

Hrein orka

KYNNINGARBLAÐ

FIMMTUDAGUR 17. nóvember 2022



Hinrik Örn Bjarnason, framkvæmdarstjóri N1, og starfsfólk Orkusviðs N1 sem hefur umsjón með sölu raforku og rafhleðslulausna.

FRÉTTABLAÐIÐ/VALLI

Úr olíufélagi í framsýnt orkufélag

Fimmtungur allrar orku sem N1 selur er umhverfisvæn orka og mun hlutfallið hækka hratt á komandi árum. N1 er því í kjörstöðu til að flýta orkuskiptum á Íslandi og er í raun rétt að byrja á þeirri vegferð sinni. **2**

Á örfáum árum hefur starfsemi N1 tekið gríðarlegum stakkaskiptum. Fyrirtækið hefur færst hratt úr því að vera olíufélag og er réttara að tala um N1 sem „orkufélag“ í dag. Nú er svo komið að fimmtungur allrar orku sem félagið selur er umhverfisvæn orka og telur Hinrik Örn Bjarnason, framkvæmdastjóri N1, að hlutfallið eigi eftir að hækka

hratt á komandi árum. Í stað þess að berjast gegn þróuninni og einblína áfram á sölu jarðefnaeldsneytis, sem hefur verið aðalsmerki fyrirtækisins frá upphafi, hefur N1 ýtt undir þróunina og er nú orðið leiðandi í orkuskiptum á sínum markaði.

Segja má að grænu umskipti N1 hafi byrjað af alvöru árið 2019

þegar fyrirtækið festi kaup á Hlöðu og 15% hlut í Íslenskri orkumiðlun. Hinrik sagði á þeim tíma að markmiðið með kaupunum væri ekki síst að N1 yrði leiðandi í orkuskiptum á Íslandi. „Við skynjum þessa þróun sem er að eiga sér stað með auknum fjölda rafbíla og þá kröfu frá markaðnum að einhver taki forystuhlutverkið. Markmið okkar er því að

halda áfram að þjónusta viðskiptavini sama hvaða tegund af orku þeir kjósa fyrir bilinn sinn,“ sagði Hinrik. Óhætt er að segja að nú, aðeins þremur árum síðar, sé þessi sýn strax orðin að veruleika. Með kaupum á öllum hlutum í Íslenskri orkumiðlun, sem síðar varð N1 rafmagn, hefur starfsemi fyrirtækisins umbreytt til grænni vegar. Ekki

aðeins voru um 20% af allri orku sem N1 seldi í fyrra umhverfisvæn heldur þjónustar fyrirtækið vel yfir 20 þúsund viðskiptavinum í reglulegum raforkuviðskiptum; eins og heimili, fyrirtæki, stofnanir og sveitarfélög. Það er því óhætt að tala um N1 sem eiginlegt orkufélag í dag og segir Hinrik að þau séu aðeins rétt að byrja. **»**

Þannig að við sjáum fyrir okkur að uppbygging rekstursins og þjónustustöðva okkar muni tengjast orkuskiptum – sama hver orkugjafinn verður.

Hinrik Örn Bjarnason



Hinrik Örn Bjarnason (t.v.), framkvæmdastjóri N1, og Einar Sigursteinn Bergþórsson, forstöðumaður orkusviðs N1.

FRÉTTABLAÐIÐ/VALLI

Fólk treysti á N1 á ferðalögum

N1 sé þannig í kjörstöðu til að flýta orkuskiptum á Íslandi. „Við erum með þrjátíu þjónustustöðvar um allt land og erum að vinna í því að koma upp öflugum hraðhleðslustöðvum við lykilstaðsetningar félagsins. Markmið okkar er að fólk sjái það sem raunhæfan valkost að keyra hringinn í kringum landið á rafmagni. Fyrir vikið munu fleiri treysta sér í að færa sig úr jarðefnaeldsneyti,“ segir Hinrik.

Eftirspurnin eftir rafmagni N1 hafi nú þegar aukist gríðarlega. „Við finnum hvað það er að verða mikil þörf á þessum innviðum enda hefur rafbilum fjölgað mikið. Við finnum líka að fólk er farið að treysta meira og meira á N1 á ferðalögum sínum í kringum landið, ekki síður en heimahleðslustöðvarnar okkar.“

Hinrik segir að það sé engum blöðum um það að fletta að innkoma N1 rafmagns hafi haft góð áhrif á markaðinn. „Það er alveg ljóst að N1 rafmagn hreyfði við öðrum raforkufyrirtækjum, ekki aðeins þegar kom að því að bæta þjónustuna heldur einnig að lækka verðið til heimila. Það sýnir sig best á því að N1 rafmagn er með umtalsvert lægra verð en þau fyrirtæki sem voru nú þegar á markaðnum áður en við mættum á svæðið.“

Eina rökrétta leiðin

Maður myndi samt halda að það væri eðlilegra fyrir olíufélag að berjast gegn þessari þróun og halda áfram að leggja alla áherslu á bensín og dísil.

Hafið þið ekki beinlínis verið að grafa undan kjarnastarfsemi fyrirtækisins með þessari þróun?

„Þessi breyting hefur gengið alveg ótrúlega vel enda finnum við öll að græna vegferðin er eina rökrétta leiðin áfram. Við gerum ráð fyrir því að sala á umhverfisvænum orkugjöfum verði ein af aðaltekjustöðum fyrirtækisins innan örfárra ára og því höfum við unnið markvisst að því að styrkja þennan hluta starfseminnar,“ segir Hinrik. Hann bætir við að gríðarlegur áhugi sé meðal fyrirtækja, ekki síst í þunga-

Markmið okkar er að fólk sjái það sem raunhæfan valkost að keyra hringinn í kringum landið á rafmagni.

Hinrik Örn Bjarnason



Tvær af hleðslustöðvunum eru staðsettar við Lindir í Kópavogi og N1 í Mosfellsbæ.

MYNDIR/N1

og fólksflutningum, að ráðast í orkuskipti og hefur N1 veitt fjölmörgum fyrirtækjum ráðgjöf og aðstoð í þeim efnum á síðustu árum.

„Þetta er einfaldlega samtalið sem allir stærri olíunotendur eru að taka þessa dagana. Spurningin er einfaldlega hvernig – ekki hvort – þeir skipti yfir í umhverfisvænni orkugjafa og um leið lágmarka losun og eldsneytiskostnað til lengri tíma litið. N1 býr að því núna að hafa byrjað þessa vegferð snemma enda höfum við öðlast mikla þekkingu og reynslu á þessu sviði. Það eru því forréttindi að vera í þeirri aðstöðu að geta veitt þjónustu og ráðgjöf um orkuskipti og hvernig við aðstoðum fólk og fyrirtæki að stíga grænu skrefin.“

Græna framtíðin fjölbreytt

Hinrik segir N1 spennnt fyrir framtíðinni. „Við vinnum eftir þeirri hugsjón að gera ekki hlutina alltaf á gamla mátann. Við erum að huga að framtíðinni, stefnum á aukna sjálfvirkni og aukinn sveigjanleika fyrir viðskiptavinum okkar.“

Raforkuverð muni í auknum mæli ráðast af því hvenær notkunin á sér stað, auk þess sem fólk mun geta nálgast alla þjónustu félagsins í N1-appinu.

„Í dag geturðu séð hvaða rafhleðslustöðvar eru lausar á ferð þinni um landið, hafið hleðslu með appinu ásamt því að panta tíma í dekkja- eða olíuskipti. Fljótlega verður hægt að panta mat á þjónustustöðinni áður en þú rennur í

hlað og panta alla aðra þjónustu N1 í gegnum appið, þannig að þetta verður allt við höndina.“

Hinrik segir ólíklegt að öll farartæki verði keyrð á rafmagni í framtíðinni og því þurfi að gera ráð fyrir öðru umhverfisvænu eldsneyti, eins og til dæmis vetni, ekki síst fyrir stærri farartæki. „Við sjáum fyrir okkur að uppbygging rekstursins og þjónustustöðva okkar muni tengjast orkuskiptum – sama hver orkugjafinn verður. Jarðefnaeldsneytið á eftir að verða til staðar í töluverðan tíma og því verður þetta einhver blanda næstu árin. Við hjá N1 ætlum alla vega að halda áfram að hraða þessari þróun í átt að grænni, umhverfisvænni og betri framtíð fyrir okkur öll,“ segir Hinrik. ■

Í sátt við umhverfi og samfélag

Álverið í Straumsvík leggur mikla áherslu á að bæta frammistöðu sína í umhverfismálum. Stefnt er að kolefnishlutleysi fyrir árið 2040. Fyrirtæki og starfsfólk er meðvitað um umhverfismál og mikilvægi þess fyrir starfsemina.

Sigríður Guðmundsdóttir, sérfræðingur í kolefnisjöfnun, og Eiríkur Þórir Baldursson, sérfræðingur umhverfismála og rannsóknarstofu, vinna bæði að umhverfis- og loftslagsmálum. Eiríkur er í umhverfisteyminu sem ber ábyrgð á að álverið uppfylli allar þær ströngu kröfur sem gerðar eru í umhverfismálum, meðal annars að sinna mælingum og eftirliti ásamt því að tryggja að allar deildir séu á tánum að standa sig í þessum málum. Eiríkur vann áður hjá Umhverfisstofnun en hann er efnafræðingur að mennt.

Starf Sigríðar sem sérfræðings í kolefnisjöfnun var búið til í mars á þessu ári í þeim tilgangi að styðja við markmið um kolefnishlutleysi. Hún hafði áður starfað í kerskála í sjö ár. Sigríður segir að ISAL geti orðið fyrsta álverið í heiminum til að fanga og binda hluta af útblæstri koltvísýrings frá starfseminni. Samstarf er við Carbfix en liður í því markmiði er að fanga koltvísýring frá álverinu og binda varanlega í steindir á svæðinu í Straumsvík. Það yrðu tímamót í aliðnaði ef það markmið næst.

Fylgja ströngum kröfum

Vel er fylgst með öllum umhverfisþáttum í álverinu auk þess sem sérstök umhverfissvöktun fer fram í nágrenni Straumsvíkur og hefur verið í gangi frá því áður en starfsemin hófst árið 1969. Árangurinn hefur verið mjög góður, að sögn Sigríðar. „Við þurfum að fylgja eftir umhverfiskröfum stjórnvalda og Umhverfisstofnunar sem eru mörkuð í starfsleyfi okkar. Það eru ákveðin útblástursviðmið sem álverið þarf að fylgja varðandi flúor og ryk í útblæstri frá kerskálum. Við störfum eftir ETS-kerfinu og þurfum að fá heimildir fyrir öllum koltvísýringi sem við losum. Annars vegar erum við með friheimildir og hins vegar erum við að borga fyrir það sem er umfram,“ útskýrir Eiríkur. „Við ætlum ekki eingöngu að standast þær kröfur sem gerðar eru heldur gera enn betur. Það er hluti af því að vera framúrskarandi og starfa í sátt við umhverfi og samfélag,“ segir hann enn fremur.

Sigríður bætir við að álverin á Íslandi séu almennt umhverfisvænni en þau sem eru starfandi víða annars staðar í heiminum, einkum í Kína. „Við notum græna raforku sem ekki allir hafa aðgang að. Mjög stór þáttur í losun álvera fer eftir því hvaðan raforkan kemur. Bara það að vera á Íslandi gerir okkur umhverfisvænni,“ segir hún. „ISAL hefur alltaf lagt mikið upp úr því að vera umhverfisvænt fyrirtæki. Vel er haldið utan um allan úrgang frá álverinu og reynum við eins og kostur er að draga úr myndun hans,“ segir hún.

Skipta yfir í rafknúin tæki

ISAL hefur einsett sér að vinna í samræmi við heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun. „Þau eru leidarstefi okkar áherslum og tökum við mið af þeim við rekstur fyrirtækisins. Starfsemi ISAL tengist öllum heimsmarkmiðum en greining okkar bendir til við höfum mest áhrif á sjö þeirra. Vegferð okkar til kolefnisjöfnunar byrjaði fyrir nokkrum árum og stórt skref var stigið þegar viljayfirlýsingin



Sigríður Guðmundsdóttir og Eiríkur Þórir Baldursson starfa bæði að því að gera álverið í Straumsvík umhverfisvænt.

FRÉTTABLAÐID/
VALLI



Stóra verkefnið fram undan er að fanga koltvísýring frá framleiðslunni.

var undirrituð milli stjórnvalda, iðnaðarins, Orkuveitunnar og Carbfix árið 2019 um að kanna til hlítar möguleika á að fanga losun frá aliðnaði og farga með tæknilausn Carbfix.

Rúmlega 95% af kolefnislosun koma frá kerskálunum. Þar er stórt og viðamikilið verkefni fram undan að þróa tæknilausn til að fanga koltvísýringinn frá starfsemi okkar. Við erum í mikilli vinnu núna við að finna þá tækni sem við teljum að beri sem mestan árangur. Þróunarsamband við Carbfix er hafið og vonandi verðum við komin í tilraunir á næstu tveimur árum. Það er gríðarlegt sóknarfæri fyrir okkur að fá Carbfix hér við hliðina á okkur. Við þurfum að fanga koltvísýringinn úr gasinu og það verður mjög jákvætt þegar við höfum náð að farga þessum efnum á umhverfisvænan hátt. Virkilega spennandi verkefni,“ segir Sigríður.

„Meðal þess sem gert hefur verið er að leggja áherslu á að kaupa rafknúin tæki á undanföllum árum séu þau í boði. Einnig erum við hálfnuð í stóru verkefni að betrubæta hjá okkur steypuskálanum með því að fá umhverfisvænni ofna. Starfsemi okkar byggir mikið á notkun þungra vinnuvéla sem eru sérhönnuð fyrir ISAL

og fram undan er þróunarsamstarf með fyrirtæki sem smíðar þá rafknúna sem sömuleiðis er stórt verkefni sem getur haft mikil áhrif á minnkandi losun. Önnur umhverfisverkefni eru í fullum gangi enda viljum við alltaf velja umhverfisvænasta kostinn. Áherslan er mikil hér innanhúss en hún kemur líka frá umhverfinu og móðurfélaginu Rio Tinto. Þetta er líka ákall samtímans og við verðum að gera það sem við getum til að svara því,“ segir Sigríður.

Hægt að endurvinnna margoft

Ál er endurvinnanlegt og hægt að nýta það margoft. „Það er hægt fyrir brotabrot af orkunni sem krafist er við upprunalegu framleiðsluna sem eykur enn á sjálfbærni málmsins,“ skýtur Eiríkur inn í umræðuna. „Við erum eina álverið á Íslandi sem framleiðir fullunna vöru. Varan frá ISAL fer ekki til umbræðslu heldur beint í framleiðslu á vörum eins og til dæmis í bílaíðnaðinn auk þess sem byggingariðnaður er mjög stór,“ útskýrir Sigríður og bætir við að notkun á áli sé mikilvæg til að draga úr losun, til dæmis með því að létta bíla og önnur fartæki.

„Það er hagur okkar viðskiptavina að álið sé framleitt á sem

Vel er fylgst með öllum umhverfisþáttum í álverinu auk þess sem sérstök umhverfissvöktun fer fram í nágrenni Straumsvíkur.

Sigríður



Ál frá ISAL á leið beint til viðskiptavina.

umhverfisvænastan hátt og gildir það fyrir alla virðiskeðjuna. Það er í rauninni orðin krafa að umhverfis sé gætt og hinn almenni neytandi er í vaxandi mæli að verða meðvitaður um kolefnisfótspor sinnar neyslu,“ segir Sigríður og Eiríkur bætir við: „Við erum í sterkri stöðu hvað þetta varðar því starfsemi okkar og afurðir standast ítrustu kröfur sem birtist í þeim vottunum sem við erum með. Þær vottanir ná til umhverfis, öryggis, heilbrigðis, gæða, stjórnunar, mannréttinda og samfélags auk jafnlaunavottunar. Sá sem kaupir vöruna getur verið viss um að hún standist þessar kröfur. Við erum stolt af því að standast þær.“

Heildarlosun minnkað mikið

Heildarlosun ISAL hefur dregist saman um 46% frá árinu 1990 á meðan framleiðslan hefur rúmlega tvöfaldast. „Barna koma inn miklar tækninýjungar, tölvustýring í kerskálum og betri nýting á skautum. Aukabruninn hefur minnkað umtalsvert. Álverið er því komið á flottan stað þótt alltaf sé hægt að gera betur,“ bætir Sigríður við.

„Hæfni starfsfólks skiptir líka miklu máli í þessu samhengi en með stofnun Stóriðjuskólans árið

Þekkingin skiptir meginmáli og að starfsfólkið sé meðvitað um það hvernig kerreksturinn gengur og allir vinna sem ein heild að því að draga úr losun.

Eiríkur Þórir

1998 og áherslu á menntun hefur árangur í rekstri og umhverfismálum batnað. Þekkingin skiptir meginmáli og að starfsfólkið sé meðvitað um það hvernig kerreksturinn gengur og allir vinna sem ein heild að því að draga úr losun,“ segir Eiríkur.

„Á hverju ári gefum við út ítarlega samfélagsskýrslu og grænt bókhald. Þar leggjum við öll spilin á borðð en gagnsæi í okkar starfsemi skiptir miklu máli til að ná fram markmiðum um að starfa í sátt við umhverfi og samfélag. Hægt er að skoða skýrsluna hjá Umhverfisstofnun og á heimasíðu álversins,“ segir Eiríkur. ■

Raforkumál eru umhverfismál

Raforkumál eru umhverfismál þar sem öflugt raforku-flutningskerfi er forsenda sjálfbærrar og umhverfis-vænnar orkunýtingar.

Markmið stjórnvalda í loftslagsmálum eru metnaðarfull og gegnir flutningskerfi raforku stóru hlutverki við að ná markmiðum Íslands varðandi Parísarsamkomulagið. Aðgerðaáætlun Íslands í loftslagsmálum er safn 50 aðgerða þar sem orkuskipti eru mikilvægur þáttur.

„Við hjá Landsneti erum meðvituð um þá ábyrgð sem okkar hlutverk er hvað varðar orkuskipti og viljum ekki bara standa okkur í eigin kolefnisvinnu, heldur verða til þess að fleiri fyrirtæki og landið í heild nái árangri,“ segir Engilráð Ósk Einarsdóttir, verkefnastjóri gæðamála og samfélagsábyrgðar hjá Landsneti.

„Ein af forsendum þess að við getum farið í orkuskipti hér á landi er aukin flutningsgeta. Í grænbók um orkumál sem kynnt var í mars 2022 komu fram sex sviðsmyndir þar sem kemur fram hversu mikla umfram orku mun þurfa í orkuskipti. Flutningskerfið okkar í dag er fulllestað, því höfum við verið að leggja áherslu á að uppfæra kerfið og þannig gera það tilbúið fyrir orkuskiptin. Aukin eftirspurn fylgir orkuskiptum og því mikilvægt að geta flutt orkuna á sem hagkvæmasta hátt. Við uppbyggingu, rekstur og viðhald mannvirkja er tekið tillit til landslags og verndun náttúru á hverjum stað. Mikilvægt er að huga að náttúruvernd samhliða framkvæmdum, að þekkja áhrifin sem starfsemi okkar hefur á umhverfi okkar,“ segir Engilráð.



Engilráð segir að Landsnet hafi sett sér stefnu í samfélagsábyrgð og umhverfisstefnu.

FRÉTTABLAÐIÐ/ERNIR

Auknar tækninýjungar, stöðugar umbætur og styrking á flutningskerfinu mun leiða til minnkunar á kolefnisspori okkar hjá Landsneti og við erum nær því að ná markmiðum Íslands í loftslagsmálum ásamt Parísarsamkomulaginu.

Engilráð Ósk Einarsdóttir

Kolefnishlutlaust Landsnet 2030
Engilráð segir að Landsnet hafi sett sér stefnu í samfélagsábyrgð og umhverfisstefnu.

„Í þessum stefnum eru skilgreindar áherslur okkar og markmið ásamt helstu verkefnum. Helsta verkefnið okkar er að verða kolefnishlutlaust fyrirtæki árið 2030. Það þýðir að binding kolefnis verður að minnsta kosti jafn mikil og losun þess. Til að ná þessu markmiði höfum við gert aðgerðaáætlun þar sem tekið er tillit til fjölmarga þátta í starfsemi fyrirtækisins og við sett okkur tölusett markmið á hvern þátt. Við erum jafnframt með öflugt umbótastarf, markmið að lágmarka umhverfisáhrif í

rekstri fyrirtækisins og vinna með umhverfisatvik. Ávallt er unnið í því að gera betur í dag en í gær enda umbótastarf mjög mikilvægt í starfsemi Landsnets. Við erum með vottað umhverfisstjórnunarkerfi,“ segir Engilráð.

„Árlega greinum við frá kolefnisspori okkar þar sem rekstrinum hefur verið skipt upp í beina og óbeina losun. Í útreikningum á kolefnisspori okkar eru teknir losunarpættir sem falla til við starfsemina. Losunarpættir fyrirtækisins hafa verið greindir og skipt upp í umfang 1, 2 og 3 eftir því hvort um beina losun er að ræða, eða óbeina. Fylgst er með öllum losunarpáttum í græna bókhaldinu okkar, langtíma- og

skammtíamarkmið sett og umbætur eru gerðar reglulega,“ segir Engilráð.

Losunarbókhald frábrugðið
Hún segir að losunarbókhald Landsnets sé nokkuð frábrugðið því hjá öðrum fyrirtækjum.

„Sem dæmi um óbeina losun eru flutningstöp en rúmlega 2% tapast af þeirri raforku sem er sett inn í kerfið á leiðinni til notenda. Þessi tala mun að öllu líkindum hækka með aukinni orkunýtingu og því mikilvægt að unnið sé að styrkingu kerfisins samhliða. Með því að draga úr orkusóun þá aukum við nýtingu á endurnýjanlegri orkuauðlind þjóðarinnar og getum við sem samfélag skipt út jarðefnaeldsneyti fyrir raforku.

Helsta uppspretta beinnar losunar hjá Landsneti er vegna leka á SF6-gasi en það er gas sem er notað sem einangrunarmiðill í rafbúnaði í tengivirki. Þar sem Landsnet hefur sett sér kolefnishlutleysisstefnu þá spilar gasið stórt hlutverk. Í innkaupum á búnaði er það reiknað inn í kolefnisverð og borin saman verðtilboð með tilliti til þess. Jafnframt hefur nýsköpun og þróun á tengibúnaði verið mikil og höfum við hjá Landsneti verið að fylgjast með þróun á nýjum lausnum án SF6 gass sem einangrunarmiðils. Aðrir losunarpættir eru, líkt og hjá öðrum fyrirtækjum, til dæmis eldsneyti á bíla og úrgangur,“ segir Engilráð og bætir við:

„Auknar tækninýjungar, stöðugar umbætur og styrking á flutningskerfinu mun leiða til minnkunar á kolefnisspori okkar hjá Landsneti og við erum nær því að ná markmiðum Íslands í loftslagsmálum ásamt Parísarsamkomulaginu.“ ■

Mikilvægar upplýsingar á mannamáli

Orkuskipti.is er nýr upplýsingavefur þar sem almenningur getur nálgast aðgengilegar upplýsingar um orkunotkun, orkuskipti og efnahagslegan ávinning Íslands af orkuskiptum.

thordisg@frettabladid.is

„Þessa dagana er mikið talað um orkuskipti, enda hafa íslensk stjórnvöld sett háleit markmið í loftslagsmálum. Ísland skal verða jarðefnaeldsneytislaut árið 2040 eða ná fullum orkuskiptum, eins og það er kallað. Full orkuskipti þýða að við ætlum að hætta að nota orkugjafa sem við flytjum inn milljón tonn af á hverju ári og borgum 100 milljónir fyrir og nota aðra umhverfisvæna orkugjafa í staðinn.“

Þetta segir Lovísa Árnadóttir, upplýsingafulltrúi Samorku, samtaka orku- og veitufyrirtækja á Íslandi.

En hvað þýðir þetta eiginlega?

„Svona markmið vekja upp ótrúlega margar spurningar hjá fólki og setja fyrir ótrúlega mörg verkefni. Er þetta hægt? Hvað kemur þetta til með að kosta? Hvaða orka á að koma í staðinn fyrir olíuna? Og hvaðan? Hversu mikið þarf af henni?“ nefnir Lovísa sem dæmi um spurningar sem vakna vegna orkuskiptanna.

„Tilgangurinn með vefsíðunni orkuskipti.is er einmitt að svara þessum spurningum og fleirum. Við erum þeirrar skoðunar að góðar upplýsingar séu algjör forsenda þess að við getum áttað okkur á vegferðinni sem fram undan er og það er mikilvægt



Lovísa Árnadóttir er upplýsingafulltrúi Samorku.

MYND/BIG

að þær upplýsingar séu á góðu mannamáli og byggðar á staðreyndum. Á orkuskipti.is eru settar fram greinargóðar og myndrænar upplýsingar sem eru byggðar á opinberum gögnum. Vefurinn varpar skýru ljósi á stöðuna og hver ávinningur okkar af orkuskiptum gæti verið fyrir íslenskt samfélag,“ upplýsir Lovísa.

Margt sem kemur á óvart

Að nýja vefnum, orkuskipti.is, standa Samorka, Samtök iðnaðarins, Landsvirkjun og EFLA. Vefurinn gagnast öllum sem vilja fræðast um eða leita sér upplýsinga um orkuskipti, orkunotkun á Íslandi, þróun orkunotkunar, og

svo kostnað við og mögulegan ávinning af því að íslenskt samfélag hætti að nota eldsneyti.

„Það munar miklu um að hafa góðar upplýsingar á einum stað. Það er eins með þetta og margt annað að hægt er að finna ógrynni upplýsinga um orkuskipti, orkunotkun og orkugjafa út um allt, ef fólk leggur sig fram um að leita á mörgum mismunandi stöðum. En það munar líka miklu um að framsetningin sé skiljanleg því orkumál eru í eðli sínu nokkuð flókin og geta auðveldlega ruglað mann í ríminu. Svo eru upplýsingar misáreiðanlegar eins og gerist og þá er stór kostur að allt sem er á orkuskipti.is er byggt á opinberum

gögnum og staðreyndum,“ segir Lovísa.

Hún telur víst að almenningur getur orðið margs visari á orkuskipti.is.

„Já, ekki spurning. Ég held að margt sem þar kemur fram komi fólki á óvart, eins og til dæmis þróun í orkunotkun í gegnum tíðina og hversu stór hluti orkunnar sem við notum er vegna húshitunar, baða og annarrar neyslu. Eins er mjög spennandi að sjá mögulegan ávinning af því að hætta að nota jarðefnaeldsneyti, en lærdómur af fyrri orkuskiptum, eins og hitaveituvæðingunni, segir okkur að það eigi ekki endilega að koma á óvart,“ greinir Lovísa frá.

Það munar miklu að hafa góðar upplýsingar á einum stað og að framsetningin sé skiljanleg því orkumál eru í eðli sínu nokkuð flókin.

Lovísa Árnadóttir

Meðal áhugaverðs fróðleiks sem lesa má um á orkuskipti.is er mögulegur efnahagslegur ávinningur af fullum orkuskiptum, samkvæmt greiningu EFLU, en hann er um 1.400 milljarðar króna fram til ársins 2060.

„Það samsvarar fjármögnun heilbrigðiskerfisins í fimm ár. Heildarumfang fjárfestinga getur numið 800 milljörðum króna á sama tímabili, sem samsvarar byggingu tíu nýrra Landspítala. Orkuskiptin munu draga verulega úr losun Íslands, eða sem nemur 88 milljónum tonna koltvísýringsígilda (CO2) og eru verðmæti þess um 500 milljarðar íslenskra króna. Orkan í þessum milljón tonnum af olíu umreiknast í um það bil 16 TWst af raforku. Það er orku-magnist sem þarf til að uppfylla gatið sem olían skilur eftir sig, en til að setja þessa tölu í samhengi eru þetta 80 prósent af því sem framleitt er af raforku á Íslandi í dag,“ segir Lovísa. ■

Sjá meira á orkuskipti.is



Geir Sigurður Gíslason rekstrarstjóri Hringrásar/HP Gáma segir samstarfið við Súrefni kolefnisjöfnum hafa skilað árangri.
FRÉTTABLAÐIÐ/ERNIR

Sjálfbærni í forgangi hjá okkur

Hringrás – HP Gámar er fjölskyldufyrirtæki og hefur þjónustað viðskiptavinum sína í 20 ár. Hringrás hóf nýlega samstarf við Súrefni kolefnisjöfnum sem hófst með útreikningi á kolefnisspori Hringrásar.

Hringrás tekur á móti öllum málum til endurvinnslu og HP Gámar sinna daglegri sorphirðu hjá fyrirtækjum og einstaklingum. „Á síðustu misserum hefur umhverfisvernd verið í æ meiri brennidepli í samfélaginu og engin undantekning hefur verið hjá okkur. Að endurvinna er jú lykilatriði í hringrásarhagkerfinu og hefur sjálfbærni og umhverfisvernd verið í forgangi hjá okkur,“ segir Geir Sigurður Gíslason, rekstrarstjóri Hringrásar.

„Nýlegt samstarf við Súrefni kolefnisjöfnun hófst með útreikningi okkar á eigin kolefnisspori, nánar tiltekið innan umfangs 1 og 2 er varðar beina losun tækja, véla, flutninga og krókbíla fyrir-tækisins, en einnig orkunotkun félagsins. Frá sérfræðingum ReSource International verkfræðistofu fékkst vottaður útreikningur á kolefnisspori félagsins sem því næst var hægt að nýta til að hefja vegferð Hringrásar að kolefnishlutleysi með Súrefni kolefnisjöfnun.“

Geir segir að 100% af umfangi 1 og 2 hafi verið bundin í nýju verkefni Súrefnis, Súrefnisskóginum, og var gerður fimm ára samningur til að binda losunina. Súrefnisskógurinn er staðsettur á Suðurlandi við Seljalandsfoss og hægt er að sjá hann frá þjóðvegnum og heimsækja. „Það var þó mikilvægt fyrir okkur frá upphafi að gera þetta rétt og fylgja reglunum sem tækniforskrift Staðlaráðs um ábyrga kolefnisjöfnun á Íslandi tók fram

Á síðustu miss-
erum hefur
umhverfisvernd verið í æ
meiri brennidepli í
samfélaginu og engin
undantekning hefur
verið hjá okkur.

í tjáningu og aðgerðum. Því staðhæfum við að vegferð Hringrásar og HP Gáma er hafin í átt að kolefnishlutleysi en við erum ekki orðið kolefnishlutlaust félag enn,“ útskýrir Geir. „Í samstarfi við ReSource International höfum við þó áætlun um minnkun kolefnisspors félagsins, með tilliti þó til stækkunar á umfangi félagsins. Sá hluti sem ekki er hægt að koma í veg fyrir skal áfram bundinn í áframhaldandi stækkun Súrefnisskógarins.“ Árið 2020 var tekin ákvörðun um það hjá Hringrás og HP Gámum að gróðursetja um 15.000 tré til að binda losun fyrirtækisins og umfram það. „Við áætluðum að það þurfi að gróðursetja um 10–15 þúsund plöntur á ári á næstu fimm árum svo undir lokin kemur til með að risa mikilfenglegur skógur. Við teljum líklegt að í framtíðinni tökum við þátt í einingasafni mismunandi verkefna með Súrefni til að kolefnisjafna bæði með bindingu en einnig með forvarnarverkefnum,“ segir Geir.



Samstarfið við Súrefni kolefnisjöfnun hófst með útreikningi á kolefnisspori er varðar beina losun tækja, véla, flutninga og krókbíla fyrir-tækisins.
MYND/ADSEND

Ný verkefni og tækifæri
Sjálfbærni er enn í forgangi innan veggja Hringrásar og HP Gáma og þróunin hefur því haldið áfram. Síðasta árið hafa gífurleg vinna og fjármunir verið lögð í þróunarverkefni í samstarfi við ReSource International og Súrefni sem snýr að því að bjóða viðskiptavinum fyrirtækisins upp á ítarlega útreikninga á kolefnisspori brota-járns. „Við teljum þetta mikilvægt fyrsta skref í rétta átt til upplýsingagjafar og til að auðvelda viðskiptavinum okkar að taka ábyrgar ákvarðanir um sinn úrgang. Á nýja svæðinu okkar í Hafnarfirði mun rísa rafmagnstætari fyrir brotajárn. Hann mun lækka kolefnisfótspor fyrir-tækisins til muna. Í beinu framhaldi mun rafmagnspressa fyrir brotajárn fara á starfstöðina okkar á Akureyri,“ segir Geir. Aðspurður um ástæðu þess að

Súrefni hafi orðið fyrir valinu sem samstarfsaðili svarar Geir: „Þegar við fórum að skoða betur sjálfbærni og hver næstu skref yrðu að vera fyrir Hringrás þá rannsókuðum við markaðinn og sáum að einungis örfá félög á Íslandi voru að bjóða upp á kolefnisjöfnun – en bara eitt félag virtist leggja áherslu á að kolefniseiningarnar sem nýttar yrðu væru vottaðar frá upphafi. Það var Súrefni. Það gaf auga leið að þetta var eina félagið sem var með skýra framtíðarsýn á hvernig markaður kolefnisjöfnunar yrði á næstu áratugum og við ákváðum því að hefja samstarf með þeim.“ Geir segir þjónustuna hafa verið til fyrirmyndar. „Þjónustan er bæði skjót og per-

sónuleg en jafnframt fagmannleg. Það sem skiptir okkur mestu máli í samstarfsaðilum okkar eru opin-ská og heiðarleg samskipti ásamt góðum viðskiptaháttum og sanngjörnu verði miðað við þjónustu – en Súrefni tikkar í öll þau box,“ segir hann. Að lokum segir Geir að samstarfið hafi skilað aukinni umræðu um umhverfisvernd innan fyrir-tækisins. „Starfsfólkið er mjög ánægt með gróðursetninguna. Kolefnisjöfnun er hluti af aukinni áherslu fyrirtækisins á umhverfismál og minnkun kolefnisfótspors.“ ■



Full orkuskipti hérlandis stærsta tækifærið

Grænvangur styður við útflutning á grænum lausnum sem og þeirri sérþekkingu og reynslu sem við Íslendingar búum að þegar kemur að endurnýjanlegum orkugjöfum, jarðvarma og vatnsafl.

Grænvangur var stofnaður árið 2019 og er samstarfsvettvangur atvinnulífs og stjórnvalda í loftslagsmálum og grænum lausnum. Nótt Thorberg, forstöðumaður Grænvangs, ræðir hér um erlent markaðsstarf Green by Iceland, á hvaða hátt Íslendingar standa frammar öðrum þjóðum við nýtingu endurnýjanlegra orkugjafa og segir full orkuskipti hérlandis stærsta tækifærið.

„Þegar kemur að hlutverki innanlands þá erum við að styðja við loftslagsvegferð Íslands og markmið stjórnvalda um að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda hérna heima og í samræmi við alþjóðlegar skuldbindingar okkar,“ segir Nótt Thorberg, forstöðumaður Grænvangs. „Alþingi lögfesti í fyrra að Ísland yrði kolefnishlutlaust árið 2040. Ríkisstjórnin hefur líka sett sér metnaðarfull markmið um að Ísland verði fyrst landa kolefnishlutlaust sama ár. Við styðjum við og hvetjum íslenskt atvinnulíf ásamt því að tengja saman ólíka aðila með því markmiði að raunverulegur árangur náist í því að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda hérna heima sem fyrst. Við vinnum mjög náið með atvinnulífinu og stjórnvöldum í að styrkja þessa vegferð en það er mikilvægt að við sláum taktinn vel í sameiningu og þetta næst með öfluglu samtali og samstarfi þvert á allar greinar og með stjórnvöldum. Þá erum við líka að horfa út fyrir landsteinana.“

Erlent markaðsstarf

Grænvangur styður við útflutning á grænum lausnum, sérþekkingu og reynslu sem við Íslendingar búum að þegar kemur að endurnýjanlegum orkugjöfum, jarðvarma og vatnsafl. „Við gerum það undir merkjum Green by Iceland sem er samstarfsverkefni Grænvangs og Íslandsstofu. Við vinnum það starf í mjög miklu og nánú samræði við aðra aðila, meðal annars Orkuslaskann, fyrirtæki á Íslandi sem eru með grænar lausnir, ráðuneytin og sendiráð víða um lönd. Þannig að starfið er mjög fjölbreytt hvað varðar þennan erlenda hluta. Við sækjum sýningar og ráðstefnur, við tökum þátt í opinberum sendinefndum og tökum þá oft fyrirtækin með okkur í þær heimsóknir. Við erum líka í markvissu markaðsstarfi í netheiminum og almannatengslum þannig að með öllu þessu erum við að styðja mjög þétt við orðspor og ímynd Íslands sem leiðandi lands á sviði sjálfbærni og grænna lausna.“

Komin lengra í orkuskiptunum

„Fáar þjóðir í heiminum geta stætt sig af því að 100% rafmagns og húshitunar séu komin af endurnýjanlegum orkugjöfum sem við erum búin að vera að nýta í rúm 100 ár. Þessi saga skiptir máli í þeirri umræðu sem á sér stað núna úti um allan heim. Við vitum að þjóðir heimsins eru að hjálpast að við að reyna að leysa úr vandanum og draga úr sinni losun. Þarna erum við bara með svo frábæra sögu, þekkingu og reynslu sem við getum miðlað til annarra þjóða.“

Nótt segir að ef horft sé á lönd heimsins þá séum við komin hvað lengst í orkuskiptunum. 85% af frumorkunotkun okkar í dag komi af sjálfbærum, endurnýjanlegum orkugjöfum. „Ef maður horfir á



Nótt Thorberg, forstöðumaður Grænvangs, segir að fáar þjóðir í heiminum geti stætt sig af því að 100% rafmagns og húshitunar séu komin af endurnýjanlegum orkugjöfum sem við erum búin að vera að nýta í rúm 100 ár.

MYNDIR/ÁÐSENDAR



Tækifærið felst í að skipta út öllu jarðefnaeldsneyti sem flutt er til landsins út fyrir sjálfbæran, innlendan orkugjafa, að sögn Nóttar.

Þegar kemur að hlutverki innanlands þá erum við að styðja við loftslagsvegferð Íslands og markmið stjórnvalda um að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda hérna heima og í samræmi við alþjóðlegar skuldbindingar okkar.

Nótt Thorberg

frumorkunotkunina okkar hérna heima þá þykir vera einstakt hversu stórt hlutfall af frumorkunotkun okkar kemur af jarðvarmanum eða 60%. Svo fara um 25% í rafmagnsframleiðslu fyrir heimili, atvinnugreinar og orkusækinn iðnað til útflutnings. Við búum við miklu meira öryggi en flestar aðrar þjóðir sem og stöðugleika þó að staðan nú sé snúin út um allan heim. Öll þessi nýsköpun og fjárfestingar sem áttu sér stað fyrir einhverjum árum með tilliti til nýtingar á jarðvarma og vatnsafl hefur skilað okkur meira orkusamstarfi, orkuöryggi og hellingi af nýjum atvinnutækifærum.“

Gríðarstórt verkefni

Þó svo að Íslendingar hafi hátt hlutfall af endurnýjanlegum orkugjöfum segir Nótt að við megum ekki sofna á verðinum. „Við ætlum

Í fyrra var gefinn út Loftslagsvegvisir atvinnulífsins þar sem hver atvinnugrein gerði grein fyrir stöðunni og helstu tækifærum og áskorunum í átt að kolefnishlutlausu Íslandi.

að halda áfram og taka núna loka-hnykkinn má segja. Stóra verkefnið er að klára full orkuskipti. Og samhliða því að draga jafnframt úr annarri losun gróðurhúsalofttegunda sem er að verða á Íslandi og finna leiðir til að farga þeim á vistvænan máta. Við erum þá að horfa til þess að það verði full orkuskipti á næstu 17 árum á landi, sjó og í flugi. Og það er stóra verkefnið okkar. Þannig að tækifærið felst raunverulega í að skipta út öllu jarðefnaeldsneyti sem við erum að flytja inn til landsins út fyrir sjálfbæran, innlendan orkugjafa. Þetta þarf allt að hafast á næstu tveimur áratugum og er gríðarstórt verkefni sem við ætlum að taka föstum tökum. Það er alveg ljóst að við munum þurfa að afla meiri orku til þess að skipta út þessum rúmlega milljón tonnum af jarðefnaeldsneyti sem við erum að flytja inn árlega. Þá er líka mikilvægt að horfa til þess hvernig við getum sparað orkuna og nýtt hana betur. Það verður engin ein leið fram á við sem mun koma okkur á leiðarenda heldur verða þetta margar ólíkar tæknilausnir og breytt nálgun.

Hér á landi er rafvæðing minni bíla komin vel á veg, þar erum við í öðru sæti í heiminum á eftir Norðmönnum. Nú er fyrsti fasi orkuskipta vöruflutningabifreiða og vinnutækja að hefjast. Þar verða ólíkir orkugjafar nýttir, bæði rafmagn og rafeldsneyti á borð við vetni. Á sjó gætu metanól og

ammoníak spilað stóra rullu þó erfitt sé að spá fyrir um nákvæmlega hvaða leiðir verða farnar. Í fluginu stefnir Icelandair að því að knýja innanlandsvélar sínar með rafmagni eða vetni fyrir árið 2030 en í millilandaflugi verður líklega horft til vetnis og sjálfbærs flugvélaeldsneytis. Það er því fullt að gerast sem vekur von í brjosti.

Lykillinn að því að orkuskiptin geti átt sér stað er þó ekki eingöngu nýsköpun, réttir hvatar og fjárfestingar, val á tækni og innleiðing og innviðauppbýgging, heldur þarf líka að svara þeirri spurningu hvaðan orkan eigi að koma. Þá er nauðsynlegt að taka tillit til umhverfisins og ná samfélagslegri sátt um leiðirnar Sé horft til rammaáætlunar og áforma framundan munu jarðvarma- og vatnsaflsvirkjanir áfram vera mikilvægar en fleiri orkugjafar munu koma til og má þar nefna vindafl og sól auk þess sem smávirkanir gætu verið áhugaverður valkostur.“

Höldum ótrauð áfram

Nótt segir að í næstu skrefum verði áherslan á að styðja við atvinnulífið í þeirri vinnu sem er framundan. Í fyrra var gefinn út Loftslagsvegvisir atvinnulífsins þar sem hver atvinnugrein gerði grein fyrir stöðunni og helstu tækifærum og áskorunum í átt að kolefnishlutlausu Íslandi. Grænvangur sá um samþættingu þessarar vinnu og útgáfan var fyrsta skrefið í að ná utan um heildarstöðuna þvert á atvinnugreinar. Næsta skref verður að draga betur fram einstaka geira og tengja þá enn frekar við markmið og aðgerðaáætlun stjórnvalda.

„Með samstilltu átaki og öfluglu samstarfi ætlum við að leggja kapp á að hraða allri vinnu til að Ísland nái markmiðum sínum. Við getum spilað stórt hlutverk í loftslagsvegferðinni og verið fyrirmynd annarra hvað framtíðina varðar í átt að kolefnishlutlausu Íslandi.“ ■

Að auka orkuöryggi til framtíðar

Markmið ÍSOR er að vera leiðandi á heimsvísu í ráðgjöf á sviði sjálfbærrar nýtingar jarðhita og þannig styðja við stefnu og áherslu Íslands í umhverfis-, auðlinda- og orkumálum.

„Jarðrænar auðlindir eru nánast allt sem jörðin geymir og okkar markmið er að vera leiðandi á heimsvísu í ráðgjöf á sviðum eins og til dæmis jarðhita, grunnvatns, vatnsorku og ýmissa jarðefna, okkar markmið er að vera leiðandi á heimsvísu í ráðgjöf á því sviði,“ segir Steinþór Nielsson, jarðfræðingur og sviðsstjóri nýtingar hjá ÍSOR.

„Meginstarfsemi ÍSOR er að veita þjónustu og ráðgjöf í tengslum við jarðhita, en þó einnig á ýmsum öðrum sviðum. Innan okkar raða er mjög hæft fólk á sviði jarðvísinda, efnafræði og verkfræði. Við búum einnig yfir ýmsum mjög sérhæfðum tækjabúnaði. Við nýtum okkur þekkingu á jarðfræði Íslands fyrst og fremst til þess leita að og finna jarðhita bæði til raforkuframleiðslu og húshitunar en einnig í ýmsa aðra beina notkun, líkt og vatn í heita potta, sundlaugar, ylraekt og alls konar iðnað. Við notum sömu aðferðafræði til að leita að neysluvatni í kranana hjá okkur um allt land. Þetta eru okkar helstu viðfangsefni.“

Útflutningur á þekkingu á jarðhita hjá ÍSOR

„Við höfum líka stundað aðrar jarðvísindarannsóknir, svo sem gullleit, almenna jarðfræðikortlagningu, hafsbotsrannsóknir og höfum um áratugaskeið flutt út þekkingu á jarðhita.

Við leggjum áherslu á auðlindakortlagning með það í huga að auka þekkingu á jarðrænum auðlindum Íslands og þannig styðja við upplýsta ákvarðanatöku stjórnvalda um nýtingu eða friðun en það er mikið starf óunnið hér á Íslandi. Við viljum að aðgengi að grænni orku batni með aukinni fræðslu, bæði til almennings á Íslandi sem og stuðla að þjálfun sérfræðinga úti í heimi til að hraða þróun á grænum orkugjöfum á heimsvísu. Þannig viljum við styðja við sjálfbæra nýtingu auðlinda og auka orkuöryggi til framtíðar. Þegar kemur að sjálfri auðlindanýtingunni stuðlum við að því að auka skilvirka og hagkvæma auðlindanýtingu með því að leggja til ábyrgðarfulla nýtingu auðlinda.

Á frumstigum jarðhitarannsókna er farið í jarðfræði- og sprungukortlagningu, sýnatökur og efnagreiningu á jarðhitavatni og ýmsar jarðeðlisfræðilegar mælingar. Þau gögn eru síðan notuð til þess að staðsetja borholur til að ná í jarðhitann. Þegar jarðhitinn er kominn í nýtingu býður ÍSOR upp á mjög sérhæfða þjónustu með borholumælingum en ÍSOR á tæki sem geta mælt gerð jarðlaga ásamt hitastigi og ástandi jarðhitageymisins. Við höfum mælt, allt frá mjög grunnum (nokkra tuga metra) leitarholum niður á tæplega 5 kílómetra dýpi þar sem hitinn getur verið vel yfir 400°C. Þessi gögn eru nýtt til að meta forða jarðhitakerfanna og aðstoða orkufyrirtæki til að nýta auðlindina á sem sjálfbærastan hátt.“

Steinþór nefnir einnig að ÍSOR hefur náð að nýta þá þekkingu sem byggst hefur upp á Íslandi til þess að aðstoða aðrar þjóðir við að byggja upp eigin jarðhitaiðnað.

„ÍSOR hýsir nú GRÓ-Jarðhitaskólann (GRÓ-Geothermal Training Program) sem er eitt helsta framlag Íslands til þróunarað-



Steinþór Nielsson, jarðfræðingur og sviðsstjóri nýtingar hjá ÍSOR.

FRÉTTABLAÐIÐ/
EYÞÓR



ÍSOR við mælingar á streymi CO2 um jarðlög.



Sérfræðingar ÍSOR við sýnatöku á jarðhitasvæði.

stodar á þessu sviði. Hingað koma sérfræðingar frá ýmsum þróunarlöndum í sex mánaða þjálfun í jarðhitageiranum. Þannig stuðlum við að uppgangi jarðhitans í öðrum löndum og hjálpum þróunarrikjum við að afla orku fyrir sína þegna og nýta til þess mun umhverfissvænni kosti en kol, olíu, gas eða aðra óvistvæna orkugjafa. Þannig viljum við bæta aðgengi íbúa Jarðar að grænni orku.“

Áskoranir fram undan

„Það sem er efst á baugi þessi misserin er að við finnum fyrir því að eftirspurn eftir heitu vatni á Íslandi hefur aukist mjög. Notkun hefur aukist mikið og eru nokkrir þættir þar ráðandi, til dæmis íbúafjölgun, uppbygging iðnaðar og aukin umsvif viðs vegar um land vegna ferðamanna. Einnig hefur orðið fjölgun baðlóna og smærri iðnaðar sem nýtir heitt vatn beint úr jörðu.

Við erum það lánsöm hérlandis að í orkukrisunni á 7. og 8. áratug

siðustu aldar var gerð gangskör að því að hitaveituvæða Ísland. Það var gert, ekki af umhverfisástæðum á þeim tímamarki, heldur var það talið ódýrara til lengri tíma en að flytja inn dýra olíu til kyndingar. Hitaveiturnar hafa þannig sparað Íslandi gríðarlega fjármuni og hafa um leið minnkað kolefnisfótspor okkar umtalsvert. Það er áætlað að hitaveitan í Reykjavík spari um 3 milljónir tonna af CO2 árlega en heildarlosun Íslands er talin vera tæplega 5 milljónir tonna árlega af CO2. Það eru tækifæri til þess að gera betur og til dæmis hefur olía verið notuð á Vestfjörðum til þess að kynda upp bæjarfélögin, tímabundið, þar sem skortur er á heitu vatni. Þar eru þó líklega ónýttir möguleikar í nýtingu jarðhita en leggja þarf í rannsóknir til þess að finna þá auðlind. Það eru áskoranir fram undan í því að halda í þau lífsgæði sem jarðhitinn veitir okkur með því að tryggja skynsamlega nýtingu og jafnframt finna ný



Jarðfræðingur að störfum við jarðfræðikortlagningu.

svæði, en það þarf að hugsa áratugi fram í tímann, sérstaklega fyrir stóru byggðakjarnana suðvestanlands og á Norðurlandi. Eftirspurn eftir grænni orku hefur aukist innanlands og við viljum vera í stakk búin til að sinna því.

Eins finnum við fyrir aukinni eftirspurn erlendis frá, bæði í því að veita ráðgjöf til erlendra aðila sem vilja nýta jarðhita til raforkuframleiðslu eða beint eins og til að mynda spænska olíufélagið Repsol, sem við erum að vinna með í að kortleggja jarðhitaauðlindina á Kanaríeyjum. Þá erum við einnig að vinna fyrir indverskt ríkisolíufyrirtæki að rannsóknum og jarðhitaborunum í Himalaya-fjöllunum og að ráðgjafarverkefni fyrir ríkisstjórn Tansaníu í tengslum við rannsóknarboranir. Á Dóminíku í Karíbahafinu, þar sem búa um 70 þúsund manns, erum við í rannsóknum og ráðgjöf sem snýr að því að virkja jarðhita á eyjunni og gera hana óháða innflutningi á jarðefnaeldsneyti landi og þjóð til mikilla hagsbóta og ekki síður loftslagsmálum til góða. Okkur þykir vænt um þessi verkefni þar sem við sjáum árangurinn sem felst í að lífskjör fólks batna með aðgengi að orku, kolefnisfót-

Hitaveiturnar hafa þannig sparað Íslandi gríðarlega fjármuni og hafa um leið minnkað kolefnisfótspor okkar umtalsvert.

Steinþór Nielsson

spor landa minnka og við sjáum beint í verki að verið er að vinna að heimsmarkmiðum Sameinuðu þjóðanna, en það er yfirlýst markmið ÍSOR að styðja við minnkun kolefnisfótspors heimsins og hjálpa til við orkuskiptin.“

Styðja heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna

„Íslensk stjórnvöld hafa sett sér háleit markmið um kolefnishlutleysi og aukna notkun grænna orkugjafa og sjálfbæra nýtingu auðlinda. Að sögn Steinþórs býr ÍSOR að þekkingu og reynslu á ýmsum sviðum, sérstaklega þeim er varða nýtingu jarðhita- og grunnvatnsauðlindarinnar.

„Okkar metnaður er að sú þjónusta og lausnir sem við bjóðum upp á komi jörðinni og íbúum hennar til góða, og skili hagsæld á þeim svæðum sem við erum að vinna á. Okkar markmið er að vera leiðandi í ráðgjöf um nýtingu jarðrænna auðlinda, sérstaklega jarðhita, og að sú ráðgjöf nýtist okkar viðskiptavinum vel auk þess að styðja áherslur Íslands í umhverfis-, auðlinda- og orkumálum hér heima sem og í alþjóðlegu samstarfi. Þannig viljum við styðja við heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna,“ segir Steinþór að lokum. ■



Kortleggja umhverfisáhrif til að minnka kolefnissporið

Lífsferilsgreiningar eru tiltölulega nýtt viðfangsefni hér landi sem er best lýst sem aðferðafræði sem notuð er til að meta staðbundin og hnattræn umhverfisáhrif vöru, byggingar eða þjónustu yfir líftíma hennar.

Mannvit býður upp á gerð lífsferilsgreiningar (LCA), eða vistferilsgreiningar, fyrir fyrirtæki og stofnanir ásamt almennri ráðgjöf á sviði verkfræði, umhverfismála og tengda tækniþjónustu.

„Mannvit vinnur lífsferilsgreiningar, eða vistferilsgreiningar, og getur unnið lífsferilsgreiningar fyrir alla,“ segir Bergrós Arna Sævarsdóttir, umhverfisverkfræðingur hjá Mannviti.

„Lífsferilsgreining er stöðluð aðferðafræði til þess að meta umhverfisáhrif yfir líftíma vöru, þjónustu eða mannvirkja. Það er oft talað um að skoða áhrifin „frá vöggu til grafar“ eða það sem er enn betra, „frá vöggu til vöggu“: til dæmis til að stuðla að hringrásarhagkerfinu.“

Bergrós segir að aðaltilgangur lífsferilsgreininga sé að kortleggja umhverfisáhrif, en með kortlagningu er hægt að benda á hvar þau séu mest og þannig hægt að ráðast í aðgerðir til þess að minnka umhverfisáhrifin. Í lífsferilsgreiningum er ekki bara verið að skoða kolefnislosun, heldur eru fleiri áhrifaflokkar skoðaðir. Þar má nefna eituráhrif byggingarefna og áhrif á súrnun sjávar.

Bygging, bílrúða og vetni

Til að koma með dæmi um hvaða þættir eru skoðaðir má nefna byggingu. „Við skoðum allt frá framleiðslu byggingarefna, til dæmis framleiðslu timburs fyrir glugga, þangað til að byggingin er rifin og byggingarefnin urðuð eða endurnotuð. Kortlögð eru umhverfisáhrif frá framleiðslu timbursins, flutningur á verkstæði þar sem gluggarnir eru smíðaðir, flutningur til Íslands og að byggingarsvæði, endurnýjun og viðhald glugga á lífsferli byggingarinnar og hvað verður um þá þegar byggingin er rifin,“ segir Nína María Hauksdóttir, sjálfbærniráðgjafi hjá Mannviti.

„Við hjá Mannviti framkvæmdum nýlega lífsferilsgreiningu fyrir framrúðuskipti fyrir Sjóvá. Annars vegar var gerð lífsferilsgreining á framrúðuskiptum og hins vegar viðgerð á framrúðu og niðurstöðurnar bornar saman. Niðurstöðurnar voru þær að það losar 24.000 sinnum minna en gera við sprungu í bílrúðu heldur en að skipta um meðalstóra bílrúðu.

Með því að gera þessar greiningar geta fyrirtæki greint umhverfisáhrif þjónustu sinnar og farið í aðgerðir til þess að minnka umhverfisáhrif á sínum vegum ásamt því að miðla upplýsingum út á við til viðskiptavina sem verða þá meðvitaðri um sínar neysluvenjur.

Sjóvá hlaut verðlaun fyrir Umhverfisframtak ársins 2022 fyrir að vekja athygli viðskiptavina á umhverfislegum ávinningi sem fæst með framrúðuviðgerð í stað framrúðuskipta,“ segir Nína María.

Kristján Valur Vilbergsson, sérfræðingur í sjálfbærri orku, segir tilvalið að nefna tiltölulega nýtt umræðuefni hér á landi, framleiðslu vetnis til notkunar á til dæmis flutningabilum, skipum eða til orkugeymslu. „Sú framleiðsla krefst „einungis“ vatns og raforku og fyrst við erum með svona flotta



Bergrós Arna Sævarsdóttir, Nína María Hauksdóttir og Kristján Valur Vilbergsson, starfsmenn Mannvits.

FRÉTTABLAÐIÐ/EYÞÓR

græna orku hérna á Íslandi, og oft á tíðum umframorku, þá væri hægt að nýta hana til framleiðslu á vetni. Með lífsferilsgreiningu væri til dæmis hægt að gera samanburð á umhverfisáhrifum af því að framleiða vetni hér á landi og flytja það til Evrópu eða að framleiða vetnið í Evrópu. En í Evrópu er mikil eftirspurn eftir vetni.“ Lífsferilsgreining er greining óháðs aðila á umhverfisáhrifum þessara mismunandi leiða.

Ávinningurinn

Kristján Valur segir að einn helsti ávinningurinn af notkun lífsferilsgreininga sé að auðvelda þeim sem að byggingu, framleiðslu vöru eða þjónustu koma að taka upplýstar ákvarðanir með lágmörkun umhverfisáhrifa að leiðarljósi. Því fyrr sem lífsferilsgreining er gerð, því auðveldara er að bregðast við til dæmis með að velja umhverfisvæn byggingarefni á frumstigum hönnunar. Það þarf að hanna

byggingu eða vöru með tilliti til lífsferilgreininga, ekki framkvæma lífsferilsgreiningu eftir að bygging eða vara er fullmótuð. Ef þessi greining er gerð seint í ferlinu þá er mjög lítið hægt að gera: lítið rými til að minnka til dæmis kolefnislosun eða velja á milli byggingarefna.

Lífsferilsgreiningar eru einnig notaðar sem grunnur fyrir umhverfisyfirlýsingar, sem eru stöðluð skjöl sem draga saman umhverfisáhrif vöru og gera þannig kleift að bera saman vörur.

Bergrós Arna itrekar að lífsferilsgreining sé stöðluð aðferðafræði. „Þetta er gert út um allan heim til þess að meta umhverfisáhrif, þá sérstaklega kolefnisspor. Það þarf að kortleggja þessi áhrif til þess að vita hvar eigi að fara í aðgerðir og þannig minnka losun á heimsvísu.

Við þurfum að fara að ná tólin sem við höfum til þess að ná fram raunverulegum ávinningi í umhverfismálum. ■



Landsvirkjun í lykilhlutverki í orkuskiptum

Landsvirkjun mun leika lykilhlutverk í orkuskiptum Íslands. Samtímis dregur fyrirtækið úr eigin losun og styður orkuskipti erlendis.

Egill Tómasson nýsköpunarstjóri, Sveinbjörn Finnsson viðskiptaþróunarstjóri og Jóhanna Hlín Auðunsdóttir, forstöðumaður Loftslags og grænna lausna, segja frá stefnu fyrirtækisins í loftslagsmálum.

„Orkumál eru loftslagsmál,“ segir Jóhanna Hlín, „enda er ljóst að endurnýjanleg orka er það sem koma skal og jarðefnaeldsneyti er á útleið. Þessi orkuskipti eru nauðsynleg ef sporna á við hlýnun jarðar og það er mikill samhljómur um nauðsyn þess að rafvæða orku eins og hægt er í öllum heiminum, stuðla að orkusparnaði þar sem tækifæri gefast og bylta orku-kerfum þannig að öll orka sé úr endurnýjanlegum auðlindum. Staða Landsvirkjunar þegar horft er til loftslagsáhrifa er því mjög góð, þar sem öll okkar orkuvinnsla er úr endurnýjanlegum auðlindum og í þokkabót erum við með eitt allra minnsta kolefnisspor sem þekkist á heimsvísu,“ segir hún. Í því samhengi bendir hún á að viðmið ESB um raforku sem getur talist sem mótvægisáðgerð gegn loftslagsbreytingum sé 100 grömm koltvíoxíðslosunar á hverja kílóvattstund, en í starfsemi Landsvirkjunar er þessi tala 3,6 grömm á kílóvattstund.

Kolefnishlutleysi 2025

Jóhanna Hlín bendir á að öll starfsemi mannanna valdi losun og Landsvirkjun sé þar ekki undantekning. „Við höfum unnið markvisst að því um árabíl að laga starfsemina að breyttum aðstæðum vegna loftslagsbreytinga, ásamt því að kortleggja losun vegna starfseminnar, draga úr henni og veita upplýsingar um árangurinn í loftslagsbókhaldinu okkar, sem óháðir endurskoðendur rýna árlega,“ segir hún.

Landsvirkjun verður kolefnishlutlaus árið 2025 og er að sögn Jóhönnu nú þegar komin vel á leið, en kolefnisspor starfseminnar hefur minnkað um 61% frá árinu 2008. „Stærsta verkefnið er 60% samdráttur í losun frá jarðvarmanum sem við munum ná eftir 3 ár. Sá samdráttur samsvarar um 2,5% af skuldbindingum Íslands um samdrátt í samfélagslosun.

Fjölbreyttar aðgerðir í orkuskiptum

„Landsvirkjun ætlar sér að vera leiðandi í orkuskiptum Íslands og hyggst gera það með fjölbreyttum aðgerðum,“ segir Egill og heldur áfram: „Í fyrsta lagi má nefna samdrátt í eigin losun eins og Jóhanna Hlín hefur komið inn á. Landsvirkjun býður þar með upp á raforku með eitt lægsta kolefnisspor sem þekkist í heiminum. Í öðru lagi þróa Landsvirkjun tvö rafeldsneytisverkefni, vetnisverkefni annars vegar og metanólverkefni hins vegar, sem ætlað er að stuðla að orkuskiptum í samgöngum. Um er að ræða verkefni sem nú eru í svokölluðum þróunarfasa og ekki búið að taka endanlega ákvörðun um fjárfestingu eða endanlegt hlutverk Landsvirkjunar í framleiðslunni sjálfri. Sú ákvörðun verður tekin síðar þegar meira liggur fyrir um kostnað, lagalegt umhverfi, stuðning stjórnvalda, eftirspurnarhliðina og svo framvegis,“ segir Egill.

Grænt vetni og metanól

Fyrra verkefnið, sem Egill stýrir snýst um að hefja framleiðslu á



Starfsfólk Landsvirkjunar vinnur hörðum höndum að málefnum sem tengjast hreinni orku. Frá vinstri: Egill Tómasson nýsköpunarstjóri, Jóhanna Hlín Auðunsdóttir, forstöðumaður Loftslags og grænna lausna, og Sveinbjörn Finnsson viðskiptaþróunarstjóri. **FRÉTTABLAÐID/VALLI**

Orkuskipti eru nauðsynleg ef sporna á við hlýnun jarðar og það er mikill samhljómur um nauðsyn þess að rafvæða orku eins og hægt er í öllum heiminum.

Jóhanna Hlín Auðunsdóttir

grænu vetni sem notað verður til að ná fram orkuskiptum í þungaflutningum á landi. „Verkefninu er ætlað að ryðja brautina í vetnisvæðingunni og búa þannig um hnútana að raunhæft sé að ná markmiðum Íslands í loftslagsmálum, í það minnsta hvað orkuskipti í samgöngum á landi varðar. Vetni getur leyst jarðefnaeldsneyti af hólmi sem algjörlega kolefnisfrír orkugafi og minnkað losun umtalsvert, enda losar einn stór flutningabíll ígildi losunar fleiri tuga einkabíla,“ segir hann.

Sveinbjörn stýrir síðara verkefninu, sem snýst um skoðun á mögulegri framleiðslu metanóls, eldsneytis sem þykir henta vel fyrir orkuskipti á hafi. „Metanól er framleitt úr vetni og koldíoxíði. Metanólvélar eru nú þegar í notkun og alþjóðleg skipafélög, til dæmis danska fyrirtækið Maersk, hafa pantað fjölmörg metanólskip fyrir sinn rekstur. Ýmis íslensk fyrirtæki, bæði í skipaflutningum og sjávarútvegi, hafa sýnt metanóli mikinn áhuga og lita á það sem vænlegan kost fyrir fyrstu skref í orkuskiptum í sinni starfsemi. Við hjá Landsvirkjun höfum hafið samstarf við þýska fyrirtækið PCC SE um að kanna fýsileika framleiðslu metanóls. Fanga mætti koldíoxíð frá kísilveri PCC á Bakka og nýta fyrir metanólframleiðsluna ásamt grænu vetni sem unnið yrdi með endurnýjanlegri raforku frá Landsvirkjun,“ segir Sveinbjörn.

Náð samstarf við atvinnulífið Sveinbjörn leggur áherslu á að



Landsvirkjun er í formlegu samstarfi við Eimskip og fleiri fyrirtæki þegar kemur að orkuskiptum þeirra. **MYND/ADSEND**

þegar allt kemur til alls þurfi Landsvirkjun að vinna náð með atvinnulífinu til að mæta þörfum þess þegar kemur að gerð og magni rafeldsneytis sem þarf fyrir þeirra orkuskipti. „Orkufyrirtækin leggja ekki línurnar þegar kemur að orkuskiptum, heldur notendurnir. Þetta á til dæmis við um flutningafyrirtækin, útgerðirnar og flugfélögin. Landsvirkjun er einmitt í formlegu samstarfi við Eimskip, Icelandair og fleiri fyrirtæki þegar kemur að orkuskiptum þeirra.“

Egill bætir við að einnig sé mikilvægt að stjórnvöld leggi skýrar línur um hvernig þau sjái orkuskipti Íslands fyrir sér. „Það verður vonandi ljóst þegar vetnis- og rafeldsneytisvegvisir fyrir Ísland verður gefinn út. Til viðbótar við stefnumörkun þarf ríkið einnig að styðja við uppbygginguna fjár-

Landsvirkjun býður þar með upp á raforku með eitt lægsta kolefnisspor sem þekkist í heiminum.

Egill Tómasson

hagslega, enda um að ræða stórar fjárfestingar sem að öðrum kosti verða ekki að veruleika, bæði hjá framleiðendum og notendum. Þetta gildir jafnt um þau evrópsku verkefni sem nú þegar hafa litið dagsins ljós og væntanleg verkefni á Íslandi.“

Útflutningur á sérþekkingu Landsvirkjun styður við orkuskipti erlendis í gegnum Landsvirkjun Power sem er dótturfélag Landsvirkjunar og heldur utan um erlend verkefni fyrirtækisins. „Tilgangur Landsvirkjunar Power er að flytja út þá sérþekkingu sem við Íslendingar höfum aflað okkur á sviði endurnýjanlegra orkugjafa og stuðla þannig að orkuskiptum erlendis. Félagið veitir ráðgjöf við undirbúning, byggingu og rekstur endurnýjanlegra virkjunarkosta og tekur þátt í þróun þeirra. Nýjasta dæmið um slíkt verkefni er 10 MW vatnsaflsstöð í Georgíu sem Landsvirkjun á einnig hlut í,“ segir Sveinbjörn og bætir við að Landsvirkjun Power kanni möguleg verkefni á Grænlandi og í Kanada með það fyrir augum að styðja við orkuskipti á norðurslóðum. ■

Nýta kraftinn og þekkinguna til árangurs

Stefnt er að uppbyggingu iðngarða á Bakka á 200 hektara athafna- og iðnaðar-svæði. Stefnt er að því að efla grænar nýfjárfestingar í atvinnulífinu og efla samkeppnisstöðu Íslands gagnvart nágrannaríkjunum.

starri@frettabladid.is

Undirbúningur fyrir iðngarða á Bakka er hafinn en um er að ræða um 200 hektara athafna- og iðnaðarsvæði fyrir utan Húsavík í nágrenni við Jarðhitavirkjunina á Þeistareykjum. Grænn iðngarður er samstarfsnet fyrirtækja á ákveðnu svæði og munu fyrirtækin skiptast á orku og hráefnum þannig að úr verði heil keðja. „Draumurinn er að það verði til heil keðja auðlinda þar sem ekkert fer til spillis. Það eina sem stendur út af er vatn sem væri hægt að hella á plöntur eða jafnvel drekka,“ segir Sesselja Barðdal Ingibjörg Reynisdóttir, framkvæmdastjóri Eims sem heldur utan um verkefnið. „Innviðir iðngarðsins eru skipulagðir með mikilli samvinnu í huga og þekkingaryfirfærslu á milli fyrirtækja. Þarna verður til mikil þekking og mikið mannlíf. Við sjáum alveg fyrir okkur huggulegan garð þar sem hægt er að hjóla, kíkja í gróðurhús og fræðast og jafnvel borða í framtíðinni,“ segir Sesselja.

Eimur er samstarfsverkefni Landsvirkjunar, Norðurorku, Orkuveitu Húsavíkur, umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytisins og Samtaka sveitarfélaga og atvinnuþróunar á Norðurlandi eystra (SSNE). Markmið verkefnisins er að bæta nýtingu orkuauðlinda og auka nýsköpun í orkumálum á Norðausturlandi, meðal annars með því að byggja upp atvinnulíf og auka verðmætasköpun á svæðinu, með sérstakri áherslu á sjálfbærni, grænar lausnir, nýsköpun og hátækni.

Leita að verkefnastjóra

Verkefnið um stofnun iðngarða á Bakka fór formlega af stað í byrjun mars 2021 þegar Þórdís Kolbrún Reykfjörð Gylfadóttir, þáverandi ferðamála-, iðnaðar- og nýsköpun-



Sesselja Barðdal Ingibjörg Reynisdóttir er framkvæmdastjóri Eims.

FRÉTTABLAÐIÐ/AUÐUNN

„Draumurinn er að það verði til heil keðja auðlinda þar sem ekkert fer til spillis. Eina sem stendur út af er vatn sem væri hægt að hella á plöntur eða jafnvel drekka.“

Sesselja Barðdal Ingibjörg Reynisdóttir

arráðherra, setti af stað verkefnin Græni dregillinn og Grænir iðngarðar. „Í lok september 2022 fór fram kynningarfundur á Húsavík um Græna iðngarða og uppbyggingu á svæðinu á Bakka og í kjölfarið var gerður samningur á milli Norðurlands og Eims um verkefnið. Nú erum við í þeim sporum að leita af öflugum verkefnastjóra til að leiða vinnu við uppbyggingu Græns iðngarðs á Bakka í anda nýsköpunar, loftlagsmála og orkuskipta. Við vonumst til að verkefnastjórinn geti hafið störf strax á nýju ári en umsóknarferli er í fullum gangi þessa stundina.“

Stuðla að verðmætasköpun

Með stofnun iðngarða á Bakka er stefnt að því að efla grænar nýfjárfestingar í atvinnulífinu og efla samkeppnisstöðu Íslands gagnvart nágrannaríkjunum segir Sesselja. „Við gerum það með því að búa til innviði sem þessa. Þannig geta frumkvöðlar og fyrirtæki,

bæði hér á landi og erlendis, hafið starfsemi sem eflir hringráshagkerfið, dregur úr soun og stuðlar að verðmætasköpun án þess að ganga frekar á náttúruna.“

Hún segir að með innviðum sem þessum séu þau að laða að fólk með stórar hugmyndir um fullnýtingu afurða og sköpun nýrra afurða sem fellur til sem úrgangur eða aukaafurð, án þess að þessir aðilar þurfi að byrja á því að byggja verksmiðju eða fara út í stórar framkvæmdir á fyrstu stigum. „Við erum til dæmis í dag aðeins að nýta hluta af orkunni sem við framleiðum sem væri hægt að nýta í rafeldsneyti, gróðurhús, fiskeldi, þurrkun, koltvísýring og margt fleira. Mjög margir hafa nú þegar lýst áhuga sínum á þátttöku og biða spenntir eftir að verkefnið verði mótað og hefjist.“

Samvinna og opið hugarfar

Verkefnið um iðngarða á Bakka smellpassa við kjarnastarfsemi

Eims sem felst í að fá fólk til þess að taka þátt í því að byggja brýr á milli atvinnugreina, fræðasamfélagsins og frumkvöðla með breiðu samstarfi og skapandi hugsun að sögn Sesselju. „Þannig búum við til staðbundna þekkingu, með það að markmiði að til verði sjálfbær og samkeppnishæfur landshluti. Þess vegna fellur þetta verkefni um iðngarða svo vel inn í starfsemi okkar og erum við afar spennt að vinna í nánú samstarfi með nýjum verkefnastjóra og Norðurlandi.“

Hún segir Íslendinga eiga mikið af auðlindum. „Þessar auðlindir fengum við í vöggugjöf. Nú er stóra spurningin hvernig getum við nýtt þær sem best. Tækifærin okkar felast ekki í að búa yfir auðlindum heldur að búa til aukin verðmæti úr þeim svo bæði við og aðrir geti notið góðs af þeim til framtíðar.“

Eins og kom fram hér að ofan verður iðngarðurinn byggður upp á samstarfi fyrst og fremst. „Samvinna og opið hugarfar um nýtingu auðlindastrauma frá hvort öðru er lykillinn. Það er afar mikilvægt að nýta krafta og þekkingu fólks á svæðinu sem allra best og þannig ná árangri saman. Iðngarður sem þessi kemur inn í alla þessa þætti og mun laða á svæðið mikla sérþekkingu og hugvit sem getur bætt atvinnuþróun og aukið fjölbreytni í samfélaginu,“ segir Sesselja.

Áhugi viðar

Samþætilegar hugmyndir eru í gangi víða hér á landi. „Ég veit að það er mikill áhugi hjá fleiri sveitarfélögum á grænum iðngörðum. Það eru komnir auðlindagarðar á Reykjanesi og Hellisheiði og verkefni eru í gangi með iðngarða á Akranesi svo eitthvað sé nefnt.“

Hún segir að aldrei hafi verið jafn mikilvægt og nú að deila þekkingu og vinna saman. „Sveitarfélögin hér á landi eiga ekki að vera í samkeppni við hvert annað, heldur er Ísland í heild sinni í samkeppni við lönd eins og Noreg, Ítalíu, Bandaríkin og fleiri lönd sem eru með svipaðar auðlindir og við. Ísland er svo lítið land og við verðum að standa saman til að vera samkeppnishæf við nágrannalöndin og heiminn jafnvel.“ ■

Fengu Svansvottun fyrir græna og verðmæta efnavöru

Nýsköpunarfyrirtækið Gefn stundar nýsköpun í grænni efnafræði með það að markmiði að skipta út jarðefnaeldsneyti og skaðlegum efnum í iðnaði.

„Gefn þróar tækni sem umbreytir úrgangi og útblæstri í græna efnavöru og styður þannig við innleiðingu hringrásarhagkerfisins og að sjálfbærara samfélagi,“ útskýrir Vala Steinsdóttir, rekstrarstjóri Gefn, um starfsemi félagsins.

„Við erum að ljúka fyrstu fjármögnun félagsins og á næstunni munum við setja í sölu græn, Svansvottuð hreinsiefni sem eru hönnuð út frá tækni og hugmyndafræði fyrirtækisins. Gefn selur efnin undir eigin vörumerkjum en getur einnig boðið öðrum söluauðlum sérmerktar vörur (e. white label),“ greinir Vala frá. Við framleiðslu hreinsiefnanna eru notuð innlend hráefni sem unnin eru úr úrgangi.

„Kolefnisspor hráefnanna eru því í lágmarki og geta komið í stað varasamra efna sem alla jafna eru unnin úr jarðefnaeldsneyti, til dæmis terpentínu og annarra rokgjarnra lífrænna leysiefna,“ upplýsir Vala.



Starfsfólk Gefnar: Ásgeir, Daniel, Vala, Ragnar Heiðar, Erlingur og Ragnar.

FRÉTTABLAÐIÐ/ERNIR

Leysa mengandi efni af hólmi

Hjá Gefn starfar öflugt teymi efnaverkfræðinga, efnafræðinga og annarra sérfræðinga.

„Það gerist ekki á hverjum degi að hreinsiefni, sem fram að þessu hafa þótt óumhverfisvæn og skaðleg, hljóti Svansvottun, en Gefn fékk afhentar Svansvottanir fyrir annars vegar tjöruhreinsi og hins vegar olíu- og asfalhreinsi. Það er í fyrsta skipti sem íslenskt

fyrirtæki fær Svansvottun fyrir slík efni,“ segir Vala.

Efnunum sem Gefn hefur þróað, og hafa nú hlotið Svansvottun, er ætlað að leysa af hólmi heilsuspillandi og mengandi efni sem víða eru notuð í iðnaði, fyrirtækjarekstri og af einstaklingum.

„Um er að ræða einstaka vöru, ekki bara á Íslandi heldur einnig á alþjóðlegum markaði þar sem er full þörf á sambærilegum vörum

Öll verkefni Gefnar miða að því að nýta úrgang, aukaafurðir og útblástur til framleiðslu grænna og verðmætra efna.

Vala Steinsdóttir

og Gefn þróar. Hugmyndafræði Gefnar fer saman við hugmyndafræði Svansins sem snýst meðal annars um að setja kröfur á uppruna og eðli hráefna, framleiðslu-aðferðir, vinnu- og gæðaferla, sem og möguleika til endurnýtingar eða endurvinnslu. Kröfurnar eiga að tryggja að Svansvottaðar vörur hafi sem minnst áhrif á heilsu fólks og umhverfi,“ upplýsir Vala.

Verðmæti úr úrgangi

Ásgeir Ívarsson, framkvæmdastjóri og stofnandi Gefnar, segir Svansvottanirnar mikilvægan áfanga sem staðfesti að Gefn sé á réttri leið með þær tæknilausnir sem fyrirtækið vinni að.

„Á undanförunum árum hefur fyrirtækinu verið úthlutað um 100

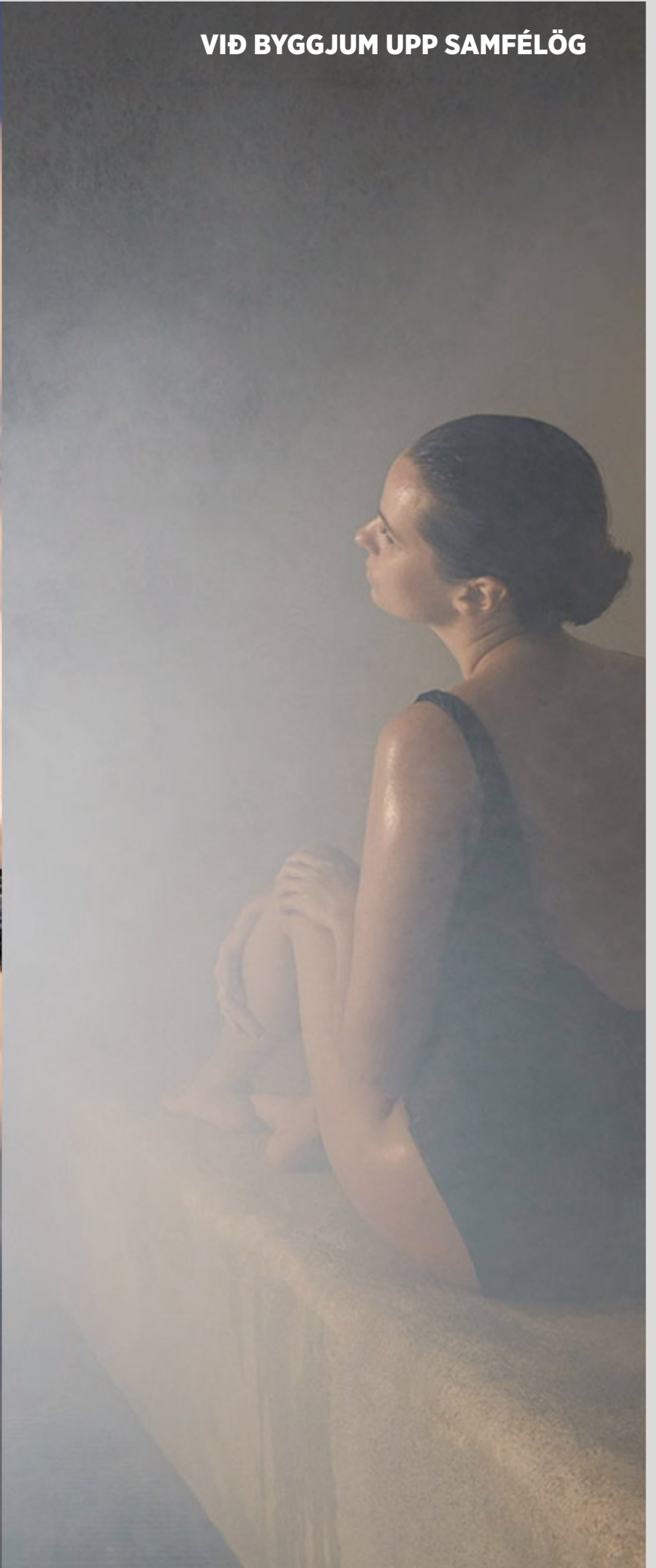
milljónum króna úr samkeppnis-sjóðum sem er til marks um nýsköpunargildi, mikla þörf fyrir tæknilausnir sem félagið vinnur að og hæfi teymis þess til að leysa flókin tæknileg viðfangsefni. Sem dæmi má nefna að í fyrra fékk félagið styrk úr Tækniþróunarsjóði til tveggja ára og fyrr á þessu ári hlaut félagið styrk úr Orkurannsóknarsjóði Landsvirkjunar, fjórða árið í röð. Í sumar fékk Gefn líka styrk frá umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytinu, og í haust fékk félagið styrk frá Orkusjóði sem nýttur verður ásamt annarri fjármögnun til byggingar fyrstu verksmiðju félagsins,“ segir Ásgeir og bætir við:

„Öll verkefni Gefnar miða að því að nýta úrgang, aukaafurðir og útblástur til framleiðslu grænna og verðmætra efna.“ ■

Sjá allt um Gefn á gefn.is



VIÐ BYGGJUM UPP SAMFÉLÖG



ÞEKking í VERKÍ í 90 ÁR

Traustir innviðir, byggðir upp í sátt við umhverfi og náttúru, einfalda okkar daglegu athafnir og gera líf okkar betra. Að baki uppbyggingunni liggur dýrmæt sérþekking, stöðugt mat og ómæld vinna færustu sérfræðinga.

Saga okkar er samofin uppbyggingu íslensks samfélags undanfarin 90 ár.



Fyrstu trén farin að skila árangri

Kolviður hefur frá árinu 2006 tekið að sér að gefa fyrirtækjum, stofnunum og einstaklingum kost á að kolefnisjafna mengun vegna eldsneytisbruna.

Þetta gerir Kolviður með því að planta trjám á móti kolefnislosun. Reynir Kristinsson, stjórnarformaður Kolviðar, segir stöðugt fleiri einstaklinga kjósa að kolefnisjafna lífsstíl sinn.

„Kolviður er í eigu Skógræktarfélags Íslands og Landverndar. Sjóðurinn er ekki hagnaðardrifinn og því fara allar tekjur hans í skógræktarverkefnið,“ segir Reynir og bætir við að Kolviður þjónusti nú um 200 stór og smá fyrirtæki með bindingu kolefnis í skógrækt. „Einnig eru fjölmargir einstaklingar innlendir og erlendir sem vilja binda losun sína vegna ferðalaga og heimilishalds.“

Meðalheimilið losar 12 tonn af koltvísýringi á hverju ári
Hann segir fólk og fyrirtæki orðin meðvitaðri um skaðann sem kolefnisútblástur veldur. „Við teljum að fréttaflutningur af náttúruhamförum geri fólk meðvitað um skaðann en ekki endilega um hvernig það getur lagt hönd á plóg. Samkvæmt kolefnisreikni OR og Eflu losar meðalheimili um 12 tonn af koltvísýringi árlega og til að binda það þyrfti að planta um 120 trjám á ári. Samkvæmt gjaldskrá Kolviðar kostar það um 30 þúsund krónur.“

Nú eru sextán ár síðan sjóðurinn tók til starfa og Reynir segir fyrstu trén sem plantað var farin að gera sitt gagn. „Fyrstu trén eru núna milli 150 og 200 cm á hæð og er þegar farið að muna um framlag þeirra til hreinsunar andrúmsloftsins. Í ár var plantað um 390



Hér undirrita Reynir Kristinsson, stjórnarformaður Kolviðar, og Róbert A. Róbertsson, framkvæmdastjóri Festis fasteignaþróunarfélags, samning um kolefnisbindingu íbúðabyggingarverkefnis á Heðinsreit.

MYND/ADSEND



Kolviður stefnir að því að planta 500 þúsund trjáplöntum á næsta ári.

MYND/ADSEND

þúsund trjám og við stefnum að um 500 þúsund plöntum á næsta ári. Við erum með um 180 þúsund tonn í bindingarferli sem er bara brotabrot af heildarlosun landsins og við getum því gert mun betur.“ Hann segir kolefnisbindingu taka tíma. „Vöxtur skógar er eins og vöxtur mannsins, fer hægt af stað og nær fullum vexti eftir 40–50 ár en það er sá tími sem Kolviður

reiknar sér til kolefnisbindingar. Fyrirtæki og einstaklingar eru með kaupum sínum á kolefnisbindingu að setja af stað ferli sem hefst með gróðursetningu og fer síðan að skila árangri árlega. En öll kolefnisbinding tekur tíma og það eina sem hefur bein áhrif samstundis er að hætta losun. Einstaklingur sem notar hjól, fer ekki í flug, borðar grænmeti og

Fyrirtæki og einstaklingar eru með kaupum sínum á kolefnisbindingu að setja af stað ferli sem hefst með gróðursetningu og fer síðan að skila árangri árlega.

Reynir Kristinsson

er með hóflega neyslu losar um 4 tonn CO2 á ári. Einstaklingur sem á bíl, fer í eitt flug innanlands og eitt erlendis, borðar kjöt og er með meðalneyslu losar um 10 tonn CO2 á ári. Það sýnir sig því að það er hægt að hafa heilmikil áhrif með því að breyta venjum sínum.“

Kolviður er nú með loftslags-skógaverkefni á Geitasandi, Úlfliótsvatni, Skálholti, Reykholti og á Húsavík og að sögn Reynis

er áhersla lögð á að vanda vel til verka við val á landi, plöntum og við framkvæmd verkefna í sátt við umhverfið. „Landeigendur og sveitarfélög ákveða hvar má vera skógur og hvar ekki og svo þarf að velja plöntur sem henta staðsetningunni. Skógar hafa áhrif á ásýnd rétt eins og öll mannvirki, til dæmis nýr vegur, nýtt hús eða nýtt tún. Valið stendur á milli slæmra loftslagsáhrifa og jákvæðra áhrifa skóga þó sumum finnist þeir skyggja á útsýni eða breyta landslagi um of.“

Hann segir þessi jákvæðu áhrif gríðarleg. „Hlutverk skóga í kolefnishringrásinni er að fjarlægja úr andrúmsloftinu koltvísýring sem losnað hefur, til dæmis við rotnun lífrænna efna eða vegna bruna jarðeldsneytis og skila súrefni á móti þannig að skógarnir bæði binda kolefnið og bæta andrúmsloftið. Skógurinn hindrar einnig uppblástur og verður aðsetur fyrir fugla og aðrar lífverur. Þá skapa skógar einnig skjól og útivistarmöguleika og þegar skógur er fullvaxinn er hann mikilvægt framlag til sjálfbærni byggingarefna úr timbri. Þá skapa skógar mikinn fjölda starfa svo það er sveitarfélögum í hag að fá skóga á sitt svæði. Landeigendur eignast skóginn að binditímanum liðnum og eignast þá bindingu sem þá er eftir og ættu að geta selt timbur úr skóginum. Landið verður þannig mun verðmætara með skógi en án hans.“ Kolviður vinnur að alþjóðlegri vottun verkefna sinna. ■

Nánari upplýsingar um starfsemi Kolviðar má finna á kolvidur.is og hægt er að reikna eigið kolefnisfótspor á kolefnisreikninum <https://www.kolefnisreiknir.is>.

Íslendingar nýta sannarlega tækifærin þegar kemur að hreinni orku enda af nægum orkugjöfum að taka, bæði í vatnsföllum, jarðhita og blessuðu rokinu sem gleður okkur svo mjög.

brynhildur@frettabladid.is

Minna fer fyrir því að við nýtum sólarorku enda standa sólarstundir hérlandis traúðla undir mikilli virkni svona almennt þó að einstöku sumar á Norðurlandi gæti knúið nokkrar ljósaperur. En annars staðar á jarðkringlunni skín sólin vikum og mánuðum saman og nánast biður um að vera virkjuð. Hér á eftir fylgja nokkrar áhuga-verðar staðreyndir um sólarorku.

Hugmyndin um að nýta sólarorku til raforkuframleiðslu er fjarri því að vera ný af nálinni. Árið 1839 fann Alexandre Edmond Becquerel út hvernig hægt væri að nýta sólargeisla sem orku og árið 1941 fann Russel Ohl upp sólarcelluna. NASA var svo fyrst til að nota sólarorku á fimmta áratug síðustu aldar en þar var hún notuð um borð í gervihnettinum Vanguard sem í dag er elsta gervitungl á braut um jörðu.

Andfætlingar okkar í Ástralíu njóta mun fleiri sólarstunda en við hér á Fróni. Sólarorka er enda orðinn stærsti hreini orkugjafi Ástralíu en hún tók fram úr vindorku árið 2020 þegar fjölmörg heimili settu upp sólarrafhlöður til heimilisnota. Nú er í byggingu risasólarrafhlöðugarður í Nýja-Englandi sem mun spanna 2.700 hektara lands í þremur aðskildum einingum og framleiða um 720 MW þegar hann verður fullkláraður.

Hægt er að geyma sólarorku í salti en sú tækni kallast „molten-

Sól, sól skín á mig



Í suðlægum löndum eru gríðarstór landsvæði lögð undir svokallaða sólarbúgarða enda nægt framboð af sólargeislum til að virkja. Hér má sjá einn stærsta sólarbúgarð í heimi sem rís í Gonghe í Kína.

FRÉTTABLAÐIÐ/GETTY



Hægt er að safna sólargeislum af þakinu til að knýja heimilið.

FRÉTTABLAÐIÐ/GETTY

salt technology“ eða „molten-salt energy storage“ (MSES) sem útleiggst sem saltbráðartækni. Þar er sólarljós magnað upp þannig að það bræði salt við 131 gráðu á Celsius. Saltið er síðan geymt í vökvaformi í einangruðum geymslutanki. Ef einangrunin er nægilega góð er hægt að geyma orku með þessum hætti í allt að eina viku. Þegar síðan þarf að nota orkuna er sjóðandi bráðnu saltinu dælt inn í venjulega gufuvél til að búa til ofurgufu sem knýr svo venjulega túrbínu eins og þær sem eru notaðar í öðrum orkuverum sem notast við kol, olíu eða kjarnorku. Flest sólarorkuver nýta nú þessa tækni.

Nokkur risastór sólarorkuver eru ýmist nýtilbúin eða í byggingu um allan heim. Þar má nefna nýrísíð sólarorkuver í eyði-

Við skín sólin vikum og mánuðum saman og nánast biður um að vera virkjuð.

mörkinni í Gonghe í Kína sem spannar 5.000 hektara lands. Það tók aðeins tvö ár í byggingu og þar eru framleidd 2.200 MW af sólarorku. Meðal annarra risasólarorkuvera má nefna Bhadla Solar Park á Indlandi sem hefur framleiðslugetu allt að 2.245 MW og nær yfir 14.000 hektara lands sem gerir það að stærsta sólarorkuveri heims. Annað er Benban Solar Park í Egyptalandi. Það er stærsta sólarorkuver Afríku og það fjórða stærsta í heimi. Stærsta sólarorkuver Bandaríkjanna er Copper Mountain Solar Facility sem er staðsett í Nevada-eyðimörkinni þar sem er enginn skortur á sól-skinu. Verið hóf starfsemi sína árið 2010 og hefur framleiðslugetu allt að 802 megavöttum.

Sólarorkan er þó ekki bara strandir og sleikjó því margir hafa bent á ýmsa galla hennar, meðal annars mikil umhverfisáhrif af framleiðslu sólarcella, óáreiðanleika sólskins sem við Íslendingar þekkjum mætavel og hversu plássfrekar þær eru. Þá er líftími þeirra kringum 20 ár sem þýðir að þær fyrstu eru farnar að daprast og ekkert skipulag er kringum endurvinnslu eða nýtingu á þeim.

Þrátt fyrir þetta er sólarorka mun umhverfisvænni en jarðefnaeldsneyti og því fyrirsjáanlegt að hún muni leysa það að hólmi allvíða á næstu áratugum. ■



Ásdís ásamt samstarfsmönnum sínum hjá DTE. Frá vinstri eru Andri Jóhannsson, Kamil Tarczon og Kristinn Benediktsson.

Íslenskt hugvit á alþjóðamarkað

DTE hefur þróað byltingarkennda tækni sem gerir framleiðslu áls, og vonandi annara málma í framtíðinni, talsvert hagkvæmari og umhverfisvænni. Tækni DTE byggir á skynjum sem greina efnasamsetningu fljótandi málma með laser-litrófsgreiningu.

Hluti af lausn DTE er hugbúnaður sem byggir á vélnámi og gervigreind og nýtir gögn úr skynjum DTE til að greina ferla og stöðu á framleiðslunni og leggur til aðgerðir sem geta enn frekar bestað ferla og minnkað sóun í almennum rekstri.

Tveir íslenskir verkfræðingar, Karl Ágúst Matthíasson og Sveinn Hinrik Guðmundsson, sem höfðu starfað fyrir íslenska verkfræðistofu í verkefnum fyrir íslensk álver, stofnuðu DTE árið 2013. Þeir sáu ýmis tækifæri til þess að minnka sóun í framleiðslu og ferlum, sérstaklega í tengslum við sýnatöku og efnagreiningar á álinu sjálfu. Sveinn hafði kynnt sér hvernig laser-litrófsgreinar hefðu verið notaðir, meðal annars hjá NASA á Mars við að rannsaka efnasamsetningu á yfirborði plánetunnar, og vildi athuga hvort yfirfæra mætti sömu tækni á framleiðslu málma.

Ásdís Virk Sigtryggisdóttir er forstöðumaður verkefnastofu hjá DTE. Hún er með BA-próf í mannfræði frá Háskóla Íslands og meistara-gráðu í þróunarfræðum frá Háskólanum í Maastricht í Hollandi. Einnig hefur hún meistara-gráðu í hagfræði frá Háskólanum í Kassel í Þýskalandi.

Ásdís hefur búið í Noregi, Hollandi, Þýskalandi, Bretlandi og Bandaríkjunum, auk þess að vinna að rannsóknum í Suður-Afríku. Ásdís hefur starfað hjá DTE frá því í ársbyrjun 2021 og var hún starfsmaður nr. 14 hjá fyrirtækinu.

„Það sem dró mig að fyrirtækinu var tækifærið til að fá að vinna að lausnum sem geta haft langvarandi jákvæð áhrif á heiminn í kringum okkur og skipta raunverulega máli, að geta tekið þátt í að byggja upp fyrirtæki byggt á þeirri hugsjón frá grunni og þróa nýjar lausnir sem leysa áratuga gömul vandamál með algjörlega nýrri tækni,“ segir Ásdís.

Að hennar sögn byggja lausnir DTE algerlega á íslensku hugviti. „Við stefnum að því að umbýla málmframleiðslu í heiminum með það að markmiði að gera hana bæði umhverfisvænni og öruggari og ásamt því að auka hagkvæmni framleiðslunnar.“

Minnkar orkuþörf um 40 prósent
Nú í október undirritaði DTE

samning við Norðurál um kaup á fjórum lausnum til greininga í málmhreinsistöð í nýjum steypuskála fyrirtækisins. Samningurinn hljóðar upp á 1,85 milljónir Bandaríkjadala, eða tæplega 270 milljónir króna. „Innleiðing á tækni DTE er liður í vegferð Norðuráls í að framleiða verðmætari vöru án þess að auka framleiðslu á áli frekar og vinnur enn frekar að markmiðum þeirra um að minnka kolefnisspor álframleiðslu með því að færa fleiri liði framleiðslunnar hingað til lands, í stað þess að minna unnin vara sé flutt út og svo unnin erlendis með tilheyrandi aukalosun,“ segir Ásdís. Engin aukaleg losun á kolefni verður til við að færa þennan hluta framleiðslunnar hingað til lands, en það mun minnka orkuþörf í frekari vinnslu á vörunni um 40 prósent, sem hefur mikið að segja þar sem kolefnisspor orkunnar erlendis er í flestum tilfellum umtalsvert meira en hér á landi.

DTE hefur það að markmiði, að sögn Ásdísar, að gera framleiðslu málma gagnsæja, umhverfisvæna og örugga, þannig að hægt sé að nýta málma til þeirrar þróunar sem til þarf til að berjast gegn loftslagsbreytingum.

DTE stefnir að því að verða lykil-samstarfsaðili málmframleiðenda í heiminum í vegferðinni að því að ná markmiðum Parísarsáttmálaus og halda hlýnun jarðar undir 1,5°C.

„Við Íslendingar vitum að framleiðsla áls er orkufrek og hefur margvísleg neikvæð umhverfis-áhrif, en að sama skapi eru ál og aðrir málmar grundvöllur fyrir mörgum þeim skrefum sem taka þarf til þess að minnka losun gróðurhúsalofttegunda og stemma stigu við loftslagsbreytingum. Þar má til dæmis nefna að málmar leika lykilhlutverk í orkuskiptunum og því að framleiða sparneytnari farartæki í lofti, á láði og legi.“

Ásdís segir framleiðslu málma úr hrávöru vera mjög orkufreka og losa mikið magn gróðurhúsalofttegunda út í andrúmsloftið. „Álframleiðsla ein og sér nýtir um 2–3 prósent af allri raforku sem framleidd er í heiminum, en flúorkolefnalosun er einnig fylgiskur framleiðslunnar. Það er því til mikils að vinna fyrir okkur öll að gera framleiðslu málma í heiminum umhverfisvænni og hagkvæmari, ekki síst þegar kemur að því að auka hlutfall endurunns áls í vörum.“

Efnagreininir fljótandi málma
Með því að greina efnasamsetningu málma í fljótandi formi sparast mikill tími í framleiðslu, sem minnkar orkunotkun umtalsvert og eykur að sama skapi öryggi



Ásdís Virk Sigtryggisdóttir segir að meðal þess sem hafi dregið hana að DTE hafi verið tækifærið til að fá að vinna að lausnum sem geti haft jákvæð áhrif á heiminn í kringum okkur.

FRÉTTABLAÐID/VALLI

Endurvinnsla áls þarfnast eingöngu um 5 prósent þeirrar orku sem til þarf við frumframleiðslu, svo til mikils er að vinna að nýta endurunnið ál í sem mestu magni.

Ásdís Virk Sigtryggisdóttir

þeirra sem starfa í sýnatöku. Í álframleiðslu eru tekin hundruð sýna á hverjum degi á hverjum framleiðslustað. Ásdís segir þetta vera mjög handvirktt ferli sem feli í sér mikla villuhættu og sé auk þess þáttur í framleiðslunni sem setji starfsmenn í hvað mesta hættu. „Að sama skapi er mikil sóun í ferlinu þar sem bið eftir niðurstöðum er löng, en við höfum séð allt frá 15 mínútum þegar best lætur og upp í 24–48 klukkustundir í bið hjá viðskiptavinum okkar,“ segir Ásdís. Lausnir DTE útrýma að sögn Ásdísar þessum vandamálum, en

þar sé álið greint á fljótandi formi, upplýsingar berist inn í rekstrar-kerfi nánast samstundis og hægt sé að nýta þessar upplýsingar til að taka réttar ákvarðanir á réttum tíma og bæta ferla og verklag. Lausnirnar bjóði einnig upp á sjálfvirknivæðingu nánast allrar sýnatöku, annaðhvort með því að greina beint úr rennum eða ofnum eða með því að nýta róbóta til að sækja álið. Þannig sé einnig búið að minnka slysa-hættu við þessi störf.

Mestu sóknarfærin eru þó ekki endilega í frumframleiðslunni þó að þar séu klárlega mörg tækifæri. Lausnir DTE geta einnig aukið endurvinnslu áls. Ein af helstu áskorunum í endurvinnslu áls er nýting óþekktis og óhreins brotaáls til að framleiða vöru innan gæðakrafna, en framleiðendur sem nýta endurunnið ál í framleiðslunni treysta sér oft ekki til að nýta nema takmarkað hlutfall af endurunnu áli til framleiðslu til að vera vissir um að hægt sé að uppfylla kröfur. Ásdís segir að með lausnum DTE sé hægt að hækka hlutfall endurunns áls umtalsvert.

„Endurvinnsla áls þarfnast eingöngu um 5 prósent þeirrar orku sem til þarf við frumframleiðslu, svo til mikils er að vinna að nýta endurunnið ál í sem mestu magni,“ segir Ásdís.

Framtíðin – næstu skref
Tækni DTE er nú þegar í notkun í tveimur álverum á Íslandi og einu

í Mið austurlöndum. Lausnin hefur einnig verið innleidd hjá stærsta endurvinnsluaðila áls í Bandaríkjunum (Novelis) og eru samningaviðræður í gangi um innleiðingu lausnarinnar í framleiðslu þeirra á heimsvísu.

„Það er mikill áhugi á markaðinum fyrir lausninni sjálfri og þeim möguleikum sem hún hefur í för með sér, ekki eingöngu hjá framleiðendum áls og endurvinnsluaðilum, heldur einnig hjá endafframleiðendum, svo sem bílaframleiðendum, framleiðendum byggingarvara og öðrum slíkum aðilum, sem nú eru farnir að steypa eigin vöru og íhluti í mun meira mæli en áður í stað þess að sjóða saman marga tugi íhluta í hvert skipti. Sem dæmi um það má nefna að bæði Tesla og General Motors hafa haft samband við okkur hjá DTE til að ræða mögulega innleiðingu á tækninni í framleiðslu sína, bæði til að hámarka notkun á endurunnu áli og til þess að auka hagkvæmni í framleiðslu.

Við ætlum svo ekki að stoppa við álið, en við höfum fulla trú á að tækninni megi beita í allri framleiðslu málma og höfum meira að segja lokið frumathugunum á efnagreiningum á stáli sem gáfu jákvæðar vísbendingar um að hægt sé að nýta tæknina í þeirri framleiðslu líka, þrátt fyrir að umhverfið sé frábrugðið því sem við þekkjum úr álinu,“ segir Ásdís Virk Sigtryggisdóttir. ■

Samvinna, nýsköpun og miðlun þekkingar

Orkuklasinn er fyrirtækja-drifinn, þverfaglegur samstarfsvettvangur aðila sem eiga hagsmuni í orkuiðnaði á Íslandi og hefur verið starfandi um árabil með það að leiðarljósi að efla samkeppnishæfni greinarinnar.

„Orkuklasinn var formlega stofnaður í febrúar 2013 og verður því tíu ára í vetur. Fyrst var farið af stað sem Jarðvarmaklasi með áherslu á sérþekkingu Íslendinga á sviði jarðvarma og fjölnýtingu hans. Frá 2018 útvíkkaði vettvangurinn áherslur sínar með því að horfa til fjögurra orkustrauma: jarðvarma, vatnsorku, vinds og annarra endurnýjanlegra orkugjafa (X-Power),“ segir Rósbjörg Jónsdóttir, framkvæmdastjóri Orkuklasans.

Orkuklasinn er þverfaglegur samstarfsvettvangur og nær til einkaaðila jafnt sem opinberra aðila og spannar alla virðiskeðju orkuiðnaðarins.

„Aðildarfélagar Orkuklasans eru hátt í 50 og koma víðs vegar að úr keðjunni. Þar á meðal eru allir orkuframleiðendur landsins, þróunaraðilar, helstu ráðgjafarfyrtækja, vélsmiðjur og viðhaldsfyrirtæki, lögfræðingar og endurskoðendur, fjármálafyrirtæki, menntastofnanir, opinberir aðilar, sveitarfélög og fleiri. Þetta eru lykilaðilar í kröfuhörðum verkefnum sem samfélagið horfist í augu við og þarf að finna lausnir á. Þá vinnur Orkuklasinn með öðrum atvinnugreinum og klasaframtökum, eins og Ferðaklasanum og Sjávarklasunum, sem og öðrum sambærilegum erlendum klasaframtökum, en þverfaglegt samstarf er mikilvægt nú á tímum sem aldrei fyrr,“ segir Rósbjörg.



Rósbjörg Jónsdóttir er framkvæmdastjóri Orkuklasans sem verður tíu ára á nýjarinu.

FRÉTTABLAÐIÐ/ANTON BRINK

Byggja brýr á milli ólíkra aðila Hlutverk og tilgangur Orkuklasans er að efla samkeppnishæfni íslenskra fyrirtækja og stofnana á sviði orkuiðnaðar, og efla gagnkvæman virðisauka í samfélögum þar sem félagar hans starfa.

„Klasar eru í eðli sínu brúarsmiðir. Þeir vinna þvert á aðila, byggja brýr á milli ólíkra aðila og skapa aðstæður sem styrkja tengsl og samvinnu sem hraðar nýsköpun. Með því nást sameiginleg markmið hraðar en ella. Í gegnum klasa geta fyrirtæki og frumkvöðlar sótt og deilt þekk-

77 Klasar eru í eðli sínu brúarsmiðir. Þeir vinna þvert á aðila, byggja brýr á milli ólíkra aðila og skapa aðstæður sem styrkja tengsl og samvinnu sem hraðar nýsköpun.

Rósbjörg Jónsdóttir

ingu sín á milli og eftir starf sitt með aukinni og markvissari samvinnu,“ upplýsir Rósbjörg.

Hún segir Orkuklasann einblína á þekkingarmiðlun, þekkingaröflun og nýsköpun í sinni víðustu mynd, sem svo styrki og efli félaga hans.

„Orkuklasinn stendur að og sækir viðburði þar sem ávinningur félaganna er í brennidepli. Hann er vettvangur sem stendur fyrir alþjóðlegum viðburðum, sækir alþjóðlega viðburði, byggir upp samstarf á milli ólíkra aðila, innan lands jafnt sem utan og

skapar með því aukin tækifæri fyrir félaga sína. Þá er mikilvægt að horfa inn á við og efla félagana með markvissum hætti og það gerum við með því að standa fyrir námskeiðum og þjálfun sem eflir aðildarfélaga klasans inn á við og gerir þá enn öflugri úti á markaðnum.“

Rósbjörg bætir við að áherslur klasans nýtist öllum, hvar sem þeir eru staðsettir í virðiskeðjunni og að allir sem með einum eða öðrum hætti vinna að orkutengdri starfsemi eigi erindi að borði Orkuklasans.

„Allir eru velkomnir til leiks enda er mikilvægt að fá sem flesta að borðinu. Orkuklasinn hefur verið brautryðjandi í því að byggja upp „sýningargluggann“ Ísland enda hefur þjóðin skapað sér sterkt orðspor sem framúrskarandi á sviði endurnýjanlegrar orku og er öðrum samfélögum til eftirbreytni.

Mikil eftirspurn er eftir íslenskri sérþekkingu enda er saga okkar Íslendinga mikilvæg og getur verið lærdómur fyrir aðra, ekki síst í dag þegar kröfurnar aukast með degi hverjum. Samfélag okkar væri ekki jafn öflugt sem raun ber vitni ef ekki hefði verið fyrir hugrekki, fjárfestingu, samtal og samvinnu um ábyrga nýtingu náttúruauðlinda þegar skórinn kreppti um 1970,“ segir Rósbjörg og heldur áfram:

„Með öflugu klasasamstarfi getum við náð hraðar fram þeim árangri sem til þarf í orkuskiptum, ábyrgri uppbyggingu og viðhaldi samfélaga sem við sem þjóð horfumst í augu við þegar kemur að loftslagsvánni.“ ■

Sjá meira á orkuklasinn.is

Hollráð við hleðslu rafbíla

Rafbílasamband Íslands er með það að markmiði að gera sambandið að fjölda-hreyfingu fyrir hagsmuni rafbílaeigenda sem og fyrirtækja sem vinna að rafbíla-væðingu Íslands.

gummih@frettabladid.is

Rafbílasamband Íslands var stofnað árið 2012 og var ætlaðir stórir hlutir í átt að rafbílavæðingu Íslands. Rafbílasambandið lá í dvala í nokkur ár en fyrir fjórum árum var það endurvakið í kjölfar aðalfundar þar sem ný stjórn var kosin.

Á heimasíðu Rafbílasambandsins hafa verið tekin saman góð ráð við hleðslu rafbíla, sem hefur fjölgað jafnt og þétt á götum landsins og á bara eftir að fjölga enn meir á komandi árum.

Ekki hlaða kalda rafhlöðu

Rafhlaðan tekur best við í kringum 25°C og því er hagkvæmast á Íslandi, þar sem útihitastigið er sjaldan á því róli, að hlaða í lok ferðar á meðan rafhlaðan er enn volg af notkun. Ef rafhlaðan er köld tekur hún ekki eins hratt við og ef hún væri við kjörhitastig og því er betra að hlaða þegar komið er á áfangastað heldur en áður en lagt er af stað. Kaldur bill getur þar að auki notað þó nokkuð mikið rafmagn til að hita rafhlöðuna í upphafi.

Á sumrin er munurinn minni. Fyrir þá sem eiga þess ekki kost að hlaða heima hjá sér og nota hraðhleðslu fyrir daglegan akstur borgar sig frekar að hlaða

» Ef rafhlaðan er köld tekur hún ekki eins hratt við og ef hún er við kjörhitastig og því er betra að hlaða þegar komið er á áfangastað heldur en áður en lagt er af stað.

seinnipart dags strax eftir akstur dagsins til að rafhlaðan sé eins nálægt kjörhitastigi og hún verður við slíka notkun. Að hlaða á morgnana þýðir að rafhlaðan er hrollköld eftir nóttina og þarf þá að nota mikið af orkunni til að hita sig ásamt því að taka illa við. Eftir því sem rafhlaðan hitnar ætti hleðsluhraðinn samt að aukast. Ef hægt er að láta rafhlöðuna hita sig fyrir hleðslu þá er tilvalið að nota þann möguleika.

Ekki hlaða nærri fulla rafhlöðu

Rafhlaða með lága stöðu tekur hraðar við heldur en nærri full. Það tekur styttri tíma að hlaða frá 10% upp í 50% heldur en frá 40% upp í 80% og hvað þá úr 60% í 100%. Því næst meira drægi með því að stoppa tvisvar á leiðinni og hlaða í 10 mínútur á hvorum stað en einu sinni í 20 mínútur. Þumalputtareglan er sú að það tekur álíka langan tíma að hlaða hver 80% af rýmd rafhlöðunnar, það er að segja, að frá 0-80% taki svipaðan tíma og frá 80-96% og álíka tíma og frá 96%-99%. Þetta gildir



Það þarf að huga að ýmsu þegar hlaða þarf rafbilinn.

FRÉTTABLAÐIÐ/GETTY

ekki um alla bíla á götunum en nógu marga til að kallast þumalputtaregla.

Ekki leggja of lengi í hraðhleðslu

Þetta tengist liðnum hér að ofan að því leyti að orkan sem þú færð á hverri mínútu minnkar eftir því sem nær dregur fullri hleðslu. Ef þú þarft að hlaða í meira en 80% og hefur möguleika á bæði hraðhleðslu og hægðhleðslu getur verið gott að hraðhlaða í 70-80% og skipta þá í hægðhleðsluna og gera eitthvað skemmtilegt á meðan beðið er eftir síðustu prósentunum sem þú þarft.

Vegna þess að rafhlaðan tekur hraðar við í byrjun er alltaf betra að hraðhlaða fyrst og færa bilinn í hægðhleðslu en ekki öfugt. Þannig hleypirðu líka fleirum að og á sama tíma spararðu þér einhverjar krónur. Ef við tökum dæmi um staðið við IKEA: Þar eru mörg hægðhleðslustæði og ein hraðhleðsla. Sníðugt er að hraðhlaða upp í 60-70%, færa svo bilinn í hægðhleðslustæði og fara inn til að versla og/eða borða.

Í lögum Rafbílasambandsins er tilgangurinn meðal annars sá að vinna að orkuskiptum í samgöngum. Vera málsvari lofts-

lagsávinnings sem og þjóðarhagkvæmnisjónarmiða sem hlýst af rafbílavæðingu á Íslandi. Veita ráðgjöf og rannsóknir til stjórnvalda til að hraða rafbílavæðingu hjá almenningi sem og fyrirtækjum á Íslandi. Vera málsvari fyrir innleiðingu rafbíla til að bæta loftgæði, bæði til að auka loftgæði nærumhverfis og fyrir minnkun á útblæstri á gróðurhúsalofttegundum á Íslandi.

Félagsmenn í Rafbílasambandi Íslands njóta ýmissa fríðinda en nánari upplýsingar má finna á heimasíðu þess, rafbílasamband.is. ■



Til vinstri er Ariel Jóhann Árnason, framkvæmdastjóri og stofnandi Súrefnis. Til hægri er Egill Örn Magnússon, fjármálastjóri og meðeigandi.

FRÉTTABLAÐID/VALLI

Þú veist ef það er vottað

Súrefni var stofnað árið 2020 en hóf formlega starfsemi sumarið 2021. Súrefni býður upp á vottaðar kolefniseiningar til ábyrgðar kolefnisjöfnunar.

Mikil vöntun hefur verið á vottuðum kolefniseiningum á Íslandi og hefur aðalmarkmið Súrefnis ávallt verið verkefnaþróun og -stjórn sjálfbærra verkefna sem geta gefið af sér vottaðar kolefniseiningar. Stofnandi Súrefnis er viðskipta- og tölvunarfræðingurinn Ariel Jóhann Árnason en Ariel er útskrifaður frá Háskólanum í Reykjavík. Hann hefur síðan bætt við sig sérmenntun frá Cambridge Judge Business School í hringrásarhagkerfinu (e. Circular Economy and Sustainability Strategies) samhliða stofnun Súrefnis.

Meðeigandi Súrefnis er Egill Örn Magnússon alþjóðaviðskiptafræðingur en með þeim tveimur vinnur fimm manna teymi af sérfræðingum í umhverfisverkfræði, efnaverkfræði og endurvinnslu ásamt sérfræðingum í nýsköpun og markaðssetningu. „Hugmyndin á bak við Súrefni hefur alltaf verið að færa kolefnisjöfnun nær neytendum á Íslandi, hvort sem það eru fyrirtæki eða einstaklingar. Við viljum gera þessa aðferðafræði auðskiljanlegri með ýtarlegri upplýsingagjöf og auðveldara aðgengi,“ segir Ariel.

Áherslan á fyrirtækjamarkaðinn
Helsta markmiðið á fyrsta starfsári Súrefnis hefur verið að sinna fyrirtækjum enda er mesta álagið

á þeim að taka sitt kolefnisspor í gegn. „Markaðsrannsóknir Súrefnis endurspegluðu snemma að einstaklingar virðast fremur vilja kaupa kolefnisjafnaða vöru og þjónustu frá ábyrgum fyrirtækjum og taka þátt með þeim hætti, frekar en að taka allan þakann sjálfir.

Þjónusta Súrefnis hefur þó frá upphafi verið til staðar fyrir einstaklinga, til að reikna út kolefnisspor sitt gróflega og draga úr eigin kolefnisspori með fyrsta verkefni Súrefnis: Súrefnisskóginum,“ segir Ariel.

Súrefnisskógurinn

Fyrsti hluti Súrefnisskógarins var gróðursettur á Suðurlandi við Markarfljót og Seljalandsfoss í júlí 2022 og við fyrstu gróðursetningu var tæplega 29 þúsund birki- og asparplöntum komið í jörðu. „Allur Súrefnisskógurinn kemur til með að standa í það minnsta í hálfa öld á meðan hann vinnur sitt þarfa verk að binda kolefni. Að þeim tíma loknum verður hluti viðarins nýttur til að viðhalda jarðbindingu á meðan afgangi skógarins verður viðhaldið í áframhaldandi skógrækt.“

Súrefnisskógurinn er unninn í nánú samstarfi við Skógræktina, iCert vottunarstofu og fleiri ábyrga aðila á íslenskum markaði kolefnisjöfnunar. „Þar ber helst að nefna að teymi Súrefnis kom að þróun tækniforskriftar Staðlaráðs Íslands er varðar ábyrga kolefnisjöfnun á Íslandi og fylgir Súrefnisskógurinn ásamt öllum verkefnum undir handleiðslu Súrefnis reglugerð tækniforskriftarinnar um

ábyrga kolefnisjöfnun á Íslandi.

Súrefni vinnur hörðum höndum að verkefnaþróun nýrra verkefna sem koma einnig til með að binda kolefni eða koma í veg fyrir losun, og vinnur í nánú samstarfi við Verra og Gold Standard í þróun verkefna sem munu bjóða íslenskum fyrirtækjum upp á möguleikann á að draga úr eigin kolefnisspori með ábyrgum hætti. Vottaðar kolefniseiningar eru enda grundvöllurinn fyrir möguleikanum á að standa við markmið Íslands og allra jarðarbúa, sem komu til vegna Parísarsáttmálans árið 2015.

Hið viðamikla regluverk sem fylgir kolefniseiningum út frá aðferðafræði eins og Gold Standard, Verra og Skógarkolefni á Íslandi er eina leiðin til að gera vottaðar kolefniseiningar að raunverulega gagnlegu tóli. Einnig spilar það hlutverk boðleiðar á milli sjálfbærra verkefna annars vegar og ábyrga fjármögnunaradila hins vegar, ásamt fyrirtækjunum sem kunna að sjá hag eða nauðsyn í áreiðanlegri kolefnisjöfnun,“ segir Ariel.

Kolefnisjöfnun og -hlutleysi

„Kolefnishlutleysi endurspeglar jafnvægið sem myndast eftir að kolefnisjöfnun á sér stað, en sú jöfnun felst í raun einfaldlega í því að mæla hversu mikið einstaklingur eða fyrirtæki mengar á einu ári og bæta upp fyrir þá mengun árlega með notkun vottaðra kolefniseininga.

Í þessu samhengi þarf útreikningurinn að vera vottaður af

Öll fyrirtæki, stór og smá, geta hafið sína vegferð með því að fjárfesta í kolefnisjöfnun og stefnt í átt að kolefnishlutleysi. Þetta er líkast til eitt af því verðmætasta sem fyrirtæki getur gert til að taka ábyrgð á eigin losun, og um leið til að bæta mynd sína út á við.

Ariel Jóhann

þriðja aðila til að teljast áreiðanlegur. Einnig þarf jöfnunin að vera framkvæmd með vottuðum kolefniseiningum til að geta talist raunveruleg. Kolefnisjöfnun er einungis staðhæfð þegar vottuðu einingarnar hafa raungerst (fremur en að vera „í bið“ eins og margar einingar í skógræktarverkefnum eru).“

Þetta er langhlaup

„Öll fyrirtæki, stór og smá, geta hafið sína vegferð með því að fjárfesta í kolefnisjöfnun og stefnt í átt að kolefnishlutleysi. Þetta er líkast til eitt af því verðmætasta sem fyrirtæki getur gert til að taka ábyrgð á eigin losun, og um leið til að bæta mynd sína út á við. Sérfræðingar Súrefnis geta aðstoðað allar tegundir fyrirtækja í þessu verkefni og eru fyrstu skrefin mun ódýrari en flestir telja. Vinsælt er til dæmis að taka fyrir umfang 1 sem er auðveldast og fljótlegast að reikna út.

Við hjá Súrefni leggjum áherslu á að kolefnisjöfnun ein og sér er einungis einn hluti af mikilvægri keðju hringrásarhagkerfisins. Það eru fjöldamörg önnur atriði sem nauðsynlegt er að hafa í huga að auki ef á að bjarga jarðarbum frá loftlagsvánni.

Lykilatriði er að hafa í huga að þetta er langhlaup, og að hvert einasta litla skref hjálpar,“ segir Ariel að lokum. ■

Á surefni.is getur þú kannað möguleikann á kolefnisjöfnun þinnar starfsemi.



Ellidaárnar voru virkjaðar á árunum 1921–1933.

Virkjanir stórar og smáar

elin@frettabladid.is

Almenningsrafstöðvar á Íslandi eru 91. Það eru 28 vatnsaflsstöðvar, 6 jarðhitastöðvar og 57 eru eldsneytisstöðvar sem yfirleitt brenna díslolíu.

Fyrsta vatnsaflsvirkjunin á Íslandi var byggð árið 1904 þegar Hamarskotslækur í Hafnarfirði var virkjaður af Jóhannesi Reykdal. Virkjunin sá fimmtán húsum og fjórum götuljósum fyrir rafmagni. Ellidaárnar voru virkjaðar á árunum 1921–1933 og á árunum eftir seinni heimsstyrjöld jókst raforkunotkun mikið og fjölmargar heimarafstöðvar voru byggðar. Árið 1950 var búið að reisa 530 smávirkanir um allt land, en fyrsta virkjunin til að framleiða 10 MW var Írafossvirkjun árið 1953. Landsvirkjun var stofnuð árið 1965 og hófst þá markaðssetning á raforku.

Í kjölfarið risu nokkrar stórar vatnsaflsvirkjanir, en sú fyrsta til að ná 200 MW var Búrfellsvirkjun árið 1969. Árið 2007 varð Kárahnjúka-virkjun stærsta vatnsaflsvirkjun landsins, en hún framleiðir 650 MW.

Samkvæmt Orkustofnun komu um 70% af allri raforku á Íslandi frá vatnsaflsvirkjunum árið 2018. ■



Það krefst orku að hjóla. FRÉTTABLAÐIÐ/ERNIR

Hjólreiðavirkjun

sandragudrun@frettabladid.is

Hjólreiðar eru rík uppspretta hreyfiorku. Hægt er að virkja þessa orku með smá útsjónarsemi. Ef hjólið er tengt við rafal getur snúningskrafturinn sem fylgir því að hjóla á reiðhjóli valdið því að framleitt rafmagn er síðan er hægt að geyma í rafhlöðu.

Vísindamenn í Kaupmannahöfn hafa þróað tæki sem býr til rafmagn úr snúningi hjólanna á reiðhjóli. Varlega áætlað gæti svona búnaður, ef hann er notaður á bæði hjólin, framleitt 33,3 W/klst. af orku eftir hálf tíma hjólreiðar.

Það hefur verið reiknað út hversu mikið rafmagn hægt væri að búa til með því að tengja reiðhjól við rafmagn og hjóla í átta tíma á dag á meðalhraða í 30 daga. Sú raforka dugar ekki til að framleiða nema um 2,4 prósent af þeirra raforku sem meðalheimilið í Bandaríkjunum notar mánaðarlega. Það er kannski ekki mikið, en ef allir í heiminum sem geta hjólað myndu hjóla nokkrar hálf tímaferðir á viku, þá væri hægt að framleiða smá magn af raforku á mjög umhverfisvænan hátt.

Ef fólk er hvort sem er að hjóla, hvers vegna ekki að búa til smá rafmagn í leiðinni? ■

Hlaðvarp um orku- og veitumál

starri@frettabladid.is

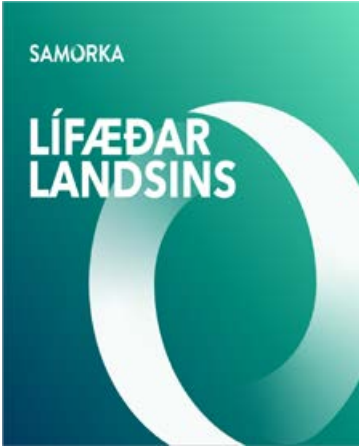
Samorka, samtök orku- og veitu-fyrirtækja á Íslandi, heldur úti hlaðvarpsþáttunum Lífæðar landsins en fyrsti þátturinn fór í loftið í ágúst. Í Lífæðum landsins er fjallað um orku- og veitumál frá hinum ýmsu hliðum enda af nógu að taka að sögn Lovísu Árnadóttur, upplýsingafulltrúa Samorku og umsjónarmanns hlaðvarpsins. „Þarna má finna blöndu af skemmtilegum

fróðleik og umfjöllun um þau viðfangsefni sem orku- og veitufyrirtæki fást við á hverjum degi. Hlaðvarpið gefur einnig kost á því að kynna fólkinu sem vinnur í geiranum, sem er upp til hópa kraftmikið og vinnur að mikilvægum verkefnum.“

Í fyrstu þáttunum var fjallað um það hvernig íslenska hitaveitan varð til og um mikla grósku í orkutengdri nýsköpun á Norðurlandi.

Stefnt er að því að hafa nýjan þátt mánaðarlega. „Í næstu þáttum verða fráveitumálin til umfjöllunar, við ætlum að fjalla um hvort nægt heitt vatn sé til í landinu til að mæta eftirspurninni sem eykst í sífellu og boðið verður upp á fróðleik um vindorku.“

Hægt er að hlusta á hlaðvarpið á öllum helstu hlaðvarpsveitum, Spotify, Apple Music og Google Podcast en einnig á samorka.is. ■



SAMORKA

Samtök orku- og veitufyrirtækja

HUGUM AÐ HITAVEITUNNI

ER ALLTAF NÓG TIL?

Fimmtudaginn 17. nóvember

Kl. 9:00–10:30

Kaldalóni, Hörpu

Samorka býður til morgunfundar um málefni hitaveitna, stöðu jarðhitaauðlindarinnar og forðamála. Boðið verður upp á morgunhressingu frá 8:30.

Fram koma:

Hera Grímsdóttir, Veitur

Framkvæmdastýra Rannsókna og þróunar hjá OR

Sigurður Þór Haraldsson, Selfossveitur

Veitustjóri

Hjalti Steinn Gunnarsson, Norðurorka

Fagstjóri hitaveitu

Marta Rós Karlsdóttir, Orkustofnun

Sviðsstjóri sjálfbærrar orkunýtingar

Almar Barja, Samorka

Fagsviðsstjóri

Fundarstjóri er Lovísa Árnadóttir, upplýsingafulltrúi Samorku.

Allir eru velkomnir á fundinn og aðgangur er ókeypis.

Fundinum verður einnig streymt.

Skráning er á samorka.is