



# Épületgépészet

## A napenergia, mint alternatíva

Napjaink folyamatosan növekvő energiaáráival együtt növekszik az alternatív lehetőségek iránti érdeklődés is. A fűtés, meleg víz előállítás hőtermelés nélkül elképzelhetetlen, azonban az alternatív hőtermelési lehetőségek felhasználásával ténylegesen csökkenhetnek a fűtési költségeink.

Az alternatív hőtermelés a kazánokban elégetett tüzelőanyagok - gáz, olaj, szén, fa, pellett stb.- mellett a napenergiából és a geotermikus energiából történhet. A geo-

termikus energia közvetlenül a forró vizes kutakból, vagy közvetve a hőszivattyús rendszerből származhat, mindkét lehetőség csak nagy beruházási költséggel alakítható ki. A napsugárzásból származó (szolár) energia egyszerűbben beszerezhető. Napelemekkel - elektromos energiatermelés formájában - vagy napkollektorokkal, mint hőenergia előállítás. Az is fontos szempont, hogy a napelemek működési hatásfoka 13-20% között



van, a napkollektorok 75-85 %-ával szemben, tehát jelenleg napkollektorok jelentősebb hatékonysági fokkal dolgoznak. A napkollektoros rendszerek telepítése meglehetősen drága. Persze keresgélhetünk a piacon olcsóbb berendezéseket, de nagyon fontos a részletekre odafigyelni, mit mennyiért kaphatunk meg. Ma már ezen a piacon is rendkívül érdekes, nagy különbségeket tapasztalhatunk napkollektor és napkollektor között. Bizony a fogyasztó ilyenkor hajlamos a pénztárcája szerint gondolkodni, ugyanakkor nehéz a helyzete. Hiszen ez egy speciális, új technológia, nincs mögötte több évtizedes tapasztala-



lat, mint más épületszerkezeti anyagok, épületgépészeti technológiák esetében. Egy átlagos méretű családi ház éves használati meleg víz igényét fedezni tudó szolár kiegészítő rendszer ára 800.000 Ft körül alakul, mely a tartály és kollektorok mellett a szükséges rendszerműködtető elemeket tartalmazza. Jelen pillanatban több forgalmazó is a HMV, azaz használati meleg víz termelés előállítására alkalmas rendszereket javasolja megtérülési tekintetben. A fűtés rásegítés hazánkban problémás terület. A vákuumsöves kollektorok képesek téli szűkületben is hatékonyan dolgozni, de a vákuumtechnikából eredő megbízhatóság technológiai tekintetben még nem tökéletes, ráadásul mechanikai tekintetben egy kicsit messzebb vannak a sík változatokkal szemben. A sikkollektorok elsősorban a melegebb időszakban tudnak hatékonyan dolgozni, bár vannak olyan gyártók, akik szórt fényben is működő kollektort képesek a piacon kínálni, de ez azért nem jellemző. A melegebb évszakokban lényegesen magasabb a napsütéses órák, napok

száma, ami a hatékony működés elengedhetetlen feltétele sikkollektor esetében. Ugyanakkor fontos, de nem feltétlen hívják fel a figyelmet, hogy nem mindegy a gázkazán fogyasztása mellett, annak hatékonyabbá tételében, hogy a napkollektor segítségével a meleg víz megfelelő hőmérsékletét mekkora hőfokról kell előállítani! Ez azt jelenti, hogy a napkollektor, ha nem is képes teljesen felmelegíteni a vizet, előmelegíteni igen, így a kazán kevesebb energia igénybevétele vagy fogalmazzunk úgy, hogy lényegesen kevesebb gáz fogyasztása mellett tudja a megfelelő meleg vizet előállítani, biztosítani. A meleg víz termelése mellett a fűtésrendszerbe is köthető rendszer 1.500.000 Ft körül, a nagyrészt a napenergiát hasznosító legkorszerűbb házi hőközpont ára 3.000.000 felett mozog viszonylag nagy tűrés mellett, hiszen gyártmányonként kifejezetten nagy különbségekbe bonthatunk. Éves 50%-os használati melegvíz-termelésre vonatkozó szolár fedezet mellett a családi háznál, négy főt figyelembe véve 4-6 m<sup>2</sup> kollektor felület adódik. Ha egy nálunk általános - akár gáz, akár szilárd tüzelésű - hagyományos fűtésrendszert vizsgálunk, láthatjuk, hogy egy kazánból és a keringtető szivattyúval ellátott hőleadó rendszerből (radiátor, padlófűtés) áll. Szabályzásukat a rendszer ki és bekapcsolásával szobatermosztát végzi. Minél sűrűbben követik egymást a ki és bekapcsolások, annál több energiával fűtjük környezetünket. Egy átlagos magyar családi házban a periódusok száma óránként 10-30 (!). Emiatt a legkorszerűbb, 85-92% hatásfokú (nem kondenzációs)



kazánok is gyakorlatilag csak 60-70%-os hatásokkal képesek működni. A napkollektorokkal termelt hőt ilyen rendszerbe nem tudjuk integrálni.

Ahhoz hogy a naptól származó hőenergiát a lakóépület fűtési rendszerébe integráltan is felhasználhassuk megfelelő fűtési rendszerre van szükségünk. A gáz és szilárd kazánok a leggazdaságosabban 85-90% leterheltségnél, és órákig tartó folyamatos üzemelés közben működnek. Ennek a biztosítására, mindenképpen egy puffer tartályt kell a rendszerbe integrálnunk: a tartályban lévő fűtővizet a kazán a legnagyobb hőteljesítményével fűtheti fel, a puffer tartály akkumulálja a forró vizet, a szobatermosztát nem a kazánt vezérli, hanem kizárólag a puffer tartályból történő hőelvételezést, azaz a fűtési keringtető-szivattyút indítja, illetve leállítja a hőigény függvényében. A kazán működését a puffer tartályban tárolt víz hőmérséklete szabályozza. Amennyiben a tartályban lévő víz hőmérséklete a szükséges alá csökken, az energiatermelés megkezdődik, és a puffer méretétől, illetve a kazán típusától függően annyi ideig tart, hogy a kazán, felmelegedve az üzemi hőmérsékletre,



valóban órákon keresztül optimális 85-95% hatásokkal üzemelhesen. Helyes méretezéssel elérhető, hogy átmeneti időben a periódusok száma lecsökkenhet napi egy-két kapcsolásra! Az így felépített berendezés éves szinten 15-20% megtakarítást hozhat. A puffer tartályokat ma már egy- vagy több spirálcsöves

hőcserélővel szerelik. Így lehetőség nyílik a fűtés mellett a használati meleg víz termelésére is. De egyúttal mód nyílik egy külső fűtő kör bekapcsolására is a hőcserélőn keresztül. Ebből közvetlenül adódik a lehetőség a napkollektoroknak a fűtési rendszerbe kötésére is! Egy ilyen rendszernek az alábbi többletberuházás (700 000-1 millió Ft) igénye van:

- Megfelelő hőszigeteléssel rendelkező hőcserélős puffer tartály (min. 2-300 eFt);
- 4-8 m<sup>2</sup>-es napkollektor (vákuumcsöves-sík) felület + keringtető-szivattyú (3-600 eFt);



- Megnövelt méretű táglási tartály (50 eFt);
- Fűtési keringtető-szivattyú egység keverőszeleppel (100 eFt);
- Kazánvezérlő elektronika (kazántípustól függő bonyolultságú, egyes típusoknál már beépített) (50 eFt);
- A legkorszerűbben a puffer tartályos előfűtő rendszer integrálja a napkollektorok termelt hőmennyiségét. Ezt a rendszert ajánljuk annak, aki új építésű radiátoros fűtéssel, illetve intelligens vezérlésű kazánal rendelkezik. Ehhez kapcsolódik a tetőbe integrált sík- vagy vákuum kollektor, a hozzá kapcsolódó solar állomás ellenáramú készülékkel, szekunder oldali keringtetéssel (szivattyúk, szelepek, automatika, biztonságtechnika) 1,2-1,5 MFt
- Több hőcserélős vagy belsőhőtárolós, hőszigetelt 1-2 m<sup>3</sup>-es puffer tartály 0,8-1 MFt Ezekkel a plusz beruházásokkal korszerű házi



hő központja fejleszhető a fűtésrendszerünk, amely a nagy puffer tartály energiatartalmára épül. Azonnal adódik a lehetőség, hogy a használati meleg vizünket is a fent említett stabil hőenergia-forrásra bizzuk. Ennek a rendszernek számos további előnye van. Így kiválthatjuk a drágább villamos energiát – villanybojler nem szükséges. Folyamatos fűtés esetén is nagyobb mennyiségű meleg víz áll rendelkezésre – gázkazánál általában a melegvíz-készítés ideje alatt tiltva van a fűtés. A pufferünkbe a napkollektorokból származó energia is integrálható. A megfelelő kapacitású puffer tartály belső hőtárolójából hőcserélő segítségével töltjük át a használati meleg vízbe a hőenergiát. A szabályozott üzem miatt forrázás védő szelep nem szükséges, végül a puffer tartály teljes energiatartalmával megegyező mennyiségű meleg víz nyerhető.

Ily módon felépített rendszerhez további hőfejlesztő berendezéseket – mint pl. a hőszivattyú – is egyszerűen kapcsolhatunk. Rendszerünk egyik energiatermelő tagja a sík vagy vákuumcsöves napkollektor, természetesen a kiszolgáló hidraulikus és elektronikus vezérlő rendszerrel együtt. A Nap által termelt energia automatikusan arra a felhasználási helyre kerül, ahol a külső körülmények figyelembevételével a legjobban tud hasznosulni.

Magyarországon az 1 m<sup>2</sup>-re eső besugárzott energiamennyiség elérheti az 1300 kWh-t.

Napkollektoraink - teljes kihasználtság mellett - a besugárzott energiamennyiség 35-60%-át, azaz 450-780 kWh-t (!) képesek évente és négyzetméterenként begyűjteni, vagy más-

képp fogalmazva; egyetlen négyzetméter kollektor évente 50-100 m<sup>3</sup> gáz elégetését teszi feleslegessé. A

használati meleg vizet a nyári félévben napkollektorokkal, a téli időszakban pedig a napkollektoros rendszer hőtárolójára történő egyéb ráfű-

téssel lehet megoldani. A gáz

kiváltására szolgáló egyéb ráfűtési rendszerek közé tartozik a vegyes tüzelésű kazán, a környezetkímélő faelgázosító kazán, a vízköpenyes cserépkályha. Ezek az eszközök napjaink energiaválságában reneszánszukat élik. Ezek a berendezések a háztartási hulladék elégetésével, vagy megújuló energiaforrások igénybevételével kettős hasznot hajtanak: védik környezetünket, és energiát takarítanak meg. A napkollektoros

rendszereknek van még egy nagy előnye, hogy a kollektoros rendszer vezérlője

ragyogóan elboldogul a különböző hőforrások irányításával, és a különböző helyeken képződő hőenergiát eltárolja a rendszerrel a hőtárolóban. A

napsütés időtartama alatt

a kollektorokon képződött hőenergiát hőcserélő készülék segítségével a puffer tartályba juttatjuk. A puffer felmelegített felsőréséből táplálkozik a fűtésrendszer, amelyet minden esetben keverőszeleppel - ter-



mosztatikus vagy motoros - csatlakoztatunk a berendezéshez. A radiátorokból visszatérő lehűlt fűtővíz a tartály alsó csatlakozó pontjára kerül. Amennyiben a tartály tetején mért hőmérséklet alacsonyabb a beállítottnál - fűtés és meleg víz igénye -, a kazán bekapcsol. Ezzel a hagyományos gázkazánoknál hatásfok növekedést érhetünk el, hiszen elkerülhető a rövid, de sűrűn ismétlődő fűtési ciklus. Ennek számszerű értéke a 15%-ot is meghaladhatja! A napenergia természetesen ingyen érkezik a Földre, de ennek a számunkra hasznos hőenergiát tartalmazó részét fel kell fogni, és közvetlen hőenergiává kell alakítani. Természetesen ez is pénzbe kerül. Itt az egyik hirdetési szlogen jut eszembe, amit az egyik kollektor forgalmazó sugall a fogyasztónak: Ön még fizet a meleg vízért? Szeretnék mindenkit megnyugtatni, mindig fizetni kell a meleg vízért, csak nem mindegy mennyit!

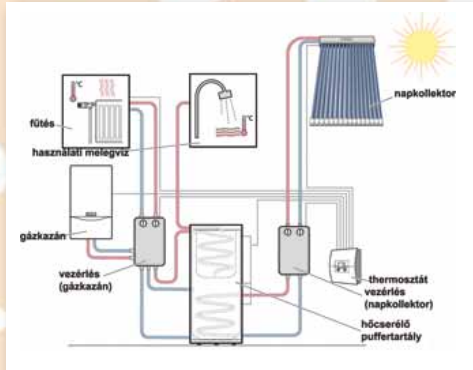
Egy lakóház esetén a közvetlenül csak a napenergiával való fűtés és melegvíz-termelés kialakítása 3-5 MFT körüli beruházást igényel. Aki a napenergiát a hétféle ház feketére festett vashordóból és slagból kialakított olcsó zuhanyzójával párhuzamba állítva látja befogathatónak, bizony téved. A napenergiát hőtermelésre hasznosító

kollektorok - még a legolcsóbb részei a rendszernek - ára is átlagosan 80 eFt/m<sup>2</sup> körül alakul, egy családi házhoz szükséges 4-5 m<sup>2</sup> aktív napkollektor felület 350-400 eFt.

Magukban pedig semmit sem érnek. Ezeket korszerű gépeszeti anyagokkal és szerkezetekkel lehet csak az épület fűtésrendszerébe csatlakoztatni, úgy, hogy a legolcsóbb csak használati meleg vizet termelő rendszerek 800 eFt-os árától a lakóépület komplett hőenergia-igényét 70-80%-ban

kielégítő solar rendszerek 3-4 MFT beruházási áráig kell számolnunk, mint beruházási összeggel.

Korábban ezekre a rendszerekre, tartozékokra nem lehetett támogatáshoz jutni, sőt inkább adóztatással járó luxusnak számított. Ma már nálunk is lehet támogatáshoz jutni, azonban intő példa, hogy a korábbi példaképek - Ausztria, Németország - a korábbi évek elképesztő mértékű támogatását követően ma már ezen rendszerek megadóztatásán gondolkoznak! Hogy ez miért van így és miért gondolkoznak egyes döntéshozók, de legfőképp az energialobby „jeles képviselői” az már nem jelen eszmetűtatás részét képezi.



Forrás:  
Szűcs J. László -  
ezermester

FUJITSU

## egy Gazdaságos és Tiszta melegvizes fűtési rendszer Hőszivattyúval

### WATERSTAGE™

A TÖKÉLETES FŰTÉSI MEGOLDÁS

Levegő-Víz  
Hőszivattyú



FUJITSU GENERAL LIMITED

- könnyű hozzáférés szereléskor
- nagy teljesítmény
- intelligens vezérlés
- magas hatékonyság
- nagyfokú megbízhatóság
- H-tarifa 29 Ft

### Klima-Szalon Ép-Gép Kft.

1154 Budapest,  
Damjanich u. 32.,  
Tel.: 70/339-8186  
E-mail: szerviz@klima-szalon.hu

## DEVI padlófűtés vékony rétegben



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



### 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.

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

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

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

**DEVI**™  
Member of the Danfoss Group

## 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)



## Riasztórendszerek kiválasztásának szempontjai

„Amennyiben értékes vagyontárgyai vannak, vagy otthonában sok készpénzt tart, érdemes elgondolkozni a riasztó felszereléséről, illetve a széf használatáról. Kaphatók ilyen berendezések az olcsó változatoktól az egészen kifinomult rendszerekig.” (ORFK)

Örökös probléma lett, hogy hogyan és miképp védjük meg vagyontárgyainkat, értékeinket betörők és besurranók ellen.

A jó minőségű riasztó berendezések valószínűleg elijesztik a betörőt. Nos, ebben szeretnék segíteni a kedves olvasónak, hogy ezt a „mikéntet” illetve „hogyan” megoldják.

Általában a vagyon és behatolás elleni rendszerek már nem a különböző rácsok, csapdák, vastag mérhetetlenül nehéz ajtók, hanem kifinomult elektronikai jelző rendszerek, amelyek lassan-lassan a lakásaink alapfelszereléseivé lesznek, úgy mint egy hi-fi torony, TV, rádió, stb. háztartási gépek.

Ezen berendezések között megkülönböztetünk nagyon kifinomult okos rendszereket is amelyek a védelem mellett biztosítanak más komfort szolgáltatásokat is mint például a redőnyök le és fel vezérlése, fűtés vezérlése, stb. szolgáltatások, amik megtörténhetnek akár telefonról vagy akár internet segítségével is.

De mielőtt belemerülnénk a rendszer megtervezésében célszerű megismerkedni azokkal az eszközökkel, komponensekkel amikből össze állítható egy ilyen rendszer.

Kezdjük akkor az ismerkedést:

- **Kezelő:** Általában a bejáratnál elhelyezett billentyűzet, mely a rendszer ki- és bekapcsolását végzi, és amelynek visszajelzője különböző hasznos információkat szolgáltat LCD kijelzőjén. Gyerekek, idősek számára



akik nehezebben tudnak már eligazodni a vezérlés terén és nehezükre esik a „bepötyögés” nekik ajánlom a különböző elektronikus kulcsokat, transzpondereket a rendszer kezelésére. A riasztóközpontok csak a velük kompatibilis kezelőegységekkel alkalmazhatóak. A kezelőegységből egy rendszerben több is elhelyezhető.



- **Központ:** Feladata a teljes riasztórendszer vezérlése, irányítása, ellenőrzése. Ide érkeznek be a különböző érzékelők jelzései és innen indulnak ki a riasztási, vezérlési jelek is (pl. a hangfény jelző felé). Általában egy fémdobozban helyezik el a tápegységgel és az akkumulátorral együtt.
- **Mozgásérzékelő:** A védett területen figyeli a megengedettnél nagyobb hő változásokat. Érzékelési távolságuk általában 10 métertől 18 méterig terjed, 10°-110°-kú szögben. Az





infra sugár tartományban érzékelő eszközök, nem érzékelnek az üvegen és a falon át, így a külső mozgások nem befolyásolják őket. Ezek a mozgás érzékelők jellemzőiben lehetnek kisállat védettek, kombináltak mint például mikro hullá-

mú sugárzókkal, üvegtörés érzékelőkkel.

- **Nyitászérezkelő:** A különböző nyitászérezkelők az ajtók, ablakok nyílásakor küldenek jelezést a központi egységbe. Üvegtörés-érzékelővel együtt alkalmazva a behatolás korai stádiumban észlelhető.

- **Üvegtörés érzékelő:** Az érzékelő az előre beprogramozott hanghatást érzékeli így tudja kiszűrni a nem



ablak betöréséből adódó törés jellegű hangokat, mivel pl. egy váza leesésénél nem jelentkezik csak az ablak betörése-

kor. Az akusztikus üvegtörés érzékelőbe beépített speciális mikrofon a táblaüveg törését kísérő hangra reagál. Egy érzékelő akár több üvegfelület védelmét is elláthatja.

- **Kültéri fény-hangjelző:** Behatolás esetén fűlsikétítő (100 dB)szirénahangot ad és erőteljesen villog. A kültéri hang-fény jelzőt az épület külső oldalán helyezzük el úgy, hogy segédszköz (pl. létra, lugas, magas fa) nélkül ne lehessen megközelíteni.



Kinyitási, megrongálási, befújás, leemelési kísérletkor automatikusan elindul a riasztás.

- **Füstérzékelő:** A tűz lefolyása és terjedési sebessége függ a külső környezeti feltételektől és a helyszínen lévő éghető anyagok típusától. Mindezek határozzák meg az érzékelés típusát: füst-, hő- vagy



gázérzékelésre van szükség. A riasztórendszer kiegészíthető tűz érzékelésére alkalmas hő- és füstérzékelőkkel, így viszonylag alacsony költséggel megvalósítható egy hatékony tűzjelző rendszer is.

- **Akkumulátor:** A riasztórendszer központjába és a kültéri hang-fény jelzőbe használjuk. Biztosítja, hogy áramkimaradás esetén is működőképes maradjon a rendszer.

Nos miután megismerkedtünk az eszközökkel kezdjük megtervezni a „védelmünket”.

Első nagyon fontos szempont a kültéri védelem amit meglepő módon a kaputelefonnal kezdeném, azért, hogy esélyt se adjunk a „feltérképező” személynek, vagyis így nagyon egyszerűen már a kapuban megállíthatjuk az illetéktelen személyeket. Természetesen emelet beépíthetünk kültéri érzékelők amiket már egy elő védelmet szakmai nyelven kültéri védelem/ udvarok, telkek, fedetlen raktárak, külsőtérben lévő veszélyeztetett létesítmények védelmét nevezzük kültéri védelemnek/ valósíthatunk meg.

Befelé haladva megérkezünk a nyílászáróhoz, amelyeket nyitás érzékelőkkel célszerű felvértezni amelyeket egy intelligens több partíciós központtal éjszakára be is tudunk élesíteni így biztosíthatunk egy héjvédelmet.

Ha már a lakásban vagyunk nézzünk körül és mérjük fel hol vannak nagyobb üveg felületek oda mindenképp tervezzünk be a térvédelem mellé üvegtörés érzékelőket is.

A gépészeti helységbe célszerű elhelyezni víz-, gáz-, füst-, szénmonoxid érzékelőket is amelyeket életvédelmi funkciókat is el tudunk látni. A konyhába soha se szereltessünk füst érzékelőket, mert ezek hamar elszennyeződhetnek és bizonytalanná teszi az egész rendszerünket. Amennyiben a lakásunknak van légbefújásos rendszerünk vagy olyan helyiségünk, amiben nagy a légmozgás (pl. lépcsőház) célszerű kombinált mozgásérzékelőt szereltetni a téves riasztások elkerülése véget.

Minekután végeztünk az eszközök helyének meghatározásával keresünk egy védett helyett a központnak is, ha ez is megvan nézzük meg

hová is kell tenni a kezelőt vagy esetleg kezelőket abban az esetben ha az ingatlan több szinttel rendelkezik sőt még a garázs is ott van.

Mi alapján is történjen az elhelyezés? Első sorban legyen bel tér és kézre eső helyen, lehetőleg egy olyan magasságban, hogy minden ott lakónak kényelmes legyen, de amennyiben a hálósobák emeleten vannak akkor a felső szintre is ajánlott szerelni egyet, amivel éjszákára élesíteni tudjuk a külső területet, a nyílászárokat, vagyis az épület külső héjazatát ezzel biztosítva a nyugodt éjszakáinkat.

Zárás képen javaslom, hogy amennyiben Ön tisztelt Olvasó, ha eldönti, hogy ingatlanát és udvarát védeni szeretné nagyon fontos, hogy a



fentieket figyelembe véve telepítse fel otthonába a vagyonsvédelmi rendszert azzal a kiegészítő javaslattal, hogy minden esetben ragaszkodjon ahhoz, hogy minden egyes érzékelő eszköz külön-külön legyen a központba bekötve, elkerülve a pontatlan információkat riasztás, meghibásodás esetén.

Ha pedig beszereltette, akkor egy dolgot tartson még szem előtt, a rendszer nem fogja meg a besurranót csak elriasztja a tethelyről és egyben informálja a helyszínt hang-fényjelzővel valamint a távfelügyeletet telefonon esetleg GPRS-en keresztül!

**Szépvölgyi Zsolt**

*Műszaki referens - Riarex KFT.*



**A belépés csak előnnyel jár!**



**RIAREX**

**www.kosarbavele.hu**

**0-24 óráig**

**0-24 óráig**

**A belépés csak előnnyel jár!**

- Bentel, Eurovideo, Geovision, Elmes, Commax gyári márkák
- Egyéb vagyonvédelmi termékek széles választéka
- Szoftverek, leírások, minősítések letöltése
- Automatikus árajánlat kérésli lehetőség

**Belépés**



**Vagyonvédelmi  
webáruház**

**www.kosarbavele.hu**





Elegancia,  
színválaszték,  
kedvező ár



**KOPP - Thaya**  
süllyesztett  
kapcsolócsalád



**KOPP - Ontario**  
valódi fa  
süllyesztett  
kapcsolócsalád

Minőség, harmónia,  
különlegesség, választék



**KOPP - Oslo**  
vízmentes kapcsolók

A megbízható egyszerűség.  
Teraszra, kertbe,  
nedves helyiségekbe



Termékeinket megtalálják a barkácsruházakban  
és a villanszerelési szakkereskedésekben!

Magyar  
**KOPP**  
Kft.

Elektrotechnika - Elektronika

2220 Vecsés, Fő út 179.  
Tel.: (+36 29) 550 410, Fax: (+36 29) 350 092  
E-mail: mail@kopp.hu  
Internet: www.kopp.hu; www.kopp.eu