

## Vandenilio energetikos asociacijos naujienlaiškis. 2022 m. rugpjūtis

*Sveiki, Vandenilio technologijų Entuziastai,*

*Šis naujienlaiškis labiausiai skirtas vandenilio gamybos ir vandeniliu varomo transporto klausimams. Pristatoma labai svarbi iniciatyva investuoti 149 mln. eurų į žaliojo vandenilio gamybos pajėgumus Rumunijoje. Analizuojamos naujausios „Rolls-Royce Power Systems“, „Shell“, „Siemens Energy“ ir „Air Liquide“ iniciatyvos plėtojant žaliojo vandenilio gamybos pajėgumus. Naujienlaiškyje rasite informacijos apie naujausius pasiekimus, esamus iššūkius ir kompanijų planus susietus su vandeniliu varomomis transporto priemonėmis. Gero skaitymo!*

### • **EK PATVIRTINO 149 MLN. EURŲ PARAMĄ SPARTINTI VANDENILIO GAMYBĄ RUMUNIJOJE**

Europos Komisija, vadovaudamasi ES valstybės pagalbos taisyklėmis, patvirtino 149 mln. Eur pagalbos schemą Rumunijai, teikiamą per ekonomikos gaivinimo ir atsparumo mechanizmą (angl. Recovery and Resilience Facility – RRF). Priemonės tikslas – prisidėti prie vandenilio gamybos iš atsinaujinančių išteklių plėtros, laikantis ES vandenilio strategijos ir ES Žaliojo Pakto tikslų. Parama prisidės prie REPowerEU plano tikslų sumažinti Rumunijos priklausomybę nuo Rusijos iškastinio kuro ir pagreitins perėjimą prie žaliosios energijos. Taip pat parama padės Rumunijai pakeisti gamtines dujas, anglį ir naftos produktus sunkiojoje pramonėje ir transporte bei jos priklausomybę nuo importuojam iškastinio kuro.

Patvirtinta parama bus skiriama iki 2023 m. pabaigos, EK teigiamai įvertinus Rumunijos RRF planą ir jį patvirtinus Tarybai. Pagal šią schemą bus remiama naujų žaliojo H<sub>2</sub> gamybos įrenginių statyba, siekiant iki 2025 m. gruodžio 31 d. turėti bent 100 MW žaliojo H<sub>2</sub> gamybos pajėgumus, pagaminant ne mažiau kaip 10 000 tonų H<sub>2</sub> per metus.

Į paramą gali pretenduoti įvairaus dydžio įmonės, veikiančios vandenilio ar elektros energijos gamybos srityje, administraciniai-teritoriniai vienetai arba nacionaliniai energetikos tyrimų ir plėtros institutai, įskaitant šių dalyvių suburtas asociacijas ar bendrijas. Parama bus teikiama tiesioginių dotacijų forma. Didžiausia paramos suma, kuri gali būti suteikta kiekvienam projektui, neviršys 50 mln. eurų. Projektai bus atrenkami skaidraus ir nediskriminacinio konkurso būdu, kuomet paramos gavėjai varžysis dėl mažiausios kainos už 1 MW elektrolizės pajėgumų. Pirmasis kvietimas teikti projektus buvo paskelbtas 2022 m. birželio mėn.

[Nuoroda į šaltinį](#)

- **VANDENILIU VAROMŲ SUNKVEŽIMIŲ PARKO AUGIMAS VOKIETIJOJE**

Pasinaudojant Vokietijos Federalinės skaitmeninimo ir transporto ministerijos administruojama Vyriausybės programa, septynios Vokietijos logistikos, gamybos ir mažmeninės prekybos įmonės gaus 27 „Hyundai XCIENT Fuel Cell“ sunkvežimius, kurie papildys jų automobilių parkus. Programa, kurios apimtis yra 1,6 mlrd. eurų, finansuoja baterijomis, kuro elementais varomų ir hibridinių transporto priemonių įsigijimą, degalų papildymo / įkrovimo infrastruktūrą ir susijusias galimybių studijas. Iki 2024 m. bus galima įsigyti švaresnių komercinių transporto priemonių.

2021 m. liepą „Hyundai“ pranešė, kad vos per 11 eksploatavimo mėnesių Šveicarijoje 46 EXCIENT kuro elementų sunkvežimiai įveikė milijoną kilometrų. Bendrovė teigia, kad 2022 m. liepos mėn. sunkvežimių parkas buvo įveikęs daugiau nei keturis milijonus kilometrų. „Hyundai Motor“, kuris yra pripažintas H<sub>2</sub> kuro elementų technologijos lyderis, pasinaudos šia galimybe išplėsti savo verslą į platesnę Europos rinką, sėkmingai remdamas Vokietijos pastangas siekti savo CO<sub>2</sub> neutralumo tikslų. Vokietijoje įsikūrusi „GP Joule“ paskelbė, kad per ateinančius penkerius metus iš „Clean Logistics“ įsigys 5000 H<sub>2</sub> varomų sunkvežimių pagal „vienženklį milijardo eurų sandorį“. Tai didžiausias pasaulyje sandėris, susijęs su H<sub>2</sub> varomų sunkvežimių (krovininių priekabų, sunkiųjų puspriekabių vilkikai su kuro elementais, akumuliatoriais ir vandenilio bakais) įsigijimu.

Įmonės apskaičiavo, kad įsigyjant 5000 sunkvežimių parkas galės sumažinti daugiau nei 325000 tonų CO<sub>2</sub> kasmet, remiantis metine 100000 km (62137 mylių) rida. „GP Joule“ teigė, kad transporto priemonių įsigijimas leis įmonei pasiūlyti visus klimato požiūriu neutralius sunkiųjų krovininių gabenimo komponentus, galinčius gaminti ir įsigyti žaliąjį H<sub>2</sub>, statyti ir eksploatuoti H<sub>2</sub> degalines, o klientams tiekti H<sub>2</sub> varomas transporto priemones.

2022 m. birželio mėn. „GP Joule“ pranešė, kad plečia H<sub>2</sub> gamybos pajėgumus užsakydama 2 MW PEM elektrolizerių, kad prisidėtų prie „HY City“ projekto. „Clean Logistics“ 2022 m. birželį pristatė savo „Fyuriant“ H<sub>2</sub> varomą sunkvežimį, kuriame sumontuotos dvi 120 kW galios PRISMA kuro elementų sistemos, sukurtos Šanchajuje veikiančios REFIRE technologijomis. „Clean Logistics“ su „GP Joule“ sieks užtikrinti, kad H<sub>2</sub> varomi sunkvežimiai greitai taptų kasdienio eismo dalimi, dekarbonizuojant sunkiasvorių transporto priemonių sektorių.

Kalbant toliau apie Vokietijos transporto sektorių verta paminėti, jog „BMW Group“ pradeda kasdiniškus „beveik serijinių“ transporto priemonių su H<sub>2</sub> kuro elementų varikliu bandymus Europos keliuose. Pirmoji nedidelė vandenilinių BMW automobilių serija turi būti pristatyta iki 2022 m. pabaigos. BMW kuro elementų technologiją kuria kartu su Japonijos automobilių gamintoju Toyota nuo 2013 m.

[Nuoroda į šaltinį](#)

- **DIDELĖS ĮMONĖS – DIDELI PLANAI**

### **„Rolls-Royce“ gamins elektrolizerius**

„Rolls-Royce Power Systems“ žengia į vandenilio gamybos rinką ir planuoja gaminti kelių megavatų galios elektrolizerius. Bendrovė įsigijo 54 % Vokietijos Vismaro mieste įsikūrusios ankstyvų stadijų technologijų įmonės „Hoeller Electrolyzer“, kuriančios polimerinių elektrolitų membranų (PEM) elektrolizerius su prekės ženklu „Prometheus“, akcijų. „Power Systems“ padalinys naudodamas „Hoeller“ technologiją gamins naujos kartos elektrolizerius, kurie leis sumažinti pagaminamo vandenilio kainą lyginant su dabartinėmis rinkos kainomis. Dabartiniu metu vyksta pirmojo elektrolizerio kūrimo darbai panaudojant inovatyvią „Hoeller Electrolyzer“ technologiją. Kitais metais „Rolls-Royce“ sertifikavimo centre Friedrichshafen mieste vyks bandymai, siekiant patikrinti kaip elektrolizeris prisiderins prie bendros vidinės mikrotinklo sistemos. Pirminiai užsakovų projektai planuojami 2024 m.

Išbaigti vandenilio sprendimai leis klientams kaupti iš atsinaujinančių išteklių pagamintą energiją vandenilio pavidalu, kad ją būtų galima naudoti pagal poreikį tolesniam perdirbimui ar pardavimui. Nuo pat pradžių ketinama gaminti kelių megavatų galios elektrolizerius. Bendra daugiau nei 100 MW galia bus gaunama sujungiant kelis elektrolizerius.

### **„Shell“ statys didžiausią Europoje žaliojo vandenilio gamyklą**

„Shell“ priėmė galutinį investicinį sprendimą Nyderlanduose statyti žaliojo vandenilio gamybos centrą „Holland Hydrogen 1“. Centre, kuris bus pastatytas Tweede Maasvlakte Roterdamo uoste, bus įrengtas 200 MW galios elektrolizeris, kuriam žalioji elektros energija bus tiekama iš Hollandse Kust (noord) jūrinio vėjo jėgainių parko. Gamykla pradės veikti iki 2025 m. ir per dieną pagamins iki 60 000 kilogramų vandenilio.

Žaliojo vandenilio vaidins pagrindinį vaidmenį ateities energetikos sistemoje, o šis projektas yra svarbus žingsnis padedant vandeniliui išnaudoti šį potencialą. Pagamintas vandenilis bus transportuojamas HyTransPort dujotiekiu – nauju vandenilio vamzdynu per Roterdamo uostą su planuojamomis jungtimis vietoje, taip pat į Chemelot Limburge, Šiaurės Reino-Vestfalijos žemėje Vokietijoje ir kitus Europos regionus.

Žaliojo vandenilio tiekimas į „Shell Energy and Chemicals Park Rotterdam“, pakeisdamas dalį naftos perdirbimo gamykloje naudojamo pilkojo vandenilio. Tai padės dekarbonizuoti gamybos ir transporto tinklus objekte. Tai taip pat sumažins energijos produktų, tokių kaip benzinas, dyzelinas ir reaktyviniai degalai, gamybą. Kadangi į rinką ateina sunkiasvoriai sunkvežimiai ir auga degalų papildymo tinklai, atsinaujinančio vandenilio tiekimas taip pat gali būti nukreiptas į juos, siekiant padėti sumažinti komercinio kelių transporto anglies dioksido kieki.

## **„Siemens Energy“ ir „Air Liquide“ bendradarbiaus vandenilio gamyboje**

„Siemens Energy“ ir „Air Liquide“ paskelbė apie bendrą įmonę, kuri gamins pramoninio masto vandenilio elektrolizerius. BJ, kurios 74,9 % akcijų priklauso „Siemens Energy“ ir 25,1 % „Air Liquide“, įkūrimas paskatins elektrolizerių gamybą regione ir vandenilio ekonomiką. BJ būstinė bus Berlyne, kur taip pat steigiamas kelių gigavatų elektrolizės modulių gamybos įrenginys.

Ši gamykla turėtų pradėti veikti antroje 2023 m. pusėje, o iki 2025 m. pasieks metinę galią iki 3 GW, ties ir aptarnaus elektrolizerius atitinkamiems klientams ir aptarnaus kaip tikimasi sparčiai augančią jų rinką. „Siemens Energy“ ir kitos bendrovės įsipareigojo iki 2025 m. dešimt kartų padidinti elektrolizerių gamybą Europoje – nuo maždaug 1,75 GW (šiuo metu) iki 17,5 GW per metus.

Įmonės naudoja protonų mainų membranos (PEM) elektrolizės technologiją, kuri, jų teigimu, pasižymi dideliu efektyvumu ir idealiai tinka nepastovios energijos iš atsinaujinančių išteklių kaupimui. Bendrovės taip pat susitarė skirti mokslinių tyrimų ir plėtros pajėgumus bendrai naujos kartos elektrolizės technologijų kūrimui. Įmonės tikisi, kad jų vandenilio projektų portfelis sukurs tvirtą pagrindą sparčiai didinti elektrolizės gamybos pajėgumus.

Vienas iš pirmųjų projektų yra „Air Liquide“ elektrolizerio „Normand’Hy“ projektas, kurio pirmajame etape numatoma 200 MW galia, esantis Port-Jérôme, Senos žiočių pramoniniame centre Normandijoje, Prancūzijoje. Šio projekto elektrolizės sistemų surinkimas planuojamas Prancūzijoje, o paleidimas numatytas 2025 m. Naujausias „Siemens Energy“ projektas yra 50 MW elektrolizeris, skirtas Danijos „European Energy“ e-metanolio gamybai. Komeracinė metanolio gamybos pradžia planuojama 2023 m. antroje pusėje.

Įmonės ketina teikti paraiškas „stambių projektų“ finansavimui pagal ES Inovacijų fondo, Žaliojo kurso ir svarbių bendrų Europos intereso projektų (IPCEI) vandenilio schemą.

[Nuoroda į šaltinį1](#), [Nuoroda į šaltinį2](#)

- **ELEKTROMOBILIAI AR H<sub>2</sub> KURO ELEMENTAIS VAROMI AUTOMOBILIAI?**

Elektra varomos transporto priemonės sudaro 2 % pasaulinės automobilių rinkos. JAV Energetikos Informacijos Administracija teigia, kad iki 2050 m. hibridiniai automobiliai, kurie varomi elektra ir benzinu, sudarys 34 % automobilių išsivysčiusiose šalyse ir 28 % besiformuojančios rinkos ekonomikos šalyse. Pasaulinės tyrimų ir konsultacijų įmonės „Wood MacKenzie“ teigimu, 2027 m. elektros baterijos pasieks lūžio tašką – kai masto ekonomija yra toje

vietoje, kur kaina ir kokybė vis sparčiau tampa patrauklesnės. Tuomet elektromobilių plėtra turėtų tapti nesustabdoma.

H<sub>2</sub> kuro elementų ir elektromobilių technologijos yra labai skirtingos savo brandos požiūriu. Ličio jonų baterijų kaina krenta jau daugelį metų, o tuo tarpu technologija reikalinga pigesniems kuro elementams ir švariam H<sub>2</sub> gaminti yra kur kas ankstesnėse vystymosi stadijose. Ličio jonų baterijų kainos nuo 2010 iki 2021 m. sumažėjo 89 % – nuo 1200 JAV dolerių (USD) už 1 kWh iki 132 JAV dolerių už 1 kWh. Panašių tendencijų galima tikėtis ir su H<sub>2</sub> kuro elementais varomomis transporto priemonėmis. Hyundai prognozuoja, kad kuro elementų sistemos iki 2030 m. gali pasiekti lygiavertę kainą baterijoms. Žaliojo H<sub>2</sub> gamybos sąnaudos jau dabar sparčiai mažėja, net prognozuojama, kad kai kuriose rinkose visame pasaulyje iki 2030 m. kainos gali pasiekti itin svarbų 1 USD/kg lygį. Tačiau kitas didelis H<sub>2</sub> kuro elementų transporto priemonių iššūkis yra vandenilio užpildymo infrastruktūra. Tuo tarpu, elektromobilius galima krauti beveik bet kur, o žaliojo H<sub>2</sub> gauti daug sunkiau, nes H<sub>2</sub> gamyba ir transportavimas dideliais kiekiais dar tik pradedamas kurti.

Šiais metais JAV buvo priimtas Infliacijos mažinimo įstatymas, kuris tikėtina paskatins elektromobilių augimą. Tačiau taip pat šis įstatymas turėtų suveikti ir H<sub>2</sub> kuro elementų automobiliams. Infliacijos mažinimo įstatymas yra svarbus katalizatorius, leisiantis JAV pasiekti CO<sub>2</sub> emisijų sumažinimo 40 % ribą 2030 m. lyginant su 2005 m. Paskatos elektromobiliams ir H<sub>2</sub> automobiliams yra esminė šio įstatymo dalis.

Prezidento Bideno administracija nori, kad iki 2030 m. pusė visų JAV parduodamų transporto priemonių būtų varomos elektra, tuo tarpu, ES iki 2040 m. laipsniškai atsisakys vidaus degimo variklių naudojimo, kas padėtų šalims pasiekti klimato kaitos tikslus. Infliacijos mažinimo įstatymas nuo 2023 m. numato 7500 USD mokesčių kreditą (vienam elektromobiliui) elektromobilių gamintojams, kuris galios dešimtmetį. Anksčiau ši parama būdavo sustabdoma, jei automobilių gamintojas parduodavo daugiau nei 200 000 transporto priemonių. Pirkėjams taip pat nereikės laukti kol jie deklaruos mokesčius, kad susigrąžintų pinigus. Tačiau kreditas bus taikomas tik pigesniems elektromobiliams. General Motors ir Ford Motor palaiko šią JAV valdžios iniciatyvą. Europoje politikos formuotojai pagal Europos baterijų inovacijų projektą skirs 3,5 mlrd. USD, siekiant atsisakyti iškastinio kuro, įskaitant retųjų žemės elementų naudojimą. Tarp įmonių, norinčių gauti finansavimą, yra Fiat Chrysler, BMW ir Tesla, taip pat Arkema, Borealis, Enel X, Solvay ir Sunlight Systems. Infliacijos mažinimo įstatymas taip pat remia ir žaliojo H<sub>2</sub> gamybą – iki 3 USD/kg.

BMW kurdama elektromobilius, tuo pačiu kuria ir H<sub>2</sub> kuro elementais varomas transporto priemones, akcentas yra pastarieji. Įmonės tikslas – iki 2030 m. masiškai gaminti H<sub>2</sub> kuro elementais varomus automobilius. 2022 m. pabaigoje BMW ketina pradėti nedidelės apimties X5 krossoverio su H<sub>2</sub> kuro elementu, pavadintu „iX5 Hydrogen“, gamybą. Didžiausia pasaulyje

automobilių kompanija Toyota šių metų pradžioje išleido naują H<sub>2</sub> automobilio „Mirai“ versiją. Skirtingai nuo elektromobilių, „Mirai“ degalų papildymas užtrunka mažiau nei 5 minutes, o automobilis gali nuvažiuoti apie 560 km.

Kaip bebūtų, pirmieji H<sub>2</sub> kuro elementų naudotojai yra sunkvežimiai ir autobusai (ir/ar taksi), kurių maršrutai prognozuojami ir nuspėjami bei gali būti lengvai užpildomi vandeniliu papildymo stotelėse. Laikui bėgant vandenilis tampa vis labiau prieinamas didelių automobilių parkų operatoriams, todėl šie jau šiandien daro didelių H<sub>2</sub> sunkvežimių ir autobusų užsakymus, žinoma, greičiausiai praeis keleri metai, kol automobilių rinkoje bus pastebėti akivaizdūs pokyčiai.

Automobilių atveju H<sub>2</sub> yra saugesnis už benzina, lengvesnis už orą ir nesudėtingai aptarnaujamas. Viena H<sub>2</sub> kolonėlė gali aptarnauti 400 automobilių per dieną. H<sub>2</sub> varomi automobiliai turi tam tikrų pranašumų ir prieš elektromobilius. Jie gali nuvažiuoti ne mažiau kaip 500 km, o degalų papildymas užtrunka iki kelių minučių. Tuo tarpu elektromobilių baterijų įkrovimas gali užtrukti gerokai ilgiau. Elektromobilių važiavimo atstumas sutrumpėja esant šaltam orui, o H<sub>2</sub> automobiliams oro temperatūra įtakos neturi.

Tam, kad iki 2030 m. H<sub>2</sub> naudojimas taptų įprastu, H<sub>2</sub> gamybos kainos turi kristi. Čia svarbiausia dedamoji yra elektrolizeris, naudojantis elektros srovę, kad iš vandens atskirtų H<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub>. Todėl jų kainos turi sumažėti iki 420 USD už kW. Be to, gaminant H<sub>2</sub> ir jį transportuojant, prarandama nemaža dalis energijos. Tačiau jei elektra gaminama iš gausaus vėjo ir saulės energijos, H<sub>2</sub> gamybos efektyvumas nėra itin svarbus. Kuro elementų gamintojas Plug Power teigia, kad iki trečiojo šių metų ketvirčio per dieną pagamins 70 tonų žaliojo H<sub>2</sub>. Teigiama, kad švaraus H<sub>2</sub> kainos ir toliau kris, o galiausiai tai bus pigiausias kuras transportui, ir tai įmanoma dėl smarkiai mažėjančių energijos iš vėjo ir saulės sąnaudų.

Vandenilis yra trūkstama dėlionės dalis, kuri gali papildyti elektromobilumo vietas ten, kur baterijų naudojimas yra neįmanomas arba labai neefektyvus.

[Nuoroda į šaltinį1](#), [Nuoroda į šaltinį2](#)

#### **Kitos naujienos:**

- Europos Komisija skiria 5,4 milijardo eurų vandenilio technologijoms. [Nuoroda į šaltinį](#)
- JK planuose – kelių šimtų megavatų vandenilio centrai judriausiame JK uoste. [Nuoroda į šaltinį](#)
- „BMW“ planuoja masinę vandeniliu varomų automobilių gamybą. [Nuoroda į šaltinį](#)
- „Shell“ pradės statyti didžiausią Europoje žaliojo vandenilio gamyklą [Nuoroda į šaltinį](#)

## Renginiai:

- „Will the Renewable Energy Directive ensure the future of renewable hydrogen in Europe or drive the industry out?“. „Hydrogen Talk“ renginys organizuojamas „Hydrogen Europe“. Rugsėjo 14 d. 15:00 CET. Registracija šia nuoroda: <https://hydrogeneurope.eu/etn/red-ii-revision/> Renginys nemokamas.
- „Steel Production with Green Hydrogen“. Internetinis seminaras. Rugsėjo 7 d. 10:00 CET. Registracija šia nuoroda: <https://mission-hydrogen.de> Renginys nemokamas.
- „Hydrogen Embrittlement and Material Selection“. Internetinis seminaras. Rugsėjo 21 d. 16:00 CET. Registracija šia nuoroda: <https://mission-hydrogen.de> Renginys nemokamas.
- „Hydrogen Distribution“. Internetinis seminaras. Rugsėjo 28 d. 16:00 CET. Registracija šia nuoroda: <https://mission-hydrogen.de> Renginys nemokamas.
- 

***Pagarbiai,***

***Vandenilio energetikos asociacija***



**Vandenilio  
energetikos  
asociacija**