

A könyv (füzet) bemutatása 2019. június 21-én volt Tatabányán a Vértes Agorájában, a Tatabányai Múzeum termeiben. Közreműködött a Rozmaringos Bányász Egylet. *Csaszlava Jenő*, az Alapítvány kuratóriumának elnöke beszélt a tatabányai bányászat történetének, értékeinek hiteles megőrzéséről, benne a tatabányai bányásztársadalom egyik teljesítményének, az „ipari” szakestélyek gazdagításának egy szelét tartalmazó könyv kiadásának az időszzerűségéről. A jelenlévőknek a szerzők készségesen dedikáltak. A könyvbemutató a szakestélyek hagyományos vendéglátásával (zsíros kenyér hagymával és sör), vidám társalgás közben zárult.

*Csiszár István*

### Környezetvédelmi geotechnika

*Szabó Imre professzor* és munkatársai által írt, a környezetvédelem problémáival foglalkozó könyvsorozata (Hulladékkehelyezés, Szennyezett területek kármentesítése, Hulladéklerakók rekultivációja és utógondozása) újabb kötettel bővült. A napokban jelent meg a *Kolencsikné dr. Tóth Andreával* közösen írt Környezetvédelmi geotechnika című, rendkívül aktuális, a témát közel 500 oldalon tárgyaló, magyar nyelven az első és hiánypótló könyv.

A kötet 13 fejezetben többek között az alábbi kérdésekkel foglalkozik:

- a környezetvédelmi feladatokkal, problémákkal kapcsolatos speciális feltárási, laboratóriumi és in situ vizsgálatok;
- a szennyezőanyagoknak a kőzetek fizikai tulajdonságaira gyakorolt hatása;
- a transzportfolyamatok;
- a hulladéklerakók létesítésének, bezárásának, a visszamaradó depónia felszínén való építésnek geotechnikai problémái, megoldásai;
- a kármentesítés geotechnikai problémái;
- az újrahasznosított hulladékok geotechnikai alkalmazási lehetőségei;
- a zagytározók geotechnikai kérdései;
- a geoműanyagok környezetvédelmi alkalmazási lehetőségei;
- a talajjavítás kérdései;
- a jövőben a környezetvédelmi geotechnika területén várható innovatív megoldások, kutatások.

A geotechnikának ez az új területe néhány évtizedes múltat tekint vissza. Ismertek már kiforrott, rutinszerűen alkalmazott megoldások is, de folyamatosan jelennek meg új ismeretek, új technológiák, új elméleti és gyakorlati kutatási eredmények, amelyek megismerésére és azok továbbfejlesztésére rendkívül hasznos és friss, a hazai és nemzetközi ismeretek naprakész információinak összefoglalását adja a könyv, amit tovább segít a közel 50 oldalas irodalomjegyzék.

*Dr. Szabó Imre*

## Külföldi Hírek

### Konferencia a bányászati felsőoktatás jövőjéről (The Future of Raw Materials Higher Education Conference)

Európa 19 országának nyersanyag szektorból érkező több mint 100 résztvevő – ipari szakemberek, oktatók és kutatók – részvételével zajlott a nyersanyag szektor mérnöki képzéseinek jövőjét firtató konferencia, amely 2019. október 2-3. között került megrendezésre Zágrábban. A konferenciát a Zágrábi Egyetem és a Leobeni Egyetem közreműködésével az *EIT RawMaterials* (Európai Innovációs és Technológiai Intézet Nyersanyagok Közösség) szervezte.

A konferencia témája számos fontos téma keresztmetszeteiből adódott. Az egyik ilyen téma a nyersanyagkutatás, bányászat, eljárás-technika és metallurgia területén a jövőben globálisan, de elsősorban Európában, azon belül pedig kiemelten a kelet- és délkelet-európai régiókban jelentkező szakemberigényre és az ipar számára fontos és elvárt tudás és kompetenciaszintekre fókuszált. A nyersanyagkutatás területét *Vitor Correia* az EFG (European Federation of Geologists) korábbi elnöke képviselte, aki beszédében kiemelte, hogy szerinte a modern technikai tudás és azok holisztikus használata a jövő szakembereinek ismertetője, valamint mivel a jövő egyre kevésbé kiszámítható, a gyors alkalmazkodáshoz, a flexibilitáshoz szükséges képességek és kompetenciák fejlesztése fontos. A bányászati ipart az EUROMINES képviselte, *Veronika Sochorová* kommunikációs igazgató a szakember-utánpótlásra helyezte a hangsúlyt fiatal kortól kezdve, valamint a bányászati tevékenységet erő-



*A meghívott előadók: Laura Supjeva, Kari Heiskanen, Michael Hitch, Peter Baur, Veronika Sochorová és Vitor Correia*

sen érintő társadalmi elfogadottságot segítő tevékenységekre, az ehhez kapcsolódó társadalmi és technológiai innovációra, az ilyen technológiákat ismerő szakemberekre hívta fel a hallgatóság figyelmét. *Kari Heiskanen*, az Outotec technológiai igazgatója pedig kiemelte, hogy nem kutatói szemléletű, hanem mérnöki szemléletű szakemberekre van szüksége, amely jellemzően erősen mérnöki szakértelmet igényel a pálya kezdetén, de ez a ranglétrán előrehaladva erősen menedzsment jellegűvé válik, válhat.

A másik keresztmetszete a konferenciának az egyetem és ipar közötti együttműködés, valamint a digitális oktatási módszertan, illetve annak hatása a hallgatók és oktatók digitális írástudására volt. *Peter Baur* az Európai Bizottság kép-

viseletében (Directorate General for Education and Culture (DG EAC)) az egyetemi–ipari együttműködés regionális stratégiai elősegítésére az OECD-vel közösen létrehozott HEInnovate ([www.heinnovate.eu](http://www.heinnovate.eu)) szabadon felhasználható digitális platformját mutatta be, és a 2. napon egy, a platform működését, használatát bemutató workshopot rendeztek. A digitális oktatás területén rejlő lehetőségekből pedig *Michael Hitch*, a Tallinni Műszaki Egyetem bányászprofesszora tartott emlékeztető előadást, kiemelve, hogy a digitális lehetőségeink csupán eszközök az oktatásban, és azokat a képzési céllal összhangban érdemes és szükséges használni.

A harmadik kiemelt téma az európai régiók innovációs kapacitása és annak hatása a régió GDP-jére és az innovációs kapacitás fejlesztésének módszereire hegyeződött ki. Az EIT Regionális Innovációs Sémáját (RIS) *Laura Supjeva* stratégiai főmunkatárs mutatta be, elmondva, hogy a 2020-2027 közötti programozási időszakban az egyetemek és az oktatás szerepe kiemelt figyelmet és forrásokat kap.

A témához kapcsolódóan a párhuzamos szekciókban sikeres jó gyakorlatokat és projekteket mutattak be a résztvevők, többek között *Szűcs Péter*, a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karának dékánja is a műszaki földtudományi képzések duális tapasztalatairól számolt be a nemzetközi hallgatóságnak.

Az EIT egy budapesti székhelyű független uniós szerv, amelynek célja Európa innovációs képességének erősítése. Az EIT a Horizont 2020, az Európai Unió kutatási és innovációs keretprogramjának szerves része, és ún. Tudás és Innovációs Közösségek (KIC) keretein belül lehetőséget biztosít a vállalkozásoknak, vállalkozó kedvűeknek, kutatóknak és innovátoroknak, hogy legjobb ötleteiket megvalósítva, termékeiket és szolgáltatásaikat Európa szolgálatába állítsák.

Az egyik ilyen KIC tematikája a Nyersanyagok (EIT RawMaterials) és maga a szervezet egy immáron közel 120 tagú nemzetközi konzorcium szövetségbe tömörülésével jött létre. Tevékenysége arra irányul, hogy elősegítse az ún. tudás-háromszög (kutatás-fejlesztés – oktatás – üzleti-ipari tevékenység) minél sikeresebb integrációját a nyersanyag-kitermeléstől a feldolgozáson át az újrahasznosításig a teljes nyersanyag értékláncon keresztül, valamint előmozdítsa az innovációt különböző tevékenységeken keresztül, népszerűsít és támogatva az önálló vállalkozói tevékenységet.

Támogatásokat pályázati úton biztosítunk, a következő pályázati kiírás várhatóan november elejétől elérhető honlapunkon. Bővebben: <https://eitrawmaterials.eu>, kapcsolat: Gombkötő Imre, [imre.gombkoto@eitrawmaterials.eu](mailto:imre.gombkoto@eitrawmaterials.eu).

*Gombkötő Imre*

### **Az orosz gázexport újabb fejezete**

A világ teljes földgázfogyasztása 2017-ben 3670,4 Mrd m<sup>3</sup> volt, ebből az LNG külkereskedelem 393,4 Mrd m<sup>3</sup> (10,7 %).

2017-ben tovább erősödött az orosz gázexport: csővezetéken 215,4 Mrd m<sup>3</sup>-t, cseppfolyósított (LNG) formában 15,5 Mrd m<sup>3</sup>-t adtak el [1]. A vezető exportban a világon Norvégia 109,2 Mrd m<sup>3</sup> és Kanada 80,7 Mrd m<sup>3</sup> a másik két nagy szállító.

Az LNG valódi világkereskedelmi energiahordozó: minden tengerparttal rendelkező országnak lehetősége van a világ

másik sarkában földgáz felesleggel rendelkező országból vásárolni. Az LNG kereskedelemhez szükséges feladó és fogadó terminálok sorra épülnek. 2017-ben húsz országból indultak LNG tankhajók, és 21 országban fogadták a szállítmányok jelentősebb részét. A világ legnagyobb LNG exportőre Katar 103,4 Mrd m<sup>3</sup>-rel, Ausztrália követi 75,9 Mrd m<sup>3</sup>-rel, és Malajzia 36,1 Mrd m<sup>3</sup>-rel.

Az LNG gyártás technológiája lehetővé teszi, hogy nagy-tisztaságú („négykilences”) földgáz komponenseket: metánt és etánt állítsanak elő. A tiszta komponenst is mélyhűtve szállítják: a metánt -161,5 °C, az etánt -88,5 °C hőmérsékleten. A tiszta komponens keresett termék a műanyaggyártásban.

Az orosz gázexport az orosz gazdaság nagyon fontos része, a nemzeti jövedelem mintegy 20%-a származik ebből a termékből. Igyekeznek is az összes orosz földgáztermelő kapcsolódni az exportszállításokhoz. Eddig az orosz földgázexport elsősorban Európába irányult, az Oroszországból induló földgáz szállítóvezeték az EU területén csatlakoztak az itt üzemelő távvezetékhez, így az orosz földgáz még Franciaországba is eljutott. Az orosz külkereskedelmi cégek igencsak aktív szereplői az EU országok földgáz tőzsdéinek. Sok földgázvásárlási ügyletnél nem is lehet tudni azt, hogy eredetileg orosz termelésű földgárról van szó. Több magyar földgázkereskedő vásárol gázt az osztrák CEGH tőzsdén, ahol szintén jelentős orosz gáz tételek kerülnek forgalmazásra.

Oroszország természetesen kihasználta az LNG forgalmazás lehetőségét, földrajzi adottságainak köszönhetően először a Távol-Keleten. A 2017. évi LNG exportjuk zöme Japánba, Dél-Koreába és Tajvanra irányult. 2018 nyarán jelentek meg az első orosz LNG szállítmányok a Jamal-félszigetről a kínai Jiangsu Rudong cseppfolyós gáz kikötőben [2]. A két orosz hajó, a „Vladimir Rusanov” és az „Eduard Toll” mindegyike 170 ezer m<sup>3</sup> cseppfolyós gázt szállított. A szállítmányok a Novatek orosz földgázipari cég Laptev tengeri bázisáról indultak, és 19 nap alatt jutottak el a cél kikötőbe, mintegy félannyi idő alatt, mint amikor a hajók a Szezi-csatornán keresztül utaznak [2]. Az igaz, hogy az LNG szállítók jéggel borított kelet-szibériai tengeren indultak. A rövidebb hajóút lehetőséget ad a gáz árának csökkentésére, vagyis versenyképesebbé tételére más beszállítókkal szemben.

Szerepe van Oroszország távol-keleti földgázpiaci aktivitásában annak is, hogy a térség földgázigénye felhajtja a piaci árakat. 2017-ben az átlagos japán földgázpiaci ár 0,26 USD/m<sup>3</sup> volt, ugyanakkor az átlagos német piaci ár 0,18 USD/m<sup>3</sup>. (Az amerikai – Henry Hub tőzsde – ár 0,095 USD/m<sup>3</sup> volt.)

Nem a Novatek hajók voltak az elsők, amelyek az Északi-tengeren át szállítottak LNG-t. Már 2017 nyarán a norvég Melkoya gázterminálról vittek LNG-t Dél-Koreába, jégtörő kíséret nélkül.

2017 újdonsága az is, hogy megjelentek az első LNG szállító hajók, amelyek az USA-ból hoztak gázt Európába. A 17,4 Mrd m<sup>3</sup>-es amerikai cseppfolyós gáz export főleg Dél-Amerikába, Európába és Távol-Keletre irányult. Ugyanakkor az USA importált is LNG-t, mintegy 2,2 Mrd m<sup>3</sup>-t. Az amerikai földgázexport ma még jelentős távvezetékes import mellett jelenik meg. A „palagáz” kutatások és kitermelés eredményei alapján akár 2020-ra az USA önellátó és nettó export

tör lehet földgázból. Ez a kilátás fokozottabb földgázpiaci aktivitásra serkenti az oroszokat.

A világ földgáz igénye a 2010. évi 2874 Mtoe szintről 2020-ra már 3534 Mtoe szintre lép, és az előjelzések szerint a növekedés 2040-ig folytatódik, amikor 4707 Mtoe földgáz-fogyasztást várnak.

Az LNG ugyanolyan kereskedelmi termék lett, lesz, mint például az érc vagy a cukor, a gabona. Például Belgium is elindult az LNG kereskedelemben, saját földgáztermelés nélkül vásárol és exportál. Az LNG forgalmazása az árak mozgásának kihasználásával jövedelmező üzlet lehet.

*BP Statistical review of World Energy June 2018,*

*The Barrents Observer 2018. július 21. BP Energy Outlook 2018 Edition*  
*Szilágyi Zsombor*

### A Fekete-tengeri földgáz kitermelése

*Klaus Iohannis* román államelnök aláírta 2018. október 31-én a fekete-tengeri földgáz kitermelését szabályozó törvényt. A törvény azért fontos, mert ennek alapján kell döntést hozniuk a fekete-tengeri földgázmezők kitermeléséről azoknak a befektetőknek, amelyek koncessziót nyertek a Fekete-tengeren. Egyebek mellett az amerikai ExxonMobil E&P Romania és az osztrák OMV Petrom kell hogy döntsön, kitermeli-e a Fekete-tenger „Neptun koncessziós-területen” levő földgázt. Iohannis a nyáron még visszaküldte a parlamentnek a jogszabályt, miután a törvényhozói testület a befektetők számára szigorúbb változatot fogadott el.

Az ExxonMobil E&P Romania és az OMV Petrom 2008 óta végzett kutatófúrásokat a Fekete-tenger „Neptun koncessziós területen”, ahol becsléseik szerint 42 és 84 milliárd köbméter közötti gázmennyiség található. Eddig 1,5 milliárd eurót költöttek a projektre. Az osztrák OMV olajipari vállalat csak 2019-ben dönt arról, hogy elkezd-e a fekete-tengeri földgáz kitermelését. Ugyanis a törvény korlátozza a gázértékesítési lehetőséget azzal, hogy a kitermelő vállalatokat kötelezi, hogy a romániai energiatőzsdén értékesítsék a nyersanyag mintegy felét. Az amerikai vállalat egyelőre nem fejtette ki álláspontját a jogszabály aláírása után.

A bukaresti felelős szakhatóság év eleji becslése szerint a két vállalat évente 6 milliárd köbméter gázt termelne ki, ami fele a jelenlegi 10-11 milliárd köbméteres éves román termelés.

A fekete-tengeri földgáz megvásárlásában Magyarország is érdekelt, miután magyar vállalatok kötötték le a fekete-tengeri földgáznak Ausztria felé szállítása céljából építés alatt



*Az ExxonMobil Deepwater Champion fűróhajója a Fekete-tengeren*

levő BRUA (Bulgária – Románia – Magyarország – Ausztria) gázfolyosó teljes, évi 4,4 milliárd köbméteres szállítási kapacitását.

*News4business 2018.10.31.; magyarhirlap.hu. 2018.11.13.*

*id. Ósz Árpád*

### Szén-dioxid elhelyezés az Északi-tenger alatt

Európa legnagyobb kikötői közül három (*Antwerpen, Gent és Rotterdam*) arra készül, hogy a kikötők körüli ipari régióban keletkező szén-dioxidot leválasszák, majd az Északi-tenger alatt letermelt földgázmezőkben helyezték el, mely 2030-ig 10 millió tonna szén-dioxid elhelyezését tenné lehetővé. A kikötők, melyek a Benelux államokban kibocsátott szén-dioxid egyharmadért felelnek, csővezetékeken át a tengerfenék alatt három kilométer mélységben, porózus homokkő rezervoárakba sajtolnak be a szén-dioxidot. A projektet benevezték az európai Közös Érdekű Projektek (Projects of Common Interest; PCI) listájára.

A világszinten is kiemelkedő volumenű projekt keretében 2030 után az elhelyezett szén-dioxid mennyiségének további bővítésére is sor kerülhet. Az üzleti tevékenységek a kikötők területén évi 60 millió tonna szén-dioxid kibocsátásával járnak; összehasonlításképp, az Egyesült Királyság 2018-as kibocsátása 364 millió tonna volt.

*(The Guardian 2019. május 9.)*

*Kőrösi Tamás*

### A Shell mérsékli a CO<sub>2</sub> kibocsátást

A holland-angol óriásvállalat, a Shell, bemutatta a klímaváltozás mérséklésére készített terveit, melynek részeként a következő három évben 300 millió USD-t fordít arra, hogy ebben az időszakban 2-3%-kal csökkentse a szén-dioxid kibocsátását. A Shell vezérigazgatója, Ben van Beurden szerint nincs egyetlen megoldás a klímaváltozás elleni küzdelemben, hanem teljesen át kell alakítani a globális energiarendszereket. A Shell tervei közt szerepel többek között, hogy növelik a befektetéseiket az alacsonyabb kibocsátású megoldások, mint az LNG vagy a hidrogén terén, illetve végfelhasználói oldalon az alacsonyabb kibocsátású bioüzemanyagokra is fókuszálnak majd.

*(offshore-technology.com, 2019. április 8.)*

### Az Európai Bizottság támogatja a Baltic Pipeline-t

Az Európai Bizottság hivatalosan is aláírta a Baltic Pipe projekt (Lengyelországba Dánián át norvég földgázt szállító vezeték) részére folyósítandó 215 millió eurós CEF (Connecting Europe Facility – Európai Összekapcsolási Eszköz) támogatásról szóló megállapodást. Az április 15-i aláírási ceremónián részt vett Mateusz Morawiecki lengyel miniszterelnök, valamint Maroš Šefčovič, az Európai Bizottság energiaunióért felelős szlovák alelnöke is.

A Baltic Pipe projekt célja egy új ellátási útvonal kialakítása Európában, ami csökkenti a közép-európai régió függését az orosz földgáztól. A vezeték működésének kezdete 2022-ben várható, éves szinten 10 milliárd m<sup>3</sup> földgáz szállítására lesz alkalmas.

*(euractiv.com, 2019. április 15.)*

## A világ legrégebb óta termelő kőolajkútjai

### „Franek” olajkút

Lengyelország délkeleti részén van a világ legrégebbi ma is termelő kőolajkútja, amelyet 1860-ban fúrtak. A „Franek” elnevezésű kőolajtermelő kút a Jan Józef Ignacy Lukaszewicz lengyel vegyész és gyógyszerész által 1854-ben megtalált Bóbrka-mezőben található, Krosnohoz közel. A XIX. század második felében ebben a mezőben már 60 olajkút létezett: átlagosan 60 méter mélyek voltak, de a legmélyebb elérte a 150 métert. A „Franek” kút – egy később mélyített társával együtt – a mai napig is üzemképes, és évente csaknem 20 000 tonna kőolajat termelnek.

*Magyar Nemzet – Gazdaság, 2012. április 14.; karsteweig.no/2017/11*

### McClintock Well №1

A McClintock Well No1 kőolajtermelő kutat az Amerikai Egyesült Államok területén, Pennsylvania Államban, Pittsburghtól 110 kilométerre északra 1861. augusztus 16-án fúrták le a névadó Hamilton McClintock farmján. A 60 méter mély kút megnyitása óta folyamatosan termel, kezdetben napi 175 hordót ( $27,825 \text{ m}^3 \approx 23,651$  tonna) adott, azonban ma már csak 40 hordó ( $6,36 \text{ m}^3 \approx 5,406$  tonna) termelésére képes. A kitermelt kőolajat a bradfordi finomítóba szállítják feldolgozásra. A kút többször is gazdát cserélt, végül a Quaker Stocke társasághoz került, amely az 1990-es évek közepén a Drake Múzeumnak adományozta. A kutat a Nemzeti Park Szolgálat 1999-ben amerikai örökséggé nyilvánította.

*www.titusvilleherald.com 2011. augusztus 16.; hvg.hu 2011. augusztus 18.; eagle.fordtexas.com 2014. november 26.*

*id. Ósz Árpád*

## Katar LNG-tankerek építésére írt ki pályázatot

Katar, Ausztrália után a világ második legnagyobb LNG-exportőre, jelentős LNG-tanker építési programba vágott bele, mellyel a következő évtizedben 100 új hajóval bővítheti LNG-szállító kapacitásait. A Qatar Petroleum április 23-án tette közzé a pályázati kiírást a hajógyártó vállalatok részére. A kezdeti kiírás 60 LNG-tanker építésére vonatkozik, ami adott esetben a következő évtized végére a 100-at is elérheti. A terv Katar jelenlegi, 77 millió tonnás éves LNG-termelő kapacitását 110 millió tonnára növelheti 2024-re.

A pályázat lefedi az Egyesült Államokban jelenleg építés alatt álló és 2024-re befejezendő Golden Pass LNG-export terminál igényeit, ami a Qatar Petroleum és az ExxonMobil 70-30%-os közös vállalkozása. A pályázat szintén tartalmaz opciókat Katar jelenlegi, 45 hajóból álló LNG-flottájának lecserélésére.

*(gcaptain.com, 2019. április 23.)*

## Földgáz kitermelés az Afrodité mezőn

Ciprus arra számít, hogy 2024 és 2025 között megkezdődik a földgáz kitermelése az Afrodité mezőn, közölte Yiorgos Lakkotrypis ciprusi energetikai miniszter. A mezőt még 2011-ben fedezték fel a Földközi-tenger keleti részén, azonban a kitermelés súlyos késedelmekkel küzd, miután az érdekelt vállalatok, az amerikai Noble Energy, az izraeli Delek

Drilling és a Shell újra kellett, hogy tárgyalják a termelés-megosztási szerződést a kormánnyal. Az energetikai miniszter elmondása alapján a földgázt valószínűleg vezetéken Egyiptomba szállítják majd, ahol az cseppfolyósításra kerül, és LNG-ként exportálják Európába. A kitermelés kezdeti fázisában körülbelül  $22,7$  millió  $\text{m}^3$  földgáz napi kitermelésére számítanak.

*(Reuters, 2019. május 3.)*

## Földgáz kutatások Krétánál

Görögország június 27-én engedélyt adott az amerikai ExxonMobilnak és a francia Totalnak, hogy Kréta partjainál kutassanak földgáz után, ami az ország első jelentősebb kutatása lesz a régióban. A Hellenic Petroleummal konzorciumot alkotó két vállalat nyolc évre kapott engedélyt kutatásra és kitermelésre két, Krétától délre és délre-nyugatra lévő feltérképezetlen offshore blokkban. Alekszisz Ciprasz görög miniszterelnök az engedélyezési ceremónia keretén belül úgy nyilatkozott, hogy arra számít, maximum négy éven belül kiderül, pontosan milyen tartalékok találhatóak a kérdéses területen. Görögország célja, hogy Ciprust és Izraelt követően csatlakozzon a Földközi-tenger keleti részén jelentős szénhidrogén-lelőhelyeket találó államokhoz.

*(reuters.com, 2019. június 27.)*

## A földgázvezetékek környezeti kockázata

A metán belső égésű motorban való égetése során lényegesen kevesebb klasszikus szennyezőanyag és szén-dioxid termelődik, mivel a földgázban a hidrogéntartalom magasabb és a széntartalom alacsonyabb, mint más fosszilis tüzelőanyagoknál. Ebből a szempontból a földgáz áthidaló technológiaként ajánlott a teljesen dekarbozizált közlekedés irányába. A metán üvegházhatási potenciálja viszont 25-szöröse a szén-dioxidénak. A metánkibocsátás fele ipari folyamatokból származik, főként a földgáz kitermelése, szállítása és feldolgozása során. A földgázvezetékek ezért magas környezeti kockázatot hordoznak.

*(Der Standard, 2019. július 9.)*

## Rekordmennyiségű gáz érkezett Szlovákiába Ukrajnából

Az Ukrajnából Szlovákiába érkező tranzit földgáz több júliusi nap során is rekordmennyiséget ért el. Az Eustream szlovák földgázszállító társaság adatai szerint a nagykapusi (Velké Kapušany) belépőpontnál tíz napig meghaladta a napi 200 millió köbmétert a leszállított gáz mennyisége. A nagyobb mennyiség a gázipar képviselői szerint a Nordstream gázvezeték tervezett leállításával függött össze. „A körülbelül napi 150 millió köbméter jelentő viszonylag magas értékek azonban folytatódnak az északi gázvezeték ismételt, július 27-i elindítása után is, a földgáz föld alatti tárolókba való szállítása szezonjának keretén belül” – tették hozzá.

*Pravda (Pozsony), 2019. augusztus 1.)*

*Kőrösi Tamás*

# CIKKÍRÓINKHOZ

Tisztelt jelenlegi és reménybeli Cikkíróink, Hírt-adóink!

**Örömmel tájékoztatjuk Cikkíróinkat és Olvasóinkat, hogy 2019-től a „BKL Bányászat – Kőolaj és Földgáz”-t az EBSCO Publishing Inc. indexeli, lapunk az EBSCO honlapján is elérhető.**

A BKL Bányászat – Kőolaj és Földgáz célja és feladata, hogy az Olvasóközönségét tájékoztassa a bányászattal kapcsolatos eseményekről, gazdasági és műszaki eredményekről, továbbá, hogy beszámoljon az Egyesületünk tevékenységéről, és a tagjainkkal történekről. Ezt a feladatot a szerkesztőség a beküldött kéziratok, hírek, tudósítások felhasználásával, szerkesztett leközlésével tudja teljesíteni. Ezúton is kérünk és bátorítunk mindenkit, hogy a megjelölt célokra megfelelő cikkeket, híreket küldjön szerkesztőségünknek! (BKL Bányászat 8300 Tapolca, Berzsenyi u. 13/D 9, ill. bkl.banyaszat@t-online.hu, vagy dallosferencne@gmail.hu).

A lap szerkesztése, nyomdai szedése számítógépes programok segítségével történik – legtöbbször a kézirat is elektronikus –, így a korábbi formai követelmények jelentősége megszűnt. Emellett azonban kérjük, hogy munkánk megkönnyítése és a jó minőségű megjelenés érdekében az alábbiakat vegyék figyelembe:

## A/ Szakcikk esetében

1. Ha a szerző(k) a kéziratot nem csak a BKL Bányászat – Kőolaj és Földgáz részére nyújtotta be, kérjük a másik sajtótermék megnevezését a benyújtás vagy megjelenés időpontjának megjelölésével. Ha a kézirat valamilyen rendezvényen elhangzott előadásból készült, kérjük a rendezvény megnevezését (név, idő, hely). Kérjük a szerző(k) címének megadását, valamint arcképének és néhány soros szakmai bemutatkozásának megküldését a cikk melletti leközléshez.
2. A kézirat terjedelme legfeljebb 15 – hagyományos – gépelt oldal, azaz a szóközökkel együtt maximum 23-25 000 karakter legyen. A reális megjelenési terjedelemben átlagosnál több ábra, ill. táblázat esetén kérjük a szöveg terjedelmének csökkentését.
3. A kézirat elején szerepeljen a cím, a szerző(k) neve, legmagasabb szakképzettsége(i), tudományos fokozata, szolgálati beosztása, munkahelyének pontos neve és telephelye, ezt rövid (5-10 soros) tartalmi kivonattal, majd a cikk szövege kövesse.
4. A kézirat szövegét folyamatosan, a többszintű felsorolások lehetőség szerinti kerülésével, bekezdésekkel tagolva, az önálló részeket számozás nélküli alcímmel ellátott fejezetekbe foglalva kérjük. A forrásokra az irodalomjegyzék [ ] zárójelbe tett számaival kell hivatkozni. A betűszavak (pl. MBFSZ) jelentését azok első előfordulásakor teljes szövegű kiírással kell megadni. A szövegben és a képletekben az SI mértékegységeket kell használni, ill. a bányászati gyakorlatban általánosan használt egységeket (pl. t/mű). Képletek esetén – a levezetéseket mellőzve – különös gondosságot kérünk a jelek, idegen betűk leírásakor. A táblázatok, ábrák számára a szöveg-

ben hivatkozni kell. Lábjegyzet esetén a szövegben felső indexet kell alkalmazni.

5. A jó nyomdai minőség érdekében kérjük, hogy a számítógépes ábrákat, táblázatokat, diagramokat, fényképeket stb. az *eredeti fájl típusban (is)* adják meg (pl. Excel, vagy kép-, ill. rajzfájlok), mivel a nyomda *nem Wordben dolgozik*.
6. A cikk végén kell felsorolni az alábbiakat:
  - *irodalomjegyzék*: a szövegközi előfordulás sorrendjében és számával; a szerző(k) neve, a mű címe, a megjelenés helye és éve, valamint – ha szükséges – a hivatkozás művön belüli oldalszáma (p.: 59-61)
  - *ábrajegyzék*: ábra (kép, fénykép) aláírások (címek). A *rajzolt ábrákat* a nyomtatásban tervezett méret kb. kétszeresében, de legfeljebb A4 méretben kérjük elkészíteni. A fekete-fehér megjelenés miatt színek helyett különböző vonaltípusok használatát kérjük (ugyanígy pl. az Excel diagramoknál is). Nagyméretű tervrajzokat, térképeket csak *kicsinyítve és egyszerűsítve tudunk leközlölni*. AutoCad alapú rajzokat nem tudunk feldolgozni, kérjük a megjelentetni tervezett változatot jpg képformátumra átalakítani. Kérjük az ábrák, képek, diagramok szerkesztésénél vegyék figyelembe, hogy azok jelentősen kisebb méretben fognak megjelenni. Az *elektronikus képeket* (jpg stb. fájlok) – a végső minőség érdekében – kérjük, ne *tömörítsék túl*. 300 dpi felbontással készült és 500-800 kilobájtra tömörített képek általában megfelelnek, sőt a kisebb megjelenési méretű arcképeknél 100-200 kB is elegendő. A kép fájl mérete inkább nagyobb legyen (akár néhány Mb-os is!), mint kisebb.
  - a *táblázatokat* címmel és arab sorszámmal ellátva kérjük elkészíteni.
  - *kérjük, amennyiben erre módjuk van, a cikk címét és rezüméjét angolul is megadni. Ha nem, a szerkesztőség gondoskodik a fordításról.*

## B/ Híryanagok esetében

Kérjük a fentiek értelemszerű alkalmazását, és amennyiben a hír valamilyen médiában, vagy előadáson, konferencián megjelenteken/elhangzottakon alapul, a forrás (név, hely, időpont) megjelölését is. Kérjük egy reális terjedelemben betartását.

*A szerkesztőség fenntartja a jogot, hogy a beküldött anyag megjelentetéséről döntsön, a szükségesnek ítélt stílus és formai javításokat, rövidítéseket elvégezze, de a megjelent anyagok tartalmáért nem felel.*

*Kéziratot, egyéb beküldött anyagot – akár megjelenik, akár nem – nem őrzünk meg és nem küldünk vissza.*

*Amennyiben a kézirat és/vagy mellékletei (táblázat, diagram, rajz) számítógépen készült, a számítógépes anyagot kérjük beküldeni a lap e-mail címére!*

*Tájékoztatásul közöljük, hogy lapszámaink megjelenésükkel egy időben felkerülnek az internetre (az OMBKE honlapjára: [www.ombkenet.hu](http://www.ombkenet.hu)).*

A munkánkhoz nyújtott segítséget ezúton is köszönjük!

*Szerkesztőség*

# Képek az 50 éves Mátrai Erőmű életéből

*(folytatás a 2. oldalról)*



*Az első marótárcsás kotrógép*



*Egyre távolabb a Mátra hegységtől*



*Géplánc több szalagpályából*



*Nagyjavítás a bánya területén*



*Határvédő kút fúrása*



*Szalagpálya áthelyezése: rukkolás*



*35 éve érkezik szén a bükkábrányi bányából*



*Új marótárcsás kotrógép a szerelőtéren*



*Szénjövésztés merítéklétrás kotrógéppel*



*A Déli bányamező távlati képe*



*Napjainkban a Keleti-III bányába helyeződik át a termelés*

# 3B

## UZEMEKET, TECHNOLOGIÁKAT

## TERVEZÜNK, GYÁRTUNK

**3B Hungária Kft.**

H-8900 Zalaegerszeg,

Wlassics Gyula u. 13.

Tel.: +36 92/549-033

E-mail: info@3bhungaria.hu

[www.3bhungaria.hu](http://www.3bhungaria.hu)



## FELHÍVÁS TÖRTÉNETI PÁLYÁZATRA

A MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyilvánosan Működő Részvénytársaság, az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztálya, valamint a Magyar Olaj- és Gázipari Múzeum Alapítvány 24. alkalommal hirdeti meg, hogy a magyar szénhidrogénipar és a vízbányászat iránt érdeklődők mind többen kapcsolódjanak be az iparág életével, történetével, fejlődésével kapcsolatos anyaggyűjtésbe, illetve feldolgozásba.

*Pályázni lehet a kiírás időpontjáig máshol még nem közölt és más pályázaton nem szereplő olyan egyéni vagy csoportos munkákkal, amelyek az alábbi területek valamelyikét érintik:*

- *technikatörténet*
- *gazdaságtörténet*
- *üzem- és vállalat-történet*
- *életrajz, visszaemlékezés, kritika*
- *történeti értékű dokumentumok, fényképgyűjtemények és videofilmek*

A pályázaton jeligével beküldött munkák vehetnek részt. A pályamű szerzőjének (szerzőinek) adatait (név, cím, elérhetőség) lezáró, azonos jeligéjű borítékban kérjük mellékelni. A postai borítékon feladóként csak a jeligét tüntessék fel!

A pályázatokat írásos pályamű esetén 3 példányban kinyomtatva, a Magyar Olaj- és Gázipari Múzeum címére (8900 Zalaegerszeg, Wlassics Gyula u. 13.) kérjük beküldeni. Ha lehetséges, kérjük a pályaművet, a pályázati

anyaggal együtt, a fenti címre CD-n is eljuttatni. További információ a 92/313-632-es telefonszámon és a [moim@olajmuzeum.hu](mailto:moim@olajmuzeum.hu) email címen is kérhető.

**Beküldési határidő: 2020. július 31.**

**Pályadíjak (nettó összegben):**

Papp Simon-díj	(1 db)	100.000 Ft
I. díj	(1 db)	70.000 Ft
II. díj	(2 db)	50.000 Ft
III. díj	(3 db)	35.000 Ft
Különdíj 30 év alatti pályázónak	(1 db)	50.000 Ft

*A zsűri saját hatáskörben dönthet a meghirdetettől eltérő számú díjról.*

A helyezést és díjazást el nem ért pályamunkák, amelyek egyébként mind tartalmi, mind formai szempontból megfelelnek a kiírás követelményeinek, egyenként 15.000 Ft munkajutalomban részesülnek.

*Az eredményhirdetés 2020 decemberében várható.*

A pályázók kutatómunkája megkönnyítésére tájékoztatjuk, hogy a MOGIM archívuma, adattára, szakkönyvtára és más gyűjteményei, forrásértékű anyagai – helyszíni kutatás céljára – a pályázók rendelkezésére állnak.

Budapest – Zalaegerszeg, 2019. október

**MOL Nyrt.      OMBKE KFVSZ      MOGIM Alapítvány**

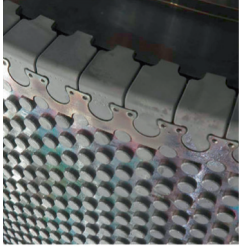




**CAVEX®**  
Hydrociklonok



**ENDURON®**  
Vibrációs  
osztályozók



**ENDURON®**  
Nagynyomású  
őrőlhengerek



**ENDURON®**  
Vibrációs  
osztályozók



**ISOGATE®**  
Zagyszerlepek



**LINATEX®**  
Gumitermékek



**LINATEX®**  
Gumicsövek



**MULTIFLO®**  
Bányavíztelepítő  
szivattyúk



**TRIO®**  
Aprító  
berendezések



**VULCO®**  
Kopásálló  
malombélések



**WARMAN®**  
Centrifugális  
zagyszivattyúk



**WEIR MINERALS  
SERVICES™**

# A legjobb tudásunkra összpontosítva azt szállítjuk, amire a legjobban szüksége van.

Tudta, hogy a Weir Minerals kivételes kínálatával a zagykezelő és zagyszállító berendezések kritikus alkalmazásainak teljes szélességét lefedi?

**WEIR Minerals**

Weir Minerals Hungary  
H-2800 Tatabánya Teleki László u. 11. 1/31  
T: +36 34 314 794 F: +36 34 314 791  
hungary.minerals@mail.weir  
[www.minerals.weir](http://www.minerals.weir)

Copyright © 2015, Weir Minerals Europe Limited. All rights reserved. CAVEX is a trademark and/or registered trademark of Weir Minerals Australia Ltd; ENDURON is a trademark and/or registered trademark of Weir Minerals Europe Limited; GEMEX is a trademark and/or registered trademark of Gema Industri AB; ISOGATE is a trademark and/or registered trademark of Weir do Brasil Ltda; LINATEX is a trademark and/or registered trademark of Linatex Ltd; MULTIFLO is a trademark and/or registered trademark of Weir Minerals Australia Ltd.; TRIO is a trademark and/or registered trademark of Trio Engineered Products, Inc.; VULCO is a trademark and/or registered trademark of Vulco SA; WARMAN is a trademark and/or registered trademark of Weir Minerals Australia Ltd and Weir Group African IP Ltd. WEIR and the WEIR logo are trademarks and/or registered trademarks of Weir Engineering Services Ltd.