

HRVATSKA STRUČNA UDRUGA ZA PLIN – HSUP

Heinzlova 9, Zagreb

tel: 01/6189-592, e-mail: [hsup@hsup.hr](mailto:hsup@hsup.hr); web: [www.hsup.hr](http://www.hsup.hr)

# **DOMAĆI PLIN, MALI DISTRIBUIRANI UREĐAJI, PARALELNO KORIŠTENJE PLINA I OBNOVLJIVIH ENERGETSKIH IZVORA – BEZ SUBVENCije OBNOVLJIVE ENERGIJE – BIOPLIN – GREEN GAS**

**prof. dr. sc. Miljenko Šunić, dipl. ing.**  
*predsjednik HSUP-a*

**Nova energetika, Vodice, 22. i 23. studenoga 2012.**

# 1. DOMAĆI PLIN (PRIRODNI I UKAPLJENI NAFTNI)

## ZALIHE PRIRODNOG PLINA U RH:

- potvrđene rezerve  $\approx 50 \cdot 10^9 \text{ m}^3$
- nekonvencionalni izvori  $\approx 80 \cdot 10^9 \text{ m}^3$  (procjena)
- NEISTRAŽENA PODRUČJA (obećavajuća):
  - srednji i južni Jadran
  - Dinaridi i Ravni kotari
  - kontinentalna Hrvatska (veće dubine)

## UKAPLJENI NAFTNI PLIN (2011.)

- proizvodnja: 266.000 t
- potrošnja: 145.000 t
- izvoz: 121.000 t

## BIOPLIN

- nisu još pripremljeni podaci

## 2. BIOPLIN U RH

- veći broj projekata je dovršen, a neki se i dalje grade, dok se plin koristi lokalno što čini velike probleme opremi koja ga koristi radi lošije kvalitete (nepročišćenog bioplina)
- u pravilu je rješenje da se iz njega izdvaja metan i tlači u transportni plinovodni sustav što je početak stvaranja i kod nas **ZELENOG PLINA (Green gas)** – u svijetu su to već uhodani projekti

### 3. DOMAĆI RAD, PROIZVODNJA OPREME, UREĐAJA I ZAPOŠLJAVANJE U PLINSKOME GOSPODARSTVU

- kod velikih projekata, bilo na moru ili kopnu, u pravilu uvode se partnerski odnosi podjele rizika
- posjedujemo veliko iskustvo u izradi, opremanju i održavanju bušotina te razradi ležišta – većinu radova odrađuju naše tvrtke
- proizvodnju plina i nafte vrše također naši zaposlenici
- platforme se grade u našim brodogradilištima
- polaganje svih vrsta plinovoda obavljamo sami

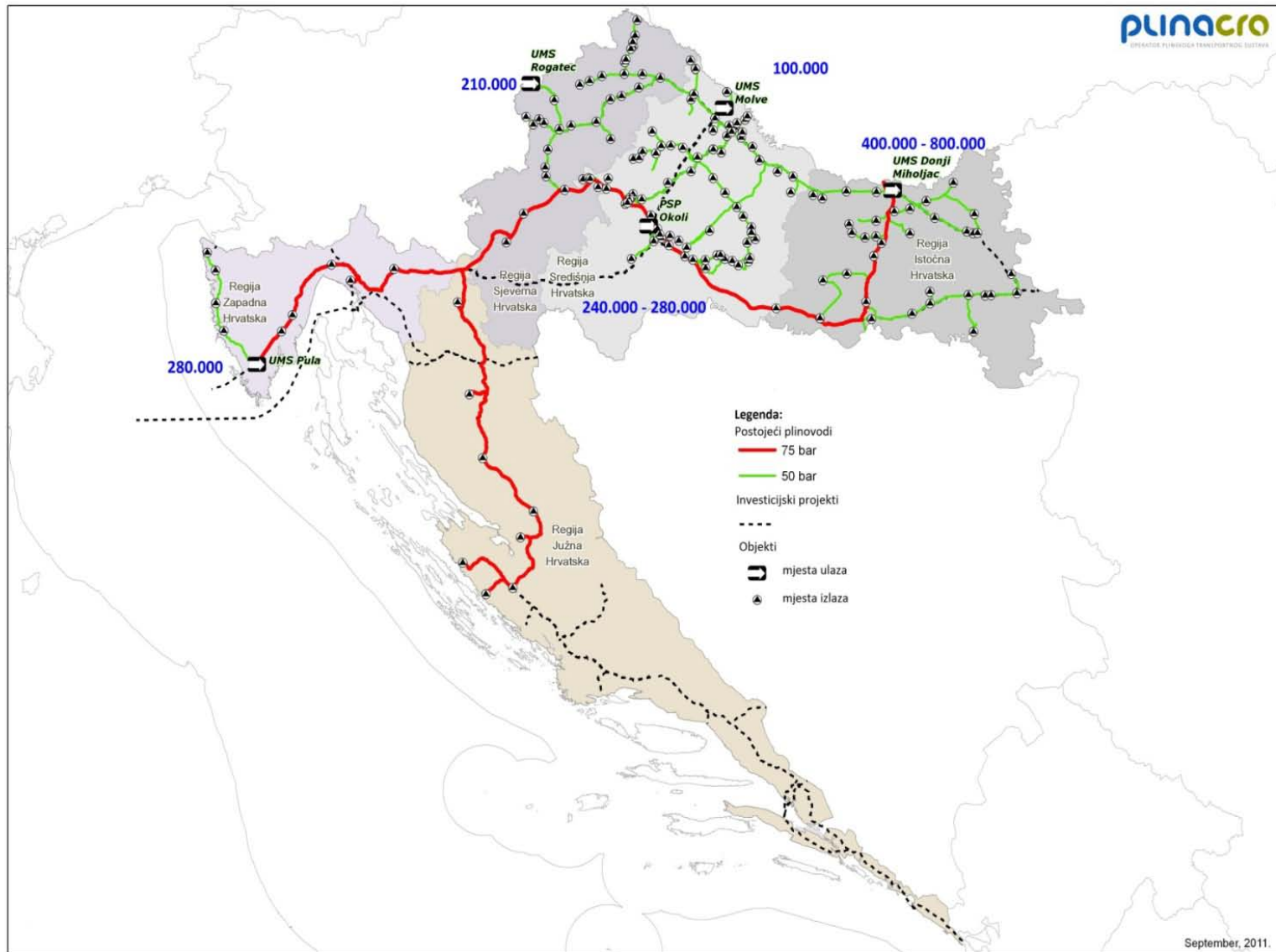
### **3. DOMAĆI RAD, PROIZVODNJA OPREME, UREĐAJA I ZAPOŠLJAVANJE U PLINSKOME GOSPODARSTVU**

- **proizvodnja ostale opreme također obavljamo sami kao što su:**
  - **polietilenske cijevi (dvije tvornice)**
  - **razni zaporni organi (ventili, zasuni i slično)**
  - **regulatori plina i razni pročištači**
  - **razni zasuni sa mogućnošću upravljanja**
  - **dio plinomjera**
  - **vršimo baždarenje, ispitivanje i procjenu točnosti skoro svih vrsta plinomjera**
  - **veliki dio informatičke opreme za nadzor i upravljanje**

## 4. STANJE PLINSKOG SUSTAVA RH

- **IZGRAĐEN JE TRANSPORTNI SUSTAV SKORO ZA GODIŠNJI KAPACITET OD MIN.  $6,5 \cdot 10^9 \text{ m}^3$** 
  - **nažalost plina se koristi tek  $3,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  što umnogome smanjuje efikasnost rada i povrat uloženog kapitala**
- **PRIPREMA SE IZGRADNJA MALOG VRŠNOG SKLADIŠTA I POVEĆAVA RADNI OBUJAM SKLADIŠTA OKOLI**
- **NEDOSTAJU PLANOVI OKO REALIZACIJE STRATEŠKOG SKLADIŠTA**

# 5. STANJE PLINSKOG SUSTAVA RH (grafički prikaz)



## 6. POTROŠNJA I POTRAŽNJA ZA PLINOM

- stvarna potrošnja plina se smanjuje radi recesijskog utjecaja, štednje i toplinski boljih zgrada te korištenja efikasnijih tehnologija
- predviđene potražnje u rafnjerijama i termoelektrani Sisak ne napreduje predviđenim tempom te novom priključenju široke potrošnje također je nastupila stagnacija od skoro **48.000** godišnje smanjila se je na oko **10.000** novih potrošača godišnje



## 7. CIJENE PLINA

- razmišlja se o cijenama koje neće biti bazirane na naftnim derivatima
- neće biti podložna spekulacijama, geopolitičkim utjecajima i manipulaciji
- velika raspoloživost u konvencionalnim i nekonvencionalnim zalihama te dostupnost LNG-terminala i transportne mreže utjecat će na smanjenje monopola, spekulacija i drugih raznih manipulacija oko povećanja iznosa cijena

## 8. CIJENE PLINA – NOVE TEHNOLOGIJE – NEKONVENCIONALNI IZVORI

- primjena novih efikasnih tehnologija, poput kogeneracija i trigeneracija.
- proizvodnja iz nekonvencionalnih zaliha znatnoće nadmašiti potražnju
- primjena novih tehnologija (gorivne ćelije) te smanjenja naknada za emisiju CO<sub>2</sub> bitno će utjecati na smanjenje cijena plina već nakon 2035. godine

# 9. PRIKAZ RASPOLOŽIVOSTI PLINSKIH MIKROKOGENERACIJA U RH (samo od strane jednog proizvođača)



VRSTE KOGENERATORA - mCHP		6kW <sub>e</sub>	15kW <sub>e</sub>	20kW <sub>e</sub>
Električna snaga (moduliranje)	(kW)	0,3 - 6	6 - 15	10 - 20
Električna učinkovitost	(%)	28,8	30	32
Faze i frekvencije		jedna faza / 50Hz	3 - faze / 50Hz	3 - faze / 50Hz
Toplinski izlaz	(kW)	11,7	17 - 30	17 - 30
Toplinska učinkovitost	(%)	56,2	62	64
Ukupna učinkovitost	(%)	85	92	96
Dimenzije	(DxŠxV)	110 x 66 x 150	125 x 75 x 111	125 x 75 x 111
Težina	(Kg)	465	700	750
Servisni intervali	(sati)	10.000	8.500	6.000
Maksimalni povrat	T (°C)	65	75	75
Vrsta plina		prirodni plin, propan, butan		
Potrošnja plina	(kWh)	20,8	49,8	62,5
Nivo buke	dB (A)	52	49	49
Motor		hlađen vodom, 4-taktni, 3-cilindra		
Tip		hlađen vodom, 4-taktni, 3-cilindra		
Volumen	(cm <sup>3</sup> )	952	2237	2237
Nazivna brzina		1600-1800	1500	1500
Tip generatora		tip permanet magnet /sinhroni 16 polni	asinhroni, 4 polni	asinhroni, 4 polni
Cijena (bez PDV-a)*	kN	19.000	34.000	40.500

\*uključena priključna kutija

## 10. PRIKAZ INSTALIRANOG BROJA PLINSKIH TOPLINSKIH CRPKI APSORPCIJSKOG TIPA U HRVATSKOJ (Tehnokom d.o.o.)

GODINA	BROJ INSTALIRANIH JEDINICA	RASHLADNI UČIN (kW)	TOPLINSKI UČIN (kW)
2004	1	17,5	35
2005	1	17,5	35
2006	17	297,5	595
2007	20	350	700
2008	56	980	1960
2009	38	665	1330
2010	26	455	910
2011	16	280	560
<b>UKUPNO</b>	<b>175</b>	<b>3062,5</b>	<b>6125,0</b>

**napomena: sveukupni broj ostalih instaliranih tipova je oko 350**

## 11. CIJENE PLINA U RH

- određivane su politički i u prošlosti su stvoreni veliki problemi radi nedostatka finansijskih sredstava da se lokalni plinovodi nisu mogli kvalitetno održavati
- ponegdje su finansijska sredstva trošena u druge komunalne gradske objekte, što je dovelo da su neke plinske distributivne mreže u vrlo lošem stanju ispravnosti
- s udjelom u cijeni plina u plinskom lancu, od izvora do korisnika, najviše problema imaju lokalni distributeri



## 12. ODNOSI CIJENA IZMEĐU ENERGENATA ZA DOMAĆINSTVA U RH

### CIJENE ENERGENATA U DOMAĆINSTVU



<b>prirodni plin</b> .....	<b>0,39</b>	<b>kn/kWh</b>
propan-butan (spremnici) .....	0,64	kn/kWh
propan-butan (boce) .....	0,84	kn/kWh
loživo ulje (bez dostave) .....	0,71	kn/kWh
električna energija (plava tarifa) .....	1,05	kn/kWh

Skuplje od prirodnog plina za:

**64 %**

**115 %**

**82 %**

**169 %**

**1 m<sup>3</sup> prirodnog plina = 9,26 kWh**

## 13. ŠTO SE MORA UVIJEK ČINITI

- svakom poslovnom čovjeku koji želi ulagati u gospodarstvo pa i plinsko gospodarstvo **MORA** se omogućiti povrat kapitala u razumno prihvatljivom roku
- to je jedina mogućnost za daljnji razvoj gospodarstva te cjelokupni opstanak društva
- što se plina tiče, ovo se posebno odnosi na ISTRU, HRV. PRIMORJE i DALMACIJU pa i ostale krajeve koji dograđuju svoje energetske sustave

## 14. RAD NA STVARANJU MLADOG KADRA

- **financijske neizvjesnosti i recesija iziskuju potpuno novi pristup u interdisciplinarnom energetsom obrazovanju**
- **Međunarodna plinska unija je na konferenciji organizirala poseban program obuke (250 mladih energetičara iz cijeloga svijeta) kao budući planeri i energetske stratezi**
- **neophodno je stvoriti stručni potencijal koji će biti sposoban se nositi s najvećim izazovima u okviru izrazito dinamičnih i nesigurnih ekonomskih uvjeta te sve rigoroznijih ekoloških zahtjeva**

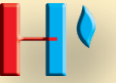


## 15. BUDUĆNOST HRVATSKE ENERGETIKE (I PLINA)

- postupno uvođenje inteligentnih sustava u energetiku
- po mogućnosti energetiku predati struci koja mora preuzeti i odgovornost za njenu sadašnjost, ali i budućnost koja je uvijek duža od 30 godina (pojedini projekti)

## **16. LITERATURA:**

- 1. International energy agency (IEA) –  
Zlatno doba plina**
- 2. International energy agency (IEA) –  
Zlatna pravila za zlatno doba plina**
- 3. Strategija energetskeg razvoja Republike  
Hrvatske**
- 4. Brošura: Plinsko gospodarstvo RH – 2011.**



**HVALA NA PAŽNJI**