

Orka Íslands

FÖSTUDAGUR 12. JÚLÍ 2019

Kynningar: HS orka, Landsnet, Efla, EM Orka



Ásgeir Margeirsson segir mikilvægt að orkuvinnsla verði áfram sjálfbær á Íslandi. FRÉTTABLAÐIÐ/STEFÁN

Stefnir í skort á rafmagni

Ásgeir Margeirsson, forstjóri HS Orku, segir skort á raforku yfirvofandi á næstu árum samkvæmt raforkuspám. Hann telur mikilvægt að minnka flækjustig við leyfisveitingar og að finna sjálfbærar og hagkvæmar leiðir við framleiðslu og flutning á raforku.

Það gilda skýr lög og reglur um allar framkvæmdir í orkuframleiðslu," segir Ásgeir. „Umsagnarferli fylgir hverju verkefni. Lögbundnir aðilar þurfa að tjá sig samkvæmt regluverkinu, opinberar stofnanir og ríkisstofnanir og þess háttar, síðan geta allir haft skoðanir og tjáð sig um málin.“

Ásgeir segir umsagnarferli stærri verkefna vera á mörgum stigum verksins. Allt frá því að rannsóknir hefjast og í gegnum skipulagsvinnu varðandi deiliskipulag, aðalskipulag, umhverfismat og fleira. Helsti gallinn við þetta að mati Ásgeirs eru sífelldar endurtekningar. Oft koma sömu aðilarnir fram með ábendingar

eða jafnvel kærur um svipuð eða sömu málefni á mismunandi stigum verkefnisins. „Þetta veldur miklum töfum og óþarfa kostnaði. Undirbúningur stærri verkefna tekur oft mörg ár því það þarf að fara í gegnum hvert þrep fyrir sig.“
Að mati Ásgeirs er mikilvægt að gera ferlið heildstæðara þannig að ekki þurfi að fara oft í gegnum

sömu mál. Mikil vinna er fólgin í endurtekningum og hægt er að gera ferlið skýrara og einfaldara. Hann leggur þó áherslu á að hann vilji alls ekki taka málfrelsi og tillögurétt af nokkrum manni, einungis fordást að ekki sé verið að fara yfir sömu atriðin aftur og aftur. „Ég tel að hægt sé að einfalda og skýra kerfið, bæta það og

stórminnka tilkostnaðinn," segir hann.

Ásgeir telur einnig mikilvægt að setja einhverjar reglur varðandi kærufarlið. „Menn geta kært alls konar ákvarðanir eins og þekkt er. Stundum að því er manni virðist einvörðungu til að tefja framgang

Framhald á síðu 2 →



Framhald af forsiðu →

mála eða af ástæðum sem eru ekki kærðar á réttum stöðum. Fólk getur valdið miklum tófum, tjóni og kostnaði með órökstuddum, ómálefnalegum kærnum sem síðan er hafnað. Við höfum séð dæmi þess að verkefni hafi tafist í allt að tvö ár vegna slíkra kæra. Kærandi ber enga ábyrgð á þeim skaða sem hann veldur með slíkum kærnum.“

Það þyrfti að mati Ásgeirs að vera einhvers konar mikilvægis- tenging við málefnið þegar lögð er fram kæra. Engin sia er á mikilvægi kæranda að málinu eða mikilvægi málsins. „Það hefur verið rætt um að það þurfi hugsanlega að leggja fram tryggingar með kærnu. Ég er ekki að leggja það til en það hefur verið rætt. Menn þyrftu þá að hafa raunverulega mikilvægar máls- ástæður til þess að kæra.“

Vindorka er hagkvæm

Samkvæmt raforkuspám mun þurfa að framleiða meiri raforku fyrir íslenskt samfélag í náinni framtíð. Ásgeir segir kostnað við að framleiða rafmagn hafa bein áhrif á orkuverð. „Hagstæðustu orkukostirnir í landinu hafa flest allir þegar verið virkjaðir. Ef ég kem með einfalda samlíkingu þá er búið að tína ávextina neðst í trénu. Það er meiri tilkostnaður að sækja orku í þá kosti sem ekki hafa verið nýttir. Ásgeir segir kostnaðinn að vinna að því að kostnaðurinn hækki ekki of mikið. „Vindorka er tækifæri til að sporna gegn orkuverðshækkun því hún er að verða mjög hagkvæm.“

Allar rannsóknir og tilraunir varðandi vindorku á Íslandi sýna mjög góða nýtingu og framleiðslu samanborið við vindorku á landi í öðrum löndum að sögn Ásgeirs. Hann telur þess vegna mjög gott

að nýta vindorku í skynsamlegum mæli til viðbótar við vatnsafl og jarðvarma í landinu, til þess að vinna orku á fleiri stöðum, með öðrum hætti og með hagkvæmum hætti.

„Vindorku má beisla á stöðum sem eru allt annars eðlis en fallvötn og háhitasvæði. Það eru ekki sambærilegar náttúrugetur og jarðhitasvæði, hverasvæði eða vatnsföll. Þetta getur verið uppi á heidum og öðrum stöðum. Vissulega er þetta sýnilegt um langan veg og það þarf bara að taka umræðuna um það. Það þarf að hugsa um hvernig við uppfyllum kröfur samfélagsins um að fá nóg rafmagn. Hreint umhverfis- vænt endurnýjanlegt rafmagn á skikkanlegum kostnaði,“ segir Ásgeir.

Vegna vöntunar á regluverki um vindorku eiga sveitarfélög, sem eru leyfisveitendur einstakra framkvæmda, í vandræðum með að taka ákvarðanir um nýtingu hennar. „Það er til rammaáætlun um verndun og nýtingu landsvæða og auðlinda. Það er enn deilt um það hvort vindorka eigi að vera í rammaáætlun eða ekki. Það liggur ekki skýrt fyrir. Það þarf að skýra það regluverk, ég veit að sú vinna er í gangi í stjórnkerfinu en hún er ekki komin til enda.“

Ásgeir segir mikilvægt að orkuvinnsla verði áfram sjálfbær í landinu og notkun á varaafll- stöðvum sem notast við olíu verði minnkuð. „Örlitill hluti orku- vinnslu landsins er mengandi af því að olíu er brennt til að fram- leiða rafmagn þar sem það vantar þegar flutningskerfi brestur. Þessu þarf að breyta. Það er óþarfi að brenna olíu á Íslandi til að fram- leiða rafmagn. Það er eiginlega sorglegt að það skuli vera gert ef að það vantar betra flutningskerfi

Það hefði orðið meiri vöxtur í atvinnulífi á Suðurnesjum og Vestfjörðum, svo dæmi séu tekin, ef rafmagn væri til reiðu.

Ásgeir Margeirsson

eða meiri raforkuframléiðslu með sjálfbærum hætti.“

Ásgeir segir að orkusparnefnd Orkustofnunar hafi síðast gefið út raforkuspá fyrir Ísland árið 2018. „Það eru greindar mismunandi sviðsmyndir og spáin byggð á þeim. Þetta eru sviðsmyndir yfir hægna vöxt, hraðari vöxt, rafvæð- ingu samgangna, nýja stóriðju eða ekki og græna framtíð. Allar þessar sviðsmyndir sýna að á næstu árum þarf Ísland að framleiða meira raf- magn svo fyrirtæki og heimili fái það rafmagn sem þau þurfa. Bara mismikið eftir því hvað vöxturinn er mikill.“

Stefnir í skort á rafmagn

Birtar hafa verið fréttir þar sem talað er við bæði forstjóra og framkvæmdastjóra Landsnets, meginflutningsaðila rafmagns um allt land. Þar segir að það stefni í skort á rafmagn strax árið 2022. Forstjóri Landsvirkjunar tekur undir þetta. „2022 er á morgun í okkar veröld, vegna þess að það að bæta við framleiðslu á rafmagn á Íslandi tekur mörg ár. Það tekur alla jafna á bilinu 7-15 ár að koma nýju verkefni á koppinn,“ segir Ásgeir. „Það eru sem betur fer einhver verkefni í undirbúningi og komin á framkvæmdastig, en það er mjög lítið um þau og þau sem lengst eru komin eru smá í sniðum. Það stefnir í orkuskort og

við höfum reynt það nú þegar að atvinnulíf á Íslandi myndi vilja kaupa meira rafmagn en nú er til reiðu.“

Í almennum umræðum er svo- litið rætt um það í hvað á að nota rafmagn. Ásgeir telur suma setjast í dómarasæti og segja að við eignum ekki að nota rafmagn í álver, kísilver eða gagnaver. „En það er ekki beint hlutverk orku- fyrirtækjanna að segja til um það á meðan að starfsemi er í samræmi við leikreglur samfélagsins og lög og reglur. Það eru aðrir sem veita slíkar heimildir. Við erum ekki, svo að ég taki ýkt dæmi, að tala um að selja rafmagn í vopnaverk- smiðju, heldur í þá starfsemi sem er leyfð og samþykkt í samfélag- inu. Þau leyfi og þær samþykktir eru ákveðnar af stjórnvöldum. Við framleiðum síðan og seljum rafmagn og aðra orkustrauma til þeirra sem það vilja nota.“

Það hefði orðið meiri vöxtur í atvinnulífi á Suðurnesjum og Vestfjörðum, svo dæmi séu tekin, ef rafmagn væri til reiðu. Orku- skorturinn er í rauninni kominn þó við finnum ekki fyrir honum heima hjá okkur,“ segir Ásgeir. Orkuskortur getur verið svæðis- bundinn því hann snýst bæði um það hversu mikið rafmagn er fram- leitt og um flutningsmöguleikana. Ásgeir segir að í leyfisveitingum varðandi flutning rafmagns gildi sömu flækjustigin og í orkufram- leiðslunni.

„Það er mikil vöntun á flutnings- getu á raforku á Suðurnesjum. Það er staðfest að töluvert af atvinnu- starfsemi á Suðurnesjum í dag gæti ekki þrífist nema af því að töluvert af rafmagn er framleitt á svæðinu. Við viljum vinna að því að auka rafmagnsframleiðslu og bæta flutningsgetu með sjálfbærum hætti með því að nýta vatnsafl,

jarðvarma og vindorku,“ segir hann.

Atvinnutækifæri og verðmætasköpun

Ásgeir bendir á að í framtíðinni muni vinnandi mönnum á hvern lífeyrisþega fækka. Það getur valdið erfiðleikum í lífeyriskerfinu og því þurfi að tryggja aukin atvinnutækifæri og verðmæta- sköpun. „Við gerum það best með því að nýta hreinu orkuna sem hægt er að framleiða.“

Auðlindagardurinn er samfélag HS Orku og fyrirtækja á Reykja- nesskaganum sem hafa byggt upp starfsemi sína í nágrenni við orkuverin. „Þetta eru fyrirtæki sem geta ekki verið annars staðar. Þau eru ekki bara að nota rafmagn frá okkur heldur aðra strauma sem skipta máli eins og jarðsjó, gas, gufu eða annað sem kemur beint frá nýtingu þessarar jarðhitaauð- lindar,“ segir Ásgeir.

Hann telur ástæðu til að horfa til afleiðrar starfsemi sem getur þróast samhliða orkuverkefnum. „Það eru mörg dæmi víða um land sem sýna gott sambýli ferðaþjón-ustu og orkuvinnslu. Það á ekki bara við um jarðhita heldur líka vatnsafl.“

Fyrirtækin í Auðlindagardinum eru átta og hjá þeim starfa 1.300 manns, þar af ekki nema 65 hjá HS Orku. „Þetta eru fyrirtæki í mat- vælaframleiðslu, ferðaþjónustu, eldsneytisframleiðslu og fiskeldi svo dæmi séu tekin. Þessi fyrirtæki væru ekki til staðar ef jarðhitáný-tingin hefði ekki átt sér stað. Bláa lönd væri til dæmis ekki til ef HS Orka hefði ekki byggt upp orkuver herna í Svartsengi. Áhrif þessa á þjóðarhag, útflutningstekjur, atvinnustig, gjaldyrissköpun og svo framvegis eru vel mælanleg og mjög mikil,“ segir Ásgeir.



Guðmundur I. Ásmundsson, forstjóri Landsnets. FRÉTTABLAÐIÐ/VALLI

Rafmagnið er framtíðin – stöðugur straumur mikilvægur í tæknivæddu samfélagi

Landsnet hefur það hlutverk að tryggja afhendingu rafmagns til allra landsmanna. Markmið næstu ára hjá fyrirtækinu eru skýr þar sem auk öryggis er lögð áhersla á betri nýtingu og umhverfismál.

Rafmagnið er framtíðin. Við erum að vísa til þess að öll þróun í dag í heiminum gengur út á það að nota endurnýjanlega og umhverfisvæna orkugjafa. Á Íslandi mun raforka verða meginorkugjafinn til framtíðar," segir Guðmundur I. Ásmundsson, forstjóri Landsnets.

„Miklar breytingar eru fram undan í tækni, fjórða iðnbyltingin þýðir að við verðum sífellt háðari tölvum og sjálfstýringum sem verða knúnar með rafmagn. Í

þessu felast miklar áskoranir fyrir orkuviðnáðinn og krafa um öruggt rafmagn á hagkvæmu verði mun aukast. Á sama tíma felast í þessu mikil tækifæri fyrir þjóðfélagið til að skapa verðmæti og auka lífs-gæði á Íslandi.“

Raforkumál eru loftslagsmál

Markmið Landsnets er að starfsemi fyrirtækisins verði kolefnishlutlaus og hefur sett upp aðgerðaáætlun til að ná því markmiði.

„Við ætlum okkur að vera kolefnishlutlaus fyrirtæki árið 2030. Í aðgerðaáætluninni okkar er gert ráð fyrir minni losun m.a. með breytingum í samgöngum, orkusparnaði og mótvægisáætlunum. Mikil viðhorfsbreyting hefur orðið hjá orkufyrirtækjunum sem hvetja til notkunar á hreinni endurnýjanlegri íslenskrí orku enda eru raforkumál í eðli sínu loftslagsmál,“ segir Guðmundur Ingi.

Landsnet er með þrjár starfsstöðvar, í Reykjavík, á Egilsstöðum og Akureyri. Undanfarið hefur starfsstöðin á Akureyri verið eflað. Tilgangurinn er meðal annars að draga úr ferðalögum sem minnkar kolefnislosun og auk þess að starfsfólk fyrirtækisins sé í betri tengslum við nærsamfélagið.

Í dag tapast hlutfallslega mikil orka í flutningskerfinu vegna þess hve veikt flutningskerfið er. Með styrkingu þess dregur úr þessu tapi sem skiptir verulegu



Það er nóg að gera hjá starfsfólki Landsnets þar sem miklar framkvæmdir og stór verkefni eru fram undan. Kröflulína 3 er núna í vinnslu.

máli í samhengi loftslagsmála og ábyrgar nýtingar á hreinni orku.

Ekki má gleyma óbeinum áhrifum af starfsemi en takmarkanir í flutningi leiða til þess að virkjanir nýtast ekki að fullu með tilheyrandi orkusóun og óþarfa umhverfisraski.

Auk loftslagsmálanna þá skiptir hönnun og útfærsla flutningsmannvirkjana miklu máli. Á undanföllum árum hefur mikil þróun átt sér stað í þeim efnum og talsverðum árangri hefur verið náð til að draga úr ásýnd þeirra í

umhverfinu. Má þar nefna nýjar tegundir mastra, hönnun tengivirkja og verulega aukningu á notkun jarðstrengja.

Stór verkefni fram undan

Fram undan eru stór verkefni til að takast á við áskoranir framtíðarinnar. Það þarf að styrkja flutningskerfið, tryggja ábyrga nýtingu orkumannvirkja, bæta aðgengi nýrra orkugjafa eins og vindorkuvera og auka orkusparnað. Í flestum þróaðri löndum er farin sú leið að styrkja flutningskerfið og

samhliða liðka fyrir markaðsviðskiptum með orku. Reynslan sýnir að aðgerðir eins og þessar leiða til betri nýtingar kerfanna, auðvelda aðgengi nýrra endurnýjanlega orkugjafa og stuðla að hagkvæmasta verði til notenda hverju sinni.

„Stærsta framkvæmdaverkefnið hjá okkur núna er bygging Kröflulínu 3 en hún fer um þrjú sveitarfélög: Skútustaðahrepp, Fljótshálsahrepp og Fljótshálsahrepp. Áætluð lengd línunnar er 122 kílómetrar og mun hún liggja að mestu samsíða Kröflulínu 2. Markmið framkvæmdarinnar er að bæta raforkuflutningskerfið, auka stöðugleika og gæði orkuafhendingar á Norður- og Austurlandi,“ segir Guðmundur.

Undirbúningur er einnig hafinn fyrir línu frá Hólasandi til Akureyrar sem mun gerbreyta aðgengi að rafmagn í Eyjafjarðarsvæðinu. Þá er ný tenging Reykjaness við landsnetið forgangsverkefni hjá Landsneti. Auk framkvæmda í meginflutningskerfinu eru framkvæmdir í gangi um allt land til að bæta afhendingaröryggi einstakra svæða, t.d. á Snæfellsnesi, í Skagafirði, á Austfjörðum, Vestfjörðum og Suðurlandi.

Upplýsingar um allar framkvæmdir Landsnets eru á heimasíðu fyrirtækisins landsnet.is og samfélagsmiðlum.

Þegar þú prófar rafbíl þá viltu ekkert annað

Sævar Finnbogason eignaðist rafbíl fyrir tveimur árum og ber honum vel söguna.

Sandra Guðrún Guðmundsdóttir sandragudrun@frettabladid.is



Þetta er Nissan Leaf með 30 kílóvattstunda batterí. Ég bý við Hvalfjörð og keyri oft í bæinn og heim aftur. Rúnturinn hjá mér til og frá vinnu er rétt um 90 km," segir Sævar og bætir við að hann noti bílinn líka í alla aðra snúninga.

„Það er miklu betra að keyra rafmagnsbíl. Hann er kraftmeiri og ljúfari í akstri. Það er bara allt frábært við þetta.“ Sævar tekur þó fram að það séu tveir bílar á heimilinu. „Ég er líka með einn jeppa sem maður þarf að eiga þegar maður býr svona eins og ég geri. En ég hreyfi hann ekki ef ég kemst hjá því.“

Sævar segir að jeppann, sem er díselbíl, noti hann helst í lengri ferðir. „Batterið í rafmagnsbílnum er ekki nema 30 kWh sem dugur yfirleitt allt sem ég þarf. En við verstu aðstæður, þegar það er frost og rok þá kemst ég kannski ekki nema 120-130 kílómetra. Maður þarf svolítið að hugsa þetta út frá því.“

Sævar bendir þó á að þróunin í rafbílum sé hröð og nýrri bílar eins og Kia e-Niro og Hyundai Kona séu með tvöfalt stærra batterí. „Á þannig bíl kæmist ég alveg til Akureyrar eða Ísafjarðar ef ég nenni að stoppa einhvers staðar á leiðinni og hlaða í svona 45 mínútur.“

Það bílar aldrei neitt

Rafbíllinn hentar Sævari annars fullkomlega í langflestar ferðir. „Eins og ég segi: Ég keyri venjulega um 90 kílómetra á dag til og frá vinnu. Ég þarf stundum að snúast eitthvað í bænum umfram það, en ég þarf aldrei að fara í hraðhleðslu nema það sé eitthvað mjög sérstakt. Þannig að ég bara sting í samband þegar ég kem heim. Bíllinn er tilbúinn á morgnana og ég keyri þangað sem ég þarf að fara. Það bílar aldrei neitt ólíkt bensín-bílum. Þetta er svo einfalt, maður

Ég bara sting í samband þegar ég kem heim. Bíllinn er tilbúinn á morgnana og ég keyri þangað sem ég þarf að fara.

Sævar Finnbogason

þarf ekki að fara í smurningu eða kaupa bensín. Ég er búinn að keyra á þessum tveimur árum 67.000 kílómetra og það eina sem hefur verið skipt um í bílnum eru frjókornasiur," segir Sævar greinilega hæstánægður með bílinn.

Sævar telur helsta vandann sem gæti skapast, ef aukning á notkun rafbíla verður mikill, vera framboð á hraðhleðslu. „Segjum að þú ætlir á rafbílnum þínum til Akureyrar og ætlir að stoppa kannski í Staðarskála eða Varmahlíð og hlaða. Þú gætir lent í að þurfa að bíða í klukkutíma eftir að komast að í hleðslu af því einhverjir tveir aðrir hafa fengið sömu hugmynd



Sævar segir rafbílinn henta fullkomlega í flestar ferðir.

og þú og þurfa að hlaða á leiðinni. Það gengur ekki. Það þarf að geta treyst á að komast í hleðslu strax.“

Þar sem hagnaður af sölu á hraðhleðslu er lítill miðað við bensín-eða dísilolíusölu þá telur Sævar bensínstöðvarnar ekki sjá sér eins mikinn hag í henni. „Þú verður að stoppa og kaupa bensín en ég stoppa ekki og kaup þú hraðhleðslu nema í mesta lagi á mánaðarfresti og þá borga ég mjög lítið. Þess vegna held ég að ríkið verði

að koma að uppbyggingu hraðhleðslustöðva með öflugum hætti ef rafbílavæða á allt landið.“

Sævar er sannfærður um að hann muni halda sig við rafbíl þegar kemur að því að endurnýja bílinn. „Þetta er allt annað líf. Ímyndaðu þér að keyra inn í bílskúrinn þinn á snyrtilegum rafmagnsbíl. Það er engin olía, engin fýla. Mann langar bara ekkert í bensín eða díselbíl eftir að hafa prófað rafbíl.“

Vindmyllur og smávirkjanir

Mannvit veitir víðtæka þjónustu vegna forathugana, áætlanagerðar og undirbúnings smávirkjana og vindafsstöðva. Þjónustan er á sviði undirbúningsrannsókna, mælinga, hönnunar og mats á umhverfisáhrifum þar sem við á. Einnig veitum við þjónustu við veituhönnun og bortækni til jarðhitanýtingar.



MANNVIT



Bökunarofn er mikill orkugleypir.

Góð ráð til að spara orku

Hér eru góð ráð sem birtast á heimasíðu Orkuseturs og við fengum leyfi til að birta.

Eldavél

● Pottar og pönnur verða að hafa sléttan botn og ná yfir alla helluna. Ef potturinn eða pannan hringlar á hellunni getur helmingur hitans tapast.

● Prefalt meiri orku þarf til að elda í opnum potti heldur en lokuðum. Lokið á pottinum þarf að vera hæfilega þétt og þegar suðan er komin upp á að lækka strauminn og láta sjóða á minnsta straumi.

● Við suðu, t.d. á kartöflum og grænmeti, er nóg að nota eins til tveggja cm vatn í pottinum.

● Til að nýta allan hitann er best að slökkva undir potti 5-10 mínútum áður en maturinn er full-eldaður.

● Vifta, sem blæs loftinu út, gefur góða loftræstingu en veldur jafnframt hitatapi úr íbúðinni. Hringrásarvifta með síu veldur hins vegar ekki hitatapi, aftur á móti endurnýjar hún ekki loftið í eldhúsinu.

Sjá nánar á orkusetrid.is.

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 fyrirtæki 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 styðja 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 Ástralíu, 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 stóru auknum 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.

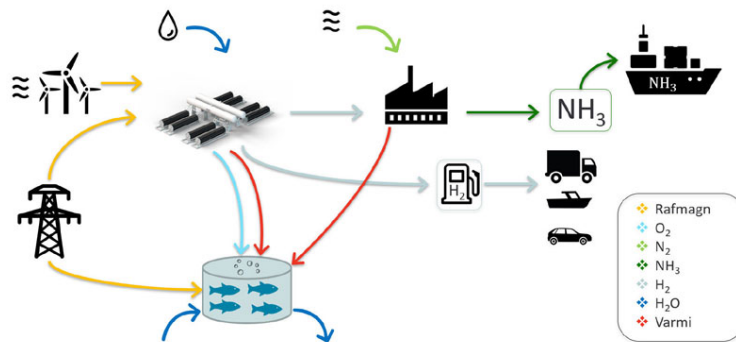
Geymsla og flutningur eru þannig ekki mjög kostnaðarsöm. Tugir flutningaskip flytja daglega ammoníak, enda mikilvæg afurð í efna- og áburðariðnaði, þó það sé að mestu gert með jarðgasi í dag og útblástur frá því ferli nemur um 1% af heildarlosun gróðurhúsalofttegunda í heiminum.

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 norðurlöndum 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 Ástralíu til dæmis mun lækka heimsmarkaðsverð á orku til framtíðar,“ segir Stefán.

Þróa vetnisflutningabíla

Þriðja skýra birtingarmyndin á hlutverki vetnis er svo í vestrhluta Bandaríkjanna. Með gríðarlöngum flutningaleiðum milli landshluta er mikil þörf á vetnisknúnum flutningabílum. Þá mun vetnisframleiðslan í Asíu styðja 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 eitt kílógramm af vetni til að aka samsílega 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 póntun. „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 stórrum umskiptunarhöfn í Finnfirði, 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.“

Einkavirkjun frá 1928 enn starfandi

Við bæinn Þorvaldseyri undir Eyjafjöllum er ein elsta einkarafstöð landsins. Ólafur Pálsson bóndi byggði virkjunina árið 1928 og þótti hún bylting á sínum tíma. Virkjunin skemmdist árið 2010.

Elín
Albertsdóttir
elin@frettabladid.is



Koltunguvirkjun nefnist þessi gamla rafstöð en nú er verið að laga hana eftir skemmdirnar. Henni hefur alltaf verið vel við haldið. Þegar virkjunin var gerð á sínum tíma var framleiðslugeta hennar 12 kW sem dugði til lýsingar í íbúðarhúsi og fjósi en einnig til upphitunar að hluta. Ólafur Eggertsson, bóndi á Þorvaldseyri, lýsir því í grein fyrir nokkrum árum hversu mikil fyrirhöfn það hafi verið að byggja á þessum stað þar sem allt var unnið með handaflinu einu. „Það þurfti að grafa fyrir stöðvarhúsi, steypa upp, leggja aðrennsliörör í bratta brekku og ekki síst að hlada stíflum úr grjóti og torfi til að mynda uppistöðulón,“ segir hann. „Þá var mikil vinna að leggja raflinu heim að bæ, um 2 km langa. Handgrafa þurfti fyrir staurunum en allur jarðvegur þar sem línustæðið lá var grófurvatn. Vatnsöflunin fyrir virkjunina er yfirborðsvatn í Svabælisheiði en einnig er veitt vatni úr nálægri uppsprettulind,“ greinir hann frá.

„Vatnslaut verður aldrei en yfirborðsvatn getur þó minnkað í þurrkum og frosti og þá er framleiðslan minni. Með því að virkja á og lækja er ekki verið að spilla

náttúrunni. Þvert á móti eru smávirkjanir, ef rétt er frá þeim gengið, eins og umhverfislistaverk. Til verður lítið mannvirki sem fer jafnan vel að landslaginu og býr til orku sem er umhverfisvæn og sem kemur í veg fyrir að nota þurfi mengandi orkugjafa til þess að framkvæma þá vinnu sem þessi raforkuskammtur getur framkvæmt,“ skrifar hann.

Hekla lætur til sín taka

Túrbínan er af Pelton gerð og er þýsk að uppruna með tveimur vatnshjólum. Rafallinn var 2x200 volta jafnstraumsrafal og var álagi áður stýrt með notkun heima á bænum með ofnum og lýsingu. Þegar mjaltavélar komu til sögunnar var einnig settur mótör á sogdæluna og þurfti þá að minnka á ofnum í íbúðarhúsi á meðan mjólkað var. Rekstur virkjunarinnar gekk að mestu áfallalaust fram til ársins 1947 þegar eldgos varð í Heklu en þá barst talsvert magn af ösku og vikri fram yfir Eyjafjöll. Ekki var gætt að því að stöðva virkjunina og þar sem vikur barst með vatninu inn í rörin olli það síðar skemmdum á túrbínuhjólunum. Á einni viku eyddust skóflurnar upp og gót komu á túrbínuhúsið. Þá tóku við viðgerðir og voru nýjar skóflur steypar í eldsmiðju heima á bænum. Hlé var gert á rafmagnsframleiðslu um nokkurra mánaða skeið.



Gamla virkjunin sem skemmdist þegar Eyjafjallajökull gaus árið 2010. Hún fer aftur í gang í ágúst eftir að endurbætur hafa verið gerðar á henni.

Árið 1960 byggði Eggert Ólafsson við stöðvarhúsið og það var stækkað um helming. Hann smíðaði líka nýja túrbínu sem var með tveimur túrbínuhjólum og steypiti í eldsmiðju sinni nýjar skóflur og kom þeim fyrir á driföxli túrbínunnar. Fenginn var sams konar rafal og fyrir var. Framleiðslan jókst við þetta en þá voru komnar tvær vélasamstæður sem keyra mátti saman eða sitt í hvoru lagi. Efbilun kom upp í annarri þá var

hægt að tengja hina, sem gerði það að verkum að rekstraröryggi var mun meira.

Árið 1964 var svo rafmagn leitt um sveitina frá Sogsvirkjun sem kallað var til að byrja með Sogsrafmagnið. Þá var heimarafmagnið eingöngu notað til upphitunar á íbúðarhúsi í nokkur ár. Borað var eftir heitu vatni rétt fyrir framan stöðvarhúsið árið 1989 og fékkst þar 66 stiga heitt vatn, 1,5 l/sek. sjálfrennandi sem notað er til hús-



Nýja túrbínan er vandaverk.

hitunar. Þar með var minni þörf fyrir rafmagn frá virkjuninni sem áður hafði framleitt rafmagn til húshitunar.

Aftur hefur eldgos áhrif

Aftur áttu náttúruöflin þátt í að stöðva rekstur virkjunarinnar þegar gaus í Eyjafjallajökli 14. apríl 2010. Mikil aska lagðist yfir Svabælisheiði og fyllti lækjarfarvegi af ösku svo ekki var annað að gera en að hætta framleiðslu og stöðva vélarnar. Uppistöðulón virkjunarinnar fylltist af ösku og var mokað upp úr því margsinis.

Vegna ösku í vatninu frá því í eldgosinu hefur ekki verið óhætt að gangsetja vélarnar þar sem askan spænir upp túrbínuhjólin. Tíminn hefur verið notaður til þess að smíða nýjar túrbínur og gera við rör. Virkjunin framleiðir mest 18 kW 400 volt, þriggja fasa og er tengd raforkukerfinu. Stefnt er að gangsetningu í ágúst.

Vindorka á Vestfjörðum

EM Orka hyggst reisa vindorkugarð á Garpsdalsfjalli í Reykhólahreppi á Vestfjörðum.

EM Orka hefur unnið að uppsetningu vindorkugarðs á Garpsdalsfjalli frá ársbyrjun 2018. „Garðurinn mun hýsa 35 vindmyllur sem munu standa á um 3,3 km² landsvæði og koma til með að framleiða allt að 126 MW. Garðurinn er einungis 22 km austur af Reykhólum og tæknilega gæti framleiðslan hafist í ársbyrjun 2022. Garðurinn verður í 550 metra hæð yfir sjávarmáli og er allt skipulag og hönnun hans með það að markmiði að útiloka og/eða lágmarka sjónræn áhrif og hljóðmengun nærumhverfis. Sem dæmi má nefna að tenging vindorkugarðsins við tengivirki Landsnets í Geiradal verður neðanjarðar,“ segir Ríkarður Örn Ragnarsson, verkefnastjóri EM Orku.

EM Orka ehf. er í jafnri eigu EPower og Vestas A/S en saman hafa þau yfir 85 ára reynslu af verkefnum sem þessu í fimm heimsálfum. Aukreitis er Vestas stærsti framleiðandi vindmylla í heiminum.

Svæðið í kring er strjálbýlt og lega landsins veitir nærliggjandi íbúum skjól frá ásýnd garðsins. Náð samráð hefur verið haft við íbúa allt frá upphafi til að tryggja sátt um verkefnið. Ferðamennska er ekki



Ásýnd vindorkugarðsins handan fjalla séð frá Saurbæ við Gilsfjörð. Svæðið stendur hátt yfir sjó og eru áhrif á minjar og dýralíf mjög takmörkuð.

mikil á svæðinu en tryggt er að frágangur og ásýnd muni ekki hindra slíka uppbyggingu.

Þar sem svæðið stendur hátt yfir sjó eru áhrif á minjar og dýralíf mjög takmörkuð. Garðurinn er þar að auki í 6 km fjarlægð frá tengivirki í Geiradal sem lágmarkar þörf á háspennulínunum og raski sem þeim fylgir.

Jarðvegur á rannsóknarsvæði er aðallega melur getur frostlyftu

efni sem mun eiga auðvelt með að endurnýja sig eftir líftíma vindorkugarðsins. Hluti af verkefninu er sjóður sem mun bera kostnað af að fjarlægja ummerki vindorkugarðsins. Líftími vindorkugarða er 25 ár og eftir þann tíma er tekin ákvörðun um hvort hann fari í endurnýjun og haldi þannig áfram raforkuvinnslu á svæðinu eða vindmyllur teknar niður og gengið frá landinu. Þannig er rask af verkefni-

inu í algjöru lágmarki við raforkuvinnslu af þessu tagi.

Gert er ráð fyrir um 400 óbeinum störfum við verkefnið, 200 störfum á byggingartíma en 25 bein störf verða til í sveitarfélaginu og fylgja verkefninu út líftíma þess. Verkefninu fylgir 376 milljóna kr. samfélagssjóður sem mun standa öllum íbúum Reykhólahrepps til boða. Þar verður 15 milljónum á ári úthlutað til verkefna sem tengjast heilbrigðis-

þjónustu, menntun, innviðauppbýggingu, sjálfbærni eða nýsköpun.

Vindorkugarðurinn í Garpsdal er rúmlega 16 milljarða króna fjárfesting og er að auki virkjanakostur sem er að fullu afturkræfur. Það verða því komandi kynslóðir sem ákveða hvort vindmyllur verði endurnýjaðar og orkuvinnslu haldið áfram eða garðinum verði lokað og gengið frá svæðinu í upp- runalegt horf.

40% afsláttur



Nú er ódýrara að hlaða bílinn því heimili í viðskiptum við ON fá 40% afslátt í hraðhleðslum okkar um allt land með ON lyklinum.

Kynntu þér málið á www.on.is



Nýir kælikápar töluvert betri en þeir eldri. NORDICPHOTOS/GETTY

Opinn ísskápur engum til gagns

Um 20% raforku fara í að kæla og frysta matvæli. Til að forðast orkutap ætti að opna kælikápa og frystigeymslur sem sjaldnast og aldrei hafa opið í langan tíma í einu. Í kælikápur er nægilegt að hafa 4°C en -18°C í frystigeymslunni. Lægri hiti eykur aðeins orkunotkun en kemur ekki að gagni.

Til þess að fylgjast með hitastiginu í kæligeymslunni er nauðsynlegt að hafa í henni hitamæli. Því kaldara sem er úti því meira þarf að kynda. Á sama hátt nota kælikápar og frystikistur því meiri orku sem þau standa í heitara herbergi. Frystirinn er því best geymdur í kaldri geymslu og kælikápurinn þarf að standa þannig að loft geti auðveldlega leikið um kæligrindina aftan á skápnum. Mikilvægt er líka að halda henni vel hreinni.

Nýir kælikápar og frystiskápar nota töluvert minni orku en eldri skápar. 10 ára ísskápur (528 kWh/ári) sem skipt er út fyrir nýjan A+ (194 kWh) gefur 334 kWh sparnað á ári sem samsvarar um 3.000 krónum.



Leiðir til að lækka hitunarkostnað

Ein auðveldasta leiðin til að spara hitunarkostnað er að lækka innihita. Á vefsíðunni orkusetur.is eru ráðleggingar um hvernig má spara orku með því að lækka hitann innan húss. Þar kemur fram að algengur hiti í húsum á Íslandi er 23-25°C, en rannsóknir sýna að 20°C innihiti er kjörhiti. Ef hitinn er lækkaður um eina gráðu lækkar hitakostnaður um 7%. Í svefnherbergjum má lækka hitann niður í allt að 18°C og í geymslum og öðrum herbergjum, sem ekki eru notuð að staðaldri, mætti hann jafnvel vera 15°C.

Hægt er að kaupa einfaldar hitastýringar sem stilla má að vild og lækka hita í íbúðinni á meðan íbúar sofa eða eru að heiman. Þannig er hægt að ná niður hitastigi að meðaltali þó alltaf sé 20°C inni á meðan einhver er á ferli í íbúðinni.

Sparaðu orku við þvottinn

Um 20% raforkunotkunar hvers heimilis fara í þvotta og þurrkun. Á vef Orkuseturs má finna nokkur ráð til að draga úr rafmagnsnotkun þvottavéla og þurrkara. Þar kemur fram að best er að fylla alltaf þvottavélina þegar á að þvo í staðinn fyrir að setja háltóma vél af stað. Forþvottur er ekki nauðsynlegur nema í einstaka tilvikum og án hans sparast 20% af rafmagnsnotkuninni. Oftast dugur að þvo flikur við 40°C hita en því hærra sem hitastigið

er því meiri er orkusóunin. Nýjar þvottavélar spara meiri raforku en gamlar, sérstaklega vélar í flokki A, A+ og A++. Þurrkarar krefjast mikillar orkunotkunar og til að draga úr sóun ber bæði að varast að hafa þurrkarann troðfullan eða háltóman. Það er mikilvægt að hreinsa lósiuna eftir hverja notkun og þeytivinda flikurnar vandlega áður en þær eru settar í þurrkarann. Svo má ekki gleyma að ef þvottur er hengdur til þerris á snúrur er engri orku sóað.



Tuttugu prósent raforkunotkunar fer í þvotta og þurrkun.



Landsvirkjun



Orka til framtíðar

Gagnvirk orkusýning Landsvirkjunar í Ljósafossstöð útskýrir orkuna sem býr í öllum hlutum á skemmtilegan og fræðandi hátt.

Opnunartíma og leiðarlýsingar má finna á landsvirkjun.is/heimsoknir.

Verið velkomin.

Ljósafossstöð er í um 45 mínútna akstursfjarlægð frá Reykjavík. Nánari upplýsingar má finna á www.landsvirkjun.is/heimsoknir.