

Vandenilio energetikos asociacijos naujienlaiškis. 2021 m. rugpjūtis

Sveiki, Vandenilio technologijų Entuziastai,

Šiame naujienlaiškyje rasite naujienas, susietas su žaliajo vandenilio nacionalinėmis iniciatyvomis, taikymu plieno ir amoniako gamyboje, energetikoje ir aviacijoje.

Pabaigoje, kaip visada, rasite nuorodas į mūsų nuomone įdomiausias šiuo metu vystomus vandenilio energetikos technologijų projektus. Gero skaitymo!

- **JUNGTINĖS KARALYSTĖS VANDENILIO STRATEGIJA**

JK vyriausybė š. m. rugpjūčio mėn., t. y. prieš lapkričio mėn. Glazge įvyksiančią JT klimato kaitos konferenciją (žinoma kaip COP26), pristatė ilgai lauktą H₂ energetikos plėtros strategiją. Joje numatyta iki 2030 m. pasiekti 5 GW galios mažo CO₂ kiekio H₂ gamybos pajėgumus. Strategijoje numatyta remti ir skatinti mėlynojo bei žaliajo H₂ gamybą, kur didelis dėmesys būtų skiriamas sunkiajai pramonei. Vyriausybė taip pat planuoja steigti 240 mln. svarų grynojo H₂ fondą, skirtą remti komercinių mažo CO₂ kiekio H₂ gamybos įmonių plėtrą. Be to, startavo 105 mln. svarų finansavimo paketas, skirtas padėti pramonės šakoms kurti mažai taršias technologijas. Taip pat planuojama įvertinti esamo gamtinių dujų tinklo saugumą, technines galimybes ir ekonomiškumą į tinklą įvedant iki 20 proc. H₂, kas leistų 7 proc. sumažinti klimato kaitą skatinančių dujų išmetimą.

JK vyriausybė numato, kad sparčiai auganti vandenilio energetikos ekonomikos vertė gali siekti 900 mln. svarų ir iki 2030 m. sukurti daugiau nei 9000 aukštos kvalifikacijos darbo vietų, o iki 2050 m. išaugti iki 13 mlrd. svarų ir sukurti 100 000 darbo vietų. Vandenilio energetika gali svariai prisidėti mažinant taršą, daug energijos naudojančiose pramonės šakose, tokiose kaip chemija, naftos perdirbimas, energetika ir sunkusis transportas. Vyriausybės atlikta analizė rodo, kad iki 2050 m. 20-35 proc. JK sunaudojamos energijos galėtų būti pagaminta H₂ pagrindu.

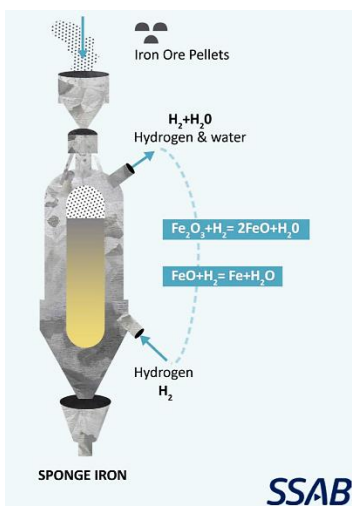
[Nuoroda į šaltinį](#)

- **ŽINGSNIS Į ATEITĮ – ĮMONĖ SSAB PIRMOJI PASAULYJE PRADĖJO GAMINTI PLIENĄ NENAUDODAMA IŠKASTINIO KURO**

Švedijos pagrindinė plieno pramonės bendrovė SSAB paskelbė, kad pagamino plieną nenaudodama iškastinio kuro ir jau pristatė jį klientui. Tai svarbus žingsnis kuriant geležies ir plieno gamybos grandinę nenaudojant iškastinio kuro bei naujas vandenilio energetikos technologijų panaudojimo etapus. 2016 m. įmonės SSAB, LKAB (vyriausybės valdoma Švedijos kasybos įmonė) ir Vattenfall (Švedijos tarptautinė energetikos įmonė) pradėjo vykdyti bendrą projektą HYBRIT (angl. Hydrogen Breakthrough Ironmaking Technology), siekiant sukurti geležies ir plieno gamybos technologiją be iškastinio kuro naudojimo. Šių metų birželio mėnesį šios trys

bendrovės pristatė pirmąjį pasaulyje vandenilio dujomis redukuotą geležį (1 pav.) pagamintą HYBRIT projekto bandomojoje gamykloje įsikūrusioje Liuleo mieste. Įprastai geležis gaunama, aukštoje temperatūroje (800-1050 °C) geležies oksido gabalėliams ar granulėms sąveikaujant su reduktoriais gautais iš gamtinių dujų ar anglies. Šiuos iškastinio kuro pagrindo reduktorius siūloma keisti vandeniliu.

LKAB prezidentas ir generalinis direktorius Jan Moström yra įsitikinęs, jog šios technologijos komercializavimas ir perėjimas prie vandeniliu redukuotos geležies gamybos pramoniniu mastu gali pakeisti visą plieno pramonę ir kartu prisidėti prie klimato kaitos iššūkių sprendimo.



1 paveikslas. HYBRIT projekto koncepcija

HYBRIT projekto tikslas yra sukurti iškastinio kuro nenaudojančią vertės grandinę nuo kasybos iki paruošto naudoti plieno bei užtikrinti šio plieno tiekimą pramoniniu mastu jau 2026 metais. Naudojant HYBRIT projekto metu sukurtą technologiją, SSAB gali sumažinti bendrą Švedijos CO₂ išmetimą kiekį iki 10 proc., o Suomija – apie 7 proc.

[Nuoroda į šaltinį](#)

- **„AIR LIQUIDE“ PLANUOJA 30 MW ŽALIOJO VANDENILIO GAMYKLĄ VOKIETIJOJE**

„Air Liquide“ bendrovė paskelbė Oberhauzeno mieste (Vokietija) planuojanti pastatyti 30 MW galios elektrolizės įrenginius žaliajam vandeniliui gaminti. Ši energetikos bendrovė bendradarbiaudama su „Siemens“ koncernu projekto realizavimui pasinaudos Vokietijos federalinės ekonomikos ir energetikos ministerijos teikiamu finansavimu. „Air Liquide“ iki 2035 m. į mažai CO₂ išskiriančio H₂ vertės grandinę investuos 8 mlrd. Eur., o iki 2030 m. pasieks 3 GW elektrolizės pajėgumus.

Protonų apskaitimo tipo membraninis 20 MW elektrolizeris pradės veikti iki 2023 m., vėliau bus išplėstas iki 30 MW. Ši įranga bus integruota į „Air Liquide“ bendrovės vietinę dujotiekio infrastruktūrą, siekiant aprūpinti žaliuoju H₂ pagrindines pramonės šakas ir mobilumo sistemas viename iš labiausiai išsivysčiusių Vokietijos regionų. Tai bus pirmasis didelio masto žaliojo H₂ gamybos projektas, prijungtas prie esamų H₂ ir O₂ vamzdinių, siekiant aptarnauti Šiaurės Reino-Vestfalijos plieno, chemijos, perdirbimo ir judumo sektorius.

[Nuoroda į šaltinį](#)

- **ŽALIOJO AMONIAKO PROJEKTAS NORVEGIJOJE**

Suomijos vedančioji energetikos bendrovė St1 Nordic Oy (St1) ir Norvegijos švarios energijos bendrovė Horisont Energi AS pasirašė susitarimo memorandumą kartu vystyti žaliojo amoniako projektą Finnmarko mieste (Norvegijos apskritis šiaurės rytuose). Partnerystės tikslas yra gaminti žaliąjį amoniaką įvairiems produktams, skirtiems transportui ir pramonei. Bendrovės ST1 Horisont Energi atliks išankstinius žaliojo amoniako gamybos galimybių tyrimus, kai žaliasis vandenilis gaunamas iš vandens elektrolizės panaudojant vėjo energiją bei naudojant vandenilį gaunamą iš įvairių žaliųjų žaliavų, taip pat išnagrinės keletą naujų ir alternatyvių ekologiškų technologijų naudojimą žaliojo amoniako gamybai. Partneriai ištirs visą neigiamos teršalų emisijos vertės grandinę - nuo CO₂ surinkimo iki saugojimo, tam, kad būtų sukurti anglies dioksido šalinimo kreditai (angl. carbon removal credits) komercializavimui ir parengti susiję teisės aktai.

Projekto partneriai taip pat sumodeliuos be iškastinio kuro pagaminto amoniako vertės grandinę nuo žaliavos iki galutinio vartotojo bei tyrimo metu įvertins galimas žaliojo amoniako gamybos vietas Finnmarko mieste. Elektrolizei prireiks vėjo energijos, kurią St1 planuoja gaminti Finnmarke ir pateikė prašymą leidimui plėtoti 800 MW galios Davvi vėjo jėgainių parką. Horisont Energi jau dalyvauja Barents Blue projekte Finnmarke, kurio tikslas Europos pirmoji didelio masto mėlynojo amoniako gamyba nuo 2025 metų (3000 tonų amoniako per dieną).

[Nuoroda į šaltinį](#)

- **VANDENILIU VAROMA AVIACIJA: PASIRENGIMAS SKRYDŽIUI**

Gegužės 6 d. „Švaraus dangaus“ (Clean Sky) ir Bendro Kuro elementų ir Vandenilio Darinio (Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking (FCH JU) surengtame techniniame seminare Europos aeronautikos ir vandenilio mokslinių tyrimų bendruomenių ekspertai aptarė Europos vandeniliu varomos aviacijos gairių rengimą, taip pat busimas „Švarios aviacijos“ (Clean Aviation – CA) ir „Europos Švaraus vandenilio partnerystės“ (Clean Hydrogen European partnerships – CHEP) darbo programas. Buvo diskutuojama keturiomis temomis: 1. Reikalavimai vandenilį, kaip kurą naudojančioms orlaiviams; 2. Kuro talpinimo ir saugojimo problemos; 3. H₂ kuro elementais pagrįstų orlaivių kūrimas ir vystymas; 4. H₂ degimu turbinose pagrįstų orlaivių kūrimas ir vystymas.

H₂ varomi orlaiviai yra perspektyvi alternatyva dabartiniams orlaiviams užtikrinant Europos žaliąjį kursą ir maksimalų aviacijos indėlį. „Švarios aviacijos“ partnerystės iškelti pagrindiniai tikslai yra šie: a) integruoti orlaivių pažangiausias technologines naujoves, įgalinančias sumažinti grynąsias šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas ne mažiau kaip 30 proc. iki 2030 m. lyginant su 2020 m., o iki 2050 m. pasiekti klimato atžvilgiu neutralią aviaciją; b) užtikrinti technologinių naujovių ir paslaugų pramoninį diegimą iki 2035 m., siekiant iki 2050 m. pakeisti 75 proc. eksploatuojamo oro laivyno ir sukurti novatorišką, patikimą, saugią ir ekonomišką Europos aviacijos sistemą.

1. Reikalavimai vandenilį, kaip kurą naudojantiems orlaiviams.

Pagrindinės Europos lėktuvų gamintojos pateikė planus, susijusius su H₂ varomų orlaivių kūrimu ir patvirtino siekį, sutampantį su Europos Inovacijų Strategija iki 2035 m. pateikti rinkai aplinkos neeteršiančius orlaivius. Orlaivių gamintojai pabrėžė, kad reikia skubiai išvystyti reikalingas technologijas, tokias kaip lengvo svorio kuro elementų sistemos (> 1,5 MW kuro elementų paketas), lengvo svorio kriogeninės skysto H₂ saugyklos, vandenilio paskirstymo sistemos, šilumos / aušinimo sistemų valdymas, nuolatinės srovės maitinimo ir paskirstymo sistemos, akumuliatorių ir energijos valdymo sistemos bei H₂ turbinos. Lėktuvų konstruktoriai pabrėžė, kad reikia efektyvių H₂ technologijų sertifikavimo specifikacijų ir jų laikymosi priemonių, kad būtų galima į rinką pateikti saugias technologijas.

2. Kuro talpinimo ir saugojimo problemos.

Pabrėžta, kad iki šiol nebuvo jokių skysto H₂ naudojimo orlaiviuose bandymų. Nėra reglamentuojančių dokumentų: normų, gairių, standartų. Skysto H₂ kaupimo sistemų technologijos leido H₂ panaudoti aeronautikos srityje, todėl yra galimybė jas perkelti ir į vandenilio kurą naudojančių aviacijos sektorių. Gravimetrinis indeksas (vandenilio saugojimo sistemos ir išsaugoto vandenilio kiekio masės santykis), kurį galima pasiekti (be jokio technologinio proveržio), yra 25–27%, nors kai kurie tyrėjai taip pat teigė, kad galimos ir didesnės vertės (tačiau yra daugybė parametru, kuriuos reikia nustatyti, kad įvertinti šias reikšmes). 35% vertė, nurodyta bendrame palaikančiame tyrime, laikoma įmanoma, bet būtina apibrėžti sąlygas.

3. H₂ kuro elementais pagrįstų orlaivių kūrimas ir vystymas.

Nagrinėjamos įvairios koncepcijos: kuro elementų sistema integruota su didelio našumo akumuliatoriumi ir atskiri kuro elementai variklių turbinoms. Dabartinės sistemos išvysto 600 kW galią, tačiau tikslas galią padidinti iki 1,5-3 MW, priklausomai nuo lėktuvo paskirties. Spręstinės kritinės temos: testavimo standai, sertifikavimo pagrindai, elektros varikliai, skysto H₂ vožtuvai, šiluminių sistemų valdymas. Daugelio siūlomas būdas yra sukurti modulinės kuro elementų sistemas.

4. H₂ degimu turbinose pagrįstų orlaivių kūrimas ir vystymas.

Vertinant klimatui neutralios aviacijos tikslus dalis variklių gamintojai renka H₂ naudojimo turbinose integravimo su kuro elementais kryptį – t. y. orientuojamasi į „Integruotą vandenilio varomosios galios sistemą“ (Hydrogen Integrated Propulsion System (HIPS)). Pagrindinės tokių sistemų spręstinios problemos: sumažinti taršos poveikį ir NO_x išmetimus bei parengti metodus, įvertinančius vandenilio sukeltus ne CO₂ padarinius; maksimaliai padidinti HIPS efektyvumą ir sumažinti HIPS masę bei tūrį; maksimaliai padidinti dujų turbinos galios konversiją ir užtikrinti aukščio perėjimo galimybę; užtikrinti saugią H₂ saugojimo sistemą; saugumo valdymas; maksimaliai padidinti komponentų ir medžiagų patvarumą; parengti sertifikavimo metodus; įrengti HIPS bandymo priemones; sukurti HIPS, kuris būtų tinkamas jos elementus integruoti orlaivių korpusuose

[Nuoroda į šaltinį](#)

Kitos naujienos:

- Pekino planai – 37 vandenilinės automobilių pakrovimo stotelės iki 2023 m. ir apie 10 000 H₂ varomų automobilių iki 2025 m. [Nuoroda į straipsnį](#).
- Autobusų gamintoja „Wrightbus“ sukūrė šimtus papildomų darbo vietų dėl išaugusių dviaukščių H₂ varomų autobusų poreikio. [Nuoroda į straipsnį](#)
- Indija pristatė nacionalinę vandenilio misiją. [Nuoroda į straipsnį](#)
- Suomijos įmonė „P2X Solutions“ paskelbė statysianti pirmą Suomijoje žaliojo vandenilio gamyklą paremtą P2X technologijomis. Planuojama galia – 20 MW, paleidimas – 2024 m. [Nuoroda į straipsnį](#)
- Kompanija „Everfuel“ pradėjo didžiausio Europoje elektrolizerio statybas. Projekto pabaigoje jo pajėgumas turėtų siekti 300 MW. [Nuoroda į straipsnį](#)

Pagarbiai,

Vandenilio energetikos asociacija



**Vandenilio
energetikos
asociacija**