

Meðbyr vetnis á heimsvísu skapar tækifæri fyrir Ísland

EFLA fylgist vel með þróun á orkumarkaði og veitir viðtæka ráðgjöf á sviði orkumála, allt frá ráðgjöf vegna hleðslustöðva fyrir rafbíla og skip yfir í hönnun flókinna orkumannvirkja og orkuflutningskerfa.

Efla verkfræðistofa er allhíða verkfræði- og ráðgjafar fyrir-tæki sem veitir fjölbreytta þjónustu á öllum helstu sviðum verkfræði, tækni og tengdra greina.

Jón Heiðar Ríkhartsson og Stefán Þór Kristinsson starfa á þróunarsviði EFLU og hafa þeir unnið að verkefnum sem tengjast orkuskiptunum, sér í lagi varðandi framleiðslu og notkun á vetni sem orkubera, en á því sviði gæti Ísland gegnt mikilvægu hlutverki.

„Við leggjum mikla áherslu á umhverfismál og vistvæna nálgun í öllum okkar verkefnum, en eitt af stefnumarkmiðum EFLU er að hafa þessi mál í forgrunni ásamt því að leggja ríka áherslu á nýsköpunar- og þróunarstarf. Við vinnum markvisst að því að leggja okkar af mörkum þegar kemur að orkuskiptunum og höfum lagt töluvert í þróunarvinnu á þeim vettvangi. Við höfum meðal annars aflað okkur þekkingar með því að sækja ráðstefnur og eiga í samskiptum við fyrirtæki og vísindamenn á þessu sviði. Þannig sýnum við samfélagslega ábyrgð sem er mikilvægt í öllum rekstri í dag,“ segir Stefán.

Ísland leikur stórt hlutverk

Jón segir að EFLA leggi áherslu á að fylgja eftir þróun orkuskipta í heiminum og hvernig nýir orkugjafar leika hlutverk í því. Fyrir fund G20 ríkjanna 28. júní síðastliðinn var birt skýrsla sem fjallar um stöðu og framtíð vetnis í heiminum. Alþjóðaorkumálastofnunin vann skýrsluna og í henni kemur fram að meðbyr með vetni í heiminum er meiri í dag en áður hefur verið. Undirbyggjandi kraftar af áður óþekktri stærðargráðu stýðja við ört vaxandi fjölda verkefna og stefnumarkandi áætlanir. Hér gæti hlutverk Íslands verið verulegt og þennan meðbyr þarf að nýta.

Verð á endurnýjanlegum orkugjöfum fer lækkandi

Lækkun á verði endurnýjanlegrar orku eru góð tíðindi í umræðunni um heimsmarkmið í loftslagsmálum. Að sögn Jóns eru kjöraðstæður á Íslandi í framleiðslu og þróun á notkun vetnis. Hérlandis er hægt að framleiða vetni og nýta framleiðsluferla þess til hins ýtrasta. „Tæknin hefur þróast hratt á heimsvísu og vaxandi framleiðsla leiðir til stórfelldrar hagræðingar,“

segir Jón. Þá bætir Stefán við að í dag séum við á mun betri stað en um aldamótin þegar Ísland opnaði fyrstu vetnistöðina í heiminum.

Meðbyr vetnis sem orkugjafa

Hægt er að horfa til þriggja heimshorna þar sem helstu kraftar í þróun vetnis sem orkubera eru að verki en í afar ólíkum tilgangi, Ísland gæti unnið að einhverju leyti að þeim öllum. Í fyrsta lagi er þróunin í Austur-Asíu, en Japan er að umbylta orkumarkaði sínum þar sem vetni verður meginþáttur þess. Í öðru lagi er Evrópa, þar sem nýting vetnis yfir undir framþróun vind- og sólarorku. Í þriðja lagi eru Bandaríkin þar sem langar vegalengdir og hefð fyrir rekstri flutningabíla kalla á þróun flutningabíla sem ganga fyrir vetni.

Stefna á að umbylta orkuframleiðslu Asíu

„Japan og önnur lönd í Asíu stefna á að umbylta sínu orkukerfi yfir í endurnýjanlegt eldsneyti unnið úr sólarorku og vindorku,“ segir Jón. Sólarorkan og vindorkan er þá beislud í Asíu, breytt í vetni og síðan í þéttari orkubera til að ná hagkvæmni í flutningum til Japans. Með sama hætti gæti Ísland flutt út vetni sem eldsneyti til fjarlægari landa. Jón segir að áætlað sé að þetta fyrirkomulag verði að miklu leyti komið til framkvæmda árið 2030. „Þetta mun hafa gífurleg áhrif á vetnisframleiðslu, meðhöndlun og flutning vetnis og ekki síður verð á raforku og vetni á heimsvísu.“ Verð á grænni raforku og þar með vetni frá rafgreiningu vatns mun lækka með stóruorkum vetnisviðskiptum í Asíu sem gerir það að verkum að vetni verður fýsilegri fjárhagslegur kostur á heimsmarkaði. „Það að verðið muni lækka en ekki hækka er kannski ófugt við það sem hefur verið í umræðunni hérna heima.“

Vetnisframleiðsla dregur úr sveiflum á orkumörkuðum

Í Evrópu, sérstaklega í Þýskalandi og Hollandi, er horft til tækifæra svo nýta megi betur sveiflukennda orku frá sólar- og vindorkuverum með framleiðslu vetnis. Þannig má draga úr sveiflum á orkuverði og með auknum birgðum dreifðum um álfuna eykst orkuöryggið. Nýting vindorku á Íslandi mun fara vaxandi á næstu árum og gott væri að geta hámarkað nýtingu í sveiflum þessarar framleiðslu, til dæmis með vetnisframleiðslu. Þá væri hægt að nýta ammoníak sem orkubera fyrir vetni en ammoníak verður fljóttandi við stofuhita og þrýsting um 10 bar.

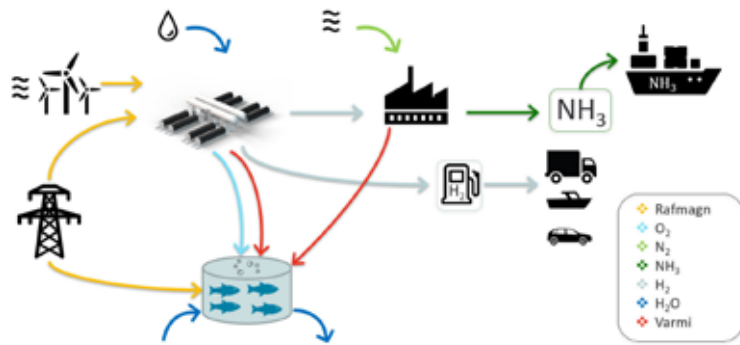
Geymsla og flutningur eru þannig ekki mjög kostnaðarsöm. Tugir flutningaskip fletja daglega ammoníak, enda mikilvæg afurð í efna- og áburðariðnaði, þó það sé að mestu gert með jarðgasi í dag og útblástur frá því ferli nemur um 1% af heildarlosun gróðurhúsalofttegunda í heiminum.

Getur bætt orkuöryggi

Rússland er stór útflytjandi á olíu og gasi til Evrópu. Umræðan um orkuöryggi hefur aukist og horfa mörg Evrópulönd því einnig til annarra möguleika. Ásamt því að auka eigin framleiðslu á endurnýjanlegri orku er horft til vind- og sólarorku í Marokkó og víða á norðurslóðum fyrirfinnst strönduð endurnýjanleg vannýtt



Jón Heiðar og Stefán Þór hafa mikla þekkingu á nýtingu vetnis. FRÉTTABLAÐIÐ/SIGTRYGGUR ARI



Skýringarmynd á nýtingu framleiðsluferla vetnis í iðngarði.

orka. „Frá Íslandi má einnig flytja út raforku frá vindlundum í formi efnaorku á fjarlægja markaði. Ísland gæti einnig átt þátt í að veita meginlandi Evrópu betra orkuöryggi. Hagkvæmni í orkuframleiðslu er þó alltaf forsenda þess að afslíku geti orðið. Verð á raforku framleiddri með sólar- og vindorku í stórum orkuverum í Sahara og Asíu til dæmis mun lækka heimsmarkaðsverð á orku til framtíðar,“ segir Stefán.

Þróa vetnisflutningabíla

Þriðja skýra birtingarmyndin á hlutverki vetnis er svo í vesturhluta Bandaríkjanna. Með gróðurhúsalofttegundum milli landshluta er mikil þörf á vetnisknúnum flutningabílum. Þá mun vetnisframleiðslan í Asíu stýðja þá þróun í Bandaríkjunum með þeim hætti að vetnið verður ódýrara fyrir flutningafyrirtæki í Bandaríkjunum. Það eru miklir möguleikar á notkun vetnis í farartækjum. Stefán segir að þar sé mikilvægt að horfa á hvernig vetni getur unnið með öðrum orkuverum. „Vetnisbilar eru rafmagnsbílar þar sem vetnið er orkuveri raforkuframleiðslunnar í bilunum en þeir hafa einnig litlar rafhlöður. Í slíkum farartækjum er hægt að nýta samspil vetnis og rafhlöðu eftir þeim vettvangi sem unnið er á.“ Þó fæstir einstaklingar keyri það mikið eða langt að þeir þurfi á vetnisbíl að halda að sögn Stefáns, þá er hægt að nýta þessa tækni

í leigubílum, flutningabílum, þungum vinnuvélum, bátum og skipum. Þannig þarf um 1 kílógramm af vetni til að aka samlega stórum fólksbíl í 100 kílómetra, en drægi vetnisbíla á markaði er oft um 600 kílómetrar.

Vetni sem aflgjafi lesta og flugvéla

„Enn fremur er verið að skoða notkun á vetni í flugvélum og lestum,“ segir Jón. Nú þegar eru tvær vetnislestir í umferð í norðurhluta Þýskalands og 27 til viðbótar í Þöngum. „Hugsanlega gæti vetni verið góður valkostur ef fluglest til Keflavíkur verður að veruleika.“ Fyrir utan það eru miklar líkur á að vetni verði notað í skipum. „Þá erum við að horfa á bæði vetni og aðra orkugjafa sem byggja á vetni til að knýja slíkar vélar.“ Orkugjafar sem byggja á vetni geta til dæmis verið metanól eða áður nefnt ammoníak. Ísland er þar sérstaklega álitlegur kostur til framtíðar þar sem stór skipafloti landsins er að mestu leyti á einangruðum markaði þar sem orkan er upprunnin úr endurnýjanlegum uppsprettum.

Aukin hagkvæmni með nýtingu hliðarafurða

Eitt af meginsóknartækifærum vetnis sem skýrsla Alþjóðaorkumálastofnunar bendir á er að gera iðnaðarhafnir að miðpunkti vetnissamfélags, en það rímar vel við hugmyndir sem EFLA hefur

verið að skoða undanfarið. Þá myndi vetni, framleitt með rafgreiningu, geta þjónað ýmsum hópum þar sem umferð flutningabíla, skipa og vinnuvéla eins og lyftara er mikil við hafnir Íslands. Við rafgreiningu verður til varmaorka og mikið hágæða súrefni. Þessar aukaafurðir geta nýst annarri starfsemi vel, til dæmis seiða- og fiskeldi á landi. „Þannig skapast tækifæri til að auka hagkvæmni við vetnisframleiðslu,“ segir Stefán.

EFLA hefur verið að skoða Vestfirði til vetnisframleiðslu og til nýtingar við hafnir, þá einkum til notkunar í smábátum, flutningabílum og lyfturum. Fyrir utan það má nefna að vetnisorkuframleiðsla myndi falla vel að áformum um uppbyggingu á stórra umskiptunarhöfn í Finnsfirði, en EFLA er einn þróunaraðila hennar.

Tilgangurinn með höfninni er meðal annars að tengja Ísland við fjarlægari markaði. „Hugmyndin er jafnvel að framleiða vetni með rafgreiningu og tengja við iðngarða þar sem framleiðsluferlar vetnisorkuframleiðslunnar yrðu nýttir í aðra þætti, til að mynda fiskeldi.“

Tækifæri á Íslandi

Framleiðslan á vetni hér á Íslandi getur farið fram með ýmsum hætti, en þó fyrst og fremst með rafgreiningu í iðngörðum við hafnir til dæmis. Síðan má nefna til viðbótar vetnisframleiðslu beintengda við orkuver og svo má vinna vetni úr metangasi þar sem lífrænn úrgangur yrði meðhöndlaður. „Það er hægt að breyta metani samkvæmt þekktum ferlum í vetni og koltvísýring,“ segir Jón. Koltvísýringinn væri svo hægt að nota í gróðurhús eða þörungarækt til dæmis. Sama hvaða leið er farin af þeim sem eru nefndar hér að ofan, þá gera þær mönnum kleift að framleiða vetni úr endurnýjanlegri orku með ódýrum hætti. „Í dag eru þessar leiðir til staðar sem eru hagkvæmari en eldri leiðir. Fyrir utan það er nýtingin í framleiðsluferlum vetnis að stórbatna,“ segir Jón. „Allt þetta gerir það að verkum að verð á vetni verður samkeppnishæft samanborið við jarðefnaeldsneyti fyrir stærri farartæki og þá sérstaklega skipaflotann.“