

## » Siemens izpolnjuje evropske smernice za proizvodnjo zelenega vodika

**Jernej Kovač**

Največje inženirsko podjetje v Evropi je digitalno načrtovalo in zagnalo enega izmed največjih nemških obratov za proizvodnjo zelenega vodika. S tem so pokazali, da ima lahko vodik ključno vlogo v energetske prihodnosti Nemčije in Evropske unije. V energetske parku Wunsiedel je zdaj mogoče iz obnovljive sončne in vetrne energije letno proizvesti do 1.350 ton zelenega vodika. Vodik proizvaja elektrolizer s skupno zmogljivostjo 8,75 megavata iz najnovejše in najzmogljivejše linije izdelkov Siemens Energy. Zeleni vodik »Made in Bavaria« dokazuje domače tehnološko znanje in povečuje sprejemljivost z ustvarjanjem lokalne vrednosti. Vodik pa predstavlja energetske preobrat za celotno Evropo.

Vodik je ključna tehnologija na poti do podnebno nevtralne prihodnosti. Energetske prehod bo uspešen le, če bo veliko inovativnih pristopov. Vodik predstavlja manj kot 2 odstotka trenutne porabe energije v Evropi in se uporablja predvsem za proizvodnjo kemičnih izdelkov, kot so plastika in gnojila. Pri 96 odstotkih njegove proizvodnje se uporablja zemeljski plin, kar povzroča znatne količine emisij ogljikovega dioksida.

Vodilo za vzpostavitev proizvodnje zelenega vodika so ugotovile Organizacije za gospodarsko sodelovanje in razvoj, da naj bi se svetovno povpraševanje po energiji do leta 2050 povečalo za 80 odstotkov. Za zadovoljitev tega povpraševanja ob hkratnem spopadanju z izzivi podnebnih sprememb bodo potrebne obsežne naložbe v proizvodnjo čiste energije, distribucijo energije in digitalizacijo. OECD navaja, da naj vsi sektorji, ki porabljajo energijo, vključno s prometom in industrijo, pospešijo svoja prizadevanja za razogljičenje.

V energetske parku Wunsiedel lahko zdaj iz obnovljive sončne in vetrne energije letno proizvedejo do 1.350 ton zelenega vodika. Vodik proizvaja elektrolizer s skupno zmogljivostjo 8,75 megavata iz najnovejše in najzmogljivejše linije izdelkov Siemens Energy. »Silyzer 300« temelji na tehnologiji membrane za izmenjavo protonov (PEM), ki je optimalna za delovanje z obnovljivimi viri energije. Vodik se bo uporabljal predvsem v industrijskih in trgovskih podjetjih v regiji, pa tudi v cestnem prometu. Količina vodika proizvedena v Wunsiedelu predstavlja dnevno porabo štiristotih 40-tonskih tovornjakov na vodikov pogon. Ob predpostavki, da vsak izmed njih opravi 150 kilometrov na dan vzdolž regionalnih cest. Ta tovorna vozila bi z zamenjavo fosilnih goriv z zelenim vodikom dosegla zmanjšanje izpustov ogljikovega dioksida za do 13.500 ton letno.



» Siemensove vodikove elektrarne vključujejo primere uporabe za novograde in obstoječe obrate. S tem strankam pomagajo pri njihovih ambicijah glede vodika, bodisi za obstoječe ali nove enote, in jim lahko pripomorejo k oblikovanju časovnega načrta za popolno vodikovo elektrarno. Vodikova elektrarna se lahko prilagodi potrebam vašega specifičnega projekta. Koncepti se lahko kombinirajo tudi z drugimi modeli plinskih turbin, odvisno od zahtevane zmogljivosti. Foto: Siemens Energy

### Do energetske prihodnosti s trdno finančno konstrukcijo

Siemens Smart Infrastructure je kot generalni izvajalec odgovoren za izgradnjo vodikove elektrarne in vzpostavitev inteligentno nadzorovanega in krmiljenega električnega omrežja. Odjemalec zelenega vodika je regionalna poslovna skupnost – zajema vse od steklarske in keramične industrije do prevoznih podjetij, avtomob-



» Proizvodnja vodika v energetske parku Wunsiedel. Vodik se lahko proizvaja na več načinov. Eden od načinov je elektroliza, pri kateri električni tok razdeli vodik na kisik in vodik. Če električna energija, ki se uporablja v tem postopku, prihaja iz obnovljivih virov, kot sta veter ali sonce, ga nekateri imenujejo »zeleni« ali »obnovljivi« vodik. Danes velika večina proizvodnje vodika temelji na fosilnih gorivih. Foto: Siemens

bilskih dobaviteljev in sosednje žage. Vodik se bo decentralizirano distribuiral s prikolicami tovornjakov končnim strankam predvsem v radiju približno 150 do 200 kilometrov (severna Bavarska, Turingija, južna Saška in zahodna Češka). Poleg tega bo po izgradnji polnilnice H2 v energetske parku Wunsiedel, ki naj bi bila dokončana leta 2023, mogoče razogljčiti regionalni vozni park gospodarskih vozil.

»Zaradi globalnega segrevanja, energetske odvisnosti in naraščajočih stroškov, ki postajajo vse bolj pereča vprašanja, so dejanske rešitve za prihodnost energije ključnega pomena,« je dejal Matthias Rebellius, član upravnega odbora družbe Siemens AG in generalni direktor družbe Smart Infrastructure. »Projekt Wunsiedel je odličen primer, kako lahko vizija in pobuda v kombinaciji s pravo tehnologijo in financiranjem pospešita razvoj oskrbe z električno energijo brez ogljika.«

Siemensove finančne storitve podpirajo projekt z inteligentnim konceptom financiranja in imajo 45-odstotni delež v operativnem podjetju WUN H2. Podjetje Rießner-Gase s sedežem v Lichtenfelsu ima prav tako 45-odstotni delež, komunalno podjetje Stadtwerke Wunsiedel (SWW) pa preostalih 10 odstotkov.

»Projekti, usmerjeni v prihodnost, potrebujejo trdno finančno podlago,« je dejala Veronika Bienert, izvršna direktorica Siemens Financial Services, finančne enote družbe Siemens AG. »V

Wunsiedlu smo se povezali z zunanjim posojilodajalcem, banko UmweltBank v Nürnbergu, da bi izvedli prvo projektno financiranje brez regresa – z drugimi besedami, financiranje brez nasprotnih obveznosti do delničarjev – za takšno elektrarno v Nemčiji in tako dokazali ekonomsko izvedljivost projekta.«

V Wunsiedlu je energetske prehod že realnost. Energija, ki jo uporablja skupnost z 10.000 prebivalci, je 100-odstotno podnebno nevtralna. Wunsiedel tudi sam proizvaja električno energijo in ogrevanje. Obrat za proizvodnjo vodika bo povezan s Siemensovim obstoječim baterijskim skladiščem in s sosednjimi industrijskimi podjetji, ki lahko na primer uporabljajo njegovo odpadno toploto ali kisik, izločen med elektrolizo. Vodik ima pomembno vlogo tudi v nemški strategiji razogljčenja. Nemci stremijo, da bodo promet, proizvodnja jekla in kemična industrija postali ogljično nevtralni, saj se vodik lahko uporablja za izvajanje številnih procesov, ki so bili prej odvisni od fosilnih goriv, pri čemer se pri ponovni pretvorbi v energijo ne sprošča ogljikovega dioksida. Vodik je tudi pomemben skladiščnik obnovljivih virov energije. Do leta 2030 naj bi samo v Evropski uniji letno proizvedli 10 milijonov ton zelenega vodika.

Z zagonom obrata za proizvodnjo vodika se bo v Wunsiedlu začela komercialna proizvodnja energenta H2. Pogovori o povečanju zmogljivosti elektrarne na 17,5 megavata že potekajo.



**Mastercam**  
**2023**

**a CAM**

A-CAM inženiring, d.o.o.  
Predjamska 11, Ljubljana  
Tel.: 01 257 63 21  
[www.mastercam.si](http://www.mastercam.si)



» Globalno segrevanje, energetska odvisnost in naraščajoči stroški so med najnujnejšimi problemi našega časa. Vodik ima lahko ključno vlogo v energetske prihodnosti Nemčije. Občina Wunsiedel v Zgornji Frankovski kaže, kako je to mogoče. V Wunsiedlu je s pomočjo Siemensove tehnologije začela obratovati ena izmed največjih nemških tovarn za proizvodnjo zelenega vodika. Wunsiedel prikazuje, kako lahko občinsko komunalno podjetje prevzame prihodnost energetike na lokalni ravni v svoje roke. Foto: Siemens

## Ustvarjanje skrbnih okolij

Regija Zgornja Frankovska zaradi obnovljivih virov energije postaja energetska neodvisna in gospodarsko močna. Vodik je ključnega pomena za nemško strategijo razogljičenja v smislu zagotavljanja ogljične nevtralnosti mobilnosti, rafinerij, metalurgije, proizvodnje jekla, kemične industrije ali proizvodnje čipov. To velja tudi v Wunsiedlu. Vendar pa je ta tema, tako kot številna druga energetska vprašanja, tu obravnavana kot del širše slike. Vodik, ki se proizvaja predvsem iz sončne in vetrne energije z elektrolizo PEM, se ne uporablja le kot surovina, temveč tudi kot sredstvo za dolgoročno skladiščenje. Obrat tako pomaga odpraviti ozka grla in povečati prožnost električnega omrežja. V podjetju Wunsiedel so v energetske cikel povsem naravno vključeni tudi stranski produkti kisika in odpadne toplote.

Danes morajo javna komunalna podjetja pokrivati širok spekter dejavnosti in še vedno ustvarjati dobiček. »Potreben je nov način,« pravi Marco Krasser, direktor podjetja SWW Wunsiedel GmbH. Zato v celoti podpira inteligentno povezovanje vseh energetskih sistemov, da bi v celoti izkoristili potencialne, ki jih ponujajo sonce, veter in biomasa. »Viri energije so tik pred vrati vsakega od nas,« je še dodal Krasser in dodal: »in naši se celo še naprej povečujejo.«

Družba SWW Wunsiedel GmbH se na poti do integriranega, porazdeljenega oskrbovalnega sistema obrača na Siemens kot na svetovalca, dobavitelja tehnologije in partnerja. »Na nas je, da prihodnjim generacijam zapustimo svet brez skrbi glede zmanjševanja surovin in okoljskih tveganj,« je še pojasnil Krasser. Zato naj bi oskrbovalno omrežje podjetja Wunsiedel v prihodnosti v celoti temeljilo na obnovljivih virih energije, bilo napol avtonomno in sposobno črnega zagona.

Na začetku bo poudarek na proizvodnji električne energije in toplote, skladiščenju, nadzornih in zaščitnih sistemih ter energetske učinkovitosti. Načrti za nadaljnje faze projekta so že v pripravi, na primer za elektrarno za proizvodnjo električne energije iz plina ali električne energije iz tekočine. Rešitev za združevanje, ki vključuje baterijsko skladiščenje in sistem elektrolize, lahko v prihodnosti prinese dodatne prihodke na izravnalnem trgu električne energije.

Skrbnost okolja se kaže tudi v odgovornosti do lokalne skupnosti. V ta namen so ustanovili Hišo prihodnosti energije. Gre za informacijsko središče, v katerem lahko prebivalci spoznajo razmerje med varstvom podnebja in sistemom oskrbe z energijo, delovanje lokalnega energetskega sistema ter trenutno količino proizvedene električne energije in toplote.

## Vodik za Evropo pomeni preobrat

»Vodik lahko za Evropo spremeni pravila igre. Je ključnega pomena za diverzifikacijo naših virov energije in nam pomaga

zmanjšati odvisnost od ruskega plina,« je izpostavila Ursula von der Leyen. »To tržno nišo moramo razširiti. Zato ustanovljamo banko za vodik. Prav tako bomo povečali svojo finančno udeležbo pri pomembnih projektih skupnega evropskega interesa. S tem bomo omogočili prebojne inovacije in pozitivne učinke za celotno gospodarstvo EU ter pomagali poganjati gospodarstvo prihodnosti,« je energetske odločitve podkrepila predsednica Evropske komisije.

Komisija je v skladu s pravili EU o državni pomoči odobrila drugi pomemben projekt skupnega evropskega interesa (IPCEI) za podporo raziskavam in inovacijam, prvo industrijsko uporabo in izgradnjo ustrezne infrastrukture v vrednostni verigi vodika. Projekt, imenovan »IPCEI Hy2Use«, je skupaj pripravilo in priglasilo trinajst držav članic: Avstrija, Belgija, Danska, Finska, Francija, Grčija, Italija, Nizozemska, Poljska, Portugalska, Slovaška, Španija in Švedska.

Države članice bodo zagotovile do 5,2 milijarde EUR javnih sredstev, kar naj bi sprostilo dodatnih 7 milijard EUR zasebnih naložb. V okviru tega IPCEI bo v 35 projektih sodelovalo 29 podjetij z dejavnostmi v eni ali več državah članicah, vključno z malimi in srednje velikimi podjetji ter zagonskimi podjetji.

IPCEI Hy2Use bo pokrival širok del vrednostne verige vodika s podpiranjem izgradnje infrastrukture, povezane z vodikom, zlasti velikih elektrolizatorjev in prometne infrastrukture, za proizvodnjo, shranjevanje in prevoz obnovljivega in nizkoogljičnega vodika; in razvoja inovativnih in bolj trajnostnih tehnologij za vključevanje vodika v industrijske procese več sektorjev, zlasti tistih, ki jih je težje razogljčiti, kot so jeklo, cement in steklo. Pričakuje se, da bo IPCEI povečal oskrbo z obnovljivim in nizkoogljičnim vodikom ter tako zmanjšal odvisnost od oskrbe z zemeljskim plinom.

Von der Leyenova je omenila tudi cilj do leta 2030, da se v EU vsako leto proizvede deset milijonov ton obnovljivega vodika. »Da bi to dosegli, moramo ustvariti ustvarjalca trga za vodik, da bi premostili naložbeno vrzel ter povezali prihodnjo ponudbo in povpraševanje,« je sklenila.

V zadnjih nekaj letih so številna mednarodna podjetja poskušala postaviti temelje na področju zelenega vodika. V Nemčiji je naftni in plinski gigant Shell lani objavil, da je začel delovati 10-megavati elektroliter. Julija 2022 je bilo objavljeno, da se bodo načrti za izgradnjo velike tovarne vodika na Nizozemskem nadaljevali po končni naložbeni odločitvi hčerinskih družb podjetja Shell.

Predvideno je, da bo največji evropski obrat za proizvodnjo vodika iz obnovljivih virov Holland Hydrogen I začel obratovati leta 2025. 200-megavati elektroliter naj bi stal v pristanišču Rotterdam, največjem evropskem morskem pristanišču. Snovalci pričakujejo proizvodnjo v obsegu kar 60 ton obnovljivega vodika dnevno.