktikus kiegészítő

A kiváló minőségű melegvíztárolók 290-es, 370-es és 450-es méretben kaphatók. Ideális megoldást nyújtanak az Ön egyedi melegvíz igényéhez.

### Műszaki adatok:

	SW 290	SW 370	SW 450
hasznos térfogat (l)	284	352	433
magasság (mm)	1.300	1.600	1.950
átmérő (mm)	700	700	700



SW melegvíztároló

### Műszaki adatok:

	Egys.	TE 60-1	TE 75-1	TE 90-1	TE 110-1	TE 140-1	TE 170-1
<b>Talajhő/víz üzemelés</b>							
0/35 fűtés teljesítmény <sup>1)</sup>	kW	5,9 (14,9)	7,3 (16,3)	9,1 (18,1)	10,9 (19,9)	14,4 (23,4)	16,8 (25,8)
0/50 fűtés teljesítmény <sup>1)</sup>	kW	5,5 (14,5)	7,0 (16,0)	8,4 (17,4)	10,1 (19,1)	14,0 (23,0)	16,3 (25,3)
COP 0/35 <sup>2)/3)</sup>	–	4,5/4,0	4,6/4,1	4,6/4,3	5,0/4,6	4,7/4,4	4,6/4,3
COP 0/50 <sup>2)/3)</sup>	–	3,2/2,9	3,3/3,0	3,2/3,0	3,5/3,2	3,4/3,2	3,3/3,2
<b>Kompresszor</b>							
Típus	–	Mitsubishi Scroll	Mitsubishi Scroll	Mitsubishi Scroll	Mitsubishi Scroll	Mitsubishi Scroll	Mitsubishi Scroll
<b>Fűtés</b>							
min./max. előremenő hőmérséklet	°C	20/65	20/65	20/65	20/65	20/65	20/65
<b>Elektromos csatlakozás értékek</b>							
elektromos feszültség	V	400 (3 × 230)	400 (3 × 230)	400 (3 × 230)	400 (3 × 230)	400 (3 × 230)	400 (3 × 230)
Biztosíték, lassú; 6 kW/ 9kW utófűtőnél (elektromos patron)	A	16/20	16/20	20/25	20/25	20/25	25/35
0/35 kompresszor névleges teljesítmény felvétel	kW	1,3	1,6	2,0	2,3	3,1	3,7
<b>Általános</b>							
megengedett környezeti hőmérsékletek	°C	0 ... +45	0 ... +45	0 ... +45	0 ... +45	0 ... +45	0 ... +45
Méreték (szélesség × mélység × magasság)	mm	600 × 640 × 1500	600 × 640 × 1500	600 × 640 × 1500	600 × 640 × 1500	600 × 640 × 1500	600 × 640 × 1500
Súly (csomagolás nélkül)	kg	149	153	155	164	181	197

1) az értékek zárójelben: az utófűtéssel együtt a max. fűtés teljesítmény 9 kW • 2) csak kompresszor • 3) belső DIN EN 255 belső szivattyúval



# A levegő hője

A Junkers levegős hőszivattyúi a környező levegő hőjét használják fel fűtésre és melegvíz készítésre. A szerelés egyszerű, a talajhő/víz hőszivattyúval ellentétben nincs szükség fúrásra, sem pedig kollektorok fektetésére. Egy levegős hőszivattyú jósági foka – és így az energiahasznosítása – ugyan kicsit alacsonyabb, mint egy talajhő/víz hőszivattyúé, de a telepítés összköltsége kevesebb.

## Energia a levegőből –

### a levegős hőszivattyú működési elve

A levegős hőszivattyú a környezeti levegőt, mint hőforrást három, egymással tökéletesen összehangolt körön át hasznosítja.

### Az első kör – a levegő

A felmelegedett környezeti levegőt ventilátorok vezetik a hőszivattyúba. A levegő leadja a hőt és a lehűlt levegő ismét kiáramlik.

### A második kör – a hőszivattyú

A levegő az elpárolgatón keresztül leadja a hőt a hőszivattyúban keringő hűtőfolyadéknak. A hűtőfolyadék felmelegszik, felforr, elpárolog, és gáz halmazállapotban elhagyja az elpárolgatót. A kompresszor, a hőszivattyú lelke

elszívja a hűtőfolyadékot, magas nyomáson sűríti, és még tovább melegíti. A kompresszor által leadott hajtóenergia is hővé alakul, és átjut a hűtőfolyadékba.

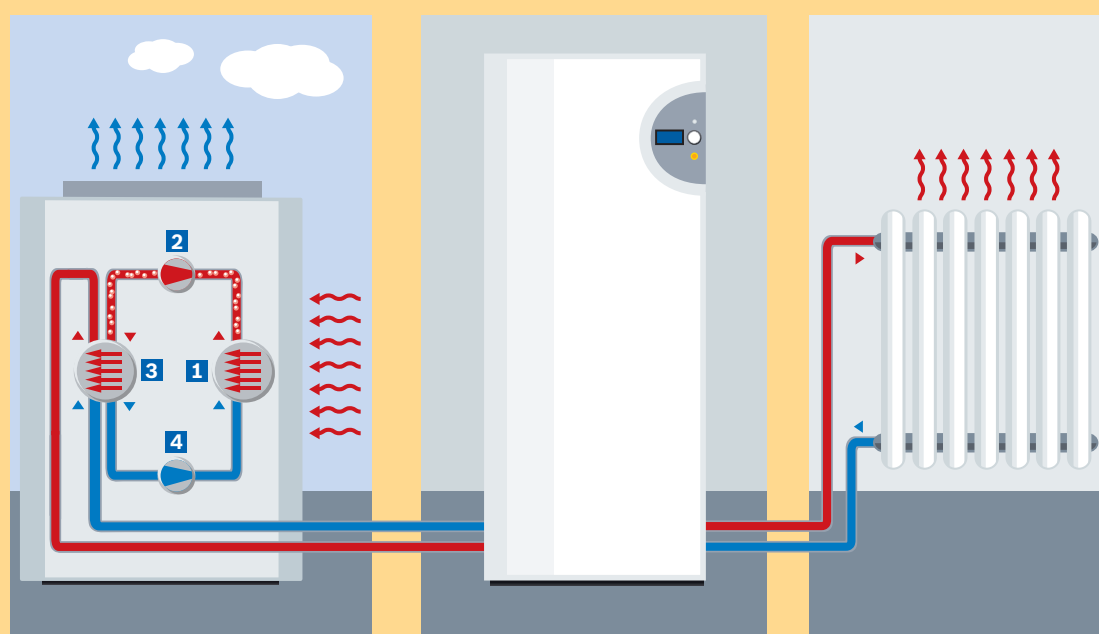
### A harmadik kör – a fűtési rendszer

A gáz halmazállapotú hűtőfolyadék a hőt a kondenzátorban egy hőcserélőn keresztül leadja a fűtésrendszer víz-körének. A hőhordozó közeg alacsonyabb hőmérsékletű, mint a gőz, amely lecsapódik, és a kondenzátor hője átadódik a hőhordozó közegnek. A hűtőfolyadék ismét folyékonyává válik.

### A kör bezárul

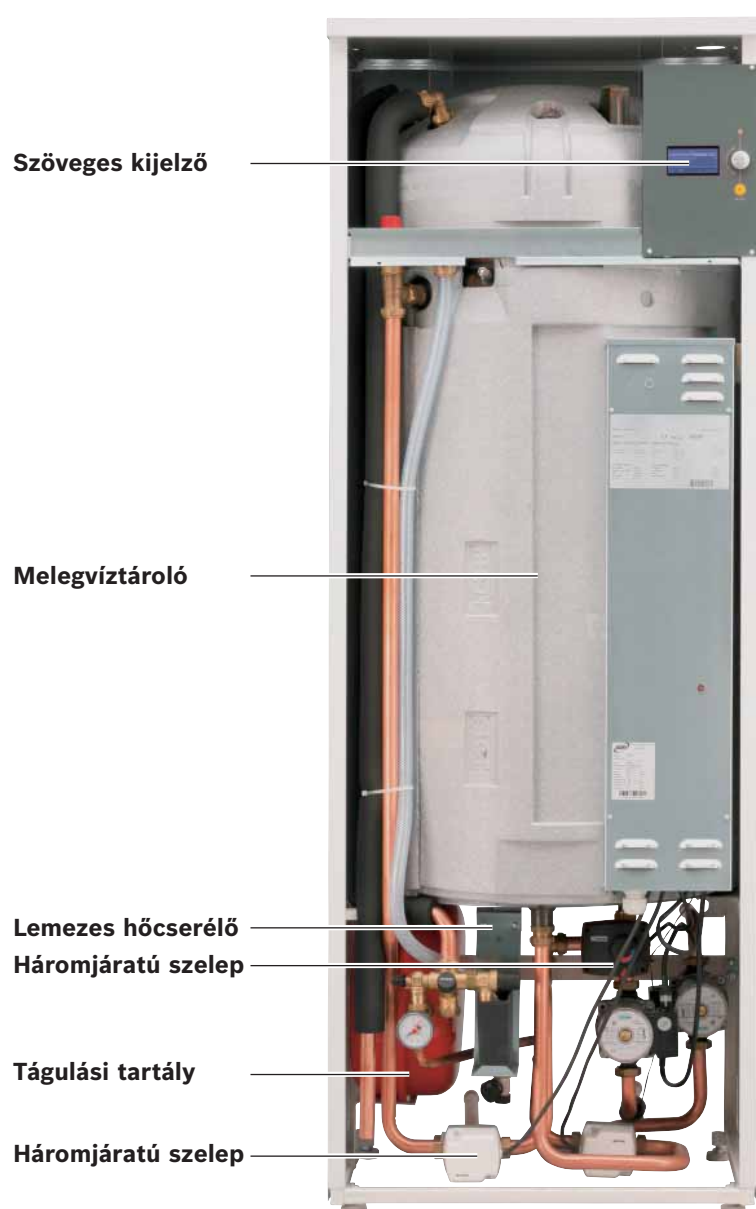
A folyékony hűtőfolyadék átáramlik az expanziós szelepen, vissza az elpárolgatóba, így a kör bezárul.

## Így működik egy levegős hőszivattyú



# Egyszerű megoldás a levegőből való hőnyerésre

A levegős hőszivattyút családi házak fűtésére és melegvíz ellátására terveztük. A leghatékonyabb működést alacsony fűtési hőmérséklettel éri el, pl. padlófűtéssel kombinálva. Az AE sorozat hőszivattyúi egy kültéri és egy beltéri egységből állnak. A kültéri egységet (AE 60-1/80-1/100-1) a házon kívül kell elhelyezni, és tartalmazza a ventilátort, a kompresszort és az elpárologtatót. A beltéri egység (ASC 160) a házon belül található, és tartalmaz egy melegvítárolót, egy elektromos kiegészítő fűtést, egy fűtési szivattyút és egy szabályozót. A beltéri és kültéri egységet flexibilis csövek kötik össze.



Levegős hőszivattyú metszete (beltéri egység)

## Az előnyök röviden:

- minimális szerelési költség, nincs szükség fűrésra
- halk Mitsubishi kompresszor, mely az új scroll technológiának köszönhetően nagy teljesítményt nyújt kis áramfogyasztás mellett
- a kültéri egység kiegészítő hangszigeteléssel is rendelkezik
- kezelőbarát, szöveges menüvezetésű LCD kijelzővel rendelkezik
- a magas, akár négyig is terjedő COP (jósági fok) értéknek köszönhetően nagyon energiatakarékos
- kompakt és helytakarékos, mert a berendezés tartalmazza a rendszer minden elemét
- alkalmazható alacsony és magas hőmérsékletű fűtési rendszerekben is az akár 65 °C-ig terjedő előremenő hőmérsékletnek köszönhetően
- gondtalan jövő, hiszen a Junkers hőszivattyúi hosszú életűek és kevés karbantartást igényelnek
- az új kompresszornak és az elektromos kiegészítő fűtésnek köszönhetően nagy hatékonyságú és megbízható még extrém alacsony külső hőmérséklet esetén is

## Műszaki adatok:

Kültéri egység	Egys.	AE 60-1	AE 80-1	AE 100-1	Beltéri egység	Egys.	ASC 160
Kimeneti/bemeneti teljesítmény +7/35-nél <sup>1)</sup>	kW	5,5/1,4	7,2/ 2,0	8,9/2,3	Teljesítmény	kW	13,5
Kimeneti/bemeneti teljesítmény +7/35-nél <sup>1)</sup>	kW	5,1/1,7	7,0/2,4	8,6/2,8	Elektromos csatlakozó	V AC Hz	400 (3N) 50
Levegő térfogatáram	m <sup>3</sup> /h	2200	2200	2200	max. teljesítmény felvétel	kW	13,7
Elektromos csatlakozó	V AC Hz	400 (3N) 50	400 (3N) 50	400 (3N) 50	Biztosíték	A	25
Biztosíték	A	10	10	10	Melegvíz tároló hasznos űrtartalom	l	165
Kompresszor	–	Scroll	Scroll	Scroll	Méreték (szé × mé × ma)	mm	600 ×615 ×1660
Max. előremenő hőmérséklet	°C	65	65	65	Súly víz nélkül	kg	122
Méreték (szé × mé × ma) <sup>2)</sup>	mm	820 ×640 ×1190	820 ×640 ×1190	820 ×640 ×1190			
Súly	kg	140	145	155			
Zajszint	dB	49	49	53			

1) a teljesítmény adatok megadása az EN 14511 szerint

2) a méretek kitérítőlábak nélkül a kiegyenlítés után még hozzáadódnak, minimum 20 mm, maximum 30 mm

## Gyakran feltett kérdések

### Mi a hőszivattyú? Hogyan működik?

A hőszivattyú nem újdonság, nem csodaszer, és csak Magyarországon számít különleges megoldásnak. Skandináviában, Svájcban, Kanadában, és a világ sok más országában éppoly megszokott és hétköznapi fűtési módszer, mint nálunk a gázkazán. Tulajdonképpen mindenkinek van otthon „hőszivattyúja”. Ez a hűtőszekrény. A hűtőszekrény a belsejében lévő hőt „kiszivattyúzza” (ezáltal a belső tere lehűl), és a hátulján külső térbe adja le (a konyha levegője melegszik). A hőszivattyú hasonlóan működik: a környezetből összegyűjtött hőt kiszivattyúzza, és azt a ház fűtési rendszerének adja le. Természetesen ez csak a folyamat elvi alapja: a hőszivattyúk speciálisan házak fűtésére és melegvízellátására kifejlesztett gépek, precízen méretezett alkatrészekkel és szabályozással.

### Újdonság-e a hőszivattyú?

A hőszivattyú ipari alkalmazásának kezdete a múlt század ötvenes éveire tehető, de az elméleti alapok visszanyúlnak a XIX. századra. Nekünk magyaroknak különösen sok közünk van a hőszivattyúkhoz: Heller László magyar mérnök, volt az, akinek igen sokat köszönhet a hőszivattyúzás.

A széleskörű elterjedést először az alacsony kőolaj ár hátráltatta. Az elterjedésnek az első lökést először az energiaváltságot, majd az ún. scroll kompresszorok kifejlesztése adta. Több olyan gyártó van Európában, akik már 25-30 éves tapasztalattal rendelkeznek a hőszivattyú gyártásban, és többszázéves működő berendezéssel büszkélkedhetnek.

### Mennyibe kerül a hőszivattyút üzemeltetni?

A hőszivattyúk a fűtési teljesítményük 18-36% részét az elektromos hálózatról veszik fel. Azt, hogy pontosan mennyit, a COP érték határozza meg (lásd lejjebb). Az, hogy az éves üzemeltetési költség pontosan hogy alakul, nagyban függ a hőnyerő oldaltól, a ház fűtési rendszerétől, a fűtési szokásoktól is. Az üzemeltetés akkor a legolcsóbb, ha a hőnyerő oldal hőmérséklete magas, a fűtési előremenő hőmérséklet pedig alacsony. Ezért ajánljuk

a hőszivattyúkat padlófűtéses, falfűtéses, fan-coil berendezésekkel felszerelt, illetve nagy felületű radiátorokkal ellátott házakba, ugyanis az ezekhez szükséges fűtési előremenő hőmérséklet nem haladja meg a 45°C-ot.

### Mikor térül meg a hőszivattyús beruházás?

A megtérülést általában a földgázüzemű fűtéshez viszonyítva értjük, jellemzően fűtés üzemre. A megtérülés kiszámításához az üzemeltetés pontos költségeinek ismeretére lenne szükség, ez pedig lehetetlen, hiszen nem ismerjük a jövő földgáz és elektromos áram tarifáit. Hosszabb távon már számolni kell a földgáz fűtési célra való ellehetetlenülésével is. A megtérülés számításánál figyelembe kell venni azt is, hogy nem szükségesek a gáztüzelésnél kötelező beruházások, úgymint a kémény, a gázbevezetés engedélyeztetése, megvalósítása, a gázterv; az üzemeltetésnél pedig a kéményseprői díj, a gázkészülék karbantartási költsége, és az öt évente kötelező gázkészülék felülvizsgálat díja mind elhagyhatók. Mindez a hőszivattyú irányába billenti a mérleg nyelvét. A hőszivattyú különösen gazdaságos megoldás azoknál az épületeknél, ahol a hűtés is igény. Érdemes a hőnyerő oldalt e célra is kihasználni, így a beruházás megtérülése néhány évre csökken.

### Környezetbarát-e a hőszivattyú?

A hőszivattyú a működéséhez nagyrészt megújuló környezeti energiát használ, ezért környezetbarát. Használatával jelentősen hozzájárul a CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentéséhez. Hűtőkörre klórmentes, környezetre veszélytelen anyaggal van feltöltve. Környezetvédelmi szempontból egyedüli veszélyforrást csak a felelőtlenül kivitelezett hőnyerő oldal jelenthet, ezért kérjük, hogy csak a megfelelő engedélyekkel rendelkező, ajánlott kivitelező partnereink valamelyikével telepíttesse hőszivattyúját.

### Jelent-e kockázatot a hőszivattyú alkalmazása?

A hőszivattyú működése automatikus, tiszta, károsanyag-kibocsátás mentes. Kizárt a CO mérgezés veszélye, mivel füstgázok nincsenek.



*Talajhő/víz hőszivattyú beépített tárolóval (TM)  
A helytakarékos megoldás – Fűtés és meleg víz kényelmesen,  
kis helyigénnyel.*

#### **Szükséges-e egyéb fűtési vagy melegvíz-előállító berendezés?**

Nem szükséges. Kiegészítő fűtésnek sem műszaki, sem gazdaságossági oka nincs (kivéve levegős hőszivattyú). Áramszünet esetén a gáztüzelés, és a szilárdtüzelés is üzemképtelen.

#### **Mi a COP érték?**

A COP érték (másnéven munkaszám, vagy jósági fok) az angol Coefficient Of Performance kifejezés rövidítése. Értéke a hőszivattyú éppen aktuális működési körülményeire utal: kifejezi, hogy egy egység felvett energiából hány egység energiát képes a fűtési rendszernek átadni. Ha pl. a hőszivattyú COP értéke 4-es, akkor a 16kW fűtési teljesítmény leadásához 4kW energiát vesz fel az elektromos hálózatról (25%), a tulajdonos ezért fizet, a maradék 12kW ingyenes környezeti hő (75%). Fontos, hogy a COP pillanatnyi értéket fejez ki, ami a hőszivattyú üzemi környezetétől nagyban függ (hőnyerő oldal hőmérséklete, előremenő fűtési hőmérséklet, és egy sor más adat). A gyártóknak pontosan meghatározott feltételek mellett kell mérni és megadni készülékeik COP értékét. A típusok összehasonlításakor erről részletesen tájékozódjon!

#### **Hova ajánljuk hőszivattyú telepítését?**

Jelenleg (2008.február) gazdaságossági okok miatt hőszivattyút elsősorban új építésű házakhoz ajánlunk, alacsony hőmérsékletű fűtési rendszerekhez. Különösen jó megoldás ha hűtést is alkalmaznak (fal, menyezethűtés). A hőszivattyú kiváló alternatíva még olyan helyeken, ahol nincs földgáz. A gazdasági szempontból megítélt telepíthetőség az energia-hordozók árának változásával folyamatosan változik.

#### **Hova nem ajánljuk hőszivattyú telepítését?**

Elképzeltető olyan helyzet, amikor nem ajánljuk a hőszivattyús fűtést. Ilyenek a régi építésű, nem kellően hőszigetelt épületek. Ilyenek azok a fűtési rendszerek amik 50C°-ot meghaladó előremenő hőmérséklettel üzemelnek. Lehetséges olyan helyzet is, amikor a ház elhelyezkedése

olyan, hogy sem szonda, sem vízszintes talajkollektor nem alakítható ki ésszerű költségeken belül.

#### **Mi a helyzet a levegős hőszivattyúval?**

A levegő hőjét hasznosító hőszivattyúknak van egy óriási előnye: bárhová telepíthetők, és telepítési költségük minimális. Ugyanakkor rendelkeznek hátránnyal is: a levegő hőmérséklete tág határok között változik, ráadásul pont ellentétesen a fűtési igénnyel. Akkor a leghidegebb a levegő amikor a legjobban szeretnénk fűteni, ez pedig az üzemeltetési költség megugrását jelenti (lásd 3.kérdés). Éppen ezért a levegős hőszivattyú mellé kiegészítő fűtést ajánlunk, ami meghatározott külső hőmérséklet alatt lép üzembe.

#### **Miért vegyek hőszivattyút?**

Alapvetően három okból: a hőszivattyú nagyjából megújuló energiát használ, ezért környezetbarát, a környezetet alig terheli: használatával gyermekeink, unokáink jobb életminőségéhez járul hozzá. Másrészt azért, mert üzemeltetése rendkívül gazdaságos, hiszen a környezeti hő ingyen van, és a Junkers hőszivattyú igen magas határfokkal hasznosítja azt. Harmadrészt azért, mert használata kényelmes, automatikus, tiszta, biztonságos, és karbantartást alig igényel.



*A levegős hőszivattyú külső része*

*A levegős hőszivattyú külső része harmonikusan illeszkedik minden környezetbe. Hangszigetelésének köszönhetően alig hallható.*

#### **Miért pont Junkers hőszivattyút vásároljak?**

A Junkers hőszivattyú Svédországban készül, és 30 éves gyártói tapasztalat van mögötte. A termék kiforrott, mentes minden „gyermekbetegségtől”. A Junkers márkanév biztosíték a hosszú távú alkatrészellátásra és a magas színvonalú szervizhálóra. A hőszivattyúban be van építve több olyan biztonsági elem, ami a telepítését és az üzemeltetését egyszerűbbé, hibamentessé teszi. A készüléknek része a szabályozás is, ami lehetővé teszi az energiaköltségek még lejjebb szorítását azzal, hogy a hőszivattyú üzeme adott házhoz szabható. A hőszivattyú lelke a kompresszor. Egyedül a Bosch svéd gyára rendelkezik felhasználási joggal a Mitsubishi új generációs scroll kompresszoraira.



#### **Bosch csoport**

Robert Bosch Kft.  
Termotechnika Üzletág  
1103 Budapest, Gyömrői út 120.  
Tel.: (06-1) 4313-909  
Fax: (06-1) 4313-827  
További információ: [www.junkers.hu](http://www.junkers.hu)  
Szervizvonal (beüzemelés, karbantartás, szerviz): 06 40 JUNKERS (586-537)

Az Ön Junkers hőszivattyú telepítő partnere: