

## SABOR HRVATSKIH GRADITELJA 2012

NEKA PREDAVANJA S PLENARNIH SJEDNICA

## Obilje velikih i složenih projekata

Na gradnju hidroelektrana utječe i što imamo najviše zaštićenog teritorija u Europi, pa je razina demokracije i javnih institucija obrnuto povezana sa zaštićenim površinama

Na plenarnoj sjednici namijenjenoj energetici i vodoprivredi, održanoj odmah nakon svečanog otvaranja *Sabora hrvatskih graditelja*, a kojoj je moderatorica bila novinarka Nada Kolega, govorili su i direktori odnosno članovi uprava velikih javnih poduzeća od kojih se očekuju znatna ulaganja koja bi mogla potaknuti gospodarski oporavak. Stoga smo odlučili ta predavanja nešto iscrpnije prikazati jer vjerujemo da bi mogla zanimati naše čitatelje.

## Dodatna ovogodišnja ulaganja

Skupu se najprije obratio mr. sc. **Ivica Plišić**, generalni direktor *Hrvatskih voda*, koji je govorio o provedbi projekata iz područja upravljanja vodama. Odmah je objasnio kako je ta tvrtka posebna pravna osoba, koja nije ni d.d. (dioničko društvo) ni d.o.o. (društvo ograničene odgovornosti). *Hrvatske vode* upravljaju vodama preko posebno ustrojene direkcije i šest vodnogospodarskih odjela (VGO) u sastavu dvaju međunarodnih vodnih područja. U njima je zaposleno približno 800 djelatnika od kojih je više od 60 % s višom ili visokom stručnom spremom. Djelatnost se najvećim dijelom financira vlastitim prihodima prikupljenim od namjenskih vodnih naknada. *Hrvatske vode* su restrukturirane i iz njih je 1996. u zasebna poduzeća izdvojena građevna operativa koja je danas potpuno privatizirana, ali su formirana i dva poduzeća u vlasništvu *Hrvatskih voda*: *Hidrotehnički objekti* d.o.o (upravljaju

sustavima odvodnje i zaštite od poplava) i *VUD* d.o.o. odnosno *Vodoprivredne uslužne djelatnosti* (održavaju poslovne prostore i bave se prehranom radnika). Također valja istaknuti da su *Hrvatske vode* implementacijska agencija (IPA) koja je akreditirana za sve vodne projekte predviđene Operativnim programom zaštite okoliša (OPZO).

Od vodno-komunalnih projekata u 2012. za ulaganja u obnovu i razvitak vodoopskrbe planirano je 255 projekata u iznosu od 802 milijuna kuna, a u građevine za zaštitu od zagađenja voda i mora planirana su ulaganja u 248 projekata u iznosu od 722 milijuna kuna. Inače svake godine iz vlastitih prihoda i iz državnog proračuna *Hrvatske vode* u vodnogospodarske građevine ulažu gotovo 1,65 milijardi kuna. Ove su godine predviđena i dodatna ulaganja od 180 milijuna eura (1,35 milijardi kuna), što ukupno iznosi gotovo

tri milijarde kuna. Dodatna su ulaganja u rujnu omogućila potpisivanje 184 nova ugovora sa 123 komunalna poduzeća za financiranje komunalne infrastrukture u vrijednosti od 866 milijuna kuna. Time je predviđena realizacija s dodatna 502,94 milijuna (ugovori potpisani u lipnju) porasla na 1524,39 milijuna kuna.

Do 15. listopada 2012., kroz investicijske poslove *Hrvatskih voda* pokrenuto je 938 postupaka javne nabave u vrijednosti od gotovo 2894 milijuna kuna, od čega je izravno 239 postupaka (vrijednost 580 milijuna kuna), a ostalo se odnosi na investitore koji s *Hrvatskim vodama* imaju potpisane ugovore o sufinanciranju, a od tih je 699 postupaka javne nabave 515 za javnu vodoopskrbu, 274 za javnu odvodnju, 91 za obranu od poplava, a 43 za navodnjavanje.

Od programa i projekata u upravljanju vodama postoje regulacijske i zaštitne vodne građevine (nasipi, obaloutvrde, oteretni i lateralni kanali, brane s akumulacijama, ustave i retencije te građevine u državnom vlasništvu), vodne građevine za melioracije (za osnovnu i detaljnu odvodnju te navodnjavanje i



Mr. sc. Ivica Plišić, generalni direktor *Hrvatskih voda* i dio njegove prezentacije (desno)

**Izgradnja regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije provodi se temeljem višegodišnjih programa gradnje**

- Kapitalna ulaganja u ovaj djelatnost su u zadnjih nekoliko godina (ukl. 2012) na godišnjoj razini oko 120 mlj. HRK.
- Ulaganja se još uvijek rade od potrebnih izvedenih i izvedenih opremanja sistema za postizanje vrhunskih ciljeva.
- Izostajanje se radi na osiguranju sredstava za financiranje ulaganja u najveće projekte (Međunarodna financijska institucija, državni proračun, lokalni proračuni sa ulaganjima u građevine, i dr.).
- Načrt "Višegodišnjeg programa gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije" čijom realizacijom bi se postigla bolja zaštita od štetnog djelovanja voda. Potreba sredstava se procjenjuje na 4,2 milijardi HRK. Investicioni programi izvedenih i izvedenih sistema su izvršeni u potpunosti u prethodnim godinama.
- U periodu 2012-2017 planirano je provedba projekata iz grupne prijavne skupine u ukupnom iznosu od 1,3 milijardi HRK, čija bi većina dodatnih izvora financiranja realizirani bi se u najvećem dijelu kroz privatizirane skupine u iznosu od najviše 1,2 milijardi HRK. Namjenski programi (za se postupci u skladu s programima razvoja koji se radi odobreni kroz ulaganje nakon izrade Plana upravljanja rizikom od poplava (2012 g.)

**1. Zabrta od štetnog djelovanja voda**

**Radovi održavanja se provode u skladu s godišnjim programom radova održavanja**

- Radovi održavanja se provode u cilju smanjenja ili potpunoj stabilizaciji postojećih vodnih građevina te osiguranja ili poboljšanja postojećih riječnih korita i izvodnja.
- Tablica sa redovito održavanih i obavljanih radova, vodnih građevina i vodnog držara na području vodnih korita: 2012-2013.

**SABOR HRVATSKIH GRADITELJA 2012**  
15. - 17. listopada 2012. - Čovčeti

## SABOR HRVATSKIH GRADITELJA 2012

one koje su vlasništvo lokalne samouprave) i komunalne vodne građevine (za javnu vodoopskrbu i odvodnju koje su u vlasništvu isporučitelja vodnih usluga).

**Potrebno realizirati gotovo 350 projekata radi cjelovite zaštite od štetnog djelovanja voda i za to bi do 2038. trebalo uložiti i do 10 milijardi kuna**

Gradnja se regulacijskih i zaštitnih građevina te građevina za melioracije provodi prema višegodišnjim programima. U posljednjih nekoliko godina ta ulaganja približno iznose 120 milijuna kuna i niža su od onih što ih predviđa Strategija upravljanja vodama pa se pokušavaju osigurati financijska sredstva za razvojne projekte od međunarodnih financijskih institucija, državnog i lokalnih proračuna za višenamjenske građevine i sl. Pretpostavlja se da je potrebno izgraditi gotovo 350 projekata radi bolje zaštite od štetnog djelovanja voda i za to bi trebalo 4,8 milijardi kuna. Do 2017. planiraju se projekti u iznosu od 1,2 milijarde kuna, a s novim financijskih izvorima planira se daljnjih 1,8 milijardi

kuna. Vjeruje se da bi za potpunu sigurnost u gradnju i održavanje trebalo do 2038. uložiti i do 10 milijardi kuna. Inače sadašnji izdaci za redovito održavanje vodotoka, vodnih građevina i vodnog dobra iznose gotovo 660 milijuna kuna. *Hrvatske vode* od 2004. provode i Nacionalni projekt navodnjavanja (*Napnav*), a cilj je do 2020. navodnjavati 65.000 ha, što će stajati 2,5 milijarde kuna. Dosad je uloženo 578 milijuna za navodnjavanje 18.000 ha. U tijeku je izvođenje prve faze pilot projekta Biđ-bosutskog polja (279 milijuna kuna) i sustav navodnjavanja *Baštica* u zadarskom zaleđu (20,3 milijuna).

### Obveze u vodoopskrbi i odvodnji

Kroz provedbu komunalnih direktiva Europske Unije planira se novi investicijski ciklus koji je određen u pregovorima za poglavlje 27 (Okoliš) i iznesen u Planu provedbe vodno-komunalnih direktiva iz 2010. Direktiva o vodi za piće obuhvaća svu vodu u pripremi, čuvanju i distribuciji proizvoda i tvari za ljudsku potrošnju, a odnosi se na svako naselje veće od 50 stanovnika i rok je za provedbu 3 godine. Hrvatska je zatražila prijelazno razdoblje do kraja 2018., a kada uđe u Europsku

Uniju tražit će još 3 godine. Za potpuno ispunjavanje direktive o vodi za piće procijenjeni su troškovi od 9,8 milijardi kuna, a za direktivu o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda predviđeni su troškovi od 23,2 milijarde kuna (za 294 naselja veća od 2000 ES). Nužna je međutim izmjena i dopuna Plana zbog velikih promjena u gospodarskom okruženju i prilagodbe plansko-financijskim ciklusima kohezijskih fondova, a valja temeljito analizirati dinamiku gradnje i prihvatljivu cijene vode.

**Direktiva o vodi za piće zahtijeva pripremu, čuvanje i distribuciju pitke vode za svako naselje veće od 50 stanovnika**

Zahtjeve vodno-komunalnih direktiva bit će teško ispuniti čak i s učinkovitom reformom komunalnog sektora i mobilizacijom svih stručnih, tehničkih i financijskih kapaciteta. Uštede su moguće ako se racionaliziraju tehnička rješenja i izmijeni odgovarajuća prostorno-planska dokumentacija, unaprijedi učinkovitost vodnokomunalnih usluga te usklade pristupi provjere izvedivosti planova provedbe. Također je potrebno analizirati izvedivost projekata koji se financiraju iz europskih fondova gdje se najbolji učinci provjeravaju i postižu samo lokalno. U izradi je višegodišnji program gradnje komunalnih građevina za javnu vodoopskrbu i odvodnju, a posebna se pozornost posvećuje oblikovanju projekata kako bi se smanjili novi troškovi za stanovništvo. Poželjno je što veće uključivanje povratnih sredstava. Program je iznimno opsežan pa valja paziti na modele financiranja i uključiti sve moguće izvore financiranja, od fondova Europske Unije, međunarodne zajmove i sve raspoložive domaće fondove od državne do lokalne razine.



Pilot projekt navodnjavanja Biđ-bosutskog polja

## SABOR HRVATSKIH GRADITELJA 2012

U vodnom gospodarstvu treba ubrzati završetak sadašnjih i pokrenuti nove projekte, zaposliti nove djelatnike i osigurati financiranje, ali i ojačati komunalna poduzeća

Planirana je izrada nacрта Programa do kraja 2012., a prihvaćanje od strane Vlade RH u drugoj polovici 2013. nakon provedbe Strateške procjene utjecaja na okoliš.

U Hrvatskoj postoji 68 vodoopskrbnih zona, a prosječna ima 56.000 stanovnika i godišnju proizvodnju vode od gotovo 2.200.000 m<sup>3</sup> i u njih je do 2011. uloženo 9,8 milijardi kuna. Trenutačno se ostvaruju vodnokomunalni projekti kroz IPA i ostale oblike financiranja iz europskih fondova, kroz Projekt *Unutarnje vode*, projekt zaštite voda od onečišćenja na priobalnom području, ulaganja u obnovu i razvoj vodoopskrbe te zaštitu voda i mora od zagađenja.

### Projekti komunalne infrastrukture

Za pripremu projekata IPA programa *Hrvatske vode* osigurale su 220 milijuna kuna što omogućuje gradnju komunalne infrastrukture u vrijednosti od 1,35 milijardi eura. Dosad je izrađeno 2300 km glavnih projekata mreže vodoopskrbe i odvodnje, 20 idejnih projekata uređaja za pročišćavanje, 200 glavnih projekata crpnih stanica te ishođeno 350 lokacijskih dozvola i 123 potvrde glavnih projekata. Očekuje se i pokretanje novih 16 projekata iz IPA programa (tzv. *Project Pipeline*). U potpunosti su iskorištena sva raspoloživa sredstva od 2007. do 2011., ali i dodatna sredstva za 2012. i 2013. koja su u fazi odobrenja od strane Europske komisije. Očekuje se da će Europska komisija do kraja 2012. modificirati IPA programe i dodijeliti još

39,8 milijuna eura. Ostvarene uštede na postojećim projektima preusmjerenje su na novi projekt u vrijednosti od 55,5 milijuna kuna koji je već odobren. Pripremljena projektna dokumentacija omogućuje prijavu projekata za sufinanciranje iz strukturnih i kohezijskih fondova u ukupnom iznosu od gotovo 300 milijuna eura.

Trenutačno se IPA projekti izvode u nekoliko gradova, a u Slavonskom Brodu njegova je vrijednost 220 milijuna kuna. Za vodoopskrbu je predviđena gradnja

log promjera u dužini od 6 km, grade četiri crpne stanice za otpadne vode te odvajaju otpadne od oborinskih voda. Gradi se i uređaj III. stupnja za pročišćavanje otpadnih voda (20.000 ES). U Drnišu je ukupna vrijednost radova 49 milijuna kuna, a dograđuje se, mijenja ili rekonstruira vodoopskrbna mreža u dužini od 4,6 km, a predviđena je nabava vodomjera, izvedba kućnih priključaka, podzemnih zasuna i hidranata. Rekonstruira se gradi kanalizacijska mreža duga 6,7 km, a popravljaju se stari



Gradnja uređaja za pročišćavanje u Slavonskom Brodu

7,2 km novih cjevovoda, vodospremnika i rekonstrukcija postojećih cjevovoda i glavnih čvorova. Odvodnja uključuje gradnju 36,1 km i djelomičnu rekonstrukciju kolektora, 8 crpnih stanica i 7 kišnih preljeva, a rok za dovršetak je kraj 2012. Predviđen je uređaj za pročišćavanje otpadnih voda s III. stupnjem, a radovi trebaju biti završeni do sredine 2013. U Kninu se izvode radovi u vrijednosti od 117 milijuna kuna, a rekonstruira se i gradi vodoopskrbna mreža u dužini od 21,1 km i obnavlja crpna stanica. Rekonstruira se i gradi kanalizacijska mreža u dužini od 13,7 km i mreža ma-

i gradi novi kolektor. Gradi se i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda III. stupnja (5000 ES).

Izgrađen je kanalizacijski sustav Karlovca s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda (98.000 ES) u vrijednosti od 262,5 milijuna, a raspisan je natječaj za sustav Siska s uređajem za pročišćavanje (65.000 ES) u vrijednosti 247,5 milijuna kuna. Kanalizacijski je sustav Poreča s četiri uređaja za pročišćavanje (120.000 ES) trenutačno na prihvaćanju na Europskoj komisiji, a priprema se za slanje kanalizacijski i vodoopskrbni sustav Osijeka s uređa-

## SABOR HRVATSKIH GRADITELJA 2012

jem za pročišćavanje (90.000 ES). Od projekata koji se financiraju zajmom Svjetske banke najvažniji je Projekt *Unutarnje vode* sa zajmom od 100 milijuna eura (ukupna je vrijednost 110 milijuna eura) koji završava krajem 2012. Predviđena je gotovo potpuna realizacija komunalnih vodnih građevina na vodnom području Dunava, a ostvareni su vodnokomunalni projekti u Ogulinu, sjevernoj Baranji, Našicama, Podravskoj Slatini, Donjem Miholjcu, Davoru i Novoj Gradiški, južnoj Baranji, Vukovaru, Iloku, Otoku, Cerni i Ivankovu te Dugom Selu i Rugvici. Za zaštitu od štetnog djelovanja voda izgrađen je sjeverni nasip Lonjskog polja, nasipi u Trebarjevu i Martinskoj Vesi, južni nasip Lonjskog polja, ustava Palanjek te nasipi Gunja-Rajevo Selo i Drava-Dunav. Značajnije su građevine novi uređaji za pročišćavanje otpadnih voda Ogulina, Našica, Vukovara i Dugog Sela te uređaji za pročišćavanje pitkih voda Topolje i Prosine te Davor, ali i dogradnja crpilišta *Medinci*.

Projekt se zaštite voda od onečišćenja na priobalnom području sastoji od dva zajma u ukupnoj vrijednosti 120 milijuna eura. Sada je u realizaciji (2010.-2014.) drugi zajam i u ovoj se godini planira uložiti 178 milijuna kuna. Projekt se ostvaruje na obalnom području velikoga turističkog potencijala važnog za gospodarski razvoj Hrvatske.

U organizaciji i provedbi komunalnih projekata do kraja 2023. potrebno je ubrzati završetak sadašnjih projekata, pokrenuti nove, posebno veće projekte i one koji trebaju početi do 2018., ali je za pripremu i provedbu projekata Europske Unije potrebno zaposliti nove djelatnike te za projekte u 2013. osigurati izvore financiranja. Potrebno je svakako dodatno ojačati komunalna poduzeća za preuzimanje izgrađene infrastrukture, okrupnjavati i jačati komunalni sektor te jačati administrativne kapacitete

u odjelima za izdavanje dozvola i osigurati učinkovitije rješavanje imovinsko-pravnih odnosa izmjenama i dopunama postojeće zakonske regulative. Valja svakako uvesti i međusobnu koordinaciju u pripremama velikih infrastrukturnih projekata.

U zaključku je mr. sc. Ivica Plišić istaknuo kako je za zaštitu od štetnog djelovanja voda potrebno uložiti u kratkoročnom razdoblju 2 milijarde, a u srednjoročnom još 3 milijarde kako bi do 2023. regulacijski i zaštitni vodni sustav dostigao 87 % funkcionalnosti u skladu s europskim standardima. Međutim, kako je već rečeno, do 2038. potrebno je uložiti još 5 milijardi kuna.

Za ulaganje u navodnjavanje potrebno je do 2020., kako bi se dobilo 65.000 ha, uložiti 2,5 milijardi kuna. I konačno za ulaganje u komunalne vodne građevine potrebno je do 2018. izgraditi sustave odvodnje i pročišćavanja u svim naseljima do 15.000 ES (ekvivalent stanovnika), za što je potrebno uložiti 22 milijarde kuna. Štoviše do 2023. kako bi se osigurala zdravstveno ispravna pitka voda u svim naseljima do 50 stanovnika (2000 – 15.000 ES) i za to je potrebno uložiti još 10,5 milijardi kuna.

### Energetska ulaganja – ključ gospodarskog razvoja

Usljedio je izlaganje **Rodoljuba Lalića**, dipl. ing. građ., člana Uprave za razvoj i investicije HEP d.d. koji je svoje izlaganje programatski naslovio stajalištem kako je ulaganje u energetiku ključ gospodarskog razvoja. U početku je predstavio sastav HEP grupe koju sačinjavaju HEP d.d. i ovisna društva koja su u njegovu potpunom vlasništvu: HEP Operator prijenosnog sustava d.o.o., HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o., HEP Proizvodnja d.o.o., HEP Opskrba d.o.o., HEP Trgovina d.o.o., HEP Toplinarstvo d.o.o., HEP Plin d.o.o.,

HEP ESCO d.o.o., HEP APO d.o.o., HEP Obnovljivi izvori energije d.o.o., HEP Odmor i rekreacija d.o.o., Plomin holding d.o.o., HEP Nastavno obrazovni centar i HEP Razvoj višenamjenskih nekretninskih projekata d.o.o. U sastavu su grupe i društva koja su u 50 postotnom vlasništvu grupe: TE Plomin (zajedno s RWE Power), LNG Hrvatska (zajedno s Plinacrom) i NE Krško (zajedno s GEN Energijom).



Rodoljub Lalić, član Uprave HEP-a

U nastavku je prikazan plan investicija HEP-a od 2012. do 2016. U 2012. planira se uložiti 2,77 milijardi kuna, od čega na HEP Proizvodnju otpada 884 milijuna, na HEP OPS 478, a na HEP ODS 1,126 milijardi, dok će ostatak uložiti u ostala društva. U 2013. uložiti će se i nešto manje, 2,74 milijarde kuna (od toga u HEP Proizvodnju 1,18 milijardi), ali se zato u ostalim godina namjerava uložiti po gotovo 4 milijarde kuna: u 2014. 3,98 milijardi (od toga HEP Proizvodnja 1,76), u 2015. 3,99 milijardi (od toga HEP Proizvodnja 1,95), a u 2016. 3,97 milijardi kuna (od toga HEP Proizvodnja 1,76). Hrvatska ima 4164 MW instaliranih kapaciteta, od čega hidroelektrane imaju 2133 MW (51 %), termoelektrane 1491 MW (36 %), NE Krško 348 MW (8 %) i TE Plomin 192 MW (5 %). Da bi zadovoljila svoje potrebe, Hr-

## SABOR HRVATSKIH GRADITELJA 2012



Ukupna ulaganja do 2020. godine



Postojeća termoelektrane Plomin 2

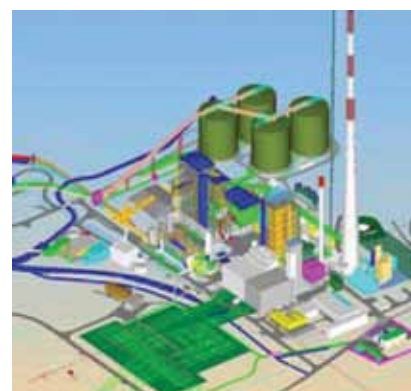
vatska svake godine mora uvoziti 26 % električne energije, a ostatak namiruje iz hidroelektrana (30,6 %), industrijskih elektrana (svega 0,1 %), povlaštenih proizvođača (2,3 %), i termoelektrana (40,9 %), među kojima su najveći NE Krško (14,2 %), toplane (15,2 %) i TE Plomin (7,6 %). U baznom opterećenju sudjeluju NE Krško (14 %) i TE Plomin na ugljen (11 %), a u vršnom opterećenju hidroelektrane (30 %), termoelektrane na plin (14 %) i lož ulje (2 %).

Upravo je zbog toga HEP prisiljen graditi nove energetske kapacitete, pa su prikazane sve planirane elektrane do 2020. godine dokad bi se instalirana snaga povećala za 1630 MW. Prva je na redu dogradnja TE Sisak, punim imenom "TE Sisak Unit C", zapravo izgradnja novog C bloka koji će stajati 224,6 milijuna eura i imat će instaliranu snagu 230 MW električne energije i 50 MW toplinske pare za toplinski sustav Siska. Proizvodit će 1500 GWh električne struje i 140 GWh toplinske pare na godinu, a gradnja je toga novoga plinskoga kombiniranoga kogeneracijskog postrojenja, nazvanog i "Blok C 230 MWe + 50 MWt", počela 2009. i bit će završena početkom 2013.

### Najveći energetske projekti

Najviše je pozornosti dakako posvećeno TE Plomin 3 ili TE Plomin C-500 kako se često naziva, a ime potječe iz naziva bloka (treći ili C) i ukupne snage. To je zapravo zamjenska jedinica za Plomin 1 (snage 125 MW), a ukupno će stajati 800 milijuna eura, imat će snagu 500 MW i davat će 3500 GWh na godinu. Bit će to treći blok velikoga energetske kompleksa koji je u cijelosti građen na ugljen. Nova se termoelektrana gradi prema tzv. "Best Available Technology" (najboljoj dostupnoj tehnologiji), a cilj je smanjenje emisije stakleničkih plinova jer je sadašnji Plomin 1 velik zagađivač. Predviđeno je da bude bazna energija u elektroenergetskom sustavu, a ujedno će pridonijeti raznolikosti energenata. Dosad je prihvaćena studija utjecaja na okoliš i upravo se ishodi lokacijska dozvola, a u tijeku je i izbor strateškog partnera. Planira se u 2013. pripremanje lokacije za gradnju luke i silosa, a predviđeno je poboljšano iskorištavanje postojeće infrastrukture, sa zatvorenim sustavom dopreme i skladištenja ugljena, iskorištavanje preuređenoga postojećeg dimnjaka te ispuštanje rashladnog sustava na izlazu iz zaljeva radi

smanjivanja toplinskog opterećenja. Potom bi početkom 2014. krenula izgradnja koja bi trajala do sredine 2018. godine. Novo će rasklopno postrojenje zauzeti manji prostor, kruti će se otpad odvoziti s lokacije, a rezerviran je prostor i za naknadnu gradnju postrojenja za odvajanje CO<sub>2</sub>. Zapravo je snaga od bruto 500 MW snaga koju je moguće instalirati na lokaciji, a da bi utjecaj na okoliš "čiste" tehnologije TE Plomin C-500 i postojećeg bloka TE Plomin 2 bio manji od zbirnog utjecaja na okoliš postojećih termoelektrana. Inače očekivane su vrijednosti bolje od graničnih koje za nove termoelektrane propisuje EU direktiva 2001/80/EC.



Prikaz budućeg izgleda TE Plomin 3

## SABOR HRVATSKIH GRADITELJA 2012

Novo će rasklopno postrojenje u Plominu zauzimati manji prostor jer će se kruti otpad odvoziti, a utjecaj na okoliš bit će manji od postojećih termoelektrana

Slijedilo je predstavljanje HE *Ombla*, također jedne investicije o kojoj se u javnosti mnogo priča i koju mnogo osporavaju. Stoji 150 milijuna eura i imat će snagu od 68 MW i na godinu bi trebala davati 220 GWh električne energije.

Radi se o podzemnoj hidroelektrani koja je i višenamjenska jer će uz struju proizvoditi i pitku vodu. Zapravo će se tim projektom utrostručiti kapacitet i poboljšati kvaliteta pitke vode za vodoopskrbni sustav grada Dubrovnika. Dosad je prihvaćena studija utjecaja na okoliš, izdana lokacijska i načelna građevinska dozvola, a izrađeni su glavni projekti za pristupne ceste, vodozahvat, podzemnu branu, temeljni ispušt, dovodne i preljevne građevine i dosad su izdane dvije

građevinske dozvole. Potpisan je ugovor s EBRD-om (Europskom bankom za obnovu i razvoj) o kreditiranju izgradnje, a upravo se rješavaju imovinsko-pravni odnosi, ugovara preostala projektna dokumentacija, rade studije procjene utjecaja na prirodu s istražnim radovima. Prema planovima HE *Ombla* bi se trebala početi graditi sredinom 2013., a planira se da će biti puštena u pogon krajem 2017.

### Ostali energetske projekti

Predstavljen je i zajednički projekt HE *Senj* i HE *Kosinj* koji bi ukupno stajao 600 milijuna eura i imao instaliranu snagu od 412 MW te bi proizvodio 1556 GWh električne energije na godinu. To je složeni zahvat koji obuhvaća gradnju akumulacije Kosinj (kapaciteta od približno 500 milijuna m<sup>3</sup>) i HE *Kosinj* (52 MW), revitalizaciju HE *Sklope* (27 MW), gradnju kompenzacijskog bazena Gusić polje, dogradnju HE *Senj 2* (360 MW) te revitalizaciju HE *Senj* (216 MW). Cilj je projekta proizvodnja električne energije,

je, zapravo povećanje proizvodnje vršne energije, zaštita od poplava, evakuacija velikih voda u more, vodoopskrba i zaštita okoliša, a ujedno će omogućiti bolju prometnu povezanost.

U tijeku je izrada studije utjecaja na okoliš i revizija postojeće dokumentacije te prilagođavanje sadašnje i izrada nove dokumentacije radi ishođenja lokacijske dozvole. Pripremni bi radovi trebali biti završeni do sredine 2014., a onda bi počela izgradnja koja bi trajala do kraja 2018.

Cilj je hidroelektrana proizvodnja električne energije, ali i zaštita od poplava, evakuacija velikih voda, vodoopskrba i zaštita okoliša

Predstavljena je i druga faza HE *Dubrovnik* koja bi stajala 100 milijuna eura i imala 300 MW instalirane snage te davala 320 GWh na godinu. I taj bi se projekt počeo izvoditi krajem 2014., a trebao bi biti dovršen do kraja 2017. Predviđena je gradnja dviju novih proizvodnih jedinica, svaka s protokom 60 m<sup>3</sup>/s i 150 MW te povećanje godišnjega protoka s 90 m<sup>3</sup>/s na 210 m<sup>3</sup>/s. Cilj je tog projekta iskorištavanje voda što se prelijevaju na brani Gorica i Grančarevo, optimalno iskorištavanje akumulacije, promjena režima rada u vršni, povećanje proizvodnje za 318 GWh i povećana proizvodnja vršne energije (s 5 % na 35 %). Dosad je izrađen idejni projekt, prethodna studija izvodljivosti, prihvaćena revizija idejnog projekta i zaključen sporazum s *Elektroprivredom* Republike Srpske.

Prikazani su i svi ostali projekti gradnje elektrana, poput hidroelektrana na Savi, nazvanih i "Zagreb na Savi", zapravo višenamjenski hidrotehnički sustav uređenja, zaštite i iskorištavanja rijeke



Pogled na ušće Omble i Rijeku dubrovačku

## SABOR HRVATSKIH GRADITELJA 2012

Save i zaobalja na području od granice sa Slovenijom do Siska. Za taj bi golemi projekt, vrijedan milijardu eura, te instalirane snage 120 MW i 600 GWh električne energije, pripreme i razvoj trebali trajati do početka 2015., a završetak je radova predviđen nakon 2020. Predstavljen je i projekt VHS *Osijek*, višenamjenski hidrotehnički sustav od 64,5 MW i 237,4 GWh na godinu. Zapravo to je reverzibilna hidroelektrana (400-800 MW), a u tijeku je izbor lokacije i konceptijskog rješenja, zapravo hoće li to biti vršna i regulacijska elektrana. Spomenuta je i *EL-TO Zagreb* (120 MW), zapravo kogeneracijsko postrojenje na plin, TE *Rijeka* (500 MW) - potpuni prijelaz na prirodni plin kao drugi energent, a upravo se prema studiji izvodljivosti odabire konceptijsko rješenje hoće li to biti vršna i regulacijska elektrana. Spomenuta je *TE-TO Osijek* kao zamjensko kogeneracijsko postrojenje.

Zapravo treba reći da su nove hidroelektrane i termoelektrane na plin uglavnom zamišljene da služe pokrivanju vršnog opterećenja, a nova TE *Plomin 3* na ugljen bit će nova bazna energija. Na kraju je ing. Rodoljub Lalić posebno istaknuo da *HEP* stvara uvjete za priključivanje obnovljivih izvora energije na elektroenergetski sustav. Za to je u *HEP*-u zadužena posebna tvrtka koja priprema i gradi postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora sa svim komercijalno raspoloživim tehnologijama, od malih hidroelektrana (do 10 MW), vjetroelektrana, bioelektrana, fotonaponskih elektrana i kolektora. Dosad je izvedeno pedesetak projekata ukupne vrijednosti više od 150 milijuna kuna. Pripremit će se i izgraditi fotonaponski i solarni toplinski sustavi na svim građevinama *HEP*-a, a upravo se priprema otvaranje prvog Centra za energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije. Predviđena je i provedba i financiranje projekata energet-

ske učinkovitosti prema ESCO modelu (Energy Service Company – tvrtka za energetske usluge) za kupce i naručitelje u *HEP*-u i izvan njega.

### Kvalitetnije željezničko povezivanje Rijeke

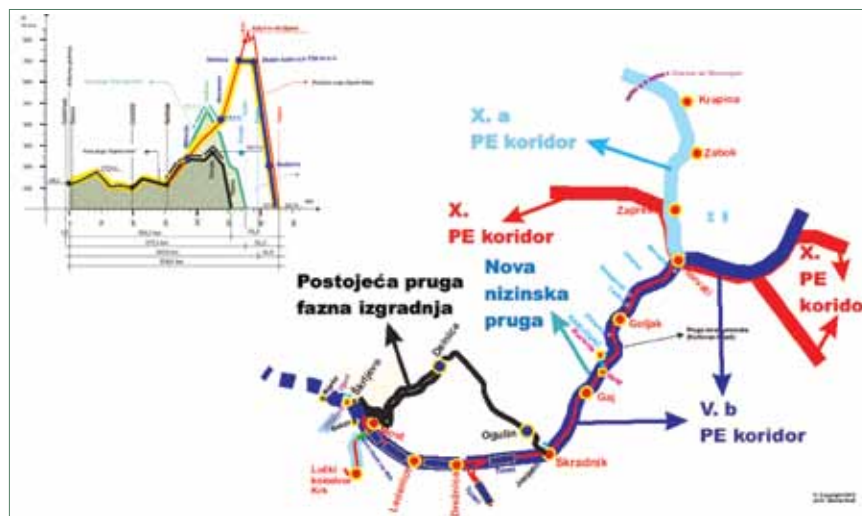
**Darko Peričić**, mag. ing. traff., direktor *HŽ Infrastruktura* d.o.o., predstavio je riječki prometni pravac, zapravo željezničko povezivanje Rijeke s unutrašnjošću s planovima za rekonstrukciju postojeće i izgradnju nove pruge.



Darko Peričić, direktor *HŽ Infrastruktura* d.o.o

Prednosti su riječkoga prometnog pravca u činjenici da se Jadransko more duboko usjeklo u europski kontinent, ali i blizina velikih prometnih tokova, što daje mogućnost smanjivanja pomorskog puta od Sueza do središta Europe za otprilike 5 dana plovidbe. Dodatna su prednost dobre maritimne značajke riječke luke (gaz od 16,5 m i više), mogućnost primanja brodova većih od 6000 TEU (kontejnerska mjera; kratica od twenty-foot equivalent unit) te kombinirani promet i veza sa sustavom Rajna – Majna – Dunav preko rijeke Save. Dodatne su prednosti dobra prometna povezanost autocestom i poboljšana željeznička veza u budućnosti, ali i otvaranje novoga južnog ulaza u Europu za veće količine roba.

Riječki prometni pravac ima četiri dionice ili sektora. Prvi je pruga Dugo Selo – Koprivnica – državna granica, drugi zagrebačko željezničko čvorište, treći nova nizinska pruga Zagreb – Rijeka, a četvrti riječko željezničko čvorište. Potencijalni je promet na području Kvarnera određen proučavanjem prometnih tokova i potencijalnog razvoja luka i terminala koji je naručila Lučka uprava Rijeka. Predviđen je promet za sljedećih 30 godina (do 2040.), a računani su i poten-



Željezničke veze s Rijekom – stanje i planovi

## SABOR HRVATSKIH GRADITELJA 2012

cijalni promet željeznicom. Tako iz postojećih lučkih terminala (luke Rijeka te luke za rasute terete *Goranin* u Bakru) dolazi 3,4 milijuna tona na godinu, a s novih kontejnerskih terminala Brajdica i Zagrebačka obala 3,6 milijuna odnosno 4,5 milijuna, što bez nove luke na Krku iznosi 11,5 milijuna tona. Nova bi luka na Krku donijela još 14,5 milijuna pa bi sveukupni premet namijenjen željeznici iznosio 26 milijuna tona na godinu.

Stoga su i izrađena četiri scenarija razvoja u kojima je gradnja lučkih kapaciteta usklađena s razvojem željeznice. U prvom je predviđena samo dogradnja luke na Brajdici, pa promet od 7 milijuna tona na godinu zadovoljava kapacitet postojeće obnovljene pruge kojoj je izmijenjen sustav i nema potrebe za dodatnim ulaganjima u pruge do 2016. U drugom (scenarij II. a) promet se na željeznici povećava do 11,5 milijuna tona i tada do 2019. treba graditi drugi kolosijek od Rijeke do Škrljeva, dva kolosijeka između Škrljeva i Delnica i produžiti tri kolodvora na pruzi od Delnica do Skradnika. U sličnom scenariju (scena-

rij II. b), koji se predlaže za izvođenje, s prometom 11,5 milijuna potrebno je do 2019. izgraditi drugi kolosijek od Rijeke do Škrljeva, dva kolosijeka na najnepovoljnijem dijelu od Škrljeva do Zlobina i novu dvokolosiječnu prugu od Zlobina do Delnica te produžiti tri kolodvora na pruzi do Skradnika. Postoji dakako i mogućnost da se uz Brajdicu i Zagrebačku obalu gradi nova luka na Krku za 2,2 milijuna TEU na godinu. Tada bi željeznički promet imao 26 milijuna tona na godinu i postojeća pruga s dogradnjom ne bi zadovoljavala i trebalo bi graditi novu dvokolosiječnu prugu u razdoblju od 2025. do 2035.

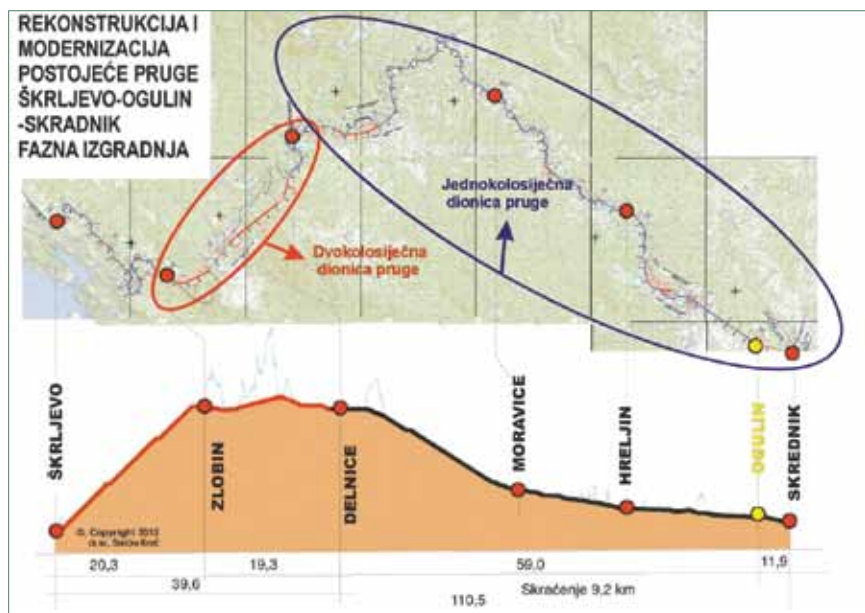
Kada bi se prihvatila inačica s gradnjom nove pruge od Zlobina do Delnica poboljšali bi se uvjeti eksploatacije i povećala brzina (120 km/h), a pruga skratila za 9,2 km. Skratio bi se i kontinuirani nagib za gotovo 5 km i ne bi više bilo potiska vlakova, duži bi se vlakovi slagali u Zlobinu, a ujedno bi se izbjegavala najteža snježna dionica. Trasa bi bila odmaknuta od postojeće pruge, i situacijski i visinski (za otprilike 107 m).

Ujedno bi se mogla demontirati i preseliti postojeća oprema, a sve bi stajalo približno 340 milijuna eura.

Prometna povezanost omogućuje nesmetan razvoj riječke luke, ali će se gradnja u luci i na željeznici međusobno usklađivati

Promet bi tada tekao po dvokolosiječnoj pruzi od Rijeke do Škrljeva (12 km), a uz drugi izgrađeni kolosijek riječila bi se uska grla u čvorištu i Rijeci pružila mogućnost gradskog i prigradskog prometa. Slijedila bi dvokolosiječna pruga od Škrljeva do Delnica gdje bi dijelom bio drugi kolosijek uz postojeću prugu, a na dionici Zlobin – Delnica bila bi nova dvokolosiječna pruga duga 39,6 km s tri tunela (ukupne duljine 9,6 km) i jednim vijaduktom (972 m). Promet bi nastavljao postojećom jednokolosiječnom prugom od Delnica do Ogulina (70,9 km) te po novoj nizinskoj pruzi od Skradnika do Horvata (75,2 km), a onda po dvokolosiječnoj pruzi (s pridodanim drugim kolosijekom) od Horvata do Zagreba (17,6 km). Ukupna je duljina pruge od Zagreba do Rijeke 228,7 km, a tada bi bila 215,3 km (kraća 13,4 km). Skratilo bi se i putovanje najbržih vlakova s 3 sata i 45 minuta na 2 sata i 30 minuta pa bi željeznički putnički promet bio konkurencija autobusnom.

Kada bi se gradila dionica nizinske pruge od Skradnika do Krasice (66,2 km), što bi dakako bilo usklađeno s gradnjom nove kontejnerske luke na Krku, novog mosta i spoja Krasice s terminalom na Krku, tada bi ukupna cijena ulaganja u prugu od Zagreba do Rijeke iznosila 2,265 milijardi eura. Od toga bi na dionicu Skradnik – Krasica otpadalo 1,445 milijardi eura, a ostatak na dioni-



Predložene dogradnje i rekonstrukcije do 2019. (scenarij II. b)



## SABOR HRVATSKIH GRADITELJA 2012



Izlaganje Zvonimira Severa, predsjednika HKIG-a

ce Hrvatski Leskovac – Belaj (50,3 km) i Belaj – Skradnik (31,6 km). Ukupna bi dužina željezničke pruge od Zagreba do Rijeke bila 148,1 km.

Na kraju je ing. Darko Peričić zaključio kako bi realizacija predloženih investicija omogućila nesmetan razvoj luke Rijeka, a gradnja je željezničke infrastrukture predviđena prema načelima održivog razvitka jer prati prometne potrebe, dok bi izgradnja u luci i na željeznici bila međusobno usklađena. Ujedno planirana gradnja nove pruge između Zlobina i Delnica ne isključuje gradnju nove nizinske pruge od Zagreba do Rijeke koja bi se gradila samo u slučaju da se gradi nova kontejnerska luka na Krku. Za sljedeće bi se tri godine mogla izraditi projektna dokumentacija pruge s tunelima i čvorištima, zajedno s projektnom dokumentacijom za luku i novi most za Krk. U tom bi se razdoblju mogla dovršiti i dokumentacija za dogradnju i modernizaciju pruge od Rijeke do Skradnika. Istodobno bi trebalo izraditi i dokumentaciju za kontejnerski terminal

i logistički centar na širem području Zagreba. Pojava eventualnoga ozbiljnog partnera za gradnju kontejnerske luke na Krku pružila bi mogućnost za donošenje odluka o gradnji željezničke prometne infrastrukture na riječkome prometnom pravcu.

### Ostala plenarna izlaganja

Valja na kraju reći da su u bloku s temama iz energetike i vodoprivrede održana još dva zanimljiva predavanja. Jedno je o iskorištavanju slobodnog hidropotencijala u Hrvatskoj održao **Zvonimir Sever**, dipl. ing. građ., predsjednik HKIG-a, a drugo **Leo Penović**, dipl. ing. građ., direktor *HEP Razvoj višenamjenskih nekretninskih projekata* d.o.o. o višenamjenskom iskorištavanju rijeke Save od Slovenije do Siska. No ista su ili slična predavanja već održana na Danima ovlaštenih inženjera građevinarstva u Opatiji u lipnju 2012. (tema o "Zagrebu na Savi" i na seminaru DGIZ-a u rujnu 2012.) pa ih ovdje nećemo iscrpnije prikazati.

Istaknut ćemo samo zalaganje ing. Severa za veću iskoristivost naših hidrotehničkih potencijala, koje koristimo samo 45 %, dok u najrazvijenijim zemljama to iznosi čak 90 %. To posebno čudi i stoga što je Hrvatska među prvima u svijetu, prije čak 120 godina, izgradila jednu hidroelektranu (HE *Jaruga*), istodobno kad je izgrađena i hidroelektrana na slapovima Niagare. Hrvatska ima hidroelektrane instalirane snage od 2136 MW s prosječnom proizvodnjom od 5500 GWh na godinu, a mogla bi gradnjom novih dobiti još instaliranu snagu od 1850 MW i udvostručiti proizvodnju za još 5000 GWh na godinu. Prepreka je tome uz nedostatak novca i činjenica da je Hrvatska ekološkom mrežom obuhvatila 47 % teritorija, najviše u Europi (slijedi nas Slovenija s 35 %), što je provedeno jednostrano, te bez preuzetih obveza odgovarajućih mjera, za razliku od ostalih europskih zemalja koje su najprije odredile strategiju razvoja. Jedan o zaključaka svakako zaslužuje citiranje: "Države s velikim BDP-om imaju uglavnom manje teritorija obuhvaćenog ekološkom mrežom, pa je stoga razina demokratskog razvoja i organiziranosti javnih institucija najčešće potpuno nerazmjerna površinama pod zaštitom".

Iz predavanja ing. Penovića ističemo samo njegovo stajalište o gospodarskim, društvenim i ekološkim dobitima uređenja rijeke Save na području Zagreba, a za taj je višenamjenski projekt potrebno udružiti više sudionika iz različitih područja, a svakako moraju biti uključeni država, grad Zagreb, Zagrebačka županija, *Hrvatske vode* i *HEP*. Za realizaciju takvog projekta treba približno 12 godina, a sve bi stajalo milijardu i 200 milijuna eura od čega je 500 milijuna energetika, 700 milijuna za oteretni kanal.