

AKTUALNOSTI IZ INDUSTRIJE

Pčele roboti – zašto se mali dronovi ne mogu natjecati s pravim životinjama

Posljednja usluga koju bi dronovi mogli revolucionizirati možda neće biti dostavljanje paketa ili povezivanje internetom, nego znatno vrjednija usluga ljudima, a to je oprašivanje.

Istraživači u Japanu istražuju mogućnosti upotrebe minijaturnih dronova prekrivenih ljepljivim dlačicama, koji bi služili kao pčele roboti kako bismo se mogli izboriti s prirodnim padom broja oprašivača.

Kako pišu u časopisu *Chem*, članovi tima su prikazali kako radi dron na cvijetu vrste *Lilium japonicum*. Uz malo vježbe, uređaj bi mogao pokupiti 41 % peluda tijekom tri slijetanja i uspješno oprašiti cvijet u 53 od 100 pokušaja. Za sad upotrebljavaju grumene dlačica zalijepljene neotrovnim ionskim tekućim gelom koji se koristi statičkim elektricitetom i ljepljivosti kako bi mogao preuzeti i prilijepiti pelud. Premda se tim dronom upravljalo ručno, članovi tima tvrde da bi se dodavanjem umjetne inteligencije i GPS-a uređaj moglo naučiti da samostalno traži i oprašuje biljke.

Međutim potrebno je znatno više od ljepljivih dlačica kako bi uređaj postao dobar oprašivač. Elizabeth Franklin smatra da bi dronovi trebali još mnogo napredovati kako bi dostigli sposobnosti postojećih oprašivača, koji uključuju pčele, leptire, čak i neke razne veće životinje. Uvijek je dobra ideja istražiti kako znanost može učiti od prirode i takva istraživanja nam također pomažu da cijesimo sve što nam je priroda pružila.

Složenost zadatka

Oprašivanje je složen zadatak i ne bi trebao biti podcijenjen. Uključuje pronalazak cvijeća i odlučivanje je li odgovarajuće te je li neka životinja već sletjela na njega. Oprašivač zatim treba uspješno obraditi cvijet, pokupiti pelud i prenijeti ga na drugu biljku, a da pri tome upravlja svojim timom i radi na poboljšanju rute obilaska cvijeća. Pri obavljanju svih tih zadataka, postojeći oprašivači nadmaše sami sebe jer svoje sposobnosti usavršavaju milijunima godina evolucije. U nekim slučajevima se naša tehnologija može mjeriti s njima, a u drugim mora još znatno napredovati.

Tri glavna činitelja zbog kojih su oprašivači poput pčela toliko dobri u onome što rade su njihovo neovisno donošenje odluka, učenje i timski rad. Svaka pčela može odlučiti koji cvjetovi su dobri, upravljati svojom potrošnjom energije i držati se podalje od ustajalog peluda. Moderni dronovi već mogu postići tu razinu samostalnog upravljanja. Imaju tehnologiju kojom prate lica te bi mogli pratiti i cvijeće. Mogli bi planirati let GPS-om i vratiti se u sjedište kako bi napunili baterije kad budu pri kraju. Na duge staze bi čak mogli imati prednost nad prirodnim oprašivačima jer



bi oprašivanje bilo njihova jedina uloga. Pčele, s druge strane, traže hranu za sebe i svoje mlade, a oprašivanje se događa kao usputna pojava.

Napredovanje i usavršavanje dronova

Ona područja na kojima se kod dronova još mora raditi su učenje i timski rad. Cvjetovi nisu uvijek otvoreni i jednostavni kao cvjetovi vrste *Lilium japonicum* i postoji prilično mnogo izvora hrane čiji se cvijet mora posjetiti više puta (kao što je cvijet jagode) kako bi proizveo plod.

Kako bi to riješile, pčele uče i specijaliziraju se za posebne biljke kako bi ih brzo i učinkovito oprašile. Također uče kako zapamtiti najbolji put na osnovi nagrada. Kako bi ovo oponašali, dronovi bi uključili složeno programiranje i sposobnosti promjene ponašanja ili oblika kako bi se prilagodili cvijetu, ili bi postojali različiti dronovi za različite poslove, kao što postoje različite vrste oprašivača.

Postojanje više od jednog drona zahtijeva koordinaciju i upravljanje koje se ne provodi iz jednog središta, gdje bi pojedinačni dronovi mogli donositi vlastite odluke na osnovi podataka od svojih suradnika i postavljali jednostavna pravila. Pčele koje prave med imaju sposobnost da usmjere druge prema cvjetovima vrijednim posjećivanja izvođenjem tzv. pčelinjeg plesa. Bumbari mogu osjetiti je li na cvijet već sletio neki drugi oprašivač mirisanjem otisaka stopala oprašivača. Sve te prilagodbe čine naše oprašivače vrlo učinkovitim u onome što rade. Slične vještine bi morali razviti i dronovi kako bi radili učinkovito kao prirodni oprašivači.

Razvoj robotike i primjena dronova u budućnosti

Premda bi moglo proći dosta vremena dok dronovi ne postanu savršeni oprašivači, mogli bi zauzeti važno mjesto u budućnosti. Mogli bi se upotrebljavati u okolišima koji nisu prigodni za prirodne oprašivače, kao na primjer u laboratorijima za istraživanje gdje je potrebna preciznost kako bi se križale vrste biljaka, te možda čak u kontroliranim eko-sustavima na Marsu gdje roj pčela ne bi bio najsigurnije rješenje. Bilo bi zanimljivo vidjeti što još robotika može naučiti od naših kukaca oprašivača i što mogu poboljšati.

Izvor: <http://znano.it/>

Zbog onečišćenja zraka tri milijuna preuranjenih smrti

Kina bi svake godine mogla izbjeći tri milijuna preuranjenih smrtnih slučajeva kad bi atmosfersko zagađenje snizila na razinu koju preporučuje Svjetska zdravstvena organizacija (WHO), objavljeno je u časopisu *British Medical Journal*.

Studiju su proveli kineski znanstvenici koji su proučavali povezanost zagađenja zraka i stopu smrtnosti u 38 velikih kineskih gradova, pri čemu su između 2010. i 2013. u istraživanje uključili oko 200 milijuna ljudi. U navedenom razdoblju dnevna koncentracija tzv. finih lebdećih čestica PM10 koje se nalaze posvuda, dosegla je prosječno 92,9 μg po prostornom metru zraka u 38 gradova. Maksimum od 136 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dosegla je u Urumqiju, smještenom na sjeverozapadu Kine te minimum od 66,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ u Qinhuangdau, 300 km istočno od Pekinga.

Prema preporuci WHO-a dnevna koncentracija čestica PM10 na godišnjoj bi se razini trebala smanjiti na 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Porazan je podatak iz prošle godine po kojemu je više od 80 % ljudi – stanovnika urbanih područja, na globalnoj razini izloženo zagađenju koje prelazi navedeno ograničenje.

Promjer lebdećih čestica nazvanih PM10 manji je od 10 μm . One se udišu zajedno sa zrakom i prodiru duboko u pluća. Na taj na-

čin brojne kemikalije opasne po ljudsko zdravlje prenose se do unutarnjih organa, uzrokujući niz oboljenja od kojih neka završavaju smrću. Među njima su rak, najčešće rak pluća, moždani udar te oštećenja na bebama, dok su još u majčinoj utrobi. Dokazana je povezanost između zagađenja česticama PM10 i većine bolesti organa za disanje, bolesti srca te s povećanom smrtnošću.

Takav učinak može biti posljedica i vrlo kratkotrajne izloženosti lebdećim česticama – obično 24 sata, ali i izloženosti u razdobljima kraćim od jednog sata te tijekom dugotrajne izloženosti, koja traje više godina.

Proučivši 350 000 smrtnih slučajeva u 38 gradova između 2010. i 2013. znanstvenici su otkrili da je povećanje koncentracije PM10 po m^3 povezano s povećanim brojem smrtnih slučajeva. Njihovo je istraživanje potvrdilo podatak po kojemu je izloženost tim lebdećim česticama osobito opasna za žene i za osobe starije od 60 godina.

Grubim izračunom utemeljenim na sveukupnom broju stanovnika Kine (1,33 milijarde), znanstvenici su ustanovili da bi svake godine u toj zemlji broj preuranjenih smrti mogao doseći tri milijuna. Dodaju i da bi brojka do koje su došli takvim izračunom mogla biti podcijenjena jer je "negativno djelovanje atmosferskog zagađenja na ljude puno izraženije u ruralnim područjima Kine, koja u studiji nisu uzeta u obzir".

Izvor: www.24sata.hr



Institut Ruđer Bošković u suradnji s Plivom otkrio novi otopinski sustav koji može obrnuti kiralnost udruženja malih molekula

Znanstvenici s Instituta Ruđer Bošković u suradnji s Plivom objavili su u časopisu *Chemical Communications* (IF = 6,6) prvi primjer inverzije supramolekulske kiralnosti udruženja malih molekula u otopini pomoću kompleksiranja s metalnim ionima.

Tim znanstvenika, među kojima je i Plivin prof. dr. sc. Ernest Meštrović, pronašao je jedinstven i robustan sustav sastavljen od građevnih jedinica poput kiralnih aminokiselina i metalnih soli. Kombinacijom eksperimentalnih i računskih metoda pokazano je da se određeni derivati aminokiselina udružuju u nekovalentne agregate, tvoreći kiralne strukture u otopini i čvrstom stanju. Dodatak metalne soli preraspodjeljuje molekule u otopini tako da tvore strukture obrnute kiralnosti, što je prvi takav slučaj opisan u literaturi.

"Iznimno su rijetki sustavi koji sadrže male građevne jedinice iste kiralnosti i koji dodatkom akiralnih spojeva mogu pokazati suprotna optička svojstva. Istraženi sustav značajan je za primjenu u gospodarstvu jer otvara mogućnost primjene jednog kiralnog katalizatora za pripremu oba enantiomera željenog produkta", istaknuo je dr. sc. Srećko Kirin, voditelj Laboratorija za kemiju čvrstog stanja i kompleksnih spojeva na IRB-u.



Autori Zoran Kokan, Berislav Perić, Mario Vazdar, Željko Marinić, Dražen Vikić-Topić i Srećko Kirin (IRB) te Ernest Meštrović (PLIVA) rezultate istraživanja predstavili su u radu pod naslovom "Metal-Induced Supramolecular Chirality Inversion of Small Self-Assembled Molecules in Solution", objavljenom u vrhunskom znanstvenom časopisu *Chemical Communications* (IF = 6,6, Q1), koji je po ukupnom broju citata treći od 520 najkvalitetnijih časopisa iz područja kemije, sukladno bazi Web of Science.

Prof. dr. sc. Ernest Meštrović, koji je uvelike doprinio uspjehu tog istraživanja, izjavio je: "Rezultati istraživanja vrlo su bitni za razvoj i napredak industrije te za samo povećanje konkurentnosti hrvatske znanosti, koja svakim danom sve više ide u korak s onom svjetskom. Ovaj projekt još je jedan u nizu odličnih primjera uspješnog povezivanja znanosti i gospodarstva temeljenog na inovacijama."

Izvor: www.pliva.hr

Ina Grupa lani poslovala s dobiti od 607 milijuna kuna iz osnovne djelatnosti

INA Grupa prošle je godine ostvarila dobit od 607 milijuna kuna iz osnovne djelatnosti, dok je godinu ranije poslovala s gubitkom od 1,34 milijarde kuna, pokazuje u ponedjeljak objavljeno konsolidirano financijsko izvješće te naftne tvrtke.

Ukupni prihodi od prodaje u 2016. iznosili su 15,6 milijardi kuna, što je 17 % manje nego u 2015., ponajprije kao rezultat niže cijene barela nafte na londonskom tržištu, nižih cijena prirodnog plina te niže proizvodnje segmenata istraživanja i proizvodnje, navodi se u izvješću. Neto dobit pripisiva vlasniku kapitala dosegla je lani 101 milijun kuna, dok je godinu ranije gubitak iznosio 1,4 milijarde kuna.

“Nakon dugog razdoblja negativnog cjenovnog okruženja i političkih nemira u Siriji, situacija se u drugoj polovini 2016. godine relativno stabilizirala, što se odrazilo na financijske rezultate Ine – prvi put nakon nekoliko godina nije bilo značajnih umanjenja vrijednosti”, poručio je u izvješću predsjednik Uprave Ine Zoltan Aldott. Međutim dodao je da je prva polovina 2016. godine bila obilježena povijesno niskim razinama cijena nafte i plina koje su Inu natjerale da optimizira izdatke.

“Ovo je izvršeno kroz program optimizacije troškova koji je zajedno s poslovnim širenjem osigurao najjaču bilancu u prošlom desetljeću, čineći Inu sposobnom za strateška ulaganja u bu-



dučnosti. Usprkos nepovoljnom okruženju i nužnoj optimizaciji troškova, gotovo svi poslovni pokazatelji segmenata bilježe rast”, istaknuo je Aldott.

INA Grupa povećala je lani svoj udio u Energopetrolu iz BiH s 33 na 67 %, nastavljajući jačati svoju regionalnu poziciju. Kapitalna ulaganja tvrtke iznosila su lani 1,39 milijardi kuna, što je smanjenje od 16 % u odnosu na 2015. godinu. Omjer duga i kapitala smanjio se s 22,3 na 19,1 %, dok je neto dug iznosio 2,5 milijardi kuna, što je smanjenje od 17 % u odnosu na 2015. godinu.

Kako se navodi u izvješću, segment istraživanja i proizvodnje nastavlja s uspješnim povećanjem domaće proizvodnje nafte, čime je nakon nekoliko godina rasta proizvodnja na razini iz 2009. godine. U usporedbi s 2015. godinom, domaća proizvodnja nafte porasla je za 12 %.

Izvor: www.poslovnih.hr

INA i ove godine zapošljava mlade talente – otvorene prijave za Growww 2017.

Otvorene su prijave za osmi po redu Growww natječaj u sklopu kojeg INA zapošljava mlade talente na jednogodišnji staž i daje im priliku da svoju karijeru započnu u jednoj od vodećih tvrtki u Hrvatskoj.

Kao i dosadašnjih godina, INA traži diplomirane inženjere naftnog, rudarsko-geološkog, kemijskog i strojarstva usmjerenja, ekonomiste, informatičare, no pozvani da se prijave na natječaj su i diplomanti ostalih usmjerenja.

“U Ini smo veoma ponosni na Growww zahvaljujući kojem smo u proteklih sedam godina zaposlili više od 550 diplomanata i time postali vodeća kompanija u Hrvatskoj u zapošljavanju mladih diplomanata. Naši growwwovci dobivaju svakodnevne prilike za rast i razvoj pod vodstvom iskusnih stručnjaka – mentora te je njihov doprinos kompaniji kroz rad na stvarnim poslovnim slučajevima prisutan već za vrijeme trajanja pripravništva,” izjavila je gđa. Vladimira Senčar Perkov, direktorica Ininog Sektora upravljanja ljudskim resursima. Dodala je kako je “razina zadržavanja kadrova koji u INA Grupu dođu u sklopu Growwwa viša od 80 posto, što jasno pokazuje kako se growwwovci u godinu dana pripravničkog staža zaista dokažu na svojim radnim mjestima i postaju vrijedni članovi Ininog tima”.



Growww je strukturirani pripravnički program, jedinstven u Hrvatskoj, gdje se pred pripravnike postavljaju izazovni poslovni ciljevi koje ostvaruju uz vodstvo mentora, iskusnih kolega koji ih prate i podržavaju u radu. Za vrijeme trajanja staža, pripravnici također prolaze kroz program poslovne edukacije s ciljem upoznavanja svih temeljnih djelatnosti kompanije, kao i specifičnosti naftne industrije.

Svi zainteresirani kandidati koji odgovaraju traženim stručnim profilima te imaju do jednu godinu radnog iskustva, pozvani su da se putem online aplikacije prijave na natječaj do 7. travnja 2017.

Izvor: www.ina.hr

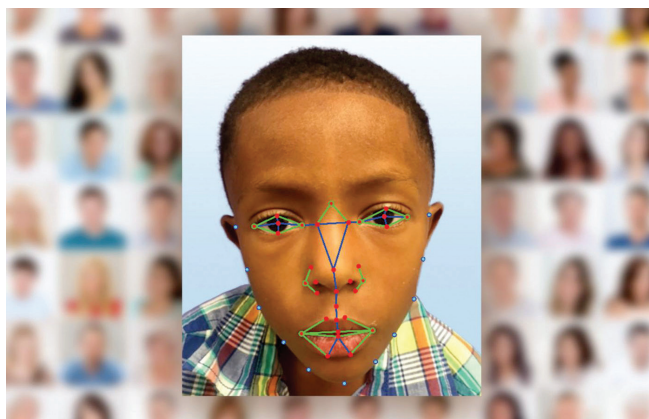
Računala će na licima tražiti rijetke bolesti

Tehnologija prepoznavanja lica poslužit će za otkrivanje rijetkih genetskih bolesti

Tim znanstvenika pri National Human Genome Research Instituteu razvili su tehnologiju prepoznavanja lica koja može dijagnosticirati *Di Georgov sindrom*, rijetku genetsku bolest.

Ta se bolest pojavljuje zbog brisanja djelića kromosoma 22, što dovodi do brojnih medicinskih komplikacija i spoznajnih problema, zbog čega ju je teško dijagnosticirati. Dolazi s karakterističnim pojavnim oblikom na licu zbog koje bi je trebalo biti jednostavno otkriti, ali se taj pojavni oblik znatno razlikuje od naroda do naroda.

U tome bi trebalo pomoći strojno prepoznavanje lica. Temeljem proučavanja fotografija 101 bolesnika iz Afrike, Azije i Latinske



Amerike razvijena je tehnologija koja može otkriti bolest s preciznošću od 96,6 %, a može dijagnosticirati i *Downov sindrom*.

Izvor: <http://znano.st/>

Vijesti iz Petrokemije

Promjene u Nadzornom odboru i Upravi Društva

Nadzorni odbor Petrokemije d. d. na svojoj je sjednici donio odluku kojom se utvrđuje da dana 6. veljače 2017. prestaje mandat predsjednika Uprave Nenada Zečevića i članova Uprave Antonije Perošević Galović, Tamare Pernar i Vladimira Fresla. Nadzorni odbor tvrtke imenovao je mr. sc. Đuru Popijača predsjednikom Uprave Petrokemije d. d. te Nenada Zečevića članom Uprave. Mandat imenovanim članovima Uprave počinje teći 7. veljače 2017. i traje do 6. veljače 2021. godine. Na sjednici Nadzornog odbora Petrokemije d. d. za predsjednika Nadzornog odbora izabran je mr. Mijo Šepak iz Kutine.

Rezultati poslovanja u 2016. godini

Nadzorni odbor Petrokemije d. d. razmotrio je u petak nerevidirane rezultate poslovanja u 2016. godini. Tvrtka je u prošloj godini ostvarila ukupne prihode od 1.932,1 milijun kuna, ukupne rashode od 2.019,4 milijuna kuna i iskazala gubitak u poslovanju od 87,3 milijuna kuna ili 4,5 % od ukupnih prihoda, dok je u 2015. gubitak bio 92,5 milijuna kuna. Dobit prije kamata, poreza i amortizacije (EBITDA) iznosi 33,7 milijuna kuna.

Ostvarena proizvodnja mineralnih gnojiva iznosila je 1069 tisuća tona, što je 11,7 % manje nego u 2015. godini, ali treba podsjetiti kako je tijekom ljeta tvornica bila u zastoju 50 dana zbog remonta postrojenja. Ukupna vrijednost investicija u 2016. na godišnjoj razini iznosi 148 milijuna kuna.

U strukturi prihoda domaća prodaja čini 30 % ili 581 milijun kuna, što je 18 % manje u odnosu na 2015., dok izvoz čini 65,5 % ili 1.264,6 milijuna kuna, što je 29,7 % manje u odnosu



na 2015. godinu. Prema sadašnjoj tržišnoj situaciji procjenjuje se da će i u 2017. na poslovanje Petrokemije d. d. i dalje vrlo izražen utjecaj imati promjenjive razine cijena mineralnih gnojiva na svjetskom tržištu i relativno visoke cijene prirodnog plina u Europi i u Republici Hrvatskoj.

Novi ugovor za plin

Petrokemija d. d. zaključila je, temeljem provedenog međunarodnog natječaja, novi ugovor za opskrbu prirodnim plinom u plinskoj godini 2017./2018. za ukupno potrebne količine. Ugovor je zaključen s dobavljačima *INA d. d. Zagreb* i *Prvim plinarskim društvom d. o. o. Vukovar* kao najpovoljnijim dobavljačima po natječaju. Petrokemija d. d. zaključenjem tog ugovora osigurala je dovoljne količine prirodnog plina za stabilnu planiranu proizvodnju tijekom plinske godine 2017./2018.

Tomislav Pelin
Voditelj Informiranja i odnosa s javnošću

Ruđerovci razvili novu računalnu metodu za brzo i samostalno čitanje znanstvene literature

Znanstvenici Zavoda za elektroniku Instituta Ruđer Bošković Maria Brbić, dr. sc. Fran Supek i suradnici objavili su znanstveni rad u kojem su opisali tehnologije umjetne inteligencije koje samostalno "čitaju" znanstvenu literaturu iz područja mikrobiologije.

Rad je objavljen u uglednom časopisu *Nucleic Acids Research*. Riječ je o časopisu koji spada među šest posto najboljih časopisa u kategoriji, a pruža informacije o najnovijim dostignućima u molekularnoj biologiji.

"Naš tim je stvorio algoritme koji uče kako raspoznavati značajke različitih vrsta bakterija kroz analize tekstova Wikipedije, studentskih radova te stručnih izvora. Važnost takvih algoritama je velika zato jer je obim znanstvene literature, ali i sveukupnog sadržaja na internetu, sve veći i veći, i istraživači teško mogu pratiti sve nove informacije koje se pojavljuju." – objašnjava dr. sc. Fran Supek.

Primjerice, razvijeni računalni algoritmi mogu iz pojavljivanja ključnih riječi pouzdano zaključiti preživljava li bakterija visoke temperature ili zračenje, stvara li otporne spore, živi li u određenom okolišu (more, rijeke, tlo) te izaziva li bolesti biljaka, životinja ili čovjeka. Dodatno, ruđerovci su razvili i novi način analize teksta "bez nadzora", gdje umjetna inteligencija kombinira razne tekstove kako bi opisala nove, smislene značajke koje prije nisu bile sistematično popisane. Primjerice, sistematizirana je grupa bakterija koja uzrokuje kvarenje piva ili onih koje žive u pročistačima otpadnih voda.

Osim "čitanja" teksta, istraživači IRB-a naučili su umjetnu inteligenciju da na sličan način "čita" i genetski zapis različitih bakterija. Tako se i na temelju genoma (skupa svih gena) jednog organizma može predvidjeti kakve značajke će taj mikrob imati.

Ovaj rad otkriva da i poredak gena na kromosomima, koji se znatno razlikuje između živih organizama, vrlo dobro odražava

mnoge njihove značajke. Primjerice, mikrobi koji stvaraju spore, i time preživljavaju teške uvjete čak i stotinama godina, pokazuju vrlo karakteristična "genska susjedstva" koja nisu prisutna u mikrobima koji ne mogu stvoriti spore.

Dakle, algoritmi umjetne inteligencije "čitaju" i tekst znanstvenih radova, i genetski zapis, a znanstvenici IRB-a istražili su i način da se ta dva izvora i povežu. Tako su razvijene statističke metode koje asociraju pojedine gene s raznim značajkama, i time je pronađeno mnogo gena koji potencijalno igraju ulogu npr. u stvaranju spora, u otpornosti na kemikalije ili u izazivanju bolesti raznih organa kod čovjeka.

"Tim istraživanjem usavršili smo računalne statističke tehnike koje mogu u nekoliko minuta 'pročitati' i 'razumjeti' tisuće tekstova u dovoljnoj mjeri da iz njih prepoznaju značajke živih organizama. Sve zajedno, umjetna inteligencija je razmatrala sve kombinacije 424 raznovrsnih značajki i 3046 bakterijskih vrsta. To je preko milijun kombinacija! Za provjeru svake od njih čovjeku-istraživaču bi trebale godine iščitavanja literature. Naši algoritmi će s lakoćom obrađivati i nadolazeću literaturu u budućnosti te je automatski povezati s genskim zapisom organizama." – zaključuje dr. Supek.

Rad je nastao u okviru "Future and Emerging Technologies" (FET) projekta Europske unije pod nazivom MAESTRA, te uključuje suradnju s grupom dr. Anite Kriško s Mediteranskog Instituta za istraživanje života u Splitu.

Rezultati računalnih predviđanja slobodno su dostupni preko mrežne baze podataka, koju je izradio Matija Piškorec s Instituta Ruđer Bošković.

Rad pod naslovom "The Landscape of Microbial Phenotypic Traits and Associated Genes" objavljen je u uglednom časopisu *Nucleic Acids Research* koji izdaje Oxford University Press (faktor odjeka 9.2; doi: <https://doi.org/10.1093/nar/gkw964>). Za ovo istraživanje, znanstvena novakinja IRB-a Maria Brbić nagrađena je godišnjom nagradom Zaklade Branimir Jernej.

Izvor: www.irb.hr

U proteklih 5 godina temeljni kapital Belupa povećan za čak 425 milijuna kuna

Odlukom članova Glavne skupštine temeljni kapital Belupa d. d. povećat će se za 100 milijuna kn, sa sadašnjih 479 milijuna kn na čak 579 milijuna kn.

Temeljni kapital Belupa povećava se unosom prava na potraživanja koja Podravka d. d., kao jedini dioničar, ima po osnovi raspoređene, a neisplaćene dobiti u iznosu od 100 milijuna kn. "Znatnim povećanjem temeljnog kapitala farmaceutske divizije potvrđujemo važnost ovog dijela naše Grupe", kazao je Zvonimir Mršić, predsjednik Uprave Podravke i predsjednik Glavne skupštine Belupa.

U proteklih je pet godina temeljni kapital Belupa povećan za više od 425 milijuna kn, sa 154 milijuna kn, koliko je iznosio 2012., na 579 milijuna kn, koliko iznosi danas, kroz reinvestiranje teku-

će dobiti i dokapitalizaciju, uplatom novca, unosom stvari odnosno zemljišta za gradnju dvije nove tvornice lijekova te pretvaranjem potraživanja za neisplaćenu dobit.

Te impresivne brojke potvrđuju našu usmjerenost ka budućnosti te ostvarenju rezultata za sve dionike – od dioničara, preko zaposlenika do zajednice u kojoj živimo i radimo. Podravka Grupa je među najvećim investitorima u nove proizvodne kapacitete u Hrvatskoj. U proteklih smo pet godina u nova proizvodna postrojenja investirali 1,5 milijardi kn, od čega na gradnju dviju novih tvornica lijekova više od 500 milijuna kn, kazao je predsjednik Glavne skupštine Belupa Zvonimir Mršić.

Podsjetimo, tvornice su dobile uporabnu dozvolu, predstoji dobivanje proizvodne dozvole te zapošljavanje stotinjak zaposlenika visoke i srednje stručne spreme i to iz područja farmacije, kemije te tehničkih struka.

Početak novih proizvodnih procesa koje očekujemo sredinom godine, znatno će utjecati na rast bruto nacionalnog proizvoda, povećanje izvoza te poboljšati opću percepciju domaće industrije i gospodarstva, zaključio je Zvonimir Mršić.

Izvor: www.belupo.hr

Novosti na tržištu plina u Hrvatskoj

Hrvatska godišnje proizvodnjom pokriva 60 % potreba za plinom, a u dobrim godinama imali smo čak 80 %.

Kada je Vlada predstavila Izmjene Zakona o tržištu plina, u prvi je plan istaknuta odredba po kojoj se uvode rokovi zakupa kapaciteta skladišta plina pojašnjavajući da se time garantira opskrba kućanstvima te izbjegava poskupljenje plina, a nezapaženo je prošla činjenica da je Hrvatska novim izmjenama ukinula obvezu domaćeg proizvođača da prirodni plin prodaje na domaćem tržištu.

Hrvatska je, prema europskim pravilima, morala učiniti još jedan korak dalje u liberalizaciji plinskog tržišta. Zajedničko tržište plina u EU-u stvoreno je 1992. godine, te prema tome europska legislativa u tom sektoru ima prednost nad nacionalnim zakonodavstvom. Iako je cilj europskih direktiva "demonopolizacija tržišta mrežnih energenata" te "povećanje efikasnosti sektora i snižavanje cijena energenata", te su direktive rađene po uzoru na američko tržište te su krojene s obzirom na interese velikih potrošača, dakle industrije. Međutim unatoč tome, sve zemlje EU-a imaju regulirane cijene plina, posebno za kućanstva, te one nigdje nisu prepuštene slobodnom, tržišnom formiranju cijena.

Ina će od 1. travnja moći prodati hrvatski plin onome tko ponudi najveću cijenu, a stručnjaci u tome vide korak unatrag u postizanju neovisnosti o plinu. Hrvatska godišnje proizvodnjom pokriva 60 % potreba za plinom, a u dobrim godinama imali smo čak 80 %. Ina proizvodi plin uz cijenu od 6 lipa po kilovatsatu, a HEP-u ga je po novim ugovorima prodavala po 13,3 lipa po kWh, a građani su plaćali 26 lipa. Hrvatska je među zemljama s jeftinijim plinom u odnosu na razvijene zemlje Europe pa bi one, eventualno, mogle biti zainteresirane za nabavku Inina plina, ako bi ga se Ina odlučila prodati.

Plinovodom se plin za Italiju prevozi s platformi u srednjem Jadranu sukladno sporazumu o zajedničkom ulaganju Enija i Ine, a sada bi se mogao koristiti za izvoz plina u Italiju, smatra dio stručnjaka. Podsjećaju na nedavnu odluku HERA-e, regulatora tržišta plina, koja je omogućila prijevoz plina iz Hrvatske u Mađarsku. Po trenutnim cijenama Ini bi se isplatilo izvoziti u Italiju jer prirodni plin za talijanska kućanstva stoji gotovo 65 lipa po kWh, dok se u Mađarskoj plaća manje nego u Hrvatskoj.



Foto: Plinacro / Međunarodni plinovod Dravaszerdahely u Donjem Miholjcu

Positivna posljedica liberalizacije leži u očekivanju da će dovesti do veće konkurencije na tržištu plina na kojem već danas posluje 99 tvrtki. U plinskom biznisu u Hrvatskoj radi 37 privatnih tvrtki te 49 državnih i 14 onih s mješovitim vlasništvom. Opskrbom se bavi 55 tvrtki među kojima je najveći HEP, a od privatnih tvrtki ističe se Prvo plinarsko društvo, koje je u 2015. imalo oko 2,6 milijardi kuna prihoda. Od travnja pravo opskrbe kućanstava imat će i slovenski GEN-I, njemačka RWE Energija te mađarski MET Croatia Energy Trade, koji su dosad imali pravo opskrbljivati tek poslovne korisnike.

Portal Energetika.net navodi da su privatne tvrtke već u lošem financijskom položaju, a uz nužnost osiguranja skladišta plina (za sve distributere kućanstvima) čime bi se stvarale zalihe za razdoblja od 5 godina u slučajevima krize dostave plina iz uvoza njihov se položaj dodatno otežava. Još važnije, njihova buduća ovisnost o velikom distributeru koji će moći osigurati skladištenje plina povećat će cijenu tog energenta.

Tržište plina ukupno generira oko 13,7 milijardi kuna prihoda, a zapošljava 3750 zaposlenika. Liberalizacija tržišta više se odrazila na opskrbu nego distribuciju. Analiza zaključuje da je PPD dominantan – kontrolira više od trećine tržišta opskrbe plinom te da je preuzelo poziciju državnog Prirodnog plina. U djelatnosti distribucije liberalizacija nije dovela do znatnih razlika jer privatne tvrtke stabilno drže oko 10 %, poduzeća u mješovitom vlasništvu oko 30, a ona iz javnog oko 60 % tržišta. Iako je likvidnost veća, a zaduženost manja, u djelatnosti opskrbe vladaju javne tvrtke, pa najveći udio u 2015. ima poduzeće HEP-Plin s 392 milijuna kuna prihoda od prodaje.

Izvori: www.poslovnih.hr; www.energetika-net.com



Plomin C stoji 4 godine

Glasinge o propasti projekta dodatno podgrijava činjenica da nakon četiri godine s čelne pozicije *Marubenija Europowera* odlazi Hiroshi Tachigami

Plomin C, projekt modernizacije elektrane na ugljen u Istri, sve je izglednije, neće ugledati svjetlo dana. Vlada izbjegava javnosti reći je li definitivno odustala od projekta koji je prije tri godine proglašen strateškim, odnosi s japanskim partnerom zategnuti su do mjere da se spominje tužba za nadoknadu štete, a glasinge o propasti projekta dodatno podgrijava činjenica da nakon četiri godine s čelne pozicije *Marubenija Europowera* odlazi Hiroshi Tachigami.

Je li Plomin C mrtav projekt?

Ne, ne mislim tako. Naravno, to je odluka hrvatske Vlade koja treba odlučiti hoće li projekt zaustaviti ili nastaviti. Po mojem mišljenju Plomin C iznimno je važan za Hrvatsku iz sigurnosnih, ekoloških i ekonomskih razloga i nadam se da će ga Vlada i HEP nastaviti. Vjerujem da je ta investicija stepenica kojom će Hrvatska privući još stranih ulagača, posebno iz Japana.

Jeste li dobili definitivan odgovor Vlade o sudbini Plomina?

Po mojem shvaćanju, još ne postoji službena odluka Vlade, razgovara se interno. Razumijem da je Vladi važno ispoštivati zahtjeve povezane s globalnim zatopljenjem. Važno je razvijati obnovljive izvore energije, no nije moguće svu energiju dobivati iz njih i nužno je imati i druge izvore. Zemlje poput Velike Britanije, SAD-a i Njemačke u proizvodnji energije koriste ugljen, kao što bi i naš projekt Plomin C. Rasprave o globalnom zatopljenju su vrlo bitne, no u usporedbi s tim zemljama vaša proizvodnja CO₂ vrlo je mala. Istodobno, moramo uzeti u obzir stabilnu opskrbu električnom energijom i cijenu. Imate li samo obnovljive izvore, cijena struje je vrlo skupa, a opskrba nepouzdana i zato su kombinacije različitih izvora energije vrlo bitne. Mislim da Hrvatskoj treba još stranih investicija. Marubeni je na tom projektu, koji predviđa najbolju i najnoviju tehnologiju s minimalnim utjecajem na okoliš, a koji je proglašen strateškim, radio četiri godine.

Bruxelles neslužbeno ima primjedbe na ugovor HEP-a i Marubeniya smatrajući ga oblikom državne pomoći. Može li se to savladati?

Prema mojim informacijama, EU nije donijela službenu odluku. Vođeni su razgovori između Vlade i EK-a, na nekima od njih sam i sudjelovao, no odluke još nema jer Vlada nije poslala službeni zahtjev za očitovanje. Budući da živim u Velikoj Britaniji, mogu vam reći britanski primjer: tamošnja Vlada garantira *feed-in* tarifu *off-shore* projektu vjetroelektrane u kojem sudjeluje i Marubeni. To je državna pomoć koju odobrava EU. Također, država osigurava pomoć i nuklearnoj elektrani *Hinkley Point*. Isto vrijedi i za projekt nuklearke u Mađarskoj. EU nastoji smanjiti uključenost vlada, to je važno za EU, no postoje područja u kojima je državna pomoć i dalje potrebna. Premda tu investiciju razvija HEP, koji je u vlasništvu države, smatramo da je u konačnici odluka HEP-a pa se time ne radi o državnoj pomoći. Čak i da EU kaže da po-



stoje načini da se projekt odobri, mislim da su razgovori s EU-om zapravo na početku. Plomin C vrlo je važan energetska projekt za Hrvatsku koji će zatvoriti stari blok na ugljen i otvoriti novi, tehnološki napredniji većeg kapaciteta koji bi proizvodio ni 10 % emisija SO_x i NO_x nego dosad uz smanjenje emisija CO₂. Tako bi se projekt trebao predstaviti EU-u i pronaći način da se realizira.

Što kažete na razmišljanja bliska Vladi da je bolje umjesto jedne velike elektrane imati desetine manjih na obnovljive izvore energije?

Energiju možete dobivati iz ugljena, plina, nafte, vode, vjetra, sunca te nuklearnih izvora. Svaka zemlja ima svoju politiku koju promišlja te kombinaciju izvora energije. Treba uzeti u obzir cijenu struje; stotinu kuna za struju vam je prihvatljivo, ali 1000 nije. Drugo je stabilna opskrba: struja vam treba 24 sata na dan 356 dana u godini, dakle i kad nema vjetra ni sunca. Treći aspekt je okolišni; OIE su bolji za okoliš od ugljena i plina. Naravno da je jeftinije imati jednu veliku elektranu koja kontinuirano proizvodi 500 mW, to je ekonomija obujma jer puno malih nije ni praktično niti izvedivo. Možda je mala solarna elektrana bolja s ekološkog aspekta, no ne i iz perspektive stabilne opskrbe.

Četiri godine radite na Plominu C; odustane li država, izgubili ste vrijeme i novac. Je li točno da, sukladno ugovoru, imate spremnu tužbu protiv države za nadoknadu 5 mil. eura u slučaju da ne ugovorite alternativni projekt s HEP-om?

Radio sam godinama na projektu jer smatram da je, osim što je profitabilan za Marubeni, dobar za Hrvatsku. Na sličnim projektima radio sam i u SAD-u, Australiji i Portugalu. Želio sam otvoriti ured Marubeniya u Zagrebu jer volim hrvatske ljude, hranu i kulturu, no to nije moguće bez projekta. Marubeni ima više od 150 podružnica u svijetu i uskoro ćemo otvoriti jednu u Lisabonu zbog ulaganja u projekt koji uključuje plin, ugljen i vjetar. Suradnja s HEP-om vrlo je dobra i oni su dijelili mišljenje da je Plomin C važan za RH. I dalje razgovaramo kako možemo surađivati u budućnosti. Sukladno povjerljivosti ugovora, ne mogu otkrivati detalje. Nadam se da će se Plomin C jednog dana nastaviti, no nakon toliko vremena bez pomaka moram priznati da sam malo frustriran.