

## TARTALOM

<b>BEKÖSZÖNTŐ</b>	5
<b>BLOKKOLÓ</b>	6
MENNYI LEGYEN?	6
CSERNOBIL HATÁSAI	8
A HALLGATÁS TÖRVÉNYE	10
EMLÉKEZZ CSERNOBILRA!	13
ATOMPARLAMENT	13
<b>KLÍMA-X</b>	14
AZ AMERIKAIK VÉGÜL MARADTAK	14
KÉT FOKKAL ROSSZABB	15
ÁLLÁSFOGLALÁS A NEMZETI ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI STRATÉGIÁRÓL	17
<b>ZÖLDKALÓRIA</b>	18
NEMZETI ENERGIATAKARÉKOSSÁGI PÁLYÁZAT	18
HIDEGBŐL MELEGET - A HŐSZIVATTYÚ	19
ÁLLÁST FOGLALTUNK A HAZAI BIOMASSZA FELHASZNÁLÁS ÜGYÉBEN	21
<b>NEGAWATT</b>	24
NAGYÍTÓ ALATT AZ ÉPÜLETEINK	24
GYAKRAN ISMÉTELT KÉRDÉSEK A HÁZTARTÁSI ENERGIAFELHASZNÁLÁSRÓL	25
TÖBBET KEVESEBBEL	26
KEZDŐDIK A MUNKA AZ AGREE.NET-BEN!	27
<b>VOLT PONT</b>	28
ÚJ MAGYAR ENERGIAPOLITIKA	28
<b>RÖVIDZÁRLAT</b>	29
EURÓPÁBAN A MEGÚJULÓK A NYERŐK	29
SZÜLETÉS NAP	30
A MÁSODIK LEGMELEGEBB ÉV	30
KIBOCSÁTÁS-KERESKEDELEM	30
MILLIÓS ZÖLDVÁROST AKAR ÉPÍTENI KÍNA	30
TOVÁBBRA IS LENDÜLETBEN A SZÉLENERGIA!	31
OLAJMENTES LESZ A SVÉD GAZDASÁG	31
<b>AJÁNLÓ</b>	32
OTTHON AZ ENERGIÁBAN - TÁRSASJÁTÉK	32
ENERGIA KICSIBEN, NAGYBAN - AZ ENERGIA KLUB OKTATÁSI SEGÉDANYAGAI	33

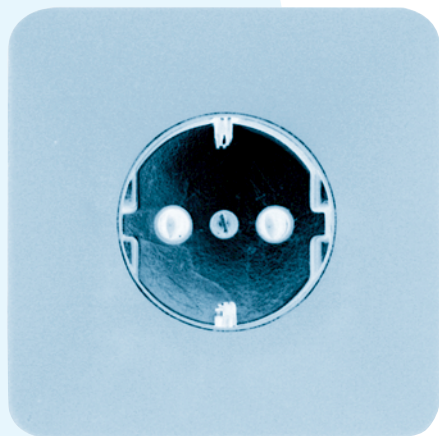
A 230 (kettőharminc) az EK-kritikus-tömeg-lapja  
Titkárság/szerkesztőség:  
ENERGIA KLUB KÖRNYEZETVÉDELMI EGYESÜLET  
Cím: Energia Klub, 1056 Budapest, Szerb u.17-19. •  
1462 Budapest, Pf. 735  
E-mail: level@energiaklub.hu • www.energiaklub.hu •  
Telefon: +36/1/411-3520 • Fax: +36/1/411-3529

Felelős kiadó: Ámon Ada  
Szerkesztők: Koritár Zsuzsanna, Perger András,  
Sipos Zoltán

Közreműködők: Ámon Ada, Nathalie Franceour,  
Gonczi Andrea, Kardos Péter, Kazai Zsolt,  
Király Zsuzsanna, Koritár Zsuzsanna, Perger András,  
Sipos Zoltán, Tóth Nelli  
Kiadványterv: Fejér Hadúr Péter

Megjelenik 1800 példányban  
A kiadvány a Környezetvédelmi Minisztérium támogatásával készül.  
Utánközlés nem tilos, sőt kívánatos! Kérjük a forrás feltüntetését.

"A közvélekedés szerint a 220 - a kettőhűsz - a konnektorban lévő feszültséget jelöli. Pedig az már jó ideje nem ennyi, hanem az uniós országokéhoz hasonlóan 230 V. Bár ez a tíz volt nem lényeges különbség, mégis úgy gondoljuk, hogy mindenkor és minden területen fontos a valóság pontos ismerete. Az Energia Klub alapvető küldetésének tartja, hogy az energetikáról, az áramtermelésről és -fogyasztásról, a nukleáris ipar veszélyeiről vagy éppen a megújuló energiahordozókról a köz minél alaposabb és pontosabb ismeretekkel rendelkezzen. Innen ered újságunk neve: a 230"



## KEDVES ADÓZÓ!

Eljött az adóbevallás ideje, azon nehéz idő, amikor eldöntheted, hogy idén kit tüntetsz ki figyelmekkel, mely szervezet munkáját támogatod adód 1%-ával. Az Energia Klub Környezet-védelmi Egyesület megtiszteltetésnek veszi, ha ez alkalommal úgy döntesz, hogy a mi munkánkat támogatod. Ez az egyetlen lehetőség arra, hogy szabadon eldöntsd, mire fordítják adód egy részét. Az Energia Klub, mint kiemelten közhasznú szervezet jogosult 1% fogadására.

ADD NEKÜNK, ÉS MI BELEADUNK MINDENT!

Köszönjük a segítséged!

Adószámunk: 18076592-1-41

## CSERNOKRÁCIA

Ki gondolná, hogy 20 éve volt. Minap egy nyilvános előadáson valaki így sóhajtott fel: Már húsz éve? Mintha csak tegnap lett volna! Hát igen. De vannak fiatalok - már nem is olyan fiatalok -, akikben csak egy halvány kép él valami messzi reaktorról, ami kifordult magából. A szocializmus számukra történelem, és ez így van jól. A csernobili zóna azonban még mindig mindig valóság, mint ahogy az is, hogy a Brit-szigetek egyes részein még mindig ellenőrzik a hatóságok a birkákat, mert a legelők „fertőzöttek”; a fűben, majd a kérődző állatok húsában és szőrében feldúsulnak a radioaktív izotópok.

Az atomipar viszont még ma is fontosnak tartja, hogy bagatellizálja a katasztrófa hatását. Tudományosnak tűnő könyvek és nyilvános fórumok próbálnak arról meggyőzni, hogy ők akkor is csak az igazat és... De a „suttogó propaganda” - ahogy a '86-os leiratok fogalmaztak -, vagyis az istenadta nép ma is úgy tartja, hogy nem mondták el az igazat. Sőt, „hazudtak”. Egy Csernobil volumenű balesetre nem lehetett felkészülni, de akkor el sem tudták képzelni, hogy ilyen történhet. Mint ahogy 2003. április 10-e is teljesen váratlanul és felkészületlenül érte a magyar hatóságokat. Kitért újra a csernokrácia. „Nem annyi és nem akkor... És amíg nem láttuk, addig nem is gondoltuk... De így persze már más a helyzet. A sugárzás mértéke rohamosan csökken.” Mihez képest? Ezt kérdezték 86-ban is, ahogy a korabeli dokumentumokban olvastuk. És máig nem kaptak választ.

Paks válasza pedig: fityisz. A kárelhárítás mikéntje, kockázatai nem tartoznak a magyar társadalomra. Majd az orosz szakemberek megoldják. Üzenem, hogy „Izvinitye!” úgy van magyarul, hogy „Bocsánat”.

2006. április 28-án, Pakson közmeghallgatás lesz az erőmű üzemidejének meghosszabbításáról. Részt vehetnek az érintettek. Az érintett lakosság – az erőmű vezetősége szerint – maximum 10 km távol lakik Pakstól. Két nappal egy kontinens kihatású nukleáris katasztrófa 20. évfordulója után egy atomerőművel kapcsolatos döntés kapcsán ezt állítani... Hát nem tudom. Talán nem is kell ide citálni Csernobilt. Elég annyi, hogy 2003 áprilisában Budapesten is érzékelték a műszerek, hogy valahol „szellentett” egy izotóppgár.

Csernobil húsz éve volt, de tényleg mintha csak ma lett volna.

Ámon Ada

## MENNYI LEGYEN?

A NAÜ csernobili jelentésének kritikája

**2005. augusztusában a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (NAÜ) sajtótájékoztatón jelentette be, hogy elkészült egy új, a csernobili katasztrófa egészségügyi hatásait elemző jelentés, ami - szerintük - reális képet ad a helyzetről. Ebben 50-re tették a közvetlen, és 4000-e a várható áldozatok számát.**

A „Csernobil öröksége: Egészségügyi, Környezeti és Társadalmi-Gazdasági Hatások” című anyag eredetileg egy 3 kötetes, 600 oldalas WHO jelentés kivonata. A 600 oldalas jelentés, illetve különböző ENSZ-testületek által korábban nyilvánosságra hozott kutatások alaposabb átolvasása révén lényegesen eltérő konklúziókra juthatunk, mint amire a NAÜ jelentés készítői. Pár példa:

- A WHO jelentés hivatkozik egy tanulmányra, amelyet 72 000 orosz likvidátorról készítettek, és akik közül 212 halt meg eddig a sugárzás következtében (a likvidátorok teljes számát 600 000-re becsülik).
- A 4000-es halálozási szám a NAÜ tanulmányban csak egy 600 000-es populáció vizsgálatához kapcsolódik, miközben a sugárzás Európa nagy részére szétterjedt.
- A NAÜ megpróbál szigorúan különbséget tenni a sugárzásnak tulajdonítható, illetve az egyéb egészségügyi hatások között, mint stressz, szociális helyzet stb. Eközben, a WHO számos jelentésre hivatkozik, amelyek bemutatják, hogy a sugárzás hatással van

az immunrendszerre, a különböző egészségügyi hatások széles skáláját okozva.

Egy névleg tudományosnak prezentált jelentés esetében furcsának hat, hogy csak a halálos

rákos megbetegedéseket te-

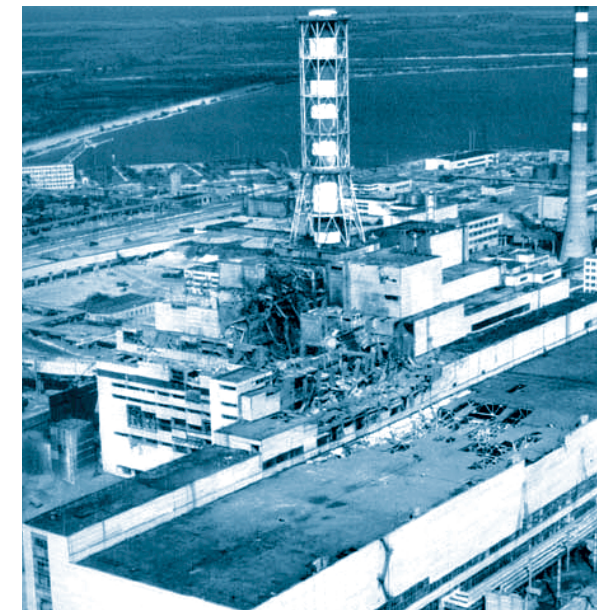
kintik figyelembe veendő egészségügyi hatásnak, az egyéb rákos, és más jellegű megbetegedéseket nem.

Megdöbbenő cinizmussal kezeli a jelentés az úgynevezett szegénységből, életstílusból fakadó betegségeket (pl. alkoholizmus, egészségtelen táplálkozás). Ezekről ugyanis úgy beszél, hogy az emberek betegségéért a stressz és az irracionális félelmek a felelősek. Pedig a szegénység gyakran krónikus betegség következménye. Azt sem tudja senki, hány ember veszítette el munkáját nem halálos rák, krónikus fáradékonyság, más - a balesetre visszavezethető - betegségek miatt.

Érdekes kérdés, hogy az ENSZ szervezetei közül az egészségügyi kérdésekben felelős WHO miért csak „bedolgozóként” járulhatott hozzá a jelentés elkészítéséhez, és miért a nukleáris energetika terjesztésében érdekelt NAÜ jegyezheti a dokumentumot? Ez utóbbi alapító okiratában az áll, hogy az Ügynökség felelős a nukleáris energiával kapcsolatos egészségügyi kérdésekért. Ez önmagában

is aggályos, de még inkább azzá tették, amikor 1959-ben a NAÜ és a WHO megegyezett arról, hogy „... szükségesnek találhatják a tudomásukra hozott bizalmas információk védelmét illetően bizonyos korlátozások alkalmazását”.

Mivel már az ötvenes években ismertté váltak azon kutatások, amelyek az igen alacsony mértékű sugárzás veszélyeire hívták fel a figyelmet, és a WHO-n belül is egyre inkább felerősödtek a kritikus hangok, szükségessé vált a NAÜ számára, hogy a WHO csak igen



szűk, a NAÜ által megszabott keretek között mozoghatson ezen a területen. A szerződéssel lehetővé vált, hogy a társadalmat ne a nukleáris energia veszélyeitől, hanem inkább az azokról szóló igazságoktól óvják.

## CSERNOBIL HATÁSAI

- Ukrajnában több mint 4,6 millió hektárnyi terület szennyeződött, köztük a világ legtermékenyebb mezőgazdasági területei is.
- Az uralkodó széljárás és az esők eredményeként Dél- és Közép-Belorusziát és Észak-Ukrajnát érte a legnagyobb mértékű radioaktív csapadék.
- Rendkívül magas sugárzási szintet jegyeztek fel Észak-Skandináviában, Walesben, Írországbán, Észak-Olaszországban, Görögországban, Alaszká partvidékén a robbanást követő első hetekben.
- A csernobili robbanás következtében kibocsátott teljes sugárzásmennyiségét a szovjet hatóságok eredetileg 50 millió curie-ben adták meg. Az elmúlt évtized során végzett utólagos európai és észak-amerikai kutatások, valamint az újabb számítások eredménye szerinti felülvizsgált becslés elérheti a 260 millió curie-t. (Forrás: MIT tudományos kutatása, szerző: Dr. Alexander Sích, megjelenés: 1994. január; a kutatást a korábbi Nukleáris Szabályozásért felelős megbízott, Dr. Norman Rasmussen felügyelte.)

- 600 000 katonát, tűzoltót, és kárelhárító munkást (férfit és nőt) küldtek a katasztrófa helyszínére a sugárveszély idején, a robbanást követő hónapokban.
- Az elmúlt évtizedben körülbelül 40 000 kárelhárító munkás halt meg, főként 30-as és 40-es éveikben járó férfiak. (Forrás: „Csernobil” Nemzetközi Szövetség)
- Az erőmű körül egy állandó 30 km-es „halálzónát” jelöltek ki, ahol tilos emberi lakóhelyet létesíteni.
- 1,2 millió ember továbbra is „alacsony szintű” sugárzással szennyezett területen él, a 30 km-es zónán kívül; ez körülbelül 1800 falut érint.
- A sugárzás fokozatos beszivárgása a talajvízbe, különösen a Dnyeper és mellékfolyói vidékén a következő évtizedek során milliók vízellátását veszélyezteti.
- Röviddel a robbanás után Ukrajnában és Beloruszsiában több ezer gyermeket és felnőttet akut sugárzási betegség támadott meg, melyek tüneteinek közé hányás, hajhullás és fájdalmas kiütések tartoztak; ellentétben a 100 emberről szóló ere-

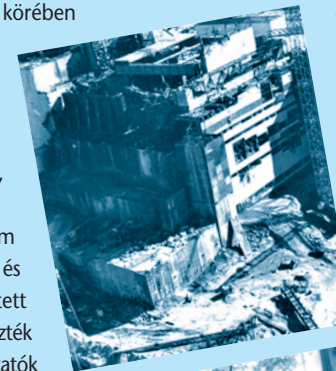
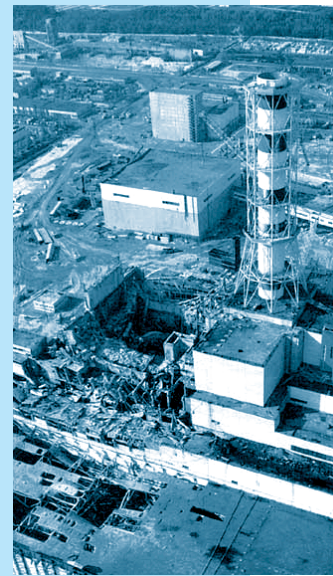
deti, hivatalos becsléssel (Forrás: a titkosítás alól feloldott szovjet Politbüro jegyzőkönyvek, melyek az Izvesztyijában jelentek meg 1992. májusában.)

- Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) beszámolója szerint a pajzsmirigyák a Csernobil közelében élő gyermekek körében a normál szint 80-szorosára nőtt (Forrás: Wall Street Journal, 1992. szeptember 3. és Nature, 1992. szeptember)
- a Hirosimai Egyetem szakértői újszülöttek és 30 000 halvaszületett magzat adatait elemezték Beloruszsiában; a kutatók következtetése szerint a születési rendellenességek csaknem megduplázódtak 1986 óta (UPI wire report, 1994. jú-

lius 14)

- Az ENSZ Népesedési Hivatalának jelentése szerint 1994-ben Európában összesen két országban volt negatív a népességnövekedés: Ukrajnában és Beloruszsiában. A beszámoló ezt a csökkenést részben a megnövekedett csecsemőhalandóságnak és a csernobili katasztrófából következő kedvezőtlen egészségügyi helyzetnek tulajdonította. Ukrajnában a csecsemőhalandóság az európai átlag kétszerese (1000 elveszületésből 14).
- A National Academy of Sciences sugárzás-egészségügyi szakértői szerint a sugárhatás által eredményezett legtöbb rákos megbetegedés a sugárhatást követő 10-20 évig nem fejlődik ki. A rákos megbetegedések legnagyobb előfordulása várhatóan a következő 5-10 évben következik majd be, ezért Csernobil teljes hatásával kapcsolatban nem adható pontos becslés mindaddig, míg ez az időszak el nem múlt. (United States National Academy of Sciences, BEIR-5 Report.)

A tényadatokat Alex Kuzma, a Children of Chernobyl Relief Fund munkatársa állította össze 2005 decemberében



## A HALLGATÁS TÖRVÉNYE

Minden állam szereti a titkokat. Harminc, ötven évre buzgón titkosítanak erre tartott engedelmes titkoszolgák, hogy jótét homályba burkolják az állam piszkos kis/nagy ügyeit, eltakarják az emberek elől nemcsak az igazat, de a valót is.

A 20. század közepe óta a modern állam egyik dédelgetett titka az atomtitok. Tudósok, katonák, mérnökök rejtegetnek képleteket, hallgatnak akár a sírig.

Az omerta törvénye mindenkinek felett való, azt senki meg nem sértheti.

Ez a katonai-titkosszolgálati szemlélet hatja át már a kezdetektől az atomenergia ügynevezett békés célú felhasználását is. Az atomerőművek szigorúan védett intézmények, nagy nemzetbiztonsági kockázattal, magas titkosítási szinttel.

S ha valami havária, „sajnálatos eset”, technológiai zavar történik, akkor automatikusan beindul az információk visszatartásának pavlovi reflexe. Minél nagyobb a baj, annál inkább igyekeznek elfedni azt. Mindenki védekezik, ösztönösen, zsigerből:

nem is olyan nagy ügy, ami történt, szakértőink dolgoznak a hibák kijavításán, a problémára mérnökeink rövidesen megoldást találnak.

1986. április 26-án hajnalban sem volt ez másként, a csernobili atomerőműben.

A helyzetet csak súlyosbította a szovjet birodalom gigantikus sunnyogása, arcátlan hazudozása. Nálunk ilyesmi nem történhet, ha pedig mégis, akkor lehetőleg senki se tudjon róla, gondolták. Nem kell semmi mást tenni, mint lokalizálni a problémát, no meg hírzáratot elrendelni.

Kussolunk, aztán majd csak lesz valahogy, hisz mindig is így csináltuk.

Tehetetlenség, totózázás, könyörtelen és embertelen cinizmus.

Rövidesen kiderült, hogy a „lokalizálás” nem sikerült, sőt még csak a „regionális” sem, a katasztrófa kontinentális méretű bajt okozott, mert a keletkezett radioaktív felhők nem ismerték fel sem az országhatárokat, sem a vasfüggönyt, nem állta útjukat senki és semmi.

Európa északi, keleti és középső részén a rutinszerű vizsgálatok során a műszerek hirtelen megnövekedett stroncium, cézium, józ izotópszintről számoltak be.

A Birodalom Vengrija provinciájában is először az erre felkent szakértők, a kvantumfizika elefántcsonttoronyában élő tudósok értették meg először, hogy az „oroszoknál” problémák adódtak”.

Illetve a villamosenergia-irányítók már 26-án értesülhettek arról a szovjet kérésről, hogy „az üzembiztonság jellegetre való utalás nélkül”



csökkentsük a Szovjetunióból érkező áram mennyiségét. A magyar szakemberek első alkalommal április 26-án a svéd, finn, lengyel intézetektől nem hivatalos csatornákon kaptak értesítést arról, hogy a radioaktív szint megnövekedett a levegőben.

Miután az eltitkolhatatlan hírt Moszkvában mégis bejelentették, Budapesten azonnal működésbe léptek az állampárti reflexek. Csak annyit mondjunk, amennyit a szovjet elvtársak nyilvánosságra hoznak, híradásunkat a TASZSZ szovjet hírugynökség információira alapozzuk.

Közben az események feltartóztathatatlanul pörögtek a maguk útján. A radioaktív felhő 29-én elérte a Salgótarján-Budapest-Szombathely tengelyt, rövidesen eső is esett, hogy a magyar dolgozók széles tömegére

hulljon a május elsejei ünnepeken. Erre Magyarország egyáltalán nem volt felkészülve.

A széles közvélemény azonban rövidesen arról értesülhetett, hogy hazánkban a sugárzás csökkent. Sőt, folyamatosan alacsonyabb szintet ért el.

Eközben a magyar diplomácia hatalmas offenzívába kezdett, s a nyíltság jegyében minden nyugat-európai és tengerentúli országot részletesen tájékoztatt a Magyarországon mért sugárzási adatokról.

Egyedül az istenadta néppel nem foglalkoztak. A hatalom tartott attól,

hogy Csernobil hallatán az emberek Paksra gondolnak. Félték, hogy a katasztrófa „atomellenes hangulatot kelt”. Ezt jól példázza az alábbi idézet, amely egy 1986-ban készült ügynevezett információs hangulatjelentésből való:

„Amikor a paksi reaktor építését elkezdtük, úgy tudtuk, hogy az atomerőművek hallatlanul biztonságosak, a baleset előfordulásának valószínűsége gyakorlatilag nulla. A mostani baleset után értesültünk arról, hogy a világon évente többször kisebb-nagyobb könnyen végzetessé válható baleset fordul elő atomreaktorokban. Ez csak most derül ki? Netalán akkor nem mondtak igazat? Az ember ilyen körülmények között nem tudja, hogy mikor hihet az újságoknak és mikor nem.” Ahogy egy másik szövegből kiderül, a leginkább veszélyforrásnak tekinthető „Tolnában nem volt tiltakozás”.



Paksról sikerült elterelni a figyelmet. 1987-ben pedig hálózatra kapcsolták a négyes blokkot is.

A propaganda gépezet tehát jól működött, s alig telt el néhány hét, a „dolgozókat már leginkább a mexikói foci VB-n elért csúfos magyar kudarc foglalkoztatta”, no meg a romló gazdasági helyzet. Mert túl azon, hogy felettébb kínos volt a szovjet tudomány és technológia ama letagadhatatlan kudarca, amit Csernobil jelentett, a Közös Piac országainak embargója tovább rontotta a magyar deficitet. Az ország adósságcspadában vergődött, minden egyes dollárcentre szükségünk volt, s exportunk jelentős része élelmiszeripari és mezőgazdasági termékből állt. Az embargó pedig éppen a friss zöldségre, gyümölcsre, húsrá, tejre vonatkozott. Német turisták ezrei mondták vissza a Plattensee-re tervezett nyári útjukat, Zimmer Feriék is hupon maradtak volna.

Így igazi eminensként - egyedül a keleti blokk országai közül - szorgalmasan jelentetünk, tájékoztattunk, adatokat közöltünk az ellenséges nyugat kormányainak.

A csernobili katasztrófát és annak magyarországi hatásait az apparátus igyekezett minden lehetséges eszközzel bagatellizálni.

Nem úgy, nem annyi, kevesebb áldozat, csökkenő sugárzás. Repkedtek a legkülönbélebb érthetetlen mértékegységek, „bekerélek, miliszilverek, röggenek”. Nincs vesztély, sugallta minden lehetséges csatorna. Elég megmosni a fejes salátát, s akkor már semmi sem zavarhatja meg a vasárnapi ebédet követő bamba ejtőzést.

Csernobil a kádári tájékoztatáspolitiká (ennek ellenére) legnagyobb kudarca volt, amely felerősítette a rendszerrel szembeni bizalmatlanságot. Tétovázás, alakoskodás, összevisszaság, jellemezte a kommunikációt.

Az emberek érezték, hogy átverik, gyerekként kezelik őket. Még senki sem tudta, hogy a rendszer napjai meg vannak számlálva.

A titkolózás rövid távon érvényesnek és hatásosnak tűnő magatartás volt, ám már közép-távon sem volt hasznos, s ezt az akkor keletkezett „szigorúan bizalmas” pártiratok is nehezményezték.

De a titkolózás alapvető jellemzője az atomenergiának, s ezt mi magunk is megtapasztalhattuk az elmúlt három évben. A paksi kettős blokkban történekről még mindig nem tudhatunk. Elég, ha a szakértők „uralják” a helyzetet.

De van ennél súlyosabb jelenség is. Az atomlobbi nem nyugszik: Csernobilt ugyan nem törölheti ki a kollektív emlékezetből, ezért aztán hatásait kisebbiteni, következményeit tompítani igyekeznek.

A média, meg a zöldek szokás szerint túloznak. Nincs is annyi áldozat, Ukrajnában pedig kevesebb a pajzsmirigyrákban megbetegedett gyerek, mint bárhol máshol a világon. Az atomlobbi ma is tisztában van azzal, hogy amikor Magyarországon Csernobilról van szó, akkor „természetes háttérsugárzasként” mindig jelen van Paks is. Azért kell enyhíteni a 86-os katasztrófa következményeit, mert úgy gondolják, hogy így nem jelent majd (akkor) veszélyt paksi tervekre nézve, s a „lakosság” könnyebben meggyőzhető.

De tévednek. Amit ők a technika csúcsának vélnék, az rövidesen a tudomány/történelem szemétdombjára kerül.

Az 1986-ban történekre pedig mindig is emlékezni fognak.

Csernobil ugyanis az emberi felelőtlenség, és az állami tehetetlenség szimbóluma, s immár örök metaforája a technológiát előállító ember mérhetetlen göggyének.

Sipos Zoltán

## EMLÉKEZZ CSERNOBILRA!

1986. április 26-án hajnali 1 óra 24 perckor robbanás történt a Kijevtől 120 km-re lévő csernobili atomerőműben. A katasztrófa áldozatainak számát még ma sem tudjuk pontosan. A baleset következtében rengetegen haltak meg, és máig több százezer ember szenved krónikus betegségekben. A kiszabaduló radioaktív szennyezés egész Európát sújtotta, és vannak területek, ahol még most is érezheti hatását. Csernobil az emberi felelőtlenség örök szimbóluma. A 20 évvel ezelőtt történekről világosan megmutatták, hogy az atomerőművekkel együtt az atomerőmű-balesetet is felaláltuk. Ugyanakkor ez a technológia több százezer évig sugárzó nukleáris hulladékot termel. Az atomenergia nem biztonságos, nem tiszta és nem olcsó.



EMLÉKEZZ VELÜNK ÁPRILIS 26-ÁN ESTE A CSERNOBILI KATASZTRÓFA ÁLDOZATAIRA! HOZZ EGY GYERTYÁT 19.00-RE A DÉLI PÁLYAUDVAR KERENGŐJÉBE! EMLÉKEZHETSZ OTTHON IS: 20.00-KOR OLTSD LE A VILLANYT, ÉS GYÚJTS EGY GYERTYÁT AZ ÁLDOZATOK EMLÉKÉRE!

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

## ATOMPARLAMENT

**A Parlament november 21-én 4 ellenszavattal és 8 tartózkodással elfogadta azt az országgyűlési határozatot, amely a paksi atomerőmű üzemidejének meghosszabbításáról szól.**

Félreértés ne essék, ez nem azt jelenti, hogy az országgyűlés áldását adta az élettartamhosszabbításra. A határozat szövege szerint csupán „tudomásul veszik” az erről szóló tájékoztatást. Ennek ellenére az ügynek szimbolikus értéke van, hiszen rávilágított arra, kik azok a Parlamentben, akik az ország érdekeit, a jövő generációk és a környezet szem-

pontjait is figyelembe veszik.

Maratoni, és éjszakába nyúló viták után született meg a szavazás eredménye, és az elsősorú többség mellett mindössze négy képviselő - Halász János, Turi-Kovács Béla, Fodor Gábor, Medgyasszay László - vette a bátorságot, hogy nemet mondjon. Több civil szervezet összefogása és neves közszereplők aláírása sem befolyásolta a T. Ház döntését (erről szóló írásunkat ld. a 230 legutóbbi számában (2005/3), Sűrű volt az ősz címmel). Annyit azonban elértünk, hogy ne lehessen csöndben és egyszerűen elintézni egy ilyen nagy jelentőségű ügyet. A közvélemény felfigyelt rá, és Pakson tartja a szemét.

Koritár Zsuzsa

## AZ AMERIKAIK VÉGÜL MARADTAK

Tavaly december 10-én ért véget Montrealban az ENSZ éghajlatváltozással foglalkozó konferenciája, ahol hosszú vajúdas után született meg a 2012 utáni csökkentéssel foglalkozó Montreali Akcióterv.

A közel két hetes konferencia során megrendezett négy fórumon szakértők mellett az Éghajlatváltozási Keretegyezményt aláíró országok képviselői tanácskoztak. Az akciótervről döntő tárgyalássorozaton az Egyesült Államok és Ausztrália csak megfigyelőként vehetett részt, mivel teljes jogkörrel csak azok az országok rendelkeztek, amelyek nemcsak aláírták, de a jogrendjükbe is beiktatták a Kiotói Jegyzőkönyvet. A Montreali Akciótervet végül így is - az orosz delegációnak köszönhető - maratoni huzavona után fogadták el. Az akcióterv keretében a kiotói országok már a 2013-2017-ig tartó, úgynevezett második kötelezettségvállalási időszakban teljesítendő csökkentési céljaitak vázolták fel.



Ez sok konkrétumot egyelőre még nem tartalmaz, de hamarosan el kell kezdeni a csökkentési célokról folyó tárgyalásokat. Jó irányt mutathat a többi ország számára is, hogy az Európai Unió - megfogadva az éghajlatkutatók által tanácsolt nagyságrendet - 15-30%-os csökkentési célokban gondolkodik 2020-ig.

A teljes folyamat szempontjából igen fontos, hogy fennmaradjon a párbeszéd a Kiotón kívül maradó országokkal. Márpedig az Egyesült Államok - leginkább az olajcégeket képviselő - delegációja mindent megtett azért, hogy az ígértesnek tűnő döntéseket hátráltassa, vagy ha lehet, akkor hatástalanítsa. Még az is előfordult, hogy az amerikai delegáció egyszerűen kísértalt a tárgyalásokról. Azonban az idő előrehaladtával egyre nagyobb nyomás nehezedett rájuk, mivel a jelen lévő civil szervezetek, illetve a sajtó beszámolóí gondoskodtak a nemzetközi felháborodásról. Sokak szerint már az is siker, hogy az Egyesült Államok delegációja a tárgyalásztal mellett maradt.

Kardos Péter

## KÉT FOKKAL ROSSZABB

Ha a globális hőmérséklet két fokkal lesz magasabb, mint az ipari forradalom előtt mért érték, akkor várhatóan katasztrófák sora vár az emberiségre. A kérdés, hogy milyen messze vagyunk még ettől, s vajon mennyi üvegházhatású gázt kell ehhez kibocsátani?

Az Egyesült Királyság kormánya idén januárban „Hogyan kerüljük el a veszélyes mértékű éghajlatváltozást?” címmel publikált egy jelentést, amely az éghajlatváltozás veszélyével, és mérséklésének lehetőségeivel foglalkozik. A tanulmány alapjául a tavalyi év tudományos eredményei szolgáltak, amelynek összefoglalója meglehetősen szomorú képet fest a jövőről.



A szerzők két alapkérdésre összpontosítottak: Mekkora légköri koncentrációban jelentenek súlyos veszélyt az üvegházhatású gázok? És milyen lehetőségeink vannak arra, hogy ezt elkerüljük? A dokumentum szerint már kisebb mértékű melegedés is komoly hatásokat gyakorol a gazdasági életre, az élővilágra, a mezőgazdaságra és az édesvízkészletekre. Ezek a változások értelemszerűen nem maradnak meg államhatárokon belül, és a régiók érzékenysége sem egyforma ezekre a változásokra.

Ha a hőmérséklet két fokkal magasabb lesz az ipari forradalom előttinél, akkor a hatások exponenciális növekedésnek indulnak. Az alábbi lista a két fokot meghaladó felmelegedés néhány következményét foglalja össze:

- a termőföld területe a világ minden részén jelentősen csökken,
- a gyenge termés a jelenlegihez képest háromszor gyakoribbá válik az európai kontinensen,
- az elsivatagosodás miatt Észak-Afrikából tö-



meges elvándorlás várható,

- közel 3 milliárd embert fenyeget ivóvízhiány,
- a korallok 97%-a elpusztul,
- az északi-sarki jégpajzs nyarankénti teljes eltűnése miatt eltűnik a jegesmedvék és a rozmárok élettere,
- a malária olyan területeken is elterjed, ahol eddig nem volt jelen.

Két fokot meghaladó felmelegedés esetén tehát várhatóan számos ország gazdasága összeomlik, az éhezés és az ivóvízhiány olyan méreteket ölt, amely sokfelé okoz társadalmi-gazdasági krízist. A legveszélyeztetettebbek a fejlődő országok lesznek. A katasztrofális éghajlatváltozást tudományos körökben ehhez a két fokos határhoz rendelték hozzá. A vita igazi tárgya tehát innentől kezdve valójában az, hogy a két fokos felmelegedési határ az üvegházhatású gázok milyen koncentrációjával tartható.

Jelenleg 380 ppm (parts per million; milliomod térfogatrészt) körüli a szén-dioxid koncentrációja a légkörben - szemben az ipari forradalom előtti 275 ppm-mel. Ahhoz, hogy 60 százalékos valószínűséggel elkerüljük a 2 fokos melegedést, 450 ppm-es szinten kellene stabilizálni a szén-dioxid-egyenértékre számított üvegházhatású-gáz koncentrációt - áll az összefoglalóban. Ez azt jelenti, hogy a globális kibocsátásnak 2015 környékén kellene tetőznie. A tanulmány szakértői azonban ennek esélyével kapcsolatban felettébb szkeptikusak.

A szöveg elkészítésében közreműködő Myles Allen oxfordi professzor arra a kérdésre, hogy milyen légköri szén-dioxid szint tekinthető biztonságosnak azt válaszolta, hogy ez ahhoz hasonló, mint amikor a beteg megkérdezi orvosát, hogy naponta hány szál cigaretta számít biztonságosnak. „Ez rávilágít a kérdés bonyolultságára, és nehézségeire, különösen annak fényében, hogy vannak 90 éves dohányosok is” - árnyalta a problémát a kutató.

Ami a második, az éghajlatváltozás mérséklésére vonatkozó kérdést illeti, már sokkal egybehangzóbbak a vélemények. Gyakorlatilag kijelenthető, hogy a technikai feltételeink már adottak a probléma megoldásához. Hatalmas lehetőségek rejlenek az energiahatékonyságban, és az energiatakarékosságban, továbbá már készen állnak a megújuló energiaforrásokat hasznosító technológiák is. A nagy kérdés ezzel kapcsolatban csupán az, hogy milyen gyorsan sikerül ezekre áttérni. A kutatók egyetértenek abban is, hogy ma már nem a technológiai vagy anyagi kérdések okozzák a gondot, hanem a politikai, társadalmi és szemléletbeli akadályok hátráltatják a csökkentési stratégiák megvalósulását.

Kardos Péter

**Az Energia Klub kezdeményezésére a Természet- és Környezetvédő Szervezetek XVI. Országos Találkozója 2006. márciusában egyhangú támogatással állásfoglalást adott ki a magyarországi éghajlatváltozási stratégiáról. Ebben kezdeményezi a hosszú távú stratégia kialakításának megkezdését, továbbá hangsúlyozza a folyamatban való civil részvételt is.**

## ÁLLÁSFOGLALÁS A NEMZETI ÉGHAJLATVÁLTOZÁSI STRATÉGIÁRÓL

Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) már 2001-ben felhívta arra a figyelmet, hogy az éghajlatváltozás a XX. sz. folyamán elkezdődött, és ez jelentős részben az emberi tevékenység rovására írható.

Magyarország a Kiotói Jegyzőkönyv keretében 6%-os csökkentést vállalt a 2008-12-es évek átlagában, az 1985-87-es évekhez képest. Ennek teljesítéséért eddig semmit sem kellett tennünk. A következő évtizedekben ez a helyzet gyökeresen meg fog változni. A katasztrofális mértékű éghajlatváltozás elkerülése érdekében 2012 után komoly szigorításokra kell számítani. Európai Unió szinten 2020-ig várhatóan 15-30%-kal kell csökkenteni az üvegházhatású gázok kibocsátását. Ennek eléréséhez már Magyarország részéről is konkrét lépésekre lesz szükség, ez azonban elképzelhetetlen **Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia** nélkül.

A stratégiának mindenképpen ki kell térnie az alábbi kérdéskörökre:

### 1. Csökkentési stratégia

- A kibocsátás-csökkentési potenciál felmérése
- A kibocsátási célértékek meghatározása 2050-ig
- Az ehhez szükséges eszközök meghatározása
- A célok eléréséhez szükséges stratégia kialakítása

### 2. Alkalmazkodási stratégia

- Lakossági és gazdasági felkészülés, felkészítés (egészségügy, mezőgazdaság, polgári védelem stb.)
- Az alkalmazkodás erőforrásigényének felmérése
- A teljes koherens alkalmazkodási stratégia kialakítása

### 3. Regionális éghajlatkutatás

- A Kárpát-medencében bekövetkező éghajlatváltozás módjának és mértékének minél pontosabb meghatározása a XXI. századra

### 4. A természetes élőhelyek és folyamataik helyreállítása

- A nagy bioproduktivitású természetes élőhelyek helyreállítása, valamint a földtani és biológiai víztárolók visszaállítása
- A biodiverzitás megőrzése érdekében a természetes környezet alkalmazkodóképességének elősegítése

Az éghajlatváltozási stratégiát a környezetileg fenntartható fejlődés jegyében kell elkészíteni, ezért nyilvánvalóan nem építhet olyan megoldásokra, amelyek ennek nem felelnek meg.

Az Országos Találkozó ezúton kéri a Magyar Köztársaság Kormányát, hogy a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia kialakítását haladéktalanul kezdje meg, és ebbe a folyamatba a delegáltakon keresztül vonja be a hazai Zöld Mozgalmat!

## NEMZETI ENERGIATAKARÉKOSSÁGI PÁLYÁZAT

**2006-ban ismét lesz forrás a lakosság részére energiahatékonysági és megújuló beruházásokra - adta közzé a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium januárban.**

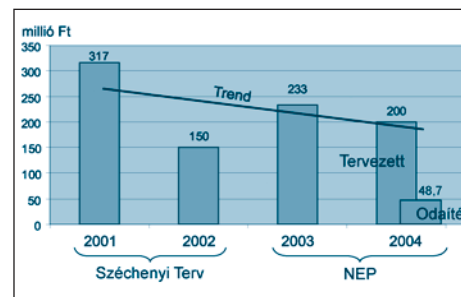
Lapzártánkkor úgy tudjuk, a keret 983 millió Ft lesz, melyből 800 millió Ft jut energiahatékonyságra, 183 millió pedig megújuló energiaforrásokra. Tekintve, hogy 2004 tavaszától nem állt rendelkezésre ez a pályázati lehetőség, mindenképpen előrelépés az idei kiírás. Az összeget elnézve azonban nem lehetünk elégedettek, hiszen ebből 2-300 db projektnél többet nem lehet finanszírozni. Ez a keretösszeg áll rendelkezésre családi házban élők, vagy lakóközösségek (kivéve panelépületekben élők) számára, akik az alábbi célokat szeretnék megvalósítani:

- nyílászárócseré,
- homlokzatok utólagos hőszigetelése,
- használatimelegvíz-rendszer korszerűsítése,
- fűtés-korszerűsítés,
- napkollektoros hőenergia termelés,
- napelemes áramtermelés,
- szélenergia-hasznosítás,
- biomassza-hasznosítás (pl. korszerű fatüzelés vagy biogáz termelés),
- geotermikusenergia-hasznosítás,
- hőszivattyús hőenergia előállítás.

Nagyon fontos, hogy a beruházás előtt gondoljuk át milyen energiahatékonysági beruházással mennyi energiát, és ezáltal költséget csökkenthetünk. Sajnálatos tény, hogy a lakossági energiahatékonysági beruházások jelentős része egycélú beruházás volt, vagy csak nyílászárócserére, vagy csak homlokzati

szigetelésre fordították. Kiemelt fontossága van azonban a komplex beruházásoknak, hisz költséget és időt takarítunk meg. Valamint érdemes tudni, hogy az első és legfontosabb lépés a fűtés- és használatimelegvíz-rendszer korszerűsítése, hisz ezzel akár 45%-os energia-megtakarítást érünk el. Ezt ösztönzi a jelenlegi pályázati kiírás is: ha egy magánszemély csak egycélú korszerűsítésre pályázik, akkor legfeljebb 300 ezer, ha emellé még felveszi például az utólagos hőszigetelést, akkor legfeljebb 600 ezer forint támogatást kaphat, ám ez a teljes beruházás harmadánál nem lehet több. Fontos kritérium: nyílászáró cserére és/vagy a külső homlokzatszigetelésre támogatást csak 1994 előtt épült épületeknél lehet igénybe venni.

A lakossági megújuló pályázatok rövid történelmük során igen nagy népszerűségnek örvendtek az évről-évre alacsonyabb keretösszegek ellenére. A hazai megújuló technológiát forgalmazó kis- és középvállalkozásokat



A Nemzeti Energiatakarékosági Programon (NEP) belül a megújuló energia hasznosítására szánt keretek alakulása 2001-2004, forrás: Magyar Épületgépészek Szövetsége

is segítette, hiszen a forgalmazók már eleve a támogatási lehetőséggel kalkulálva tudták kínálni vevőiknek az egyébként magas beruházási költségeket igénylő rendszereket.

A lehetőség tehát újra adott! Így a kormány már nem csak a lakossági gázfelhasználást támogatja, hanem esélyt ad a függetlenedésre,

még ha jelképesen is. A mérlegnek azonban minél előbb át kellene billennie ...

A pályázatról bővebben a Gazdasági És Közlekedési Minisztérium honlapján olvashatnak: [www.gkm.gov.hu](http://www.gkm.gov.hu)

*Tóth Nelli és Kazai Zsolt*

## HIDEGBŐL MELEGET - A HŐSZIVATTYÚ

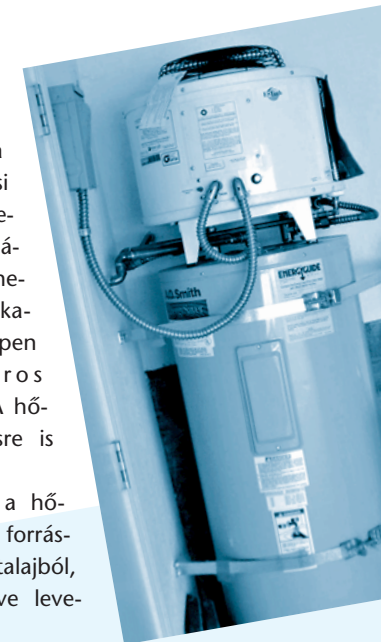
A családi otthonokban is használható hőszivattyú egy olyan gép, amely hőt juttat hidegebb helyről melegebbre. Nagyon hasonlít a hűtőgéphez, egyrészt méretében, másrészt működésében: a hideg részt hűti, a meleg részt fűti, s a hő szállításához folyamatosan villamos energiát kell táplálni a rendszerbe. Ennek mértéke elsősorban attól függ, hogy mekkora hőmérsékletkülönbséget kell áthidalni. Ez általában három és öt közötti érték, tehát egy egység villamos energiával háromöt egység hőenergiát állíthatunk elő. (szemben az elektromos fűtéssel, ahol egy egység villamos energiával legfeljebb egy egység hőenergiát kaphatunk.) A hőszivattyú akkor üzemel igazán környezetbarát módon, ha a befektetett energia megújuló energiaforrásból származik.

A hőszivattyú nagy előnye, hogy az év bármely szakában alkalmazható, hiszen használata nem függ a pillanatnyi napsugárzás erősségétől, mivel a környezetben eltárolt energiát hasznosítja. A hőszivattyú segítségével alacsony hőmérsékletű forrásokból is nyerhető fűtéshez és használati melegvíz elő-

állításához elegendő hőenergia. Önállóan is használható a ház teljes fűtési energiaszükségletének biztosítására, de kiegészíthető bármilyen kazánal, vagy éppen napkollektoros rendszerrel is. A hőszivattyút hűtésre is használhatjuk. Alkalmazáskor a hőfelvétel három forrásból történhet: talajból, talajvízből, illetve levegőből.

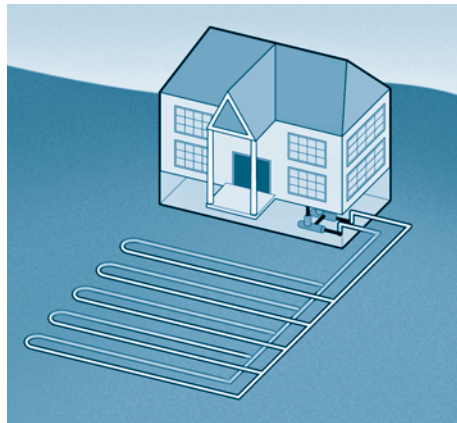
A geotermikus hőszivattyú a „föld” (talaj, talajvíz) és a ház belső terei között szállít hőt. A talaj mélyebb rétegeinek hőmérséklete télen-nyáron állandó (pl. 6 méter mélyen átlagosan +12 °C): télen melegebb, nyáron pedig hidegebb, mint a levegő hőmérséklete. A szállítási irányon változtatva télen a talajtól hőt elvonva fűthetünk, nyáron a talajt melegítve hűthetjük a házat (illetve melegvizet állíthatunk elő).

A háztartásokban alkalmazott hőszivattyús rendszerek esetén a talajból hőt nyerő legjel-



lemzőbb megoldás a talajkollektoros rendszer. Ennél a megoldásnál 1-2 méter mélyen speciális csöveket fektetnek le több száz méter hosszúságban. Hátránya, hogy a csövek fektetésekor nagy területen (a fűtött alapterület 1,5-3-szorosán) kell megbontani a telket, ezért leginkább új építésű házak esetén alkalmazható. Segítségével négyzetméterenként 20-30 wattnyi energiát nyerhetünk. (Egy átlagos lakóház fűtési és vízmelegítési hőigénye 5-10 ezer watt.)

Talajvizet használó rendszer esetén a talajvízkútból búvárszivattyúval nyert víz hője hasznosul. A talajvíz állandó hőmérséklete (7°C-12°C) és jó hővezető-képessége révén ideális hőforrás. Az ezzel a megoldással kinyerhető maximum víz hőmérséklet 55 °C.



A külső levegő hasznosításának előnye, hogy a hőszivattyús rendszerek közül a legolcsóbb. Hátránya azonban, hogy a levegő hőmérséklet-csökkenésével együtt a fűtőtéljesítménye is csökken (-15 °C-ig képes hő kinyerésére), illetve a levegő rossz hőfelvő képessége miatt nagy mennyiségű légátmozgatást igényel, a ventilátorok zaja pedig zavaró lehet. Felhasználható még a ház pincéjének levegője, és a lakásból távozó elhasznált levegő hője is, hatékonyabbá és gazdaságosabbá téve a rendszert.

És hogy mindez mibe kerül? Egy 130 m<sup>2</sup> körüli családi ház hőszivattyús fűtésrendszerére legalább 2 millió forintot kell szánni. Ez soknak hangzik, de vegyük figyelembe, hogy az üzembe helyezéstől a fűtés költsége a gázfűtés rendszerekének kb. egyharmadára csökken. Így - az energiahasználati szokásainktól függően - a megtérülési idő 1,5-4 év.

További információ a <http://www.zoldtech.hu/piacter> weblapon található, ahol árajánlatot is kérhetünk.

Gonczi Andrea

## ÁLLÁST FOGLALTUNK A HAZAI BIOMASSZA FELHASZNÁLÁS ÜGYÉBEN

Felhőtlen lehet-e az örömünk amiatt, hogy Magyarország 2006-ban már túlteljesíti a 2010-re vállalt, a megújuló energiából termelt villamos energiára vonatkozó célértéket? Sajnos nem. Örömmel ugyan, hogy a hazai termelésből a villamosenergia-rendszerbe táplált áram mintegy 4%-kát kitevő „zöld” áram több mint 90%-a három nagy erőmű fatüzeléséből származik. Ez miért baj? Azért, mert az értékes tüzfát alacsony hatásfokkal, pazarló módon égetik, nagy távolságról szállítják, monopolhelyzetükkel ellehetetlenítik a kisebb, de hatékonyabb helyi fűtőműveket. Nem szabad elfelejteni, hogy a biomassza elégetésén kívül más technológiák is rendelkezésre állnak, melyek terén Magyarországnak szintén jó adottságai vannak. A biogáz, a napenergia, a szélenergia, vagy a geotermia ma még indokolatlanul alacsony arányt képvisel a hazai energia-termelésben.

A természet- és környezetvédelmi civil szervezetek közös állásfoglalásban határozta meg azokat az alapvető szempontokat, melyeket a tűzifa-haszno-



sítás és az energetikai célú növénytermesztés során figyelembe kell venni, annak érdekében, hogy a lehető legkisebb mértékben terheljük környezetünket. Célunk, hogy e szempontok fontosságát a hazai döntéshozók is felismerjék és beépítsék a hazai szabályozásba.

## A KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETVÉDŐ SZERVEZETEK XVI. ORSZÁGOS TALÁLKOZÓJÁNAK ÁLLÁSFOGLALÁSA: A SZILÁRD BIOMASSZA ERŐMŰI FELHASZNÁLÁSÁNAK TERMÉSZET- ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI SZEMPONTJAIRÓL

A környezet- és természetvédő szervezetek egyetértenek abban, hogy a szilárd biomassza az egyik legfontosabb megújuló energiaforrás Magyarországon. Potenciálja Magyarországon kiemelkedő, de semmiképpen nem tekinthető kizárólagos megoldásnak más megújuló energiaforrásokkal (nap-, szél-, geotermikus energia), vagy az energiahatékonyság növelésével szemben. Alkalmazása kétségtelenül környezeti hatásokkal jár, ezek csökkentése érdekében a szilárd biomassza, mint nyersanyag termelése, feldolgozása és felhasználása során törekedni kell arra, hogy ez a lehető legkisebb környezetszennyezéssel és természetkárosítással járjon. Ezért a termelés, a szállítás, a felhasználás során **minimalizálni** kell az üvegház-hatású gázok és egyéb káros szennyezőanyagok kibocsátását; és **biztosítani** a természetvédelmi szempontok maximális prioritását.



A szilárd biomassza, mint lehetséges alapanyag forrásainak felmérésekor minden esetben, első lépésben az adott területen keletkező mezőgazdasági, faipari és egyéb **hulladékok, melléktermékek** potenciálját kell figyelembe venni, melyre **területi leltárok** készítését javasoljuk. Az energetikai célú növénytermesztés csak ezek kiegészítésére szolgáljon.

A **magas hatásfokú, környezetbarát és decentralizált** energiatermelés érdekében, a természet- és környezetvédelmi szempontok alapján történő szilárd biomassza felhasználása közvetlen eltüzeléssel kizárólag **kisebb** (2-20 MW beépített teljesítményű) erőművekben történjen. Ezek korszerű technológiával képesek megfelelni a környezetvédelmi követelményeknek, ugyanakkor hatékonyan szolgálják a fenntartható helyi gazdaságok kialakítását.

### Az erdészeti fakitermelésből származó faanyag hasznosításának szempontjai:

- Erdészeti biomassza energetikai célú hasznosítása csak a hosszú távú környezetvédelmi kockázatok feltárásával és kezelésével fogadható el megújuló energiaforrásként. A civil szervezetek azt tapasztalják, hogy a kockázatokat az illetékes hatóságok nem vizsgálták megfelelően. A biomassza erőművek, kis mértékben ugyan, de védett erdőkből származó fát is használnak. Nem tartjuk zöld energiának a védett erdőből, energetikai felhasználás céljából kitermelt fa elégetésével nyert energiát.
- Művelt erdeinkben különös figyelmet kell fordítani a szükséges holtfa mennyiségének biztosítására, mivel a holtfának nagyon fontos szerepe van a biológiai sokféleség megőrzésében. Lebomlásával biztosítja a talaj természetes tápanyag-utánpótlását.
- A vágástéri apadék gyűjtése csak olyan mértékben fogadható el, amely nem csökkenti a talaj termőképességét, valamint tápanyag-ellátottságát.

- Az erdészeti biomassza hasznosításhoz szükséges infrastruktúra kiépítése és működtetése során minimalizálni kell a káros természeti- és környezeti hatásokat.
- Az energiatermelés céljára felhasznált erdészeti biomassza jelentős aránya nem a hazai erdőkből, hanem olyan országokból származik, amelyekben köztudottan gyenge az erdészeti valamint a természetvédelmi kontroll. Ezért olyan feltételek kidolgozását szorgalmazzuk, amelyek segítségével ki lehet szűrni a nem fenntartható gazdálkodásból származó biomasszát.

### Az energetikai ültetvények létesítésének és üzemeltetésének szempontjai:

- Energetikai célú ültetvények létrehozása csak a természettechnológiának megfelelő jelenleg is szántóföldi művelés alatt álló mezőgazdasági területeken történjen. Ennek értelmében a természetvédelmi oltalom alatt álló élőhelyeken, valamint a nem védett, de érzékeny területeken ne létesüljenek intenzív technológiájú ültetvények.
- A telepítendő fajták megválasztásakor figyelembe kell venni a területi sajátosságokat, földrajzi adottságokat. Előnyben kell részesíteni az őshonos és kizárni a génmódosított, valamint az agresszív terjedésre hajlamos fajokat. A fajtaválasztásnál figyelembe kell venni az ültetvény későbbi felszámolhatóságát annak érdekében, hogy az élelmiszertermelésre a későbbiekben is lehetőség legyen. Az energetikai célú növénytermesztésben olyan fajokat kell alkalmazni, amelyek esetében sok éves termelési tapasztalataink vannak.
- Az ültetvény művelése során minimalizálni kell a műtrágya- és a növényvédőszer-felhasználást.
- Az ültetvények telepítésekor fontos szempont a biodiverzitás megőrzése. A monokultúrák kialakítása ellen többféle fajta alkalmazásával és a táj mozaikosságának megőrzésével kell védekezni.

### A szilárd biomassza fűtő- és erőművekben történő közvetlen felhasználásának szempontjai:

- Az energiatermelés a lehető leghatékonyabb módon történjen. Ennek érdekében:
- minimalizálni kell az égetendő nyersanyag és a megtermelt energiaállításából adódó energiavesztéseket;
- minden erőmű esetében meg kell oldani a villamos energia termelése során keletkező hő hasznosítását, vagyis a kapcsolt energiatermelést.
- A biomasszából termelt hő- és villamos energiáért csak abban az esetben járjon támogatott ár, amennyiben igazolható, hogy az ültetvényekről, illetve az erdészeti kitermelésből származó fás- és lágyszárú növényeket a fenti környezet- és természetvédelmi szempontokat is betartva termelték meg.
- Javasoljuk, hogy társadalmi és szakmai konzultáció útján, az illetékes hatóságok részvételével alakítsanak ki a biomassza energetikai célú hasznosítására vonatkozó minimumokat, melyek betartása az adott erőmű működési engedélyéhez kötött.

A fent leírt szempontokat a mindenkori kormányoknak figyelembe kell venni a hazai biomassza felhasználásakor, valamint a támogatási rendszer kialakításakor.

Veszprém, 2006. március 12. •

## NAGYÍTÓ ALATT AZ ÉPÜLETEINK

Az Ön háza mennyit fogyaszt? Hamarosan ezt a kérdést mindannyiunknak felteszik. Választ pedig majd az energiata-núsítvány ad.

Az energiata-núsítvány bevezetését szabályozó rendelet megjelenését januárra vártuk, de egyes hírek szerint Magyarország újabb 3 év mentességet kért az Európai Uniótól. Figyelembe véve, hogy a lakások és épületek építése és üzemeltetése az energiafelhasználás mintegy 45-50 %-át teszi ki, valamint a magyar lakóépületek jelentős része csapnivaló energetikai állapotban van, a szabályozás bevezetését és alkalmazását tovább nem szabtathatjuk. Az energiata-núsítvány megmutatja lakásunk, önkormányzati épületek melyik - a háztartási gépeken

szereplő címkéhez hasonlóan - A, B, C, D stb. energiahatékonysági kategóriába tartozik a jelenlegi átlagos energiafogyasztása alapján. A tanúsítvány olyan hasznos adatokat tartalmaz, amivel a legtöbb tulajdonos nincs tisztában, többek között az épület építőanyagáról, szigetelésének, nyílászáróinak, fűtési rendszerének állapotáról. Ezen túl regisztrálják benne a lakás szén-dioxid kibocsátását, típusát, alapterületét, a tulajdonos adatait és az építés évét is.

Elkészítéséért fizetni kell, ennek fejében azonban megtudhatjuk, hogyan csökkenthetjük, illetve tehetjük hatékonyá lakásunk energiafogyasztását, és ezek mennyibe kerülnek.

Mi magyarok, mint mindennel, egy kicsit ebben is le vagyunk maradva, és nem vesszük észre, hogy a jogszabály nem csak kötelezettséggel jár.

Az ebben rejlő lehetőségeket támasztja alá, hogy Németországban és Svédországban - bár ott nem volt kötelező - sokezer lakástulajdonos készítette el a tanúsítványt. Hiszen egy energiahatékony háztartás nemcsak csökkenti a rezsi költségeinket és hozzájárul a környezeti terhek csökkentéséhez, de növeli az ingatlanunk értékét is. Természetesen ennek a fordítottja is igaz.

*Ajánlott weboldal:*  
[www.energiapasszus.lap.hu](http://www.energiapasszus.lap.hu)

Toth Nelli



## GYAKRAN ISMÉTELT KÉRDÉSEK A HÁZTARTÁSI ENERGIAFELHASZNÁLÁSRÓL 2.

Az ország különböző pontjain működő Zöld Energia Hálózat tagjai gyakran találkoznak hasonló kérdésekkel. Ezek gyűjteményéből válogattunk.

*Milyen energiatakarékos fűtést alkalmazzak hagyományos téglából készült családi házban?*

Egy családi ház fűtésének kialakításánál több szempont szerint választhatunk. Egyrészt figyelembe kell venni, mekkora költséget akarunk rászánni a fűtési korszerűsítésre, másrészt, milyen energiaforrásokat szeretnénk használni a fűtési rendszerek kialakítása során.

Elsősorban a központi fűtés kialakítását javasoljuk. A kazán kiválasztásánál nagyon fontos a jó hatásfokú termék kiválasztása. Ez első alkalommal ugyan többlet költséggel jár, de a különbség néhány év alatt megtérül. Fontos a radiátorok kiválasztásánál is a megbízható gazdaságos termékek előnyben részesítése. Amennyiben az épület elosztása megengedi, szerencsés döntés egy szép kivitelű cserépkályha megépítése is.

A cserépkályha előnyei:

- Gazdaságos üzemelés
- Elő- és utószezonban a kerti nyesedék, hulladékfa elégethető benne
- Jó közérzetet biztosít

Ajánlható még a padlófűtés megépítése is. Ennek előnye, hogy a padlószinten is megfelelő hőmérséklet érhető el.

A modern ember, aki a környezete megóvására is gondol, tervezésnél a megújuló ener-



giák felhasználását sem hagyhatja figyelmen kívül. A szél, a nap, a víz energiájának felhasználására már számtalan megoldás kínálkozik. A legjobb döntés meghozatalához szakszerű tájékoztatást nyújtanak a [www.fenntarthato.hu](http://www.fenntarthato.hu) és a [www.zoldtech](http://www.zoldtech) oldalak.

*Homlokzatok, mennyezetek és tetők utólagos hőszigetelését hogyan érdemes elvégezni?*

A hőszigetelés kialakítása a belső felületeken nem ajánlható, többek között azért, mert elveszítjük a belső szigetelés mögötti teherhordó falak hőtároló kapacitását. Ezért külső hőszigetelést javasolunk. A hőszigetelés ajánlott vastagsága falaknál minimum 15 cm, mennyezeten, tetőtérben 20-25 cm. Ez a hőszigetelés ké-



szülhet üveg- vagy kőzetgyapotból, cellulózból, műanyag habból. Ha a hőszigetelő anyag egyik felén alumínium fóliával van bevonva, akkor ez a hőszigetelő visszatükrözi, és tovább javítja a hőszigetelő képességet.

A hőszigetelés közvetlenül a falra erősíthető, ragasztható, vagy falhoz rögzített faváz közé szerelhető. A hőszigetelést meg kell védeni, ezért erre újabb falrét, burkolat, vagy vakolat kerül. A homlokzat legolcsóbban közvetlenül a hőszigetelésre felhordott vakolat-

tal, igényesebb kivitelnél valamilyen díszkő, vagy téglaburkolattal képezhető ki.

Nem kell többé homlokzat-felújítással vesződni, ha a hőszigetelés elé fél téglavastagságú fal készül burkoló téglából, nyersen hagyott felülettel. A burkoló fal állékonyságát a főfalhoz rögzített horgok biztosítják.

A mennyezet hőszigetelése egyszerűbb feladat, ha padlás van fölötte, mert a hőszigetelést csak le kell teríteni. A padlás használhatósága érdekében a hőszigetelést járható borítással célszerű védeni.

*A kérdésekért és a válaszokért köszönet Dávidházi Nórának (Gaja Egyesület) és Ilyés Tímeának (E-misszió Egyesület), a KÖTHÁLÓ tanácsadóinak.*

## TÖBBET KEVESEBBEL

**„Még ha az olajárak nem szöknének az egekbe, és nem lennének olyan ingadozók, akkor is jó okunk lenne arra, hogy az egész európai társadalomban ösztönözzük az energiahatékonyságot.” Ezzel az alapvetéssel kezdi az Európai Bizottság a Zöld Könyvet, aminek a beszédes „Többet kevesebb!” alcímet adták a szerzők, és amely legfőbb célkitűzése az energiahatékonyság élénkítése. Hogy mik a fent nevezett jó okok, és ezekre milyen válaszokat adhat az európai közösség, megtudhatjuk a Zöld Könyvből.**

Logikus: ha 20%-kal csökkentjük az energiafelhasználásunkat 2020-ig, de emellett nem csökkentjük a megtermelt javak mennyiségét, akkor ugyanolyan életszínvonal mellett kevésbé ter-

heljük a környezetünket, csökken az importfüggőség, és versenyképesebbek is leszünk. Ha ezt szeretnénk, akkor csakis a hatékony erőforrás-gazdálkodás lehet a megoldás.

Ez a gondolat mozgatta a készítőket, amikor körbejárták az energiahatékonyság témakörét, kérdéseket vetettek fel és megoldásokat javasoltak. A Zöld Könyv célja nem az, hogy utasításokat adjon a tagállamoknak, vagy teljesíthetetlen célkitűzések elé állítsa az országokat. Inkább képet ad a hatékonyság és a gazdasági versenyképesség összefüggéseiről, koncepciót vázol fel, irányt mutat a szükséges intézkedésekhez, és elemzi ezek várható hatásait, mindezt széles körű társadalmi vita keretében.



Érdemes elgondolkodni azon, hogy ha a tervezett 20%-os megtakarítás az EU 25 országának átlagában érhető el, milyen óriási potenciált jelenthet ez Magyarország esetében, hiszen az energiahatékonyságban a sor végén kullogunk, és bőven van még behoznivalónk.

Az EU az energiapolitika alappilléreinek tekinti a hatékonyságot, hiszen az importfüggőség, a fosszilis energiák bizonytalansága, az éghajlatváltozás és az energiatermelés más környezeti terhei egész Európában súlyos problémát jelentenek. Ha az energiafogyasztás a jelenlegi mértékben nő, a hatékonyság pedig nem javul, akkor sötét jövőképet képzelhetünk magunk elé. A tagállamoknak sokat kell tenniük még az épületek energiafelhasználásának javításában, a közlekedésfejlesztésben, a támogatások igazságos elosztásában, az árpolitika alakításában, a hálózati veszteségek csökkentésében, és még sorolhatnánk.

Nem szabad azonban arra várni, hogy majd az állam megteszi a kellő lépéseket. Az energia több mint harmadát a lakosság használja fel, ezért nem lehet kétely az egyén felelőssége és az

egyéni lépések szükségessége felől. Sok múlik a látszólag apróságokon: például az elektronikai berendezések standby üzemmódban évente egy félhavi villanyszámla árát is elfogyasztják, tulajdonképpen feleslegesen, de a gumiabroncsok nyomása is nagyban befolyásolja az autó fogyasztását.

A tanulmány szerint óriási megtakarítást eredményezhet nemzeti szinten a decentralizált energiaellátás - hiszen a nagy villamoshálózatokon 10%-os a hálózati veszteség - vagy az elavult villamoserőművek hatékonyságának javítása és a kapcsolt hő és villamos áram termelés ösztönzése, de a tömegközlekedés fejlesztése is szorosan kapcsolódik az energiahatékonysághoz.

A néhány kiragadott példa talán meghozta a kedvet a Zöld Könyv elmélyültebb tanulmányozásához, amely magyarul is elérhető a [http://www.europa.eu.int/comm/energy/efficiency/doc/2005\\_06\\_green\\_paper\\_book\\_hu.pdf](http://www.europa.eu.int/comm/energy/efficiency/doc/2005_06_green_paper_book_hu.pdf) címen.

Király Zsuzsanna

## KEZDŐDIK A MUNKA AZ AGREE.NET-BEN!

Megkezdte működését az AGREE.NET - Actions for Green Renewable Energy Efficient Network. Ez egy új nemzetközi zöld, civil hálózat, amely az energiahatékonyság és a megújuló energiaforrások népszerűsítését segíti elő, ezzel is a klímavédelmet szolgálva. Tevékenysége elsősorban közép- és kelet-európai országokra összpontosít.

A hálózat célja, hogy fejlessze a civil szervezetek energiapolitika alakító munkáját, csakúgy, mint a gyakorlati bemutató tevékenységüket (pl. szigetelés). A hálózat emellett az információ- és ismeretterjesztés, a mozgósítási

és a politikával kapcsolatos munka középpontja kíván lenni az energetika zöldítése területén.

Az AGREE.NET-nek immáron 11 tagja van 10 országban (Csehország, Magyarország, Horvátország, Macedónia, Bosznia-Hercegovina, Szlovénia, Szlovákia, Bulgária, Románia és Ukrajna). A titkárság Brnóban (Csehország) található.

*Bővebb információ: Nathalie Franceour (nathalie@energiaklub.hu)*

## ÚJ MAGYAR ENERGIAPOLITIKA

**Lapzártánkig hét tanulmány jelent meg a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium (GKM) honlapján a következő 25 év energiapolitikáját megalapozó anyagok közül. A minisztérium felkérésére írt anyagokból annyi derül ki, hogy szerzői nem fordítottak túl sok energiát elkészítésükre, ellenben a szokásos prekonceptiókkal és hagyományosnak nevezhető szemlélettel láttak neki a munkának. A tanulmányokat szakmai és tudományos szervezetek, szakértők véleményezhetik. Mi is kaptunk egy erre vonatkozó felkérést.**

„A 21. században elképzelhetetlen és elfogadhatatlan, hogy az új energiapolitika átgondolatlan, koncepció nélküli tanulmányok alapján készüljön el.” Így summáztuk például az energiahatékonyságról szóló anyagot, de a többi szövegről sem lehetett pozitívabb képet alkotni. Az elsők között nyilvánosságra hozott tanulmányokra általánosan is jellemző a koncepciótlanság, a célkitűzések hiánya, a rossz szerkesztés, az elfogadhatatlan adatkezelés (például nagyon sokszor hiányzik a forrásmegjelölés). Ez azért különösen szomorú, mert a dokumentumok olyan fontos témákat tárgyaltak, mint a megújuló energiaforrások, az energiahatékonyság és a klímavédelem stratégiai irányai.

A megújuló dokumentumból például nem tudjuk meg, hogy milyen alapon jutottak a szerzők arra a következtetésre, miszerint 2030-ban még mindig csak 10% alatt marad a megújuló energiaforrások részaránya Magyarországon, miközben az EU célja ennek

minimum a triplája. Teszik ezt a kijelentést anélkül, hogy megvizsgálják a megújuló energiaforrások kiaknázzható lehetőségeit. Köztudott, hogy a megújulók esetében nem kell számolni üvegházhatású gázok kibocsátásával, új munkahelyek jönnek létre, nő a régiók lakosság-megtartó képessége, és így tovább. Ennek ellenére a tanulmány ezeket a stratégiai kérdéseket épphogy csak érinti, vagy meg sem említi.

Egy energiapolitikai koncepció nem állja meg a helyét az energiatakarékosságban és energiahatékonyságban rejlő potenciálok alapos vizsgálata nélkül. Különösen érvényes ez Magyarországra, hiszen az energiahatékonysági potenciál európai összehasonlításban kiemelkedően magas. Ennek ellenére a GKM tanulmányból hiányzik bármilyen erre vonatkozó elemzés. Az anyag kizárólag a múltba tekint, a jelen helyzet alapos értékelése is elmarad. A jövőről szinte szó sem esik, javaslatok is csak a felvetés szintjén jelennek meg. Pedig fontos lenne konkrétan meghatározni a célokat, az elérésükhöz vezető lépéseket, megnevezni a felelős intézményeket, megszabni a határidőket, továbbá javaslatokat tenni a kialakítandó szabályozásra, és az ellenőrzés módjára.

A környezetvédelmi követelményekről szóló tanulmány fele részben foglalkozik az éghajlatváltozás kérdésével, ami önmagában nem lenne baj, ha a másik felében nem pusztán a kőolajtermékek minőségéről olvashatnánk. A dolgozat mélysége azonban messze elmarad az elvárhatótól, pedig az éghajlatvédelemnek a hazai energiapolitika egyik kulcsfontosságú bemenetének kell lennie! Az éghajlatváltozási és az energiapolitikai stratégia nagyon sok területen egymásba kapcsolódik, ezért nemzeti éghajlat-politikai stratégia nélkül nem hozható létre érdemi hosszú távú

energiapolitikai koncepció. Nélkülözhetetlen a csökkentési célok energiapolitikai integrációja, amely az alaptézisek gerincét kellene, hogy alkossa. Ezt azonban a dokumentumban sehol sem találtuk.

A nukleáris energia szerepéről hosszan értekező tanulmányban viszont a szerzők nem festettek reális képet az atomenergia jövőjét illetően, ebből következően az iparág magyarországi jövőjéről szóló fejezet sem lehet reális.

Az anyagoknak a 2030-ra elérendő célállapothoz vezető optimális utat kellene kijelölnie. Ehhez azonban szükséges lenne egy ví-

zió arról, hogy mit is szeretnénk látni 2030-ban. Csak remélni tudjuk, hogy e célok meghatározásában érdemi részvételt biztosítanak az érdeklődőknek a munka további részében. Véleményezésünk bővebb változata elolvasható honlapunkról:

[http://www.energiaklub.hu/doc/download/altalanos\\_velemeny.pdf](http://www.energiaklub.hu/doc/download/altalanos_velemeny.pdf)

A tanulmányok - elkészülésük sorrendjében - letölthetők a GKM honlapjáról:

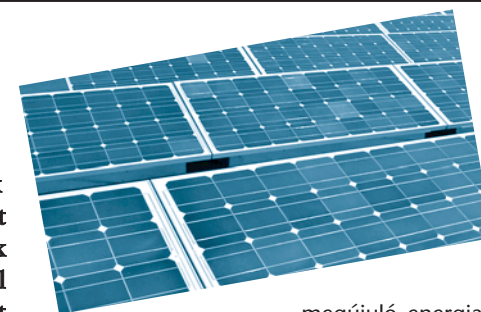
<http://www.gkm.gov.hu/feladataink/energetika/energiapolitika>

## EURÓPÁBAN A MEGÚJULÓK A NYERŐK

**Az EU lakosok mintegy 80 százaléka támogatja a megújuló energiaforrások használatát a drága olaj- és gázimport helyett. Az atomenergiát a válaszadók mindössze 12 százaléka preferálja - áll egy közvélemény-kutatás eredményeit összegző jelentésben.**

Az Eurobarometer-felmérésben 29 430 embert kérdeztek meg 2005 októberében és novemberében. A kutatás kiterjedt mind a 25 európai tagállamra, valamint Bulgáriára, Horvátországra, Romániára, Törökországra és az észak-ciprusi török közösségre is. Az adatok szerint az energiatülszórás csökkentése érdekében a megújuló energiák fejlesztését és aktívabb technológiai kutatást várja az európai közvélemény a kormányoktól.

A napenergia lett az első helyezett a megkérdezettek által kedvelt alternatív energiaforrások listáján 48 százalékkal, második az új energia technológiák (pl. hidrogén) 41 százalékkal, harmadik a szélenergia 31 százalékkal. A



megújuló energiaforrások a legkedveltebbek, a nap- és szélenergia együttesen 79 százalékot tesz ki. Az olajpiac szabályozása csak 23 százaléknál tűnik jó opciónak az energia-probléma megoldására, míg az atomenergia 12 százalékkal az utolsó helyen végzett a listán.

A felmérés szerint Magyarországon is az EU-s átlaggal értenek egyet: első helyen a napenergiát támogatják (43%), második helyen pedig a szélenergiát és az új energia technológiákat (37-37%). A nukleáris energia nálunk is az utolsó helyen kullog, 9%-kal.

A tanulmány letölthető:

[http://europa.eu.int/comm/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_247\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/public_opinion/archives/ebs/ebs_247_en.pdf)

## SZÜLETÉS NAP

Egy éve, 2005. február 16-án lépett életbe a Kiotói Jegyzőkönyv. A jegyzőkönyv hosszú vajúdas után Oroszország ratifikációjával lépett életbe. Hazánk 6 százalékos kibocsátáscsökkentést tűzött ki célul az 1985-87-es évek átlagához képest.

## A MÁSODIK LEGMELEGBB ÉV



A 2005-ös év hajszállal maradt le a dobogó legfelső fokáról. A meteorológiai mérések óta ez volt ugyanis átlaghőmérséklet tekintetében a második legmelegebb esztendő. Az eddigi csúcstartó, az 1998-as év átlaghőmérséklete csak 0,1 fokkal volt magasabb.

## KIBOCSÁTÁS- KERESKEDELEM

Elkészült a hazai tranzakciós jegyzék, amely az EU-ETS keretében történő kibocsátásjogkereskedés egyik nélkülözhetetlen kelléke. Ez a jegyzék tartalmazza a kereskedelemben bevont létesítmények által birtokolt egységek mennyiségét, hasonlóan egy bankszámlához. Amint nyilvánosságra kerül a Nemzeti Kiosztási Lista, a jegyzék is megkezdí működését, amely a www.hunetr.hu címen lesz elérhető. Idén március 31-ig kell az EU-ETS-ben résztvevő hazai létesítményeknek a 2005. évi kibocsátásokat tartalmazó hitelesített beszámolót beküldeni a környezetvédelmi hatósághoz. A tranzakciós jegyzékből az ebben szereplő kibocsátott mennyiségnek megfelelő egység kerül majd törlésre.

## MILLIÓS ZÖLDVÁROST AKAR ÉPÍTENI KÍNA

Sanghaj közelében 2040-re épül fel a világ első ökovárosa, ahol a tervek szerint mindent a környezetvédelemnek rendelnek alá. A többmillióra tervezett városban az áram nagy részét megújuló energiákból nyerik, a várostervezésnél pedig ügyelnek majd arra, hogy elkerüljék a zsúfoltságot. A várost brit mérnökök építenék fel, melyről 2005 végén megállapodás is született.

(A város mintául szolgálhat a jövő metropoliszainak, de vajon megéri az óriási befektetett energia, tőke és a környezet átalakítása? Nem olcsóbb és környezetkímélőbb megoldás, ha meglévő városainkat teszünk élhetőbbé? Igaz, akkor nem nő oly látványosan a „zöld” GDP. - Energia Klub)

*The Observer 2006.01.08.*

## TOVÁBBRA IS LENDÜLET- BEN A SZÉLENERGIA!

2005-ben 18%-kal növekedett a beépített kapacitás Európában a szélenergia vonatkozásában - olvasható az Európai Szélenergia Egyesület (European Wind Energy Association - EWEA) tájékoztatásában. 2004 végén 34 372 MW (megawatt) teljesítményű szélturbina működött Európában, mely 2005-re átlépte a 40 000 MW-ot. Az élen Németország van, több mint 18 ezer MW beépített teljesítménnyel. Magyarországon a 2004. évihez képest a növekedés közel hatszoros volt, mivel 3 MW-ról 17 MW-ra nőtt a beépített teljesítmény. Várható, hogy hazánkban is további látványos növekedés lesz 2006-ban, hiszen mintegy 1700 MW-nyi új szélerőművi kapacitás felépítésére van beruházói szándék, egyelőre a szükséges engedélyekre várva.

## OLAJMENTES LESZ A SVÉD GAZDASÁG

Svédország a világon elsőként és mindössze 15 év alatt függetleníteni szeretné gazdaságát az olajtól, mégpedig az atomerőművek új generációjának kiépítése nélkül. A skandináv állam kiinduló pozíciói az olajmentesítési terv megvalósításához elemzők szerint nem rosszak. Energiafelhasználásának több mint 26 százaléka származik megújuló forrásokból - szemben az EU hatszázalékos átlagával -, ráadásul az olaj részesedése már csak 32 százalék, az 1970-ben kimutatott 77 százalékkal szemben.

*Világgazdaság, 2006. február 9.*



## OTTHON AZ ENERGIÁBAN - TÁRSASJÁTÉK

OTTHON AZ ENERGIÁBAN

10 éves kortól  
10  
Társasjáték



HOGYAN TAKARÉKOSKODJUNK  
AZ ENERGIÁVAL A HÁZ KÖRÜL?



www.energia.a-jatek.hu

Okos, színes, praktikus, sokat lehet tanulni belőle. Újabb taggal bővült az energia témájú oktatóanyagok tárháza.

Hogyan takarékoskodjunk az energiával a ház körül? Ehhez jó ötleteket gyűjthetünk az Otthon az energiában társasjátékkal.

A játéktábla mezőin kalandozva végigjárhatjuk a ház részeit, és közben kiderül, mennyire vagyunk takarékosak otthonunkban. Ha elsőre nem sikerül túl jól, sebjaj, néhány újabb játék után már biztosan megtanulunk néhány takarékosági ötletet.

Ajánljuk 10 éves kortól, iskolai órákra vagy a családi szórakozáshoz.

A játék ára 1800 Ft + postaköltség, megrendelhető a [www.energia.a-jatek.hu](http://www.energia.a-jatek.hu) oldalon.

## ENERGIA KICSIBEN, NAGYBAN - AZ ENERGIA KLUB OKTATÁSI SEGÉDANYAGAI

A környezettudatos gondolkodás, a környezetért érzett felelősség kifejlesztése a gyermekkorban kezdődik, s ebben a környezeti nevelőknek, tanároknak döntő szerep jut. A környezetvédelem kulcskérdése az energetika, hiszen energia mindenhez szükséges. Az Energia Klub évek óta oktatási segédanyagok készítésével is foglalkozik. Ezek elsősorban a 12-18 éves korosztálynak készülnek, de az őket tanító szaktanároknak, környezeti nevelőknek is segítséget nyújtanak a fenntartható energia-gazdálkodás témakörében.

### Ismeretterjesztő plakátsorozat

Plakátaink gyermekközpontúak, hiszen színesek, érdekesek és lényegretörőek. A plakátok mérete 100x70 cm, képi elemei megmozgatják a gyermeki képzeletet, és a különböző feldolgozási módszereknek tág teret adnak. A plakátok remek segédanyagok lehetnek az iskolák szaktermeiben kifüggesztve, az energia témájú tanórákon.

A plakátsorozat első eleme A nukleáris üzemanyag-út és az atomreaktorok működése címmel az atomenergia témakörének ismertetéséhez, illusztrálásához nyújt segítséget.

A Megújuló és Nem-megújuló energiaforrások című plakátpár a megújuló és a fosszilis energiaforrásokat, illetve a velük járó pozitív és negatív környezeti hatásokat mutatja be.

Az Otthon az energiában című plakátunk - ahogy a neve is mutatja - a háztartásban felhasznált energiát teszi szemléletessé.

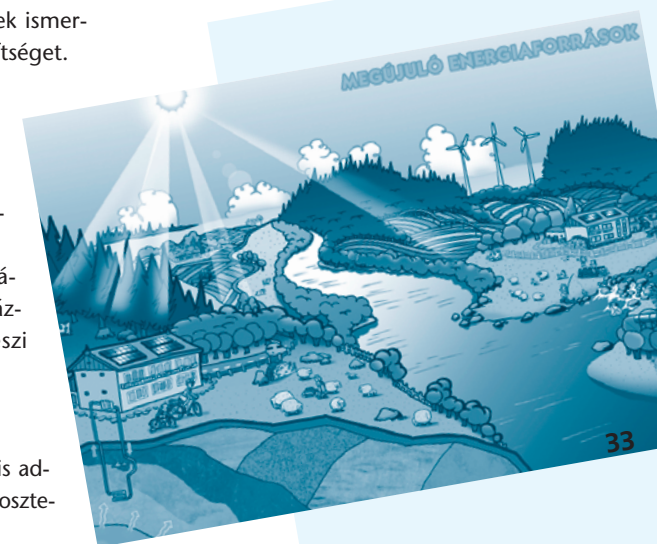
### Játékos interaktív poszterek

Színesek, mozognak és még hangot is adnak! Ezek az Energia Klub interaktív posztere-

rei, melyek sok hasznos információt tartalmaznak a megújuló és nem-megújuló energiaforrásokról.

Mire jók a szélmalomok? Milyen veszélyekkel kell számolnunk, ha olajfinomítót üzemelünk? Hogyan lesz az uránércből áram? Milyen hőmérsékletű a Föld belseje és honnan jön ez a hő? A kérdésekre válasza lelhet bárki, aki bebarangolja a poszterek virtuális tájait.

Az Otthon az energiában című plakát interaktív változata is hamarosan elkészül.



## Oktatócsomagok

Az éghajlatváltozás az egyik legkomplexebb környezetvédelmi probléma, amivel az emberiségnek a 21. században szembe kell néznie. Az Éghajlatváltozás Oktatási Segédanyag az éghajlatváltozás okait, jeleit, folyamatát, következményeit, valamint a minden napokban is megvalósítható éghajlatvédelmi lépéseket mutatja be. Az oktatócsomag írásvetítő-fóliákból és a hozzájuk tartozó, a tanár munkáját segítő magyarázó anyagból áll.

A Hol az energia? - oktatócsomag egy olyan feladatlapgyűjtemény, amely játékos, rajzos megjelenésével, feladataival nagymértékben támaszkodik a közvetlenül megélt élményre, a gyakorlati tevékenységre.

Oktatási segédanyagaink honlapunkról letölthetőek ([www.energiaklub.hu](http://www.energiaklub.hu)). A plakátok ára egyenként 1000 Ft + postaköltség, az éghajlatváltozásról szóló oktatócsomag CD melléklettel 5000 Ft + postaköltség. A Hol az energia? - oktatócsomagot térítésmentesen, postaköltség ellenében bo-

csátjuk az érdeklődők rendelkezésére. (A közeljövőben az anyagot átdolgozzuk, frissítjük és újra kiadjuk.) Akciós csomagunk tartalmazza a 4 plakátot és az éghajlatválto-



zásról szóló, valamint a Hol az energia? - oktatócsomagot, ára 7000 Ft.

Bármely oktatási segédanyagunk megrendelhető az [oktatas@energiaklub.hu](mailto:oktatas@energiaklub.hu) e-mail címen, vagy a 411-3520 telefonszámon. A befolyó összeget korábban elkészült oktatóanyagaink utánpótlására, illetve újak fejlesztésére fordítjuk.

Gonczi Andrea