

Az energiafelhasználás sajátosságai három, a Balkán-félszigeten lévő országban

Specificities of energy consumption in three countries in the Balkan region

KÖTELES Tünde

FGSZ Zrt., 8600 Siófok, Tanácsház utca 5., kotelestunde@gmail.com

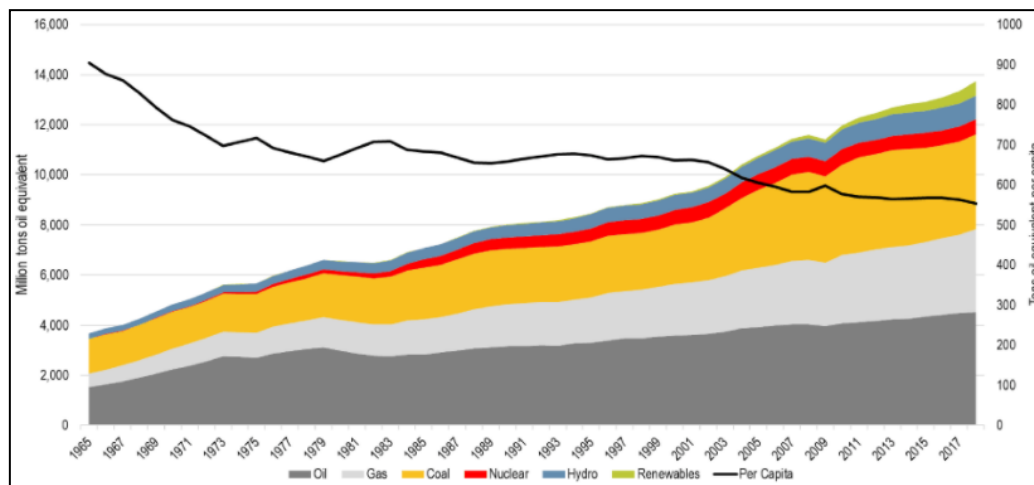
Abstract

The author studied the changes in energy consumption and the energy sources of the world, in the European Union and in three Balkan countries, which are Bulgaria, Croatia and Romania in the past decades. The examination took into account some influencing factors, such as the size of the countries, their topography and climate, and the structure of their energy systems and the correlations between countries, taking into account the characteristic of temperature change.

Kulcsszavak: energiafelhasználás, energiahordozó, földgázfelhasználás, megújuló energia, hőmérséklet-függés

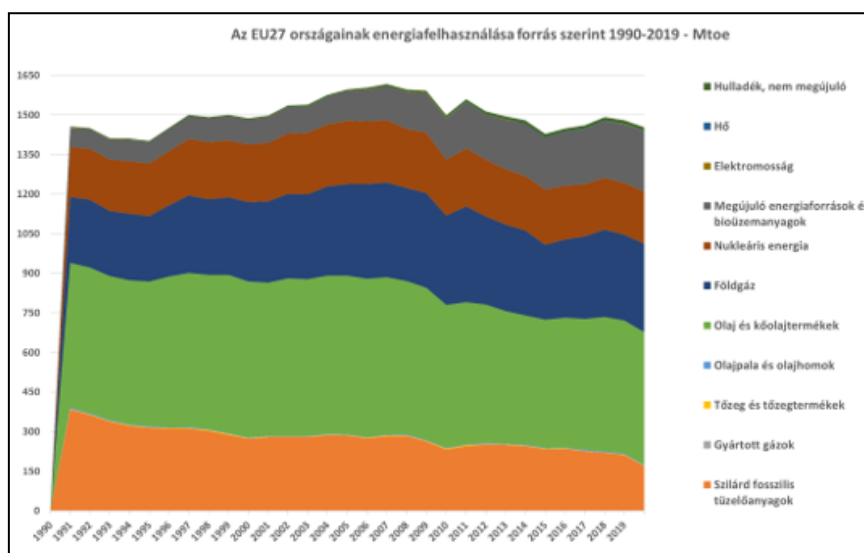
1. Az energiafelhasználás változása a világon és az EU27 országaiban

Napjainkban az életünkhöz nélkülözhetetlen az energia. Szükséges a technológiailag fejlett iparágaknak az áruk előállításához, szolgáltatások biztosításához, az egyre komfortosabb emberi élethez. Mondhatni egyfajta energiafüggőség alakult ki, hogy a társadalmi fejlődés fenntartható legyen. Az 1900-as évek közepétől a fosszilis energiahordozók felhasználása folyamatosan változott, a kőolaj és a földgáz szerepe növekedett [1].



1. ábra. A világ energiafelhasználása 1965-2018 (Mtoe) [2]

Az 1. ábrán a sötét szürke az olaj, a világos szürke a földgáz, a sárga a szén, a piros a nukleáris energia, a kék a vízenergia, a zöld a megújuló energia felhasználásának változását szemlélteti 1965-től 2018-ig. Az összes energiafelhasználásból 2016-ra a szén részaránya 39%-ról 28%-ra, az olajé 40%-ról 33%-ra csökkent, a földgázé 15%-ról 24%-ra növekedett. Az elmúlt években megfigyelhető a megújuló energia felhasználásának növekedése, amely egy lehetséges irány a jövőre nézve. A fekete vonal szemlélteti, hogy az egy főre jutó energiafelhasználás szintje alapvetően a vizsgált időszakban csökkent, melyet az olajár emelkedése indított el. 1980 és 2000 között állandósult az egy főre jutó felhasználás, majd ismét csökkenés figyelhető meg, melynek oka a technológiai fejlődés [2].



2. ábra. Az EU27 országainak energiafelhasználása 1990-2019 (Mtoe) [3]

Az Európai Unió 27 országában a 2. ábra szerint alakult az energiafelhasználás 1990-2019 között. A vizsgált időszakban változó, csökkenő és növekvő tendenciák figyelhetők meg. A teljes energiafelhasználás 1990-ben (1455,66 Mtoe) szinte megegyezik a 2019-es (1454,02 Mtoe) mennyiséggel. A világ fosszilis energia felhasználásának változásához hasonlóan az európai országokban is megfigyelhető a földgázfelhasználás térnyerése, 1990-ben 249,79 Mtoe, majd 2019-ben 335,72 Mtoe volt. Szintén jelentős növekedés figyelhető meg a megújuló energia használatában, mely 1990-ben 71,15 Mtoe, majd 2019-ben 229,67 Mtoe volt. Ez a mennyiség-növekedés mutatja, hogy az Európai Unió is a jövőben hangsúlyosabbá kívánja tenni az energiafelhasználásban a megújuló energiahordozókat [3].

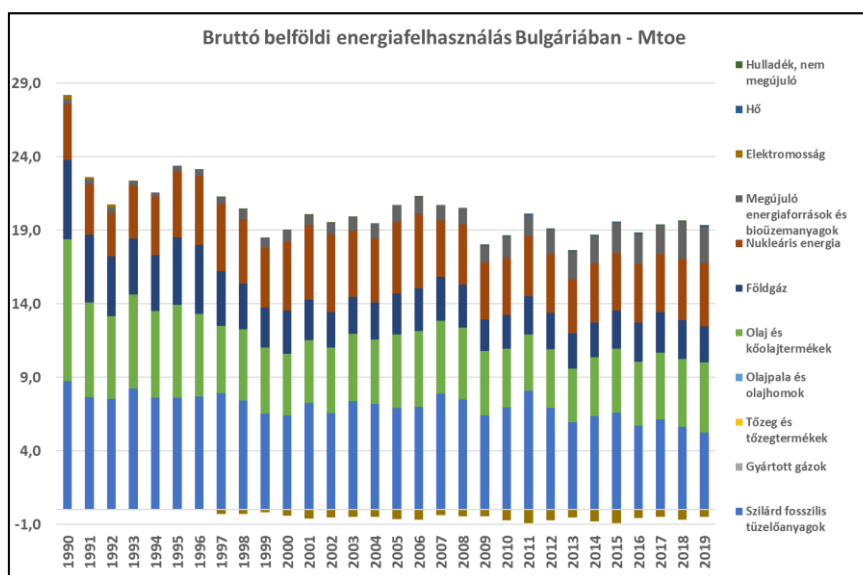
2. Az energiafelhasználás sajátosságai a Balkán három országában

Az egyes energiahordozók felhasználását sok tényező befolyásolja, mint az adott ország nagysága, földrajzi elhelyezkedése, éghajlati jellemzői, fejlettsége, az energiahordozók piaci ára, az energetikai rendszerek kiépítettsége, a felhasználás kényelmi szempontjai, a nemzeti és nemzetközi gazdasági és politikai döntések. A továbbiakban az országok tény energiafelhasználásra vonatkozó adatainak vizsgálata történik a fent említett szempontok közül néhány figyelembevétel mellett, melyek az ország területe, földrajzi elhelyezkedése és éghajlati jellemzői, illetve az energetikai rendszerének kiépítettsége, mint például a földgázszállító rendszeré. A szerző három ország energiafelhasználásának változását vizsgálja külső tényezők figyelembevételével, részleteiben is, úgy, mint villamosenergia, motorhajtó üzemanyag és megújuló energia felhasználás, melynek egy része kerül bemutatásra. Az országok kiválasztásánál fontos szempont volt, hogy mindhárom a Balkán része legyen.

A Balkán Európa egyik nagy déli félszigete. A Balkán-félszigeten található a következő országok egésze, vagy egy része: Albánia, Bosznia-Hercegovina, Bulgária, Horvátország, Koszovó, Montenegró, Észak-Macedónia, Románia, Szerbia, Szlovénia, Görögország és Törökország. A 21. század elején a Balkánt Délkelet-Európaként is emlegetik. Az északi és középső részén közép-európai éghajlat, hideg tél, meleg nyár és jól eloszló csapadék, a déli és a tengerparti területeket mediterrán típusú éghajlat jellemzi, forró, száraz nyarak és enyhe, viszonylag csapadékos telek. Az említett országokból Bulgária, Horvátország és Románia energiafelhasználásának sajátosságai kerülnek bemutatásra, összefüggéseket keresve az egyes országok között a jellemző hőmérsékletváltozás figyelembevételével [4].

2.1. Bulgária energiafelhasználásának változása az elmúlt években

Bulgária felszíne nagyrészt dombságok, síkságok és alföldek, éghajlata összetett, nagyobb területen kontinentális éghajlatú, a déli területei egy része pedig közelebb áll a mediterrán éghajlathoz. Bulgária éghajlatára nagy hatással van a Földközi-tenger és az Atlanti-óceán is, aminek következtében a tavasz és az őszi hűvös, csapadékos és szeles, a telek pedig enyhék. Az ország kis területén a Fekete-tenger hatása is érezhető, itt enyhe a tél, meleg és hosszú az őszi, a nyár száraz, a tavasz pedig hűvösebb.

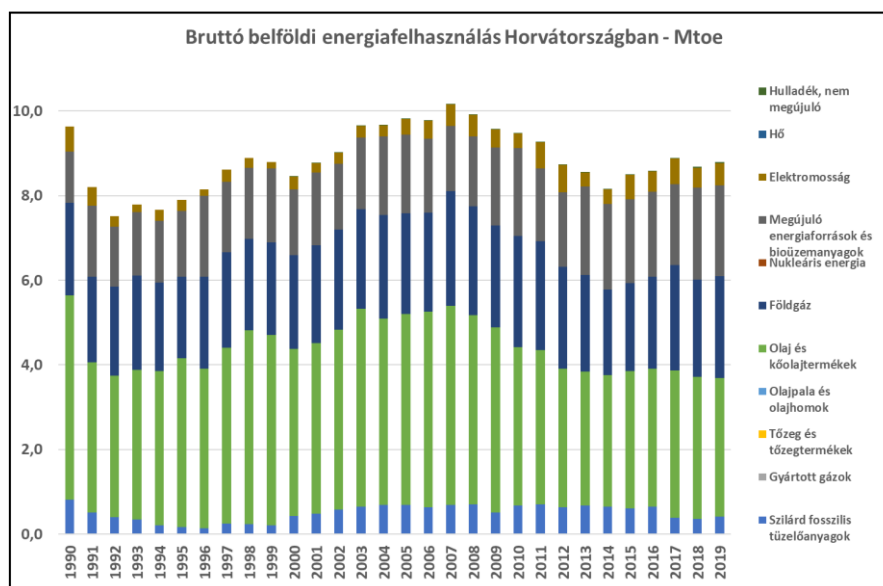


3. ábra. Bruttó belföldi energiafelhasználás Bulgáriában 1990-2019 (Mtoe) [3]

A 3. ábrán Bulgária bruttó belföldi energiafelhasználása látható 1990 és 2019 között. Az adatok elemzése alapján megállapítható, hogy a vizsgált időszakban a szilárd fosszilis tüzelőanyag felhasználás 40%-kal, az olaj és kőolaj termékek felhasználása 50,7%-kal, a földgáz felhasználása 54,8%-kal, a villamos energia felhasználása 253,3%-kal csökkent (tulajdonképpen többet termelnek, mint amit felhasználnak), azonban a nukleáris energia 13,7%-kal és a megújuló energia felhasználása 690,6%-kal emelkedett. Összességében az energiafelhasználás 33,2%-kal csökkent az elmúlt évek alatt [3].

2.2. Horvátország energiafelhasználásának változása az elmúlt években

Horvátországban a belső vidékeken mérsékelt kontinentális az éghajlat, száraz, forró nyár, hideg, csapadékos tél jellemzi. A hegyekben hegyvidéki az éghajlat hűvös nyárral és hideg télel. A tengerpartokon mediterrán a klíma, forró, száraz nyárral és enyhe télel.



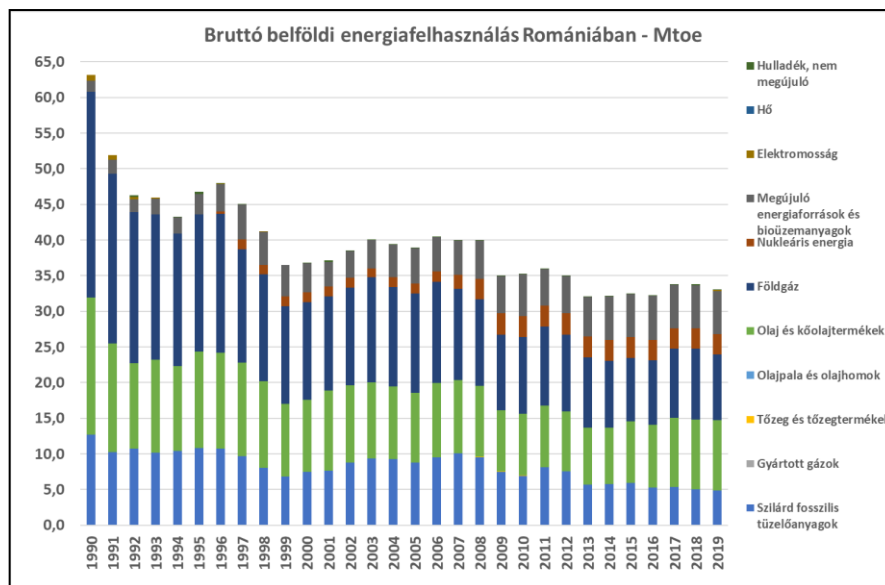
4. ábra. Bruttó belföldi energiafelhasználás Horvátországban 1990-2019 (Mtoe) [3]

A 4. ábra szemlélteti Horvátország bruttó belföldi energiafelhasználását 1990 és 2019 között. Az adatok elemzése alapján megállapítható, hogy a vizsgált időszakban a szilárd fosszilis tüzelőanyag felhasználás 48,4%-kal, az olaj és kőolaj termékek felhasználása 32,2%-kal, villamos energia felhasználása 10,9%-kal csökkent, azonban a földgáz 9,6%-kal és a megújuló energia felhasználása 77,9%-kal emelkedett.

Horvátország nem használ nukleáris energiát. Összességében az energiafelhasználás 8,7%-kal csökkent az országban [3].

2.3. Románia energiafelhasználásának változása az elmúlt években

Romániában nagyrészt hegységek találhatóak és kisebb területén dombságok és alföldek. Egyenlő távolságra van az Egyenlítőtől és az Északi-sarktól. Jól elkülönül a négy évszak. Nyugati részén óceáni, keleti részén kontinentális, délnyugaton pedig mediterrán éghajlat hatása érezhető.



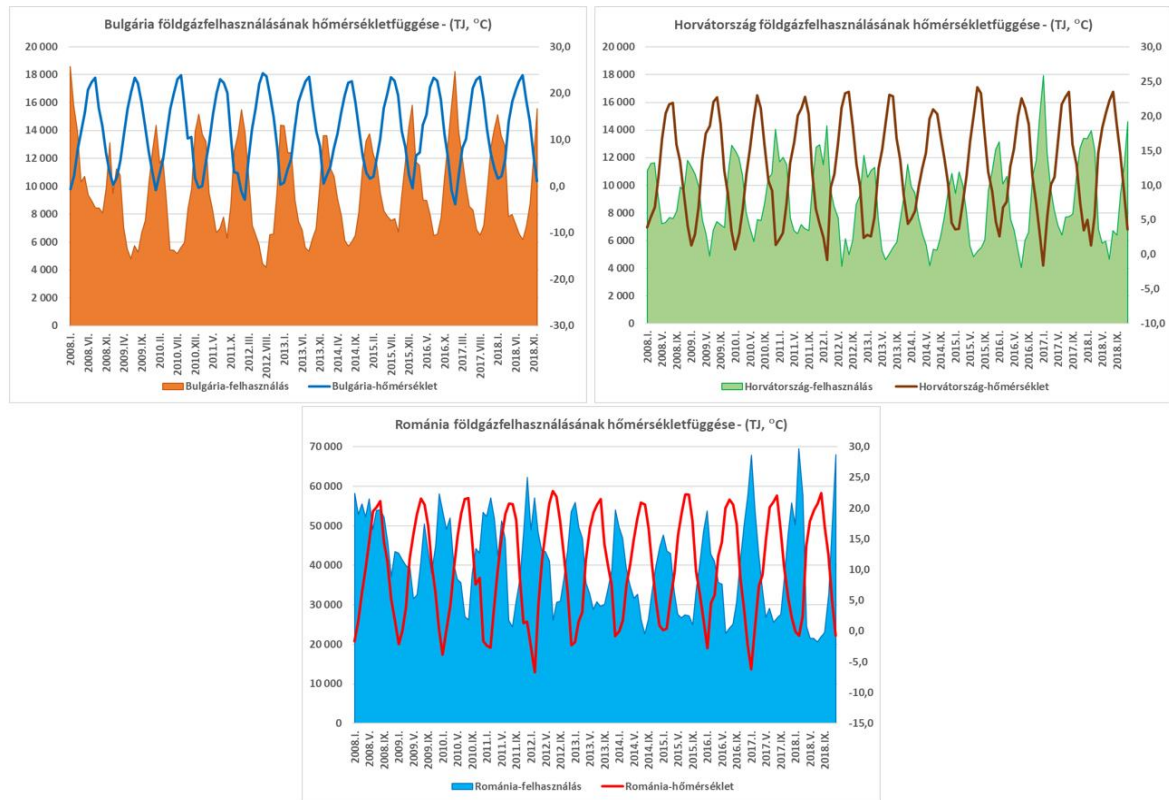
5. ábra. Bruttó belföldi energiafelhasználás Romániában 1990-2019 (Mtoe) [3]

Az 5. ábrán Románia bruttó belföldi energiafelhasználása látható. Az adatok elemzése alapján megállapítható, hogy a vizsgált időszakban a szilárd fosszilis tüzelőanyag felhasználás 61,5%-kal, az olaj és kőolaj termékek felhasználása 49,0%-kal, a földgáz felhasználása 68,0%-kal, villamos energia felhasználása 84,0%-kal csökkent, azonban a megújuló energia felhasználása 280,0%-kal emelkedett és a nukleáris energia felhasználása is nulláról 2,85 Mtoe-re emelkedett. Románia energiafelhasználása 47,6%-kal csökkent az elmúlt évek alatt [3].

4. Megállapítások

Bulgária területéhez viszonyítva Horvátország nagysága jóformán a fele, Románia pedig közel kétszer akkora. A lakosságot tekintve szintén Bulgáriához viszonyítva Horvátorszáé valamivel több, mint a fele, azonban Romániáé háromszorosa. Az energiafelhasználás 2019-ben Bulgáriában 18,85 Mtoe, Horvátországban 8,79 Mtoe és Romániában 33,11 Mtoe volt, mely mennyiségek aránya szinte megegyezik az országok egymáshoz viszonyított méretének arányával. Romániában és Bulgáriában a földgázfelhasználás nagy mértékben csökkent a vizsgált időszakban, azonban Horvátországban kis mértékben növekedett. 2019-ben Bulgária (2,44 Mtoe) és Horvátország (2,41 Mtoe) földgázfelhasználásának mértéke szinte megegyezett, melynek egyik oka, hogy Horvátországban a földgázszállító rendszer jobban kiépített, összehozhatósága közel 1,2-szerese a bolgárénak. A román földgázszállítórendszer mérete 4-szerese a bolgárénak és Románia földgázfelhasználása 3,8-szor nagyobb volt, mint Bulgáriáé, tehát megállapítható, hogy összefüggés van a földgázszállító rendszer kiépítettsége és a földgázfelhasználás mértéke között. A világon egyre nagyobb hangsúlyt kap a megújuló energia felhasználása és a vizsgált országoknál is a növekvő tendencia látszik. Arányait tekintve a bioüzemanyag és a megújuló hulladékok használatában van a legnagyobb növekedés, ezt követi a vízenergia, a szélenergia és a napelem használata mindhárom ország esetében [3] [5] [6] [7].

Az energiafelhasználás éves adatainak vizsgálata során nem lehet egyértelműen hőmérsékletfüggést megállapítani, ehhez szükséges az országok egyes energiahordozó felhasználásainak vizsgálata havi bontásban. Az alábbiakban a földgázfelhasználás és a hőmérsékletváltozás közötti kapcsolat kerül bemutatásra.



6. ábra. A földgázfelhasználás hőmérsékletfüggése Bulgáriában, Horvátországban, Romániában [8]

A 6. ábra szemlélteti a vizsgált országokban 2001-2018 között a havi földgázfelhasználásokat (terület diagramok) és az átlaghőmérsékletváltozást (vonal diagramok) Bulgáriában (narancssárga-kék), Horvátországban (zöld-barna) és Romániában (kék-piros). A diagramok bal oldali tengelye a földgázfelhasználás, a jobb oldali tengelye a hőmérséklet. Látható, hogy időjárási viszonyok hasonlóak, mégis van némi különbség. Romániában az átlaghőmérséklet szinte minden hónapban alacsonyabb volt, mint a másik két országban. Horvátországban szinte mindig melegebb volt, mint Bulgáriában és Romániában, melynek oka az országok földrajzi adottsága. A 6. ábrán diagramjain jól látható, hogy amikor a hőmérséklet csökken, akkor a földgázfelhasználás emelkedik és amikor a hőmérséklet növekszik, akkor a felhasználás csökken, tehát megállapítható, hogy mindhárom ország földgázfelhasználása hőmérsékletfüggő. A bolgár, horvát és román földgázfelhasználás hőmérsékletfüggésének mértékét további vizsgálatok segítségével lehet meghatározni [8] [9].

Irodalom:

1. [Global Energy Review 2019 – Analysis - IEA](#), 2021.01.30.
2. [World Energy Consumption, 1965-2018 | The Geography of Transport Systems \(transportgeography.org\)](#), 2022.03.30
3. https://energy.ec.europa.eu/data-and-analysis/eu-energy-statistical-pocketbook-and-country-datasheets_en, 2022.03.18.
4. <https://www.britannica.com/place/Balkans>, 2022.03.30.
5. https://mandiner.hu/cikk/20220107_kulfold_bulgaria_nepesseg_csokkenes%20, 2022.03.31.
6. <https://hu.euronews.com/2022/01/14/egy-evtized-alatt-tizedevel-csokkent-horvatorzag-lakossaga>, 2022.03.31.
7. <https://www.portfolio.hu/global/20220121/nagyot-csokkent-romania-nepessege-10-ev-alatt-522349>, 2022.03.31.
8. https://crudata.uea.ac.uk/cru/data/hrg/cru_ts_4.03/crucy.1905151143.v4.03/new_countries/tmp/?fbclid=IwAR0HoMZkjTeuzKK73gty5WFe5hQ1cpTmRRVU9QrVtSJIJNjbCEn4FMVWE_w, 2020.06.02.
9. <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, 2020.05.24.