

Opdateret april 2014
J. nr.: 66.DAN.Island.104.REK



Energi i Island

Island: Energi

Sektor: Energi

Udarbejdet af Danmarks Ambassade, Reykjavík

Nøgleord: Island, Reykjavik, energi, hydroenergi, vindenergi, miljødebat

Resume: Island er et land der råder over store vedvarende energiresurser. Vandkraft og jordvarme, og muligvis i fremtiden også vindenergi er grundlaget for at Island kan levere store mængder grøn energi til både husstande og en tung international industri.

Der er store fremtidsplaner for Islands energiresurser. Man fokuserer i særdeleshed på eksport af energi og dette på trods af geografiske udfordringer.

Nationalt er der interesse for hvordan udviklingen på energiområdet udformer sig. Både politikere og den islandske befolkning er vågne i debatten, og forholder sig overvejende positive når alt kommer til alt.

Indhold

Chapter 1:	Den aktuelle energisituation i Island	3
1.1	Geotermisk Energi (jordvarme)	4
1.1.1	Tabel 1 – Oversigt over priserne for husopvarmning for henholdsvis varmt vand geotermisk energi og olie. Kilde: NEA.is	4
1.2	Hydroenergi (vandkraft).....	5
Chapter 2:	Nye energiressourcer:	5
2.1	Vindenergi:	6
Chapter 3:	Udvikling fra brun til grøn industri	6
Chapter 4:	Eksportmuligheder for danske firmaer i energisektoren	9
Chapter 5:	Politisk engagement & debat	9
5.1	Miljødebatten i Island i øvrigt	9
Chapter 6:	Konklusion:	10
Litteraturliste:	11

Chapter 1: Den aktuelle energisituation i Island

Island har flere energimæssige strenge at spille på. Landet befinder sig i den heldige situation, at både is, vand og jordvarme er til rådighed som vedvarende energikilder. Størstedelen af elektricitetsproduktionen genereres af vandkraftværker, som drives af vand fra landets floder, der i vidt omfang udgår fra de store permanente gletsjere. Islands anden store energikilde er geotermisk energi, fortrinsvis i form af varmt vand, som anvendes til en række formål, men i særdeleshed benyttes til husopvarmning. Herudover produceres elektricitet af den geotermiske energi, men indtil videre i langt mindre målestok end el fra vandkraft.

Island har meget omfattende, uudnyttede energiresourcer, både i form af vandkraft og jordvarme, eftersom kun ca. en fjerdedel af de potentielle ressourcer udnyttes. Hovedårsagen er, at geografien sætter snævre grænser for Islands muligheder for at eksportere energi, modsat fx Norge og andre lande med store energiresourcer. Til gengæld udnyttes 80 % af den generede elektricitet allerede af den indenlandske industri, heraf 71% i aluminiumsindustrien (2011).

99,99 % af alt energi genereret i Island stammer fra vedvarende energikilder, både vandkraft og geotermisk energi. Det gør landet til verdens største producent af vedvarende energi pr. indbygger. 76% af Islands energi er vedvarende energi, hvilket er det højeste tal for Europa. 99,9 % af al elektricitet i Island og 99 % af al opvarmning kommer fra vedvarende energikilder. Kun energi til transport og fiskeindustri importeres (Samorka.is og eurostat.is, marts 2014). Overordnet set er Island dermed et mønstereksempel på et bæredygtigt samfund i energi- og miljømæssig forstand (nea.is).

Alligevel gør man sig på Island mange tanker om, hvor vidt udnyttelsen af naturressourcerne er reelt bæredygtig eller ej. Islands miljøministerium har derfor iværksat et omfattende udredningsarbejde mhp at kunne præsentere en overordnet, langsigtet plan for bæredygtig energiudnyttelse, omfattende både geotermisk energi og vandkraft.

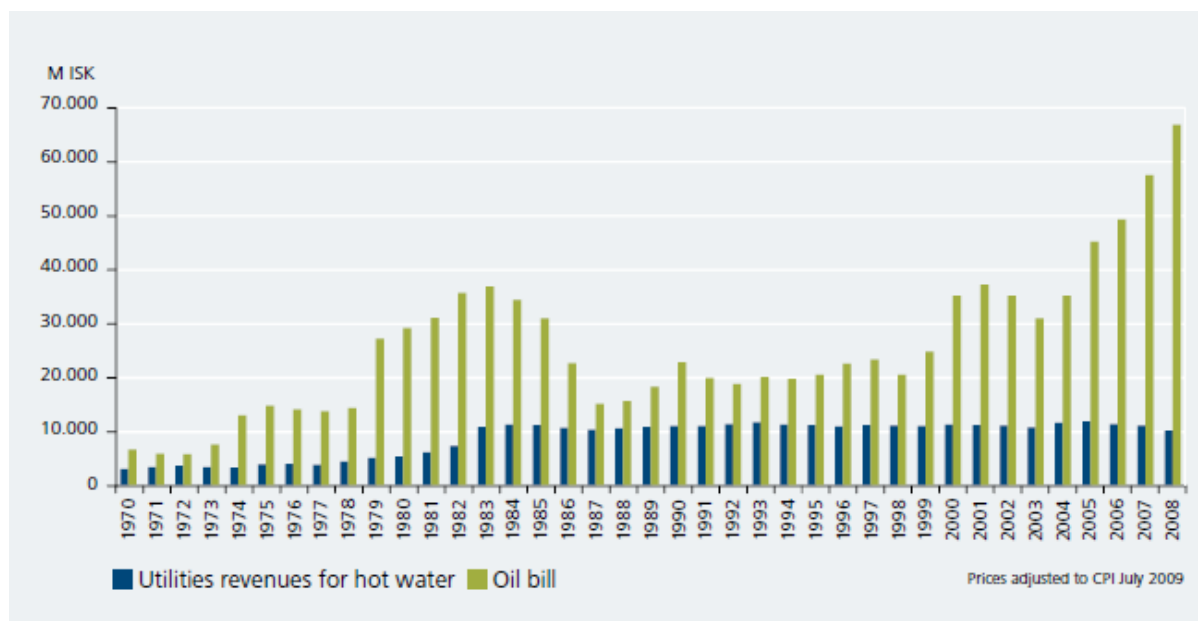
En folkeafstemning 2012 om overordnede retningslinjer for en forfatningsreform omfattede også problematikken om ejerskabet til Islands natur- og energiresourcer, herunder hvorvidt der burde være mulighed for, at disse ressourcer var i privat eje. Resultatet af folkeafstemningen på dette punkt viste tydeligt, at et stort flertal af islændingene går ind for, at landets naturressourcer bør være ”national ejendom”, snarere end egentlige statsligt ejerskab.

Chapter 2: Geotermisk Energi (jordvarme)

Med 62 % af den samlede energiproduktion udgør geotermisk energi i dag hovedkilden til Islands energiforsyning. Af de 62 % går godt 40 % til husopvarmning, mens elektricitetsproduktionen optager ca. 30 % (nea.is). Elektriciteten produceres af dampdrevne turbiner. Dampen kommer fra dybe borer, hvor trykket er så højt, at det overophedede vand omdannes til damp, når det når overfladen.

Geotermisk energi, især varmtvandsproduktionen, er af stor betydning for Islands samlede energiforbrug, men også for landets status som bæredygtig procent og forbruger. Denne energikilde fik først sit gennembrud i midten af 1980'erne, hvor man fik nye teknologiske muligheder for at udnytte de geotermiske ressourcer i større målestok. Førhen havde Island i husopvarmningssammenhæng været afhængig af først tørv og senere olie.

Nedenstående tabel viser en oversigt over energipriserne for opvarmning af huse ved geotermisk energi og olie.



2.1.1 Tabel 1 – Oversigt over priserne for husopvarmning for henholdsvis varmt vand geotermisk energi og olie. Kilde: NEA.is

Som tabellen viser, har priserne for varmtvandsforsyning fra geotermiske kilder haft et stabilt niveau siden ressourcens udbredelse i midten af 1980'erne. I mellemtiden har oliepriserne derimod, med få undtagelser, været så godt som konstant stigende siden 1970'erne, og forskellen mellem de to ressourcers prisniveau er nu anseelig. I dag benytter kun få islændinge olie som opvarmningskilde, fortrinsvis isoleret beliggende ejendomme, for hvem en tilslutning til det nationale varmtvandsrørled-

ningsnet ville være økonomisk urentabel. Opvarmning (med olie) af disse ejendomme subsidieres af den islandske statskasse mhp. en (delvis) udligning af prisforskellen.

Jordvarmen og den meget høje selvforsyningsgrad stiller Island i en meget favorabel position, hvor man ikke er afhængig af importeret olie og dermed sårbar ift. de svingende priser på oliemarkedet. (nea.is).

2.2 Hydroenergi (vandkraft)

Det statsejede elselskab, "Landsvirkjun", er stort set den eneste producent af vandkraft og leverer således knap 73 % af alt elektricitet i landet. Landsvirkjun leverer 80% af sin produktion til energiintensive industrier (aluminium), mens 20% sælges til offentligheden (Landsvirkjun.is 2013).

Aluminiumindustrien forbruger 71% af den samlede mængde elektricitet. I kraft af deres størrelse og elforbrug spiller aluminiumsmelterierne selvsagt også en helt afgørende rolle for omfanget af den samlede elektricitetsproduktion i Island. Aluminiumsproduktionen har været stigende de senere år, hvilket har ført til en fordobling af den samlede elektricitetsproduktion på bare seks år (nea.is, landsvirkjun.com).

Som beskrevet ovenfor er den nuværende energimæssige situation i Island præget af to typer vedvarende energi, begge med enorme udviklingsmuligheder, eftersom Island pt. kun udnytter en fjerdedel af sit energipotential.

Chapter 3: Nye energiressourcer:

Til trods for sin privilegerede energiforsyningsstatus, sammenlignet med de fleste stater, er Island på udkig efter nye energiformer og forsøger sig på flere platforme mhp. at udbygge sin samlede energiproduktion. Formålet er at supplere den nuværende energiproduktion med nye, men lige så miljøvenlige, alternativer, også af bekymring for risikoen for at blive for afhængig af vandkraft og geotermisk energi. Især en intensiv fokusering på udviklingen og udnyttelsen af geotermisk energi kunne således ifølge visse studier indebære en risiko for et overforbrug, der over en længere periode kunne føre til faldende produktion fra de eksisterende jordvarmekilder. Blandt de muligheder, man pt. retter blikket mod, bør især nævnes:

3.1 Vindenergi:

Vindenergien træder i øjeblikket sine barnesko i Island. Islands Meteorologiske Institut og Landsvirkjun har for nylig indledt et samarbejde med Foreningen Norden og flere private virksomheder om mulighederne for at udnytte vindenergi i kolde egne. Projektet, som i Island hedder Ísvindar og er et søsterprojekt til IceWind, løber frem til 2015. I denne periode forventes de første vindmøller at blive opstillet i Island. Hvad angår potentielle problemer ved udnyttelse af vindkraft i kolde egne, fokuseres i særdeleshed på risikoen for og de potentielt negative virkninger af isslag på vindmøller og de islandske vindforhold, men også naturbeskyttelseshensyn, især ift. fugle, indgår i overvejelserne (Morgunblaðið).

I december 2012 blev der opstillet to 900 kW turbiner i Burfell-området og Island blev føjet til World Wind Energy Report 2012 (www.icenews.is). Islands Meteorologiske Institut konkluderer i rapporten "The wind energy potential of Iceland" (vedur.is, marts 2013) at opstilling af vindmøller bør betragtes som en seriøs mulighed for produktion af vedvarende energi, sammenlignet med de mere varige indvirkninger fra yderligere dæmninger (vandkraft).

Ifølge Landsvirkjun's undersøgelser skulle det være muligt at skabe positive synergieffekter mellem vindenergi og vandkraft, fx i form af "opsparing" af vandkraft i de eksisterende reservoirer ved en udbygning af vindenergien (Landsvirkjun.com).

Vindenergi er således et område, hvor udviklingsmulighederne i Island forekommer store. Det er i hvert fald en kendsgerning, at interessen for vindenergi er meget betydelig i Island, hvor man øjner en mulighed for, at vindenergi med tiden dels kan blive den tredje store energiresource, dels vil kunne aflaste de nuværende energikilder i ikke uvæsentligt omfang.

Chapter 4: Udvikling fra brun til grøn industri

En række islandske virksomheder arbejder i disse år på at udvikle produkter eller systemer, som reducerer eller omdanner CO₂-udledningen.

Geotermisk energiproduktion udleder CO₂ men kun en brøkdel af udledningen fra energiproduktion ved hjælp af fossile brændstoffer. Den geotermiske CO₂-udledning udgør således blot 5 % af Islands samlede CO₂-udledning, som i forvejen er meget lav. Dybe borerer frigiver imidlertid, ud over CO₂, også og langt mere problematisk svovlbrinte (og svovlsyre).

Virksomheden Carbon Recycling International (CRI), som ligger i umiddelbar tilslutning til det geotermiske anlæg Svartsengi, er i færd med at udvikle et projekt, hvor man ved hjælp af elektricitet (fra det geotermiske anlæg) udskiller brint i vand og forbinder brint med CO₂ til flydende metanol, som blandes med benzin og sælges på tankstationer rundt om i landet. Svartsengi leverer således både den udledte CO₂ og energien, som CRI skal bruge i processen, der af CRI opfattes ikke kun som en måde at komme af med et affaldsprodukt, men også som en realistisk mulighed for (indirekte) eksport af den energi (elektricitet), som produceres på det geotermiske anlæg (cri.is). I februar 2014 indgik CRI en aftale med HS Orka, hvormed HS Orka vil levere vedvarende energi fra 1. juli 2014 (cri.is).

Også andre initiativer sigter imod, med tiden, at begrænse afhængigheden af importeret olie. Virksomheden "Vistvæn Orka" udvinder således biodiesel fra alger og er overbevist om, at de langsigtede udsigter for dette projekt er så gode, at biodiesel produceret af alger en dag vil kunne erstatte importeret brændstof (Iceland Review).

Disse projekter forudsætter indsats af billig energi (elektricitet), en mulighed som er til stede i Island. Derfor sigter mange af projekterne også på målrettet at udnytte energien til at skabe produkter, som i første omgang skal erstatte importerede eller forurenende produkter, men som på længere sigt skal produceres i så store mængder, at det åbner mulighed for direkte eksport af produkterne. Hermed ville vejen samtidig være banet for realisering af ambitionen om Island som (indirekte) eksportør af sin rigelige og rene energi (elektricitet).

Det er imidlertid ikke kun indirekte energi(elektricitet)eksport, som i de seneste år har været i fokus. Også potentialet for direkte eksport af elektricitet har været genstand for debat.

Island udnytter, som nævnt ovenfor, kun ca. en fjerdedel af sin maksimale produktionskapacitet, hvad angår elektricitet, hvilket har været rigeligt til at dække det aktuelle forbrug, inkl. de meget elektricitetskrævende industrier. Eksport har derimod ikke været en realisabel mulighed grundet landets isolerede geografiske position. Derfor har det vakt overordentlig stor opmærksomhed, at Landsvirkjun nu har fremlagt et konkret projekt, der sigter på at lægge et el-transmissionskabel på havbunden mellem Island og det europæiske fastland og/eller Storbritannien. Hermed ville der blive åbnet for direkte islandsk el-eksport til hele Europa via de transeuropæiske el-netværk.

Idéen er i og for sig ikke ny, men dens realisering har stedse været underlagt teknologiske begrænsninger (bl.a. strøm-/spændingstab ved transmission over så store afstande) og lidt under manglende økonomisk rentabilitet. Landsvirkjun forsikrer imidlertid, at projektets rentabilitet er steget i takt med

de stigende priser på vedvarende energi. Søkablet har imidlertid ganske lange udsigter pga. behovet for omfattende forskning og undersøgelser, der som minimum vil vare flere år, ligesom udlægningen af kablet til sin tid vil være meget tidkrævende (landsvirkjun.is). I 2012 underskrev de to lande en aftale om et tæt energi-samarbejde (arcticjournal.com).

Storbritannien synes imidlertid meget interesseret i mulighederne, fordi el leveret af et søkabel fra Island vil lette UK's muligheder for at leve op til EU 2020-mål om miljørigtig energi, hvor briterne pt. halter langt bag efter. Ifm. britiske energiministers nylige besøg i Island undertegnede de to parter et MOU, der lægger op til nærmere udforskning af mulighederne (Eurostat, Islandske Energiministerium).

Skeptikere i Island gør opmærksom på, at erfaringerne fra lignende søkabler fra Norge fører til stigende indenlandske energipriser. Andre lægger vægt på, i stedet, at forsætte den nuværende tilgang, dvs. styrker udenlandske investeringer i Island i elkrævende industrier, fx. aluminiumsindustrien og datacentre, mhp. at opretholde den indirekte elektricitetseksport i stedet for at satse på et tvivlsomt fremtidigt projekt. Herved ville man fremdeles sikre arbejdspladser og økonomisk vækst i Island.

Tidligere har der været udbredte betænkeligheder blandt islændingene pga. de store udenlandske investeringer, især globale virksomheders investeringer i aluminiumsindustrien, men netop på dette punkt er der tegn på, at folkestemningen er ved at vende. Ifølge seneste meningsmåling ser 56 % af islændingene således positivt på aluminiumsindustrien, mens kun 20 % er negativ stemt (grapevine.is). Denne udvikling er yderligere interessant, henset til at et flertal i befolkningen tidligere har været meget forbeholden over for at overlade kontrollen med og udnyttelsen af Islands natur-/energiressourcer til multinationale virksomheder.

Efter manges opfattelse var det et paradoksalt træk i befolkningens holdning, efter nogles ligefrem selvmodsigende, at der på samme tid var bred enighed om at opfordre til udenlandske investeringer og til at advare mod at overdrage landets naturressourcer til repræsentanter for udenlandske kapitalinteresser. Meningsmålingen kan derfor ses som en optøning over for tanken om udenlandske investeringer og som voksende forståelse for udenlandske investeringer som værende i nationens interesse.

Dersom søkablet en dag måtte vise sig teknisk realiserbart, og måske oven i købet rentabelt (afhængig af udviklingen i energipriserne på det internationale marked), er der efter alt at dømme stor sandsynlighed for, at det vil blive iværksat. Således er både et bredt politisk flertal og det statsejede Landsvirkjun positivt stemt over for projektet.

Chapter 5: Eksportmuligheder for danske firmaer i energisektoren

Eksport af energi fra Danmark til Island har et forholdsvis lille potentiale, da energien på Island er så billig at det næsten er umuligt for danske virksomheder at være konkurrencedygtige på markedet. Der er dog visse nicheområder indenfor energien, der kan være interessant for danske virksomheder. Islendingene gør meget brug af fjernvarme og her kan danske virksomheder komme ind med ekspertise og gode produkter. Det er således interessant for danske virksomheder, der udvikler rør og armatur til fjernvarme og el. Ligeledes bliver der i forbindelse med udvindingen af varmt vand fra undergrunden udledt en del kemikalier. Her kan danske virksomheder med ekspertise indenfor f.eks. miljørensning bistå de islandske myndigheder og fjernvarmeværker.

Til trods for rigeligt med vind er brugen af vindmøller endnu i sin vorden pga. konkurrencen fra vandkraft og geotermisk energi.

Chapter 6: Politisk engagement & debat

Politisk er det islandske regerings erklærede mål at udvikle Island i stadig mere miljøbevidst retning. Konkret har dette mål bl.a. udmøntet sig i en resolution i Altinget, som ikke kun lægger mere vægt på grøn vækst generelt, men som også helt konkret opstiller specifikke miljøkrav til regeringen, Altinget og kommunerne (althingi.is).

Disse nye politiske tiltag har til formål at gøre grøn vækst til en central del af målsætningen for det islandske samfunds udvikling, under overskriften: Grøn vækst skal fremover bære landets økonomi. Blandt forkæmperne for dette initiativ er Altingsmedlem Skúli Helgason, Alliancen (socialdemokraterne), som i flere sammenhænge har formuleret perspektiverne for og midlerne til at fremme grøn vækst som en integreret del af islandsk politik.

Det overordnede mål er gennem fremme af grøn vækst at skabe incitament for at gå fra brun industri til grøn industri. Konkret indeholder initiativet et ambitiøst mål om, at 100 % af Islands energiforbrug skal komme fra vedvarende energikilder, samt opstiller et mål om, at Island skal være banerfører og rollemodel inden for grøn energi. Trods stor politisk velvilje er man imidlertid fortsat langt fra målet. Det gælder for eksempel inden for den meget vigtige fiskeindustri, hvor der pt. udledes et ton CO₂ for hver ton torsk, der bliver landet.

6.1 Miljødebatten i Island i øvrigt

Endelig bør nævnes, at der også i Island eksisterer folkelige miljøorganisationer, som principielt argumenterer imod nye kraftværker, både vandkraft- og jordvarmeværker., pga. sådanne værkers angivelige skadevirkninger på den skrøbelige islandske natur. Protesterne retter sig derfor ikke kun mod

den energiintensive industri (aluminiumsindustrien især), men i lige så høj grad mod den (statsejede) energiproducerende industri som sådan.

Som konkret anklagepunkt fremfører en islandsk forsker, at såkaldte EIA-rapporter (rapport af økologiske og biologiske konsekvenser) først foreligger så sent i opførelsesfasen af kraftværker, at de reelt ikke har fået nogen indflydelse. Ganske vist er det ifølge pågældende forsker et globalt problem, som imidlertid accentueres i Island af den kendsgerning, at opførelse af netop kraftværker er islandske stats største anlægsopgave overhovedet.

Chapter 7: Konklusion:

Island er et land med store vedvarende energiresourcer, vandkraft og jordvarme, der tilmed overvejes suppleret med vindenergi. Endvidere har Island et innovativt forskermiljø, også på energiområdet, og en politisk bredt funderet, principiel enighed om at gøre sig så uafhængig af fossile brændstoffer som muligt. Staten støtter i høj grad op om miljømæssige initiativer og opstiller generelt høje miljømæssige krav, også til sig selv.

Samtidig er Island også præget af ganske skarpe miljømæssige skillelinjer og divergerende holdninger, som formentlig hænger sammen med den ”nationale” betydning, hele komplekset vedrørende naturressourcer og deres udnyttelse har antaget efter det økonomiske kollaps i 2008. Denne tendens er næppe særegen for Island, men ses også i en række andre lande med meget divergerende udgangspunkt.

Endelig hører den markant stigende internationale interesse i energi- og ressourcespørgsmål i almindelighed og i udvikling af energisamarbejdet med Island i særdeleshed med i billedet. Islands store ekspertise og viden om vedvarende energi er blevet en efterspurgt samarbejdsparameter, også i forbindelse med indgåelse af egentlige aftaler/kontrakter på kommercielt grundlag.

Litteraturliste:

Althingi.is - <http://www.althingi.is/altext/140/s/1020.html>

Arctic Journal - (<http://arcticjournal.com/business/iceland-uk-close-connecting-power-cable>)

CRI.is –

http://www.cri.is/index.php?option=com_content&view=article&id=59%3Acri-and-hs-orka-sign-new-power-purchase-agreement&catid=2&Itemid=6&lang=en

EUROSTAT - <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>

Grapevine.is

Iceland Review -

http://www.icelandreview.com/icelandreview/search/news/Default.asp?ew_0_a_id=388887

Islands Energiministerium - <http://eng.idnadarraduneyti.is/>

Landsvirkjun.com

Morgunbladid 23. februar 2012

NEA.is

Samorka.is

Thórhallsdóttir (2007) - Environmental Impact Assessment Review 27 s. 545–568

vedur.is - http://www.vedur.is/media/vedurstofan/utgafa/skyrslur/2013/2013_001_Nawri_et_al.pdf