

INFO 7

Ožujak 2016



Member of FEANI The logo for FEANI (Fédération Européenne des Associations d'Ingenieurs) features a stylized blue "f" shape followed by the acronym "FEANI" in a blue sans-serif font.

*Pod visokim pokroviteljstvom
Predsjednika Vlade RH*

***Dan inženjera
Republike Hrvatske***

2. ožujka 2016.

SADRŽAJ



Dan inženjera RH

Tema i poruke

2

DAN INŽENJERA RH

Iz govora predsjednice

3

Pozdravni govor

4

Uvodna predavanja

9

PRIORITETI U ENERGETSKOJ STRATEGIJI

dr. sc. Zoran Morvaj: Dalekovidnost ("Foresight") za energetiku Hrvatske

11

akademik Mirko Zelić: Je li energetska kriza neizbjježna?

14

OKRUGLI STOL

"Inženjeri o energetici"

15

"Inženjeri i zelena gradnja"

20

Impressum

Izdavač: HIS, Hrvatski inženjerski savez
Adresa: 10000 Zagreb, Berislavićeva 6
Telefon/fax: ++ 385 (1) 48 72 491
E-mail: tajnistvo@his-hr.hr
www.his-hr.hr

Izdavački odbor:

prof.dr.sc. Vjera Krstelj, glavni urednik
Davor Podgorčić, dipl. ing.
mr. sc. Mihaela Zamolo, dipl. ing. građ.

Autori priloga:

prof.dr.sc. Vladimir Andročec
prof.dr.sc. Vjera Krstelj,
prof. dr. sc. Mislav Grgić
akademik Mirko Zelić
dr. sc. Zoran Morvaj
Davor Podgorčić, dipl. ing.

Suradnici

Katarina Šimir, tehnička podrška
Sandro Bura, priprema za tisk

Naklada 300 primjeraka

HIS INFO možete pratiti na www.his-hr.hr
HIS INFO izlazi povremeno prema potrebi i
dostavljenom materijalu zanimljivom za čitatelje
časopisa, odnosno članice HIS-a.

HIS poziva članove i sve koji imaju materijale zanimljive čitateljima ovog časopisa inženjerima da ponude priloge.

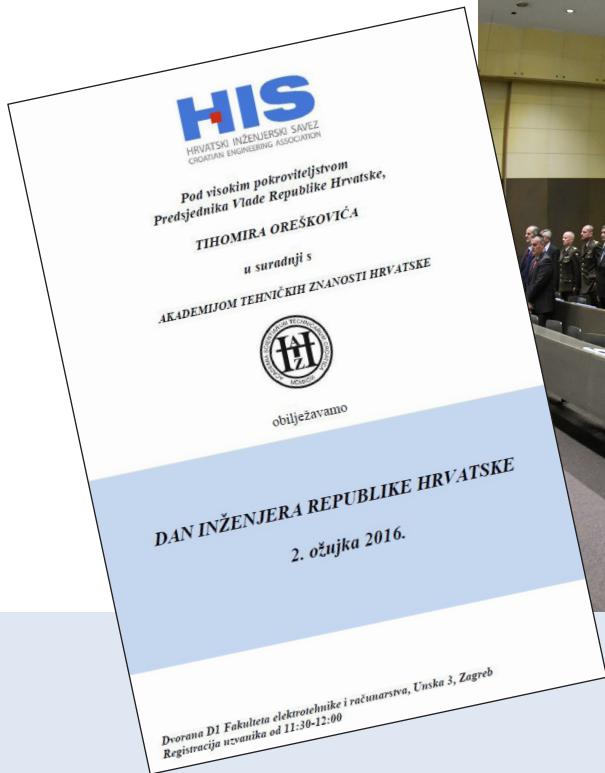
Za reprodukciju publiciranih priloga i izvadaka
potrebno je osigurati dozvolu.

Tekstovi i mišljenja autora priloga ne moraju biti u
suglasju sa stavovima HIS-a i uredništva.
Uredništvo ne nosi odgovornost za pogreške i
propuste autora priloga.

Oглаšavanje unutar časopisa je moguće.

Tisk: KOLDING d.o.o.

Berislavićeva 8, 10000 Zagreb
E-mail: kolding@zg.t-com.hr
Tel.01/ 4872 488, 01/ 4872 486
Fax: 01/ 4852 048



PROGRAM

POZIVNICA

DAN INŽENJERA REPUBLIKE HRVATSKE

obilježava se 2. ožujka, na dan kada je 1878. godine osnovan

Klub inžinirah i arhitektah u Zagrebu,

preteča HRVATSKOG INŽENJERSKOG SAVEZA.

Hrvatske inženjerske udruge uvijek su pronalazile puteve i načine
održivosti, unatoč mnogim poznatim teškoćama
u ovom stotridesetosmogodišnjem razdoblju.
Pod raznim imenima i ustrojbenim oblicima doprinosele su
hrvatskom gospodarstvu, obrani i razvitu.

Ove godine inženjeri će obilježiti svoj dan osmišljen u cilju promicanja
strateškog pristupa energetskom razvoju,
nastoeći usuglasiti prioritete
u djelovanju i razvoju energetike u Hrvatskoj.

Prof. dr. sc. Vladimir Andročec
HATZ, predsjednik

Prof. dr. sc. Vjera Krstelj
HIŠ, predsjednica

12:00 - 12:30

Svečano otvaranje

Pozdravni govor:

Prof. dr. sc. Vjera Krstelj, predsjednica HIS-a

Prof. dr. sc. Mislav Grgić, dekan Fakulteta elektrotehnike i računarstva,

Sveučilišta u Zagrebu

Visoki učenici

12:30-13:00

Uvod

Prof. dr. sc. Vjera Krstelj
HIS, Predsjednica

HIS-Doprinos inženjera održivom energetskom razvoju

Prof. dr. sc. Vladimir Andročec
HATZ, Predsjednik

Uloga Akademije tehničkih znanosti Hrvatske u razvoju
inženjerstva

PRIORITETI U ENERGETSKOJ STRATEGIJI

Moderator: Davor Podgorčić, dipl. ing.

Glavni tajnik HIS-a

Pozvana predavanja

13:00 - 13:20

Dr. sc. Zoran Morvaj

Dalekovidnost (Foresight) za energetiku Hrvatske

Europska banka za obnovu i razvoj

13:20 - 13:40

Akademik Mirko Zelić

Je li energetska kriza neizbjegna?

Član Predsjedništva HAZU

Raspovrat i zaključci

13:40 - 14:00

Prof. dr. sc. Željko Tomšić

Zaključci okruglih stolova: Inženjeri o energetici,

Zelena gradnja

PORUKA DANA INŽENJERA

Prigodni domjenak

DAN INŽENJERA REPUBLIKE HRVATSKE

TEMA: PRIORITETI U ENERGETSKOJ STRATEGIJI HRVATSKE

PORUKE

O tako važnoj i temeljnoj stavki razvoja i održivosti gospodarstva trebaju promišljati i mišljenja prenositi isključivo kompetentni stručnjaci, koji mogu, znaju i moraju procjeniti potrebe i mogućnosti proizvodnje i distribucije energije, sigurnost i pouzdanost opskrbe, te pripadne industrije, koju u tu svrhu Hrvatska treba razvijati. U promišljanje treba uključiti utjecaj na gospodarstvo u širem smislu, razvojne mogućnosti kao i mogućnosti implementacije planiranog djelujući multidisciplinarno i međusektorskim pristupom.

Bez pravog odgovora na izazov sigurne i održive opskrbe energijom, nacionalno gospodarstvo je izloženo velikim rizicima.

Energetska strategija zemlje može biti samo jedna, usuglašena između kompetentnih stručnjaka, a potom podržana od svih političkih stranaka i građana RH, koja se ustrajno provodi u planiranom smjeru, bez obzira na promjene u vlasti RH.

Sustav opskrbe energijom podložan je stalnim i suštinskim promjenama koje su počele privatizacijom prije 30-tak godina, a nastavile se otvaranjem tržišta energije, uvođenjem obnovljivih izvora energije, tehnološkim napretkom u oblasti pretvorba energije, te informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Pariški sporazum prihvaćen na nedavnom klimatskom samitu u Parizu, te tekuće dramatične fluktuacije cijena nafte na svjetskim tržištima postavljaju dodatna ograničenja.

Europska unija djeluje i usmjerava prema strategiji energetskog jedinstva „Towards an energy union“ koja se smatra temeljem održivosti Europe.

HIS ukazuje na važnost usuglašavanja, interdisciplinarnog pristupa i donošenja energetske strategije Hrvatske koja će nas uključiti u razmatranje ove problematike kao sudionike razrade strategije EU, a ne na razini izvršitelja nametnutih zadataka, jer je to uvijek skuplje i nepovoljnije.

Hitno je potrebno osigurati:

Sustavni i sveobuhvatni pristup

Umjesto kratkotročno isplativih rješenja, optimalna rješenja

Uvažavati princip održivosti

Osigurati interdisciplinarni i međusektorski pristup

Inovativnim rješenjima postići konkurentnost na tržištu

Internacionalizacijom postići stabilnost poslovanja

Otvorati nove razvojne pravce koji se temelje na potrebama tržišta



prof. dr. sc. Vjera Krstelj,
predsjednica HIS-a

Pod visokim pokroviteljstvom Predsjednika Vlade RH, u organizaciji Hrvatskog inženjerskog saveza (HIS) i Akademije tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ) obilježavamo

DAN INŽENJERA REPUBLIKE HRVATSKE

Podsjetimo se i predstavimo HIS:

*36 redovnih članica različitih inženjerskih struka i profesija
više od 20.000 inženjera
putem članstva u FEANI-u povezujemo se u veću obitelji od približno 4 milijuna inženjera u Europi.*

O povijesti HIS-a ovaj puta više u pozdravu domaćina Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Sveučilišta u Zagrebu

Prioriteti djelovanja HIS-a u 2016. godini:

Razvoj tehnologije i gospodarstva Hrvatske jako ovisi o utjecaju inženjera na stvaranje znanstvenog, stručnog, javnog i službenog stajališta o bitnim tehničkim, ekonomskim, proizvodnim i drugim pitanjima koja utječu na razvoj tehnologije, gospodarstva i poboljšanje kvalitete života u Hrvatskoj i šire.

HIS je zato uvrstio u prioritete svog djelovanja 2016. godine
poticanje i podupiranje članica u nastojanjima da se potrebni utjecaj inženjerskih struka što prije ostvari

DAN INŽENJERA REPUBLIKE HRVATSKE obilježen je temom **PRIORITETI U ENERGETSKOJ STRATEGIJI HRVATSKE** čemu su predvodili Okrugli stolovi: Inženjeri o energetici i Inženjeri i zelena gradnja.

HIS ovime naglašava značaj energije u održivosti gospodarstva, te razvoj gospodarstva u održivosti zemlje.

Poruka predsjednice

.....UČINIMO HRVATSKU BOLJIM MJESTOM ZA ŽIVOT

Više: www.his-hr.hr

Dan inženjera Republike Hrvatske Pozdravili su:



**Ministar znanosti, obrazovanja i sporta,
prof.dr.sc. Predrag Šustar**

Osobni izaslanik Predsjednika Vlade
Republike Hrvatske

Ministar Šustar pozvao je inženjersku struku na suradnju s Vladom.

.... "Inzistiram na otvorenosti MZOS-a i pozivam vas na redovitu komunikaciju s Vladom, jer će nam bez toga biti puno teže" poručio je ministar Šustar.



**Prorektor za inovacije, transfer tehnologije
i komunikacije, Sveučilišta u Zagrebu
prof. dr. sc. Miljenko Šimpraga**

....u ime rektora Sveučilišta u Zagrebu i osobno;

....Poželio je HIS-u uspješan daljnji rad i istaknuo značaj i ulogu tehničke struke, te potrebnu suradnju s drugim strukama u osiguravanju inovacija, transfera tehnologije i komunikacije, ključnih elemenata razvoja.

**Član predsjedništva Hrvatske Akademije
znanosti i umjetnosti, HAZU,
akademik Mirko Zelić**

u ime Predsjednika HAZU, posebno
Razreda za tehničke znanosti i svih članova
akademije



Akademik Igor Anić, izražavajući zadovoljstvo što prisustvuje obilježavanju Dana inženjera Republike Hrvatske, te čestitajući u ime šumarskih inženjera koji su obilježili dva i pol stoljeća hrvatskog šumarstva i 170 godina postojanja Hrvatskog šumarskog društva, članice HIS-a. Zahvalio je HIS-u što je u časopisu HIS INFO 6 prezentiranom na obilježavanju Dana inženjera, HIS posvetio pažnju obilježavanju ovih, tako značajnih obljetnica šumara.

čestitao je Dan inženjera a posebno na izboru tako aktualne teme o kojoj će poslije u okviru predavanja reći koliko je tema važna, a po mnogočemu je već kasno reagirano od strane države i zaduženih za energetiku.



DOMAĆIN FER

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA, SVEUČILIŠTA U ZAGREBU



Prof. dr. sc. Mislav Grgić
dekan Fakulteta elektrotehnike i računarstva,
Sveučilišta u Zagrebu

Poštovani, sve vas srdačno pozdravljam u ime Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu - ispred našega FER-a.

Drago nam je da je FER domaćin 2. Dana inženjera Republike Hrvatske i nadamo se da će ovaj prostor postati tradicionalno mjesto na kojem ćemo se okupljati svake godine - 2. ožujka.

Ovaj datum - 2. ožujka - odabran je iz razloga jer je 2. ožujka 1878. godine osnovan Klub inženjera i arhitekata, koji je tada imao 83 člana (od čega 35 iz Zagreba).

Klub je 1884. godine promijenio ime u Društvo inženjera i arhitekata u Zagrebu.

Ovom Društvu, kojemu se slijednikom smatra Hrvatski inženjerski savez (koji danas broji čak 20.000 članova), akademska zajednica, a posebice tehnički fakulteti, trebaju i moraju biti zahvalni jer je Društvo inženjera i arhitekata 1891. godine iniciralo prve ozbiljne rasprave o visokoj tehničkoj naobrazbi, koje nije bilo u tadašnjoj Hrvatskoj, kao dijelu Austro-Ugarske Monarhije.

Godine 1894. Društvo inženjera i arhitekata u Zagrebu ponovno mijenja naziv te se zove Društvo inženjera i arhitekata u Hrvatskoj i Slavoniji.



Godine koje su uslijedile nakon toga, važne su za osnivanje naših fakulteta:

- 1898. godina - kada je molba za ustrojenje inženjerskog odjela Visoke tehničke škole u Zagrebu odbijena zbog "pomanjkanja finansijskih sredstava";
- 1903. godina - Društvo inženjera i arhitekata te godine obilježava 25 godina rada; drugi se puta pokreće pitanje osnutka Tehničke visoke škole; jedan od citata sa svečane sjednice Društva: "s mnogo optimizma vjerujem da će se u nedalekoj budućnosti ustrojiti tehnička Visoka škola u Zagrebu i tako oživotvoriti jedno od najmilijih misli našeg društva za kulturni i materijalni napredak našega naroda, koji se bez visoke tehničke škole neće nikada podignuti do one visine, na kojoj se nalaze napredniji narodi";
- 1906. godina - predstojnik odjela za bogoštovlje i nastavu dr. Milan Rojc uspio je staviti u program vlade osnutak Tehničke visoke škole, ali ni taj put se nisu mogla osigurati potrebna sredstva - proračun za osnivanje priredilo je upravo Društvo inženjera i arhitekata;
- u javnosti se pokreće akcija skupljanja novčanih priloga, a prvi se znatnim darom odazvao dr. Juraj Žerjavić, župnik iz Marije Bistrice;

- 1910. i 1911. godina - vode se rasprave "za" i "protiv" Tehničke visoke škole, pri čemu se za osnivanje ponovno vrlo intenzivno zauzima Društvo inženjera i arhitekata; predviđaju se i konkretna sredstva u proračunu, međutim...
- slijedi prvi svjetski rat koji je zakočio svaku širu akciju;
- 1919. godine - dr. Milan Rojc, ovaj puta kao povjerenik za prosvjetu i vjere, isposlovao je da se donese zakonska osnova i naredba kojom se osniva Tehnička visoka škola u Zagrebu; prvi profesori bili su inž. Milan Čalogović, inž. Jaroslav Havliček i arh. Martin Pilar - to je bio prvi profesorski kolegij;
- iste se godine imenuju i ovi redoviti profesori: arh. Edo Šen, inž. Pavao Horvat, dr. Marije Kiseljak, dr. Vladimir Njegovan i inž. Leonida Franić;
- za prvog rektora Tehničke visoke škole u Zagrebu izabran je prof. Edo Šen;
- redoviti rad Tehničke visoke škole počeo je u listopadu 1919. godine, a otvoreni su ovi odjeli: arhitektonski // građevinski (inženjerski) // kulturno-tehnički // strojarski // elektronički // brodograđevni // brodostrojarski // kemijski // geodetski.
- prve godine 1919./1920. Tehničku visoku školu upisalo je 255 slušača;
- tada je Tehnička visoka škola imala 14 profesora, 4 asistenta i 16 honorarnih nastavnika;
- slijedi burno razdoblje, stalo praćeno redukcijama i prijetnjama da će se Tehnička visoka škola u Zagrebu ukinuti (ili da će se ukinuti neki njeni odjeli);
- prvi diplomirani polaznik bio je Alfred Albini (1923. godine), a do 1926. diplomiralo je ukupno 40 polaznika;
- 31. ožujka 1926. godine Tehnička visoka škola u Zagrebu transformira se u Tehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu;
- posebnu ulogu u uspostavljanju Tehničkog fakulteta 1926. godine imao je ministar prosvjete Stjepan Radić, koji je svojevrsnim "manevrom" uspio spasiti ukidanje tehničke visoke naobrazbe u Zagrebu/Hrvatskoj, na način da je osnivanje Tehničkog fakulteta uvrstio u financijski zakon, umjesto zadiranja u Zakon o sveučilištima;
- te 1926. godine posljednji rektor Tehničke visoke škole u Zagrebu prof. Gjuro Stipetić postaje prvim dekanom Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu;

- par riječi o prof. Gjuri Stipetiću - on je bio bivši mornarički časnik Austrougarske ratne mornarice; bivši tehnički direktor vojnog brodogradilišta Monfalcone kraj Trsta; kao takav (čovjek iz mornarice i "prave" industrije), dolazi u Zagreb (između ostalog i zbog pojave fašizma u Italiji, s čime se prof. Gjuro Stipetić nije slagao) te u Zagrebu uvodi novi-moderni studij brodogradnje, osniva izviđače (skaute), profesorje i rektor Tehničke visoke škole u Zagrebu, godine 1926. postaje prvim dekanom Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, a kasnije (ak. god. 1933./1934. i 1934./1935.) obnaša časnu dužnost rektora Sveučilišta u Zagrebu, predsjednik je Društva sveučilišnih nastavnika, ali i predsjednik zagrebačke sekcije Udruženja jugoslavenskih inženjera (ta Sekcija predstavlja ranije spominjano Društvo inženjera i arhitekata);

- od 1933. do 1935. bio je predsjednik Francuskog instituta, a od 1936. do 1944. godine predsjednik Hrvatsko-njemačkog društva, koje je 1944. godine napustio zbog sukoba o zaštiti hrvatskih interesa;

- prof. Gjuro Stipetić osobno je inicirao da se Nikoli Tesli dodijeli počasni doktorat Sveučilišta u Zagrebu; kao prvi dekan Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, supotpisao je s rektorm počasni doktorat Nikoli Tesli 1926. godine;

- I, kako je završio život ovako velike osobe kao što je bio prof. Gjuro Stipetić? Godine 1946. (dakle, ne 1945., nego 1946. godine), kada je prof. Gjuro Stipetić imao punih 70 godina života, sva imovina i mirovina su mu oduzeti, osuđen je na smrt, strijeljan je, a ni dan danas ne zna se gdje mu je grob;

- godine 1926. Tehnički fakultet imao je 25 profesora, 20 asistenata i 27 honorarnih nastavnika, a upisalo ga je 507 studenata (drugi izvori navode 484 studenta), pri čemu se tada na Sveučilište u Zagrebu upisalo 3490 studenata;
- Tehnički fakultet sastojao se od šest odjela:
 - arhitektonskog // građevno-inženjerskog // geodetsko- kulturno-inženjerskog // strojarsko- elektro-inženjerskog // brodograđevno- brodostrojarsko-inženjerskog // kemičko-inženjerskog.
- uslijedilo je teško razdoblje za Tehnički fakultet kao preteču svih naših današnjih tehničkih fakulteta - redoviti pokušaji ukidanja i redukcije, nedostatak materijalnih sredstava, neadekvatni prostor, nedovoljno nastavnog osoblja itd.
- u tom tzv. drugom razdoblju - od 1926. do 1940. godine - usprkos poteškoćama, osnivaju se novi zavodi: za primjenjenu mehaniku, termodinamiku i građevne konstrukcije;
- tek 1940. godine, nakon 20 godina od početka svoga rada, konačno dobiva svoju prvu zgradu;
- uslijedilo je turbulentno razdoblje tijekom 2. svjetskog rata, ali i turbulentno razdoblje nakon 2. svjetskog rata, kada je profesorsko vijeće spalo na samo 14 nastavnika;
- od 1950. do 1956. godine često se raspravljalo o reorganizaciji Tehničkog fakulteta, u skladu s novim nacrtom Zakona o sveučilištima - tada su postojale tri varijante:
 - da Tehnički fakultet ostane u sklopu Sveučilišta;
 - da se osnuje samostalno Sveučilište tehničkih znanosti;
 - da se Tehnički fakultet podijeli u 3-4 nova fakulteta;
- posljednja varijante je i usvojena te su osnovana četiri samostalna fakulteta:
 - Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakultet;
 - Strojarsko-brodograđevni fakultet;
 - Elektrotehnički fakultet;
 - Kemijsko-prehrambeno-rudarski fakultet.
- Hrvatski sabor je 26. travnja 1956. godine potvrđio uspostavljanje navedenih četiriju fakulteta.

Čemu ovo predavanje iz povijesti u okviru moga pozdravnog govora?

Za one koji su pažljivo slušali, spomenuo sam mnogo godina, ali samo dva "puna" datuma - 31. ožujka 1926. godine (transformacija Tehničke visoke škole u Zagrebu u Tehnički fakultet Sveučilišta u Zagrebu)

i 26. travnja 1956. godine (transformacija Tehničkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u četiri nova tehnička fakulteta).

Zašto sam spomenuo upravo te datume? Jer ove godine, dakle, obilježavamo punih - jubilarnih - 90 godina od osnivanja tehničkih fakulteta i punih - jubilarnih - 60 godina od osnivanja prva četiri samostalna tehnička fakulteta u okviru našega sveučilišta.

Danas, u okviru sveučilišnog Vijeća tehničkog područja, djeluje 12 fakulteta, ali inženjerska struka se njeguje te se inženjeri "produciraju" i na još nekoliko fakulteta našega sveučilišta. Svi tehnički fakulteti zajedno tvore danas okosnicu suvremenih tehničkih znanosti, privrede i kulture Hrvatske. Deseci tisuća inženjera koji su studij završili na našim fakultetima rade u domovini, ali i širom svijeta.

Inženjerstvo, tj. tehnika (engineering) u proteklih je 100 godina promijenila svijet u kojem živimo - nadamo se - na bolje.

Razvoj znanosti i tehnologije toliko je sveobuhvatan i brz da je izmijenio naš život. Pogledajte svoj svakodnevni dan. Sjednete za svoj radni stol, uključite računalo, komunicirajte s prijateljem koji se nalazi na drugom kraju svijeta, izmjenjujete misli, ideje, dokumente, i više zaista nije bitno gdje se nalazite.

Prvi inženjeri svijeta bili su oni koji su uspjeli napraviti prilagođavanje onoga što su pronašli u prirodi i to prilagoditi svojim potrebama - od kosti sjekiru, od kamena nož i sl. ... a inženjeri u modernom društvu tvorci su novoga. Stvaraju nova dobra, nova rješenja, sve s ciljem osiguranja boljega života. Da bi se to postiglo, potrebni su nam "pravi" inženjeri, a "pravi inženjer" onaj je koji je znatiželjan - mora znati razmišljati konkretno i riješiti problem.

Kada bismo nekom magijom uklonili inženjere i rezultate njihova rada iz današnjeg društva, mi bismo se istoga trenutka vratili u kameni doba, jer, da nema i da nije bilo inženjera, danas ne bismo imali: medicinske uređaje koji pomažu ljudima da žive dulje; robote koji izvode poslove koje ljudske ruke ne mogu izvoditi; automobile, avione, suvremene ceste; mobilne telefone; računala; bioničke dijelove tijela; bežični Internet; društvene mreže; klimatizacijske uređaje; dopremu čiste vode do svakog doma...

Ukratko, da nema inženjera, ne bismo mogli beskonačnu maštu i stvaralačke ljudske ideje pretvoriti u stvarnost.

Stoga, hvala Hrvatskom inženjerskom savezu (koji se smatra slijednikom Društva inženjera i arhitekata) na doprinosu razvoju inženjerstva u našoj domovini Hrvatskoj, na doprinosu uspostavljanju tehničke visoke naobrazbe od kraja 19. stoljeća, preko 1919. godine, 1926. godine pa sve do 1956. godine i današnjih dana.

Hvala organizatorima na brizi oko organizacije ovog skupa, posebice profesorici Vjeri Krstelj i našem djelatniku FER-a profesoru Željku Tomšiću.

Želim vam ugodan boravak na našem FER-u.

Iskreno zahvaljujemo



AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE, HATZ

prof. dr. sc. Vladimir Andročec
predsjednik

Uloga Akademije tehničkih znanosti Hrvatske u razvoju inženjerstva

.... Inženjerstvo u našoj domovini ima duboke povijesne korijene te je stoga osnova našeg inženjerstva bazirana, osim na svjetskim dostignućima i saznanjima i na našem povijesnom razvoju i njegovim dostignućima.

Danas imamo razvijeno obrazovanje u tehničkom području na svim sveučilištima u Hrvatskoj, čiji inženjeri su okosnica tehničkog i svakog drugog razvoja u Hrvatskoj, a cijenjeni su i širom svijeta. Okosnica znanstvenog napretka u inženjerstvu su danas naša sveučilišta te brojni instituti koji kroz temeljne, razvojne i primjenjene projekte unapređuju znanje i tehnologije a čiji znanstvenici su okosnica visokoškolskog obrazovanja inženjera.



Akademija tehničkih znanosti Hrvatske osnovana je prije 23 godine, ratne 1993. godine inicijativom grupe profesora i znanstvenika inženjerske struke te je danas dosegla brojku od 270 vrhunskih znanstvenika u zvanjima suradnika, člana, emeritusa, međunarodnog člana i počasnog člana. Posebni značaj daje status podupirućeg članstva pedesetak naših fakulteta, sveučilišta, instituta i firmi iz gospodarstva koji podupiru rad Akademije.

Vizija i misija Akademije je da bude vodeća kreativna i inovativna multidisciplinarna zajednica znanstvenika svih inženjerskih struka, da vrsno i aktivno doprinosi razvoju tehničkih i biotehničkih znanosti, te prijenosom tehničkih znanja važnih za probitak i napredak Hrvatskog gospodarstva.

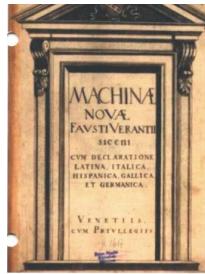
....s obzirom na današnji brzi razvoj tehničkih i biotehničkih znanosti, posebnih tehnologija te prijenosa znanja Akademija pokušava organizirano pratiti te procese posebno kroz saznanje da se bez interdisciplinarnosti i multidisciplinarnosti teško može ostvariti nove inovativne procese i dosege. Stoga

Akademija kroz potpisane sporazume usko surađuje s HAZU, posebno njenim Razredom za tehničke znanosti, s Hrvatskim inženjerskim savezom, HIS-om, te Akademijom medicinskih znanosti Hrvatske, Akademijom pravnih znanosti Hrvatske i Šumarskom akademijom.

Kroz navedene suradnje i aktivnosti Akademija je samo prošle godine bila organizator, suorganizator ili pokrovitelj više od 50 znanstvenih i stručnih skupova, seminara, radionica, predavanja i drugih događaja od javnog interesa.

U tom smislu **Akademija tehničkih znanosti Hrvatske putem svojih 14 odjela, 5 odbora i 7 centara** radi na razvoju i unapređenju kvalitete hrvatske znanosti i obrazovanja.....

...diseminaciji rezultata znanstveno-istraživačkog rada, promicanju razvoja, izgradnji izvrsnosti i konkurentnosti hrvatskoga gospodarstva u kojem inženjeri imaju ključnu ulogu (npr. angažman na počecima utemeljenja Hrvatske inženjerske komore, rad na projektima od vitalne važnosti za hrvatsko gospodarstvo poput SETA projekta – „South-East Transport Axis Baltic – Adriatic“, zajedno s gradom Rijekom, sudjelovanje na skupovima i radionicama u organizaciji EuroCASE i JRC-a Europske komisije, koje okupljaju probrane vrhunske europske znanstvenike i stručnjake iz akademske zajednice i industrije).



Tehničke znanosti
GLASNIK AKADEMII TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE | 14 | 10 (prosinc 2013.)

300. godišnjica rođenja Ruder Bošković, ili
300. godišnjica života Ruder Bošković među nama

Pobjednik je područje rođenja i života ovog osvrte, koji se svojim brojem i djelatnostima ostvario nešto veće poslovne i političke potrebe. Uz to, i njegova značajna doprinosi u razvoju hrvatske znanosti i tehnologije, posebno u oblasti fizike, matematike, filozofije, teologije, psihologije i diplomata. Zato nije veću kudu kaljeno da se ovdje pozdravi i pohvaliti njegovu radost i uspješnost.

Ruder Bošković, već možemo reći da objeđavamo 300. godinu njegovog života i mrtvina.

Sto godina Ruder Bošković postupi kroz sve faze i dijalekt. Preje roga da stane u vlasništvo hrvatske znanosti i tehnologije, a tada i premačuje se u svjetsku politiku, novim sprijemima, nove kvalitete života. Iveren je vjernim članom i organizatoru stručnog života. Za Hrvatsku bi iznenadio malda stvaranje dobre i uspješne znanstvene i tehnološke tradicije.

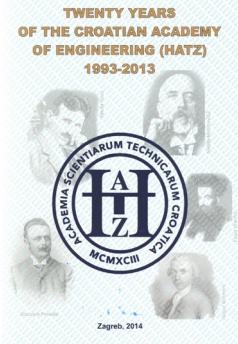
Druge dionice proučavaju i promatra sigurnog djelovanja, a to je neopis predstavljanja i razvijanja znanstvenih i tehničkih obnovi. Ovo je pozivana i i izvrsnosti je ponaka u koju treba usmjeriti Hrvatsku. Ovo je pozvana i i izvrsnosti je izvrsnost prepoznaje u kvalitetu.

Tako da je Ruder Bošković bio mnogi i razni ljudi, bez koje nije mogao stvoriti velika djela i usmjeriti dobro.

Nakon, kroz dionice i predavanje o tome, ko je premačuo aktivne i neopis tehnologije, znanstvene i tehničke obnovi. Te kod Boškovića nije mogao održati joj predstavljanju jedno cijelno, naravno i prekrasno danasnjih generacija.

Ruder Bošković može u hrvatsko društvo biti "vođenik" koji obogavlja visoke dozave plodnog razvijanja i kontinuiraju slijepi zrak.

Goran Granić



Svojim djelovanjem Akademija pridonosi snažnijoj integraciji Republike Hrvatske u EU u području znanosti i gospodarstva te, preko svoje međunarodne suradnje i prepoznatljivosti, ugledu Republike Hrvatske u europskim i međunarodnim okvirima.

Kako je djelovanje Akademije usmjereni na razvoj tehničkih i biotehničkih znanosti i inženjerskih disciplina te unapređivanje njihove izvrsnosti i konkurentnosti u zemlji i inozemstvu, ovom prigodom želim pred ovim uvaženim skupom još jednom naglasiti i potvrditi posvećenost Akademije djelovanju na unapređenju hrvatske znanosti, obrazovanja i gospodarstva kroz brigu za inženjerske profesije na dobrobit svih građana Republike Hrvatske....

....uz želje za uspješan i plodonosan Dan inženjera Republike Hrvatske.

Više: www.his-hr.hr

PRIORITETI U ENERGETSKOJ STRATEGIJI

Moderator: Davor Podgorčić, dipl.ing.

HIS, Glavni tajnik

POZVANO PREDAVANJE

DALEKOVIDNOST ('FORESIGHT') ZA ENERGETIKU HRVATSKE

dr. sc. Zoran Morvaj, dipl. ing.

**EBRD, Europska banka za obnovu i razvoj,
Western Balkans Sustainable Energy Financing
Facility, internacionalni projekt menadžer**



PORUKE IZ PREDAVANJA:

OBLIKOVANJE MOGUĆIH BUDUĆNOSTI ENERGETIKE HRVATSKE – KOJIM PUTEM DO SIGURNE I ODRŽIVE OPSKRBE ENERGIJOM ?

Europska je unija dočekala Pariški sporazum spremna, s već definiranim ciljem transformacije gospodarstva, a posebno energetike, prema nisko-ugljičnom obrascu. Pojedine političke stranke u EU, pa čak i neke zemlje članice teže ka cilju od 100 % energije iz obnovljivih izvora.

Jedno je jasno – „business as usual“ više nije opcija, ali nema niti očitog najboljeg puta za ostvarenje zacrtanih ciljeva. Svaka zemlja članica traži svoj vlastiti put.

Danska je, primjerice svoju dugoročnu energetsku strategiju preobrazbe donijela već nakon prvog naftnog šoka u 70-tima, koji ju je zatekao s ovisnošću o uvozu od 90%. Od tada Danska tu strategiju sustavno, uporno i konzistentno nadograđuje i provodi. Jedan od rezultata je da je Danska danas jedini neto izvoznik energije u EU.

....promjene se događaju oko nas i na njih ne možemo utjecati, no možemo strateški, postepeno, ali dugoročno i disciplinirano preobraziti način na koji proizvodimo i koristimo energiju, kako bismo izgradili sustav opskrbe energijom koji je otporan na vanjske promjene.

U Hrvatskoj je trenutno važeća energetska strategija, koja je rezultat obvezujućeg ažuriranja Energetske strategije iz 2002. godine, a koja je usvojena u Saboru 2009. godine. Izvorna strategija, kao i dokumenti unešeni u regulativu 2009. godine, izrađeni su uglavnom tradicionalnim pristupom klasičnog energetskog planiranja. Međutim, ne daju odgovor na pitanja razvoja energetike do 2050. godine, niti je takvim pristupom odgovor uopće moguće ponuditi. Naime, uvjeti u u kojima sustav opskrbe energijom djeluje danas, bitno su drugačiji nego prije 15 godina.

Bez pravog odgovora na izazov sigurne i održive opskrbe energijom u opisanim okolnostima s nametnutim ograničenjima, nacionalno gospodarstvo je izloženo velikim rizicima.

Stoga je imperativ izraditi modernu izmijenjenu energetsku strategiju s pogledom do 2050. godine, a uvažavajući lokalne resurse, kriterij maksimizacije dodane ekonomske vrijednosti nacionalnom gospodarstvu, te faktore uvjetovane tehnološkim, regulatornim, geo-političkim i klimatskim promjenama.

Odgovor može ponuditi samo multi-disciplinaran, među-sektorski pristup temeljen na metodologiji 'energy foresight' ili 'oblikovanje budućnosti' kojim će se ispitati svi primjenjivi razvojni scenariji za opskrbu energijom u RH, zajedno s njihovim utjecajima na gospodarstvo, okoliš, dodanu ekonomsku vrijednost nacionalnom gospodarstvu, te s posljedicama na sigurnost i održivost opskrbe.

Opcije, koncepti, rješenja i tehnologije postoje, a nove ili naprednije tehnologije se pojavljuju gotovo svakodnevno. Vanjska su ograničenja poznata.....

....brojna su pitanja na koje treba dati odgovor, primjerice :

- kakav energetski mix želimo imati u 2050-oj, i uz koju ovisnost o uvozu?
- kojim putem želimo doći do tog poželjnog stanja?
- kakve posljedice ima izabrani put na razvoj ostalih sektora našeg gospodarstva?
- koliko će nas to sve skupa koštati,
- kako si to možemo priuštiti itd.

Variranjem odgovora na ta i slična pitanja, možemo oblikovati jednu, dvije, tri ili više mogućih budućnosti energetike Hrvatske.

U traženju odgovora i donošenju odluka moraju sudjelovati predstavnici svih segmenata našeg društva, a energy foresight nam nudi strukturni i metodološki okvir kojim se na učinkovit način mogu oblikovati vizije razvoja sustava opskrbe energijom i mogući načini provedbe do 2050 u Hrvatskoj.

...foresight zajedno sa studijama budućnosti postaje afirmirana akademska disciplina i definira se kao pristup koji koristi kvalitativne i kvantitativne postupke za kritično promišljanje dugoročnih razvojnih trendova i tehnoloških inovacija u promatranoj oblasti ali i međuvisnosti s drugim sektorima gospodarstva, te oblikuje poželjne budućnosti – vizije razvoja - u promatranoj oblasti na participativni način, sa ciljem da se omogući informirano donošenje razvojnih javnih politika.

Uključuje i postupak tzv, 'vraćanje iz budućnosti' (backcasting), kojim se primjerice definira poželjno stanje Sustava opskrbe energijom u 2050, a onda se vraćamo prema današnjim polazištima i pri tom definiramo mјere, akcije i postupke koje treba provoditi u određenim vremenskim intervalima, a koji su neophodni za postizanje željenog konačnog stanja, i sve to uz uvažavanje zadanih prirodnih, regulatornih, tehnoloških i finansijskih ograničenja.

Primjerice, poželjna konačna stanja se mogu opisati traženjem odgovora na slijedeća pitanja:

Kako ćemo zarađivati za život – turizmom, poljoprivredom, uslugama, proizvodnjom hrane....?

Kako želimo stanovati – pametni gradovi, pametne zgrade, zero-net zgrade, energy + zgrade?

Kako želimo putovati – elektro-mobilnost, hibridi, javni transport?

Kakav sustav opskrbe energijom za takvu budućnost želimo – 100% OIE, 100% nezavisni o uvozu ili%, kombinacija distribuirana proizvodnja% + veliki objekti%, pametne mreže, virtualni mikro energetski sustavi?

Valja naglasiti

...odgovornost prema budućim generacijama – dakle i onima koji nam tek dolaze. Ono što mi danas činimo, a ne bi trebali ili ne činimo a trebali bi, ima u suvremenim okolnostima nepopravljive posljedice na uvjete života budućih generacija ...

Napomena: zakonska obveza donošenja nove energetske strategije je u 2019. godini.

.....dugoročna energetska strategija zemlje može biti samo jedna i trajna, usuglašena konsenzusom između svih političkih stranaka i još važnije - svih građana RH, koja se potom ustrajno provodi u zacrtanom smjeru bez obzira na promjene u Banskim dvorima.

U odsustvu takve strategije prepušteni smo stihiskim mjerama prilagodbe na vanjske utjecaje, čiji rezultati neće biti u interesu jačanja hrvatskog gospodarstva. Ako ne znamo ili ne želimo prepoznati i zalagati se za vlastite interese, onda će nam netko drugi nametnuti svoje .

Za one skeptike među nama koji sumnjuju u mogućnost nisko-ugljične transformacije hrvatske energetike, rekao bih da danas više nego ikad ne smijemo podcijeniti dosege napretka tehnoloških inovacija.

Stoga bih nas podsjetio da je prije točno 140 godina upravo u ožujku 1876. Aleksandar Graham Bell dobio registraciju patenta za prijenos glasa žicama telegraфа – dakle prvi telefon. Jedan njegov suvremenik – vizionar tog doba - je rekao:



„ ... to je zaista koristan izum! ... siguran sam da će u nekoj budućnosti svaki grad imati bar jedan uređaj!“

Nepunih 40 godina kasnije u siječnju 1915. ostvaren je prvi transkontinentalni telefonski razgovor između New Yorka –i San Francisca..... A sve ostalo o telefoniji je već dobro znano...

Na kraju se želim zahvaliti organizatorima što su mi dali priliku da moja razmišljanja podijelim upravo s vama poštovane kolegice i kolege inžinjeri i sloboden sam vas pozvati da se aktivno uključite u oblikovanje budućnosti energetike Hrvatske i na vašim radnim mjestima i među prijateljima i u obitelji.

Ne zaboravimo da svu energiju koja se troši u našoj zemlji – potrošimo upravo mi – jedan dio na radnim mjestima, a drugi u privatnom životu. Stoga svi imamo, ne samo pravo, već i odgovornost za učešće u oblikovanju, a potom i u ostvarenju vizije razvoja sustava opskrbe energijom koji će nas voditi u sigurnu i udobnu budućnost.

Više: www.his-hr.hr

PRIORITETI U ENERGETSKOJ STRATEGIJI

Moderator: Davor Podgorčić, dipl.ing.

HIS, Glavni tajnik

POZVANO PREDAVANJE



akademik Mirko Zelić
član Predsjedništva HAZU

III. Zaključak

1. Ukoliko se želi izbjegći globalnu energetsku krizu nužno je poduzeti sve mjere za intenzivnije istraživanje svih oblika primarne energije u svijetu.
2. Optimirati cijene energenata na temelju kojih će biti isplativo ulagati u otkrivanju novih izvora ukupne primarne energije.
3. Na svjetskoj razini postići konsenzus o modelu racionalnog istraživanja i proizvodnje energenata kao i racionalne potrošnje istih te ih ne koristiti u političke svrhe.
4. Poduzeti hitno sve mjere za istraživanje i proizvodnju ukupne primarne energije u RH, kako bismo izbjegli vrlo visok stupanj energetske ovisnosti u budućnosti.

III. Zaključak

5. Ne dopustiti da u RH propadaju energetski projekti koji su od vitalnog značenja za njen razvoj a o njihovoj sudbini konačnu ulogu prepustiti struci.
6. U razvoju i primjeni obnovljivih izvora energije u RH omogućiti maksimalno sudjelovanje domaćih tvrtki koje su direktno i indirektno vezane za ta tehnološka područja.
7. Ukoliko se ne postigne sukladnost u optimiranju cijene nafte, nastaviti će se ova paraliza istraživanja i povećanje rezervi primarnih energenata zbog čega će energetska kriza biti neizbjegna i uzrokovati će globalnu gospodarsku krizu s nesagledivim i dalekosežnim bolnim posljedicama.

Više: www.his-hr.hr



Moderator, prof. dr. sc. Željko Tomšić,
Fakultet elektrotehnike i računarstva,
Sveučilište u Zagrebu

PROGRAM

Nisko ugljična proizvodnja električne energije, Nuklearna energija

prof. dr. sc. Neven Duić

FSB, Sveučilište u Zagrebu,

Zvonimir Sever, dipl. ing. građ.
električne energije RH

Hrvatska komora inženjera građevinarstva,

prof. dr. sc. Tajana Krička

Agronomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu,

mr. sc. Josip Dundović

Hrvatska udruga za biomasu,

prof. dr. sc. Davor Grgić

FER, Sveučilište u Zagrebu,

Novi obnovljivi izvori i napredne tehnologije proizvodnje

Korištenje slobodnog hidropotencijala za proizvodnju

Energetski potencijal poljoprivredne biomase

Energetski potencijal šumske biomase

Doprinos nuklearnih elektrana u smanjenju CO₂ emisija

Distribucija električne energije, distribuirana proizvodnja i "smart grids"

prof. dr. sc. Igor Kuzle

FER, Sveučilište u Zagrebu

**Mrežne napredne tehnologije, integracija distribuirane
proizvodnje i izazovi u razvoju suvremenih elektroener
getske mreže**

Gospodarstvo u energetici

prof. dr.sc. Stjepan Car

Zelena energetska zadruga

Tehnološki razvoj, u skladu s niskougljičnom strategijom.

HIS je ove godine obilježio
DAN INŽENJERA HRVATSKE
organizacijom okruglih stolova s kojih su se
zaključci predstavili sudionicima centralne
proslave Dana inženjera Hrvatske.

Tema okruglog stola odabrana je u suradnji
sa Hrvatskim elektroinženjerskim savezom,
članicom HIS-a.

Čvrsto smo uvjereni da o ovoj tako važnoj
i temeljnoj stavki razvoja i održivosti
gospodarstva trebaju promišljati i mišljenja
prenositi isključivo kompetentni stručnjaci,
koji mogu, znaju i moraju procjeniti potrebe
i mogućnosti proizvodnje i distribucije
energije, u ovom slučaju elektroenergije, te
pripadne industrije koju u tu svrhu Hrvatska
treba razvijati.

HIS HRVATSKI INŽENJERSKI SAVEZ
CROATIAN ENGINEERING ASSOCIATION

Hrvatski elektroinženjerski savez
Croatian Electrical Engineering Association
HELIS

OKRUGLI STOL INŽENJERI O ENERGETICI

*Nisko ugljična proizvodnja električne energije
Distribuirana proizvodnja i mrežne napredne
tehnologije
Gospodarstvo u energetici*

Obnovljivi izvori i napredne tehnologije

- Uspostava održivog tržišta od 50 MW krovnih fotonaponskih sustava godišnje, kao dio projekta solarizacije Hrvatske, s naglaskom na jadransku Hrvatsku
- Održivo tržište od oko 100 MW vjetroelektrana godišnje
- Povećana podrška korištenju poljoprivredne i šumske biomase i bioplina u istočnoj i planinskoj Hrvatskoj, kao i bioplina iz otpada, s posebnim naglaskom na kogeneraciju i biotoplifikaciju manjih mjesta, te utiskivanje bioplina u mrežu
- Istraživanje geotermalnog potencijala za eventualnu geotoplifikaciju kontinentalne Hrvatske
- Jačanje sustava za poticanje korištenja dizalica okolišne topline, s posebnim naglaskom u centraliziranim toplinskim sustavima i turističkim objektima



Hidropotencijal

- Uskladiti ekološku mrežu sa strateškim razvojnim interesima RH
- Definirati mogućnost posebnog pristupa države za pojedine strateške projekte
- Strateški interes RH da ima što više energetskih izvora pod suverenom kontrolom na koje može računati bez ograničenja
- Reverzibilne HE komercijalno su vrlo isplative



Nuklearne elektrane i smanjenje CO₂ emisija

- Globalno će biti teško postići zacrtane ciljeve vezane za ograničenje CO₂ emisije bez korištenja svih mogućih raspoloživih rješenja
- Nuklearna energija je raspoloživo i tehnički zrelo rješenje koje je u stanju dati doprinos
- Stupanj primjene nuklearne energije će nužno ovisiti o mogućnostima i potrebama svake zemlje
- U najmanju ruku potrebno je stvoriti uvjete za siguran i ekonomičan rad postojećih nuklearnih elektrana, u slučaju RH NE Krško

Poljoprivredna biomasa

- Pod pojmom poljoprivredne biomase podrazumijevaju se sve biorazgradive tvari biljnog i životinjskog porijekla, dobivene iz ostataka poljoprivredne industrije.
 - Republika Hrvatska raspolaže s velikim potencijalom za proizvodnju poljoprivredne biomase. Od ukupno dobivene biomase može se za potrebe proizvodnje energije izdvojiti između 30-50% biomase iz trajnih nasada i ratarske proizvodnje. To znači da se od ostataka orezane biomase (vinova loza i voćne vrste) može sakupiti oko 205.000 tona biomase, a od ostataka ratarske proizvodnje (kukuruzovina, slama pšenice, soje, stabljike suncokreta) između 750.000 – 930.000 t.
 - Od ukupnih ostataka iz stočarske proizvodnje za potrebe proizvodnje energije može se izdvojiti oko 25% stajskog gnoja, odnosno 381,480.000 tona.
-
- Ukoliko se od ukupnih poljoprivrednih površina koje su pogodne za uzgoj (2,149.000 ha) izdvoji samo 5% površina za uzgoj energetskih kultura (*Mischanthus x giganteus*, Sudanska trava, *Arundo donax*) potencijalno se može dobiti između 270.000-550.000 tona biomase.
 - Ukupno navedeni energetski potencijal biomase se prikaže kao jedinica tekv nafte tada bi za I generaciju biogoriva iznosio 309.000 tekv nafte, za II generaciju biogoriva 429.000 tekv nafte, a energetski potencijal bioplina 245.000 tekv nafte.
 - Ukoliko bi Hrvatska koristila sve prethodno navedene vrijednosti, može se očekivati znatno uspješnija i tržišno konkurentnija proizvodnja energije iz poljoprivrede u odnosu na sadašnje stanje, a da se ne ugrozi proizvodnja hrane.

Lokalna inicijativa i globalno djelovanje

- Kružno gospodarstvo i niskougljična strategija razvoja društva prilika su za inovacije i poduzetništvo
- Korištenje EU fondova i lokalnih resursa put su za brži razvoj održivog gospodarstva sa zelenim radnim mjestima
- Do uspjeha pametnom specijalizacijom, bliskom suradnjom s akademskom zajednicom u području industrijskih istraživanja, usmjeravanim tržišnim prilikama i raspoloživim resursima
- Putem inovacija do veće konkurentnosti na tržištu, a internacionalizacijom djelovanja do stabilnosti poslovanja

Šumska biomasa

PREMA PRVOJ NACIONALNOJ INVENTURI ŠUMA REPUBLIKE HRVATSKE,
ŠUME U HRVATSKOJ OSOBITO SU VAŽAN RESURS SPREMANJA UGLJIKA,
JER VEŽU OKO 640 MILIJUNA TONA UGLJIKA

1. Ugljen, nafta i prirodni plin u suvremenom energetskom sustavu budućnosti igrati će sve manju ulogu.
2. Biomasa, vjetar i solarna energija su goriva budućnosti! Pri tome se biomasa, prije svega smatra rješenjem za proizvodnju toplinske energije, za kogeneracijska postrojenja u zimskim mjesecima; ali i za proizvodnju goriva. Struja iz biomase u ljetu bez uporabe topline ne bi se trebala forsirati.
3. Energetskom strategijom postavlja se cilj, da će u 2030. godini od ukupnog potencijala biomase (poljoprivredne i šumske) na teritoriju Hrvatske koristiti čak 72% u energetske svrhe ili 420 MW el. snage, te da će od danas do te godine energetska uporaba biomase kontinuirano rasti. Energetskom strategijom do 2020. godine predviđeno je iskoristiti 40% ukupnog potencijala (bez energetskih kultura) ili 140 MW el. snage.

BEZ BIOMASE NEMA ENERGETSKOG ZAOKRETA



HEP grupa

- Proizvodni portfelj HEP grupe je energetski raznolik, konkurentan i uz čistu proizvodnju – u strukturi proizvodnje električne energije u prosjeku je 70% bez CO₂ (hidroelektrane, nuklearna elektrana) u normalnoj hidrološkoj godini. I budući strateški smjer je održivi i fleksibilni energetski portfelj!
- Stabilnost energetske politike i regulatornog te poticajnog okruženja je ključno. Nužna je potpora ministarstava u koordinaciji energetskog, prostorno-planerskog i okolišnog sektora na razini RH. Kompleksnost problema se vidi na rješavanju imovinsko-pravnih i drugih odnosa te obveza dionika primjerice kod hidroelektrana (postojećih i novih).
- Nužno je trajno restrukturiranje, optimizacija i unaprjeđenje poslovnih procesa te kontinuirano prilagođavanje novonastalim okolnostima uz naglasak stavljen na kupca i buduće potrebe korisnika.
- Otvorenost prema svim energetskim opcijama i implementacija novih tehnologija je garancija ostvarenja konkurentnog i održivog poslovanja a time i dugoročne sigurnosti opskrbe elektroenergetskog sustava.

Suvremene elektroenergetske mreže

- U tijeku je značajan preustroj prijenosnih sustava (inovativne tehnologije temeljene na informacijsko-komunikacijskim sustavima uz primjenu novih materijala i konstrukcijskih rješenja). Predmetne tehnologije povećavaju kapacitet, učinkovitost i pouzdanost postojećih i novih elemenata EES-a.
- Koncept naprednih elektroenergetskih mreža često se povezuje samo s distribucijskim mrežama i integracijom distribuirane proizvodnje te aktivno upravljanje potrošnjom.
- Razvoj naprednih mreža izravno je povezan i s prijenosnim sustavom od kojeg se očekuje da postane još napredniji nego što je danas.
- Zbog povećane penetracije distribuirane proizvodnje distribucijska mreža postaje aktivna te se javljaju dvosmjerni tokovi snaga unutar same distribucijske mreže, kao i tokovi iz distribucijske mreže u prijenosnu mrežu.

Gospodarstvo u energetici

- Tehnološki razvoj, u skladu s niskougljičnom strategijom.
- Poticanje industrije i reindustrializacije za potrebe proizvodnje prilagođene energetskoj strategiji

Zaključke Okruglog stola “Inženjeri o energetici” na Dan inženjera prezentirao je:



dr. sc. Ivan Andročec, dipl. ing. el.

HEP d.d., Sektor za strategiju i razvoj
Voditelj službe za investicijsku
strategiju i nove tehnologije

Više: www.his-hr.hr

U suradnji s Hrvatskim savjetom za zelenu gradnju, HSZG, odabrana je tema okruglog stola vezana uz područje **ZELENE GRADNJE**. Čvrsto uvjereni da je zelena gradnja nezaobilazna činjenica održivosti gospodarstva, zdravlja i dobrobiti općenito, HIS i HSZG su ujednačeni u nastojanju da se promišljanja i stavovi članica obiju institucija prenose i obogaćuju u suradnji s kompetentnim stručnjacima koji mogu i znaju procijeniti potrebe i mogućnosti primjene principa zelene gradnje u gospodarstvu Hrvatske.



OKRUGLI STOL INŽENJERI - ZELENA GRADNJA

Moderatori: Hrvatski savjet za zelenu gradnju

Petra Škevin, mag.ing. arh., predsjednica

Snježana Turalija, dipl. oecc. izvršna direktorica

Na poticaj Udruge: Hrvatski savjet za zelenu gradnju, inženjeri građevinarstva, geodezije, strojarstva, elektrotehnike, arhitekture i drugih struka nakon održane rasprave Okruglog stola zaključuju slijedeće:

Zaključke Okruglog stola “Inženjeri i zelena gradnja” na Danu inženjera prezentirala je:

Snježana Turalija, dipl. oecc.

Hrvatski savjet za zelenu gradnju
Izvršna direktorica



TEME RASPRAVE OKRUGLOG STOLA:

- Trendovi u svijetu – uvod
- Status zelene gradnje u Hrvatskoj
- Institucionalni i zakonski okviri
- Obrazovni programi
- Financijski okviri
- Kulturna baština – barijere
- Inženjeri o potrebi praćenja svjetskih trendova
- Integralni pristup svih inženjerskih struka
- Zelena gradnja – benefiti – dodana vrijednost - zeleni proizvodi i uporaba

Zahvaljujemo se na potpori članstvu Hrvatskog savjeta za zelenu gradnju, posebice predsjednici Upravnog odbora Hrvatskog savjeta za zelenu gradnju, mr. sc. Petri Škevin, dipl. ing. arh., stručnoj suradnici Hrvatskog savjeta za zelenu gradnju, mr. sc. Mihaeli Zamolo, dipl. ing. građ., voditeljici HIS ureda za podršku poslovanju i međunarodnu suradnju, te izvršnoj direktorici Hrvatskog savjeta za zelenu gradnju, gđi Snježani Turaliji, dipl. oecc., moderatorici Okruglog stola.

Zaključci : ZELENA GRADNJA

- Zelena gradnja je put prema održivosti.
Nema održivog razvoja bez međusektorske koordinacije što treba biti poruka vlasti.
- Potreban je holistički pristup – poticaj i podrška zelenim projektima.
- Zeleno znači integralno-interdisciplinarno-međusektorsko-kružna ekonomija
- Donijeti strategiju RH u odnosu na postojeće svjetske i EU standarde
- Prije početka primjene novih zakona, a posebno tijekom njihovog donošenja nužno je uvažavanje mišljenja struke i motiviranje gradnje sukladno zelenim principima
- Izraditi smjernice i zakonsku regulativu za zelenu gradnju

- Osigurati usklađenost ministarstava u provedbi politika zelene gradnje
 - prereguliranost propisa pri čemu se gubi suština, za razliku od propisa EU,
 - nedovoljna usmjerenošć stalnog stručnog usavršavanja (LLL), prema zelenoj gradnji
 - u projektima razvoja nekretnina posebno o primjeni niskougljične strategije, energetske učinkovitosti i principa zelene gradnje odlučuje investitor umjesto interdisciplinarnog pristupa
 - regulativa često postavlja nepotrebne barijere za održavanje i gradnju, posebno u području kulturne baštine i razvoja u skladu s EU trendovima
 - nedostaju podloge za novu strategiju koja bi se temeljila na mjerjenjima, analizi i ocjeni rezultata primjene regulative itd.
- Fondovi za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost i bankama se preporuča dogradnja kriterija za ocjenu sufinanciranih projekata prema parametrima održivosti
- Povećanje broja (certificiranih) zelenih zgrada
- Kriterije održive gradnje dodati u zahtjeve prilikom javnih nabava-zelena javna nabava

Posebno istaknuti zaključci u vezi s OBRAZOVANJEM:

- Studijski programi visokog i srednjeg obrazovanja u RH trebaju ugraditi princip zelene gradnje u skladu sa razvojnim trendovima
- Uvesti izborne predmete iz tematskog područja zelene gradnje u sveučilišne programe i u sva formalna i neformalna obrazovanja
- Pokrenuti strukovne programe na principima zelene gradnje
- Kompetencije uskladiti s potrebama tržišta rada

Više: www.his-hr.hr

U nastojanju da zaključci s ovog Okruglog stola imaju brze i dalekosežne učinke u djelovanju inženjerskih struka, članovi HIS-a i članovi Radne skupine HSZG-a za zelenu gradnju će i nadalje razmjenjivati mišljenja putem suradnje kompetentnih stručnjaka različitih profesija u vezi mogućnosti primjene principa zelene gradnje u Hrvatskoj, te će zajednička stajališta nastojati razvijati u razmjeni informacija na nacionalnoj i međunarodnoj razini.

Iz izlaganja i analiza na nekim aktualnim primjerima može se pokazati kako su dvojbene ili pogrešne odluke koje o nekoj energetskoj problematiki donose političari ponekad posljedica njihovog ignoriranja struke, ponekad bespogovornog povjerenja u struku, a ponekad i kao rezultat nemogućnosti struke da ponude prihvatljiva rješenja.

Logično bi bilo da izradu podloga za donošenje konkretnih odluka o energetskoj problematiki koja je od značaja za državu, političari povjeravaju tvrtkama specijaliziranim za pojedina područja, institutima, projektnim biroima itd., ali te podloge, prije nego što dospiju u ruke političarima, moraju proći **verifikaciju šire stručne javnosti**.

Prema nekim podatcima javna rasprava o aktualnoj Strategiji energetskog razvoja RH bila je otvorena 10. studenoga 2008. godine. Gospodarski subjekti, stručna javnost/strukovne udruge, političke stranke, sindikati, tijela lokalne (regionalne) samouprave te nevladine udruge tada su pozvani da o njoj daju svoja mišljenja i očitovanja, a Stručno povjerenstvo Ministarstva gospodarstva je obećalo da će cijela rasprava biti transparentno prezentirana. Nemamo saznanja kako je rasprava tekla i završila, ali na temelju teksta Strategije, koja je u Hrvatskom saboru usvojena 16. listopada 2009. godine, može se zaključiti da nije bila svrhovita, jer nije ukazala **na brojne nedostatke Strategije**, a najviše bodu u oči oni koji se odnose na izgradnju novih (velikih) elektrana.

U Strategiji stoji da je do 2020. godine potrebno izgraditi nove proizvodne kapacitete: (a) u velikim hidroelektranama oko 300 MW i (b) u termoelektranama barem 2.400 MW, od toga pola u termoelektranama na prirodni plin, a pola u termoelektranama na uvozni kameni ugljen.

Ne daje se nikakvo obrazloženje od kuda su „isčupane“ ove brojke, iako to ovdje nije najveći problem. Mnogo više iznenađuje koncepcija prema kojoj se ovi kapaciteti trebaju ponuditi potencijalnim investitorima na način da sami izaberu u koju od navedenih vrsta postrojenja žele ulagati, da u okvirima zadanih brojki odrede njihove nazivne snage, te da snose sav rizik svoje investicijske odluke. No, još više iznenađuje podatak da se svi ti novi megavati snage planiraju izgraditi do 2020. godine jer, eto, danas smo već u 2016. godini a još se nije počeo graditi niti jedan jedini megavat novih proizvodnih kapaciteta. Zainteresiranih investitora u izgradnju hidroelektrana do danas nije bilo, a za izgradnju termoelektrana su se pojavila dva zainteresirana investitora. Prvi slučaj: firma Crodux je u ožujku 2012. godine obznanila namjeru da u Slavonskom Brodu izgradi termoelektranu na prirodni plin sa kombiniranim procesom snage 600 MW. Drugi slučaj: Luka Ploče d.d. i Luka Ploče – Energija d.o.o. su obznanili ideju da na zemljишtu u svome vlasništvu izgrade termoelektranu na uvozni kameni ugljen snage 800 MW.

DAN INŽENJERA Trebamo jedinstvenu energetsku strategiju

Na Drugom danu inženjera Hrvatske posvećenom energetici, koji je održan jučer, upozorenje je da Hrvatska treba žurno donijeti jedinstvenu energetsku strategiju.

Dok se u Europskoj uniji djeluje i usmjerava prema strategiji energetskog jedinstva "Towards an energy union", koja se smatra temeljem održivosti Europe, u Hrvatskoj je trenutno važeća energetska strategija koja je rezultat noveliranja Energetske strategije iz 2002. usvojene 2009. u Saboru. I izvorna strategija, kao i novelirani dokument iz 2009. nastali su uglavnom tradicionalnim pristupom i ne daju odgovore na nove izazove sigurne i održive opskrbe energijom. •



Jutarnji list, 3. ožujka 2016., str. 15

U vezi odabira lokacija za te termoelektrane; U paragrafu 6.3.3.3. Strategije koji se odnosi na definiranje lokacija za termoelektrane stoji (citat): „*Izgradnja je suvremenih termoelektrana na ugljen, unatoč prihvatljivim utjecajima na lokalni i regionalni okoliš, povezana s otporom javnosti, a postupci licenciranja su teški i dugotrajni. Investitori su manje skloni riziku i dugoročnim investicijama pa će stoga Vlada Republike Hrvatske stvarati pogodno zakonodavno, institucionalno i administrativno ozračje za investitore. Jedna od prioritetnih zadaća Vlade Republike Hrvatske je pokretanje istraživanja lokacija za izgradnju termoelektrana na ugljen i uvrštenje odabranih lokacija u Program prostornog uređenja Republike Hrvatske i odgovarajuće županijske planove, kako bi se na vrijeme pripremile lokacije za izgradnju potrebne snage u termoelektranama na ugljen. Kod toga, javnost ima pravo biti informirana o energetskom stanju države i posljedicama pojedine tehnologije na okoliš. Tijekom provedbe ove Strategije, Vlada Republike Hrvatske će ovom pitanju posvetiti posebnu pozornost*“.

U svezi s time treba navesti dva detalja. Prvo, u Strategiji prostornog uređenja RH iz 1999. godine koja je još uvijek na snazi piše (citat):

“*Za nove objekte treba izvršiti sustavnu pripremu u svim fazama (izbor lokacija, energenata i tehnologija, uz potrebna daljnja istraživanja). S tim ciljem se predviđa:*

- *izvršiti rekonstrukciju TE-TO Zagreb, TE-TO Osijek, TE Sisak i TE Jertovec,*
 - *završiti započete gradnje (TE Plomin),*
 - *istražiti i na temelju rezultata istražnih radova odrediti najpovoljnije lokacije za termoenergetske objekte na obalnom području i u Istočnoj Slavoniji,*
- Prioritete izgradnje novih proizvodnih jedinica treba konačno utvrditi u okviru Strategije energetskog razvoja, a moraju biti utemeljeni na gospodarskoj, sigurnosnoj i ekološkoj opravdanosti.“

DAN INŽENJERA

Prioriteti u energetskoj strategiji

Ove godine Dan inženjera obilježen je u duhu važnosti energetike za razvoj Hrvatske s naglaskom na usuglašenom pristupu unutar Hrvatske kojim će se pridružiti Evropskoj uniji pri dogovoru energetske strategije i raspodjele traženih doprinosova svojih članica. Neka od predavanja bavila su se i mogućnostima izbjeganja energetske krize, zelenom gradnjom i drugim temama. Dan inženjera Republike Hrvatske obilježava se na dan kad je 1878. osnovan Klub inžinirih i arhitektan u Zagrebu, preteča Hrvatskoga inženjerskog saveza.

(Opaska: U RH postoji obveza da se lokacije za termoenergetske objekte biraju prema Kriterijima za izbor lokacija za termoelektrane i nuklearne objekte koje je Vlada RH donijela još 13. studenog 1992. i još su uvijek na snazi.)

Te najpovoljnije lokacije, bez obzira gdje su trebale biti utvrđene, u Strategiji ili u nekom relevantnom Vladinom dokumentu, nisu do danas određene pa je to prepusteno na volju zainteresiranim investitorima. Rezultat u dva navedena slučaja: u Slavonskom Brodu je ideja o gradnji termoelektrane dobro prihvaćena a u Pločama je izazvala burne reakcije lokalnog stanovništva koje su završile referendumom na koji je izišlo više od 60 posto birača, a 91 posto njih bilo je protiv termoelektrane. Nakon toga investitor je odustao od ideje gradnje na toj lokaciji.

Što se tiče planiranih rokova izgradnje: prema Strategiji planirani novi proizvodni kapaciteti trebaju se izgraditi do 2020. godine sa ukupno planiranom instaliranim snagom najmanje onoliko megavata koliko je planirano.

Danas je kao potencijalni investitor ostao samo Crodux koji je na svom projektu počeo raditi još u ožujku 2012. godine, a u travnju ove godine u novinama piše sljedeće: „*Tvrta Crodux energetika Ivana Čermaka je dobila presudu na Upravnem sudu u Osijeku vezano za izdavanje lokacijske dozvolom za gradnju termoelektrane na plin u Slavonskom Brodu snage 600 MW i ‘teške’ 450 milijuna eura. Dakle, nakon više od četiri godine nastojanja da svoju namjeru sprovede u djelo Crodux još nije uspio ishoditi niti lokacijsku dozvolu. U tvrtki kažu da su se tom presudom otvorile nove opcije za razvoj projekta i da se projekt nastavlja te da će uskoro donijeti konačnu odluku o ulaganju....*“ A ako na koncu Crodux odluči taj objekt izgraditi i za njega uspije ishoditi građevinsku dozvolu, on do 2020. godine ne može biti dovršen.

Dva projekta čiju je realizaciju pokrenuo HEP još prije donošenja Strategije (HE Ombla i TE Plomin C) u njoj se uopće ne spominju, a danas znamo da niti oni neće biti dovršeni do 2020. godine.

Iz navedenog primjera može se lako zaključiti da se do 2020. godine u Hrvatskoj neće izgraditi niti jedan novi megavat snage u planiranim velikim elektranama. A obzirom da je Strategija iracionalno koncipirana, drugačije nije niti moglo završiti.

Na temelju ovoga a i mnogih drugih sličnih slučajeva u kojima se je trebala čuti riječ nezavisnih stručnjaka a nije, ovih dana na razini HIS-a je odlučeno aktivno se uključiti u kreiranje hrvatske energetske politike. U postupku je osnivanje inženjerskog, HIS „task force“, koji će poput „zelenih“ moći promptno reagirati na svako aktualno zbivanje u ovome području. Imamo snažnu potporu stručnjaka udruženih u Hrvatskom inženjerskom savezu, stručnjaka i znanstvenika svih relevantnih struka koje su potrebne za usmjeravanje i verifikaciju projekata i iskreno se nadamo da će to odgovorni za projekte znati mudro koristiti.

Ako više od 20.000 inženjera (broj inženjera udruga-članica HIS-a) tvrdi da nešto nije u redu, onda zaista o tome treba ozbiljno promisliti.

PRIJETI ENERGETSKA KRIZA Stručnjaci na Danu inženjera Hrvatske

Inženjeri traže hitnu energetsku strategiju

ZAGREB ► Hrvatskoj hitno treba jedinstvena energetska strategija, jer će nacionalno gospodarstvo u tom području biti izloženo sve većim rizicima, upozorili su stručnjaci na Danu inženjera Hrvatske, održanom jučer u organizaciji Hrvatskog inženjerskog saveza (HIS) i Akademije tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ). Dok se u EU djeluje i usmjerava prema strategiji energetskog jedinstva, koja se smatra temeljem održivosti Europe, u Hrvatskoj je na snazi strategija iz 2009. godine, koja ne daje odgovore na goruća energetska pitanja, upozorenje je na skupu.

– U vodećim naftnim kompanijama već je ukinuto 250.000 radnih mjeseta,

mnoge od njih mogle bi odustati od koncesija za ispravljivanja, a ako to potraje, energetska je kriza nelzbjegna. Potrebe za primarnom energijom do 2030. porast će za 45 posto. Kako su u Hrvatskoj te potrebe već

sada dvostruko veće od proizvodnje, bojim se da će se za nekoliko godina naša energetska ovisnost povećati na više od 80 posto, a zna se da energetska kriza znači krizu gospodarstva i kamo to vodi – upozorio je

Mirko Zelić, član predsjedništva HAZU-a.

Dani inženjera održani su pod pokroviteljstvom premijera Tihomira Oreškovića, a njegov je izaslanik Predrag Šustar pozvao inženjersku struku na suradnju s Vladom. »Inzistiram na otvorenosti MZOS-a i pozivam vas na redovitu komunikaciju s Vladom, jer će nam bez toga biti puno teže« poručio je ministar Šustar.

Kako je istaknula Vjera Krstelj, predsjednica Hrvatskog inženjerskog saveza, zastupljenost inženjera povećala se u Oreškovićevoj vladu, pa ih je sad 31 posto, dok je Milanovićeva vlast imala 20 posto inženjera. »To uljeva optimizam«, ustvrdila je Krstelj. (I.J. B. M.)

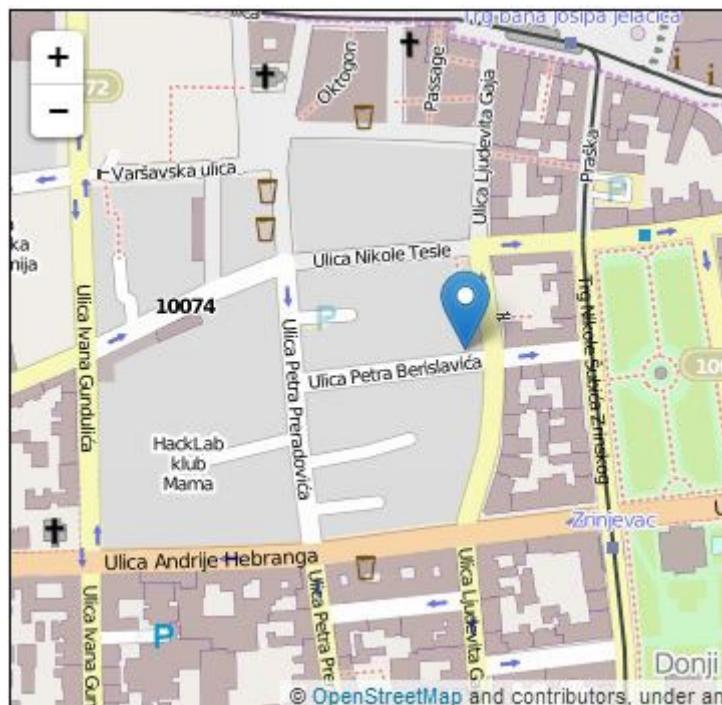


Energetski rizici sve veći - susret inženjera



Hrvatski inženjerski savez – Croatian Engineering Association
Berislavićeva 6
10000 Zagreb
Tel: + 385 1 48 72 491
Fax: + 385 1 48 72 491
Email: tajnistvo@his-hr.hr
www.his-hr.hr

Tajništvo: Katarina Šimir, poslovna tajnica
Berislavićeva 6
10000 Zagreb
Tel: + 385 1 48 72 491
Fax: + 385 1 48 72 491
Email: tajnistvo@his-hr.hr





INFO 7 | Ožujak 2016