

# Adott a lehetőség

[www.gkm.hu](http://www.gkm.hu) 06 40 630 530

**Megújuló energia források  
magyarországi felhasználása,  
energiatakarékossági helyzetkép**

**Bohoczky Ferenc**  
vezető főtanácsos

**Gazdasági és Közlekedési  
Minisztérium**

# Megújuló energiaforrások szükségessége

- Magyar energiapolitika előírása
- Európai Unióhoz való csatlakozás (2010 12 %)
- Környezetvédelmi szempontok
- Magyarország által aláírt nemzetközi egyezmények

szennyezőanyag kibocsátás

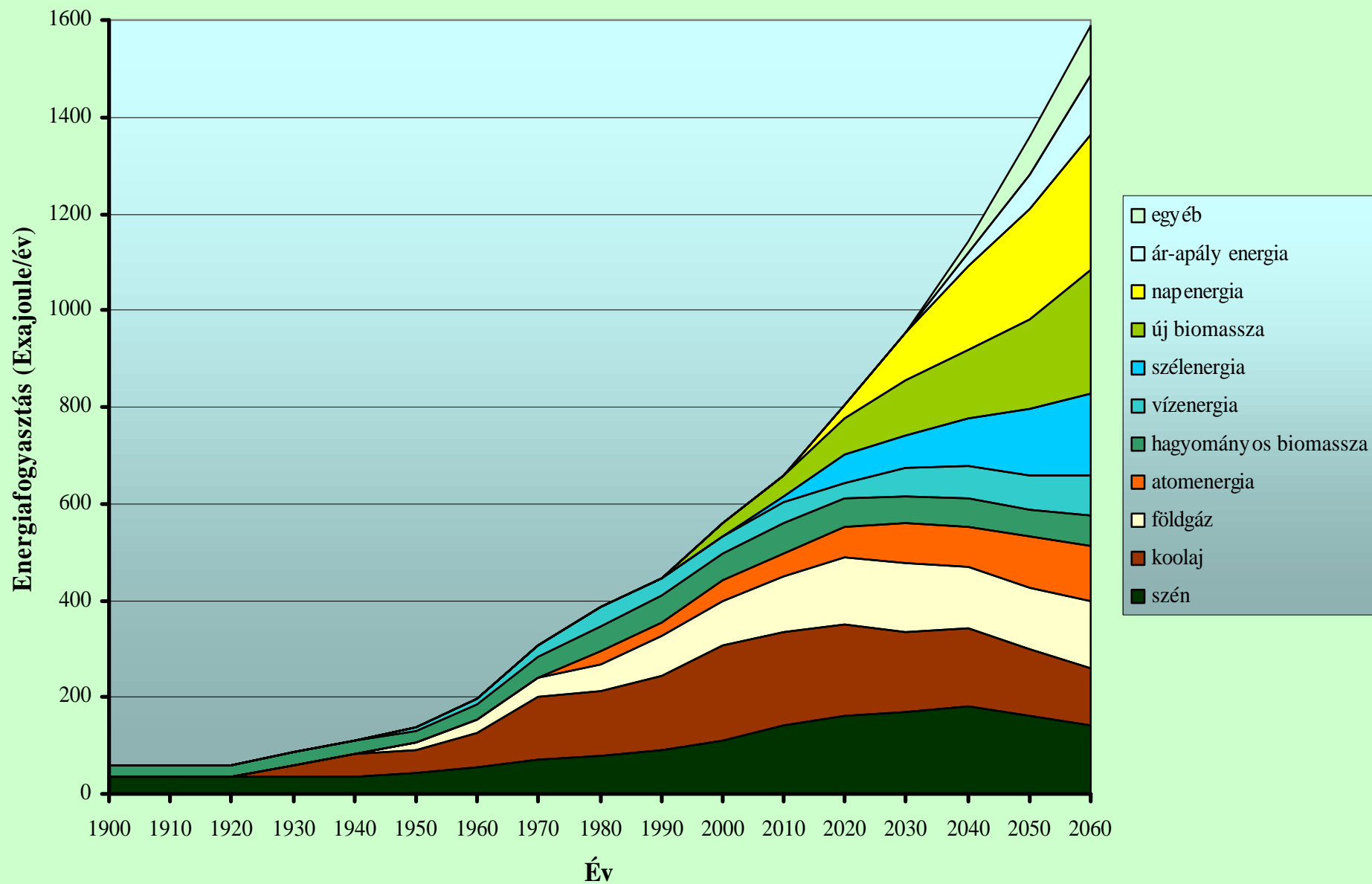
klímaváltozási keretegyezmény (CO<sub>2</sub> e.é. 6 %)

# ÜVEGHÁZI GÁZOK JELLEMZOI

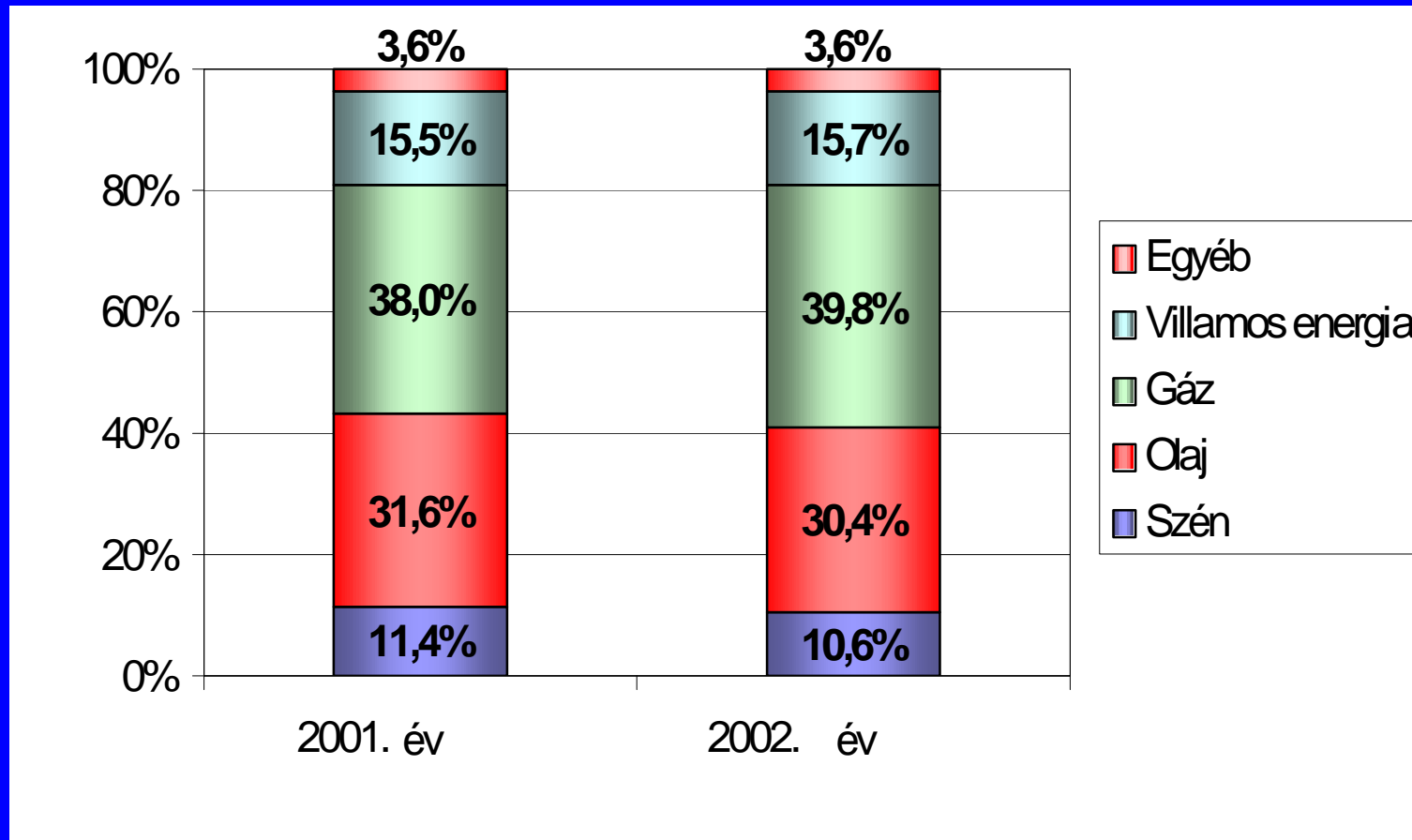


	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CFC-12
• ipari forradalmat megelőző				
• koncentráció	280 ppm	700 ppb	275 ppb	-
• koncentráció 1994-ben	358 ppm	1720 ppb	312 ppb	0,27 ppb
• légköri tartózkodási idő (év)	50-200	12	120	12
•				
• relatív üvegház-gáz				
hatékonyság	1	21	310	9700
• változás %	28	150	13	

# A VILÁG ENERGIÁFOGYASZTÁSA 2060-IG



# Primer energia felhasználás 2002.



# Megújuló energiaforrások

Megújuló energiaforrások alatt azokat az energiahordozókat értjük, amelyek hasznosítása közben a forrás nem csökken, hanem újratermelődik, megújul, vagy mód van az adott területrol ugyanolyan jellegu és mennyiségu energia kitermelésére.

# Megújuló energia felhasználások 2002.

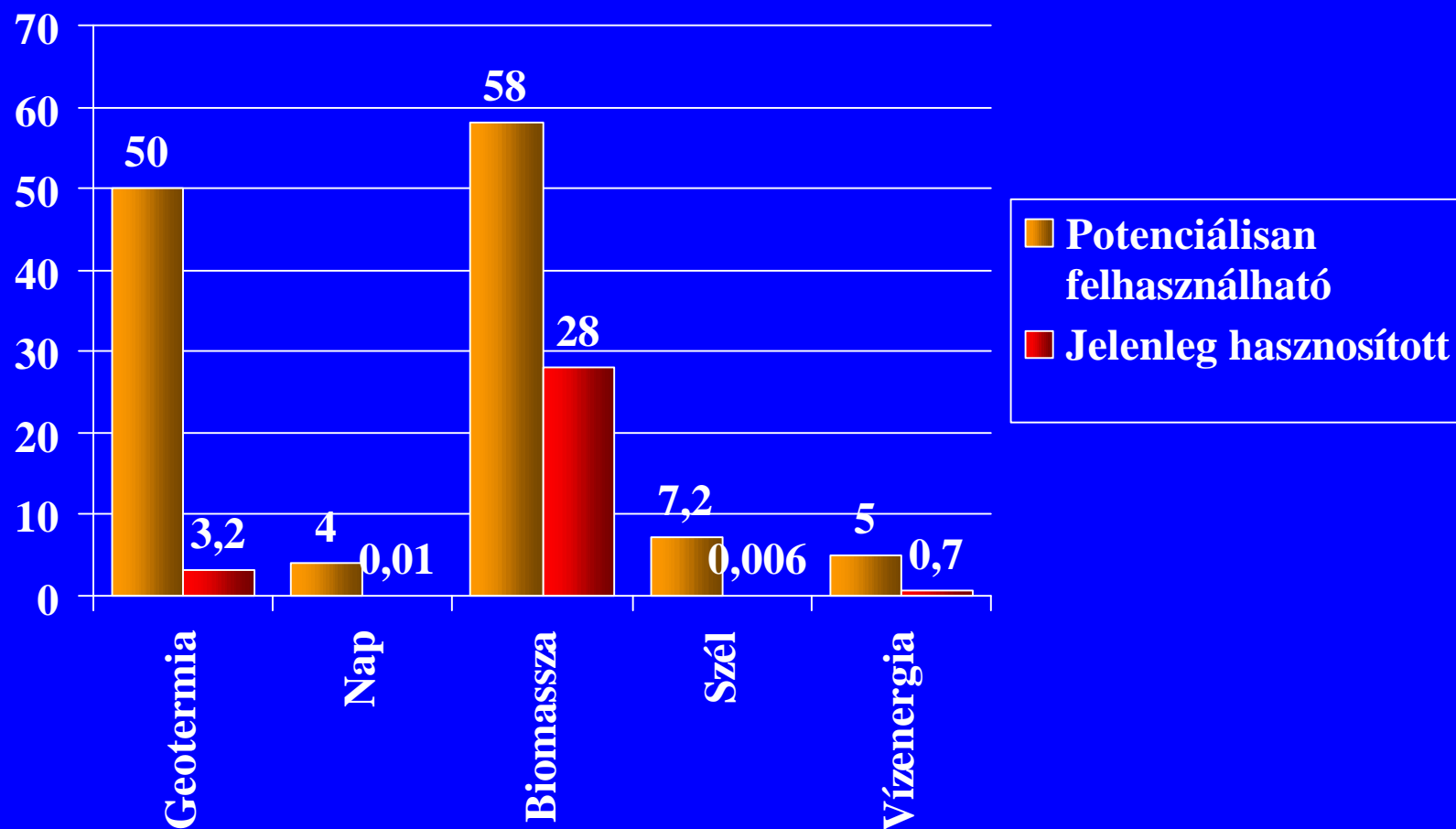
	Megújuló energia fajta		Hohasznosítás TJ/év
	Villamosenergia-termelés GWh	TJ/év	
• Víz energia	192	691,20	
• Szél energia	1,12	4,03	
• Geotermia			3600
• Napkollektor			60
• Fotovillamos	0,06	0,22	
• Tuzifa			23000
• Egyéb szilárd hulladék			3000
• Szemételepi biogáz	2	7,20	12
• Települési szennyvíz gáz	11,2	40,32	120
• Hozzivattyú			40
• Egyéb növényi hull			4221
• Hulladék égetés	59	212,00	329

# Megújuló energiaforrások részesedése az összes energia felhasználásból

Jelenleg a megújuló energiaforrások 3,6 %-kal részesednek az ország  
összes energia felhasználásából

- ennek: 74,8 % tuzifa és egyéb növényi melléktermék
- 7,8% növényi és egyéb szilárd hulladék
- 9,4 % geotermia
- 6,4 % megújulóból termelt villamos energia
- 1,4 % biogáz és kommunális hulladék égetés
- 0,2 % napenergia

# Megújuló energiaforrások Magyarországon (PJ/év)



# Megújuló energia program

- átvételi kötelezettség előírásával
- kedvező pályázási lehetőségekkel,
- támogatási rendszerrel (kamat-, beruházás-, ártámogatás)
- adó-visszaigénylési lehetőséggel (nyereség-, jövedelemadó stb.),
- reális átvételi ár meghatározásával
- tudatformálással, meggyozéssel.

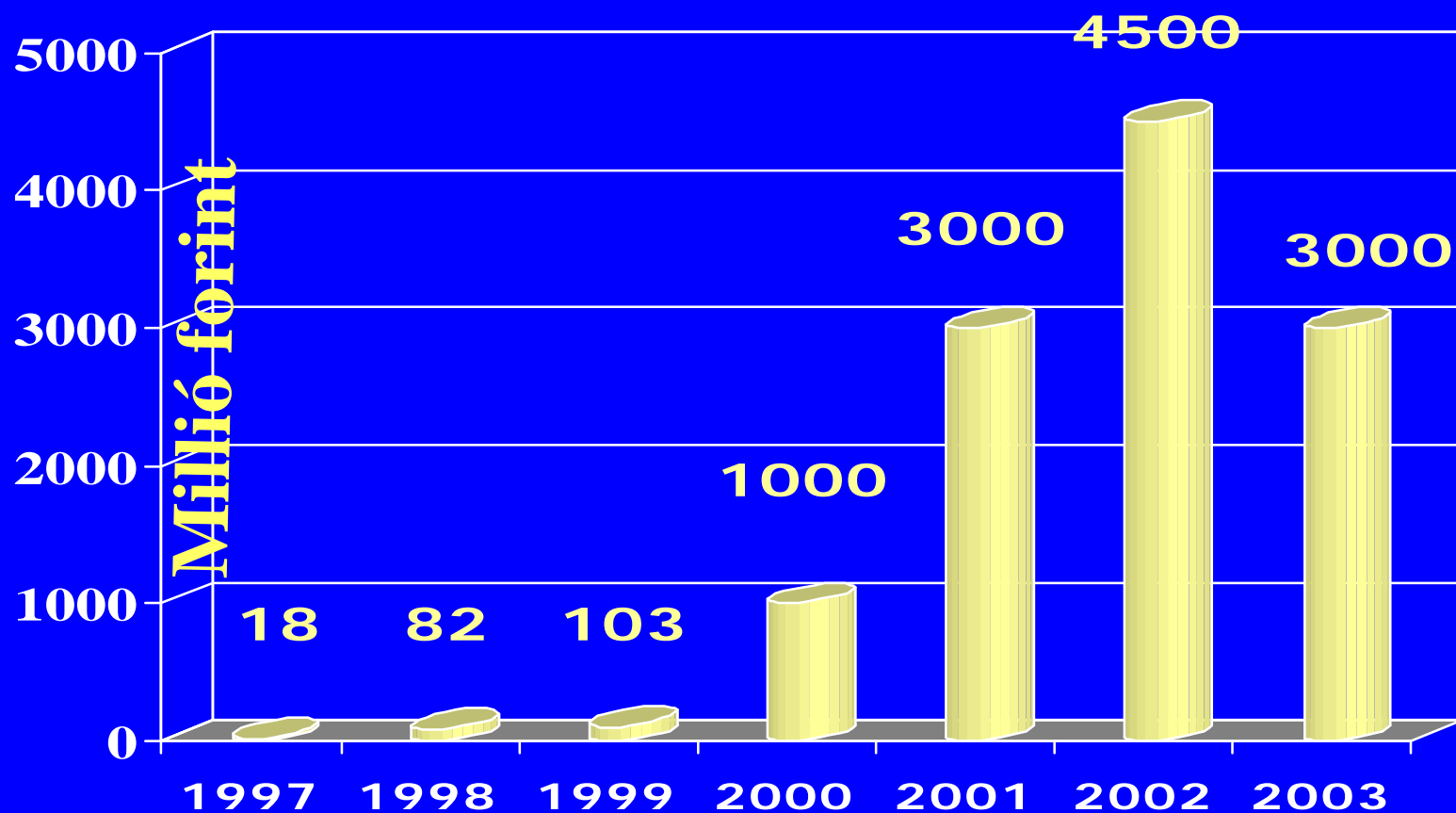
# **Energiatakarékosságot segítő program 1107/1999(X.8) korm. hat**

## **15 pontos Cselekvési Program kidolgozása**

### **Célok:**

- **5 % GDP növekedés mellett 1,5 % energia igény növ.**
- **2010-ig 75 PJ/év energiahordozó megtakarítás,**
- **megújuló energiafelhasználás növelése,**
- **pályázati rendszer kidolgozása,**
- **pénzügyi keret biztosítása,**

# Energiatakarékosságra fordított kormányzati támogatás



# Hazai és EU-s energiatakarékossági pályázatok 2004.év

**Energiatakarékossági teljes pályázati keret 3139 MFt**

<b>Hazai (EHJC) forrás</b>	<b>2239 MFt</b>
<b>EU Strukturális Alap (ERFA) forrás</b>	<b>900 MFt</b>
<b>Hazai pályázatok támogatására</b>	<b>1939 MFt</b>
<b>Közös finanszírozású pályázatok (KIOP)</b>	<b>1200 MFt</b>
<b>Lakossági</b>	<b>700 MFt</b>
<b>Önkormányzati</b>	<b>200 MFt</b>
<b>Közvilágítás</b>	<b>50 MFt</b>
<b>Primer távho</b>	<b>252 MFt</b>
<b>Megújuló energiaforrás pályázat (lakossági, önkormányzati, intézményi)</b>	<b>112 MFt</b>
<b>Megújuló energiaforrás pályázat (vállalkozói)</b>	<b>100 MFt</b>
<b>Kis- és középvállalkozás</b>	<b>201 MFt</b>
<b>Harmadik feles finanszírozás</b>	<b>300 MFt</b>

# A MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK FELHASZNÁLÁSÁNAK A BOVÍTÉSE ÖNKORMÁNYZATOK ÉS MAGÁNSZEMÉLYEK SZÁMÁRA

## NEP-2004-5

Célja: a hagyományos energiahordozók megújuló energiaforrásokkal való helyettesítése

Pályázók köre: lakástulajdonos magánszemélyek, lakásszövetkezet, illetve társasházak, önkormányzatok, önkormányzati tulajdonú szervezetek, állami költségvetési intézmények, egyházak, közhasznú társaságok és közalapítványok

Támogatás nyújtható: megújuló energiaforrásokkal előállított hőenergia, vagy villamosenergia-termelő kapacitások létesítése, energetikai növénytermesztés, a felhasználás előzetes igazolásával, biomassza-felhasználás növelése, geotermikus energiafelhasználás növelése, szélenergia-felhasználás növelése, szerves hulladék felhasználásának növelése, napkollektorok, napelemek létesítése, megújuló energiával üzemelő alternatív, földgázt kiváltó berendezések létesítése, hoszivattyú létesítése.

A támogatás formája: vissza nem térítendő támogatás

A támogatás mértéke: a beruházási költség max. 30%-a, max. 500 ezer Ft-ot, kizárólag napkollektoros rendszer esetén a 250 ezer Ft, lakásszövetkezetnél, illetve társasháznál az érintett lakásszám x 250 ezer Ft, egyéb esetben a beruházási költség maximum 30%-a, ami egy pályázat esetén csakis indokolt esetben haladhatja meg a 35 millió Ft-ot

# A MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK FELHASZNÁLÁSÁNAK A BOVÍTÉSE VÁLLALKOZÓI PÁLYÁZÓK SZÁMÁRA

## NEP-2004-6

Célja: a hagyományos energiahordozók megújuló energiaforrásokkal való helyettesítése

Pályázók köre: az energetikai korszerűsítést végző belföldi székhelyű gazdasági társaság, illetve egyéni vállalkozó, amennyiben a beruházás elvégzésére megállapodást (szerződést) kötött a lakás(ok) tulajdonosával (tulajdonosaival), illetve a közületi energia-fogyasztó(k) esetén a közületi energiafogyasztóval kapcsolatban szerződéskötésre jogosult szervezettel

Támogatás nyújtható: megújuló energiaforrásokkal előállított hőenergia, vagy villamosenergia-termelő kapacitások létesítése, energetikai növénytermesztés, a felhasználás előzetes igazolásával, biomassza-felhasználás növelése, geotermikus energiafelhasználás növelése, szélenergia-felhasználás növelése, szerves hulladék felhasználásának növelése, napkollektorok, napelemek létesítése, megújuló energiával üzemelő alternatív, földgázt kiváltó berendezések létesítése, hoszivattyú létesítése.

A támogatás formája: vissza nem térítendő támogatás

A támogatás mértéke: lakások energetikai korszerűsítését végző vállalkozásnál a lakástulajdonossal (lakástulajdonosokkal) kötött szerződés összegének maximum 30%-a, érintett lakások száma x 250 ezer Ft érték, egyéb esetben a beruházási költség maximum 30%-a, ami egy pályázat esetén csakis indokolt esetben haladhatja meg a 35 millió Ft-ot

# Megújuló energiaforrásokból eloállított villamos energia

- Az Európai Parlament és Tanács 2001. szeptember 27-én  
**2001/77/EK Irányelvet**

fogadott el a megújuló energiaforrásokból eloállított villamos energiának a belso villamos energia-piacon történő támogatásáról. Az Irányelv kötelezi a tagállamokat olyan nemzeti céleloirányzatok elkészítésére, amelyben, az országok az adottságaikhoz igazodva növelik a megújuló energiaforrásokból eloállított villamos energia középtávú piaci részarányát. Az irányelv célja, hogy a belso villamos energia piacon ösztönözze a megújuló energiaforrásoknak az energiatermeléshez való nagyobb mértéku hozzájárulást. Az 1997. évi közösségi **13,9%** átlagot, 2010-re **22,1%-ra** kell növelni.

# Megújuló energiaforrásokból eloállított villamos energia

Országok	1997 (%)	2010 (%)
Anglia	1,7	10,0
Ausztria	72,7	78,1
Belgium	1,1	6,0
Dánia	8,7	29,0
Finnország	24,7	31,5
Franciaország	15,0	21,0
Görögország	8,6	20,1
Hollandia	3,5	9,0

# Megújuló energiaforrásokból eloállított villamos energia

Országok	1997 (%)	2010 (%)
Írország	3,6	13,2
Luxemburg	2,1	5,7
Németország	4,5	12,5
Olaszország	16,0	25,0
Portugália	38,5	39,0
Spanyolország	19,9	29,4
Svédország	49,1	60,0
Összesen	13,9	22,1

**EU tagságra váró országok villamos energia felhasználása és abból a megújulókból termelt aránya jelenleg és 2010-re az elvárás**

<b>ORSZÁG</b>	<b>1999/2000 Teljes villamos energia felhasználás (TWh)</b>	<b>1999/2000 Megújulókból termelt villamos energia (TWh)</b>	<b>1999/2000 Megújulókból termelt arány (%)</b>	<b>2010 Teljes villamos energia felhasználás (TWh)</b>	<b>2010 Megújulókból termelt villamos energia (TWh)</b>	<b>2010 Megújulókból termelt arány (%)</b>
<b>Ciprus</b>	<b>3,0</b>	<b>0,002</b>	<b>0,05</b>	<b>3,6</b>	<b>0,69</b>	<b>19,3</b>
<b>Csehország</b>	<b>61,7</b>	<b>2,36</b>	<b>3,8</b>	<b>70,7</b>	<b>9,74</b>	<b>13,8</b>
<b>Észtország</b>	<b>7,7</b>	<b>0,02</b>	<b>0,2</b>	<b>8,5</b>	<b>1,41</b>	<b>16,6</b>
<b>Magyaror- szág<sup>(1)</sup></b>	<b>38,3</b>	<b>0,30</b>	<b>0,8</b>	<b>44,8</b>	<b>5,15</b> <b>1,57</b>	<b>11,5</b> <b>3,6</b>
<b>Lettország</b>	<b>6,5</b>	<b>2,76</b>	<b>42,5</b>	<b>8,3</b>	<b>5,05</b>	<b>61,0</b>
<b>Litvánia</b>	<b>10,5</b>	<b>0,41</b>	<b>3,9</b>	<b>11,4</b>	<b>3,37</b>	<b>29,5</b>
<b>Málta</b>	<b>1,8</b>	<b>0,00</b>	<b>0,0</b>	<b>2,0</b>	<b>0,21</b>	<b>10,1</b>
<b>Lengyelor- szág</b>	<b>147,9</b>	<b>2,35</b>	<b>1,6</b>	<b>180,7</b>	<b>18,61</b>	<b>10,3</b>
<b>Szlovákia</b>	<b>25,6</b>	<b>4,78</b>	<b>18,7</b>	<b>29,8</b>	<b>10,46</b>	<b>35,1</b>
<b>Szlovénia</b>	<b>12,2</b>	<b>3,66</b>	<b>29,9</b>	<b>14,6</b>	<b>6,33</b>	<b>43,5</b>
<b>Összesen</b>	<b>313,8</b>	<b>16,6</b>	<b>5,3</b>	<b>373,0</b>	<b>60,77</b>	<b>16,3</b>

(1) Magyarország 2010-re vonatkozó adatainál a felső szám az EU eredeti leosztása, az alsó pedig a tárgyalásos alapon kialakított

# Megújulóból termelt villamos energia 2001-ben

	GWh	Részarány %
Vízeromubén termelt	186	0,51
Biogázból termelt	7,634	0,02
Széleromuvi termelés	0,919	0,00
Hulladék égeto vill. en. termelése	112,476	0,31
Összes megújulóból termelt	307,028	0,84
Összes hazai áramtermelés		36.418 GWh

# Megújulóból termelt villamos energia 2002-ben

	GWh	Részarány %
Vízeromubén termelt	194	0,54
Biogázból termelt	11,24	0,03
Széleromuvi termelés	1,119	0,00
Összes megújulóból termelt	206,359	0,57
Összes hazai áramtermelés	36.158 GWh	

# Megújulóból termelt villamos energia 2003-ban

	GWh	Részarány %
Vízeromubén termelt	161,000	0,48
Biogázból termelt	19,510	0,07
Széleromuvi termelés	3,295	0,01
Biomassza vill. en. termelése	82,591	0,25
Összes megújulóból termelt	266,396	0,81
Összes hazai áramtermelés		33.047 GWh

**Átvételi kötelezettség alá eső villamos  
energia átvételi ára  
56/2002. (XII.29.) GKM rendelet**

A megújuló energiaforrások által termelt villamos  
energia átvételi árai:

Csúcsidőszak	24,00 Ft/kWh
Völgyidőszak	15,00 Ft/kWh
Átlagos átvételi ár	18,37 Ft/kWh
Éves átvételi átlagár	17,41 Ft/kWh

**Átvételi kötelezettség alá eső villamos  
energia átvételi ára  
105/2003. (XII.29.) GKM rendelet**

A megújuló energiaforrások által termelt villamos  
energia átvételi árai:

Csúcsidőszak	25,30 Ft/kWh
Völgyidőszak	15,80 Ft/kWh
Átlagos átvételi ár	19,36 Ft/kWh
Éves átvételi átlagár	18,35 Ft/kWh

# Megújulóból megvalósult beruházások

- Szigetvár 2 MW távfutés biomassa 2200 t/év 23 TJ
- Mátészalka 5 MW távfutés biomassa 6000 t/év 62 TJ
- Papkeszi 5 MW ipari ho biomassa 10000 t/év 120 TJ
- Nyírbátor 1,6 MW ho- és villamos energia termelés  
biogáz 7,5 GWh
- Mosonszolnok 2 db 600 kW szélturbina ~ 2,0 GWh
- Mosonmagyaróvár 2db 600 kW szélturbina ~ 2,0 GWh
- Kísérleti áramtermelés
- AES eromu biomassa 107.000 t 1285 TJ 71,4 GWh
- Ajkai eromu biomassa 5.100 t 53 TJ 3,4 GWh

# Tervezett és megvalósult beruházások megújulókból

- **Körmend** 5 MW távfutés biomassza 6000 t/év 63 TJ
- **Szombathely** 7 MW távfutés biomassza 8000 t/év 92 TJ

**Ho- és villamos energia termelés biomassza alapon**

- **Balassagyarmat** 2 MW 16 GWh 12000 t/év 140 TJ
- **Szentendre** + 1 MW 8 GWh 20000 t/év 220 TJ
- **Pécsi eromu** 49,9 MW 360 GWh 380 et/év 4,6 PJ

**Szélturbina farmok** 10-20 MW 18- 30 GWh/év

**Továbbfejlesztés**

- **AES eromu biomassza** 30 MW 200 et/év 3,4 PJ 210 GWh
- **Ajkai eromu biomassza** 25 MW 193 et/év 2,6 PJ 192 GWh

# Megújulóból termelt villamos energia teljesíthetősége (I.)

- A 2010. évi várható villamos energia felhasználás 3,6 %-a 1600 GWh, ami elérhető a következő forrásokból
- fotovillamos 2 MW 2-3 GWh
- vízenergia (Paks, stb) 7-9 MW 56 GWh
- szélenergia 18-50 MW 20-52 GWh
- biogáz termelés 12-16 MW 50 GWh
- válogatott szeméttégetés 50-60 MW 400 GWh
- szilárd biomassa 130-150 MW 1050 GWh

A teljesíthetőséghez szükséges beruházási igény

**80-100 Mrd Ft**

# Megújulóból termelt villamos energia teljesíthetősége (II.)

- A 2010. évi várható villamos energia felhasználás 3,6 %-a 1600 GWh, ami elérhető a következő forrásokból

• vízenergia	40-50 MW	300 GWh
• geotermia	15-20 MW	100 GWh
• szélenergia	80-100 MW	180 GWh
• biogáz termelés	35-45 MW	260 GWh
• válogatott szeméttégetés	50-60 MW	400 GWh
• szilárd biomassza	50- 60 MW	360 GWh

A teljesíthetőséghez szükséges beruházási igény

**100-130 Mrd Ft**

# Energetikai növénytermesztés 1.

**Biomassza alapú energia felhasználás növelésével lehetséges a megújuló energiaforrások hasznosításának megduplázása és az EU megújulókból termelt villamos energia előírásának teljesítése.**

## Fajtái:

- fás szárú, különböző vágásfordulójú ültetvények telepítése (nemesnyár, fűz, akác, éger, gyertyán, stb.)
- száraz biomassza szántóföldi termesztésből (energiafüvek, kínai nád)
- olajos magvú növények (repce, napraforgó) vetése
- etanol előállítására alkalmas növények (kukorica, burgonya) ültetése

# Energetikai növénytermesztés 2.

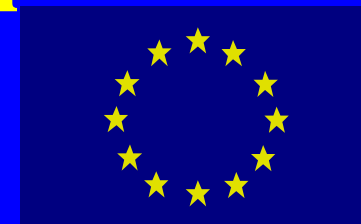
## Környezeti hatások:

- csökkennek a felhasználáskori környezetszennyezés-anyag kibocsátások
- mérséklődnek az eróziós károk
- rekultiválendő területek (zagytér, meddőhányó) körzetében javuló egészségvédelmi hatások (csökken az allergia, asztma, borpanasz), javul a por és CO<sub>2</sub> megkötés

## Szociális hatások:

- javul a lokális ellátásbiztonság az energiahordozók területén
- a föld nem marad parlagon, a meglévő munkagépek hasznosulnak
- munkanélküliség csökken, javul az életkörülmény és létbiztonság

# Bio motorhajtóanyagok az EU-ban 2003/30/EK Irányelv alapján



Biodízel és bioetanol gyártás az EU országokban az összes motorhajtóanyag felhasználás 0,3 %-át fedezi.

2001-ben 956 kt termelés

	» biodízel	bioetanol
– Ausztria	27.600 t	
– Belgium	20.000 t	
– Franciaország	328.600 t	91.000 t
– Németország	246.000 t	
– Olaszország	78.000 t	
– Spanyolország		80.000 t
– Svédország		20.000 t
– Többi tagország	49.800 t	15.000 t
– Összesen	750.000 t	206.000 t

2005 végéig 2 %-ra, 2010-ig 5,75 %-ra kell növelni a közlekedési bioüzemanyagok arányát.

# Megújulóból termelt villamos energia 2010-ben (III)

	GWh	TJ	Részarány %
Vízerműben termelt	300	1080	18,8
Geotermikus alapú	100	360	6,2
Biogázból termelt	260	936	16,2
Szélerőművi termelés	180	648	11,2
Szemétegető vill. en. termelése	400	1440	25,0
Biomassza erőműben termelt	360	1296	22,6
Összes megújulóból termelt	1600	5760	

# Megújuló energia- felhasználások 2010.

	Megújuló energia fajta		Hozhasznosítás TJ/év
	Villamosenergia-termelés GWh	TJ/év	
• Víz energia	242	671,2	
• Szél energia	52	187,2	
• Geotermia			4600
• Napkollektor			560
• Fotovillamos	2	7,2	
• Tuzifa			24000
• Egyéb szilárd hulladék			3000
• Szeméttelapi biogáz	54	194,4	290
• Települési szennyvíz gáz	25	90,0	120
• Hozzivattyú			140
• Biomassza eromuvi	1050	3780,0	8120
• Szemétégetés	400	1440,0	2160
• Bio hajtóanyagok			6556
Összesen		55.916 TJ/év	

# **KÖSZÖNÖM MEGTISZTELO FIGYELMÜKET**

**Bohoczky Ferenc**  
vezeto fotanácsos

**Gazdasági és Közlekedési  
Minisztérium**

**[www.gkm.hu](http://www.gkm.hu)**