

A szénhidrogén piac kilátásai 2050-ig az USA-ban

DR. SZILÁGYI ZSOMBOR okl. bányamérnök



Az energiahordozó piac élénk figyelemmel kíséri az amerikai energiakutató intézetek prognózisait, mivel az amerikai energiapiac jelenségei jelentős hatással vannak az egész világon az energiahordozó árakra és az egyes energiahordozók termelésére is.

A világ energia kereskedelme követi az amerikai energiapiac változásait, az amerikai kormányzati döntéseket, melyek az energiapiacra vonatkoznak. Az Egyesült Államok energiastratégiája részben csatlakozik az ENSZ fórumai által elhatározott jövőbeli célokhoz, de részben az USA adottságain alapuló energiacélokhoz is kötődik. Azt állapíthatjuk meg, hogy az USA megérti a világnak a légkör állapotával összefüggő klímavédelmi programjait, de saját energetikai adottságait is érvényesíteni akarja. A két törekvés egyidejű teljesítéséhez az USA lépéseket tervez a légköri szén-dioxid-kibocsátás csökkentésére, de a saját szén- és szénhidrogén termelése tervei miatt ezt a légkörvédelmi célt mérsékelten, időhaladékkal akarja teljesíteni. Ugyanakkor a megújuló energiahordozók használata elősegítésére működtetnek állami támogatási akciókat.

A kőolaj és a földgáz szerepe a világ gazdaságában kiemelkedő. Mindkét energiahordozó egy sor iparág alapanyaga, az energiatermelés legfontosabb bázisa. Tőzsdei termék a két szénhidrogén, és az ára egy sor más termék tőzsdéjére is nagy hatással van.

Az USA gazdaságának néhány jellemzője 2015-ben [3]:

	Mérték e.	USA
Népesség	millió fő	321,7
GDP	Mrd USD	16597,4
Energiatermelés	Mtoe*	2018,5
Primer energia felhasználás	Mtoe	2188,3
Áramtermelés	TWh	4128,5

*Mtoe = millió tonna olajegyenérték

A világ legnagyobb energiafelhasználó országai 2018-ban (Mtoe): Kína (3273), Egyesült Államok (2300), India (809). Egyik ország sem tagja az EU-nak, saját energiapolitikáját folytatja.

Az USA energetikai statisztikai intézete (EIA) [1] adatai alapján készítettünk prognózist a világ energia fogyasztásáról és az egyes energiahordozók kilátásairól a legfrissebb információk alapján.

Az EIA három változatban készítette az előrejelzést, ezek közül a referencia változatot vesszük alapul, amelynek főbb feltételezései:

– az USA kőolaj és földgáz termelése 2050-ig folyamatosan nőni fog, elsősorban a nem hagyományos

készletek és termelési módok miatt. A szénhidrogén-termelés mai technikáját tekintjük alapnak: a technológiai fejlődését a szénhidrogének ára tükrözi, 2050-re 114 USD/hordó Brent kőolaj árral számolunk, a földgáz a Henry Hub tőzsdén 2050-re 5 dollár/millió Btu szintre nő (Btu = brit termál egység = 1,055 kJ), – a mai gazdasági és népesedési trendek lesznek érvényesek a jövőben is: a GDP növekedése évi átlag 2% lesz az USA-ban, – nem változik az USA jogrendje és szabályozása, – az USA 2022-től nettó energia exportőr lehet, az erősödő energiahordozó termelésnek és az alig változó energiafelhasználásnak köszönhetően, – az energiafelhasználás intenzitása erőteljesebben nő, mint az energiafelhasználás: átlagosan 0,4% évenkénti energiafelhasználás növekedéssel és 2% GDP növekedéssel számolnak (referencia változat), – a növekvő villamosenergia-szükségletet földgázzal és megújulókkal állítják elő.

Energiahordozó felhasználás 2017-ben, Mtoe [2]:

	USA	Világ összesen
olajtermék	913,3	4 621,9
földgáz	635,8	3 156,0
szén	332,1	3 731,5
nukleáris	191,7	596,4
vízenergia	67,1	918,6
egyéb megújuló	94,8	486,8
összesen	2 234,9	13 511,2

Az USA energia fogyasztásának megoszlása az egyes felhasználási szektorok között (10²⁴ Btu) [1]:*

	2017	2020	2030	2040	2050
áramtermelés	36	38	39	41	43
ipar	25	28	30	33	39
szállítás	28	27	24	24	25
háztartások	11	11	10	10	10
egyéb	9	9	9	10	10

*10²⁴ Btu = 293,1×10¹⁵ GWh

Az USA meghatározó szerepet tölt be a világ energiafogyasztásában. Energiastratégiáját a világ minden országa példának tekinti, és adottságaik függvényében követik is.

Az Egyesült Államok a kőolaj, földgáz és nukleáris energia felhasználásban az első volt a világ országai között 2017-ben, szénfogyasztásban harmadik (az első volt Kína, a második India), vízenergia termelésben a negyedik (első volt Kína, második Kanada, harmadik Brazília), és második volt Kína mögött az egyéb megújulókat használatában [2].

Világosan kell látnunk, hogy az USA-ban a szénhidrogén kitermelés technológia fejlődése, az új lelőhelyek feltárása, a kitermelési költségek csökkenése mindenekelőtt befolyásolja az ország energiastratégiáját. A világban zajló energetikai változások azonban szintén befolyásolják az amerikai stratégiát, a világ tőzsdéin zajló változások hatással vannak az USA kormányának döntéseire is.

A kőolajtermelés növekedését az USA-ban az EIA 2050-re 12 millió hordó/nap szintre becsüli, a földgáztermelés 43×10^{18} köbláb ($1,22 \times 10^{18}$ m³) lesz. Az ország teljes energiafelhasználása a 2017. évi 98×10^{24} Btu szintről 110×10^{24} Btu szintre nő. Az energiatermelés az országban a 2017. évi 86×10^{24} Btu szintről 118×10^{24} Btu szintre emelkedik, vagyis az USA 2050-re magabiztos nettó energiahordozó exportőr lesz. A nem konvencionális kőolaj- és földgáz kutatás, termelés sikerei alapján nem zárható ki, hogy 2050-ben az USA már 30×10^{24} Btu energiahordozót tud exportálni.

Ez a trend ugyanakkor erős hatással lesz azoknak az országoknak a gazdaságára, amelyek már sok éve, vagy éppen csak az utóbbi években az USA-ba energiahordozó beszállításra rendezkedtek be.

Az EIA prognózisának referencia változata 2030-ra teszi a kőolaj import megszűnését, és 2050-ig jósolja az USA önellátását kőolajból. Ugyanakkor azt a változatot, amely a kőolajtermelés technológia rohamos fejlődésével, a lelőhely készletek gyors emelkedésével számol, 2050-re már 40% körüli kitermelési többletet jósol a belföldi felhasználáshoz mérve.

A fosszilis energiahordozók forgalmára is készített előjelzést az EIA:

- a földgáz külkereskedelmi egyenleg 2020 körül fordul át nettó exportba. Ez az export LNG formájában már meg is jelent. Különleges földgáz export a tiszta metán vagy etán cseppfolyós formában szállítása és értékesítése, ebben az USA élen jár a világon. 2050-ben már 8×10^{24} Btu exportot becsülnek.
- a szén és kokszt export ma is meghaladja az importot. Ez a nettó export 2050-ben 2×10^{24} Btu lehet.
- a kőolaj és kőolaj termékek külkereskedelmét 2050-ig negatívnak értékeli a referencia változat szerint, vagyis állandó importra lesz szükség. A legalacsonyabb import szintjét 2035 körül várják, kb. 2×10^{24} Btu szinten. A kőolajimport többlet 2050-re 4×10^{24} Btu szintre emelkedhet. Éppen a nem hagyományos kőolajtermelés kilátásai miatt kissé kétséges, hogy a referenciaváltozat a reális prognózis.

A világban a kőolaj 95%-a tőzsdén talál gazdára. A tőzsdéi árak alakulását sok tényező befolyásolja. Ezek közül a legfontosabbak: hagyományos szénhidrogén-készletek alakulása, új szénhidrogén (nem hagyomá-

nyos) termelési technológiák eredményei, felszíni készletek alakulása, OPEC határozatai a kitermelésre, a kőolajkitermelést vagy -feldolgozást fenyegető természeti jelenségek.

A felszíni kőolaj (és kőolajtermék) készletek lényeges tényezői a kőolaj tőzsdei ára alakulásának, a készletek szintjének csökkenése azonnal a kőolaj árának emelkedését eredményezik. A világ felszíni kőolaj-készlete 2016 harmadik negyedében átlagosan 618 millió hordó volt, ennek jelentős része az USA-ban található. Az USA felszíni kőolajkészlet adatai:

2015. március:	521,9 millió hordó
2015. augusztus:	456,2 millió hordó
2016. február:	504,1 millió hordó
2017. augusztus:	532,5 millió hordó
2018. március:	428,3 millió hordó.

Ez az utóbbi készletcsökkenés megmozdította a világ kőolaj tőzsdéit, az árak felfelé indultak. (Meggjegyezzük, hogy a magyar kőolaj- és kőolajtermék felszíni készletek kb. 90 napos felhasználást fedeznek.)

2017-ben az olajár alakulás hatására [5]:

- meglendült az elektromos autók forgalma,
- Afrika energiaigénye mintegy 2%-kal nőtt,
- az egész világon elfogadták a rétegrepsztesztés technológiáját a kőolajkutatás területén,
- a befektetők több pénz költöttek a kőolajkutatásra,
- az OPEC termelésekorlátozó határozatához egy sor, a szervezetén kívüli ország is csatlakozott.
- a világ más térségeiben is megindult a nem hagyományos kőolajkészletek kutatása: 2016-ban mintegy 4 milliárd hordó új készletet fedeztek fel [6].

A közlekedés és szállítás energiaigénye az USA-ban (10^{24} Btu) [1]

	2017	2050
könnyű járművek	14,5	11,0
közepes és nehéz járművek	5,8	7,0
kamionok	1,2	1,6
vasút	0,8	0,8
légi közlekedés	2,8	3,9
tengeri közlekedés	1,7	1,6
egyéb	0,5	0,2

A közlekedés energiaigényének kismértékű változásában szerepet fog játszani egyik oldalról a járműállomány növekedése, másrésztől a közlekedési eszközök gyors fejlesztése is, aminek egyik fő célja a hajtóanyag hasznosítás hatékonyságának emelése.

A közlekedés energiahordozói strukturájának változása (10^{24} Btu)

	2017	2050
gázolaj	16,5	11,8
egyéb kőolaj származék*	6,0	6,3
kerozin	2,6	4,5
elektromos energia	0,1	1,0
egyéb	2,1	2,5

*benzin, pégégáz, LNG

A világ minden térségében elindult a bioüzemanyagok használata a motor hajtóanyagokban. A gyártástechnológia gyors fejlesztésének köszönhetően már nemcsak a szemes terményekből előállított (elsődleges) bioüzemanyagok kerülnek a benzinbe és gázolajba, hanem a másodlagos technológiák termékei is, amelyek főleg hulladékokból készülnek. A bioüzemanyagok használata az USA-ban is gyorsan nyert teret.

Bioüzemanyag termelése és felhasználása az USA-ban (Mtoe) [2]:

2007	2014	2015	2016	2017
14,709	32,890	33,849	35,986	36,936

A 2016. őszi párizsi ENSZ konferencia célkitűzése mindenekelőtt a légkör széndioxid tartalmának csökkentése volt. Az USA is egyetértett ezzel a céllal, és vállalásokat is tett a légkör védelmére. Negyedév után nyilvánosan visszavonta a légkörvédelmi vállalásait, de kisebb hatékonyságú légkörvédelmi intézkedéseket mégis tett.

Az Egyesült Államok szén-dioxid kibocsátása csökkent a múlt években [2], [4]

Az USA szén-dioxid kibocsátása (Mt)

2006	6029,2
2008	5954,1
2010	5754,6
2012	5406,0
2014	5599,9
2016	5350,4
2017	5087,7

A kibocsátás csökkentése szerencsére csökkenti az amerikai elnök kinyilatkoztatását a légkör védelmével kapcsolatban.

IRODALOM

- [1] U.S. Energy Information Administration: Annual Energy Outlook 2018
- [2] BP Statistical Review of World Energy June 2018
- [3] International Energy Agency: Key world energy statistics 2017
- [4] The Oxford Institute for Energy Studies. Jonathan Stern: Challenges to the Future of Gas: unburnable or unaffordable? 2017. dec.
- [5] Oilprice.com 2016. 12. 20.
- [6] nrgreport.com 2018. 03. 16.

DR. SZILÁGYI ZSOMBOR okl. bányamérnök, nyugdíjas, c. egyetemi docens. A gázszolgáltató iparágban dolgozott 43 éven át. Oktató óraadóként a Miskolci Egyetem Kőolaj és Földgáz Intézetében és a felnőttképzésben több cégnél. Aktívan részt vesz a Magyar Mérnöki Kamara Gáz- és Olajipari Tagozata munkájában.

Bányász emlékeink Szentivánról A pilisszentiváni bánya bezárásának 50. évfordulója

2019. augusztus 31-én, a 69. bányásznapi rendezvényen mutatta be a Pilisszentiváni Helytörténeti Egyesület honismereti könyvsorozata legújabb, 9. kötetét, a fenti című 160 oldalas nagyon sok korabeli fotót tartalmazó könyvet.

A könyv előszavában Kovács Józsefné Janusch Jutka leírta, hogy a pilisi szénmedence utolsó bányája 1969. december 31-én végleg bezárt. A könyv nem egy bányászati szakkönyv, nem a nehéz munka szakmai háttérét hivatott bemutatni, sokkal inkább emlékezés a bányászmultra a dolgozók emlékei, élményei alapján. A könyvben megszólalók idős emberek (75-94 év közöttiek), másrészt pedig olyanok, akik a bánya működése idején nagyon fiatalok voltak (többük még dolgozhatott a bányauzemben). A könyv célja, hogy személyes élmények, az emberi sorsok, barátságok, küzdelmek bemutatásával felelevenítse a régi időket, a pilisszentiváni bányászok életét, s hogy mai fiatalok is megismerhessék, hogyan miként éltek és dolgoztak nagyszüleik, dédszüleik.

A könyv „felépítése”:

7-10. oldal: A bányász egy napja (előadta a 2010. szeptember 4-ei nosztalgia bányásznapon Ziegler Tibor),
11-104. oldal: Interjúk, visszaemlékezések (19 férfi, 10 nő),
105-148. oldal: Marlok József: A bányászmunkát segítő szakipari tevékenység a Pilisi Szénbányáknál – A külszínről,
149-159. oldal: Marlok József: Adalékok a Pilisi Szénbányák történetéhez.

A könyv korlátozott példányszámban megrendelhető a

Pilisszentiváni Helytörténeti Egyesülettől a pilisizsen@gmail.com email címen.
Dr. Horn János

Megszűnt a Vízfürési Helyi Szervezet

2019 októberére a Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztálya (KFVSz) budapesti központú Vízfürési Helyi Szervezetének taglétszáma 9 főre csökkent, átlag életkora pedig kerek 80 év. A tagok közül csak négyen laknak Budapesten, a többiek attól messze – akár 120 km-re is.

A helyi szervezet az utóbbi tizenöt évben évente hat-hét előadó ülést szervezett akár az egyik tag, akár külső előadó részvételével. Az évek múlásával oda jutottunk, hogy egy-egy összejevetelen hárman, négyen voltunk a hallgatóság – függetlenül az előadás témájától, várható súlyától, minőségétől, előadójától.

Ennek megfelelően kénytelen voltam megkeresni a KFVSZ Budapesti Helyi Szervezetét, hogy befogadnák-e maradék csoportunkat. A nagy barátsággal jelzett fogadókészség alapján – Egyesületünk alapszabályának megfelelően – kértük a KFVSZ vezetősége hozzájárulását, melyet 2019. november 17-i döntéssel meg is kaptunk.

Ezennel tisztelettel bejelentem minden érdekeltnek, érdeklődőnek, hogy a Vízfürési Helyi Szervezet 2019. november 17-ével megszűnt, tagjai a szakosztály Budapesti Helyi Szervezetében tevékenykednek tovább. Minden tagtársunknak, külső segítőknek ezúton is köszönöm az együttműködést, s kívánom, hogy az új szervezetben minden tagunk találja meg egyesületi tevékenysége lehetőségét, helyét.

Horányi István, a VHSz volt elnöke