

Rendszertervezés és energiakrízis



12. Országos kéménykonferencia

KÉOSZ

Kecskemét, 2022.03.24-25.

Henszelmann Imre

MACSOI titkár





Szilárdtüzelés hazánkban



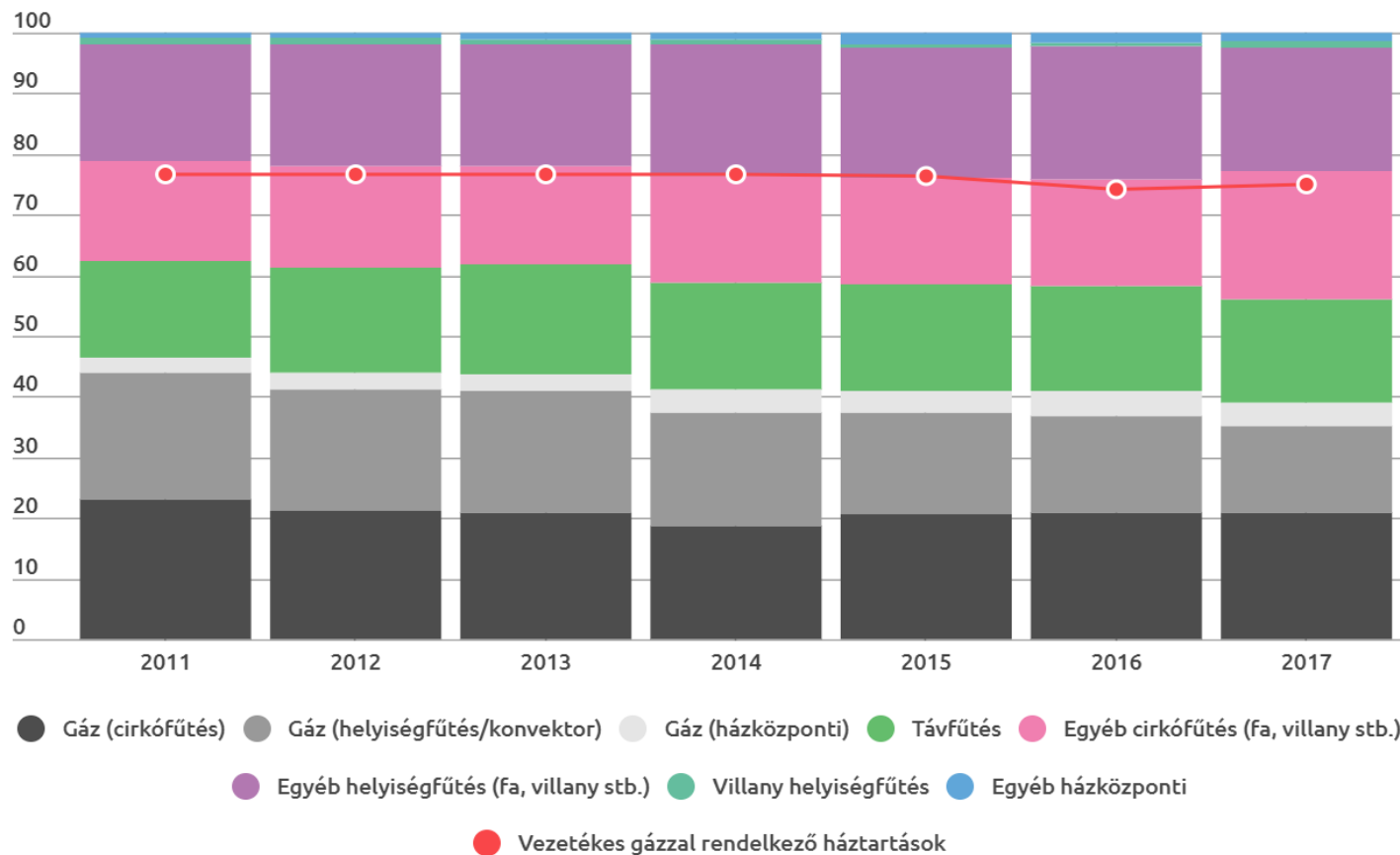
Magyarországon 4 millió lakást használunk, ebből hőtechnikailag 1 millió a megfelelő, felújításra vár a többi (támogatás!?).

A szilárdtüzelés aránya itthon 1/3-nyi, míg Németországban 1/4.

Az eddigi hátrány előny lehet?

Az évi 20-30 ezer új lakás nagyon lassú cserét jelent (100-200 év)

A háztartások megoszlása fűtési módok szerint





Szilárd- helyett fatüzelés



A „szilárd” megnevezés sajnos jelenti a szemét-, a hulladék-, a szén- és a lignit tüzelését is.

A hazai „szenet” még támogatjuk is: 217 település (9,2%) pályázott sikerrel a 2021-es 5 milliárd forintos keretből. ***Miközben a tűzifáénál sokkal nagyobb a szállópor és igen jelentős a kén-dioxid kibocsátása a lignitnek!***

Erőművekben a biomasszát 30-40 %-os hatásfokkal hasznosítjuk, míg az elmúlt évtizedekben fejlesztett környezetbarát fatüzelésű berendezések tüzeléstechnikai hatásfoka 80 % fölötti.

Erőműveink két és fél évszázada James Watt fejlesztéseit alkalmazzák.

Háztartásaink tüzelőanyagában az import szén és a hazai lignit szűk 4 %-nyi.

Ez a 4 % becslésünk szerint a PM10 kibocsátás több mint 15 %-át okozza.



Háztartási fatüzelésű berendezések



A fatüzelés magában foglalja a hasábfűtést, a brikett, az apríték és a pellet tüzelését.

Az **előregyártott berendezések** akkreditált mérőlaboratóriumban bevizsgálhatók: légfűtéses és hőcserélős kandalló, faelgázosító kazán.

A vizsgálat eredménye alapján a **műszaki adatlapon fel kell tüntetni**: névleges teljesítményt, hatásfokot, szükséges égéslevegő mennyiségét és a szükséges huzat értékét, valamint a kilépő füstgáz hőmérsékletét és tömegáramát.



Cserépkályha méretezése



A **helyszínen épített egyedi helyiségfűtő** berendezések, mint a cserépkályhák, egyenként nem vizsgálhatók, de 2009 óta uniós szabvány segíti környezetbarát tervezésüket: MSZ EN 15544 Kályhaméretezés.

A teljesítményhez igazodó geometriai méretezése a tűztérnek és a különböző 10-20 szakaszból álló járatoknak nem csak a **tüzeléstechnikai adatokat**, hanem az **egyes károsanyagok kibocsátásának határértékét is garantálja**. Ennek alapja a kellően magas 700 – 900 °C-os tűztér-hőmérséklet, hogy el tudjon égni a fagáz, a szén-monoxid és a korom is.

A szabvány előírásai alapján készült program megadja a korábban felsorolt műszaki adatokat, amelyek alapján elvégezhető a hő- és áramlástechnikai méretezés az égésilevegő-ellátással és az égéstermék-elvezetéssel.



Fatüzelésű berendezések és a kémény



Mivel a kémény a legtöbb esetben már adott, így ahhoz kell igazítani a rendszer többi tagját. Ideális eset, ha a ház tervezésekor előre gondolnak a kéményre.

A miniszterelnökséget vezető miniszternek március 22-éna 253/1997. Kormányrendeletet módosító javaslatot nyújtott be Ipartestületünk a Magyarországi Kéményseprőmesterek Szövetségével és a Budapesti Kéményseprő Ipartestülettel közösen a

Biomasszával üzemeltethető biztonsági kémények új építésű ingatlanba történő kötelezővé tételéről.



Környezetbarát



A környezetbarátságot

- a helyesen tervezett és kivitelezett berendezés,
- a tűzifa (két nyáron át 20 % nedvességtartalom alá szárítva),
- a helyes üzemeltetés, (aminek alapja a Használati utasítás) biztosíthatja.

A helyes üzemeltetést a helyszínen az építő szakembereink, a konferenciáinkon, elvállalt ismeretterjesztő előadásainkon, bemutatóinkon társszervezeteinkkel együtt igyekszünk ismertetni, melyek mellett az általános iskola felső tagozatának tananyagába bekerülése jelentősen segítené a legkárosabb hulladék- és szeméttégetés csökkentését.

Hiszen **a tűzifa, mint energiaforrás megújuló, karbonsemleges**, helyi munkaerőt foglalkoztató, rövid útvonalon szállított, és komfortérzetünket növelő.



Energiaforrások – áttekintés 1.



Fosszilis: szén, kőolaj, földgáz (széntartalmuk: 100 – 85 – 75 %)

Nukleáris: maghasadás, magfúzió

Megújuló: nap-, szél-, víz-, biomassa
geotermikus

Hulladék: éghető ipari és háztartási



Energiaforrások – áttekintés 2.



A fosszilizsek közül előbb a gáz, az olaj, majd a szén fogyhat el.

A jövő szempontjából a FENNTARTHATÓSÁG a lényeg!

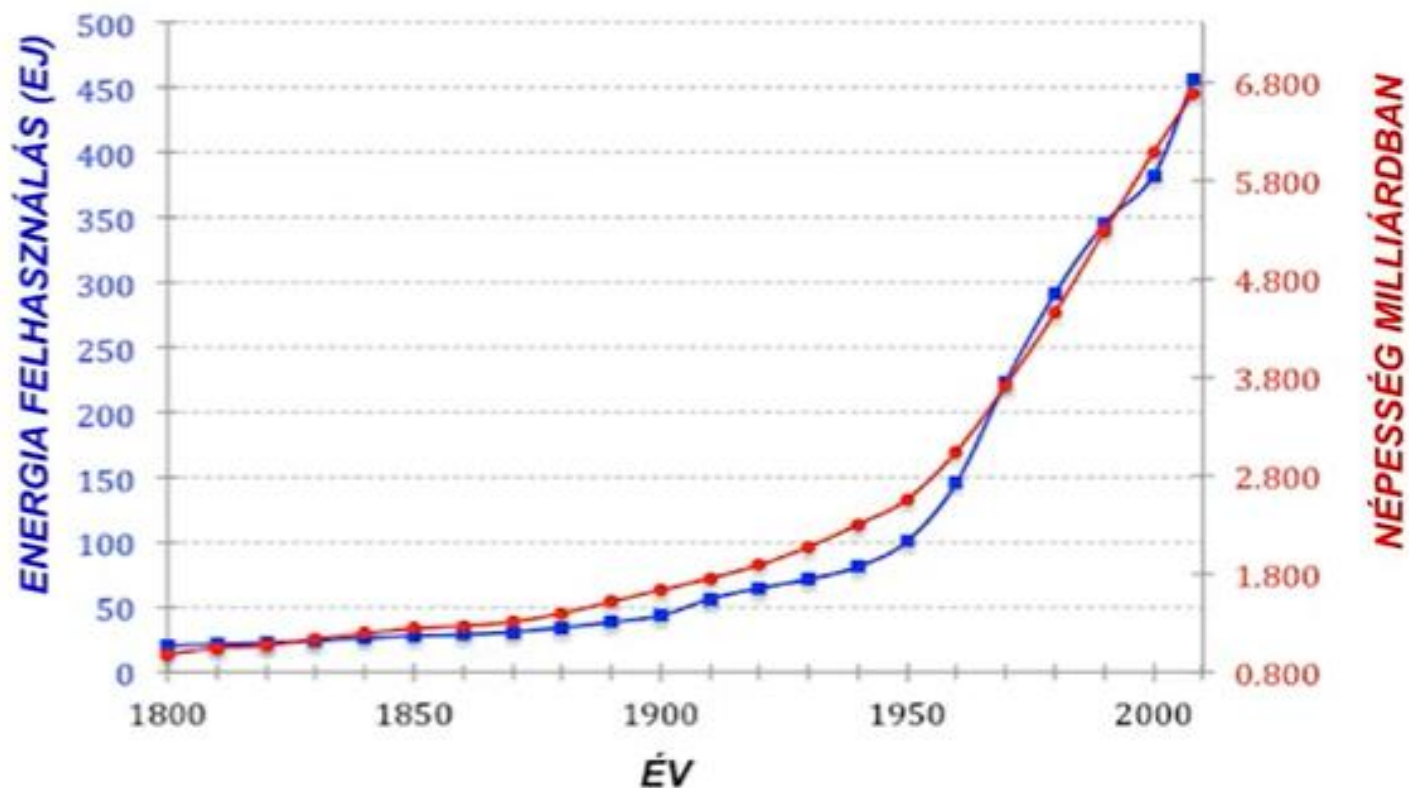
Az EP hiába nyilvánítja ki, hogy a maghasadás és a földgáz fenntartható...

Az öko-lábnyoma és a fajlagos költsége az atomreaktornak a kisebb.

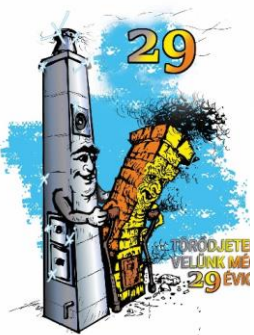
A gázerőművek CO₂ kibocsátása 490 g/ kWh, míg az atomerőműveké 12 g/ kWh a teljes élelciklusuk alatt.



Népeség - energiafelhasználás



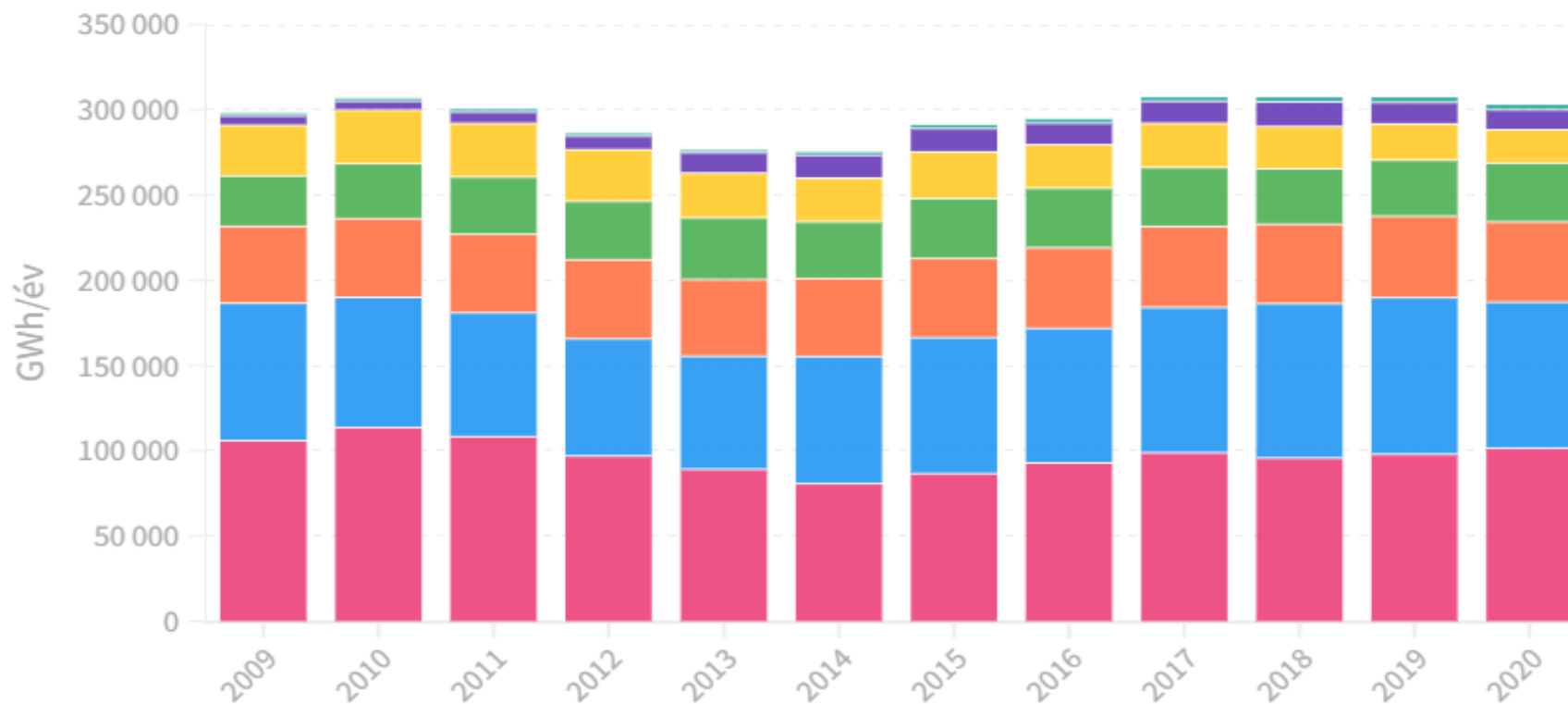
BME Nyílt Napok, 2021. - Prof. Dr. Horváth István Tamás



Magyarország energiafogyasztása források szerint



■ Földgáz ■ Kőolaj és olajtermékek ■ Nukleáris ■ Megújuló energia ■ Szén ■ Villamosenergia-import
■ Hulladék



Forrás: Eurostat



Környezetünk és utódaink jövője



Az elmúlt években már júliusban feléltük a Föld az évi megújuló képességét!

A karbonlábnyom az ökológiai lábnyomnak csak egy része. Igaz jelentős: 6 évtized alatt 20 %-kal növeltük meg a Föld légkörének széndioxid tartalmát. Most 419 ppm.

Egyre fontosabb kéne legyen a hulladékmentes termelés, a körkörös gazdálkodás!



FENNTARTHATÓSÁG MÉRHETŐ DEFINÍCIÓJA



A természeti kincsek és az energia források felhasználása nem lehet gyorsabb mint amilyen mértékben azt a természet újra tudja termelni.

Emberi tevékenység



A hulladékok képződésének és környezetbe való jutásának sebessége nem lehet gyorsabb, mint a feldolgozásuk sebessége.



Észszerű,
egyértelmű
fogalmazás:
A fosszilis hordozók
több száz millió év
alatt keletkeztek,
és néhány ezer év
során elhasználjuk
Őket!!



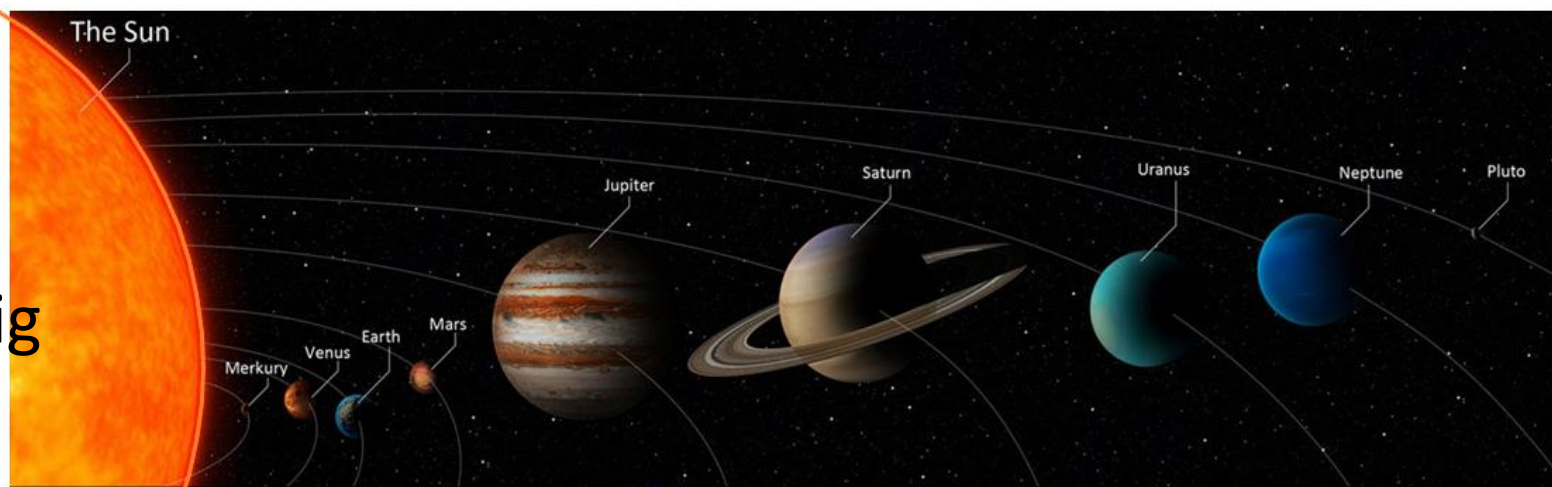
Csillagunk a NAP

jó ideig fenntartható, bár nagyon pazarló



„**Fúziós erőmű**”

Még 4-5 milliárd évig
folyamatosan
erősödően



1 sec alatt 600 mt H_2 -ből 596 mt He és 4 mt (0,7 %) energia, keletkezik:
7 % (ultraibolya + röntgen), 46 % látható fény, 47 % infravörös sugárzás.

*Ha a mesterséges magfúziót szabályozott körülmények között meg tudjuk majd valósítani,
akkor idővel a víz hidrogénjét használjuk el.*



Napenergia hasznosítás fenntarthatóság?



Nagy mennyiségű melegvíz előállítására gazdaságos

***Tovább kell fejleszteni, és
meg kell oldani az újrahasznosításukat!***

*Vékonyréteg-, poli- és monokristályos
rendszerek hatásfoka 6 – 20 %*





Szélturbina mint környezettudatosság?

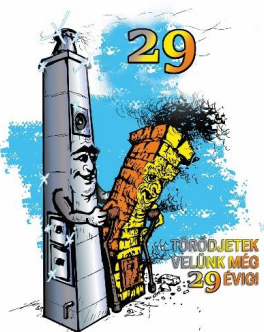


*EU – út a felszerelés felé:
szén- és üvegszál as epoxigyanta*



USA – 900 db lapát darabolva, elásva

Van mit megoldani!



Energiatárolás



A nap- és a szél erőművek hektikusan változó energiatermelése egyre sürgetőbbé teszi nagy mennyiségű tárolásának megoldását. A jelenleg leginkább alkalmazott Li-ionos akkumulátorok nagyon környezetszennyezők!

A Földön 1,7 milliárd gépjármű x 200 kg akku, több mint 340 millió t járműakku egyszeri alkalomra.



Csak a járművekhez milliárd köbméter ásvány bányászata, savazása (ciánsav?)-lúgozása, esetleges kohósítása.

Középtávon sem jelent megoldást, csak rövidtávon nyereséget a bányatulajdonosoknak.

Az élő szervezetekre a szükséges fém mind mérgező!





Akkumulátor javaslat a környezetbarátság érdekében



A Földfelszín ~ 70 % H₂O; míg a ~ 30 % a földkéreg.

Utóbbi %-os összetétele: SiO₂ – 59; Al₂O₃ – 15; Fe₂O₃ - 6,9; CaO – 5;

Na₂O - 3,8; MgO - 3,5; K₂O - 3,1 és egyéb - 3,7.

Élő szervezetre nem ártalmas akkumulátort a felsorolt összetevőkből kéne tudni előállítani, elsősorban a hidrogén-oxidból.

Például: Hidrogén üzemanyagcellás gépkocsihoz Budapesten is helyeztek már üzembe mobil hidrogéntöltő állomást.



Erdőgazdálkodásunk: biomassza!



A hazai erdőállomány az elmúlt évszázadban megduplázódott!

Erdeink folyónövedéke (törzsátmérő és magasságnövekedés) 12-13 millió m³

Erdőterv alapján kitermelhető lenne cca. 8 millió m³

Ténylegesen kitermelt 7 – 7,5 millió m³, ennek fele tüzelőanyag 3,5 millió m³

Lakosság és ipar által felhasznált 10 millió m³

Import 2,5 – 3 millió m³, ennek kisebb fele tüzelőanyag cca. 1 millió m³

Összes biomassa tüzelőanyag (tűzifa, faapríték, fabrikett, pellet) 4,5 millió m³

A fa lassú vagy gyors égéssel az élete során megkötött CO₂-t adja vissza.



Energiahálózatoktól független az egyetlen természetes energiátárolás

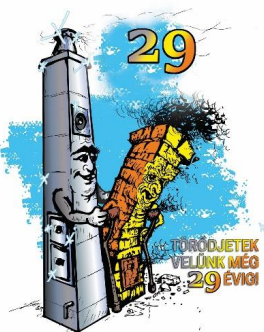


Kémény nélkül nincs biztonság



A cserépkályha és a légfűtő kandalló jelentheti csak a gáz- és elektromos-hálózatoktól független, biztonságos energiaellátást!





Német és osztrák „előrelátás”



Tavaly ősszel a kontinensünk leggazdagabb, **előrelátó** országának katasztrófavédelmi szervezete „esetleges” 7-10 napos áramkimaradásra figyelmeztette polgárait.

Hangulatos osztrák vacsorarecept



Javaslat: sok cserepet és mécsest tartalékoljanak



Aminek megoldott az újrahasznosítása



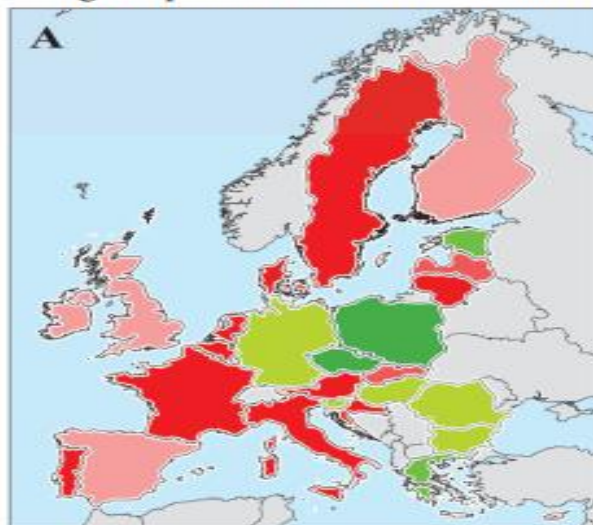
Szerencse vagy/ és találékonyság?



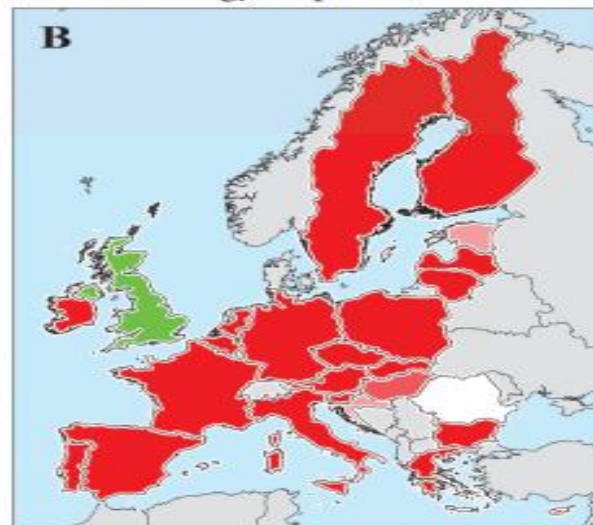
Az EU-tagállamok átlagos energiaimport-függősége (2000–2016)

Average dependence of EU Member States on energy imports (2000–2016)

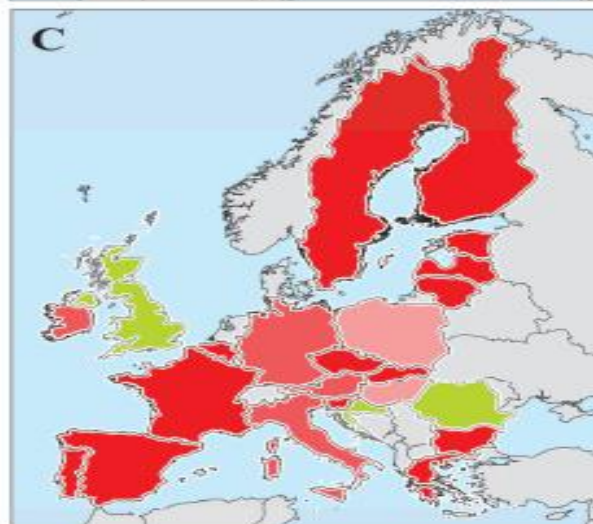
Szén



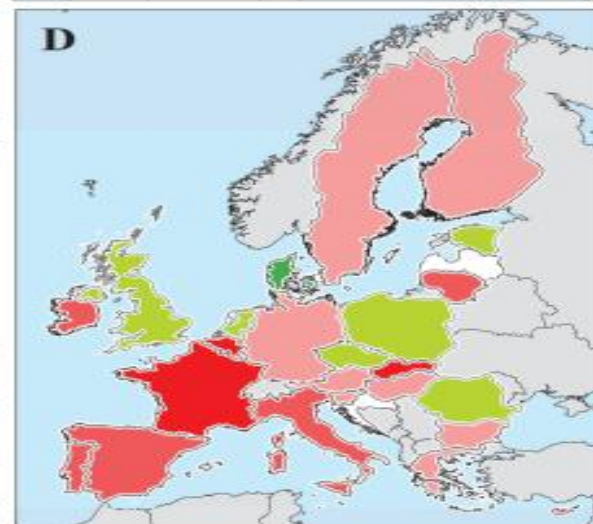
Kőolaj



Földgáz



Urán
szüks.
korr.



Megjegyzés: a tagállamok átlagos energiaimport-függősége a szén (A), a kőolaj (B) és a földgáz (C) esetében, valamint az uránszükséglettel korrigált mutató (D) szerint.

Forrás: Eurostat-adatok alapján a szerző számítása és szerkesztése.





Könnyű jóslás, véres tapasztalat



Több mint fél évszázad „kényelme” után rohanhatunk a fejlesztésekkel, hátha még időben?

„Korábbi kéménykonferencián is elmondott meggyőződésem, hogy **több fűtési rendszer egymás mellett élése jelentheti a kényelmet, a kellemes közérzetet és a *biztonságot* is** mai gyorsan változó világunkban.”

Mostanában elég gyorsan változik...,

félő, túl sok lesz a tapasztalatunk...



Köszönöm megtisztelő türelmüket!



A környezetbarát fatüzelés is segít megóvni környezetünket, kérem óvják Önök is, hogy a következő generációknak maradhasson élettere.



Ne tégy rossz fát a tűzre!