



Vindmylluferð til Danmerkur 24.-27. október 2022

Af vindmyllum í Danmörku

Minnisblað Vífils Karlssonar eftir ferð til Danmerkur til að kynna sér vindmyllur og margt sem að þeim lýtur

HVAÐ STENDUR UPP ÚR

1 Inngangur

Hér er ferðasaga Vífils Karlssonar sem fór fyrir hönd SSV til Danmerkur, dagana 24.-27. október 2022, til að kynna sér ýmislegt varðandi vindmyllur. Hér er bein endursögn á því sem fyrir augu bar og það sem gestgjafar og samferðamenn sögðu. Hún er unnin þannig að allur texti er túlkun höfundar á því sem fólkið sagði en alls ekki skoðun höfundar eða SSV á nokkurn hátt. Öll bein innskot höfundar í textann voru höfð í hornklofa. Beinar tilvitnanir eru í gæsalöppum.

2 Fyrsta stopp

Fyrsta daginn var boðið upp á fyrirlestra frá State of Green, RWE og Andel. State of Green er svokölluð „one-stop-shop“ fyrir aðila í danska orkugeiranum (a.m.k. 600 aðilar). RWE vinnur að grænum lausnum við orkuframleiðslu og hefur nýlega fengið verðlaun fyrir eitt verkefna sinna sem er vindmyllugarður á hafi, kallað Thor. Andel er stærsta orkufyrirtæki í Danmörku.

Í fyrirlestri **State of Green** var byrjað á að fara yfir dagskrá heimsóknarinnar en síðan var gefið gróft yfirlit yfir stöðu og markmið Dana í orkumálum. Þeir eru ábyrgir fyrir 0,1% af heildarlosun gróðurhúsalofttegunda í heiminum í dag. Þeir ætla sér að hafa dregið losun saman um 70% árið 2030 frá því sem hæst var og hætt henni alveg 2050. Frá 1990 fram til 2020 jókst verg landsframleiðsla um 62% í Danmörku á meðan losun Co2 dróst saman um 42% og orkunotkun um 14%. 40% af heildar orkunotkun Dana byggir á grænum lausnum. Að öðru leyti var farið yfir hlutverk State of Green og annarra aðila tengdum þessum geira í Danmörku og hvaða hvatar hafa verið notaðir til að flýta uppbyggingu vindmyllugarða. Til viðbótar við kauptryggingu á rafmagni þá hafa húseigendur getað fengið bætur fyrir virðistap húsnæðis sem rekja má til uppsettra vindmylla og miðað við ákveðna fjarlægð frá vindmyllum og íbúð. Ef virðistapið er meira en 1% af andvirði húsnæðisins hafa eigendur íbúða átt sölukröfu á eigendur vindmyllanna (e. project developer). Skattaafslættir hafa verið í boði. Þá hafa bætur/styrkir verið í boði fyrir sveitarfélög til að auka virði eða gæði lands nærri uppsettum vindmyllum.

Fyrirlestur **RWE** fjallaði mikið um Thor sem verður stærsti vindmyllugarður í Danmörku. Myllurnar verða til að byrja með 260 metra háar (heildarhæð) og munu geta framleitt 1.000 MW sem er nærri helmingur af framleiðslugetu á Íslandi. En síðan er ekki raunhæft að gera ráð fyrir 33% nýtingu þannig að þetta eru um 14% af framleiðslugetu héraðs. Ætlunin er að stækka myllurnar seinna (20-30 ár) í 300 metra og fækka þeim þannig að framleiðslugeta á rafmagni haldist óbreytt í 1000 MW.

Fyrirlestur frá **Engerginettet** fjallaði mikið um uppbyggingu raforkukerfisins; hvað það væru mörg verkefni framundan og að þeir kæmust bara ekki yfir þau. [Ástæðan var aldrei nefnd með beinum hætti en það var trúlega vegna þess að nýir framleiðendur spretta upp eins og gorkúlur vegna þrýstings frá stjórnvöldum um að fjölga vindmyllum til að uppfylla alþjóðlega samninga Dana í



loftslagsmálum. Getan á uppbyggingu á raforkukerfinu er hins vegar minni. Síðan hefur Úkraínustríðið sett aukinn þrýsting á uppbyggingu.] Dönsk stjórnvöld hafa líka sett inn hvata til þess að fjölga raforkuverum eins og t.d. að greiða framleiðendum fyrir alla orku eftir að uppbyggingu er lokið, jafnvel þó svo að engin sé kaupandinn að orkunni. Fleiri eru hvatarnir og eru þeir nefndir síðar í þessu skjali. Danir ætla að veðja á vindmyllur í þessu sambandi enda fáir aðrir möguleikar í boði fyrir þá. Það er því ákveðin kauptrygging á raforkunni í gangi gagnvart framleiðendum. Þeir greiða þó ekki markaðsverð hverju sinni heldur eitthvert matsverð. Erfiðlega gekk að fá nákvæm svör við því.

Hjá **Danish society for Nature conservation** komu fram litlar áhyggjur í garð þróunar og fjölgunar vindmylla í Danmörku. Talað var um að umhverfismálum mætti skipta í tvennt: Náttúruvernd (biodiversity) og loftslagsmál. Það þarf að ná markmiðum í þeim báðum og stundum þarf að gera málamiðlanir svo að það gerist. Athygli vakti að fulltrúi fyrirtækisins var einn margra viðmælenda sem hafði ekki heyrt af áhyggjum um örplast.

Svo var fyrirlestur frá **Viden og vind** sem eru eiginlega samtök vindmylluframleiðenda. Talsmaður þeirra gerði nú mjög lítið úr neikvæðum áhrifum vindmylla á náttúru og sá þetta bara sem góða sambúð. Hann sá ekki heldur vandamál gagnvart ferðapjónustu og öðrum mögulegum þáttum sem kynnu að líða fyrir tilvist vindmylla. Hann taldi að ferðamenn sæju þetta t.d. bara sem vitnisburð um að þarna byggi fólk sem væri að gera sitt í umhverfismálum.

Að þessu loknu var ekið til Samsö.

3 Samsö

Samsö er nokkuð stór eyja austur af Jótlandi. Það var heillandi að koma til Samsö. Þetta er alveg sjálfbært samfélag með græna orku [að fáeinum fararskjótum undanskyldum]. Það byggir á vindmyllum og lífrænum úrgangi (hálmur og annar lífrænn úrgangur, t.d. ljótir laukar) frá bændum sem fargað er af fjarvarmaveitu. Hagkerfi eyjarinnar er að mestu leyti byggt á landbúnaði, ferðapjónustu og orkuframleiðslu. Fram kom að þeir vildu ekki hærri myllur en þær sem þeir hafa, en þær eru 77m háar. Þær eru 22 ára gamlar og eru í fínu lagi. Þeir fá alla varahluti sem þeir þurfa í þær og þær litu út eins og nýjar þrátt fyrir að hafa ekki verið málaðar frá upphafi. Við gengum upp að einni myllunni til að skoða hana betur. Hávaðinn var svo lítill (í 7 m/sek) að leiðsögumaðurinn gat auðveldlega talað við hópinn án þess að hækka róminn meira en hann hafði gert fram að þessu. Það var þó smá hátíðnihljóð í túrbínunni sem við heyrðum ekki daginn eftir undir nýrri 200 metra vindmyllu sem við skoðuðum. Mjög fáir fuglar drepast í Samsö vegna vindmylla þó svo þar sé fjölbreytt fuglalíf og er fuglalíf hluti af aðdráttafli eyjarinnar gagnvart ferðamönnum. Leiðsögumaðurinn sagðist alltaf bjóða gestum sama veðmálið; bjór fyrir hvern dauðann fugl sem gestir finna nærri myllunum. Hann hefur einu sinni þurft að borga en sá hafði skotsár í bringunni. Það er nánast engin atvinna við myllurnar eftir uppsetningu. Einn rafvirki í mjög litlu starfshlutfalli sér um að þjónusta þær. Uppbyggingin er annað mál. Steypa þurfti stóran 140 tonna fót til að halda hverri þeirra (5-6 metrar í radíus og 2 metrar niður ef ég man þetta rétt). Og steypan þarf að vera af tilteknum gæðum. Hins vegar rennur arður til margra í eyjunni. Landeigendur fá töluvert en svo gafst mörgum kostur á að kaupa hlutabréf og fá þannig arð af verkefninu. Þess utan er rafmagn nánast hvergi ódýrara í Danmörku en á Samsö og það kunna eyjamenn að meta, sérstaklega eftir að Úkraínustríðið byrjaði. Þetta virðast þeir geta gert þó svo þeir séu tengdir við land og séu hluti af almennu raforkudreifikerfi Danmerkur. Við spurðum því miður ekki meira út í það.



Í Samsö eru uppi hugmyndir um stærri vindmyllugarða en íbúar vilja þá ekki. Greifinn á staðnum (sem á fimmtung eða fjórðung eyjarinnar) er mjög kappsamur um verkefnið. Eins og áður sagði vilja fæstir hærri myllur á Samsö og hefur þeirri hugmynd einu sinni verið formlega hafnað. Það kom líka fram að þeir hafa lagt töluvert á sig til að myllurnar falli sem best inn í landslagið og að þær sjáist ekki þar sem flestir ferðmenn eru. Á eyjunni eru t.d. verndarsvæði þar sem engar myllur eru nærri. Hins vegar voru myllurnar ekkert mjög langt frá grafhaugum frá stein- og bronsöld. Eyjan er hins vegar mjög lágland þó svo eitthvað sé um ávala ása hér og hvar.

Á Samsö eru fallegir litlir bæir sem eru augnayndi. Nánast eins og að vera staddur í Disney-teiknimynd, á köflum. Það er íbúum því mikilvægt að varðveita þann ferðamannasegul enda er það nú stærsta atvinnugrein eyjamanna en landbúnaðurinn var stærstur fyrir um 25-30 árum. Það er því ljóst af þessu að ferðaþjónusta og vindmyllur eiga samleið ef menn hugleiða hlutina vel og setja skýr mörk. [Það þarf hins vegar að finna út úr því hvernig við finnum heppilega lendingu á Íslandi. Bæði eru ferðamenn sem koma til Íslands í ríkari mæli að sækja ósnerta náttúru en í Danmörku og við höfum aðra kosti til orkuvinnslu á Íslandi en vindorku.] Vindorka er hins vegar einn hagkvæmasti kostur sem völ er á í Evrópu.

Það sem kom mest á óvart var hvernig þeir reyndu að nálgast íbúana og bændurna á staðnum en búskapur er víða á eyjunni. Svo er verksmiðja þarna sem vinnur ýmislegt úr ávöxtum og grænmeti (50 manna vinnustaður) sem þeir vilja gjarnan halda í. Þeir náðu bændum og íbúum saman þar sem fundarformið var þannig að auðvelt var að virkja fundarmenn og gefa öllum kost á að tjá sig (setið í hring). Málið endaði í mikilli samstöðu og margir þeirra eiga nú hlut í orkufyrirtækinu og njóta orku á góðu verði.

Svona í framhjálaupi minntist viðmælandi okkar á að vindmyllur á hafi úti virtust styrkja fiski- og skeldýrastofna. Í gegnum tíðina hefur landslag hafsbotsins nánast flast út og því erfitt fyrir seiði að leita skjóls í uppveitinum og fyrir ýmis smádýr að tímgast. Vindmyllur koma með þetta skjól á ýmsan hátt því þarna festir sig þari og síðan vex ýmislegt í þaranum, eins og kræklingur, og smádýr geta leitað skjóls og fæðu.

Bændur á Samsö mega vel við una. Þeir eiga myllur og fá tekjur af þeim en síðan selja þeir hálm í fjarvarmaveitu til brennslu og þar er hitað upp vatn og því veitt í húsin. Bændur eru því lykilaðilar í grænum orkulausnum á Samsö.

Á fundinum í Samsö kom fram að:

- Vindmylluverkefni geta verið mjög vel heppnuð gagnvart miklum meirihluta íbúa
- Engin atvinna er við rekstur myllunnar þar sem hún stendur
- Arðurinn og margfeldisáhrif hans geta orðið mikil og dreifst vítt um samfélagið
- Það eru greinilega mörk á því hvað menn vilja byggja mikið, hversu hátt og hvar þegar horft er til bæði heimamanna, ferðamanna og líffræðilegs fjölbreytileika
- Það er mikilvægt að taka heimamenn með í verkefnið og snemma í ferlinu

4 Thorsminde Port and Destination Nordvestkysten (TBC)

Á þessum fundi kom í ljós að ferðamálaráð landshlutans fann enga ógn í vindmyllum gagnvart ferðaþjónustu heldur þvert á móti. Hún sá bara tækifæri í vindmyllum. Þetta gæti dregið að ferðamenn og sumir þeirra væru gagnert komnir til Danmerkur til að skoða þessi miklu



umhverfsvænu orkuver. Auk þess væri þetta heillandi hugvit (Dana). Þá mætti bjóða upp á útsýnisferðir upp í hæstu vindmyllurnar. Að lokum var spaugað með að það mætti bjóða ferðamönnum upp á gistingu í vindmylluturnunum (jafnvel lúxusgistingu eða exótíska).

5 Höfnin í Esbjerg

Höfnin í Esbjerg er sérhæfð fyrir vindmyllugarða í hafi. Reyndar hafa byggst upp sérhæfð fyrirtæki í Esbjerg sem hverfast um vindmyllur eins og flutningafyrirtækið sem við heimsóttum seinna um daginn. Þeir taka á móti íhluti vindmylla hvaðanæva að (frá Evrópu, Asíu, Ameríku) og geyma þá úti við á mjög stórum lagersvæðum. Það er svo sem ýmislegt annað í gangi þarna í þessari höfn eins og t.a.m. útgerð 10-15 fiskiskipa, olía og gas og vöruinnflutningur en starfsemin hverfist lang mest um vindmyllur. Allar vindmyllur í hafi þarf að reisa í höfninni á sérstöku skipi. Vindmyllan er svo tekin út í heilu lagi til uppsetningar eða niðursetningar. Á meðan samsetning fer fram verður skipið að vera stöðugt og það er tryggt með því að reka fjóra langa stálfætur langt niður í hafnarbotninn og þá stendur skipið alveg stöðugt. Stærstu myllurnar geta vegið um 6.000 tonn samsettar. Stærsta túrbínu-sellan vegur um 550 tonn og framleiðir nærri 17 MW. Hingað til hafa þeir sett saman 4.000 hafmyllur í Esbjerg höfn. Íhlutir í myllur að milljarða virði lágu á víð og dreif um hafnarvæðið. Svo eru ýmis verkefni í gangi, önnur tefjast eða hökt kemur á framkvæmd og það getur verið stórmál. Þar má nefna sem dæmi verkefni í Suðaustur Asíu sem seinkaði um tvö ár. Það er dýrt vegna þess að túrbínurnar þarf að setja í gang í hverri viku því annars skemmast þær vegna þess að þær eru ekki hannaðar til að standa kyrrar. Það koma því sérstakir fagmenn í hverri viku til að keyra túrbínurnar, litlar sem stórar.

Höfnin í Esbjerg er nánast jafn stór í ferkílómetrum og allur Esbjerg bærinn og er eðlilega lang stærsti vinnustaðurinn. Esbjerg hefur gengið í gengum a.m.k. þrjú iðnaðarskeið sem tekið hafa við hvert af öðru; Fyrst sjávarútvegur (þá mest 600 fiskiskip, nú 10-15), þá olíuframleiðsla (sem þeir eru að hætta með) og nú vindmylluframleiðsla.

Partar í myllurnar koma til hafnar alls staðar að úr heiminum, sem dæmi frá Ziemens í Þýskalandi og Hitachi og Mitsubitshi Japan. Þarna liggja margir milljarðar í verðmætum en engin framleiðandi fær greitt fyrr en myllurnar fara að framleiða og greiðslurnar taka mið af tekjum. Reynt er að koma því þannig fyrir að vægi breytilegs kostnaðar sé sem hæst fyrir raforkuframleiðandann (viðmælandi okkar sagði reyndar að allt væri breytilegur kostnaður).

6 Blue Water Shipping

Áskoranir fylgja flutningi á myllunum. Blöðin/spaðarnir eru 15-20 tonn og hver túrbína í landmyllur getur verið á bilinu 40-80 tonn. Stærstu túrbínurnar í hafmyllur geta verið 550 tonn eins og áður sagði. Mylla í hafi getur vegið allt að 6.000 tonnum samsett. Allar hafmyllur þarf að setja saman við höfn og svo er hún flutt í heilu lagi að staðnum og sett upp.

Flutningur á spöðum gæti orðið vandamál sums staðar á Íslandi. Bílarnir fara ekki í gegnum venjuleg hringtorg nema að þau séu flöt í miðjunni svo hægt sé að keyra beint í gengum þau [og þá alls ekki í gegnum Borgarnes því flutningatækin ná ekki beygjunni á móts við Dvalarheimilið]. Það þarf því að fara aðrar leiðir og e.t.v. byggja vegi sem henta flutningatækjum. [Vegna mikils þunga þarf síðan að gæta þess að vegir hafi góðan burð.] Flutningafyrirtækið getur flutt alla íhlutina á landi. Nú stefna



menn í þessum geira reyndar að því að hætta að hifa hluti. Myllur næstu ára verða svo gríðarlega stórar. Þá verður hlutum bara rúllað (roll-on-roll-of).

Svo kom fram að brekkur mættu ekki vera mjög brattar fyrir þessa flutninga á spöðunum. [Þarf að finna út hvaða bratti það er og fá staðfest.]

Annað verður ekki vandamál í þessum flutningum því með aðilum eins og Blue Water shipping þá taka þeir með sér tæki til að klára rest og ef vegir eru vandamál getur borgað sig að byggja nýja höfn og sigla sem næst sökklum myllanna.

7 Business Esbjerg

Það tekur þrjú ár að undirbúa verkefni og fara í gegnum allar leyfisveitingar í Danmörku. Gæta þarf að þess að meta öll félagsleg- og umhverfisáhrif [ásamt þeim efnahagslegu] og tala við þá sem málið varðar og semja.

Danir (flestir) höfðu ekki heyrt um áhyggjur af míkroplasti. Einn þeirra hafði gert það og sagði engar góðar rannsóknir til um þetta efni en væru í vinnslu. Það eru svo sem alltaf einhver atriði sem þarf að rannsaka og á eftir að rannsaka. T.d. áhrif segulsviðs á sjávarspendýr (þ.e.a.s. í kringum rafmagnskaballinn í land).

8 Aalborg University (NIMBY causes mitigation).

„Fólk er ekkert á móti vindmyllum í bakgarðinum („in my back yard“). Fólk er á móti því að utanaðkomandi aðilar komi og troði hugmyndum niður í kokið á því“. Við erum alin upp í lýðræði og erum vön lýðræðislegum ákvörðunartökum. Gæta þarf að aðkomu heimamanna og að hún verði snemma í ferlinu. Það borgar sig líka að bjóða þeim að kaupa hlut í verkefninu til að fá samkennd með því og að það verði einhver arður eftir í samfélögunum sem þær standa. Það er mjög mikilvægt. Þarna skiptir hlutverk sveitarfélagsins miklu máli og að hafa ferlið eins lýðræðislegt og kostur er. Norðmenn klúðruðu þessum hluta og fengu síðan á sig dóm um að tveir stórir vindmyllugarðar væru ólöglegir og krafist var niðurrifs í dómi. Þar voru það fjárfestar og aðilar frá ríkisstjórninni sem tóku stjórn á hlutunum. Gleymdist að taka nægjanlegt tillit til ýmissa hagsmuna eins og t.d. Sama. Að þessu leyti hefur þetta verið betra í Danmörku þar sem sveitarfélögin leika stórt hlutverk. Samt hefur ferlið verið bara gott í 10 sveitarfélögum af 98. Í Danmörku eru allir bestu vindmyllukostirnir farnir og það má því búast við að deilur muni aukast um þessi verkefni þar. Hér skiptir máli að vinna skipulag. Það þarf grófan ramma frá ríkisvaldinu en svo þurfa sveitarfélög að vinna skipulagið lengra fyrir sitt svæði m.a. m.t.t. hvar þeir vilja hafa vindmyllur. [Þá þyrfti nú að efla skipulagssviðin hérlandis en hins vegar hefur t.d. Reykhólahreppur (vegna Garpsdals) keypt mikið af þessari vinnu að.]

[Það er alveg spurning hvort það verði ekki að setja kvóta hvað vindmyllur varðar og reyna að vinna málið þannig.]

Spurt var hvort hann teldi sveitarfélög mega neita tilteknum aðilum að fara af stað með vindmylluverkefni á grundvelli þess að þeir væru t.d. „útlendingar“ og þá m.t.t. EES samningsins eða annarra alþjóðlegra samninga. Hann svaraði því játandi ef rökstuddur grunur væri um að vænt staðbundin efnahagsleg og félagsleg áhrif (e. local economic and social-impact) væru of lítil eða



neikvæð. Að sveitarfélagið megi setja ýmis skilyrði fyrir samþykkt svona verkefna. [Í þessu sambandi mætti skoða kanadískar hugmyndir um kröfur á hendur framkvæmdaraðilum stórra fjárfestingarverkefna, t.d. álver, á mati staðbundinna efnahagslegra áhrifa].

Sveitarfélögin verða að átta sig á sinni stöðu í svona málum. Þau mega ekki verða eins og pósthús sem flýta sér að stimpla bréfin og koma þeim sem fyrst frá sér. Þau þurfa að taka sér tíma og vanda til verka.

9 Ferðamálaráð Dana

Það telur að Íslendingar þurfi ekki að óttast neikvæð áhrif vindmylla á Íslandi. Hefði haldið að það myndi bara styrkja ímynd okkar sem grænt land. Þetta er ekki vandamál í Danmörku. Hann var með nýlega könnun sem hann var til í að deila. Það var samt engin bein spurning út í vindmyllur þar [sem segir ákveðna sögu um áhyggjuleysi þeirra um samspil vindmylla og ferðaþjónustu. Þarf samt að skoða vel hvernig þeir gera þessa könnun. Það er ekki gott að spyrja túrista í Danmörku því þeir sem láta vindmyllur fara mest í taugarnar á sér koma ekki til Danmörku].

10 Nokkrir punktar til hugleiðingar eftir heimsóknina að mati höfundar minnisblaðisins:

- Einstaka hlutar vindmyllnanna geta verið 70 m langir á landi og því þarf sérhönnuð flutningatæki. Ekki ná slík tæki öllum beygjum á þjóðvegum landsins.
- Það er lítil sem engin hávaði í myllunum. A.m.k. í þessum 7-8 metrum á sekúndu sem við hrepptum á staðnum. Fyrst 77 m háar og svo 200 m háar.
- Svo virðist sem umhverfisáhrifin geti verið lítil. Heimamenn gerðu mjög lítið úr fugladauða og umræðan um mikróplast hafði ekki náð til nema fáeinna viðmælenda okkar. Þeir sögðu rannsóknir á frumstigi og að ábendingar um þetta væru nýjar.
- Endurhugsa mætti samskipti hagsmunaaðila þegar tekist er á um jafn viðkvæm mál og þessi. Fundar formið er eitt en upplýsingagjöf til nær samfélagsins er annað. Auka mætti aðkomu nærsamfélagsins að ákvarðanatöku og sem þyrfti að bæta til muna og efla.
- Það er meiri atvinna í nærsamfélaginu að hafa af myllum í hafi eftir að rekstur er farinn í gang. Nánast engin í kringum landmyllur á rekstartímanum.
- Persónulega hefur dregið úr áhyggjum mínum gagnvart árekstrum vindmylla og ferðaþjónustu eftir þessa ferð en það þarf að gera góðar rannsóknir á því. Það má samt greina þolmörk í Danmörku eins og t.d. í Samsö þar sem þeir vildu ekki fara í stærri millur en 77 metra. Þær eru 22 ára gamlar og ganga eins og ekkert sé. Í Esbjerg tala ferðaþjónustusamtökin hins vegar um myllur sem segul fyrir ferðamenn.
 - Gera þyrfti skoðanakönnun meðal ferðamanna sem koma hingað á áhrifum mögulegra vindmylla á upplifun þeirra. Einnig þyrfti að gera skoðanakönnun meðal líklegra erlendra ferðamanna til Íslands sem aldrei hafa komið hingað.