

**Tárgy:** Alternatív, környezetkímélő  
energiaforrások felhasználásának  
lehetőségei

**Sorszám:** III/3.

**Előkészítette:** Gál András osztályvezető  
Műszaki Osztály

**Döntéshozatal módja:**  
Egyszerű szótöbbség

**Véleményező  
bizottság:** Pénzügyi Bizottság

**Tárgyalás módja:**  
Nyilvános ülés

# Előterjesztés

## Békés Város Képviselő-testülete 2012. január 26-i ülésére

**Tisztelt Képviselő-testület!**

Az alternatív, környezetkímélő energiaforrások felhasználásának lehetőségei előterjesztéssel kapcsolatban előzetesen ismertetjük a fogalmakat, azok jellemzőit:

*Megújuló energiaforrásnak nevezünk azon természeti jelenségeket, melyekből az energia úgy nyerhető ki, hogy jelentősebb emberi beavatkozás nélkül legfeljebb néhány éven belül az újratermelődik. Az alternatív energiaforrások jelentősége, hogy használatuk összhangban van a fenntartható fejlődés alapelveivel, és nem okoznak környezet szennyezést. Alternatív energiaforrás az az energiahordozó, amelyből a jelenleg használatos szénhidrogének alternatívájaként valamilyen energiát (hő-, mozgási-, villamos energia) tudunk kinyerni.*

*A kőolaj, a földgáz, a szén és az urán a nem megújuló energiatípusok közé tartoznak. Ezek az energiatípusok adják jelenlegi energiafelhasználásunk csaknem teljes részét, azonban, ahogy ezek neve is mutatja, készletük korlátozott, újratermelésükre nincs lehetőség, vagy az olyan lassú, hogy belátható időn belül a készletek megújulására nem számíthatunk.*

*Vannak viszont olyan energiatípusok, melyek folyamatosan újratermelődnek. Ezek a Magyarországon elérhető alternatív energiák (megújuló energiák): a napenergia, szélenergia, vízenergia, biomassa és a geotermikus energia.*

*Az alternatív energiák népszerűsítésének, kerékkötője maga az energia lobbis, a többnyire külföldi kézben lévő energia szektor, akiknek elsődleges célja saját profitjuk folyamatos növelése, nem pedig hazánk környezetének védelme és energiaszektorunk korszerűsítése.*

**Napenergia:** *A Napból érkező energia hasznosításának két alapvető módja létezik: a passzív és az aktív energiatermelés. Az aktív energiatermelés során naperőművekben alakítják át a napenergiát elektromos árammá. Passzív hasznosításkor az épület tájolása és a felhasznált építőanyagok a meghatározóak. Ilyenkor az üvegházhatást használjuk ki hőtermelésre. Alapjában véve passzív napenergia-hasznosító minden olyan épület, amely környezeti adottságai, építészeti kialakítása következtében képes használni a Nap sugárzását mint energiaforrást. A passzív napenergia-hasznosítás főként az átmeneti időszakokban működik, vagyis akkor, mikor a külső hőmérséklet miatt az épületen már/még hőveszteség keletkezik, de a napsugárzás még/már jelentős. Az aktív energiatermelésnek két módja van. Első módszer, hogy a napenergiát hőenergiává alakítjuk. A jellegzetes napenergia hasznosító épületeken nagy üvegfelületek néznek déli irányba, melyeket estére hőszigetelő táblákkal fednek. Az üvegezésen keresztül a fény vastag, nagy hőtároló képességű padlóra és falakra*

esik, melyek külső felületei szintén hőszigeteltek, így hosszú időn át képesek tárolni az elnyelt hőt. A hőenergia „gyűjtése” és tárolása főképp napkollektorokkal történik. Ez az a berendezés, ami elnyeli a napsugárzás energiáját, átalakítja hőenergiává, majd ezt átadja valamilyen hőhordozó közegnek

#### **Előnyei:**

- Ha már egy napenergia hasznosító szerkezet telepítve van, maga az energia "ingyen van".
- Nem függ beszállítótól, nem vonható embargó alá, csökkenti a más országoktól való energiafüggőséget.

#### **Hátrányai:**

- A napenergia időbeli eloszlása és intenzitása csak korlátozott mértékben tervezhető előre
- Megoszlása szezonális (legnagyobb mennyiségben nyáron áll rendelkezésre)
- A napenergia hasznosítása jelentős beruházásigénnyel jár, ami komoly megtérülési számításokat követel, úgy pénzügyi, mint környezetterhelési szempontból.

Környezetterhelés alatt értjük a) a felhasznált anyagok, szerkezetek gyártása és szállítása, valamint b) a beruházás kivitelezése, működtetése, leszerelése folyamán szükséges összes erőforrást, illetve keletkező környezetszennyezést.

**Szélerőenergia:** A szélerőenergia megújuló energiafajta, amelynek termelése környezetvédelmi és költségelőnyei miatt rohamos ütemben nő a világban, főleg Európában. 2006-ban a szélerőt felhasználó generátorok 74 223 megawatt energiát termeltek világszerte, mely még mindig kevesebb, mint a világ áramfelhasználásának 1%-a. A szélerőművek azonban a Harvard Egyetem kutatóinak számítása szerint 1,3 millió terawattóra áramot is tudnának termelni, ami bőségesen elláthatná a világ lakosságát, mivel a világ áramfogyasztása 2006-ban csak 15666 terawattóra volt: a megadott potenciál mindössze 1,2 százaléka.

A szélerőenergia kitermelésének modern formája a szélturbina lapátjainak forgási energiáját alakítja át elektromos árammá. Ennél sokkal öregebb technológia a szélmalom, amelyben a szélerőenergia csak mechanikus szerkezetet működtetett és fizikai munkát végzett, mint a gabonaörlés, vagy a vízpumpálás.

A szélturbinákat ma már ipari méretekben, nagy csoportokban is felhasználják szélfarmjaikon a nagy áramtermelők, de nem ritkák a kis egyedi turbinákat működtető telepek sem, amelyeknek különösen olyan környezetben veszik nagy hasznát, amelyek távol vannak a nagyfeszültségű elektromos hálózattól, ezért költséges lenne a felhasználás helyéig kiépíteni a vezetékeket.

#### **Előnyei:**

- A szélerőmű nem okoz víz- vagy légszennyezést, mivel benne nem mennek végbe kémiai folyamatok, nincsenek melléktermékek, mint a szén-dioxid.
- Megújuló energiaforrás, azaz sohasem fog elfogyani.
- A széltornyok előnyösek a félreeső területeken élőknek, ahová bonyolult elvezetni az elektromos távvezeték egy erőműtől. Egy széltornyot könnyű bárhol felállítani.
- A szélturbina alatt továbbra is lehet földet művelni vagy legeltetni.

#### **Hátrányai:**

- A szélerőenergia rapszodikus, nem jósolható meg, mikor fúj a szél. Mivel állandó szélerősségre lenne szükség az állandó teljesítményhez, a csökkenő szélerősség csökkenő energiatermeléshez vezet, így a szolgáltatott energia mennyisége nem tervezhető.

- Egy szélturbina teljesítménye általában kisebb 10 megawattnál, ami sokkal kisebb, mint a legtöbb erőműé. Kereskedelmi mennyiségű áramfejlesztéshez egy szélfarmnak nevezett mező kell.
- A szélfarmok lerombolhatják a táj természeti szépségét, jelentősen átalakítják a tájképet.
- Mivel a szolgáltatott energia mennyisége nem tervezhető, a szélerőművek mellett azonos teljesítményű forgó tartalékot kell készenlétben tartani.

**Vízenergia:** A vízenergia felhasználásakor egy folyó gravitációs esését egy helyre koncentrálik duzzasztógáttal, vagy malomárokkaal. Ezen a helyen turbina vagy vízkerék segítségével generátort, malmot vagy más gépet (régében például szövőgépet) hajtának meg, hogy elektromos áramot fejlesszenek, vagy mechanikai munkát végezzenek. Ha elég elektromos energia áll rendelkezésre, akkor az elektromos generátor visszafelé is működtethető, mint villanymotor, amivel a vizet vissza lehet szivattyúzni a magasabban levő víztározóba későbbi felhasználás céljából.

#### **Előnyei:**

- Más erőművekkel ellentétben a vízerőmű azonnal maximális teljesítményre tud állni, és mindig a fogyasztási igénynek megfelelő energiát tud termelni, mivel a tározóban a víz tárolható, a víz turbinák pedig rendkívül gyorsan beindíthatók. Azaz rendkívül alkalmas csúcserőműnek.
- Az elektromosság bármikor termelhető, mivel a vízmennyiségnek nincs olyan napi ingadozása, mint a szélnek, napfénynek és árapálnak, ezért ez egy megbízható energiaforrás. Alaperőműnek is alkalmas.
- Nem termel szemetet és légszennyezést.
- Megújuló energiaforrás.
- Az erőmű megépítése után nagyon alacsonyak a fenntartási költségei és viszonylag olcsó áramot tud előállítani.
- Ahol nagy mennyiségben elérhető, teljesen megoldhatja a terület vagy ország áramellátását.

#### **Hátrányai:**

- Egy duzzasztógát építése óriási környezeti változásokkal jár. A gát alatti vízmennyiség és vízminőség megváltozik, ami a vízi és szárazföldi növények életét befolyásolja. Mivel a folyóvölgy elárasztásával jár, sok helyi faj élőhelye eltűnik, a helybeli lakoságnak át kell települnie. A duzzasztógát építése rendkívül drága, ezért az áram kezdeti költségei nagyon magasak. A vízenergia csak ott aknázható ki, ahol nagy mennyiségű víz áll rendelkezésre. Az elárasztás nagy erdőt önthet el. Ahogy a növényzet bomlik, metán kerül a levegőbe, ami hozzájárul a globális felmelegedéshez (bár ez csak egy egyszeri hatás).

**Biomassza:** biomassza alkalmazása a hulladék vagy megújuló energiaforrások – például növényzet, mint kukorica, energiafű, fa vagy állati trágya – felhasználását jelenti – biogáz, bioetanol vagy közvetlen elektromos energia termelése céljából. A szemet és a trágya metán fejlesztésére használható, amit csővezetéken lehet az erőművekbe, ill. háztartásokba szállítani. Gabonából bioetanolt lehet erjeszteni, repceből, napraforgóból olajat lehet sajtolni járművek hajtására.

#### **Előnyei:**

- A szerves hulladékot jól fel lehet így használni. Ez az újrahasznosítás erősíti a filozófiát, miszerint semmit sem szabad a Földön elpazarolni.
- A biomassza bőséges és általánosan megújul. Elméletileg soha nem fogy el, mint üzemanyag, mivel állandóan újratermeljük. A Földön bárhol fellelhető, ezért

enyhítheti az energianyomást a harmadik világon és az egyéb energiában szegény országokon.

- Ha nem elégetjük, hanem más módszerrel aknázzuk ki – mint erjesztés és pirolízis – a környezeti hatás kicsi lesz. Az így termelt alkohol tisztán ég és kevésbé terheli a környezetet, mint a fosszilis energiaforrások.
- Az eladási gondokkal küszködő mezőgazdaságnak új piacot jelent.
- A közvetlen égetés kisebb környezeti terhelést jelent, mint a fosszilis energiaforrásoké, a szén-dioxid pedig nem járul hozzá az üvegházhatáshoz, mivel olyan ciklus részeként termelődik, ami fel is használja ezt a szén-dioxidot a vegetáció éves megújulásakor.

#### **Hátrányai:**

- A közvetlen égetés légszennyezést okoz, különösen a bizonytalan összetételű szemété.
- Jelenleg ez az energiatermelési forma meglehetősen drága, a növények termelése, az alkohol erjesztése és lepárlása többbe kerül, mint a kőolaj bányászata, szállítása és lepárlása.
- Kis mennyiségű termelése nem gazdaságos, mivel a növények termelése több energiát igényel, mint amennyi elektromos energiát nyerünk belőle. Az ideális a nagy léptékű termelés.
- Mivel a fa is a biomasszák közé tartozik, és mivel a fák általában 20-40 éves megújulási ciklusúak, a fa alapú biomassza tüzelés kellő kontroll hiányában az adott területen az erdősültség átmeneti, vagy huzamos csökkenését okozhatja, ennek összes hátrányával együtt.

**Geotermikus energia:** A geotermikus energia a Föld belső hőjéből származó energia. A Föld belsejében lefelé haladva kilométerenként átlag 30 °C-kal emelkedik a hőmérséklet. Magyarországon a geotermikus energiafelhasználás 1992-es adat szerint 80-90 ezer tonna kőolaj energiájával volt egyenértékű. A geotermikus energia korlátlan és folytonos energia nyereséget jelent. Termálvíz formájában nem kiapadhatatlan forrás. Kitermelése viszonylag olcsó, a levegőt nem szennyezi.

A geotermikus energia egy megújuló energiaforrás, ami a legolcsóbb energiák közé tartozik. Mára Spanyolország a legnagyobb zöldenergia felhasználó. Magyarországon sok geotermikus energiát használnak fel, sok híres termálfürdő van. A geotermikus fűtés kb. 5 év alatt térül meg. Magyarországon a termálvíz 2 km-nél 120 °C hőmérsékletű is lehet.

#### **Előnyei:**

- Nincs légszennyezés, mivel a hőfejlesztés nem tüzelőanyag elégetésével, hanem a Föld belső hőjével történik.
- A létesítmény megépítése után az üzemeltetés nagyon olcsó.

#### **Hátrányai:**

- A geotermális energia csak a Föld bizonyos részein áll rendelkezésre felhasználható formában. A felszín közelében forró vízbázisnak kell lennie. A kőzet fajtája szintén fontos a fűrhatóság szempontjából.
- Egy idő után egy geotermális telep kimerül, már nem fűti fel annyira a vizet, mint korábban. Ez az illető helyszínt évtizedekre alkalmatlanná teszi az energiatermelés szempontjából.
- Mély kutak fűrása veszélyes gázokat és ásványokat szabadíthat fel a Föld mélyéből, amelyek elhelyezése problémát okozhat.

(Forrás:wikipedia, szabad enciklopédiából)

## **Jelenlegi helyzet:**

Békés Város Önkormányzata jelenlegi intézményeinek fűtési energiaigénye 30.600 GJ, elektromos energia igénye 5.846 GJ, üzemanyag felhasználása pedig 1.050 GJ évente. Az intézmények egy részének állami átvétele esetén a fűtési energiaigény 12.000 GJ-ra, az elektromos energia igény 2.000 GJ-ra, az üzemanyag felhasználás pedig 400 GJ-ra esik vissza.

A megújuló energiaforrások bevonásával évek óta foglalkozunk. Az első ilyen volt a volt Szociális Otthonnál napkollektorok elhelyezése pályázati támogatásból használati meleg víz (HMV) ellátás biztosítására. Napkollektor van az inkubátorházban, a Dánfoki új vizesbloknál, az új bölcsődénél is. Az inkubátorház és a Dr. Hepp Ferenc tagiskola fűtésrendszerére levegős hőszivattyús rásegítés lett kialakítva. A Városi Uszoda és a Járóbetegellátó Központ fűtését és HMV rendszerét a gyógyvíz hőjével biztosítjuk. Élő pályázatunk van az Eötvös tagiskola konyhájának és a sportsarnok napkollektoros rendszerének kialakítására.

## **Elképzelések:**

Alapvető szempont, hogy a megújuló energia felhasználási rendszerek drágák, megvalósításuk során elsősorban pályázati pénzeszközök bevonásával célszerű kalkulálni.

**Geotermikus energia:** Önkormányzatunk az intézményei hőenergiával történő ellátását geotermális rendszer kiépítésével kívánta biztosítani, mely pályázati kiírás hiányában késik. A koncepciót viszont át kell gondolni, mert a hőpiac jelentős része állami fenntartásba fog kerülni. A kis hőpiac miatt fajlagosan drága lenne a rendszer kialakítása, lassú megtérülése miatt pályázaton sem tudunk indulni.

Hőszivattyús energia előállításnak van reális alapja, könnyen megoldható vele egy-egy kisebb intézményünk fűtése, pláne, ha a hőleadó oldal alacsony hőfokon (padlófűtés) működik. Segítségével a Városi Uszoda területén további beruházások energiaigénye is kielégíthető.

**Vízenergia:** Megvizsgáltuk annak lehetőségét, hogy a dánfoki szivornya nyomóágába kisesésű vízturbinát telepítsünk. A kis esés melletti viszonylag nagy vízáram ez a duzzasztási időszakban kb. 10-15 kW teljesítményt jelentene csak. Mindemellett javasolt foglalkozni a témával, hiszen éves szinten 2,0 millió forint megtakarítás lenne elérhető vele.

A Duzzasztónál megépíthető nagyobb teljesítményű vízerőmű létesítésének nem sok esélye van, mert állami tulajdon, megépítése rendkívül költséges és a nyári időszakban a kisvíz miatt nem termelne áramot, ahogyan árhullámok esetén sem.

**Szélenergia:** Békésen már hosszú évek óta készen van a szél erőműpark terve, mely magán beruházásban épülne, de az előterjesztés elején lévő indokok miatt a mai napig nem épülhetett meg.

**Napenergia:** Ahogyan a jelenlegi helyzet értékelésénél is olvasható, a nagy mennyiségű HMV szükségletek esetén indokolt alkalmazásuk, csak saját erős beruházásban viszont legalább 10 év a megtérülésük. Napelem beépítése csak nagyon jó intenzitású pályázati források esetén javasolható.

**Biomassza:** Az önkormányzat rengeteg magánbefektetővel tárgyalt már ezen alternatív energia-előállítási lehetőségről (sőt, még közös gazdasági társaságot is alakított), akik egy része megnyert pályázati pénzeszközökkel is rendelkeztek, de a mai napig nem valósult meg egy sem. Önkormányzati beruházásként a jelenlegi gazdasági helyzetben nem ajánlott vele foglalkozni.

A fűtési rendszerekre általánosságban elmondható, hogy nemcsak a hőtermelő, hanem a hőleadó oldal műszaki színvonalával is problémák vannak, amelyek felújítását viszont

energiakorszerűsítési pályázatok nem szoktak támogatni. Jelenleg nincs KEOP kiírás a hőtermelő oldal fejlesztésére sem.

Kérem az alábbi határozati javaslat elfogadását.

**Határozati javaslat:**

**Békés Város Önkormányzata Képviselő-testülete tudomásul veszi az alternatív, környezetkímélő energiaforrások felhasználásának lehetőségeiről szóló tájékoztatót.**

**Határidő:** értelem szerint

**Felelős:** Izsó Gábor polgármester

**Békés, 2012. január 16.**

Izsó Gábor  
polgármester

.....  
Jogi ellenjegyző

.....  
Pénzügyi ellenjegyző