

Hozzászólás



Dr. Stróbl Alajos

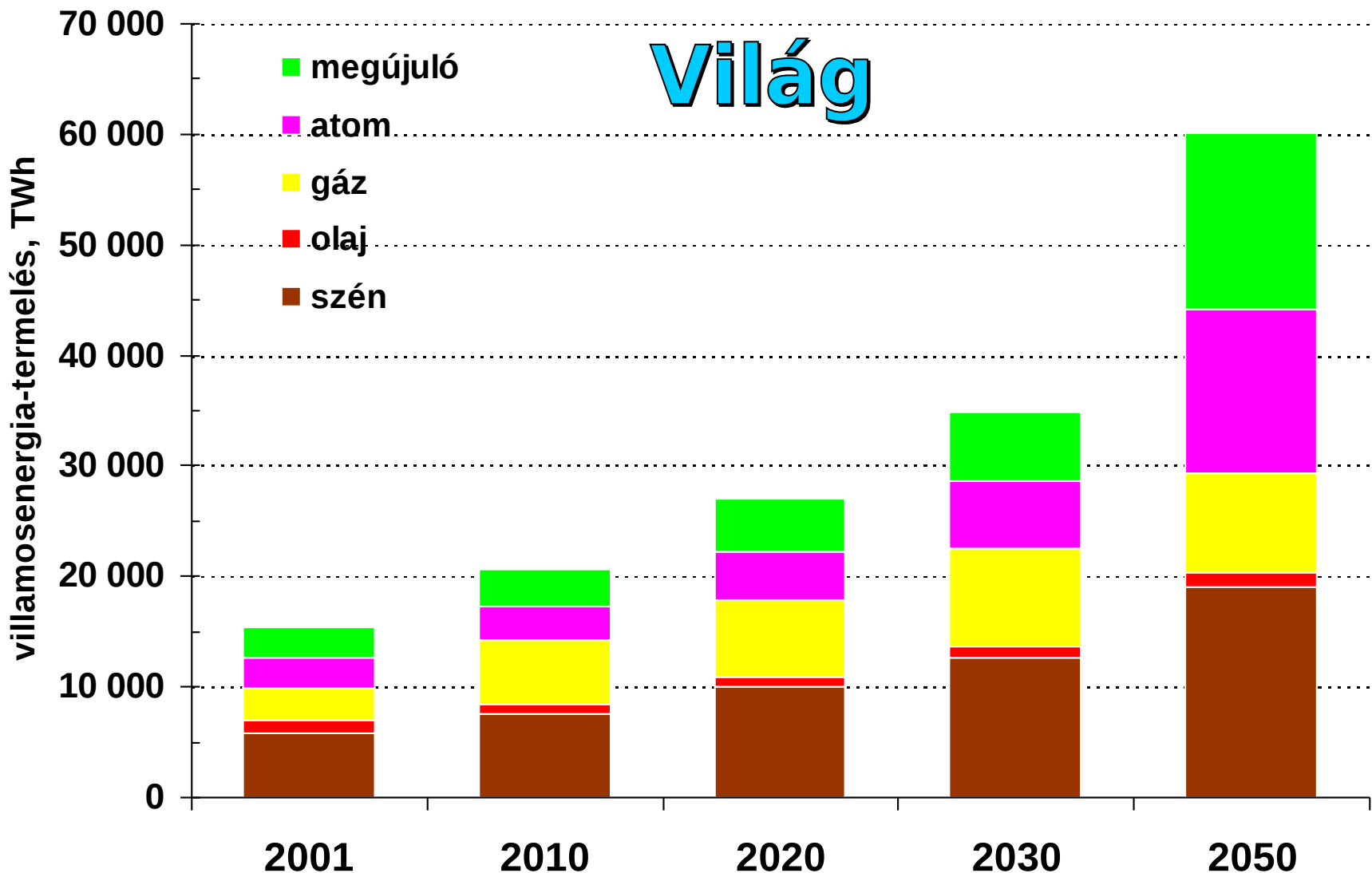
**A megújuló energiákból történő
villamosenergia-termelés növelése, a
közeljövő feladatai**

**Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület (ETE)
Műszaki Tudományos Tanácsa (MTT)**

Budapest, 2009. december 9. – 14:15-14:40

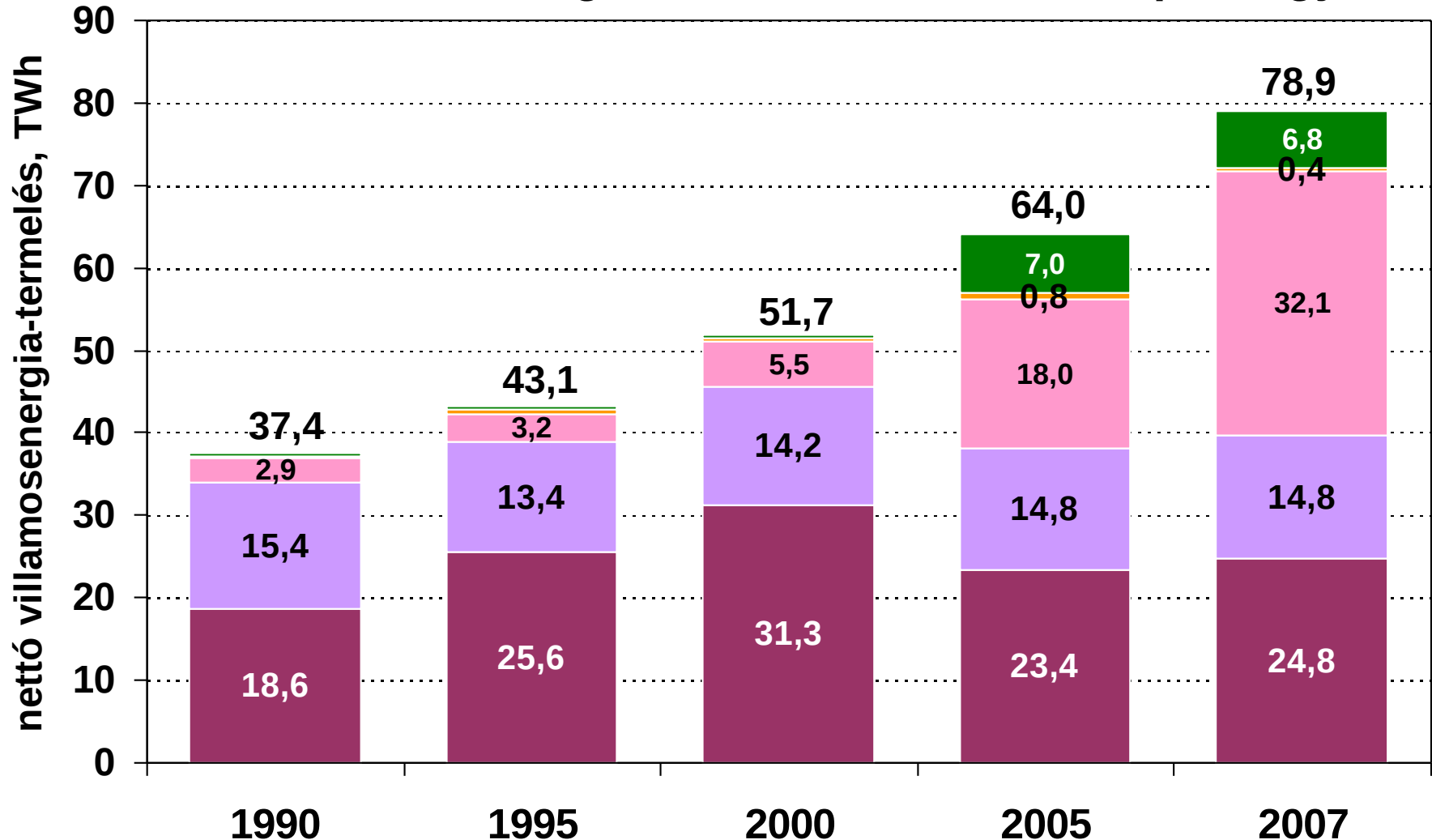
25 perc alatt 23 színes ábra időzítve és animálva

*Áttekintés az általános
helyzetről, a jövőről
a Világon és Európában*



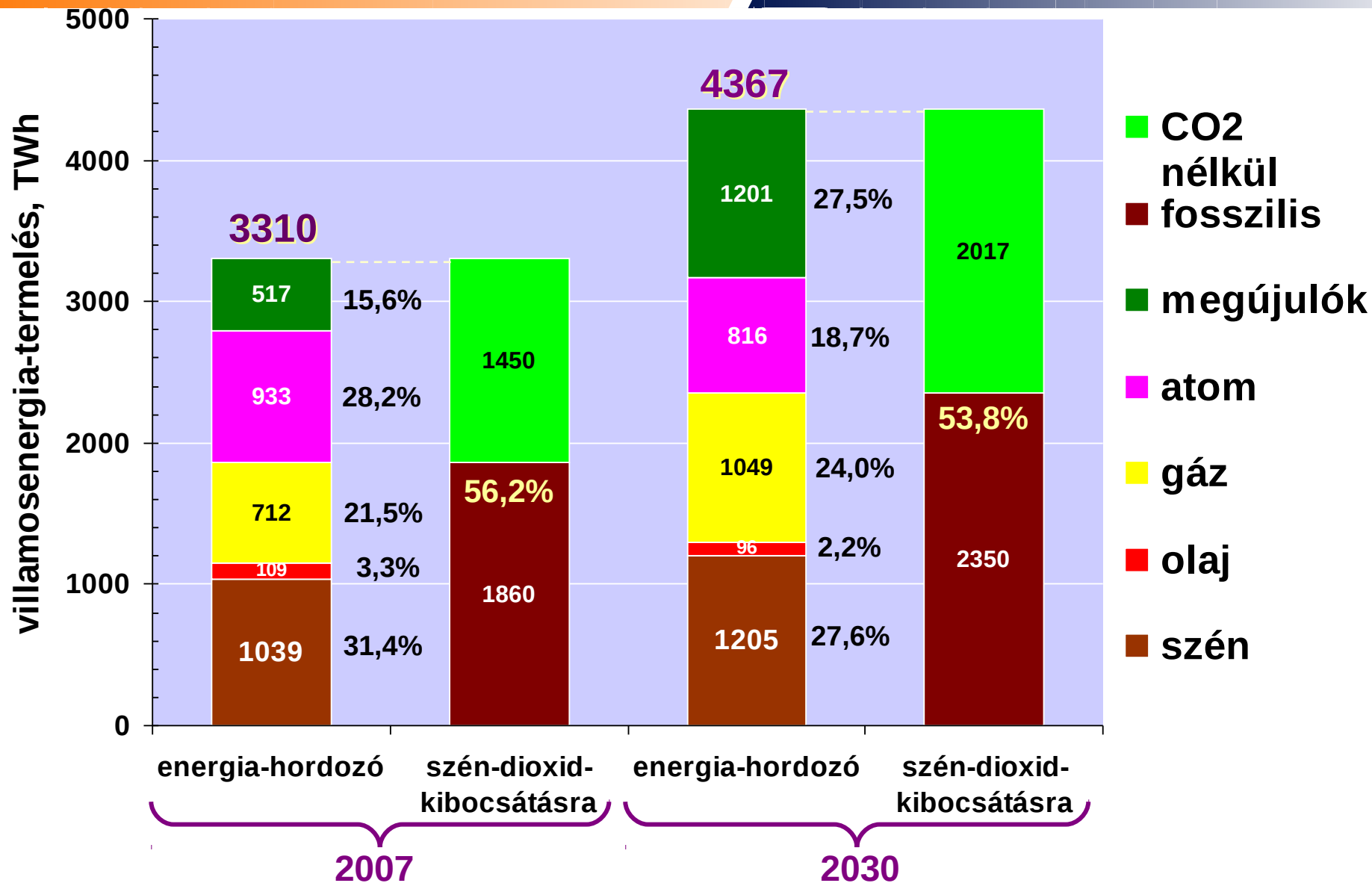
Villany a megújulókból az USA-ban

■ biomassza¹⁾ ■ geotermikus ■ szél ■ nap ■ egyéb²⁾



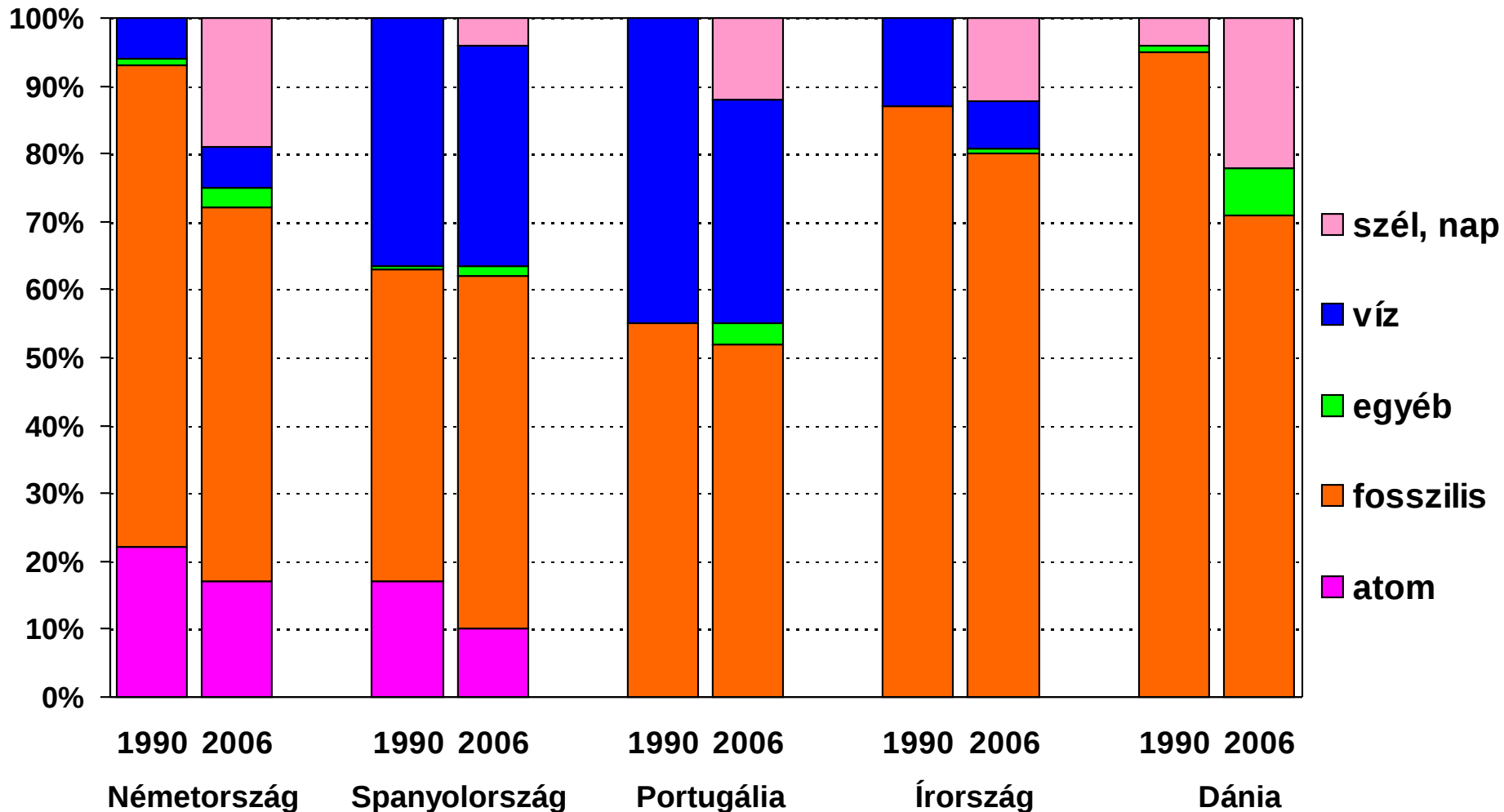
1) 2000-ig a nem megújuló hulladékkal együtt; 2) 2001 után ez egyébnek tekintve

Az EU-27 villamosenergia-termelése

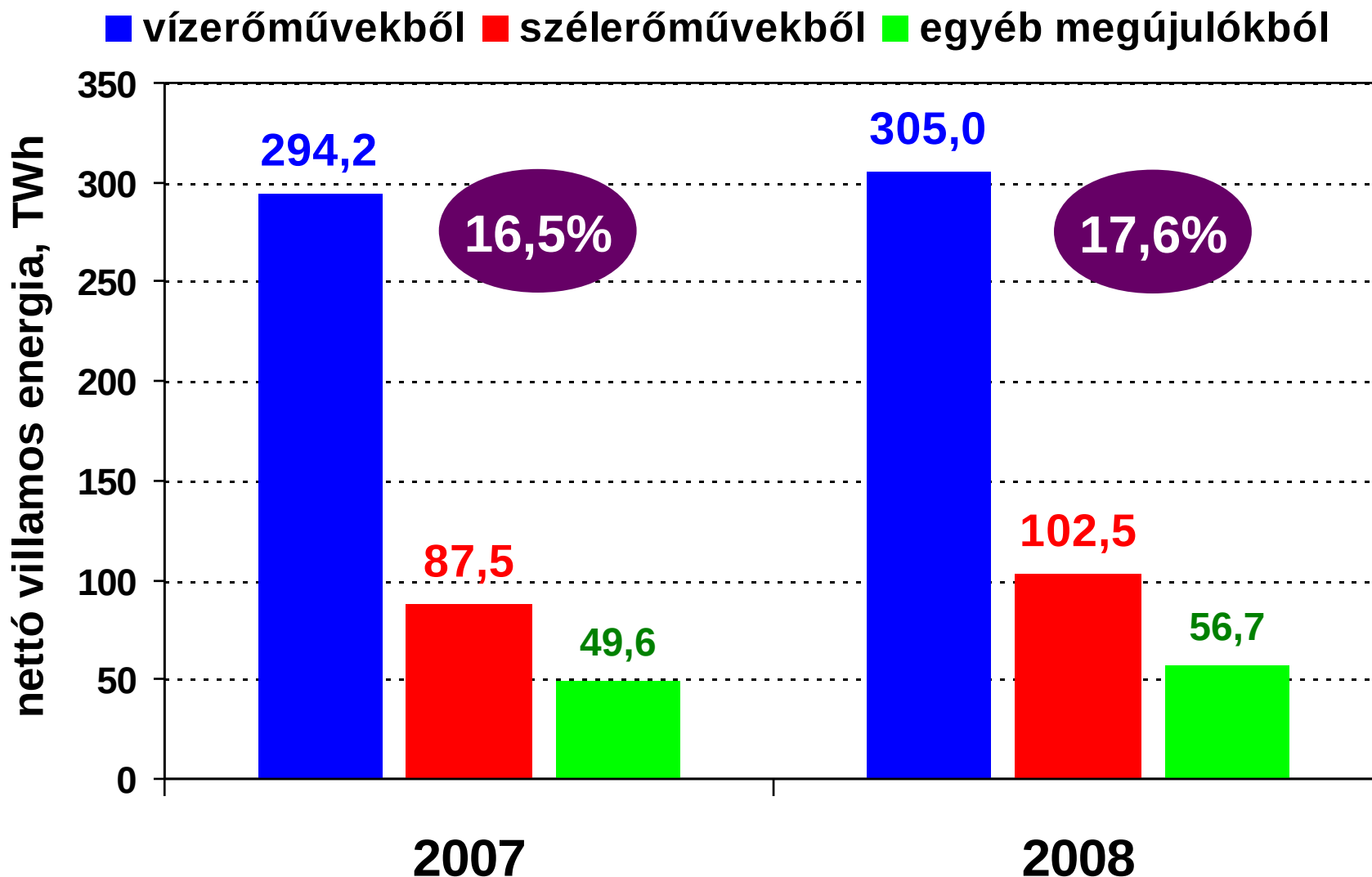


A változások 1990 óta néhány országban

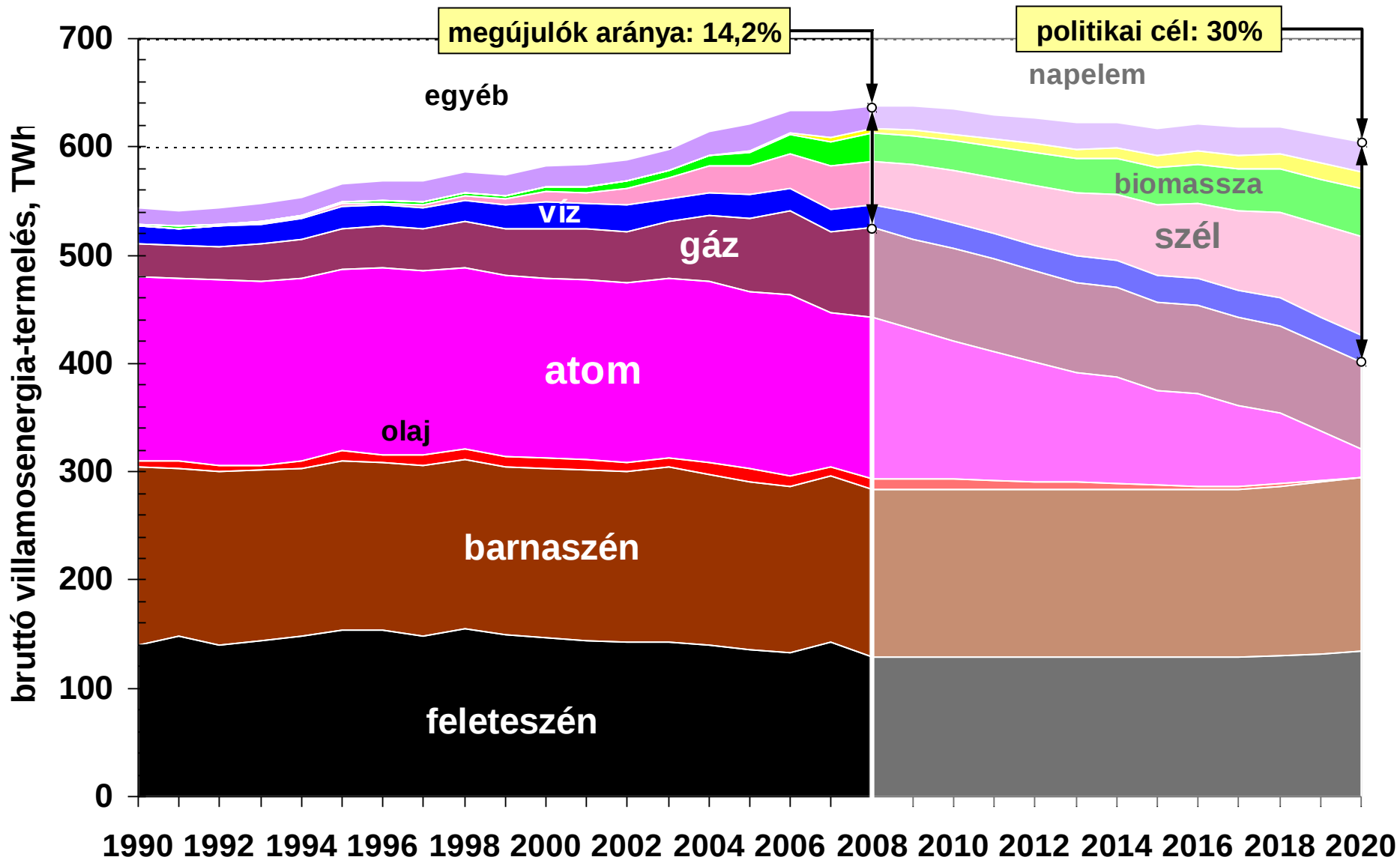
A nettó villamos teljesítőképesség arányának változása 16 év alatt néhány EU országban



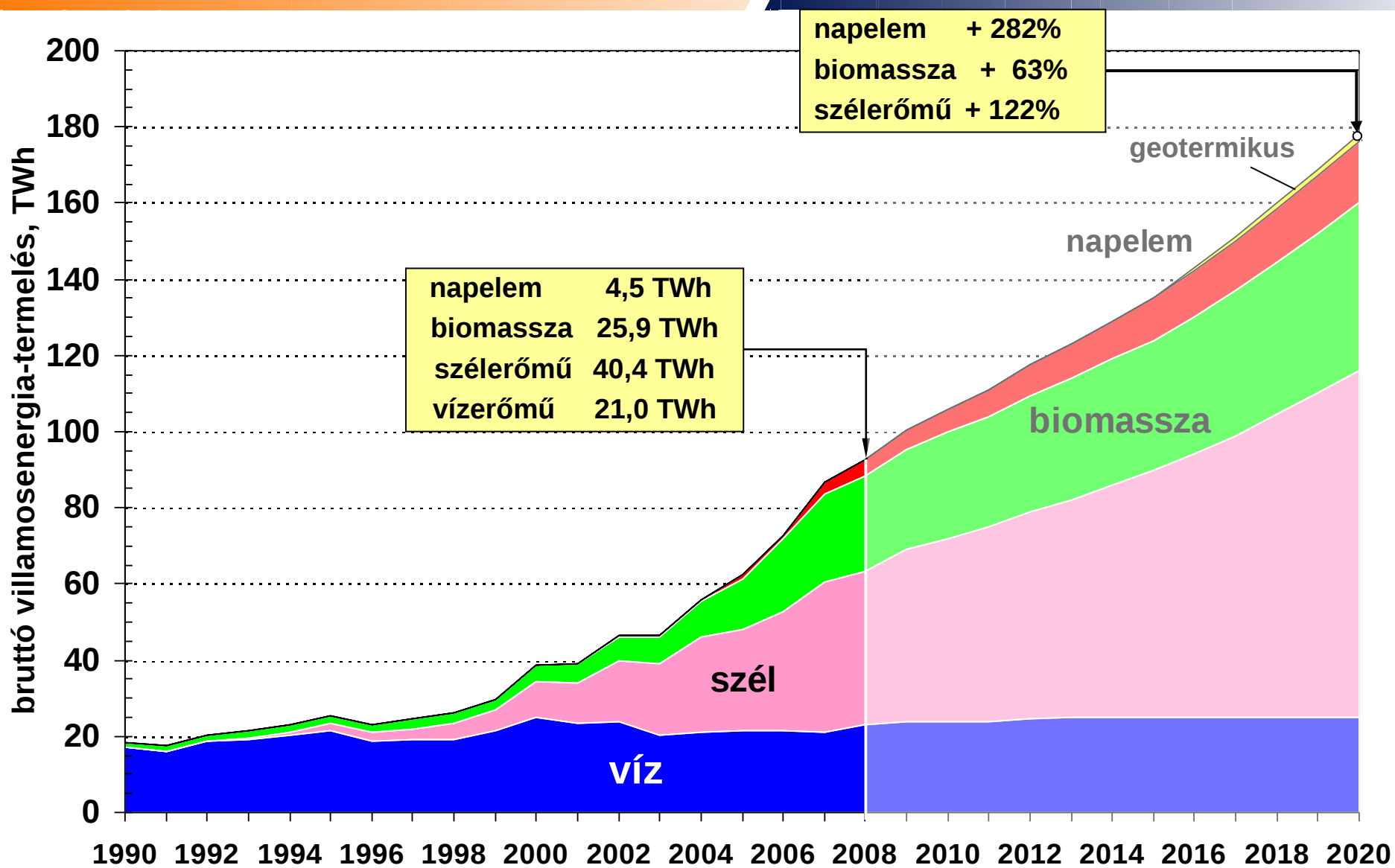
Megújulók az UCTE-ben, 2007-2008



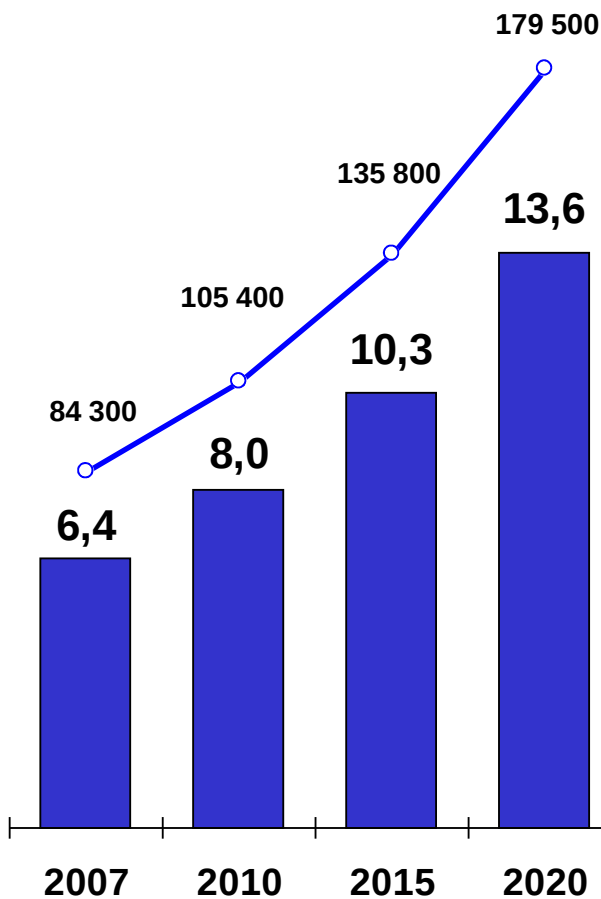
A német villamosenergia-termelés



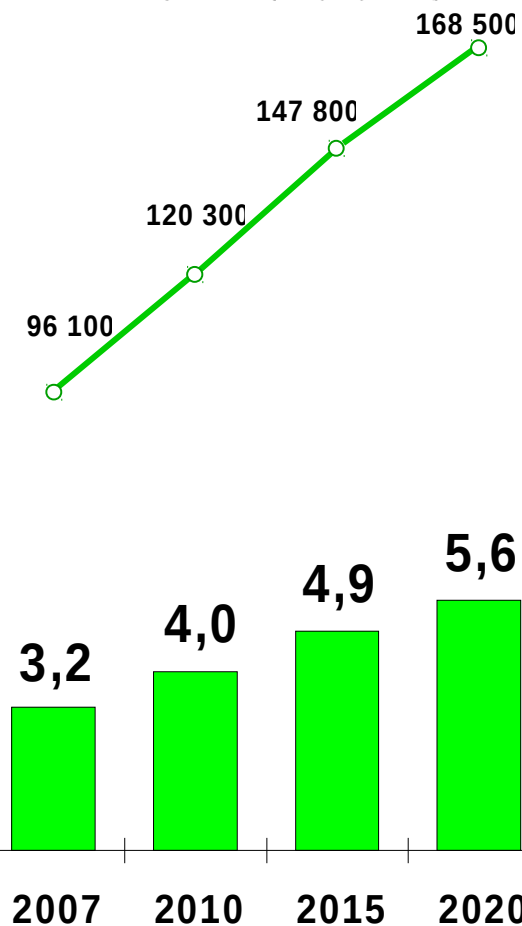
A német megújuló villanytermelés



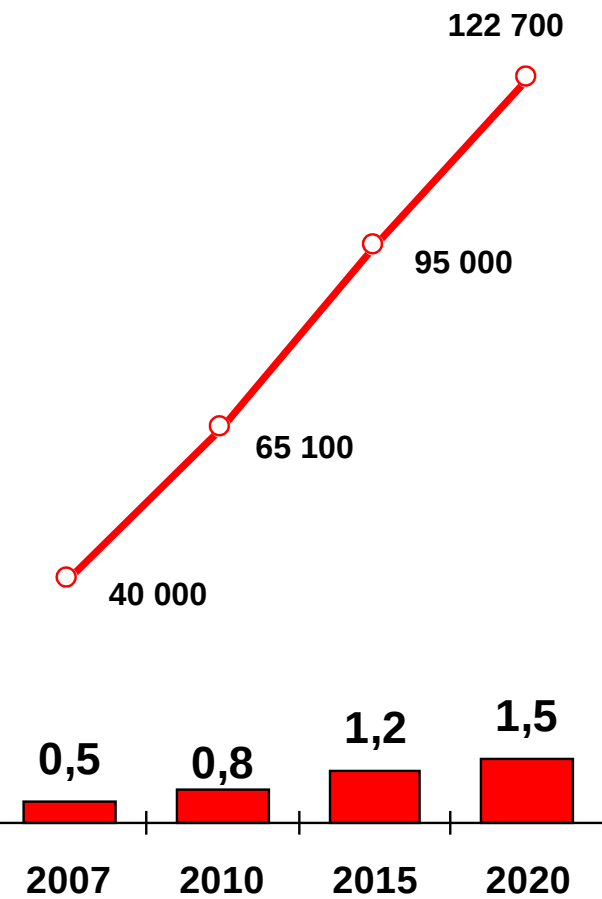
Szélerőmű



Biomassza



Naperőmű



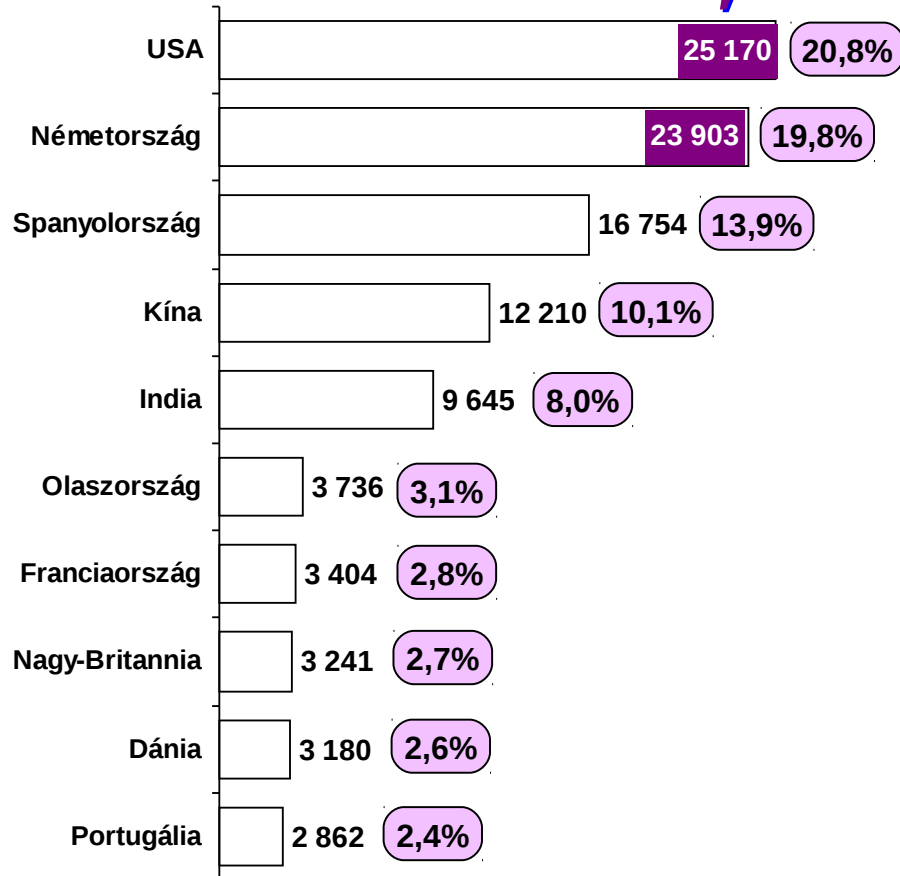
foglalkoztatottak, fő

arány az áramtermelésből, %



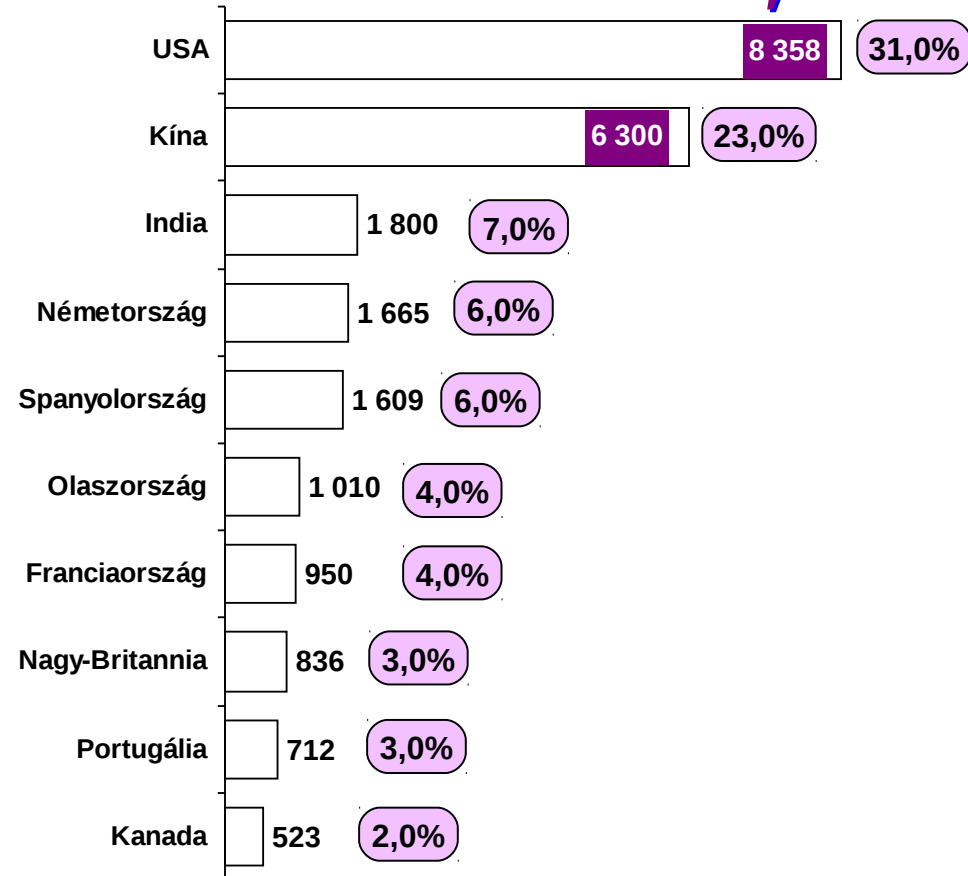
A „TOP-10” a szélerőmű-építésben

Összesen 2008-ban, MW



TOP-10: 104 105 MW
Többi: 16 686 MW
Összesen: 120 791 MW

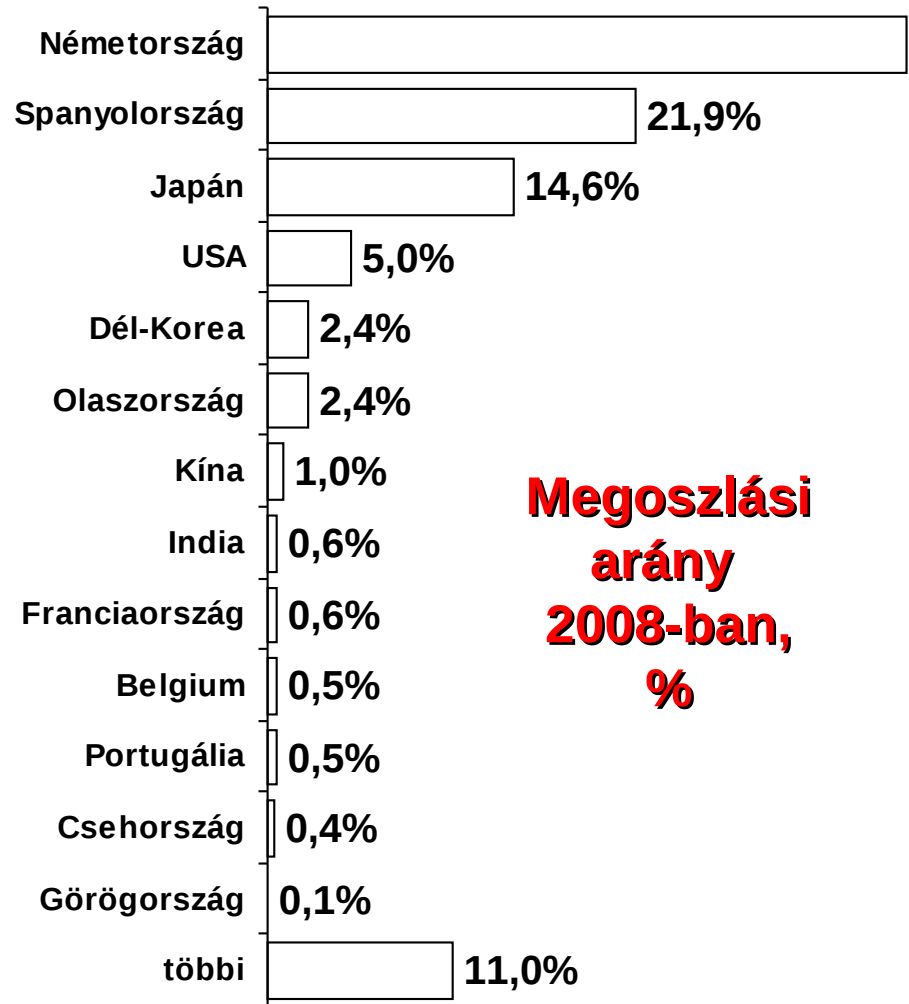
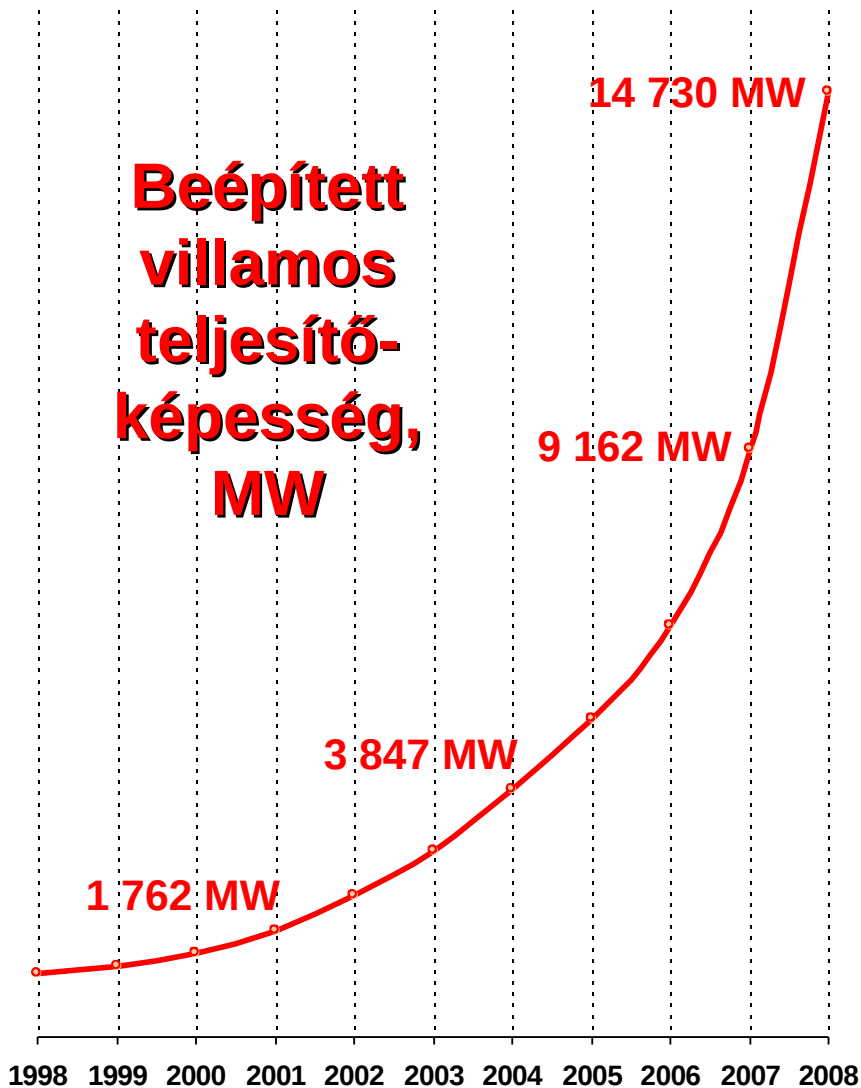
A többlet 2008-ban, MW



TOP-10: 23 763 MW
Többi: 3 293 MW
Összesen: 27 056 MW

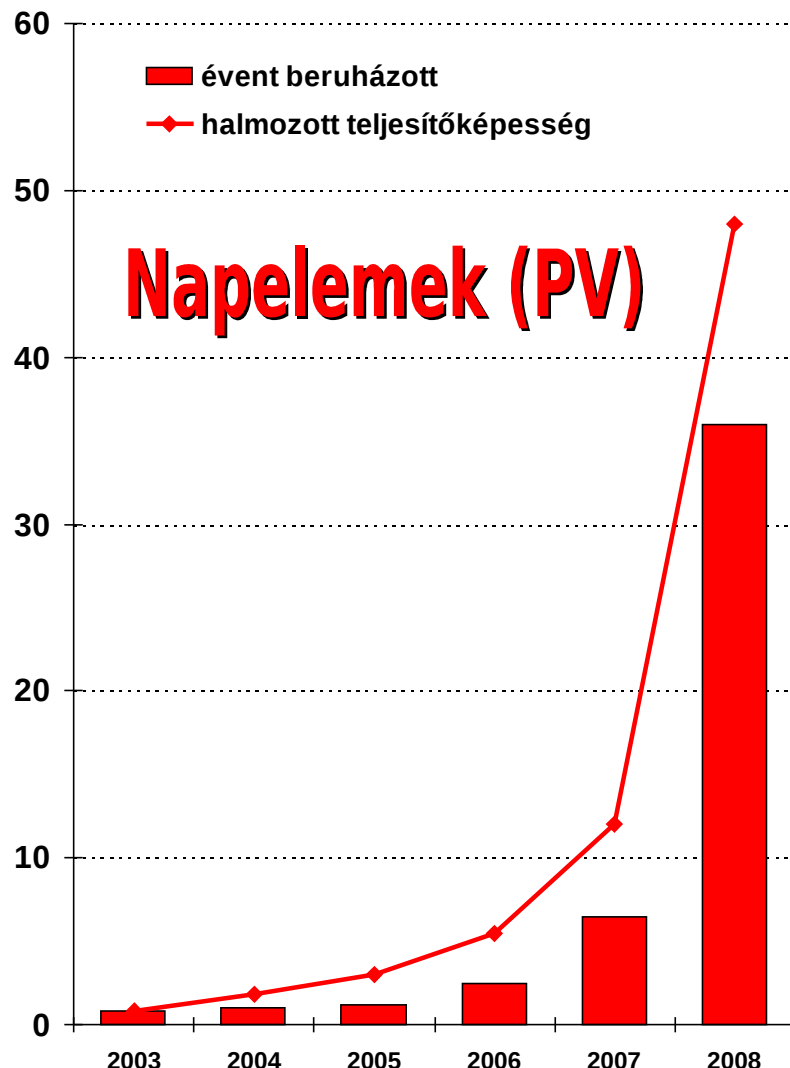
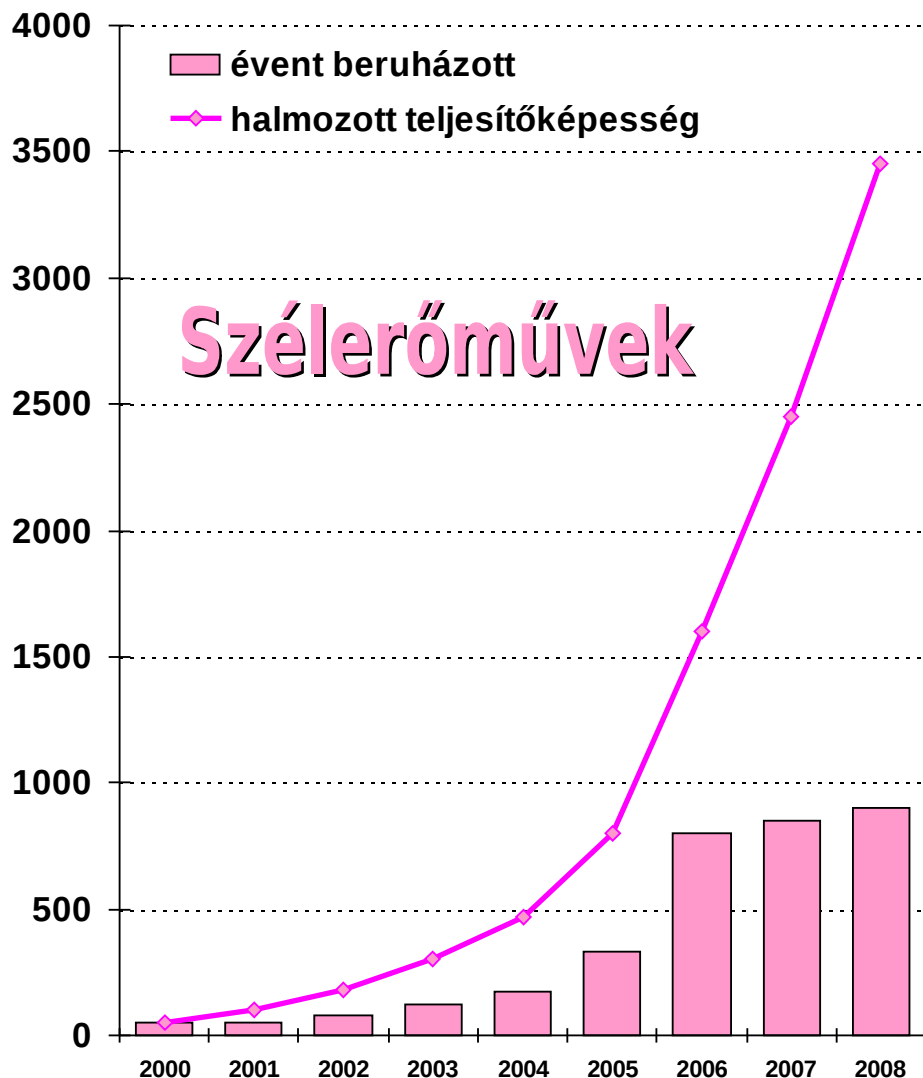
Napelemes erőművek a világon

**Beépített
villamos
teljesítő-
képesség,
MW**



**Megoszlási
arány
2008-ban,
%**

A francia szél- és naperőművek

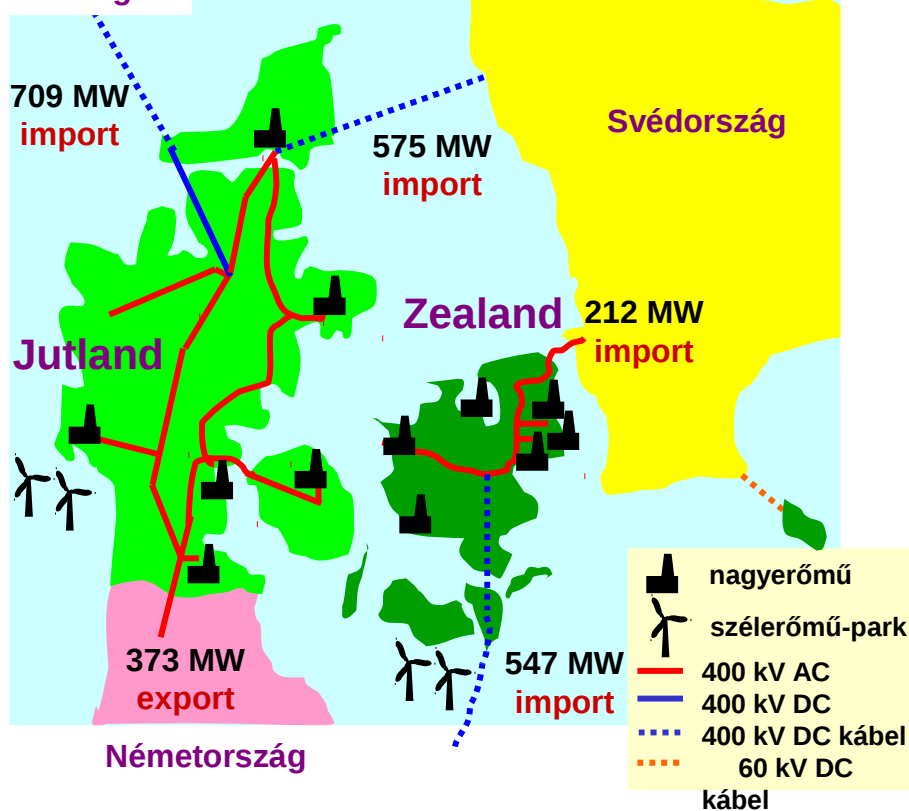


Dánia gondjai a szélerőművekkel

Mérleg: 2009.08.17-én, 12:25-kor

nagy központi erőművek	2197 MW,
helyi kiserőművek	716 MW,
szélerőművek	1065 MW,
importsaldó	520 MW
összes nettó terhelés	4498 MW

Norvégia



A dán **villamosenergia-fogyasztás 22%-át** adják ma a szélerőművek. A kormány szerint ez 2025-ig megkétszereződhet.

A gondot a **kiegyenlítés** jelenti, hiszen 0-3100 MW között változhat a szélerőmű-teljesítmény. A dán export/import 10-11 TWh/a körül van, ami a fogyasztás 30%-a.

A teljes **átviteli rendszer** kapacitása a Nordic és a kontinentális Európa között 2008-ban 4,2 GW volt.

Rövid távú megoldás jelent a kapcsolt termelésekkel való integráció, ahol van hőtároló a nagy- és kiserőműveknél. A kapcsolt termelés 2025-re a távfűtésben 12 órán át felveheti a felesleges villanyt, és ezzel 20-30 GWh energia tárolható.

Hosszú távú megoldást a villamos hajtású járművek jelenthetnek, pl. 50 000 jármű több mint 100 MW rugalmasságot adhat a kiegyenlítéshez.

Biomassza-erőmű Wittenbergben

Az új erőmű főbb műszaki adatai

Jellemzők	Kondenzáció	Gőzkiadás
Teljesítmény, MW	20,13	18,52
Tüzelőanyag, t/h	19,6	20,0
Friss gőz, t/h	58,6	60,0
Friss gőz, bar/°C	129 / 535	129 / 535
Újrahevítés, bar/°C	59,7 / 535	59,7 / 535
Kiadott gőz, t/h	0	15
Kiadott gőz, bar/°C	-	4,5 / 180

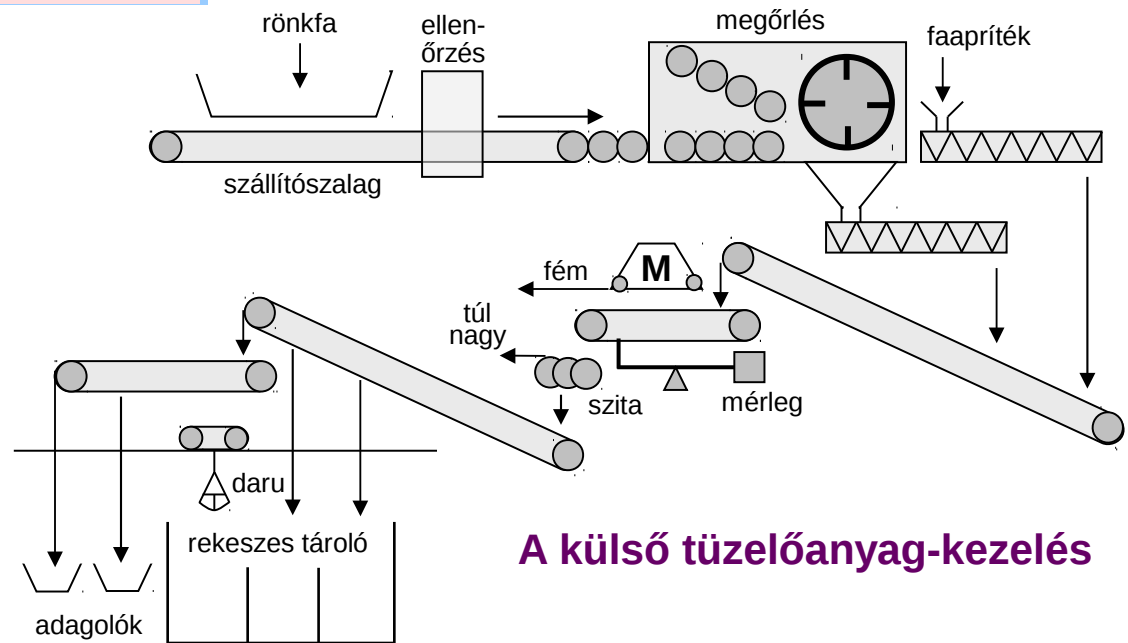
Wittenberg-Piesteritz mellett 20 MW-os fa-tüzelésű, cirkulációs fluid-ágyas erőművet helyeztek üzembe 2008 decemberében, amely 15 t/h gőzt is ad a közeli vegyi műveknek. Évente 160 000 t fát (6,9-13,2 MJ/kg) fog el-tüzelni. A ~0,8 m átmérőjű, ~6 m hosszú fa-rönköket a közelben készítik elő, és 3 hó-napra elegendőt tárolnak az anyagból. A kazán hatásfoka 91,8%, az erőművé 36,9%.

Átvételi egységárak 2009-ben

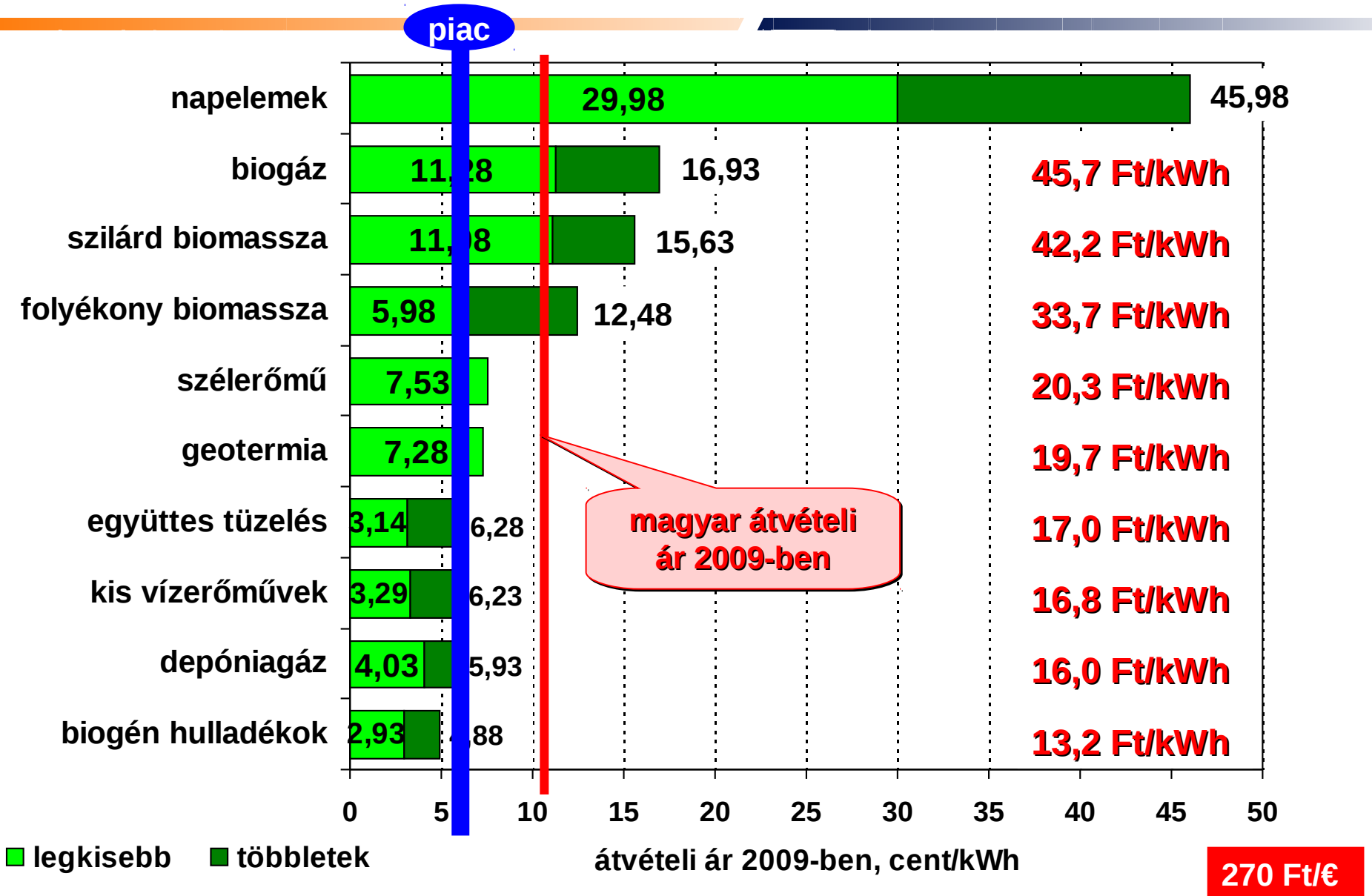
Teljesítőképesség	EUR/MWh
0 – 150 kW	116,70
150 – 500 kW	91,18
500 – 5000 kW	82,50
5000 – 20 000 kW	77,98

Legnagyobb kibocsátás

Por	18 mg/Nm ³
SO ₂	180 mg/Nm ³
CO	135 mg/Nm ³
NO _x	225 mg/Nm ³
TOC	9 mg/Nm ³



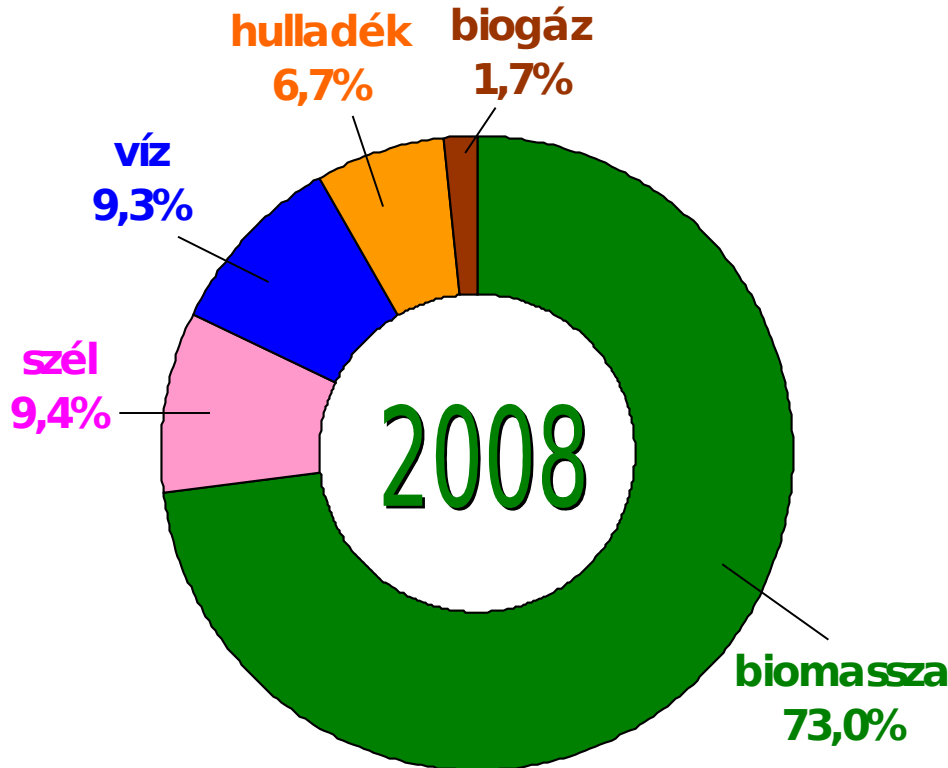
Megújuló villany osztrák átvételi árai



*Miként terjedhet majd
nálunk a megújuló energia-
források hasznosítása a
villamosenergia-iparban?*

Megújuló villany ma Magyarországon

Megújuló forrásokból megtermelt és a hálózatra adott villamos energia:



Összes nettó termelés: 2198 GWh

Az összes hazai nettó termelés 5,9%-a.

A bruttó villamosenergia-fogyasztás 5,3%-a

- biomassza 1606 GWh
- szél 206 GWh
- víz 204 GWh
- hulladék 143 GWh
- biogáz 38 GWh
- napelem < 1 GWh

A KÁT-ban (2008)

- megújuló 1771 GWh
 - hulladék 87 GWh
-
- összesen 1856 GWh

Biomassza-tüzelésű erőművek

2008.

	Teljesítőképesség, MW			Villamos energia, GWh			Hő, TJ		Kihasználás h/a	Felhasznált energiahordozó, TJ				Hatásfok %
	bruttó	nettó	gép	termelt	kiadott	kapcsolt	kiadott	eladott		egyéb	mért	arány	összes	
1 Pannongreen	49,90	48,00	1	381,4	335,0	20,2	470	470	7643	4	4 613	99,9%	4 618	36,3%
2 Bakony Bioenergia	30,00	27,00	1	229,4	194,8	0,0	0	0	7647	58	3 081	98,2%	3 139	22,3%
3 Bunge-Martfű	3,60	3,50	1	6,4	6,4	6,4	928	28	1772	1	1 061	99,8%	1 063	89,5%
4 Szentendre	1,36	1,16	1	3,4	3,4	3,4	75	75	2478	0	238	100,0%	239	36,4%
5 Ajkai Erőmű*	33,04	24,21	1	83,5	61,2	29,9	904	904	2527	0	2 238	32,6%	2 239	50,2%
6 Borsodl Erőmű*	79,15	62,94	5	158,5	126,0	6,4	896	896	2002	0	3 767	57,8%	3 768	35,8%
7 Oroszlányi Erőmű*	48,45	41,92	1	284,2	245,9	46,4	71	70	5865	0	3 430	20,2%	3 430	27,9%
8 Mátrai Erőmű*	103,30	91,24	5	717,5	633,7	2,2	35	34	6945	0	6 825	11,2%	6 825	33,9%
9 Dorogi Erőmű*	0,29	0,26	2	0,6	0,4	4,4	14	12	1641	0	20	6,3%	20	76,0%
Szilárd biomassza	348,8	300,0	18	1864,2	1606,3	66,3	3273	2373	5344	62	25 253	25,2%	25 315	35,8%

Megjegyzés: * a felhasznált biomassza-tüzelőanyag arányában számított értékek (biomassza / összes tüzelőanyag)

Megjegyzések:

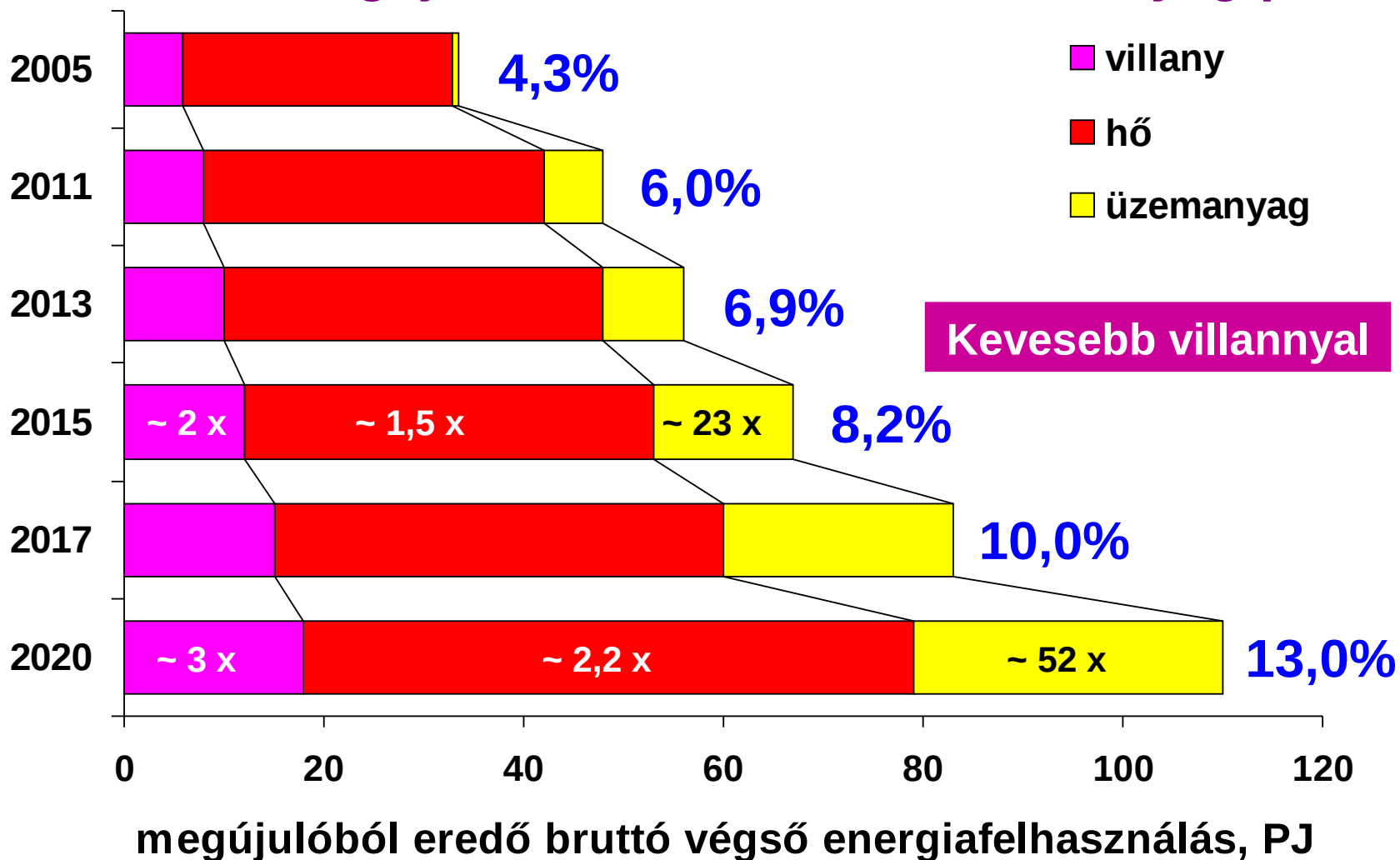
- A régi nagyerőművekből jogilag kivált kiserőműveknél (Pannongreen, Bakony) „teljes” biomassza-felhasználással (fatüzeléssel) számoltunk (bruttó 80 MW).
- Néhány kisebb erőműben (5 MW) is használnak biogén eredetű szilárd tüzelőanyagot.
- A nagyerőműveknél (Ajka, Borsod, Oroszlány, Mátra) és a Dorogi Erőműnél az eltüzelt biomassza és az összes felhasznált tüzelőanyag arányában számoltuk ki a névleges bruttó és nettó teljesítőképességeket, a villamos energiákat és a hőt.
- Ezek az „együttes tüzelések” nem mind vannak benn a KÁT rendszerében.

*Rövid távon
2015-ig*

*Középtávon
2020-ig*

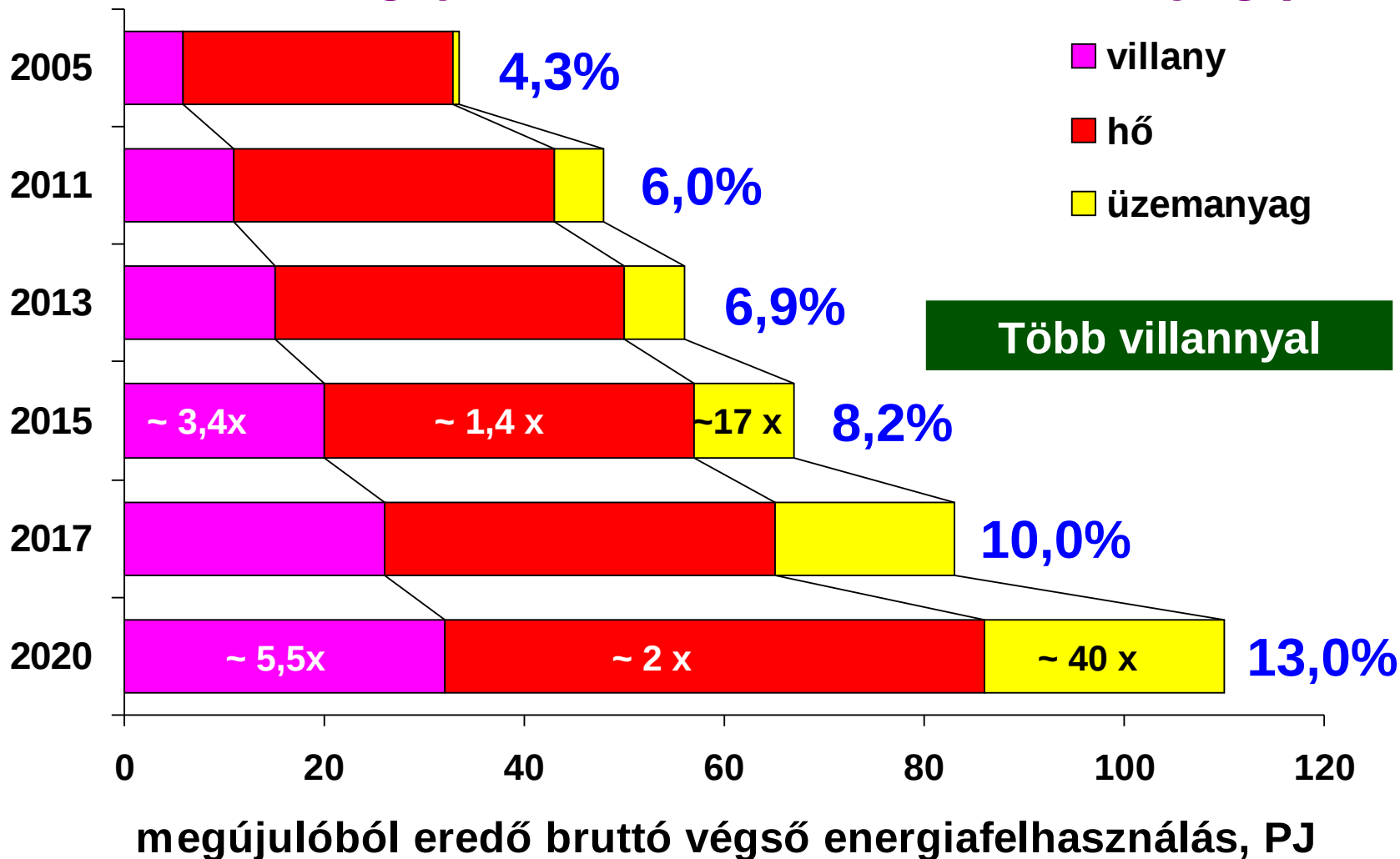
Hogyan teljesíthető majd a 13%?

Több megújulás kell a hő- és az üzemanyag-piacon!



Hogyan teljesíthető majd a 13%?

Kevesebb megújulás kell a hő- és az üzemanyag-piacon!



Többet és jobban kellene foglalkozni
a megújuló forrásokkal az irányítóknak,
körültekintőbben és sokkal hatékonyabban.

Köszönöm a figyelmüket.



strobl@mavir.hu