

# Épületgépészet



## MAGAS ELŐREMENŐ VÍZHŐMÉRSÉKLET

Magas (60°C) előremenő vízhőmérséklet állítható elő akár -20°C külső hőmérséklet mellett is, kiegészítő elektronos fűtés nélkül.



## MAGAS COP



\*Az alábbi aH/W-os modelle vonatkoznak.  
(7°C külső hőmérséklet és 35°C földsz. hőmérséklet mellett)

## Elsődleges energia felhasználás egyéni fűtési energia előállításához



\*26% os előnyös határák figyelembevételével

# WATERSTAGE™

## Hőszivattyúk

### Klima-Szalón

### Ép-Gép Kft.

1154 Budapest,

Damjanich u. 32.,

Tel.: 70/339-8186

E-mail: szerviz@klima-szalon.hu

## DEVI padlófűtés vékony rétegben



### Ajándékozza meg magát meleg padlóval!

A vékony Devimat™ fűtőszőnyeg a csemperagasztó rétegben elfér, fürdőszobák kiegészítő, vagy kizárólagos fűtésére használható. A Devireg™ termosztátok széles választéka gazdaságos szabályozást, a beépített padlófűtés optimális komfortérzetet biztosít.

Bővebb információért látogasson el a [www.devi.hu](http://www.devi.hu) oldalra, vagy érdeklődjön a forgalmazóknál.

1. Ideális lakásfelújításhoz
2. Könnyen beépíthető
3. Kellemes hőérzet



Elektro-L Kft.  
1111 Budapest  
Sztoczek u.13  
Tel.: 1/381-0473  
[www.futokabel.hu](http://www.futokabel.hu)

Eurovill Profi Kft.  
1044 Budapest  
Pirényi Zs. u.10  
Tel.: 1/370-4373  
[www.futokabelek.hu](http://www.futokabelek.hu)

Kelet-Bau 2000 Kft.  
4034 Debrecen  
Vámospércsi út 31  
Tel.: 52/368-194  
[devi.keletbau@irvite.hu](mailto:devi.keletbau@irvite.hu)

**DEVI**™  
Member of the Danfoss Group

# Műanyag csővezetékek a vízellátásban

Az élet szükséges feltétele a víz. Egy átlagos, a mai kor igényei szerint felszerelt háztartásban naponta, személyenként kb. 120–150 liter víz fogy el, ennek tisztítása és a fogyasztóhoz való eljuttatása nem kis feladat. A vízvezeték-hálózat követelménye, hogy az ivóvizet minőség- és állagromlás nélkül juttassa el a fogyasztás helyére, a csapólókhoz. A XX. század derekán a szereléseket többnyire horganyzott csővel végezték menetes csatlakozásokkal, ami szakértelmet és főleg gyakorlatot igényelt. Mellette megjelent a rézcsöves szerelés, forrasztásos kötéstechikával, amely még nagyobb pontosságot és odafigyelést igényel, mint a horganyzott csövek menetes kötésének elkészítése. Az 1980-as, 90-es években egyre inkább előretört a rézcsövek beépítése a vízvezeték-hálózatokba, de már megjelent a piacon egy merőben új anyagtypus, a műanyag csöves vízvezeték-szerelés is. A műanyag csövek olyan előnyös tulajdonságokkal rendelkeznek az előbb említett horganyzott és rézcsövekkel szemben, amelyek miatt a részarányuk egyre nő a piacon. A műanyag csövek korróziómentesek, az agresszív vizeknek ellenállnak, nem keletkeznek lerakódások bennük, flexibilisek, kis súly jellemzi őket, biztos kötéstechnikával rendelkeznek. A fémcsövek előállításának energiaigénye öt-tíz-szerese a műanyagokénak. A cső fajtájának kiválasztása legtöbbször a kötéstechnika megválasztását jelenti. A termoplasztok – PP-C, PB, PVC-C – kötéstechnikája a hegesztés és részben a ragasztás. A mechanikai alakzáráson alapuló szorítógyűrűs csatlakozások, a toldóhüvelyes kötéstechnika és a cső anyagából készült szorítógyűrűs kötés a másik csoport, a duroplasztok kötéstechnikája, amelyek



közül a legismertebbek a hosszú molekulalán-cokból álló térhálóított polietilén csövek. Az utóbbi években szobahőmérsékletű közegek esetén, főleg nagyobb csőátmérőknél egyre gyakoribb az elektrokarmantyús, hegesztett kötéstechnika. A polietilén csövek előállítása az etiléngáz polimerizációjával történik, a folyamat során hosszú molekulaláncok keletkeznek, amelyek hossza 1 milliómód és 1 ezred milliméter között mozog, vastagsága 2-3 tízmilliomód milliméter. A polietilének két fő csoportra oszthatók, a lágy (LDPE) és a nagy sűrűségűekre (HDPE). Lágy polietilénből készülnek a műanyag palackok, szatyrak, fóliák, élelmiszerek csomagolásai, fűtési és vízvezetékek, elektromos vezetékek szigetelése, tömítőgyűrűk, fogantyúk. Nagy sűrűségű polietilénből készült tárgyak pl. az olajtartályok, személyautók üzemanyag-tartálya, kannák, dobozok, vágódeszkák, csatornacsövek, nyomócsövek víz- és gáz szállítására és számos fröccsöntött háztartási eszköz. A műanyag csövek előzőekben felsorolt hasznos tulajdonságain túl a polietilén csövek további előnyei a környezetbarát előállítás és felhasználás, égésekor víz és szén-dioxid keletkezik, ami nem mérgező, jó



mechanikai tulajdonságok, töréssel szembeni nagy ellenálló képesség alacsony hőmérsékleten is, jó tartós szilárdság, alacsony hidraulikai ellenállás, alig hallható áramlási zaj. A polietilén alapanyag felhasználásának legtöbbször a hőállóság szab határt, 50 év élettartam mellett pl. az 1,8-as biztonsági tényező csak 20 °C üzemi hőmérséklet mellett biztosítható.

Szabványban rögzített minimális követelmény az 1,5-ös biztonsági tényező. A polietilén felhasználási területe a térhálósítással jelentősen bővíthető. A térhálósítás során a molekulaláncokat egymással összekötő közvetlen C-C kötések jelentősen növelik a hőállóságot, 10 bar nyomás mellett kb. 70 °C-ra. A térhálósítás mértékétől függően az elkészült termék ideális esetben egyetlen makromolekulából áll, valójában csak a molekulaláncok jelentős része részt vesz a térháló kialakításában, így biztosíthatók az optimális mechanikai tulajdonságok. A térhálósítás után az anyagban kristályos és amorf tartományok találhatók, az amorf részek lágyulási hőmérséklete HDPE-nél kb. 135 °C, LDPE-nél kb. 115 °C. A kristályos részek olvadási hőmérséklete fölött a térhálósított polietilén termoelasztikusan viselkedik, azaz rugalmas lesz, eredeti alakjára emlékezik, amíg térhálósítás nélkül termoplasztikusan meglágyul.

A polietilén térhálósítása többféle eljárással is végezhető, a csövek jelölése ennek megfelelően különböző. Általánosságban a térhálósított polietilén jele a VPE - Vernetztes PolyEthylen, ha a térhálósítás módját is megadjuk: - PE-Xb - szilános térhálósítás (Sioplas- és Monosil-eljárás) A szilános eljárás a legfiatalabb térhálósítási mód, itt az extrudálás

előtt a szilánt ráoltják a PE-HD molekulaláncokra. Az extrudálás előtt a keverékhez térhálósodást segítő katalizátort kevernek, miután a térhálósítás magasabb hőmérséklet és víz jelenlétében végbemegy. Egy 3 mm vastag lemez teljes térhálósításához

100 °C-on 8 óra szükséges úgy, hogy a lemez mindkét felét éri a víz. A térhálósított cső sűrűsége jelentősen nő, így a húzófeszültség és a hőállóság emelkedik, de a szakadási nyúlás csökken.

Jelentős a cső anyagában visszamaradó toxikus anyagok mennyisége is. PE-Xc - elektronbesugárzásos térhálósítás. Az elektronbesugárzásos térhálósításnál az extrudált polietilén csövet utólagosan elektron- vagy gamma-sugárzásnak teszik ki. A térhálósított cső tulajdonságai a szilános módszerrel térhálósított csövekéhez hasonló. A térhálósítás a cső keresztmetszetében nem egyenletes, ezért ennél a térhálósítási módnál a maximális csőátmérő 40 mm. A cső belső felé kisebb a térhálósítás mértéke, így a cső a bemetsződésre, feszültség okozta repedésképződésre érzékenyebb. A térhálósítás sebessége itt a legnagyobb, percenként 200 m cső térhálósítható, de a berendezés létesítési költsége nagyon

magas, és szigorú biztonsági előírásra van szükség a sugárveszély miatt. PE-Xa és PE-Xd A térhálósítási módok közül a peroxidal történő térhálósítás (PE-Xa - Engel-, PAM- és Daoplast-eljárás) és az AZO-térahálósítás (PE-Xd) hasonlít egymáshoz a leginkább. A térhálósítás mindkettőnél egy munkamenetben zajlik a kristallitok olvadáspontja (130 °C) felett, ami kis sűrűséget és nagy flexibilitást eredményez.





Az Engel-térhálósítást névadója, Thomas Engel, az 1960-as években fejlesztette ki és szabadalmaztatta. A térhálók kialakulása nagy nyomáson (2000 bar fölött) történik, katalizá-



tora a polietilén olvadékhoz kevert peroxid. A térhálósodáshoz szükséges hőmérséklet kb. 190 °C, az olvadék a dugattyús extruderen áthaladva az alakadó szerszámon nyeri el végleges formáját. Az Engel-eljárás szerint gyártott csövek időállósága rendkívül jó, feszültség okozta repedésképződésre nem hajlamosak és a kémiai ellenálló képességük is kimagasló. A rendkívül sima csőfelület a speciális gyártási mód következménye, a cső belsejében a súrlódási ellenállás nagyon csekély. Az Engel-eljárással gyártható cső falvastagsága 0,5–15 mm, külső csőátmérője 4–160 mm. Az AZO-eljárásnál a térhálósítás hőmérséklete kb. 60 °C-kal magasabb, mint az Engel-eljárásnál, katalizátorként itt azoésztert használnak. A két térhálósítási mód között az a fő különbség, hogy az Engel-eljárásnál figyelni kell arra, hogy a térhálósítás ne az extruderben vagy a szerszámban kezdődjön el, viszont a gyártott cső felülete egyenletesebb, méretpontossága nagyobb és a visszamaradó

anyagok mennyisége is alacsonyabb. Mindkét esetben a cső anyaga homogén módon, teljes keresztmetszetében térhálósodik, így a sérülésre még kevésbé érzékenyek. A térhálósított polietilén csövek, bármely eljárással készültek, az oxigén számára átjárhatóak, így zárt fűtési rendszereknél mindenképp szükség van oxigéndiffúzió elleni védelemre, amely a cső külső felére felhordott, néhány timed mm vastag oxigéndiffúzió-záró réteg felvitelével biztosítható, vagy egy oxigént át nem eresztő külső alumíniumréteg közébeiktatásával történhet, ami gyakorlatilag a kötőrétegekkel és a külső védő PE-réteggel együtt egy ötrétegű cső. A csőnek és a kötéstechnikának ahhoz, hogy biztonságosan beépíthető legyen, komplett rendszert kell alkotnia. Ennek alapfeltétele, hogy a kötés erősebb, teherbíróbb legyen a csőnél! Magától értetődő követelmény a közeggel szemben a tartós tömörség is. Az Engel-eljárás szerint térhálósított csövek legelterjedtebb kötéstechnikái: Toldóhüvelyes kötés A kötés elemei a toldóhüvely, a sárgaréz idom és maga a cső. A kötés során először a toldóhüvelyt kell a csőre húzni, ezután következik a cső feltágítása a megfelelő méretű tági-tó szerszámmal két lépésben, a második tági-





tásnál kb. 30°-ban elforgatva. A feltágított csővégebe ütközésig bedugott idomra rázsugorodik a cső, a toldóhüvely tengelyel párhuzamos felpréselésével pedig alakzáró kötést hozunk létre, amelynek töm-

őrsége a létrehozása során mindvégig optikailag ellenőrizhető, a tömitetlenség gyakorlatilag kizárt. A nyomáspróba a kötés elkészítése után rögtön elvégezhető akár vízzel, akár levegővel (pl. épületszerkezet-temperálásnál). A toldóhüvelyes kötés 10–160 mm közötti csőméreteknél alkalmazható, elkészítéséhez

speciális szerszámra van szükség, amely kézi, hidraulikus, elektromos vagy akkumulátoros meghajtással működtethető. A szerszámok megvásárolhatók vagy bérelhetők. A cső anyagából készült szorítógyűrűs kötésnél a térhálósított csőre a saját anyagából készült gyűrűt kell felhúzni, majd a csővéget egy egyszerű szerszámmal fel kell tágítani, végül a sárgaréz vagy PSU anyagú, különleges bordázattal rendelkező idomot kell bedugni a csővégebe. A cső az emlékezőképessége miatt összezsugorodik, így alakzáró kötést hoz létre. A nyomáspróba a kötés létrehozása után csak 30 perccel, szobahőmérsékleten végezhető el. Hátránya, hogy csak 40-es csőméretig használható. A szerszámok megvásárolhatók vagy kölcsönözhetők. Ha a kötés oldhatósága követelmény, lehetőség van roppantó gyűrűs csatlakozások létrehozására is, melyek elemei a csőre ráhúzott hollandi, a felhasított roppantó gyűrű és a cső végébe bedugható idomvég. Ez a kötési mód vízveze-



tékrendszereknél ritkábban fordul elő, inkább az osztó-gyűjtővel szerelt fűtési rendszerekre jellemző. Előkészítéséhez csak egy villáskulcsra van szükség, a szükséges után húzás miatt az utólagos hozzáférést biztosítani kell! A térhálósított polietilén csövek egymással nem hegeszthetők össze, hegesztett kötés létrehozására csak a PE anyagú elektrofittingek használhatók. Általában elektrofittinget nagy átmérőjű közművezetéseknél használnak, mivel a beépítést korlátozza, hogy a csőben áramló közeg maximális hőmérséklete 40°C lehet. A

kötés elkészítéséhez a megtisztított csővégekre, az elektrofittingre és egy elektromos hegesztőkészülékre van szükség. A 95 °C üzemi hőmérsékleten is használható elektrofittingek fejlesztése folyamatban van, egyelőre 75–160 mm

átmérőben csőtoldásra alkalmas karmentyű áll rendelkezésre. A szereléshez rendelkezésre álló műanyag csöves rendszerek közül mindig az adott feladat szempontjából kell mérlegelni a biztonságot, bekerülési költséget és az esetleg felmerülő hibák elhárításából adódó kellemetlenségeket, költségeket is. Azt azonban minden esetben szem előtt kell tartani, hogy a műanyag csövek hőtágulása nagyobb, mint a fémcsőeké, viszont a hőtágulás okozta feszültség nagyságrenddel kisebb. A hőtágulás felvétele miatt a csővezetéseket védőcsőbe, szigetelésbe kell húzni betonozás előtt, szabadon szerelt vezetéseknél pedig szükséges az alátámasztás pl. csőalátámasztó héjba történő bepatintással, amely jelentősen csökkenti a hőtágulást. Az Engel-eljárás (PE-Xa) szerint készült csővezetékek és a toldóhüvelyes kötéstechnika az elmúlt 40 év tapasztalata alapján tökéletesen megbízható, Magyarországon az elmúlt 15 évben a beépített több millió méter csővezeték ellenére garanciális javításra nem volt szükség.





# www.poly-mix.com

Első épületgépészeti ONLINE áruház



**Üzletek:**

- o Göd, Rákóczi út 103., T.: 06 21 2000-190, F.: 27/334-900
- o Vác, Bolgár u. 8., T.: 06 21 2000-590, F.: 27/308-785
- o Budapest, Munkásotthon u. 14-16., T./F.: 06 21 2000-490

www.poly-mix.hu o polymix@polymix.hu

## www.tartoznak.hu



**Jobb a bajt  
megelőzni, mint  
a pénzünk után  
futni!**



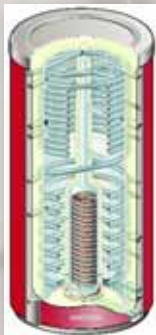
# A napkollektor meleg vize

Kinek ne jutott volna eszébe egy nyári forró napon, hogy fürdővizünket környezetbarát módon, teljesen ingyenes, tiszta napenergiából is előállíthatnánk. Persze ez nemcsak környezeti kérdés, hanem takarékosági is. Szerencsére egyre többen vélekednek úgy, hogy a kánikula elmúltával is hasznunkra tudjuk fordítani ezt az ingyenes energiaforrást. Lássuk hát, hogy mit is várhatunk egy helyesen kiválasztott és kivitelezett meleg víz készítő berendezéstől. A Kárpát-medencére jellemző, hogy évente 200-210 napsütéses órát kapunk ajándékba. A szelektív bevonattal ellátott kollektorok minden egyes négyzetmétere ezeken a napokon kb. 50 liter 50 °C-os meleg vizet képes szolgáltatni, függetlenül attól, hogy milyen évszakot írunk. Gyakorlatilag ezek a berendezések csak a besugárzás erősségére érzékenyek, a környezeti hőmérséklet csak kis mértékben befolyásolja teljesítményüket. További 100 napon át a felhőzeten keresztül átszűrődő több-kevesebb fényből annyi energiát képesek hasznosítani, ami az előbbi vízmennyiség 30-35 °C előmelegítésére elegendő. Gyakorlatilag kimondhatjuk, hogy az év 365 napjából 300 napon keresztül a napkollektorok rendkívül jelentős mennyiségű energiát képesek gyűjteni, így tervezhető olyan berendezés, amely egy család meleg víz igényének 66-75%-át biztosítani tudja. A meteorológiai adottságokat figyelembe véve, hazánkban olyan berendezések telepítése célszerű, melyek a napsütésmentes időszakokra el vannak látva kiegészítő fűtéssel, így nemcsak a zökkenőmentes meleg vízellátást képesek biztosítani, hanem a felhős napokon is működő kollektorokkal ilyenkor is jelentős mennyiségű energiát takaríthatunk meg. Lássuk, hogyan néz ki egy jól működő berendezés. Legszerencsésebb az, ha épülő házhoz kell elkészíteni a meleg-



víz-előállító berendezést, vagy a telepítés egy komplett felújításhoz csatlakozik. Ilyenkor nem kell alkalmazkodnunk a már meglévő berendezéshez, hanem alkalmazhatjuk a rajzon látható, jól bevált rendszersémát. A napenergia gyűjtése, tárolása, illetve - felhős időben - a víz utánfűtése egy tárolóban történik. A tapasztalatok szerint ez a legszerencsésebb megoldás. A tároló aljába kerül a vezetékes hálózatból a hideg víz. A napenergia minden esetben a lehető leghidegebb ponton fejt ki a hatását, így biztosítható, hogy szűrt napfény estén is maximálisan kihasználhassuk a kollektorok teljesítőképességét.

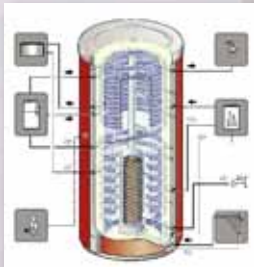
Amint a napsugárzás intenzitása elegendő ahhoz, hogy a napkollektorok néhány fokkal túlmelegedjenek a tároló aljában lévő hőérzékenkelő ponthoz képest, az elektronika parancsot ad a szivattyúnak az üzemre. A fagyálló folyadék megmozdul, és a hőenergiát a tárolóba épített hőcserélő készüléken keresztül az edesvíznek adja át. Maga a hőcserélő lehet a tárolóba fixen behegesztett csőkígyó, vagy beépített bordáscsöves típus is. A hőcserélő környezetében felmelegedett víz a gravitáció hatására fölszáll, és a hőmérsékletének megfelelő helyét elfoglalja a tartályban, melyben igen erős rétegződés figyelhető meg.





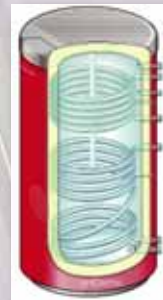


A folyamat egészen addig tart, amíg a fent említett feltétel teljesül, illetve a tároló egészében átmelegedve el nem éri a beállított maximális hőmérsékletet. Az utánfűtésre beépített eszköz, amely elektromos patron, vagy kazán hőcserélője is lehet, fizikailag mindig a solar hőcserélője fölött helyezkedik el. Ez a műszaki megoldás egy részről azt eredményezi, hogy a segédenergia csak egy biztonsági meleg vízkészletet fűt, tág teret engedve a napenergiának. Másrészről kevésbé napsütéses napokon az utánfűtő regiszter már előmelegített vizet melegít, így kevésbé hűti vissza a kazán fűtővizét, ezzel is energiát takarítva meg. Mekkora legyen a kiválasztott berendezés,



mekkora legyen a tároló? A berendezést mindig az átlagos meleg vízhasználathoz méretezzük. Túlméretezni nem érdemes, hiszen fajlagosan rendkívül drága beruházásról van szó, ráadásul egy nagyobb berendezéssel sem lehet jelentősen több energiát megtakarítani. Első teendő a vízfogyasztási szokások felmérése. Ez egyénenként, illetve családonként rendkívül változó! Lássuk az alábbi példát: A cs-

lád fő arról számol be, hogy a négytagú családját pontosan kiszolgálja egy 80 literes villanybojler. Tovább faggatózva megtudjuk, hogy éjszakai árammal működő készülékről van szó. Ebből következik, hogy egy nap csak egy fel-fűtés lehetséges, így már csak a hőfokszabályozót érdemes megnézni. Meglepőde tapasztaljuk, hogy maximumra van állítva, tehát 85 °C a vízhőmérséklet, melyet nyilván hidegvíz hozzákeverésével szelídítenek megfelelő hőfokúvá. Napenergiás rendszernél sohasem tárolunk



vizet magas hőmérsékleten, hiszen ilyenkor jelentősen megnőnek a veszteségek. Elsősorban télen maga a kollektor szenved el hatásfokcsökkenést. Ideális esetben a tárolt víz hőfoka 45-55 °C. Lefordítva, a fenti család 12 °C-os hálózati víz esetén:  $(85-12) \times 80 = (50-12) \times X$ , melyből  $X=153$  liter 50 °C-os

melegvizet használ el naponta. Az alkalmazandó tároló méretére álljon itt egy tapasztalati vízfelhasználás szorzó: 1,2-1,5. Tehát jelen esetben egy 200 literes tároló alkalmazása javasolt. Mekkora legyen a napkollektor? Ahelyett, hogy hosszas fejtegetésekbe kezdenék a különböző évszakokban várható napi összes, és hasznosítható sugárzásról, szintén egy jól bevált mankót ajánlunk: 1 m<sup>2</sup> szelektív bevona-



tú kollektor 50 liter melegvíz-tárolókapacitást kíván. Tehát a fenti négytagú család számára 4 m<sup>2</sup> kollektor beépítése javasolt. Ilyen arányokkal felépített rendszer a szerző tapasztalata szerint a következő eredményeket hozza:

#### **Tároló hőmérséklete a nap végén utánfűtés nélkül**

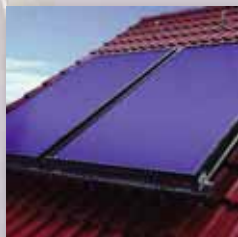
A tárolóval kapcsolatban kívánalom az erősített

felülete nem haladja meg a 30 m<sup>2</sup>-t, megengedhető a lágyforrasztás is. Az alkalmazandó csőátmérő minimum 18x1 mm, amely kb. 12 m<sup>2</sup> kollektorfelületig elegendő, de ha valaha is bővítés jöhet szóba, érdemes 22x1 mm-es átmérőjűt alkalmazni, hiszen egy fűtésrészegítő-berendezés kollektor igénye 16-24 m<sup>2</sup>. A solar cső hőszigetelésére leginkább a kasirozott

Nyári napsütéses nap	Napsütéses nap átmeneti időben	Borult nyári nap	Borult nap átmeneti időben
65-75 °C	50-65 °C	35-40 °C	25-30 °C

hőszigetelés (min. 50 mm). A függőleges elrendezés, a beépített vagy beépíthető solar hőcserélő, az utánfűtés lehetősége, a hőérzékelő kiépített helye, illetve a cirkulációs csomópont. Hőérzékelő elhelyezésénél fontos, hogy a hőcserélő közelében, illetve közvetlenül fölötte helyezkedjen el, de semmiképpen nem lehet a hőcserélő alatt. Jó működést biztosít a solar hőcserélő kilépő pontján elhelyezett hőérzékelő is. Solar berendezéseknél solar vezeték számára minimum kizárólag a rézcső – bár vannak már olyan technológiák, melyek drágábbak és más anyagú csöveket használnak – jöhet szóba, mert a berendezésnek rendkívül szélsőséges követelményekkel szemben kell helytállni; fagyálló közeg, szélsőséges működési hőmérsékletek (-15 °C...+125 °C, de üzemszünet esetén a kollektorok környezetében előfordulhat 160-180 °C-os hőmérséklet is). Mindazonáltal ilyen berendezéseknél, melyek

szárazanyagok alkalmasak. Hajlékony rézcső esetén olyan műkaucsuk hőszigetelés jöhet szóba, mely tartósan elviseli a 150 °C-os hőmérsékletet. A polifoam csőhéjak erre nem alkalmasak. A hőszigetelés vastagsága minimum az alkalmazott csőátmérővel egyezzen meg. A csővezetékekkel ki kell építeni a gépezettől a kollektorig egy kifeszültségű elektromos vezetékét a hőérzékelő számára.



# CZEGLÉDY HŐTECHNIKA

## Tevékenységünk:

- puffertartály gyártás
- MVT bojlerkazánok felújítása, javítása szállítással
- Főzőüst javítás
- ERKA SUPER kazántest felújítás, újracsövezés- új csőfallal
- Csőkígyó gyártás
- Használt berendezések gőzkazánok, szerelvények, olajégők, gázégők értékesítése
- kazánfűtő, olaj, gáz- tüzelőberendezés kezelői oktatás



**Hőtechnika  
CZEGLÉDY**

## Puffertartály gyártás 300-3000 l űrtartalomig.

- csőkígyó
- csőkígyó nélkül
- egyedi méretekben
- egyedi csonkozással

**CZEGLÉDY FERENC vállalkozó**

**8991 TESKÁND, Felszabadulás u. 5/1.**

**Mobil: 20/944-4658 • Tel./fax: 92/560-062**

**E-mail: czegled9@t-online.hu**

## Lefolyószerelvények gyártása



## Folyóka rendszerek gyártása



**STYRON**

Hungary, 2243 Kóka, Zsámboki út.

Tel.: +36 29 629 030

Fax: +36 29 629 035

E-mail: [styronkft@styron.hu](mailto:styronkft@styron.hu)

internet: [www.styron.hu](http://www.styron.hu)



# Kényelem és biztonság. Egyszerűen vezeték nélkül.



868 MHz - zavarmentes frekvencia  
150 m - verhetetlen hatótávolság  
Egyszerű beüzemelés

[www.free-control.com](http://www.free-control.com)

Adóberendezés

Vevőberendezés



Free control

2220 Vessés, Fő út 79.  
Tel.: (+36 29) 550 410  
Fax: (+36 29) 350 092  
E-mail: [mail@kopp.hu](mailto:mail@kopp.hu)  
Internet: [www.kopp.hu](http://www.kopp.hu); [www.kopp.eu](http://www.kopp.eu)

Magyar  
**KoPP**  
Kft.

Elektrotechnika - Elektronika

# Geovision megfigyelőrendszer akár a hétévégi házba is...

A tajvani Geovision cég a világ minden pontján ismert a kimagasló minőségű és kiváló áron kínált kamerarendszereiről. A termékpalettájuk az idők folyamán annyira kibővült, hogy ma már nem csak a nagy ipari felhasználók számára kínálnak megoldásokat, hanem a háztartásoknak is. Az egyik ilyen jól hasznosítható eszközük a GV-Compact DVR és az autóbába, gépjárműbe is szerelhető testvére a GV-Compact DVR AV. Az alig nagyobb eszköz, mint két mobil rack (176 x 253 x 105 mm) tulajdonképpen egy egyszerű

Linux alapú négy kameraképet és négy hangcsatornát rögzíteni tudó célhardver. A kompakt mérete miatt igen könnyen elrejthető, tehát nem zavarja meg egy otthon, vagy egy hétévégi ház összképét egyéb funkciói miatt pedig hasznos segítőtárs lehet nem beszélve arról, hogy a riasztórendszert is kiválthatja. Amellett, hogy mind a négy kamera képet 25 képkocka/másodperc (real time) sebességgel képes rögzíteni D1 (720x576) felbontás mellett rendelkezik négy I/O be és négy I/O kimenettel is amit akár a ház körüli világítás vezérlésére is használhatunk. Ha valamelyik kamera mozgást érzékel, felgyullad az adott terület megvilágításáért felelős reflektor. Az eszköz áramfelvétele 60W tehát nem jelentős a rezsiváltozás és még ezt is feledteti az a tudat, hogy a házunk biztonságban van. Fontos funkció továbbá a 3G-s internet modemkezelés. Mire jó ez nekünk? Bármikor akár távolról is figyelemmel kísérhetjük a házunk körül zajló eseményeket, sőt a felvételek között is szabadon válogathatunk. A rögzítő mellé kapott lemezekben a gyártó kiegészítő szoftverek garmadát biztosítja melyek közül az egyik legjobban használható a Center V2 távfelügyeleti program. A használatával



kialakítható egy olyan rendszer, amely bármilyen riasztásként definiált esemény megtörténtekor akár hangjelzést ad egy távoli számítógépen (otthoni PC) és az élő képek is automatikusan megjelennek a monitoron. A szoftver ipari verzióját egyébként több nagy vagyongvédelmi cég is használja és akár kivonuló szolgáltatást is biztosít számunkra. Mind az eszköz webes felülete, mind a kiegészítő szoftverek magyar nyelvűek megkönnyítve ezzel a felhasználó dolgát, de természetesen cégünk szívesen áll bárki rendelkezésére amennyiben elakadna a beállítási folyamat közben. A helyszínen sincs különleges eszköz igény az élőképek, vagy a visszajátszott képek megnézéséhez, hiszen mind kompozit kimenet mind VGA kimenet helyet kapott a rögzítő hátlapján, tehát egy átlagos mai TV készülék elegendő az említett folyamathoz. Az egyértelmű átlátható távirányító és OSD menü tovább könnyíti a helyzetünket. Mindent összevetve úgy gondolom, hogy a szolgáltatásához képest igen alacsony áron képes az eszköz nagyon nagymértékben növelni akár egy családi ház akár egy hétévégi ház biztonságát.

Csobó Gábor

## Az analóg

# AZ ANALÓG NYOMKÖVETŐK kora lejárt...

Ismerje meg a technológia csúcsát jelentő, GEOVISION GPS-alapú gépjármű nyomkövető és képrögztítő rendszert, mely a járműbe épített négykamerás digitális rögzítőből, GPS helymeghatározóból és egy kiegészítőként csatlakoztatható 3G modemből áll.

A GoogleMaps szolgáltatással együttműködve, bármely pillanatban, élőben látható a képernyőn a távoli jármű kameraképe, és a térképen a pontos helyzete.

A távfelügyeleti szolgáltatás segítségével a távoli kameraképek jelei biztonságosan menthetők, tárolhatók, feldolgozhatók egy központi megfigyelőállomáson.

Az ide befutó riasztásokra a diszpécser azonnal reagálhat, a pontos helyzet és esemény ismeretében.

Nyomkövető szett  
1 db GV-DVRV2AV, és  
1 db GV-GPS modul;  
(HDD nélkül)

Autóba építhető monitor

EVM-7LCD monitor

Előlap és hátlapi  
videobemenet

Fejtámlába is beépíthető



Magyarországi kizárólagos forgalmazó:  
RIAREX Kft. 1089 Bp., Korányi S. u. 30.  
T.: +36 1 299-0500 • Fax.: +36 1 323-0679  
www.riarex.hu, info@riarex.hu  
Webáruház: kosarbavele.hu



## **Electro-Cord Kft**

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

e-mail: [electrocord@electrocord.hu](mailto:electrocord@electrocord.hu)

Tel.: +36-1/371-0303

Fax: +36-1/371-0308

Mobil: +36 30/341-0303