



## 41. MEĐUNARODNI ZNANSTVENO-STRUČNI SUSRET STRUČNJAKA ZA PLIN USPJEŠNO JE ODRŽAN U OPATIJI OD 6. DO 8. SVIBNJA 2026.

**41. Međunarodni znanstveno-stručni susret stručnjaka za plin, s međunarodnom izložbom plinske opreme i tehnologije, uspješno je održan u Kongresnom centru Grand Hotela Adriatic u Opatiji od 6. do 8. svibnja 2026. u organizaciji Hrvatske stručne udruge za plin (HSUP), članice Međunarodne plinske unije (IGU) i Centra za plin Hrvatske d. o. o.**

Skup je održan pod visokim pokroviteljstvom Ministarstva gospodarstva i Hrvatskog zavoda za norme. Skup su poduprli glavni partneri Prvo plinarsko društvo d. o. o. i INA-Industrija nafte d. d., zlatni sponzor Međimurje-plin d. o. o., sponzori, Plinacro d. o. o., LNG Hrvatska d. o. o., Siemens Energy d. o. o., Monter-strojarske montaže d. d., HEP d. d., MET Croatia Energy Trade d. o. o., Gradska plinara Zagreb d. o. o., Gradska plinara Bjelovar d. o. o. te suorganizatori Podzemno skladište plina d. o. o., EVN Croatia plin d. o. o., Gradska plinara Zagreb Opskrba d. o. o., E.ON Distribucija plina d. o. o., Termoplin d. d. Varaždin, Specijalna oprema Lučko d. o. o. i ATO Inženjering d. o. o.

Tijekom tri dana na skupu je prisustvovalo oko 600 sudionika. I ove godine, iznimno posjećeni skup okupio je brojne stručnjake za plin i energetiku, znanstvenike s hrvatskih i europskih sveučilišta, menadžere energetskih kompanija, predstavnike energetskih subjekata koji obavljaju energetske djelatnosti u sektoru plina te proizvođača i zastupnika plinske opreme iz zemlje i inozemstva. Održano je osam okruglih stolova i pet zanimljivih interaktivnih panel-diskusija. Prezentiran je niz znanstvenih i stručnih radova. Skup je okupio predstavnike 200 plinskih i energetskih tvrtki, obrazovnih ustanova i instituta iz 21 države, a 35 izlagača iz zemlje i svijeta predstavilo je svoju ponudu na unutarnjim izložbenim jedinicama.

Atraktivni program konferencije obuhvatio je devet tematskih cjelina o najaktualnijim temama iz područja plinskoga gospodarstva i energetske tranzicije, interaktivne panel-diskusije, okrugle stolove i postersku sekciju.

Na otvaranju skupa pozdravnim se riječima obratio predsjednik Hrvatske stručne udruge za plin **izv. prof. dr. sc. Dalibor Pudić**. Istaknuo je da se



nalazimo u vremenu novih izazova jer su na novonastale sukobe na Bliskom istoku plinska energetska tržišta pokazala izuzetnu osjetljivost i međusobnu povezanost. Energetski sektor treba prepoznati i razumijeti nove krize na globalnom nivou i što bolje reagirati na promjene. Zbog toga, diverzifikacija izvora opskrbe, razvoj infrastrukture plinovoda i skladišnih kapaciteta te unaprjeđenje regionalne i međunarodne suradnje od ključne su važnosti za stabilnost tržišta i gospodarstva. Prirodni plin i dalje ima nezaobilazno mjesto i jamac je fleksibilnosti i pouzdanosti energetske sustava. Izrazio je uvjerenje da će međunarodni znanstveno-stručni skup u Opatiji biti pravo mjesto za razmjene ideja i novih pogleda na energetiku u budućnosti i platforma za dijalog u cilju održivog razvoja i energetske tranzicije.

**Vedran Špehar**, izaslanik predsjednika Vlade Republike Hrvatske i državni tajnik u Ministarstvu gospodarstva Republike Hrvatske, rekao je da se u vremenu energetske tranzicije i dalje ne može bez nafte i plina. Za usmjerenje prema obnovljivim izvorima energije i elektrifikaciji, Republici Hrvatskoj je iz europskih sredstava na raspolaganju za ulaganja u tekućem razdoblju oko dvije milijarde eura, u cilju sigurnosti opskrbe, održivosti energetske sustava te priuštivosti energije za potrošače. Smatra da u narednom razdoblju treba napraviti dodatni napor u razvoju mreže i obnovljivih izvora.



**Andrea Stegheer**, predsjednik Međunarodne plinske unije (IGU), napomenuo je da plin opskrbljuje četvrtinu globalnih energetske potreba, a plin nadilazi puku proizvodnju energije, kako mnogi, još uvijek pogrešno pretpostavljaju. Plinska industrija je doista bitna na mnogo načina: služi potrebama današnjih potrošača i čini energiju dostupnom za buduće generacije. Istaknuo je Republiku Hrvatsku kao priču o uspjehu koja kombinira mnoge različite dijelove lanca vrijednosti plina, s domaćom proizvodnjom, razvojem

infrastrukture i regionalnom perspektivom, savršeno ilustrirajući dugoročnu viziju izgrađenu na pouzdanim odnosima s plinom. Globalne potrebe za rastom energije zahtijevaju ulaganja, a dekarbonizacija hitnost djelovanja. Klimatska odgovornost zahtijeva djelovanje, a inovacija političku podršku. Svaka održiva budućnost bit će pokretana mnogim oblicima energije, ali plin će ostati će središnji dio svakog energetske miksa u desetljećima koja dolaze.

**Snježana Đurišić**, ravnateljica Uprave za prostorno uređenje Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine Republike Hrvatske, istaknula je da su tri stupa temelj svake energetike: stabilnost opskrbe, priuštivost i održivost energetske sustava. Napomenula je važnost plinskog sektora kao mosta prema novim, čistijim tehnologijama. Smatra da su proširenje kapaciteta terminala za UPP na otoku Krku, modernizacija i jačanje kapaciteta plinske mreže i regionalne povezanosti, potvrda ambicije Republike Hrvatske da bude pouzdan partner i važna energetska točka ovog dijela Europe. U tom cilju, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine Republike Hrvatske kroz sustav prostornog planiranja i jasne predvidive procedure stvara preduvjete za realizaciju strateških infrastrukturnih projekata. U tom kontekstu, energetska tranzicija nije samo tehničko nego i prostorno i regionalno pitanje.





**Doc. dr. sc. Nikola Vištica**, predsjednik Upravnog vijeća Hrvatske energetske regulatorne agencije (HERA), istaknuo je tri bitne stavke koje su važne u plinskom gospodarstvu od proizvođača do krajnjih kupaca: tarifiranje i metodologije, cijene i Zakon o tržištu plina koji je u izradi. HERA je unaprijedila metodologiju za određivanje tarifa za distribuciju plina, a postoje jasni planovi za određivanje tarifa u idućem regulatornom razdoblju. Prošle godine donešene su tarife za operatora transportnog sustava i operatora Terminala za ukapljeni prirodni plin, a krajem godine odredit će se tarife za svih 27

operatora distribucijskog sustava i operatora sustava skladišta. Najavio je i donošenje novog Zakona o tržištu plina ove godine, u kojem će biti pozicionirani niskougljični plinovi, biometan i vodik.

**Zsuzsanna Ortutay**, predsjednica uprave INA-Industrija nafte d. d., naglasila je važnost investicija tvrtke u niz projekata istraživanja i proizvodnje plina u Republici Hrvatskoj, kao i proizvodnje zelenog vodika i biometana. Osvrnula se na proteklih deset godina u istraživanju i proizvodnji nafte i plina, s uloženi gotovo 500 milijuna eura. Potvrdila je komercijalno otkriće na istražnom bloku 'Sava 07'. U kontekstu geopolitičkih napetosti i nestabilnosti tržišta u tvrtki je plin pozicioniran i dalje kao strateška okosnica poslovanja s velikim ulaganjima. Na taj način jača se domaća proizvodnja i smanjujemo izloženost vanjskim šokovima. Najavila je nove aktivnosti istraživanja na sjevernom Jadranu i revitalizaciju novih istraživačkih blokova na kopnu.



**Zvonimir Šibalić**, član uprave tvrtke Prvo plinarsko društvo d. o. o., osvrnuo se na sve češće krize koje su uzrokovane geopolitičkim odnosima iz kojih je potrebno izvući pouke i prepoznati ih kao prilike koje treba iskoristiti. Za njih se treba pripremiti, izraditi planove djelovanja i pravovremeno reagirati.

**Mr. sc. Dalibor Mikulić**, član uprave tvrtke Plinacro d. o. o., osvrnuo se na 25 godina postojanja i rada operatora transportnog sustava Plinacro d. o. o. U

proteklom vremenu izgrađeno je 2600 km plinovoda koji pokrivaju 95 % teritorija Republike Hrvatske, i garancija su sigurne opskrbe građana i gospodarstva te energetske stabilnosti. Jačanje kapaciteta plinske infrastrukture, u kontekstu opskrbe regionalnog tržišta, provodi se kroz intenzivni investicijski zamah u vrijednosti od 533 milijuna eura, što je osigurano iz bespovratnih EU sredstava iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (NPOO) za projekt „Jačanje plinske infrastrukture“. Istaknuo je aktivnosti na povećanju kapaciteta transportnog sustava i konekciju s terminalom za UPP na otoku Krku, čime je povećana mogućnost transporta plina prema unutrašnjosti Hrvatske i regionalnom tržištu. Najavio je buduće aktivnosti oko izgradnje južne



konekcije prema Bosni i Hercegovini. Plinacro d. o. o. se starteški i tehnološki sprema za budućnost koja uključuje prihvat i transport vodika, biometana i drugih dekarboniziranih plinova.



**Boris Miljavac**, predsjednik Uprave tvrtke Siemens Energy d. o. o., napomenuo je da se skup u Opatiji odvija u aktualnom vremenu značajnih geopolitičkih događanja. Istaknuo je razvoj vodikovih tehnologija i zajednički projekt s INA-Industrija nafte d. d. i Končarom u izgradnji postrojenja za proizvodnju, skladištenje i distribuciju zelenog vodika u rafineriji Rijeka. Navedeni projekt predstavlja ogledni primjer dekarbonizacije industrijskog procesa i može biti osnova za razvoj domaćeg gospodarstva u pogledu plasmana vodika. Osim toga, Siemens Energy d. o. o.,

je početkom ove godine, pokrenuo snažno investiranje, zajedno s Končarom, otvaranjem nove tvornice transformatorskih kotlova.

U uvodnom dijelu konferencije, pozvano predavanje održao je **izv. prof. dr. sc. Darko Pavlović**, iz tvrtke Plinacro d. o. o., te prikazao globalna kretanja na tržištu prirodnog plina koja su posljednjih godina snažno obilježena geopolitičkim poremećajima, povećanom volatilnošću cijena plina i električne energije te ponovnim pozicioniranjem sigurnosti opskrbe u središte europske energetske politike. U tom širem europskom kontekstu Republika Hrvatska se tijekom proteklog desetljeća postupno pomaknula s pozicije strukturne ranjivosti prema ulozi relevantnog plinskog tranzitnog čvorišta, ne samo za gravitirajuću regiju, nego i za širu regiju jugoistočne Europe. Hrvatski plinski sustav danas se nalazi na raskrižju globalnih tržišnih kretanja, europskih sigurnosnih prioriteta i tranzicijskih ciljeva. Iskustvo stečeno tijekom 25 godina razvoja Plinacra upućuje na to da će buduća otpornost sustava ovisiti o sposobnosti uravnoteženog povezivanja sigurnosti opskrbe, tržišne integracije i dugoročno održivih infrastrukturnih odluka u razdoblju pojačane geopolitičke i tržišne neizvjesnosti. **Marin Zovko**, iz tvrtke INA-Industrija nafte d. d., izlagao je o projektima istraživanja i proizvodnje plina o razvoju plinske infrastrukture. Prikazao je kapitalna ulaganja u plinski portfolio i proizvodnju plina u 2025. godini, koja zadovoljava 20 % domaće potražnje. Tvrtka očekuje u budućnosti razvoj proizvodnje na kopnu i na Jadranu kroz dodatne investicije, čime će se ojačati energetska budućnost Republike Hrvatske. **Marina Piškorjanac**, iz tvrtke Prvo plinarsko društvo d. o. o., prikazala je postojeće dobavne pravce za regionalno tržište i Ukrajinu, kao tržišta s izraženim budućim potrebama za plinom. U kontekstu proširenja kapaciteta terminala za UPP na otoku Krku, predstavila je analizu alternativnih ruta opskrbe za svaku od navedenih država, iz koje je vidljivo kako raspoložive količine s terminala na otoku Krku predstavljaju jedan od najkonkurentnijih izbora, osobito s aspekta troškova transporta.

Nakon prethodno navedenih predavanja održana je panel-diskusija: Globalna kretanja na tržištu plina. Moderator panela bio je **Marko Biočina**, a sudjelovali su: **Vedran Špehar**, iz Ministarstva gospodarstva, **Zsuzsanna Ortutay**, iz INA-Industrija nafte d. d., **Zvonimir Šibalić**, iz tvrtke Prvo



plinarsko društvo d. o. o., **Boris Miljavac**, iz Siemens Energy d. o. o., **prof. dr. sc. Vladislav Brkić** s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i **Valter Uravić** iz tvrtke Met Croatia Energy Trade d. o. o. Panelisti su istaknuli da gospodarstvo već osjeća rast cijena plina zbog krize na Bliskom istoku, a na jesen bi, nakon 1. listopada, prema sadašnjoj situaciji mogla rasti cijena i za kućanstva. Veleprodajno tržište plina je još uvijek stabilno, no pitanje je kakve će biti cijene uz pretpostavku nastavljanja krize u slučaju da će duže

biti blokiran strateški važan Hormuški tjesnac, kroz koji prolazi oko 20 posto svjetske proizvodnje UPP-a koji je postao globalna roba, Europa će se morati cijenovno boriti s ostalim velikim tržištima. Međutim, činjenica je da je Europa najnoviju krizu i poremećaje na svjetskom tržištu (početak sukoba na Bliskom istoku) dočekala spremnije od one nastale 2022. (nakon početka rata u Ukrajini), zbog bolje infrastrukture i diverzificiranih pravaca dobave. Odricanjem ruskog plina, EU se okrenula u velikoj mjeri UPP-u. Terminal za UPP na otoku Krku najpovoljnija je opcija opskrbe regionalnog tržišta, pa i za značajno ukrajinsko tržište, što je prilika koja se ne bi trebala propustiti. U Republici Hrvatskoj očekuje se planirani rast proizvodnje plina. Dalje će se nastaviti istraživanje plina, jer je domaća proizvodnja najsigurnija i najjeftinija. U budućnosti se očekuje pozitivan utjecaj novog skladišta plina u Grubišnom Polju, a sigurnost opskrbe ne bi trebala biti upitna.

**Danijel Golja**, iz Energetskog instituta Hrvoje Požar, u svom je predavanju istaknuo ulogu prirodnog plina u Republici Hrvatskoj, prikazujući razvoj plinske infrastrukture, trendove proizvodnje i potrošnje plina te njegove funkcije u energetskom miks i sigurnosti opskrbe energijom, s osvrtom na budućnost. Analiza trendova proizvodnje i potrošnje obuhvatila je pregled domaće eksploatacije i kapaciteta te sektorsku raspodjelu potrošnje (industrija, promet, kućanstva...). Potreba za regulacijom i energijom uravnoteženja je posljedica promjenjivosti proizvodnje i potrošnje u realnom vremenu. Masovnija primjena obnovljivih izvora energije uzrokovala je povećane potrebe za regulacijskom rezervom i skladištenjem energije. **Mr. sc. Nenad Švarc**, iz tvrtke HEP Proizvodnja d. o. o., istaknuo je potrebe i ostvarenja pružanja frekvencijskih pomoćnih usluga, odnosno regulacije u EES-u u Republici Hrvatskoj. Analizirao je mogućnosti sinergijskog djelovanja uravnoteženja između energetskih sustava, čime se podiže energetska učinkovitost i smanjenju emisije.



Nakon toga, razvila se zanimljiva panel-diskusija: Utjecaj na sigurnost opskrbe. Moderator je bio **Marko Biočina**, a sudjelovali su: **doc. dr. sc. Nikola Vištica**, iz Hrvatske energetske regulatorne agencije, **Ivan Fugaš**, iz tvrtke LNG Hrvatska d. o. o., **Ivana Marković**, iz tvrtke Plinacro d. o. o., **Vlado Vlašić**, iz tvrtke Podzemno skladište plina d. o. o., **mr. sc. Nenad Švarc**, iz tvrtke HEP Proizvodnja d. o. o. i **Edis Baković** iz tvrtke BG-Gas. Panelisti su istaknuli da se regulirana cijena plina za kućanstva pokazala dobrom u novoj

energetskoj krizi, što je, uz Vladine subvencije, omogućilo da ta kategorija potrošača plaća podnošljive cijene plina. Europska skladišta plina nakon zime prilično su ispražnjena, kao i naše u Okolima i neizvjesno je kako će se kretati cijene plina na tržištu. Do kraja ove godine završit će eksploatacija plina iz ležišta u Grubišnom Polju, koje će se prenamijeniti u novo skladište plina. Ove godine HERA treba odrediti tarife za distributere i skladištenje plina, a nakon toga slijedi izrada metodologije za transport UPP-a. Izgradnja novih plinovoda obavlja se u skladu s planiranim rokovima pa će njihovo dovršenje omogućiti terminalu za UPP na otoku Krku da radi punim kapacitetom, što će omogućiti da se prema susjednim državama transportiraju znatno veće količine plina. Sukobi na Bliskom istoku i blokada Hormuškog tjesnaca nisu poremetili poslovanje terminala za UPP-a na otoku Krku, jer od kraja 2023. nisu primali UPP iz tog opskrbnog pravca, niti postoje najave za to. Najavljeno je pokretanje aktivnosti u realizaciji projekta Južne plinske interkonekcije koja će spojiti plinske sustave Republike Hrvatske i BiH, što će doprinijeti većoj isplativosti plinovoda prema Dalmaciji. U BiH više termoelektrana radi na ugljen i emitiraju znatne količine štetnih plinova pa je u planovima prelazak na plin. U Republici Hrvatskoj postoji ideja da se termoelektrana Plomin na ugljen i termoelektrana Rijeka na loživo ulje u relativno kratkom roku prenamjene na plin, kako bi se smanjile emisije CO<sub>2</sub> i troškovi naknada.

Nakon panel-diskusije, **mr. sc. Marcell Lux**, iz INA-Industrija nafte d. d., izlagao je o postignućima širenja kopnenog istražnog portfelja tvrtke u Republici Hrvatskoj. Tvrtka danas raspolaže najvećim istražnim portfeljem u Republici Hrvatskoj. Proširenje istražnog prostora odražava strateški usmjeren pristup istraživanju, poduprt suvremenim seizmičkim metodama te jasnom predanošću jačanju nacionalne energetske sigurnosti kroz razvoj domaćih nalazišta nafte i plina. Energetska tranzicija, promjene u obrascima potrošnje, povećana volatilitet tržišta te novi regulatorni zahtjevi doveli su do intenzivnijeg i dinamičnijeg iskorištavanja skladišnih kapaciteta. **Laslo Farkaš Višontai**, iz tvrtke Podzemno skladište plina d. o. o., prikazao je tehnička i operativna iskustva operatora skladišnog sustava Republike Hrvatske, s naglaskom na rad skladišta u razdoblju poslije 2021. godine, kada su ciljevi visoke zapunjenosti skladišta, skraćeni rokovi za utiskivanje te povećani zahtjevi za raspoloživim kapacitetima povlačenja utjecali na način vođenja radnih ciklusa. **Bela Szocs**, iz Hungarian Gas Storage Ltd., prezentirao je trenutno stanje planiranja podzemnog poroznog skladištenja vodika unutar projekta EUH2STARS, iz perspektive inženjerstva ležišta. Istaknuo je važnost istraživanja učinka protoka, geokemijskih i mikrobioloških učinaka korištenjem modeliranja i validacijskih mjerenja. Ležišta plinskog kondenzata često doživljavaju gubitke produktivnosti zbog retrogradne kondenzacije kada tlak u ležištu padne ispod tlaka rosišta, što dovodi do stvaranja naslaga kondenzata u blizini proizvodnih bušotina. **Ishak Boufatah**, iz tvrtke SONATRACH, objasnio je utjecaj sastava ubrizganog plina na ponašanje naslaga kondenzata u ležištima plinskog kondenzata pod opadajućim tlakom.  **Hrvoje Goreta**, iz tvrtke INA-Industrija nafte d. d., prikazao je projekt oporavka sustava katodne zaštite podmorskog plinovoda ukupne dužine 18 km koji presijeca liniju razgraničenja epikontinentalnog pojasa Republike Hrvatske i Republike Italije. U početnoj fazi projekta snimljeno je trenutno stanje katodne zaštite plinovoda, a oporavak predviđa postavljanje dva anodna ležišta na mjestima koja su utvrđena proračunom atenuacije na udaljenosti od 52 m od plinovoda te su s njim povezana posebno izvedenim stezaljkama. **Frits Datema**, iz Siemens Energy S.r.l., objasnio je na koji način tvrtka obavlja modernizaciju i nadogradnju centrifugalnih i klipnih kompresora. Posebno je naglašena stručnost tvrtke koja obuhvaća širok raspon različitih tipova kompresora za svaku primjenu i rješenje.

Europski zeleni plan i povezani sektorski propisi uspostavljaju obvezujuće mjere za ubrzanje primjene obnovljivih i niskougljičnih goriva, uključujući obnovljivi vodik. **Ivana Čović Knezović**, iz INA-Industrija nafte d. d., prikazala je kroz analizu, ulogu vodika u doprinosu ostvarenju ciljeva Europske unije u pogledu obnovljive energije u prometnom sektoru, s posebnim naglaskom na način na koji se zakonodavne odredbe provode na nacionalnoj razini. **Izv. prof. dr. sc. Luka Perković**, s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, prikazao je jednogodišnji simulaciju rada hipotetske virtualne mikromreže bazirane na varijabilnim obnovljivim izvorima energije, pomoću Python modula TESP. Rezultati analize pokazuju kako se korištenjem vodika može značajno povećati razina samodostatnosti potrošnje energije, uvažavajući sve energetske gubitke cikličke pretvorbe električne energije u vodik i obrnuto. Brzi rast projekata zelenog vodika pomaknuo je raspravu s teorijskog potencijala na praktičnu isporučivost. Iako troškovi električne energije često dominiraju raspravama o ekonomiji vodika, oni predstavljaju samo jedan dio složene tehnološko-ekonomske slagalice. **Djallal Boucheneb**, iz tvrtke SONATRACH, predstavio je analizu proizvodnje i isporuke zelenog vodika na razini sustava, integrirajući CAPEX, iskorištenost, skladištenje, kompresiju, certifikaciju i logistiku u koherentan okvir. Dok europski operateri pripremaju imovinu za transport vodika i sve više CO<sub>2</sub>, sučelje stanica-cjevovod ključno je za kontrolu korozije i sigurnost rada. **Mr. sc. Tim Vogel**, iz tvrtke ISOflanges GmbH, objasnio je kako izolacijske prirubnice stvaraju pouzdano električno sekcioniranje za podršku katodnoj zaštiti (CP), upravljanju smetnjama i provjerljivim režimima mjerenja. Amonijak se sve više prepoznaje kao svestran vektor s niskim udjelom ugljika, sposoban za skladištenje, transport i isporuku vodika u velikim razmjerima, a istovremeno podržava dekarbonizaciju industrije. **Djallal Boucheneb**, iz tvrtke SONATRACH, prezentirao je analizu amonijaka na razini sustava, kombinirajući proizvodnju, transport, skladištenje i primjenu u krajnjoj upotrebi. Sve veća integracija biometana u distribucijske mreže prirodnog plina uvodi nove operativne izazove vezane uz upravljanje tlakom, varijabilnost protoka i kontinuitet napajanja. **Tomasso Russo**, iz Automa Srl, predstavio je GOLEM-

ZERO, dinamički sustav regulacije tlaka i protoka koji osigurava neprekidno i prioritarno ubrizgavanje biometana u mreže prirodnog plina. Projekt Inteligentne plinske mreže (IGG) pokrenut je kako bi se istražila upotreba vremenskih podataka i umjetne inteligencije (AI) za praćenje i kontrolu plinskih mreža, uključujući optimizaciju upravljanja tlakom, otkrivanje kvarova i pomoć pri ubrizgavanju zelenog plina u mrežu. **Stewe Dawson**, iz tvrtke Utonomy Ltd., prikazao je ključne elemente projekta i njegove benefite.

Pregled ključnih aktivnosti provedbe projekta ugradnje i implementacije dodatnog modula za uplinjavanje na FSRU brod LNG Croatia tijekom druge polovice 2025. godine, čijom realizacijom je uspješno povećan kapacitet Terminala za UPP, prezentirao je **Marko Častek**, iz tvrtke LNG Hrvatska d. o. o. Glavna svrha toplinske izolacije je sprječavanje zaleđivanja i kondenzacije, kao i osiguranje očuvanja hladnoće (uštede energije) i stabilnosti procesa. Praktična iskustva u izgradnji i održavanju toplinske i zvučne izolacije za kriogene cijevi u terminalima za UPP, prikazao je **mr. sc. Jarema Chmielarski**, iz tvrtke Armacell Energy Destination Market. **Mr. sc. Kamel Karim**, iz tvrtke SONATRACH, prezentirao je procjenu strateškog položaja UPP-a u Europi korištenjem SWOT analize. Premda UPP posjeduje neosporne konkurentne prednosti za osiguranje kratkoročne otpornosti, njegova dugoročna održivost ovisit će o njegovoj sposobnosti usklađivanja s putovima dekarbonizacije. Diverzifikacijom izvora opskrbe, UPP omogućuje Europi nabavu prirodnog plina od dobavljača diljem svijeta te aktivno sudjelovanje na globalnom tržištu UPP-a. **Dr. sc. Ivan Smajla**, s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, objasnio je kako novi uvozni kapaciteti UPP-a mijenjaju sigurnost opskrbe i fleksibilnost tržišta plina u Republici Hrvatskoj. **Jonathan Britain**, iz tvrtke EffecTech Ltd., prikazao je akreditiranu metodologiju kalibracije razvijenu za senzore izravnog mjerenja sastava LNG-a, temeljenu na pripremi primarnih referentnih plinskih smjesa (PRGM), naknadnom ukapljivanju i neovisnoj provjeri sastava plinskom kromatografijom. Posebno je naglasio tehničku opravdanost ovog pristupa, ključne metrološke izazove s kojima se susrećemo tijekom pripreme i verifikacije plina u tekućinu.

Proizvodnja električne energije značajno se razlikuje od regije do regije. Procjenu odnosa između cijena plina i električne energije korištenjem NARDL (nelinearne autoregresivne distribuirane metode) obrazložio je **mr. sc. Kamel Karim**, iz tvrtke SONATRACH.

Nakon završetka izlaganja u predmetnoj tematskoj cjelini, održana je panel-diskusija koju je moderirao **Marko Blažević**, a na kojoj su sudjelovali: **mr. sc. Davor Matić**, iz Ministarstva gospodarstva, **Goran Babić**, iz Hrvatske energetske regulatorne agencije, **Nenad Hranilović**, iz tvrtke Međimurje-plin d. o. o., **Marijeta Majer**, iz tvrtke ENNA Next i **Marko Križanec**, iz tvrtke Energo d. o. o. Panelisti su najavili izmjenu Zakona o tržištu plina u kojoj je primarni cilj ugradnja odredbe nove europske Direktive vezane uz zajednička pravila za unutarnje tržište plina iz obnovljivih izvora, prirodnog plina i vodika. U pogledu toga, plinska infrastruktura mora biti prilagođena dekarboniziranim plinovima, što će donijeti veću zaštitu potrošača te povećanu ulogu regulatora. Cijena plina je nepromijenjiva do kraja rujna, no neizvjesno je kakva će biti tada jer su zbog sukoba na Bliskom istoku cijene porasle i variraju u rasponu od 40-60 % na međunarodnim tržištima. Republika Hrvatska trenutno ima treću najnižu cijenu plina u EU-u, a kod regulacije treba odrediti cijenu plina koja će biti prihvatljiva i za kućanstva i za opskrbljivače. U raspravi je upozoreno na uvođenje strožeg sustava naplate emisija CO<sub>2</sub> (ETS2), koje je odgođeno s 1. siječnja 2027. na početak 2028. godine. Povećani namet kroz obvezno kupovanje emisijskih jedinica će očekivano utjecati na povećanje cijena plina i kućanstvima. Očekivani dodatni trošak zbog uvođenja ETS2 sustava trebao bi biti na razini 5-10 eura/MWh, što će opskrbljivači morati prebaciti na krajnje kupce. U postojećim složenim geopolitičkim odnosima, Ministarstvo gospodarstva Republike Hrvatske se u



raspravama u EU-u zalagalo da se smanji negativni troškovni utjecaj ETS2 sustava na gospodarstvo i kućanstva, što bi bio dodatni veliki cjenovni udar u situaciji kada su cijene porasle na međunarodnom tržištu. Opskrbljivači smatraju da u vrijeme krize nije pravi trenutak za uvođenje takvih dodatnih nameta i povećavanje cijene plina, jer moraju ugovoriti plin za 2027. i 2028. godinu i znati što će biti s tim troškom.

Nakon panel-diskusije, **Goran Erceg**, iz tvrtke Bureau Veritas Croatia d. o. o., prezentirao je prenamjenu postojećih plinovoda za transport vodika (*Hydrogen ready pipeline*). **Dr. sc. Omar Bouledroua**, iz tvrtke SONATRACH, dao je pregled za dva alžirska projekta vezano za procjenu i kvalifikaciju postojećih plinovoda za prirodni plin i buduće preuzimanje vodika. Rezultate ispitivanja niskotlačnih regulatora tlaka nakon dugotrajnog rada u mreži prikazao je **dr. sc. Berislav Pavlović**, iz Gradske plinare Zagreb d. o. o. Ispitivane su karakteristike regulatora gdje je registriran izlazni tlak za zadane ulazne tlakove i za zadano područje protoka. Ispitivanja su provedena kod pet tipova regulatora tlaka koji su proizvedeni između 1985. i 2015. godine. Vanjski premaz cjevovoda važan je za obranu od korozije uzrokovane okolinom oko cijevi, uključujući prirodno tlo, otpadne materijale i morsku vodu. **Martin Durcik**, iz tvrtke MONTI - Werkzeuge GmbH, prikazao je primjere degradacije premaza koja može poprimiti mnogo oblika i rješenja u obliku pripreme površine na terenu kako bi se to izbjeglo.



Nakon završetka prezentacija predavača održana je panel-diskusija koju je moderirao **Srećko Ezgeta**, a na kojoj su sudjelovali: **Ivana Lukač**, iz Hrvatske energetske regulatorne agencije, **Robert Bošnjak**, iz tvrtke Plinacro d. o. o., **Dalibor Bukvić**, iz tvrtke Brod-Plin d. o. o., **Darko Markovinović**, iz tvrtke Podzemno skladište plina d. o. o. i **Nikola Novaković**, iz tvrtke E.ON Distribucija plina d. o. o. Na početku panel-diskusije, panelisti su najavili novi Zakon o tržištu plina, u kojem će biti uvršten biometan i vodik. Za prihvata vodika potrebno je dobro pripremiti transportni sustav, odnosno

promijeniti koncept istog zbog većeg i različitog broja ulaza. U početku, umješavat će se 5 % vodika s prirodnim plinom, što može zadovoljiti postojeću standardnu specifikaciju. Vezano za pitanje mogućnosti skladištenja vodika u podzemnom skladištu Okoli potrebno je napraviti analizu ležišta. Za buduće skladište plina u Grubišnom Polju, u jednom dijelu skladišta, kod uzimanja jezgara iz kolektora, dobiveni su optimistični rezultati. Perspektiva plasmana bioplina, odnosno biometana je dobra i ona će se bazirati na proizvodnji za toplinske potrebe i potrebe prometa lokalne zajednice, poput one u Slavonskom Brodu. Panelisti su istaknuli velika očekivanja distributera plina u pogledu izmjene metodologije za određivanje tarifa, jer početkom iduće godine počinje novo petogodišnje regulatorno razdoblje. Istaknut je problem disistributera kod raspisivanja i produženja koncesija, jer je proces predug. Koncesije više ne daju lokalne zajednice, nego Županije i zbog toga je potreban precizan zakonodavni okvir, jer se postojeći Zakon o tržištu plina i Zakon o koncesijama u nekim dijelovima preklapaju.

Iskustva primjene i provedbe Uredbe (EU) 2024/1787 o smanjenju emisija metana na plinskom transportnom sustavu Republike Hrvatske, pod upravljanjem tvrtke Plinacro d. o. o., prezentirao je **Luka Ivanec**. Vibroakustična tehnologija koristi se već više od desetljeća za otkrivanje propuštanja i operativnih anomalija u cjevovodima, praćenjem vibroakustičnih valova koji se šire duž cjevovoda. **Dr. sc. Fabio Chappa**, iz tvrtke Enivibes S.r.l, predstavio je dvije studije slučaja koje pokazuju prilagodljivost VT-a u različitim cjevovodnim sustavima. Emisije metana iz mreža za transport i distribuciju plina predstavljaju kritičan ekološki i operativni izazov, posebno u kontekstu sve strožih europskih propisa. **Tommaso Russo**, iz tvrtke Automa Srl, opisao je integrirano rješenje za rješavanje cijelog životnog ciklusa upravljanja emisijama metana: otkrivanje, kvantifikaciju i smanjenje. U energetske sektoru osobito su kritični postupci održavanja i rekonstrukcije plinske

infrastrukture, tijekom kojih dolazi do ispuštanja prirodnog plina u atmosferu. Kompresorsku jedinicu za prepumpavanje prirodnog plina (KPPP) prezentirao je **Damir Jeličić**, iz tvrtke Pico Flow Controls d. o. o. KPPP omogućuje siguran, ekološki prihvatljiv i učinkovit postupak tijekom održavanja, rekonstrukcija i hitnih intervencija na plinskoj infrastrukturi. Naftna i plinska industrija u segmentu istraživanja i proizvodnje suočava se s trajnim izazovima u upravljanju resursima ugljikovodika, posebno na zrelim poljima gdje je učinkovito korištenje podataka ključno.



**Dr. sc. Alan Vranjkvić**, iz INA-Industrija nafte, d. d., objasnio je napredni AI-pokretan radni proces koji automatizira digitalizaciju i strukturiranje geoloških informacija iz uzoraka jezgre i izvještaja o testiranju bušotina. Korištenjem OCR-a, Generativne AI i NLP-a, ovo rješenje omogućuje brzu ekstrakciju, klasifikaciju i standardizaciju ključnih podataka uz održavanje visokih standarda kvalitete. **Richard Clarke**, iz tvrtke Xplorobot, predstavio je Xplorobot Laser OGI, integriranu ručnu platformu za detekciju metana i upravljanje usklađenošću temeljenu na podesivoj diodnoj laserskoj apsorpcijskoj spektroskopiji (TDLAS). Sustav kombinira visokoprecizni TDLAS senzor s vizualizacijom u stvarnom vremenu, ugrađene meteorološke senzore i digitalnu bazu podataka o usklađenosti povezanu s oblakom. **Filip Caušević**, iz tvrtke MISTRAS Adriatic d. o. o., prezentirao je integrirana rješenja tvrtke za zaštitu industrijske i civilne imovine koja se temelje na visokoj tehnologiji i omogućavaju integritet industrijskih sustava. Svojim uslugama i proizvodima MISTRAS pomaže smanjiti rizike, produljiti vijek trajanja imovine i optimizirati radne i poslovne značajke svojim korisnicima. **Tomislav Medvarić**, iz tvrtke E.ON Distribucija plina d. o. o., prikazao je uvođenje integriranog GIS (Geographic Information System) i Workforce Management (WFM) sustava u kompaniju, u cilju značajnog unapređenja operativnih procesa, kvalitete podataka i ukupne učinkovitosti poslovanja. Poseban naglasak stavio je na digitalizaciju mreža bivših distributera i njihovu integraciju u jedinstveni sustav, čime se osigurava cjelovit, ažuran i pouzdan prikaz infrastrukture. O izazovima kibernetičke sigurnosti u sustavima distribucije plina u kontekstu zahtjeva Direktive NIS2 i nacionalnog Zakona o kibernetičkoj sigurnosti govorila je **Sandra Vdovjak**, iz tvrtke ATO Inženjering d. o. o. Predstavila je model zrelosti organizacija kroz tri razine („juniori”, „seniori” i „veterani”) koji odražava tipično stanje u industriji te pomaže u planiranju razvoja programa kibernetičke sigurnosti.

**Igor Marijanović**, iz Centra za vozila Hrvatske d. d. govorio je o stanju voznog parka i starosnoj strukturi vozila u 2025. godini. Prikazao je regulativu vezanu za ispitivanje i odobravanje vozila s pogonom na plin i analizu udjela registriranih osobnih vozila (M1 kategorija) pogonjenih plinom za prošlu godinu, u odnosu na ukupni vozni park u Republici Hrvatskoj. O strateškom projektu koji je imao za cilj modernizirati javni gradski prijevoz, povećati broj linija i putnika te uspostaviti održivi i zeleni urbani promet s manjom stopom emisije CO<sub>2</sub> govorio je **Moris Gergorić**, iz tvrtke Plinara d. o. o. Pula. Osvrnuo se na povijest izgradnje punionice SPP-a i UNP-a u Puli, od projekta EU-a do implementacije solarnih fotonaponskih kolektora za potrebe novog vida isporuke zelene energije u vozila. **Krešimir Marijanović**, iz tvrtke Brod-plin d. o. o., smatra da je obnovljivi stlačeni prirodni



plin (bio-SPP) bitni čimbenik dekarbonizacije prometa, kao ravnopravan partner elektromobilnosti. Prikazao je analizu ambicioznog pilot projekta bioplina iz otpadnih voda u Slavonskom Brodu, kao osnovu za primjenu Bio SPP-a, kao novu perspektivu primjene u prometu, što bi mogao biti primjer i ostalim gradovima naše zemlje. **Marko Horvacki Zivalov**, iz tvrtke Koncepting d. o. o., govorio je o potencijalu malih punionica za SPP. Prikazao je analizu troškova i isplativosti uporabe SPP-a u odnosu na drugo vozilo

istog tipa koje koristi benzinsko gorivo. Smatra da plinski sektor u Republici Hrvatskoj ima još dosta prostora za povećanje razvoja potrošnje u vozilima SPP-a, kroz jednostavne procedure za ubrzanu ugradnju mini punionica.

Nakon završetka izlaganja predavača održana je panel-diskusija koju je moderirao **Krešimir Marijanović**, a na kojoj su sudjelovali: **Igor Marjanović**, iz Centra za vozila Hrvatske d. d., **Moris Gergorić**, iz tvrtke Plinara d. o. o. Pula, **Marko Horvacki Zivalov**, iz tvrtke Koncepting d. o. o. i **Zoran Dojčinović**, iz Hrvatske stručne udruge za plin. U uvodu panel-diskusije, panelisti su raspravljali o trendu plasmana registriranih vozila na prirodni plin i autoplin (UNP) u razdoblju 2014. – 2025. Modernizacija javnog gradskog prijevoza i uspostava održivog zelenog urbanog prometa s manjom emisijom CO<sub>2</sub> sastavni su dio zelene energetske tranzicije, a punionice, njihov broj i ponuda odigrat će ključnu ulogu u razvoju potrošnje biometana i vodika. Potrošnja SPP-a u Republici Hrvatskoj veću primjenu ima u javnom gradskom prijevozu, a manju u osobnim vozilima. U tom kontekstu sudionici panel-diskusije pozdravili su razvoj novih tehnologija u proizvodnji bioplina iz otpadnih voda, odnosno biometana, kao potencijalno široku bazu proizvodnje iz vlastitih izvora. U odnosu na tradicionalno tržište, autoplin (UNP) ima stabilnu potrošnju, premda je primjećen lagani pad broja vozila u Republici Hrvatskoj.

Nakon panel-diskusije, **Petra Šantić LL.M.**, iz Odvjetničkog ureda Petra Šantić, govorila je o učincima prijedloga izmjena Zakona o javnoj nabavi na postupke javne nabave u sektoru plina. Osvrnula se je na postojeći pravni okvir sustava javne nabave u Republici Hrvatskoj. Razlozi izmjena Zakona o javnoj nabavi su dodatno usklađivanje s Direktivama EU-a iz područja javne nabave, zbog daljnje digitalizacije i modernizacija sustava javne nabave, jačanja kvalitete pripreme postupaka javne nabave, unaprjeđenja antikorupcijskih učinaka, povećanja transparentnosti i poticanje tržišnog natjecanja te unaprjeđenja zakonskog okvira i otklanjanja uočenih nejasnoća u primjeni Zakona o javnoj nabavi. Pogled na distribuciju plina u energetskej tranziciji, u odnosu na investicijsku održivost, regulatorni okvir i priuštivost, prikazala je **mr. sc. Janja Kulić**, iz tvrtke Kulić & Sperk d. o. o. Osvrnula se na povećanje tarifa i novu metodologiju u distribuciji plina. Prikazala je analizu makroekonomskog konteksta za razdoblje 2022. – 2024. te očekivanja u 2026. godini. Naglasila je izrazitu fragmentaciju hrvatskog tržišta u usporedbi sa zemljama EU-a i stava je da energetska tranzicija značajno mijenja investicijski i tržišni kontekst. **Stjepan Pavliša**, iz tvrtke Pavliša objekti d. o. o., upozorio je na loše primjere iz prakse u pogledu primjene Pravilnika o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkog nadgledanja postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom. Naglasio je važnost nadležnosti inspeksijskog nadzora nad provedbom Pravilnika u području zaštite na radu, zaštite od požara, rudarstva i elektroenergetike, sukladno posebnim propisima.

Na posterskoj sekciji, vezanoj za problematiku plinskoga gospodarstva i energetike, autori su prezentirali svoje postere i održali predavanja o interesantnim temama poput pametnog umrežavanja plina, topline i vode prema integriranom energetskej upravljanju, značaja sustava upravljanja energijom u istraživanju i proizvodnji nafte i plina, geopolitike kao pokretača promjena u transformaciji dobavnih pravaca plina u Europskoj uniji, analitičkog uvida u važnost Transsaharskog plinovoda i modeliranja topljivosti sumpora u smjesama kiselih plinova korištenjem umjetne neuronske mreže.

Brojni izlagači iz zemlje i inozemstva predstavili su napredna tehnička rješenja, od značaja za plinsko gospodarstvo i energetiku na izložbi plinske opreme i tehnologije, koja se održala usporedo s konferencijom. Održani 41. Međunarodni znanstveno-stručni susret stručnjaka za plin omogućio je brojna poslovna povezivanja velikog broja plinskih i energetskej stručnjaka, pri čemu su sklopljeni novi poslovi i stvorena nova partnerstva, uz ugodna druženja u Opatiji.

Na kraju velikoga trodnevnog skupa, predsjednik Hrvatske stručne udruge za plin **izv. prof. dr. sc. Dalibor Pudić** zahvalio je visokim pokroviteljima, glavnim partnerima, zlatnom sponzoru, sponzorima, suorganizatorima, medijskim pokroviteljima, predavačima, panelistima, tvrtkama koje su zakupile izložbene jedinice, predstavnicima medija i svim ostalim sudionicima na potpori i doprinosu uspješnosti održanog skupa. Kroz tri dana sudionici skupa mogli su čuti mnogobrojne teme vezano za izazove koji danas postoje i kroz otvorenu raspravu tražiti rješenja. S ovog skupa šalje se nekoliko poruka: energetska sigurnost je ključna za stabilno gospodarstvo, prirodni plin ima i imat će ključnu ulogu u budućnosti u osiguranju fleksibilne energije. Nadalje, prirodni plin imat će bitnu ulogu u energetsom miksu, ne samo u tranziciji nego i u dugoročnoj stabilnosti sustava.

**Sljedeći 42. Međunarodni znanstveno-stručni susret stručnjaka za plin održat će se od 5. do 7. svibnja 2027. godine, u Opatiji.**