



Potpisan sporazum o suradnji između Siemens Hrvatska i Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije

Na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu potpisan je sporazum o suradnji između ove akademske ustanove i tvrtke Siemens Hrvatska

Ovim općim ugovorom utvrđuje se dugoročni partnerski odnos na različitim područjima od zajedničkoga interesa, a ostvarit će se pojedinačnim znanstvenim, istraživačkim, razvojnim, komercijalnim i obrazovnim projektima.

Neka od područja zajedničkog interesa uključuju istraživačko-razvojne projekte i izrade studija s ciljem poboljšanja tehničkih i tehnoloških rješenja u tvrtki Siemens Hrvatska, iz područja kompetencija FKIT-a; primjenu i provođenje zajedničkog istraživanja i razvojnih projekata financiranih iz domaćih i inozemnih financijskih fondova; usavršavanje djelatnika Siemens Hrvatska specijaliziranim seminarima, radionicama, predavanjima, stručnim i sveučilišnim programima, poslijediplomskim specijalističkim i doktorskim studijima i sličnim te stručnim i praktičnim usavršavanjem zaposlenika i studenata FKIT-a vježbeničkim stažiranjem, radionicama, stručnim predavanjima, izradom završnih i diplom-



skih radova. Tome se može pridodati i zajednički nastup na tržištu u svrhu plasiranja opreme i usluga od zajedničkog interesa.

Iako je danas suradnja i formalizirana, u posljednjih godinu dana FKIT je već uz pomoć tvrtke Siemens Hrvatska izgradio ili modernizirao aparature za podučavanje mjerenja i automatskog vođenja procesa koje imaju praktičnu primjenu kao nastavna pomagala, ali i kao laboratorijski ekvivalenti industrijskih jedinica. Cilj je bio razviti vrhunski laboratorij za podučavanje studenata redovitih i specijalističkih studija te za cjeloživotno obrazovanje. Također, on služi za edukaciju za potrebe industrije iz područja automatskog vođenja, mjerenja i optimiranja sustava za vođenje. Komercijalna vrijednost opreme i inženjerskih radova uloženi u laboratorij od strane Siemens iznosila je više od 350 000 kuna, dok je FKIT na dodatno opremanje, pripremu i građevinske radove utrošio oko 130 000 kuna.

Izvor: www.siemens.com



Medeja Lončar, predsjednica Uprave Siemens Slovenija, postat će i predsjednica Uprave Siemens Hrvatska, uz zadržavanje postojeće funkcije. Poziciju je preuzela 6. travnja 2018. od Mladena Fogeca koji je tvrtku uspješno vodio od 2009.

U svojoj tridesetogodišnjoj karijeri Lončar je stekla iskustvo iz područja strateškog razvoja, prodaje i marketinga. Prije dolaska u

Imenovana nova predsjednica Uprave Siemens Hrvatska

Nadzorni odbor Siemens Hrvatska imenovao Medeju Lončar novom predsjednicom Uprave Siemens Hrvatska.

Siemens prije petnaest godina, bila je članica menadžerskih timova u uspješnim slovenskim i međunarodnim tvrtkama u različitim sektorima, uključujući mobilne komunikacije, maloprodaju, industriju i energetiku. Godine 2007. imenovana je predsjednicom Uprave Siemens Slovenija, a 2015. postaje voditeljica divizije Digital Factory za regiju Adriatic. U svojem radu poseban naglasak stavlja na primjenu koncepta Industrije 4.0 i uvođenje Siemensovih klijenata u novu eru proizvodnje.

“Drago mi je što započinjem novo razdoblje upravo u Hrvatskoj gdje je Siemens vodeća tvrtka u području elektrifikacije, automatizacije i digitalizacije. Siemens će ostati usredotočen na prijenos novih tehnologija i novih trendova u naše društvo. Uvjeren sam da su kompetencije naših zaposlenih ključan faktor na području digitalizacije”, rekla je Medeja Lončar, nova predsjednica Uprave Siemens Hrvatska i predsjednica Uprave Siemens Slovenija.

Izvor: www.poslovnih.hr

Posljedice primjene mjera energetske učinkovitosti u industriji

Uštede se mogu promatrati s više strana – one šire, globalne, kao i uže gledajući, one koje znače izravno smanjenje financijskih izdataka za plaćanje konzumirane električne energije

Suvremeno, moderno društvo svakim danom teži napretku, a svakako je jedna od mjera razvoja društva učinkovita odnosno optimizirana potrošnja. Uštede se, općenito, mogu ostvariti u različitim segmentima koji podrazumijevaju razmjenu dobara u svrhu nekog višeg cilja, stvaranja dodane vrijednosti. Kako bi ta dodana vrijednost bila što veća, cilj je unaprijediti korisnost konzumenta koji služi određenoj svrsi.

Konkretno u industriji, odnosno u tvorničkim postrojenjima, niz je komponenata koje čine određeni proizvodni sustav. Svaka od tih komponenti ima svoj tzv. stupanj korisnosti. Razlika stupnja korisnosti od one koju bi imao idealan sustav prostor je za (energetske) uštede. Siemensov proizvodni program čini niz komponenata koje bi putem zamjene postojećih instaliranih komponenata ili njihovom nadogradnjom rezultirao uštedama. Radi se primjerice o elektromotorima s klasom učinkovitosti IE3 i IE4, kao i o frekvencijski reguliranim pogonima. Klasa učinkovitosti definirana je omjerom mehaničke snage koju je elektromotor u mogućnosti dati i električne snage definirane nominalnim električnim podacima samog elektromotora. Zamjena elektromotora s onima veće klase efikasnosti konkretno znači uštedu od nekoliko postotaka u potrošnji električne energije za isti obavljeni rad. Primjerice, ako bi potrošnja elektromotora bila 200 kWh, tada bi uz 2 % veću efikasnost, što i jest slučaj ako uspoređujemo, primjerice, klasu efikasnosti IE2 i IE4, potrošnja električne energije bila bi na godišnjoj razini reda veličine 20 000 kn manja, što bi značilo da bi se zamjena takvog motora isplatila unutar tri do pet godina. Kada je, konkretno, riječ o frekvencijski reguliranim pogonima, u tom su slučaju sustavi kompresora, pumpi ili ventilatora pogonjeni elektromotorima domena u kojoj se, ovisno o broju radnih sati i konzumiranoj snazi, mogu postići značajne uštede. Dobar se dio takvih sustava regulira putem mehaničkih ventila, te je broj okretaja elektromotora pri konstantnom iznosu ako sustav nije frekvencijski reguliran. Ugradnjom frekvencijske regulacije putem tzv. frekvencijskih pretvarača dobiva se moguć-



FOTO: Thinkstock

nost regulacije brzine, što izravno utječe na smanjenje snage s trećom potencijom u odnosu na promjenu brzine. Konkretno, ako bi brzinu elektromotora smanjili 10 %, tada bi se konzumirana snaga smanjila 27 %. Dodatna dobit u tom slučaju jest ta da se mehanička klatna, ventili ili drugi mehanički aktuatori koji iziskuju redovito održavanje ostavljaju u fiksnom položaju, te su tehnološki parametri procesa kao što su tlak ili protok vode ili zraka, zadovoljeni, odnosno definirani frekvencijskom regulacijom brzine vrtnje elektromotora koji pogoni određenu pumpu, ventilator ili kompresor. Ako govorimo o sustavima tog tipa koji su snage 100-tinjak kW ili više, pod uvjetom da rade minimalno pola godine, povrat investicije koja podrazumijeva prigradnju frekvencijskih pretvarača može se očekivati i za nekoliko mjeseci.

Uštede se mogu promatrati s više strana, one šire, globalne, kao i uže gledajući, one koje znače izravno smanjenje financijskih izdataka za plaćanje konzumirane električne energije. Globalno gledajući, društvena je odgovornost poticati uštedu energije radi konačnosti neobnovljivih izvora energije, drugim riječima resursa s kojima računaju buduće generacije. Europska unija nizom subvencija putem strukturnih fondova potiče ulaganje u implementaciju energetske učinkovitijih sustava, a sam povrat investicije uz subvencije može se očekivati za svega nekoliko mjeseci. Kada je u pitanju društvena odgovornost, izravne uštede dobivene, posljedično, primjenom energetske učinkovitijih sustava, mogu poslužiti otvaranju novih radnih mjesta, ulaganju u razvoj te nizu društveno korisnih aspekata koji grade novo, još modernije društvo.

Autor teksta: Martin Puljić, voditelj prodaje elektromotornih pogona u Siemensu Hrvatska

Izvor: www.poslovnih.hr



Zbog očekivanog prirodnog pada rezervi plina, u sjevernom Jadranu već do 2025. ili najkasnije do 2029. godine, mogla bi biti obustavljena eksploatacija plina, nakon čega slijedi zatvaranje eksploatacijskih polja i dekomisija bušotina i platformi. Inine plinske platforme u sjevernom Jadranu za desetak bi

Inine platforme u Jadranu dobit će novu namjenu

Za najviše 10 godina Inine platforme u Jadranu morat će dobiti novu ulogu

godina, kada proizvodnja plina zbog prirodnog iscrpljivanja podzemnih rezervi padne ispod ekonomskih granica, mogle dobiti posve novu namjenu i nastaviti proizvoditi energiju, ali na posve drugačiji i ekološki prihvatljiviji način. No, umjesto demontiranja, moguće je da bi platforme mogle zaživjeti kao temelji za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, odnosno kao bazni nosači transformatorskih stanica koje će prikupljati i transportirati električnu energiju proizvedenu na offshore-poljima vjetroturbina postavljenih na prostoru sadašnjih plinskih polja, piše Nacional.

Izvor: www.energetika-net.com

INA ima najbolje financijske rezultate od 2011.

INA Grupa ostvarila je lani povećanje prihoda u svim djelatnostima za 20 % u usporedbi s 2016. godinom. Taj porast doveo je do EBITDA u iznosu od 3.215 milijuna kuna, što je porast od čak 52 % u odnosu na 2016. godinu. To se odrazilo na neto dobit koja je porasla na 1.220 milijuna kuna u 2017. godini, u usporedbi s neto dobiti od 101 milijun kuna iz 2016. godine. Takav rezultat najbolji je nakon 2011. i proglašenja više sile kada je INA bila prisiljena napustiti plinska nalazišta u Siriji. Stvoreni su preduvjeti da se isplati odlična dividenda dioničarima, no o tome će odluka biti donesena na proljeće prije Glavne skupštine. Segment rafinerija i marketinga ni u prošloj godini nije završio u pozitivu, a sisačka rafinerija zabilježila je 207 milijuna kuna gubitka. INA ne odustaje od gašenja postrojenja FCC, koje predstavlja srce rafinerije u Sisku te najavljuje veću sinergiju u transportu i preradi između rafinerija, kako bi umanjila gubitke cijelog rafinerijskog segmenta koji ni u slučaju tako velikih promjena ove godine vjerojatno neće biti pozitivan. Kapitalna ulaganja prošle godine bila su ukupno 14 % niža, mahom zbog smanjenih ulaganja u inozemstvu, a neto dug je najmanji u 10 godina, pokazuju financijski rezultati. S obzirom na odličan omjer duga i kapitala tvrtka je spremna za donošenje odluke o investiranju u koking-postrojenje u RN Rijeka, čime bi se dovršila dugoočekivana modernizacija te rafinerije. Ipak, čini se da tu investiciju stavljaju u kontekst 1,5 milijardi kuna poreza koji su za vrijeme ministra financija Slavka Linića retroaktivno platili za trošak energije u



rafinerijama, o čemu se još vodi sudski spor. Kad je riječ o koking postrojenju, INA trenutačno čeka financijske ponude za njegovu gradnju i opetovano ističu da porez utječe na isplativost investicije. U prošloj godini tvrtka bilježi 17-postotni pad proizvodnje plina iz podmorja i tri postotni rast proizvodnje na kopnu, a ideja im je koncentrirati se na istraživanja na kontinentu pa se spominje bušotina Drava 2, gdje su već počeli istražni radovi. INA je 2017. zaradila 8 % više na plinu te nije imala izmaklu dobit na prodaji plina HEP-u za potrebe tarifnih kupaca. Još nisu sigurni zanima li ih uloga opskrbljivača plinom na veleprodajnom tržištu. Kad je riječ o odluci o dokapitalizaciji Petrokemije, u Ini su prilično skeptični, pa predsjednik Uprave Zoltan Aldott ne kaže ni "da" niti "ne", već ističe da dokapitalizacija Petrokemije nije jedino rješenje i da se INA pri odluci o dokapitalizaciji mora voditi time što je najbolje za dioničare.

Izvor: www.energetika-net.com



Ukrajinska novinska agencija UNIAN objavila je, pozivajući se na Reuters, kako je zbog sve veće proizvodnje sirove nafte iz škriljaca na američkom kopnu došlo do pada cijena nafte. Tako su buduće cijene ("futuresi") američke nafte West Texas Intermediate (WTI) iznosile 61,25 USD/bbl, što znači pad

Padaju cijene nafte

Razlog pada cijene je sve veća američka proizvodnja iz škriljaca

za 0,2 % u odnosu na prethodno zatvaranje trgovanja. Istodobno je "futures" nafte Brent iznosio 64,85 USD/bbl, što također znači pad za 0,2 %. Ipak, obje referentne cijene su u trgovanju 12. 3. 2018. godine pale za 1 %. Kako se ističe, cijene padaju zbog sve veće američke proizvodnje, koja je u prosincu 2017. godine prešla 10 mil. bbl/d, čime je SAD pretekao Saudijsku Arabiju po proizvodnji sirove nafte. Uz to, prema podacima Međunarodne agencije za energiju (IEA) očekuje se da bi ona do kraja 2018. godine mogla dosegnuti i 11 mil. bbl/d, pa će SAD preteći i Rusiju. Kako je ranije spomenuto, do povećanja američke proizvodnje ponajviše dolazi zbog proizvodnje iz škriljaca, koja je, prema podacima američke Uprave za informiranje o energetici (EIA), dosegula razinu od 6,95 mil. bbl/d, a u narednih mjesec dana trebala bi se povećati za još 131 000 bbl/d.

Izvor: www.energetika-net.com

RN Bosanski Brod nastavlja kumulirati velike gubitke

Rafinerija nafte u Bosanskom Brodu, koja je u vlasništvu ruske državne tvrtke "Njeftegazinkor" nastavlja negativno poslovati i gomilati gubitke koji su, po navodima iz posljednjega revizorskog izvješća, premašili 300 milijuna eura, prenio je spe-

cijalizirani portal Capital.ba. Rafinerija stalno radi s gubitkom, a lani je on iznosio 7,67 milijuna eura. Pravi problem su dugoročne obveze. Ocjena revizora je da poslovanje rafinerije nafte, kao i rafinerije ulja u Modriči, koje imaju istog vlasnika, ovisi isključivo o kontinuiranoj financijskoj potpori "Njeftegazikora". Financijske obveze bosanskobrodske rafinerije procijenjene su na 323 milijuna eura, pri čemu su dugoročne obveze 276 milijuna eura, a ostalo su kratkoročne obveze. Među njima je i porezni dug koji Republika Srpska kontinuirano reprogramira. Broj radnika u rafineriji u godinu dana pao je za 63, na 930

Izvor: www.energetika-net.com



Opća uredba o zaštiti osobnih podataka GDPR je uredba kojom Europska komisija jača zaštitu osobnih podataka stanovnika EU-a i primjenjiva je na sve poslovne subjekte unutar EU-a, ali i poslovne subjekte izvan EU-a koji obrađuju osobne podatke građana EU-a. Osam osnovnih činjenica o uredbi GDPR:

- 1 Uredba stupa na snagu 25. svibnja 2018. godine u svim državama članicama Europske unije te od istog datuma vrijedi i za sve tvrtke izvan EU-a koje obrađuju osobne podatke građana EU-a.
- 2 Što se sve smatra osobnim podatkom: ime, prezime, adresa, e-mail adresa, fotografija, telefonski broj, IP adresa, video snimka osobe, biometrijski podatci, RFID tagova i kolačića na mrežnoj stranici, podatci o stručnoj spremi i plaći, podatci o računima u banci, zdravstveni podatci, podatci o seksualnoj orijentaciji osobe, glas osobe i svi drugi podatci prema kojima se određena osoba može identificirati.

Osam osnovnih činjenica o Uredbi GDPR

Uredba je rezultat izazova koji su na zaštitu osobnih podataka postavili razvoj novih tehnologija i globalizacija poslovanja

- 3 Uredba se odnosi na apsolutno sve gospodarske subjekte bilo da se radi o privatnom, javnom sektoru ili javnoj upravi.
- 4 Stupanjem na snagu uredbe GDPR brojne tvrtke imat će obvezu imenovanja službenika za zaštitu osobnih podataka odnosno DPO-a (*Data Protection Officer*).
- 5 Osnova cijele Uredbe je pristanak osobe na uporabu njezinih osobnih podataka, a što se smatra odobrenjem za uporabom tih istih podataka.
- 6 Kazne za nepoštivanje odredbi Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka su izrazito visoke i iznosit će do čak 20 milijuna eura ili 4 % ukupnog godišnjeg prometa. Dosadašnje kazne za kršenje Zakona o zaštiti osobnih podataka iznose od 20.000 do 40.000 kuna.
- 7 Dosadašnji nadzor zaštite osobnih podataka u Hrvatskoj obavljala je Agencija za zaštitu osobnih podataka (AZOP), a prema dostupnim informacijama AZOP će biti zadužen i za nadzor uredbe GDPR.
- 8 U trenutku kada se dogodi proboj sigurnosti osobnih podataka, tvrtka mora obavijestiti nadležne službe u roku od 72 sata, ali također i sve građane čiji su osobni podatci ugroženi.

Izvor: www.smartbiz.hr

Saponia 2017. završila s 11 posto većom neto dobiti

Operativni troškovi promatranog razdoblja bili su 6 posto niži u odnosu na prethodnu godinu

Neto dobit osječke Saponije u 2017. godini dosegla je gotovo 22 milijuna kuna, što je 11 % više nego godinu ranije, pri čemu su prihodi na inozemnom tržištu iznosili više od polovice ukupnih prihoda od prodaje, pokazuje financijsko izvješće te tvrtke.

“U protekloj poslovnoj godini operativni rezultat Saponije obilježen je sporijim ostvarenjem prihoda i povećanjem profitabilnosti”, ističe predsjednik Uprave Damir Skender u komentaru poslovnih rezultata.

U tom razdoblju tvrtka je ostvarila 693,8 milijuna kuna poslovnih prihoda, što je 5 % niže u odnosu na prethodnu godinu. Prihodi od prodaje pritom su dosegli 688,8 milijuna kuna, od čega je na inozemnom tržištu realizirano 52 %.

S druge strane, navodi se, zahvaljujući aktivnostima troškovne efikasnosti, ostvarena je EBITDA marža od 8 %, za razliku od 7 % EBITDA marže u prethodnoj godini. Operativni troškovi promatranog razdoblja iznosili su 638,4 milijuna kuna i bili su 6 % niži u odnosu na prethodnu godinu.

Kontinuiranim prilagodavanjem pristupa poslovanju održana je konkurentna prednost i omogućen je potreban profitabilni rast,



kaže se u izvješću, objavljenom u srijedu. Ostvarena je operativna dobit od 29,8 milijun kuna, što je 14 % više na godišnjoj razini. Istodobno je dobit prije oporezivanja iznosila 27,2 milijuna kuna, što je 9 % više u odnosu na 2016. godinu.

“Globalni trendovi i smjer u kojem se domicilna branša razvija nameću potrebu kontinuiranog napretka i ulaganja u procese i proizvode. Kapitalne investicije tijekom 2017. godine realizirane su u iznosu od 11,7 milijun kuna. Slijedi 2018. godina, koja je, očekivano, godina relativne neizvjesnosti vezane uz naplatu potraživanja. Uprava tvrtke ocjenjuje da je opće stanje društva stabilno. Zahvaljujući postignutim kapacitetima u poslovnom modelu društva, ne očekuju se značajniji utjecaji na financijski položaj tvrtke”, poručio je Skender.

Izvor: www.poslovni.hr

Industrija 4.0 u tvrtki Duplico!

Četvrta industrijska revolucija tema je o kojoj se sve glasnije raspravlja. Automatizacija i robotizacija proizvodnje, pametne tvornice samo su dio globalne utrke za tehnološkom dominacijom

Prošle godine tvrtka Duplico započela je investicijski ciklus modernizacije proizvodnje i cjelokupnog poslovanja uz pomoć bespovratnih sredstava od Europskog fonda za regionalni razvoj, na temelju prijave projekta na pozivni natječaj "E-impuls". (R)evolucija tvrtke Duplico započela je automatizacijom i modernizacijom procesa proizvodnje elektro-ormara, nabavom tehnološki najnaprednijih strojeva i softvera.

Trodimenzionalni inženjering i vizualizacija, "smart wiring", potpuno automatizirana, brza i precizna strojna obrada upravljačkih ploča i cjelokupnih elektro-ormara, označavanje, rezanje i skidanje izolacije sa žica samo su dio nove proizvodne linije tvrtke Duplico. Proizvodnja upravljačkih ploča u proteklom je godinama bila radno intenzivan proces jer se većina operacija izvodila ručno, što ju je zbog potrebne preciznosti, pedantnosti i ljudskog faktora činilo skupom. S obzirom na to da se upravljačke ploče upotrebljavaju u vodećim tehnologijama, njihovom proizvodnjom i kvalitetom treba pravilno upravljati. Kod ručne proizvodnje to je teško osigurati jer utjecaj ljudske pogreške može znatno izmijeniti jednu upravljačku ploču u odnosu na drugu, iako su obje prošle kroz istu proizvodnu liniju. To je rezultiralo uvođenjem projektantskih softvera koji automatiziraju velik broj zadataka u projektiranju i proizvodnji osiguravajući razinu kvalitete i mogućnost brze prilagodbe na inženjerske izmjene koja će se automatski reflektirati i na konačni proizvod.

Upravo takav softver početak je i završetak proizvodnje, odnosno obrade upravljačkih ploča i elektro-ormara u tvrtki Duplico. Proizvodnja započinje u odjelu tehničke pripreme, na računalima inženjera – stručnjaka za rad u programskom paketu. Kompleksna platforma pokriva sve segmente proizvodnje: od planiranja, preko projektiranja i izvođenja pa sve do kontrolinga u proizvodnji. Rezultat su velike mogućnosti pri elektro-projektiranju i izradi električnih shema i prateće dokumentacije kao osnove za proizvodnju. Integracija proizvodnje definira se u rješenju *Pro Panel CAE* za konstrukcije 3D, u virtualnim ožičenjima 3D, u 3D-konfiguraciji raspodjele sklopne i opreme za programabilne logičke regulatore (PLC), napajanja i bakrenih sabirnica i u pripremi podataka za slaganje žica i rad proizvodnih strojeva.



Vizualizacija ožičenja i potpuna digitalizacija svih potrebnih podataka odvija se u *Production Wiringu*, iz kojeg se podatci šalju na proizvodnu liniju, u kojoj se obrađuje i priprema žica za montažu u elektro-ormar. Proizvodnu liniju čine funkcionalno povezani strojevi koji zadanim redoslijedom i prema zadanim parametrima mjere žicu na zadanu duljinu, režu i skidaju izolaciju i izvode pripremu za spajanje. Industrijski pisac na gotove žice ispisuje oznake potrebne za ožičavanje.

Dio platforme je i *Smart Wiring*, aplikacija za potpuno vizualizirano i digitalizirano ožičavanje elektro-ormara s minimalnom mogućnošću pogreške. Proizvodni timovi opremljeni su tabletima na kojima se nalazi aplikacija, izbornik, odnosno 3D-prikaz ormara, vizualizirano ožičenje i sve značajke žica unutar ormara s mogućnošću filtriranja svih podataka i usmjerenja žice unutar ormara. Inovativnost predstavlja povratna informacija o statusu ožičavanja između proizvodnje i tehničke pripreme, obavijest o pogrešci u shemi ili ožičavanju i naputak za korekciju ožičenja od tehničke pripreme (inženjera).

Prije ožičavanja, upravljačke ploče ormara se obrađuju za postavljanje sabirnica, kanalice, uvodnica i dr. u obradnom centru. To je kompaktni stroj CNC, kojim se upravlja iz *Eplana*, a služi za automatiziranu, brzu i pouzdanu obradu ploča i elektro-ormara. Njegove funkcije su bušenje lima, glodanje, izrezivanje, urezivanje, potpuna strojna obrada kompaktnih i serijskih elektro-ormara, obrada montažnih ploča i vrata, izrada provrta, navoja i otvora svih veličina u raznim metalnim i nemetalnim materijalima. Sve pločice i oznake na ormarima graviraju se laserski.

Vrhunac tehnologije koju je tvrtka Duplico u sklopu svoje kreativnosti ponudila, kao dio finalnog proizvoda, je digitalizirana dokumentacija elektro-ormara koja je dostupna u "oblaku" ("cloudu").

Izvor: www.energetika-net.com



Hrvatski automobili među najvećim su onečišćivačima u Europi. Kako se ističe, automobili zbog svoje prosječne starosti i emisije zbog toga uzrokuju najviše štete okolišu u Češkoj, Poljskoj, Estoniji, Hrvatskoj i Slovačkoj, dok je njihov utjecaj na okoliš najmanji u Švedskoj. Riječ je o izvješću britanskog instituta *Eco Experts*, koji se bavi energetskom učinkovitošću i koji

Hrvatski auti među najvećim onečišćivačima u Europi

Na vrhu je Češka, a slijede Poljska, Estonija i Hrvatska

je napravio popis europskih zemalja s obzirom na onečišćenje iz automobila na osnovi podataka *Europskog udruženja proizvođača automobila (ACEA)* i *Svjetske zdravstvene organizacije (WHO)*. Pri tome su u obzir uzimani parametri kao što su prosječna starost automobila, broj vozila na 1000 stanovnika, udio vozila na alternativna goriva i općenito onečišćenje zraka. Češka je zauzela 1. mjesto zbog toga što je šesta po redu odozdo po udjelu automobila na alternativne izvore (svega 0,7 %) i šesta po prosječnoj starosti vozila u EU-u (14,5 godina) i treća po onečišćenju u Europi. Hrvatska je pak na 25. mjestu po broju automobila na 1000 stanovnika (392), a prosječni hrvatski automobil star je 14,1 godinu.

Izvor: www.energetika-net.com

Stephen Hawking: Dječak zaljubljen u zvijezde koji nikad nije odustao

Život Stephena Hawkinga bio je ispunjen postignućima ostvarenim usprkos teškim okolnostima. Bio je čovjek i znanstvenik kakav se rijetko rađa

Slavni genij Stephen Hawking, koji nas je napustio u dobi od 76 godina, ostavio je neizbrisiv trag na čovječanstvo, a najpoznatiji će ostati po svojim teorijama o svemiru i popularizaciji znanosti.

Kao i brojna druga djeca u to vrijeme, Hawking nije rođen u Londonu, u kojem je njegova obitelj živjela do početka Drugog svjetskog rata, već u Oxfordu, kamo se njegova trudna majka sklonila od bombi kojima je Luftwaffe zasipao prijestolnicu Velike Britanije tijekom nacističkog Bli-tza.

Hawkingovi su bili na glasu kao ekscentrična obitelj, koja bi često objeđovala u tišini zato što bi članovi obitelji bili zadubljeni u čitanje knjiga. Obiteljski automobil bio je stari londonski taksi. U kući su držali pčele, dok su se u stakleniku bavljali pirotehnikom.

Hawkingovi su se 1950. godine preselili u St. Albans u Hertfordshire, gdje je mali Stephen do 1953. pohađao srednju školu za djevojke. Bio je dobar, ali ni po čemu poseban učenik, kojemu je uzor bio nastavnik matematike *Dikran Tahta*.

Fizika umjesto matematike

Stephen je od malih nogu pokazivao zanimanje za znanost i nebeska tijela. Naročito zvijezde, koje bi u ljetnim noćima satima promatrao iz dvorišta obiteljske kuće. Prvotno je želio studirati matematiku. No njegov je otac želio da upiše medicinu na University Collegeu u Oxfordu, gdje je predavao.

Kako ta obrazovna institucija u to vrijeme nije nudila studij matematike, mladi Stephen je upisao prirodne znanosti te izbio stipendiju za studij.

Tijekom studija obolio je od *amiotrofične lateralne skleroze (ALS)*, paralizirajuće bolesti koja uzrokuje slabljenje tjelesnih mišića. Zbog bolesti je bio potpuno nepokretan, a s vremenom je izgubio i sposobnost govora pa je s okolinom komunicirao pomoću računalnog sintetizatora glasa koji je postao njegov zaštitni znak.



IZVOR: Profimedia / Autor: Profimedia

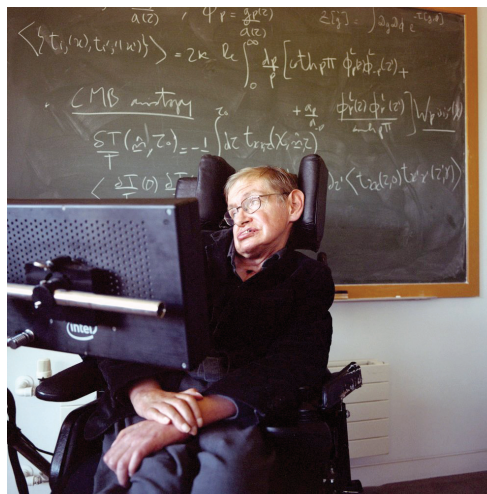
Stopama Newtona i Diraca

Nastavio je studirati i raditi na polju teoretske fizike prkoseći teškoj bolesti i nepovoljnim liječničkim prognozama. Tijekom studija specijalizirao se za područja termodinamike, relativnosti i kvantne mehanike, kao i kozmologije općenito. Završio je studij fizike na Sveučilištu Oxford, a doktorsku disertaciju iz kozmologije obranio na Sveučilištu Cambridge.

Prvu stručnu knjigu "The Large Scale Structure of Space-Time" objavio je s G. F. R. Ellisom 1973. Već 1974. postao je članom Kraljevskog društva iz Londona, jednog od najstarijih znanstvenih udruženja na svijetu.

Iste godine objavio je rezultate istraživanja kojima je pokazao kako crne rupe nisu vakuum bez informacija, kako se dotad smatralo, te da radijacija može izbjeći njihovu gravitacijsku silu. To ga je otkriće učinilo slavnim i globalno poznatim znanstvenikom.

Sveučilišnu karijeru završio je kao profesor matematike i fizike na Lucasovoj katedri Sveučilišta Cambridge, koju su nekoć držali velikani poput Isaaca Newtona i Paula Diraca.



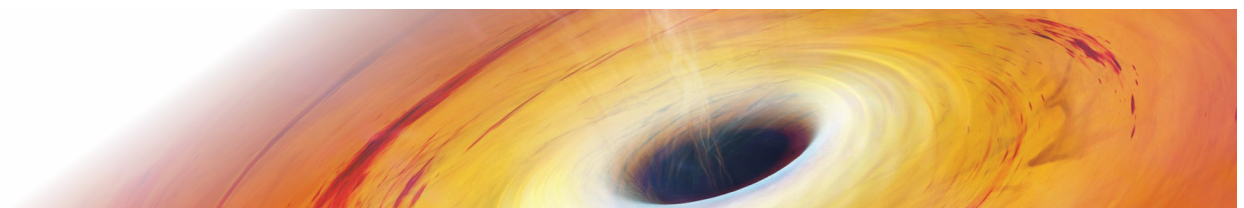
IZVOR: Profimedia / Autor: nn

Poznat je po doprinosima na poljima kozmologije i kvantne gravitacije, kao i po znanstveno-popularnim djelima, među kojima je i bestseller "Kratka povijest vremena" (*A Brief History of Time*), koji je prvo mjesto na listi bestselera britanskog *Sunday Timesa* držao 237 tjedana.

Kad je Sveučilište u Cambridgeu u listopadu prošle godine objavilo njegov doktorat online, potražnja je bila tolika da je iz stroja izbacila sveučilišne web-poslužitelje.

Bio je na popisu svemirskih turista koje *Richard Branson* planira povesti na rub svemira, zagovarao *svemirska putovanja*, sudjelovao u projektu potrage za izvanzemaljskim oblicima života *Breakthrough Listen*, upozoravao na opasnosti koje donosi umjetna inteligencija...

Izvor: Miroslav Wranka, www.tportal.hr



Zbog robota do 2035. izgubit ćemo i do 800 tisuća radnih mjesta

U Hrvatskoj je čak 60 posto radnih mjesta izloženo visokom riziku od automatizacije i kompjutorizacije, stoji u nedavnom izvještaju Svjetske banke o razvoju, koji je u svoju analizu o uključivanju tehnologije na tržište rada uključio i ugledni Citibank

Matija Kopic, osnivač uspješnog startupa Farmeron, nakon kojeg je osnovao *Gideon Brothers*, startup koji se intenzivno bavi i robotikom.

“U sljedećih 10 – 20 godina čovječanstvo će se uslijed ubrzane automatizacije/robotizacije svih aspekata ljudskog djelovanja suočiti s masovnim valovima nezaposlenosti. Jednostavno rečeno: budućnost se svodi na (koliko-toliko) pametne strojeve, koji će sve više i više poslova odrađivati daleko efikasnije nego što to rade ljudi. Takav razvoj će potaknuti duboke društvene potrese s kojima se moramo znati suočiti (transformacija je već počela), a vrijeme za djelovanje je sada. Čeka nas najozbiljnija rekonfiguracija globalnih ekonomskih odnosa uslijed daljnje automatizacije, a nacije koje se budu pozicionirale u toj utrci imaju šansu za opstanak. Karte se iznova mijesaju”, napisao je Kopic.

“U hrvatskom kontekstu, predviđam da ćemo zbog robotizacije i generalne automatizacije/digitalizacije izgubiti između 500 i 800 tisuća radnih mjesta do 2035. godine. Prvi na udaru bit će zaposleni u sektorima, tj. poslovima transporta, logistike/distribucije, maloprodaje, proizvodnje, poljoprivrede, građevine te nekih drugih uslužnih djelatnosti.

Hrvatski javni sektor, prije svega njegov administrativni/birokratski aparat, također je među prvima na udaru. (Ako si to priznamo.) Paradoksalno: tko god ovaj aparat učini efikasnijim (manjim, bržim, digitaliziranim/automatiziranim), vjerojatno će biti zaslužan za opstanak hrvatskog gospodarstva. Još paradoksalnije: pretpostavljam da taj netko, kad-tad, taj posao neće odraditi zbog razumijevanja konteksta koji opisujem i brige za dobrobit hrvatskog čovjeka, nego zbog silovitih, izvanjskih pritisaka ekonomske rekonfiguracije na europskoj i globalnoj razini. Gledamo u pitanje preživljavanja.

“Potencijalna rješenja tih budućih izazova, o kojima trebamo diskutirati na nacionalnoj razini, uključuju 1. opozivanje robota/strojeva koji će istisnuti ljude iz radnog kontingenta, 2. univerzalni temeljni dohodak (UBI) te 3. državno ulaganje u (ponovno) školovanje radnika za poslove novoga stoljeća. Pobornik sam neke kombinacije tih politika – ali u kontroliranoj, dobro strukturiranoj, balansiranoj izvedbi.

Izvor: www.poslovni.hr

Profesor **Bojan Jerbić** sa zagrebačkog Fakulteta strojarstva i brodogradnje smatra da je ovaj podatak već aktualan, a u sljedećih 10 do 20 godina taj udio postat će još veći.

– Radna mjesta koja su u modernoj proizvodnji već isključena ona su koja se odnose na montažu proizvoda, obradu dijelova, zavaranje, ličenje i logistiku – rekao je Jerbić. Osim proizvodnje, neka od ugroženih zanimanja su i uslužne djelatnosti, poput trgovine i prijevoza. Dobro je poznat primjer trgovine bez blagajni koju je nedavno otvorio Amazon, a proces automatizacije možemo vidjeti i u nekim domaćim trgovinama sa samoposlužnim blagaj-



<http://www.humascend.info>

nama. U transportu je, pak, sve vidljiviji trend autonomnih vozila. Već postoje primjeri restorana u Južnoj Koreji i Japanu u kojima hranu poslužuju roboti. Podravka je nedavno sklopila strateško partnerstvo sa *start-upom* Gammachef, s kojim su razvili robota kuhara. U ne tako dalekoj budućnosti automatizacija će utjecati i na fakultetski obrazovane kadrove, poput liječnika, administratora, pravnika ili inženjera.

– IBM-ov inteligentni sustav Watson je sposoban u nekoliko sekundi analizirati tisuće nestrukturiranih globalno dostupnih stručnih izvora, za što bi jednom liječniku trebale godine. Vodeći harvardski stručnjak **Niall Ferguson** nedavno je ustvrdio da je strojno učenje već superiorno ljudskom mozgu u nekoliko područja. Ni najbolji inženjeri u Silicijskoj dolini više nisu ni sposobni sasvim razumjeti kako rade njihovi algoritmi.

Tehnologije

Dodatni problem predstavlja i to što će se s automatizacijom radnih procesa teže nositi zemlje u razvoju jer za razliku od razvijene ekonomije, nisu pronašle alternativu za brojne radnike, čija su radna mjesta preuzeli strojevi. Naime, kako je upozorio Citibank još 2016. godine, te promjene izazvat će najviše problema upravo u zemljama s niskom potrošačkom moći i nedovoljnim socijalnim mjerama, među kojima je i Hrvatska.

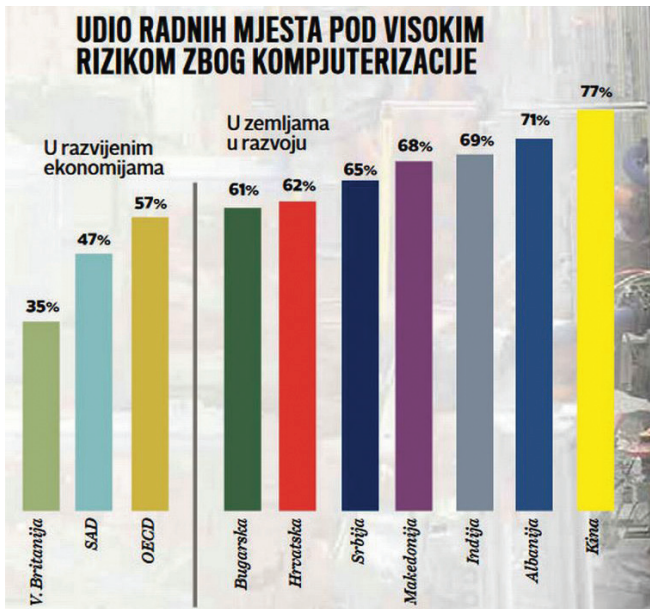
Radne snage

Međutim predviđanja Citibanka o čak 60 % visokougroženih radnih mjesta prilično su alarmantna. Hrvatska bi, stoga, ta upozorenja morala ozbiljno shvatiti jer tako negativna predviđanja o stanju na tržištu rada mogu predstavljati alarm i za potencijalne strane investitore. Budući da su visoko specijalizirana zanimanja najmanje podložna automatizaciji, zemlje u razvoju moraju znatno više ulagati u obrazovne programe i specijalizaciju radne snage.

“Mjere koje mogu najviše pridonijeti u nošenju s rizicima od automatizacije su investiranje u edukaciju, poticanje poduzetništva i aktivne politike zapošljavanja te financiranje istraživanja u inovacijama koje će povećati zapošljavanje”, navodi se u izvještaju Citibanka.

Novi koncepti

– S obzirom na prirodnu društvenu tromost i zastarjele ekonomske modele, Hrvatska mora promijeniti svoju paradigmu, postati otvorenija prema novim tehnologijama i poticati nove koncepte razvoja, posebno ako želimo biti konkurentniji u Europi – obja-



njava Jerbić. Osim što kaskamo za razvijenim zemljama na tehnološkom planu, sindikati smatraju da Hrvatska nema ni dobro razvijenu strategiju nošenja s nadolazećim promjenama na tržištu rada.

– Mi nemamo kvalitetan plan, nedostaje cijeli niz točaka, nemamo nacionalnu strategiju. Premalo se o tome govori i podcjenjuje se budućnost. U cjelini gledano, u Hrvatskoj, osim entuzijasta, o tome se govori nedovoljno. O tome svi šute, vjerske zajednice, znanstvenici pa čak i mi sindikati – istaknuo je Krešimir Sever.

Da je za Hrvatsku krajnje vrijeme za sustavno reagiranje, smatra i Nenad Bakić koji rješenje vidi u jačanju STEM-područja.

– STEM-kompetencije sutra će biti potrebne svima, a u ovako nefunkcionalnom školstvu u kojem se slabo razvija kreativnost, upornost i vještina učenja STEM-aktivnosti koje se temelje na atraktivnim novim tehnologijama posebno su induktivne – zaključio je.

Izvor: www.jutarnji.hr

Zanimanja pod rizikom od automatizacije i poslovi budućnosti

Neka od najugroženijih zanimanja zbog automatizacije nedavno su predstavljena i na svjetskom ekonomskom forumu u Davosu, a slične popise daje i Sveučilište u Oxfordu, kao i brojna svjetska istraživanja. S druge strane, nude se i neki od "poslova budućnosti", koji će biti sve traženiji.

ZANIMANJA POD RIZIKOM

- knjižničari
- računovođe
- vozači
- tvornički radnici
- radnici u ugostiteljstvu
- financijski savjetnici
- farmaceuti
- prevoditelji
- pravnici
- radnici za strojevima
- radnici u prijevozu tereta
- urari
- trgovci
- agenti za osiguranje
- krojači

POSLOVI BUDUĆNOSTI

- programer
- stručnjak za strojno učenje
- inženjer samovozećih automobila
- genetski inženjer
- podatkovni znanstvenik
- molekularni biolog



MOL izgradio tvornicu sintetičke gume

Novi pogon će proizvoditi 60 000 t sintetičke gume S-SBR

Mađarska naftna i plinska tvrtka MOL je objavila kako je dovršila izgradnju tvornice sintetičke gume. Novi proizvodni pogon nalazi se u Tiszaújvárosu u Mađarskoj i moći će proizvoditi 60 000 t sintetičke gume S-SBR godišnje i zapošljavati će 100 djelatnika. Kako se ističe, projekt je ostvaren kao zajedničko ulaganje s japanskom tvrtkom JSR Corporation, koja u njemu ima udio od 51 %. Najvažnija sirovina za proizvodnju pri tome je butadien, koji MOL proizvodi u susjednoj tvornici, koja je puštena u pogon 2015. godine.

Izvor: www.energetika-net.com

Tvornica električnih motora i baterija u Kini

U tvornicu e-motora i baterija vrijednu 158,2 mil. USD Rimac će uložiti znanje i pet milijuna eura, a dobiti 40 % vlasništva

Do su pogledi ljubitelja automobila bili upereni u Ženevu i novu električnu jurilicu C_Two, Mate Rimac je sa svojim vodećim dioničarom u Aziji zaključio posao karijere. Rimac Automobili i Camel grupa ugovorili su da će do kraja ove godine u Kini izgraditi tvornicu električnih motora i baterija vrijednu milijardu kuna. Rimac kaže da je to važan poslovni iskorak za tvrtku, jer će nova tvornica biti usmjerena isključivo na kinesko tržište.

“Kina nam je važna jer predstavlja najveće tržište na svijetu za električne automobile, autobuse, kamione i druga prijevozna sredstva te bilježi najveći rast”, izjavio je za Poslovni dnevnik Rimac. Kina, prema udruzi proizvođača vozila CAAM-a, mjesečno proizvodi 2 – 3 milijuna vozila, od čega 5 % čine e-vozila. U Rimac Automobilima pojašnjavaju da je plan kineske Vlade prijeći u cijelosti na električna vozila. To znači da će se potražnja za električnim motorima, baterijama i drugim sustavima koji se ugrađuju u e-vozila, što trebaju tamošnji proizvođači, u narednom razdoblju povećati za približno 20 puta. Zasad se, prema podacima CAAM-a, u Kini mjesečno proizvede 110 do 130 tisuća e-vozila, a tvornica motora i baterija, koju grade Rimac i Camel, za početak će imati godišnji kapacitet od 50 tisuća jedinica.

“Kina se strateški opredijelila prema električnim vozilima te ima već danas u planu transport potpuno prebaciti na električni pogon, pa smo napravili iznimku za kinesko tržište. Tvrtka Rimac Automobili razvoj i proizvodnju za sva ostala svjetska tržišta zadržava u Hrvatskoj”, ističe Rimac. Za Rimca su uvjeti novog posla s Kinezima iznimni. Vjerojatno je ovo u startu najisplativija i najpotentnija hrvatska investicija u Kinu. Ukupno ulaganje u novu tvornicu teško je 158,2 milijuna dolara, gotovo milijardu kuna. Rimac Automobili u tome sudjeluje s pet milijuna eura u novcu te sa znanjem i tehnologijom. Ostatak ulaže Camel. Rimac je za to dobio 40 % udjela u novoj tvornici, koju su nazvali Zhongke Luo Rui Technology Co. Tvornica će proizvoditi pogonske komponente za e-automobile i autobuse.

U Camel grupi potvrđuju, ciljati će isključivo kinesko tržište. Rimčeva tvornica gradi se u gradu Xiangyangu u centralnoj kineskoj



FOTO: Rimac Automobili

pokrajini Hubei, koja se nalazi na jedinstvenoj poziciji. Udaljenost od nje do tri najvažnije gospodarske točke – Pekinga, Šangaja i Hong Konga – podjednaka je i iznosi tisuću kilometara. Na širem području tog grada živi pet i pol milijuna ljudi. Xiangyang ubrzano radi na izgradnji Grada novih energetskih vozila. To je ondje dovelo tridesetak centara za istraživanje i razvoj u auto-industriji, kao i gotovo 800 većih investicija.

Prema podacima gradske uprave Xiangyanga u posljednjih pet godina na području grada realizirano je investicija u vrijednosti 400 milijardi juana. Preračunato, to je nešto manje od 400 milijardi kuna. Koliko je taj iznos ulaganja velik, najbolje ukazuje usporedba s Hrvatskom. Taj jedan, nama manje poznat kineski grad primio je samo u posljednjih pet godina gotovo dvostruko više investicija nego cijela Hrvatska od osnutka do danas.

Zbog takvih skala Rimac naglašava da je glavni fokus na kineskom tržištu na velikim serijama i vrlo konkurentnim cijenama. “S druge strane, glavni fokus Rimac Automobila ostaju pogonski i baterijski sustavi visokih performansi i manjih serija za europske premium proizvođače”, kaže Rimac.

Njegov kineski partner, Camel grupa, najveći je proizvođač baterija u Aziji. Camel je potkraj prošle godine u Rimac Automobile uložio 30 milijuna eura, čime je postao drugi najveći dioničar. Nedugo nakon toga Rimac je objavio novi model C_Two, prvi komercijalno dostupan osobni automobil s podrškom za autonomnu vožnju razine 4. C_Two prodaje se po cijeni od 1,7 milijuna eura, a kako ih Rimac planira prodati 150, jasno je da cilja na prihod veći od četvrt milijarde eura samo od prodaje novog modela. Rezultati za 2017. još nisu poznati, ali godinu prije Rimac je imao prihod od 46,6 milijuna kuna i neto dobit od 1,19 milijuna kuna.

Izvor: www.poslovni.hr



Kinezi sustižu Amerikance po broju prijavljenih patenata

Prošle godine podneseno je rekordnih 243 500 zahtjeva za registraciju međunarodnih patenata, što predstavlja povećanje od 4,5 % u odnosu na godinu ranije, navodi Svjetska organizacija za intelektualno vlasništvo. SAD je s 56 624 zahtjeva zadržala vodeće mjesto na kojem se nalazi već četiri desetljeća.

Povećanjem broja zahtjeva na globalnoj razini predvodi ipak Kina, koja je pretekla Japan i zauzela drugo mjesto. Kineske tvrtke i građani podnijeli su ukupno 48 882 zahtjeva za registraciju međunarodnih patenata, što je 13,4 % više nego godinu ranije. Ako se taj trend nastavi, Kina će preteći SAD u roku od tri godine i postati najveći izvor zahtjeva za patente.

Izvor: www.nezavisne.com

Peking – UN je izvijestio da bi Kina za tri godine mogla postati zemlja s najvećim brojem zahtjeva za registraciju patenata. Kina bi tako istisnula SAD s pozicije zemlje s najvećim brojem zahtjeva za registraciju međunarodnih patenata u svijetu.

Italija udvostručuje kupnju ruskog plina

U prvoj polovici ožujka Italija je uvezla 1,3 mrđ. m³ plina iz Rusije

Ruska novinska agencija TASS objavila je kako je Italija u prvoj polovici ožujka 2018. godine udvostručila uvoz prirodnog plina iz Rusije. Kako se ističe, u razdoblju 1. – 19. 3. 2018. Italija je kupila 1,3 mrđ. m³ ruskog plina, što u odnosu na isto razdoblje 2017. godine znači povećanje 99 %. U skladu s time, Italija je danas treći najveći uvoznik ruskog plina. Tako je u 2017. godini iz Rusije u Italiju isporučeno čak 23,8 mrđ. m³ plina. Te količine bi se trebale još povećati nakon što se ostvari novi dobavni pravac plina iz Rusije za Južnu i Jugoistočnu Europu.

Vežano uz to, ruska plinska tvrtka Gazprom je priopćila kako je dovršeno polaganje više od 930 km ili 50 % podmorske sekcije plinovoda Turski tok. Prva cijev plinovoda pri tome će služiti za



opskrbu turskog tržišta, a druga će biti namijenjena za tržišta zemalja Južne i Jugoistočne Europe. Kapacitet jedne cijevi bit će 15,75 mrđ. m³ plina godišnje.

Izvor: www.energetika-net.com



Vlada dala suglasnost za financiranja sanacije zloglasne jame Sovjak

Jedna od najcrnijih točaka u Hrvatskoj konačno će biti sanirana

Vlada je dala suglasnost Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost da s 56,5 milijuna kuna sufinancira sanaciju zloglasnog odlagališta opasnog otpada jame Sovjak na Viškovu. Ukupna investicija u sanaciju tog odlagališta procijenjena je na više od 377 milijuna kuna, a ostatak će novca biti sufinanciran iz kohezijskog fonda u okviru Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. Fond trenutačno nema sva sredstva – devet milijuna kuna ima u proračunu za ovu godinu, a preostali novac osigurat će do kraja projekta, koji je predviđen

do kraja 2023. Jama Sovjak upotrebljavana je za odlaganje opasnog otpada od 1956. godine u skladu s propisima bivše Jugoslavije bez primjene bilo kakvih tehničkih mjera zaštite okoliša te bez odgovarajuće komunalne infrastrukture. Nakon proglašenja samostalnosti Hrvatske, kao i novih propisa i mjera zaštite okoliša, lokacija je konačno zatvorena 1990. i ograđena ogradom. Na početku je jama gotovo isključivo upotrebljavana za odlaganje kiselog gudrona, a kasnije za mulj iz spremnika sirove nafte i naftnih spremnika morskog otpada, različitih petrokemijskih rezidua, rezidua od čišćenja tankera, otpadnih otapala, emulzija koje su upotrebljavane pri rezanju, acetilenski mulj iz brodogradilišta, katran iz koksare i teret niske kvalitete zaprimljen od carinske uprave i slično. Veći dio odloženog materijala potječe iz lokalne industrije u bivšoj Općini Rijeka te iz susjednih općina i gradova. Blizina jame Sovjak odlagalištu otpada Viševac (gdje je odlagan isključivo komunalni otpad) za rezultat je imala činjenicu da je odlagani opasan otpad uglavnom dolazio iz lokalne kemijske industrije, iako je također odlagan i otpad iz susjedne Slovenije.

Izvor: www.energetika-net.com

Pacifikom pluta nakupina plastičnog otpada

Znanstvenici su istražujući sastav gomile smeća otkrili da teži 87 000 tona, što je 16 puta više od prvobitne procjene, a čini je 1,8 bilijuna komada plastike. Sreća u nesreći je da bi saznanja o pojedinim komadima plastike unutar hrpe mogla biti ključ rješavanja tog problema. Plastika se pod utjecajem topline i sunčeve svjetlosti raspada na male čestice mikroplastike. Stoga su znanstvenici zaključili da bi jedino bilo moguće uloviti je pomoću mreže kakva se inače upotrebljava za hvatanje planktona.

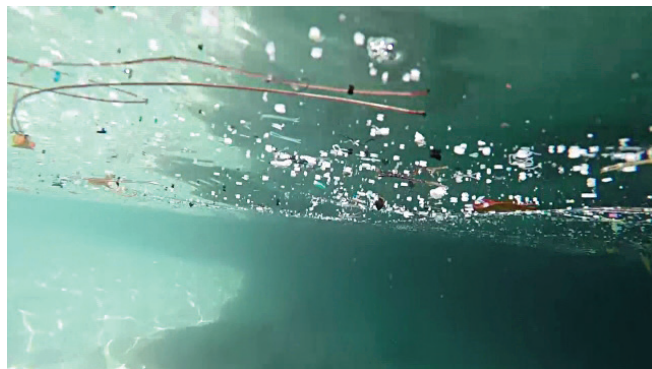
Postavljanje mreže, koja se proteže od Kalifornije do Havaja, ne samo da je bilo naporno već mreža nije uspjela uhvatiti veće stvari kao što su boce. Znanstvenici su pokušali prebrojati oku vidljive elemente, no uspjeli su prebrojati samo malen dio. Ekstrapolacijom mogu razviti osjećaj za veličinu nakupine otpada, no njihova konačna procjena drastično varira, pogotovo za velike komade.

Plastika čini 99,9 % nakupine

Prije tri godine, zaklada *The Ocean Cleanup* odlučila se za izravni pristup, stoga su postavili 18 brodova na različita mjesta diljem nakupine na koje su pričvršćene 652 mreže kojima je moguće prikupiti mikroplastiku, ali i veće komade smeća. Međunarodni je tim, također, proučio podatke koje su prikupili avionskim snimanjem, a sastoje se od 7300 fotografija slikanih na gotovo 200 km² kako bi što bolje mogli izračunati količinu velikih komada plastike. Zatim su matematičkim modelima i saznanjima o morskim strujama napravili procjenu veličine nakupine. Otkrili su da se nakupina smeća proteže na više od 900 tisuća km² od sjevernog Tihog oceana, a smeće čini 99,9 % plastike.

Smeće dolazi iz Azije

Iako su te brojke šokantne, oceanografi iz Zaklade ističu da je sastav smeća šokantan. Mikroplastika čini 94 % ukupne količine plastike u nakupini, a ona čini samo 8 % mase. To znači da je nakupina prepuna velikih komada pretežito tvrde plastike, kao što



su plastične posude, boce, poklopci, kante, užad i ribarske mreže čiju polovicu sastava čini plastika.

Veliki i srednji komadi plastike veći od 5 cm, čine više od 75 % ukupne mase. Većina smeća u nakupini nastala je u Aziji, većinom Kini i Japanu, a najstariji pronađen komad datira iz 1977. godine.

Nagli rast količine mikroplastike

Otkriće o veličini i količini plastičnog otpada može pomoći inženjerima pri projektiranju rješenja za prikupljanje plastike. Na temelju prikupljenih podataka može se pratiti napredak čišćenja, pa je tako usporedbom podataka s prethodnim studijama otkriveno da je koncentracija mikroplastike u nakupini naglo narasla, odnosno utrostručila se od 1970-ih.

Ovog ljeta Zaklada će predvoditi ekspediciju za uklanjanje te hrpe plastike iz mora, a nadaju se u sljedećih 5 godina iz mora ukloniti barem 50 % gomile. Projekt će koštati oko 370 milijuna dolara, a namjeravaju ga financirati prodajom korporativnih sponzorstava.

Nažalost, čak i da uspiju očistiti cijelu hrpu, oceani će i dalje biti onečišćeni plastikom. Četiri gigantske nakupine smeća nalaze se u južnom Pacifiku, sjevernom i južnom Atlantskom, te Indijskom oceanu.

Izvor: <https://lider.media>



Početak ovog stoljeća, cijena nafte je bila tridesetak dolara po barelu, prije desetak godina i za vrijeme rata u Iraku cijena je skočila preko 100 dolara i čulo se kako će se vjerojatno stabilizirati tek na 150 dolara. Ali već sljedeće godine pala je na

Što određuje cijenu nafte?

60 dolara, 2013. ponovno se uspinjala prema 100 dolara, a 2016. pala je na 37 dolara i na užas siromašnijih zemalja koje žive od svoje nafte kao što je Venezuela, ne izgleda da će u dogledno doba bitnije poskupjeti. Što zapravo određuje cijenu nafte?

Povijesno gledano, ima više čimbenika koji utječu na cijenu "crnog zlata": trošak eksploatacije, geopolitički rizik koji nastupa kad postoji opasnost od rata u nekom važnom naftnom području i naravno, odnos ponude i potražnje. Taj se odnos ponekad namjerno remeti kad na primjer kartel zemalja izvoznika nafte odluči smanjiti količinu koju će nuditi tržištu kako bi povećali cijenu.

No u međuvremenu su došla i dva dodatna faktora koja će znatno utjecati na cijenu i u budućnosti: unaprjeđenje tehnologije i spužtanje troškova metode eksploatacije nafte iz škriljevca (u pravilu hidrauličnim frakturiranjem često spominjan kao *fracking*) i u kojoj mjeri električna vozila zamjenjuju vozila pokretana motorima s unutarnjim sagorijevanjem.



Slika 1 – Crpljenje nafte frackingom

Mnoge “naftne države” u velikim nevoljama

Jim Williams je analitičar cijene nafte koji djeluje za WTRG Economics i njegovo je mišljenje kako su ta dva nova čimbenika već postavila gornju granicu cijene nafte koja će teško biti prijeđena, osim u slučaju krize i osobito rata ili revolucije u nekoj od glavnih zemalja proizvođača nafte. U konačnici to znači i da jednodimenzionalni gospodarski model po kojem se neka zemlja posve oslonila na naftu koju ima, više nije održiv.

“Od danas pa sve do otprilike 2025. gornja granica cijene će u prvom redu biti određena eksploatacijom i troškom crpljenja nafte iz škriljevca i drugih geoloških formacija u kojima je zarobljena nafta”, kaže Williams. Ključna cijena po njegovu mišljenju je sad negdje kod 55 dolara po barelu: “Kad u SAD-u cijena dostigne 60 dolara po barelu, tvrtke koje crpe naftu frackingom više niti ne moraju pažljivo birati gdje će bušiti. A ako cijena padne na 30 dolara i tamo ostane neko vrijeme, uopće se ne rade nove bušotine. Ako se to dogodi, oko devet mjeseci kasnije doći će i do pada ponude.”

Razlog tome jest što se razmjerno brzo iscrpljuje područje gdje se nafta dobiva iz škriljevca. “Proizvodnja je obično 50 % manja već nakon prve godine.” Jedino je rješenje stalno otvarati nove bušotine kako bi se zadržala razina proizvodnje. A ako je cijena nafte niska, to ne utječe na produkciju u postojećim bušotinama, ali smanjuje i novo bušenje i istraživanje.

“Nova” nafta određuje granicu

55 dolara je cijena koja će tim tvrtkama biti motiv da stalno traže nova područja i otvaraju nove bušotine. Tijekom godina to bi vodilo do povećanja američke eksploatacije nafte tim načinom na oko milijun barela na dan. No i tu vrijedi kako se najprije buši na najboljim područjima i za pet godina će biti teže crpiti toliku količinu. Ali Williams upozorava da se i tehnologija unaprjeđuje i da taj način postaje sve jeftiniji: “Trošak eksploatacije nafte iz škriljevca smanjio se za 30 % samo od sredine 2014.”

Ipak, trošak takve eksploatacije je prema statistikama Rystad Energy u SAD-u prosječno iznosio 23,35 dolara po barelu. Usporedbe radi, trošak vađenja jednog barela nafte u Saudijskoj Arabiji košta oko 9 dolara, a u Rusiji oko 19 dolara. Ali mnoge zemlje koji proizvode naftu poput Saudijske Arabije, Kuvajta, Mozambika, Libije (tu bi mogla doći i Rusija i niz drugih zemalja), najveći dio svojih prihoda iz inozemstva i od poreza ubiru od nafte. No da bi ti prihodi zadovoljili državne troškove, po računici savjetničke tvrtke Fitch Ratings u Kuvajtu bi barel nafte trebao koštati 45 dolara, a Bahreinu čak 84 dolara.

Ako su prihodi od nafte manji od državnih troškova, tim državama proizvođačima nafte ostaje izbor ili povećavati državni dug

ili smanjiti državnu potrošnju i time potencijalno izazvati nezadovoljstvo građana i nemire. “Za većinu zemalja OPEC-a velik je problem što bi svjetska cijena nafte koja bi tada pokrila državne izdatke trebala biti daleko viša nego cijena nafte koja dolazi s američkih nalazišta Permskoga bazena, Bakkena ili Eagle Forda”, dakle nalazišta gdje se crpi nafta iz škriljevca.

Dolazi i električni pogon

Naravno, Williams upozorava kako bi ti nemiri i moguće revolucije u zemljama proizvođačima dovele do naglog skoka cijene nafte, ali je moguće i da bi uzrokovale dugoročni poremećaj u ponudi nafte, osobito ako bi ta zemlja spala na naoružanu anarhiju. Williams podsjeća na Libiju, gdje nije došlo do bitnog oporavka tamošnje eksploatacije nafte niti sedam godina nakon svrgavanja diktatora Gadafija.

I američka nalazišta nafte u škriljevcu bit će iscrpljena, ali Williams procjenjuje kako bi se to moglo dogoditi najranije 2025. godine. No on vjeruje da će i druge zemlje preuzeti američku tehnologiju u *frackingu*, tako da bi čak i nakon toga ponuda mogla zapravo još rasti još barem tri desetljeća.

Njegovo je mišljenje da će tada već sazrijeti tehnologija električnih vozila i kako će do 2030. takva vozila činiti znatan, ako ne čak i većinski udio u našem prometu. I Fitch Ratings procjenjuje kako bi globalna potražnja nafte mogla dostići svoj vrhunac 2030. i onda početi padati upravo zbog alternativnih načina kretanja.



Slika 2 – Električni pogon još uvijek je egzotičan oblik mobilnosti, ali za desetak godina mogao bi stasati u ozbiljnog konkurenta nafte

Geopolitika i cijena nafte

Sve to implicira kako je dugoročan trend cijene nafte stabilnost ili čak lagan pad cijene, zaključak je Williamsa. U desetljeću koje je pred nama, on ne očekuje da će cijena bitno i na dulji rok prelaziti granicu od 55 dolara po barelu, tim više što će trošak eksploatacije nafte iz škriljevca vjerojatno još padati.

Williams se nerado upušta i u geopolitičke prognoze, ali taj trend može značiti i loše vijesti, ne samo za zemlje proizvođače nafte. Za njih je kobna pogreška vjerovati da sve može ostati kao što je nekad bilo i onda je i njima zajamčena sudbina Venezuele. I jedna Saudijska Arabija svjesna je kako joj nafta više ne može biti glavni izvor prihoda i krenula je u gospodarske mega-projekte za budućnost.

No u međuvremenu i kao što se to zapravo već dešava, države proizvođači nafte mogle bi namjerno izazivati geopolitičke napetosti ili čak gurnuti nekog od svojih naftnih rivala u kaos, sve dok su sigurni kako se taj kaos onda neće proširiti i u njihovu vlastitu zemlju. U tu kategoriju bi možda već spadala i kriza oko Katara, ali i temeljna i sve veća napetost između Saudijske Arabije i Irana.

Jer, ako su procjene Williamsa točne, samo ratovi i revolucije bi cijenu nafte opet odvele preko 60 dolara po barelu.

Izvor: www.dw.com/hr