

# P2G

## PRETVORBA ELEKTRINE ENERGIJE V PLIN; IZHODIŠČA, PODROČJA UPORABE IN ZADNJI DOSEŽKI (2017)

Delež električne energije iz obnovljivih virov v mešanici virov električne energije se povečuje. Proizvodnja električne energije iz vetra in sonca niha, zato postaja usklajevanje oskrbe z električno energijo iz obnovljivih virov in povpraševanja po njej vedno zahtevnejše. Dodaten izziv je prenos vedno večje količine obnovljive energije iz vetrnih ali sončnih elektrarn do končnih uporabnikov. V plinski infrastrukturi je dovolj zmogljivosti za velike količine elektrike, pretvorjene v plin, če je zaloga obnovljive energije večja od zmogljivosti omrežja ali povpraševanja po električni energiji. Pretvorba energije v plin omogoča povečanje deleža obnovljivih virov v mešanici virov električne energije, zaradi česar je ta inovacija pomembna tema pri doseganju cilja glede ogljično nevtralne oskrbe s plinom v letu 2050.

Pretvorba električne energije v plin je za Evropo še posebno zanimiva, saj ima na kopnem in morju dobro razvito infrastrukturo za zemeljski plin. Kombinirana proizvodna zmogljivost vetrnih elektrarn na morju bi lahko do leta 2030 ustvarila približno 100 GW električne energije na leto, medtem ko se za inštalirano moč fotovoltaičnih sistemov pričakuje, da se bo s 35 GW leta 2012 povečala na skoraj 60 GW leta 2020.

S pretvorbo električne energije v plin bi lahko to postalo zelo pomembno.

### 1. IZKORIŠČANJE PRESEČNE MOČI IZ VIROV, KI NISO VEDNO NA VOLJO (NA PRIMER SONČNE IN VETRNE ENERGIJE)

Kadar proizvodna električne energije presega povpraševanje, je potrebno alternativno izkoriščanje električne energije. Zaradi močnega vetra so bile leta 2009 v Nemčiji vetrne elektrarne izključene 71 ur, kar je povzročilo gospodarsko škodo v višini 100 milijonov evrov. Jeseni leta 2011 pa je izključitev vetrnih elektrarn operaterje omrežja v Združenem kraljestvu stala na milijone evrov.

Plinska infrastruktura ima ključno vlogo pri sprejemanju sicer neizkoriščene električne energije, saj ponuja velike zmogljivosti omrežja.

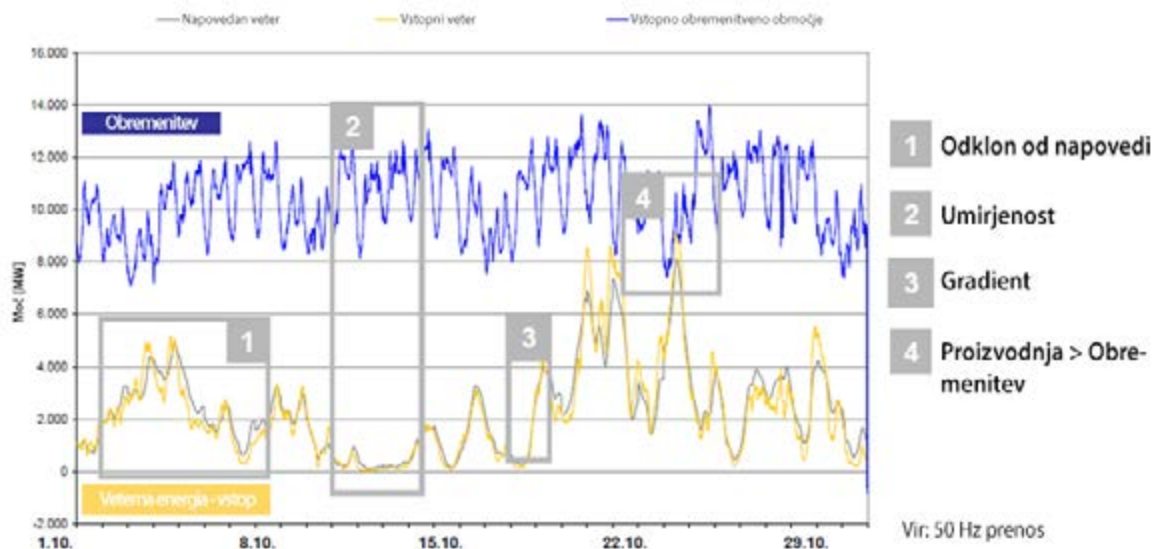
### 2. SHRANJEVANJE ELEKTRIČNE ENERGIJE (KRATKOROČNO IN SEZONSKO)

Pretvorba električne energije v plin v kombinaciji s tehnologijo za ta postopek (kot so plinske turbine in gorivne celice) omogoča shranjevanje energije bodisi v namenskem skladiščnem prostoru bodisi v plinskem omrežju. Za pretvorbo energije v plin v kombinaciji z elektrifikacijo so značilne velike izgube.

Energijo, ki je zajeta takrat, ko ima majhno ekonomsko vrednost (presežne količine/

## Obremenitev, Napoved veterne energije in Veterni vstop v vzhodni Nemčiji (01-31.10.2010)

Prenos v omrežju 50 Hz (01.-31.10.2010)



neizkoriščenost), bi bilo pozimi bolje izkoristiti za ogrevanje, skozi vse leto pa kot osnovno surovino za industrijo.

### 3. PRENOS ENERGIJE NA VELIKE RAZDALJE, KADAR ELEKTROENERGETSKO OMREŽJE NI USTREZNO

Za prenos energije na velike razdalje, na primer na oddaljenih območjih ali na drugi konec države, je včasih plinska infrastruktura lažje dostopna od elektroenergetskega omrežja. Tako ima na primer Severno morje že plinsko infrastrukturo, ki plinska polja na morju povezuje s kopnim. Te plinovode bi bilo mogoče uporabiti za prenos plina iz vetrne energije.

Zlasti Nemčija je odličen primer pretvorbe energije v plin zaradi prenosa na velike razdalje. V tej državi se potreba po transportu energije na velike razdalje povečuje. Z obstoječo elektroenergetsko infrastrukturo morda ne bo mogoče transportirati energije s severa

(velik potencial za vetrno energijo) na industrijsko razviti jug (kjer se električna energija porablja). Ker ti regiji že povezuje plinska infrastruktura, se preučuje možnost pretvorbe energije v plin.

### 4. PROIZVODNJA PLINA ALI KEMIKAJIJ IZ OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE KOT OSNOVNA SUROVINA ZA INDUSTRIJO IN MOBILNOST

Pri povezovanju obnovljivih virov energije ter kemijsko industrijo in sektorjem mobilnosti je mogoče najti dragoceno sinergijo. Ko bodo težave zaradi neravnovesja v elektroenergetski infrastrukturi rešene z uporabo pretvorbe energije v plin, se bosta lahko kemijska industrija in sektor mobilnosti oskrbovala z obnovljivim vodikom. Tako lahko učinki, ki niso vedno na voljo, in potreba po dekarbonizaciji industrije ali mobilnosti ustvarijo situacijo, od katere imajo korist vsi. Pretvorba energije v plin lahko omogoči tudi namenske namestitve vetrnih in sončnih parkov za proizvodnjo »zelenih« osnovnih surovin.

**PRI POVEZOVANJU OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE TER KEMIJSKO INDUSTRIJO IN SEKTORJEM MOBILNOSTI JE MOGOČE NAJTI DRAGOCENO SINERGIJO.**

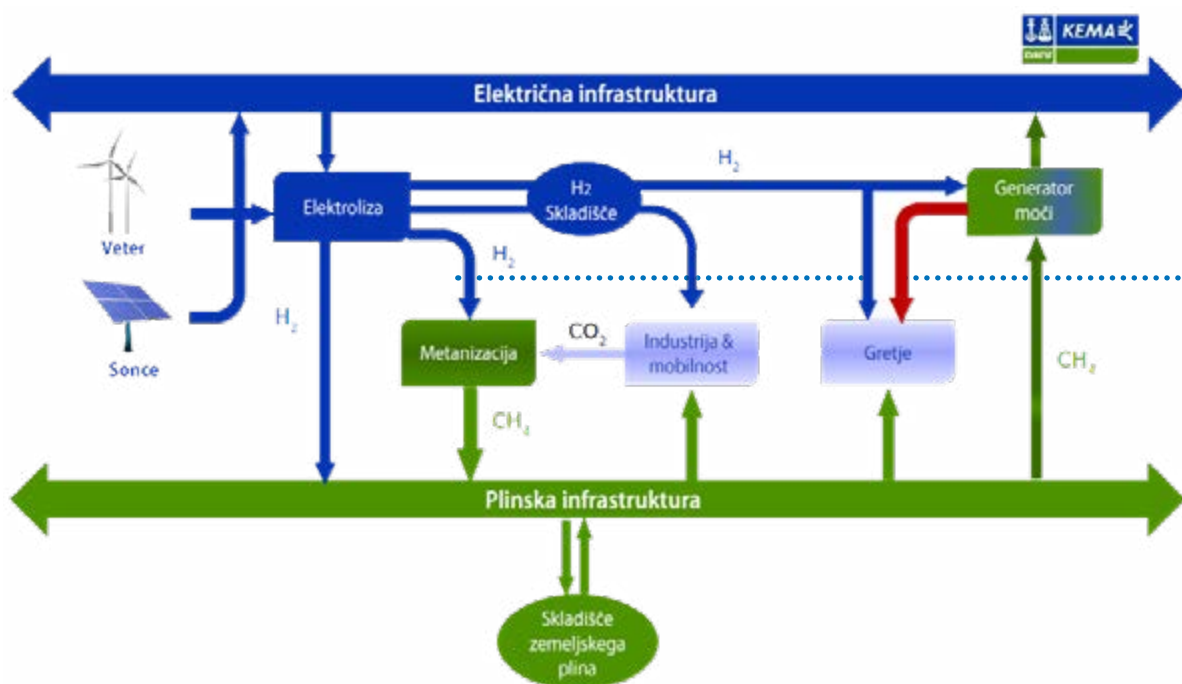
## 5. ZADNJI DOSEŽKI [LETO 2017]

Inženirji z inštituta Irvine Univerze v Kaliforniji so prvi v ZDA uspešno injicirali vodik, nastal pri pretvorbi energije v plin, v plinovod.

S tem so dokazali, da je presežno čisto električno energijo, ki bi bila sicer izgubljena, mogoče uporabljati.

»Eden od večjih izzivov, s katerimi smo se spopadli pri dodajanju vetra in sonca v omrežje, je bil, kaj narediti s presežno elektriko,« je povedal Jack Brouwer, pomočnik direktorja naprednega programa za elektriko in energijo na inštitutu. »Pokazali smo, da ob majhnem povpraševanju ni treba ustaviti proizvodnje energije iz obnovljivih virov. Namesto tega se lahko presežna

elektrarne v kampusu. Proces od postavitve natančno spremljajo raziskovalci, ki želijo ugotoviti, ali je pretvorba energije v plin v državnih ali regionalnih elektroomrežjih uresničljiva. Taki sistemi so trenutno vzpostavljeni v Nemčiji in Kanadi.



električna energija uporabi za pridobivanje vodika, ki ga je mogoče brez težav vključiti v obstoječe plinovode.«

Pilotni projekt se je začel lani poleti. Financirala ga je družba Southern California Gas Co. ob sodelovanju podjetja Proton OnSite, dobavitelja elektrolizerja, ki iz električne energije in vode proizvaja vodik. Inženirji iz naprednega programa so v sodelovanju s tehniki službe za upravljanje stavb novo opremo namestili zraven

»Naše prvotno preskušanje nakazuje nemoteno delovanje te prve uspešne ameriške potrditve koncepta,« je dejal Brouwer, ki je tudi izredni profesor strojnega in aeronavtičnega inženiringa. »S shranjevanjem vodika v obstoječi infrastrukturi zemeljskega plina bi lahko nastala ogromna vodikova baterija. To bi lahko postala najpomembnejša tehnologija, ki bi omogočila prihodnost izključno z obnovljivimi viri energije.«