

Tehnologije za pridobivanje e-plinov in povezave s plinovodnim sistemom

Matej Urh, Plinovodi d.o.o.

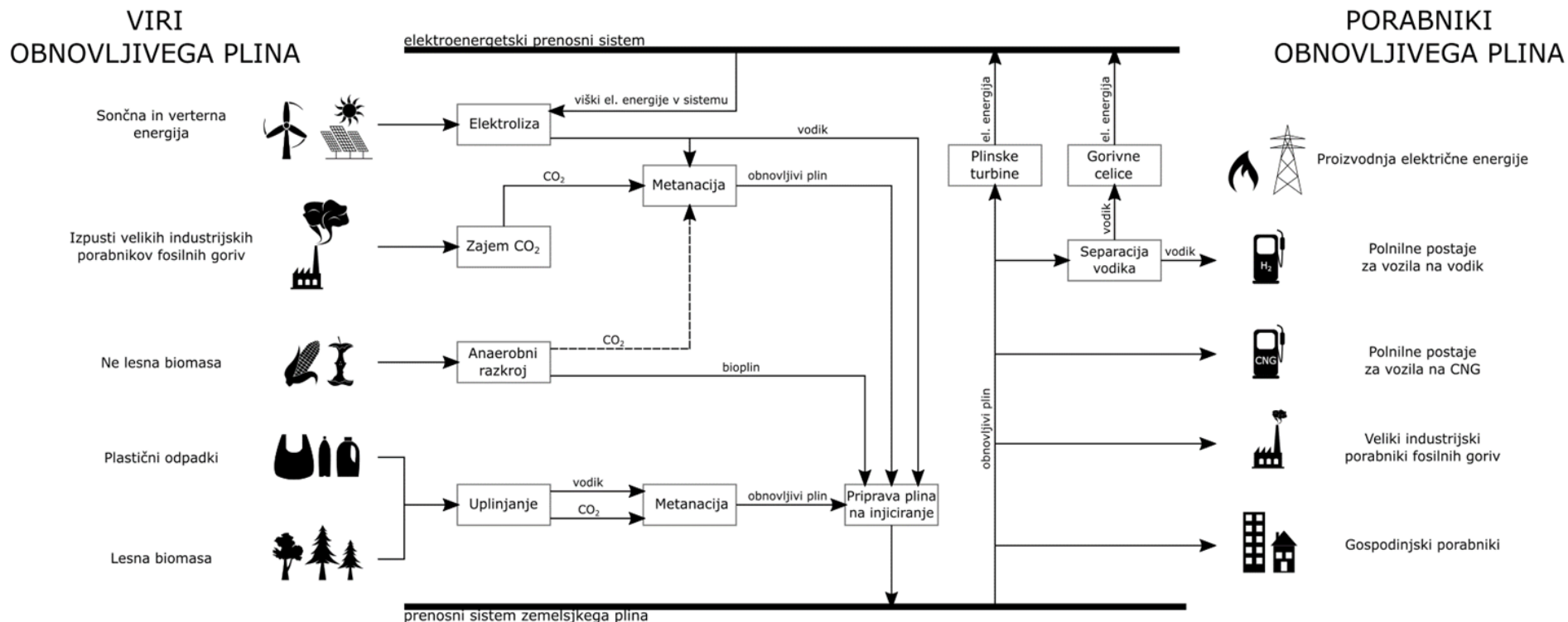
**Posvetovanje „Prihodnost zemeljskega plina in razvoj nizkoogljičnih
nadomestnih goriv“, Institut »Jožef Stefan«, Ljubljana**

11. 6. 2019



1. Povezovanje sektorjev in proizvodnja obnovljivih plinov

Priložnosti za razvoj

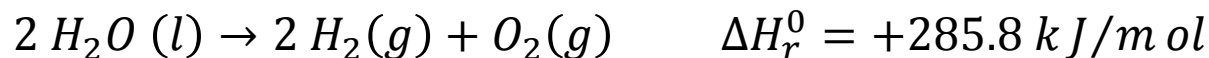


2. Vrste proizvedenega plina

Vodik in SNG

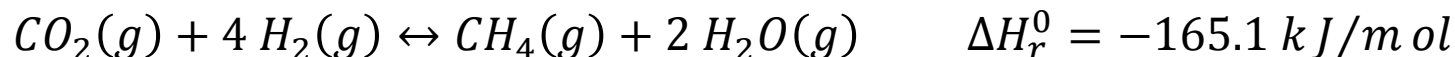
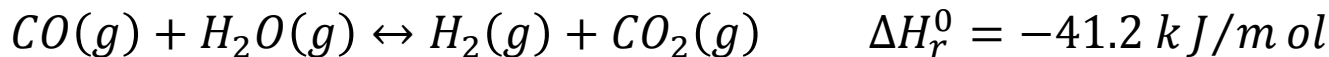
Iz OVE proizvedena obnovljiva plina sta:

- **Vodik**



- **Sintetični metan**, ki ima skupaj s stranskimi produkti proizvodnje enako sestavo kot zemeljski plin. V literaturi nastopa pod različnimi nazivi:

- **SNG**: "synthetic natural gas" oziroma "substitute natural gas" oziroma "sustainable natural gas",
- **RNG**: "renewable natural gas".
- **bioplin**: v glavnem naziv za plin proizveden z anaerobnim razkrojem, v nekaterih primerih pa pomeni isto kot SNG

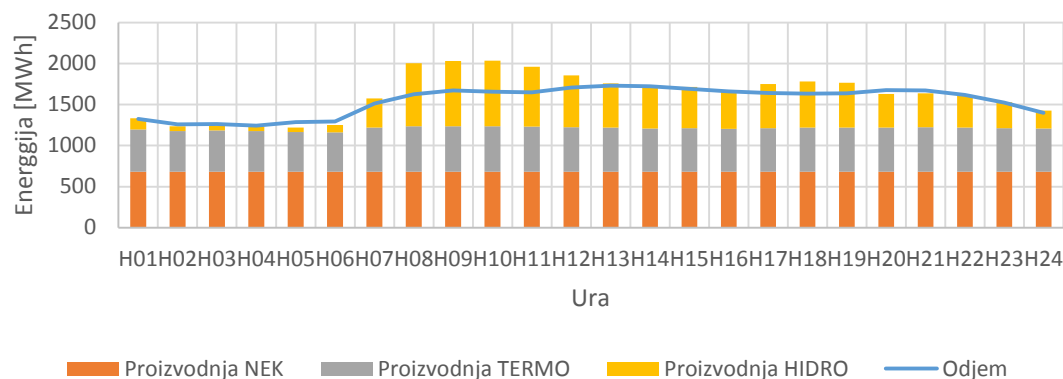


3. Povezovanje sektorjev plina in elektrike

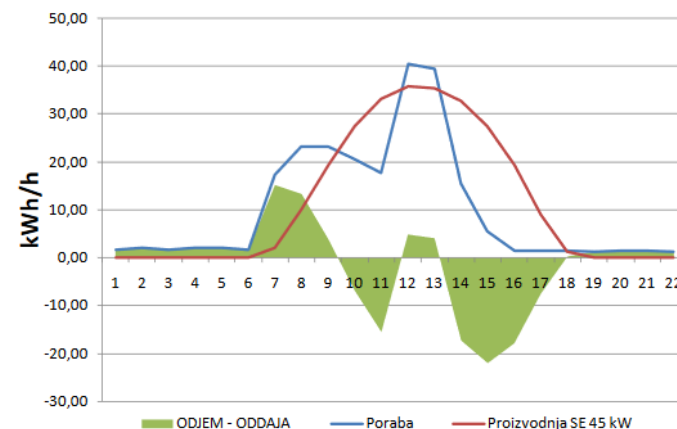
Namen povezovanja

Proizvodnja električne energije iz OVE ne sovпада z dejanskim odjemom - v sistemu se pojavljajo viški. Z večanjem inštalirane moči proizvodnih kapacitet iz OVE se večajo tudi viški, ki povzročajo negativne cene energije in posledično izgubo energetskega potenciala.

Poraba in proizvodnja električne energije v SLO na dan
10.7.2018 (ELES)



Poraba, proizvodnja SE, odjem in oddaja dne 23. 9. 2013



Ta energetski potencial je možno shraniti v prenosni sistem ZP v obliki H2 ali SNG, in ga tako koristno izrabiti v Sloveniji.

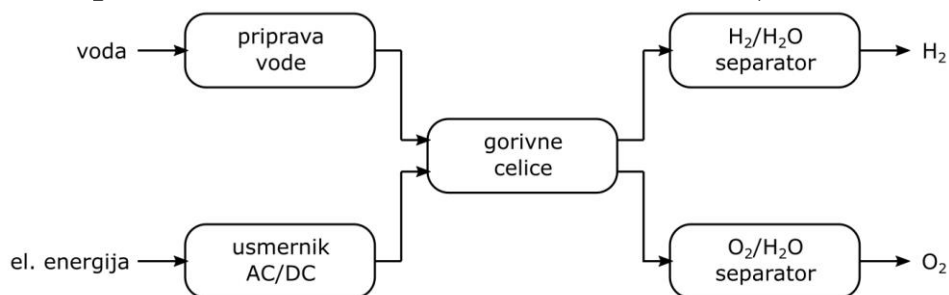


3. Povezovanje sektorjev plina in elektrike

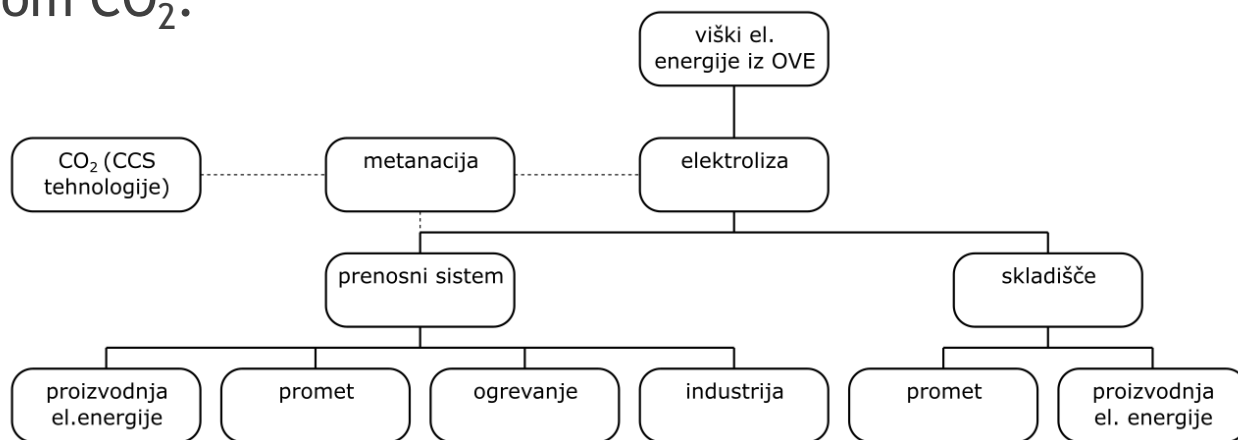
Tehnična implementacija

Povezovanje plinskega in elektro sektorja je izvedeno s tehnologijami "power-to-gas" (PtG) oziroma "power-to-methane" (PtM):

- **PtG** - proizvodnja vodika z elektrolizo vode,



- **PtM** - proizvodnja sintetičnega metana z elektrolizo vode in zajemom CO₂.



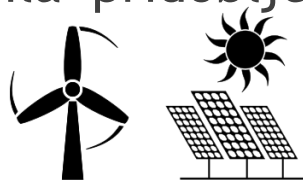
4. Vrste surovin za proizvodnjo obnovljivih plinov

OVE in trajnostna izraba virov onesnaževanja v energetske namene

Proizvodnja obnovljivih plinov poteka neposredno iz OVE, ter z večjo izrabo razpoložljivega potenciala energetskih virov, ki bi sicer predstavljali vir onesnaževanja:

-  lesna biomasa,
-  ne lesna biomasa (ostanki poljščin, odpadna hrana, komunalne odplake, gnojevka, ...),
-  emisije CO₂ velikih porabnikov fosilnih goriv
-  plastični odpadki.

Obnovljive pline je mogoče proizvajati tudi posredno iz OVE z električno energijo, ki je bila pridobljena z sončnimi, vetrnimi in hidro elektrarnami.



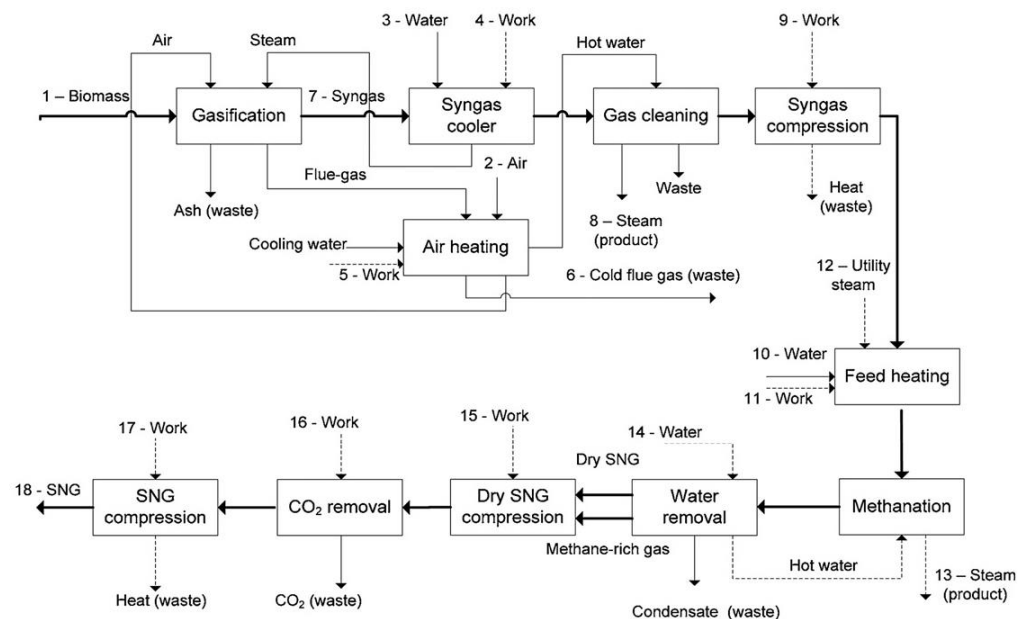
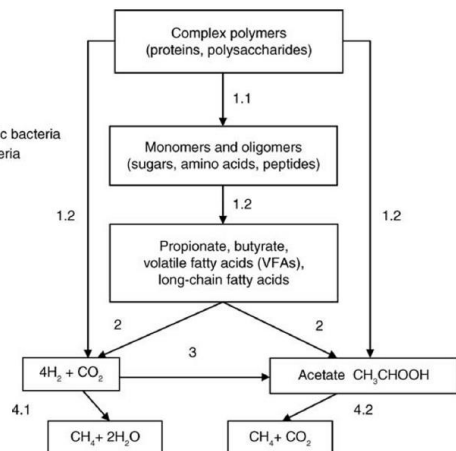
5. Vrste surovin za proizvodnjo obnovljivih plinov

Tehnična implementacija

Pri proizvodnji SNG brez povezovanja plinskega sektorja z elektro sektorjem **električna energija ni potrebna**, prav tako ne vir CO_2 , saj pridobimo iz istega vira tako vodik kot CO_2 . Z izkoriščanjem takšnih virov zmanjšamo izpuste CO_2 , ter preprečimo izpuste drugih zdravju škodljivih snovi, toplogrednih plinov in trdnih delcev, ki so posledica nepravilnega sežiga. Proizvodnja poteka s tehnologijo:

- uplinjanja,
- anaerobnega razkroja.

- 1 Acidogenic bacteria
 - 1.1 Hydrolytic bacteria
 - 1.2 Fermentative bacteria
- 2 Acetogenic bacteria
- 3 Homoacetogenic bacteria
- 4 Methanogenic bacteria
 - 4.1 Hydrogenotrophic methanogenic bacteria
 - 4.2 Aceticlastic methanogenic bacteria



6. Predpriprava plina za injiciranje v prenosni sistem

Čiščenje, komprimiranje

Predpriprava plina za injiciranje obsega dva sklopa:

- **čiščenje**

Sestava obnovljivega plina je odvisna od vira in tehnologije proizvodnje. Nekateri obnovljivi plini so primerni za injiciranje v prenosni sistem tudi brez čiščenja. Čiščenje prav tako ni potrebno, v kolikor so količine obnovljivega plina dovolj male, da primesi v ne bodo prekoračile mejnih vrednosti v prenosnem sistemu.

- **komprimiranje**

Obnovljiv plin mora biti komprimiran na tlak višji od tlaka visokotlačnega prenosnega sistema. Energija potrebna za komprimiranje je odvisna tlaka plina ob koncu proizvodnega procesa, ter od tehnologije čiščenja.



7. Možnosti uporabe obnovljivih plinov

Vodik

Vodik je preko prenosnega sistema ZP dosegljiv širokemu krogu uporabnikov, vendar pa je za pravilno delovanje za večino obstoječih uporabnikov ZP **dovoljena le manjša koncentracija vodika**.

Omejitve injiciranja vodika v prenosni sistem ZP:

- v nižjih koncentracijah je lahko primešan ZP,
- v primeru višjih koncentracij ga je potrebno **odstraniti iz ZP** pred uporabo, saj so nekateri porabniki na vodik še posebej občutljivi:
 - CNG vozila,
 - plinske turbine, ki so bile projektirane za ZP.

Iz ZP odstranjen čisti vodik je primeren za:

-  proizvodnjo električne energije s proizvodnjo s plinskimi turbinami na vodik ali z gorivnimi celicami,
-  uporabo v prometu kot pogonsko gorivo.



7. Možnosti uporabe obnovljivih plinov

SNG

SNG je preko prenosnega plinovodnega sistema dosegljivi širokemu krogu odjemalcev in ima širok spekter uporabe, saj lahko v celoti in brez kakršnih koli omejitev nadomesti ZP.

SNG je primeren za:

-  uporabo v težki industriji, kjer **zamenjava fosilnih goriv z alternativnimi viri ni mogoča**,
-  proizvodnjo električne energije s proizvodnjo z **obstoječimi plinskimi turbinami na ZP**,
-  uporabo v prometu kot pogonsko gorivo,
-  uporabo v gospodinjstvih.



Hvala lepa za vašo pozornost!

