

Fenntarthatóság a megújulók hasznosításában

2007. október



Fenntarthatóság a megújulókat hasznosításában

Bár a megújuló energiaforrások hasznosítása az energiatermelés legtisztább és így a legkivánatosabb formája, kétségtelen, hogy alkalmazásuk környezeti hatásokkal jár. Különösen igaz ez a jelenlegi magyar példát tekintve. A magyar megújuló alapú villamosenergia-termelés már 2005-ben túlszárnyalta a 2010-ig vállalt értéket (3,6%), ami a megvalósulás módja miatt nem tekinthető egyértelmű sikernek. Többek közt a 2005. januárjától érvényes szigorúbb szennyezési határértékek kényszere miatt több erőmű szenes blokkjának biomassza- és együttes tüzelésűvé alakításával érte el Magyarország a 4,17%-ot (MVM). A mai magyar biomasszaerőművek átlagosan 27%-os hatásfokon tüzelik el az alapanyagot, ami hosszútávon fenntarthatatlanná teszi az alapanyagbeszerzést és azt jelenti, hogy a fogyasztók pénzén pazarló energiatermelés valósul meg. Fontos megemlíteni, hogy a megújulókat villamosenergia-termelés mellett bioüzemanyagok és hőenergia előállítására is alkalmasak! A hőtermelésről általában indokolatlanul kevés szó esik (t.k. mivel erre a területre egyelőre nem vonatkozik Európai uniós direktíva, így célszám sem), pedig a szilárd biomassza, a biogáz, a geotermális energia, valamint a napenergia már így is a hazai hőtermelés majdnem 10%-át adja. Ez az érték jelentősen növelhető.

Magyarországon hőenergia előállítására a szilárd biomasszában, biogázban, a napenergiában és a földhőben, villamosenergia-termelés esetében a szélenergiában és ugyancsak a szilárd és gáznemű biomasszában rejlenek a legjobb lehetőségek. Fontos azonban, hogy a megújuló energiaforrások használatakor a következő legfőbb elvek teljesüljenek ahhoz, hogy a kitűzött célértékeket fenntartható, a környezet károsítása nélkül érjük el:

1. **Decentralizált termelés:** a megújulókat előnye, hogy az ország legtöbb területén rendelkezésre állnak, ezért a termelési helyükhöz közel felhasználhatóak. Ez által nincs szükség – nagy veszteséggel - akár a villamos-, akár a hőenergia szállítására távoli fogyasztókhoz, valamint az alapanyagokat sem szükséges több száz, vagy több ezer kilométerről beszerezni. A megújuló energiaforrások kisléptékű, helyi hasznosítása esetén nem csak tisztább energiatermelés valósul meg, de csökken az importfüggőség, így az energiára fordított jövedelem is a helyi gazdaságot erősíti.
2. **Pozitív energiamérleg:** a fosszilis energiahordozók kiváltására olyan megoldásokat kell találnunk, amelyek egyben a befektetett és kinyerhető energia szempontjából is ésszerűek. Nem használnánk pl. szélturbinákat, ha kevesebb energiát termelnének, mint amennyit az előállításuk és működtetésük igényel. A megújuló energiaforrások hasznosításánál is az életciklus-szemléletet és vizsgálati módszereit kell alkalmazni. Az életciklus felöleli egy termék előállításához, felhasználásához, valamint életútja végén a hulladékhasznosításhoz szükséges energiát, költségeket, szennyező kibocsátásokat stb.
3. **Hatékonyság:** a megújulókat alkalmazását egy lépésnek mindig meg kell előznie: a megfelelő energiahatékonyság biztosításának. A bevezetőben említettük, hogy a mai magyar biomassza erőművek az alacsony hatékonyságuk miatt feleslegesen sok tüzelőanyagot igényelnek. Hasonló elv miatt nem érdemes egy családi ház tetejére napkollektorokat szerelni, padlófűtését hőszivattyúval működtetni, amíg a ház rosszul szigetelt. Ilyenkor nem csak értékes energiát pazarolunk el, hanem a beruházás megtérülése is lassabb. Fontos, hogy a lehető legjobb hatásfokú technológiát a megfelelően előkészített környezetben használjuk!

4. **Környezet- és természetvédelem:** alapvető, hogy a megújuló energiaforrások felhasználásakor a lehető legkisebb környezeti kárt okozzuk. A környezetvédelem szempontjából legkritikusabb az általában intenzív mezőgazdaságot vonzó biomasszatermelés, a madarak veszélyeztetése miatt a szélergia, illetve minden olyan létesítmény, ami komoly környezeti átalakításokat igényel, pl. nagy vízierőművek, vagy a szivattyús energiátárolók.

Az egyes technológiák esetében a következő szempontokra kell ügyelni ahhoz, hogy érvényesüljenek a fenti alapelvek.

Napenergia

A nap energiáját közvetlen módon napkollektorok segítségével fűtésre és melegvíz-készítésre, napelemek segítségével áramtermelésre használhatjuk. Közvetett módon azonban a Nap energiájából származtatható a szél-, a vízenergia, a biomassza és a felszín közeli földhő is. Magyarországon eddig csupán néhány példaértékű nagyobb méretű napenergia-beruházás valósult meg¹, valamint párszáz háztartásban alkalmaznak napelemeket, napkollektorokat.

- Az új épületek tervezésénél széleskörűen ki kell használni a passzív napenergia-hasznosítási megoldásokat.
- Napenergiát hasznosító berendezések felszerelése csak megfelelő energiahatékonyságú épületek esetén ajánlott.
- A berendezések gyártási folyamata során minimalizálni kell a hulladékok keletkezését, a természetre illetve az emberi egészségre káros anyagok beépítését, valamint annak természetbe bocsátását. A berendezésekbe beépített veszélyes anyagokat az élettartam végén veszélyes hulladékként kell kezelni.
- Az energiatermelő berendezések gyártásához kapcsolódóan lehetőleg készüljön életciklus elemzés.
- A napelemekkel termelt villamos energia hasznosításának egyik leginkább környezetszennyező elemei az akkumulátorok. Ezen elemek kisebb mértékű alkalmazása érdekében szükséges a napenergiás rendszerek

hálózati csatlakoztatása, valamint ezek technikai és jogi feltételeinek megteremtése.

Biomassza

A biomassza kifejezés alatt tágabb értelemben a Földön lévő összes élő tömeget értjük. Megújuló energiaforrásként a leggyakrabban a következő értelemben használjuk: energetikailag hasznosítható növények, termékek, melléktermékek, növényi és állati hulladékok. Megkülönböztetjük a biomasszából előállított szilárd halmazállapotú, gáznemű (biogáz) és folyékony (bioüzemanyagok) energiahordozókat. Ezek égetéssel hőenergiává, gőzturbina segítségével villamos energiává alakíthatóak, illetve a bioüzemanyagok esetében a hagyományos benzinbe vagy gázolajba keverve motorhajtóanyagként hasznosíthatóak.

- Fontos, hogy a biomassza felhasználása során megfelelő hatékonyságú, korszerű technológiát alkalmazzunk. A ma Magyarországon villamosenergia-termelésre használt biomasszaerőművek átlagos hatásfoka csupán 27%.
- A biomassza kis energiasűrűségű energiahordozó. Emiatt azonos energiataralomhoz más energiahordozóhoz képest nagy területre van szükség. A decentralizált, helyi energiaigényeknek megfelelő méretű biomasszafelhasználással elkerülhetőek a nagy szállítási távolságok.
- A növénytermesztési, állattenyésztési, erdészeti és tájrendezési tevékenységek során keletkező szerves melléktermékek, hulladékok – ha arra újrafelhasználási illetve újrahasonosítási

¹ Lásd „Kövenetdő Példák – Sikeres megújulóenergia-beruházások a Visegrádi Négyek országaiban, Energia Klub, 2006.

lehetőség nem kínálkozik – kerüljenek energetikai célú felhasználásra.

- Energiaültetvények létrehozása csak mezőgazdasági művelésből kivont területeken történjen (természetvédelmi oltalom alatt álló élőhelyeken, valamint nem védett, de természetileg érzékeny területeken ne legyenek ilyen jellegű telepítések).
- Az energetikai célra történő növénytermesztés során a kevesebb vegyszer és mechanikai munkák alkalmazását igénylő extenzív természetstechnológia alkalmazása hozzájárul a talajok hosszú távú termőképességének fenntartásához.
- A biomassza hasznosítása illetve üzemanyagként történő feldolgozása esetén törekedni kell arra, hogy az energiakinyerés és befektetés aránya minél kedvezőbb legyen².

Vízenergia

A vízenergia hasznosításakor általában a víztömeg mozgási energiáját alakítják át villamos energiává. Történhet ez nagy folyókra telepített vízierőművekkel, kisebb folyamokra, patakokra épített ún. törpe vízierőművekkel (ezek teljesítménye kisebb, mint 10 MW), vagy a tengerek mozgását kihasználó árapály erőművekkel. Magyarország vízenergiában szegény ország, a vízenergia a megújulóenergia-felhasználásnak csak 1%-át adta 2006-ban.

- Magyarország területén és az országba érkező folyók esetében ellenezzük duzzasztóművel működő vízierőművek létesítését.
- Támogatjuk az olyan vízierőművek telepítését, amelyek nem járnak az adott terület ökológiai egyensúlyának felborulásával. Ebben a tekintetben a vízierőművek telepítése előtt környezetvédelmi szakértői véleményt kell kérni.

² A bioüzemanyagok fenntarthatósági problémáival külön memorandum foglalkozik.

Szélerőenergia

A szélerőenergia felhasználható villamosenergia-termelésre (ezeket a berendezéseket nevezzük szélturbinának, szélgenerátornak vagy szélerőműnek) és mozgási energia előállítására is. Utóbbi az ún. szélerőgép, amelynek klasszikus formája a szélmalom. Magyarország európai viszonylatban mérsékelt szeles terület, de a mai technológiai feltételek már hazánkban is lehetővé teszik a nagytömegű szélerőenergia termelést.

- A szélturbinák telepítésénél figyelembe kell venni a működés közben fellépő zaj-, és árnyékoló hatásokat, amelyeket a lakóépületektől való megfelelő védőtávolság betartásával kell kiküszöbölni.
- Szélerőművek telepítése előtt szakértői véleményt kell kérni, hogy a tervezett szélerőmű nincs-e madárvonulási útvonalon, illetve fontos vizes élőhely közelében. A madarak esetleges pusztulását elkerülendő, az ilyen területeken, útvonalakon ne történjen beruházás.
- A szélerőművek hasznos élettartamának végén kívánatos a berendezések anyagának újrahasznosítása, valamint a terület rekultivációja.
- A különböző energetikai célú szélerőenergia-hasznosító berendezések magyarországi kereskedelmi forgalomba hozatala előtt szükséges azok biztonságos működésének igazolása.
- Törekedni kell a minél elfogadhatóbb tájképi beillesztésre.

Geotermikus energia

Geotermikus energiának nevezzük a földkéreg természetes hőjét. A geotermikus energia kinyerésére általában a föld mélyebb porózus kőzetrétegeiben jelenlévő vizet használják. A geotermikus folyadékot egy furaton keresztül emelik ki, majd egy másik furaton keresztül sajtolják vissza. Magyarországon rendkívül jók a geotermikus adottságok, a föld belseje felé

haladva a Kárpát-medence vékony kőzetlemezei miatt gyorsan emelkedik a hőmérséklet.

- A természet védelme és a geotermikus energia folyamatos felhasználhatóságának érdekében a kitermelt geotermikus folyadékok, illetve gázok visszasajtolása kívánatos.
- A kitermelt és különböző okok miatt nem visszasajtott geotermikus folyadék – ha az a szakértői állásfoglalás alapján élővízbe engedésre nem alkalmas – szennyvízként kerüljön kezelésre.

- A geotermikus energia hasznosítási hatásfoka a lehető legnagyobb legyen, azaz a geotermikus energia egyes hasznosítási lépcsőinél esetlegesen jelentkező hulladék hő kerüljön további hasznosításra (pl. távfűtésből kikerülő vizet gyógyfürdőkben, ezután pedig kertészetekben, stb.).

- Minimalizálják az inhibitorok használatát, valamint az inhibitorral kezelt víz ne kerüljön sem élővízbe, sem visszanyomásra, hanem szennyvízként legyen kezelve.

Felhasznált irodalom:

Magyar környezet- és természetvédő szervezetek állásfoglalása az egyes megújuló energiaforrások hasznosításáról, 2003.

Varga Katalin