

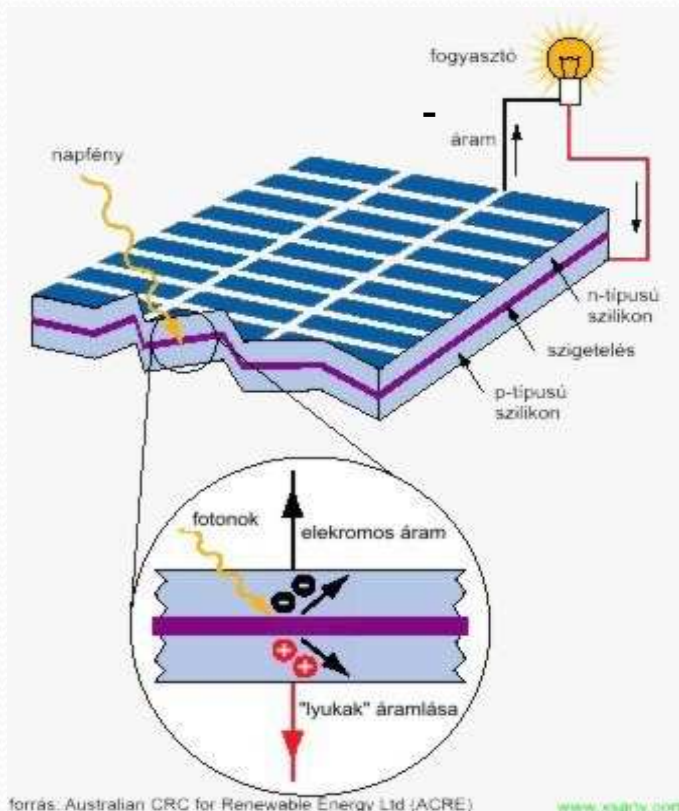
***Napelemes rendszerek
kialakításának
lehetőségei,
megvalósult
magyarországi példák
bemutatása***

Mokry Tamás Ph.D

**Kereskedelmi Igazgató
Tiszta Energiák Kft.**

Napelemek működése

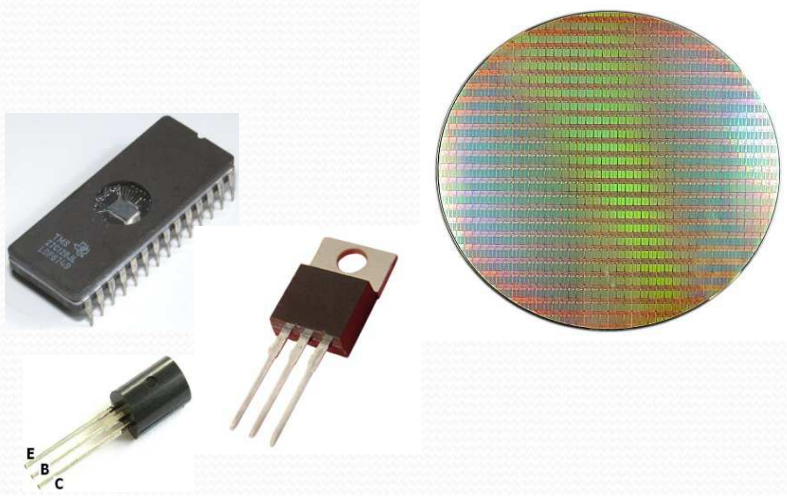
A napelemek működésének alapja, hogy a fénysugárzás fotonjai kimozdítják a félvezető elektronjait a kötéseikből, így elektron-lyuk párok keletkeznek, ezt az elektrontöbbletet pedig elektromos vezetőkkel lehet a napelem felületéről elvezetni a fogyasztóhoz vagy az akkumulátorokhoz.



A mai modern rendszerek visszatáplálnak a hálózatra, a hálózatot használják mondhatni akkumulátorként, így a beruházási költség jóval kisebb, a rendszer működési élettartama jóval nagyobb, karbantartási költsége kisebb, miközben minden megtermelt kWh 100%-ban hasznosul.

Bell Laboratories, 1954 kifejlesztették az első szilícium napcellát

Félvezető eszközök selejtjeiből



Beindult a napelem-célú gyártás



A 80-as években megindult a napelemek lakossági felhasználása

Tömeggyártás => gyártási költségek csökkennek => ár csökken

**A 90-es években robbanásszerű fejlődés a hálózati visszatáplálás
Eredményeként lakossági, céges, közületi területen egyaránt.**

**Figure 28 - Global annual market scenarios until 2016 -
Moderate and Policy-Driven (MW)**

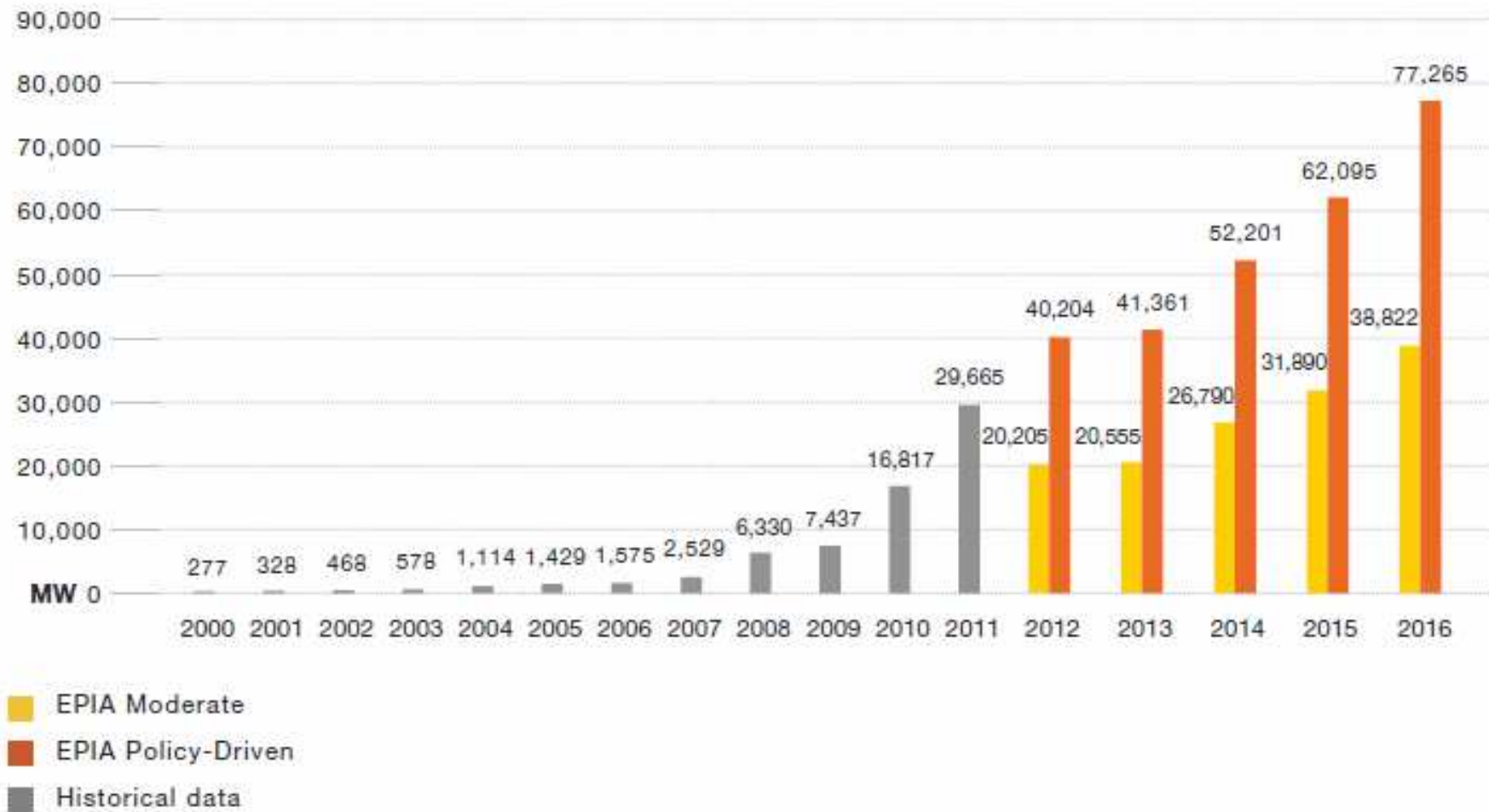


Figure 30 - Global cumulative scenarios until 2016 - Moderate and Policy-Driven (MW)

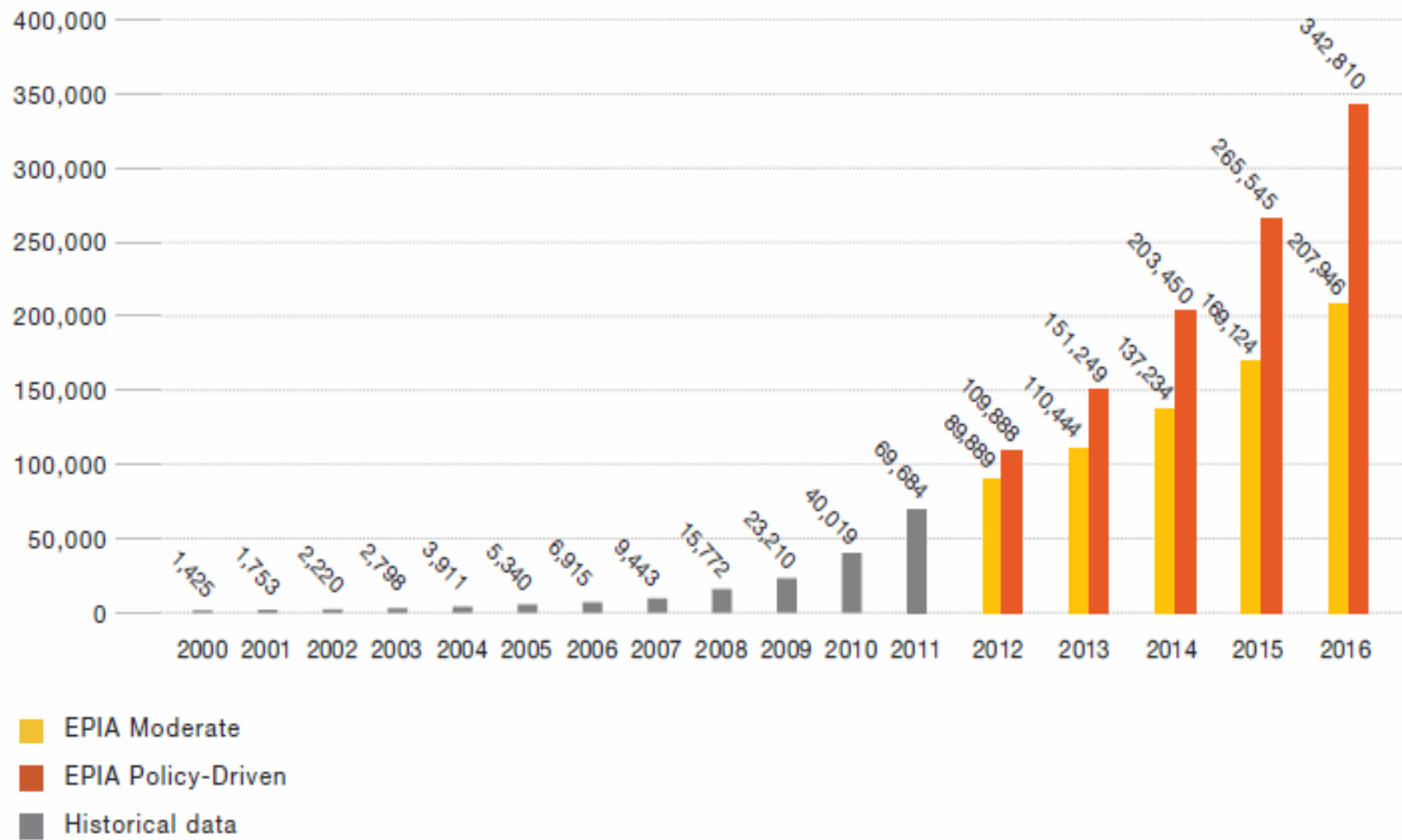
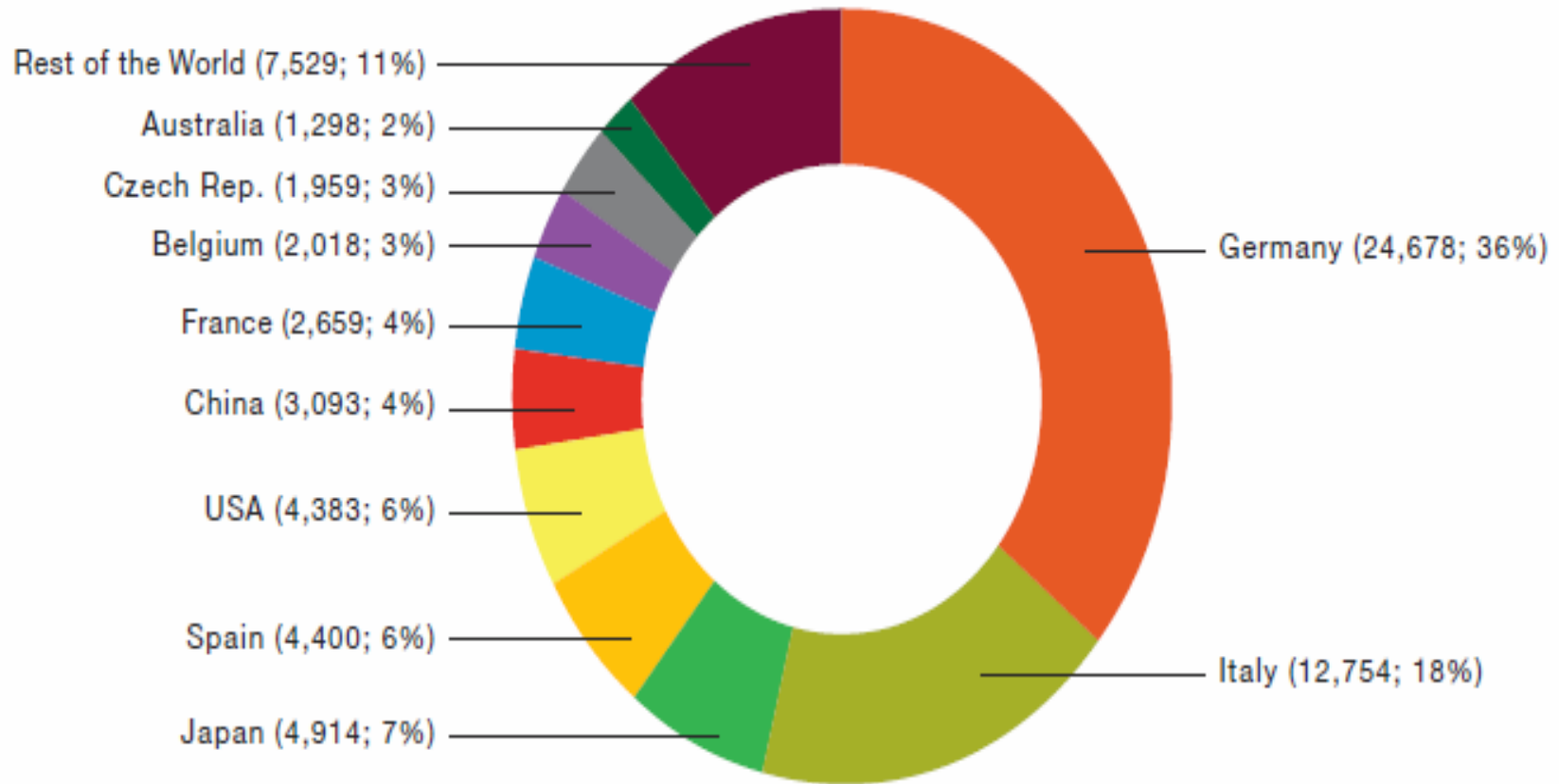


Figure 27 - Global cumulative installed capacity share 2011 (MW; %)



Hálózatra visszatápláló napelemes rendszer elszámolása

Saját éves fogyasztás \geq Megtermelt éves mennyiség
Termelt energia elszámolása: 100%-ban
(3x80A felett csak havi elszámolás lehetséges)

Saját éves fogyasztás $<$ Megtermelt mennyiség
Termelt energia elszámolása:
Saját fogyasztásig 100%
Túlermelés elszámolása kb. 50%



Napelemes rendszerek méretezése

1. Hány kWh az éves áramfogyasztás, ill. mi a termelési cél?
2. Mekkora és milyen a rendelkezésre álló felület?
3. Mi a rendelkezésre álló teljesítmény?



Hozamok a tájolás és dőlésszög függvényében a PVGIS szerint

Égtáj	Tájolás	kWh/Kwp				%			
		Dőlésszög				Dőlésszög			
		18°	35°	35° földi	45°	18°	35°	35° földi	45°
É	180°	851	640	655	527	72,7	55,7	54,1	45,8
ÉÉK	-157,5°	868	663	681	562	74,2	57,7	56,3	48,9
ÉK	-135°	909	737	761	660	77,7	64,1	62,9	57,4
KÉK	-112,5°	969	843	876	786	82,8	73,3	72,4	68,3
K	-90°	1030	940	983	899	88,0	81,7	81,2	78,2
KDK	-67,5°	1090	1030	1080	999	93,2	89,6	89,3	86,9
DK	-45°	1130	1090	1150	1070	96,6	94,8	95,0	93,0
DDK	-22,5°	1160	1140	1200	1120	99,1	99,1	99,2	97,4
D	0	1170	1150	1210	1140	100,0	100,0	100,0	99,1
DDNy	22,5°	1160	1130	1190	1120	99,1	98,3	98,3	97,4
DNy	45°	1130	1090	1140	1070	96,6	94,8	94,2	93,0
NyDNy	67,5°	1080	1020	1070	989	92,3	88,7	88,4	86,0
Ny	90°	1020	931	973	888	87,2	81,0	80,4	77,2
NyÉNy	112,5°	964	835	868	777	82,4	72,6	71,7	67,6
ÉNy	135°	905	731	754	653	77,4	63,6	62,3	56,8
ÉÉNy	157,5°	866	660	677	558	74,0	57,4	56,0	48,5

Megjegyzés: 18° lapos tetős szerkezet és 35° földi esetén 'free-standing', a többi dőlésszögnél 'building integrated' telepítéssel számolva

Megtérülési idő:

PI. 20 kW-os rendszer ára: 10 - 16.000.000 Ft + Áfa



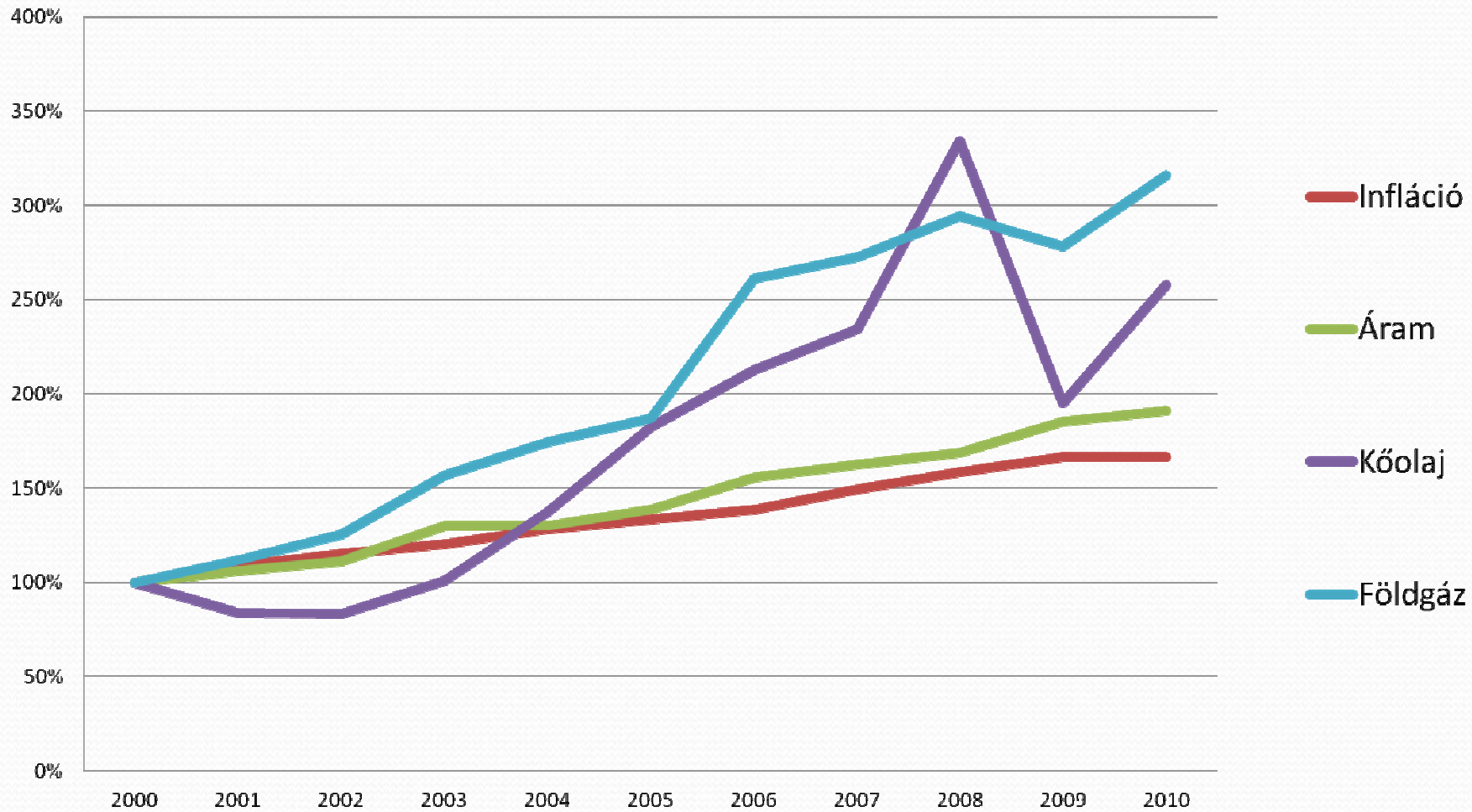
A rendszer éves termelése:
25.000 kWh x 40 Ft = 1.000.000 Ft + Áfa

Megtérülési idő 10-16 év:
25 év teljesítménygarancia mellett!!!

KEOP pályázati lehetőség

Megalósítás helyszíne	Vállalkozás	Költségvetési szervek és intézményeik, közoktatási és felsőoktatási intézmények és önkormányzati közfeladatot ellátó Nonprofit szervezet	Nonprofit szervezet	Mikro és kisvállalat LHHkistérségbe n	Középvállalat LHH kistérségben
Észak-Magyarország	KKV: 60 % Egyéb: 50%	85 %	60%	65 %	60%
Észak-Alföld	KKV: 60 % Egyéb: 50%	85 %	60%	65 %	60%
Dél-Alföld	KKV: 60 % Egyéb: 50%	85 %	60%	65 %	60%
Közép-Dunántúl	KKV: 50% Egyéb: 40%	85 %	60%	60 %	50%
Dél-Dunántúl	KKV: 60 % Egyéb: 50%	85 %	60%	65 %	60%
Nyugat-Dunántúl	mikro és kisvállalat: 50% középvállalat: 40% Egyéb: 30%	85 %	60%	50 %	40%

Árak és az infláció



CO₂ megtakarítás 20 kWh rendszerénél **12-20 tonna/év**,
ami 360-600 tonna a harmincéves rendszerélettartam alatt

Egy modern autó, ami 10.000 km-t fut egy évben,
kb. 1,5 tonna CO₂-t juttat a levegőbe.



Napelemes szivattyúk



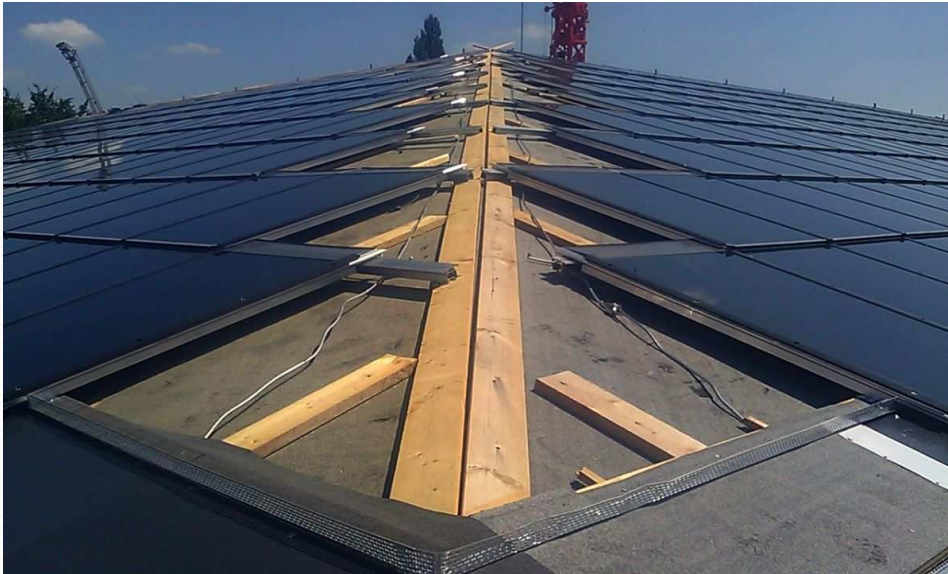
Szigetüzemű napelemes rendszer



Hálózatra visszatápláló napelemes rendszerek I.



Hálózatra visszatápláló napelemes rendszerek II.



Naperómű – Napelem park



Napelem:

Gazdaságilag racionális döntés +
aktív környezetvédelem!

Köszönöm a figyelmet!

