



LÉVAI ENERGIA AKADÉMIA FÓRUM (LEF)

**Professzorok Batthyány Köre (PBK)
Energia Munkacsoportjának vitaestje**

Budapest, 2024. december 9.

Magyarságkutató Intézet

Beszámoló

**A Lévai Energia Akadémia
ENERGIASTRATÉGIAI VITAFÓRUMÁRÓL**

Korényi Zoltán

ny. igazgató. c. egy. docens

- 1. ELŐZMÉNYEK**
- 2. A LEBONYOLÍTÁS MÓDSZERE**
- 3. A HOZZÁSZÓLÁSOK TÉMATERÜLETEI**
- 4. A HOZZÁSZÓLÓK NÉVSORA**
- 5. A VITAFÓRUM ÖSSZEGZÉSE ÉS PUBLIKÁLÁSA**
- 6. A VITAFÓRUM HAT LEGFONTOSABB ÜZENETE**
- 7. KIEMELÉSEK, RÉSZTÉMÁK: kérdések - válaszok**
- 8. ÖSSZEFOGLALÁS, ÜZENETEK**

HÁTTÉR ANYAG

1. ELŐZMÉNYEK

INDÍTTATÁS

Magyarországon hiányzik egy olyan szakmai fórum, amelyen a civil szakemberek - átfogóan és elfogulatlanul - megvitathatnák a hazai energetika jelenét és jövőjét.

KEZDEMÉNYEZŐK

- **Korényi Zoltán** – gépészmérnök, ny. igazgató, c. egyetemi docens
- **Petz Ernő** – gépészmérnök, ny. vezérigazgató, c. egyetemi tanár
- **Láng Sándor** – gépészmérnök, ny. erőművi szakember
- **Tompa Ferenc** – gépészmérnök, ny. vezérigazgató

A VITAFÓRUM CÉLJA

A döntéshozók szakmai háttéranyagait előkészítő szakemberek munkájának támogatása.

Nem kész energiasztratégia, hanem gondolatrendező és módszertani segédanyag elkészítése.

AZ INDÍTÓ VITAANYAG (40 oldal)

I. fejezet - Korényi Zoltán: Energiasztratégiai alapvetések és szempontok

II. fejezet - Petz Ernő: Kényszerek és lehetőségek a hazai energetikában

2. A VITAFÓRUM LEBONYOLÍTÁSI MÓDSZERE

(1) A **40 oldalas vitaanyagot** elhelyeztük a Lévai Energia Akadémia honlapján.

Ma is nyilvánosan elérhető:

[PUBLIKÁCIÓK - ENERGIA](#)

(2) A **hozzászólások**hoz megnyitottunk egy **Google Drive** internetes felületet.

Ma is nyilvánosan hozzáférhető, bárki beleírhat:

[ENERGIASZTRATÉGIAI VITAANYAG – 2023 - Google Dokumentumok](#)

(3) Szerkesztői hozzáférés, jóváhagyás: Korényi Zoltán

3. A HOZZÁSZÓLÁSOK TÉMATERÜLETEI

- (1) Az ország-, a gazdaság és az energiastratégia hierarchiája
- (2) Gazdaság és az energetika (pénz-mérleg)
- (3) Klímaváltozás, zöld átmenet, ökológia
- (4) Primer energia: energiaforrások és készletek
- (5) Energiafelhasználás (a fogyasztás csökkentése, veszteségvadászat ...)
- (6) Erőművek (hagyományos és „megújuló”)
- (7) Vezetékes energiahálózatok: földgáz- és villamosenergia, távhő
- (8) Energiapiacok: földgáz- és villamosenergia-kereskedelem
- (9) Nemzeti Energia- és Klímaterv (NEKT)
- (10) Megoldás javaslatok

4. A HOZZÁSZÓLÓK NÉVSORA

- 1). Ujhelyi Géza: Villamosenergia rendszer (VER), erőművek.
- 2). Dr. Héjjas István: Erőművek és klímaváltozás.
- 3). Dr. Szarka László Csaba: A klímaváltozásról, racionálisan.
- 4). Hetzmann Albert: Vélemény a vitaanyag egyes tételeiről.
- 5). Németh István László: Kisméretű vízerőművel potenciálja.
- 6). Dr. Auer Róbert: Magyarország energia tartalékjai.
- 7). Oroján Erzsébet: Az összetett energiasztratégjáról.
- 8). Dr. Kalmár István: A környezetvédelmet és gazdaságos új technológiák.
- 9). Csallóközi Zoltán: A földgázellátásról.
- 10). Móczár Gábor: Épületenergetikai gondolatok.
- 11). Láng Sándor: A villamosenergia-termelést érintő kérdések.
- 12). Magyar Elektrotechnikai Egyesület (MEE): A vitaanyag részletes elemzése. –

21 oldal

20 oldal

5. A VITAFÓRUM ÖSSZEGZÉSE ÉS PUBLIKÁLÁSA

KIVONAT KÉSZÍTÉSE HOZZÁSZÓLÁSOKBÓL

Az „Energiastratégiai vitaanyag” hozzászólásaiból kiemelhető gondolatok

Összeállította: Láng Sándor és Tompa Ferenc

PUBLIKÁLT ÖSSZEGZÉS (40 oldal): [PUBLIKÁCIÓK - ENERGIA](#)

I. rész - Korényi Z.: A Lévai Energia Akadémia energiastratégiai vitafóruma (ME cikk)

II. Rész - Petz E.: Vélemény Magyarország Nemzeti Energia- és Klímatervéről (NEKT)

Az összező anyagot megkapták:

**a 12 hozzászóló, az Országgyűlés 3 szakbizottsága és az Energetikai Minisztérium.
Köztestületek, szakmai és társadalmi egyesületek.
Nyilvánosság.**

6. A VITAFÓRUM HAT LEGFONTOSABB ÜZENETE

Bruttó primer energiafelhasználásunk (2021-ben): 1155 PJ/a

- I. IMPORT KITETTSÉGÜNK: > PRIMER ENERGIA: \approx 76%
> Villamosenergia: \approx 90%**
- II. ATOMERŐMŰ JELENLEG LÉTKÉRDÉS MAGYARORSZÁG SZÁMÁRA.**
- III. FOSSZILIS ENERGIAKÉSZLETEINK 200-600 ÉVRE ELEGENDŐEK!**
- IV. KIÚT: AZ ENERGIAPOLITIKÁT KI KELL SZABADÍTANI A KLÍMAPOLITIKA FOGSÁGÁBÓL !**
- V. RENDSZERSZINTŰ, TUDOMÁNYOS ALAPÚ TERVEZÉSRE VAN SZÜKSÉG!**
- VI. FŐ VEZÉRLŐ ELV: ELLÁTÁSBIZTONSÁG és NETTÓ JÖVEDELEMTERMELÉS**

*7. KIEMELÉSEK
az összegző anyagból:*

(A főleg nem közismert tételekből.)

I. kérdés

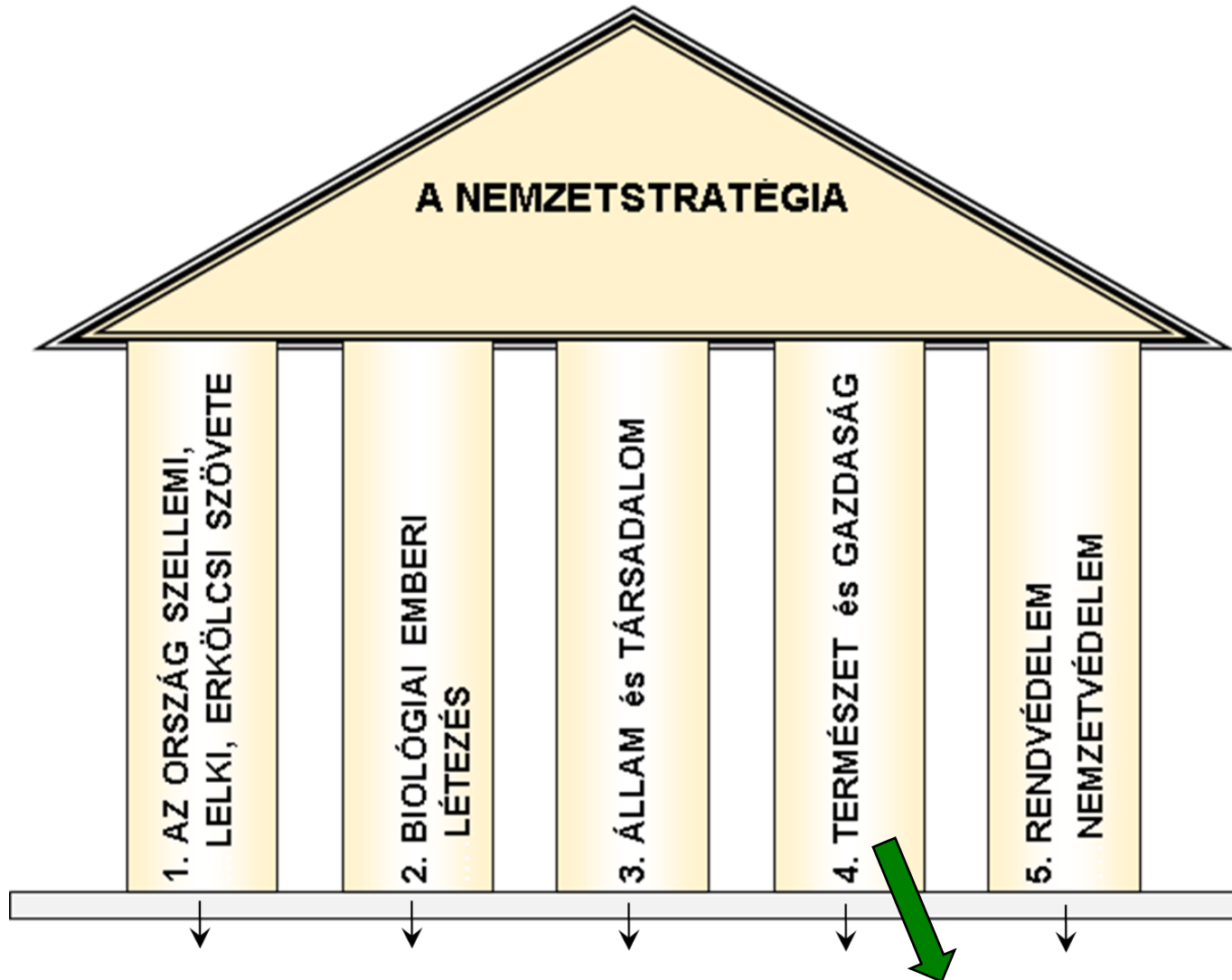
MI LEGYEN A LEGMAGASABB SZINTŰ RENDEZŐELVÜNK?

Válasz: biztonság és hazai nettó jövedelem!

1) EGY ENERGIASRTATÉGIA HIERARCHIKUS HELYE A TERVEZÉSBEN



KIINDULÁSI ALAP: AZ ORSZÁGSTRATÉGIA (nemzetstratégia)



Rövid távra: 5 - 10 év
Közép távra: 10 - 20 év
Hosszú távra: 50 - 100 év

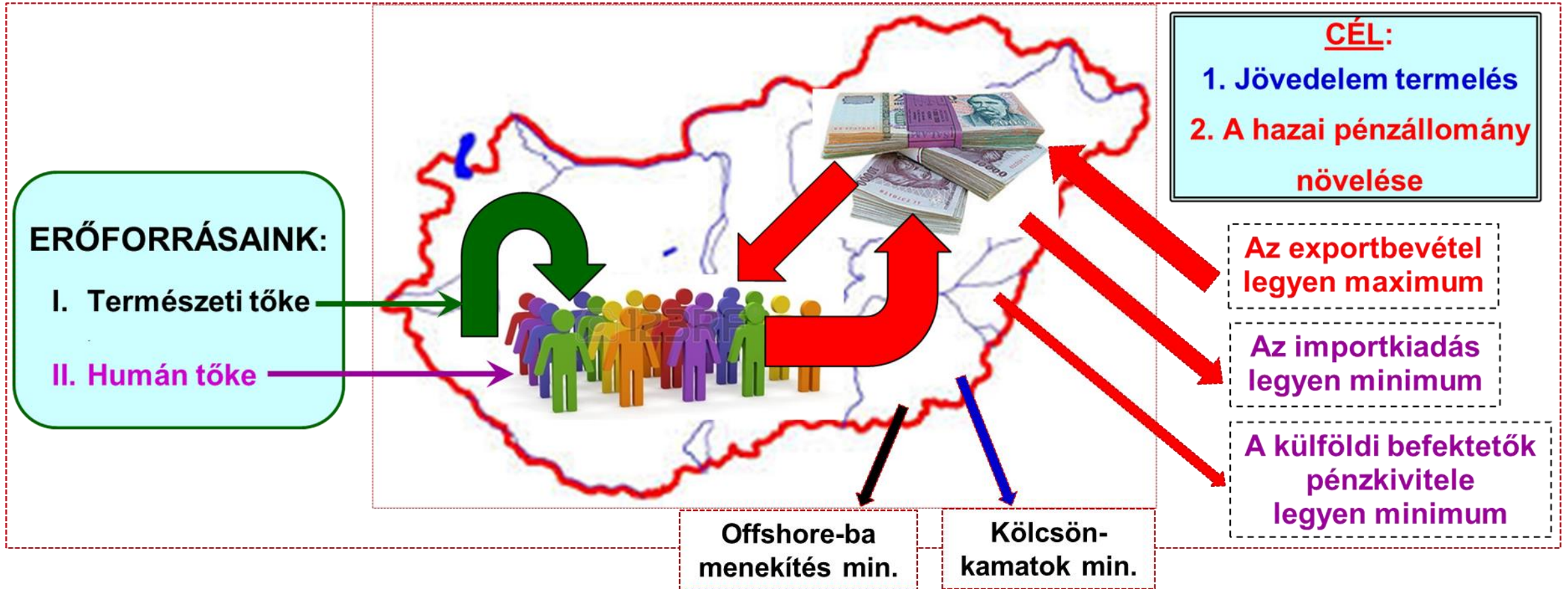
2) EGY ENERGIASRTATÉGIA HIERARCHIKUS HELYE



3) A GAZDASÁG MŰKÖDTETÉSÉNEK CÉLJA: hazai nettó jövedelemtermelés

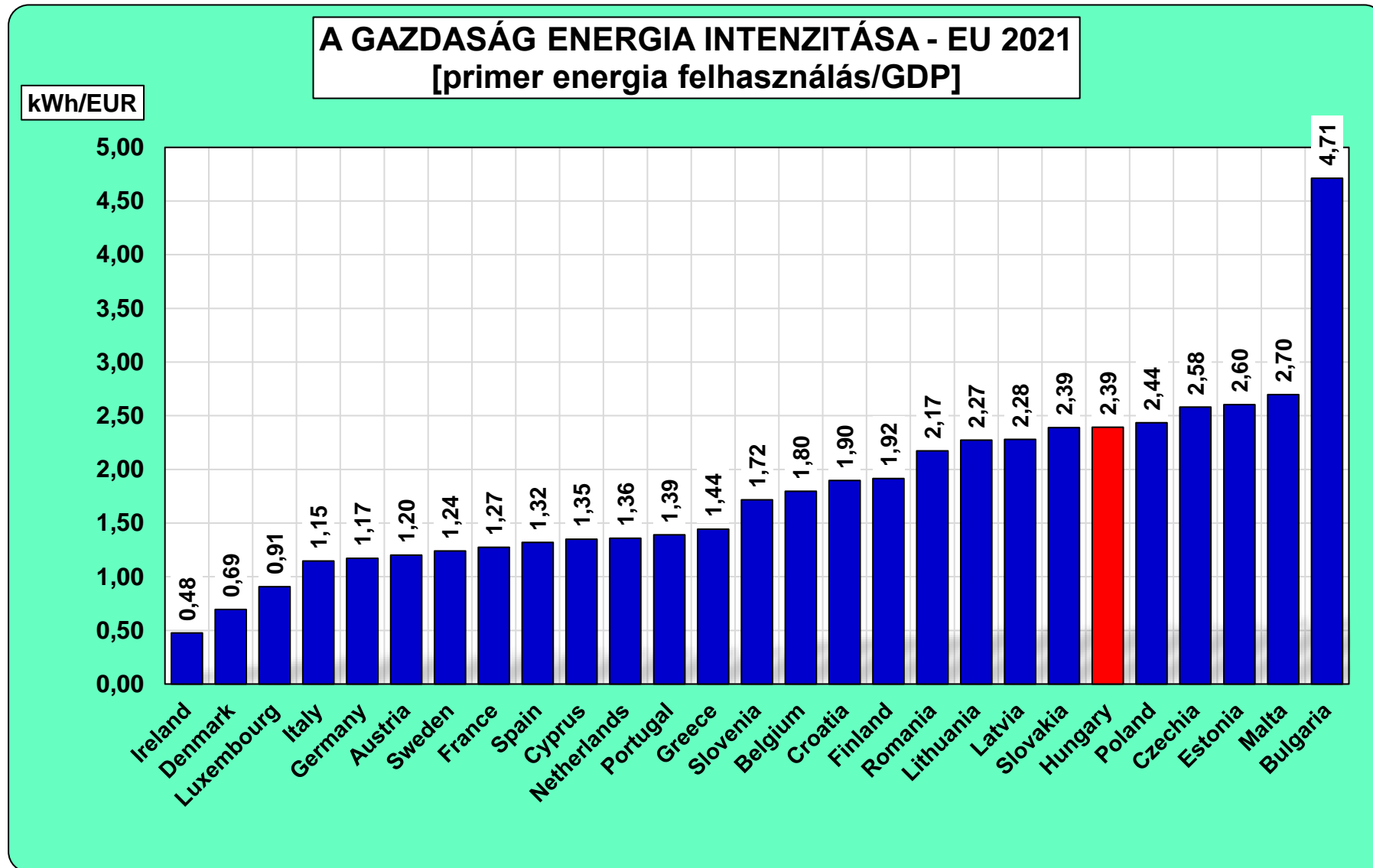


A GAZDASÁG MŰKÖDÉSÉNEK ALAPSÉMÁJA



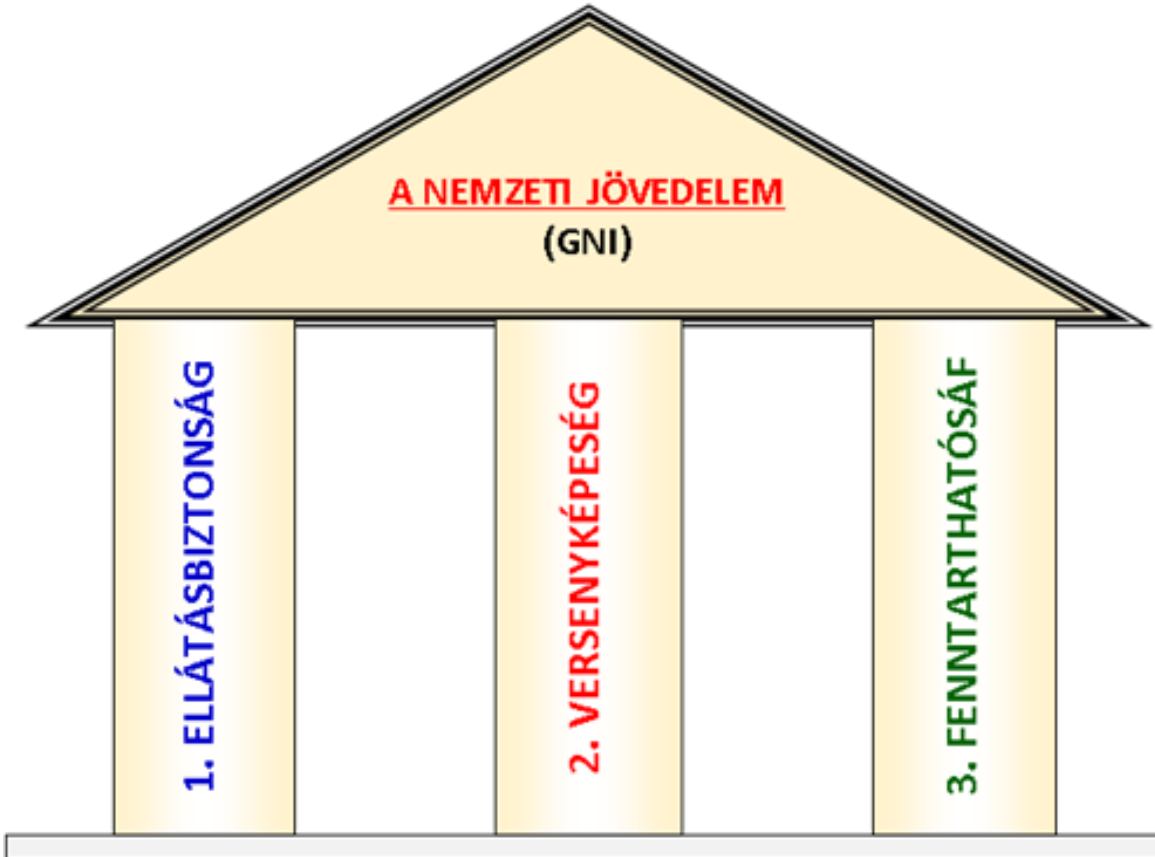
A tulajdonos szerepe !!!

4) A MAGYAR GAZDASÁG ENERGIA INTENZITÁSA



Mo.
22. hely

5) AZ ENERGIAELLÁTÁS ALAPKÖVETELMÉNYE: 3 + 1



Energiaszolgáltatás „NÉGYES” alapkövetelménye

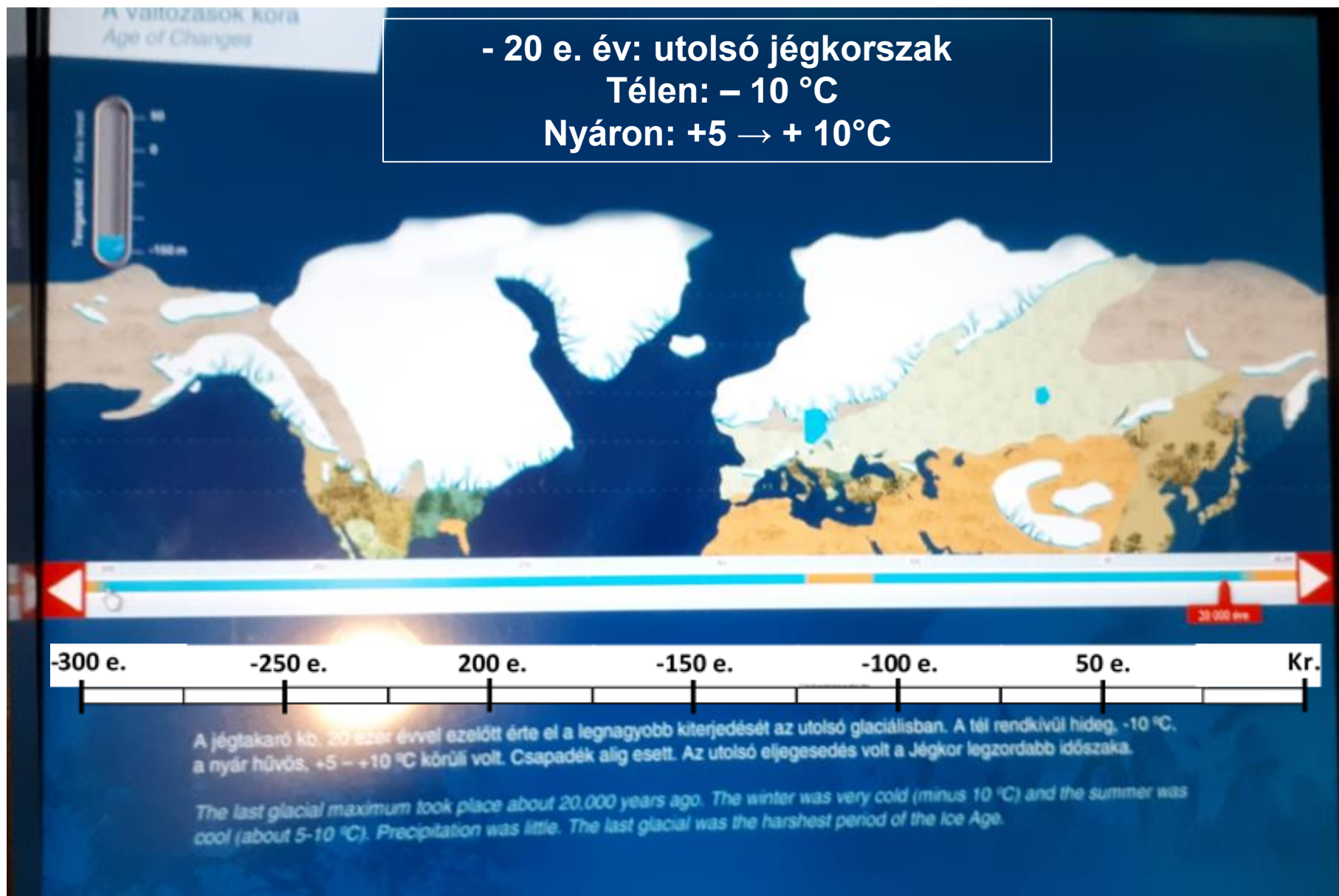
1. Ellátásbiztonság
2. Versenyképesség (*megfizethetőség*)
3. Fenntarthatóság
4. Nemzeti jövedelem termelése. Cél: $GNI > GDP$!!!

II. kérdés

MIT GONDOLUNK A KLÍMAVÁLTOZÁSRÓL?

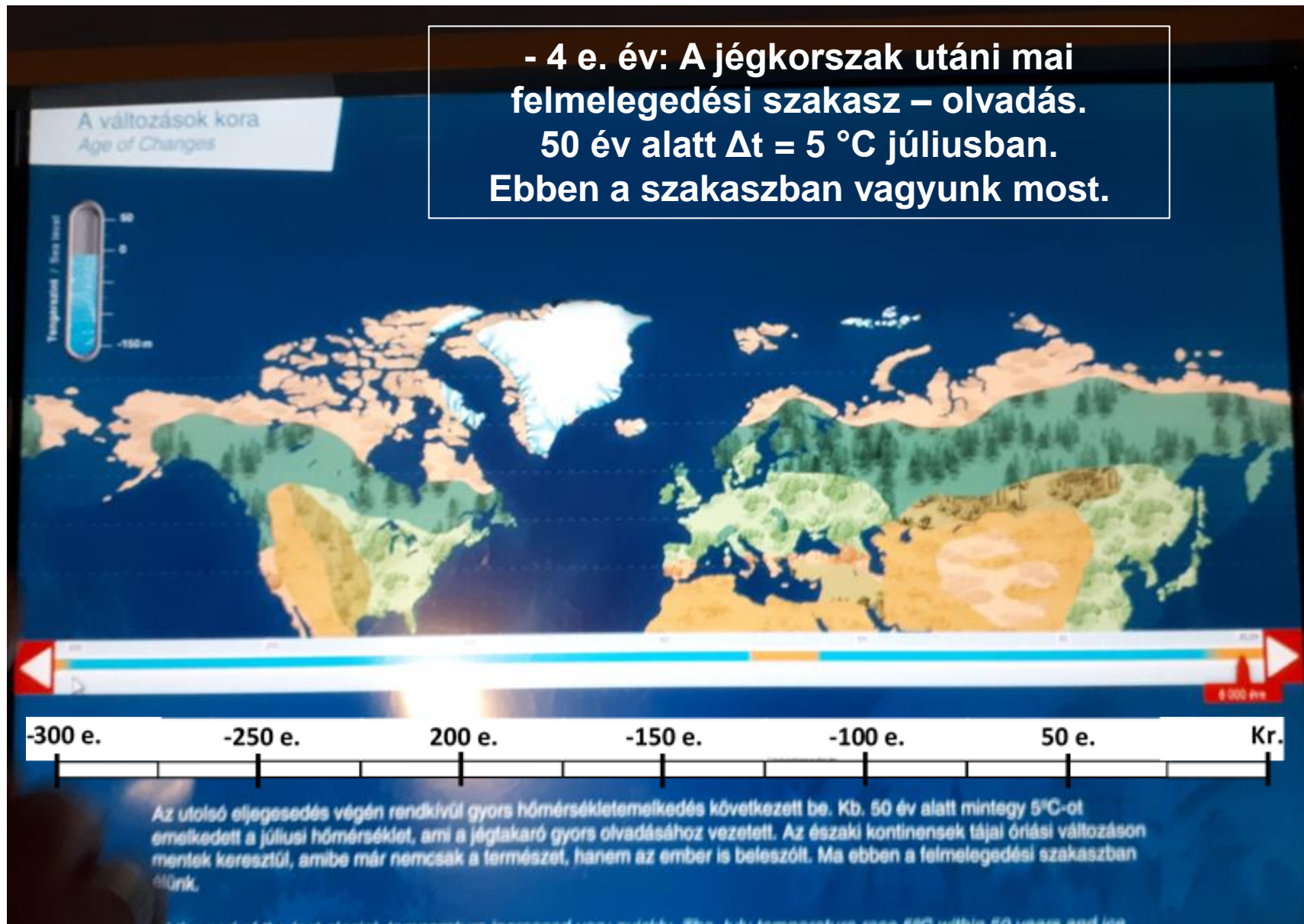
Válasz: volt – van – lesz !!!

6) A TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM VITRINJÉBEN – photo K.Z.



Volt ...

7) A TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM VITRINJÉBEN – photo K.Z.



Van ...

8) A TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM VITRINJÉBEN – photo K.Z.

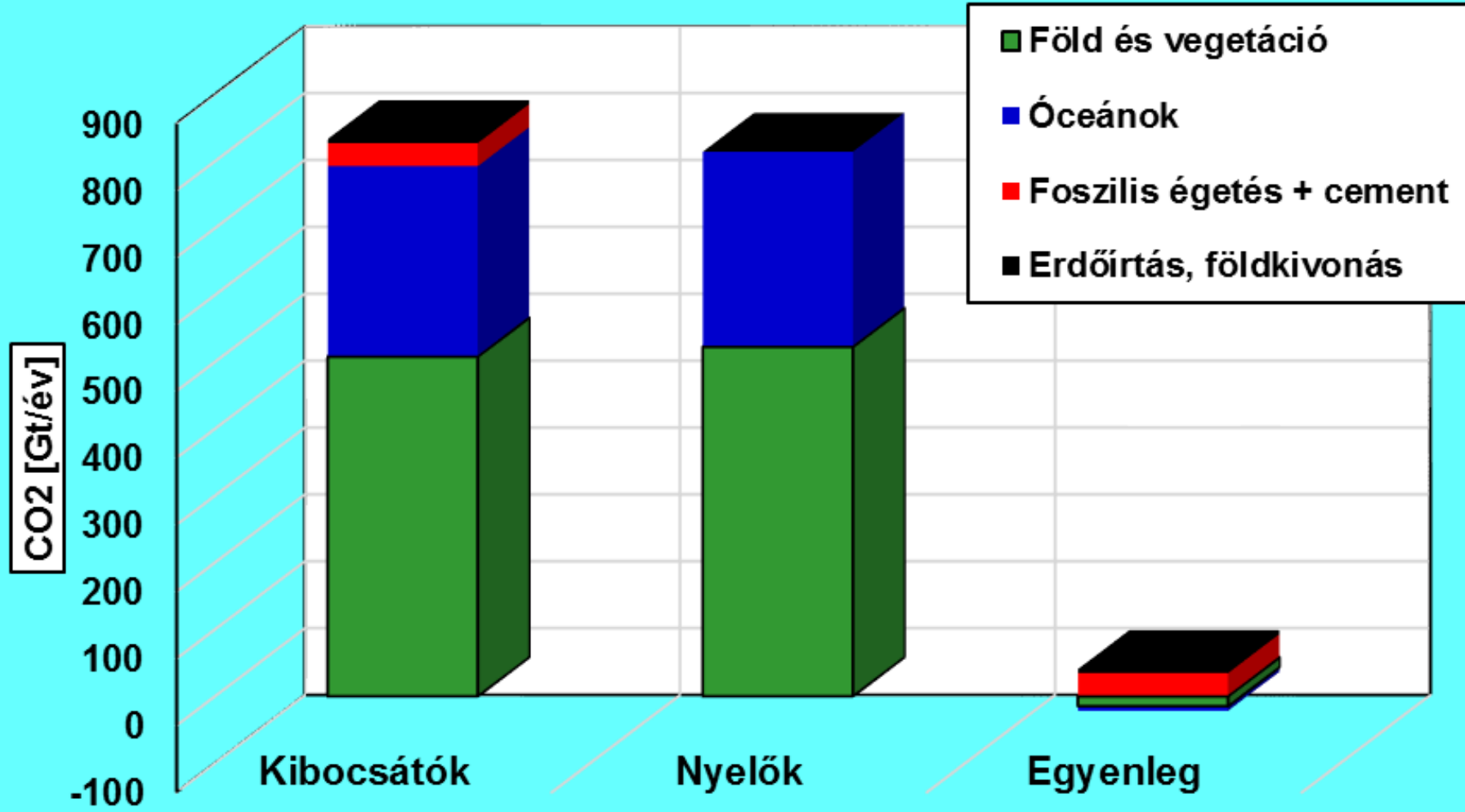


Lesz ...?

9) FÖLDÜNK SZÉNDIOXID KÖRFORGÁSA – Gt/év



A CO2 körforgása Földünkön [Gt/év]



Földfelszín	Egyenleg
Föld és vegetáció	-14,6
Óceánok	-7
Foszilis égetés + cement	34,5
Erdőirtás, földkivonás	5,9
ÖSSZESEN	18,8

A nettó kibocsátás csak **2,3%-a** teljesnek. Adatok **pontatlansága???**

10) A GLOBÁLIS ÉGHAJLATVÁLTOZÁSRÓL – mérnöki megközelítéssel



- 1) A Világegyetem változása örök.
- 2) Az éghajlatváltozás földtörténetileg mindig jelen volt és van. Ez a „természetes éghajlatváltozás”.
- 3) A jelenlegi éghajlatváltozás min. két komponensű:
 - A) természetes eredetű – „Mennyi? Mi mennyi?”
 - B) antropogén eredetű – Mennyi? Mi mennyi?
- 4) Hiányzik a kettő külön-külön történő tudományos bemutatása és mérésekkel történő bizonyítása.
- 5) Etikai probléma: a tudományos viták akadályoztatása.
- 6) Igazságossági probléma: a „kifosztó” nyugati államok klíma-diktátuma a „fejlődő” országok felett.
- 7) A „dekarbonizáció”, a „zöld átállás” ideológia-vezérelt, „koraszülött” és gazdaságilag irracionális.
- 8) A racionális megoldás: **ALKALMAZKODÁS és TERMÉSZETMEGŐRZÉS !!!**

III. kérdés

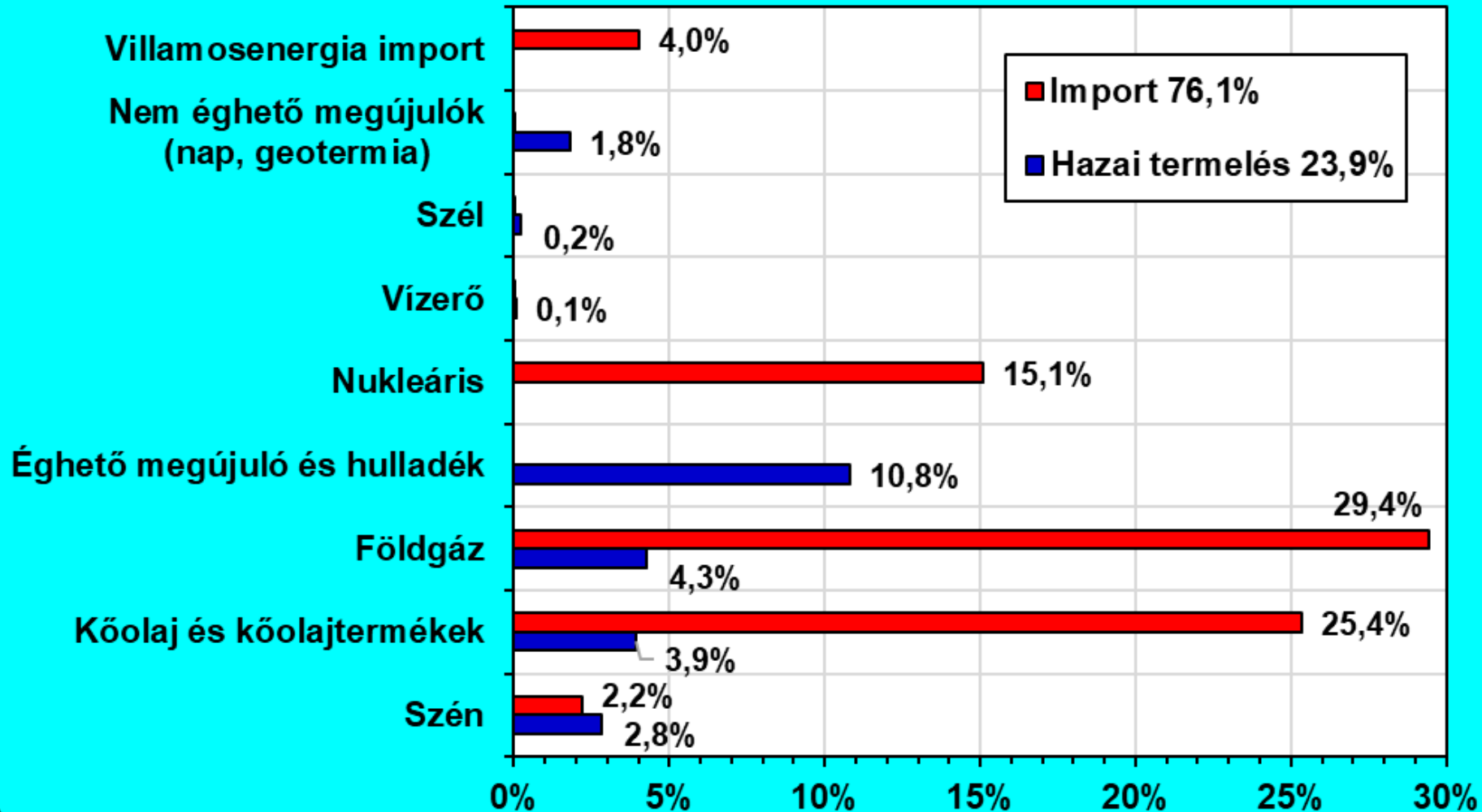
MIT GONDOLUNK AZ ENERGIA FELHASZNÁLÁSUNKRÓL?

Válasz: importfüggő és pazarló (lakosság, jövedelem-intenzitás)

11) PRIMER ENERGIAHORDOZÓK – import és hazai



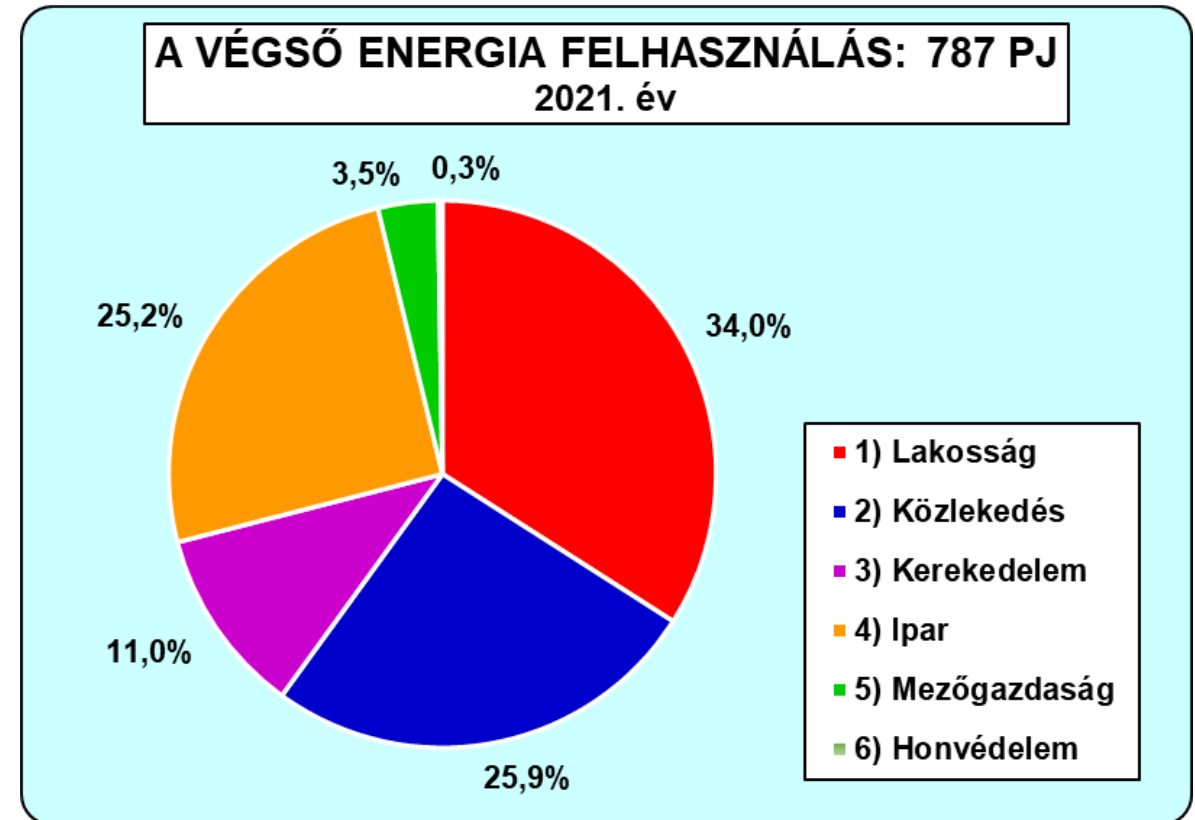
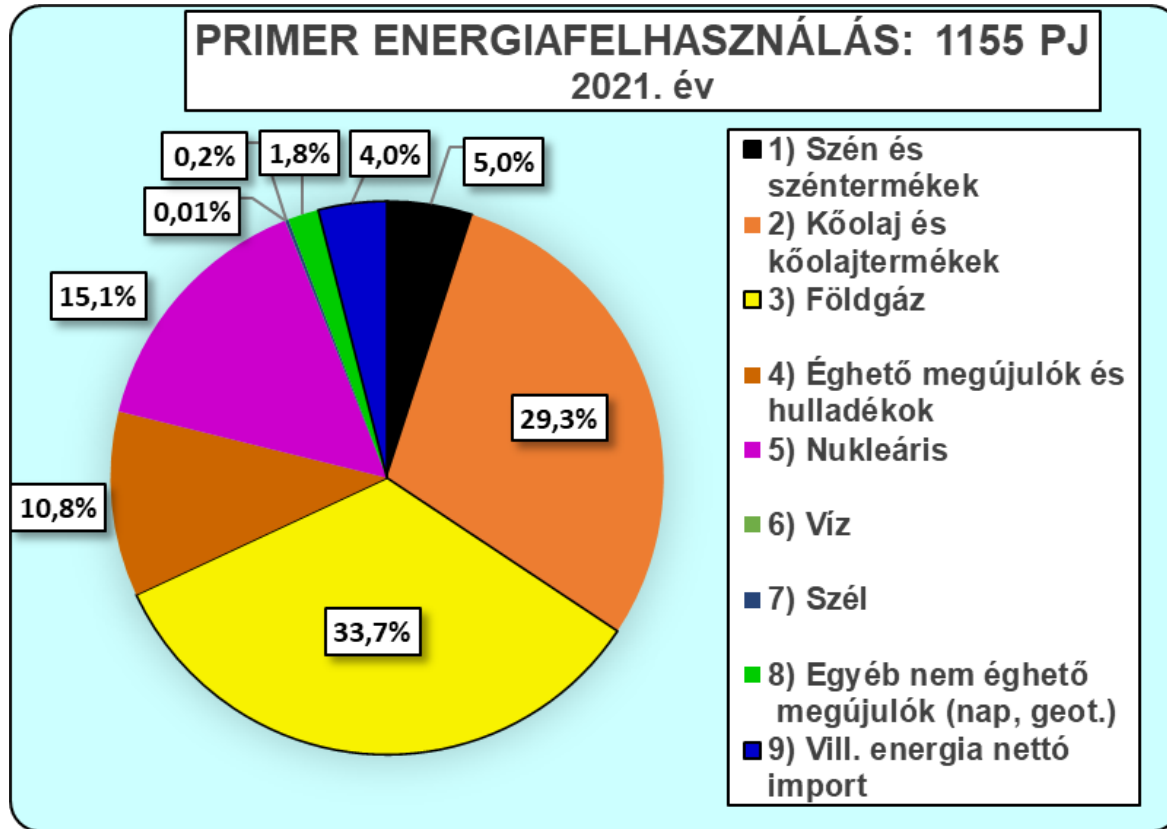
PRIMER ENERGIAHORDOZÓK 2021-ben: 1155 PJ



IMPORT: 76%

**A
GEOSTRATÉGIAI
KOCKÁZATOK
RENDKÍVÜL
MAGASAK!**

12) ENERGIAMÉRLEGÜNK ÉS AZ ORSZÁG HATÁSFOKA



MAGYARORSZÁG ENERGETIKAI HATÁSFOKA = $787/1155 = 68\%$

Veszteség: 32%



Veszteségvadászat!

IV. kérdés

MI JELLEMZI A VILLAMOS- ÉS A HŐENERGIA FELHASZNÁLÁSUNKAT?

- Válasz:**
- > nincs elég erőművünk, túl sok az időjárásfüggő!**
 - > torz és elavult a tarifális rendszer**
 - > a hőfogyasztói szektor nem kap elég figyelmet**

13) VILLAMOSENERGIA IGÉNYEK ÉS HŐFOGYASZTÓK

Várható hazai villamosenergia igények

Megnevezés		2022 tény	2030	2040
Beépített teljesítmény	MW	10 800	16 000	22 000
- ebből naperőművek		2 200	6 500	11 000
- ebből szél-erőművek		323	-	1 000
Maximális rendszerterhelés		7 396	8 000	9 000
ebből hazai termelés		4 545	-	-
import-export szaldó		2 851	-	-
Összes felhasználás	TWh	47,8	50	60

VILLAMOS- és HŐENERGIA:

- Villamos: 172 PJ/a (43%)
- Hőfogyasztás: 230 PJ/a (57%)

Csúcsterhelés:
7450 MW
(2024. 11.22.) (HMKE
termelés nélkül)

Nagyobb
figyelmet a
hőpiacnak !!!

Magyarország hőfogyasztói – 2022. év		Éves hőmennyiség		Max. hőtelj.
		PJ/év	%	GW _{th}
1.	Lakossági hőfogyasztás	160	70%	44
	Ebből:	-	-	-
	1.1 Távhőellátással	26	11%	7
	1.2 Egyedi hőellátással	135	59%	37
2.	Kommunális hőfogyasztók	23	10%	4
3.	Ipari hőfogyasztók	47	20%	5
Összesen:		230	100%	53

(Paks-I: 100 PJ/a
melegíti a Dunát)

Tény: import kiszolgáltatottság (85-90%)

Cél: a primerenergia-szuverenitás növelése

**Módja: visszatérés a Nemzeti Energiastratégia 2012. évi
„Atom-Szén-Zöld” forgatókönyvéhez**

TEENDŐK:

- (1) Az EU „zéró carbon” diktátumának a feloldása;**
- (2) Ehhez szövetségesek keresése (Lengyelország, Csehország, Németország, Bulgária,);**
- (3) A Nemzeti Energia- és Klímaterv (NEKT) revíziója;**
- (4) Rendszerszintű (GNI, műszaki-gazdasági-ökológiai-humanológiai, geostartégiai) elemzések elvégzése;**
- (5) Megvalósíthatósági tanulmányok készítése.**

V. kérdés

VANNAK-E HAZAI ENERGIAFORRÁSAINK?

Válasz: > fosszilisból 200 - 600 évre elegendő

> „megújulóból” max. 20-25%-nyi .

15) FOSSZILIS ENERGIAFORRÁSAINK ÉS KÉSZLETEINK

**Forrás: Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (MBFSZ):
Magyarország ásványinyersanyag-vagyona. 2021. január 1.**

[2021. I. 1. Magyarország ásványvagyon.pdf](#)

Energiaforrás	Földtani vagyon		Kitermelhető vagyon	
	milliárd m ³	millió t	milliárd m ³	millió t
Konvencionális kőolaj	-	240	-	21
Nem konvencionális kőolaj	-	445	-	49
Konvencionális földgáz	186	-	74	-
Nem konvencionális földgáz	3 900	-	1 600	-
Feketekőszén	-	1 600	-	1 900
Barnakőszén	-	3 200	-	2 200
Lignit	-	5 700	-	4 200
Uránérc	-	32	-	32

16) FOSSZILIS ENERGIAKÉSZLETEINK IDŐTÁVLATAI



Energia-szuverenitásunk 200 – 600 évre biztosítható lenne !!!

FÖLDTANI VAGYONUNK - ÖSSZEFOGLALVA, 2004-es kitermelési szinten			
Primer energiatípus	2004-ben	Dim.	Időtartam
Konvencionális kőolaj	1,1	mill. t/a	200 év
Nem konvencionális kőolaj	2,2*	mill. t/a	400 év
Konvencionális földgáz	3,1	Mrd. m ³ /a	60 év
Nem konvencionális földgáz	10	Mrd. m ³ /a	150 év
Feketekőszén	0,7	mill. t/a	2000 év
Barnakőszén	4,7	mill. t/a	600 év
Lignit	8,5	mill. t/a	600 év
Uránérc			nem jelentős

*Megj.: * fiktív termelési adat (2-szerese a nem konvencionálisnak)*

17) „MEGÚJULÓ” ÉS MÁŠ PRIMERENERGIA POTENCIÁLOK



Bruttó primer energiafelhasználásunk (2021-ben): **1155 PJ/a**

Primerenergia-forrás	Dim.	Potenciál	Megjegyzés, hivatkozás
1. Geotermikus energia	PJ/a	45	[10], [11]
2. Vízenergia	-	-	-
- Nagy teljesítményű vízerőmű	MW	< 1 000	[12]
- Kis vízerőművek (0,3-1,2 MW)	MW	200 - 300	Hernád és Sajó [13]
3. Szivattyús energiatározók (SZET)	-	-	
- Nagy teljesítményű	MW	600 – 1800	-
- Kis teljesítményű (10-20 MW)	MW	?	
4. Naperőművek	-		-
- Háztetők potenciálja	MW	20 000	70 PJ/a
- Szabad téren (a NEKT alapján)	MW	8 000	35 PJ/a
5. Szélerőművek (a NEKT alapján)	MW	1 000	2030-ig: 7 PJ/a
6. Hulladékhasznosítás (2021)	PJ/év	8	-
7. Szilárd biomassza	PJ/év	100	-
8. Biogáz	PJ/év	4	-

SZUMMA
POTENCIÁL:

250 – 300 PJ/a
(20-25%)

???

VI. kérdés

**MEKKORA A „MEGÚJULÓ” ENERGIAHASZNOSÍTÁS
„TERMÉSZET-FOGYASZTÁSA”**

- Válasz:**
- > nagymértékű szabadtéri területigény**
 - > nagyvolumenű anyagigény**
 - > magas a LCA energiafelhasználás (ERol)**

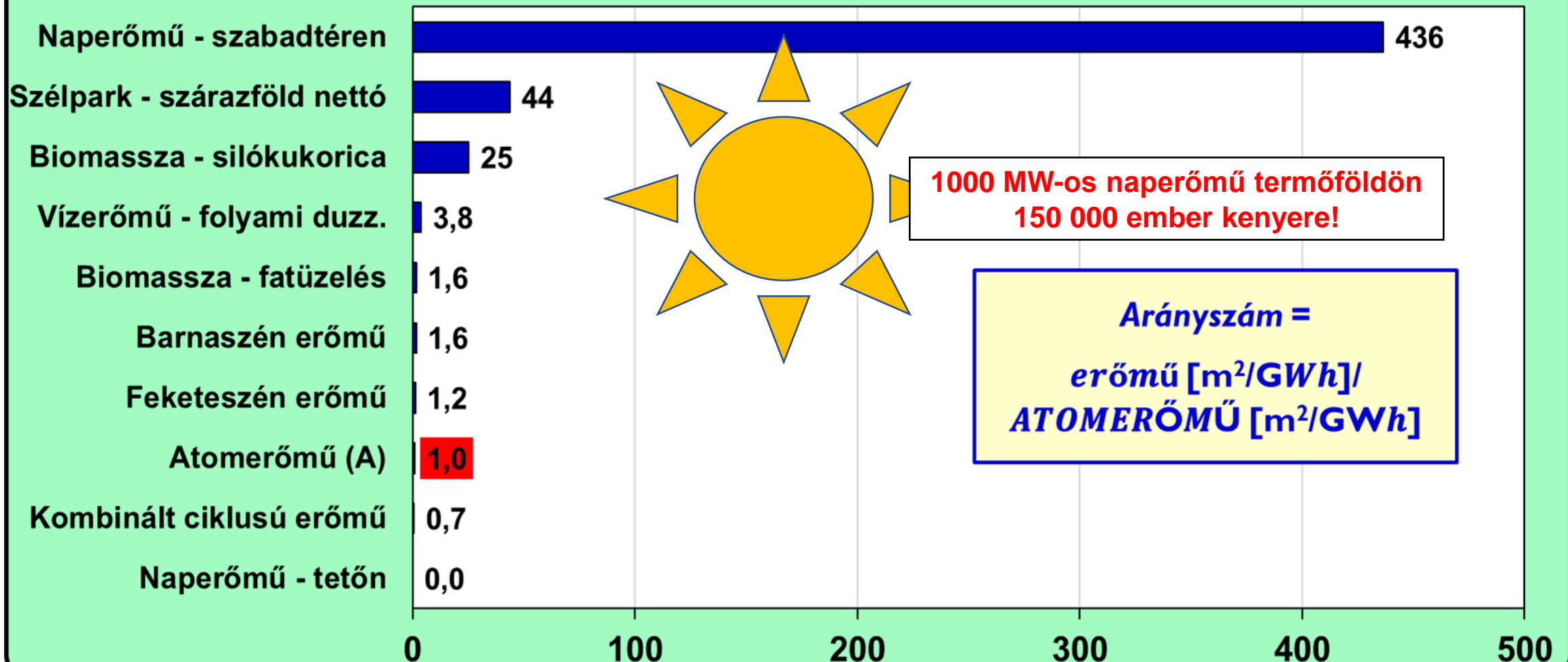
18) DEFINICIÓK AZ ÖKOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSHEZ

- **Teljes élekciklus** (Life Cycle Assessment, **LCA**): a bányanyitástól a lebontásig (újrahasznosításig) eltelt idő - *„Bölcsőtől a sírig”*
- **Élettartam (üzemidő)**: az első üzembehelyezéstől a végleges leállításhoz eltelt idő, amely alatt energiát termel.
- **Területfoglalás**: az energetikai objektum által **a természetből kivont földterület**. (Itt az atomerőműhöz hasonlítjuk).
- **ERoI** [Energy Return on (Energy) Invested] = élettartam alatt megtermelt összes energia / a teljes élekciklus alatti energiaráfordítás (LCA). A gazdaságossági minimum feltétele: **ERoI > 6–8**. Lásd még: NEG.
- **NEG** (Net Energy Gain) = élettartam alatt megtermelt összes energia – a teljes élekciklus alatti energiaráfordítás (LCA). A nettó energianyereség tehát: $NEG = 1 - 1/ERoI$ [%].
- **Fajlagos anyagigény: teljesítményspecifikus** - beépített anyag **t/MW** - beépített teljesítményre.
Energiaspecifikus - beépített anyag **kg/kWh** - az élettartam alatt termelt energiára vonatkoztatva.
- **Relatív fajlagos anyagigény**: összehasonlító jellemző. **Bázis: atomerőmű**.
Egy adott erőmű energiaspecifikus fajlagos anyagfelhasználását viszonyítjuk **az atomerőmű** fajlagos anyagfelhasználásához. A $[kg/kWh] / [kg/kWh]$ dimenzió nélküli szám megmutatja, hogy az adott erőmű hányszor annyi beépített anyagot igényel, mint egy atomerőmű – az élettartam alatt megtermelt kWh energiára vonatkoztatva.

19) ERŐMŰVEK RELATÍV TERÜLETIGÉNYE

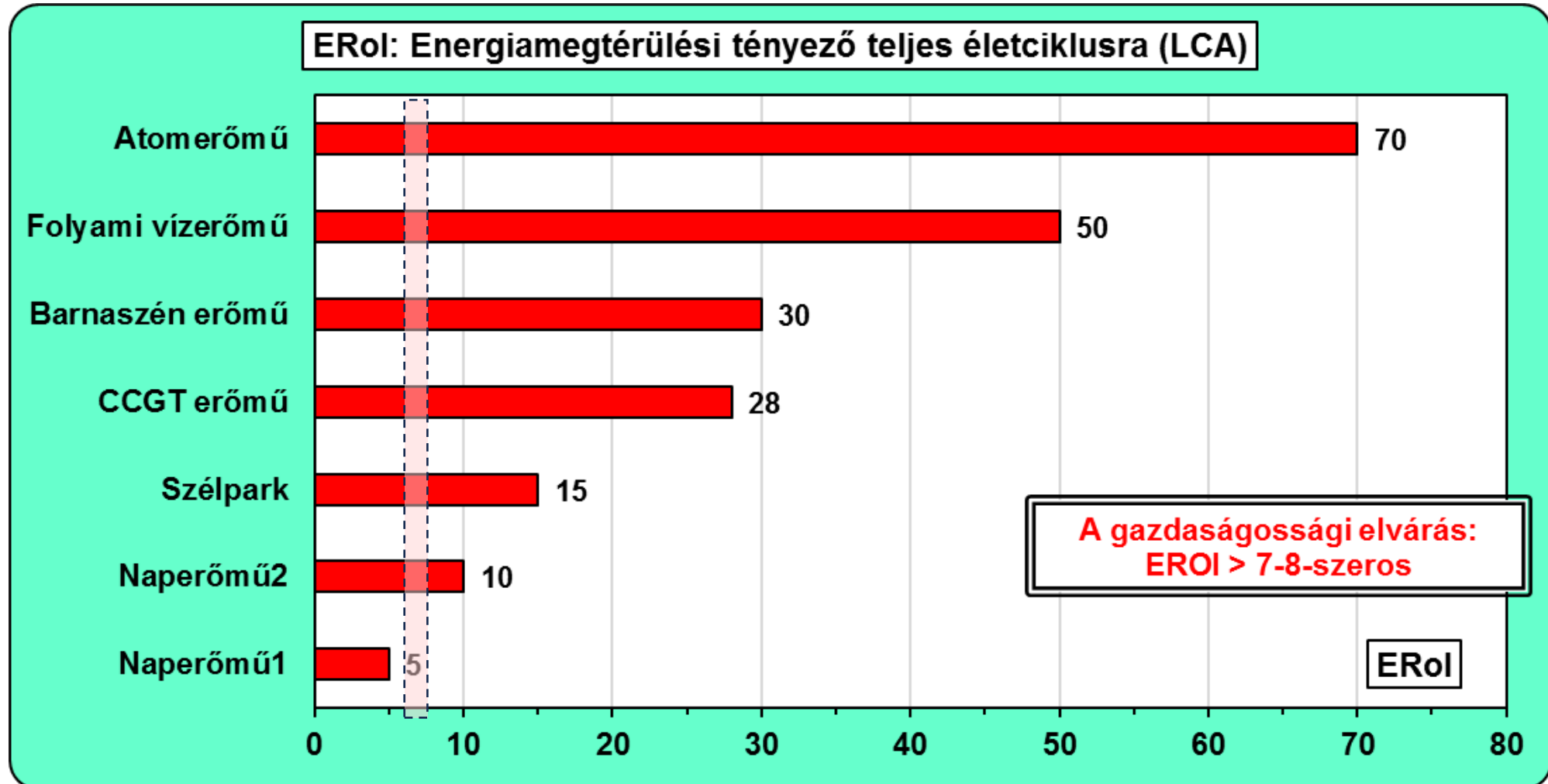


RELATÍV TERÜLETIGÉNY
Bázis: Atomerőmű = 1 egységnyi



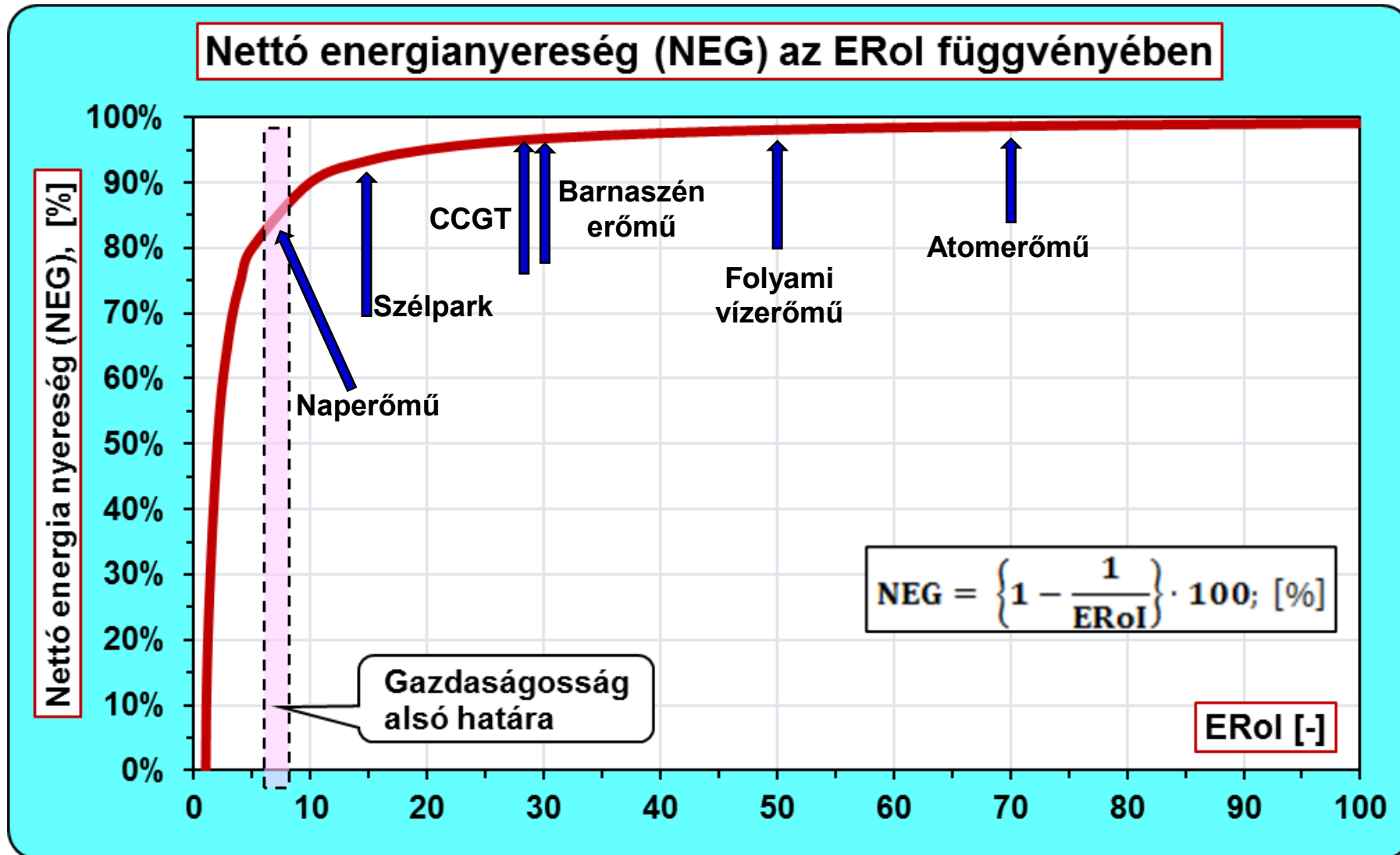
20) Energiavisszatérülési mutató (ERol: Energy Return on Invested) <

ERol = Élettartam alatt megtermelt energia / Teljes életciklus alatt elfogyasztott energia (LCA)



21) Nettó energianyereség (NEG: Net Energy Gain)

NEG = Élettartam alatt megtermelt energia - Teljes életciklus alatt elfogyasztott energia (LCA)

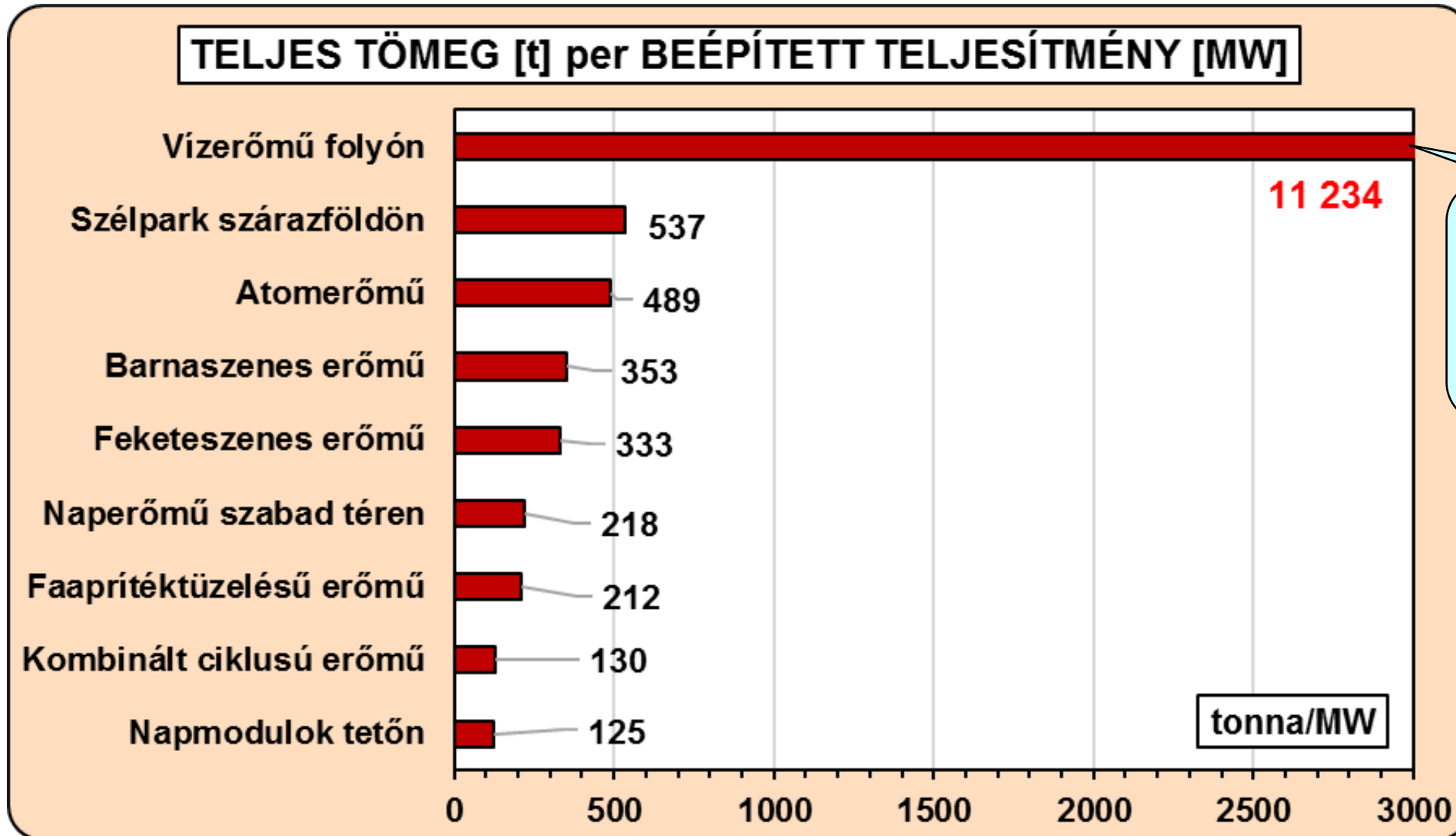


ERoI:

Naperőmű:	5-10
Szélpark:	15
CCGT:	28
Barnaszén erőmű:	30
Folyami vízerőmű:	50
Atomerőmű:	70

22) ANYAGFELHASZNÁLÁS: TÖMEG / VILLAMOS TELJESÍTMÉNY

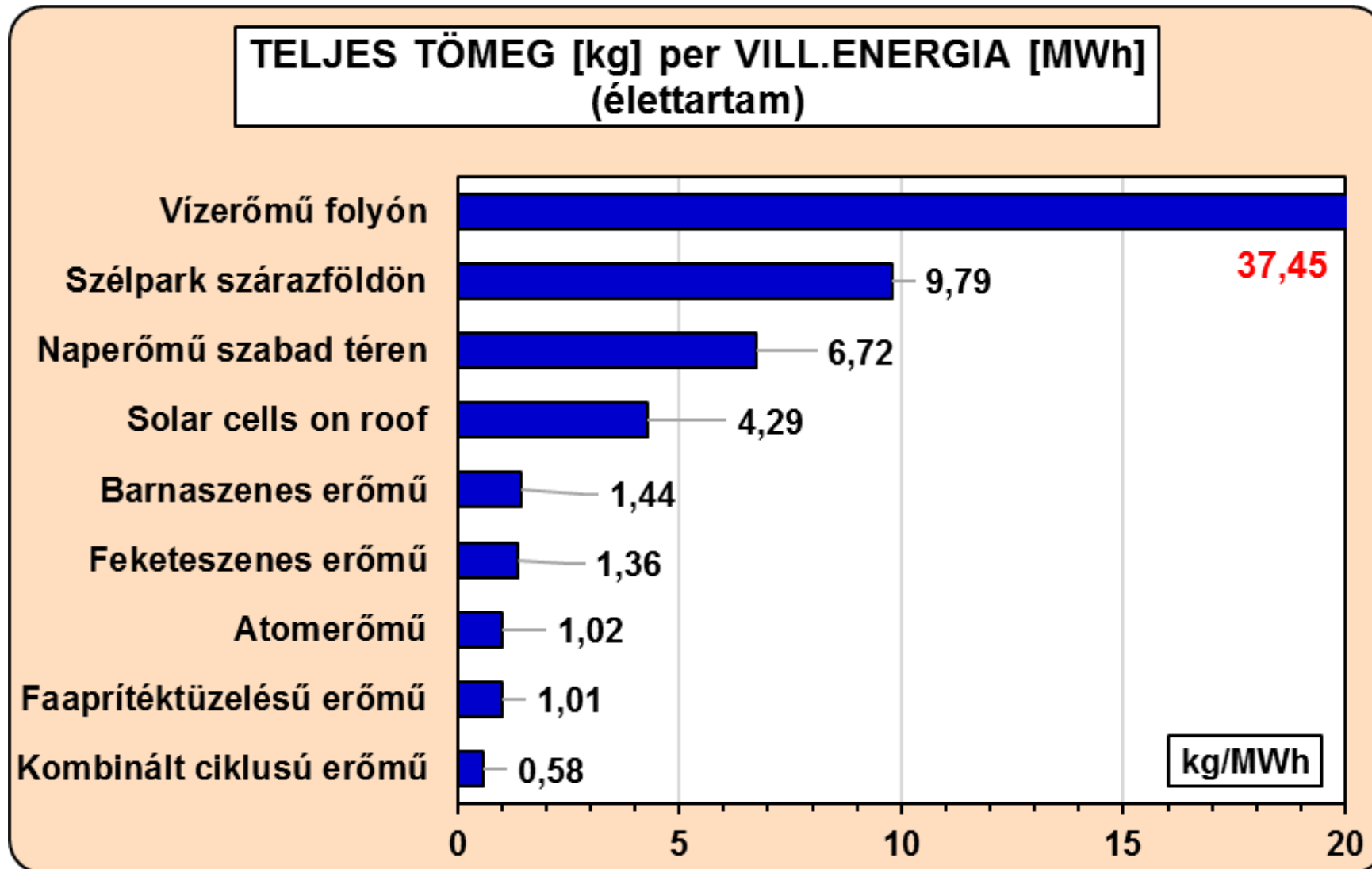
Teljesítményspecifikus összes anyagigény: t/MW



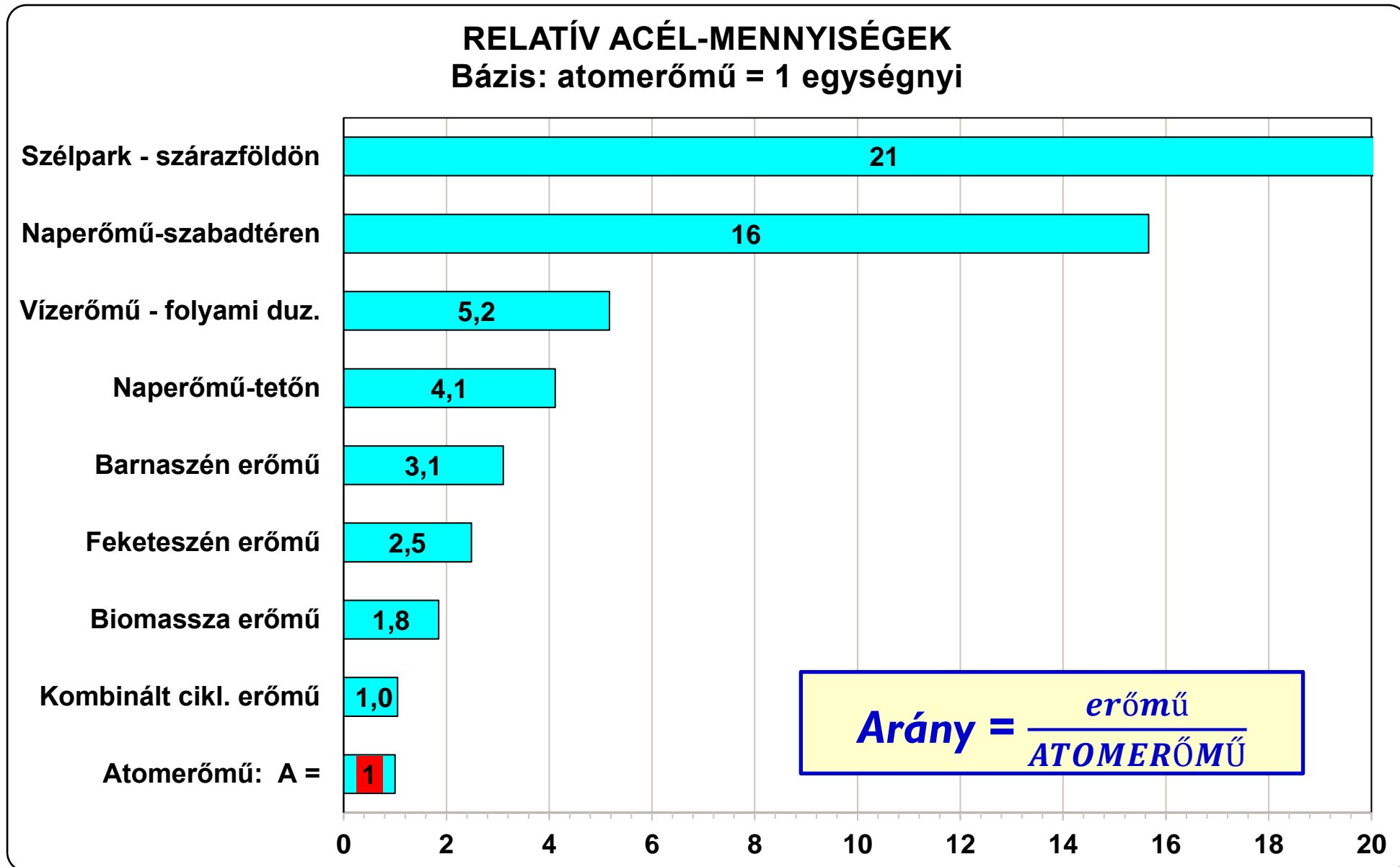
Döntő részük hazai kavics, sóder, cement, betonvas, vízkormányzó acélszerkezet.

23) ANYAGFELHASZNÁLÁS: TÖMEG / VILLAMOSENERGIA - élettartamra [9]

Energiaspecifikus összes anyagigény: kg/MWh (élettartam)



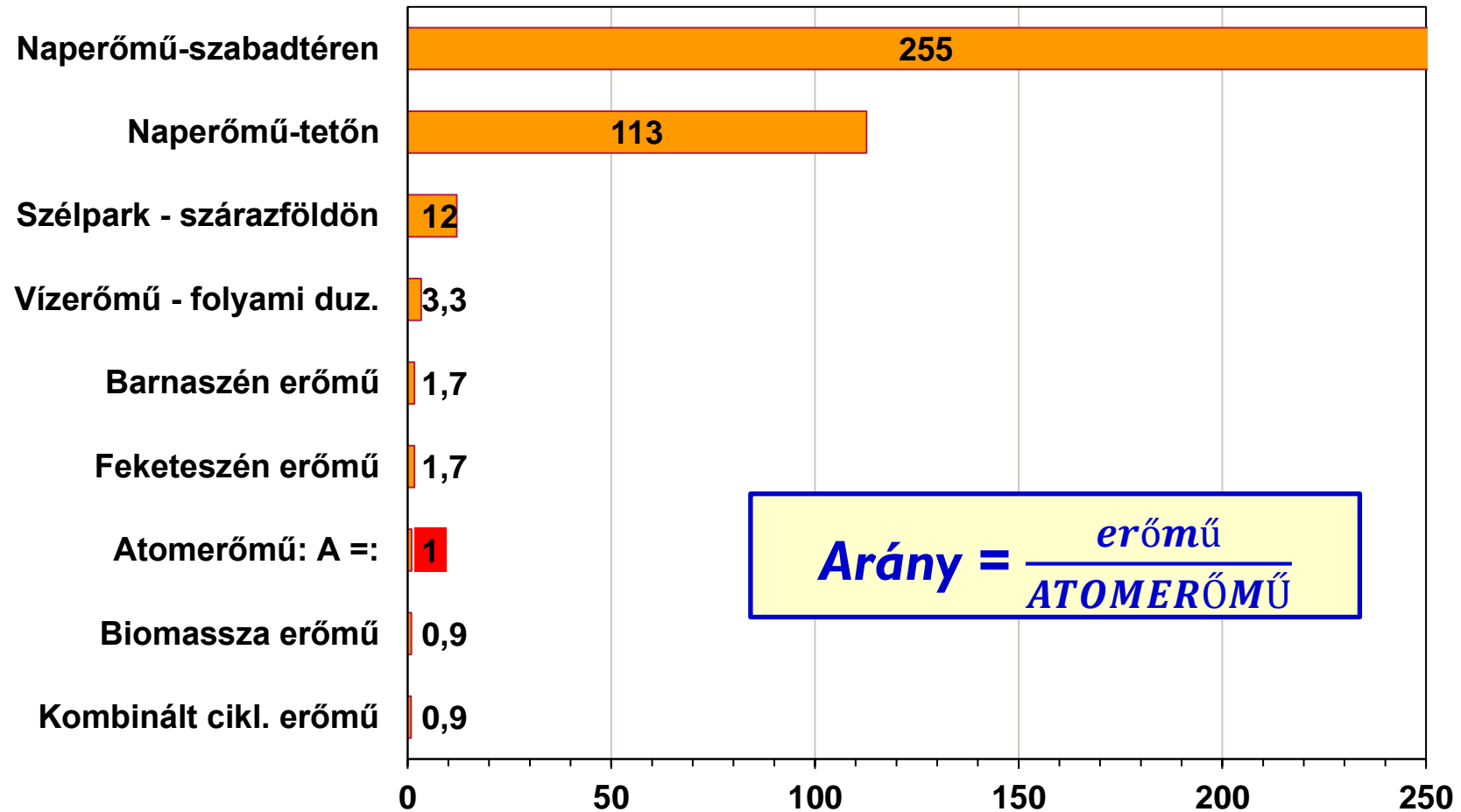
24) Energiaspecifikus anyagfelhasználás / ACÉL – bázis kWh (élettartamra)



25) Energiaspecifikus anyagfelhasználás / RÉZ – bázis kWh (élettartamra)



RELATÍV RÉZ-MENNYISÉGEK
Bázis: atomerőmű = 1 egységnyi



26) Anyagfüggőség – kritikus anyagok: Európában kevés van

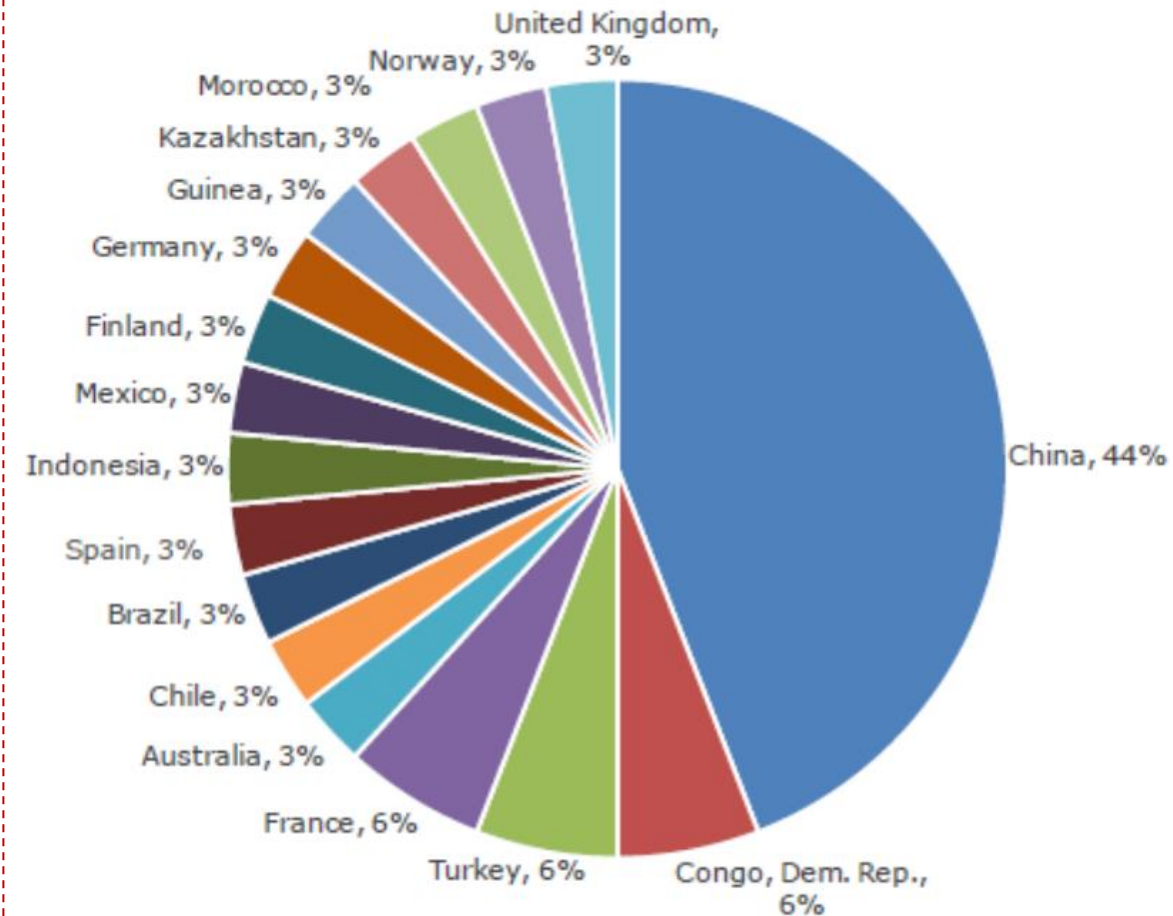
Az OECD előrejelzése szerint a globális anyagigény 2060-ig **megduplázódik**. (79 Mrd. tonnáról 167 Mrd. tonnára).

A mai olajfüggőséget a jövőben felválthatja az **anyagfüggőség**. Ez különösen vonatkozik az **új technológiák** szerkezeti elemeihez szükséges alapanyagokra (**kobalt, diszprozium, gallium, lítium, neodímium, nióbium, terbium, stb.** (**Critical Raw Material, CRM**)). A 83 féle ritka anyagból **30 fajta CRM besorolású az EU-ban**, mert itt alig fordulnak elő. Az érintett stratégiai szektorok: a **megújuló energiahasznosítás, az e-mobilitás, a digitalizáció, az űripar, a védelmi ipar.**

Az EU 2017-ben felismerte, hogy a 2050-ig célba vett karbonmentességi tervének **stratégiai kockázatát** az anyagforrások hozzáférése jelenti.

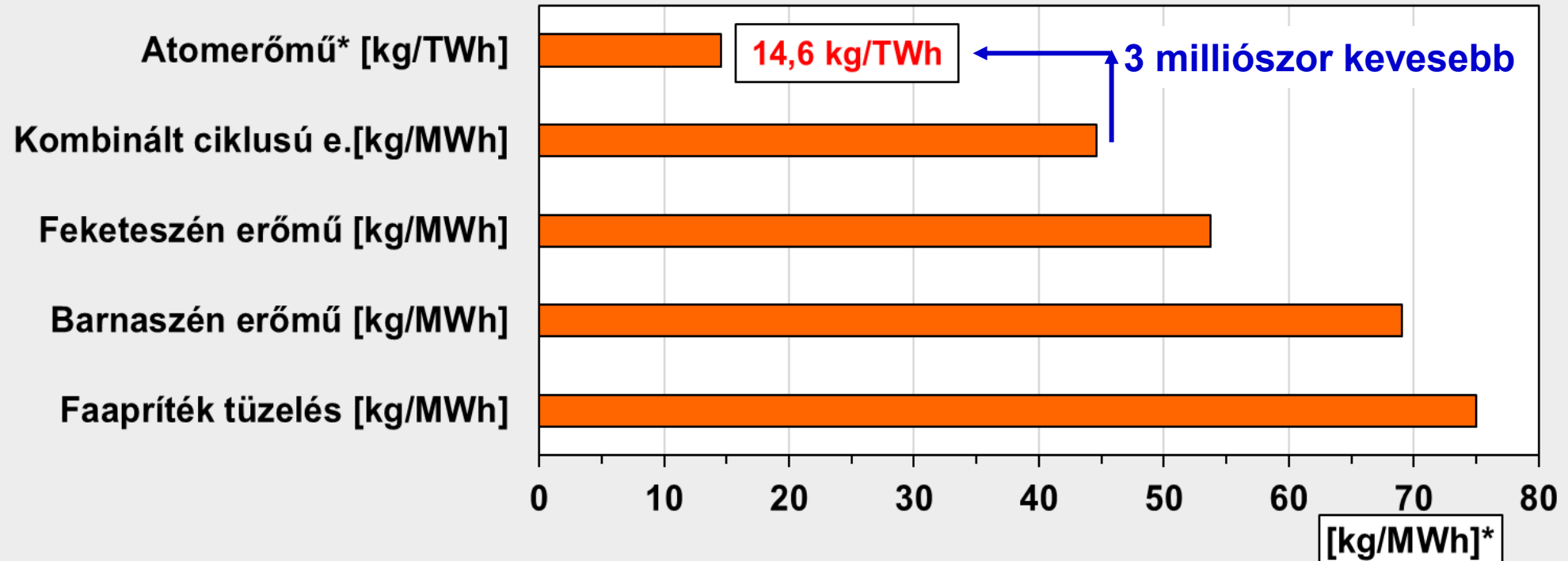
A világban számos **krízishelyzet** (pl. geopolitikai, pénzügyi, gazdasági, járványhelyzet) képzelhető el. A Covid-19 járvány már meg is mutatta ennek a veszélyességét.

Az EU az ilyen helyzetek kezelésére biztonsági stratégiai terveket készít. Fő megoldás: a beszerzés **diverzifikációja**.



27) Anyagfelhasználás / TÜZELŐANYAGOK – bázis kWh (élettartam) [9]

ERŐMŰVEK FAJLAGOS TÜZELŐANYAG FELHASZNÁLÁSA

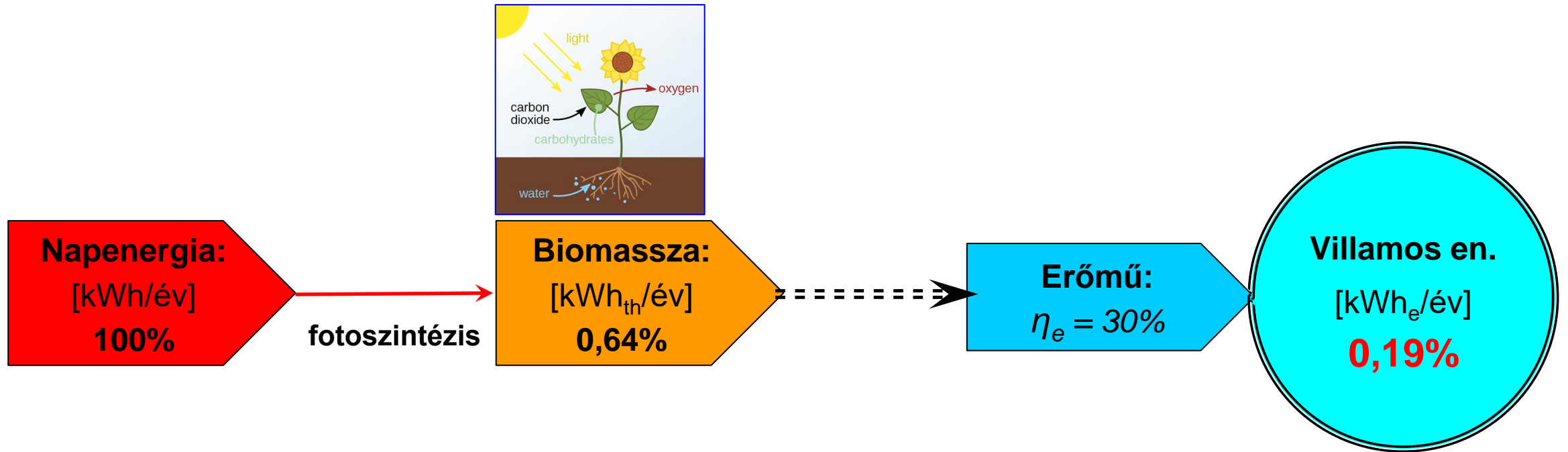


A fosszilis erőművek által elégetett tüzelőanyagok mennyisége durván **5-20-szor nagyobb**, mint a nap- és szélenergiák szerkezeti anyagainak fajlagos mennyisége.

Tonnában mérve tehát, a fosszilis tüzelőanyagmennyiség nagyobb, mint a szerkezeti anyagoké.

Környezetterhelés: az égéstermékek a levegőbe kerülnek; a szerkezeti anyagok lebontás után részben elégetésre, újrahasznosításra, a maradék pedig a hulladéktárolóba kerül. **Kulcskérdés: az újrahasznosítás foka (költség!).**

28) Az energetikai növénytermesztésről – pl. energiafű



A napenergia energetikai hasznosítási foka energianövény esetén: $\approx 0,2\%$.

ÜZENET: a termőföld **nem energiatermelő forrás!**

Használj helyette biomassza hulladékot!

VII. kérdés

MIKÉNT ÉRTÉKELJÜK AZ IDŐJÁRÁSFÜGGŐ NAP- ÉS SZÉLERŐMŰVEKET?

Válasz: > előny: a napenergia ingyenes

> hátrány: a rendszerszintű költségei magasak és
„természet-zabálók” (ökológia!).

29) A nap- és szélenergia fizikai tulajdonságai

- (1) **Alacsony energiasűrűség:** „híg” energia – Nap: max. 1 kW/m² (elektromos tüzhely: 60 kW/m²)
- (2) **Alacsony hatások:** Nap: 22-25%; Szél: 30%
- (3) **Alacsony rendelkezésre állás:** 25% napfény / év
- (4) **Energia-visszatérülés (ERol):** alacsony
- (5) **Megbízhatóság:** fluktuáló, napszak, évszak függő
- (6) **Kapacitáskihasználtság:** alacsony! helyettesítő erőmű és hálózaterősítés (+ költség !!!)
- (7) **Területigény:** nagy (termőföld-foglalás = kenyércsökkenés)
- (8) **Berendezések anyagigénye:** nagy
- (9) **Megvalósítási idő:** kedvező, „polcról levehető”
- (10) **Frekvenciatartási tehetetlenség:** nincs
- (11) **Ökológia:** Nap: lokális hőszugárzó; rovarok; Szél: madarak, emberi hallás

29a) A nap- és szélerőművek fizikai tulajdonságai - számszerűen

	Jellemzők	NAPERŐMŰ	SZÉLPARK
1.	Primér energia ára	nincs nap-koncessziós díj	Nincs szél-koncessziós díj
2.	Energiasűrűség: a napmodul és rotor felületére	alacsony (0,23 kW/m ² kimenet)	alacsony (0,3-0,5 kW/m ² kimenet)
3	Hatásfoka Éves teljesítményromlás (degradáció)	22-25% alacsony 0,7-0,8%/év	30% körül - alacsony
3.	Energiavisszatérülési szám	nagyon alacsony (ERol=5-10)	alacsony (ERol=15 körül)
4.	Területigény	nagyon nagy (1,5 ha/MW)	relatíve nagy (0,2-0,3 ha/MW)
5.	Anyagigény (t/MW, ill. kg/MWh)	nagyon nagy	nagyobb, mint a naperőművé
6.	Megvalósítási idő	kedvező	kedvező
7.	Rendelkezésre állás	25% napfény/év fluktuáló, napszak, évszak függő	hullámzó, időjárásfüggő Teljesítmény ~ W³
8.	Kapacitáskihasználtsága Magyarországon	csak 11-15% helyettesítő erőmű szükséges	csak 22-25% helyettesítő erőmű szükséges
9.	Inerciája (lomhasága) frekvencia tartáshoz	nincs neki	kicsiny
10.	Menetrendkövetési garancia	nincs	nincs
11.	Ökológia: rovarok, helyi hőforrás, légköri zavarás	lokális „hősugárzó”	madarak élete, emberek hallása
12.	Ökológia: ha termőföldön helyezük el	1000 MW → 150 ezer ember kenyere	Alapozás, nagy teherbírású út Csökken a kenyér-termelés

30) Van-e megoldás az időjárás és évszak - függőségre?



I. Napi szinten igen, de költséges, és ökológiai lábnyom:

- Tárolás: akkumulátor, szivattyús energiatárolás (SZET), hőtárolás;
- Fogyasztói rugalmasság („okosság”), dinamikus ár-tarifákkal;
- Nap- és szélerőművek teljesítményszabályozása – romlik a megtérülése

II. Nyár-tél tárolás: nincs kiforrott technológia.

Amíg ez nem létezik, a naperőmű tömegesen, „koraszülött” technológiának tekinthető!

- Hidrogén (fejlesztés alatt, gyakorlati problémák).
PI: Naperőmű ($\eta = 25\%$) > elektrolizáló (75%) > tüzelőanyagcella (60%) > inverter (95%) > transzformátor (97%) – kompr>sszor (-10%) > $\eta = 9,3\%$ (Önköltség: ≈ 400 EUR/MWh)
- Földgáz betározás nyáron (a leginkább megvalósítható).
Irracionális EU terv: a földgáz infrastruktúra leépítésére.

8. ÖSSZEFOGLALÁS, ÜZENETEK

1) ÖSSZEFOGLALÁS, ÜZENETEK – 1. rész

1.	Minden stratégiaalkotást az országstratégia , a gazdaságstratégia és az energiastratégia hierarchikus rendszerében kell megvalósítani. Alapkövetelmény: rendszerszintű szemlélet!
2.	A média, a politika által súlykolt „klímahisztéria” és „dekarbonizáció” sodrásában legyenek a szakemberek az „örzők”! Alapja: a természettudomány és a gazdasági racionalitás. A klímaváltozás nem megállítható , feladatunk az alkalmazkodás , megőrizve élhető környezetünket .
3.	Fosszilis energiakészleteink több száz évre elegendők . Alapos feltárás, anyagtechnológiai, energetikai és vegyészeti hasznosításának kutatás-fejlesztése legyen kiemelt feladat.
4.	A nukleáris üzemanyag, a kőolaj, és a földgáz primer energiaforrások hazai importjának megszüntetése jelenleg fizikailag is lehetetlen . Megoldás: a fogyasztás csökkentése, energiaszegény iparstruktúra, „ veszteségvadászat ”. Hazai infrastruktúra az import diverzifikációjához (források, interkonektorok, határkeresztező vezetékek)
5.	A vízerőhasznosítást egy komplex, a vízgazdálkodást (vízvisszatartás, talajvíz, ivóvízellátás, öntözés stb.), a vízi közlekedést, a klímaváltozáshoz alkalmazkodó ökológiát magába foglaló rendszer részeként kezeljük .

2) ÖSSZEFOGLALÁS, ÜZENETEK – 2. rész

folytatás:

6.	A hő- és villamosenergia-termelés fő pillérei legyenek: atomenergia , szén , napenergia (háztetőn!), a geotermikus energia, a vízenergia és a hulladék . A kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés (CHP).
7.	Tiltsuk meg az élelmiszertermelő szántóföldek energetikai célú hasznosítását!
8.	Az energetikai témák professzionális kezeléséhez javasoljuk egy független energiaszervezeti (intézet?) létrehozását.
9.	A jövő jól felkészült, kellő létszámú szakembergárdát igényel. Nagy hangsúlyt kell fektetni az energetikai oktatásra és a továbbképzésre.
10.	Revízió alá kell venni a 2020. évi NEKT anyagát. Az energiapolitikát ki kell szabadítani a klímapolitika fogságából.

3) A VITAFÓRUM FOLYTATÓDIK

Sokan nem tudtak a vitafórum meghirdetéséről, ezért meghirdettük a folytatást.

HOZZÁ LEHET SZÓLNI
a Google Drive felületen:

= Energiastratégiai Vitafórum: 2. szakasz =

[ENERGIASTRATÉGIAI VITAANYAG – 2023 - Google Dokumentumok](#)

AJÁNLÁS:

(dolgainkban)

**„NINCSEN A TECHNIKÁBAN NAGYOBB VESZEDELEM, MINT A
TUDATLANSÁG BÁTORSÁGA,
A FELÜLETESSÉG KÖNNYELMŰSÉGE.”**

Schimanek Emil

(1872-1955)

műegyetemi ny. r. tanár, felsőházi tag

az 1936. évi Országos Felsőoktatási Kongresszuson „Laboratóriumi munka a mérnökképzésben” címmel elhangzott előadásából.

KÖSZÖNÖM SZÉPEN MEGTISZTELŐ FIGYELMÜKET!

korenyi.zoltan.2@t-online.hu

Dr. Korényi Zoltán Mihály - életrajz

Tanulmányok: Budapesti Műszaki Egyetem, Gépészmérnöki Kar 1972.

Továbbképzések: pedagógiai, pszichológiai és gazdasági továbbképzés.

Pályafutás: Budapesti Fűtőerőmű Vállalat (2 év), Hűtőgépgyár Klímatechnikai Főosztály (1 év), Budapesti Műszaki Egyetem Kalorikus Gépek Tanszéken tanársegéd, majd adjunktus (11 év);

Nyugat-Németországban (1986-tól): Deutsche Babcock AG. (5 év) - három erőmű tervezése, kettő megépítése. Schmeink & Coffreth GmbH (3 év) - Kelet-Németországban kommunális energiaszolgáltatási rendszerek (gáz, távhő, erőmű) rehabilitációja és új cégek alapítása. Utána MVV (Stadtwerke) Mannheim (5 év): nemzetközi energetikai tanácsadó, három földrész tizenöt országában vezet energiastratégiai, auditálási és szervezetátalakítási projekteket.

Hazatérése után (1998): a Bayernwerk Hungária (későbbi nevén E.ON Hungária) az Erőművi Igazgatóság megalapítója. A 105 MW-os Debreceni Kombinált Ciklusú Erőmű (DKCE), a Kulcsi Szélerőmű, a Mosonszolnoki Szélerőmű (2 torony), az 50 MW-os Nyíregyházi Kombinált Ciklusú és végül a 433 MW-os Gönyői Kombinált Ciklusú Erőmű megépítése.

Jelenleg nyugdíjasként a BME Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszékének meghívott oktatója.

Tudományos cím, oklevél: dr. techn. (BME, 1983), címzetes egyetemi docens (BME, 2004), aranydiploma (BME 2022).

Számos hazai és külföldi konferencia előadója és publikációk szerzője. Könyvei közül két jelentősebb:

- Fonyó Istvánné - Korényi Zoltán: A napenergia felhasználása. BME központi könyvtára, Bibliográfia, Bp., 1983., p. 152.
- Korényi Zoltán - Tolnai Béla: Az áramlás- és hőtechnika nagyjai. Egyetemi tankönyv. Bp. Műegyetemi Kiadó, 2007.

Dr. Petz Ernő - életrajz

Tanulmányok: Budapesti Műszaki Egyetem, gépészmérnöki Kar, 1960

Pályafutás: Budapesti Műszaki Egyetem Hőerőművek Tanszék, adjunktus (20 év); Paksi Atomerőmű Vállalat, műszaki-fejlesztési osztályvezető (5 év); Magyar Villamos Művek, üzemviteli osztályvezető, üzemviteli főmérnök (4 év); Budapesti Műszaki Egyetem Nukleáris Technikai Intézet, reaktortechnikai osztályvezető, docens (3 év); Paksi Atomerőmű Részvénytársaság, vezérigazgató (3 év); Energetikai szakképzési Intézet, Paks, főiskolai igazgató (3 év); Humboldt ösztöndíjas vendégkutató, Stuttgarteri Egyetem (1év).

Tudományos címek, oklevelek: egyetemi doktor 1970 (BME), műszaki tudományok kandidátusa 1980 (MTA), címzetes egyetemi tanár 1993 (BME), gyémántdiploma 2020 (BME).

Szakmai tevékenység: energetika, erőművek, energetikai irányítástechnika, rendszertechnika. Dinamikus rendszerek vizsgálata és szimulációja. Több önálló szakmai tárgy kidolgozása és oktatása a graduális és posztgraduális képzésben, laboratóriumok kialakítása.

Mindvégig szoros kapcsolatban az erőművekkel és iparral, mind az egyetemi, mind az atomerőművi tevékenysége során, számos közös eredménnyel.

Gazdag közéleti tevékenység: több szakmai bizottsági tag, szakmai szervezetek alapító tagja ill. elnöke. Az MTA Lévai Energetikai Alapítvány kuratóriumának elnöke. Számos cikk, tanulmány, több könyv szerzője ill. társszerzője. A

www.energiakademia.lapunk.hu honlap alapítója, ahol eddig 422 írása jelent meg, elsősorban a klíma- és energiapolitikával kapcsolatban. (Részletesebben: BRITISHPEDIA, MAGYARORSZÁG sikeres személyiségei VII, 2023.)

KÉSŐBBI UTÁNA NÉZÉSHEZ

HÁTTÉR - ANYAG

korenyi.zoltan.3@t-online.hu

A VITAFÓRUM PUBLIKÁLT ÖSSZEGZÉSÉNEK TÉTELEI – 1. rész

- 1. tétel: A megalapozott energiastratégia az országstratégia részét képező gazdaságstratégiából vezetendő le. Az energiaszolgáltatás és az energetikai ipar együtt kezelendő!**
- 2. tétel: Legalapvetőbb országos érdekünk az ellátásbiztonság és a nettó jövedelem termelés.**
- 3.tétel: Kezeljük a „klímaváltozás” külső parancsait az ország érdekei szerint!
Prioritás: ökológiai életfeltételeink javítása és új piacképes termékek fejlesztése.
Alkalmazkodás a klímaváltozáshoz!**
- 4. tétel: Csökkentsük a primerenergia-felhasználásunkat! Mérsékeljük az ipar energiaintenzitását, indítsunk intenzív lakossági energiamegtakarítási programokat és végezzünk veszteségvadászatot.**
- 5. tétel: Importkitettségünk mértéke szuverenitási kérdés. Alapos, rendszerszintű szakmai vizsgálatokra van szükség.**
- 6. tétel: A hőellátásban az épületek energiatakarékossá tételével fokozatosan el kell távolodni a földgáztól. Növelni kell a hulladékhasznosítást és a kapcsolt alapú hőtermelést. Rendszerszinten kell nagyobb figyelmet kell fordítani a hőellátás egészére!**
- 7. tétel: Több száz évre elegendő fosszilis energiaforrásaink vannak. Háttér munkával készülünk fel ezek hasznosítására.**

A VITAFÓRUM PUBLIKÁLT ÖSSZEGZÉSÉNEK TÉTELEI – 1. rész

8. tétel: Adjunk prioritást az atomenergiának, a geotermiának, a vízenergiának és a hulladékhasznosításnak.

9. tétel: Kezeljük a meglévő és a létesítendő erőműveinket érdekeink szerint, technológia-semlegesén, komplex, rendszerszintű és hazai jövedelemtermelő szempontok alapján.

10. tétel: Az időjárásfüggő erőművek költségéhez adjuk hozzá a helyettesítő erőművek, továbbá a napi és a szezonális tárolás, valamint az additív hálózatfejlesztési költségeket is.

11. tétel: A jól kiépített földgáz-infrastruktúrát a változó külső források és a változó fogyasztás szerint, komplex összefüggéseiben kell folyamatosan elemezni.

12. tétel: A központosított villamosenergia-ellátásból az időjárásfüggő decentrális betáplálás irányába történő elmozdulás – a fogyasztói rugalmasság, a tárolás, az energiaközösségek stb. témáival bővítve – alapos szellemi befektetést, rendszerszintű kutatás-fejlesztési tevékenységet igényel.

13. tétel: A nehezen módosítható, költséges távhő-infrastruktúra működtetői – a fogyasztói megtakarítások, a gázfüggőség, a kapcsolt energiatermelés, a „megújuló” energia, az új egyedi technológiák, a piaci változások és társadalmi elvárások közepette – ellentmondásos helyzeteket kell, hogy kezeljenek. Ehhez magas szintű műszaki-gazdasági-társadalmi ismeretek szükségesek. A feltételrendszer megteremtése a politika és a tulajdonosok felelőssége.

14. tétel: Az energetika megnövekedett jelentősége szükségessé tenné egy független szakmai energiasztratégiai intézet megalapítását.

VÉGE

korenyi.zoltan.3@t-online.hu