

**Arnstein Niclasen**

Orka  
og  
orkupolitikkur

Ein lýsing av orkusøgu, rákum og royndum  
í Føroyum og øðrum londum

Vinnumálaráðið 2004

Orka og orkupolitikkur  
Ein lýsing av orkusøgu, rákum og royndum í Føroyum og øðrum londum

© 2004 Vinnumálaráðið og Arnstein Niclasen

perma: Rakel Helmsdal  
Umbróting: Uni Árting og Rakel Helmsdal  
Repro og prentumsiting: BookPartner

## INNIGHALDSYVIRLIT:

1.1.0. FORMÆLI	8
1.1.1. ÆTLANIN VIÐ FRÁGREIÐINGINI	9
1.1.2. INNGANGUR	9
1.1.3. SAMANDRÁTTUR AV INNIGHALDINUM	13
2.1.0. TILMÆLI TIL EFTIRTEKTAR	15
3.1.0. ORKUSTÓÐAN Í HEIMINUM	16
3.1.1. ALMENT UM ORKU	21
3.1.2. TEKNISK FRAMSTIG OG SKIFTISÁVIRKAN	22
3.1.3. OGNARRÆTTUR OG ORKUKELDUR	24
3.1.4. POLITIKKUR OG PLANLEGGING	25
3.1.5. ORKURÁKIÐ Í MUN TIL OKKARA VERULEIKA	27
4.1.0. ORKU - OG UMHVØRVISSTÓÐAN Á MEGINLANDINUM	28
4.1.1. RIO-KONVENTIÓNIN OG KOYOTO-PROTOKOLLIN	28
4.1.2. COP-8 FUNDURIN Í JOHANNESBURG - EIN EFTIRMETING	31
4.1.3. KYOTO-PROTOKOLLIN Á VEGAMÓTI	33
4.1.4. KYOTO-KOSTNAÐURIN OG VINNAN	34
4.1.5. KYOTO-MEKANISMURNAR: ET, JI, OG CDM	34
4.1.6. LIÐILIGU MEKANISMURNAR UM ÚTLÁT	35
4.1.7. FØROYAR OG KYOTO	38
4.2.0. ORKUPOLITISKU MÁLINI HJÁ EUROPEISKA SAMVELDINUM	38
4.2.1. VEITINGARTRYGGIN	39
4.2.2. KAPPINGARFØRI	39
4.2.3. UMHVØRVISVERND	40
4.2.4. POLITISKA SAMANSETTINGIN Í ES EFTIR VALIÐ Í 2004	40
4.2.5. DPSIR - MODELLID VIÐVÍKJANDI UMHVØRVI OG ORKA	41
5.1.0. ORKUSTÓÐAN Í NORDURLONDUM - STUTT YVIRLIT	44
5.1.1. NORÐURLENDSKA LEIÐIN	46
5.1.2. ORKUSAMSTARVIÐ	46
5.1.3. POLITISKAR BROYTINGAR Á MEGINLANDINUM	49
5.1.4. EVROPEISK SAMANRENNING	49
5.1.5. VAKSTRARHÚSÁRIN	50
5.1.6. TEY BALTISKU LONDINI	52
5.1.7. BERGENS-DEKLARATIÓNIN	53
5.1.8. BALTISK AGENDA 21	54
5.1.9. SKIPAN AV ORKUSAMSTARVINUM	55
5.1.10. AKUREYRI-YVIRLÝSINGIN	56
5.1.11. NÝGGJA NORÐURLENDSKA KÓSIN	57
5.1.12. ELNÝTSLAN Í NORDURLONDUM	58
5.1.13. NORDEL, NORÐURLENDSKA ELVEITINGARKERVIÐ	59
5.2.0. NORRØNU LONDINI	60
5.3.0. GRØNLAND	62
5.3.1. EL- OG ORKUFELAGIÐ NUKISSIORFIIT	62
5.3.2. EL, VATN OG HITI	63

5.3.3. ORKUVERK	64
5.3.4. BÝIRNIR NUUK OG ILULISSAT	65
5.3.5. PRÍSIR FYRI EL, DREKKIVATN, HITA OG OLJU	67
5.3.6. EIN LONG LEITAN EFTIR OLJU	68
5.3.7. SAMANDRÁTTUR	73
5.4.0. ÍSLAND	74
5.4.1. JARDHITI	75
5.4.2. ORKUUMSKIPANIN	77
5.4.3. ORKUTILGONGDIN	77
5.4.4. EL-KAÐAL TIL MEGINLANDID	80
5.4.5. ROYNDIR VIÐ HYDROGEN (BRINT, VETNI)	80
5.4.6. OLJULEITING	81
5.5.0. NOREG	82
5.5.1. VARANDI ORKUFRAMLEIÐSLA	82
5.5.2. TÓKUR MÁTTUR (EFFEKT-JAVNVÁG)	83
5.5.3. MÁTTUR OG VARANDI ORKUKELDUR	84
5.5.4. SMÁ VATNKRAFTVERK	85
5.5.5. GASSVERK	86
5.5.6. EL-KAÐAL TIL BRETLANDS	88
5.5.7. NORSKA OLJUSØGAN	88
5.5.8. NORDSJÓGVURIN	89
5.5.9. NORSKAHAVIÐ	90
5.5.10. BARENTSHAVIÐ	90
5.5.11. ÚTSIRA – EIN ROYNDARORKUÆTLAN	90
5.6.0. SVØRÍKI	91
5.6.1. SVENSK KJARNORKA - EFTIR SEINNA HEIMSBARDAGA	92
5.6.2. ATOMSTÖÐIR	93
5.6.3. ORKURÁKIÐ VENDIR	94
5.6.4. TRYGGARI ATOMORKULEIÐ	94
5.6.5. TJERNOBYL VANLUKKAN	95
5.6.6. ORKULEIÐIN EFTIR ÁR 1997	95
5.7.0. FINNLAND	97
5.7.1. VARANDI ORKUKELDUR	97
5.7.2. FINSKA KJARNORKAN	99
5.8.0. DANMARK	100
5.8.1. DANSKA OLJUSØGAN Í BROUM	101
5.8.2. DANSKUR ORKUPOLITIKKUR	101
5.8.3. FYRSTA ÚTBOÐSUMFARÍÐ EFTIR OLJU OG GASSI	102
5.8.4. FLEIRI VINDMYLLUR	103
5.8.5. NÝGGJ ELVEITINGARLÓG	107
5.8.6. EL-KERVIÐ	110
5.8.7. SAMSØ – EIN ROYNDARVERKÆTLAN	112
6.1.0. ORKAN Í FØROYUM	113
6.1.1. ORKURÁDIÐ	116
6.1.2. UMHVØRVISÁRINSMETING (UÁM)	117

6.1.3. FØROYA NÁTTÚRU- OG UMHVØRVISVERNDARFELAG - FNU	118
6.1.4. ELFELAGIÐ SEV	119
6.1.5. SKIPANIN HJÁ SEV	123
6.1.6. VIRKSEMI ELFELAGSINS	124
6.1.7. LÓGARGRUNDARLAGIÐ	125
6.1.8. ELORKUFRAMLEIÐSLAN KRING LANDIÐ	125
6.1.9. ROYNDIR VIÐ VINDMYLLUM Í FØROYUM	127
6.1.10. GJALD FRÁ SEV FYRI EL	129
6.1.11. VEÐURLAGSMÁTINGAR Í FØROYUM	130
6.1.12. VEDUR- OG VATNSTØÐUMÁTINGAR	134
6.1.13. ALDUMÁTINGAR	135
6.1.14. LOYVI TIL UPPSETING AV VINDMYLLUM	138
6.1.15. ORKUSPARING, RÁÐGEVING OG LEIDBEINING	139
6.1.16. FJARHITAVEITING Í HOYVÍKSHAGANUM	140
6.1.17. PRIVATISERING, EINSKILJING	141
6.1.18. KAPPING	142
6.1.19. BENCHMARKING	143
6.1.20. KONSESSIÓNSKUNNGERÐIN UM VATNORKU FRÁ 1963 – 2013	144
6.2.21. ORKUNÝTSLUYVIRLIT OG GJALDSKRÁ	144
6.2.22. DANSKIR OG FØROYSKIR ELORKUPRÍSIR	148
6.1.23. ELORKUPRÍSIR OG FLAKAFRAMLEIÐSLA	149
7.1.0. PRIMERAR ORKUKELDUR O.A.	151
7.1.1. YMSAR ORKUKELDUR Í NORÐURLONDUM	151
7.1.2. OLJA	152
7.1.3. JARDGASS	155
7.1.4. KOL	155
7.1.5. KOL Í FØROYUM	156
7.1.6. KJARNORKA KRING HEIMIN	157
7.1.7. DANSKAR ROYNDIR VIÐ KJARNORKU	158
7.1.8. ATOMORKULEIVDIR Á GOYMSLUR	159
7.1.9. VANSAR VIÐ KJARNORKU	159
7.1.10. KJARNORKUTILFEINGIÐ	160
8.1.0. VARANDI ORKUKELDUR	161
8.1.1. VATNORKA	162
8.1.2. VATNORKAN Í FØROYUM	163
8.1.3. YVIRLIT YVIR ÚTBYGGINGARMØGULEIKAR AV VATNORKU	164
8.1.4. SÓLORKA	166
8.1.5. SÓLSELLIR (SÓLKYNUR) TIL ELFRAMLEIÐSLU	170
8.1.6. SÓLPANEL (SÓLFANGARAR) TIL HITAVERK	171
8.1.7. ÍSKOYTISVIRDI - ADDED VALUE	172
8.1.8. SIGLINGARLJÓS VIÐ SÓLSELLUM	173
8.1.9. VINDORKA	174
8.1.10. VITAR, DRIVNIR AV VINDI OG SÓLORKU	176
8.1.11. VINDMYLLAN Í NESHAGA	178
8.1.12. MESTA VINDFERÐIN Í NESHAGA	181

8.1.13. VANSAR VIÐ VINDMEGI	181
8.1.14. PUMPA VATN VIÐ VINDMYLLUM	184
8.1.15. HAVORKA	185
8.1.16. HÖV OG ALDUR	186
8.1.17. STREYMORKUVERK	187
8.1.18. STREYMORKUVERK í VESTMANNASUNDI	189
8.1.19. ALDUORKUVERK	190
8.1.20. NORSKAR ROYNDIR VIÐ ALDUVERKUM	190
8.1.21. DONSK ALDUORKUVERK	191
8.1.22. ALDUHÖVILIN, ALDUVERK	191
8.1.23. POINT ABSORBER, ALDUORKUVERK	192
8.1.24. WAVE DRAGON, ALDUORKUVERK	194
8.1.25. LIMPET, ALDUORKUVERK Á ISLAY í SKOTLAND	196
8.1.26. ALDUORKUVERK í FØROYUM	199
8.1.27. JARDHITI í FØROYUM	202
8.1.28. BIOMASSI, LÍVFRØDILIGT TILFEINGI	203
8.1.29. BILAR VIÐ BIO-BRENNIEVNÍ	205
8.1.30. BIOGASS	205
8.1.31. HITAPUMPUR	206
8.1.32. HITAPUMPUR í FØROYUM	207
8.1.33. VAKSTRARHÚSID í SANDAVÁGI	210
8.1.34. HYDROGEN (BRINT, VETNI) OG BRENNISELLUR	210
9.1.0. FØROYSKA ORKUSÓGAN	214
9.1.1. FØROYSKA OLJULEITINGARSÓGAN	215
9.1.2. FØROYSK OLJUFELÓG OG SAMTOK	222
9.1.3. FØROYA OLJUÍDNAÐARBÓLKUR, FOÍB	222
9.1.4. FØROYA KOLVETNI, FAROE PETROLEUM	222
9.1.5. ATLANTS KOLVETNI, ATLANTIC PETROLEUM	222
9.1.6. ATLANTIC SUPPLY BASE, OLJUÚTGERÐARFELAG	223
10.1.0. ORKA OG UMHVØRVIÐ – YMISK EVNI OG ÚTLÁT	224
10.1.1. DÁLKANDI ÁRIN - NAKRAR ÚTGREININGAR	225
10.1.2. MÁTTUR (EFFEKT) OG KILOWATTÍMAR	227
10.1.3. UMHVØRVISÁRIN	227
10.1.4. VAKSTRARHÚSÁRIN	228
10.1.5. ÚTLÁT AV VAKSTRARHÚSGASSUM í DANMARK	229
11.1.0. HVØR ER NÚ LEIÐIN?	230
11.1.1. TØL TIL VEGA	230
11.1.2. MUNABETRI ORKUNÝTSLU	231
11.1.3. REGLUGERÐIR	232
11.1.4. ORKUAVGJØLD	232
11.1.5. ORKUMERKING AV BYGNINGUM	233
11.1.6. ORKUMERKING AV TÓLUM OG FRAMLEIDSUM	233
11.1.7. EL-SPARIGRUNNURIN	235
11.1.8. A-BÓLKURIN	235
11.1.9. ORKUSTJØRNAN OG ORKUØRVURIN	236

11.1.10. AÐRAR ORKUSPARISKIPANIR	236
11.1.11. MERKING AV UMHVØRVISVINARLIGUM VØRUM	236
11.1.12. STUDULSVEITINGAR	237
11.1.13. NORMAR OG REGLUGERÐIR	237
11.1.14. GRANSKINGARSTUÐUL	238
11.1.15. AVLOPSSHITI	238
11.1.16. ENDURNÝTSLA AV AVLOPSSHITA Í TÓRSHAVN	239
11.1.17. DREKKIVATN FRÁ VATNGOYMSLUM HJÁ SEV	239
11.1.18. ALISTØÐ Á BRIMNESI	240
11.1.19. BRENNISTØÐIR OG RUSKPLÁSS	240
11.1.20. FJARHITAVEITING FRÁ BRENNISTØÐUM	241
11.1.21. FJARHITATUNNIL Í TÓRSHAVN	242
11.1.22. ORKUSPARING Í BYGNINGUM	245
11.1.23. AGENDA 21	246
11.1.24. SAMANUMTIKID	248
12.1.0. UMROKNINGAR OG TØL FYRI BRENNIEVNÍ, HITI OG ORKU	250
12.1.1. HEIMILDIR	251
12.1.2. EFTIRSKRIFT	252
12.1.3. LEITORD	253
12.1.4. STØÐAN Á ATLANTSMÓTINUM	256

## **1.1.0. FORMÆLI**

Vinnumálaráðið vendi sær við skrivi, dagfest tann 23. apríl 2001, til landsverkfroðingsstovnин við einum hugskoti um at fáa loyst úr lagdi eina neyvari lýsing av teim ymisku orkupolitisku uppdrøgunum av áhuga, sum áttu at verða betri greinað og tók í tørví hjá landsstýrinum at nýta í tess avrikum á politiska orkumótinum í komandi tíð.

Undan hesum hevði Landsverkfroðingurin í nøkur ár havt orkumál um hendi, alt síðani Orkúráðið, sum ein avleiðing av tåverandi búskaparligu trongstøðu landsins fyrst í nítíárunum, tianverri bleiv avtikið.

Vinnumálaráðið mælti til, at útvegað varð ein greining í tørví til ein framtíðar orkupolitikk fyrir landið, og sum í tøkum tíma í skrivligum formi kundi leggjast fyrir lögtingið sum eitt hóskandi grundarlag til eitt aðalorðaskifti um orkumál sum heild og við möguligum ábendingum um, hvør orkupolitikkur við fyrimuni kundi verða framdur fyrir húsarhald landsins í framtíðini.

Í áðurnevnda skrivi varð eisini bent á landsins tørv og tíðarinnar krøv til eina hóskandi trygga og burðardygga orkuframleiðslu og orkuveiting. Hetta við neyðugum atliti bæði at eini sambæriligar orkupríslegu, eitt nú táið hugsað verður um kappingarföri hjá vinnulívinum, umframt at tikið varð hond um, ið hvussu til ber at fremja eina hóskandi liberalisering á orkuframleiðsluókinum og orkurakstrarókinum.

Úrslitið varð, at Landsverkfroðingsstovnurin átók sær uppgávuna. Soleiðis at skilja, at meðarbeiðari, sum seinastu árini - umframt annað starv - eisini hevði haft orkumál um hendur fyrir landsstýrið, fór í farloyvi úr starvi sínum eina tíð, soleiðis at neyðugu kanningarnar kundu fara fram, og at ein hóskandi frágreiðing um orku kundi verða avrikað.

Eftir at ein nýggj landsstýrissamonga varð skipað eftir lögtingsvalið, tann 20. apríl 2002, avráddu teir fýra flokkarnar í samgonguni, at orkumál sum skuldu flytast yvir í Oljumálaráðið, ið longu hevði m.a. málsoki, sum olju og umhvørvi undir sær.

Nevnda flyting millum aðalráðini fôrdi tó sum so, onga broyting við sær av arbeiðsgongdini við orkutitgerðini. Arbeiðið við frágreiðingini um orku og orkupolitikk helt fram óbroytt eftir fyriskrivaða leistinum og hevur síðani verðið avrikað ótarnað undir teim fyrisingarligu broyttu umstøðunum.

Eftir lögtingsvalið tann 20. januar 2004 samtykti tann nýggja samongan í Lögtinginum ta broyting, at Oljumálaráðið skuldi niðurleggjast sum

---

sjálvstøðugt aðalráð í miðfyrisitingini, og at orkumál hereftir skuldu umsítast av Oljufyrisitingini, sum er stovnur undir Vinnumálaráðsins ábyrgdaröki.

Av hesum komu orkumálini aftur undir sama aðalráð, sum tey voru, táið farið varð undir arbeiðið av hesari frágreiðing um orku og orkupolitikk.

### **1.1.1. Aætlanin við frágreiðingini**

Í fyrstu syftu hevur aætlanin við frágreiðingini verið, at veita landsstýris- og lögtingslimunum nakað av neyðugum og hóskandi skriviligum tilfari um orkumál, og sum eisini kann vera eitt slag av grundbók at hava við hondina í nevnd, stýri ella á tingi undir einari neyvari viðgerð og samskifti um orkuvíðurskifti.

Tøkt tilfar, sum sigur frá orkurákinum í grannalondum okkara og herheima við, kann vituliga vera bæði hent og neyðugt at hava sum grundarlag fyrir eini greidligari stöðutakan í lögtinginum í ætlaða aðalorðaskiftinum um landsins orkupolitikk í framtíðini.

Nakað av hesum skriviliga tilfari, saman við komandi hugskotum, viðmerkingum og meiningum tingmanna, kundi síðani hóskandi verið tøvt niður til eitt neyvari lógaruppskot, sum við tilhoyrandi og eftirfylgjandi reglugerðum ásetti eina nágreiniliga og raðfestað leið fyrir orkupolitikk landsins tey næstu árin.

### **1.1.2. Inngangur**

Bæði gátufør og trupul eru tey margföldu vandamál, sum komandi ættarlið av leiðarum og stjórnum um heimin saman við samskipandi myndugleikum landsins og landanna sínámillum, skulu takast við at finna loysnir á í komandi tíðum.

Jú men, sigur onkur. Er nakað nýtt í hesum? Hava vit ikki oftani hoyrt hetta fyrr? Jú, so er.

Men, eftir at hetta er ásannað, má eisini í sama viðfangi hinvegin takast við til eftirtektar, at bara síðani henda spildurnýggja 21. øldin tók við, eru eftir so stuttari tíð ikki hissini ósæddar ótrygdir og broytingar hendar í tilveru manna – bæði í formi og innihaldi – og sum enn daga dassleidd upp úr politisku havsbrúnni.

Eitt nú ber hesin ótryggleikin við sær, at dagsins einfaldi og kendi veruleiki um allan heim - og morgindagsins tørvur við - alsamt krevur eina djúpari og víðfevndari rannsakan av teim av tilveruni mongu ásettu mörkum og tey av lagnuni tillutaðu höftum. At kalla á øllum økjum.

---

Hetta kemst av, at tann fyrir so víði og markleysi heimur, alsamt tykist at tódna dag frá degi – bæði í vídd og vavi. Og at tey mongu vandamálini, sum bara fyrir kortum hoyrdu heima í avbygdum ella longri burturi í heimi, tey eru nú dáttliga vorðin so nívandi nærverandi og átrokandi neyðug at loysa, og tíanverri ofta í bráðskundi eisini.

Tó eitt er greitt, at hesi viðurskiftini kunnu bara loysast við neyvari samskipan og miðvísari planlegging. Tí annars vilja komandi vandamál vituliga bara leggja uppaftur stórra byrðar á teir politíkkarar, sum tá skulu stýra einum landi. Soleiðis at hesir ofta og titt noyðast út, sum í óðum verkum, at taka bæði torførar og nærgangandi avgerðir á hissini fjálturkendum grundarlagi.

Tí ásannast má av omanfyri standandi, at í kjalarvörrinum av framstigum mannaættarinnar í sonevndu markleysu atom-, arvakynu-, vitannar- og kunningarøldini, eru hesi tungu og gátuføru og ófrættukendu hugtökini knappliga eisini vorðin gerðandiskostur í okkara heimliga túni.

Nevnast skulu her nökur kjarnuhugtök og aðalspurningar, sum alsamt eru á lofti um heimin og krevja viðkomandi svør og loysnir eitt nú hesi:

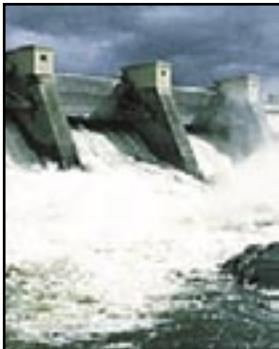
Hvørji tiltök eru til ráða at taka:

- til ein stöðugan og yvirlfloymandi fólkavökstur
- til øll hesi hóttandi höft og hesar avmarkingarnar av tilfeingi jarðarinna, sum um stutta tíð kunnu fara at ganga undan
- til hesi oyðandi og lagnukvidnu árin á náttúru og umhvørvi um lond og allan heim
- umframtil skakandi ódnir, jarðskjálvtar, sóttir, hernaðarlig herðindi og nívandi fátækt um mong lond og leiðir

Tí eyðsæð er, at skal tað eydnast, at tann sonevndi “triði heimurin” bara so nökulunda skal kunna hóra undan í framtíðini, so mugu tey framkomnu londini óumberiliga verða við til at lætta um tey mongu krøv, ynski og byrðar, sum dagurin í morgin setur til samskifti, hjálp og stuðul mótvægis teim minni mentu londunum í heiminum.

Dagliga verða øll hesi vandamál tibetur stöðugt hildin upp móti ljósinum. Hetta bæði av ábyrgdarkendum granskaram, tíðindafolkum, politikaram, embættisverkunum og øðrum myndugleikum.

Hissini trupulleikar á leiðini vilja vituliga altíð verða margfaldir og mugu tí heldur ikki undirmetast í tí politiska talvinum.



Vatnorka

Eitt nú kann eitt annars kanska vælmeint átak til ætlaðan bata fyrir onkra fátfæka tjóð als ikki verða góðtikið sum verandi nóg mannsømilig framferð, so sum hetta at veita mjólkapulvur til smábørn har einki reint vatn er at finna, ella t.d. táið ikki óll ella mest mögulig hjálp kemur beinleiðis vegin fram og til hóldar har á staðnum, sum hon er ætlað.

Hinvegin er tað ikki ókent, at mong átök verða mett at vera politiskt ágan-gandi og órímilig at fremja millum meginöki ella fólkslög í dagsins meldri.

Tí hesi avrik kunnu í onkrum landi sær merkjast og verða útløgd sum ein óynskt hóttan móti einum av áhugamálum landsins, sum t.d. kann snúgvu seg um tørv á olju ella aðra neyðuga orkuveiting av tráligum áhuga fyrir tey størru og ríkaru samfelögini.

Ókendar eru heldur ikki tær politiskt stilltigandi góðkendu og tó óskrivaðu samtyktir um serstakar maktpolitiskar javnvágir millum stórveldi í heimshöpi.

Fyri so ikki at gloyma tann ovurhonds vandan, sum stendst av at stuðla teim londum, sum í tí dulda fremja yvirgang um allan heim. Har eingin tjóð í roynd og veru kann kenna seg trygga.

Leynasandur



Alt hetta krevur eina støðuga og afturvendandi nýhugsan. At brotið verður upp úr nýggjum. Tí ein og hvør veit í sínum stilla sinni, at hesi átök fara neyvan at eydnast ella bera búnaða frukt uttan áhaldandi hugsjónarlig átök og idealismu frá teim meiri múgvandi londunum og felagsskapunum.

Tí eiga óll lond, har hjólini mala tit og væl - og sum tískil longu hava

---

meira enn upp í lögvan av búskaparligum og tekniskum fyrimumum, hóast öll vandamál, at ganga undan og vísa ábyrgd móttvegis heimssamfelaginum sum heild og móti teim minni á leið komnu økjunum í heiminum. Eisini táið talan er um orku og umhvørvi.

Í hesi frágreiðing skulu vit vituliga mest hefta okkum við - soleiðis sum setningur vinnumálaráðsins eisini sigur – tann orkukenda partin av tilfeingisspurninginum.

Tó slepst ikki heilt undan av og á at nema við hvørja ávirkan á umhvørvið, valið av teim ymsu orkuveitingarleiðunum ber við sær, bæði um okkara leiðir og úti í heimi.

At enda, av hesum inngangsorði til okkara fyrisetta verkevni, skulu vit bara skilmarka eitt loysunarorð, sum í umhvørvishöpi stöðugt verður tikið fram og vent aftur til í hesum tíðum. Tað er hugtakið: ein burðardygg menning. Á øðrum málum verður hetta nevnt: bæredygtig utvikling, hållbar utveckling og sustainable development.

Máliskan bleiv fyrstu ferð borin fram á torg í sambandi við sonevndu Brundtland-frágreiðingina, “Vor fælles fremtid” hjá ST í 1987, og ljóðar nakað soleiðis á føroyskum:

*“Burðardygg menning er ein menning, sum kann nøkta dagsins tørv hjá nulivandi ættarliðum, tó utan at hetta má undirmata möguleikarnar hjá komandi ættarliðum, at kunna nøkta teirra dagliga tørv til ta tíð.”*

Og kансka eisini loksins nevna tey av útlendingum í ídnaðar- og mennin-garhöpi so kendu trý samantvinnaðu E’ini:

*“Energy, Environment and Economy”* - t.e. orka, umhvørvi og búskapur.

Hesi eru kjarnuhugtök hjá öllum framkomnum ídnaðarsamfelögum, og sum stöðugt og óloysiliga hanga saman, og tí ikki slepst undan at taka stöðu til – bæði samlað og einsærис – í tí politiska og búskaparliga talvinum. Og til allar seinast skal bara verða mint á okkara heimliga føroyska veruleika, at vit eru bundin av hesi sannroynd, at umleið 92% av okkara orkutøri verður nøktaður av fossilari oljuorku. Restin kemur frá varandi orkukeldum, sum mesti rómurin stendur um, og sum tíanverri ikki er so nógv rásarúm fyri, táið hugsað verður um:

- orkutøknilar möguleikar
- umhvørvið
- búskapin

---

### 1.1.3. Samandráttur av innihaldinum

**1. kapittul** inniheldur formæli, sum lýsir, hvussu farið varð undir arbeiðið av hesari ritgerð.

Síðani kemur ein inngangur, sum snýr seg um teir mongu spurningar og grundleggjandi trupulleikar, sum mannaættin hevur at dragast við.

Eitt tað tyngsta vandamálið av hesum - bæði upp á stytri og longri sikt - er orkusurningurin við sínum eyðsæddu fyrimunum, umframt eitt ótal av vansum. Eitt nú tann hóttandi ávirkanin á umhvørvið.

**2. kapittul** er orðaður sum eitt örstutt tilmæli til umhugsunar ella eftirtektar um ein yvirliggjandi orkopolitikk, har nakrar ávíasar meginreglur og mál verða borin fram í breiðum strokum.

**3. kapittul** umrøður orkustøðuna í heiminum sum heild. Bæði almennu söguna, ídnaðarmenningina og viðkomandi broytingar fram til okkara dagar.

Vart verður gjört við tann veruleika og veikleika, at planlegging og politisk átök í annars framkomnum og demokratisku londum, ofta ikki koma upp í ljósmála, fyrrenn táið skaðin og kreppan longu eru á kroppinum.

Lond eru so ymisk og hava so ymiskan tørv og orkukeldur til taks, og tí er umráðandi, at vit her á landi føra ein orkopolitikk, sum hevur botnfesti í okkara egna heimliga veruleika í Føroyum.

**4. kapittul** viðgerð orkustøðuna inni á meginlandinum, bæði viðurskiftini í norðurlondum og londini nærindis. Viðurskiftini í ES og samstarvið við Norðurlond á orkuøkinum og tey felags átök og skyldur, ið londini á meginlandinum hava í mun til altjóða avtalur av áhuga um orku og umhvørvi, verða eisini viðgjørd.

**5. kapittul** heldur støðuna og orkurákið í Norðanlondum upp móti ljósinum við fyrimunum og vansum í hvørjum landi sær: í Grónlandi, Íslandi, Noregi, Svøríki, Finnlandi, Álandi og í Danmark.

Og hvussu hesi lond halda sína leið í tráð við sín egna náttúrugivna orkuveruleika og kringumstøður, bæði til alneyðuga orkuveiting, tryggleika og hóskandi útboð av orku til dagin og vegin fyrí vinnu og húsarhald.

Á meginlandinum verður vituliga alsamt samstarvað allastaðni har til ber, bæði til egið gagn og felags fyrimun.

**6. kapittul** viðger elorkustøðuna í Føroyum, sum snýr seg um el- og orkufelagið SEV.

---

Nakað verður greitt frá um uppruna og royndir við vatnorku og onnur orkuframleiðsluverk, sum brúka diesel og tungolju. Vist verður á elfelagsins ætlanir við varandi orku, veiting av fjarhita og orkusparing. Eisini verður nomið við hugtök sum kapping, privatisering og benchmarking.

Greitt verður frá orkunýtsluni til flutnings um høv og lond. Bæði til upphitningar og til ídnað á landi og tann alneyðuga orkutørvin hjá vinnuni bæði á landi og sjógví og flutnings um høvini.

**7. kapittul** er um nakrar primerar orkukeldur sum olju, jarðgass, kol og kjarnorku.

**8. kapittul** er um varandi orku so sum vatnorku, sólorku, vindorku, streymorku og alduorku, umframt jarðhita, biogass, biomassa og hydrogen.

**9. kapittul.** Føroyksa orku- og oljuleitingarsøgan verður greinað í brotum.

**10. kapittul** sigur stutt frá orku- og umhvørvisárin og um vakstrarhúsútlát og onnur fyribrigdi.

**11. kapittul** setur ljós á, hvørjar leiðir og hvørjar möguleikar vit eins og aðrar tjóðir hava til at minka um orkunýtsluna og skipa okkara orkupolitikk betur í komandi tíð.

Eisini verða nevndar nakrar verkætlanir, sum í orkumálum kunnu koma upp á tal, og vist verður á nakrar leiðir at ganga.

**12. kapittul.** Aftast í frágreiðingini eru nøkur teknisk hugtök lýst og ein listi at finna yvir tey heimildir og leitiorð, ið brúkt hava verið í sambandi við frágreiðingina.

## **2.1.0. TILMÆLI TIL EFTIRTEKTAR**

Um til ber í fáum orðum at geva avvarðandi politisku myndugleikunum eitt stuttorðað tilmæli til umhugsunar ella til eftirtektar um ein framtíðar politikk á orkuókinum, kundi verðið drigið frá orkuútsýnisglugganum við niðanfyri standandi tøvda leisti fyri eyga:

- at útvega og veita øllum landsins borgarum og vinnulívi neyðuga, trygga og lønsama orku, bæði fyri framleiðara og brúkara
- at leggja dent á effektiva nýtslu av okkara innlendska orkutilfeingi
- at útlendsk orka verður útvegað frá vælkipaðum og kappingardyg-gum marknað
- at framleiðsla og orkuveiting verður tillagað umhvørvinum í sams-vari við burðardygga menning
- at stuðla framleiðslu og nýtslu av varandi orku so sum úr vatni, vin-di, aldum, streymi og sól
- at minka um orkuspillið
- at veita brúkarunum orku fyri ein sámiligan kostnað
- at stuðla fjarhitaskipanum og við hesum minka um CO<sub>2</sub> útlátið
- at innflutningur av útlendskari orku verður tálmaður - eisini av tryg-darávum
- at taka hond um miðvísa orkusparing
- at ein komandi orkuætlan fyri landið eigur at fevna um tíðarskeiðið fram til ár 2020 í minast lagi
- Í millumtjóða samskifti at gera vart við tann serstaka tørv, sum smá fiskivinnusamfelög í fjarløgu hava, táið talan er um tøka orku til veiðu, viðgerð og flutning av tilfeingi

Ein meiri greinilig viðgerð um ymisk orkufyribbrigdi, um átok og tiltok í sambandi við omanfyri nevnda evni, er vituliga at finna lýst neyvari í eft-irfylgjandi frágreiðing.

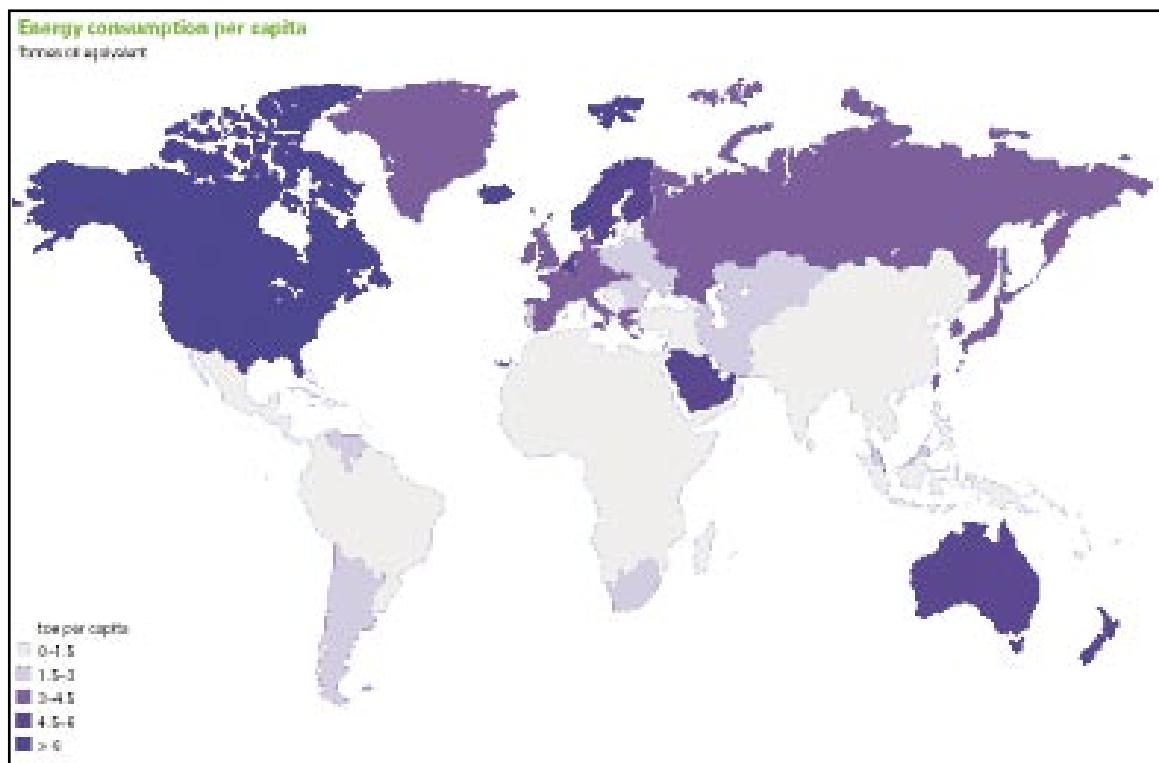
### 3.1.0. ORKUSTØÐAN Í HEIMINUM

So hvort vit hvønn dag gerast fleiri á foldum, so veksur eftirspurningurin støðugt eftir orku, og samstundis sum hetta hendir, so økjast tær nøgdirnar ikki eitt nú av olju, sum vit finna fram til og ella burðardygt kunnu fáa fatur á, í sama mun.

Í hesum sambandi ber til at spyrja, um hetta nú er so umráðandi hjá okkum at hugsa um, tí vit eru jú so fá, og tað ger valla nakran mun, hvat ið vit enn halda ella gera, táið samanum kemur.

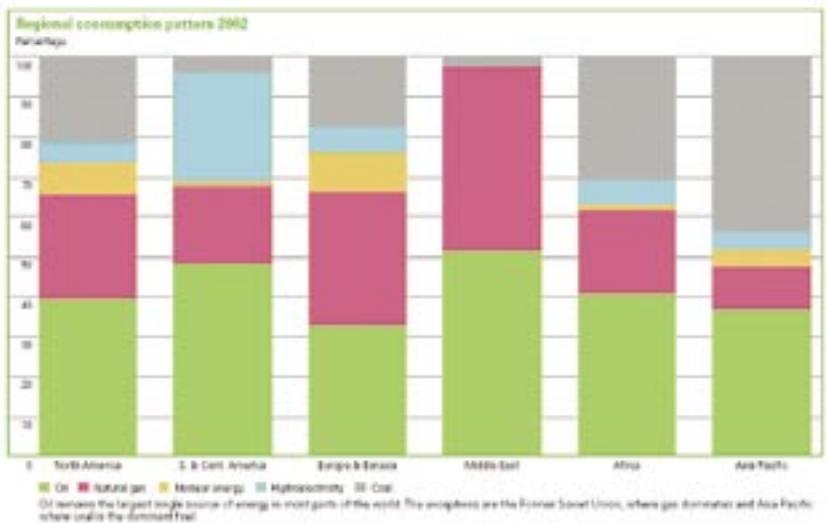
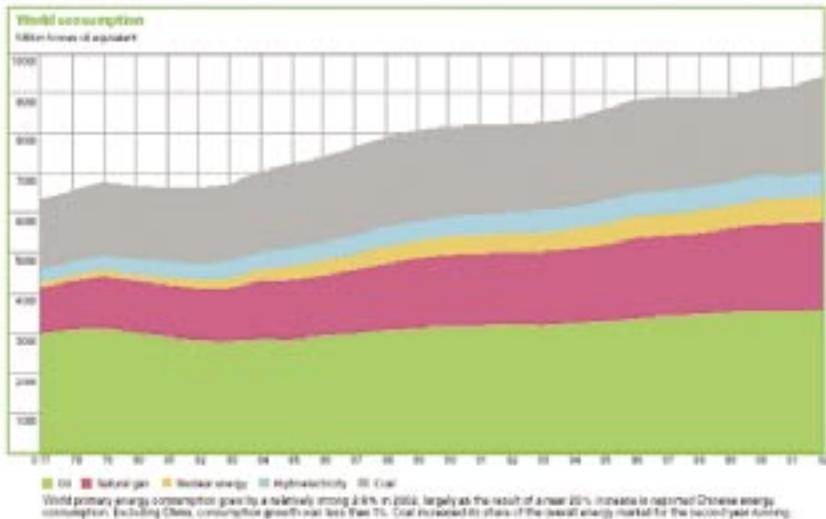
Til hetta er at siga, at vit eins og onnur fyrr sum seinni koma til eitt orkuvegamót við tráligum eftirspurningi eftir tökari orku og saman við hesum eina prislegu, sum - alt annað líka – verður munandi hægri.

Hetta er bara ein sannroynd, vit mugu hava fyri eyga.



Orkunýslan í tonsum árliga  
fyri hvønn íbúgva í heiminum  
umroknað til oljuekvivalent-  
tir. Kelda: BP

Ovara myndin visir heimsnýtsuna í 2002 av olju, jarðgassi, kjarnorku, vatnorku og koli umroknað til oljuekvivalentir. Niðara myndin visir økisorkunýtslumynstrið fyrir 2002



### Consumption by fuel<sup>a</sup>

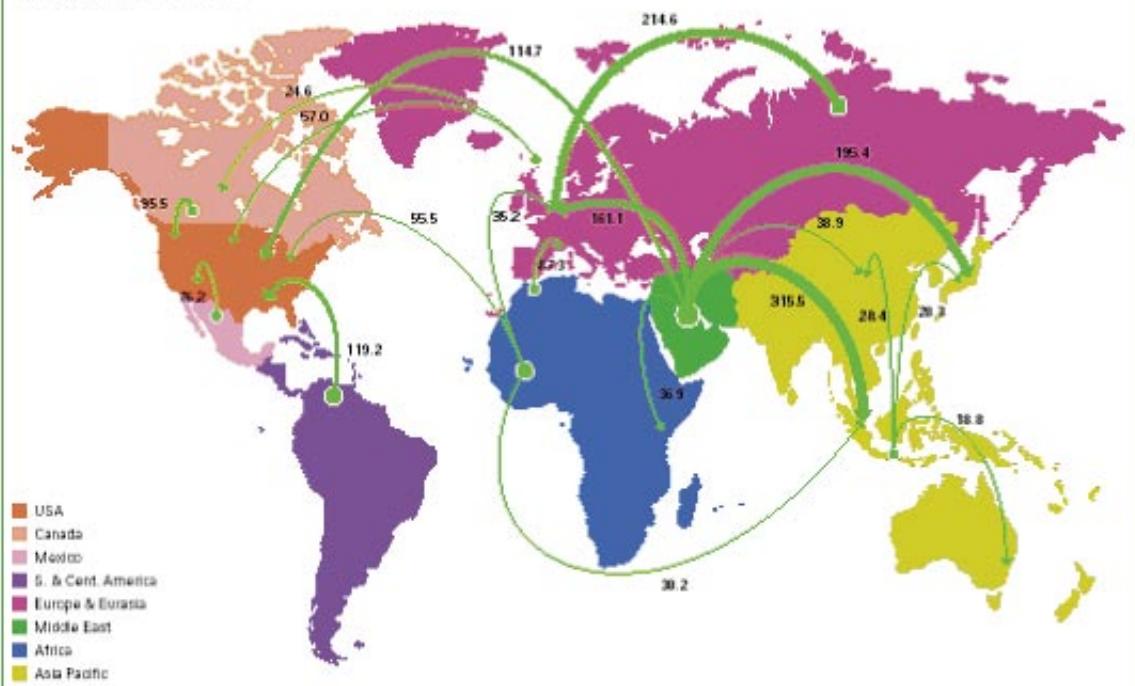
	2002						2003					
	Oil	Natural gas	Coal	Nuclear energy	Hydro-electricity	Total	Oil	Natural gas	Coal	Nuclear energy	Hydro-electricity	Total
USA	897.8	595.7	550.1	195.8	58.4	2295.7	914.3	560.8	572.9	181.9	80.9	2297.8
Canada	612.2	77.0	30.7	16.8	72.1	269.0	96.4	78.7	31.0	16.8	68.6	291.4
Mexico	81.8	38.4	7.8	7.2	5.6	135.2	82.6	40.8	7.8	7.4	4.5	138.1
<b>Total North America</b>	<b>1071.9</b>	<b>711.2</b>	<b>587.7</b>	<b>204.9</b>	<b>136.2</b>	<b>2721.9</b>	<b>1093.2</b>	<b>686.3</b>	<b>612.7</b>	<b>291.1</b>	<b>133.9</b>	<b>2727.3</b>
Argentina	171	27.2	0.5	1.2	8.3	84.8	17.5	31.1	0.6	1.2	7.8	58.7
Brazil	88.5	13.0	11.5	3.1	64.8	177.8	84.1	14.3	11.0	3.0	58.9	181.4
Chile	16.8	8.9	2.4	-	9.2	24.0	10.4	6.3	2.4	-	5.1	24.2
Colombia	16.0	8.5	2.0	-	7.6	25.2	10.0	5.4	2.6	-	8.1	26.2
Ecuador	5.9	0.1	-	-	1.2	7.7	6.1	0.1	-	-	1.2	7.8
Peru	6.9	0.4	0.4	-	4.1	11.8	7.4	0.5	0.4	-	4.2	12.5
Venezuela	27.0	25.6	0.1	-	13.5	66.1	23.9	25.4	0.1	-	13.2	84.1
Other S. & Cent. America	56.2	13.0	0.7	-	17.0	87.6	57.3	14.4	0.7	-	18.4	90.8
<b>Total S. &amp; Cent. America</b>	<b>219.2</b>	<b>90.7</b>	<b>17.5</b>	<b>4.4</b>	<b>122.7</b>	<b>454.5</b>	<b>216.8</b>	<b>98.6</b>	<b>17.7</b>	<b>4.7</b>	<b>127.8</b>	<b>465.5</b>
Austria	13.0	7.0	3.0	-	8.6	31.7	14.3	2.7	3.0	-	8.9	31.9
Azerbaijan	3.5	7.0	1	-	0.5	11.0	4.4	7.2	1	-	0.6	12.1
Balarus	8.2	14.3	0.3	-	1	19.8	6.1	14.8	0.3	-	1	21.1
Belgium & Luxembourg	20.9	12.6	6.2	10.7	0.6	61.9	34.8	16.4	6.5	10.8	0.5	66.9
Bulgaria	4.2	2.6	7.2	4.6	0.5	19.1	4.3	2.6	8.1	2.9	0.5	19.4
Czech Republic	8.2	7.8	20.8	4.2	0.8	41.2	8.5	8.1	20.5	8.9	0.4	43.4
Denmark	9.8	4.6	4.2	-	1	18.4	9.3	4.7	5.7	-	1	19.6
Finland	10.9	3.8	4.4	5.4	2.4	26.7	11.4	4.0	5.8	5.5	2.1	28.9
France	62.9	37.5	12.2	98.8	15.1	266.5	94.2	39.4	12.4	96.6	14.8	266.6
Germany	127.4	24.3	94.6	37.0	6.3	309.0	125.1	77.0	87.1	37.3	5.7	322.2
Greece	20.1	1.8	8.8	-	0.8	82.5	20.9	2.1	10.3	-	1.2	34.4
Hungary	6.4	10.7	3.1	32	1	23.4	6.2	11.7	3.3	2.5	1	23.7
Iceland	0.9	-	0.1	-	1.6	2.6	0.9	-	0.1	-	1.6	2.6
Republic of Ireland	8.8	3.2	1.2	-	0.3	14.5	8.4	3.7	1.8	-	0.2	13.9
Italy	92.9	59.0	14.2	-	10.7	176.0	92.1	64.5	15.0	-	10.0	181.9
Kazakhstan	10.0	10.3	20.8	-	1.8	44.8	9.5	11.3	26.9	-	1.3	49.6
Lithuania	2.5	2.6	0.1	32	0.2	8.6	2.5	2.8	0.1	3.5	0.2	9.2
Netherlands	43.8	36.0	9.0	0.9	1	89.7	44.5	35.4	9.2	0.9	1	99.6
Norway	9.4	3.6	0.5	-	29.4	42.9	9.8	3.9	0.5	-	24.0	38.0
Poland	19.4	10.1	60.7	-	0.8	87.1	20.9	11.3	66.9	-	0.7	91.3
Portugal	16.2	2.5	4.1	-	1.8	24.8	16.8	2.7	3.9	-	3.6	26.7
Romania	16.9	15.5	7.8	1.2	3.8	38.6	11.0	18.8	8.0	1.1	3.1	39.8
Russian Federation	123.5	390.0	103.9	32.1	37.2	646.6	128.7	365.2	111.3	34.0	35.6	679.8
Slovenia	3.5	6.5	4.0	4.1	1.3	19.3	3.7	6.4	4.1	4.1	0.8	19.6
Spain	73.8	18.8	21.9	14.3	6.0	134.7	79.5	21.5	20.6	14.0	9.9	141.5
Sweden	15.2	0.7	2.2	15.4	15.0	48.5	15.8	0.7	2.2	15.5	1.1	46.4
Switzerland	12.8	2.9	0.1	8.3	8.3	29.5	12.1	2.6	0.1	8.2	8.3	29.4
Turkey	31.3	15.6	17.1	-	2.6	71.6	31.9	18.9	15.5	-	8.0	74.3
Turkmenistan	4.0	11.9	-	-	-	15.9	3.7	13.2	-	-	-	16.9
Ukraine	12.4	33.1	38.3	17.7	2.2	133.6	33.1	60.8	38.0	18.4	2.1	133.3
United Kingdom	76.3	95.6	36.7	13.9	1.7	222.1	76.6	65.7	39.1	20.1	1.3	223.2
Uzbekistan	6.8	47.2	1.0	-	1.8	56.7	8.5	42.5	1.0	-	1.7	51.7
Other Europe & Eurasia	22.6	12.9	15.2	1.8	15.2	66.8	23.5	12.4	15.7	1.6	18.2	69.7
<b>Total Europe &amp; Eurasia</b>	<b>933.1</b>	<b>345.5</b>	<b>513.1</b>	<b>280.9</b>	<b>181.9</b>	<b>2859.5</b>	<b>942.3</b>	<b>975.7</b>	<b>835.9</b>	<b>285.3</b>	<b>174.3</b>	<b>2913.4</b>
Iran	63.2	71.3	0.8	-	1.8	127.1	54.0	72.4	0.7	-	2.9	121.9
Kuwait	11.4	7.2	-	-	1	18.6	12.7	7.5	-	-	-	21.2
Oman	2.0	10.0	-	-	-	12.0	1.7	10.4	-	-	-	12.2
Saudi Arabia	62.8	58.0	-	-	1	114.4	67.0	54.9	-	-	-	121.9
United Arab Emirates	14.4	33.8	-	-	-	47.2	15.0	33.7	-	-	-	48.8
Other Middle East	68.8	20.3	7.8	-	0.8	97.4	63.4	21.5	7.9	-	0.9	93.7
<b>Total Middle East</b>	<b>213.1</b>	<b>192.7</b>	<b>8.4</b>	<b>-</b>	<b>2.6</b>	<b>416.8</b>	<b>214.9</b>	<b>200.4</b>	<b>8.6</b>	<b>-</b>	<b>3.0</b>	<b>426.6</b>
Algeria	9.7	18.2	0.5	-	1	28.5	10.0	19.3	0.6	-	0.3	29.9
Egypt	25.2	25.8	0.7	-	3.2	49.5	25.9	22.1	0.7	-	3.2	52.0
South Africa	23.6	-	83.5	2.9	0.8	111.0	24.2	-	86.9	3.0	0.8	116.9
Other Africa	50.3	16.9	7.1	-	14.7	68.0	60.3	18.7	7.0	-	14.8	100.8
<b>Total Africa</b>	<b>117.9</b>	<b>55.5</b>	<b>91.9</b>	<b>2.9</b>	<b>18.8</b>	<b>286.9</b>	<b>129.5</b>	<b>60.1</b>	<b>97.2</b>	<b>3.0</b>	<b>18.8</b>	<b>299.6</b>
Australia	38.0	22.7	61.9	-	3.7	118.2	38.1	23.7	60.2	-	3.7	115.6
Bangladesh	4.0	10.3	0.4	-	0.3	14.9	4.2	11.0	0.4	-	0.2	15.8
China	296.9	26.7	694.2	9.7	62.2	1035.7	275.2	29.5	796.7	9.8	61.0	1178.3
China Hong Kong SAR	12.9	2.1	6.4	-	-	29.4	13.1	1.4	6.6	-	-	21.6
India	111.3	25.9	191.0	4.4	19.5	398.0	113.2	27.1	195.3	4.3	15.6	345.3
Indonesia	53.1	31.1	18.0	-	2.3	104.4	53.9	32.0	16.9	-	2.3	107.6
Japan	243.8	64.7	106.6	71.8	20.8	606.8	248.7	66.9	112.2	52.3	22.8	504.8
Malaysia	22.5	24.1	3.7	-	1.7	51.9	22.9	25.9	3.2	-	1.7	54.4
New Zealand	6.8	4.9	1.3	-	5.4	18.2	6.9	4.1	1.8	-	5.5	18.4
Pakistan	18.0	18.5	2.4	0.4	4.6	42.9	17.0	19.0	2.7	0.4	5.6	44.8
Philippines	15.6	1.6	4.7	-	1.6	23.5	15.6	2.4	5.6	-	1.8	25.4
Singapore	28.5	4.4	-	-	-	39.9	34.1	4.8	-	-	-	38.9
South Korea	104.7	23.1	88.1	27.0	1.2	205.0	105.7	21.2	51.1	29.3	1.6	212.0
Taiwan	40.3	7.7	30.7	9.0	1.4	90.8	41.7	7.8	35.0	6.8	1.6	94.8
Thailand	56.4	21.9	9.2	-	1.7	69.2	38.7	23.9	6.7	-	1.7	74.0
Other Asia Pacific	19.4	4.7	23.2	-	0.8	59.2	19.0	5.5	23.9	-	0.6	58.0
<b>Total Asia Pacific</b>	<b>1008.3</b>	<b>294.3</b>	<b>1183.7</b>	<b>117.7</b>	<b>130.8</b>	<b>2734.8</b>	<b>1049.1</b>	<b>310.9</b>	<b>1306.2</b>	<b>104.7</b>	<b>137.5</b>	<b>2908.4</b>
<b>TOTAL WORLD</b>	<b>3962.6</b>	<b>2295.9</b>	<b>2412.3</b>	<b>619.8</b>	<b>593.0</b>	<b>9464.9</b>	<b>2626.6</b>	<b>2311.9</b>	<b>2976.4</b>	<b>599.8</b>	<b>595.4</b>	<b>9741.1</b>
of which: European Union 15	606.3	340.5	214.7	232.7	69.3	1471.5	629.7	363.5	222.7	204.0	60.2	1498.1
OECD	2181.8	1231.8	1123.3	523.5	285.0	5886.2	2235.8	1233.5	1155.7	805.8	279.5	5397.9
Former Soviet Union	172.7	512.9	197.1	53.4	91.9	909.0	175.4	524.4	179.3	56.8	51.1	997.0
Other EMEs	1198.4	541.1	1121.9	31.8	155.1	3159.3	1235.4	574.0	1245.4	37.1	244.3	3356.2

<sup>a</sup>In this dataset, primary energy comprises commercially traded fuels only. Excluded, therefore, are fuels such as wood, peat and animal wastes which, though important in many countries, are unlikely documented in terms of consumption statistics.

<sup>b</sup>Less than 0.05.

### Major trade movements

Trade flows worldwide (million tonnes)



### Imports and exports 2002

	Million tonnes				Thousand barrels daily			
	Crude imports	Product imports	Crude exports	Product exports	Crude imports	Product imports	Crude exports	Product exports
USA	450.5	110.5	1.3	42.0	9047	2310	26	878
Canada	43.2	8.3	71.1	25.4	868	174	1428	531
Mexico	—	11.6	93.4	4.3	—	242	1876	90
S. & Cent. America	42.2	12.7	103.4	42.5	847	285	2076	888
Europe	467.4	120.0	67.1	42.4	9386	2508	1348	886
Former Soviet Union	—	5.5	188.7	75.6	—	115	3790	1580
Middle East	4.2	5.1	787.3	107.7	84	107	15811	2251
North Africa	8.3	6.0	93.1	35.9	167	125	1870	750
West Africa	2.9	8.3	151.5	4.4	58	174	2042	92
East & Southern Africa	24.7	5.3	8.4	0.3	496	111	169	6
Australasia	24.5	5.2	16.4	4.1	492	109	329	86
China	69.4	31.0	7.3	9.5	1394	648	147	199
Japan	202.2	48.3	—	4.2	4061	1010	—	88
Other Asia Pacific	327.2	98.1	48.3	54.2	6571	2061	970	1133
Unidentified*	—	10.0	29.4	33.4	—	209	590	698
<b>TOTAL WORLD</b>	<b>1666.7</b>	<b>485.9</b>	<b>1666.7</b>	<b>485.9</b>	<b>33471</b>	<b>10157</b>	<b>33471</b>	<b>10157</b>

\*Includes changes in the quantity of oil in transit, movements not otherwise shown, unidentified military use etc.

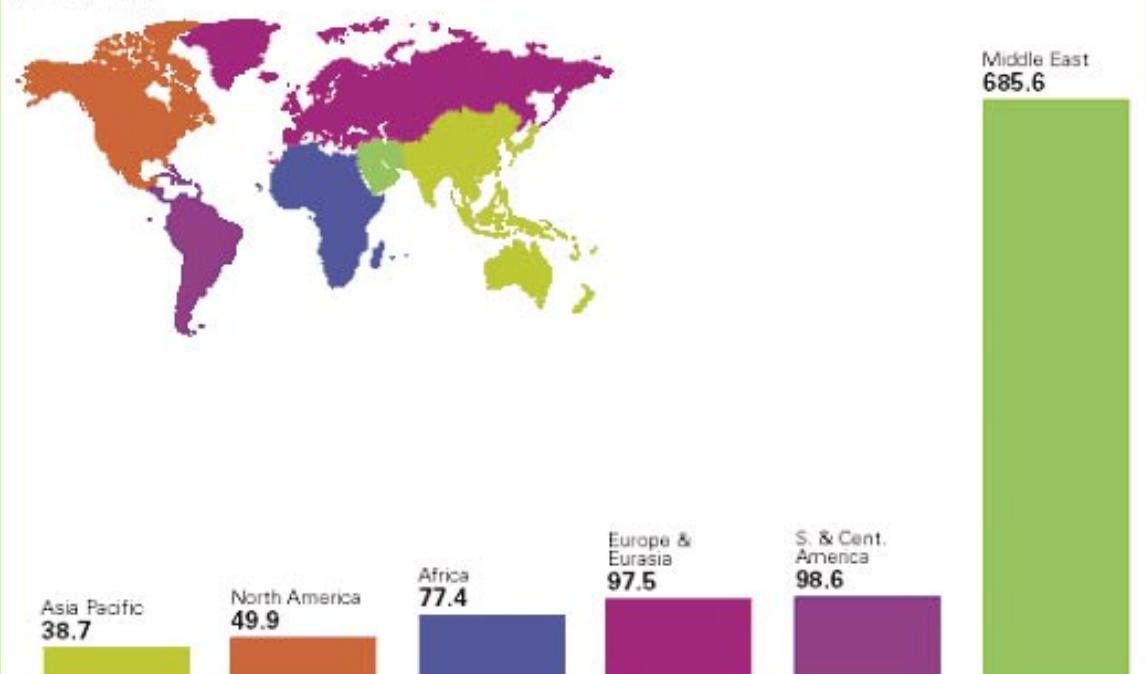
Note: Bunkers are not included as exports. Intra-area movements (for example, between countries in Europe) are excluded.

**Mynd vinstrumegin:** Orkunýtslan í heiminum umroknað til oljuekvívalentir fyrir olju, jarðgass, kol, kjar-norku og vatnorku fyrir árinu 2001 og 2002.

**Mynd høgrumegin:** Oljuinnflutningur og -útflutningur millum heim-sins lond í 2002

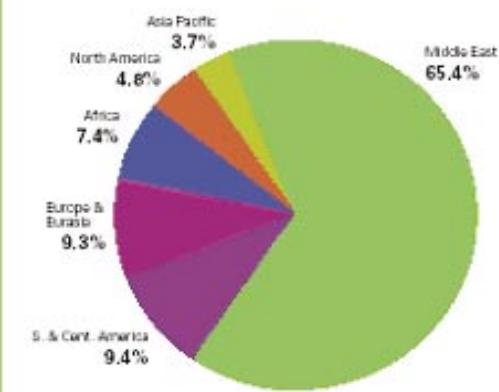
### Proved reserves at end 2002

Thousand million barrels



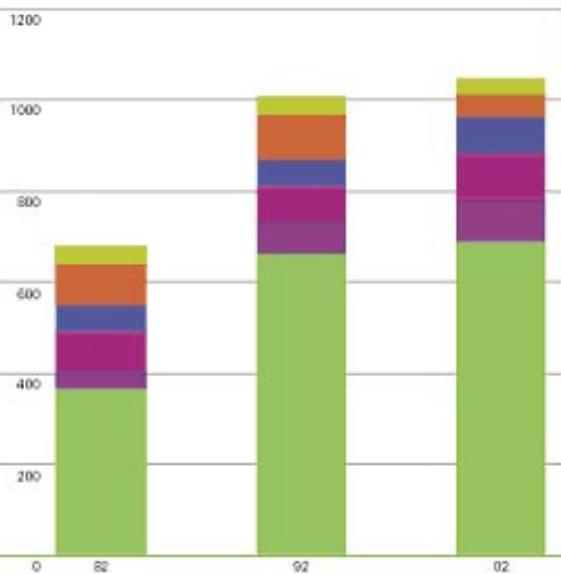
### Distribution of proved reserves 2002

Thousand million barrels %

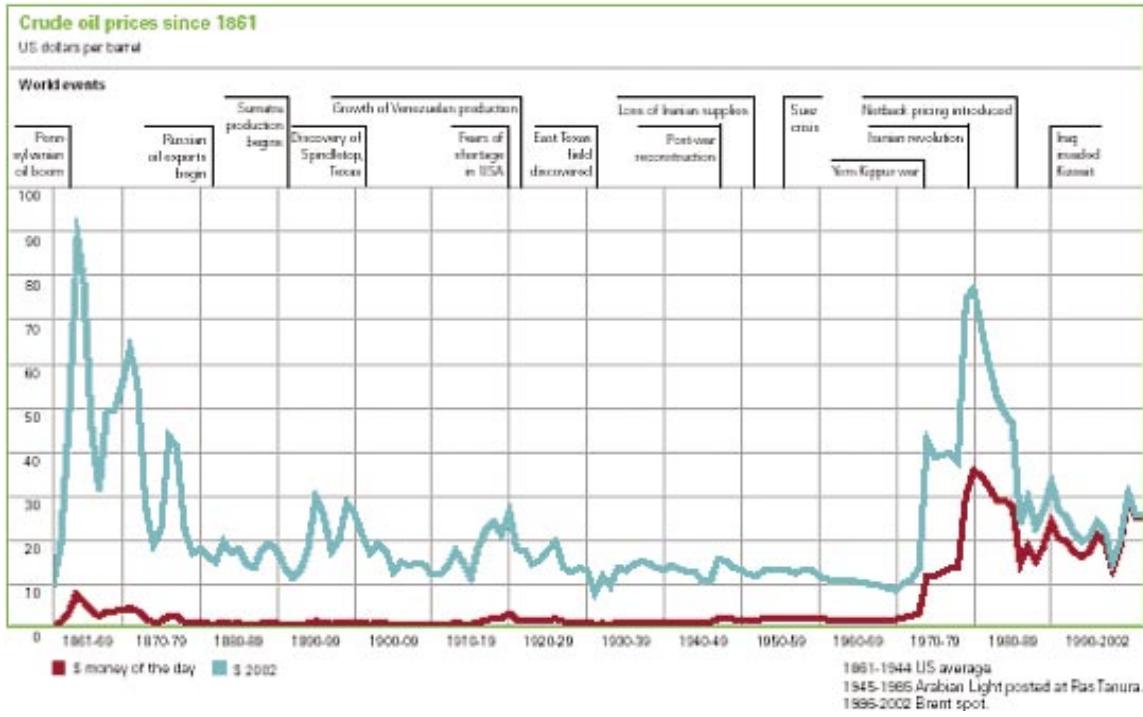


### Proved reserves

Thousand million barrels



Ovara talvan víssir staðfest  
oljutilfeingi við árslok, roknað  
í túskund mió. Føt. Niðara tal-  
van víssir bytti av oljunøgdum í  
prosentum í 2002



Prísir á ráolju fyrir árini 1861-2002, roknað út í US dollars fyrir fatið í dagsprísum og prísum í 2002

### 3.1.1. Alment um orku

Eingin veit á leið at siga frá, nær mannaættin í fjarum og farnum óldum lærði seg tann kunstin, at taka eldin í nýtslu. Og enn minni kundi nakar tá á dögum hóma, at hetta fyrsta kyndað bálið í roynd og veru var eitt ovurhonds tekniskt risalop inn í eina framtíð, har mannabörnini knappliga lögdu eitt hav av hentleikum og fyrimunum millum seg og allar aðrar skapningarnar her á foldum.

Tí við hesum kynstri - at duga at gagnnýta eldin - fingu menniskju í ogn nákrar eyðsýndar batar og hentleikar. Umframt t.d. eitt nú, at kunna verma sín kalda kropp móti vindi og náttarkulda, so bar nú eisini til at steikja, kóka og at baka breyð til lívsins uppihald. Og við hesum var leiðin frameftir steinsett til eitt munandi betri lív, betri heilsu- og kostvanar og harafturat eitt fjalgari og í heimligari bústaðaumhvørvi.

Stór skógarøki blivu sum tíðin leið beind burtur til nýtilig bústaðaøki. Ymisk amboð og útgerð blivu evnað neyvari til. Leirílot blivu herd til húsarhaldsbrúk, og seinni bar til at smelta málum og herða metal til uppaftur betri amboð.

---

Og við allari hesari nýskapan bleiv eldurin brúktur til stöðugt fleiri framstig – og sum eftirtíðin tíanverri við sársaka má sanna – at hesi framstig vórðu ikki bara til frama fyri friðarligar hentleikar, men eisini til hernaðarlig endamál.

Tey fyrstu mongu árini hevur menningin ivaleyst gingoð rættiliga seitn fyri seg, og trupult hevur verðið at fótað sær við hesum nýggja vini og figginda. Men síðani kom alt meiri ferð á, og sum óldirnar liðu, tykast framstigini rættiliga at hava tikið yvirhond á flest øllum økjum - bæði í ferð og fjoltáttan.

Nú um stundir er tann tökniliga ferðaøkingin vorðin so stór, at ilt er hjá sjálvt tí glöggasta og kvikasta heilanum at fylgja við, t.d. táið talan er um øll hesi nútíðarinnar fyribrigdi, sum vitannar-, kunningar- og telduøldin setir út í kortið.

Á øðrum økjum er broytingin ikki so sjónsk, tí summar orkuhættir eru framvegis á lívi - hóast gamlir í garði - so sum hesi, at brúka áarstreymin til vatnmyllur, at nýta vindin til vindmyllur og at turka klæðir við umframtil til seglföring av bátum og skipum.

Helst hendi góð, eitt av teim störstu teknisku framtókunum í heimssöguni tann dagin, táið tað eydnaðist við heila og hegni manna at gera brúk av eldinum í dampmaskinuni, og soleiðis at kunna umforma hitaorku til stýrda rørsluorku til miklan bata fyri alla mannaættina.

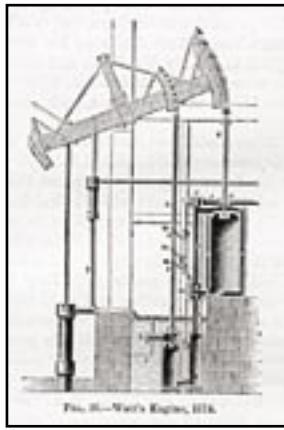
### **3.1.2. Teknisk framstig og skiftisávirkan**

Dampmaskinan, sum skotin James Watt (1736-1819) uppfann í 1769, kom í tókum tíma, og serstakliga kom hon væl við í sambandi við tórvín at pumpa vatnið upp úr teim djúpu kolanámunum.

Í hesum sambandi hendi eisini tað, sum so ofta er hent síðani, at eitt ávist framstig, sum kom fram samstundis ella saman við aðrar uppfinning, tóku – eins og aldur - hvørja aðra í hond og fördu við sær eina áhaldandi skiftisávirkan og menning.

Eitt nú bar tann stöðugt vaksandi tórvurin á koli við sær - og kolið var samstundis ein avgerðandi fyritreyt fyri, at framleiðast kundu enn fleiri neyðugar dampmaskinur til mong vinnulig endamál - at aðrar uppfinningar komu øðrum á baki á fleiri økjum, og elvdi soleiðis til eina stöðugari kveikjandi ringrás.

Til framleiðsluna av dampmaskinum kravdist vituliga eisini vaksandi framleiðsla av ymsum hóskandi metallum. Og til útvinning og framleiðslu av



Dampmaskinan hjá James Watt

ymiskum metallum kravdist hinvegin, at alt meiri kol bleiv brotið.

Hetta er bara enn eitt dömi av mongum, um hvussu tann töknliga mennin-  
gin föðir av sær og fremur eina stöðuga skiftisávirkan millum nýggjastu  
teknisku vísindinaligu framstigini. Bæði táið talan er um nýggjar uppfir-  
ningar og nýggja framleiðslu-tökni til marknaðin.

Nýggir hættir á einum öki kunnu v.ø.o. opna fyri munandi betri framstigum  
á øðrum økjum, sum so hinvegin hava kveikjandi og stimbrandi ávirkan  
aftur á tað fyrra ökið.

Samfelt fördi hetta við sær, at menningin kom inn á eina stöðuga broytin-  
garleið. Og sum úrslit av hesum kravdist ein áhaldandi og neyðug nýhug-  
san og planlegging og tilrættalegging í sambandi við bæði framleiðslu av  
vörum, sölju, viðlíkahaldi og rakstri.

Ídnaðarmenningin, pengavaldið og pengarenslið gingu sum heild saman  
hond í hond við nýggjastu teknisku framstigunum og fördu til eina stigvísa  
og stöðuga umbroyting av allari samfelagsgongdini.

Við kyndingareldinum í dampmaskinunum og, sum frá leið, við brenni-  
motorunum fingu mannabørnni eitt munandi betri høvi til at gera nýtslu  
av kolagoymslunum um allan heimin, og seinni av øllum oljukeldunum og  
gassgoymslunum við, táið hesar komu undan kavi úr dökka djúpi jarðarin-  
nar.

Fyri hesa tíðina var vind- og vatnorkan álið, og hetta hóast hesar orkukel-  
dur høvdu ein avmarkaðan leiklut, bæði tá talan var um máttin og um ar-  
beiðið, tí tá voru eitt nú allir teir mekanisku lutirnir á myllunum evnaðir úr  
viði við sera avmarkaðari livitið.

Búskaparliga hendi so hinvegin tað, at orkan so hvört bleiv munandi bílig-  
ari í rakstri, málð í mun til vanligt manna arbeiði, og hetta bar so hinvegin  
tann vansa við sær, at eftirspurningurin eftir orku fór at økast í stórum dag  
frá degi.

Ídnaðarlondini vandu seg til tann óvanan í teirri 20. øldini, at gera sær  
alt meiri dælt av nýggju orkuhættunum, og samstundis at gera seg enn mei-  
ri bundnan av teimum, við at økja um orkunýtsluna frá hond. Hetta hevði  
við sær, at komandi orkukreppur og veitingartrupulleikar voru beinanvegin  
á kroppinum við síni lemjandi ávirkan, um tað hendi, at orkuframleiðslan  
sveik bara eitt hissini avmarkað tíðarskeið.

### **3.1.3. Ognarrættur og orkukeldur**

Kravið til ognarrættin til orkukeldur heimsins gjördust við tíðini til eitt sera týdningarmikið vandamál á politiska vígvøllinum.

At byrja við fór vituliga tann största menningin av ídnaðinum mest fram í teimum londunum, har tær störstu goymslurnar av eitt nú koli vóru. Men hesi viðurskiftini skuldu síðani koma at broytast munandi.

Nú á dögum eru tað ikki tey störstu og máttmiklastu londini, sum eyðsæð standa fyrir tí största orkuforbrúkinum, ið eiga tær störstu orkugoymslurnar. Tey eru sum frá líður blivin bundin av tilfeingisumstöðunum og noyðast tí at keypa ein munandi part av neyðugu orkuni úr øðrum londum og frá teimum felagsskapum, sum eiga orkukeldurnar.

Hesi viðurskifti hava fört tað haftið við sær, at tey gomlu ídnaðarlondini mangan kenna seg vera við skerdan lut í politiska talvinum. Tey kenna seg stundum ótrygg og vísa fyrir sín part stöðugt á - og við einum ávísum rætti eisini - at maktjavnvágin í heiminum av hesum kann koma í ólag, og at verandi stöða kann föra til ein altjóða ótryggleika við ókendum og hættisligum fylgjum.

Fleiri dömi eru um, at ein stöðugur vandi lúrir fyrir bráðum og hættisligum hermónum, har orkumál eisini eru at finna á sonevndari fjaldari dagsskrá. Her gongur ivaleyst sjón fyrir sögn, um vit t.d. bara hugsa um teir samanbrestir, sum seinastu árini hava verið á leiðini í Miðeystri.

ENN veit eingin við vissu at siga, hvat ið fer at henda tann dagin, táið tær stóru oljukeldurnar av olju og gassi í Miðeystri um ikki so mong ár, av álvara fara at tømast. Og her er í soguligum høpi ikki talan um nakað langt tiðarskeið.

Takast má tí til eftirtektar, at fyrimunurin, sum vit vunnu við at gagnnýta eldin og aðra orku til ovurhonds gagn, hevur ikki bara gjört tilveru okkara ljósari og lættari, men hevur eisini borið dulda ófrættu í barmi.

Bara hóttanin av eitt nú altoyðandi stórbrandum og harav rúkandi toftum við ómissiligung virðum liggar alsamt og lúrir í kjalarvørrinum av øllum hesum fyrimununum, sum nú einaferð vórðu vunnir við brúkinum av eldi og eldfimari orku.

Menniskju lærdu heppiliga - við hjálp av eldinnum - at brenna burtur stór skógarøki, sum góvu íbúgvum landsins munandi möguleikar til at gagnnýta tey nýggju teku lendini til uppdyrkingar, og kundu soleiðis umskapa tær vunnu víddirnar og líðirnar til gróðrarmikil akurlendi.

---

Men eisini við hesi vælferð er vandi á ferð, um ikki tað neyðuga fyrilitið varisliga verður hildið fyri eyga. Tí verður farið ov harðliga fram, vil hetta eyðsæð mangastaðni föra við sær, at tann vistfrœðiliga javnvágin í umráðunum verður avlagað, og tað kann verða seinur dagur, áðrenn alt aftur kemur í rættag.

Eitt nú kunnu hesi beru nývunnu lendi, sum frá líður verða máað burtur av vindi og veðri, um ikki rætt verður atborið, og saman við áhaldandi dálkan av lofthavinum föra við sær munandi broytingar av veðurlagnum í heimsumfevnandi höpi, og hetta við óhugnaligum fylgjum. Hetta eru flestu granskrarar í dag samdir um.

Eisini er óttin fyri, at orkukeldur heimsins skjótt fara at tømast. Hetta er ein ikki ókend kensla millum vanlig og stúrin mannabørn og hetta hevur eisini í mong ár verið ein tung byrða og boysin trupulleiki at dragast við hjá teimum, ið hava nevnda vandamál sum eitt álvarsligt uppdrag at takast við.

Hesi omanfyri nevndu viðurskifti fara ivaleyst at verða millum tey heilt stóru fundarevnini og á dagsskránni til kjak og togtagan millum tey stýrandi í bæði teimum framkomnu og eisini millum tey meiri tilafturskomnu londini í komandi tíðum.

### 3.1.4. Politikkur og planlegging

Tað er tíanverri ein alt ov væl kend kensla til eftirtektar, at mannalyndið fyrstani kemur til hugs at bygga borð fyri báru, táið vandin er hendir ella er beint fyri stavn, og tá er tað eyðsæð oftani í seinna lagi.

Løgtingsmanningin í august  
1962



---

Hetta fyribrigdi kenna mong til - ikki minst frá gerðandisdegnum hjá eignum sjálvum. Men vandin og ávirkanin av óbúnari planlegging, meðan tíð er, er vituliga uppaftur nógv storri, táið talan er um týðandi vandamál fyri framkomin lond og samfelög.

Onkur hevur sagt, at tað demokratiskt stýrda samfelagið - so gott tað annars í roynd og veru er - í flestum fórum bara letur seg stýra gjøgnum storri ella minni kreppukendar hendingar.

Tí undir vanligum og tryggum viðurskiftum er vanahugsanin henda, at tað er nóg betið at lyfta hattin, táið tú móttir manninum. Og tí fær eitt fólkastýri undir vanligum viðurskiftum einans ment seg upp til at gera onkrar smávegis rættingar og hissini smábroytingar av kósini í dagsins politiska meldri.

Og fyrstani tá, ið skaðin er hendir, og kreppan er á kroppinum, kunnu sterkar og góðar kreftir taka seg saman í felag og semjast um at seta í verk djúpar og víttfevnandi broytingar.

Hetta hendir eitt nú, táið talan er um torfør og virðisvond búskaparvandamál. Táið ókendar sóttir herja, sum hótta fólkaheilsuna, ella táið alt heil-suverkið er við at fara fyrir skeyti. Táið talan er um ógvusligar herfylkingar og nærgangandi kreppur um verjumál - ella eisini um nakað so sjálvsagt og gerandisligt sum orkumál.

Báðar oljukreppurnar í 1970-unum eru dömi um hetta, sum mong enn væl minnast.



Danski fólkatingssalurin

Eitt annað lagnukviðið og enn í huganum feskt dömi, sum kundi verðið nevnt og kanska sloppið undan, er yvrigangsálopið á World Trade Center tann 11. september 2001. Men sum tó – alt annað líka - í öllum ræðuleikanum hevur fingið flestu framkomnu tjóðir og lond, so ymisk tey enn eru á máli um mong viðurskifti, í álvara at tala saman um í felag at forða fyrir, at nakað tilíkt nakrantíð hendir aftur.

---

Ferð eftir ferð síggja vit, at táið orkutilfeingið er til í ríkiligum máli og harafturat ódyrt at fää hendur á – og hetta eru jú tvær síður av somu sok – so fær skútan bara loyvi til at sigla sín egna sjógv.

Ikki fyrrenn flúrurin er í eygsjón fää tey ráðandi tikið dyk á seg at taka málið upp til neyva viðgerð og til støðutakan um hvat ið nú kann gerast fyrir at koma úr aftur hissini vandasjógví.

Spurningurin er tí hesin, um tað nú yvirhøvur ber til at tala saman og skipa seg betur, meðan væl er, soleiðis at sleppast kann undan mongum kreppum. Ella bara í minsta lagi, at gera tær minni skaðiligar í framtíðini?

Av royndum kann ein ivast í, um hetta yvirhøvur ber til, men eitt er tó hinvegin vist, at skulu vit sleppa undan t.d. orkukreppum og stórum umhvørvisvanlukkum í framtíðini, so mugu vit í tökum tíma taka málini upp til viðgerðar og finna hóskandi loysnir, áðrenn vit sjálvi sita eftir og upp undir hendur í trupulleikanum.

### **3.1.5. Orkurákið í mun til okkara veruleika**

Vit fara í hesum riti at gera eina roynd at lýsa niðanfyri tað, sum sagt verður og hugsað um rákið í orkumálum og um onnur tílik viðurskifti úti í heimi og um okkara leiðir.

Komið verður inn á teir orkuformar, sum eru frammi í hesum høpi. Hetta uttan tó í fyrsta atliti at taka dagar ímillum, hvat ið rættast er - hatta ella hitt – fyri síðani at gera eitt tilmæli út frá okkara eagna veruleika her á landi.

Um hvørja leið ráðiligest er fyri okkum at ganga í orkumálum, og við hesum orða eina leið ella eitt tilmæli til ein orkopolitikk, sum so kann leggjast fram fyri myndugleikar landsins til neyvari parlamentariska viðgerð.

Tó, rákini kunnu vera so ymisk.

---

#### **4.1.0. ORKU - OG UMHVØRVISSTØÐAN Á MEGINLANDINUM**

Tann tíðin er farin, táið øll heimsins lond hildu seg kunna brúka orku frá hond til ymisk endamál, utan at hugsa so nögv um hvørjar avleiðingar hetta kundi fáa fyrir umhvørvi bæði á staðnum, um lond ella eisini fyrir komandi ættarlið.

Mátingar vísa, at veðurlagið er vorðið heitari seinastu óldina og við øktari ferð tey seinastu 50 árin, eftir at ídnaðarmenningin tók eitt veruligt dyk á seg eftir seinna heimsbardaga.

Granskurar hava staðiliga nú í mong ár víst á vandan av at brúka fossila orku sum brennievni, ið kann elva til óhugnaligar veðurlagsbroytingar. Men óttin á fólk fyrir vanlukku er vanliga meiri tengdur at kjarnorkuni, sum í vakstrarhúshöpi er mett sum ein rein orka, men sum tó eisini kann fáa ómetaligar fylgjur, um illa vil til.

Samstundis verður miðvist og munandi virkað fyrir, bæði av hóvligum og harðligum felagsskapum, einum betri og reinari umhvørvi um lond og heim.

Samanumtikið er flest öllum greitt, at orka og umhvørvi eru vorðin tvær síður av somu sök, og sum ikki slepst undan at taka stöðu til bæði heiman og burturi í heimi.

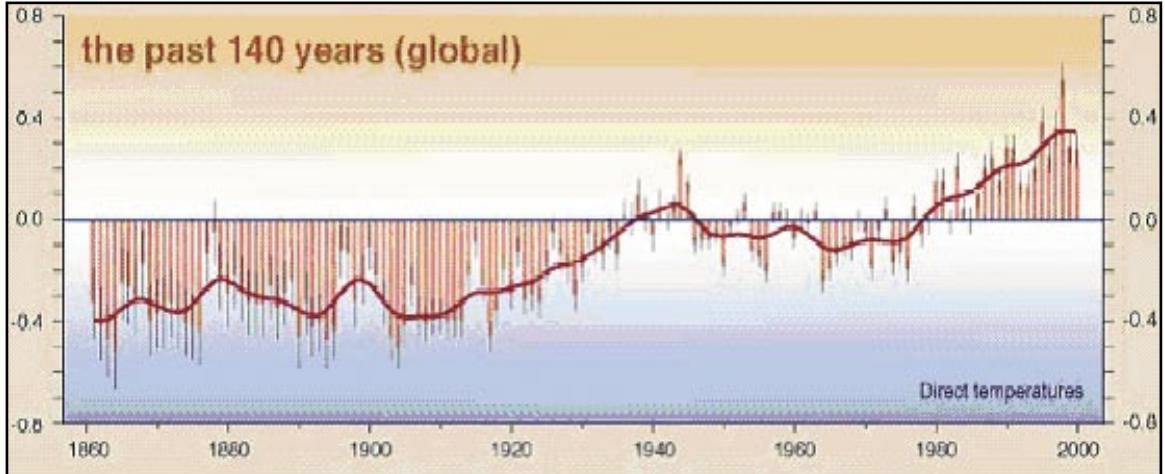
Og hefur henda sannroynd tíbetur fingið tey, sum ráða fyrir borgum, at setast við samráðingarborðið, fyrir at finna hóskandi loysnir og avmarkingar, sum allir partar og lond kunnu liva við.

Í hesum talvi eiga norðurlond og Evrópeiska Samveldið ein týðandi leiklut.

#### **4.1.1. Rio-konventið og Koyoto-protokollin**

Í juni 1992 varð ein heimsráðstevna hildin um hóttandi veðurlagsbroytingar í Rio de Janeiro í Brasiliu.

Hesin fundur hevði til endamáls at halda upp móti ljósinum nøkur áður kend og mögulig komandi hóttandi árin á heimsumhvørvið, sum kundu fóra óhepnar veðurlagsbroytingar við sær.



Øking í miðalhitnum í heimnum í síðnaðaröldini. Kelda: IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change

Við tí fyri eyga, varð henda roynd gjørd, um nú bar til at finna semju um at gera ein millumlanda sáttmála, ið kundi byrgja upp fyri teim veðurlagsbroytingum, sum skaptar eru og verða av mannaávum, og sum granskunar um heimin eina rúma tíð høvdu haft ampa av og ávarðað ímóti.

Heimsumfevnandi átakið kom so langt áleiðis á hesum fundi, at tey flestu luttakandi londini komu ásamt um í felag at stremba fram ímóti, at finna eina avmarkandi javnvág ella mark fyri, hvussu nógv av skaðiligung útláti av sonevndum veðurlagsgassum kundi verða loyvt at verða leitt út í atmosferina úr hvørjum landi sær. Tó soleiðis at hetta ikki skuldi verða til bága fyri natúrligu ringrásina í lofthavinum sum heild.

Á toppfundinum í Rio, sum var undir ST-leiðslu um umhvørvi og menning, United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) hendi so tað, at 154 lond skrivaðu undir eina rammukonventión um veðurlagsbroytingar.

ST hefur fleiri felagsskapir, sum hvør á sínum øki roynir at bøta um lívvánirnar í heiminum, so sum Convention on Biological Diversity, t.e. ein millumtjóðasáttmáli um lívfrøðiligt margfaldni.

Sum eitt úrslit av framhaldandi virksemi og av Rio-fundum hendi tað á heimsveðurlagsráðstevnuni í Kyoto í Japan í december 1997, at eini 160 luttakandi lond blivu fyrstu ferð samd um at seta í verk ein lögfrøðiliga bindandi millumlandasáttmála, nevndur: United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), eisini kendur sum Kyoto-protokollin, sum bindur londini í felag at minka munandi um skaðiliga útlátið av vakstrarhúsgassum.

Henda neyva avtala skuldi hava sítt ásetta útgangsstøði í tí útlátið av vakstrarhúsgassum, sum vórðu latin út í atmosferuna í basisárinum 1990.

---

Og skaðiligu útlátini skuldu við hesum hereftir so liðandi minkast við minst 5,2% komandi árini, t.v.s. áðrenn tíðarskeiðið 2008-2012 er at enda komið.

Protokollin fevnir um tey 6 vakstrarhúsgassini: koldioxid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), láurgass (N<sub>2</sub>O), umframt ídnaðargassini HFC, PFC og SF<sub>6</sub>.

Sáttmálín ásetir annars tey ymsku málini, sum tey ymsu londini hvort sær skuldu rökka í hesum tíðarskeiði. Fyri eitt nú ES skulu útlátini av vakstrarhúsgassum minkast við íalt 8%. Hetta kann tykjest at vera eitt høgt mál fyri framkomnu ídnaðarlondini í ES, men sum ES tó vil leggja stóra áherðslu á at rökka, hóast tað at hetta ber við sær munandi útreiðslur fyri øll landshúsarhaldini í felagsskapinum.

Ein vegur fram er tó, fyri at lætta um omanfyri nevndu torgongdu leiðina, at um nú lond t.d. vilja gróðurseta nýggj skógarlendi, sum natúrliga upptaka skaðiligt CO<sub>2</sub>, so er hetta eisini ein máti at minka um nevndu árinini av skaðiligu útlátunum.

Um lond velja hesa leið, so kann hon hóskandi mótroknast í teim fyrissettu prosentunum fyrir avvarðandi landið, sum ásett eru omanfyri av nevnda niðurskurði av klimagassum.

Norðurlond hava í mong ár verið mett sum undangongulond á økinum við hóskandi ansi fyrir at varðveita umhvørvið á einum sámiligum støði. Tey hava, sum er, drúgvar royndir til felags gagn við sínámillum samhandli og samskifti í mong ár og á so mongum økjum, eitt nú táið talan alt eftir tørvi er um at keypa ella selja elorku landanna millum.

Miðað verður ímóti í framtíðini, at somu stavnheld framvegis verða hildin í hevd, táið talan er um umhvørvisviðurskifti hjá hinum grannalondunum í sambandi við mennandi samstarv - eitt nú við tey baltisku londini.

Í 2002 varð tann 8. umhvørvisfundurin fyrir luttkaralond, nevndur COP-8, t.e. Conference of the Parties, hildin undir ST- leiðslu í Johannesburg í Suður-Afrika.

Nevndi COP8-fundur – har umhvørvisráðharrin úr Føroyum taldist millum luttkarnar - varð hildin júst 10 ár eftir tann slóðbrótandi fundin í Rio de Janeiro, og snúði fundurin seg eisini um tey somu felags átök til bata fyrir eitt betri heimsumhvørvi. Og soleiðis at minka um vakstrarhúsávirkanina, um nevndu ódámligu veðurlagsbroytingarnar, um avmarkingar av orkunýtsluni og um burðardyga menning sum heild.

Kyoto-sáttmálín inniheldur ikki sum so nakra neyva áseting um, hvat ið eitt “trygt” miðalstöði fyrir øll avvarðandi skaðilig útlát er. Men harafturímóti



er tað eitt av endamálum sáttmálans, at nögdin av vakstrarhúsgassum í lofthavinum skal verða hildin niðri á einum so lágum stöði í framtíðini, at atmosferan natúrliga kann laga seg til avvarðandi árin frá útlatnum veðurlagsgassum í framtíðini.

Hetta er eitt nú fyri, at heilsugóða matvøruframleiðslan í heiminum ikki skal verða hotti, og at tann búskaparlíga menningin kann halda fram á eignum burðardyggum stöði.

Danmark hevur fyri sín part staðfest bæði Rio-konventíónina og Kyoto-prtokollina.

#### **4.1.2. COP-8 fundurin í Johannesburg - ein eftirmeting**

Mong lond kring heimin høvdu sæð við ljósum vónum fram til COP-8 fundin í Johannesburg frá 24. august til 4. september 2002; men skjótt gjördist teim luttakandi greitt, at enn skal nógvi henda, áðrenn stöðug gongd fæst á grindina. Hetta av teirri einfaldi orsök, at fundarfólkioð framvegis er sett saman úr so mongum ymiskum londum, og sum tískil kenna seg bundin til at umboðað líka so fjøltáttáð seráhugamál, vituliga til egna besta.

Hetta er galldandi, líka frá teimum heimspörtunum, sum alsamt hvønn dag berjast móti nívandi hungri og fátækt, og heilt yvir í tann múgvandi bólkin, har tey tekniskt og búskaparlíga mest framkomnu ídnaðarlondini í heiminum eru at finna.

Hesi seinastu londini, sum eru at finna á ovastu rók í heiminum föra fyri teirra part fram, at tey hóast alla vælferð lættliga kunnu koma út í ovurhonds trupulleikar, um nú tað skuldi komið fyri, at orkuveitingin skuldi gjort dýrarí ella svikið eina tíð – eisini um tað bara skuldi hent í eitt rættiliga

---

avmarkað tíðarskeið. Tí raðfesta tey tryggleikan fyrir veiting av neyðugari orku, utan ov nögv fjørandi höft, sera högt.

Streymslitið, sum hendi í Svøríki á heysti 2003 og sum breiddi seg til Danmarkar og onnur lond við, er eitt fekst dömi um, hvat ið kann henda.

Aðalskrivarin í ST, Kofi Annan kundi tó fyrir sín part við fundarlok staðfesta fyrir fjölmiðlunum, at hóast fundurin ikki bleiv nakað undurverk at rokna, so var hann tó væl nøgdur.

Hetta tí, at tað hóast alt eydnaðist at halda fast við tær meginreglur, sum komu upp undir borðið á toppfundinum í Rio fyrir júst 10 árum frammanundan, og sum – tað mátti tíanverri ásannast – nøkur ávis lond longu nú við beráddum huga, helst vildu sloppið til at bakka burturúr.

“Tíðin er nú komin til av álvara at ásanna, at tað er av alra största týdningi, at settu málsetningarnir gerast til ein veruleika”, segði aðalskrivarin.

Toppfundurin varð, umframt sum áðurnevnda framhald av Rio-fundinum í 1992, eisini ein avleggari av fundinum í Doha, Qatar í november 2001 um fríhandil, fundinum í Monterrey í mars 2002 um meiri menningarhjálp til tey tilafturskomnu londini og av Millennium-málsetningsfundinum hjá ST í New York í september 2000 móti umfevnandi fátæktini í heiminum.

“Fundurin hevur vituliga eisini fingið eitt meiri forpliktandi tak á ríkistjórnir, vinnulív og sjálvbodnar felagsskapir. Og nú er tíðin komin til meiri reinföri, til meiri idealistiskar - men fram um alt – meiri tíðarhóskandi praktiskar loysnir”, segði Kofi Annan at enda.

Á fundinum gekk heldur ikki heilt eftir vild fyrir europeiska orkufrontin við ES á odda, táið hugsað verður um tey rættiliga högu og greiðu tilmælini frá ES. Tí har varð serligur dentur lagdur á, at fáa ásett nakrar fastar málsetningar og neyvar tíðarfrestir samtyktar fyrir einari stöðugt øktari nýtslu av varandi orku.

Men hetta voru bæði USA og menningarlondini í G77-bólkinum, sum er tann störsti parturin av u-londonum í ST, greitt ímóti. Tey vildu als ikki taka undir við – eftir teirra tykki – alt ov forpliktandi ávísum málum fyrir nýtslu av teim sonevndu varandi og umhvørvisvinarligu orkukeldunum.

Meginmálsetningurin frá ES var hesin, at av orkunýtsluni komandi árin skuldi umleið 15 prosent av elorkuforbrúkinum í teim ymisku londunum koma frá varandi orkukeldum í 2015, og at parturin av varandi orku í heiminum longu frá 2010 skuldi økjast við 2 prosentum. Men hetta tilmæli fekk á fundinum, sum sagt, eina heldur kaldliga móttóku frá ávísum londum.

---

Ein orsøk til hesa sýting teirra varð á fundinum sögd at vera, at í USA koma eitt nú bara 0,5 prosent av elorkunýtsluni í hesum ríka samveldinum frá varandi orkukeldum.

Umframt hetta kom eisini greitt fram, at fleiri av teim sýtandi menningar-londunum eru rættuligir stórframleiðarar av olju, og sum tí – helst av neyð - heldur vilja síggja millum fingrar við og halda fram við at brenna fossil brennievni frá hond, so sum kol og olju.

ES-londini máttu sostatt taka til takkar við eina heldur linari orðing fyri varandi orkuframleiðslu, sum segði nakað soleiðis: " - - at parturin av varandi orku skal økjast munandi".

Hetta, sum nevnt er omanfyri, vísir bara á sín hátt á, hvussu torfört tað er at semjast um tilík altjóða aðalendamál. Og sum, um sama gongdin heldur fram á somu kós, kunnu eftir vitra manna meting fáa álvarsamar fylgjur í alheimshöpi um ikki so mong ár.

Stoðan er sostatt tann, at menningar-londini fyri sín part halda, at leiðin til meiri varandi orku er ov kostnaðarmikil at ganga hjá teimum, sum er, og at tey stóru og ríku londini hinvegin helst ikki vilja knýta seg ov neyvt til bindandi altjóða reglur og bond í eini ótryggari nútíð og framtíð.

#### **4.1.3. Kyoto-protokollin á vegamóti**

Talan er her um mest umfevnandi umhvørvisavtalu, ið nakrantíð er gjörd fyri at avmarka mannaskaptar veðurlagsbroytingar, og sum bert er at rokna sum fyrsta stigið á rættari leið.

Stoðan hevur verið tann, at ikki nóg lond hava higartil ratifisera avtalauna, og tí er hon í roynd og veru enn ikki galldandi. Bíða hevur verið í longri tíð eftir Russlandi, sum við síni munandi útlátparti kundi gera av, um protokollin bleiv endaliga bindandi.

Orsókin til at Russland higartil hevur aftrað seg fyri at staðfesta protokol-lina er, at landið eisini hevur onnur tungtvigandi viðurskifti at dragast við, so sum búskaparligan vökstur, heimshandilsviðurskifti og kostnaðin av eitt nú CO<sub>2</sub> niðurskurðinum.

Kyoto-protokollin fær nevnliga fyrstani gildi 90 dagar eftir at minst 55% av av ídnaðarlondunum, sum stóðu fyri einum ávísum stórum parti av CO<sub>2</sub> útlátinum í 1990, hava ratifisera hana. Hetta hevur ikki eydnast higartil.

Londini, talan er um, sum ávikavist umboða nevndu partarnar av CO<sub>2</sub> útlátið í 1990, og sum longu hava góðkent avtaluna eru hesi: ES 24,2%,

---

Japan 8,5%, Canada 3,3%, Póland 3%, Tjekkia 1,2%, Romenia 1,2%, Bulgaria 0,6%, Ungarn 0,5%, Slovakia 0,4%, Estland 0,3%, Norra 0,3%, Sveits 0,3% og Litavia 0,2%. Tað er íalt 44,4%.

Uttanfyri hava staðið: USA 36,1%, Australia 2,1% og Russland 17,4%, t.e. íalt 55,6%.

Tann 22. oktober 2004 hendi tað, at russiska Duma' in samtykti at ratifisera Kyoto-protokollina, og við hesum kom undirtøkan upp á 61,1%.

Russland er um stutta tið klárt at undirskriva ratifikatiónnsskjölini, og 90 dagar frá hesum degi, er Kyoto-protokollin veruliga og endiliga sett í gildi.

#### **4.1.4. Kyoto-kostnaðurin og vinnan**

Sambært tíðarritið hjá danska verkfröðingafelaginum “Ingeniøren” er her veruliga talan um stórar peningaupphæddir.

Fyri Danmark kemur kostnaðurin at verða tilsamans o.u. 28 milliardir dkr., at liva upp til krövni í Kyoto-protokollini, fyri tíðarskeiðið fram til 2008-2012. Meðan kostnaðurin fyri ES verður mettur at verða umleið 29 milliardir dkr. um árið sama tíðarskeið.

Tey, sum tala ímóti hesi avtalu, vísa fyri sín part á, at avtalan fer at gera lítlan ella ongan mun í minkandi útlátum. Tí nýtslan av fossilum brennievni økist alsamt dag frá degi, t.v.s. enn meiri enn minkingin av útlátinum munar. Og at vinnulívið kemur at gjalda dastið av rokningini fyri eina óvissa betring av umhvørvinum í heimshöpi.

Hinvegin eru tað mong onnur lond í heiminum, sum taka heimsavtaluna í stórum álvara, og síggja sum er ikki aðra vón fyri framman, enn at halda fram við hesum arbeiði.

Tey líta á, at henda leiðin fer at geva ætlaða úrslitið. Hetta saman við áhaldandi at stuðla upp undir orkusparandi tókni og samstundis at fremja og menna framtíðarinnar umhvørvisvinarligar orkukeldur, so sum sól-, vatn- og vindorku.

#### **4.1.5. Kyoto-mekanismurnar: ET, JI, og CDM**

Teir flestu granskarnir í heiminum eru á einum máli um, at útlát av veðurlagsgassum er ein munamikil trupulleiki í talvinum um at tryggja londunum eina burðardygga menning. Men av tí, at hetta tískil er eitt heimsumfevnandi vandamál, sæð úr sjónarhorni umhvørvisins, er tað vituliga

---

skilagott at fāa í lag altjóða avtalur, so sum henda Kyoto-protokollin, ið ásetir avmarkingar av hættisliga útlátinum.

Á ráðstevnuni í Kyoto í 1997 avráddu ídnaðarlondini fyrí sín part at minka um útlátið við 5,2% fyrí tíðarbilið 2008-12 í mun til 1990. ES forpliktaði seg til ein niðurskurð til støddar 8%, meðan Danmark átök sær 21%, og bara yvirgingið av Luxemburg við 28%.

Danmark er sostatt komið í eina serstøðu, ið má kennast sum ein tung avbjóðing, og sum samstundis setir landsins ídað í ein sera torføra kappinagarstøðu.

Til bata fyrí hesa støðu inniheldur Kyoto-protokollin tó nakrar meiri liðiligar mekanismur, sum kunnu bøta um bæði effektina og kostnaðin av at náa at uppfylla skyldur landanna. Hesar eru:

- handil við kvotum, nevnt: **Emmission Trading (ET)**
- minking av útláti í einum øðrum landi: **Joint Implementation (JI)**
- minking av útláti í einum menningarlandi: **Clean Development Mechanism (CDM)**

#### 4.1.6. Liðiligu mekanismurnar um útlát

Nevndu möguleikar kunnu greinast soleiðis í stuttum:

1. Handil við kvotum (ET) gevur möguleikar fyrí, at lond, sum hava átikið sær skyldur sambært Kyoto-protokollina, og sum vanta kvoitur, kunnu keypa hesar við skyldum, frá londum sum hava avlop av kvotum.
2. Minking av útláti (JI) í øðrum landi (transitiónslandi) opnar fyrí möguleikanum, at eitt land kan við ávísum skyldum seta í verk ymiskar útlátsminkandi verkætlanir í einum øðrum landi, og kann hetta landið (donorlandið) tā fāa góðskrivað útlátsminkingina í egnum roknkapi. Útlátsminkingin kann tó í hesum føri ikki góðskrivast móttakaralandinum eisini.
3. Minkingin av útláti í menningarlondum (CDM) er ein möguleiki, sum kann brúkast, um eitt land við Kyoto-skyldum letur byggja útlátsminkandi verkætlanir í einum landi, sum ikki hevur átikið sær nakrar skyldur um at minka um síni skaðiligu útlát.

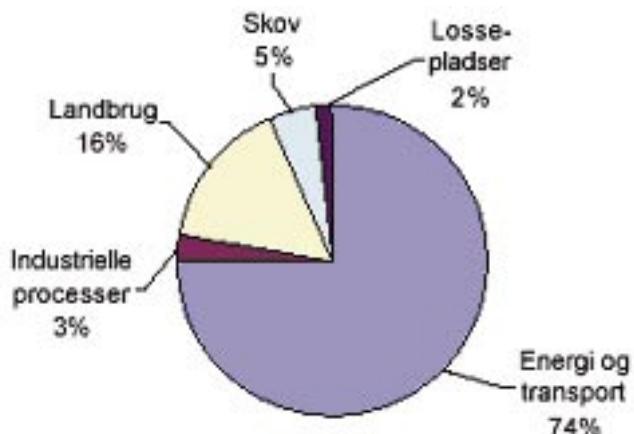
“Donorlandið” kann sostatt fāa góðskrivað sínar útlátsskyldur í sambandi við verkætlanina. Tó krevur Kyoto-sáttmálin í hesum føri

greiðar og nágreniligar váttanir um, at talan veruliga er um eina útlátsminkandi verkætlan.

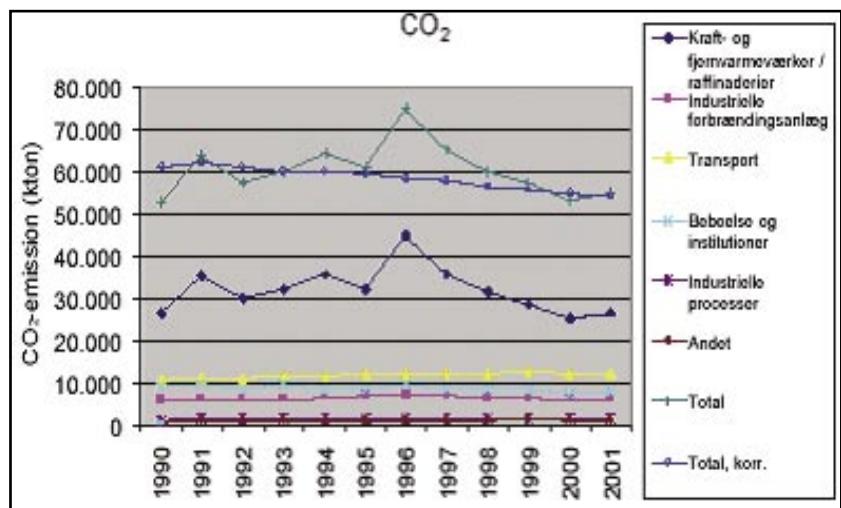
Fyrimunirnir við liðiligu mekanismunum er, at farast kann undir avrik har úrslitini gera stórstan munin, og hevur eisini hesa fylgju við sær, at skundað verður undir at gera ílögur í menningarlondum.

Danmark hevur longu gjørt fleiri avtalur í hesum sambandi. Nevnast kunnu JI-avtalur við: Slovakia, Rumenia, Bulgariu, Ukraina, Estland og Moldova, umframta at samráðingar fara fram við Russland, Pólland, Litaviu, Ungarn og Tjekkiu.

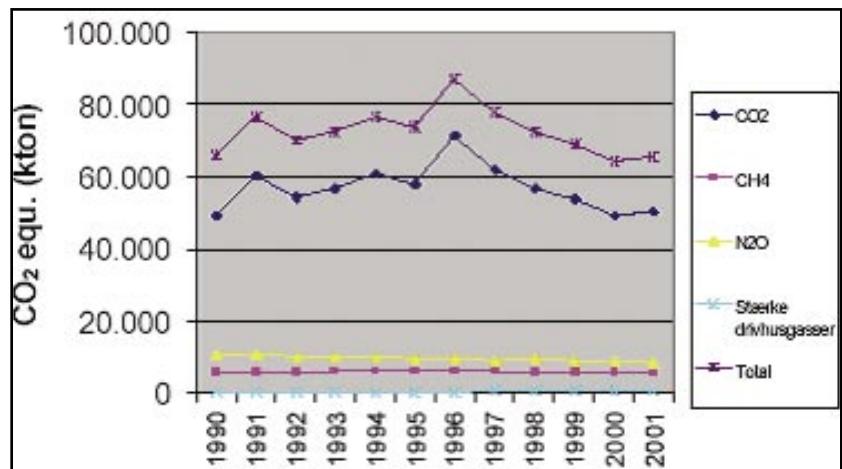
Útlát frá vakstrahúsgassum  
frá teim ymsu sektorunum í  
Danmark í 2001



CO<sub>2</sub> útlát í Danmark 1990-2001



Útlát av vakstrahúsgassum í  
Danmark 1990-2001



Mio. tons CO <sub>2</sub>	Udledning i 1990	Forpligtigelse	Udledning i 2000	Kvotebehov
Belgien	141	-7,5%	150	20
Danmark	70	-21%	69	14
England	747	-12,5%	657	3
Finland	77	0%	81	4
Frankrig	558	0%	561	2
Grækenland	107	+25%	132	-2
Holland	211	-6%	220	21
Irland	53	+25%	70	3
Italien	509	-6%	545	67
Portugal	61	+27%	84	6
Spanien	290	+15%	383	49
Sverige	73	+4%	71	-5
Tyskland	1216	-21%	993,5	33
Østrig	78	-13%	86	18
EU-15	4193	-8%	4102	245
Norge	35	+1%	41	6
Schweiz	44	-8%	44	3
Estland	38	-8%	17	-18
Letland	24	-8%	7	-15
Litauen	40	-8%	17	-20
Polen	478	-6%	315	-134
Slovakiet	60	-6%	42	-15
Slovenien	14	-8%	16	3
Tjekkiet	163	-8%	128	-22
Ungarn	84	-6%	60	-19
Nye EU-lande	899		600	-300

Tabel 2: Forpligtelser og emissioner for lande tilknyttet EU-kvotedirektivet.

Kilde: European Environmental Agency

Stóðan hjá ES o.ø. viðv. skyl-dum og útláti frá 1990 - 2000

#### 4.1.7. Føroyar og Kyoto

Sum partur av danska ríkinum, eins og Grónland er, hava vit onkursvegna onkrar skyldur í umhvørvismálum. Grónland hevur fingið í lag eina avtalu við Danmark á hesum øki, men stóðan hjá Føroyum tykist ikki at vera heilt greið í so máta.

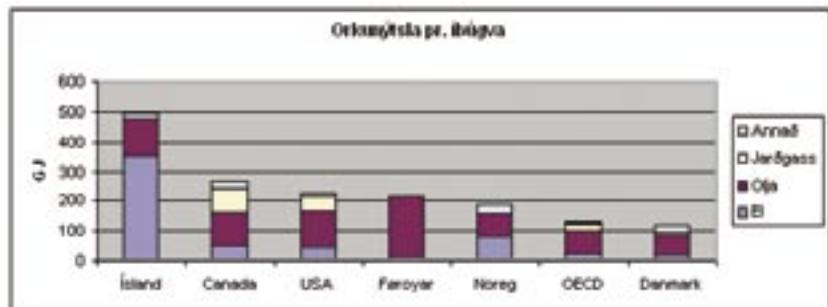
Á vári 2001 valdi landsstýrið at biðja Danmark um fyribils at taka gildisfyrivarni fyrir Føroyar í sambandi við Kyoto sáttmálan. Deils tí, at ikki nóg góð hagtöl tá vóru tæk, og deils tí at möguleikin, um olja ella gass finst í rakstraverdum nøgdum í føroyska landgrunninum, enn ein opin spurnin-gur.

Føroyar hevur eisini ein annan eyðsæddan trupulleika, sum sæst av talvuni niðanfyri. Vit eru, sum er, so bundin at oljuni til flutning, veiðu og upphit-ing o.m.a., sum fá onnur lond í heiminum.

Um vit umrokna partin av varandi orku (t.e. vatn- og vindmegi) til oljuekvavivalentir, so síggja vit, at tann varandi orkuframleiðslan liggur í dag niðri á 8-9% av orkunýtslu landsins.

Um vit nú velja at ökja henda reina og varandi orkunýtslupartin við eitt nú 10%, so er elorkutørvur landsins framvegis nøktaður av varandi orku við minni enn 10% av samlaðu orkunýtsluni, og restin - hini yvir 90% - eru framvegis nøktað av fossilum orkukeldum, sum framhaldandi dálka umhvørvið munandi.

Orkunýtsla býtt upp á orkukel-dur. Myrkablái stabbin um-boðar el-orkuna, sum verður framleidd við vatni, koli, kjarnorku o.líkni. ymiskt frá landi til land



#### 4.2.0. Orkupolitisku málini hjá Evropeiska Samveldinum

Tað eru sera ymsar áskoðarnir, sum tey ymisku londini í evropeiska felagsskapinum hava á, hvussuleiðis og í hvønn ávísan mun, orkunýtslan á hós-kandi hátt kann fara fram av teim vanligu og mest kendu orkukeldunum, so sum kolorku, olju, gassi, vatnkraft og atomkraft.

---

Stovnsetanin av einum sonevndum innara orkumarknaði fyri felagsskapin hefur støðugt ligið frammalaga á dagsskránni hjá ES. Hetta tí at tann yvirskipaði málsetningurin fyri orkupolitikk felagsskapsins er støðugt hesin: at trygga, at ES fær nóg mikið av neyðugari orku til ein kappingarfóran kostnað, og at framleiðsla og veiting annars fer fram á mest möguliga umhvørvisvinarligan hátt.

#### **4.2.1. Veitingartrygdin**

Í dag fær ES umleið helvtina av orku sínari frá londum, sum eru uttanfyri ES. So hvört sum orkunýtslan økist nærum ótalmað, verður ES á henda hátt alt meiri og meiri bundið at veitingum uttanífrá. Hetta er vituliga sum frá líður ein sera ótrygg støða at vera komin í.

Til dømis verður mett, at tørvurin hjá ES á innflutnum gassi í framtíðini verður øktur upp í eini 70%, og at tørvurin eftir útlendskari olju verður nøktaður við eini 90% frá innflutningi longu í ár 2020.

Hetta eru tyðulig tekin um, at tað er og verður eitt støðugt aðalmál fyri ES at fáa minka sum mest um hetta ótrygga haftið, sum hesi orkuveitandi uttanfelagslond hava á ES, táið talan er um nøktandi og trygga oljuveiting í framtíðini.

#### **4.2.2. Kappingarfóri**

ES virkar eisini fyri, at teir europeisku orkumarknaðirnir verða bundnir tættari saman hvør at øðrum, fyri á henda hátt at økja um vinnumöguleikarnar og kappingarfóri hjá limalondunum.

Europeiskur ídnaður rindar, eitt nú sum er, nóg meiri fyri orkuna pr. eind, enn tað tær somu vinnugreinarnar gjalda fyri somu eind í t.d. USA. Tí er alneyðugt fyri europeiska ídnaðin, at hava nóg kappingarfórar prísir í framtíðini, so hvört leikur fer, nú ið búskaparviðurskiftini alsamt dag frá degi gerast meiri alheimskend - meiri globaliserað.

Virkini skulu lættligha kunna keypa orku frá øðrum londum, og kunna fáa orkuna flutta yvir á tær gass-, olju- og elveitingarstøðirnar, sum finnast í limalondunum í ES.

Kappingarfóri í ES vil økjast av hesum, og føra til eina meiri effektiva nýtslu av orkuni. Hetta vil samanumtikið hava eina lækkandi ávirkan á kostnaðin pr. eind fyri brúkaran.

### **4.2.3. Umhvørvisvernd**

Orkupolitikkurin í ES skal eisini framyvir lúka allar tær hóskandi nútíðar treytir, sum umhvørvispolitisu málsetningarnir seta. Óll eygu vera jú al-samt hvønn dag meiri vend móti umhvørvisligu árinunum frá orkufram-leiðsluni og orkunýtsluni.

ES hevur forpliktað seg til at minka um útlátini av vakstrarhúsgassum, og limalondini eru samd um at býta byrðarnar millum sín eftir ásettari avtalu.

Tiltökini í orkusektorinum eru bæði týdningarmikil fyrir, at limalondini kunnu uppfylla Kyoto-protokollina av eignum ávum, ella eisini um tey um til ber vilja keypa sær nakrar JI-kvotur (Joint Implementation) frá øðrum londum og soleiðis positivt verða við til at virka fyrir, at minni dálking sum heild verður latin út í atmosferuni.

ES figgjar eisini ymsar stórar granskingsverkætlanir, fyrir á henda hátt at finna fram til bæði nýggjar, betri, meiri effektivar og varandi orkukeldur.

### **4.2.4. Politiska samansetningin í ES eftir valið í 2004**

Við seinasta valið til Europaparlamentið tann 13. juni í ár vórðu 732 limir valdir úr teim 25 limalondunum. Tey 3 norðurlendsku limalondini við til-samans bert 47 limum fylla í tali ikki nógvi í nýggja tinginum.

Hinvegin er so bara at vóna, at til ber hjá teirri norrønu fylkingini at tala fyrir síni sak á uppaftur betri hátt enn higartil. Hetta kann eydnast t.d. við stöðugt at vera í fremstu røð við ábótum og undangongulond í framtø-kum.

Tey smærru londini hava nú fingið lutfalsliga storrri ávirkan í mun til tey stórru, m.a. hevur Malta við 380.000 íbúgvum fingið 5 limir, t.e. 77.000 íbúgvvar fyrir hvønn tinglimin. Meðan Týskland við 82 mió. íbúgvum hevur bara 99 limir, t.e. 828.000 týskarar fyrir hvønn lim í tinginum.

Limalondini í ES hava sum er hesar tinglimirnar:

Belgia 24, Cypern 6, Danmark 14, Estland 6, Finnland 14, Frakland 78, Grikkaland 24, Holland 27, Írland 13, Italia 78, Letland 9, Litavia 13, Lux-emburg 6, Malta 5, Pòland 54, Portugal 24, Slovakia 14, Slovenia 7, Spania 54, Stóra-Bretland 78, Svøríki 19, Tjekkia 24, Týskland 99, Ungarn 24, Eysturíki 24.

Teir politisku bólkarnir í tinginum vera vanliga býttir upp í hesar valbólkar

ella flokkar:

			DK	FI	SV
EPP-ED	Teir borgarligu, konservativu (K)	276	1	4	5
PES	Socialdemokratarnir (Soc)	201	5	3	5
ELDR	Teir Liberalu (V+Rad.V)	66	4	5	3
EUL/NGL	Vinstravendir, Norrønu Grønu (SF)	39	2	1	2
Green/EFA	Grønu, Euro. Fría Samgongan	42	0	1	1
UEN	Unión fyri Europa (Dan.Folkep.)	27	1	0	0
EDD	Dem., ímóti Europa (Junibevægelsen)	15	1	0	0
	Uttanflokk og leysir	66	0	0	3
			732	14	14
					19

#### 4.2.5. DPSIR - modellið viðvíkjandi umhvørvi og orka

Umhvørvishagtöl verða vanliga hagreidd eftir tí sonevnda DPSIR-leistinum (modellinum), sum er eitt teoretiskt (ástöðiligt) mynstur, ið er viðurkent sum modell og samvirkandi ringrás í altjóða normhöpi.

Modellið er býtt upp í fimm partar:

- Drívmegi (Driving Forces)
- Ávirkan, sum tyngir (Pressure)
- Standur (Status)
- Árin, sum fylgja (Impact) og
- Baksláttur (Reaktion)

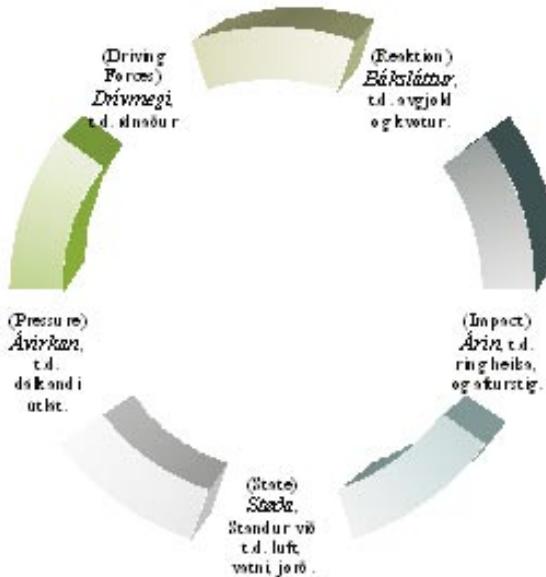
##### Drívmegin

Hesin partur tekur útgangsstöði í hvussu fólk bera seg at og fara fram í samfelagnum, og hvussu hetta ber við sær ávisar umhvørvisvansar. Sum dömi um hesa drívmegi er framleiðslan av orku. Tað eru vituliga eisini búskaparlig avrik í samfelagnum, sum vit øll eru bundin at, men sum ikki í sjálvum sær siga nakað um umhvørvisstandin annars.

##### Ávirkanin

Framleiðslan av orku hevur tyngjandi ávirkan á umhvørvið. Verða fossil evni, sum eitt nú kol, brend í sambandi við elframleiðslu, koma ódámlig útlát sum koltvísúrni ( $\text{CO}_2$ ), svávul og kœvievni frá hesum, og upptragið er tí í hesum føri at skilgreina hesi útlát.

$\text{CO}_2$  er eitt vakstrarhúsgass, ið ikki er so hættislegt sum so, men sum í stórum nøgdum kann verða orsök til at miðalhitin í lofthavinum økist, og sum síðani kann föra til, at ísurin bráðnar við pólökini, og at broytingar henda av innihaldinum í avfallinum.



### Standurin

Umhvørvið verður av mannaávum útsett fyrir stöðuga ávirkan, sum so líðandi kann fóra við sær óhepnar broytingar av kringumstðunum. Hesar broytingar mugu tí við millumbilum gerast upp og sammetast, t.d. hvussu stöðan og gongdin við CO<sub>2</sub> innihaldinum í atmosferuni er.

### Árinið

Ein uppgerð av standinum kemur vanliga aftur um brekku sum eitt árin á umhvørvið. Um vit taka dömi frá kraft/varmaverkum, so verður eitt staðfest økt innihald av CO<sub>2</sub> í atmosferuni vituliga til eina ábending um eina ökta vakstrarhúsárvirkan. Tað sama er at siga um ein kemur til eitt økt svávulinnihald í lofthavinum, so ber hetta boð um vaksandi súrlleika í vötnum og áum. Ein tilíkt árin á umhvørvið kann neyðturviliga ikki merkjast frá degi til dags, tí tað tekur vanliga fleiri ár at staðfesta eina tilíka broyting av umhvørvisstöðuni.

### Baksláttur

Um nú standurin í umhvörvinum ikki vísir seg at vera í lagi, so hava vit ein umhvörvistrupulleika, sum myndugleikarnir eiga at taka hond um og kenna seg noyddan til at gera ávis inntriv fyrir ökið.

Eitt tilíkt inntriv (ella reaktión av stöðuni) kann verða eitt politisk krav um forboð móti at brúka ávis umhvørvisliga skaðilig evni ella eisini at álagdir verða sonevndir: grønir skattir og avgjöld. Hinvegin ber sjálvandi eisini til at veita búskaparligan stuðul til alternativar og minni umhvörvistýnandi framleiðsluhættir og tilgongdir.

---

Dømi um ein annan baksláttur eru tær margfaldu altjóða reglur og avtalur. Eitt nú hevur Danmark álagt avgjald á CO<sub>2</sub> útlát og sett í verk altjóða avtalur um umhvørvisárin. Hetta hevur so ført til, at mong fólk hava broytt hugburð og atferð, táið talan er um at velja ella frávelja vørur og tænastur, har sum framleiðslumátin og framleiðsluinnihaldið antin verður væl fag-nað ella als ikki dámt av brúkaranum.

Hesir fimm partarnir av DPSIR-leistinum eru rættiliga ymiskir. Summir partar kunnu verða gjördir upp í nøgdar-áhugamál: í fysiskar mongdir og aðrar í krónur og oyru, meðan uppaftur aðrir partar innihalda áhugamál sum fevna um hugtökini: dygd og atferð.

---

## **5.1.0. ORKUSTÓÐAN Í NORDURLONDUM - STUTT YVIRLIT**

Hóast norðurlendsku londini mangan eru at meta sum sama fólkid bæði av uppruna, mentanarliga og samfelagsliga, so eru tey norðurlendsku londini so ómetaliga ymisk, táið talan er um orku og umhvørvi, um orkukeldur og orkurakstur – bæði í vídd og vavi.

### **Grønland**

Í Grønlandi er ovurhonds nögv ráevnistilfeingi til staðar og munandi möguleikar fyri vatnorkuframleiðslu, men tær fjarskotnu framleiðslustøðirnar og tey longu veitingarstrekkini umframta tað harða arktiska veðurlagið seta tó síni ávísu mörk mangastaðni fyri, at henda framleiðsla kann koma í lag.

Sum er, er bara eitt vatnorkuverk við Buksufjørðin, sum veitir orku til høvuðsstaðin Nuuk. Í Eystur-Grønlandi er eitt vatnorkuverk í gerð til stöddar umleið 6 GWh/ár, og ætlanir eru at byggja eitt felags vatnkraftverk til býirnar Qaqortoq og Narsaq í Suður-Grønlandi, og sum kemur at framleiða o.u. 27,5 GWh/ár.

Orkunýtsla landsins frá varandi orku er um 9%, og um gongst eftir ætlan verður orkunýtslan frá vatnkraftverkum um fá ár 212 GWh, og tá vil 10% av samlæðu orkunýtsluni í Grønlandi koma frá varandi orkukeldum. An-nars er landið vituliga sera nögv bundið av olju til flutning og framleiðslu.

### **Ísland**

Frá 1970 hevur Ísland umlagt sína orkunýtslu frá, í mestan mun at koma frá innflutnum koli og olju, yvir til heimliga brúkið av vatnmegi og jarðhita.

Longu í 1990 var stöðufasta orkunýtsla landsins vaksin upp í 92%, sum kom frá vatnkraft og jarðhita. Í dag er umleið 98% av varmatørvinum til landsins húsarhald nøktað av hita frá el og geotermiskari orku.

### **Føroyar**

Føroyar er, sum oyggjaland og fiskivinnutjóð burturav, sera nögv bundið at nýtsluni av fossilum brennievni til flutnings, upphiting og køling. Og hin-vegin er landsins avmarkaða el-net bæði í vídd og vavi rættiliga viðkvæmt, táið talan er um, hvussu nögv av tilvildari orku, som vindur og aldur í roynd og veru eru, sum kann knýtast inn á elkervið.

Nýtslan av olju var í árinum 2002 góð 232.000 tons, og harav voru tey 132.000 tonsini (ca. 57%) nýtt til fiskiskip, til flutnings og flogferðslu. Elorkuframleiðslan stóð fyri 35.000 tons (á leið 15%) av olju.

---

Í 2004 verða umleið 60% av elorkuframleiðsluni framleidd úr olju og 40% av elorkuni úr varandi orku, harav umleið 35% úr vatnkraft og 5% úr vindi.

Stórir áhugi merkist millum fólk fyrir varandi orku, so sum vatni, vindi, aldum og sól, har aldur og sól og lutvist vindur tó enn eru á royndarstigi.

### Noreg

Norska orkustöðan er í serstöðu av tí, at umleið 45% av orkunýtslu landsins og yvir 99% av elorkuframleiðsluni verður framleidd úr viðvarandi orkukeldum. Vatnmegin er at kalla einaráðandi sum orkuframleiðslukelda í Norra. Tó hava, eins og í øðrum framkomnum londum á orku- og umhvørvisókinum, nýggjar varandi orkukeldur stóran áhuga í Norra, so sum vindur, sól og hydrogen.

### Svøríki

Í Svøríki hava tær varandi orkukeldurnar lutfalsliga munandi part av orkuframleiðsluni. Vatnkraftin stendur fyrir umleið helvtini av elframleiðsluni. Bioorkan er í vökstri og nøktar úti við helvtina av samlaða orkutørvinum, táið flutningssektorurin ikki er roknaður við. Vindorkan er lítil enn, men tó í vökstri. Atomorkan er ein týðandi orkukelda.

Frá 1. maí 2003 tók landið í nýtslu eina skipan við grønum el-sertifikatum, sum kemur í staðin fyrir ymsar stuðulsskipanir til frama fyrir varandi orkukeldur. Landið stuðlar gransking og menning av nýggjari vitan um lægri kostnaðarstöði á orku, reinari umhvørvi og nýtslu av varandi orkukelendum.

### Finnland

Parturin hjá Finnlandi av varandi orku er um 24% í mun til orkunýtsluna. Bioorkan er tann týdningarmesta orkukeldan í Finnlandi, sum er eitt undangonguland í nýtslu av varandi orkukeldum. Pappír- og træíndnaðurin er stórur í landinum. Umleið 55% av tørvinum av brenni til ídnaðin kemur frá bioorku (flis). Landið hevur eisini atomorkuverk.

### Áland

Áland hevur í lötuni 14 vindorkuverk, sum framleiða umleið 7% av elorkutørvinum. Málsetningur teirra er at náa upp á 20% í ár 2015. Fjarhitasøla er o.u. 90 GWh, og harav er landsins partur av brennievni t.d. spønum og viði (flis) um 30% av samlaðu framleiðsluni.

### Danmark

Nýtslan av varandi orku ókist ár eftir ár í Danmark. Í 2002 var framleiðslan av varandi orku (fornybar energi) eini 12,4% av samlaðu orkunýtsluni, móti 6,4% í 1990 og 3,4% í 1980. Biomassi stóð fyrir í 2002 fyrir 43% av framleidda varandi orkuni, meðan eitt nú burturkast og vindur hildu ávikavist 32,5% og 17%.

---

Ein stöðugur stórrri partur av av elnýtsluni í landinum verður noktaður úr vindi. Í 2002 var 13,9% av elnýtsluni noktað av vindmigi og mátturin var um 2886 MW.

### **5.1.1. Norðurlendska leiðin**

Tað norðurlendska samstarvið hevur í meiri skipaðum formi hildið fram í Norðurlandaráðnum síðani 1951. Tjúgu ár seinni í 1971 tók Norðurlendska Ráðharraráðið við í sambandi við eina endurskoðan av sonevndu Helsing-fors-avtaluni.

Við hesum bleiv Ráðharraráðið tann almenni samstarvsstovnurin fyri tær norðurlendsku ríkisstjórnirnar, hvørs høvuðsuppgáva er at fremja tað almenna samstarvið millum tær norðurlendsku ríkisstjórnirnar. Ráðharraráðið hevur ábyrgd av at taka sær av avgerðum ráðharranna og síggja til, at tilmælini frá Norðurlandaráðnum verða fylgd upp.

Stöðið, sum alt virksemið í Ráðharraráðnum gongur út frá, er tann greiða grundreglan um sonevnda: "Norðurlendska Gagnið", soleiðis sum tað varð samtykt í 1995.

Alt virksemi landanna millum skal fylgja hesum fyritreytum:

- Hava fyri eyga og taka hond um tað virksemi, sum annars skuldi verið framt innan virkisökini í limalondunum, men sum, um tað varð framt í felag, vildi givið betri norðurlendsk úrslit og hepnari loysnir, táið samanum kemur
- Birta upp undir og menna norðurlendskar felagsskapir
- Økja um norðurlendskan fórleika og kappingarföri

### **5.1.2. Orkusamstarvið**

Málsetningurin fyri orkupolitiska samstarvinum í norðurlondum er at fremja eina effektiva, kappingarföra, trygga og haldgóða orkuveiting í norðurlondum, og virka fyri at hetta stavnhald eisini hevur ávirkan á grannalond og umráðini nærandis.

Av royndum vita vit, at samstarvið á orkuókinum longu er og hevur verið til munandi gagn fyri norðurlond. Og gjøgnum eitt effektivt virkandi orkukerfi kann bæði bótast um stýringina av tilfeinginum og minkast um skaðiliga árinið á umhvørvið, samstundis sum arbeiðsviðurskiftini og búðskapar-gongdirnar í londunum stöðugt verða betri fyri.

Tað er í sjálvum sær ikki nøkur sjálvfylgja, at norðurlendsku londini sam-

---

starva á orkuókinum. Tí har er ein munandi eyðsæddur skilnaður millum teirra natúrligu og natúrugivnu orkutilfeingi og tey áhugamál, sum londini sínámillum hava at ráða yvir og skulu taka hond um hvort sær.

Hesin munur á orkuuppgávum kann sostatt vera til bága fyri, at orkuáhu-gamálini annars í felag kunnu renna saman.

Hinvegin kann júst hesin beinleiðis ymiskleiki í orkuáhugamálum gerast ein týdningarmikil hornasteinur í samskiftinum millum londini, bæði innan handil, vinnu og gransking millum lond og fólk av sama uppruna.

Táið hugsað verður um orkuatgongd og nýtslumynstur, umframt mögulei-kar fyri umbýti og handli, so kann hesin ymiskleiki júst virka kveikjandi fyri einum virknari samstarvi og samskifti millum londini, og teirra ávísu og ymisku fyrisingarligu og politisku mannagongdir.

Hetta vil so hinvegin seta uppaftur onnur neyðug krøv til at laga seg hvort eftir øðrum, um samstarvið annars skal kunna rigga á einum hóskandi grundarlagi.

Tílikar tillagingar bera við sær kostnað av ymiskum slagi, men sum hvort land sær má viga av og samanbera upp ímóti teimum fyrimunum ella van-sum, sum standast av hesum felags samstarvi.

Hesi sjónarmið eru tí sera týdningarmikil at raðfesta rætt í framhaldandi sa-marbeiði, og tað eigur stöðugt at verða vent aftur til mögulig hissini ivamál til eftirmetingar, um nú alt gongur eftir ætlan ella ikki.

Gongdin á orkuókinum síðani basisárið 1990 – sum er skilmarkaða altjóða útgangssárið í umhvørvishöpi - og upp gjøgnum 90-ini hevur víst, at tað norðurlendska samstarvið ikki er eitt alternativ til, men heldur má metast sum ein partur av einum breiðari europeiskum samarbeiði.

Fyritreytirnar fyri hesum samstarvi hevur alsamt síðani seinna heimsbarda-ga verið á stöðugari brotingarkós, men hevur síðani 1995 hvílt á hesum økisssúlum:

- Norðurlond, sum so
- Norðurlond og Europa/EU/EEC
- Norðurlond og teirra grannaumráði

Víðkanin av tí norrøna samstarvinum hevur havt við sær ein vaksandi eu-ropeiskan og altjóða áhuga, og hevur tí ført við sær fleiri neyvari altjóða sambond og samskifti.

Tað tykist vera til staðar ein sterkur vilji uttan úr heimi fyri at varðveita og

---

menna samstarvið við Norðurlond, táið talan er um samanfallandi og felags áhuga á orkuókinum.

Ein týdningarmikil partur av arbeiðinum undir Ráðharraráðnum er, at fylgja upp tey tilmæli, sum Norðurlandaráðið kemur við.

Hvort ár verða í Ráðharraráðnum viðgjörd eitt stórt tal av tilmælum til ráðið ella frá ráðnum til ríkisstjórnirnar í londunum um at samtykkja víttfevnandi átök og útgreiningar av ymsum spurningum.

Tilmælini kunnu eisini verða viðgjörd í nevndum Ráðharraráðsins ella í formansskapinum, og av og á viðgerast og samtykkjast á ráðsfundum eisini.

Hetta hevur verið, og er framvegis, ein týdningarmikil leið hjá limunum í teimum ymisku lóggávutingunum at ganga, fyri at fáa ávirkan á tað vak sandi norðurlendska samarbeiðið.



---

Og eyðsæð er, at ikki minst mugu tilmaelini frá Ráðharraráðnum á orkuøki-num metast at hava ein víttfevnandi týdning.

### **5.1.3. Politiskar broytingar á meginlandinum**

Tær politisku broytingarnar í 1990-unum hava borið við sær munandi broyttar mannagongdir og málsetningar í tí norðurlendska samstarvinum. Ikki minst táið talan er um orkuøkið. Her kann verða víst á trý týdning-armikil umráði:

- Tann økta europeiska samskipanin, herundir liberaliseringin av elmarknaðinum
- Áhugin fyrí vakstrarhúsárinum
- Politisku kollveltingarnar í Eystur-evropa, og sum fylgja av hesum ein alsamt vaksandi áhugi fyrí londunum kring Eystrasalt

### **5.1.4. Europeisk samanrenning**

Í byrjanini av 1990-unum var Danmark (tó uttan Føroyar, meðan Grønland eitt skifti var við) tað einasta norðurlendska landið, sum var limur í ES, meðan hini fýra stóru norðurlondini voru limir í EFTA.

Í juni 1990 varð so farið undir formligar samráðingar um eina avtalu millum ES og EFTA-londini.

Svøríki sökti um limaskap í ES longu í 1991, og í 1992 komu síðani umsóknirnar um limaskap úr Finnlandi og Norra. Frá 1. januar 1995 voru Svøríki, Finnland og Eysturríki nýggir limir í ES. Norra hevði tá - eftir eina fólkaakvøðu, sum feldi uppskotið um limaskap - tikið sína umsókn aftur.

Neyvan hevði nakar tá væntað, at ES-limaskapurin skuldi fáa nakran munandi orkupolitiskan týdning, hóast orkusprungurin fleiri ferðir hevði verið havdur á lofti millum tey norðurlendsku umsókjarylondini.

Orkuøkið var ikki nevnt sum eitt serstakt mál í Rómsáttmálanum, men fanst einans umrøtt millum nakrar hissini fyriskipanir í framtíðini, sum eisini umrøddu m.a. orkusektorin.

Í einstökum londum var tó, sum frá leið, farið undir nakrar varisligar broytingar og tillaginingar av orkumarknaðinum, eina mest elmarknaðinum, og í 1992 kom so ES-kommissiónin (t.e. Ráðið fyrí Evropeiska Samveldinum) við einum uppskoti til fyriskipan um ein innara marknað fyrí el.

---

Hetta uppskotið mótti tó at byrja við munandi móttöðu millum límalondini.

Eyðsæð er tó, at sterkir áhugabólkar funnust, bæði í Kommissiónini og í ávísum límalondum, sum partú vildu víðka um innara marknaðin til eisini at fevna um el-sektorin. Og longu eftir fáum árum kom so Kommissiónin við einum nýggjum uppskoti um el-fyriskipanar. Eftir drúgvar samráðingar partanna millum varð elmarknaðarfyriskipanin endaliga samtykt í 1996. Síðani tá hava teir orkopolitisku spurningarnir havyt altsamt stórri týdning.

Í seinnu helvt av 90-unum hava jarðgassmarknaðurin, el- og gasskervið, orkuskattaskipanin, umframt ymiskar aðrar atgerðir til frama fyrir tann al-samt vaksandi partin av elsektorinum, verið eitt stöðugt afturvendandi mál millum límalondini við samráðingarborðið.

Í juní 1998 varð fyriskipanin um almennar reglur fyrir jarðgass samtykt fyrir innara marknaðin.

Sum áður nevnt, voru fyrr, longu í 1980-unum, byrjaðar ávísar tillagingar fyrir orkumarknaðin, serliga elmarknaðin. Í Evropa hender fleiri grundleggjandi umskipanir bæði í Bretlandi og Norra, eins og utanfyri Evropa, eitt nú í New Zealandi.

Hesar broytingar fördu við sær eina stórri marknaðartillaging, og voru í høvuðsheitum komnar sum fylgja av einum øktum innara effektivitetskravi, og sum síðani elvdu til ein øktan áhuga fyrir líknandi broytingum í øðrum londum við.

Í Norðurlondum, har tað longu tá fanst ein umfevnandi el-handil, varð farið undir eina umskipan av öllum el-marknaðinum. Hetta varð byrjað uttan mun til gongdina í ES annars, men fekk sum frá leið ein avgerandi týdning, eisini fyrir arbeidið at samskipa elmarknaðin í öllum Evropa.

### **5.1.5. Vakstrarhúsárin**

Eitt annað fyribrigdi í umheiminum, sum skuldi fáa stóra ávirkan á fórdar orkopolitikkin, var áskoðanin á veðurlagsbroytingarnar.

Longu í 1980-unum varð tað frá fleiri stóðum gjört vart við hesa möguligu heimsumfevnandi hóttan, ta sonevndu vakstrarhúseffektina. Og sum frá leið blivu ávaringarátökini alt meiri samskipað.

Hetta fördi til tað úrslit, at á ráðstevnuni um veðurlagsbroytingar í heiminum hjá ST í Rio de Janeiro í 1992, varð tikið undir við tí seinni so kendu Rio-konventið um avmarkingar av skaðiligum útlátum, og er henda avtala síðani staðfest av fleiri enn 150 londum.

---

Konventiónin inniheldur í sjálvum sær eingi bindandi átök fyrir tey einstóku londini, men er ein tilgongdarkend leið við ávísum samtyktum um framhaldandi uppfylging og menning av ymiskum átökum til frama fyrir veðurlagsstéðuna kring knøttin. Tílikar uppfylgjingar eru síðani avrikaðar og herdar á eftirfylgjandi partfundum um veðurlagsbroytingar, eisini nevndir COP- fundir.

Í ES er tann týdningurin, sum verður lagdur í veðurlagspolitikkin, alsamt vaksandi. ES er sum felagsskapur ein partur av veðurlagskonventiónini, men samstundis er eisini hvort einstakt limaland í felagsskapinum, hvort sær eisini ein partur av somu sök.

Á veðurlagsráðstevnuni í Kyoto í desember 1997 varð tann sonevnda Kyoto-protokollin orðað og tики til eftirtektar. Í henni bundu londini seg til at minka um útlátið við 5% av vakstrarhúsgassunum fram til tíðarskeiðið millum 2008 – 2012 í mun til útlátið, sum var í árinum 1990.

ES, sum nærum bara hevur limir, ið eru at meta sum framkomin í dnaðarlond burturav, bant seg fyrir sín part til eina minking uppá eini 8% í mun til útlátið, sum var í útgangsárinum 1990.

Í juni 1998, árið eftir Kyoto-fundin, móttust umhvørvisráðharrarnir í limalondunum aftur til fundar um málið, og blivu teir tá samdir um eina býtisskipan fyrir hvort einstakt landið sær. Londini fingu tá ymiskar ásetingar fyrir minking av vakstrarhúsgassum. Summi lond fingu munandi minking álagda, onkur onga broyting, meðan onnur kunnu loyva sær at hava ein ávísan vökstur av útláti teirra.

Sostatt fekk hvort land ábyrgd fyrir sínum egna innlendis árinsátaki, samsundis sum hvort limaland hevði ábyrgd fyrir samlaðu minkingini hjá ES. Niðanfyri er víst, í hvönn mun tey ymisku londini í ES bundu seg til at fremja sínar avmarkingar og tillagingar hvort sær fram til árini millum 2008 – 2012.

• Belgia	- 7,5 %	• Luxemburg	- 28 %
• Danmark	- 21 %	• Holland	- 6 %
• Týskland	- 21 %	• Eysturríki	- 13 %
• Grikkaland	+ 25 %	• Portugal	+ 27 %
• Spania	+ 15 %	• Finnland	0 %
• Frakland	0 %	• Svörfíki	+ 4 %
• Írland	+ 13 %	• Bretland	- 12 %
• Italia	- 6,5%		

Viðmerkjast skal, at Føroyar og Grónland ikki voru við, táið henda avtala varð tilevnað, men at Grónland hevur síðani gjört eina avtalu við Danmark um sín part av donsku avtaluni, meðan Føroyar framvegis ikki eru við, og illa fáa verið við, so leingið ikki er komið í stropa, um nú olja og gass finst

---

í rakstrarverdum nøgdum í fóroyska landgrunninum, og í hvussu stórum nøgdum, talan annars er um.

Nevnast kann eisini, at um limalondini hinvegin eitt nú vilja gróðursetta nýggj skógarøki, sum natúrliga kunnu upptaka nakað av áðurnevndu veðurlagsgassum, so verður hetta hóskandi mótroknað í teim ásettu omanfyri nevndu avmarkingum.

Eisini verður í tí veðurlagspolitiska arbeiðinum, og fyri betur at náa tey ásettu málini í Kyoto-protokollini, lagdur stórur dentur á at avrika umhvørvislig átök, sonevndar agenda'ir, bæði á landsplani eins væl og í býum og bygdaløgunum.

Til hesi átök verða roknað eitt nú tiltøk, sum kunnu økja um orkueffektivitetin sum heild í samfelaginum, umframt at taka í bruk endurnýtsluvirkandi atgerðir, herundir eisini at fara undir at nýta varandi orku til elframleiðslu.

Í sambandi við ta 6. partsráðstevnuna (COP 6) um veðurlagsviðurskiftini í november 2000 legði ES fram eina "Grønabók" um sínamillum handil um útlátsrættindi og skyldur í hesum sambandi, har tær ymisku fyriskipanir hesum viðvíkjandi eru fyriskrivaðar.

### **5.1.6. Tey baltisku londini**

Norðurlond hava í oldir haft landamørk í móti og eisini í vissan mun samstarva við heimsveldið Russland, sum í 1990 varð úti fyri kollvæltandi samfelagsligum broytingum. Hesar broytingar fördu tá til, at samveldið gekk burtur frá einari neyvari planbúskaparligari samfelagsskipan, sum hevði verið roynd í eini 70 ár, utan at nóg góð úrslit spurdust burtur úr, og fór samveldið tá yvir til vanligan marknaðarbúskap.

Tað sum hendi, fôrdi ikki bara við sær, at ein samfelagsskipan fôr um koll og í søguna, men hetta elvdi eisini hinvegin til, at nú fôru portrini upp á bak til tey baltisku grannalondini eystureftir eisini.

Árið fyri var kalda kríðgið at enda komið, og niðurtókan av Berlin-múrinum kendist sum ein ítökilig søgulig staðfesting av omanfyri nevnda nýggja samfelagsliga veruleika.

Tey trý baltisku londini blivu beinanvegin møtt og heilsaði við einum serligum áhuga í sambandi við tað norðurlendska samarbeidið, deils tí at tey hovdu sum smáttjóðir ein serligan tørv á stuðli, og deils grundað á tey söguligu og mentanarligu bondini, sum hovdu verið kring Eystrasalt frá aralds tið. Longu í 1992 varð tí farið undir fyrireikingar til orkupolitiskt samstarv eystureftir við tey trý baltisku londini.

---

“Ráð Eystursjóartjóðanna”, the Council of the Baltic Sea States (CBSS) var sett á stovn í februar 1992 eftir uppskoti úr Týsklandi og Danmark.

Limirmir eru, umframt tey norðurlendsku londini og tey baltisku londini, eisini Polen, Russland, Týskland og Ráðið fyrir Evrópeiska Felagsskapinum.

Ráðið er ætlað og virkar sum málgagn fyrir samskipan og vegleiðing í spurningum av felags áhuga fyrir limalondini.

Tann stórbroytingin, sum politiskt hendi í Russlandi, hevði vituliga eisini avgerandi ávirkan á öll viðurskifti annars kring allan Eystursjógvinn, og norðurlendsku londini sóu beinanvegin greitt teir stóru búskaparligu möguleikarnar, sum lógu í økinum og munandi samstarvi við nýggju londini í umráðnum.

Í seinnu helvt av 1990-unum fekk eystursjóarsamstarvið soleiðis ein stóran týdning. Ein týdning, sum vit fyrir okkara part á vestaru leiðum norðurlanda kanska kennist at fylla í meira lagi í tí norðurlendska samarbeiðinum.

Samstundis troðkaðu ES-áhugamálini alt meiri á í norðurlendskum samanhangi, og harafturat byrjaði Ráðið fyrir Europeiska Felagsskapinum (Evropa-kommissiónin) at gera sína ávirkan meira beinleiðis galldandi í umráðnum, hetta eisini á orkuøkinum.

Vakstrahúsávirkánin varð tann umhvørvistrupulleikin, sum stöðugt stóð ovast á skránni fyrir fundir millum lond, og av hesum styrknaðu samskiftisviðurskiftini millum orku- og veðurlagspolitíkkin.

Sum úrslit av finnlendskari elvdari hugbirting bleiv í 1997 tann “serliga norðurlendska dimensiónin” eitt serstakt hugtak í ES. Eitt hugtak, sum í verki skuldi taka sær av teimum trupulleikum og teim serligu tørvum, ið eru galldandi fyrir norðaru partarnar av Evropa.

Orkusektorurin bleiv nú eitt lyklaorð í hesum sambandi, og í tí fórinum snýr málið seg eina mest um spurningar um flutning av orku millum londini og um kjarnorkutrygd, kjarnorkuhandfaring og varandi goymslur í kjarnorkuhöpi.

### **5.1.7. Bergen-deklarátiúnin**

Í 1997 móttust teir norðurlendsku forsætisráðharrarnir til fundar í Bergen, og lögdu har fram teirra áskoðan í einari felags kunngerð, vanliga nevnd: Bergen-deklarátiúnin, sum setur út í kortið teirra tilmæli og vilja til at samstarva um eina haldbara orkuveiting kring allan Eystursjógvinn.

---

Forsætisráðharrarnir í norðurlondunum heittu í hesum sambandi á sinar felags orkuráðharrar um at kanna neyvari, hvørjir möguleikar vóru til staðar og hvørji átök, sum skuldu til fyrir at fremja eina orkumenning fyrir hetta “nýggja” umráðið við Eystrasalt.

Vist varð í kunngerðini m.a. á fyritreytirnar fyrir eini øktari nýtslu í verki av sonevndari endurnýggiligarí (varandi) orku í umráðnum. Her verður útgreinað um almennar reglur fyrir bygging og rakstri av leiðningsnetinum og infrastrukturinum (undirstoðukervinum). Umframt um átök fyrir samskipan av gjaldsreglunum, sum eitt nú kundu gera varandi orkukeldur meiri kap-pingarførar í mun til aðrar vanliga kendar orkukeldur.

Harafturat varð mælt orkuráðharrunum til at virka fyrir øktum samskifti og samstarvi millum orkumyndugleikarnar við Eystursjógvinn.

Svar orkuráðharranna til áheitan forsætisráðharranna, tann sonevnda Bergen-frágreiðingin, bleiv eitt týdningarmikið skjal fyrir orkusamstarvinum innan Norðurlandaráðið, sum so seinni fórði til fundirnar millum orkuráðharrarnar í Eystursjóarlondunum í Stavanger í 1998 og í Helsingfors í 1999, har framtíðar orkusamstarvið fekk eina neyvari viðgerð og meiri itökiliga skipan.

Henda “Bergen-deklaratiúnin” sum eisini fevnir um alt Eystrasalt sigur m.a. at:

- *Vi er enige om, at de nordiske land bør øke bruken affornbare energikilder som biomasse, vindkraft, bølgekraft og solenergi i tillegg til en effektiv bruk af vannkraft.*
- *Vi er enige om, at tiltak for å redusere utslipp av klimagasser må bygge på bruk av avansert og miljøvennlig teknologi, og at tiltakene i vid utstrekning bør bygge på internasjonalt samarbeid.*
- *Vi er enige om, at naturgass er den mest miljøvennlige energikilden blant fossile brensler. Økt og effektiv bruk af naturgass i landene rundt Østersjøen vil føre til reduserte utslipp av CO<sub>2</sub> og andre klimagasser ved, at man kan redusere bruken av olje og kull.*

### 5.1.8. Baltisk Agenda 21

Í 1998 varð omanfyri nevnda avtala sjósett undir heitinum: Baltisk Agenda 21, og sum tann fyrsta Agenda 21 í einum umráði millum nakrar sjálvstöðugar tjóðir.

Hetta er ein sonevnd: Joint Implementation (JI) avtala, t.e. eitt samskipandi átak, at lond sínamillum kunna býta kvotur millum sín í sama umráði, hetta

---

til egnan fyrimun, men tó soleiðis, at ásetta samlaða kvotan verður hildin fyrir avvarðandi umráðið.

Meiri verður greitt frá um hetta evni seinni undir brotinum um Kyoto-protokollina.

### **5.1.9. Skipan av orkusamstarvinum**

Í 1990 var arbeiðið hjá orkusektorinum undir Norðurlandaráðnum skipað í eina embætismannanevnd fyrir orkupolitiskt samarbeidi, nevnd “Embedsmandskommiteen for energipolitisk samarbejde” (EK-E), sum skuldi seta út í kortið, hvussu arbeiðið skuldi skipast, og annars hevði ábyrgdina av, at fíggjarætlanin varð hildin av at býta út tann játtáða peningin til verkætlanir og til útgávu av skrivilgum frágreiðingum og bóklingum um orkumál. Fíggjarætlanin lá tá um einar 10 mió. dkr. um árið.

Seinni í 1990-unum varð arbeiðið lagt um frá fóstum undirnevndum, sum arbeiddu stóðugt við ávísum yvirliggjandi málsøkjum, til eitt nú ad hoc-bólkar við tíðaravmarkaðum myndugleika, ið varð avtalað til hvørja ávísa verkætlan sær.

Limirnir í ad hoc-bólkunum eru vanliga frá ymsum ráðum og stjórnarskrivstovum í norðurlondum, hetta tí at bólkarnir skuldu kunna viðgera spurningar við politiskarari tíðaráseting og tyngd.

Sum dömi um virknar ad hoc-bólkar kunnu nevnast:

- Bólkurin fyrir elmarknaðarsprungar
- Bólkurin fyrir veðurlagspolitiskar spurningar
- Bólkurin fyrir orkueffektivisering

Á teimum árligu ráðstevnunum viðgerð Norðurlandaráðið eina røð av tilmælum og uppskotum frá línum og nevndum. Álitini verða ofta til felags uppskot sum kunnu vera tilráðingar til Ráðharraráðið ella ríkisstjórnirnar í londunum um at samtykkja nevndu uppskot og átök.

Millum tær tríggjar ávísu nevndirnar undir Norðurlandaráðnum – Norðurlandanevndin, Europanevndin og Nærumeráðisnevndin – er tað eina mest tann seinasta, sum tekur sær av álitum og tilráðingum í orkumálum.

---

### **5.1.10. Akureyri-yvirlýsingin**

Á orkumálaráðharrafundinum á Akureyri tann 2. september 2004 varð orðað ein yvirlýsing um eitt víðari og djúpari samstarv á tí norðurlendska elmarknaðarókinum. Eitt brot úr yvirlýsingini verður tikið við her:

De nordiske energiministrene er enige om, at

- *be de systemansvarlige om å utrede hvordan en økt samordning av systemansvaret, felles organisering og finansiering av nettinvesteringer og effekthåndtering praktisk og konkret kan komme på plass i Norden,*
- *utrede ulike organisatoriske modeller for hvordan en i fellesskap kan håndtere nettvirksomheten og systemansvaret, .....utredningen bør ta utgangspunkt i de erfaringer, nevnte utredninger gir.*
- *på bakgrunn av ovenfor nevnte utredninger vil en diskutere håndteringen av systemansvar, felles nordiske nettinvesteringer og organisatoriske modeller for dette nærmere på ministermøtet i 2005*
- *å forbedre infrastrukturen i det nordiske elmarkedet i perioden 2010-2020*
- *det synes å være behov for betydelige framtidige investeringer i overføringskapasitet i Norden.....Ministrene legger betydelig vekt på at slike investeringer må være lønnsomme utifra et nordisk samfunnsøkonomisk perspektiv*
- *det i dagens internasjonale elmarked er nødvendig å se på det nordiske elsystemet i en overordnet helhet*
- *legge vekt på at de nordiske landene i fellesskap bør påvirke beslutninger som berører EUs indre marked for el. Det er avgjørende at et slikt samarbeid skjer på samtlige nivå fra ministrene, via departementer, myndigheter og systemansvarlige selskaper, til markedsaktørene*

Hetta orkusamstarv hevur sínar rötur í tí sonevndu Louisiana-yvirlýsingini frá 1995 um: "Ein norðurlendskan el-marknað utan mørk saman við eignum virknum (effektivum) handli við umheimin."

Síðani tá eru fleiri líknandi yvirlýsingar gjördar og framdar um sama evni (Bergen 1997, Stavanger 1998, Helsingfors 1999), og við tí úrsliti at norðurlendski el-marknaðurin er eitt eindomi um ítökiligan regionalan el-marknað bæði í europeiskum hópi og um heimin.

---

Málið við menningini av hesum norðurlendska elmarknaðinum er at ná fram til flestar felags búskaparligar, vinnuligar og umhvørvisligar fyrimunir, samstundis sum at tikið verður hond um mest möguliga veitingartrygd sum ikki livst fyriuttan. Viðbrekni í elveitingini liggur stöðugt og lúrir í huganum.

Stutt er síðani at Suðursvøríki, Kjøpinhavn og partur av Danmark lá myrkur og lamin av samanfallandi brekum í elkervinum. Og mong minnast enn tey av skamtanini ásettu bilfríu vikuskiftini umframt húsakuldan í heimum og arbeiðplássum, sum ein beinleiðis fylgja av bráddligu oljukreppunum í 1970'um.

### **5.1.11. Nýggja norðurlendska kósin**

Við heimild í áðurnevndu strategium og samtyktum og við gildi frá 1. januar 2005 hava norðurlond lagt fyrir dagin eina endurskoðaða ætlan fyrir tíðarskeiðið 2005-2008.

Endamálið við hesi ætlan og sonevndu: haldgóðu framgongd (hållbar utveckling) er, at hon skal fevna um tey norrønu londini og teirra fjölbreyttu samstarv við hini grannalondini.

Fyri orkuðkið er kósin hendar og soljóðandi:

*Det långsiktiga målet för det nordiska energisamarbetet är att främja en effektiv, konkurrenskraftig, säker och hållbar energiförsörjning. Energiresurserna bör användas på ett effektivt sätt för att stärka sysselsättningen och ekonomin samtidigt som man tar miljöhänsyn.*

*Energisystemet skall medverka till att utsläpp av växthusgaser i globala sammanhang och annan luftförorening reduceras, och att användningen av förnybar energi ökas.*

*Vidare arbete skall genomföras med en ökad integrering av energimarknaderna i de nordiska länderne inklusive närområdena och EU, med hållbar energiproduktion som en väsentlig konkurrensfaktor.*

## 5.1.12. Elnýtslan í Norðurlondum

Heildarelnýtslan í Norðurlondum er í eindum, sum er, umleið 390 TWh og mesti effekttørvurin er o.u. 58 GW, sum sæst av niðanfyri standandi:

Yvirlit yvir elnýtsluna og lyklatöl fyri orkunýtsluna hjá teim norrønu londunum í 2003:

	Elnýtsla, GWh/ár	Max. last, MW
Føroyar, meginøkið	249	42
Grønland, Nuuk	28	30
Áland	250	50

Nogletal 2003

	Nordel	Danmark	Finland	Ísland	Norge	Sverige
Indbyggere	Mio.	24,5	5,4	5,2	0,3	4,6
Totalforbrug	TWh	388,9	35,2	84,7	8,5	115,0
Maksimal belastning <sup>1)</sup>	GW	57,7	6,0	12,3	1,0	16,1
Elproduktion	TWh	371,8	43,8	79,9	8,5	107,1
Procentvis fordeling af elproduktion:						
Vandkraft	%	47	0	12	83	99
Kernekraft	%	23	-	27	-	49
Øvrig varmekraft	%	28	87	61	0	1
Øvrig vedvarende energi	%	2	13	0	17	0

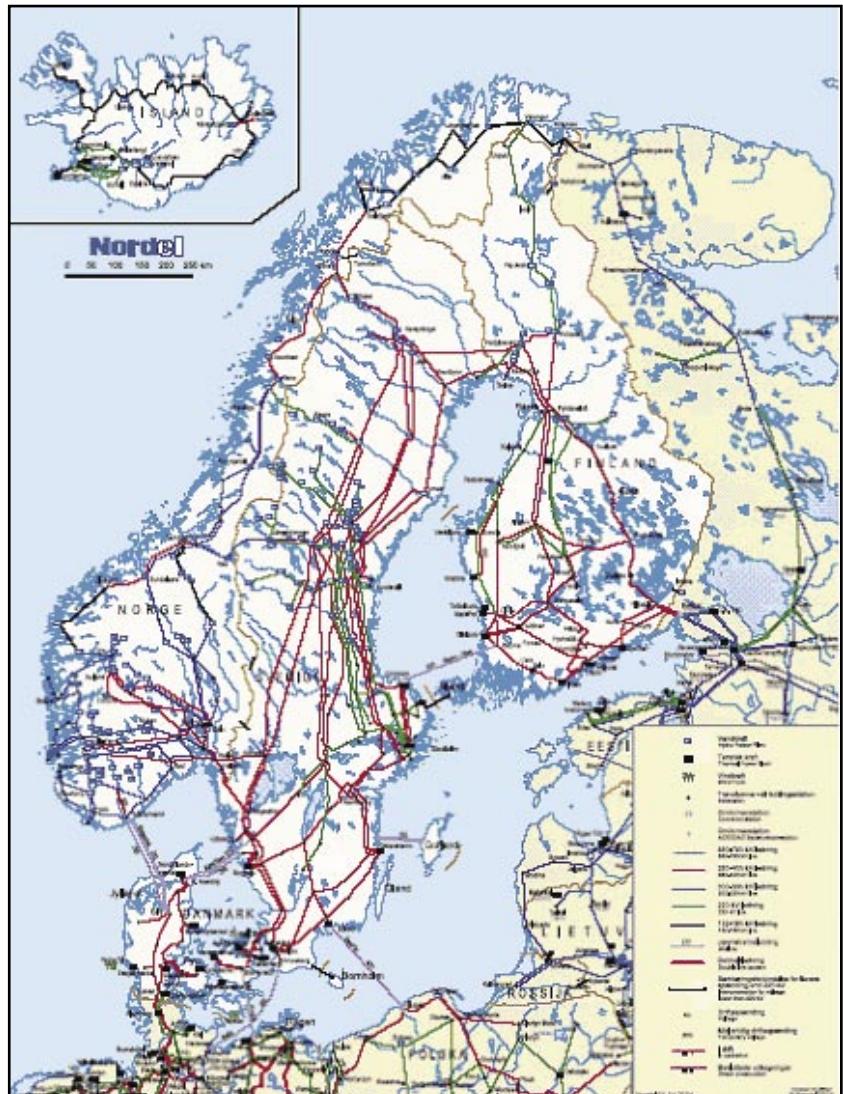
- = Data forkommer ikke

0 = Værdien er mindre end 0,5 %

1) MMt 3. onsdag i januar

### 5.1.13. Nordel, norðurlendska elveitingarkervið

Nordel er ein samstarvsfelagsskapur fyrir tey felagini í Danmark, Finnlandi, Íslandi, Norra og Svöríki, sum hava ábyrgd fyrir skipanini av flutningi av elorku (systemansvarlige transmissionsselskaber).



Málsetningur hjá Nordel er at evna til og taka hond um tær fyritreytir, sum skulu til fyrir at eitt effektivt og samskipað norðurlendskt samtak skal rigga óheft av landamörkum.

Stavnaldið hjá felagskapinum Nordel er m.a. at virka sum eitt norðurlandskt **TSO**, sum er ein orðastytting, ið ES brúkar, fyrir hugtakinum: **Trans-**

*mission System Operator*, t.e. at hava ábyrgd fyrir at skipanin av framleiðslu og nýtslu javnvigar. TSO eigur og rekur tað yvirskipaða háspenningsnetið og samskiftissambandið við grannalondini.

Hagtöl fyrir elprísin í miðal í apríl 2004 í Danmark fyrir húsarhald og ídnað

Prísur oyru/kWh	Húsarhald	Smávirki	Stórvirki	Virki í miðal
Hald	14,7	0,6	0,0	0,0
Marknaðurpartur	17,1	14,8	12,0	12,2
Móttekuskylda	16,1	20,1	16,6	19,8
Vindur	3,4	3,4	3,4	3,4
Annað	12,7	16,7	13,2	16,4
Net gjald	21,5	21,1	16,7	17,7
He rav PSO	3,2	3,2	3,2	3,2
He rav transmíssión	5,4	5,4	5,4	5,4
He rav til distribútion	12,9	13,1	7,6	8,8
Nettoprísur	69,4	57,2	44,8	49,4
Mvg og gjöld	100,6	10,0	0,4	7,7
CO <sub>2</sub> gjald av hesum	10,0	9,0	0,3	7,0
El-gjald og eldist. partur	56,6	1,0	0,1	0,7
Mvg av hesum	34,0	-	-	-
Tilsamans	170,0	67,2	45,2	57,1

- Nýtslan til húsarhald verður her roknað í miðal til 3500 kWh/ár
- smærri virki í miðal 160 MWh
- störri virki í miðal 300 GWh

Virkini verða avroknað í miðal fyrir öll virki í landinum, og ikki bara fyrir tær her nevndu stöddirnar.

**Net-gjald** er gjald fyrir flutning av elorku, t.e. kostnaður fyrir at brúka tað yvirskipaða elkervið (Eltra og Elkraft) og gjald fyrir at brúka tað lokala elnetið, umframt fyrir tað sonevnda **PSO-gjaldið**, sum stendur fyrir **Public Service Obligations** (t.e. almennar tænastuskyldur).

PSO-gjaldið fer til útreiðslur, sum Eltra og Elkraft, sambært el-lóginu, hava skyldu til at taka hond um fyrir øki so sum granskning, tilbúgvingargoymslur av brennievni og menning av umhvørvisvinarligrar elframleiðslu.

## 5.2.0. Norrønu londini

Tað var tann enski rithövundurin John Donne (1573-1631), sum segði hesi

---

ikki ókendu orðini.” No Man is an Island ”, t.e. at einki mannabarn (í sjálvum sær) er ein oyggj, ella ein heimur fyrir seg sjálvan. Eitt og hvort meninskja er eitt petti av einum “meginlandi”, ein partur av einari stórra ella minni heild - .

Hesi orð verða mangan tikan fram, bæði í sambandi við politiskar og persónligar spurningar, sum verandi eftirtektarverd.

Men táið talan er um - sum í okkara föri - tey norrønu londini á vesturleið, so eru mong stöð og bygðarlög, sum veruliga eru at rokna sum serstakar oyggjar í orkusamanhangi.

Hetta vituliga sagt í mun til hini eystraru staddu norðurlondini, sum eru so nær samantengd inni á meginlandinum. Og bundin at tí veruleika, sum tey stóru londini har hava at virka undir ella kunnu virka saman um.

Hóast norðurlond eru átök á mangan hátt, táið talan er um ættarbond, mál og mentan, so er tað so mangt, sum ber frá, táið talan er um onnur samfelagsviðurskifti av politiskum áhuga.

Aleina tættleikin á íbúgvum í norðurlondum er rættiliga ymiskur fyrir hvønn ferkilometur í hvørjum landi sær:

- |            |      |
|------------|------|
| • Danmark  | 125  |
| • Føroyar  | 34   |
| • Svøríki  | 22   |
| • Finnland | 17   |
| • Áland    | 17   |
| • Noreg    | 15   |
| • Ísland   | 3    |
| • Grønland | 0,02 |

Viðmerkjast kann her hissini, at um tikið verður við, at í oyggjalandinum Føroyar við teim 1.400 ferkilometrunum, har ein ikki lítil partur er bjarga-lendi við tindum, skorum, gjáum og gjótum, og sum als ikki kann brúkast til byggilendi, so er tað kantska ein spurningurin, um ikki mest tætbygda norðurlendska landið er at finna her á landi.

Inni á evropeiska meginlandinum á eystu rleið ber hinvegin nærum alt til, táið talan er um ymiska orkutillagan, samhandil av elmegi, liberalisering, einskiljing, samskifti og trygðarligar ásetingar í sambandi við orku og umhvørvi, ella um eina áhaldandi effektivisering av framleiðslu og veitingum o.a.m.

Nevnast kann í hesum sambandi, at á meginlandinum kann ein ørgrynnna av vindmyllum o.ø. varandi orkukeldum knýtast, um tørvur er á tí, upp í tað kontinentala elnetið. Og hetta uttan at tað nervar ella órógvær nakran

---

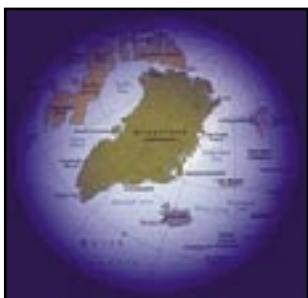
brúkara við sárbaerum teldum og tólum, ella at vandi skal standast av, at teldukervini ganga fyri ella fara av lagi av hesi orsøk.

Øðrvísi er stóðan vestri í havi. Har er sum kunnugt langt til lands úr Føroyum, sum jú liggur sum ein oyggjaflokkur við teim eyðsæddu trupulleikum, ið oyggjabúgvær hava við at gera við sera avmarkaðum elkervi og við tilsvarandi skerdum möguleikum fyri broytingum og tillagingum bæði í røkt og rakstri.

Næsti grannin vestanfyri er Ísland. Hetta í vavi so víðfevnda landið við øllum sinum ovurhonds orkupotentiali av vatni og geotermiskari orku – og tó er eisini her talan um eina oyggj langt av landi skotin, sum higartil ikki beinleiðis hevur havt möguleikar fyri at selja nakað burtur av, ella flyta út av, sini avlopsorku til onnur orkufáttækari lond inni á meginlandinum.

Uppastur longri vesturi liggur so Grønland, hetta ómetaliga kontinentala landumráði, sum ein heimspartur til støddar við ørgrynnu av ráevnum og ríkidømi bæði á sjógví og landi, og sum tó er so fólkafáttæk og bústaðaliga spjatt, at hvør bygd ella býur sær kennist at vera, og veruliga er, sum ein oyggj í íshavinum, og tí sum heild ikki kann klára seg uttan munandi influtning av olju til el, hita og flutnings, hóast munandi av vatni er til takst í ávísum orkuhøpi.

### 5.3.0. Grønland



Grønland er heimsins størsta oyggj og yvir 2 milliónir km<sup>2</sup> til støddar við ómetaligum glervíddum. Bara umleið 15% av landinum er ísfrítt.

Í landinum búga o.u. 57.000 fólk í 18 kommunum, við 17 býum og 60 bygdum, har íbúgvatatalið er minni enn 500, og tey flestu búplássini eru væl minni enn so.

Fólkatættekin er bara 0,03 fólk fyri hvønn ferkilometur, og um bara verður roknað við økinum, sum er ísfrítt, er talið einans 0,15.

Landið goymir ørgrynni av ráevnum, men størsti trupulleikin hinvegin er tað kalda veðurlagið og tey longu strekkini millum býir og bygdarløg.

#### 5.3.1. El- og orkufelagið Nukissiorfiit

Í Grønlandi er almenni orkuveitingarstovnur landsins nevndur: Nukissiorfiit.

Stovnurin stendur fyri bæði el- og hitaveitingini í landinum, og hoyrir fyrisingarliga undir “Stýrið fyri bústaðir og undirstøðukervi”, og er allur,

---

sum hann er, ogn hjá Grønlendska Heimastýrinum, og er tí sum almennur stovnur at finna á fíggjarlög landsins.

Tað arbeiða umleið 550 fólk undir stovninum. Verður manningartalið umroknað til fulltíðarstörv eru umleið 435 fólk í arbeiði á stovninum. Inntøkur og útreiðslur til virki, bygningar, bæði røkt og rakstur, fara fram yvir fíggjarlög landskassans. Ársumsetningurin hjá stovninum er uml. 500 millónir dkr. og javnvágin uml. 3.000 mió. dkr.

Nukissiorfiit hevur sína høvuðsskrivstovu í Nuuk og hevur vegna nevnda nattúrugivnan fráleika kring landið eina rakstrarstöð – eina orkutænastu – í hvørjum av teimum 17 býunum.

Høvuðsskrivstovan hevur alla leiðsuna av virkseminum við deildum fyrir manning, fíggjarstýring, yvirskipaða tøkniliga leiðslu og planlegging umframt tær ymsu útgreiningaruppgávurnar.

Tøknideildin hevur ábyrgdina av rakstrar- og anleggsarbeiðunum í sambandi við el-, vatn- og fjarhitaveitingarnar kring landið.

Plandeildin tekur sær av anleggs- og rakstrartölum, tekningum, vatnmegisverkætlanum og sektorplanum.

Orkutænastuna hava rakstrarstöðirnar um hendi. Tær hava eisini ábyrgdina av framleiðslu, býtisvirksemi og sölu av el, vatni og fjarhita í býunum. Í bygdunum tekur orkutænastan sær bara av el og vatnveitingini.

Nukissiorfiit helt í 1993 uppat við at taka sær av el-innleggingum. Hetta virksemi hevur síðani tá verið røkt av privatum góðkendum elfyritökum.

### **5.3.2. El, vatn og hiti**

Sum ein natúrlig fylgja av landsins stødd, skapi, vídd og tí spjadda bústaðamynstrinum verður øll framleiðsla, býtisvirksemi og söla ríkin sum “oyggjarakstur”. Tað er eyðsæð sum heild, at eingin möguleiki er fyrir at avgreiða ella samskipa felags veitingar millum tey ymisku støðini av býum og bygdalögum í Grønlandi.

#### **El-veitingin**

Við alneyðugum fyriliti til veitingartrygdina eru í býunum – umframt sjálvt høvuðsverkið – eisini eitt neyðorkuverk til at taka, táið okkurt er áfatt, og sum vituliga er bygt ella sett við hóskandi eldtryggum fráleika burtur frá sjálvum høvuðsverkinum – um eitt nú eldur skuldi komið í.

Á smábygdunum verður ein hóskandi veitingartrygd varðveitt uttan nakað

---

neyðorkuverk, men tó á annan hátt t.e. við eyka vælútgjördum brandliði og sløkkiútgerð bæði í dygd og vavi. Óll el-verk eru dieseldrivin utan tað í Nuuk, sum fær orkuna frá einum vatnkraftverki í Buksufjørðinum nakað sunnanfyri høvuðstaðin.

### Vatn-veitingin

Meginparturin av vatnveitingini kemur frá yvirflatuvatni. Á teim stöðum, har yvirflatuvatn ikki er til taks, verður drekkivatnið fingið til vega við at smelta ís og kava ella við at avsalta sjógv á avsaltigarverkum.

Í býnum verður drekkivatnið filtrerað og fær hóskandi viðgerð við kálki og soda alt eftir súrleikastiginum, umframt at klor verður tilsett fyrir at tryggja, at vatnið lýkur öll vanlig altjóða krøv til dygd og reinleika.

### Hita-veitingin

Avlophshitin frá teim dieseldrivnu elverkunum verður brúktur sum ískoyti til fjarhitaskipanina, sum annars eisini fær varma frá vanligum hitaverkum.

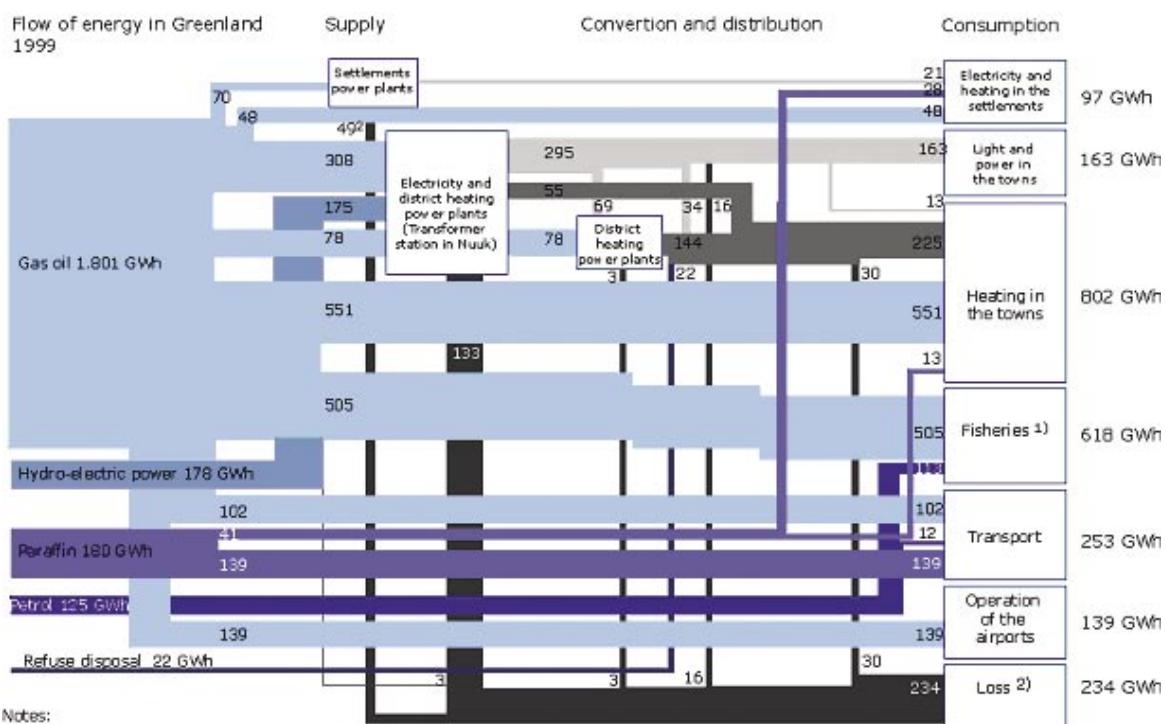
Í Nuuk verður elmegin frá vatnkraftverkinum brúkt til upphiting, deils beinleiðis til el-radiatorar ella deils óbeinleiðis gjøgnum el-ketlar í tí vatn-borna fjarhitakervinum.

### 5.3.3. Orkuverk

Tey orkuverk, sum orkufelagið Nukissiorfít hevur undir sær, eru:

• Vatnkraftverk	1
• Dieseldrivin kraft/varmaverk	10
• Dieseldrivin elverk	63
• Føst dieseldrivin neyð/elverk	18
• Flytilig neyð/elverk	10
• Oljufýrd varmaverk	18
• El og oljufýrd varmaverk	20
• Vatnverk í býum	19
• Vatnveitingarverk í bygdum	50

Harumframt eru eisini elbýtisvirki, høvuðsdrekkivatnsleiðingar og veitingarnetið til vatn og fjarhita.



Notes:

1) Including fishery production and KNI bunkering.

2) Only losses in connection with the supply of electricity and district heating.

Source: Statistics Greenland, KNI and Nukissiorfitt, Greenland Energy Supply.

Talva yvir rákið í orkunýtsluni  
í 1999

### 5.3.4. Býirnir Nuuk og Ilulissat

#### Nuuk

Kommunan hevur sum er o.u. 14.000 íbúgvær, harav 400 búgva í tveimum smærri bygdum nærindis.

Elframleiðslan kemur frá vatnkraftverkinum í Buksufjørðinum sunnanfyri Nuuk. Vatnverkið hevur 2 x 15 MW turbinur og tann 3. turbinan er fyri-reikað til framleiðslu.

Elveitingarstrekið inn til býin er um 60 km til longdar, veitingin er spent sum luftleiðing á stálmastrum. Elmegin verður leidd sum 132 kV háspenning til Nuuk; men verður spenningurin í býnum minkaður niður í 10 kV. Háspenningin í býnum er lögð í kaðalar, meðan lágspenningskervið er blandað loftleiðings- og kaðalnet.

Táið hetta vatnkraftverkið varð sett í rakstur í 1993, varð orkunýtslan mett til 55 GWh, sum tá varð nöktað av dieselverkum. Metti avlopshitin upp á

---

130 GWh skuldi so fara deils til “fastan elvarma” og deils til “avbrótiligan elvarma”.

Talan um “fastan elvarma” er, táið upphitingin í teim einstöku bústöðunum einans fer fram við elhitaovnum. Hetta kravdi nógvi minni ílögur á staðnum, enn oljufýring krevur. Um “avbrótiligan elvarma” er, táið talan um hús og bygningar, sum longu hava eigna oljufýring ella almenan fjarhita. Skipanin er í prinsippinum, at elmegin skal nýtast fyrst’ og so leingi hon strekkir, og síðani kunnu oljufýringarnar taka yvir í tørvi.

Vatnkraftverkið verður sum er rikið eftir sáttmála við eitt norskt felag, Nuuk - kraft ANS. Hesin sáttmáli gongur út um eini 7 ár.

Tvey dieseldrivin elverk eru tøk, sum trygd til at taka í tørvi, um vatnmegin onkursvegna skuldi svikið eina tið. Samlaða elframleiðslan er umleið 164.000 MWh, harav verða o.u. 34.000 MWh seldir til privat hitaverk.

Hitaveitingin kemur frá 6 varmaverkum, sum vanliga verða elupphitað við orku frá vatnkraftverkinum, men sum kann umskipast til dieselupphiting eftir tørvi.

Samlaða hitaframleiðslan frá hitaverkunum í Nuuk er umleið 67.000 MWh.

Vatnveitingin er tengd at yvirflatuvatni. Býurin hevur 3 vatnverk, og vatnveitingarkervið er vælisolerað leiðningsnet, sum er frosttryggjað við elmegi. Framleiðslunøgdin er uml. 1.300.000 m<sup>3</sup>/árið.

### **Ilulissat (Jacobshavn)**

Sum annað dømi kann nevnast býurin Ilulissat, sum liggur norðuri í Diskobuktini. Í kommununi búgva eini 2.500 fólk, harav eini 500 búgva í 4 bygdum í nánd.

Býurin hevur 2 dieseldrivin elverk við 6 generatoranleggum. Tann installeraða effektin er 8,8 MW, og avlopshitin verður brúktur frá báðum verkunum.

Elframleiðslan er o.u. 18.600 MWh og avlopshitin 7.600 MWh. Framleiðsluspenningin er 10 kV, og har eru 23 transformarastöðir. Háspenningin er kaðalløgd, og lågspenningin er blandað kaðal- og loftleiðing.

Hitaveitingin kemur frá 3 varmaverkum, harav eitt er reint oljufýrt, meðan hini bæði eru ein kombinatíón av avlopshita og olju. Samlaða framleiðslan er 11.500 MWh.

Vatnveitingin kemur frá yvirflatuvatni gjøgnum væl isoleraðar leiðingar, sum vituliga mugu verða hildnir frostfríir, og verður hetta avrikað við elorku. Til tey spjaddu bygdalögini verður vatnið koyrt við tangabili. Drek-

---

kivatnframleiðslan er 837.000 m<sup>3</sup>/árið, og av hesum verða 21.600 koyrdir út við bili.

Orkutænastan tekur hond um el- og hitaveitingina í teimum 4 bygdunum. Tað eru 34 fólk sum arbeiða hjá Nukissiorfiit í Ilulissat.

### 5.3.5. Prísir fyrir el, drekkivatn, hita og olju

Kostnaðurin er vístur á “Prisblad nr. 8, fra 1. april 2002” og er fyrir ein part vístur niðanfyri:

#### El

vanliga el-nýtslu til húesarhald o.t.	2,23 kr pr. kWh
fiskiídnað, vanligt við avmarkaða nýtslu	0,66 kr pr. kWh
fiskiídnað, út yvir avtalaða avmarking	2,23 kr pr. kWh
el til fastan elhita, bara í Nuuk	0,37 kr pr. kWh
el til avbrótiligan hita, bara í Nuuk	0,30 kr pr. kWh

Viðmerkjast kann, í sambandi við at prísurin til fiskiídnaðin við avmarkingum bara er 0,66 kr pr. kWh, at hetta stavar eitt nú frá, at landskassini fyrir at lætta um hjá vinnuni, herfyri tók yvir o.u. tveir triðingar av samlaðu skuldini hjá orkufelaginum Nukissiorfiit.

#### Vatn

Vatnprísur til öll vanlig endamál	21,53 kr pr. m <sup>3</sup>
til fiskiídnað, eftir avtalu	5,87 kr pr. m <sup>3</sup>
til fiskiídnað, nýtsla út yvir avtalaða nøgd	21,53 kr pr. m <sup>3</sup>

#### Hiti

Varmi vanligur takstur	462 kr/MWh
Varmi uttan olju í bakhondini	300 kr/MWh

Umframta omanfyri nevndu prísir eru ymisk avgjøld fyrir málarar til el, vatn og varma. Eisini eru munandi avgjøld fyrir koyring av vatni til eitt nú byggipláss og skip o.a.

#### Oljuprísir

Vegna landsins stødd og veðurlag, sum krevur munandi orkunýtslu til flutnings og upphiting, eru brúkaraprísirnir á orku enn ikki eitt vanligt avgjaldshugtak, og tí prísirnir sera lágir í mun til eitt nú í Danmark.

	Grønland kr/l	DK við mvg og gjøldum kr/l	DK uttan mvg og gjøld kr/l
Diesel	2,43	7,09	2,64
Bensin	2,87	8,66	2,86
Petroleum	2,62	6,99	3,73

### **5.3.6. Ein long leitan eftir olju**

#### **1970 – 78 Byrjanin í Vesturgrónlandi**

Tann ovurhonds príshækkanin av olju, sum fór fram undir orkukreppuni í fyrru helvt av 70-unum, elvdi til, at farið varð av álvara undir at leita eftir olju undir Vesturgrónlandi.

Umfatandi seismiskar royndir vórðu tá gjördar, og umleið 21.000 km av seismiskum data fingin til vega.

Í 1975 vórðu loyvi givin til 6 samtök og felög at fara undir royndarboringer. Tað voru Amoco, Chevron, ARCO, Mobil, Total og Ultramar, og tá vórðu 16.000 km av data fingin til vega.

Í 1976 og í 1977 vórðu 5 kanningarbrunnar boraðir, nevndir: Hellefisk, Ikermiut-1, Kangamiut-1, Nukik-1 og Nukik-2, sum allir voru turrir. Av hesi orsök varð leitingin steðgað í 1978.

Í 1997 blivu data frá Kangamiut-1 endurkannað av Danmarks og Grónlands Geologiske Undersøgelser (GEUS), og hesar seinnu kanningar bendu tá á, at tað er sannlíkt, at tekin um gass voru at finna og möguliga eisini um at olja var í leitibrunnunum frá 1976.

#### **1978 – 82: NAD-verkætlanin, havökini út fyrir Eysturgrónlandi**

Táið funnið varð fram til teir stóru oljubrunnar í Norðsjónum seinast í 70-unum öktist áhugin aftur munandi frá almennari síðu - hesaferð fyrir eysturgrónlendsku ókjunum - soleiðis at ein stór aeromagnetisk kanning varð sett í verk í 1978, og hetta fyrir ein stóran part (63.219 km<sup>2</sup>) av tí eysturgrónlendska havbotninum.

Seinni varð projekt átakið víðkað við fíggjarligum stuðli frá ES, soleiðis at innsavnað blivu íalt 7.793 km av seismiskum data, serliga sunnanfyri 720 N.

Samlaða verkætlanin verður nevnd NAD-projektið.

#### **1984 - 90: Jameson Land, Eysturgrónland**

Í 1984, beint áðrenn oljuprísmá fullu í 1986, fekk eitt samtak undir leiðslu av ARCO loyvi til at fara undir leiting í Eysturgrónlandi. Agip kom við í samtakið í 1988. Innsavnað blivu 1.800 km data; men í 1990 varð givist á hondum uttan at nakar brunnar bleiv boraður.

#### **1990 - 96: Kanumas verkætlanin**

Farið varð nú undir eitt stórt kanningarprojekt í teimum illa atkomuliga og avsíðis og truplastu ókjunum at virka í, heilt yviri í landnýrðings- og útnýrðingshornunum av grónlendska havbotninum. Hetta átakið varð nevnt

Kanumas, t.e. “Kalaallit Nunaat Marine Seismic Projekt”.

Verkætlanin varð figgjað av 6 stórum oljufeløgunum: BP, Exxon, Japan National Oil Company, Shell, Statoil og Texaco. Nunaoil luttók sum “borin” partnari, t.e. at felagið ikki hevði nakrar figgjarligar skyldur.

Í 1990 varð aftur leitað meiri á vesturgrónlandsku økjunum.

### 1988 - 93: GGU savnar inn nýggjan seismikk til havs og fremur jarðfrøðiligar kanningar á landi

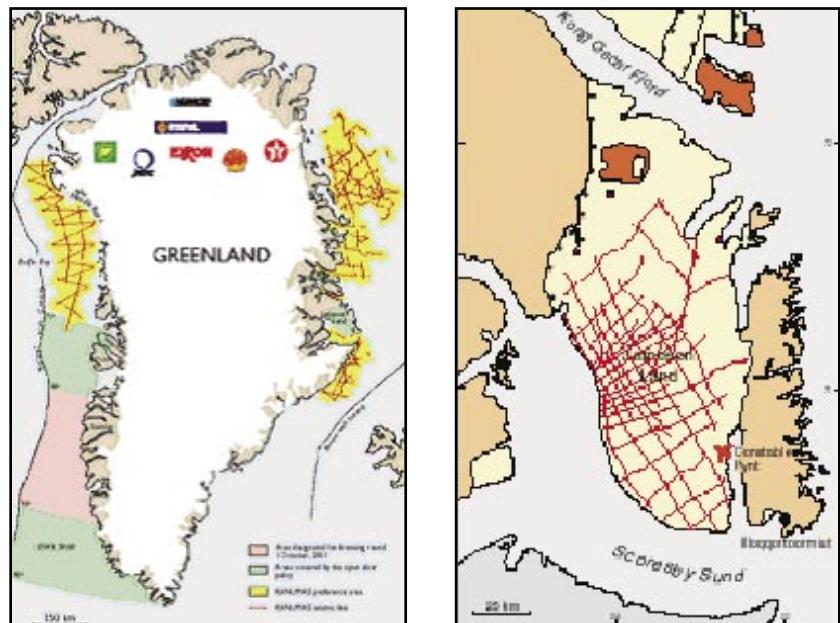
Ein nýggj gjøgnumgongd av fyrru kanningarúrslitunum vísti nú, at heldur tiðliga varð givist at leita á økinum við Vesturgrónland.

Ráevnisumsitingin fekk í samstarvi við Grónlands Geologiske Undersøgelse (GGU) savnað inn 6.638 km av seismiskum data í 1990 - 92. Harumframt innsavnaði felagið Halliburton Geophysical Services Inc í 1990 1.915 km av “spekulativum” data, sum eru ætlað til at selja víðari til möguleg áhugaði oljufeløg.

Í 1990 fór GGU undir oljugeologiska kanning í Nuussuaq- økinum, og í 1992 varð fyrst fyrstu ferð staðfest, at farri av olju lak út úr økjunum. Hetta førði til at Marraat-brunnurin varð boraður í 1993, sum bendi á lættflótandi olju í vulkanskum grótslögum.

### 1992 - 94: Útbjóðingarumfør og opin-hurð-strategi

Í 1992 - 93 var varð farið undir eitt útboðsumfar fyrir havökini út fyrir Vesturgrónlandi sunnanfyri 660 N.



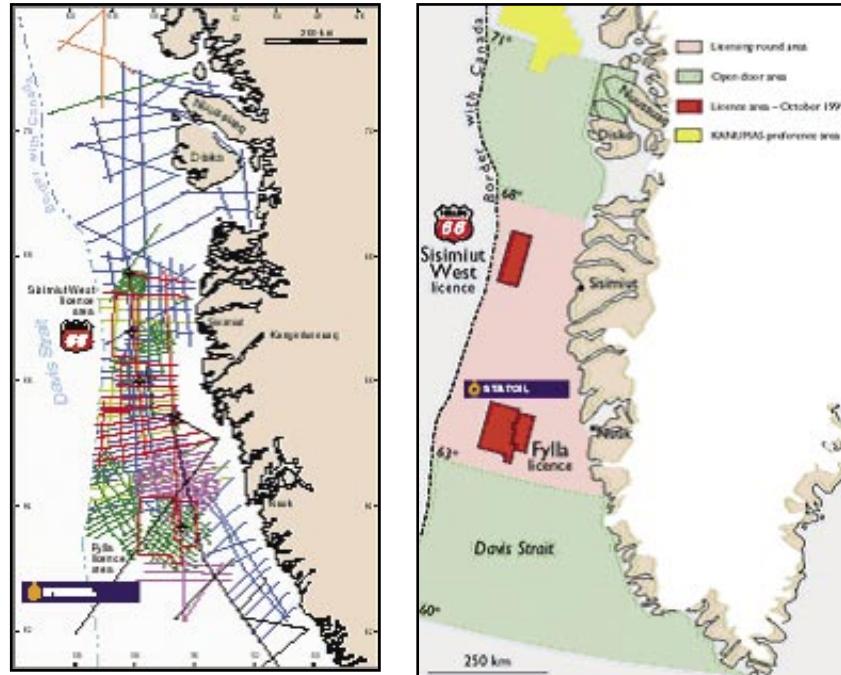
*Opin-hurð-mannagongd-loyvi* (*Open Door*) eru loyvi, sum kunnu sökjast utan at útboðsumfar er lýst framanundanum. Mannagongdin verður brúkt í umráðum, har enn lutfalsliga lítið er kannað, ella at kannigarúrslitini higartil ikki hava staðið mát við vónirnar.

Táið tað hendi, at eingin umsókn um loyvi kom inn, bleiv í 1994 innförd ein sonevnd “opin-hurð-mannagongd” fyrir bæði land- og havökjuni sunnanfyri 700 30° í Vesturgrónlandi og Jameson Land í Eysturgrónlandi.

### 1994: Tekin um olju ella gass í Fylla-økinum – GGU savnar data inni á landi

GGU legði til merkis í 1994, at tað á einari seismiskari linju frá Fylla Banka vestan fyri Nuuk kundu síggjast sonevndar: Direkte Hydrokarbon Indikatorer (DHI) í formi av sonevndum “flat-spots”, sum eru ábendingar um, at gass og olja er í undirgrundini. Nunaoil A/S savnaði síðani 1.706 km av seismiskum data í Fylla-økinum, sum eisini bar boð um, at flat-spot eru á leiðini.

Í Disko-Nuuaauaq-økinum helt GGU fram við sínum kanningum, og eitt lítið canadiskt felag: grönArctic energy inc. fekk loyvi til at avrika eina 800 m djúpa kjarnuboring á Nuussuaq, nevnd GANW#1.



### 1995: Nýggjar kanningar. Ein boring og leitingarloyvi á landi í Vesturgrónlandi

Tey vónarkvejkandi úrslit seinastu árinu fingu nú heimastýrið og statin til at fáa til vega tókan pening til fleiri kanningarátök.

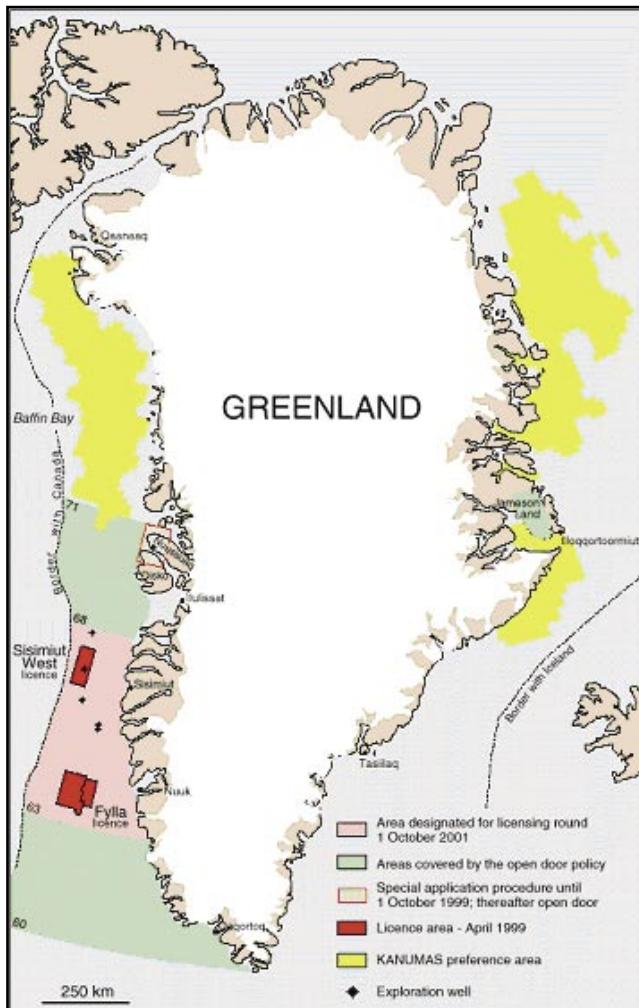
Á sumri 1995 savnaðu inn GEUS – eftir at GGU og DGU vóru samanløgd – 3.745 km av seismiskum data, deils á Disko-Nuussuaq-økinum og deils

longri suðri á leiðini við Kangamiut-1-brunnin. Ein strategisk kjarnuboring uppá 1.200 m varð avrikað á Svartenhuk hálvoynni, Umiivik-1.

### 1996: Rannsóknir á Nuussuaq og Fylla-økinum

GrønArctic helt fram við sínum kanningum á Diskoleiðini. Ein flogborin geofysisk kanning varð gjørd liðug, og ein 2.996 m djúpur kanningarbrunnur varð boraður í sunnaru helvt av Nuussuaq, GRO#3. Hesin brunnur bleiv tá funnin at vera turrur, men við eina seinni kanning fann GEUS tó fram til, at har kortini voru tekin til olju í brunninum.

Á Fylla-leiðini bleiv í desember í 1996 givið leitingarloyvi á einum øki til støddar 9.487 km<sup>2</sup> til eitt samtak av 4 felögum: Statoil (operatørur), Phillips Petroleum, Dansk Olie og Naturgas (DONG) og Nunaoil sum “borin” partnari í leitiskeiðinum.



---

## **1997: Nunaoil og Statoil savna inn seismisk data, framhaldandi virksemi á Nuussuaq, DHI við Disko**

Statoil savnaði seismisk data inn í sambandi við loyvi á Fylla-leiðini við Nunaoil sum operatøri. Herundir savnaði Nunaoil 2.300 km av ”spekulativum” seismiskum data í hóvuðsheitum vestan fyri loyvisøkið á Fylla.

Á Nuussuaq leiðini helt GEUS fram við sínum virksemi, sum lutvist var figgjað av Grønlendska Landsstýrinum. Her bar nú til at avmarka eitt storri øki, har olja seyraði frá, og staðfest vórðu 5 ymisk slög av olju frá bæði krit- og tertiertíðarskeiðinum.

Við nærri kanningum av seismiskum data á leiðini vestan fyri Disko, og sum voru savnað inn í 1985, bar til at staðfesta lyftiskend kanningarmál við möguligum ábendingum um, at DHI voru til staðar vil olju og gassi- m.a. í formi av “flat-spots”.

## **1998: Nýggj loyvi til frálandavirksemi. Nuussuaq-loyvi niðurlagt. Umsitingin av ráevnum flutt frá donskum til grønlenskar myndugleikar. Meiri seismikk. Broytingar í Nunaoil**

Av figgjarligum orsökum gavst grønArctic við sínum loyvi á Nuussuaq á vári í 1998. Hinvegin varð givið leitingarloyvi fyri eitt 4.744 km<sup>2</sup> stórt øki út fyri Sisimiut í juni 1998. Loyvi varð givið til Phillips Petroleum (operatør), Statoil, DONG, og Nunaoil, sum verandi borin partnari í leitinarskeiðinum.

Tann 1. juni 1998 bleiv umsitingin av ráðevnunum í Grønlandi flutt frá Miljø- og Energiministeriet i Danmark til Ráðevnisstýrið undir landsstýrinum í Grønlandi. Ein arbeiðsbólkur varð tá settur til at endurskoða alla gongdina higartil á oljuleitingarøkinum bæði til sjós og á landi og harnæst at leggja til rættis tiltøk til nýggjar mannagongdir framvir, og hesi tiltøk skuldu vera tøk í byrjanini av 1999.

Statoil fór í 1998 undir neyvar kanningar (site surveys) í sambandi við tvey borimál, sum voru tengd at einum kanningarbrunni, sum ætlanin var skuldi borast í árinum 2000. Fugro-Geoteam savnaði 3.098 km av data norðanfyri og sunnanfyri Fylla, og Nunaoil savnaði 1.760 km av data á loyvisleiðini við Sisimiut.

Seinast í 1998 varð alment sagt frá endurskoðanini av Nunaoil A/S, sum staturin og landsstýrið áttu í felag.

## **1999 - 2001: Nýggjar oljuleitingarmannagongdir og fleiri kanningar**

Ein nýggj mannagongd innan oljkanning og -leiting varð kunngjørd í 1999 saman við einum nýggjum útbjóðingarsumfari fyri havokini út fyri Vesturgrønlandi millum 630 N og 680 N. Eisini vórðu seismiskar kanningar framdar á leiðunum við Fylla og Sisimiut.

---

TGS-NOPEC savnaði inn o.u. 2.800 km av spekulativum data í tí økinum, sum er upp á tal í sambandi við útbjóðingarumfarið í 2001.

## **2002 - : Nýtt útboðsumfar. EnCana og Nunaoil fáa leitingarloyvi**

Nýggj strategi og nýggjar ábendingar um higartil ókendar sedimenterar (áløgu) brunnar lógu til grund fyrir seinasta útbjóðingarumfarinum á sumri í 2002.

Úrslitið varð, at ein umsøkjari varð peningasterka oljufelagið EnCana, ið er ein samanrenning av Pan Canadian og Alberta Energy Company, og sum m.a. eisini er kendur operatørur á Buzzard oljufeltinum í Norðsjónum.

EnCana fekk leitingarloyvi saman við Nunaoil A/S, ið helvt um helvt er ogn hjá Heimastýrinum og hjá Dong. Parturin hjá Nunaoil í loyvinum er 12,5%. Loyvið er galldandi í 10 ár, og víddin fevnir um 4.000 ferkilometrar, einar 200 km vestur úr Nuuk á millum 500 til 1.000 metra dýpi.

Hóast EnCana viðgongur, at möguleikarnir tykjast smáir at finna olju í storri nøgdum undir Grønlandi, so seta teir álit sítt á felagsins serfrøðiliga kunnleika í leitingaruppdrøgum, umframt eisini vónina um at hava tað neyðuga heppni við hesaferð. Samtakið vónar, at borað verður í 2005 ella 2006.

### **5.3.7. Samandráttur**

Eftir flestu sólarmerkjum at döma er ikki sannlíkt, hóast áhaldandi neyva leiting, at fleiri av teim ovurstóru oljukeldunum í heiminum, sum millum oljufólk verða nevndar fyrir “elefantar”, verða at finna í komandi tíð.

Í Grønlandi hevur við millumbilum verið leitað eftir olju síðani mitt í 1970'unum. Fyrsta átakið varð framtil fyrir Vesturgrønland í 1975, har 13 einkarrætsloyvi voru givin til seks samtök, sum framdu 6 boringar. Leitingboringarnar góvu ikki nóg góð úrslit, og felagini góvust í 1978.

Í 1984 bleiv eitt øki á landi uml. 10.000 ferkilometrar øki til víddar í Jameson Landi í Eysturgrønlandi býtt út til fleiri samtök undir leiðslu av tí amerikanske ARCO. Í 1988 kom italska felagið ENI/Agip við í samtakið, men loyvið varð uppgivið í 1990 – uttan at har varð borað.

Tað vórðu ikki givin fleiri einkarrætsloyvi aftur fyrr enn í 1995, táið kanadiska felagið Grønarctic fekk loyvi at leita á einum landøki við Nussuaq í Disko-víkini. Samtakið framdi sama árið 3 boringar á 400 og 900 m dýpi, sum allar bendu á kolvetni. Men eisini her varð loyvið uppgivið í 1998 – hesaferð av figgjalrigum orsökum.

Seinast blivu so í 1996 og 1997 - sum liður í nýggjum umfari – givin nýggj

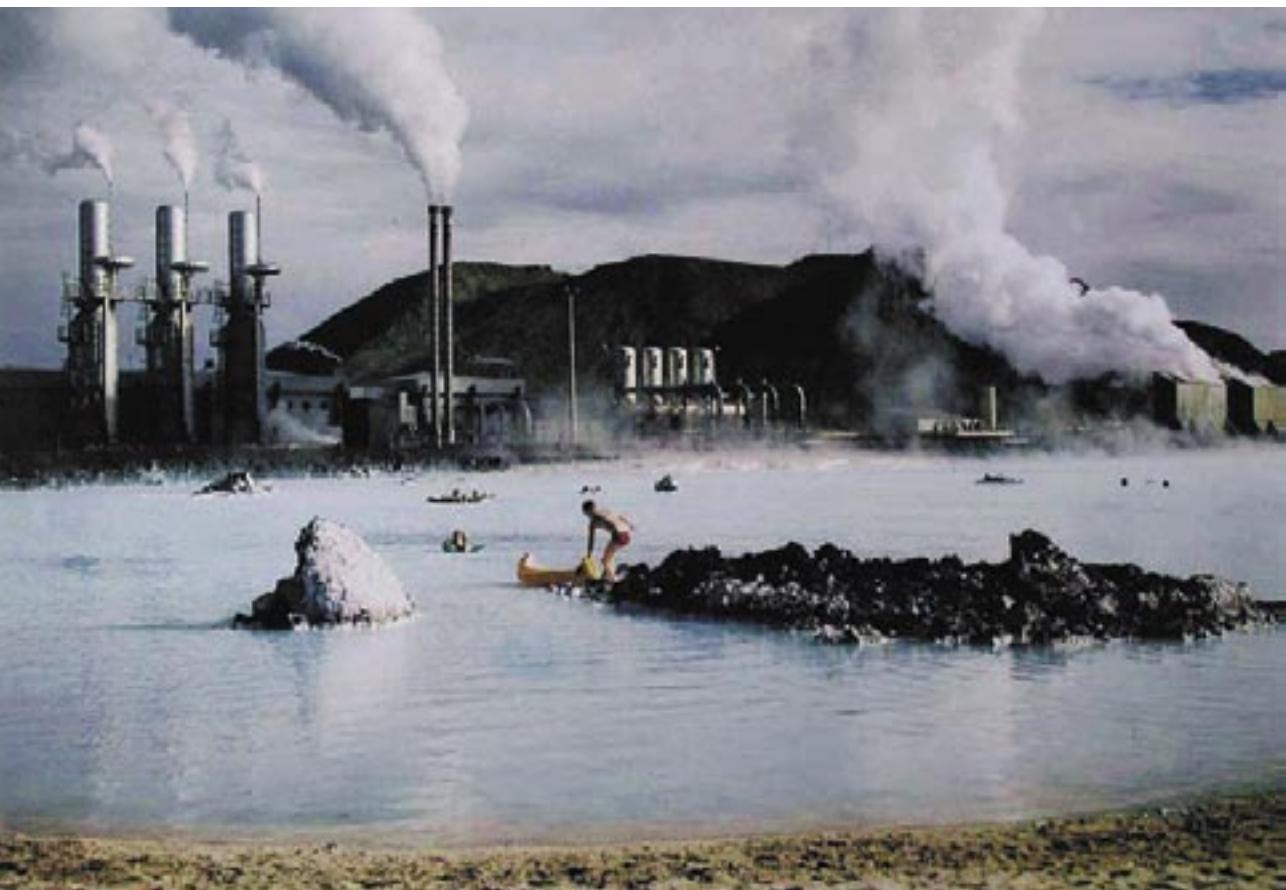
---

loyvi til samtökini Statoil og Phillips, ávikavist við Fylla Banka o.u. 200 km vestur úr Nuuk og á einum öki vestan fyri Sisimiut út fyri Vesturgrónlandi. Statoil-samtakið boraði í ár 2000 sambært Fylla-loyvinum. Boringin bendi ikki á nakað kolvetri, men gav tó nýggjar og týðandi jarðfrøðiligar upplýsingar.

Bæði loyvini vórðu kortini uppgivin í desember 2001. Men nú skal so canadiska felagið EnCana royna seg í hesum sama havöki, har felagið vil gera nyttu burturúr teimum data, sum blivu frígivin og eru tók frá Fylla- og Sisimiut loyvunum.

#### **5.4.0. Ísland**

Okkara næsti granni fyri vestan er á mongum leiðum og økjum eitt undagonguland, hetta hóast tjóðin enn er bæði fáment og landið er stórt og skurvutt og harav trupult at reka og rökja. Hesar kringumstöður leggja vituliga munandi búskaparligar byrðar á samfelagsins menningarátök eitt nú í sambandi við eitt tíðarhóskandi undirstöðukervi.



---

Tó eru havnir, vegir og landshúsarhaldsliga veitingar komnar, so hvört sum ráðini komu. Tok- og lunnavagnaleiðina, sum flestu lond máttu toga seg ígjönum, lupu íslendingar bara upp um og fóru beinleidið inn í flogfaraoldina. Eisini er íslendska fólkid væl útborið og útbúgvið við drúgvari vitan heiman og frá hægri lesnaði um lond og av longum leiðum.

Eitt og hvört land hevur sínar vansar at takast við, men hevur eisini sínar fyrimunir og lunnindi. Takið er tí fyrir hvørja tjóð sær, at finna síni egnu sereyðkenni og fremstu fyrimunir, og harfrá at fáa viðurskiftini onkursvegna vend sær og landinum til bata.

Hjá íslendingum eru fyrimunirnir á orkuøkinum ovurhonds stórir, táið hugsað verður um tann gosheita stöðuga jarðhitana og máttmiklu varandi fosamegina.

Umleið 70% av landshúsarhaldinum verður, sum er, nøktað við varandi orku, og enn meiri er eftir til avlops, soleiðis at landið lættliga kann verða í fremst røð, hvat komandi tíð á orku- og umhvørvisøkinum enn má bera í barmi.

Eins og táið talan er um framtíðarinnar enn ikki trúroyndu orkuleiðir, so er Ísland longu á kósini í strembanini fram móti hydrogen- ella vettissamfelagnum - bæði til flutnings og til veiði.

#### **5.4.1. Jarðhiti**

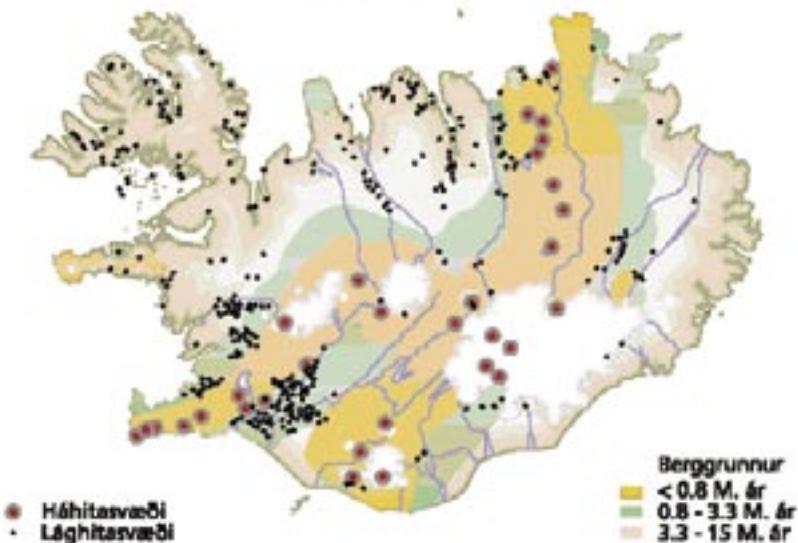
Meðan norðmenn enn stöðugt bora eftir olju og gassi á landgrunninum, so bora íslendingar um landið eftir heitum vatni og eimi.

Sum orkukelda hevur jarðhitin verið kendur og brúktur líka síðani fyrstu niðursetufólkini settu búgv í Íslandi. Snorri Sturlason (1179 – 1241) gjordi sær t.d. ein baðibrunn í urtagarði sínum heima við hús við at leiða ein heitan og ein kaldan lók saman í ein áarlók við hóskandi heitum vatni.

Ísland liggur nú einaferð við fyrimunum og vansum á tí gosvirkna miðatlantiska rygginum, og navn høvuðstaðarins, Reykjavík, ber eyðvitað sít heiti av roykinum og eiminum, sum steig upp úr teim heitu keldunum nærindis garðinum hjá Ingolfi Árnasyni.

Síðani tá er nógvatn runnið í havið, og landið hevur verið fyrir einari umfatandi stórbroyting.

Frá at vera ein fáment og fjarskotin oyggj, sum sjálvhjálpin mátti klára seg sum harðvunnið landbúnaðarland við lítlari orkunýtslu, er Ísland nú í dag vorðið til eitt nútímans ídnaðarsamfelag við ódýrarí varandi orku og við



stórari orkunýtslu á jövnum fóti við öll hini norðurlondini.

Fyri oljukreppuna í 1973 voru tveir triðingar av orkuforbrúkinum innflutt úr øðrum londum. Kreppan bar hinvegin m.a. tað við sær, at ferð kom á rannsóknir og orkugranskning kring landið, um hvussu meiri og betri dygd kundi fáast burtur úr alternativum og varandi orkukeldum. Samstundis sum ríkisstjórn fekk loyst úr lagdi ein nýggjan orkupolitikk.

Í árunum 1974 – 76 var ein upphædd tilstøddar upp á umleið 6% av landsins BTÚ sett av til granskning, til framleiðslu og býtisvisksemi av elmegi, umframta onnur átök til frama fyri geotermiskari upphiting og vatnveiting. Longu í 1980 varð, sum úrslit av omanfyri standandi, tann parturin av orkunýtsluni, sum kom frá innfluttari orku, fallin niður í helvt, og í dag stavar minni enn 10% av orkunýtslu landsins frá orku, sum er innflutt úr øðrum londum.

Í 1970 brúktu bara 80.000 íbúgvær jarðupphitað vatn til húsarhald og upphitan av bústöðum, men nú er talið komið upp á 210.000 av teim 280.000, sum í landinum búgva.

At tann írestandi parturin enn ikki er fingin til hóldar, kemur antin av geologiskum orsókum, ella tí at tað enn ikki er búskaparliga lónandi samanborið við aðrar möguleikar, so sum tann ódýra el-upphitingin av sethúsum og øðrum bygningum.

### 5.4.2. Orkumskipanin

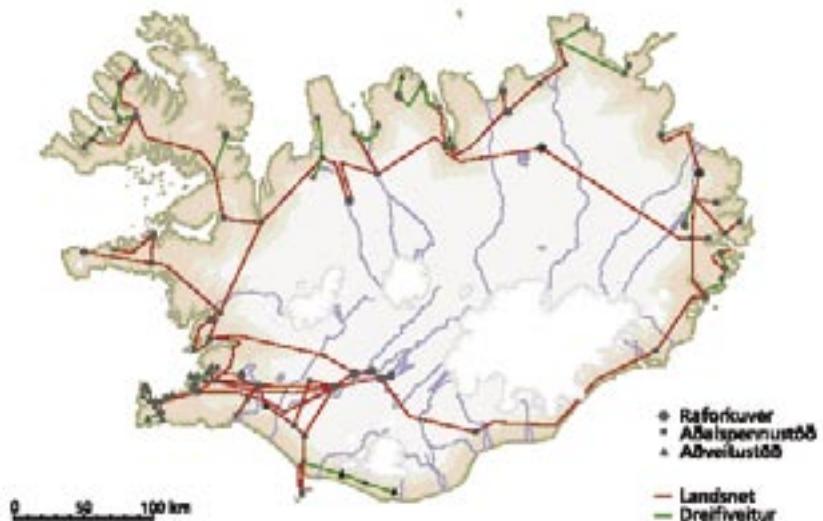
Ísland, brúkti eins og hini londini um okkara leiðir eina mest kol og olju sum orkukeldur fram til o.u. 1970.

Síðani tá hava teir stöðugt lagt seg eftir at broyta kósina yvir til ta leið, at teir í dag í mestan mun og vituliga gera nýtslu av, t.e. landsins eigna ovurhonds tilfeingi av varandi orku, so sum vatnorka og jarðorka. Longu í 1990 var um 90% av teirra stöðuføstu orkunýtslu nøktað av vatnmegi og geotermiskari orku, og í 1998 var parturin vaksin upp til yvir 92%.

Í Íslandi eru nú 98% av öllum húsarhaldunum landsins hitað upp við endurnýggjandi orkukeldum, eitt nú geotermiskari orku og elorku.

Av samlaðu orkunýtsluni í Íslandi koma nærum 3/4 av orkuni frá endurnýg-giligung orkukeldum.

El-veitingarkervið



### 5.4.3. Orkutilgongdin

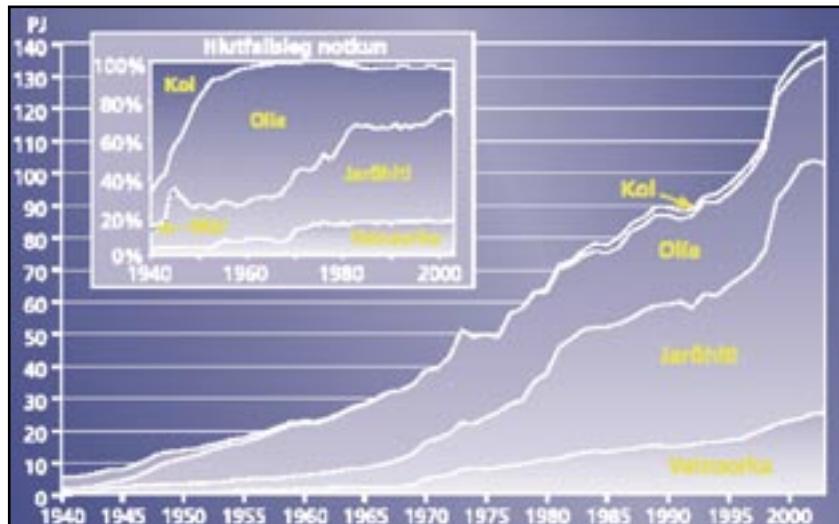
Íslendski orkuveruleikin skilur seg rættilega nögv út frá teim umstöðum, sum hini norðurlond mugu virka undir. Landið hevur tann ovurhonds fyrimun, at hóast landið enn má innflyta nakað av orku, so goymir landið ómetaligar nøgdir av innlendskari og ódýrarri orku, sum enn liggur óbrúkt í formi av vatni og jarðhita.

Ídnaðarmenningin kom sum tíðin leið eisini til Íslands, og av hesum kom eisini innflutningurin av orku frá orkukeldum úr fossilum uppruna, so sum kol og olja.

Nú um júst lokna túsumdáraskiftið hevur innflutningurin av fossilari orku býtt seg í nökulunda eins stórar hóvuðspartar, ein triðingur fer til idnaðin, ein triðingur fer til flutnings sum heild og seinasti triðingurin fer til rakstur av fiskiflotanum.

Samlaða orkunýtslan er o.u. 34 TWh um árið hjá tí íslendska samfelagnum, og harav elnýtslan er um 8,5 TWh.

Orkunýtsla landsins 1940-2003



Til sammettingar kann nevnast, at mett verður frá kónari hond, at til ber at fáa eini 30 TWh um árið til hóldar úr vatnmegi landsins, um alt verður tikið við. Enn er bara eini 22% av vatnorkuni útbygd.

Hinvegin er samlaða jarðhitaorkan leysliga mett til umleið 200 TWh um árið til upphiting, og her eru bert 2% tikan í nýtslu enn.

Orkuveitingin í Íslandi hvílir í hóvuðsheitum á trimum orkukeldusúlum: olju, vatnkraft og jarðorku. Ídnaðurin nýtir umframt olju, eisini eina minni nøgd av kol og gassi. Samlaða orkunýtslan er á leið, sum víst er niðanfyri:

- Jarðhiti                50%
- Olja                    29%
- Vatnmegi              18%
- Kol                     3%

Ísland brúkar í mun til onnur framkomin lond sera nógva orku fyrir hvønn íbúgva, og tí er ikki at undrast á, at landið hevur heldur tungt við at uppfylla krövini í Kyoto-protokollini viðvikjandi útláti av CO<sub>2</sub>.

Hinvegin liggur Ísland eina best fyri í heiminum, táið talan er um varandi orkukeldur. Umleið 70% av orkunýtslu landsins kemur frá varandi orkukeldum.

Tøkur máttur og elframleiðsla í 2002 og 2003. Kelda: Orkus-tofnun

	2003		2002	
	MW	Hlutfall af heild (%)	MW	Hlutfall af heild (%)
Vatnsorka	1.150	78	1.150	78
Jarðhiti	202	13,7	202	13,7
Eldsneyti	122	8,3	122	8,3
Alls	1.474	100	1.474	100

#### Raforkuvinnsla

	2003		2002	
	GWh	Hlutfall af heild (%)	GWh	Hlutfall af heild (%)
Vatnsorka	7.084	83,4	6.972	82,9
Jarðhiti	1.406	16,6	1.433	17,0
Eldsneyti	5	0,06	5	0,06
Alls	8.495	100	8.410	100

#### Væntanlegar virkjanir:

##### Jarðhiti:

Nesjavellir 30 MW (240 GWh), fyrir árslok 2005  
 Reykjanes 100 MW (800 GWh), byrjun árs 2006  
 Hellisheiði 80 MW (640 GWh), haustið 2006

##### Vatnsorka:

Kárahnjúkar 6x115 = 690 MW (4600 GWh), vorið 2007

Noreg verður mett til at liggja á øðrum pláSSI við 45%, meðan hini londini í Evropa liggja í miðal millum 5 – 6%.

Harafturímóti eru íslendingar sambært hagtölunum ikki sparnir, táið talan er um stóra orkunýtslu fyrir hvønn íbúgva. Men nakað av hesari ovurnýtslu hongur saman við teirri nógvu orkuni, sum brúkt verður í aluminumsíðnaðinum til útflutnings.

Umroknað til olju-ekvivalentar brúkar hvør íslendingur um 8,4 tons av olju um árið. Bara Luxemburg nærkast hesum tali við 8,2 tonsum um árið. Finland liggur á 6,0. Svøríki á 5,8. Noreg og Belgia á 5,3 og ES í miðal uppi á 3,8 tonsum av olju um árið fyrir hvønn íbúgva.

Fyri íslendingar er spurningurin tí ikki, um til ber at nøkta framtíðarinnar orkutørv. Spurningurin er heldur, hvussu landsins ríkiliga orkutilfeingið kann verða handfarið á gagnríkasta hátt.

Heiti spurningurin seinastu árini er hesin: skal landið eitt nú brúka sítt orkutilfeingi til ein eftirsurdan og orkukrevjandi stóridnað, so sum til framleiðslu av meiri aluminium til útflutnings, ella eru tøkar aðrar farbarar leiðir til aðra framleiðslu, sum hevur minni skaðiligt árin á umhvørvið sum heild?

---

#### **5.4.4. El-kaðal til meginlandið**

Ísland hevur sum nevnt ovurhonds tilfeingi av ódýrarí fossamegi til elframleiðslu, væl meiri enn teimum tórvær sum er, umframt jarðhita sum undir niðurkoling verður umformaður til aðra orku.

Av hesum hevur í mong ár verið hugsað um at leggja ein kaðal til elútflutnings av Eysturlandinum eftir havbotninum um fóroykska landgrunnin til Skottlands og haðani inn á orkutørvandi londini á meginlandinum.

Men sum umstøðurnar higartil hava verið viðvíkjandi kostnaði av verkætlanini, umframt røkt og annan rakstur, er ikki meiri hent á hesum øki.

Mett verður tí nú, at hetta heldur ikki verður gjort meira við málid tey fyrstu 10 árini í öllum fórum.

#### **5.4.5. Royn dir við hydrogen (brint, vetni)**

Landsins politiski vilji tykist hinvegin nú vera at gagnnýta ódýru avlopsorku landsins til at framleiða brennikyknur úr hydrogen (brint) til bilar. Og seinni til bátar og skip, hóast hetta er ein longri leið at ganga, áðrenn íslendski fiskiflotin fær veruliga nyttu úr hesum.

Á orkuráðstevnu í Reykjavík í apríl 2003 var metingin av framtíðar últitnum frá kónum fólkis úr fleiri londum hendar, at ikki kann roknast við at nátt verður á mál við menningi av hydrogen-samfelagnum fyrrenn um ár 2050. Men hóast hesi longu tíðarútlit varð staðiliga mælt til ikki at leggjast á boðini, men at byrja longu nú av álvara, og hetta ikki minst av umhvørvisvinarligum orsökum.

Tann 25. apríl í 2003 fekk Reykjavík, sum tann fyrsti býurin av 10 royn-darbýum í Evropa (hinir eru: London, Madrid, Stuttgart, Hamburg, Amsterdam, Luxembourg, Porto, Stockholm og Barcelona) latið upp eina servisustøð til hydrogen brennievni, og seinni á árinum fóru 3 býbussar í hövuðstaðnum í rutu, sum verða drivnir við brintbrennievni.

Ísland er tað landið um okkara leiðir, sum er eina best fyri, táið talan er um at vinna á möguligum komandi orkukreppum ella minkandi orkutilgongd á leitingarokinum í framtíðini.

Hesin fyrimunur, at hava ríkiligt til av neyðugari orku, bæði í friðartíð ella um ófriður skuldi brosti á, vil altið vera ein búskaparligur ynskidreymur fyri allar politiskar myndugleikar um heimin. Hetta, at land teirra hevur nóg mikið av tókari orku at kunna fóta sær um okkurt ódámligt skuldi verðið áfatt.

Í Íslandi verður áherðsla lögð á at liggja í fremstu röð, táið talan er um at vera eitt land við framúr reinum umhvørvi, deils av áhuga fyrir at halda tey umhvørvisliga avmarkandi átokini, sum altjóða samfelið alsamt setur viðvígjandi útláti av vakstrarhúsgassum, men deils eisini vilja íslendingar gera "Landið Bláa" kent um heimin sum eitt ábyrgdarkent, fyrimyndarligt og vitjunarvert ferðamannaland.

Í hesum sambandi - har omanfyri nevndu hydrogen-drivnu bussarnir eru við - er nýliga eitt samtak sett á stovn undir heitinum "Icelandic New Energy Ltd" (INE) ella Íslendsk Nýorka, ið hefur orkufelög, lærustovnar og aðrar íslenskar peningasterkar orkufyrítokur sum luttakarar.

Íslendski parturin av samtakinum er 51%, meðan hin parturin er býttur javnt millum: Shell Hydrogen, Norsk Hydro ASA og DaimlerChrysler AG við 16,33% hvør.

Ætlanin fevnir um, umframt framleiðslu og rakstur av brintdrivnum bussum, eisini at veita bilum og seinni skipum hesa umhvørvisliga reinu orkuna.

Metingarvánir um tilgongd fyrir brenniseillur til akfør og skip.



Tíðarskeiðið við ymiskum royndum og fyrireikingum er mett at vara fram til umleið ár 2010. Næstu 10 árinu aftaná kemur væntandi gongd á sjónliga brenniorkuumlegging av bilum og øðrum akførum, av flutningstólum og seinni fiskiskipum við, sum so vil verða fullförd næstu 30 árinu.

#### 5.4.6. Oljuleiting

Hóast eingi beinleiðis tekin enn eru at hóma til, at gass- ella oljukeldur

---

kunnu væntast at vera í íslendsku undirgrundini, so er tó áhugi fyrir rannsóknunum og leiting eftir olju. Teir hava longu fingið frá hondini teirra egnu olju-leitingarlóggávu samtykta í Altinginum.

Teirra mest áhugaverda øki í komandi oljuleiting verður væntandi á Norðurlandinum, har ein ryggur í landnýrðing gongur út frá landi við ávísum sedimentleivdum, sum kundu geva eina sambæriliga ábending um, at okkurt kanska kundi verið at funnið har av áhuga.

Havøkið har norðuri er tíanverri ikki altíð ísfrítt, men hetta fær teir tó ikki at falla í fátt, tí slík veðurviðurskifti eru teir ikki óvanir við.

### **5.5.0. Noreg**

Landið er kent sum tað langa og smala bjargalandið, ið frá náttúrunar hond um alla leið er upprivið av fjöllum, gjáum og firðum, og tí er so sera harðvunnið, táið talan er um liðuligt og framkomuligt undirstöðukervi.

Men landið hevur hinvegin sínar tiltiknu vinnuligu fyrimunir, eitt nú táið talan er um aling á sjógví og landi, umframt eitt nærum óavmarkað tilfeingi av varandi vatnorkukeldum.

Her er landið veruliga í serstöðu, og m.a. av hesum verður umleið 45% av öllum orkuforbrúkinum og yvir 99% av elnýtsluni nøktað av endurvinniligum orkutilfeingi, t.e. frá varandi orkukeldum sum vindi og sjálvsagt mest úr vatnmegi.

Norra er största framleiðaralandið av vatnorku í Europa, og sætti största framleiðaland av vatnorku í öllum heiminum.

#### **5.5.1. Varandi orkuframleiðsla**

Sum ein fylgja av hesum hava norðmenn upparbeitt eina hydrologiska og töknliga vitan og fórleika, sum ger teir fórar fyrir at ráðgeva og loysa stórar vatnorkuverkætlánir kring um í heiminum, bæði hvat viðvíkur projektering, planlegging og framleiðslu innan vatnmegisøkið.

Norsk felög eru eisini virkin mangastaðni úti í heimi – umframt eisini her heima hjá okkum - í sambandi við konsulentvirksemi, fyriskipan og verkfröði umframt framleiðslu og útvegan av turbinum og elektromekaniskari útgerð.

Hóast landið av oljuframleiðsluni seinastu árini er vorðið til eitt av ríkastu

londunum í heiminum, so verður varandi orkaframleiðsla framvegis sett frammaliga í röðini í norskum orkuhöpi.

Ríkissjórnin hevur sum mál í næstum, at útbyggja vindorkuna við eini 3 TWh og harafturat o.u. 4 TWh úr bioorku, hitapumpum og avlopshita.

### 5.5.2. Tøkur máttur (effekt-javnvág)

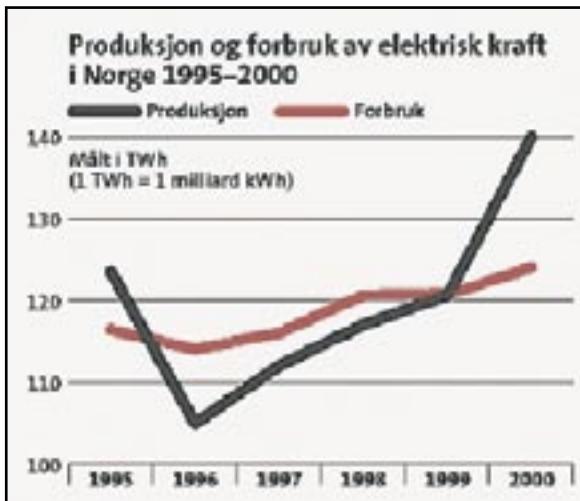
Veturin 1995-96 var sera kaldur og kavafátækur. Tann nógvi kuldin bar við sær, at stór øking av orkunýtsluni fór fram bæði í Norra og Svøríki.

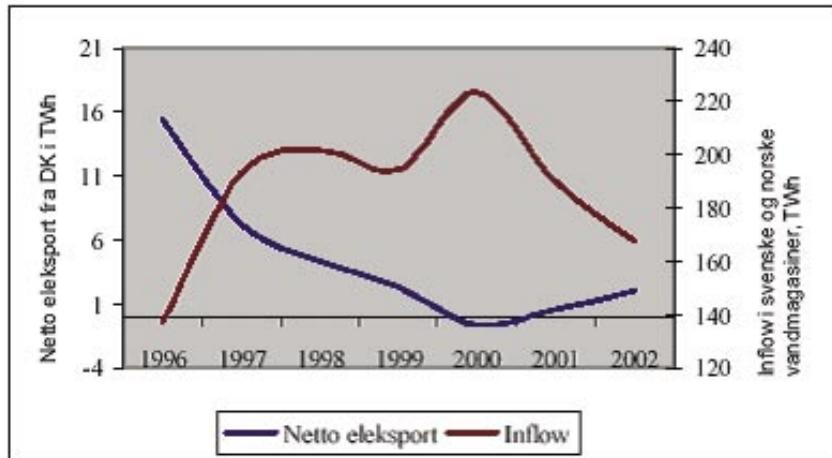
Frá árskiftinum og út á heystið í 1996 gav lítla avfallið tilsvarandi lítla tilrenning til vatnbyrgingar í Suður-Norra. Í teim týdningarmestu mánaðunum til tilrenning, mai og juni, var tilrenningin tann minsta í yvir 60 ár. Og úrslitið av hesum var tí ein metlág vatnmongd í byrgingum landsins á heysti 1996.

Í ringasta tíðarskeiðinum restaðu í yvir 20 TWh í mun til vanligu goymslunøgdina. Vatntrotið fördi við sær óvanliga høgan orkukostnað og methøgan innflutningstørv av orku. Fyrireikingar vórðu gjördar til at seta í verk skamtan av orku fram móti várinum 1997.

Stöðan batnaði tó so líðandi nakað um árskiftið 1996/97 av munagóðum avfalli, saman við ásetingum um ymisk avmarkandi tiltök, og við staðilígum áheitanum á fólk um at spara sum mest av streymnýtsluni, umframt at góðir el-innflutningsmöguleikar vóru til staðar, sum vóru til at taka, táið vanligu nýtsluherðindini (við topplast) vóru til ávísar tíðir, soleiðis at goymslurnar so hvört kundu komu fyrir seg aftur.

Úrslitið av gongdini sæst á niðanfyri standandi talvu.





Henda talvan omanfyri vísir samanhing millum norsku og svensku vatn-goymslurnar og útflutningin av el úr Danmark í tíðarskeiðinum 1996 – 2002.

Skerpingarárið 1996 varð eitt týduligt dömi um ta sárbaeru stöðuna, sum stóðst av at hava eina so eintáttáða orkuframleiðslu, sum eitt nú í hesum fóri næstan bara var grundað á vatnmegi. Hetta sjálvt um tilfeingið sum so kundi tykjast nærum óavmarkað.

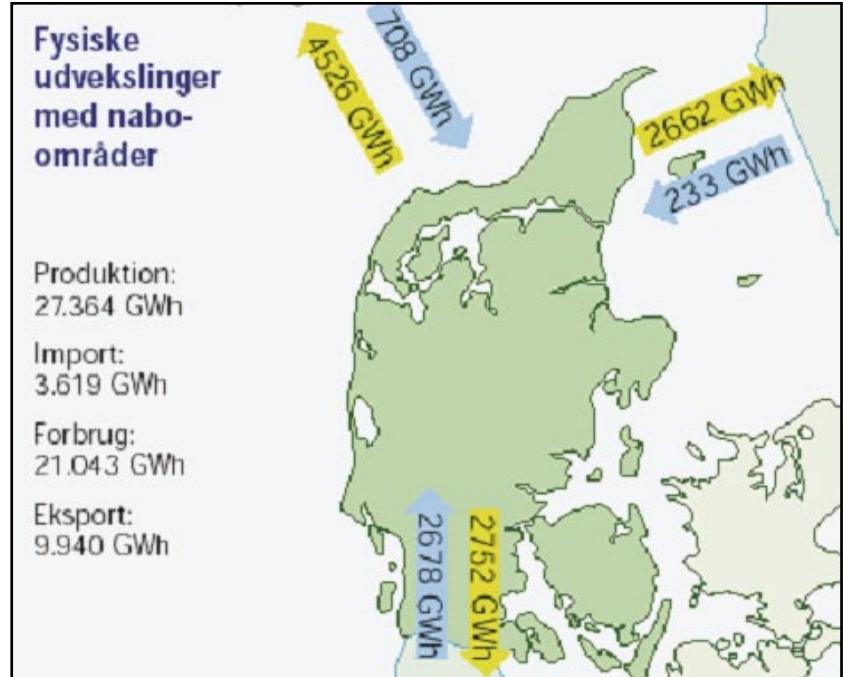
Nevnast kann tað merkiliða í hesum sambandi, at veturin 2002/2003 royn-dist uppaftur verri enn árið 1996, og at neyðugt varð at innflyta munandi orku eitt nú úr Danmark, har kraft/varmaverkini fingu úr at gera at fram-leiða elorku til útflutnings, men sum hinvegin ikki júst fördi til nakra mink-ing av CO<sub>2</sub> útlátinum fyrí landshúsarhaldið.

Hetta tí, at eingin tök orka var at fáa úr grannalondunum fyrí eystan, sum vanliga vóru til at heita á, tí tilrenningarstöðan av nevnda vantandi avfalli og kulda var uppaftur verri bæði í Svøríki og Finnlandi.

### 5.5.3. Máttur og varandi orkukeldur

Við framhaldandi stöðugum stórum vökstri av elnýtslu, og hinvegin heldur avmarkaðari øking av innlendskari elorkuframleiðslu, kann Norra vitu-liga komandi árin koma at verða til tíðir enn meiri bundið av elorkuin-flutningini, so lögíð tað ljóðar í hesum vatnorkuríka landi.

Hesin elorkuinnflutningur vil so hinvegin koma úr londum, har sum hand-lað verður við orku, so sum úr Danmark, sum í mestan mun framleiðir úr fossilum orkukeldum.



Danmark hevur natúrliga ikki so nógvar aðrar möguleikar at dúva upp á, táið talan er um orkuframleiðslu. Og hetta vil so vituliga föra við sær, alt annað líka, eitt meira tyngjandi árin á umhvørvið í hesum londum.

Men semja er tó um í norsku stjórnini, eins og tað var í undanfarnu stjórnini eisini, at landið skal skipa so fyrir og hava sum ítökiligan orkupolitikk, at tørvurin á tøkari elmegi, sum svarar eitt vanligt árs forbrúk, skal framyvir vera til taks í tøkum tíma, og skal kunna nøktast úr varandi orkukeldum.

#### 5.5.4. Smá vatnkraftverk

Sambært yvirlitstölunum frá Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) tann 01.01.2002 eru yvir 400 smá vatnkraftverk í landinum, sum vanliga verða nevnd mikro-, mini- og smákraftverk t.e. at installeraða effektið er minni enn tey 10 MW'ini.

Hesi kraftverk hava ávisan týdning, bæði fyrir tað økið, sum tey eru sett upp og bygd í, og annars fyrir alt landið samanumtikið. Tey framleiða úti við 4.500 GWh um árið. Stjórnin er varug við, hvønn týdning hesi verk hava í fjarløgdum landslутum og bygdalögum í avbygdum, og er tí vituliga sinnað at stuðla upp undir hesa el-framleiðslu.

Ein høvuðstreyt er tó, fyrir at loyvi verður givið til hesi verk, at tey hava minst möguligt tyngjandi árin á umhvørvið, har á leið tey verða at finna.

---

Vanliga verða verkini flokkaði, soleiðis sum víst er niðanfyri:

- Mikroverk: minni enn 100 kW
- Miniverk: millum 100 – 1000 kW
- Smákraftverk: 1 – 10 MW

Tað, sum krevst til at hesi smáverk fáa framleiðsluloyvi, er í stuttum hesar fyrirtreytir:

At talan er um eitt hóskandi áarföri við neyðugum hæddarmuni, og at framleiðarin hevur rætt til at gera bruk av áarförinum. At framleiðarin hevur turbinu og generator, umframt neyðuga eftirlitsskipan og onnur neyðug tól. Eisini er tørvur á eagnaðari vatnbyrging, við ristum, rørum og ventilum. Umframt at bygt verður støðarhús við kraftlinjum til elflutnings inn á netið, og sjálvsagt öll neyðug loyvi til framleiðsluna frá avvarandi myndugleikum.

Stjórnin er nú í ferð við at gera reglurnar einfaldari fyri konsessión til vatnorkuframleiðslu t.e. tey serloyvi ella einkarrættin til vatn ella áarlök á ávísum staði. Eisini verður hugt at í hesum sambandi, hvussu möguligar skattligar tillagningar kunnu skipast fyri at lætta um hjá framleiðaranum. Tó verður her vituliga gjördur munur á, um talan er um elframleiðslu til egnýtslu ella vanlig handilslig endamál.

Stjórnin velur kortini í høvuðsheitum, heldur enn at stuðla tann einstaka framleiðaran figgjarliga beinleiðis, at stuðla upp undir nýggja vitan, granskug og menningarrooyndir, eitt nú til frama fyri nýggjari, hægri og betri tøkni á økinum,

Á Universitetinum í Tróndheimi verður alsamt granskað í at bøta um efektivitetin á turbinum og øðrum vatnorkutólum.

Saman við svenskum myndugleikum verður virkað fyri einum felagsgrønum sertifikatmarknaði, sum möguliga kann samskipast við altjóða marknaðin eisini.

Men her verður neyðugt at taka støðu til, hvat slag av framleiðslu, ið talan er um, sum tey ymisku framleiðsluverkuni hoyra til, og um tey kunnu skilmarkast sum verandi nóg “grøn” í umhvørvishøpi.

### **5.5.5. Gassverk**

Tað økta trýstið frá ymsum umhvørvisáhugabólkum hevur ávisa og áhal-dandi ávirkan á niðurlaggingina av kjarnorkuverkunum í Svøríki, og vil - hvussu verður ella ikki - føra við sær eina munandi ávirkan á samlaða tøka

---

máttin í norðurlondum, og sostatt eisini í Norra.

Ein skjót niðurlaging av svenskari kjarnorkuframleiðslu vil föra til øktan tørv á aðra bráðneyðuga orkuveiting og -framleiðslu. Tað er teirra stóri trupulleiki í hesum dögum.

Eitt alternativ til henda tørv kann so verða norskt jarðgass til framleiðslu av orkumáttinum, sum vantar í.

Norsku gassverkini, sum kunnu klára uppgåvuna við tí írestandi tøka máttinum, hava hinvegin rent seg fastan í ein annan trupulleika. Og tað er, at umhvørvisrøddir og -felagsskapir staðiliga mótmæla, at loyvi verða givin til fleiri gassverk, sum kortini hava nakað, um ikki so nögv, av CO<sub>2</sub> útláti við sær, og tí kann virka tyngjandi á umhvørivistølini og málsetningin úr Kyoto-protokollini um vakstrarhúsáriníð.

Tað lögna í hesum føri er góð, at vanliga verður natúrgassverk mett sum rættiliga umhvørvisvinalig orkuframleiðsla, eitt nú í mun til tey nögv útbreiðdu og sera dálkandi kolakraftverkini aðrastaðni á meginlandinum.

Men trupulleikin er her bara tann, at alt ger mun bæði í tølum og kensluliga, sum ber skeiva vegin. Og norðmenn eru vanir við og vilja framvegis hava, at land teirra framleiðir sum mest av reinari og umhvørvisliga vinaligari orku, sum eitt nú vatnorkuframleiðslan í roynd og veru støðugt mároknast fyri at vera.

Mett verður tí, at ætlaðu gassverkini væntandi vilja økja tað samlaða CO<sub>2</sub> útlátið í landinum við eini 5-6%, um tey gassverkini verða bygd, sum nú eru upp á tal at byggja á Vestlandinum.

Í hvønn mun og hvussu skjótt ætlaða liberaliseringin í ES verður framd, er av alstórum áhuga fyrir norsk elframleiðsluna. Hetta vegna øktar og liðiligar el-flutningsmöguleikar og økt og liðiligt samstarv annars á orku-marknaðarøkinum.

Íverksetanin av el- og gassfyriskipanunum, umhvørvispolitikkum og avgjaldspolitikkum vil fáa munandi týdning fyrir tilgongdina í Norra. Prísásetingarlegan vil eisini verða av avgerandi týdningi fyrir orku- og máttarjavnvág landsins í framtíðini.

Ein altjóða avgjaldspolitikkur, sum í storri mun enn nú leggur upp til avmarkandi umhvørvisárin, vil vituliga geva hægri orkuprísir og sostatt eisini vaksa um virði á norskari vatnorku upp á sikt.

Ein tilíkur avgjaldspolitikkur vil eisini styrkja um støðuna hjá jarðgassi í mun til kolið, og er eisini ein lítil bati fyrir øktari nýtslu av olju.

### **5.5.6. El-kaðal til Bretlands**

Fyri at gera útflutningsmöguleikarnar so liðiligar sum gjørligt fyri norska avlopsorkuna og eisini í fórum, táið tørvur er, til innflutning av orku, varð samtykt at fara undir at leggja ein elveitingarkaðal upp á 1200 MW til Skotlands. Hesin kaðal skal verða tann longsti av sínum slagi í heiminum, og skal eftir ætlan verða liðugur at taka í bruk um árskiftið 2007 - 2008.

Kostnaðurin er mettur til o.u. 8 mia. nkr. Semja er tó enn ikki millum tey serkenu, um at verkætlanin er at meta sum búskaparliga lönandi, men verkætlanin verður hinvegin hildin at vera røtt leið at ganga av øðrum orsökum m.a. táið talan er um tøka máttarjavnvág tvørtur um landamørk. Umframt eisini av øðrum orsökum í sambandi við víðkað samstarv millum londini.

Mett verður, at hesin millumlanda elkaðal vil vera ein forðan fyri, at orku-prísurin tit og ofta skal verða so misjavnur - frá vanligum tíðum og yvir í aðrar tíðir við turki og máttartørvi.

Seinastu tíðindi frá hesi verkætlan eru tó nú tey, at búskaparligi ivin um lønsemi av íløguni, sum førdur er fram frá fleiri síðum, hevur ført við sær, at ætlanin er niðurløgd og avrikið steðgað, fyribils, ið øllum fórum.

### **5.5.7. Norska oljusøgan**



Fyri bara hálvthundrað árum síðani vóru tað fá fólk sum hildu, at nakað munandi av olju- og gassríkidømi var at finna á norska landgrunninum, men síðani seinast í 1950-unum kom rættilig vend í hesa hugsan. Hildið varð tibetur, at tað kantska einki forgjørt var í at kanna málið heldur nærrí. Á heysti 1962 sökti oljufelagið Phillips um loyvi at gera kanningar av norska havbotninum, og síðani komu so fleiri onnur feløg teimum á baki.

Seinni kom ein lógarbroyting í gildi, at tað er staturin, sum eigur alla heimild til undirgrund landsins, og at tað bara er ríkisstjórnin, sum kann veita leitingar- og útvinningarloyvi.

Í mars 1965 varð avtala gjørd við Bretland um býti av havbotninum millum londini bæði, eftir sonevndu miðlinjumeginregluni, og í desember sama árið varð ein avtala undirskrivað við Danmark eftir á leið sama leisti, men sum eftirsíðani ikki júst verður mett at vera donskum áhugamálum til fyrimunar.

Havbotnurin sunnanfyri Stat (62°) bleiv býttur í 37 øki við 12 teigum hvør. Í april 1965 blivu 22 loyvi givið til kanningar, boring og útvinning. Á sumri 1966 varð fyrsti leitibrunnurin boraður. Brunnurin var turrur.

---

Í 1970-unum vóru tað bara útlendsk oljusamtök, sum vóru við í leitingarvirkseminum, men so kom norska oljufelagið Statoil, sum var ogn hjá statinum, við upp í leikin.

Ein nýggj regla, um at norski staturin skuldi eiga 50% av útvinnningini, bleiv sett í verk. Seinni var henda reglan í einstökum fórum linkað nakað, og felagið Statoil varð lutvist privatiserað í 2001, og virkar felagið nú á jövnum fóti við hinarr aktørarnar í skipanini.

### **5.5.8. Norðsjógvurin**

Í 1967 varð Balder-feltið funnið, og eini 2 ár seinni Ekofisk-økið, sum fekk stóran týdning. Framleiðslan byrjaði har í 1971.

Oljurørleiðingin Teeside (Norpipeline) varð liðug í 1975 og ein turrgassrørleiðing varð lögð frá Ekofisk og niður til Emden í Týsklandi, og við hesi leiðing kundi gassútflutningur fara fram beinleiðis inn á suður-evropeiska meginlandið.

Frigg-feltið varð funnið í 1974, og farið varð undir framleiðslu 6 ár seinni. Ein gassrørleiðing varð lögð fram til St. Fergus í Skotlandi.

Í 1974 varð Statfjord-feltið funnið. Tað liggar báðumegin norska og enska markið. Byrjað varð at framleiða í 1979, og í 1985 varð tann fyrsta nøgdin av norðursjóargassi förd frá Statfjord-feltinum og inn til Kårstø. Herfrá varð turrgassið leitt gjøgnum Statpipe/Norpipeline inn til meginlandið. Raksturin av Statfjord-økinum var fyrsta stóra operatøruppgávan hjá felagnum Statoil.

Tampen-økið bleiv saman við Statfjord, Gullfaks, Snorre og nøkrum øðrum minni feltum tað týdningarmesta framleiðsluøkið á norska landgrunninum í gjøgnum 1980-ini og 1990-ini. Oseberg-feltið varð víðkað í 1984 og helt fram við øktari framleiðslu frá 1988.

Stórtindið samtykti í 1986 at fara undir gass-feltini Sleipner Øst og Troll Fase I. Hetta vísir á eina gongd, har gassútflutningurin fær alsamt stórra týdning fyri tað samlaðu norsku oljuframleiðsluna. Víðkanin av Troll bleiv til eina av störstu orkuverkætlana í heiminum. Troll Fase II, sum fevnir um útvinning frá tunnum oljuførandi lögum, er blivið eitt av teim stóru oljuframleiðslufeltunum á norska landgrunninum. Oljan her frá verður rørleidd inn til Mongstad.

### **5.5.9. Norskahavið**

Í 1980 blívu tey fyrstu útvinningarloyvini latin norðan fyri Stat. Gassøkið Midgard varð tað fyrsta funna feltið á Haltenbankanum, síðani eru stórar nögdir av olju og gassi funnar har. Framleiðslan á Draugen varð samtykt í 1988 og byrjað í 1993. Seinni eru feltini Heidrun, Njord, Norne og Åsgard komin aftur.

Í sambandi við 15. útbjóðingarumfarið í 1995 blívu fyri fyrstu ferð loyvi boðin út á djúpum havi, og longu í 1997 voru kolvetti funnin á tveimur økjum. Annað er Ormen Lange, sum er tað næst största gassøkið í norska landgrunninum við o.u. 400 milliardir standard rúmmetur av gassi.

Nýggj framleiðsluloyvi eru latin á hesum øki í sambandi við 16. útbjóðingarumfar í 2000 og í 17. umfari í 2002.

### **5.5.10. Barentshavið**

Síðani 1980 hava oljumyndugleikarnir latið 39 útvinningarloyvi í Barentshavinum. Í fleiri fórum eru felög komin fram á fleiri minni og miðalstór gassfund. Ætlanin er nú at leiða tað gassið, sum verður útvunnið, inn til Melkøya við Hammerfest.

Oljuøkið Goliat varð ávist í Barentshavinum í 2000.

### **5.5.11. Utsira – ein royndarorkuætlan**



Hóast Norra er eitt land við stórum olju- og gassríkidömi, vil landið ikki verða nakar eftirbátur, táið talan er um at gera brúk av varandi og umhvörvisvinaliga orku.

Utsira er ein lítil oyggj í útsynningshorninum á Noregi. Fá fólk búgvva har, og oyggin fær, sum er, streym gjøgnum ein 18 km langan elkaðal inni frá meginlandinum.

Síðani 1999 hevur ein verkætlan verið roynd, um hvussu oyggin kann klára sín eigna tørv av orku við varandi orkukeldum í komandi tíð, eitt nú við vindorku, sólsellum, vetrnistökni o.t.

Um hetta eydnast, er tó ikki væntandi, at elkaðalin inn á land verður sleptur ella tикиn burtur í bræði.

## **5.6.0. Svøríki**

Svøríki er tað fólkaríkasta norrøna landið, sum, við sínum góðum 9 milliónum íbúgvum, er ein góður triðingur av teimum íalt 24 milliónunum, ið búgva í Norðurlondum.

Landið hevur væl útbúgvið fólk, sum ger vart við seg á mongum økjum kring heimin – bæði innan mannarættindi, mentan, ítrótt, gransking og vitan.

Svøríki hevur í hernaðarmálum í mong ár hildið eina uttanveltaða leið, og verður av mongum londum burturi í heimi mett sum eitt fyrimyndarligt vælferðarsamfelag.

Landið hevur ríkar ráevnisgoymslur og orkukeldur. Víddin er um 450.000 ferkilometrar, og er hetta munandi meiri enn bæði England, Skotland, Wales og Írland tilsamans við sínum umleið 60 milliónum íbúgvum.

Í Svøríki verður stórus dentur lagdur á at brúka varandi orku sum ein munandi part av orkuframleiðslu landsins.

Vatnkraftin ber, sum er, um helvtina av framleiðsluni av elektrisiteti.

Bioorkan er í øking og framleiðir úti við helvtina av tí samlaðu brenninýtluni - flutningssektorurin té undantikin. Vindmegin er enn ikki so stór í tölum, men stendur hinvegin fyrir tí största vökstrinum av orkuframleiðsluni.

Myndugleikar landsins hava við ymiskum orku- og veðurlagspolitiskum tiltökum lagt eina kós, sum skal fremja stöðuga og vaksandi nýtslu av bioorku og vindmegi.

Ílögustuðul verður veittur til ymisk kraftvarmaverk, sum brúka biobrenni, vindmegi og sólarhita, umframt at rakstrarstuðul verður veittur til vindmegi og smærri anlegg til elframleiðslu, sum liggja undir 1,5 MW.

Harumframt er biobrenni frítikið fyrir orku- og koltvíltuavgjald.

Svøríki veitir stuðul til gransking og menning av nýggjum tøkni og betri vitan, sum kann vera við til bæði at lækka um orkuútreiðslurnar og at minka mest möguligt um skaðilig árin á umhvørvið og annars eisini at fáa burtur teir vansar, sum kunnu forða fyrir, at meiri nýtsla av viðvarandi orku kemur í lag.



### 5.6.1. Svensk kjarnorka - eftir seinna heimsbardaga

Svøríki var longu undan seinna heimsbardaga eitt av heimsins mest framkomnu ídnaðarlondum, og öllum gjördist vituliga greitt eftir hetta krígslok, at ein góð tilgongd av uppaftur ódýrari orku var ein uppløgd og avgjörd fyritreyt fyrir, at landsins neyðugi, munagóði og framhaldandi ídnaðarvökstur kundi halda fram.

Meðan 75% av svenska orkutørvinum eftir kríggjóð var noktaður úr teirri umhvørvisdálkandi oljuni, so vaks kortini samstundis støðugt fram ein mótvilji móti, at loyvi varð latið til at byrgja fleiri vøtn í brunnar og byringgar, og at binda fleiri áir niður í rør til framleiðslu av el úr teirri annars reinu fossameginí.

Hesin umhvørvisverndarligi mótviljin móti vatnorkuútbygging vaks støðugt, og var ikki í trá við tey politisku og búskaparligu áhugamálini. Og eyðsæð var, at hetta kendist fyrir myndugleikar landsins sum eitt sera eymt verjupolitiskt vandamál. Hetta at so stórir partar av orkutørví landsins varð bundin at útlendskari oljuveiting, um nú tað skuldi hent, at hóttandi krepur tóku seg upp, ella um illa vildi til á annan hátt í framtíðini.

Av hesum orsökum valdi Svøríki tí, í staðin fyrir at halda seg til vanligu fossilu orkuevnini, at fara yvir til at framleiða ta neyðugu og tiltrongdu elmegina úr framkomnari kjarnorku.

Í 50-unum fór fram eitt ávist samstarv millum sivilu og hernaðarligu myn-

---

dugleikar landsins. Ein svensk framleiðsla av kjarnorkuvápnum var eitt skifti upp á tal, men varð, tíbetur, hetta rættiliga hættisliga talvið niðurlagt einaferð í 60-unum.

Ein alstóur dentur varð so hinvegin lagdur á framleiðsluna av kjarnorku til sivil endamál. Í 1956 samtykti ríkisdagurin at seta á stovn eitt serstakt kjarnorkuráð, og í 1964 varð fyrsti reaktorurin í Ågesta sunnan fyri Stockholm tики í nýtslu.

Hóast fleiri atfinningarsamar røddir voru frammi um tey vandamál, sum kjarnorkan bar í barmi, so stóðst einki veruligt politiskt kjak sum so um hetta örkymlandi og lagnukvidna evni.

### 5.6.2. Atomstöðir

Í Svøríki eru í dag 4 atomverk við íalt 12 reaktorum, og í 1970-71 vórðu allir teir politisku flokkarnir samdir um staðiliga at satsa uppá kjarnorkuna, og samdust flokkarnir um at geva loyvi til, at bygdir vórðu 11 reaktorar afturat tí eina reaktorinum, sum longu var í rakstri.

Oskarshamn, atomorkustöð



Nakað seinni byrjaði kortini ein móttöða at koma fram móti hesi atomorkuverkætlun, og móti kjarnorku sum heild. Hetta bar so við sær, at í 1978 varð settur á stovn áhugafelagskapurin “Folkkampanjen mot Kärnkraft-Kärnvapen”, og sum hevði sum fremsta endamál, at fáa í lag eina fólkaatkvøðu um allan kjarnorkuspurningin.

Tann 27. mars 1979 fingu teir nýggju reaktorarnir tó loyvi til at halda fram við at framleiða kjarnorku, men júst dagin eftir hesa avgerð hendi tað kennda óhappið á Three Mile Islands-reaktorinum í Harrisburg í USA.

Óhappið var avmarkað, og talan var sum so bara um ein lítlan leka av radioaktivum evnum, men sum tó loypti ein rættiligan hvøkk á fólk og elvdi til stóran ótryggleika og gav afturljóð í flestu politisku flokkunum um allan heimin.

---

Hetta, at eitt tilíkt óhapp veruliga kundi henda - hóast öll hugsandi og hós-kandi trygdartiltök - varð inntil tá hildið at vera ósannlíkt .

### **5.6.3. Orkurákið vendir**

Eitt úrslit av hesum varð so tað, at táverandi forsætisráðharrin Olof Palme frá degi til dags heilt broytti áskoðan. Hann helt í sjónvarpinum eina kúven-dandi og kenslulødda røðu, har hann greiddi frá síni órógv, og helt at tiðin nú var komin til, at svenska fólkið fekk orðið í hesum máli.

Tann 23. mars 1980 varð ein fólkaatkvøða í Svøríki um kjarnorkuspurnin-gin, og um hvørja leið landið helst átti at taka av hesum niðanfyri nevndu móguleikum:

1. At brúka teir 12 reaktorarnar, sum ætlað, tað ásetta tíðarskeiðið, og síðani at niðurlaga kjarnorkuna. Men at ætlaða niðurlagingin kortini ikki mátti nerva viðurskiftini á arbeiðsmarknaðinum ella vælferð fólksins annars.
2. Hesin valmöguleikin hevði umleið sama tekst sum leið 1, men við einum ískoyti um, at farast skuldi undir at fremja orkusparingar í verki og annars bøta mest möguligt um trygdina á reaktorum land-sins.
3. Eitt greitt og avgjört: “ Nei takk ” til alla atomkraft við eini bindandi niðurlagingartíð av atomorkuverkunum upp á 10 ár.

Úrslitið av atkvøðuni varð nú tað, at leiðirnar 1 og 2 fingu flestar atkvøður, og við hesum í huga samtykti ríkisdagurin, at virksemið hjá teimum 12 reaktorunum skuldi halda fram sína ásettu tíð, sum ætlað.

Ríkisdagurin samtykti eisini, at svenska kjarnorkan skuldi verða liðugt niðurlagað í seinasta lagi í ár 2010, umframt at Svøríki skuldi leggja seg eftir at taka alternativar orkukeldur í nýtslu og fremja neyðugar orkuspar-ingar.

### **5.6.4. Tryggari atomorkuleið**

Sum tíðin síðani tá hevur runnið, hevur virkni kjarnorkuídnaðurin fyrí sín part ikki ligið á tí latu síðuni, men hevur gjøgnum sín felagsskap, Svensk KärnBränsleSäkerhet AB, arbeitt støðugt fram ímóti at útvikla ein tryggari og tíðarhóskandi máta at goyma burtur brúkt kjarnorkubrennievni. Henda skipanin verður vanliga nevnd KBS, t.e. KärnBränsleSäkerhet.

---

Avvarðandi myndugleikar hava fylgt gjølla við í hesi KBS-tilgongdini og kannað allar hesar tilmælt goymsluhættir, og í 1984 varð so góðkent, at nýggjasti mánin, nevndur KBS-3, möguliga var ein hóskandi háttur at burturgoyma burturkastið frá kjarnorkuni.

Men samstundis varð álagt kjarnorkufelaginum framhaldandi at granska og finna fram til uppaftur betri loysnir, sum kundu forða fyri og byrgja inni allar möguligar vandar, soleiðis at hóskandi sammetingar eisini kundu gerast við og millum aðrar alternatívar goymsluhættir fyri burturkastinum, sum eru og/ella hava verið í umbúnað ella finnast aðrastaðni í øðrum londum.

### **5.6.5. Tjernobyl vanlukkan**

Fram til tann 26. apríl 1986, táið umhvørvisvanlukkan hendi á kjarnorkuverkinum í Tjernobyl, gekk enn alt bæði stilt og friðarliga fyri seg sum eftir ánni á orkuokinum. Men eftir hetta óhappið reistist eitt rættiligt boðabrot av kjaki um ta neyðugu trygdina og tann hóttandi stráluvandan sum heild.

Hetta hóast at sjálvar strálunøgdirlar, sum komu frá vanlukkuni, í flestu fórum voru minni enn munurin millum ta natúrligu strálingina millum tey ymisku økini um landið í Svøríki.

Eftir nógvan politiskan meldur, órógv og kjak samdust Javnaðarflokkurin, Miðflokkurin og Fólkaflokkurin í 1991 um at tilmæla niðurstandandi uppskoti til samtyktar í sambandi við ætlaðu kjarnorkutillagingina:

“ Tillagingin av orkuskipanini má, javnbjóðis við trygdarkravinum, fara fram við atliti til tørvin á elektriskari megi, sum skal kunna halda uppi stöðinum hjá bæði arbeiðsmarknaðinum og á vælferðini.

Nær farast kann undir kjarnorkuniðurlagingina, og hvussu skjótt niðurlagingin kann fara fram, verður avrátt við atliti til tilfeingið av neyðugari og tekari elmegi, umframt tilgongdini av elektrisiteti frá hóskandi umhvørvisvinarligari orkuframleiðslu og möguleikanum annars fyri at upphalda einum hóskandi kappingarfórum kostnaði á elektrisiteti í mun til altjóða stöðið á orkumótinum.”

### **5.6.6. Orkuleiðin eftir ár 1997**

Í 1997 samdust somu politisku flokkar landsins aftur um nýggj stevnumið fyri orkupolitikkin.

---

Samtykt varð nú:

1. at taka burtur tað fyrr ásetta árið 2010, sum endaárið fyrir kjarnorkuframleiðsluni í landinum,
2. at einki ávist endaár skuldi ásetast fyribils, sum ásetti nær allir reaktorarnir skuldu vera niðurlagdir,
3. og at kjarnorkan í staðin fyrir skuldi niðurlagast stigvist í tann mun, sum möguleiki varð fyrir at taka í nýtslu aðra meiri umhvørvisvinaliga framleidda elmegi.



Barsebäck, sæð frá Kjøbenhavn

Samstundis varð kortini samtykt, at báðir reaktorarnir á Barsebäck skuldu steingjast sum skjótast.

Fyri at hetta seinast samtykta kundi setast í verk, mátti lógin um kjarnorkuniðurlagingina samtykkjast í Ríkisdeignum, og sum á tann hátt kundi geva ríkisstjórnini greiðar heimildir til at gera av, nær ein reaktorur skuldi halda uppat at framleiða kjarnorku.

Í 1998 samtykti ríkisstjórnin so við heimild í hesi lög, at tann fyrri reaktorurin á Barsebäck frá 1975, nevndur Barsebäck 1, skuldi latast aftur skjótast til bar, og hetta hendi tann 30. november 1999.

Viðmerkjast kann í hesum sambandi, at í ár 2000 varð tann seinasti atomreaktorurin í Tjernobyl eisini stongdur.

Tann 4. oktober 2004 samdust teir tríggir flokkarnir í Ríkisdeignum, javnadár-, center- og vinstriflokkurin, sum liður í einari orkuleið við m.a. niðurlaging av kjarnorkuframleiðsluni, at Barsebäck 2 frá 1977 skal steingjast áðrenn árið 2005 er úti.

Hesi tíðindi blivu vituliga væl fagnað av flestu dönum, men longu dagin eftir stóð í donskum blöðum um mögulig hjáárin av ætlanini.

Frá felagnum Elkraft, sum er systemábyrgdarhavandi fyrir Kjøbenhavn og ökið har á leið, verður fört fram, at henda niðurlaging av atomorkui fer at minkað munandi um elveitingartrygdina í Svöriki og Danmark, og at CO<sub>2</sub> útlátið, sum økir um upphitingina í atmosferuni, hinvegin av hesum fer at økjast.

Fyrrverandi danski uttanríkismálaráðharrin Uffe Elleemann-Jensen, sum framvegis sigur seg at hava verið fyrir at nýta atomorku, helt at avgerðin var :” Meget, meget kortsigtet”. Hann mælti til, at heldur varð farið eftir Ignalina atomorkuverkinum í Litvia, sum veruliga kann innihalda ein rakstrarligan vanda.

---

### **5.7.0. Finnland**

Finnland ella Suomi hevur eina republikanska stýriskipan og hevur verið limur í EU síðani 1995. Fólkatalið er um 5,2 milliónir. Støddin er 338.000 ferkilometrar, og umleið ¾ av landinum er skógarvaksið, og er annars kent sum landið við teim túsunrts vøtnunum og oyggjunum.



Ríkisdagurin telur 200 limir, og stjórnin, sum kom til eftir valið í juni 2003, er skipað av Centerfl. (55), Soc. dem. (40) og Svenske fólkaf. (8).

Landið er eitt háteknologiskt samfelag. Metal-, maskin- og elektroídnaðurin stendur fyri 50% av útflutningsvirðinum, meðan træ- og pappírsíðnaðurin svarar til eini 30%.

Tann týdningarmesta útflutningsvøran er vorðin fartelefonin, við Nokia á odda. Finnland ber orð fyri at vera tann tjóðin í heiminum við flest fartelfonum fyri hvønn íbúgva – umleið 65 fyri hvørji 100 fólk.

### **5.7.1. Varandi orkukeldur**

Finnland er í mun til hini norðurlendslu londini frá náttúrunnar hond ikki so væl fyri, táið talan er um vanliga varandi orku. Og tí eru eygu teirra meiri vend móti at nýta bioorku í mest möguligan mun, tí trævökstur og

torv hevur landið altið havt ríkilið av.

Hinvegin hevur landið ikki so góðar umstöður til at framleiða úr vatnorku av týdningi.

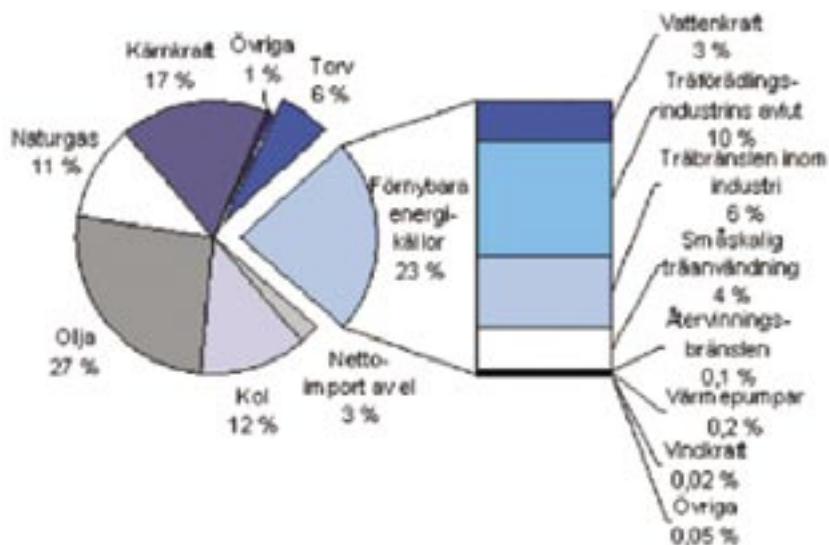
Ein átaksætlan, sum bleiv samtykt í 1999, hevur til endamáls at fáa ta orku, sum framleidd verður úr endurnýggiligum orkukeldum, at vera kappingarfóra á tí opna marknaðinum.

Munandi onnur átök vera framd fyrir at menna nýggjan og hægri teknik, eins og at orkuskattur øðrumegin og stuðlandi ílögur hinvegin verða tikan í brúk.

Eisini fyrisitingarliga er eitt álit loyst úr lagdi undir heitinum: "Nationell klimastrategi."

Sum er, liggur orkunýtsla landsins av varandi orku um eini 23-24%, og umleið 55% av brennitörvinum hjá ídnaðinum verður noktaður av bioorku.

Yvirlit yvir orkuframleiðslu Finnlands.



Eitt nú er "Motiva Oy" eitt stuðulsátak til endamáls at framleiða, viðgera og breiða út køna vitan og at menna ymiskar hættir til frama fyrir varandi orku.

Ein onnur ætlan, sum er stuðlað av ES, er nevnd: "Altener" (1998 – 2002), og sum miðar ímóti at økja um og menna varandi orkukeldur so sum: biomassa, flótandi biobrenni, biogass, endurvinningarbrenni, sólarorku, vindmigi, geotermiska orku, jarðhita og små vatnorkuverk, sum eru undir 10 MW.

## 5.7.2. Finska kjarnorkan

Tann 24. mai 2002 samtykti ríkisdagurin í Finnlandi við 107 atkvøðum fyrir, 92 ímóti og einari blankari, at landið komandi árini skuldi fara undir at byggja eitt kjarnorkuverk afturat teimum fýra, sum teir hava frammanundan, og sum vórðu bygd fyrir yvir 20 árum síðani.

Finnland fær, sum er, úti við 30% av elmegini úr kjarnorku og hevur landið í langa tíð staðið ivasamt yvir fyrir spurninginum, hvat ið rættast var at gera, táið talan er um at nökta tann stöðugt vaksandi eftirspurningin eftir neyðugari og kappingarførari orku.

Tey finsku elfelögini hava alsamt seinastu árini kannað hvørjir möguleikar, sum kundu metast tókir og hóskandi fyrir at útvega meiri orku til landshúesarhaldið.

Funnið varð so fram eitt tilmæli, at eitt nýtt atomverk var tann skilabesta loysnin til at taka, við fyriliti til bæði ein strongdan búskap og viðkvæmt umhvørvi og til neyðugu veitingartrygdina. Hesa loysnina tók so Ríkisdagurin til eftirtektar, og - eftir drúgvær tingingar - undir við, og samtykti við teprum meiriluta á vári 2003.

Eisini hevur landið arbeitt nógvi við spurninginum um hvussu kjarnorkuburturkastið skal kunna goymast endaliga, og hvør tóknir var best at brúka í hesum føri. Hetta hevur eisini verið við til at ávirka endaligu avgerðina hjá tinginum.

Fyrrverandi forsætisráðharrin í Finnlandi, sum í síni stjórnartíð greitt var ímóti at nýta kjarnorku, og fleiri ferðir atkvøddi ímóti sínum egna flokki í orkumálum, atkvøddi hesaferð fyrir at byggja eitt nýtt kjarnorkuverk.

Og táið hann av undrandi blaðfólkum varð spurdur um, hví hann so opinberliga hevði broytt meining, svaraði hann: "Í 1992 helt eg, at vit høvdu okkurt alternativ, men í dag veit eg, at vit ikki hava nakað annað alternativ í eygsjón."

Ein onnur grund til stöðutakan tingsins, sum eisini verður havd á lofti í hesum sambandi, er neyðuga trygdin á verkunum.

Sum er, keypa finnar ein stóran part av teirra orku í tørvi frá teim eldrú kjarnorkuverkunum hjá grannanum eystanfyri, har ivi hevur mangan verður reistur um, um nú trygdin altið kann metast at vera tíðarhóskandi og trygdarliga í lagi á fleiri av teim verandi eldrí atomorkuverkunum í Russlandi.

Av hesum valdu finnar, eftir öllum at döma, heldur sjálvir at framleiða ta nöktaði orkuna í tørvi á teirra egna nýggja kjarnorkuverki, har teir sjálvir kunnu hava neyðugt eftirlit og alla ábyrgdina av trygdnini – bæði í framleiðsluliðinum og av goymsluháttinum av burturkastinum eisini, heldur

enn at velja ta lættaru loysnina, at keypa neyðugu orkuna beinleiðis úr Russlandi.

### 5.8.0. Danmark



Táið talan er um varandi orku, hevur Danmark verið eitt av undangongulondunum í heiminum, serstakliga viðvíkjandi vindorku.

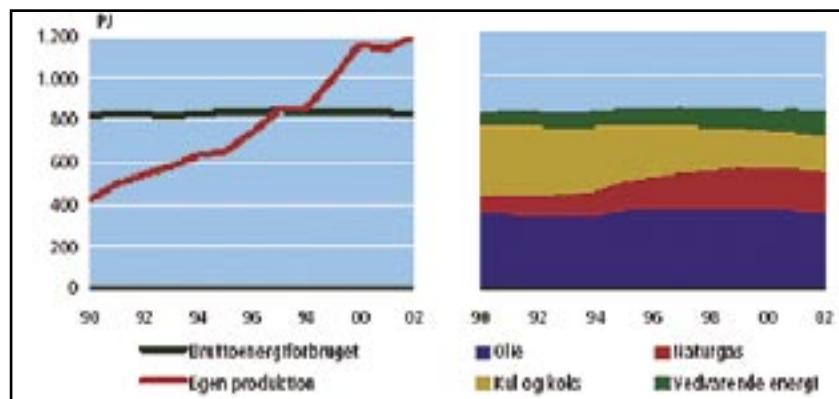
Hetta hóast landið ikki hevur nakrar serligar nátturugivnar umstöður at dúva upp á í hesum föri. Men málsetningurin hjá donsku stjórnini hevur í fleiri ár verið, at vöksturin á varandi orku skal hóskandi ókjust við umleið 1% um árið. Eitt annað stavnhald hevur verið, at í 2030 skal 35% av tí donsku orkunýtsluni, t.e. orka el, varma, flutnings o.t., verða nøktað við varandi orku.

Serligur dentur skal verða lagdur á at menna orkumótið, har talan er um vindmyllur og biomassa. Hesin aðalmálsetningurin er nevndur í donsku orkuætlanini: "Energi 21" frá 1996.

Í 1999 samtykti tað danske fólkatingið eisini, at framleiðslan av elorku frá varandi orkukeldum skuldi tvífaldast eftir 5 árum. Á henda hátt skuldu 20% av tí danske elforbrúkinum í 2003 verða nøktað av elmegi frá varandi orkukeldum.

Fá ella helst einki annað land setti sær so høg mál sum Danmark, táíð talan er um varandi orkuframleiðslu. Hetta hevði m.a. við sær, at Danmark kom at liggja í fremstu røð, táíð talan varð um viðurskifti innan gransking og royndarframleiðslu av eitt nú vindmyllum.

Orkunýtsla og -framleiðsla í Danmark í 2002.



Hetta fördi eisini við sær, at ein vinnuligur framburður á heimamarknaðinum tók seg upp við framkomnari framleiðslu og útflutningi av vindmyllur í stórum tali og av stórum biomassaverkum, sum blivu kend og flutt út á heimsmarknaðin.

---

Longu í 1935 varð tað fyrsta loyvi til rannsóknir eftir fossilari orku givið í donsku undirgrundini, og í árunum aftaná varð so hissini av og á kannað, um olja ella gass tó allíkavæl ikki mundu verða at finna í donskum øki.

Í 1966 fór felagið A. P. Møller undir at bora eftir olju ella gassi í tí danska partinum av Norðsjónum. Og longu í teirra fyrsta leitingarbrunni, varð borið við kolvetni. Hetta fundið bleiv samstundis tað fyrsta hefna orkuátakið, og tað fyrsta oljumótið av mongum, í øllum Norðsjónum. Rannsóknirnar í undirgrundini hildu fram, og fleiri olju- og gassfelt blivu funnir.

Síðani 1983 hava umráði í Norðsjónum verið boðin út til áhugað oljufelög í neyvari ásettum umfórum. Fimm umfør hava higartil verið hildin, og í 1996 varð ein “Opin hurð” (Open-door) mannagongd sett í verk á einstökum umráðum.

### **5.8.1. Danska oljusøgan í brotum**

**1962:** A.P.Møller fær 50-ára einkarrætt til rannsóknir og framleiðslu av kolvetni (olju og jarðgassi) í donsku undirgrundini.

**1972:** Fyrsta olja verður framleidd úr Dan-teiginum.

DNG bleiv stovnað tann 27. mars 1972, men longu árið eftir tann 13. desember 1973 varð navnið broytt til Dansk Olie og Naturgas A/S, og er felagið síðani kent undir navninum DONG. Danski staturin eigur allan partapeningin í felagnum. Í 1977 fór Dong frá at vera ráðgevandi til at vera eitt operativt felag.

**1973:** Kríggjíð í Miðeystri fór til trífaldaðar prísir á olju. Danmark fær 90% av orkutörf landsins nøktaðan frá innfluttari olju. Bilfriir sunnudagar verða settir í verk av stjórnini fyrir at spara sum mest av orku.

### **5.8.2. Danskur orkupolitikkur**

**1976:** Energistyrelsen verður sett á stovn. Og álítið “Dansk Energiplan 1976”, ið var fyrsta orkuætlan landsins kemur út við høvuðsboðskapinum, sum staðiliga tilmælir betri veitingartrygd, umframt at landið framvir eigur at verða minni bundið av orku frá oljuni, og at fremjast má orkusparing í verki.

**1977:** Avgjald verður lagt á el við 2 oyrum pr. kWh, á gass-/dieselolju 7 oyru/litur og 8 oyru/kg av fuelolju.

**1979:** Kríggjíð millum Irak og Iran trífaldar oljuprísin í 1977-80. Danska

---

bindingin at oljuinnflutningi fall úr 92% í 1973 niður í 76%, sum fylgja av orkusparingum og nýtslu av koli í staðin fyrir olju til elframleiðslu. Orkuavgjöldini hækkaðu munandi. Í oktober verður Olieministeriet (Oljumálaráðið) sett á stovn.

**1981:** Ríkisstjórnin leggur fram eina nýggja ætlan, nevnd: "Energiplan 81" við tilráðingum um meiri fleirstreingjaða orkuveiting, effektivari orkunýtslu og betri veitingartrygd, umframt ein búskaparliga meiri effektivanorkusektor. Orkuavgjöldini verða alsamt hækkað.

**1983:** Dansk olie og Gasproduktion A/S (Dopas) varð stovnað tann 25. august 1983. Dopas skuldi taka hond um handilsligu áhugamálini hjá statnum viðvíkjandi leiting og framleiðslu av kolvetni – olju og gassi.

### **5.8.3. Fyrsta útboðsumfarið eftir olju og gassi**

**1984:** Við 1. útboðsumfari verða 15 nýggj loyvi givin til rannsóknir eftir olju og jarðgassi. Staturin setur meiri pening í orkufelagið DONG A/S. Jarðgassverkætlanin og gassframleiðslan í Norðsjónum verður byrjað.

**1985:** Fólkatingið ger eina samtykt um almenna orkuplanlegging, har sæð verður burtur frá nakrari nýtslu av kjarnorku. Orkuavgjöldini hækka aftur. Orkumálaráðharrin ger 100 MW-vindmylluavtalu við elfelögini yvir komandi 5 árin.

**1986:** Givin verða 9 boriloyvi við 2. útboðsumfar. Enn meiri áherðsla verður lögð á orkusparing. Orkumálaráðið gevur út nýggja vegleiðing nevnd "Energiplan 1986".

**1987:** Brundtland-kommisiúnin undir ST gevur út eina drúgva ritgerð, sum fevnir um heimsins umhvørvi og tørvandi menning um lond undir heitignum: "Vor fælles fremtid".

**1989:** Lóg um avmarking av SO og NOx frá kraft/varmaverkum kemur í gildi. Bensinavgjaldið og lágorkuperuavgjaldið lækka, meðan kolavgjaldið og el-avgjaldið hækka. DONG A/S ger nýggja avtalu við Dansk Undergrunds Consortium (DUC) um eina 38 milliarda m<sup>3</sup> jarðgassveiting fram til ár 2012.

A.P Møller eigur 39% av DUC, meðan útlendsk oljufelög eiga íalt 61%, harav Shell eigur 46% og Chevron-Texaco 15%.

**1990:** Orkumálaráðharrin leggur fram áltið "Energi 2000" við málsetningi um 15% fall í orkunýtsluni og minst 20% fall í CO<sub>2</sub> útláti fram til ár 2005 í mun til 1988-jörðildið.

---

Mælt verður til at umleggja orkuavgjöldini til umhvørvisavgjöld (CO<sub>2</sub> og SO<sub>2</sub> avgjöld).

Fólkatingið tekur undir við “Transporthandlingsaftalen” og “Energi 2000” og Statoil og DUC fáa við 3. útboðsumfari loyvi til kanning og framleiðslu av olju og gassi.

ES-fundur millum umhvørvis- og orkumálaráðharrarnar tekur undir við málsetninginum um at halda CO<sub>2</sub> útlátið í ár 2000 niðri á 1990-jörðildinum.

**1992:** Fólkatingið samtykkir “CO<sub>2</sub>-pakkan”: at seta í verk CO<sub>2</sub>-avgjöld á húesarhald og vinnulív, eina umlegging av orkuavgjöldunum:

- at innföra stuðul til elframleiðslu
- at veita stuðul til orkusparingar í vinnulívinum
- at bøta um og gera fjarhitanetið liðugt,
- at umleggja veitingar til eldri bústaðir til at brúka kraftvarma
- at útbyggja kraftvarmasteðir í spjaddum økjum til nýtslu av millum annað biomassa

**1993:** El-, kol- og bensingjöld hækka enn meiri. Orkumálaráðharrin leggur fram frágreiðing “Energi 2000-opfølgningen” og ymisk onnur lógaruppskot um normar fyrir orkunýtandi tól og útgerð.

**1994:** El-gjaldið hækkar aftur. Lög um normar fyrir orkunýtslu av el-tónum verður samtykt. Kunngerðin um orkunýtslumerking av kóli skápum og frystiskápum verður lýst.

Orkumálaráðið fær navnabroyting til “Miljø- og Energiministeriet”.

**1995:** El-liberaliseringsdirektivið verður samtykt á fundi millum orkumálaráðharrarnar í ES. Ríkisstjórnin leggur fram álit um “Erhvervene og energien” við øktum grønum avgjöldum á orkunýtsluna hjá vinnulívinum og hinvegin munandi stuðul til orkusparandi tiltök hjá vinnulívinum o.a.. Umframta at statsstuðul verður veittur til umlegging frá el-varma til miðstöðuhita á ávísum avsíðis liggjandi økjum.

Við 4. útboðsumfar verður av ráðharranum givin 9 loyvi til leiting og framleiðslu av olju og gassi.

Stjórnin leggur fram frágreiðing um átök til frama fyrir varandi orku.

#### **5.8.4. Fleiri vindmyllur**

**1996:** Umhvørvis- og Orkumálaráðharrin áleggur el-verkunum at økja um



vindkraftútbyggingina: minst 200 MW av vindmyllum, sum elverkini skulu eiga, og minst 900 MW afturat fram til ár 2005, sum kunnu vera ogn hjá privatum og hjá elverkum.

Ríkisstjórnin leggur fram eina nýggja samlaða orkuætlan, nevnd “Energi 21” við atliti til at seta í verk teir yvirskipaðu málsetningarnar fyri at minka um CO<sub>2</sub> útlátið o.t.

Sett í gildi verður lög nr. 485 til frama fyri orku- og vatnsparingar í bygningum (husmærkningsordning mv.)

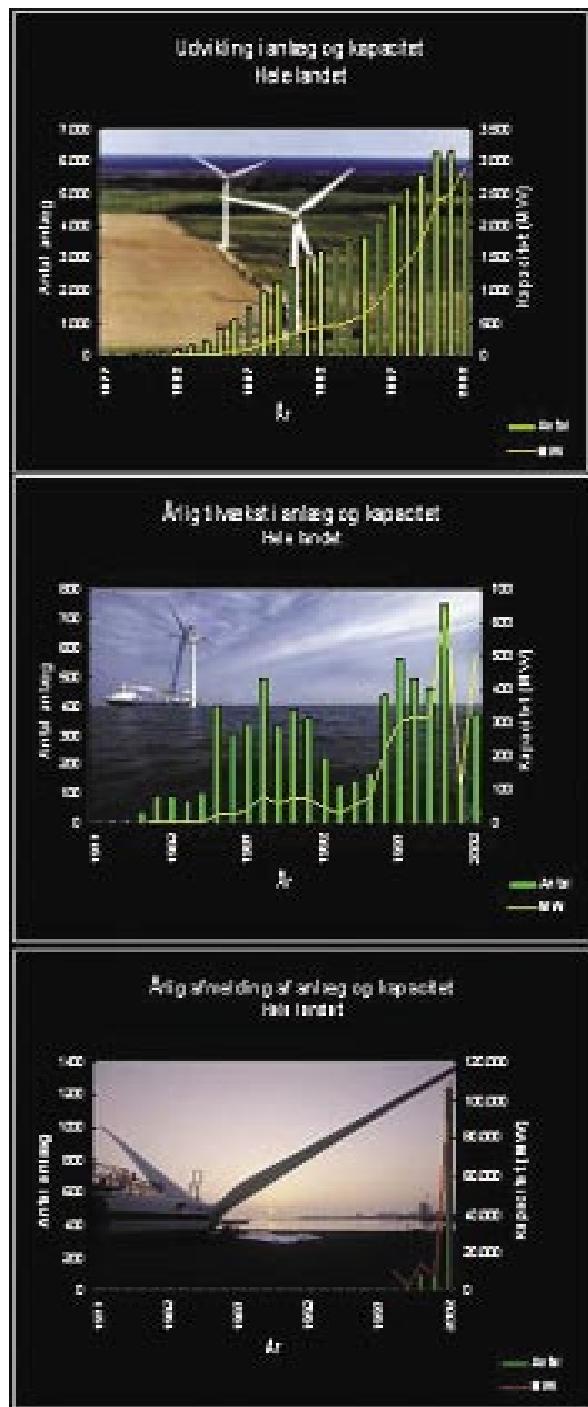
Lög nr. 486 um broyting av elveitingarlógini (viðv. øktari atgongd til elnetið o.a.).

Lög nr. 1209 um Elsparefonden (sum kan geva stuðul til umstilling frá elvarma til fjarrita ella jarðgass, umframt stuðul til aðrar el-sparingar).

Lög nr. 1210 um broyting av elorkuframleiðslustuðli til kraftvarmaframleiðarar frá úr 10 oyrum og niður til 7 oyru fyri hvønn kWh.

**1997:** Orkumálaráðharrarnir í ES blivu samdir um, sum eitt felags útspæl til ta komandi heimsumfevnandi veðurlagsstevnuna, at mæla til yvir ein

kamb at fremja eina 15 % minking av vakstrarhúsgassum fram til ár 2010, sum eitt ítokiligt mál fyrir loyvdum útláti av vakstrarhúsgassum frá ídnaðarlondunum.

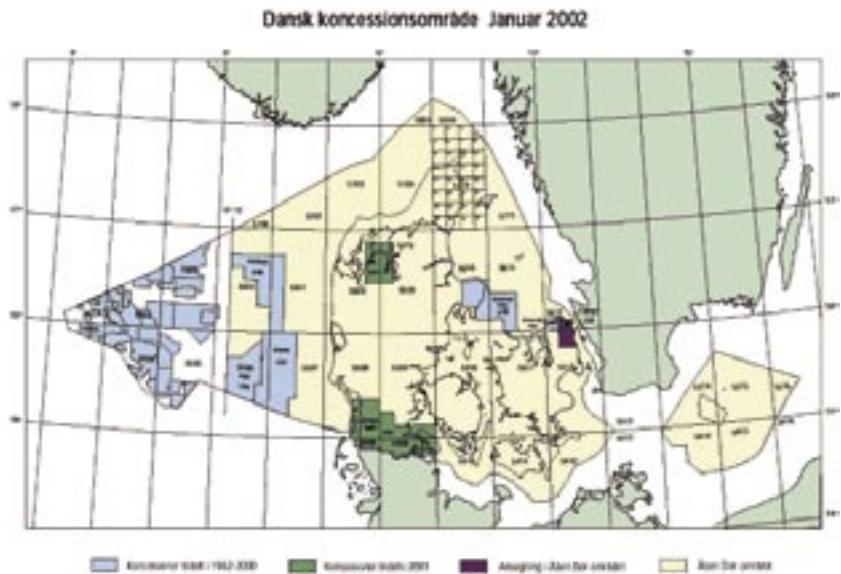


Sum ein möguligur liður til eina neyðsemju gingu tó lond sum Týskland, Eysturíki og Danmark inn fyrir eini minking fyrir hvønn teirra við 25% fram til ár 2010.

Energistyrelsen góðkennir at byggja eina nýggja kraftvarmastöð til elframleiðslu til stöddar 455-480 MW við Avedøre (AVV2). Verkið skal fara í rakstur í 2001 og skal brúka minst 600 mill m<sup>3</sup> av jarðgassi og 150.000 tons av biomassa.

Ríkisstjórnin samtykkir at siga nei til, at onnur nýggj orkuverk fáa loyvi at framleiða. Bert tey orkuverk kunnu halda fram, sum heilt ella lutvist eru farin í gerð. Elfelög gera eina arbeiðssætlan um útbygging av havvindmýlum.

Í desember 1997 verður ein protokoll samtykt av luttakaralondunum á veðurlagsstevnuni hjá ST. Í Kyoto-protokollini bundu 38 ídnaðarlond seg til at minka um útlátið av vakstrarhúsgassum við 5,2 % fram til tíðarskeiðið árinu 2008-2012 í mun til útgangsstöðið í 1990. ES, USA og Japan skulu minka útlátið við ávikavist 8 og 7 og 6%-um.



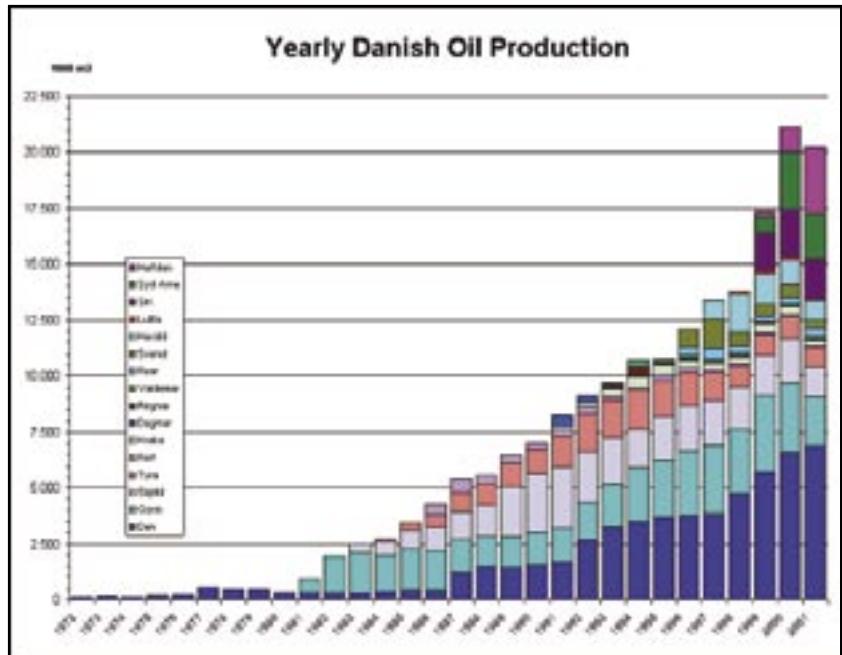
**1998:** Álagt verður elfelögnum um útbyggja við 750 MW sum havvindmylluanlegg, ið kunnu verða eitt möguligt fyridömi fyrir onnur lond.

Lög nr. 129 verður samtykt um statsstuðul til framleiðsluvendar orkusparingar.

Í 5. útbjóðingarumfari verða 17 nýggj loyvi givin til olju/gassleiting. Umfarið fevnir um öll umráði, sum tá eru tök øki í "Centralgravområdet". Frá í maj 1998 verður Danmark púra sjálvbjargið við egnari orku.

Umhvørvisráðharrarnir í ES taka á fundi undir við Kyoto-protokollini, at ES skal minka síni útlát við 8%. Danmark bindur seg fyri sín part til 21% niðurskurð, men leggur afturat, at niðurskurðurin skal vera roknaður í mun til eitt endurskoðað útlát fyri 1990.

ES fyriskipanin frá 22. juni 1998 um felags reglur fyri tann innara marknaðin fyri jarðgass verður sett í verk.



**1999:** Orkúáðharrin útskrivar nýggja koncessión fyri sonevnda “opin hurð” økið í Djurslandi, Kattegat og Norðursjællandi.

### 5.8.5. Nýggj elveitingarlög

Lög nr. 375 um elveiting (“El-reformen”) verður samtykt. Lógin fastsetur reglur fyri framleiðslu, flutningi, handli og veiting av elmegi, og tryggjar samstundis at elveitingin í Danmark verður løgd til rættis og avrikað í samsvarið við fyrilitið til veitingartrygd, samfelagsbúskap, umhvørvi og brúkaraverju.

Umframta hetta verður samtykt í 1999:  
lög nr. 376 um CO<sub>2</sub> kvotur fyri elframleiðslu, og  
lög nr. 377 um stuðul til elframleiðslu, og  
lög nr. 378: Broytingar í lög um nýtslu av varandi orkukeldum o.a.

---

Til elmegi, sum verður framleitt frá einum vindkraftverki, verður veitt eitt prísískoyti uppá 27 oyru pr. kWh (tó bara 10 oyru um so er, at anleggið er ogn hjá einum el-veitingarfelag).

Energitilsynet kemur í staðin fyrir tær báðar fyrru nevndirnar: Elprisudvalget og Gas- og Varmeprisudvalget.

Energistyrelsen gevur út eina stöðufrágreiðing fyrir ”Energi 21”, sum hefur verið virkisætlanin hjá stjórnini síðani 1996.

Síðani 1992 er tann danski útflutningurin av orkuútgerð trífaldaður. Tey tvey seinastu árini er hann vaksin við 40%.

**2000:** Umhvørvis- og orkumálaráðharrin gevur út: ”Klima 2012 – Status og perspektiver for dansk klimapolitik”.

Árið 1999 royndist sum metár burturav fyrir danska olju- og gassframleiðslu. Eitt nýtt framleiðslumet, higartil största avlopið á handilsjavnvágini fyrir olju og gass, tað higartil stytsta tíðarskeiðið frá fundi til framleiðslu á einum öki, og tann största uppskrivingin av oljugoymslunum í 15 ár.

Nú verður lættari at skifta gamlar vindmyllur út við nýggjar. Nýggjar ásetningar bera við sær, at bæði einstakir eigarar og virki nú kunnu fáa teirra vindmyllur bundnar í elnetið, hetta uttan mun til hvar ið teir búgva, ella hvussu stór teirra elnýtsla er.

Lög nr. 450 til frama fyrir orkusparing. Lógin ásetir reglur fyrir effektivisering og minking av orkunýtsluni í framleiðslu, anleggi, tilgongd og bygningum.

Lög nr. 449 um jarðgassveiting. Lógin fyriskrivar reglur fyrir flutningi, útbýting, veiting og goymslu av jarðgassi.

Felagsskapurin OOA (Organisationen til Oplysning om Atomkraft) heldur seg nú hava nátt síni aðalendamál og velur at gevast tí sum aktivur felagsskapur.

Politiskur meiriluti samtykkir at hjálpa landsins gott 250 decentrallu kraftvarmaverkum og ”barmark”-verkum við einum ”hjálparpakka”.

Samráðingarúrslit verður funnið um afturbering av þortum av økjunum hjá DUC í Norðsjónum. Hetta er ein partur av teirri avtaluni, sum varð gjørd millum A.P. Møller og Danska statin í 1981.

Ungdómsáhugafelög fáa umboðan á veðurlagsstevnufundum. Fyri fyrstu ferð fær ungdómurin sum felagsskapur ítökuliga ávirkan á úrslitið á ST-

---

veðurlagsstevnuna, nevnd COP 6, sum varð hildin í Haag.

Heimsins fyrstu CO<sub>2</sub> kvotur verða býttar út á 8 danskar elframleiðrar og eru galdandi frá 2001.

Streymurin frá vindmyllum munar nú umleið 13% av elnýtsluni í ár 2000. Vanligasta vindmyllustöddin er nú millum 1 og 2 MW.

**2001:** Nýggjar framskrivingar frá Energistyrelsen vísa, at Danmark er væl á veg til at ná síni mál fyrir útláti av vakstrarhúsgassinum CO<sub>2</sub>.

Lóg nr. 337 um broytingar av lög um nýtslu av varandi orkukeldum v.m. sum fevnir um skyldu at nýta sólarhita fyrir upphiting av nýbygging, sum fer fram utan fyrir vanligu fjarritaumráðini v.m.

Í mai tekur ein stórur meiriluti av fólkatinginum undir við stjórnini í at seta í gildi Kyoto-protokollina fyrir landið.

Stjórnin ger avtalu við V, KF, SF, CD og KRF um jarðgassveitingina og orkusparingsátakið.

Umhvørvis- og orkumálaráðharrin hefur samráðingar við Svøríki um at steingja Barsebäck 2 við árslok av 2003.

Lög nr. 478 um broyting av lög um elveiting og lög um umhvørvisvernd. Lógin ásetir gjald fyrir umhvørvisvinarliga elorku og fyriskrivar eftirlit við hesum verkum. Eisini inniheldur lógin ásetingar um serloyvi, táið talan er um avlopsframleiðslu frá elframleiddum anleggum.

Lög nr. 481 um broyting av lóginum um jarðgassveiting.

Leiðbeiningar um Kyoto-protokollina og veðurlagsavtaluna í Bonn verða endaliga samtyktar á veðurlagsstevnunar 7. partsfundi (COP 7) í Marrakesh.

Tann 20. november 2001 tekur minnilutastjórnin hjá Anders Fogh Rasmussen við, ein samgonga millum Vinstra (54+1) og teim konservativu (16).

Búskapar- og vinnumálaráðharrin, umframt ráðharri fyrir norðurlendsk mál, verður Bent Bendtsen (KF), sum eisini tekur við sum ráðharri fyrir orkumál. Orkumál hava áður verið undir Umhvørvismálaráðnum, men verða nú flutt yvir til Búskapar- og Vinnumálaráðið.

---

Fyrstu tekin um, at lagt verður á annan bógv av nýggju stjórnini, komu rættiliga skjótt, og tey voru í stuttum hesi:

- at studningur til varandi orkukeldur skal falla burtur, og
- at stjórnin vildi hava ”meiri umhvørvi fyri pengarnar”, sum latnir verða.

### 5.8.6. El-kervið

Ábyrgdina av tí yvirskipaða el-netinum býtt millum tvey samtök. Fyri Jylland og Fyn hevur elfelagið **Eltra** (systemansvarligt selskab) og eigarnir av felagnum eru netelfeløgini (netselskab) í somu landspörtum. Fyri økini eystan fyri Stórabeltið er tað elfelagið **Elkraft**, sum hevur ta yvirskipaðu ábyrgdina, og er felagið ogn hjá netelfeløgunum í økinum.

Eftir drúgvar samráðingar í fýra ár hava eigararnir av Eltra og Eltra nú samtykt at lata eitt nýtt elfelag, nevnt **EnergiNet Danmark**, yvirtaka Eltra og Elkraft frá 1. janur 2005 at rokna. Nýggja “systemansvarliga transmisíónsfelagið” er ogn hjá danska statinum.

Hetta er ein liður í eini virkisætlan hjá ríkisstjórnini fram móti ár 2010, sum skal tryggja storri veitingartrygd og betri elmarknaðarviðurskifti.

*Netfeløgini* eru elfelög, sum eiga og reka el-leiðingar fram til tað einstaka húsarhaldið. Tað er bara eitt leiðingsnet, og tí bara eitt netfelag í hvørjum einstókum lokalum øki. Elfeløgini hava skyldu til at føra leidningar fram til bústaðirnar og at flyta streymin fram til brúkarar, uttan mun til hvar ella frá hvørjum hann er keyptur.

Niðanfyri eru víst kort, sum lýsa hvar tey ymisku netfeløgini og elframleiðslufeløgini eru í Danmark.



### 5.8.7. Samsø – ein royndarverkætlan

Danska stjórnin setti í 1997 í verk eina kapping millum 5 oyggjar í landinum, sum hevði til endamáls at finna fram til, hvussu til bar at finna fram til eina oyggj ella eitt oyggjasamfelag, sum kundi klára at verða sjálvbjargið við egnari framleiddar varandi el- og hitaorku.

Og sum tískil kundi gerast ein fyrimynd fyri aðrar oyggjar og øki í avbygðum.

Samsø vann kappingina, og ætlanin fevndi um, at neyðug el-megi til dæglican rakstur av oyggjasamfelagnum varð framleidd við vindmyllum. Fjarhitin varð framleiddur av biomassa, sólarhita og hitapumpum.

Samsø er 112 ferkilometrar til stöddar, tað er á leið sum okkara Sandoy, og á Samsø búgva 4.200 fólk. Framleitt verður samanumtikið meiri orka enn brúkt verður.

Nýtslan av eldrivnum bilum til flutnings í tænastuørindum kring oynna hevur enn ikki rigga nóg væl, tí at hesir fyrir streym rökka í styttra lagi.

Vinnan á Samsø er ikki stór, at kalla einans frá landbúnaði (epli, grønmeti, asparges og ber) og síðani nakað væl af ferðavinnu. Sláтурhús eru í oynni, men ídnaðurin er lítil og eingin. El-veitingarkaðal, sum færir streym báðar vegir, er bundin í el-netið inni á meginlandinum.

Skipanin fyrir oynna riggar rímiliga væl, hóast royndaroyggin, sum so, als ikki hevur nógv til felags við eitt fiskivinnusamfelag sum okkara.



---

### **6.1.0. ORKAN Í FØROYUM**

Tær fyrstu ráligu øldirnar hava føroyingar helst bara havt torv, rekavið og lýsi til at taka sum brenniorku bæði til fløva og ljós í húsarhaldinum.



Seinast í 19. øld varð fyrsta brennioljan flutt inn í landið. Tað var oljuúrdrátturin petroleum ella steinolja, sum bleiv brúkt til lampur í húsarhaldinum og seinni til bátamotorar. Bátamotorarnir komu í brúk beint eftir ár 1900. Hetta framstig vardi heilt fram til 1920'ini, táið segltíðin fyrir fiskiskip var komin á fallandi fót, og skipini fingu motor.

Tástani kom gassoljan upp í leikin her á landi, og tað er hon enn, hóast mong hava spátt henni at standa fyrir falli. Og nú á dögum verður av teim kenu við enn stórra vissu hildið upp móti ljósinum og spátt, at oljuorkan fer fyrir vist at ganga undan í hesari øldini.

Soleiðis eru ofta mong rák komin og farin í mannasøguni. Táið eitt gagn ella hentleiki gongur undan, tá plagar vanliga okkurt annað framstig og ofta til hentari gagn, sum úrslit av hugflogi og hegni heilans, at daga upp í havsbrúnni og föra við sær enn meiri menning og tilgongd fyrir bæði lond og fólk. Tekniskt henda framvegis nøkur risafet á leiðini, og vónandi ber töknliga mentanin eisini hesaferð longur fram á leið. Framgongd er jú lyklaorðið, og kyrrindi eru at rokna sum afturgongd, verður ofta havt fyrir munni.

Seinastu óldina er so mangt hent á olju- og orkuókinum her á landi – bæði úti á blotanum og har meira fast er undir fóti. Komið verður meira inn aftur á hetta seinni.

Orkunýtsla í tonsum umskift á oljuslag og brúkarabólkar 2002. Her er bert talan um olju og ikki um samlaða orku.

	Gassolja	Bensin	Tungolja	Petroleum	Tilsamans	
	A	B	C	D	E	
Fiskskip	100.895	-	-	1	100.895	43%
Önnur skip	9.164	-	-	-	9.164	4%
Aktar og flofær	8.794	10.394	-	2.501	21.689	9%
Ídraður	10.310	-	-	4	10.314	4%
Handil og tennastu fyrirtakur	5.416	-	-	3	5.420	2%
Einstakir brúkarar og felagsskapir	39.256	-	-	18	39.274	17%
Almennir stovnar	9.963	-	-	1	9.964	4%
SEV	3.623	-	31.888	-	35.511	15%
Tilsamans	187.421	10.394	31.888	2.528	232.231	100%

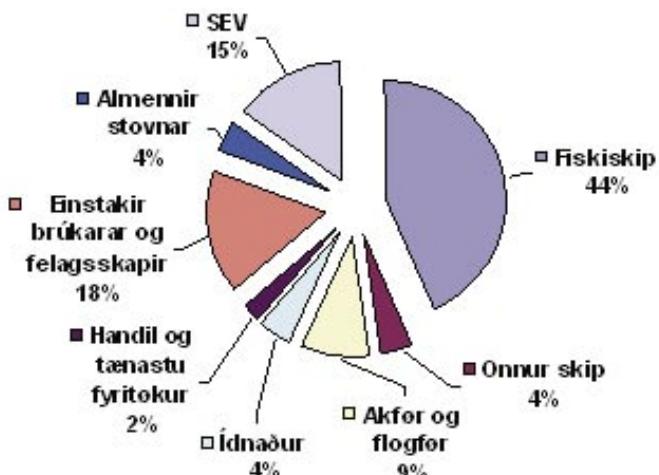
Umrokningar í orkueindir

Vatn-, vindur- og fjarhiti í 2002 umroknað til orkueindir í TJ				
		Umroknað til alt. oljunýtslu		
	MWh	Tungolja	Diselolja	Samanlagt
Vatnorka:	95.865	23.768	-	975
<u>Vindorka:</u>	<u>500</u>	<u>100</u>	<u>-</u>	<u>4</u>
	96.365	23.868	0	979
Fjarhiti:		0	1.065	45
Samanlagt:				1.025
Orkunýtsla í 2002:	TJ	i %		
Termisk Orka	9.876	90,60%		
Vatnorka	975	8,94%		
Vindorka	4	0,04%		
<u>Fjarhiti</u>	<u>45</u>	<u>0,42%</u>		
	10.901	100,0%		

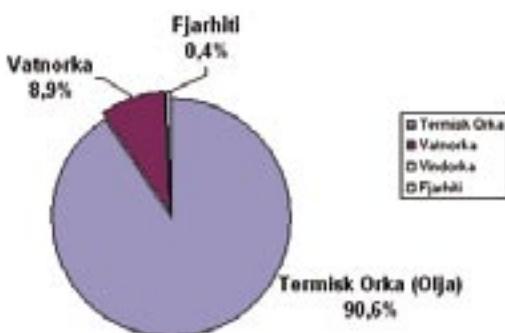
Samlaða orkunýtslan í 2002.  
Kelda SEV

Orkunýtsla 2002	Orkunýtslan í TJ skift á slag og bólkar í 2002				
	Olja	Vatn	Vindur	Fjarhiti	Tilsamans
	TJ	TJ	TJ	TJ	TJ
Fiskskip	4.308	-	-	-	4.308 39,6%
Önnur skip	381	-	-	-	381 3,6%
Aktar og flofær	940	-	-	-	940 8,6%
Ídraður	440	-	-	-	440 4,0%
Handil og tennastu fyrirtakur	231	-	-	-	231 2,1%
Einstakir brúkarar og felagsskapir	1.677	-	-	-	1.677 15,4%
Almennir stovnar	425	-	-	-	425 3,9%
Eltímaleikslá (Sev)	1.463	575	4	-	2.442 22,5%
Fjarhiti	-	-	-	21	21 0,2%

### Oljunýtsla 2002

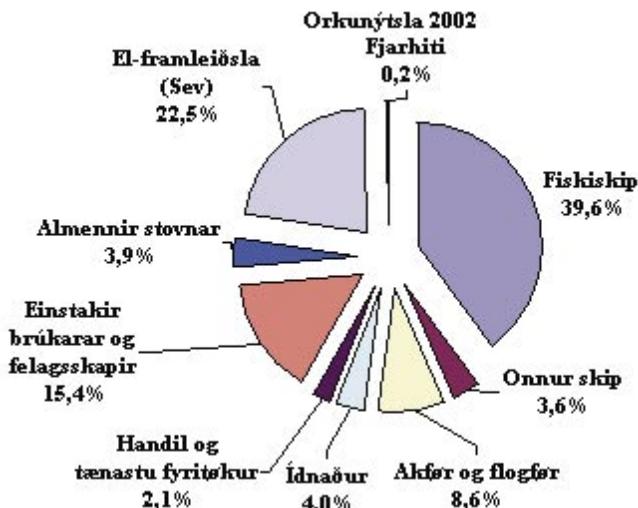


Nýtsla av termiskari orku (olju) í 2002



Orkunýtsla í 2002

Orkunýtsla í sektorum í 2002.  
Kelda SEV



### **6.1.1 Orkuráðið**

Orkukreppan seinast í 1973 skelkaði allan heimin. Kreppan kom vituliga sera illa við í teim fátæku heimspörtunum, men í roynd og veru visti uppaftur verri við í teim framkomnu londunum. Serstakliga skakandi kendust - eftir at kalla ongari tíð - teir trífaldaðu prísirnir á olju í teim fremstu íd-naðarlondunum.

Hvørjum manni var nú greitt, at vesturheimurin ikki longur stýrdi oljuprísínum, men at tey oljuframleiðandi londini við síní prísáseting, afturhaldandi framleiðslu og sölubanni høvdu fingið í hendi ein lemjandi leik í tí politiska talvinum um orkuna.

Um somu tíð kom eisini eitt umhvørvisligt rák inn á leikpallin við einum kravið um, at politiskir myndugleikar skuldu hava neyvt og neyðugt fyrilit við og fyri, at náttura og umhvørvi bleiv skalað sum minst, táið eitt nú eitt vatnorkuverk skuldi byggjast í óbygdum í framtíðini. Rákið kom kaska eitt sindur seinni her til lands enn í hinum norðanlondunum. Men tó, sum vera man í einum lítlum samfelagi, við ikki minni rómi og eftirtekt.

Landsmyndugleikarnir vistu greidliga um hvørjar útbyggingarætlanir, ið SEV hevði í hyggju at fremja, og at ein komandi sáttmáli við byggifyritoku fór at verða sendur fram til landsstýrið til góðkenningar í sambandi við eina ætlaða umsókn um lániloyvi.

Men landsstýrið hvepti seg helst vituliga við, soleiðis yvir ein kamb at geva loyvi til eitt so stórt áatak. Hetta uttan at nøkur tíðarhóskandi teknisk/ umhvørvislig meting var gjörd av verkætlanina sum heild av eitt nú triðja persóni.

Náttúrufriðingarmyndugleikarnir voru eisini gyrdir í brókum, tí teir hava onga ávísá umsiting sum so at styðja seg til, men skuldu og skulu enn bara halda seg til og taka stóðu út frá lög nr. 48 frá 9. juli 1970 um náttúrufriðing við seinni broytingum.

Men landsstýrið var í hesum fórum tíðliga á fótum, og hevði longu í 1976 og 1977 lagt uppskot fyrir lögtingið (sbr. tingmál nr. 52/1976 og 26/1977) um at fáa til vega eitt tiltrongt orkuráð og ein orkugrunn. Men í tinginum vunnu hesi uppskot tó ikki frama í fyrstu og aðru syftu.

Landsstýrisins ætlan var at fáa skipað eitt orkuráð av kønum fólki, til at koma við eini óheftari meting og einum fakligum tilmæli til politisku myndugleikarnar um vatnorkumálið og um orkustøðuna annars í ljósinum av vaksandi nýtslu og áðurnevndu krøvum um umhvørvisárin.

Hugsanin um orkuráðið varð mett at vera politiskt skilagóð, deils sum ein roynd at lyfta kenslulødda kjakið upp úr túninum og inn í eina meiri um-

---

hvørvisliga/tøkniliga/búskaparliga legu, og deils fyrir at fáa meiri luft ella fríhold millum tey mongu mótmælini og myndugleikar landsins. Soleiðis við einum rímiligum skotbrái, at kunna fáa eina óhefta sakliga/fakliga viðgerð á hóskandi stöði, áðrenn tíðin varð búgvín til at taka ta endaligu politisku avgerðina.

Tann 29. maí 1979 undirskrivaði SEV ein byggisáttmála við byggifelagið Højgaard & Schultz A/S um at útbyggja vatnorkuna í norðaru helvt av Eysturoynni. Ætlanin fevndi um vegir, tunnilsgerð, inntök úr áum, byrgingar við Eiðisvatn, og sum soleiðis vildi geva SEV munandi meiri í mátti og orku.

Seinni - eftir drúgva viðgerð - gav Yvirfriðingarnevndin elfelaginum SEV loyvi til umsøktu verkætlan - tó við ávísum treytum.

Viðvíkjandi ætlaða orkuráðnum royndi landsstýrið seg so aftur í triðja sinni í Løgtinginum tann 18. apríl 1979 við lógaruppskoti um orkuráð og orkugrunn, og nú bar til. Tann 7. júní 1979 kom løgtingslög nr. 48 í gildi um orkuráð og orkugrunn.

Endamál ráðsins var at vera ráðgevi hjá politisku myndugleikunum á öllum orkusurningum, og fáa til vega baksýnistilfar og gera onnur frameftirvend tiltök, ið kundu savna hollan kunnleika í orkumálum og geva myndugleikum landsins eitt betri grundarlag at taka avgerðir á.

Í Orkuráðið vórðu valdir 5 limir, sum allir høvdu drúgvar royndir við ymisum fakligum fórleika í orkuhöpi, og hevði ráðið eigna skrivstovu við skrivara.

Av teim størru málunum, sum ráðið tók sær av, kunnu nevnast: vatnorkuútbygging hjá SEV, vatnmátingar kring landið, endurnýtslu av spillhita, streymorkuverk í Vestmannasundi, orkukanningar við partrolarum, tilráðingar um orkusparing, ásetingar um bjálving av húsum, kanning av vindorku og í hesum sambandi eisini vindorkumylluroyndir á Giljanesi.

Kanningarvirksemi ráðsins varð figgjað úr Orkugrunninum, til hesin bleiv tики av í 1991. Síðani tá kom bæði rakstur og kanningarvirksemi beinleiðis á figgjarlógina, og eitt nú var játtanin fyrir árið 1993: 500.000 kr. til kanningar og 400.000 kr. til rakstur

Sum úrslit av búskaparkreppuni í 90'unum, varð Orkuráðið tikið av sam-bært lög nr. 71 frá 10. maí 1994.

### **6.1.2. Umhvørvisárinsmeting (UÁM)**

Sum nevnt at byrja við, eru umhvørvismál eitt av teim stóru áhugamálunum

---

í huga fólksins og teim stýrandi, og hesin áhugi er ikki avtakandi. Hetta tí at mong dömi eru um, at mangan er ikki farið fram við nóg góðum skili, hóast sjálvt endamálið í fyrstu syftu bar brá av bæði framgongd og menning.

At stórar heilivágfsfyrítokur úti í heimi eitra grundvatnið, sum fólk nærin-dis brúkar sum drekkivatn, eru fleiri ódámlig dömi um, og tilíkar vanluk-kur henda tíverri ikki altið av ósketni, og hetta eיגur vituliga ikki at verða góðtikið.

Í londunum rundan um okkum er í fleiri ár farin fram ein sonevnd umhvør-visárintsmeting av hvørji árin serligar stórar verkætlanir hava á umhvørvið. Ein tilík kanning fer vanliga fram, áðrenn spónur verður settur í greytin.

Ein tilík umhvørvisárinskanning fórir í høvuðsheitum við sær, at ein UÁM-frágreiðing verður skrivað, har greinað verður og mett um, um hvørja ávir-kan ætlaða anleggið (verklagið) hefur beinleiðis og óbeinleiðis á livilíkindi teirra niðanfyri nevndu, umframt á lutir og lunnindi:

- menniskju
- djór og vökstur
- jørðildi, vatn, luft og landslag
- ognir og mentanararv
- samanspælið millum hesi nevndu evni og hugtök

Eyðsæð er, at úrslitið av eini tilíkari kanning kann fáa avgerandi ávirkan á, um ein verkætlan verður framd sum ætlað ella ikki.

### **6.1.3. Føroya Náttúru- og Umhvørvisverndarfelag - FNU**

Føroya Náttúru- og Umhvørvisverndarfelag varð stovnað tann 12. mars 1980 m.a. við tí endamáli, at varðveita og verja um umhvørvið og annars at vekja ans og upplýsa um omanfyri nevndu áhugamál.

Hetta felagið var eitt sonevnt “grasraddarkent” áhugafelag av lærdum og leikum, sum at byrja við eisini hevði onnur meiri ítökilig endamál fyri eyga, eitt nú í fyrstu atløgu at forða fyri ætlaðu vatnútbygging hjá SEV á Eiði, og í øðrum lagi at fáa gjort eina alternativa vatnútbygging, sum eftir felagsins tykki ikki kom at verða so tyngjandi fyri umhvørvið, sum ætlanin hjá SEV varð hildin at verða.

FNU vildi sum dömi heldur hava skipaði ruskpláss um landið, heldur enn brennistøðir.

Nevnd felagsins telur fimm limir, og verður upplýst frá felagnum, at í felag-num eru umleið 70 limir úr øllum landinum.

## 6.1.4. Elfelagið SEV



Søgan um elorkuverk og vatnorkuútbygging í Føroyum er søgan um strið og strev, um andróður og tvídrátt millum manna, um ymiskar áskoðanir í andsøgn og tvørsøgn, í millum kommunur, í millum landsmyndugleikar og kommunala lutafelagið SEV - og aðrar felagsskapir við.

Men hinvegin er søgan ikki bara talan um hissini trokan og forðan – frá øðrum partinum ella hinum – men her er eisini talan um samfelt og málrættað strev og stev, um seigan og treystan róður, øksl móti øksl, fram móti stavnhaldinum, hesum eina at menna okkara oyggjaland, sum við vansum og fyrimunum er gróðursett í fjarløgu langt frá meginlandsins fjálga veingjabreiði.

Og hetta stavnhald hava helst allir føringar innast inni, soleiðis sum sagt varð og ætlað á jólafundinum í 1888: “- - at føroyingar skuldu ganga fram í øllum lutum”.

Uppdragið og menningarmálið var í hesum føri og í fyrstu atløgu – sagt í stuttum - at veita trygga og dygga elorku fyri ein sámiligan kostnað út í hvørja vrá og undir hvørja væðing í landinum.

Av hesum gjordist framtakshugaðum hetta greitt tíðliga í 20’undu øld, við atlinni til næstu grannalond okkara, at skuldi nøkur menning yvirhøvur kunna hilnast í Føroyum, so mátti elorkumálið onkursvegna náast.

Tað var á sumri 1907, at Ólavur á Heygum (1866-1923), bóndi og undangongumaður í telefonmálinum eisini, fór undir ta fyrstu - men tianverri miseydnaðu – royndina, at útvega elorku úr fossamegi. Figgjarliga gjordist byrðan ov tung, og frá almennari síðu komu stundum nøkur føgur orð, men veruligur stuðul til hesa samfelagsgagnligu verkætlán kom eingin.

Fyrsta vatnorkuverkið í landinum bleiv bygt av Vágs kommunu suðri í Botni, og tað varð sett í gongd á sumri 1921. Verkið framleiddi veksilstreym, og prísurin pr. kWh var tá 0,15 kr.

Sama heystið varð fyrsta elektrisitsverkið í meginøkinum tikið í bruk á Rundingi í Tórshavn. Verkið framleiddi elorku við javnstreymi og brúkara-prísurin var 1,00 kr fyrir hvønn kilowatttíma. Tímalønin fyrir grótarbeiði var tá 1,10 kr.

Hesin elorkukostnaður í Tórshavn bar vituliga við sær, at vanligi brúkarin bara hevði ráð til at nýta sera veikar perur til ljós í húsarhaldinum, og at als eingin hevði ráð til at brúka streym til matgerð og hita.



Vatnorkuverk á Selatrað  
(mynd: Sámal Samuelsen)

Kring landið vórðu ymsastaðni royndir gjördar, har vatn var tøkt í áum, at fáa elmegi til vega til einstök hús og bygdarlög. Í Sørvági varð elverk roynt við vatnhjóli við Kirkjuánnna í 1928. Áarförið var óstøðugt, og tí varð eisini motorur settur upp, og seinni í 1936 kom ein lágtrýstturbina.

Á Selatrað voru fleiri áar-elverk. Eitt teirra sæst á myndini. Talan var um eina turbinu, sum dreiv eina 110 Volt dynamo. Elverkið var í brúki frá 1950 til SEV kom til bygdina í 1958. Sagt verður, at saknurin eftir hesum áarverkum var ikki stórrur, tí ofta máttu tær gomlu lampurnar leitast fram, táið frostbinding var á vetri og skerpungur var um summaríð.

Næsta kommunala vatnorkuverkið varð tikið í brúk tann 14. juli 1931 norðuri á Strond í Klaksvíkar kommunu. Táið elverkið á Strond - umleið 20 ár seinni - gjördist ov lítið til at nøkta tann stóra vöksturin í elnýtsluni í kommununi, fekk kommoustýrið, eftir avtalu við SEV um samstarv í 1955, ta írestandi elorkuna, við tað at háspenningarlinjur vórðu spentar yvir um Lorvíksfjørð av Götunesi og yvir á Brúnaskarð. Klaksvíkar communia fekk, sum frá leið fullan limaskap í SEV, og hetta hendi tann 1. apríl 1963.

Elfelagið SEV varð sett á stovn sum lutafelag tann 1. oktober 1946 av 19 kommununum í Streymoy, Eysturoy og Vágoy. Tær kommunur, sum ikki vóru við frá byrjan av, vóru umframt Tórshavnar kommunu hesar: Sjóar komuna, Kvívkíar komuna og Kollafjarðar komuna, ið tískil ikki vórðu umboðaðar á sjálvum stovningarfundinum.

Elfelagið “Suðuroy”, sum hevði framleitt streym til Suðuroynna síðani 1955, kom eisini við upp í SEV í 1963. Tórshavnar kommu kom longu upp í SEV tann 1. apríl 1960. Sum frá leið komu allar hinrar kommunurnar í landinum við upp í elfelagið, og tann seinasta bygdin í landinum, sum fekk elektriskan streym var bygdalagið í Múla, og hetta hendi tann 19. september 1970. Tann seinasta kommunan, sum fekk viðurskifti síni við SEV formliga og endaliga upp á pláss, var Kunoyar komuna, og tað varð í 1994.

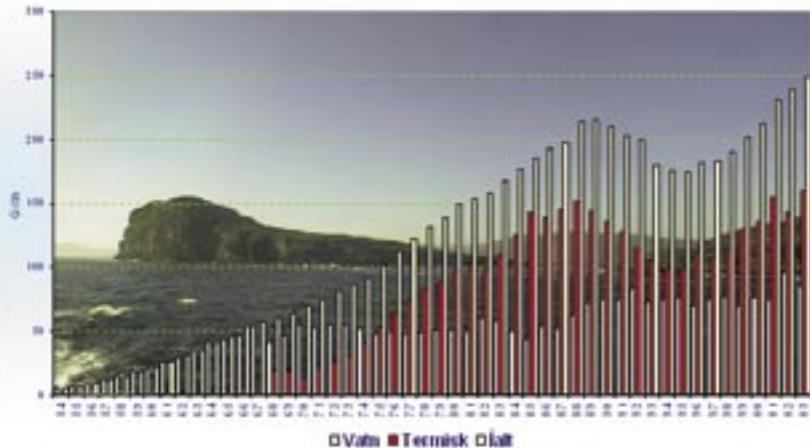
Farið varð undir ta stóru vatnorkuútbygginginna í Vestmanna kommu í 1951, og varð hon tики í nýtslu alment tann 5. mai 1954 við stórum fag-naði.

Sáttmálin til ta næstu stóru vatnútbyggingin, sum skuldi fara fram í Eysturoy, nevnd Eiði I, II, III og IV, var undirskrivaður 29. mai 1979, men sjálvt arbeiðið av Eiði I, sum fyrsta stig á leiðini, kom av ymiskum trupulleikum ikki í gongd fyrrenn tann 13. november 1984. Elorkuverkið á Brimnesi sunnanfyri Eiði varð tikið í bruk tann 28. apríl 1987.

Næsta stigið hjá SEV bleiv Eiði III, sum varð byrjað í 1998, og varð tikið í nýtslu í 2000. Á umboðsráðsfundi tann 12. desember 2003 varð samtykt at fara undir at útbyggja Eiði II. Hetta málið fær í lötuni myndugleikaviðgerð hjá kommunum og í náttúrufríðingarnevndini.

Elframleiðslan fyrir alt landið  
frá 1954-3003

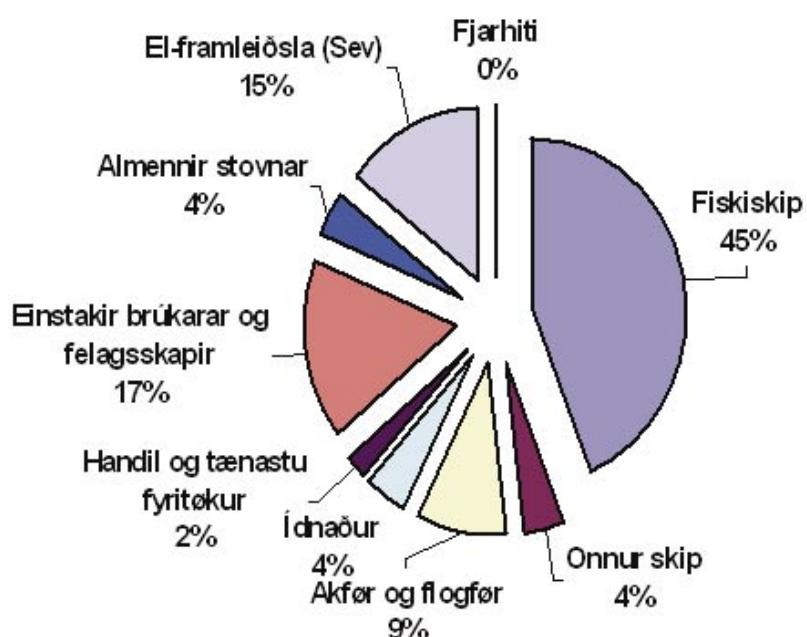
Elframleiðslan fyrir alt landið - 1954-2003



Rakstur hjá SEV í mió. kr. fyrir árini 1999-2002

Rakstur hjá SEV í mió. kr.	1999	2000	2001	2002
Inntekur (mió. kr.)	199,7	197,0	213,4	223,0
Oljuutreiðslur	25,5	43,2	51,1	43,7
Aérar rakstranutreiðslur	53,8	72,7	61,8	62,9
Fyrisit. útr. o.a. og missur, debitorar	14,6	15,1	15,2	17,0
Rentur	17,2	15,3	14,0	12,4
Kursmissur	-	-	-	-
Útreiðslur	110,9	146,3	142,1	136,0
Vatnorka umroknad til olju	13,7	24,1	25,1	29,2
Útreiðslur við framleiðslu utan vatn:	124,6	170,4	167,2	165,2
Avlop undan avskriving	88,8	50,7	71,3	87,0
Avskrivingar	57,7	61,6	60,2	60,9
Avlop samb. rokniskap	31,1	-10,9	8,1	23,1
Urslit utan vatnframleiðslu	17,4	-35,0	-17,0	-6,1
Olja i procent av útreiðslunum:	23%	30%	36%	32%
Olja + vatn umrokn. til olju:	31%	39%	46%	44%

Útlát av CO2 (Kelda: SEV)



### **6.1.5. Skipanin hjá SEV**

SEV bleiv stovnað í 1946 einans sum eitt elframleiðslu- og elveitingarfelag fyrir tríggjar oyggjar, men sum eftir fáum árum fevndi um alt landið. Í 1990 varð lutafelagið umskipað og víðkað til bæði at vera eitt elfelag og orkufelag.

Eigari av el- og orkufelaginum SEV eru allar tær fóroystu kommunurnar.

Leiðsla felagsins er handan:

Umboðsráðið, ið vanliga telur millum 70 - 80 umboðslimir, sum eru valdir av avvarandi bygda- ella býráðum beint eftir hvort kommuval við einum limi fyrir hvørjar - í hvørjari kommu sær - ásettu túsund íbúgvær. Talið á umboðslimum fer nú um árslok at fækka nakað, eftir at kommunurnar eru farnar undir at leggja saman í storri eindir. Fyrsti fundurin hjá nývalda umboðsráðnum plagar at vera í februar.

Í SEV-stýrinum eru 7 limir, ið verða valdir á fyrsta fundi eftir hvort kommuval. Av hesum verður ein limur valdur fyrir hvort øki sær: Norðuroyggjar, Eysturoy, Vágoy, Norður-Streymoy, Sandoy, Suðuroy og Tórshavn.

Verður á umboðsfundinum bara eitt valevni skotið upp til stýrislim, fyrir hvort øki sær, verður uppskotið bert tikið til eftirtektar. Eru fleiri í uppskoti fyrir sama økið, verður atkvøðugreiðslan millum allar fundarluttakararnar avgerandi fyrir, hvor ið verður valdur sum stýrislimur fyrir avvarðandi økið.

Stjórin varð fyrr settur av umboðsráðnum, eftir at stýrið fyrst hevur gjørt sítt tilmæli. Øll mál, ið verða løgd fyrir umboðsráðið til støðutakan, fáa sambært reglugerð felagsins fyrst viðgerð í stýrinum. Umboðsráðið er hægsta vald felagsins.

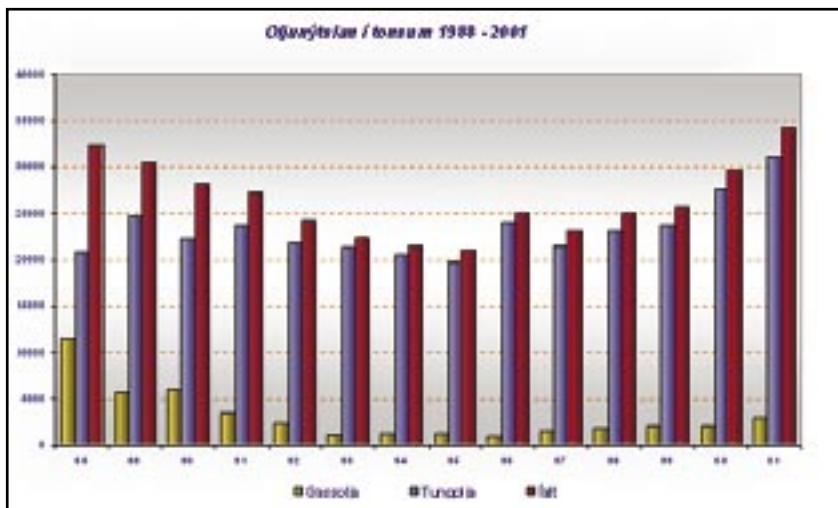
Við seinastu bygnaðarbroytingunum av viðtökum felagsins, sum vórðu samtyktar á umboðsfundi tann 19. mars 2004, eru øll viðurskiftini í sambandi við stjóra og leiðslu nú skipað undir stýrið, sum heldur um einar 10 fundir um árið.

### 6.1.6. Virksemi elfelagsins

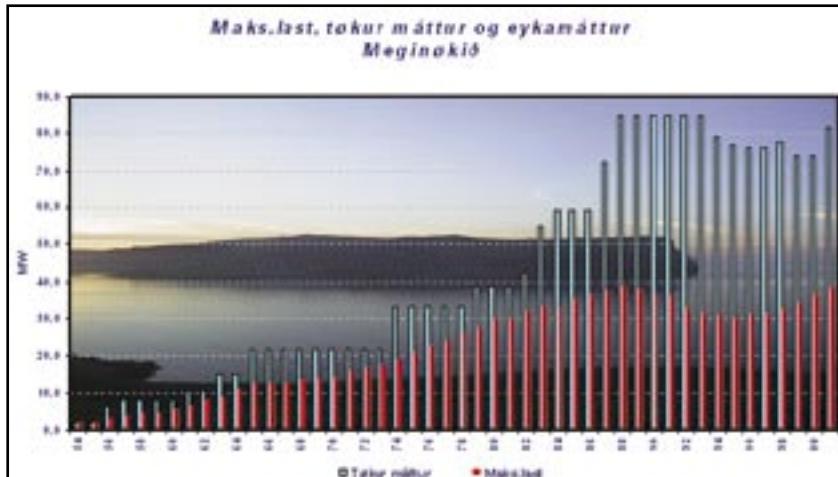
Framleiðslan var íalt uml. 250 GWh fyrir árið 2003 og er býtt sundur, sum víst niðanfyri:

Termisk orka	160,3 GWh	64,4%
Vatnorka	85,7 GWh	34,4%
Vindorka, framl.	0,5 GWh	0,2%
Vindorka, keypt	0,5 GWh	0,2%

Oljunýtsla í tonnum frá 1988-2001



Tókur máttur, eyka máttur og max. last frá 1964-2000



Brúkaratalið í landinum liggur í dag um 22.000. Starvssfólkatalið o.u. 146, harav 113 fastlønt og 33 tímalønt. Orkuprísirnir eru teir somu um alt landið fyrir sama slag av brúkarum. Samlaðu inntókur elfelagsins voru fyrir 2003 umleið 232 mió. Kr.

---

## **6.1.7. Lögargrundarlagið**

Tær heimildir, sum elfelagið virkar undir, eru hesar:

Lög nr. 169 frá 18. mai 1937 um nýtslu av vøtnum og áum til elorkuframleiðslu, einkarrætt v.m. við seinni broytingum.

Kunngerð um einkarætt til nýtslu av vatnmegini, dagfest tann 5. desember 1963, og hevur gildi í 50 ár fram til ár 2013.

Sterkstreymslógin er frá juni 1993.

Installatørlógin frá juni 1993.

El- og orkufelagsins aðalmál er at taka sær av:

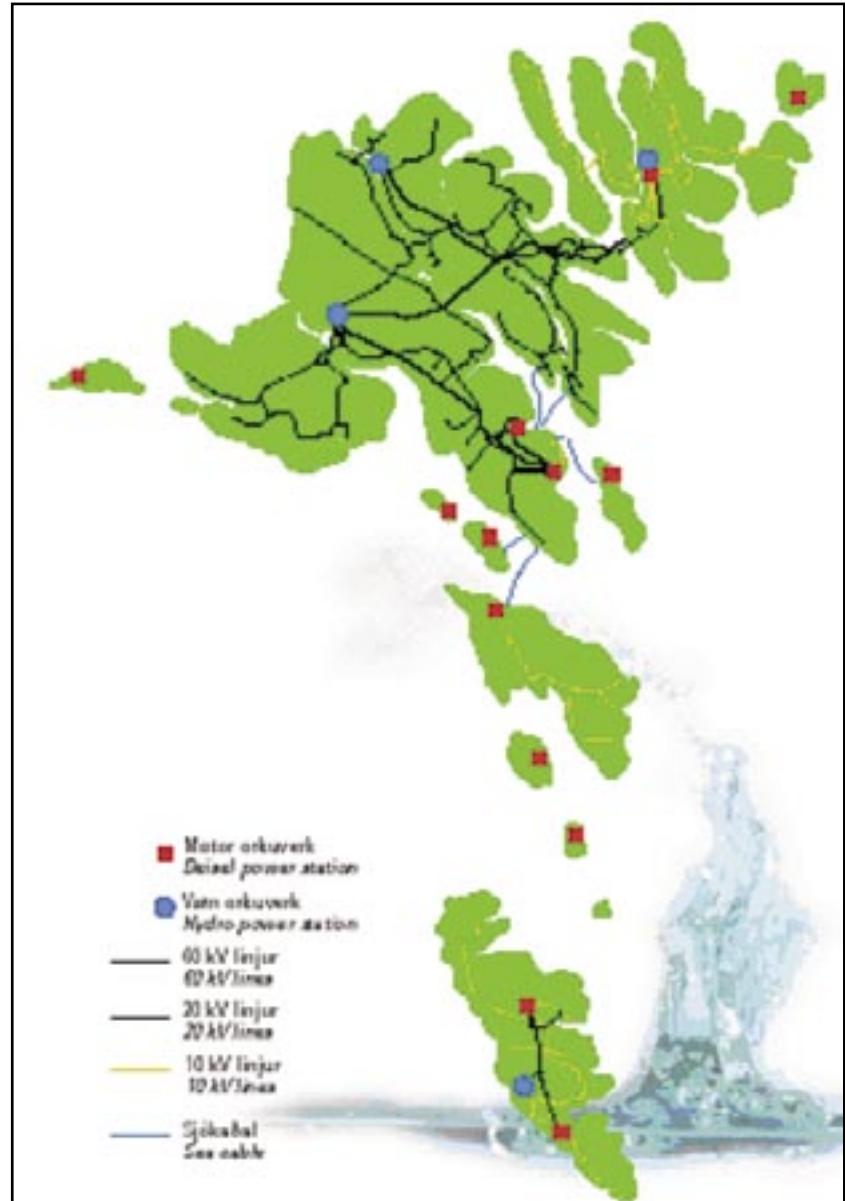
“At framleiða streym úr olju, vatni, vindi og aldum. Umframt at vera við at veita fjarhita til økið í Hoyvíkshaganum (og aðrastaðni við seinni), og annars at fremja undirvísing og ráðgeving í orkusparing.”

## **6.1.8. Elorkuframleiðslan kring landið**

Felagið hevur støðugt arbeitt fyri at binda elnetið kring oyggjarnar saman í störst möguligar eindir og at leggja viðbreknar loftlinjur í kaðal .

ENN er bara Suðuroyggin eftir av teim stóru oyggjunum, sum ikki er samanbundin við meginøkið, hvørki við kaðali ella loftlinju..

Tær smærru oyggjarnar hava egin motoranlegg. Aðrar oyggjar hava sjókaðalsamband við meginøkið umframt neyðuga eykatrygd við einum minni motorverki á staðnum.



Av verkum og aðrari útgerð hevur elfelagið:

- 14 termisk orkuverk
- 46 motorarar, har tann störsti er 17500 HK og tann minsti 10 HK
- 9 mobil orkuverk
- 6 vatnorkuverk
- 9 turbinur
- 1 vindmylla (tríggjar aðrar koma afturat í 2005)

Yvirlit yvir el-orkuverk í Føroyum

- merkt er hvar tey liggja, umframt slag av orku, stødd og byrjanarár

Verk	Slag	kW	Byrjunarár
Botnur Suðuroy	Vatn	1000	1965
Botnur Suðuroy	Vatn	2000	1965
Eiðisverkið	Vatn	6700	1987
Eiðisverkið	Vatn	6700	1987
Strond	Vatn	1400	1998
Fossá 1 Vestmanna	Vatn	2100	1953
Fossá 1 Vestmanna	Vatn	4200	1956
Heygaverkið Vestmanna	Vatn	4900	1963
Mýruverkið Vestmanna	Vatn	2400	1961
Tvøroyri	Gassolja	2000	1973
Skopunarverkið	Gassolja	1826	
Smáverk	Gassolja	1700	
Strond	Gassolja	500	1950
Strond	Gassolja	2300	1965
Strond	Gassolja	3600	1982
Sundsverkið	Fuelolja	8100	2004
Sundsverkið	Fuelolja	8100	2001
Sundsverkið	Fuelolja	5700	1978
Sundsverkið	Fuelolja	12400	1983
Sundsverkið	Fuelolja	12400	1988
Vágsverkið	Fuelolja	2700	1983
Vágsverkið	Fuelolja	2700	1983
Vágsverkið	Fuelolja	4320	2003
Neshagi	Vindur	150	1993
Røkt Vestmanna	Vindur	660	2003
Røkt Vestmanna	Vindur	660	2003
Røkt Vestmanna	Vindur	660	2003
<i>Vatn</i>		31400	30,82%
<i>Olja</i>		68346	67,09%
<i>Vindur</i>		2130	2,09%
<b>Tilsamans</b>		<b>101876</b>	

### 6.1.9. Royndir við vindmyllum í Føroyum

Síðani, SEV í 1993 setti sína fyrstu og higartil einastu vindmyllu upp í Neshaganum, eru meiri ítökiligar royndir gjørðar, og nögv neyvari kanningarúrslit komin fram á torg fyri almenningin.

Hetta hevur so ført við sær, at tjakið um vindorku og aðrar möguligar alternativar orkukeldur hevur fingið eitt meira rúmligt brá og neyvari innihald.

Tær fyrstu vindmylluroyndirnar, sum nakrar eldsálir tóku stig til í 1970-

---

unum saman við royndunum hjá Orkuráðnum í 80-unum, eiga tó ikki vera undirmettar. Hetta hóast hesi úrslitini ikki góvu tað, sum vónað varð og ætlað. Nýggj byrjan er oftani trupul.

Niðurstøðan hjá SEV tykist í dag at vera, at hóast vindmyllan í Neshaga ikki higartil hevur givið nóg góð úrslit til felagið búskaparlíga, so hevur hon tó roynst tekniskt rættiliga væl og givið týdningarmikil hagtöl.

Sum eitt úrslit av omanfyri standandi, er SEV sinnað til at halda fram við at byggja út henda táttin av varandi orkuframleiðslu í Føroyum og økja um vindmyllupartin upp til eini 4,5 MW, sum eisini verður viðmælt av serfrøðingum. Hetta er umleið 25% av nýttu náttareffektini, sum nú liggur uppi á 18 MW.



Tær tríggjar vindmyllurnar hjá  
S/pf Røkt

Samanumtikið er elkervið hjá SEV rættiliga avmarkað og tískil viðbrekið, táið talan er um at taka ímóti munandi skiftandi ávirkan frá óstøðugari orku, sum vindorkan í roynd og veru er.

Fyri at tryggja, at veitingar-trygdin ikki verður skerd av, at ov nögv av tilvildarligari orku verður bundin í elnetið hjá SEV, hevur SEV fingið í lag eina kanning av umstøðunum hjá serfrøðingum á rannsóknar-stovuni hjá DEFU, t.e. Dansk Elforsyning, Forskning og Udvikling.

---

Sambært seinastu kanning hjá DEFU: "Rapport nr. 465, dagfest tann 9. januar 2002", kunnu teir serkønu tilmæla, at 4,5 MW er eitt hóskandi hægsta mark fyrir, hvussu nógv av órógyi frá tilvildari orku er ráðiligt at lata inn á elnetið hjá SEV.

Hetta kanningarárslit skal nú roynast eina tíð í verki, um hvussu tær 3 vindmyllurnar hjá Sp/f Røkt í Vestmanna og tær 4 hjá SEV í Neshaga koma at ávirka elkervið. Tástaðni verður málið tikið uppaftur til nærrí eftirmettingar.

### **6.1.10. Gjald frá SEV fyrir el**

Á sumri 2003 vórðu 3 vindmyllur settar upp í haganum á Mýrunum í Vestmanna. Tað er felagið Sp/f Røkt, ið hevur keypt, sett upp og rekur tríggjar 660 kW Vestas-vindmyllur.

Kostnaðurin fyrir hesa verkætlan er o.u. 16 mill. kr., og SEV hevur, av tí at talan er um eitt royndarprojekt, bundið seg til tey komandi 10 árinu at taka móti streymi frá hesum vindmyllunum og rinda 40 oyru fyrir hvønn framleiddan kWh.

Hetta er heldur meiri enn tann prísur, sum vindorkuframleiðrarar í lötni fáa endurgoldið í Danmark. Har verður latin framleiðarum galldandi marknaðurprís, sambært áseting frá Nord Pool, tíma fyrir tíma, sum í lötni liggar millum 30 – 32 oyru/kWh . Ein prísviðbót verður tó latin eftir ávísum reglum, men má marknaðarprísur + prísviðbót ikki fara upp um 0,36 kr pr. kWh.

Nord Pool ASA er nørðrønur børsur fyrir el. Nord Pool Spot er dóttirfelag, sum ásetir elspotprísin fyrir hvønn tíma á tí fysiska marknaðinum fyrir Norra, Svøríki, Finnland og Danmark. Hesin elspotprísur er eisini ein prísábending fyrir annan orkuhandil og kostnað.

Á Sundsverkinum hjá SEV liggar vanligi framleiðslukostnaðurin um 0,32 kr/kWh. Um samanborið verður við framleiðsluna úr vatnkraft í Vestmanna og á Eiði, so liggar framleiðslukostnaðurin í dag um eini 5 oyru fyrir hvønn framleiddan kilowatttíma, táið kapitalútreiðslurnar ikki eru tiknar við, og nú verkini eru avskrivað.

Fyrr hevur SEV tikið móti streymi frá vindmyllum á Hellunum og aðrastaðni. Eisini frá eitt nú vakstrahúsínum í Sandavági, sum eina tíð framleiddi streym. Tá varð latið 0,32 kr. fyrir hvønn kWh fyrir ta avlopsorku, sum latin varð inn á netið hjá SEV.

Elfelagið SEV hevur leingi haft ætlanir um í 2004/05 at seta tríggjar Vestas-myllum, ið hvør er 660 kW til støddar, upp í Neshaga, nærindis har tann



Veðurmátingarstøð hjá DMI í Fugloy

eina 150 kW vindmyllan hjá elfelagnum hevur staðið síðani 1993, og sum hevur givið SEV góðar tóknilar royndir. Málið hevur fangið myndugleikaviðgerð. Nes kommuna gav byggiloyviloysi til myllur og vegagerð, meðan náttúrufriðingar-nevndin mælti frá, men Yvirfriðingarnevndin gav endaligt loyvi tann 18. oktober 2004.

### 6.1.11. Veðurlagsmátingar í Føroyum

Mátingar av avfalli byrjaðu við elverkið norðuri á Strand longu í 1931, og síðani 1961 eru eisini stóðugt vindmátingar farnar fram kring oyggjarnar í Føroyum, umframta at aldumátingar eru framdar í ymiskum havnum og úti á havinum kring Føroyar síðani fyrst í 1970'unum.

#### Mátingarstøðir kring landið:

Stat. No.	Station name	Latitude (degrees, min. N)	Longitude (degrees, min. W)	Eleva- tion (m.a.s.)	Element	Observation period used	
						Start	End
06005	Mykines Fyr	62° 06'	7° 41'	105	T, H, W, C	1961	1969
06009	Akraberg Fyr	61° 24'	6° 48'	101	T, H, C	1961	1990
					W	1962	1990
					P	1987	1990
06010	Vága Flughavn	62° 04'	7° 17'	84	T	1968	1997
					P	1988	1997
06011	Tórshavn	62° 01'	6° 46'	54	T, P	1958	1997
					H, W, C, AP, SN, F	1961	1990
33000	Myldunes Fyr	62° 06'	7° 41'	105	P	1961	1989
33020	Fossáverkið	62° 09'	7° 09'	2	P	1961	1990
33037	Hvalvík	62° 11'	7° 02'	14	P	1988	1997
33045	Hellur	62° 16'	6° 52'	11	P	1987	1997
33051	Kirkja	62° 19'	6° 19'	53	T, P	1988	1997
33054	Strond Kraftstation	62° 16'	6° 35'	6	P	1961	1990
33060	Hoyvík	62° 02'	6° 45'	20	T	1922	1957
					P	1922	1981
					S	1922	1983
33069	Tórshavn Radiosonde	62° 01'	6° 46'	57	S	1984	1997
33080	Nólsoy Fyr	61° 57'	6° 36'	80	T	1971	1994
					P	1961	1990
33090	Sandur	61° 51'	6° 41'	5	T	1973	1996
					P	1961	1990
33110	Akraberg Fyr	61° 24'	6° 40'	101	P	1961	1987

Lýsingar: T = temperaturur, P = avfall, S = sólskyn, C = skýggjaloft, W = vindferð og -ætt, H = relativ væta, AP = atmosferiskt trýst, SN = kavi, F = mjørki. Kelda DMI.

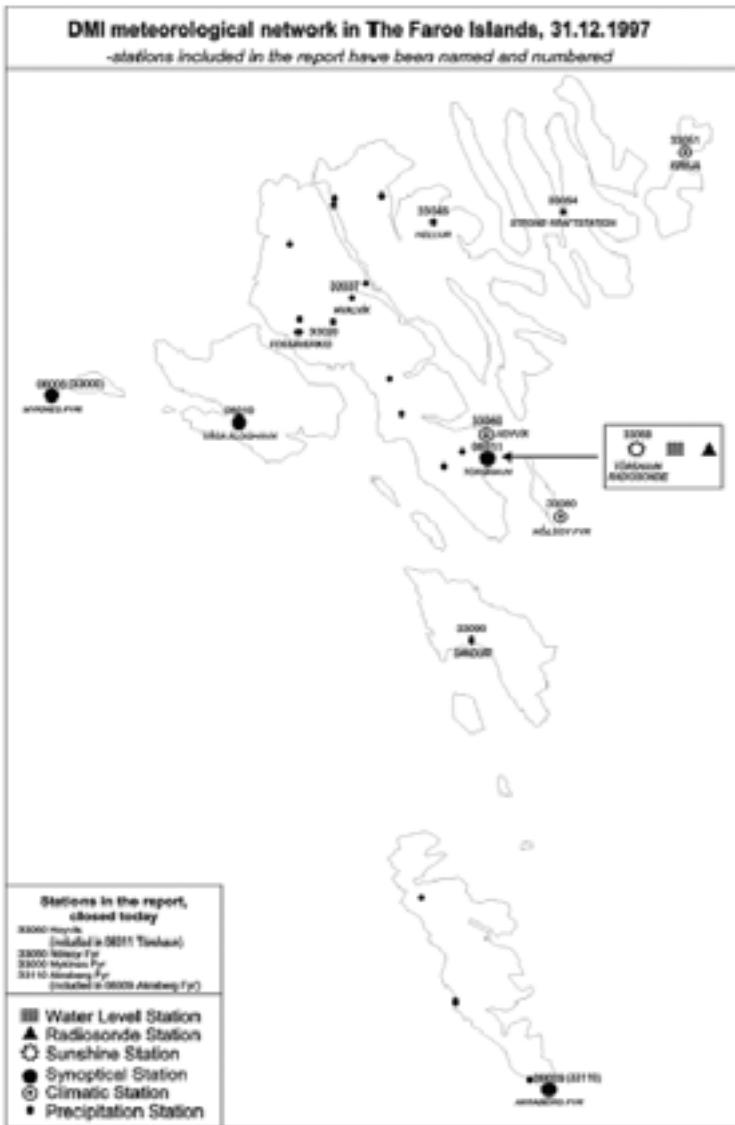
**Avfallið í miðal fyrir mánaðir og ár fyrir ymisk stöð í landinum:**

Station	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
06009 Akrafjörður 1961-90	90	60	77	48	43	51	65	65	94	108	90	95	884
06010 Víðna Flughárn 1988-97	163	122	141	120	83	81	115	133	151	164	140	142	1555
06011 Tórshavn 1961-90	133	95	132	88	70	61	70	83	128	155	127	142	1284
33000 Mykines Fyr 1961-69	77	56	88	53	31	49	47	61	96	95	80	90	823
33020 Fossáverklöð 1961-90	271	209	259	150	113	95	108	131	208	283	255	263	2334
33037 Hvalvík 1988-97	441	334	318	228	121	118	163	220	296	309	232	272	3261
33045 Hellur 1987-97	491	362	363	218	123	111	113	179	239	309	342	371	3242
33051 Kirkja 1988-97	94	87	94	84	67	66	80	83	85	111	97	92	1046
33054 Strand Kraftstation 1961-90	286	228	274	177	170	117	123	168	266	316	306	283	2710
33060 Nólsoy Fyr 1961-90	99	72	92	59	56	54	60	66	107	126	107	109	1006
33090 Sandur 1961-90	123	89	110	69	64	58	71	78	118	146	125	121	1193

## Veðurfrøðiligar støðir hjá DMI í Føroyum 1997

DMI meteorological network in The Faroe Islands, 31.12.1997

-stations included in the report have been named and numbered

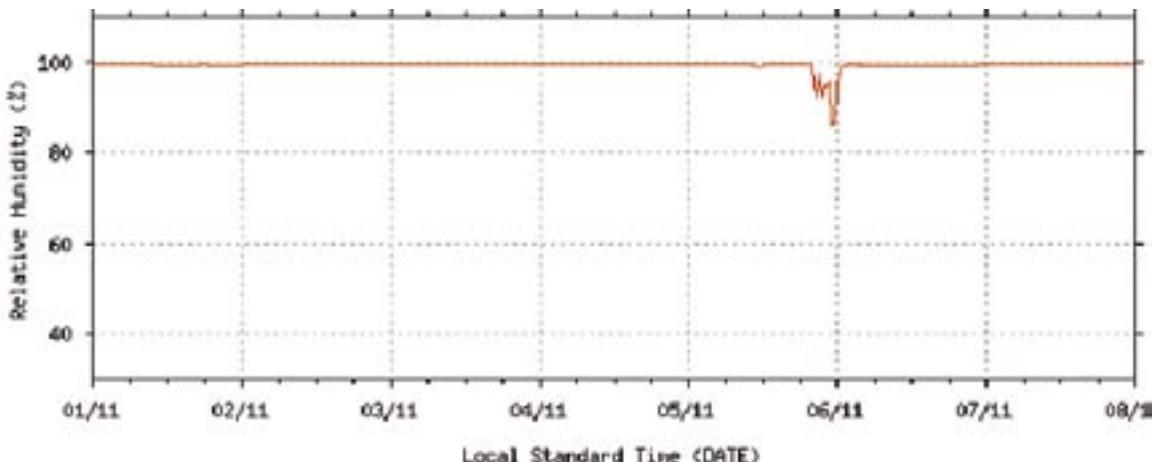
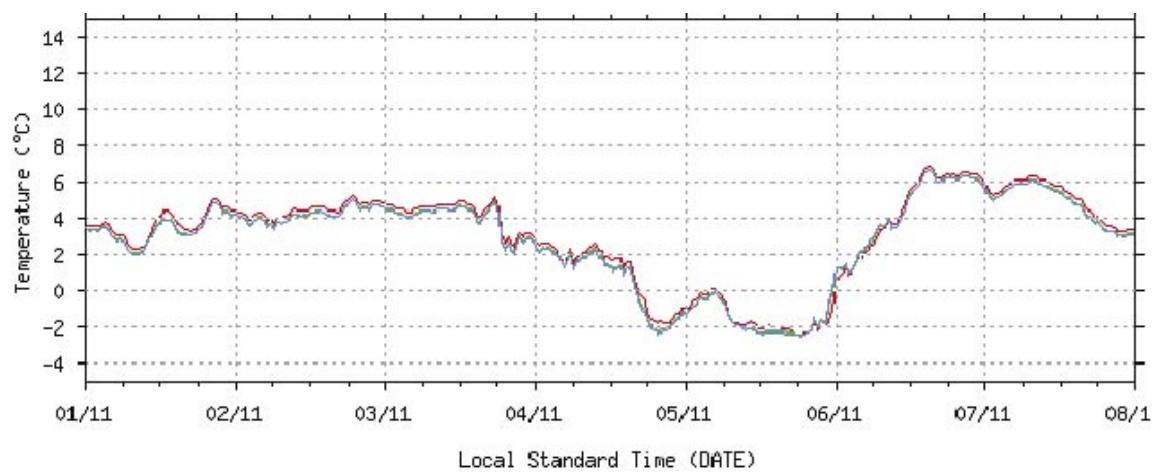
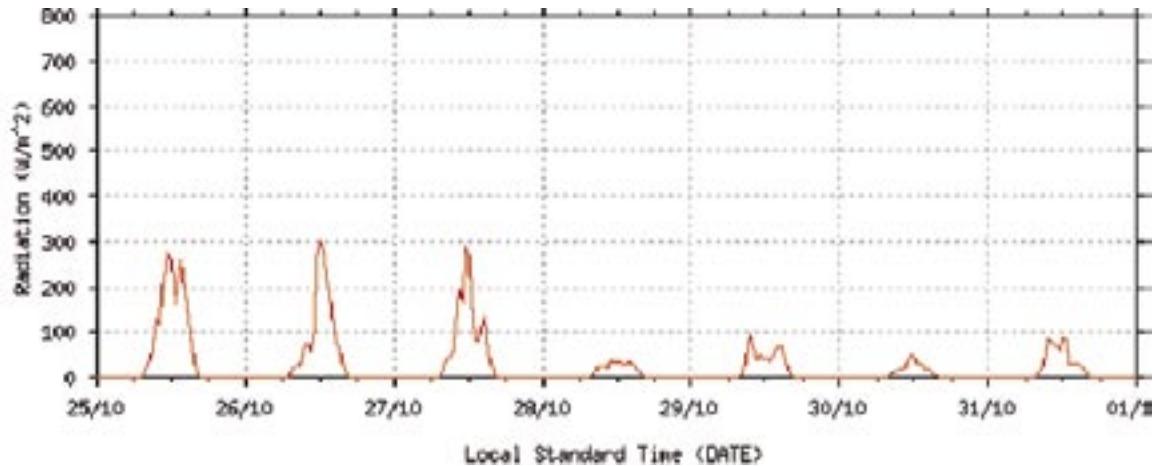


Veðurkanningarstöðin á Sornfelli. Foto: Lis Mortensen.



Umframt hinar er ein veðurkanningarstöð at finna uppi á Sornfelli, sum Jarðfrøðisavnið tekur hond um. Stöðin varð sett upp í november 1999 og endurúþbygd á vári 2004.

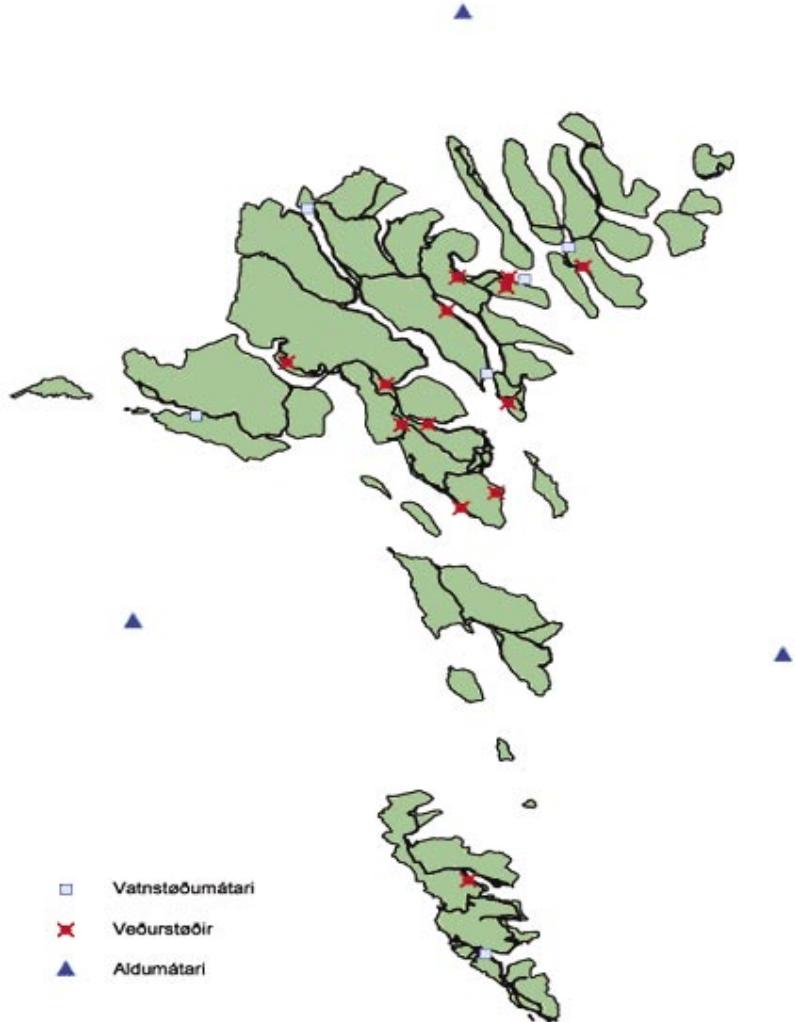
Stöðin gevur upplýsingar um vindmægi og ætt, atmosferiskt trýst, stuttbýlgjuinnstráling, relativa vætu í luftini, avfall o.a.



### 6.1.12. Veður- og vatnstøðumátingar

Niðanfyri eru víst nökur dömi um mátingarstöð fyrir vatnstøðu, vindi og aldumáting umframt veðurmátingar, sum eru at finna á heimasíðuni hjá Landsverki.

Mátingarstöðir kring landið



**Seinastuveðurmátingar 2004/11/05**

Stað	Dagfest	Vindur				Hiti		Luft		Sól
		Miðal m/s	Mesti m/s	Ætt		Luft °C	Koyrbr °C	Trýst hPa	Væta %	
Glyvrunes	14:05	6.6	9.6	332.7	UNN	3.5	NA	962.4	NA	-16.9
Høgareyn	11:11	0.1	0.1	101.3	LSE	0.4	-7	NA	NA	0
Kaldbaksfjørður	15:45	6.1	10.5	290.1	UNV	4.6	4.1	NA	83.4	NA
Karrbsdahur	15:45	4.4	10.3	319.6	UN	NA	2.6	1006.7	75.3	2265.1
Kirkjubø	15:45	6.4	9.9	349.5	N	NA	NA	1018.7	72.8	17.9
Koltur	19:40	NA	NA	1.8	N	5.4	NA	1028.9	67.6	0.1
Leirvík	15:44	0.8	1.7	351	N	3.7	NA	1008.8	74.9	18.2
Leirvík molin	15:58	5.7	11.8	314.7	UN	NA	NA	1018.7	69.9	38.4
Norðadalsskað	15:54	0.1	0.1	349.1	N	1.9	NA	0	NA	20.8

### 6.1.13. Aldumátingar

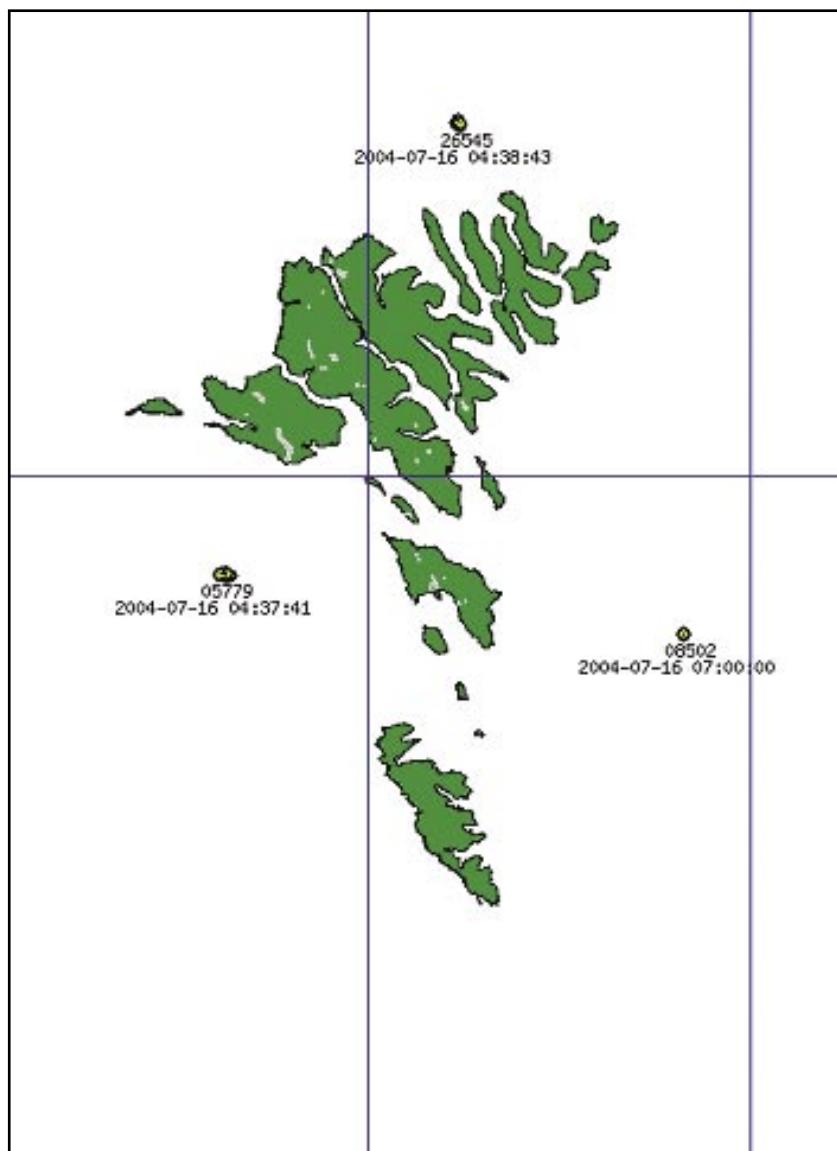
Seinastu umleið 30 árini hava stöðugt verðið framdar ymiskar aldumátingar í sambandi við havnabygging kring landið, og úti á havinum kring oyggjarnar við til frama fyrir sjófolk okkara í sambandi við fiskiskap, útróður og flutning sjóvegis.

Fyrru árini var í sambandi við möguliga havna- og lendingabygging brúktir aldumátarar eftir Ospos-prinsippinum, t.e. at ein aldumátari verður sækjur niður móti botni, har hann á mekaniskt drivna rullu skrivar niður trýstvariatioñirnar frá aldunum fyrir tíðarskeiðið, sum hann liggar úti í.

Hesin alduhæddarmátarin kann liggja úti í öllum veðri upp til ein mánað. Tá óhepna við hesum mátihátti er, at man ikki fær úrslitini, beint táið ein vil, og at rullan má lesast av og roknast út fyrir at koma fram til: Hs- alduhæddina (tað er tann sonevnda signifikanta alduhæddin, og sum so tann dimensiósgevandi alduhæddin fyrir uppmálda tíðarbilið.)

Seinni mongu árini er Waverider-prinsippið brúkt. Tað er ein aldumátari, sum er ankraður niður á botn, men flýtur sjálvur í vatnskorpuni, og “ríður” soleiðis á aldukambinum, og haðani verða so stöðugt send data inn á land, og sum tískil er tøk beinanvegin, brúk er fyrir teimum.

Skipanin varð fingin í lag og rikin av Havnadeildini hjá Landsverkfroðinginum í neyvum samstarvi við Vaktar- og Bjarginartænastuna umframta við manningina á Náttúruvísindadeildina á Fróðskaparsetri Føroya, har støðug granskung fer fram av veðurlagsviðurskiftum kring oyggjarnar og á havókinum um okkara leiðir í altjóða høpi.



## Aldumátingar:

Buoy	Date	Time	Hmo	Tz	Dirp	Sprp	SeaTemp.	Position
<u>North</u>	11/05	15:31	4.61 m	8.0 s				
<u>West</u>	11/05	15:30	3.30 m	7.7 s				
<u>East</u>	11/04	09:30	2.5 m	6.15 s	205.3°	24.5°	9.90 °C	61.76940 N / - 6.19824 W

Umframt hesar tríggjar vístu aldumátarnar er ein fjórði aldumátari, sum liggur sunnanfyri Føroyar.

Niðanfyri eru vístar aldumátingarnar frá aldumátaranum sunnanfyri hjá samtakinum FOIB, og operatørur fyri mátingunum er Sp/f Data Quality.

Directional Waverider South of the Faroe Islands								
Deployed as part of the Faroese FOIB project FOIB website								
Last data collections: Date 17/07-2004 Time 09:00				Time Series last week, month, year				
Date	Time	Hs	Tp	MeanDir	SeaTemp	T02	SpreadDir	Pw Spec
17/07-07:50 2004		1.74 m	Err sec	143 deg	11.2 C	12.80 sec	30 deg	>PS
17/07-07:47 2004		1.74 m	9.5 sec	245 deg	11.0 C	5.70 sec	34 deg	>PS
17/07-06:06 2004		1.89 m	9.3 sec	246 deg	11.0 C	6.20 sec	33 deg	>PS
17/07-04:32 2004		1.53 m	8.9 sec	242 deg	10.8 C	6.20 sec	37 deg	>PS
17/07-02:47 2004		1.74 m	11.3 sec	239 deg	10.8 C	6.90 sec	35 deg	>PS
17/07-02:42 2004		1.74 m	11.7 sec	93 deg	10.8 C	6.90 sec	35 deg	>PS
16/07-23:29 2004		1.74 m	10.3 sec	242 deg	10.9 C	5.70 sec	36 deg	>PS
Status								
Date	Time	Position	Pos / Batt / Mem			Z-acc	X-acc	Y-acc
17/07-07:48 2004		61.282N 6.297W	1	7	0	1.9m/s2	0.0m/s2	1.6m/s2
Disclaimer								
Sp/f Data Quality			<a href="http://www.dq.fo">www.dq.fo</a>			<a href="mailto:dq@dq.fo">dq@dq.fo</a>		

Last data collections:  
 Date 17/07-2004 Time 09:00

Time Series last week, month,  
 year

Date	Time	Hs	Tp	MeanDir	SeaTemp	T02	SpreadDir	PwSpec
17/07-2004	07:50	1.74 m	Err sec	143 deg	11.2 C	12.80 sec	30 deg	>PS
17/07-2004	07:47	1.74 m	9.5 sec	245 deg	11.0 C	5.70 sec	34 deg	>PS
17/07-2004	06:06	1.89 m	9.3 sec	246 deg	11.0 C	6.20 sec	33 deg	>PS
17/07-2004	04:32	1.53 m	8.9 sec	242 deg	10.8 C	6.20 sec	37 deg	>PS
17/07-2004	02:47	1.74 m	11.3 sec	239 deg	10.8 C	6.90 sec	35 deg	>PS
17/07-2004	02:42	1.74 m	11.7 sec	93 deg	10.8 C	6.90 sec	35 deg	>PS
16/07-2004	23:29	1.74 m	10.3 sec	242 deg	10.9 C	5.70 sec	36 deg	>PS
Date	Time	Position		Status		Z-acc	X-acc	Y-acc
17/07-2004	07:48	61.282N	6.297W	1 / 7 / 0		1.9m/s2	0.0m/s2	1.6m/s2

#### Disclaimer

Sp/f Data Quality [www.dq.fo](http://www.dq.fo) dq@dq.fo

Deployed as part of the Faroese FOIB project FOIB website

### 6.1.14. Loyvi til upsetting av vindmyllum

Um onkur einstakur ella felag hevur áhuga fyri at fara undir elorkuframleiðslu frá vindmyllum, so eru tað nökur viðurskifti og ávisar treytir, sum fyrst mugu fääst í rættlag, áðrenn talan kann verða um at seta fleiri vindmyllur upp og lata elorku inn á netið hjá SEV.

Eitt nú eiger ein at fää greiðu á:

- at loyvi fæst frá SEV til at binda í elnetið hjá felagnum
- at loyvi fæst frá kommunalum byggimyndugleikum
- at loyvi fæst frá eitt nú náttúrufriðarmyndugleikunum
- at viðurskiftini við möguligar eigarar av lendinum er í lagi

- 
- at netið hjá SEV á staðnum tolir tilvildarliga og óstøðuga ávirkan
  - at hóskandi vegasamband er til ávísa vindmylluøkið
  - at háspenningslinja er tøk rímiliga nærinidis ætlaða staðnum
  - at neyðug lyftiútgerð er tøk til uppseting og røkt av vindmylluni
  - at vindviðurskiftini á staðnum eru støðug og ikki ov turbulent
  - at ætlanin búskaparliga ber seg o.s.fr.

### **6.1.15. Orkusparing, ráðgeving og leiðbeining**

Læran um orkuveiting og rakstrarbúskap er ein støðug ásannan av og áminning um, at heimsins tilfeingini ikki eru markleys. At orkugoymslur jarðarinna einaferð fáa enda, og at oysl fremur ólag og afturstig.

Hvørja ferð eitt nú elfelagið SEV skal fara undir at økja um elframleiðslu landsins, er talan um stórar upphæddir, heilt frá 10-tals milliónum krónum og uppeftir, hetta uttan mun til um talan er um at keypa ein nýggjan stóran motor til t.d. meginøkið, ella at talan er um bygging av nýggjum ella storri vatnorkuverki. Íløgan av seinasta 8 MW motorinum, sum bleiv settur upp á Sundi í ár, lá saman við 60 kV koblingsstøðini um 40 mió. kr.

Ætlanir um vatnorkuútbýgging her á landi vilja, sum frá líður, alsamt meir og meir verða merktar av, at boðið styttist, bæði táið talan er um tøk og rakstrarverd avfallsøki, um umhvørvið og annars um búskapin í málínun.

Motorarnir, sum vanliga verða mettir at halda millum 15 – 20 ár, fara væntandi í komandi tið at taka alsamt meiri yvir bæði av mátti og framleiðslukostnaði, so hvørt eftirsturningurin eftir tøkari orku støðugt veksur skjótari enn tilgongdin av varandi orku nørist.

Fyri sum mest at tálma áhaldandi vökstrinum av elnýtsluni hevur SEV sett í starv orkuráðgevarar í sambandi við tíðarhóskandi vegleiðing um orkusparing. Hetta verður gjort bæði fyri at geva vanligum kundum, virkjum og ikki minst okkara ungdómi eina betri tænastu og vegleiðing, og fyri sum longst at toyggja tær stóru ílögurnar av framleiðsluni og rakstrinum í øllum framleiðslukervinum.

Felagið hevur sett sær sum endamál at kunna og upplýsa um, hvussu nógva elorku tey ymsu tólini brúka, soleiðis at brúkarin fær eina rætta fatan av, hvørjir möguleikar eru tøkir, táið talan er um at spara orku og pening - við eitt nú:

- at brúka so el-effektiv tól sum gjørligt
- at broyta dagligu nýtsluvanar

Hetta tiltak kostar elfelagnum millum eina hálva og heila millión krónur

---

um árið, men vil hetta vituliga lóna seg aftur búskaparliga í framtíðini. Sum er hava allir 9. flokkar í landinum verið til “el-spartíma” ella el-evnisdag hjá elfelagnum, har ungdomur fær at vita um hvat ið teir ymisku lutirnir, tól og eitt nú standby-perur kosta í rakstri, og hvussu nögv er at spara við sámiligum mátaheldi í orkunýtsluni. Fyri skúlaárið 2003/2004 var talan um einar 750 næmingar.

SEV hefur eisini givið út bókling og bløð, sum vísa á hent ráð og hós-kandi vegleiðingar í sambandi við orkusparingar í húsarhaldinum og hvørji frámerki eru at leggja merki til, táið eitt nú keypast skulu orkusparandi tól, amboð, maskinur o.a.

### **6.1.16. Fjarhitaveiting í Hoyvíkshaganum**

Av fjarhitafelögum til húsarhaldsupphiting finst sum er bara eittans her í landinum, og tað er í Hoyvíkshaganum í Tórshavnar kommunu.

Elfelagið SEV tók fyri eini 15 árum síðani saman við Tórshavnar kom-munu stig til eitt samstarv um hesa fjarhitaskipan í Hoyvíkshaganum, sum saman við nýtsluni av tökari spillolju og hitanum frá kommunalu bren-nistöðini gevur (umroknað) varma til eini 500 vanlig sethús. Hetta sparir samfelagnum fyri góð 1000 tons í innfluttari olju um árið, ið svarar til einar 3 mill. kr. árliga.

L/f Hitafelagið byrjaði virksemi tann 25.august 1988. Felagið var stovnað av SEV og Tórshavnar kommunu við lutapeningi kr. 500.000 í part. Ofta er tungt at byrja við nøkrum nýggjum átökum, og um árskiftið 1993-94 fór felagið á húsagang. Táið hetta hendi, hevði felagið gjort ílögur fyri o. u. 60 milliónir krónur, sum voru figgjaðar úr ymiskum almennum grunnum.

Ognir felagsins blivu keyptar aftur fyri eina minni upphædd av einum nýggjum felag, P/f Fjarhitafelagið, sum varð stovnað tann 3. mars 1994, og sum hevði somu eigrarar, har SEV og T.K. eiga 250.000 kr. í part av partap-eningi felagsins. Nýggja felagið kundi soleiðis av hesum byrja av nýggjum við nærum ongari skuld.

Fjarhitafelagið verður nú rikið við árligum avlopi, og nýggjar ílögur verða bara gjördar í tann mun, sum raksturin ber og loyvir. Felagið hefur higar-til fingið hitaorku frá Kommunalu Brennistöðini á Sandvíkarhjalla uttan kostnað.

Manningin telur fimm fólk: stjóra, verkfrøðing, skrivstovufólk og tveir sveisarar.

Í dag eru uml. 450 sethús knýtt í skipanina, og svarar nýtslan til o.u. 9.000 MWh. Netto inntøkan hjá Fjarhitafelagnum av hitasølu og íbindingargjøl-

---

dum var fyri árið 2003 íalt kr. 4 milliónir. Príspolitikkur felagsins er, at prísurin á fjarhita skal vera tann sami fyri brúkaran, sum prísurin annars er fyri hita, sum framleiddur verður úr olju.

Eitt miðalstórt sethús brúkar uml. 25.000 kWh av orku um árið, meðan eitt av teim smærru randarhúsunum brúkar o.u. 15.000 kWh árliga.

Ibindingarskylda til fjarhitaveitingina er áloegd öllum grundstykkjunum í Hoyvíkshaganum, sum kommunan útstykkjar. Eldri sethús hava ikki skyldu til at lata seg knýta í fjarhitaskipanina, og sum er, eru eingi eldri sethús bundin í hitakervið.

Táið kommunalu útstykkingarnar, sum eru í gerð, eru lidnar, er tøki fjarhitin frá brennistøðini um at verða fullnýttur, og tí eru ætlanir við at verða lagdar at fåa tøka orku til fjarhita framvir frá motorverkinum hjá SEV uppi á Sundi eisini.

Um fjarhitaskipanina er loksins at siga, at hon hevur rigga væl tekniskt hesi 16 árin, hon hevur verið í brúki.

### **6.1.17. Privatisering, einskiljing**

Tankar um ymiskar privatiseringar eru hugtøk, sum ofta hava verið frammi á politiska breddanum seinastu árin, og er ein orsøk til hetta tann, at mett verður sannlíkt, at privat virki og feløg kunnu í veruligari og rættari kappling veita brúkaranum betri og bíligari vørur og tænastur, enn tað mangan tunga almenna slagskipið er ført fyri at avrika av gagni.

Hetta er roynt í stóran mun inni á meginlandinum, bæði millum eitt nú elfeløg, samtøk og millum londini í ES, og tað við gevandi úrsliti.

Hvussu hetta best kann bera til at seta í verk í Føroyum, er ikki so lætt at greina. Av tí at gongdin júst hevur verið tann øvuta í elorkusøgu Føroya seinastu hálvu oldina, har uppgávan hevur verið sum frægast at savna alla elframleiðsluna saman í störst möguliga eind á meginøkinum og felagsskap kring landið.

Eitt av loysunnarorðum felagsins hevur verið: *at einki virki, sum vil í gongd við einhvørja framleiðslu, skal koma at bíða ein dag eftir streymi frá SEV*. Við ábyrgdarfullari leiðslu og manning hevur boríð kommunala elfelagnum rættiliga væl til at liva upp til hetta og tíðarinnar krøv til tænastu og kostna, sum eigarín t.e. landsins mongu kommunur og brúkarin annars hava hildið verið sambærilig avrik í okkara avmarkaða oyggjalandi.

Tað ber illa til at hugsa sær nakað annað enn, at ein ella annar ávísur almennum felagsskapur eisini í framtíðini má koma at virka sum meginorkustøð

---

og trygdarnet – hava systemábyrgd - undir alneyðugu elframleiðsluni í spjadda landi okkara.

Hetta uttan mun til hvat ella hvussu verður, so má tað verða ein meginfelagsskapur sum SEV, sum má taka á seg at tryggja og nokta orkutörvin bæði til teldukervið, til ljós og hita, til kóli- og frystigoymslur. Og at nóg mikið av tökum mátti og elorku er til staðar, um tað skuldi hent, at í meira lagi av meiri og minni tilvildarligum orkukeldum verða fördar inn á elnetið hjá SEV.

Í grannalondum okkara er landsins elkervið vanliga býtt sundur í: framleiðslu (*nógvir framleiðrarar, umframt keyp og sela úr øðrum londum*), yvirskipaðan elflutning (*systemábyrgd*), flutning til einstakan brúkara (*el-netfélög*), umframt frælsi hjá brúkara til sjálvur at velja millum ymisk elveitingarfelög.

Hetta ber væl til frá inni á meginlandinum, verður sagt, men um hetta er ein leið hjá okkum við fyrimuni at ganga, er ikki vist. Til tess verður mett, at okkara elkervið er ov lítið til tilíka spjaðing. Tí, verður ein avmarkað skipan liðað ov nógv sundur, so kann hetta verða ein bági fyrir sjálva elveitingstrygdina, sum ikki má svíkja í einum nútímans samfelag.

### 6.1.18. Kapping

Ein sambærilig kapping millum virki og felög á somu vinnugrein bera vanliga við sær, at partarnir hvør sær streingja á fyrir at veita betri vörur og tænastur til viðskiftafólk síni, og soleiðis vinna sær ávísar fyrimunir á marknaðinum. Rættilig kapping færir vanliga eisini við sær munandi lægri prísir á vörum og tænastum fyrir bæði keypara og brúkara.

Reglur fyrir vinnuligari kapping eru ásettar í lög nr. 83 frá 6. júní 1997 um kapping - við seinni broytingum.

Táið ivi herfyri varð reistur um kappingarlógin eisini var gallandi fyrir interkommunala elfelagið eins og onnur felög, varð eftir rættarmál funnið rætt at vera, at kappingarlógin eisini er gallandi fyrir elfelagið SEV. Men málið er við hesum í skrivandi lótu ikki endað, tað er reist av nýggjum sum rættarmál av SEV við neyvari innihaldi.

Sum so ofta hendir, í smáum samfelögum sum okkara, finnast til tíðir fleiri fyrítókur við einum slagi av einkarrætti, bæði sum vanlig monopol ella sum monopol-líknandi fyrítókur. Tað veri seg eitt nú, táið talan er um samfagsneyðuga framleiðslu av gróti, skervi ella asfalti, umframt framleiðslu av elmegi, og möguliga eisini táið hugsað verður um heil- og smásølu av timbri, olju o.a.t. til dagin og vegin.

---

SEV hevur sum so ikki einkarrætt til at framleiða streym. Tað kann ein og hvør gera til egið brúk ella í felag, og helst við fyrimuni, um sæð verður burtur frá tókum trygdarneti um nakað verður áfatt. Og tað vil SEV ikki vera fyrionnur enn egnar kundar.

Tó hevur SEV seinastu árini verið opíð fyrir, og í ávísum fórum givið loyvi til at tilvildarlig orka, so sum vindorka, kann verða leidd inn á netið hjá elfelagnum fyrir eitt ávist endurgjald pr. kWh til privatrar framleiðarar. Og loyvt hevur verið í øðrum fóri, um talan er um stóran kunda, at framleidd varð frystiorka framíhjá á dieselmotori til egið brúk, meðan tann írestandi elorkan til virksemi felagsins verður keypt frá elfelaginum.

Hetta gevur ein fyrimun til ein stóran brúkara, sum sostatt ikki hevur fyrir neyðini - sum hjá SEV hvørja lótu - at hava nóg mikið av eyka orku og mátti til at taka, um nakað av ymiskum orsökum skuldi gingið fyrir.

SEV hevur konsessión t.e. serloyvi og einkarætt til elframleiðslu úr vatnmegi sambært “Kunngerð um nr. 76 frá 5. oktober 1963 um loyvi givið interkommunala ravnagnsfelagnum SEV til nýtslu av vatnkraftini v.m.” og hevur eisini sambært viðtökum felagsins skyldur til at veita nóg mikið av tryggari orku og til ein sámiligan kostnað fyrir brúkaran.

### **6.1.19. Benchmarking**

Fyrri liðurin í navninum merkir bonkur ella dómarasæti og seinni liður merkir nakað við døming.

Hugtakið benchmarking hevur nøkur ár á baki, og hevur seinastu árini vunnið støðugt fram, serliga í stórum fyritökum og eitt nú í landsins heilsverkum og líknandi almennum fyritökum um lond. Men nú verður hesin samanburðarháttur altsamt meiri brúktur til virkismenning og framleiðsluráðgeving í sambandi við minni og miðalstór felög eisini.

Benchmarking er í stuttum ein máti, sum verður brúktur til at sammeta, hvat ið eitt virki ella verk kann verða ført fyrir at útinna á mongum ymiskum jørðildum. Hetta sett í mun til og samanborið við tær bestu fyritökurnar á somu vinnugrein aðrastaðni.

Í roynd og veru fer fram ein máting av, hvat virkið avrikar á mongum ymiskum partsøkjum. Mátingarnar vera síðani sammettar, deils við onnur virki á somu vinnugrein, og deils við nógvar aðrar fyritökur tvörtur um virkisgreinamörkini. Og úrslitið gevur við hesum eitt vælhóskandi sambærilt yvirlit yvir hvørjar sterkar og veikar síður, sum nú einaferð eru á avvarðandi virki.

---

Tað eru fóroyaskar fyritøkur, sum hava roynt hesa benchmarkingskipan, ið hevur verðið avrikað av kønum virkisráðgevarum, og við góðum úrsliti. Hetta kundi verið ein leið hjá SEV at roynt eisini, og samanborið kundi verðið við onnur vælvirkandi oyggjarikin elverk aðrastaðni.

### **6.1.20. Konsessíónskunngerðin fyrir Elfelagið SEV um vatnorku frá 1963 – 2013**

Nú eru bara eini 8-9 ár eftir, til at 50-ára tíðarskeiðið rennur út, sum konsessíónskunngerðin frá 1963 gav interkommunala felagskapinum SEV - um loyvi at útvinna elmegi úr áum og vøtnum í Føroyum.

Hvat ið tá skal henda, er longu nú vert at hugsa um. Serstakliga við hesum í huga, sum frammansfyri er greitt frá, hvussu langa tíð tað tekur, frá tí at ein fyrireikað verkætlan verður góðkend at fara undir, og til eitt byggisamtak ella felag fær endaligt loyvi at fara undir umsøkta arbejðið - og fær arbejðið avrikað.

Havast má eisini í huga, at el- og orkufelagið, sum er, eigur ognir fyrir nógvar hundrað milliónir krónur í byrgingum, verkum og veitingum, sum longu eru avskrivaðar, men sum við hóskandi røkt og rakstri vilja halda í mong, mong ár framyvir.

Nevnast kann í hesum sambandi, at smáttjóðirnar og lond í ES, sum eru á liknandi støði sum vit, royna at fåa Evropeiska Samveldið at gera undantøk í EU-direktivinum viðvikjandi liberaliseringum o.a., táið tað snýr seg um omanfyri nevndu viðurskifti.

Tað er jú ikki hissini, sum eitt nú oyggjarakstur í roynd og veru ber við sær av bágum og trupulleikum, í mun til orkuframleiðslu og -rakstur inni á meginlandinum.

### **6.2.21. Orkunýtsluyvirlit og gjaldsskrá**

Táið hugsað verður um orku, orkunýtslu og orkudálking verður aloftast hugsað fyrst um elfelagið SEV, og hevur hetta helst sína orsøk í lutvist hesum, at SEV í hugaheimi blaðmanna er ein felagsnevnari fyrir orku upp á gott ella ilt, táið talan er um orku yvirhovur. Og harafturat hetta, at hvort húski, stovnur og persónur sum so er ein ávísur kundi hjá elfelaginum, og tí hevur ein natúrligan áhuga fyrir einkarfryritøkuni og atferð hennara.

Ein royndur lutur er tó hesin, at SEV einans stendur fyrir eini 13-15% av oljuforbrúki landsins, og tískil bara kann bera ein sjeyndapart av skuldini fyrir eitt nú tí heldur stóra CO<sub>2</sub> útlátinum fyrir hvønn persón í landinum.

---

Niðanfyri eru vístar talvur og yvirlit, við SEV og Hagstovu Føroya sum keldur, um orkunýtslu landsins seinastu árini, og sæst har í hvønn mun tær ymisku vinnugreinarnar gera nyttu og nýtslu av orkuni í landshúasarhaldinum.

### Galdandi fyri 2003:

Gjaldskráin uttan mvg er henda fyri hvørja elinnlegging:

<b>Ársnýtsla:</b>	<b>Fast gjald:</b>	<b>Prísur/kWh:</b>
0 - 10.000 kWh	480,00 kr. um árið	1,11
10.000 - 100.000 kWh	1.280,00 kr. um árið	1,03
yvir - 100.000 kWh	5.280,00 kr. um árið	0,99

Nýtarar við ársnýtslu storrri enn 5 mió. kWh kunnu fáa serliga gjaldskrá.

Ídnaður, landbúnaður, fiskivinna v.m.

Serstök gjaldsskrá er galdandi fyri ídnaðarvirkir, fiskaaling, landbúnað, fiskivinna og ávisar edv-tænastur. Gjaldskráin uttan MVG fyri nevndu vinnumur er henda fyri hvørja elinnlegging:

<b>Ársnýtsla:</b>	<b>Fast gjald:</b>	<b>Prísur/kWh:</b>
0 - 10.000 kWh	480,00 kr. um árið	1,11
10.000 - 20.000 kWh	1.280,00 kr. um árið	1,03
yvir - 20.000 kWh	8.480,00 kr. um árið	0,67

Neyvari upplýsingar um, hvørjar vinnugreinar koma undir hesa gjaldskrá, fáast við at venda sær til eina av skrivstovum elfelagsins.

## El-gerð, vatn, vindur og termisk, eftir øki

	Árlig el-gerð í MWh				Árligur vökstur í %			
	1999	2000	2001	2002	1999	2000	2001	2002
	I	I	I	I	II	II	II	II
<b>Meginøkið</b>								
Vatn	64.846	72.376	72.825	92.309	-9,5	11,6	0,6	26,8
Termisk	114.620	117.701	135.002	123.103	16,5	2,7	14,7	-8,8
Tilsamans	179.466	190.077	207.827	215.412	5,5	5,9	9,3	3,6
Vatn í %	36,1	35,7	35,0	42,9				
<b>Suðuroy</b>								
Vatn	5.309	3.646	3.130	3.556	-5,1	-31,3	-14,2	13,6
Termisk	15.371	18.098	19.140	19.501	8,5	17,7	5,8	1,9
Tilsamans	20.680	21.744	22.270	23.057	4,6	5,1	2,4	3,5
Vatn í %	25,7	16,8	14,1	15,4				
<b>Smáverk</b>								
Termisk	618	618	618	618	0,0	0,0	0,0	0,0
Vindorka	562	523	504	553	2,8	-6,9	-3,5	9,7
Tilsamans	1.180	1.141	1.122	1.171	1,4	-3,4	-1,7	4,4
<b>Alt S.E.V</b>								
Vatn	70.155	76.022	75.955	95.865	-9,2	8,4	-0,1	26,2
Termisk	130.609	136.417	154.760	143.226	15,4	4,4	13,4	-7,5
Vindorka	562	523	504	553	2,8	-6,9	-3,5	9,7
Tilsamans	201.325	212.962	231.219	239.644	5,4	5,8	8,6	3,6
Vatn í %	34,8	35,7	32,8	40,0				

Ár	Nystra minni enn 10.000 kWh/ár		Nystra miðum 10-100.000 kWh/ár		Nystra meiri enn 100.000 kWh/ár		Year
	Fest gjald kr./ár I A	Streymgjald kr/kWh I B	Fest gjald kr./ár II A	Streymgjald kr/kWh II B	Fest gjald kr./ár III A	Streymgjald kr/kWh III B	
2003	480	1,11	1.280	1,03	5.280	0,99	2003
2002	480	1,11	1.280	1,03	5.280	0,99	2002
2001	480	1,11	1.280	1,03	5.280	0,99	2001
2000	480	1,11	1.280	1,03	5.280	0,99	2000
1999	480	1,17	1.380	1,08	5.380	1,04	1999
1998	500	1,27	1.500	1,17	5.500	1,13	1998
1997	500	1,30	1.500	1,20	5.500	1,16	1997
1996	500	1,36	1.500	1,26	5.500	1,22	1996
1995	504	1,39	1.500	1,29	5.496	1,25	1995

El-prísir fyrir húsarhald eftir brúkarastöði.

Ár	Nytsta minni enn 10.000 kWh/ár		Nytsta millum 10-20.000 kWh/ár		Nytsta meiri enn 20.000 kWh/ár		Year
	Fast gjald kr./ár I A	Streymgjald kr/kWh I B	Fast gjald kr./ár II A	Streymgjald kr/kWh II B	Fast gjald kr./ár III A	Streymgjald kr/kWh III B	
2003	480	1,11	1.280	1,03	8.480	0,67	2003
2002	480	1,11	1.280	1,03	8.480	0,67	2002
2001	480	1,11	1.280	1,03	8.480	0,67	2001
2000	480	1,11	1.280	1,03	8.480	0,67	2000
1999	480	1,17	1.380	1,08	8.580	0,72	1999
1998	500	1,27	1.500	1,17	9.300	0,78	1998
1997	500	1,30	1.500	1,20	9.300	0,81	1997
1996	500	1,36	1.500	1,26	9.300	0,87	1996
1995	504	1,39	1.500	1,29	9.300	0,90	1995

1. Í hesum el-pránum er eylkapsvarslutur sambert avtak millum SEV og landsstýrið um staðul til kappingartilgangard stæk. Í 2001 var avslutunni 6,7 oyna/kWh. Er teknir ar frá 2002.

Elprísir fyrir ídnað eftir brúkarastöði

### El-sölubýtið hjá SEV í MWh

Øki	1998	1999	2000	2001	2002
Landb., fiskiveiða, aling og tilfarsvinna	8.029	10.877	13.130	17.607	21.693
Vørðugerð og byggivirksemi	40.249	43.551	45.974	53.545	53.200
Handils-, matstovu- og gistiþúsvirki	15.054	15.942	16.540	17.574	18.092
Flutningur, postur og fjarskifti	11.118	12.054	12.634	14.805	18.387
Fígging, trygging og aðrar vinnutænastur	3.208	3.108	2.834	3.069	3.170
Alm. og priv. tæn., kirkjur, samkomur o.a.	25.248	26.171	26.619	29.275	29.246
Götuljós	4.612	4.940	5.090	5.225	5.458
Sethús, íbúðir, summarhús og neyst	66.711	68.822	69.315	70.650	72.237
Elgerð	6.766	6.673	5.496	5.960	6.007
<b>Öll elsolan</b>	<b>180.995</b>	<b>192.138</b>	<b>197.632</b>	<b>217.710</b>	<b>227.490</b>

### Oljunýtslan í tonsum skift á brúkarabólkar

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Fiskiskip	84.812	85.604	84.320	94.807	110.762	100.895
Onnur skip	12.204	10.270	8.936	8.400	9.105	9.164
Akfør og flogfør	20.175	17.213	18.503	23.161	25.635	21.689
Ídnaður	10.475	13.523	8.764	9.907	10.752	10.314
Handil og tænastu fyritókur	3.275	3.664	4.148	4.802	3.315	5.420
Einst. brúkarar og felagsskapir	36.019	37.601	41.911	39.820	40.181	39.274
Almennir stovnar	7.944	8.221	8.612	9.594	9.196	9.964
SEV	24.509	27.236	27.617	33.346	41.562	35.511
Tilsamans	199.414	203.333	202.809	223.836	250.508	232.231
Av hesum keypt uttanlands	34.515	28.158	21.797	27.628	39.040	23.387

## Oljunýtslan í tonsum skift á oljuslag og brúkarabólkar í 2002

	Gassolja A	Bensin B	Tungolja C	Petroleum D	Tilsamans E
Fiskiskip	100.895	-	-	1	100.895
Onnur skip	9.164	-	-	-	9.164
Akfør og flogfør	8.794	10.394	-	2.501	21.689
Ídnaður	10.310	-	-	4	10.314
Handil og tænastu fyrítókur	5.416	-	-	3	5.420
Einstakir brúkarar og felagsskapir	39.255	-	-	18	39.274
Almennir stovnar	9.963	-	-	1	9.964
SEV	3.623	-	31.888	-	35.511
Tilsamans	187.421	10.394	31.888	2.528	232.231
Av hesum keypt uttanlands	23.387	-	-	-	23.387

Viðom: Uppgerðarhátturin er broyttur til eru tölini ikki sambærilíg við onnur ár, sum standa í øðrum árbókum

### 6.2.22. Danskir og føroyskir elorkuprísir

Ofta verður skotið SEV í skógvarnar, at elprísirnir eru ov høgir, og at hetta er til bága fyri bæði ídnaðin og húscarhaldini. Um hesa útsøgn verður frá elfelagsins síðu ført fram tað kenda sjónarmiðið, at talan er um ein einsamallan og avmarkaðan oyggjarakstur, sum ikki hevur meginlandsins stórdriftarfyrimunir.

Í tiðindaskrivi frá SEV tann 28. mai 2004 varð m.a. ført fram, at elorkuprísurin fyri húscarhald í Føroyum var bert 1.39 kr/kWh í mun til danskana prís til støddar 1,74 kr/kWh, og sum er 2,23 Kr/kWh í Grønlandi.

Niðanfyri verður vísur ein samanburður millum elorkuprísin í Danmark og í Føroyum. Útgangsstøðið er eitt húscarhald við einari árligari nýtslu upp á 4000 kWh.

#### Danskir elprísir:

Í Danmark kann brúkarin nú velja frítt millum fleiri framleiðrarar og veitarar av elorku. Kappingin er hørð, so prísmunurin er lítil. Her er DONG valdur sum framleiðari, og Helsingør Elforsyning sum veitari og við fostum prísi í eitt ár.

elframleiðsla	0,2157	
elveiting	0,4636	0,6793
elavgjald	0,52	
veitingargjald	0,04	
sparigjald	0,006	
CO2 avgjald	0,10	
MVG	0,3363	1,0023
Brúkarin fær elorkuna fyri	<b>1,6816 kr/kWh</b>	

### Føroyskir prísir:

elprísur	1,11	
fast gjald 480/4000	0,12	1,23
MVG	0,305	
Brúkarin fær elorkuna fyri	<b>1,535 kr/kWh</b>	

Ein annar hóskandi samanburður kundi verið hesin:

Söluprísurin frá framleiðara utan avgjöld er:  $1,23 - 0,6793 = 55$  oyru hægri fyri hvønn kWh í Føroyum enn í Danmark, meðan prísurin, sum brúkarin við avgjöldum rindar fyri hvønn kWh, er:  $1,6816 - 1,535 = 15$  oyru lægri í Føroyum enn í Danmark.

Hetta merkir, at danski staturin tekur 70 oyru meiri í avgjöldum fyri hvønn kWh, enn okkara heimligi landskassi fær inn.

### 6.1.23. Elorkuprísir og flakaframleiðsla

Ein viðkomandi spurningur fyri húsarhald landsins í hesum sambandi er tí hesin: "Hvussu nógv tyngir elorkunýtslan í prosentum eitt nú eitt kilo av framleiddum fiskaflaki, sum verður virkað á einum av okkara størru flaka-virkjum í landinum?"

Niðanfyri er víst eitt yvirlit yvir eina gongd seinastu árini í prosentum av lidnu vøruni:

	1998 %	2000 %	2002 %	2004 %	% í miðal
Orka	1,5	1,7	2,0	3,4	3
Lónir	21	23	28	44	26
Rávøra	66	64	55	42	60
Tilfar o.a.	3	4	5	6	3
Skiftisavlop	8	7	10	5	8

*Útreiðslubýti fyri framleiðslu av 1 kg av fiskaflaki*

---

Sum sæst av omanfyri standandi liggar elorkuparturin av flakaframleiðsluni fyri hvort kilo millum 1,5% og 3,4%.

At orkuparturin her tykist støðugt vaksandi frá 1998 til 2004 hevur sína lutvísu orsök í, at tey seinnu árini er meiri farið yvir til at virka tey ódýraru fiskaslögini, t.v.s.: minni av toski og meiri av upsa. Tí er rætta lutfallið fyri orkunýtsluna helst upp á sikt at finna millum 2 og 3% av söluvirðinum fyri frysta framleiðslu.

Meðan lónir og rávøra í miðal fyri hesi árini liggja á leið ávikavist á 26% og 60%'um, meðan tilfar og skiftisavlop eru niðri á eini 3% og 8%'um.

---

## 7.1.0. PRIMERAR ORKUKELDUR O.A.

Meginparturin av heimsins fólkslögum munnu óivað enn brúka trævökstur sum brenni til matgerð og til at verma seg við, meðan minni parturin av mannabörnum heimsins hinvegin brúka í høvuðsheitum bara tríggjar primerar orkukeldur: fossila orku, varandi orku og kjarnuorku.

Við primerar orkukeldur skilja vit: tær keldur, sum finnast í náttúruni og koma sum beinleiðis avleioðing frá sólini, so sum sólskinnið, vindorka, aldourke, fossil orka og kjarnuorka.

Sekunderar orkukeldur eru tær keldur, sum ikki finnast í náttúruni, men sum verða framleiddar av teim primeru keldunum. Elorkan er tann mest brúkta sekundera orkukeldan í heiminum í dag.

Ein onnur sekunder orkukelda, ella heldur kallað orkuberari, ið er við at koma fyrir seg nú, er brint ella hydrogen (vetni) sum verður framleitt við elektrolýsu av vatni við nýtslu av frá primerum orkukeldum. Hydrogen kemur í framtíðini helst at fáa ein ómetaligan týdning fyrir m.a. flutningssektorin, táið komið er longur á leið við at loysa teir tvørligu teknisku trupuleikarnar, sum enn eru eftir at loysa, soleiðis at til ber at avloysa diesel og bensin sum drívmegi hjá samfelagshjólunum, umframt at minni hevði verðið dálkað av CO<sub>2</sub> útlátunum.

### 7.1.1. Ymsar orkukeldur í Norðurlondum

Eftir at hava gingið ígjøgnum nakrar ávísar partar og rensl innan orkuveitingarákini í londunum um okkara leiðir - bæði um londini inni á meginlandinum, um samstarvið millum norðurlond sínámillum og við ES, umframt útnyrðingslondini - verður nú farið undir í stuttum at lýsa nakrar av teim mest vanligu orkuformunum, sum brúktir verða í framkomnum londum. Fyri síðani at siga nakað um tann politikk, ið myndar tey rák, sum eru frammi á hesum leiðum í dag.

Orkuveitingarskipanirnar eru hóast alt rættliga ymiskar í teim ymsu norðurlondunum. Elframleiðslan í Noregi og í Íslandi byggir eyðsæð á ovurhonds nøgdir av ódýrari vatnkraft, og bera hesi viðurskifti m.a. vituliga við sær, at orkunýtslan fyrir hvønn íbúgva í hesum báðum londunum er millum tær hægstu í heiminum.

Tann svenska skipanin, hinvegin, hvílir fyrir ein part á vatnorku, umframt at teir liggja frammalaga í heiminum, táið talan er um kjarnorkumegi fyrir hvønn íbúgva. Men her er elnýtslan tó bara 2/3 av teirri norsku fyrir hvønn íbúgva.

---

Finnland hevur væl minni av vatnmegi at taka av og nakað minni framleiðslu av atomorku fyri hvønn íbúgva, enn Svøríki hevur, men brúkar so í staðin fyri rættiliga nögv av fossilum brennievni og traevökstri til at veita borgarum landsins elmegi. Hetta er tó bara umleið ein helvt av tí, sum hvat ið hvør norðmaður brúkar.

Í Danmark er elframleiðslan í mestan mun tengd at fossilum brennievni, meðan elnýtslan fyri hvønn íbúgva har liggar millum fjórðing og triðing av teirri nøgd, sum norðmenn brúka. Tó eiger at verða viðmerkt, at uml. 10% av donsku elframleiðsluni kemur frá vindi, sól og biomassaverkum.

Í Danmark, Finnlandi og Svøríki royna kraftvarmaverkini av öllum alvi fyri at minka um dálkandi útlátini og ta ódámligu ávirkanina á umhvørvið, sum stendst av teirra ávum.

Fyri Norðurlandaráðið hava tey myrku skýggj - sum enn hanga ófrættukend uppi yvir teim eldu kjarnorkuverkunum í Evropa, og ikki minst fyri eystan, bæði í røkt og rakstri - verið eitt átroðkandi mál at fáa loyst ella onkursvegna at fáa tamarhald á.

Vanlukkan av Tjernobyl-atomverkinum hevur vituliga verið við til at nora um henda áhuga fyri hesum óhugnaliga og viðkomandi veruleika.

Út frá norðurlendskari stigtakan hava “Norðurlendsku myndugleikarnir fyri strálingstrygd” samstarva bæði við Litavíu og Russland fyri staðiliga at økja um trygdina á eitt nú atomorkuverkunum Ignalina og Sosnovi og tey á russisku Kola-hálvoynni.

Roynt hevur eisini verðið at halda ein felags norrønan front í altjóða atomarkunevndini IAEA, fyri har at fáa til vega bindandi avtalur um neyvt eftirlit við öllum sivilum og hernaðarligum virksemi á økinum, umframt at hava ávirkan á hvussu og hvar atomorkuburturkastið endaliga og trygt kann hyljast og skal goymast.

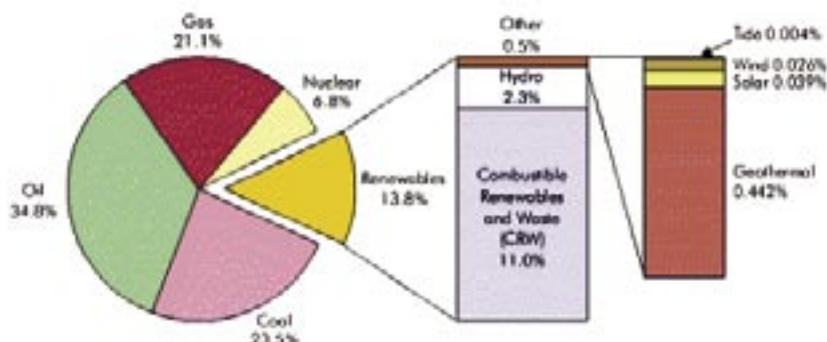
### 7.1.2. Olja

Margfaldað eru tær orkukeldurnar, sum brúktar verða av fólk í kring heimin - heilt frá djóratøðum til kjarnorku. Tær mest kendu keldurnar, og sum vanliga ber til at handlað við, og tí av summum eisini verða nevndar primerar orkukeldur, eru hesar: olja, jarðgass, kol, kjarnorka og vatnkraft.

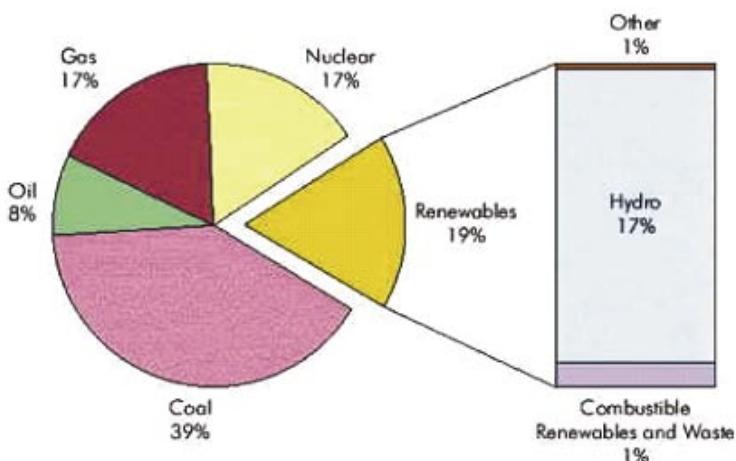
Olja og oljuúrdráttir hava verið kend evni á ymsan hátt frá aralds tíð. Sagt verður frá, at Nóa bikaði Órkina bæði innan og utan, og at menn brúktu tigulstein og jarðbik til Babelstornið. Eisini varð olja í gomlum dögum brúkt til kyndlar og lampur, men henda tá tóka oljan fanst bara sum lekar upp úr jørðini - sum oljuhyljar. Men tó ikki í stórum nøgdum.

Orkuveitingin í heiminum í 2000: olja, kol, jarðgass, vatrorka og atomkraft o.a.

### 2000 Fuel Shares of World Total Primary Energy Supply\*



### Orkubýti til elframleiðslu



Fyrstani tóid amerikumaðurin Edvin L. Drake í 1859 fann upp á at bora niður í undirgrundina eftir olju, komu hesar ovurhonds orkunøgdírnar til sjóndar, sum eftir stuttari tíð kundu troðka kolið av rókinu.

Síðani eru funnin umleið 50.000 oljufeltir í heiminum, men tey allar flestu hava víst seg ikki at rúma nógva olju. Tey stóru oljufeltini liggja í londum sum Russlandi, Kina, Venezuela, Mexico, Libya, Iran og Saudi-Arabia. Tey oljuríku londini hava, sum ein ágóði av oljuni, fngið stóra politiska makt, sum bæði kann viðföra eina hóttandi órógv í umráðnum, men eisini ávíasar skyldur til framleiðslu av olju.

Fram til miðskeiðis av 19. öld fekst smyrjievni mest frá plantum og djórum - serliga hvalum - til ymisk tól, vörur og matgerð umframtil lýsi til ljós. Men tóid tað eydnaðist at destillera ráolju til petroleum, kom rættiligt dyk á oljuna sum handilsvøru. Hetta, saman við teim stóru oljufundunum í Miðeystrí, elvdu so til ein ovurhonds eftirsprung og forbrúk ta seinastu oldina, og

---

sum alsamt tykist at økjast - ikki minst eftir seinna heimsbardaga.

Vanliga býta vit orkuna upp í tær orkukeldur, sum kunnu endurnýggjast, og tískil verða nevndar varandi, so sum: vatn, sól, vind og biobrenni, og í tær orkukeldur sum ikki verða endurnýggjaðar, t.e.: kjarnorku, olju, kol og jarðgass.

Av teim fossilu oljukeldunum er oljan tann hentasta og av hesum tann mest eftirspruda. Oljan hefur eitt högt orkuinnihald, fyllir ikki so nögv í vavi og er lött at flyta til brúkara. Kolið er harafturímóti tyngri at baksu við, fyllir væl meiri upp og dálkar meiri av sær, táið brent verður. Gassið er hinvegin rættiliga reint, men fyllir nögv meiri og krevur rørleiðingar ella dýr tangaskip ella serligar flutningsbilar til veitingar og flutnings bæði á sjóv og á landi.

Ymist er, hvussu mett hefur verið um, hvussu leingi goymslur jarðarinnar fara at rökka inn í framtíðina. Í 1960-unum kundi tú lesa í amerikanskum tíðarritum, at í 1984 fara ljósini at slökna í Europa av orkutroti.

Av Rómbólkinum, sum gav út djúptöknu ritgerðina um framtíðarinnar mörk fyri vökstri: " Limits to Growth", varð í 1972 mett, at "ballið varð buðið" um 30 ár. Í 1974 var í 2. álti frá Rómbólkinum aftur fört fram: "Um oljunýtslan fylgir somu menning sum nú, vilja oljutilfeingi heimsins verða í uppisetri stutt eftir komandi aldaskifti, hetta sambært okkara mest bjartskygnu meting."

Ilt er at spáa, og henda heldur dapra meting teirra helt tíbetur ikki.

Í dag er oljan framvegis tann týdningarmesta handilsvoran í heiminum, og er at finna í öllum heimspörtum. Tó er nögv mest av olju funnið í Miðeystri, sum niðanfyri standandi yvirlit yvir higartil kendar goymslur í jörðini ví-sir:

Øki	Goymsla í mia. tunnum	í %	Framl. mió. tun./dag
Norður-Amerika	54	5	11
Suður- og Mið-Amerika	96	9	6
Europa	19	2	6
Fyrrv. Sovjetsamveldið	57	7	8
Miðeystur	686	66	21
Afrika	77	7	7
Asia og Kyrrahavið	44	4	7
Heimurin íalt	1032	100	67

Onnur oljukend ráevni, sum innihalda orku, so sum tjørusandur og oljuski-fur, verða eisini troytt meir og meir í oljuframleiðsluni í munandi nøg-dum.

### **7.1.3. Jarðgass**

Gass er ein ódýr og í mun til aðrar rættilega rein orkukelda, og liggur klárt á odda í vökstri av nýtsluni í mun til hinar fossili orkukeldurnar. Hinvegin hevur gassið tó tann vansa, at flutningurin til brúkaran krevur eitt víðfevnandi, neyvt og kostnaðarmikið leiðingarnet – og um okkara leiðir ofta tvörtur yvir havbotnin.

At brúka jarðgass í staðin fyri kol og olju, er ein skjótur og góður máti at minka um CO<sub>2</sub> útlátið. Koldioxid-útlátið frá jarðgassi er í brúki eini 30% lægri enn frá oljuframleiddari orku, og hevur bara umleið eina helvt av CO<sub>2</sub> útláti í mun til, um brent verður við koli. Jarðgass gevur eisini minni útlát av súrgandi kovievni og nærum einki útlát av svávuli. Gassið gevur heldur ikki av sær nevnivert av sóti ella øsku.

Í Europa og USA, sum bæði brúka nógvi kol, verður stöðugt meiri brúkt av jarðgassi. Í Týsklandi verða næstan allir nýggir bústaðir, sum bygdir verða, og har til ber, tillagaðir til jarðgassnýtslu, og í Hollandi brúka umleið 90% av húesarhaldunum jarðgass. Svøríki ger stöðugt meiri bruk av gassi og flytur í tørvi gassið inn úr Danmark.

Hinvegin er ein annar fyrimunur at hóma upp á longri sikt, hóast nýtslan av gassi sum brennievni kann fara at minka nakað sum frá líður t.d. av umhvørvisávum, so ber til at leiða tað sonevnda vátgassið gjøgnum rørleiðingarnar fram til stöðir, sum brúka gass til framleiðslu av brennisellum. Hesar brennisellir og orkuberarar sum alsamt av fleiri verður mettir at blíva ein hornasteinur í framtíðarinnar orkuveiting.

### **7.1.4. Kol**

Av teim steinrunnu orkukeldunum er kol tað brennievni, sum söguliga sæð hevur haft största týdningin fyri ídnaðarmenningina. Men kolið hevur kortini seinastu háluv oldina verið fyri tapi mótvegis oljuni. Tó hendi tað undir orkukreppuárnum í 1970'unum, at kolið aftur fekk áhuga sum eitt hent og ódýrt brennievni, hóast kolið hevur tann kenda vanson, at tað er bæði tungt at handsara, fyllir nógvi og er kostnaðarmikið at flyta úr stað.

Tí verður meginparturin av kolinum brúkt nærindis kelduni, bara 10% av kolinum verður útflutt úr upprunalandinum, mótvegis oljuni har parturin er 60%. Í Europa verður kolið so líðandi troðkað av rókini av tí reinara jarðgassinum. Dygdargott kol úr Týsklandi og Bretlandi er eisini vorðið nakað dýrari at keypa seinastu árin.

Kol dálkar sum sagt illa, men við tíðarhóskandi roykreinsan verður meginparturin av SO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> tikið burtur. Mett verður, at av brúkinum av koli

---

doyggja o.u. 10.000 fólk um árið, deils av roykeitran og deils tí at framleiðsluvinnan framvegis er vandamikil á mangan hátt.

Mett varð frá kreppuárnum og fram til 1996, at samlaða nögdin av kolagoymslum heimsins var um 200 ársforbrúk fram í tíðina. Nú verður mett, at tilfeingið av koli kemur at strekkja nevnda tíðarskeiðið fleiri ferðir fram, og hóast tað at nýtslan er 10-faldað seinastu óldina. Hinvegin er prísurin pr. tons, burtursæð frá kreppuni í 1970'unum, tann sami sum fyri 50 árum síðani.

Framkomnari framleiðslutökni og munandi stórri snildi at finna nýggjar goymslur er ein orsók til omanfyri standandi viðurskifti.

Fyrr ræddust menn vituliga, táið tað vandamikla og eksplosiva metangassið sivjaði út frá lekum inni í kolabrotunum. Nú verður metangassið skilt frá og kemur sostatt til nytta. Leysligar metingar vilja verða við, at nögdin av metani í jörðini er at sammeta við nögdina av jarðgassi.

### 7.1.5. Kol í Føroyum

Í Føroyum eru avmarkaðar nögdir av koli at finna í Suðuroy. Hesar kolalindir hava til tíðir haft ein munandi týdning til upphiting av húsum um landið, men so líðandi er brúkið av koli minkað nógvi seinnu árin.

Eingin veit frá at siga, nær farið varð undir at høgga kol í Hvalba. Mett verður, at hetta hendi um búðsetinginarleitið í bygdini, tí lítið og einki torv er at finna í bygdarlagnum. At kalla alt torvið bleiv skorið í Sandvík, og haðani flutt heim til bygdar við báti.

Fyri ár 1800 dreiv staturin kolanámini í Hvalba. Fyri 100 árum síðani seldu hvalbingar kol til eitt franskt og seinni til eitt svenskt felag. Tá varð eisini kol høgt á Tvøroyri. Undir fyrra heimsbardaga og fram til 1921, táið kol aftur fekst úr Bretlandi, dreiv staturin aftur kolanámini í Hvalba og læt kol til alt landið. Smyril og onnur skip sigldu við føroyiskum koli sum brenievni.

At høgga kol er sera tungt arbeidi. Námini eru trong. Kolalindin er vanliga um eina alin høg. Omanfyri hana er eitt lag av leiri og gróti, og ringt at høgga, einar seks til átta tummar tjúkt. Omanfyri hetta lagið liggur kolbandið, sum er ójavnt, heilt niður í einar seks tummar.

Frá 1955 og fram til um ár 1960, táið oljufýringarnar fóru at taka seg upp í húsarhaldunum, varð umleið 12.000 tons av koli brotið í Hvalba og eini 5.000 tons í Trongisvági.

Eini 100 - 150 tons av koli verða nú brotin um árið hjá Roynds kolásølu í Hvalba, og tað fyri ein part at tryggja, at kolahöggingin verður varðveitt sum vinnugrein í Føroyum. Landið letur til hesa framleiðslu uml. 530 tú-sund krónur í studningi árliga. Hetta hevur givið lutvist arbeiði til einar 5 mans.

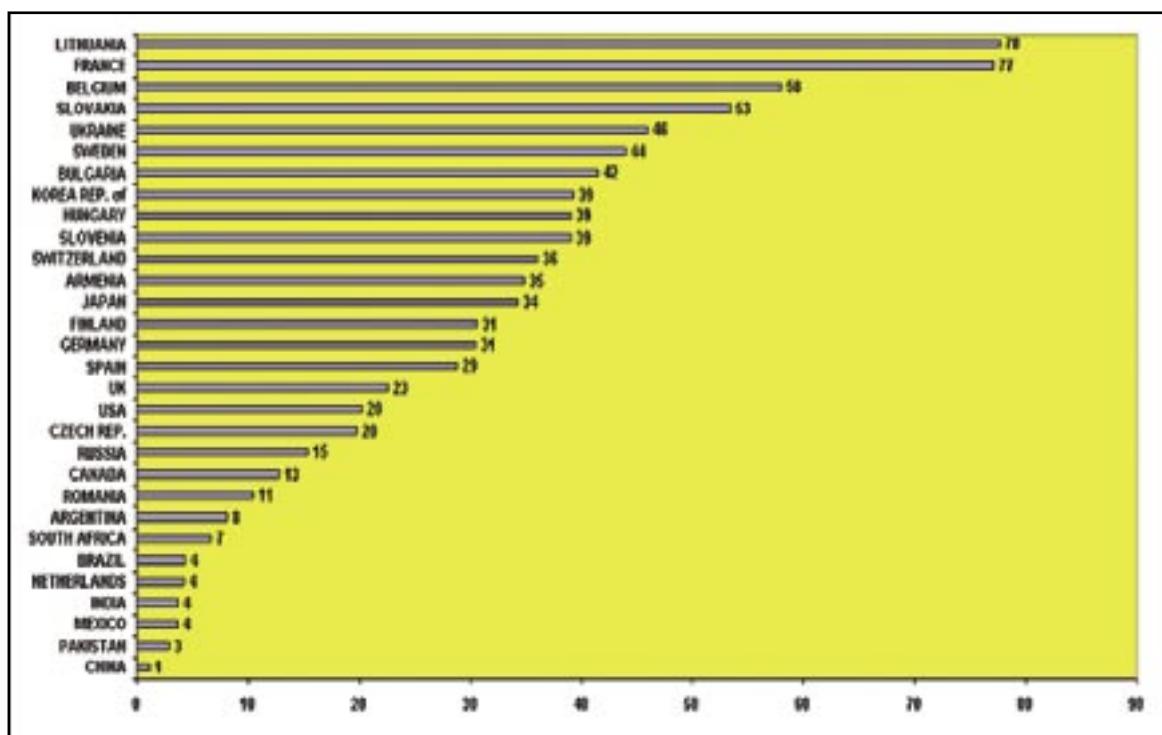
Nakað av koli, koksi, brennikubbum til opnar eldstaðir, umframt eitt slög av smiðjukoli til eldar í smiðjum og skipasmiðjum verður framvegis innflutt, men her er talan ikki um størri nøgdir. Tað sama er at siga um innflutningin av gassi. Nakað verður brúkt í smiðjuídnaðinum og nakað av fløskugassi í einstökum húsarhaldum.

### 7.1.6. Kjarnorka kring heimin

Sum er, eru 442 atomreaktorar í gongd kring um í heiminum. Eini 35 nýggir eru í gerð og fleiri eru undir fyrireiking, meðan o.u. 95 eldri atomstøðir eru niðurlagdar fyribils ella stongdar heilt.

Teir vanligu reaktorarnir, sum USA hevur í nýtslu, eru ætlaðir til at kunna verða í brúki í eini 40 ár, men nú verður arbeitt við at bøta um støðir, tól og útgerð, soleiðis at atomorkustøðirnar skulu kunna halda á leið millum 60 og 80 ár.

Kjarnorka, brúkt til elmegi í %  
av allari nýtsluni, 2001



---

Eisini hevur verðið bött munandi um effektina, soleiðis at væl meira av elmegi fæst burturúr somu orkuverkum.

Litavia og Frakland eru millum tey londini í heiminum, sum eru mest tengd at kjarnorku við eini framleiðslu av slökum 80% av nýtsluni til elmegi. Belgia framleiðir eini 60%, Svøríki slök 50%, Bretland 25%, meðan Finnland og USA á umleið 20%.

Sum áður nevnt, er her talan um eina ódýra orkuframleiðslu og eitt ovurhonds orkutilfeingi; men samstundis er talan um ógiligar krefdir, sum longu hava sett síni lagnumukvidnu spor í mannasøguna, og sum, um illa vil til, kann elva til óbøtiligan skaða fyri alla mannaættina og fyri alt lív á foldum.

### **7.1.7. Danskar royndir við kjarnorku**

Omanfyri nevndi veruleiki hevur ført við sær, at mong óttast henda orkuframleiðsluform og hesa leið, og tí hava fólk savnað seg í virkin og altráð áhugafelög og samtök, so sum: *Organisationen til Oplysing om Atomkraft (OOA)* og *OVE* í Danmark, *Natur og Ungdom* í Noregi, *Greenpeace* og í aðrar heimsumfatandi umhvørvisverndarfelagskapir, sum stöðugt arbeiða við at gera umheimin kunnugan við tann vanda, sum kann standast av at nýta m.a atomorku. Samstundis virka hesir felagskapir fyri stöðugt at vísa á aðrar alternativar leiðir í orkumálum.

Tann politiski myndugleikin í Danmark fylgir væl við á orkumótunum, og tann táverandi ríkisstjórnin setti tann 12. februar 1985 fram niðanfyri standandi uppskot til eftirtekta í fólkatinginum:

*"Folketinget pålægger regeringen at tilrettelægge den offentlige energiplanlægning ud fra den forudsætning, at atomkraft ikke vil blive anvendt."*

Hetta lógaruppskot varð samtykt endaliga tann 29. mars 1985 við 79 atkvøðum fyri frá: S, SF, RV og VS, og ímóti vóru: KF, V, CD, KrF og FrP.

Hetta fördi so tað við sær, at danski granskingarstovnininum Risø, sum m.a. fyri ein part eisini hevur útint vísindaliga gransking í kjarnorkumálum, tann 28. september 2000 boðaði frá, at teirra granskingarreaktorur av og við hesum var afturlatin við alla, og í november sama ár samtykti stýrið fyri Risø eina ætlan fyri komandi árini, sum ikki innihelt nakað kjarnorkukent granskingarvirksemi yvirhøvur.

Á Risø vildu tey frameftir leggja storri dent á at granska m.a. um vindorku og avrika ymiska aðra gransking á altjóða stöði innan ídnað og lívfrøði.

## 7.1.8. Atomorkuleivdir á goymslur

Hóast stovnurin Risø bara hevur eina rættilega avmarkaða nøgd av atomburturkasti á goymslu, hevur tað víst seg vera sera torfört at finna eitt líkinda stað í landinum, sum er tökt og rímiliga hóskandi sum endaligt goymslupláss.

Eingir borgarar í landinum siga seg vilja hava ein sonevndan “atomorkukirkjugarð” nærindis bústaði sínum ella arbeiðsplássi, ella bara innan fyri sítt kommunumark.

Danmark kom sum so bara í minni mun og eisini eitt avmarkað tíðarskeið at luttaka í vísindaligari gransking av kjarnorku, men hóast hetta hevur royndarstöðin á Risø latið eftir seg nakað av vandamiklum atomburturkasti. Teir hildu upp at í ár 2000. Hesum trupulleiki skuldi tí av hesum verið rættilega avmarkaður í mun til, hvat onnur lond hava at dragast við, men enn er tó ikki eydnast ríkisstjórnini at loysa málið til fulnar.

Tí, táið talan er um atomburturkast, snýr málið seg ikki bara um at finna eina logiska og skilagóða loysn. Her snýr málið seg meiri um kenslur - og um sterkar kenslur. Loysnin verður tí helst tann, at burturkastið verður útflutt til annað land -möguliga til tær stóru goymslurnar í USA. Men hetta elvir so hinvegin til tann eftirburðin: kann tað nú vera rætt, soleiðis at skúgva trupulleikarnar í einum landi frá sær, og so ella so, at flyta vanson yvir á triðja land?

Hetta er ikki eitt fyribrigdi, sum umhvørvisfólkini kunnu taka undir við. Tí av hesum kunnu – og fesk dömi eru um hetta – tey fátæku londini í 3. heiminum ofta koma at liggja undir fyri, sum tey minni mentu luttakararnir í talvinum, og við tíðini á ymiskan hátt gerast ein altjóða kostur fyri onnur stórri, ríkari ella máttmiklari lond.

## 7.1.9. Vansar við kjarnorku

Teir flestu atomkraftreaktorarnir brúka “beríkað” uran sum brennievni. Uran finnist í náttúruni, eitt nú sum tveir ymiskir isotopar: Uran-238 og Uran-235. Fyri at uranið skal kunna brúkast í atomídnaðinum, má tað beríkast, soleiðis at tað inniheldur 2-3% av Uran-235. Henda tilgongdin er torfør og kostnaðarmikil, og verður í stórri mun bara gjord í londum sum USA, Fraklandi, Englandi og Russlandi.

Henda kloyvingarprocessin á atomverkum frametur onnur nýggj evni, sum eru radioaktiv, og sum mugu haldast burtur frá öllum lívi til radioaktiva strálingin loksins er at enda komin. Henda strálingin er ymisk fyri hvort slag av evnum, og kunnu summi halda á at virka í eina stutta lötu, meðan onnur eru virkin upp í fleiri túsund ár.



Barsebäck

Tann radioaktiva strálingin kann verða sera skaðilíg fyrí fólk, og kann m.a. eisini föra við sær illkynjaða sjúkur og skaða á arvaeginleikarnar hjá bæði fólk og fæi.

Tey radioaktivu evnini, sum framleidd verða á bara einum av heimsins atomverkum um árið, eru nóg mikið skaðiligt til at gera enda á allari mannaættini. Hetta verður mangan ført fram av teimum, sum eru ímóti at atommeigi yvirhovur kemur upp á tal sum ein mögulig orkuleið.

Eisini verður víst á, frá somu heimildum, at öll framleiðsla, flutningur og goymsla av tilfari og atomburturkasti kann föra við sær, at onkur feilur ella leki fyrr ella seinni kemur fyrí, óansæð hvussu væl og vandaligt verður gingið um ella frá, og tá verður skaðin heilt óbötligur.

Nevnd verða dömi sum Tjernobyl í 1986, Tree Mile Island í 1979 og enska Winsscale í 1957. Hetta seinast nevnda staðið er rættliga væl kent um okara leiðir - nú undir navninum: Sellafield.

### 7.1.10. Kjarnorkutilfeingið

Uran finst natúrliga í stórum nøgdum og góðari dygd í USA, Russlandi, Canada, Australiu, Suður-afrika, Brasiliu, Fraklandi og Niger. Millum lond, har dygdir av uranium er á heldur lægri stöði, kunnu nevnast lond sum Svøríki, Spania, Argentina, India og Grónland.

Atomorkan stendur sum er fyrí umleið 7% av allari orkuframleiðsluni í heiminum og o.u. 20% í teimum londum, sum hava atomorku.

Vanlig atomorka ella fissiónsorka verður virkin við at klúgva uran-235 og við hesum framala orkuna. Orkan av 1 grammi av uran-235 svarar til nærum 3 tons av koli.

Mett verður, at nóg mikið er til av uran-235 á goymslum til eina hálva øld, meðan samstundis verður sagt frá, at nýggir og meiri effektivir reaktorar stöðugt verða framleiddir.

Eitt sjónarmið fyrí atomorku saman við vindmegi. Kelda, Newsweek.



---

### **8.1.0. VARANDI ORKUKELDUR**

Varandi orkukeldur eru keldur, sum á ymiskan hátt megna at umseta sólorkuna í aðrar orkuformar, sum vit kunnu fáa nyttu burturúr.

Fyri heimssamfelagið sum heild hevur tað haft ovurhonds týdning, at tað eydnaðist mannabörnum við tíðini at finna fram til tær orkudyggú goymslur jarðarinnar av koli, olju og gassi, sum fjaldar lógu í fangi foldarinnar, og at tey dugdu at umseta hesa orku til nyttu í dampmaskinum, brennimo-torum og varmakraftverkum.



Vatnorkan hevur harafturímóti eitt nú haft heilt aðrar náttúrugivnar fy-ritreytir, sum vanliga eru tengdar at, um landið er eitt fjallaland við áarføri ella ikki.

---

Hin endurnýggjandi ringrásin hjá vætuni kan tískil hava avgerandi týdning fyrir landsins menning, heilt fram til at blíva til eitt framkomið og burðardygt ídnaðarsamfelag.

Í Norra verður um helvtin av orkunýtslu landsins noktað úr vatnmegi.

Um orkuverk, sum verða nýtt til varandi orkukeldur, er at siga, at tey vanliga eru kostnaðarmikil at byggja og at virknaðarstigið ofta er avmarkað, men sum so hinvegin hevur tann eyðsædda fyrimun, at orkan er stöðug og rein.

### **8.1.1. Vatnorka**

Sólin er heimsins orkukelda burturav, og tann orkunögdin, sum hvort ár frá sólini rakar jörðina, liggur um 100.000 Gtoe.

Sólin stavar á høv og vøtn. Nakað av vætuni fordampar og stígrar upp í loft og verður av vindinum förd haðani frá til onnur stöð, har vætan aftur tætnar og setur av sum regn á fjøll og hagalendi, og síðani gjøgnum líðir og berg savnar seg í áir og vøtn.

Tað finnast fleiri dömi um nýtslu av vatnmegi langt afturi í tíðini. Tey fyrst kendu vatnhjólini stava frá Vestur-Asiu nakað fyrir Kristi føðing. Hjólini vórðu longu brúkt í Norðurlondum seitn í víkingaoldini. Hetta vóru liggjandi hjól við skuplum, sum bleiv drivið runt av vatninum í einum áarlöki. Teknikarar í Róm tilevnaðu standandi hjól, sum blivu drivin av vatntilgongd antin úr erva ella í neðra.

So hvort sum byrgingar blivu bygdar, vatnveitingar rørlagdar og hjólkonstruktiónin bleiv betri, bleiv vatnhjólið ein týdningarmikil drívmegi í kveikjandi ídnaðarmenningini í Vestur-Evropa í 14 – 1500 ára talinum. Her var eina mest talan um myllur, sagverk, vatnhjól í minum, metalvinnu og klædnaídnað. Og vituliga vóru ídnaðarvirki at finna í nánd av teim stóru mataráunum.

Í 17. og 18. øld vann framkomna dampmaskinan á vatnorkuni á flestu økjum, men umleið ár 1840 kom fer aftur á vatnmegina, táið turbinan, sum kundi mala undir trýsti frá vatni við avmarkaðum hæddarmuni t.d. einar 10 – 20 metrar.

Og við næsta aldamótið kom so hátrýstturbinan, sum kundi við fleiri hundrað metra hæddarmuni - við rættiliga avmarkaðari tilrenning til vatnsgoymslu í byrging - framleiða fleiri túmund hestakrefstir burtur úr skipaða áarførinum.

---

Samanumtikið verður hildið, at vatnmegin ber við sær minni skaðilig árin á náttúru enn nøkur onnur støðug orkukelda av týdningi. Og væntandi kemur vatnmegin at mennast meiri í komandi tíð. Sum er, eru bara góð 10% av fossamegini í heiminum tíkin í nýtslu.

### **8.1.2. Vatnorkan í Føroyum**

Føroyska vatnorkusøgan hevur enn bara umleið eina øld á baki, men hevur í hetta stutta áramál sett síni eyðsæddu menningarspor eftir seg í avmarkaða fjallalandi okkara.

Mint kann bara verða sum dömi á ta ávirkan, sum vatnkraftstøðin norðuri á Strand frá 1937 fekk fyrir Klaksvíkina, og legði lunnar undir lokalsamfælagið har á leið, sum fremsta fiskivinnuplássið í landinum. Ein menningar- tilgongd sum helt á í mong ár.

Elfelagið SEV byrjaði av álvara at byggja vatnmegina út í Vestmannaøki- num fyrst í 1950-unum.

Í norðaru helvt av Eysturoynni er stór vatnútbygging farin fram tey seinastu 10-15 árin, nevndar Eiði 1 og 3. SEV hevur í veturn samtykt at halda fram við útbyggingini, nevnd Eiði 2, og sum røkkur frá tunnilsmunnanum á Norðskála og suður móti Veðranesi.

Um hildið verður fram við hesari verkætlani, umframt seinasta partin av 25-ára heildarverkætlani, nevnd Eiði 4, tað fer tíðin at vísa, eftir at öll loyvi eru fingin og myndugleikaviðgerðin er komin at enda.

Elfelagið SEV er interkommunalt lutafelag, og sum einasta elfelag í landinum hevur SEV eina monopol-líknandi støðu á elorkumarknaðinum her á landi. Umleið 35% av elorkuframleiðsluni verður vunnin úr høgtliggjandi vatngoymslum felagsins.

Vatnorkan er ein støðug varandi orkukelda. SEV brúkar ein kendan og royndan tilgongdarhátt í okkara teknisku søgu, tað sonevnda “takrennuprinsippið”. Har vatn úr áum og lókum verður leitt gjøgnum veitir ella tunnar í vøtn og byrgingar, og haðani gjøgnum trýstleiðingar niður til turbinur niðri við sjóarmálan.

At natúrliga umhvørvið av hesum eisini verður ávirkað, er eysæð, eins og av hvørjari aðrarí mannaskaptari atgerð, og eiger tí at verða tikið við til virðiliga viðgerð og støðutakan í tøkum tíma.

Hildið eiger at vera upp móti ljósinum, hvørjir fyrimunir og vansar eru á leiðini: so sum búskaparliga avleiðingar, trygg framleiðsla, innlendsk

---

orkuframleiðsla o.a. saman við avvarðandi umhvørvisviðurskiftum og harendir eisini eitt nú CO<sub>2</sub> útlátið. Og kanningin verða gjord á ein hátt, sum allir partar við rímiligkeit kunnu liva við.

Vatnorkan hevur tann fyrimun, at hóast hon er rættliga kostnaðarmikil á ílögusíðuni, so er hon tilsvarandi ódýr í rakstri. Eitt nú liggur kostnaðurin av einum framleiddum kilowatttíma niðri á o.u. 5 oyrum á verkunum í Vestmanna, sum blivu sett í rakstur fyrst í 1950-unum, og hevur henda príslega vituliga eina munandi positiva ávirkan á miðal útsöluprísin, sum er tann sami fyrir öll húsarhald, og til sama slag av ídnaði á sama stöði, kring alt landið.

Tey smáu motororkuverkini í Fugloy, Mykinesi, Koltri, Skúgvi og Stóra Dímun, sum eftir umstöðunum verða drivin við gassolju, tey hava harafurímóti ein framleiðslukostna til stöddar o.u. 4-5 kr. fyrir hvønn framleidan kWh.

Elfelið hevur tó enn tann útjavnandi útsölupríspolitikkin til bata fyrir heiðina, at hvør kWh skal seljast fyrir sama prís, utan mun til hvar í landinum brúkarin er staddir. Ein prísáseting, sum vituliga vekur undran í útlondum, men sum nokk -djúpast sæð - stavar frá gamlari síðvenju í søgu okkara á sosiala økinum frá gerðandisdegi fólksins í gjøgnum øldir.

Viðmerkjast kann, at gassoljuni varð álögd eitt innflutningsavgjald upp á 0,95 kr/litur, sum skuldi verða broytt upp ella niður við 0,5 oyra/litur fyrir hvört oyra, ið innflutningsprísurin, íroknað avgjaldið, t.e. 2,45 kr., fer ávikavist upp um ella niður undir verandi innflutningsprís við avgjaldi. Nú er so við lög fastsett, at oljuavgjaldið skal vera 0,80 krónur fyrir liturin. Nevnast kann at fueloljan ikki hevur nakað avgjald út yvir vanligt mvg av innflutningskostnaðinum.

Vit hava sum er ikki nakað elorku-avgjald, men ídnaðarvirki fingu hinvegin eitt skifti herfyri eina kappingarútjavandi viðbót til stöddar 11,6 oyru/kWh. Ætlanin var skipað soleiðis, at hetta avgjaldið skuldi minka so hvört og falla heilt burtur í ár 2002, og so varð, avgjaldið er nú avtikið.

### **8.1.3. Yvirlit yvir útbyggingarmöguleikar av vatnorku**

Landið er lítið, og avmarkað er, hvat ið kann fáast burturúr haglendi landsins til veruliga vatnorkuframleiðslu kring oyggjarnar.

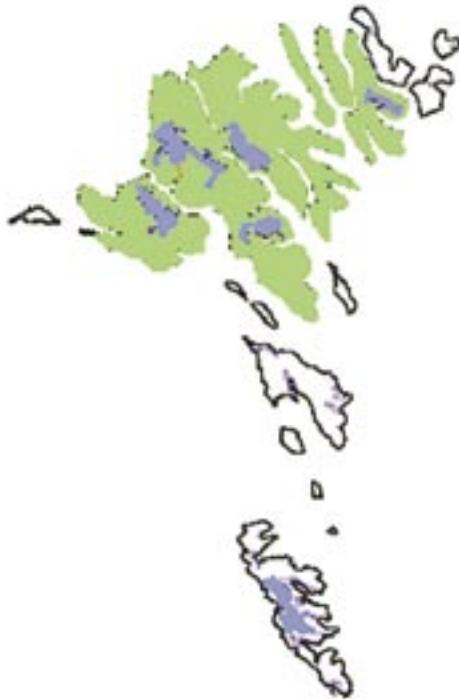
Stýrið fyrir SEV legði í februar ár 2000 fram fyrir umboðsráð felagsins eina viðfevnda frágreiðing, sum Landsbyggifelagið og norskir ráðgevararnir Norconsult høvdu gjort fyrir elfelagið. Henda frágreiðing lýsti hvørjir vatnorkumöguleikar enn eru eftir ella tókir kring landið, og sum möguliga

---

kunnu troytast í tørvi og innanfyri eitt ávist og rímiligt kostnaðarmark.

Sum er, er framleiðslan úr vatnmegi um 90 GWh um árið. Um niðanfyri nevndu vatnorkuútbýggingar verða framdar, vil framleiðslan økjast við umleið 150 GWh/ár, og metti kostnaðurin av hesum verða o.u. 1,9 mia. krónur. Tó tá er sambindingin millum rakstrarstað og verandi elkervið ikki tики við í hesum metingum.

Vatnorka. - Yvirlit yvir útbyggingsarmöguleikar



Omanfyri er víst kort og yvirlit yvir nevndu útbyggingarmöguleikar fyrir vatnorkuútbýgging kring landið.

Viðmerkjast kann tó í hesum samanhangi, at framleiðslukostnaðurin, sum her er settur upp sum kr/kWh/ár (t.e. útbyggingarkostnaðurin divideraður við ársframleiðsluni) hefur her eina ávísu spjaðing frá slökum 7 krónum og upp til einar 30 kr/kWh/ár.

Vanligt varð fyrr hildið hóskandi, at hesin kostnaður ikki átti at fara alt ov nóg uppi um tær 10 krónurnar fyrir hvønn kilowatttíma pr. ár. Men hetta skal sjálvandi altið sammetast við teir til eina og hvørja tíð galddandi olju-prísirnar, og teir kunnu sum kunnugt svinga munandi, t.d. er prísurin á ráolju t.d. eftir umleið einum ári farin frá 10 til 33 dollarar fyrir fatið.

Öki	Frárcnningaráróki km <sup>2</sup>	Ársframleiðsla Mill. kWh	Útbyggingsgarkost. Mill. kr.	Framleiðslukost. kr/kWh/ár
Strond	7,2	8,61	175	20,38
Amafjörður	6,5	9,21	159	17,23
Eiði 2	18,4	17,04	144	8,44
Norðurstreyymoy v. Saksunardalí	22,7	36,55	420	11,49
Norðurstreyymoy u. Saksunardal	11,0	15,85	148	9,32
Norðurstreyymoy u. samlitunnill	5,0	7,21	54	7,50
Norðurstreyymoy u. samlitunnill v. kraftstöð	15,3	9,40	74	7,91
Tyggjará við samlitunnill	12,3	11,79	153	12,97
Tyggjará utan samlitunnill	7,1	6,81	76	11,14
I Vagum	18,3	23,17	293	12,64
Fámjin	15,3	5,55	166	29,82
I Botni	1,9	1,22	8,3	6,82

Yvirlit yvir útbyggingsarmöguleikar

Bæði, táið talan er um orkutrygdarlig viðurskifti og viðvíkjandi árinið á umhvørvið, er tað soleiðis mangt, sum talar fyrir, at rætt er at lata vatnor-kútbyggingina halda fram. Hetta ikki minst táið talan er um at halda aftur og minka um útlátið av teimum gassum, sum hava tyngjandi ávirkan á vakstrarhúsfyribrigdið í heiminum.

Eitt nú brenna termisku verkini hjá SEV á Sundi og í Vági ávikavist o.u. 30.000 tons og 5.000 tons av tungolju um árið.

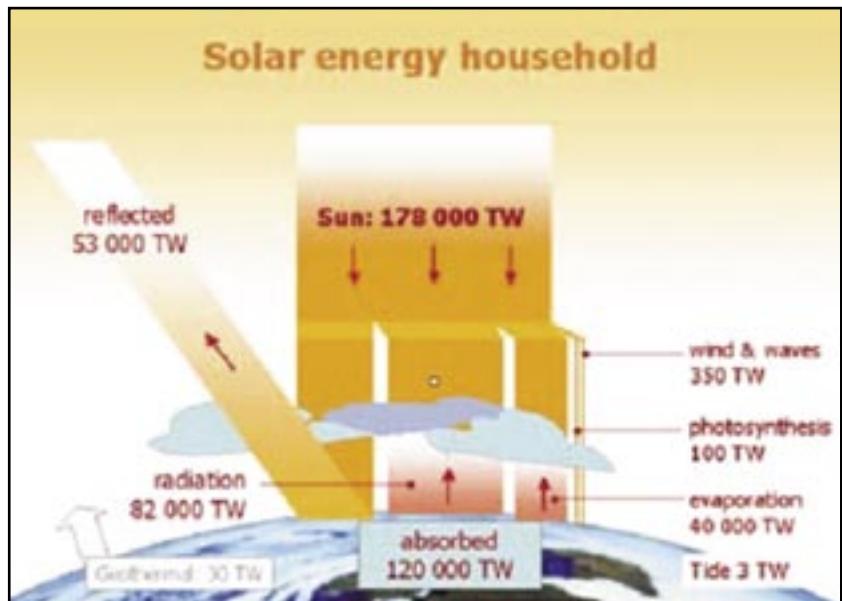
#### 8.1.4. Sólorka

Sólin kann geva okkum alla ta orku, sum vit hava brúk fyrir. Tann orkus-treymur, sum kemur til jarðar frá sólini, er fleiri túsund ferðir stórrri enn tann samlaða orkunýtslan í heiminum í dag.

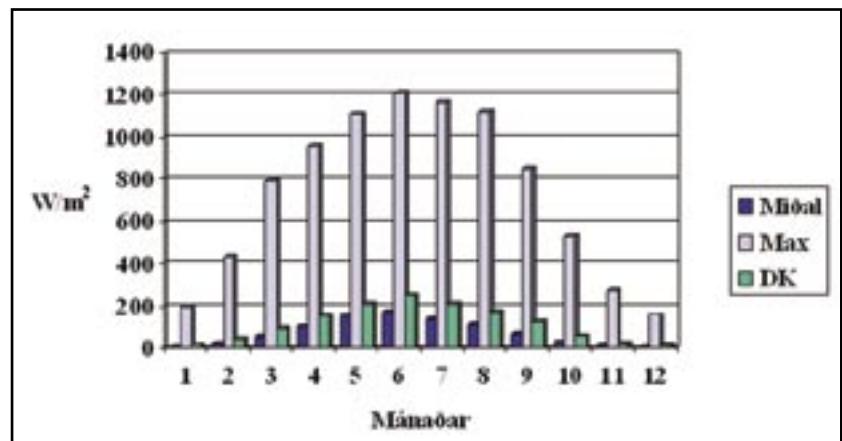
Her er sostatt talan um eitt ómetaligt orkutilfeingi, sum kann koma til góða nyttu kring allan knöttin, eisini um sólin ikki sær, so ber tó væl til at gagnnýta sólarljósið.

Sólorkufangrar verða vanliga býttir upp í tvær greinar, onnur sum snýr seg um at savna sólarljósið til elmegi (Sólsellir)at nýta til ymisk ljós, og

hin sum tekur hitan úr sólini til upphiting av miðstöðuhita og til heitt vatn (sólpanel) í sethúsum og øðrum bygningum.

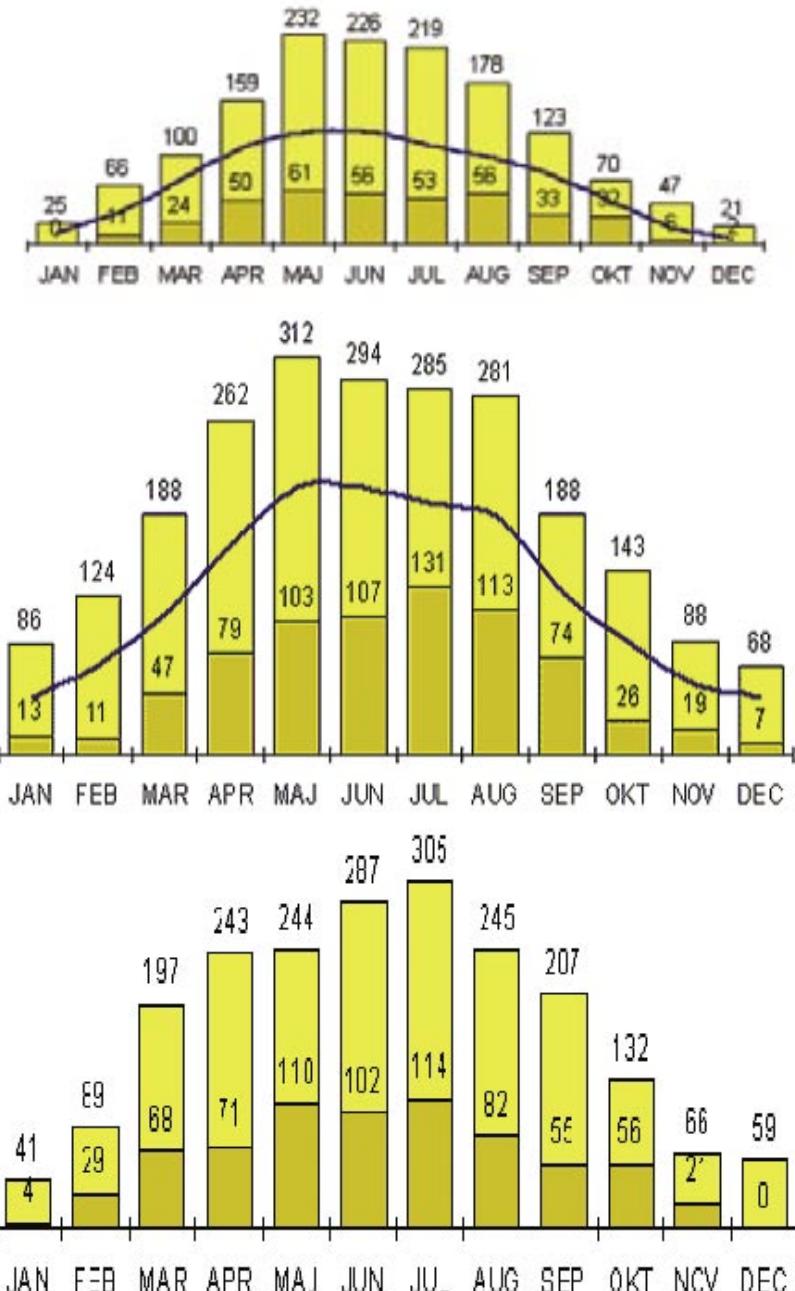


### Sólorkumáting á Glyvursnesi 1987- 96



Sóltímar í Føroyum eru í miðal um árið: 850 tímar.

**Største og mindste månedssum af solskinstimer siden 1961, (Tórshavn).**

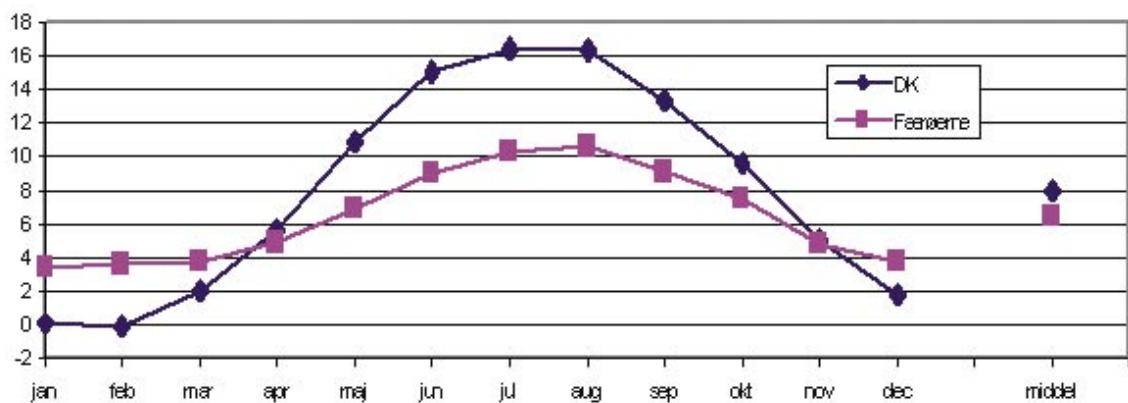


Í 1988 voru 684 tímar og í 1998 voru 1016 tímar íalt. Til sammetingar voru í miðal í:

- Danmark: 1600 sóltímar um árið
- Grónland: 1400 sóltímar um árið

Hóast hesi heldur sólskinsfátæku tølini fyri sólarorku um okkara leiðir, sum víst eru omanfyri, eru støðugt aðrar kanningar og royndir farnar fram. Eitt nú eru uppsett sólpanel (sólfangarár) bæði vesturi í Vágum og inni á Skipanesi í sambandi við sethúsaupphiting frá sólskininum og sólarljósinum.

Hesi royndaravrik eru gjørd í samstarvi við SolEnergiCentret, Teknologisk Institut, sum hevur gjort eina skrivliga meting av umstøðunum her á landi, samanborið við viðurskiftini í Danmark.



Miðalhiti í Danmark og  
Føroyum

Vísandi til talvuna omanfyri er niðurstøða teirra henda:

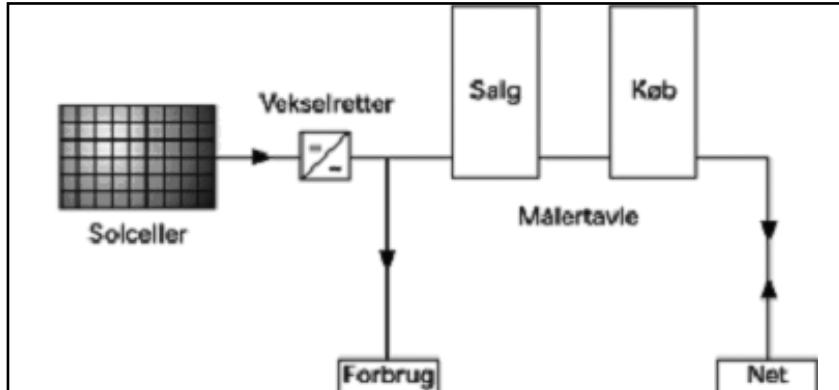
At er talan um ein vanligan sólfangara, so vil gagnið vera eini 15-20% lægri í Føroyum.

Men er talan um ein sólfangara við betri dygd og við kombineraðum rakistri, t.e. framleiðsla av upphitaðum vatni at brúka í húsarhaldinum saman við rúmupphiting, so er teirra meting tann, at vit kunnu fáa meiri burturúr orkuni fyri hvønn fermetur av sólpaneli í Føroyum enn í Danmark.

Hetta kemst av, at tað er lægri temperaturur um summarhálvuna í Føroyum enn eitt nú í Danmark. Hesa lýggjaru árstíðina er vanliga brúk fyri rúmupphiting í Føroyum, meðan hetta ikki er vanligt í Danmark um summarhálvuna.

### 8.1.5. Sólsellir (sólkyknur) til elframleiðslu

Sólsellir eru sum tekniskur hentleiki íkki gamlar í garði, og hava tær tí enn ikki fingið stórvegis útbreiðslu. Tó eru tær brúktar mangastaðni í avbygðum til smáttur og smærri anlegg, har langt er til vanliga elveiting, og annars táið flutningsleiðin av brennievni til brúkara er trupul ella heldur kostnaðarmikil.



Henda skipan riggar væl til smærri brúk, so sum til úthús burturi í haga við tókum battaríum sum ”backup”-skipan.

Táið sólin lýsir á eina sólsellu, so birtist ein elektriskur streymur. Virknaðarstigið liggur sum er um eini 15%, og er framleiðslan tí heldur kostnaðarmikil sum er.

Nøgdin av, hvussu nógv orka kann fääast burturúr sólsellum, er treytað av hvörjum breiddarstigi sólsellurnar eru staddir. Nær á degnum og á árinum talan er um, og vituliga eisini um sólin sær. Eisini hvussu rein luftin er. Um tað er skyggjaloft ella klárt. Um talan er um endurskin frá sjónum ella frá kava á vetri, so telur hetta munandi við.

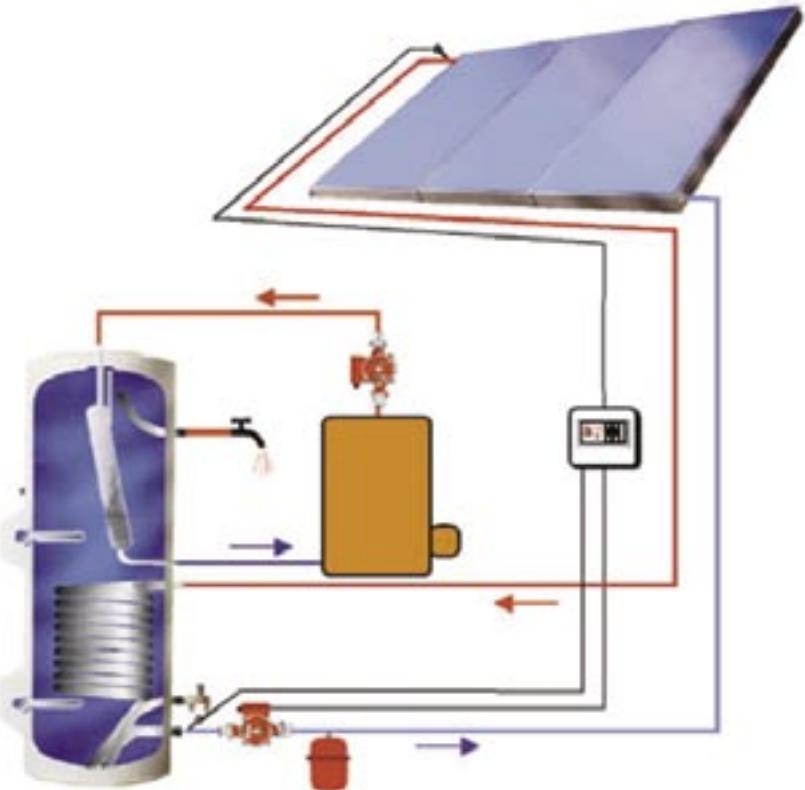
Sum skilst av omanfyri standandi er framleiðslan störst um dagin, t.e. táið ljósmegin er störst, og hinvegin minst á vetri og um náttina, táið vanliga mesti tørvur er á ljósi. Hetta er ein vansi.

Stóran týdning fyri nyttuna av sólorkuni er, hvor ið ein er staddur á knöttið, hvat hall ið sólselluflatan hevur í mun til sólstrálurnar, og í hvørja ætt selluflatan vendir.

Eitt nú verður mett, at tann árliga brutto sólinnstrálingin í Grónlandi er á leið á sama stöði sum í Danmark, t.e. góðir 1000 kWh/m<sup>2</sup>/ár á eina móti sólini optimalt snaraða flatu. Elframleiðslan frá teim sólsellum, sum eru frammi í dag, er umleið 100-130 kWh/m<sup>2</sup> /ár, men arbeitt verður stöðugt við at bøta um nyttustigið.

### 8.1.6. Sólpanel (Sólfangarar) til hitaverk

Sólpanel ella sólfangarar verða mest brúktir at seta upp á tøk og skjøldrar í sambandi við miðstøðuhitaverkið inni í húsinum. Táið sólin stavar á panelið, sum vanliga er ein svört pláta í ymiskum støddum, verður plátan upphitað av sólarhitanaum.



Vatnið, sum er aftanfyri plátuna, verður soleiðis hitað upp og síðani pumpað yvir í ein heitvatnstanga, sum miðstøðuhitaverkið eisini er bundið í. Soleiðis gevur sólpanelið tað ljósu tíðina nakað av hita til miðstøðuhitaveitingina inni í húsinum. Er brúk fyrir heitari vatni verður tað vanliga hitaverkið eitt nú oljufýringin í bygninginum sett til.

Ljósmegin hevur somu orkuárin á sólpanelið sum á sólsellurnar, og miðalframleiðslan fyrir sólpanel um okkara leiðir verður mett til o.u. 500 kWh fyrir hvønn fermetur. Sólhitapanelið hevur eisini eitt sonevnt ískoytisvirði - added value.

Í Danmark eru mong stór og minni sólanlegg sett upp í sambandi við bygningar, men framleiðslukostnaðurin fyrir hvønn kWh frá sólpanelinum er enn ikki kappingarførur við ta vanligu orkuframleiðluna frá kraftvarmaverkunum.

---

Ilt er at meta um tann samfelagsbúðskaparliga prísin, men um roknað verður út frá ymiskum fyrirteytum, verða töl nevnd, sum liggja frá eitt nú 0,60-3,00 kr/kWh, og sum kunnu samanberast við orkuframleiðsluprísin frá olju, sum liggur á umleið 0,32 kr/kWh, táið ílögukostnaðurin ikki verður tикиn við.

Nakrar royndir eru gjørdar í Føroyum við sólpanelum, men eru eingi töl tøk í hesum sambandi enn. (Tó verður her víst til brotið: 8.1.4. um sólorku.)

### **8.1.7. Ískoytisvirði - added value**

Hildið verður tó, at sólsellur - eins og fleiri aðrar varandi orkukeldur - hava høgt "added value", t.e. eitt fyribrigdi, sum ber brá av, at innihalda nakað av eyka virði ella innihaldi.

Hetta verður eisini brúkt sum eitt "grønt" hugtak, sum onkursvegna sigur fólk frá, at hóast tað, at tann vøran ella tolíð, sum tey umhugsa at keypa, og sum at keypa ella í brúki kostar heldur meira í løtuni enn eitt annað alternativ, so eיגur ein tó allíkavæl at taka hesa vøruna fram um hina.

Tí við hesum fær man eina kenslu av, at ein er við til í verki at betra um heilsuna og umhvørvi, t.d. fyrir seg og síni kæru, og kanska í heimshöpi eisini.

Vitin í Stóra Dímun



---

Eitt dömi um hetta er, táið man velur at keypa vistfrøðiliga (biodynamiska) grøði, hóast ofta hon er heldur dýrari at keypa, ella at ein velur at brúka varandi orku fram um t.d. dálkandi fossilar orkukeldur.

Av hesum økist helst eisini hugurin til at fremja orkusparingar í verki.

### 8.1.8. Siglingarljós við sólsellum

Um okkara leiðir hevur sólorkunýtslan enn ikki fingið sama áhuga, ella verið troytt í sama mun, sum longuri suðuri á knøttinum.

Tó er sólorkan komin til nyttu á fjarløgdum ella óbygdum støðum eisini herheima, har sum aðrir formar fyrir orkuveiting eru truplari at handfara.

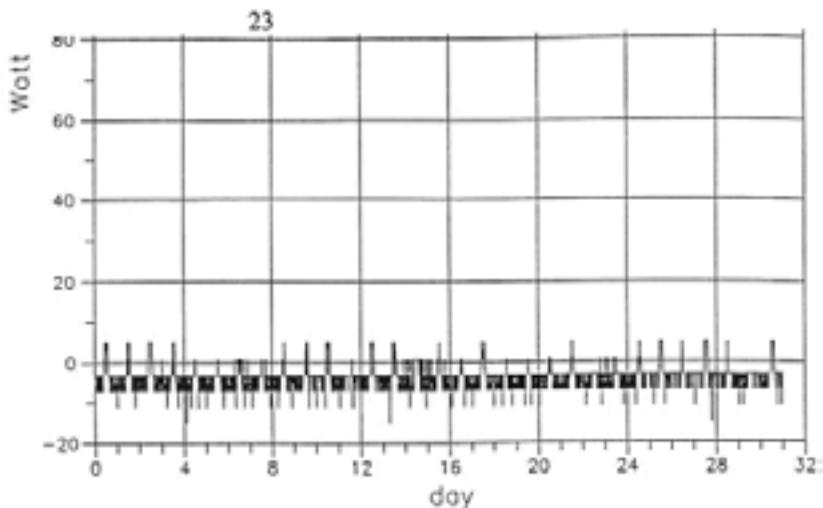
Eitt nú hava vitarnir kring Føroyar seinastu árini verðið drivnir við sólpanelum - og einstakir við vindmyllu eisini.

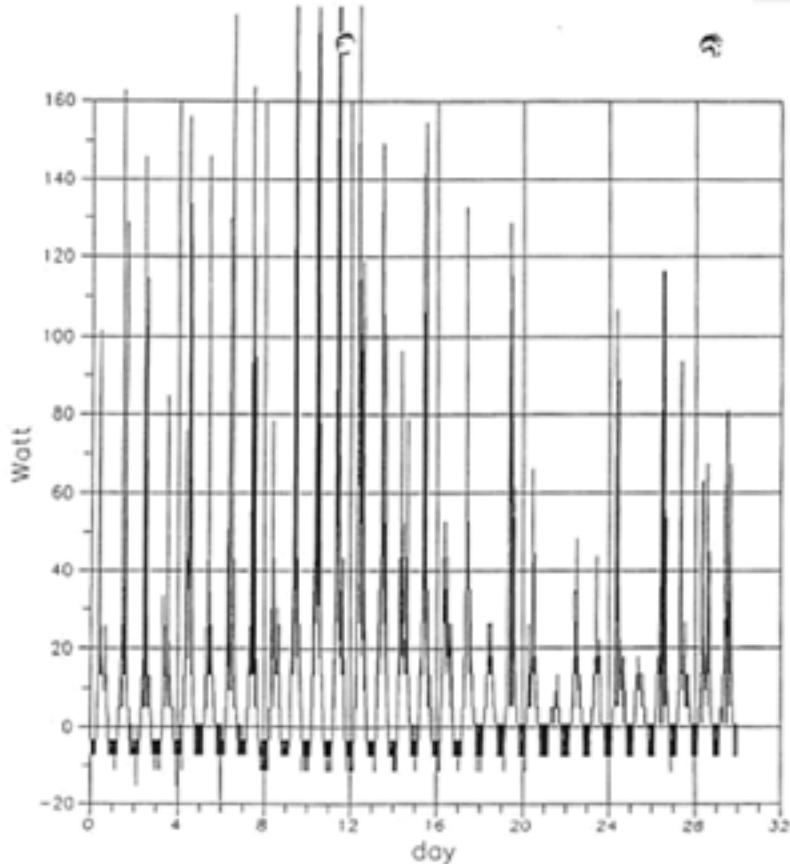
Sum eitt dömi frá okkara leiðum um nýtslu av sólsellum kann verða nevnt, at siglingarljósið við brúnna um Streymin verður drivið av einum sólkyknupanelið á Toftadalsoyruni í Hvalvík.

Hetta eru 4 x 54 watt panel til støddar 50 x 90 cm hvørt, og verður framleidda orkan goymd á akkumulatorum. Henda savnaða elorkan er nóg mikil til at veita streym til siglingarljósið ta myrku tíðina á samdøgrinum – og klárar eisini at veita nóg mikið av streymi til ta ljós- og sólfátæku tíðina á vetri við.

Sum talvurnar niðanfyri vísa, verður lítil sólorka tilförd um dagin á vetrarhávuni, men longu í apríl mánað gevur sólorkan munandi meiri í dagtínum, enn brúk tá er fyrir av streymi um náttina.

Sólorkumátingar fyrir desember 1997





Vist verður eisini til meiri um sama orkuevni undir 8.1.10. um rakstur av vitunum í Føroyum.

### 8.1.9. Vindorka

Vindur og skyferð birtast av tí, at sólin sær niður á hov og lond, men hon strálar ikki eins nögv og javnt niður á alla jørðina. Við ekvatorleiðina gerst væl heitari enn við fjarløgdu pólökini, og eisini gerast landsløgini heitari enn hayleiðirnar. Tann heita luftin við miðkringin rúmkast og hevjar seg upp í loft, og dregur soleiðis til sín ta kóldu luftina frá teim meiri svalligu økjunum.

Í vindinum er rørsluorka, sum fær seglini at dúka og vindmyllurnar at mala.

Nýtslan av vindmægi hevur, sum ein alternativ varandi orkukelda, rættiliga tikið dik á seg um lond seinastu árini.



Danmark er í stóran mun bundið til at brúka fossili brennievini sum kol, gass og olju, táið talan er um teirra mongu og stóru elorku- og fjarhitaverk kring landið.

Danir voru millum teir fyrstu sum lögdu seg eftir at menna og framleiða vindmyllur bæði til heimamarknaðin og til útflutnings. Ein sambæriligur framleiðslustuðul varð latin. Og enn í dag er stóðan tann, at danskar vindmyllur framvegis teljast millum tær mest framkomnu og tekniskt mest álitandi í heiminum.

Í Føroyum blivu fyri eini 20 – 30 árum síðani gjørðar nakrar royndir við vindmyllum av privatum eigarum.

Ein vindmylla varð í 1976 sett upp av Gudmundi Skæling, við tøkniligari hjálp frá Hergeiri Petersen, verkfrøðingi, úti í Havnardali, sum veitti orku til ein umrørara í einum heitvatnstanga, og sum soleiðis gav nakað av varma til upphiting av sethúsum eigarans.

Fyri at útvega meiri orku úr vindinum varð myllan flatt longri niðan á eitt meiri ábært stað nakað burtur frá húsunum úr 120 m til 160 metra hædd. Samstundis varð orkuframleiðslan broytt til at framleiða elorku ístaðin fyri varma.



Vindmylla í Havnardali hjá Gudmundi Skæling

Um somu tíð varð eisini ein royndarmylla sett upp á Tvøroyri nakað niðan frá býnum, sum veitti streym inn á netið hjá SEV. Eisini bleiv nakað seinni sett ein myllu upp í sambandi við eina smoltalistøð á Hellunum, sum eina tíð gav eitt rímiligt ískoyti av elorkutørv felagsins.

Felags fyri hesi átök hjá íbirtarunum kann verða eftirmett soleiðis, at royndirnar ikki hepnaðust nóg væl sum frá leið av ymiskum orsøkum. Myllurnar stóðu uppi eina tíð, men eru ikki til taks longur. Og eingi töl av týdningi vórðu fingin til vega frá hesum royndum.

Á Giljanesi varð tó ein nakað ørvísi royndarvindmylla sett upp í einum samstarvi millum verkstaðið hjá P/f J. K. Joensen & soni og danska felagið Risager, tann sonevnda "Risager-myllan".

Henda myllan gav ávísar vónir um eitt veruligt frambrot, og førdi hetta við sær, at ein rættilig framleiðsla fór í gongd. Einar 18 vindmyllur blivu framleiddar og útfluttar til USA, og settar upp har.

Men heldur ikki hesar myllurnar góvu eitt úrslit, sum íbirtarnir høvdu vónað og kundu vera nøgdir við tekniskt ella búskaparliga, og tí valdu eigarnir at steðga við hesi royndarframleiðslu av vindmyllum í Føroyum.

At bróta upp úr nýggjum er sum kunnugt mangan møtimikið. Tó helt P/f J.K.Joensen fram við at menna eina nýggja vindmyllu, eftir at samstarvið við Risager var endað. Henda nýggja vindmylluætlanin var framkomin og gjølla styrkt á fleiri økjum og helst frammanfyri sína tíð. Royndin kostaði felagnum fleiri mió. kr. at menna, men so kom kreppan fyrst í 1990'unum, og tá steðgaði hetta avrikið eisini upp, sum so mangt annað tá á sinni.

Royndarmyllan á Giljanesi bleiv so seinni yvirtikin av Orkuráðnum, og hóast hon gav góðar erfaringar, so hevði hon eisini síni brek. Táið hon hevði staðið uppi eina tíð, bleiv hon tikin niður og bleiv ikki sett upp aftur.

Orkuráðið fór um sama mundi undir at gera meiri við ávísar vindmátingar, orkusparingar o.a.

### 8.1.10. Vitar, drivnir av vindi og sólorku

Ein lítil vindmylla varð fyri eini 10 árum síðani sett upp í sambandi við vitatænastuna norðuri á Kallinum. Hetta var eftir at teir høvdu brúkt gassorku til ljós í vitan í nøkur ár. Myllan var til støddar 0,4 kW, og gav streym inn á akkumulatorar, sum so vóru til at taka í lognarveðri, ella táið ov nógvur vindur var.

---

Skipanin hevur víst seg at rigga væl, og er ólíka hentari og lettari at handfara enn bæði olja og gass eru í dagligum rakstri, hetta hóast sólorka og vindorka ikki sum so kann kappast við vanligan kostnað fyrir elorku pr. kWh har hon er tøk.

Síðani tá hevur føroyska deildin undir Farvandsvæsenet sett fleiri sólsel-lupanel og aðrar smáar vindmyllur upp kring landið, og sum eisini tykjest at rigga væl. Niðanfyri er víst yvirlit yvir, hvussu stóðan er í dag:

Vitar í Føroyum, sum brúka sólpanelir

Sólpanel inst.	Navn	Panelir	Battariír
1996	Gáshólmur	6	1350 Ah
1997	Porkerisnes	3	500 Ah
1998	Hestoy	6	900 Ah
1998	Mjóvanes	6	1000 Ah
1999	Bispur	4	500 Ah
1999	Slættanes	10	1000 Ah
2000	St. Dímun	3	500 Ah
2001	Flesjarnar	2	300 Ah
2002	Hoyvíksholm	4	800 Ah
2002 (vindmylla 1993)	Kallur 2 + vindmyllu 400 w	4	300 Ah
2003	Múlin, Sørvági 6 + vindmyllu 400 w	10	1000 Ah

Øll sólpanelini eru 40 watt uttan á Múlanum, sum eru 50 watt.  
Øll anlegg eru 12 volt uttan tað á Kallinum, ið er 24 volt.

Vitin á Slættanesi



Í dag er bert Fugloyar viti, sum einans brúka gass, væntandi fær hann sól- panel sett upp í 2005. Tað eru fýra vitar, sum eru íbundir hjá SEV, men sum brúka gass sum back-up.

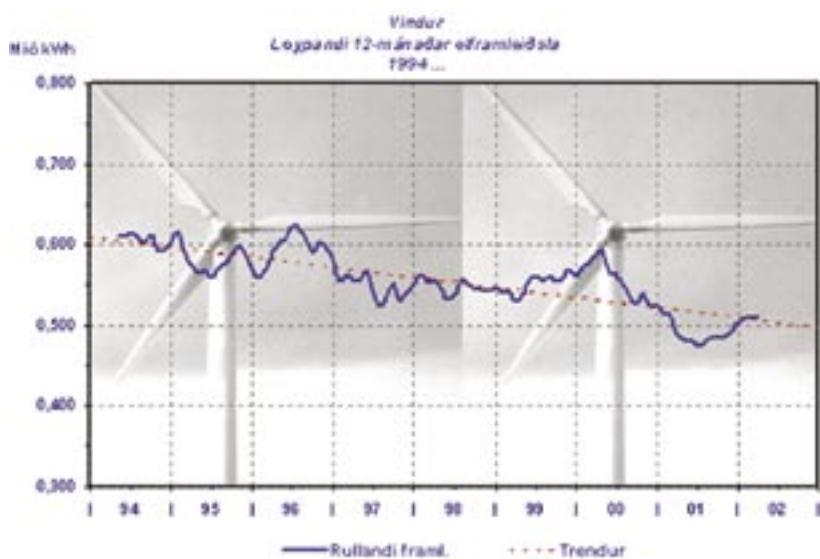
### 8.1.11. Vindmyllan í Neshaga

Tað var eitt týðandi stig, sum tikið varð á vindorkuleiðini, táið Elfelagið SEV setti eina royndarmyllu upp í Neshaga í Eysturoy. Myllan varð sett í framleiðslu tann 1. apríl 1993. Ætlanin við hesi vindmyllu var deils, at taka hond um hesum alternatíva orkuframleiðslu, og deils at fáa til taks neyv og álitandi töl og royndir til at byggja víðari upp á viðvíkjandi vindorkuframleiðslu kring landið.

Talan var her um eina nakað væl forstyrkta vindmyllu frá danska felagnum Nordtank. Mátturin er 150 kW, og framleiður myllan o.u. 537.000 kWh í miðal um árið, sum svarar til umleioð 0.3% av elframleiðsluni hjá SEV, og nøktar framleiddi streymurin á leið eini 100 vanlig sethus.

Viðmerkjast kann, at framleiðslan tykist at hava eina ávísu veika aftur-gongd seinastu árin, sum yvirlitið niðanfyri eisini vísir.

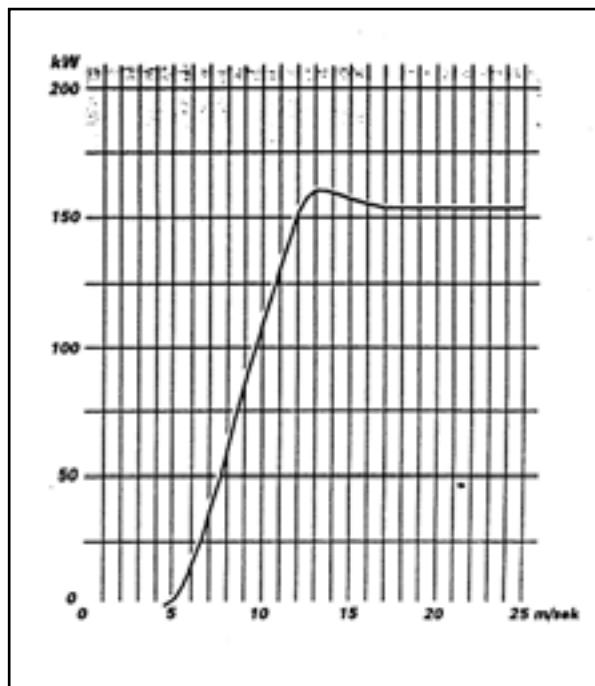
Vindmyllan í Neshaga. Yvirlit yvir rullandi framleiðslu og eina dalandi orkuframleiðslu fyrí árin 1994-2002. Møguliga av sliti.



<i>År</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
1993				49371	32276	40436	39271	45789	31627	64204	58447	61305
1994	60689	61985	65309	48696	33382	42569	37256	37103	41472	45219	61479	68527
1995	73885	38922	44153	41634	35052	34945	45986	45256	54964	52807	51534	50775
1996	63782	48659	66080	52512	38441	51672	43033	30636	40662	64272	44183	35648
1997	37634	58419	57892	53583	48272	25976	26807	43173	53938	43632	56526	43769
1998	50756	47806	60686	43310	36041	32359	43935	36479	49325	42604	54777	48086
1999	45189	49593	48763	46892	54422	39091	39809	40619	44785	45012	66046	41428
2000	56061	54241	58140	51307	26832	38195	25381	27753	35444	56254	51858	41318
2001	46605	52639	35021	44184	25265	33449	28175	32959	36104	59393	55728	54750
2002	52920	50325	35874	43434	46118	47392	35561	39321	31554	48267	73705	48725
2003	55059	53433	18305	46495	46733	26926	24603	22009	43724	47559	51120	58314
2004	53035	62214										

Samlæð framleiðsla 1993  
– 2004. Óll virði í kWh

Myllan framleiðir bara, táið vindferðin er millum 4 – 25 m/sek, og gevur hon mest millum 13-15 m/sek. Síðani dalar framleiðslan eitt vetr, og er síðani stóðug upp til 25 m/sek, táið hon sjálv koblar úr av trygdarávum.



Orkuframleiðslan í mun til  
vindferðina

Vindmyllan í Neshaga er dimensionerað til at tola upp í 75 m/sek í 2 sek., og 40 m/sek í 10 min.

Vanligar vindmyllur inni á meginlandinum eru bygdar til at tola o.u. 60 m/sek. Í Danmark er t.d. vanliga dimensíonsgevandi vindferðin sett til: 57 metur um sekundið.

---

Hvat ið er ein hóskandi dimensiónsgevandi vindferð, sum vindmyllur uppsettar í Føroyum mugu tola, er ilt at meta um. Nakað veldst eisini um hvussu ábært staðið er, sum verður valt.

Í teim skakandi ódnunum um árskiftið 1988/89, sum oyðilegði meginpartin av nærum aldargomlu viðarlundini í Tórshavn, tá kom vindmegin á Norðradalsskarði upp í 73 m/sek. Men tá hendi tað, at sjálvur vindmátarin á staðnum gekk fyri av tí nógva vindinum. Og tí ber ikki til at siga frá, um hvussu nógv stórra mesta vindferðin tá hefur verið.

Men hetta sigur okkum tó so mikið, at táið tilik byggverk verða dimensionerað, eiga okkara óvanligu vindviðurskifti at verða mett og avvigað í största álvara.

Millum annað við omanfyri standandi í huga, valdi SEV heldur at binda um heilan fingur. Vindmyllan í Neshaga er sett saman úr ymiskum lutum til styrki, t.d. er tornið dimensionerað til eina 500 kW myllu, og aðrir lutir til 300 kW, meðan veingir, gear og generator svara til eina 150 kW vindmyllu.

Nakað herfyri vísti ein donsk vindmylluverksmiðja áhuga fyri, at seta upp eina 750 kW myllu nærindis henni, sum stendur í Neshaga, og ætlaði verksmiðjan at nýta plássið har til royndarøkið (test-site) í hesum sambandi. Men hetta bleiv tíverri av ongum, m.a. tí at eingen hóskandi stórur krani, sum kundi klára at montera tær ymisku sektiónirnar, tá fanst í landinum.

Hetta var spell. Tí, sjálvt um til ber at leiga ein krana úr útlandinum til sjálva uppsettingina, so var við í metingini, at neyðugt var helst, at ein krani støðugt er tøkur í landinum og kundi verða til hjálpars, um nakað skuldi verðið áfatt. Hetta kann vituliga lætt henda, táið talan er um eitt royndarprojekt.

Í 1998 var SEV í samráðingum við annan vindmylluframleiðara í Danmark um at keypa eina av teirra myllum til støddar 750 kW at seta upp afturat inni í Neshaga. Óll neyðug loyvi voru fingin til vega til at fara undir verkætlana.

Men so knappliga gekk framleiðarin frá verkætlani og gav sum grund fyri fráfallinum, eftir at hava kannað vindviðurskiftini í Føroyum, at deils kundu hvirlurnar í lötum geva eina slíka ávirkan á mylluna og partar av konstruktiónina, sum varð meiri enn tað, ið teir mettu vera tilráðiligt fyri teirra vindmyllu.

Og deils hildu teir eisini, at um nú nakar skaði hendi við nevndu royndar-vindmyllu, so kundi tað frættast um lond og geva óheppnan baksláttur aftur á teirra umdömi, sum hegniðir framleiðrarar av vindmyllum.

### **8.1.12. Mesta vindferðin í Neshaga**

Tann mesta vindferðin, sum máld er í Neshaga hesi árini, ið myllan hevur staðið uppi, var tann 15. december 1998 um 9-tíðina á kvøldi. Tá vísti vindmátarin á mylluni, sum tá vituliga var úrkoblað fyrir vind, at vindferðin var o.u. 72 m/sek. Hetta tykist at vera í so nógvi av tí góða við verandi vindviðurskiftum á staðnum.

Ein frágreiðing um hesa möguligu óvissuna - um málingin av vindferðini nú er røtt - kann vera tann, at vindmátarin á mylluni ikki er kalibreraður til so nógva vindferð, ella at mátarin kanska í verandi støðu er raktur av einari serliga turbulentari hvirlu.

Vindmátarin hjá Landsverkfrøðinginum, sum stendur einar 100 m burturfrá, máldi samstundis í miðal bara 51 m/sek í 10 minuttir í 30 m hædd, og í mesta lagi 63,1 m/sek í 2 sekund í somu 10 min, sum miðalvindferðin bleiv máld.

Men skiljandi er, sæð við útlendskum eygum, at tilíkar vindmátingar kunnu tykast ógvusligar og ræðandi samanborið við vindviðurskifti inni á meginlandinum.

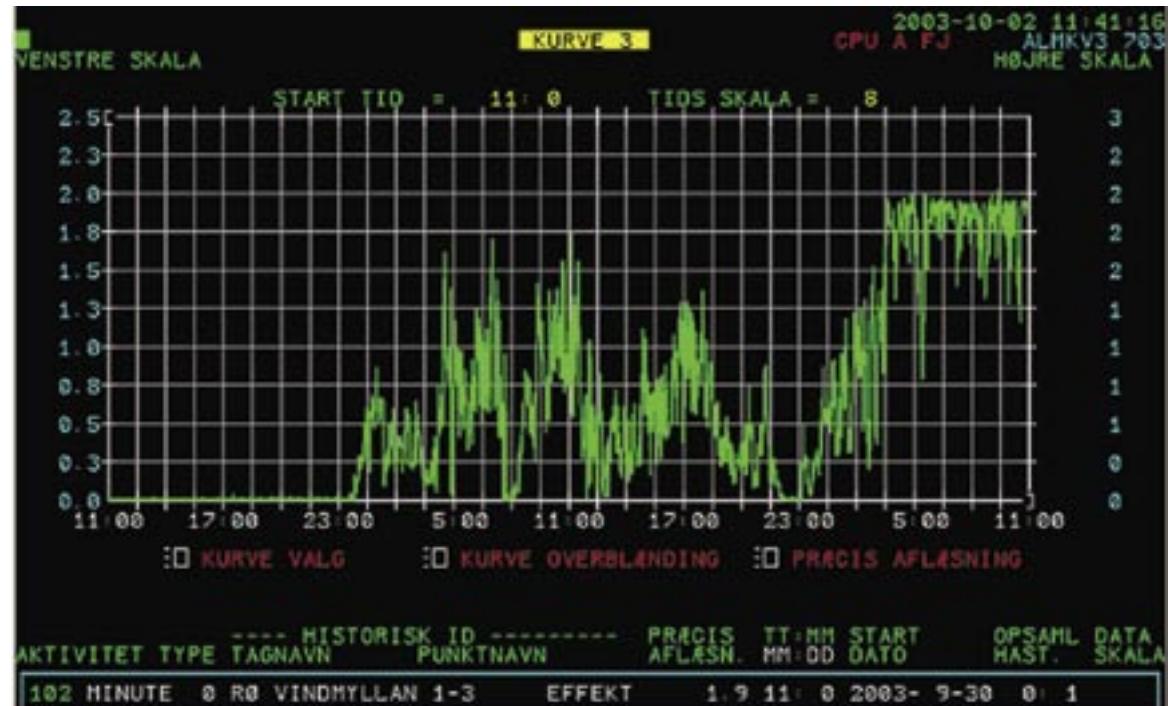
### **8.1.13. Vansar við vindmægi**

Vindviðurskiftini um okkara leiðir hava tann vansa við sær, at tær vindmyllur, sum setast skulu upp her í landinum, verða heldur dýrarí at seta upp enn vanligar standardmyllur í útlondum, men so hava tær hinvegin tann fyrimun at geva heldur meiri í framleiðslu, enn vanligt er aðrastaðni eitt nú í Danmark.

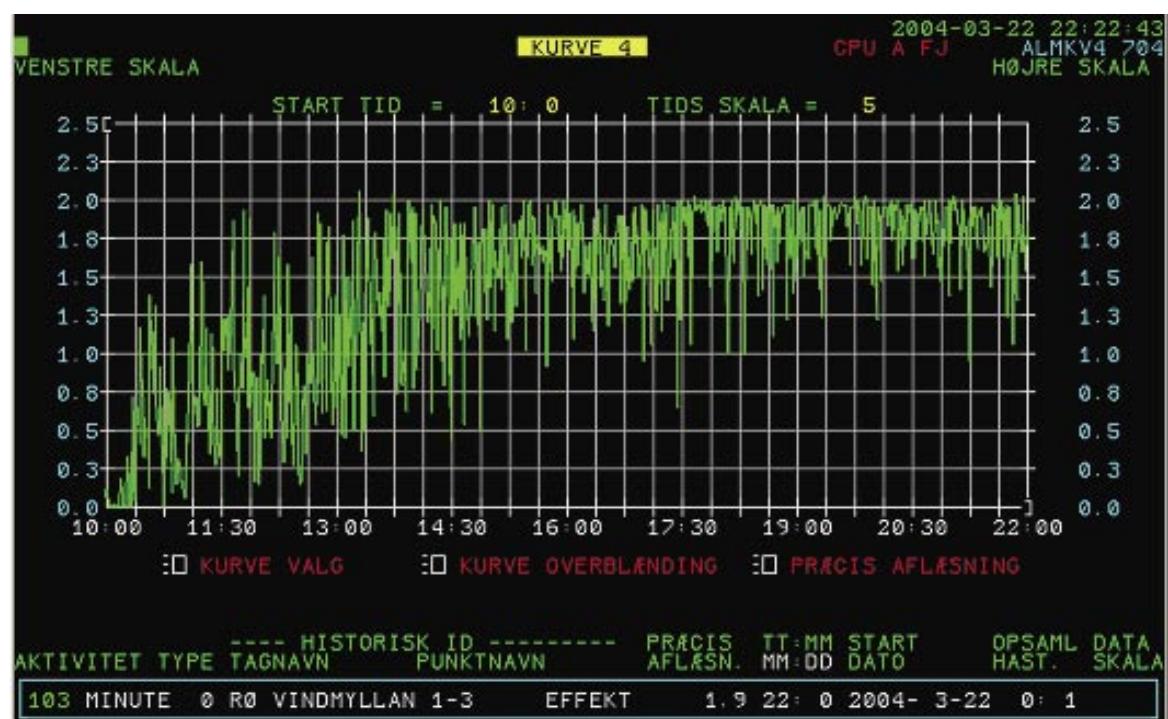
Hví vera so ikki vindmyllur settar upp nær sagt á hvørjum tanga, verður mangan spurt av fólk í hesum vindbarda landi?

Og spurningurin er væl skiljandi. Men her eru fleiri gáttir, sum enn ikki slepst um. Eitt er, hvat borgarar í landinum halda vera hóskandi umhvørvisliga. Ein annar spurningur er: hvussu nógv af rykkjandi órógy tolir netið hjá SEV frá tilvildarligari orkutilgongd, sum eitt nú frá vindmyllum, har støðugt verður koblað úr og í – alt eftir hvussu vindurin blæsir.

Minimumslastin á elnetinum hjá SEV er á nátt umleið 18 MW í meginøkinum, og o.u. 1,5 MW í Suðuroy. Hesin minsti máttur á nátt leggur eitt haft um beini á tí avmarkaða elnetinum hjá SEV, um hvussu nógv av vindmyllum kunnu koblast inn á netið, uttan at tað við blunkum kemur at merkjast sum ein ótolandi órógv fyrir kundarnar kring landið, sum arbeiða við meiri viðkvæmum tólum.



Vindmyllurakstur í Vestmannahaganum tann 2. oktober 2003 yvir tvey samdøgur



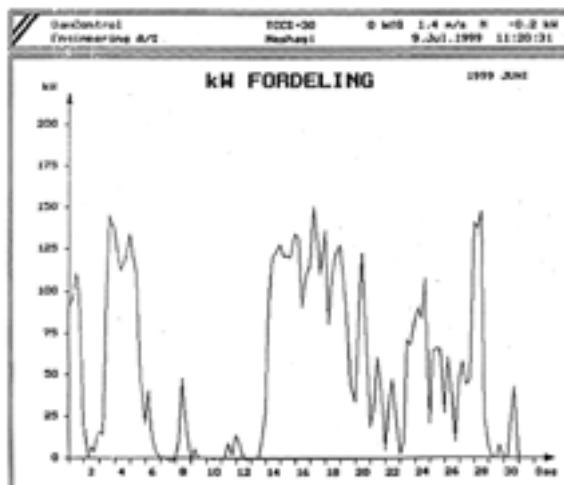
Vindmyllurakstur í Vestmannahaganum tann 22. mars 2004 yvir eitt hálvtt samdøgur

Omanfyri er víst á talvum, hvussu mátturin ávirkar elnetið hjá SEV á Mýrumum í einum tilvildarligum valdum samdögri tann 10. og 11. mars 2004.

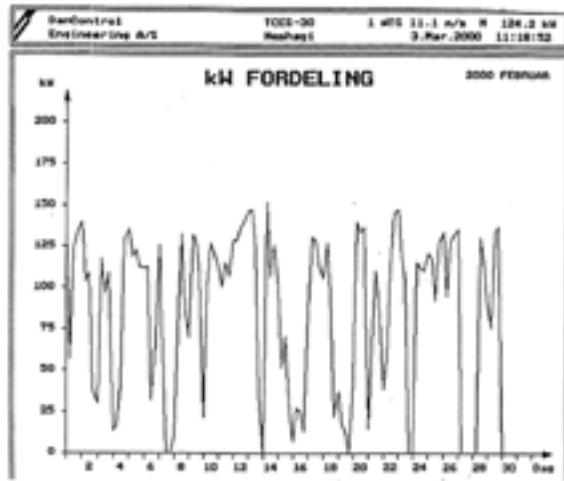
Sum nevnt aðrastaðni, ráða teir serkønu frá – í hesum föri DEFU, t.e. Dan-sk Elforsyning, Forskning og Udvikling - at farið verður upp um 25% av náttarmáttinum, og t.e. fyri meginøkið umleið 4-5 MW við tilvildarligari ávirkani.

Orka úr vindi hevur eisini ta avmarking, at hon inniheldur ongan mät-tar-reserva. Vindorka verður tí at roknað, sum tað hon er - ein tilvildarlig orkukelda, sum kann fáast til hóldar í lóturnum við rímiligari vindferð.

Vindmyllan í Neshaga tann 9.  
juli 1999



Vindmyllan í Neshaga tann 3.  
mars 2000



---

Ein hóming av, at her er talan um veruligar trupulleikar, fæst eisini við at hyggja at talvunum omanfyri, sum vísa vindvariátiúnirnar í tveimum tilvildarliga valdum mánaðum í Neshaga, nevniliða í juni 1999 og februar 2000.

Tá ið áarföri er, og regnið stoytir niður av himli, má SEV koyra av öllum alvi á vatnorkuverkini, fyri at sum minst av tökum vatni flýtur yvir byrgingarnar og fer til spillis.

Men samstundis, meðan regnið oysir niður, er ofta eisini nógvar vindur, sum kundi komið til gagns fyri framleiðslu av vindorku – um sæð verður burtur frá ílögukostnaðinum - men júst um tað bilið ber illa til at taka móti meiri orku inn á netinum, og - alt annað líka – helst ikki so væl frá vindylum, sum jú er dýrari orka at framleiða pr. kWh, enn bæði olju- og vatnorkan sum kunnugt er.

Byrgingarnar í Vestmannahaganum rúma tilsamans o.u. 11 mió. m<sup>3</sup> av vatni, meðan goymslan á Eiði tekur eini 16 mió. m<sup>3</sup>. Fjallavatn kundi sambært tí gamla projektinum tikið umleið 22 mió. m<sup>3</sup>. Men hesin seinast nevndi möguleikin við Fjallavatni bleiv so av ongum, tí verkætlanin ikki varð loyvd av Yvirnáttúrufríðingarnevndini av umhvørvisánum. Men tað er nú ein onnur søga.

Samanumtikið kann tó viðmerkjast, at táið tær tríggjar vindmyllurnar eru komnar afturat henni, sum stendur í Neshaga í dag, saman við teimum, sum standa í Vestmannahaganum, so vil hetta geva eina árliga elframleiðslu til stöddar um 16 GWh. Hetta kann fóra við sær eina sparing upp á umleið 3.200 tons av tungolju, og tað er jú eitt stig, sum ber á rætta borðið.

#### **8.1.14. Pumpa vatn við vindmyllum**

Í sambandi við omanfyri standandi hevur SEV eisini m.a. umhugsáð tann möguleikan, at umforma tilvildarligu vindorkuna til stöðuga vatnorku t.d. við hjálp frá vindmyllum og - hóast ikki sört av orkutapi - at pumpa vatn niðan í verandi byrgingar til töka vatnorku á goymslu.

Her er ein möguleiki at fáa sett fleiri vindmyllur upp, sum ikki koma at órógva netið, tí at vindmyllurnar eru leysar av elkervinum.

Ein drúgv kanning, av um tað er ráðiligt at pumpa vatn úr Heygadali og niðan í byrgingina á Mýrunum í Vestmannahaganum er kannað av enska felagnum: Garrard Hassan fyri oljufelagið BP Gas Power and Renewables. Kanningin er nevnd: Feasibility Study for a Wind Energy and Pump Storage Development on the Faroe Islands. Final Report og er dagfest tann 17. mars 2003.

---

### **8.1.15. Havorka**

Aldur eru ein óbundin og varandi orkukelda. Teirra uppruni og megi er at finna har, og í hvönn mun, vindurin blæsur yvir høvini. Aldurnar ein avleiðing av, at lufthavið verður upphitað av sólarorkuni.

Størri fráleikin er millum strendurnar – tað fría strokið – jú hægri og longri vilja aldurnar verða. Henda rørsluorka verður borin um havið við aldunum, til tær møta gryni vatni ella bróta inn á strendur og berg.

Hvannhagi. Mynd Rakel Helmsdal



---

Tá og har verður alduorkan loyst úr hafti, og hetta hendir ofta við øgiligum mátti og megji.

Størsti og eyðsæddi vamsin við alduorkuni er, at hon er til at fáast við í stilli og við sámuligum uppgangi, men tá fæst lítil og eingin orka burturúr henni.

Beint óvut er í havódn. Tá kann hon vera øgilig og ikki til at temja. Mong dømi eru um hetta. Eisini hevur ættin, sum vindurin kemur frá, saman við sjóvarfalsstreyminum, nógvi at siga.

### 8.1.16. Høv og aldur

Høvini hylja umleið tríggjar fjórðapartar av jarðarknøttinum og umboða eitt ovrhonds tilfeingi av orku í aldum havsins. Heimsorkuráðið metir, at 2 TW av orku kunnu vinnast út úr høvunum, sum er tað sama sum tvær ferðir so nógvi, sum øll elframleiðslan er í heiminum í dag.

Bara fyri Bretland verður mett, at tøka alduorkutilfeingið kring strendurnar har kann meira enn so nøkta alla ta samlaðu dagligu elorkunýtslu í landinum.

Um framleiðsluokið liggar millum 30. og 60. breiddarstig á norðaru ella sunnarhu hálvu, so fæst nakað meiri av orku fæst burturúr enn aðrastaðni. Um minni enn 0,1% av endurnýggjandi havorku kundi verið umsett til elorku, so vildi hetta nøkta verandi orkutørv í heiminum meiri enn fýra ferðir.



---

Myndin omanfryri víðir tann relativa alduorkutættleikin í heiminum, mettur í kW pr. metur aldukamb í miðal um árið.

Tann orka, sum kann fáast burtur úr havinum, verður vanliga býtt upp í tvær hóvuðsgreinar: streymorka og alduorka.

### 8.1.17. Streymorkuverk

Möguleikarnir fyrir streymorku hava verið royndir á mangan hátt og á ymis-kum støðum kring heimin.

Bæði sum sjóvarfalsstreymur og rørsluorka, og eisini sum støðuorka við hóskandi hæddarmuni á ávísunum plássum, har sum serliga stórur munur er á flóð og fjørðu. Har verður sjógvurin byrgdur inni á flóð, og kemur sostatt í eina vatnsthöðu, sum inniheldur töka støðuorku, sum kann fáast til hóldar við eini hóskandi Capland-turbinu. Fleiri tilík byrgd orkuverk finnast í Russlandi, Canada og í Kina.

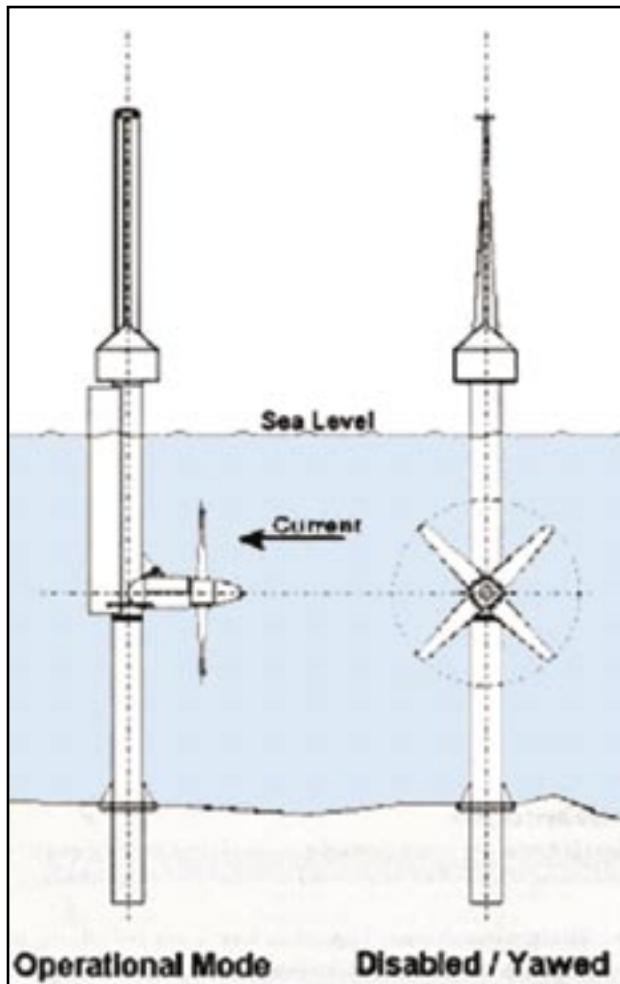


Í La Rance í Fraklandi er stórt streymorkuverk bygt, sum ein byrging í einum sundi, har munurin á flóð og fjøru er um 3 metrar. Framleiðslan er í miðal umleið 540 GWh um árið, t.e. tvær ferðir so nýgv sum nýtslan í Føroyum.

Hóast hesa framleiðslu verður verkið mett at vera heldur miseydnað. Tað ber seg ikki væl búðskaparliga, er umhvørvisliga tyngjandi og kennist sum ein trupulleiki fyrir skipaferðsluna.

Hin fyrri nevndi möguleikin, har talan er um vanligan rennandi streym í sundum og firðum, hevur eisini verðið væl kannaður og royndur. Norðmenn eru í lötuni við royna eina prototypu uppi í Hammerfest, sum verður mettur at kunna framleiða o.u. 20 GWh um árið. Hesin mátin, at nýta rørsluorkuna í sjóvarfalsstreyminum, er eisini royndur í verki fleiri staðni. Tá er talan um eitt slag av “vindmyllu”, sum er fest í botn við rotor og aksli, sum drívur eina turbinu.

Fyrimunurin við við hesum anlegginum er, at tað ikki er til bága fyrir ferðslu eftir sjónum ella ávirkar umhvørvið av týdningi.



## **8.1.18. Streymorkuverk í Vestmannasundi**

Í 1985 gjørdi ein danskur uppfinnari eitt uppskot til eitt pilotprojekt av einum streymorkuverki, sum ætlandi kundi leggjast út fyrir íla í Vestmannasundi.

Í 1987 var uppfinnarin her í Føroyum, saman við manning frá Dansk Hydraulisk Institut (DHI) og ráðgevandi verkfrøðingafelagnum Birch & Krogboe, og løgdu teir tá fram fyrir politisku myndugleikarnar hesa verkætlán, sum teir mæltu til at fara undir.

Í Vestmannasundi er sum kunnugt sera stríður streymur, og borið varð upp á mál, at verkætlánin möguliga kundi kappast í mátti og prísi, fyrir hvønn framleiddan kWh, við vatnorkuverkætlaninar hjá SEV í Eysturoy og í Vestmanna.

Projektið snúði seg um í stuttum, at ein flótandi stálkonstruktión við mon-gum propellum, skuldi forttoyast niður í botn úti í Vestmannasundi, og so-leiðis kunna upptaka orkuna úr sjóvarfalsstreyminum. Haðani skuldi orkan so flytast í land og inn á elnetið hjá SEV. Longdin á konstruktiónini var úti við 150 metrar og breiddin einar 30 - 40 m.

Ein bólkur av verkfrøðingum o.ø., sum kannaðu ætlanina, komu fram á fleiri óloystar spurningar, m.a. um hvussu tann stóra konstruktiónin skuldi kunna forankrast trygt í einum trossa niður á botn og liggja har trygg í øllum veðri og uppgangi. Umframt hetta vóru aðrir spurningar, so sum vanligt viðlíkahald og áhaldandi gróður o.t..

Elfelagið SEV sá tó tann största trupulleikan í ætlanini at vera í sjálvari kraftyvirföringini frá streymorkuflakanum og inn á land, og at hetta skuldi kunna lata seg gera undir øllum ársins fjölbroyttu veðurviðurskiftum.

Teir sjókaðalar, sum elfelagið hevur nógvar royndir av og eru gjøldir úr besta tilfari, sum liggja eitt nú út í Hest og til Nólsoyar, halda vanliga bara í eini 7 – 10 ár, hóast teir eftir förimuni liggja stillir í tryggari og kendari leið og legu.

Eftir at hava kannað projektuppskotið, og lagt streymmátarar út í Vestmannasundi í rúma tíð, kom Orkuráðið til hesa niðurstøðu, at streymmátin-garnar saman við simuleringum vístu, at framleiðslan var væl minni enn upprunaliga mett, nevniliða umleið 20 mió. kWh í mun til mettu góðar 30 mió. kWh um árið.

Lagt varð afturat úrskurðinum, at táið hesi töl vórðu roknað út, var ikki lagt upp fyrir, at streymorkuverkið ávísa tíðir kom at liggja stilt, táið umvælin-gar skuldu gerast ella aðrir trupulleikar stungu seg upp.

---

Hetta streymorkuprojektið kom ikki longri enn á tekniborðið.

### 8.1.18. Alduorkuverk

Alduorkan hevur havt áhuga millum manna og verið kannað í nógvum londum. Yvir 1000 umsóknir um patentrættindi eru innkomin í heiminum upp á ymiskar mátar at útvinna alduorku, men hjá teimum allar flestu kom tað tiverri lítið longri enn til sjálva patentumsóknina.

Í norðurlondum hava eisini fleiri royndir av alduverkum verið á royndarstigi við ymiskum úrsliti. Her skulu verða nevndar nakrar av hesum royndum av áhuga fyrir okkum.

### 8.1.19. Norskar royndir við alduverkum



Fyri eini 15- 20 árum síðani brúktu norðmenn nógva tíð og pengar upp á tvær verkætlánir.

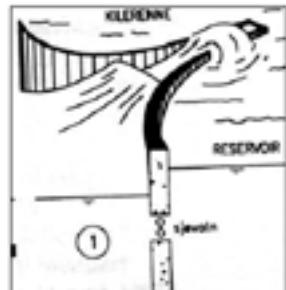
#### A. Flótilikamið

Onnur verkætlánin var í prinsippinum ein boyta, sum fylgdi aldunum ið brutu inn móti einum bergi. Boyan varð stýrd inni í eini stálkonstruktión, sum var væl fest í hellubergi inni á landi við Toftestallen uttanfyri Bergen. Hetta var í 1985.

Aftan fyrir ætlanina stóð stórfyritókan Kværner Bruk, og vísti hetta alduverkið seg eftir umstöðunum eina tíð at rigga væl. Mesti máttur var o.u. 500 kW.

Men so kom áðurnevnda jólaódnin í 1988, og hon gjørði púra av við alla konstruktiónina í teim ovurstóru brotunum eftir einari nátt, soleiðis at einki kom aftur fyrir ein dag. Verkætlánin varð heldur ikki uppafturtíkin ella at roynt hevur verið aftur av nýggjum.

Hetta verður bara nevnt fyrir at vísa á, hvussu øðiligar tær kreftirnar eru, sum her er talan um, og sum mugu onkursvegna kunna temjast, um nokur orka skal fáast burtur úr aldunum í öllum líkindum.



#### B. Kílarennan

Hitt projektið, sum roynt varð, var ein sonevnd kílarennna. Tað er ein long og smøl gjógv, sum er íkomin frá natúrunnar hond. Gjáarskapilsíð varð so hóskandi snøgga til, soleiðis at aldurnar kundu reflektandi bróta inn gjøgnum gjáarmunnan og stúvast upp í eini 3 - 4 m hædd, og haðani bróta upp um eina gátt og víðari inn í eina bygda byrging.

---

Haðani verður vatnið so leitt í eitt trýstrør, sum so drívir eina Capland-turbinu niðri við sjóvarmálan. Capland-turbinur eru konstrueraðar til at brúka, táið talan er um heilt lítlan hæddarmun.

Hetta projektið er framvegis í nýtslu og gevur nakað av orku, men ikki nógv. Tí at uppstúvningurin av aldunum er vituliga bara optimalur í uppgangi og í einari ávíssari ætt. Í stilli og á øðrum ættum gevur hon at kalla einki.

Byrgingin verður eisini brúkt til at hava nakrar aliringar liggjandi við laksi og sílum, hetta fyrir at fáa sum mest burturúr ílöguni og lætta um tær útreiðslur, sum staðist hava av royndarprojektinum.

### **8.1.20. Donsk alduorkuverk**

Danmark hevur haft eina stuðulsskipan, sum hevur lagt lunnar undir tey uppskot til mögulig alduorkuverk, sum tekniskt og búskaparliga vórðu mett til at vera mest áhugaverd eftir donskum fortreytum.

À figgjarlögini fyri 2001 varð ein stuðulsskipan samtykt til støddar 35 miliónir krónur, og sum í 4 ár skuldi veitast til uppfinnarar, íverksetrar, felög, stovnar og fróðskaparsetur. Men henda skipan er nú vorðið broytt.

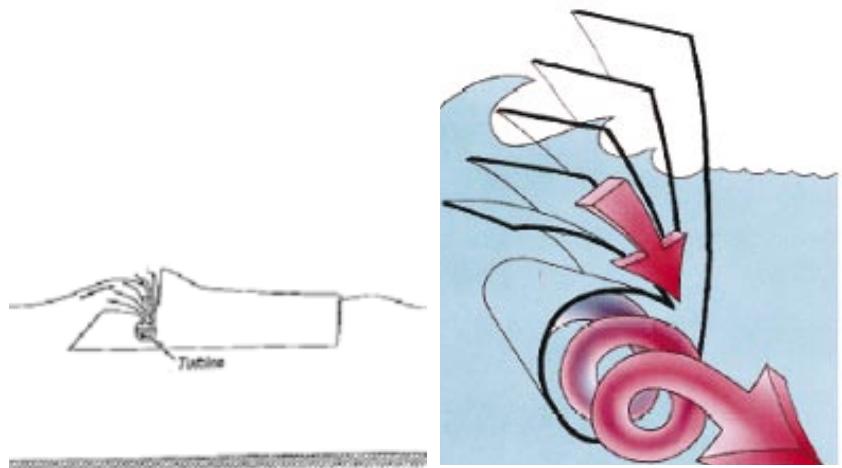
Nýggja danska ríkisstjórnin hevur tó samtykt at strika at kalla allan stuðul til varandi orku og harundir eisini til alduorkuverk.

Greitt skal her verða niðanfyri í stuttum frá trimum royndarprojektum, sum arbeitt hevur verið við nøkur ár, og sum umboða nakrar mannagongdir av ymiskum tekniskum sniðum.

### **8.1.21. Alduhøvilin, alduverk**

Danskur uppfinnari hevur verið frammi tey seinastu árinu í tekniskum blöðum við alduorkuverkinum: Bølgehøvlen. Patentið er fincið til átakið í 1991, og í 1998 varð patentið aftur fincið bara meiri framkomið, og fyrsta roynd við alduverkinum varð løgd út í Mariagerfjørðin á váríð 1999.





Hetta er eitt alduverk, har aldurnar bróta inn á strondina og verða haðani leiddar niður í traktir millum nakrar lamellir. Og haðani streymar sjógvurin so niður í eitt vatnrætt liggjandi rør, sum elvur til ein skjótrennandi spiralformaðan streym. Soleiðis at nytta fæst bæði burtur úr rørsluorkuni og stöðuorkuni. Hesin streymur drívur eina Capland vatnturbinu.

Navnið á modellinum kemur av útsjóndini. Alduhövlin varð royndarkoyrdur í Dublin í 1996 í hydrauliskum kanningarhyli, umframt at høvulin er kannaður á Dansk Maritimt Institut og Danmarks Tekniske Universitet.

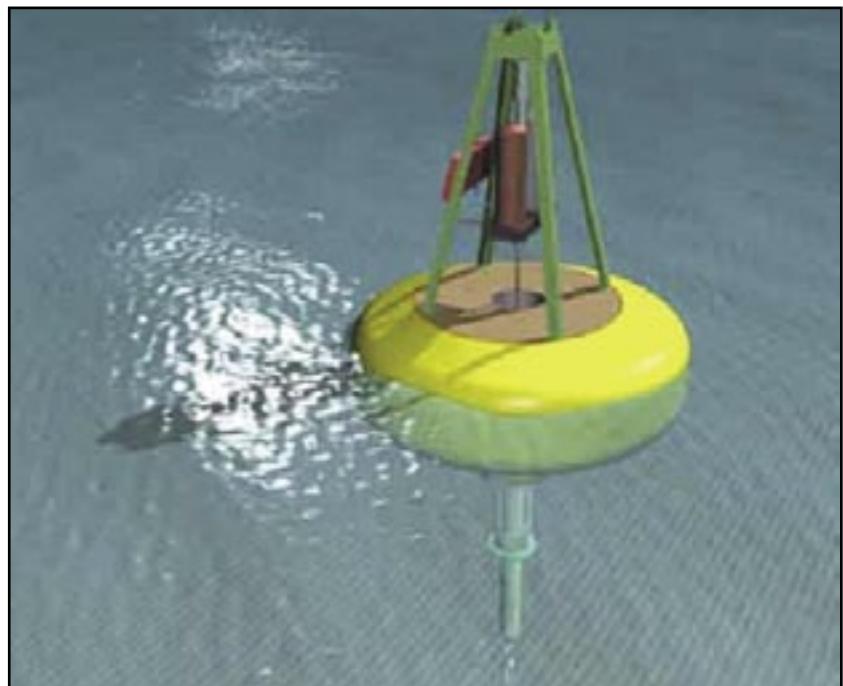
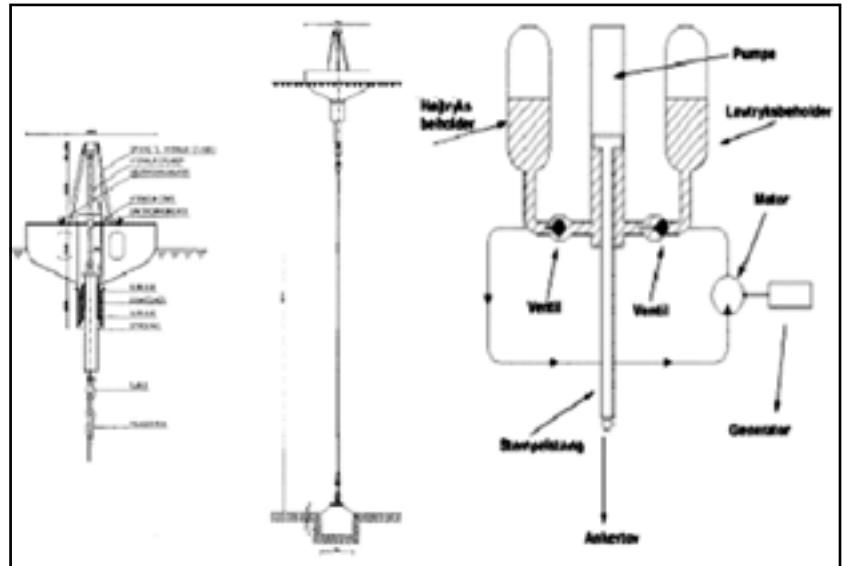
Verkætlanin hevur fingið góðan stuðul. Effektin er 130 kW. Mett elframleiðsla er 95 MWh. Eginvekt úr stáli og betong: 45 tons. Breiddin 10 m. Høvulin hevur sonevnt gevifesti á botni, soleiðis at ikki verður tátta ov harðliga í, táið á stendur.

Nú verður so roynt víðari, um til ber at taka ímóti meiri enn teimum 60% av aldunum frá sjógví, sum er omanfyri vatnstøðuna, og fáa til hóldar meiri enn 30% av alduorkuni.

### 8.1.23. Point absorber, alduorkuverk

Á hesum alduverkinum ávirka aldurnar eina boyu ella flótandi hylki, sum gongur upp og niður í mun til havbotnin. Tann skiftandi rørslan setur eina pumpu í gongd á flothylkinum. Pumpan drívur ein hydraulikmotor, sum drívur ein el-generator.

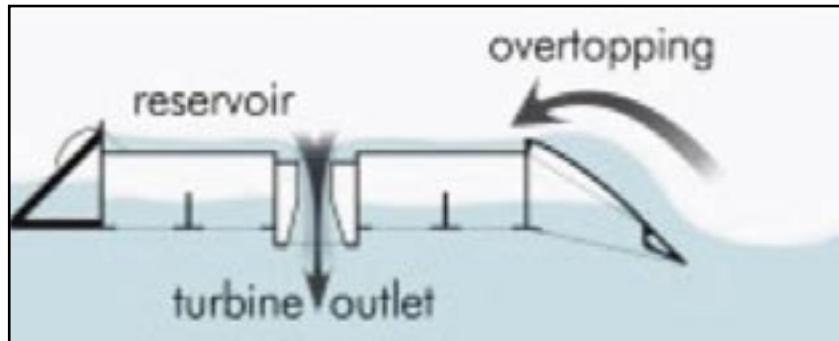
Í tí hydrauliska systeminum eru akkumulatorar innbygdir, sum javna út ta pulserandi orkuna frá aldunum. Flothylkið er fast ankrað í botn við einum trossa.



Verkið er royndarkoýrt í 1998 og 2001 á DMI og DTU, og hevur verkætlanin móttikið munandi stuðul. Effektin er 120 kW. Mett el-framleiðsla er 127 MWh.

### 8.1.24. Wave dragon, alduorkuverk

Alduorkuverkið Wave dragon (aldudrekin) varð aftan á 4 ára royndartíð lagt út tann 10. mars 2003 í Nissum Breding í vestara enda á Limfjørðinum, har tað enn liggur. Væntandi verður alduorkuverkið roynt har eina rúma tíð, áðrenn farið verður út í tyngri sjógv ella roynt á víðum havi.



Veingjabreiðið á royndaraldoverkinum er 57,5 m, og ætlanin er at veingirnir ella armarnir á drekanum skulu fanga aldurnar, og leiða tær upp um ein skráa og inn í ein samlibunn.

Herfrá drívur sjógvurin sjey serliga útgjørðar lágtrýstturbinur. Turbinurnar verða reguleraðar við framkomnum stýrings- og mátitøkni fyrir at tryggja, at sum mest av streymi fæst burturúr.

Armlongdin er 29 m. Aldufronturin 24 m. Brunnurin 55 m<sup>3</sup> og hevur eitt akker við boyu t.e. gevifesti. Turbinu/generatoreffektið er 20 kW.

Virkningsstigið fyrir turbinu: 90%. Konstruktíóns kostnaðurin liggur um 80 mió. kr. Harav kostar tilfarið 6 mió. kr., sum er úr stáli og vigar til samans 146 tons. Mett verður at til ber at framleiða 9,9 GWh um árið við 24 kW/m aldukamb fyrir 0,75-1,00 kr/kWh.

Umframt donsk verkfrödingafelög og svenskar og eysturríkskar framleiðrarar av turbinum, hava granskunar við universitetini í Aalborg og München verðið við í verkætlanini. Íbirtarnir hava vónir um, at aldudrekin, sum nú er komin í fasa nr. 1 í menningini, verður ein slóðbrótari á líkandi sigursleið, sum danskar vindmyllur hava haft um heimin.

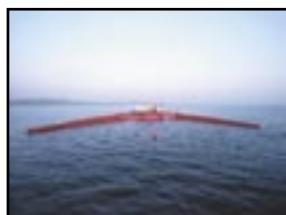
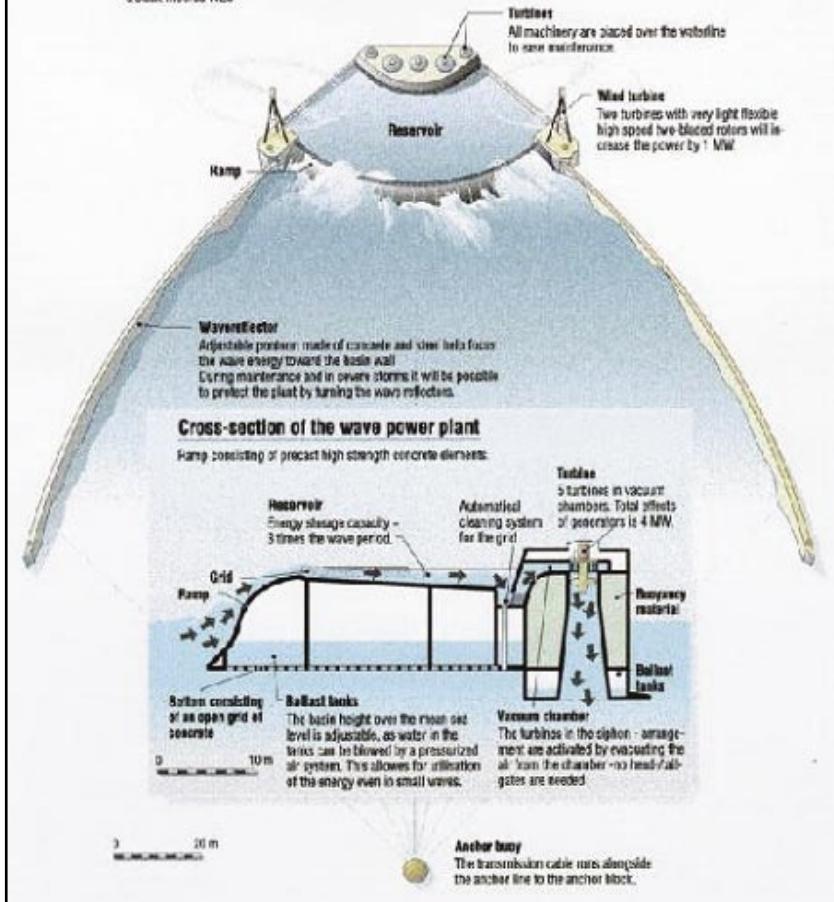
Um hetta fer at eydnast vil tíðin vísa, men viðmerkjast kann, at onnur áhugaði eisini hava eyga við gongdini, í 2002 læt ES 12 mió. kr. til royndarprogrammið. Har asturat kemur, umframt annan stuðul, ein eiginfigging upp á 8 mió. kr.



LÖVENMARK  
Wave Dragon

1996 version

- a slack-moored WEC



Málið hjá fólkum og felögum aftanfyri Wave Dragon-projektið, er um trý ár - nevndur menningar-fasi nr. 2 - at leggja eitt prototypu-anlegg í fullari stödd eini 20-30 km út frá landið í Norðsjónum, og við einum veingjabreiði upp á 260 m.

El-framleiðslukostnaðurin, sum er mettur at liggja millum 0.75 og 1 kr. pr. kWh. - hetta undir teim víðkaðu fyritreytum - at talan verður um eina heila park av alduorku-anleggum av sama slagi, soleiðis at spardur verður eitt nú kostnaðurin av at föra fleiri el-kaðalar inn á land.

## **8.1.25. Limpet, alduorkuverk á Islay í Skotland**

Oljufelagið ENI/Agip hevur, eins og hini oljufelögini, ið hava boriloyvi undir Føroyum, og sum er ein álíknaður partur av leitingarsamstarvinum, bundið seg til at veita fíggjarligan stuðul til ymsar menningarætlanir til føroyskan vinnuførleika, mentan o.a. eftir ávísum reglum.

Orkufelagið Wavegen varð stovnað í 1990 sum eitt privat orkugrankskingarfelag. Tann upphæddin, sum higartil er brúkt til ymsu endamál felagsins er umleið 170 mió. kr. Nakað av peninginum er komin sum ein játtan úr ES, men annars eru tað privatir íleggjarar, sum hava sett pening í felagið.

Unotec úr Sweits er tann störsti parteigarin, og millum teir størru íleggjarnar eru eitt nú ein ílogubanki í USA, Venturefelagið 3i og aðrar pengasterkar fyritøkur.

Risafyritøkan Eni/Agip keypti nakað herfyri eina av hesum fyritökunum, og bleiv soleiðis eigari av 20%-um av Wavegen. Stovnarar av hesum felag voru Alan Wells, professari, ið hevur uppfannið Wells turbinuna, og Allan Thomson, dr., sum er stjóri felagsins.

Í 1990 varð eitt minni alduverk bygt á oynni Islay. Hetta verkið var eitt royndarverk burturav, og var tað ikki knýtt at elveitingini á oynni.

Í 1999 var so farið undir at byggja eitt annað alduorkuverk á sama staði nevnt The LIMPET, Wave Energi Converter, og í november 2000 stóð verkið liðugt og varð knýtt beinleiðis til elveitingina á oynni. Generatorurin er til støddar 250 kW, men er ætlanin at skifta yvir til 500 kW. Hóast ikki er loyvt at knýta meiri enn 150 kW inn á elnetið, fyri ikki at órógva brúkararnar. Alduverkið kostaði um 12 mió. kr. og er roydarkoptyrt m.a. í samstarvi við Queens University í Belfast.

Áhugin og útlitini fyri varandi orku varð av álvara kveiktur av orkukreppunum í 1970'unum, og hevur Bretland t.d. sett sær fyri, at í 2010 vil landið framleiða umleið 10% av elforbrúkinum frá varandi orkukeldum. ES og Danmark hava somuleiðis ætlanir um ávikavist 22% og 29% av teirra elorkutørvi skal verður nøktaður við varandi orku sama tíðarskeið.

Eisini hevur ein vaksandi politisk medvitan tikið seg upp inni á meginlandinum - har tey ovurstóru orkuverkini eru - sum vendir tann vegin, at rættast er at byggja og lívgja um smærri alternativ orkuverk í útjaðaranum, sum eitt tilströngt bæði vinnuligt og orkufremjandi ískoyti frá miðstaðarókinum til dagin og vegin úti um landið.

Tað sum kann gera alduorkuna meiri áhugaverda er, at um tað eydnast at temja hana, so til ber at fáa rímiliga nógva orku burturúr pr. Volumen av

---

aldum. Eitt nú verður mett, at alduorkan kring Føroyar er o.u. 50 kW pr. metur aldukamb í meðal um árið, sum víst er á yvirlitinum frammanfyri.

Trupulleikin er bara sum sagt, at alduorkan, táið mest er til av henni, er so ómetaliga torfør at temja niður í hóskandi homogenar og støðugar eindir.

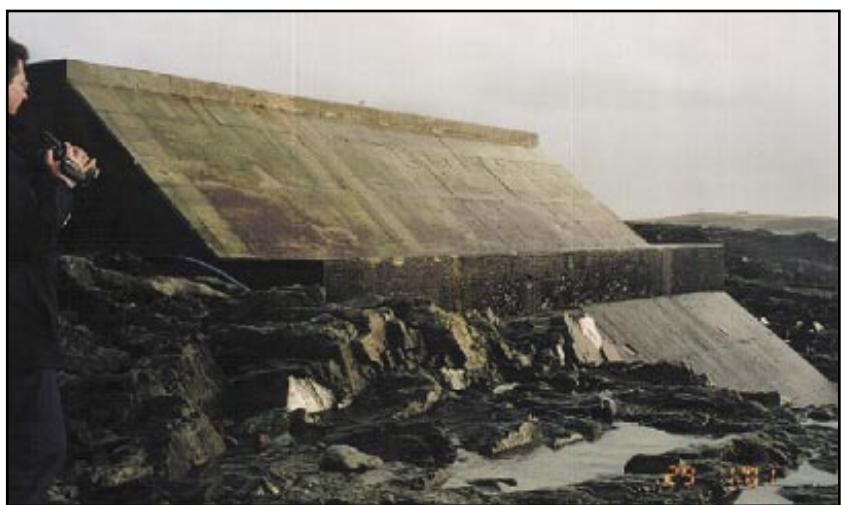
“The Limpet” t.e. “Land Installed Marine Powered Energy Transformer” virkar við einum kamari, ið er bygt niður undir sjóvarmálan, og táið brotini koma, virka tey sum eitt stempul í eini luftpumpu, soleiðis at ein ventilur í erva førir hesa luftsúlu inn í eina Wells luftturbinu við einum generatori. Turbinan er sermerkt við tað, at hon melur støðugt sama veg, óansæð um luftsúlan verður trýst inn av brotinum ella sugin útaftur hinvegin. Bløðini á akslinum eru föst.

Alduorkuverkið er spongert inn í eitt gjáarskapils. Út frá støðini er útgrunt. Hetta er til bága fyrí verkið, og tekur nakað av samlaðu orkumegini. Hesi viðurskifti gera eisini, at royndirnar á Islay ikki beinleiðis kunnu samanberast við féroysk lendisviðurskifti.

Eitt týðandi fyribbrigdi við alduorkuverkinum var, tað teir nevna “ Captur factor”, t.e. ein “innfangingar” faktorur, v.ø.o. ein eind sum umboðar hvusu nógv av aldu, ið kann fáast til hóldar inn í munnan á alduverkinum.

Niðanfyri eru nakrar myndir vístar av Limpet alduverkinum





---

Á opnum havi er hesin faktorur um 1,3. Liggur støðin við sjóvarmálan, so er hann 2,7; men verður støðin bygd inn í bergið við sneiddum savnandi veggjum, so er hann mettur at koma upp til 4,3.

Effektapið, sum ikki er heilt lítið, ber til at kanna betri undir øðrum lendisumstøðum, um eitt líknandi alduorkuverk skuldi komið at sæð dagsins ljós í Føroyum einaferð.

### 8.1.26. Alduorkuverk í Føroyum

Tann nærliggjandi tankin, um ikki eisini ber til at gera nakað við at framala onkra viðvarandi orku í okkara vind- og alduorku avbarda landi, hevur ofta verið havdur á lofti seinastu 30 áriní.

Fyri eini 25 árum síðani stóð í Dimmalætting ein grein, skrivað av feroyskum verkfrøðingi, um eina verkætlán, sum var eitt mögilitg uppskot til eitt alduorkuverk í Botni í Suðuroy, og sum kundi veita orku inn á el-netið har á staðnum.

Projektið var í stuttum teknað við nøkrum armum út frá landi, við flotum úti á endunum á hvørjum armi, og sum sostatt kundi fylgja aldurørsluni upp og niður í sjónum, og haðani flyta rørsluorkuna inn á land, og har umforma hana til hóskandi elorku. Uppskotið vakti ans, táið tað kom fram, men so hoyrdist ikki meiri aftur um ætlanina.

SEV er sum kunnugt eisini blivið eitt orkufelag, sum bæði er uppi í vindorkuframleiðslu og fjarhitaveitingarvirksemi, og hevur elfelagið eisini víst alduorkuverkinum á Islay ans og verið á staðnum.

Úrslitið av hesum varð, at eitt samstarv er fingið í lag millum SEV og Wavegen um at kanna nærrí, um til ber at byggja eitt Limpet orkuverk - t.e. eftir OWC (Oscillating Water Column) prinsippinum - onkrastaðni í Føroyum, her ið alduorkan í havinum ikki er minni enn við Islay. Og helst skuldi verkið verðið komið eitt “ættarlið” longri á leiðini.

Hetta førdi tað við sær, at tveir bólkar blivu settir saman at kanna hesi viðurskifti nærrí, og komu bólkarnir í mars 2003 við frágreiðingarriti undir heitinum “Feasibility study of a Wavegen Wave Power in the Faroe Islands”. Seinni í mai í ár kom ein stuttur samandráttur av ritgerðini á feroyskum frá QD: “Ein menningarætlan fyri SeWave”.

Manningin í arbeiðsbólkunum var frá: SEV, Wavegen, Agip, Landsbyggifelagnum (LBF) og Data Quality (DQ), sum hevur skrivað frágreiðingina á enskum.

Ein fyribils niðurstöðu er, at millum onnur stöð, sum möguliga kunnu koma uppá tal, har farast kann undir at fyrireika eitt alduorkuverk, er millum Salthøvda og Søltuvík vestantil á Sandoynni og undir Trælanípuni í Vágum.

Samanumtikið verður frá teim sakkønu mælt til í ritgerðini, at umframt nevndu forkanning, verður farið undir eina menningarætlan, sum kann verða skipað undir einum fóroyskum partafelag við SEV og Wavegen sum høvuðspartaeigaram.

Nú er so eitt felag skipað undir navninum SeWave, við luttøku av SEV og Wavegen, farið undir at arbeiða fram móti eini loysn, sum kann, um alt kemur at venda rætt, seta Føroyar á heimskortið í alduorkuhöpi.

Um búskaparligu tolini fyrir ætlanini er ov tíðliga at siga nakað um enn, og ein skal ikki vænta, at prísurin á framleiddu orkuni úr aldumegi, kann koma nær til at kunna kappast við tey higartil kendu tolini fyrir hvønn framleiddan kWh frá SEV.

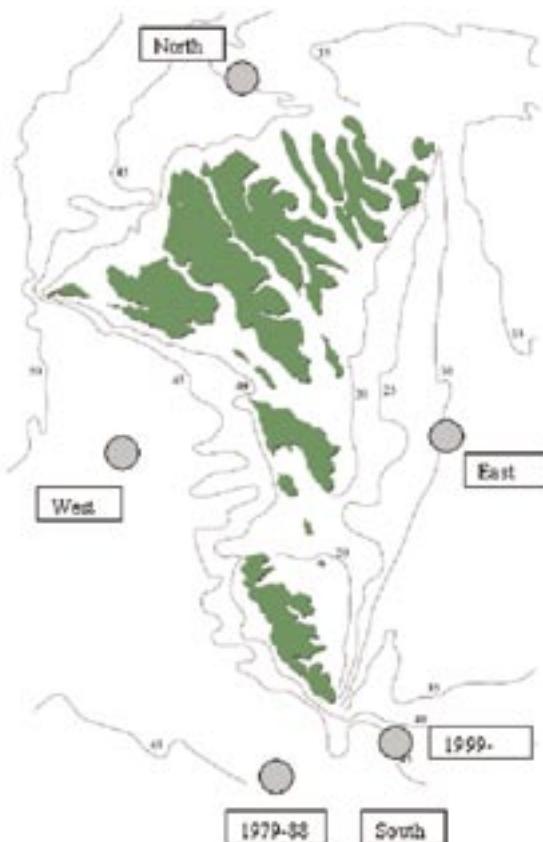


Figure 6.2 Map of Søltuvík

Source: Kort- og Matrikelstyrelsen

The arrow shows the North direction and the cliff length is about 2 km. shown by the line

Meting av miðalmátti við Føroyar í kW fyrir hvønn metur av aldukambi

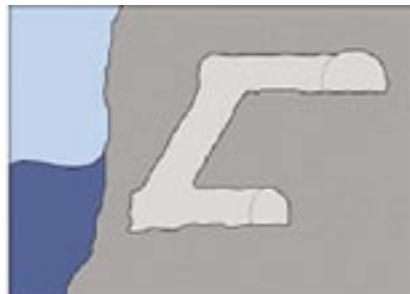


Men fram til at endalig greiða fæst á málínunum, hvussu hilnast hatta ella hitt, so er tó tað at gleðast um, at vit eru við inni á vøllinum í menningini av varandi orkukeldum í okkara natúrliga umhvørvi og út frá okkara eigna landafrøðiliga veruleika.

Ætlanin byggir m.a. á möguleikan, at til ber at spreingja støðarmunnan inn í bergi, sum eina gongd, í staðin fyri at byggja eitt støðarhús út í sjóvarmálan. Loftið í gongdini verður í kotu -5 m undir miðal vatnstøðu.

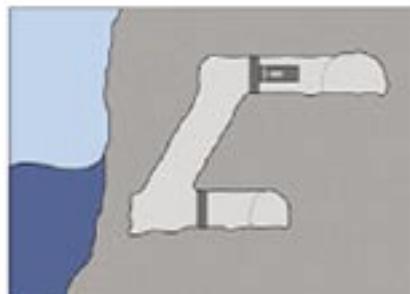
Um henda ætlan ber til, so er hetta ein munandi bati í mun til verandi alduverk á Islay, har munnin er stoyptur sum vanlig bygging út í brimgangin.

Á næstu síðu eru vístar tekningar frá LBF, sum lýsa henda möguleika og framgangsmáta nærri:



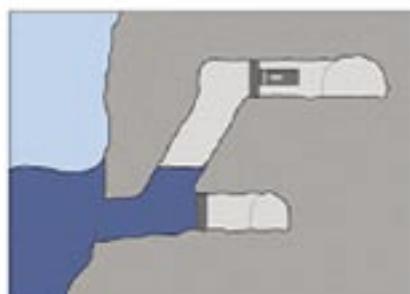
**Fig. 6.5.7**

OWC chamber blasted. Lowest part of the OWC chamber is sealed with bolts and injections. Preparations for blasting the entrance out to the edge.



**Fig. 6.5.8**

Concrete walls close the OWC chamber. The lower part is sealed and the upper part is prepared for a valve and turbine intake.



**Fig. 6.5.9**

The OWC chamber is filled with water before blasting the collector entrance. This is done to achieve an overpressure at the inside of the chamber during the blasting sequence.

The OWC entrance is blasted

Figure 6.5 Wedging procedures for blasted construction

### 8.1.27. Jarðhiti í Føroyum

Jarðhiti er ikki nøkur vanlig tók orka av týdningi í Føroyum. Vit liggja ov langt burtur frá nøkrum aktivum øki í jarðarskorpuni.

Partar av Íslandi verða av og á raktir av jarðskjálta og eldgosum, men sum eisini harafturímóti innihalda ein ovrhonds orkufyrimun av landsins heitum keldum. Hesi stundum ótryggu viðurskifti hava hinvegin borið við sær, at íslendingar eru vorðin høgt mettir serfrøðingar í jarðfrøði, og hava hægri undirvísing á hesum øki fyri útlendingar úr øllum ættum, sum leita til Ísland í lestrarørindum.

---

Íslendingar hava seinastu tíðina funnið fleiri jaður av heitum vatnið á leiðum á Eysturlandinum, har fyrr ikki var mett, at nakað heitt vatn var at finna.

Táið borað varð fyri einum 20 árum síðani í Vestmanna og í Lopra, sum ein fyrsta trilvandi roynd at finna út av, um nakar farri av gassi ella olju var at hóma í undirgrundini. Borað varð helst eisini fyri at fáa eina hóming av, hvussu basaltfláirnar vóru háttáðar longri niðri í djúpinum, ella eisini um somu leið at kanna hvussu stórur hitagradienturin möguliga mundi vera.

Henda verkætlan varð avrikað við hjálp og amboðum úr Íslandi. Og hetta var ikki hildið at vera nøkur kostnaðarmikil kanning.

Kanska hevði tað verið eitt hugskot til nærrí umhugsunnar, at fingið kanna nærrí um nakað av áhuga finst nærindis okkara lunkaðu keldum í Føroyum t.d. við Varmakelduleiðuna í Fuglafjørði ella aðrastaðni.

### **8.1.28. Biomassi, lívfrøðiligt tilfeingi**

Hóast vit í Føroyum ikki hava haft nøkur gróðrarmikil skógarlendi ella markir, sum boygna í tungum blóma, so hevur orkan frá biomassa helst verið tann orkukelda, sum í farnum tíðum hevur veitt okkara forfedrum tann lívsneyðuga flövan til kroysu og kropp, og sum hevur gjørt, at tey eru komin undan í okkara ráliga og harðunna veðurlagi, og hetta er hent í feingi av skornum torvi av heiði og tökum rekaviði við sjóvarstrond.

Biomassi er eitt felagsheiti fyri ein hóp av lívrunnum evnum, eina mest kendur sum trævökstur, men eisini sum urtir, havplantur og alskyns livandi verur. Sólin stavar á jørðina, og mett verður at uml. 0,3% av sólarorkuni, t.e. eini 300 Gtoe, verður upptikið av biomassanum.

Biomassi verður í vanligari talu oftast roknaður sum orkutilfeingi, ið fevnir um framleiðslu frá skógarvinnu, serligum plantuleivdum og burturkast frá landbúnað, ídnaði og húsarhaldum.

Á heimsstøði er biomassi tann fjórðstørsta orkukeldan, sum svarar til 12 - 14% av heimsins samlaðu orkunýtslu. Í teim tilafturskomnu londunum verður lutfalsliga mest brúkt av biomassa, mest til matgerð og hita.

Ikki verður nóg brúkt av biomassa um okkara leiðir. Burtursæð frá í Eysturríki, Finnlandi og Svøríki, og hóast hesi londini og onnur gera munandi nýtslu av biomassa, er biomassi tó bara 2% av samlaðu orkunýtsluni í ES.



Trætøppar til brenni

Í Danmark er vanliga tilfeingið: hálmur, spónir og sprek, sonevnda “træflis”, greinar og spónir, tøð, umframt lívrunnið burturkast frá ídnaði og húscarhaldum og eisini nakað væl av trætøppum, t.e. pressaðar spónir, sum teir eisini innflyta til brenni í kraftvarmaverkum.

Av tí, at tað vanliga væl ber til at goyma biomassa, eru nógvir fyrimunir við at brúka hesa orkukeldu.

Henda tóka lívrunna orkan, sum upprunaliga stavar frá sólarorku, kann so aftur verða umformað til hitaorku, táið tilfarið verður brent.

Ikki slepst tó undan at biomassi gevur av sær dálkandi CO<sub>2</sub>, sum endar í atmosferuni, men hinvegin vildi tann sama nögdin eisini enda í lofthválvinum um t.d. biomassin allíkavæl fekk loyvi til at rotna burtur.

At brenna biomassa verður mett sum CO<sub>2</sub> neutralt, t.e. at hetta ikki økir um vakstrarhúsárinjið, tí við vanligu orkuframleiðsluni verður bara tað kolevni brent, sum planturnar hava tikið upp og goymt í vakstrartíðarskeiði teirra.

Samskipan og flutningur av biomassa hevur sínar vansar, og tí verður inni á meginlandinum nögv kannað um logistik, termokemi, kemiskar og biologiskar tilgongdir, soleiðis at tilfeingið verður lættari at handfara, eitt nú at umforma biomassa frá landbúnaði til gass, og sum tá kann brúkast sum brennievni í gassturbinum og í dieselmotorum.

Möguleikarnir eru mangir, sum sæst á talvuni niðanfyri, men um tær ymsu greinarnar á orkumyndini bera seg búskaparliga, veldst helst um umstøðurnar og figgjarlig atlit o.m.a..



---

### **8.1.29 Bilar við bio-brennievni**

Av umhvørvisávum hevur seinnu árini verið víst á onnur alternativ, enn at brúka vanlig fossil brennievni, so sum diesel í bilum við CO<sub>2</sub> dálkandi útláti.

Royndir hava verið gjördar í Týsklandi og í Danmark eisini, at lata bilin konvertera frá diesel til plantuolju. Plantuolja úr raps hevur haft största áhugan, sum verandi nýtiligt og umhvørvisvinarligt og harafturat CO<sub>2</sub> neutralt brennievni.

Fyri at koma nærrí inn á at lýsa, hvussu raksturin ber seg av at dyrka raps, útvinna plantuoljuna umframt røkt og rakstur av bilum við bio-brennievni, má ein vita meiri um hvussu avgjaldsskipanirnar virka í teim ymisku londunum, sum kunnu vera rættiliga ymiskar eins og umstøðurnar til at dyrka raps.

Men mett verður, at kostnaðurin av umleggingini fyri hvønn bilin liggar millum 10-20.000 kr.

### **8.1.30. Biogass**

Í 1978 varð helst tann fyrsta orkurástevnan í Føroyum hildin á Hotel Hafnia, og var hon fyrireikað av táverandi og sonevndu: Ídnaðarstovuni saman við Føroya verkfrøðingafelag o.ø.

Har kom m.a. tá fram, at ein av teim størru gørðunum í Føroyum hevði ætlanir um at fara undir at framleiða streym til egið brúk á garðinum, og selja möguliga orkuavlopið sum el til SEV. Og orkan skuldi framleiðast úr djóratøðunum frá garðsbrúkinum. Tíanverri hoyrdist einki meiri aftur frá hesi ætlan.

Biogass verður framleitt við, at teð frá húsdjórum, at aðrar lívrunnar leivdir frá húsarhaldum og ídnaði verður pumpað inn í iltfriar reaktorar, har blandingin verður hita upp. Í reaktorinum hendir ein biologisk tilgongd og niðurbróting, har bakteriurnar framleiða biogass – ein blanding av gassunum er metan og koldioxid. Biomassin verður liggjandi inni í reaktorinum einar 2-3 vikur ella longri við lægri hita.

Umleið helvtin av turrevninum í biomassanum verður umbroytt til biogass. Restin av tilfarinum liggur enn ov tungt búskaparlige, til at tað loysir seg at umseta tað til annað gagn.

Biogassið verður síðani selt til kraft/varmaverk, sum framleiða streym úr tí og flyta hesa elmegina inn á elnetið. Og so kann gassið eisini brúkast til

---

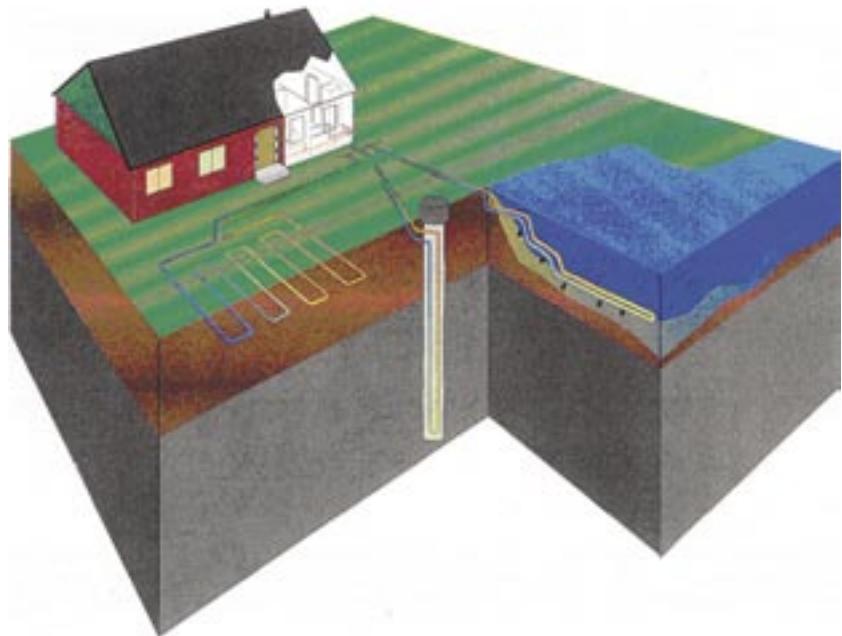
varma, so sum fjarhita. Tað avgassaða tilfarið verður so vanliga latið aftur til búnaðarmannin sum toð.

Fyrimunurin við biogassi er, at tað eisini verður roknað sum CO<sub>2</sub> neutralt. Vansarnir eru bara, at tað kann geva frá sær lukt av ammoniakki, og at tað ikki sum nú er kann kappast við vanligan elorkukostnað ; men er tó hinvegin at rokna sum ein bati fyrir landsins CO<sub>2</sub> roknskap.

Her á landi er, hóast landið er heldur spjatt, nakað til av djóratoðum frá landbúnaði, og nógvi til av leivdum frá ídnaði, og til tíðir ikki sört av grindaupptaki eisini. Áhugavert hevði verðið at fingið eina fakliga kanning av stöðuni. Um nú til ber at fáa nakað av vinnu burtur úr hesum til bata fyrir landshúsarhaldi, bæði umhvørvisliga og búskaparliga.

#### 8.1.31. Hitapumpur

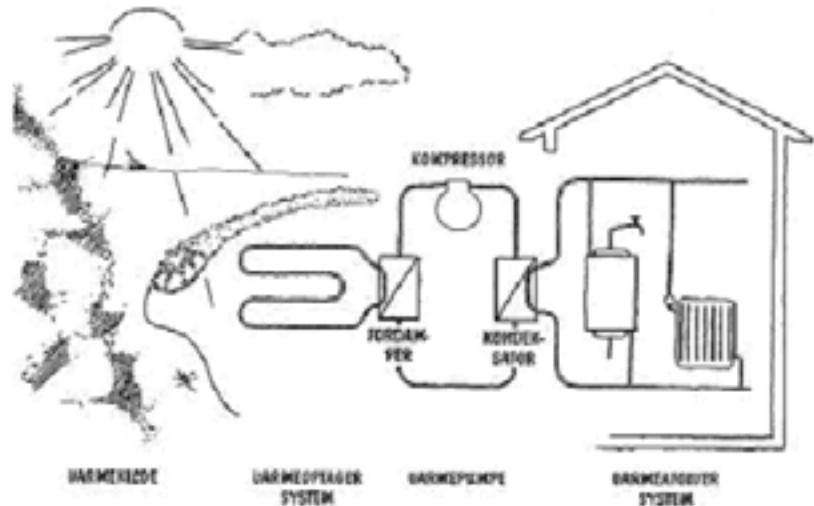
Ein hitapumpa tekur og savnar saman varma, eitt nú termiskan hita, úr einari hitakeldu við lægri hita, so sum úr tökkum grundvatni, luft, sjógví ella frárensli frá bygningum.



Fyri at fáa sirkulatión í skipanina má ein kompressara setast til, og verður hesin vanliga drivin av elorku. Hitapumpan avefur vanliga millum 2,5 - 4 ferðir meiri orku í formi av varma, enn tann elorkan er, sum skal til fyrir at dríva kompressarin. Hetta alt eftir hvussu nógvan hita ein vil hava fatur í, og í mun til hvussu heit veitingarkeldan er.

Hitapumpur hava seinastu 25 árini verið nýttar í mongum londum og eru rættiliga komnar fyrir seg seinastu árin. Í donskum heimum eru í dag settar upp umleið 40.000 hitapumpur og í Norra nakað tað sama, meðan talið í Svøríki er o.u. 400.000 og mest í avbygdum, har langt er til vanligar veitingar.

Hitaskipanin verður mett til at halda eini 15-20 ár, og er rættiliga álitandi í røkt og rakstri. Kostnaðurin liggur millum 50 – 100.000 kr. fyrir hvørja skipanina. Í øðrum londum verður stuðul veittur til hesar hitaskipanir, vanliga um 15% av kostnaðinum.



### 8.1.32. Hitapumpur í Føroyum

Í áhugaverdu ritgerð síni um orkuvíðurskifti, nevnd Orka frá 20. mai 2002, hevur Magni Dybczak eina útrokning, sum víssir um tað loysir seg í Føroyum at seta upp ein hitapumpu í sambandi við sethús samanborið við vanliga oljufýring. Hann ger eina samanbering við føroysk viðurskifti í mun til grannalond okkara inni á meginlandinum.

Komið verður í döminum fram til, at tað loysir seg rættiliga væl at fara yvir til hitapumpur í Danmark og Norra, og uppaftur betri í Svøríki, sum hava høgligari viðurskifti umframta ymiskan stuðulskipanir, meðan hetta ikki loysir seg so væl í Føroyum.

Útrokningin er víst niðanfyri:

## Dømi um hitapumpu í staðin fyrir oljufýr.

*Orkunýtsla til upphítan og heittvatn fyrir húsið verður sett til 15080 kwh.*

$$15080 \text{ kwh svara til } \underline{15080} = 1885 \text{ L av olju}$$

$$10 * 0,8 (\text{ketilsirkningsgrad})$$

*Hitapumpa sum passar til eina ársnýtslu uppá 15080 kwh er t.d. ein "Queen 7" 5,9 kw, við jørðslangum.*

*Ársirkningsgradin hjá einari hitapumpu er 3,5.*

*Ílögur í hitapumpu. Danskir prísir, eru líknandi í t.d. Svøríki.*

<i>Komponentprísir</i>	<i>58377 kr</i>
<i>Montering, arb. lön. (inkl. niðurgr. av slangum)</i>	<i>17000 kr</i>
	<i>75377 kr</i>

<i><u>25% MVG</u></i>	<i><u>18844 kr</u></i>
-----------------------	------------------------

<i>Samlaður prísur í Føroyum.</i>	<i>94221 kr</i>
-----------------------------------	-----------------

<i><u>Statstuðul í Danmark. (15%)</u></i>	<i><u>14133 kr</u></i>
---	------------------------

<i>Samlaður prísur í Danmark.</i>	<i>80088 kr</i>
-----------------------------------	-----------------

*Ílögur í oljufýrsketil. Vegleigandi prísir í Føroyum.*

<i>Ketil.</i>	<i>13000 kr</i>
---------------	-----------------

<i><u>Oljufýr, tangi og skorsteinur.</u></i>	<i><u>12000 kr</u></i>
--	------------------------

<i>Samlaður prísur í Føroyum inkl. MVG.</i>	<i>25000 kr</i>
---	-----------------

*Orkuprísir í norðanlondum inkl. MVG og avgjøld.*

<i>Føroyar.</i>	<i>Rakstrarvinningur fyrir kwh við hitapumpu.</i>	
<i>Olja kr/kwh 0,3600 kr</i>	<i>* 3,5 = 1,2600</i>	<i>- 0,1275 kr</i>
<i>El kr/kwh 1,3875 kr</i>	<i>1,3875</i>	

<i>Danmark.</i>		
<i>Olja kr/kwh 0,5696 kr</i>	<i>* 3,5 = 1,9936</i>	<i>0,5616 kr</i>
<i>El kr/kwh 1,4320 kr</i>	<i>1,4320</i>	

<i>Noreg.</i>		
<i>Olja kr/kwh 0,4740 kr</i>	<i>* 3,5 = 1,6590</i>	<i>1,3490 kr</i>
<i>El kr/kwh 0,3100 kr</i>	<i>0,3100</i>	

<i>Svøríki.</i>		
<i>Olja kr/kwh 0,6500 kr</i>	<i>* 3,5 = 2,2750</i>	<i>1,6250 kr</i>
<i>El kr/kwh 0,6500 kr</i>	<i>0,6500</i>	

<i>El-útreiðslur til upphitan og heittvatn pr. ár 15080</i>	$* 1,3875 = 5978 \text{ kr}$
	3,5
<i>Oljuútreiðslur til upphitan og heittvatn</i>	$1885 * 3,60 = 6786 \text{ kr}$
<i>Sparing í rakstrarútreiðslum við at nýta hitapumpu</i>	<i>pr. ár.</i> 208 kr

<i>Íløga í hitapumpu.</i>	94221 kr
<i>Íløga í oljufýrsketil.</i>	25000 kr
<i>Munur</i>	69221 kr

*Årlig sparing við hitapumpu (írokna ketilvirkningsgrad)* 208 kr

*Av hesum sæst at í Føroyum lagnar tað seg ikki at nýta hitapumpu, av tí at ílogurnar eru so nógv stórri samanlíkna við oljufýrsketil.*

*Hetta er tí at prisurin á orku í Føroyum er soleiðis háttáður at oljan er ov bílig sammett við el.*

*Hetta sæst eisini aftur tá rakstrarvinningurin fyrir kwh við hitapumpu verður útroknaður og sammettur við hini norðanlondini. Um haedd ikki verður tikan fyrir ketilvirkningsgradini sum her er sett til 0,8 er vinnungurin fyrir kwh:*

<i>Føroyar</i>	- 0,1275 kr
<i>Danmark</i>	0,5616 kr
<i>Noreg</i>	1,3490 kr
<i>Svøríki</i>	1,6250 kr

*Samanumtikið kann sigast at við einum rakstraravlopið uppá bert 208 kr um árið, er langt eftir á mál, til at svara eina meiriløgu uppá 69221 kr fyrir at nýta hitapumpu.*

*Í øðrum londum verður sagt at ílogan skal lona seg eftir í mesta lagið 8 árum fyrir at fólk skulu fáast at nýta hitapumpu.*

*Ørvísi er í hinum norðanlondunum, og har sæst tað eisini aftur í veruleikanum, tí tað eru nógv flest hitapumpur í Svøríki, síðani koma Danmark og Noreg.*

\*

Ein viðmerking til omanfyri vísta roknistykki hjá Magna kundi kanska verið, at orkunýtslan fyrir hvort húsarhaldið í Føroyum liggar heldur hægri enn mett verður omanfyri kanska einar 22.000 kWh/árið. Ein kanning sum Fjarhitafelagið gjørði í 1996 fyrir umráði í Hoyvíkshaganum vísa, at raddirhús brúka 17.872 kWh/ár og vanlig sethús 23.723 kWh/ár. Eisini er oljuprísurin í lötuni nakað væl hægri enn í 2002.

Bæði hesi viðurskiftini venda positiva vegin til fyrimunar fyrir at royna hitapumpum í Føroyum. Um tað loysir seg, eitt nú fyrir ein part av árinum, átti helst at verið kannað nærrí.

### 8.1.33. Vakstrarhúsið í Sandavági

Í sambandi við Vakstrarhúsið í Sandavágið hevur Kári á Lofti gjort ávísar royndir við alternativari orku fyrir at lætta um búskap og framleiðslu.

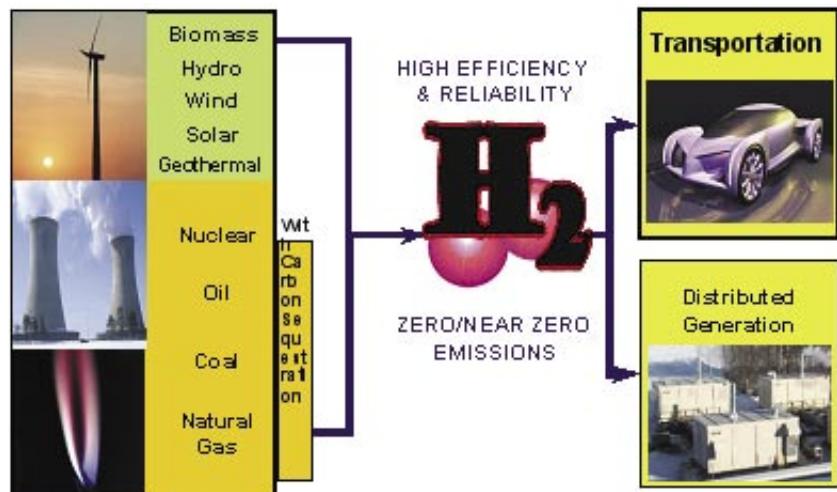
Ein byrging var stoypt uppi í Fossá einar 160 metrar niðan frá varstrarhúsínum, og ein 5 tumma trýstleidningur bleiv lagdur oman til vakstrarhúsi í eina 20 kW turbinu. Henda turbinan hevði áður verið brúkt til elframleiðslu í Haraldssundi.

Eftir at elorka soleiðis varð útvega úr vatnmegini við turbinu og generatori, varð eisini varmin í vatninum fingin til hóldar við einari hitapumpu. Fyri teknisku ráðgevingina og avrikini stóð Hergeir Petersen, verkfröðingur. Seinasta árið hevur henda el- og hitaveitingarskipanin tó ikki verið í brúki av ymiskum orsökum, men kortini gav henda alternativa skipanin, meðan hon riggaði, eitt orkubúskaparligt íkast til raksturin til støddar upp á o.u. 20-30%, metir eigarin.

Millum vansarnar við skipanini voru m.a., at byrgingin var heldur í minna lagi, og at nakað væl av tið og peningi fór við hvört til røkt og rakstur, umframta tað at hitapumpan ikki gav nakran varma frá sær á vetri, táið hitin í vatninum fór niður um 4 hitastig. Eisini var frost og gler í vatninum ein bági á vetri. Hetta er jú jüst tann árstíðin, táið mest brúk var fyri varmanum til framleiðsluna í húsinum.

### 8.1.34. Hydrogen (brint, vetni) og brennisellur

Hydrogen, ella H og grundevni nr. 1, er eisini kent sum brint á donskum máli ella vetni, sum tað verður nevnt á íslendskum (og á fóroyskum við).



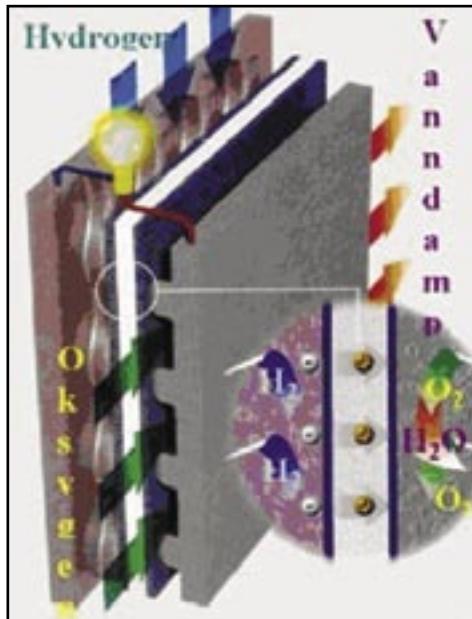
Hetta evni verður av mongum granskaram um heimin mett sum framtíðarinnar reini, støðugi og markleysi orkuberari.

Av hesum verða í mongum av teim ríku ídnaðarlondunum brúktar ótaldar milliónir krónur til gransking og royndir, fyrir at fáa teir teknisku, og harvið eisini teir búskaparligu, trupulleikarnar í rættlag, soleiðis at vanligi brúkarin fær nyttu av hesum hentleika bæði til flutnings og annað gagn.

Hin greinin, sum granskarað lesa seg eftir, er brennisellan, ið er eitt sera framkomið tól og enn á tekniskum royndarstigi. Ein onnur grein er – og sum enn liggur væl longri úti í framtíðini – tað er kjarnufusiónin (samanrenning) av brint.

Hydrogen (H) er eitt frumevni, sum ikki finst atkomiligt í náttúruni, men má framleiðast úr ráevnum, sum innihalda hydrogen. Hydrogen er tí ein orkuberari, og ikki ein orkukelda í vanligari merking. Hydrogen finnst t.d. í vatni, hydrokarbonatum og í lívrunnum tilfari. Hydrogenið kann skiljast út úr hesum og evnast til hydrogengass.

Hydrogen-brint-vetni er ein frálíkur orkuformur, tí við orkubirtingini verður bara framleitt el, varmi og heitt vatn. Ein vansi er forbrenning við nógvum hita, tá kemur úr tilgongdini eisini nakað av NOx.



Ein brennisella hefur í staðin fyrir tann eginleika - sum tað vanliga kenda battariið hefur, ið "ger nýtslu" av teim reaktivu elektrokemisku evnum, sum skapa streymin - so framleiðir ein brennisella elektrisitet og sum ein eykaframleiðsla eisini varma.

Tilgongdin ger nyttu burturúr reaktiónini millum brint, sum stöðugt endurnýggjast (sum brennievni), og ilt frá luftini (sum eitt eldnørandi evni) og framelur vatn samstundis sum, at elektronirnar verða leysgivnar.

Innan ídnaðin fer fram ein málrættað og stöðug granskning av mongum ymiskum slögum av brennisellum, líka frá elmotorum til bilar til nýggj kraft/varmaframleiðandi anlegg, bæði í Evropa, USA og í Japan.

Vónað verður um allan tann orkutørvandi heimin, at ein burðardygg framleiðsla av hesi varandi orku kemur á marknaðin um eini 10-20 ár. Tó lótt er uppgávan ikki, tí sjálv tilgongdin hefur verið kend í yvir ein óld, uttan at nóg burðardygt úrslit er komið fyrir dagin enn.

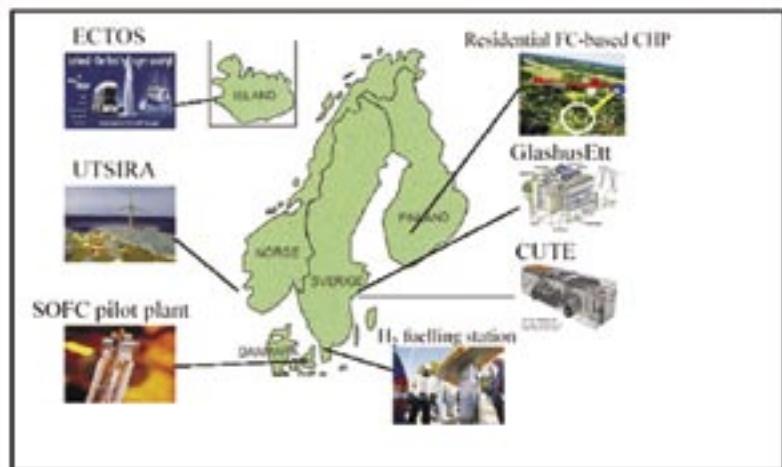
ES hefur eisini nú í næstan 40 ár um ein háls virkað við í hesum framtíðarvenda granskingsarátaki, sum helst ongatíð ov skjótt skal kunna loysa hetta vandamálið, sum stendst av, at tær fossilu goymslurnar stöðugt verða troyttar almikið og einaferð fáa enda.

Eitt annað nútíðar ynski og krav er, at nýggjar og eldri orkukelduleiðir mugu innihalda sum minst av dálkandi árini ella av radioaktivum evni o.t.

Vansarnir við vetni eru sum so mest tengdir at bæði framleiðsluni, goymsluháttinum og fluttningi av evninum, umframt av ymiskum trygdarligum viðurskiftum.

Framleiðsla av brint førir við sær nakað av orkutapi, og hefur eisini nakrar umhvørvisligar vansar við sær, sum standast av, hvat ið brennievnið verður brúkt undir framleiðslutilgongdini. Brintgoymslan krevur munandi stórrí pláss í vídd og vavi enn onnur alternativ brennievni.

Figure 2: Examples of demonstrations in the Nordic countries



Ein munandi stórrí nýtsla av vetni krevur, at undirstoðukervið verður útbygt. Tey trygdarligu viðurskiftini í sambandi við brúki av vetni krevja

---

eisini loysnir, sum kunnu tryggja móti vandanum fyrir spreingivanlukkum.

Norðurlendsku londini eru væl við í kanningarvirkseminum hjá ES av Hydrogen (H2) og brennisellur (FC), og eru umboðað og luttakandi í 40% av teimum 70 verkætlanum um hesi bæði verkevnini.

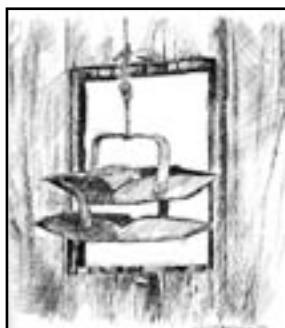
Innan hydrogen granskingina, hava tey norrønu londini hvort sær síni ávísu átök av áhuga bæði innanfyri flutning og stöðufest demo-projektir, sum yvirlitið omanfyri víðir.

Eitt sjónarmið sum ikke er fyrir vatnorku. Teksturin á múrinum er "The true cost of a Dam never shows up on a balance sheet."

Kelda: Newsweek.



## 9.1.0. FØROYSKA ORKUSØGAN



Kola í Hoyvík, úr bókini "Lív og lutir."

Óvist er, nær fyrsta sending av oljuúrdrátti kom til landið, men helst hevur tað verið í seinasta fjórðingi av 19. øld. Hesin úrdráttur var nevndur steinolia ella petroleum, sum var tann einasta brennioljan, sum varð innflutt higar til landið heilt upp til eftir 1920.

Petroleum bleiv brúkt í húsarhaldinum bædi til lampur, sum avloystu tær skýmligu lýsikolurnar, og til at fáa torv og pinnabrenni skjótt at loga, umframt seinni eisini til primussar. Petroleum bleiv eisini brúkt til bátamotorarnar. Hesir komu til landið og blivu ísettir stutt eftir aldaskifti.

Sum fyrri heimsbardagi leið kom rættiligt trot í av brennievni, soleiðis at vendast mátti í neyðini aftur til lýsilampurnar og til lýsi sum brennievni til motorarnar, fyri sum frægast at kunna hóra undan í húsarhaldinum og í fiskivinnuni. Tað var Axel Olsen úr Klaksvík, sum fann fram til ein máta at brúka lýsi sum brennievni í bátamotorum.

Fyrsta oljufelag, sum festi fótin og fekk umboðan her á landi var "Det Danske Petroleums Aktieselskab" (DDPA), hetta felag umboðaði stórfyrirtökuna Standard Oil (ESSO), og bleiv eftir seinna kríggjöld til eitt dótturfelag nevnt "A/S Dansk Esso."

DDPA/Essø hevði fyrstu oljugoymslu á Langasandi í Kollafirði, seinni við Hulkin, og á Viðarnesi kom høvuðsgoymslan (eini 400 m<sup>3</sup> av gassolju og 30 m<sup>3</sup> av petroleum) í 1934/35 og síðani smærri goymslur kring landið.

Eitt nú leigaði felagið Esso oljugoymslurnar, sum brettska hervaldið hevði bygt í Sørvági og í Søldarfirði, frá Landsstýrinum, ið yvirtók hesar frá breturum eftir seinna kríggjöld.

Í 1987 varð Esso í Føroyum keypt av norska oljufelaginum Statoil.

Í 1926 fekk DDPA kapping her á landi av "A/S Dansk-Engelsk Benzin og Petroleums Co", sum umboðaði brettska oljufelagið Shell í Danmark undir navninum "A/S Dansk Shell". Í 1972 bleiv "P/F Shell" skrásett herheima sum føroyskt partafelag. Danska felagið eigur tó allan partapeningin í felagnum.

Seinastu árini hava bædi oljufelagini Shell og Statoil samstarvað eftir sínámillum avtalu um goymslu- og veitingarviðurskifti, og hevur henda avtala helst spart nakað av rakstrar- og íløguútreiðslunum hjá báðum feløgunum.

Fyrsta burturav føroyska oljufelagið bar navnið "Føroysk Oljusøla" og var

---

virkið frá 1945-49. Felagið hevði goymslutanga á Grønanesi í Vestmanna, og væl bar til, so leingi tað vardi. Felagið legði í 1949 saman við DDPA, og eigarín/stjórin Esmar Fuglø tók við leysa stjórastarvi hjá P/F Esso í Tórshavn.

### 9.1.1. Føroyiska oljuleitingarsøgan

Tað fyrsta, sum vit koma fram á í sambandi við olju her á landi, er táið menn so smátt fóru undir at seta motorar í skip og bátar.

Søgan um føroyiska oljuleitingina er ikki long, og enn hevur hon heldur ikki lagt nóg nøktandi úrslit fyri dagin, sum greitt kunnu benda á, at burðardygg orkuframleiðslu er í heinta; men so skal eisini hinvegin í sama viðfangi viðmerkjast, at enn eru als ikki allar súðir syftar.

1980: Tær fyrstu trilvandi boriroyndirnar á leiðini vórðu framdar í 1980 - 1981. Táið Landsstýrið undir leiðslu av Jarðfrøðisavnninum og Landsverkfrøðinginum fóru undir at bora tvey rannsóknarhol einar 660 m niður í helluna í Vestmanna og heilar 2178 metrar niður í fláirnar í Lopra fyri at vita, um ikki onkur farri fanst av onkrari orkukeldu í føroysku undirgrundini.

Útgerðin, sum brúkt varð, var úr Íslandi. Hon hevði sínar teknisku avmarkingar, men leigukostnaðurin var helst sámuligur.

Hesar royndirnar vóru ikki heilt úrslitaleysar, men bóru á tað borðið, at möguliga var meira at finna longri niðri í dýpinum.

Seismiskar upptøkur, sum gjørdar vórðu á staðnum í 1989 og 1994, bendu eisini á nakrar broytingar í grótslagnum longri niðri í undirgrundini.

1992: Hetta árið komu danska ríkisstjórnin og landsstýrið eftir drúgvær samráðingar í mong ár tann 12. september til eina prinsippsemu um, at málsoðkið “ráevni í undirgrundini” skuldi yvirtakast sum sermál sambært heimastýrslólginí. Henda semja varð formliga undirskrivað tann 22. desember 1992 og gjørdi við hesum enda á 40 ára gomlu togtoganini millum londini bæði.

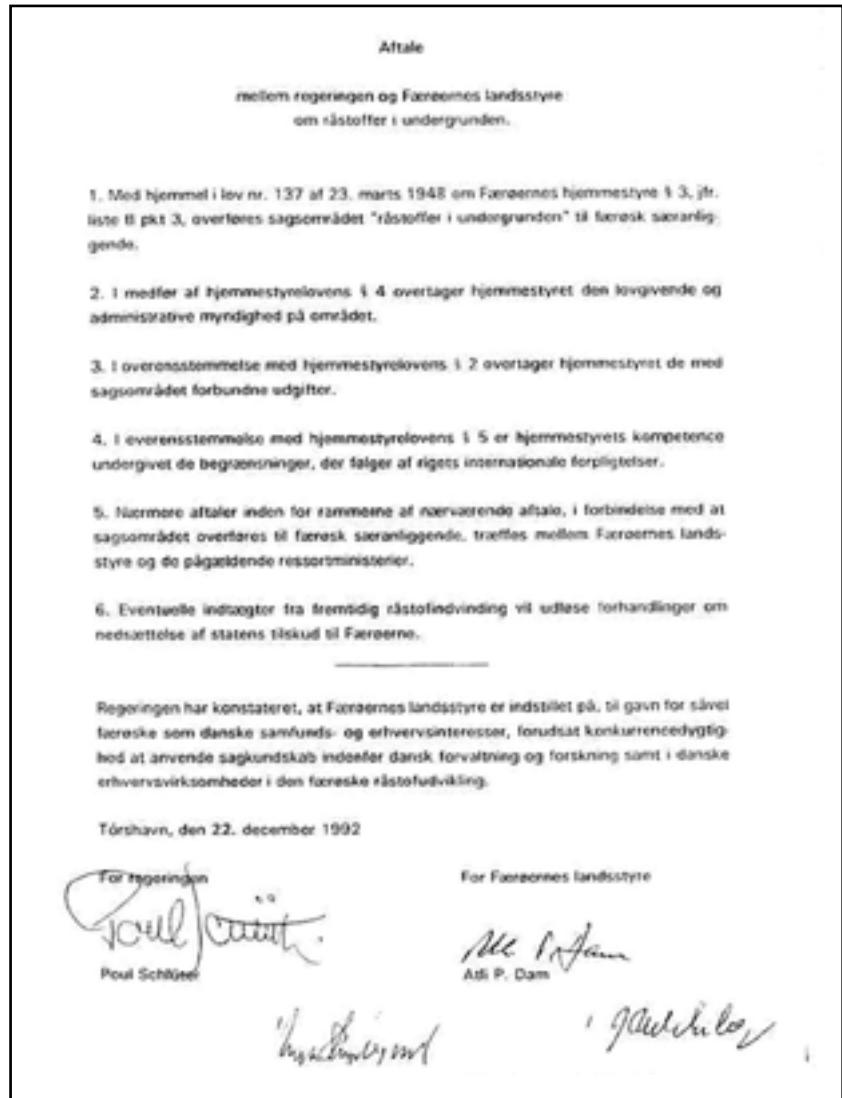
Tann 11. desember varð ein oljuráðgevandi nevnd sett at vera landsstýrið til hjálpar í oljumálum.

Sostatt fingu føroyskir myndugleikar ræði á umleið 250.000 ferkilometrum av undirgrundini, sum teir uttan uppílegging uttanífrá kundu skipa fyri.

Umframta hetta eru aðrir 350.000 ferkilometrar í útsynning úr Føroyum t.e. Hatton-Rockall økið, sum vit halda okkum hava ávísan rætt til, men helst

í drúgvari kapping við Stórabretland, Írland og Ísland. Nær og um hesin millumtjóða jarð- og lögfröðiliði róðurin kemur á mál, er ilt at siga, og hvør lutur ið tá verður okkara.

Sjálv avtalan frá 22. desember 1992 er víst niðanfyri:



**1993:** Í 1993 kom oljuráðgevandi nevndin við einari frágreiðing við tilmæli og lógaruppskoti til samtyktar um at fara undir at leita eftir olju og jarðgassi í undirgrundini. Tann 23. september 1993 samtykti løgtingið uppskotið um forkanningarlógina og framhaldandi strategiskt kannigarvirkssemi.

Í november 1993 varð Oljufyrisitingin sett á stovn.

---

**1994:** Tann 23. apríl 1994 setti Landsstýrið eina nýggja oljuráðleggingarnevnd, at gera neyðuga lóggávu og kanningararbeiði og at gera tilmæli til Landsstýrið um leiti- og útvinningarloyvi (konsessión), umframt at viðgera spurningar um infrastruktur (undirstöðukervi), um flutning og ílandtøku av olju og annars avtalur við grannalondini um hesi viðurskifti.

**1995:** Í fyrsta umfari varð avrátt at geva einum kanningarfelag einaloyvi til forkanningar í 1994 og 1995 eftir serligum treytum. Føroyska havøkið var tá út frá einum olujarðfrøðiligum sjónarmiði ókent, og landsstýrið metti tað vera av alstórum týdningi, at øll øki av minni ella meiri áhuga blivu kannað kring føroyska havøkið.

**1996:** Í 1996 töku 23 oljufelög, eftir áheitan frá Oljumálastýrinum (fyrverandi Oljufyrisingin), seg saman um at halda fram við dýpdarborringini, ið landsstýrið setti í verk í 1981. Hesuferð varð borað heilt niður í umleið 3500 metra dýpi, tó uttan at koma niður í gjøgnum basaltfláirnar.

Tann 4. oktober 1996 bjóðaði oljuráðleggingarnevnd landsstýrisins oljufelögum at taka lut í fyrsta tilmælisumfarinum á føroyaleiðini, innbjóðingin var orðað sum:

“Invitation to nominate blocks on the Faroese continental shelf to be included in the First Faroese Licensing Round”

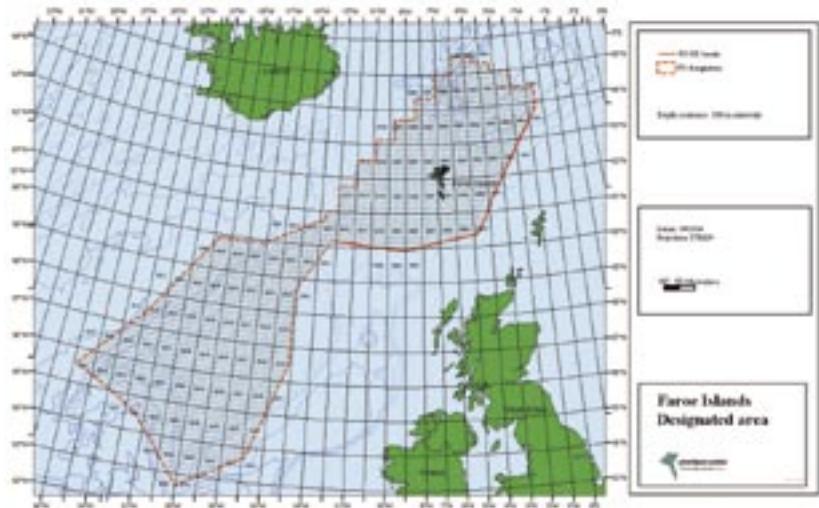
Tilmælisfreistin var úti 5. desember 1996, og samanlagt 23 oljufelög lótu inn 13 ymisk tilmæli um hvørjar teigar, sum tey ynsktu tiknar við til fyrsta útbjóðingarumfarið til oljuleitingar kring Føroyar. Tilmælini fevndu um 108 heilar teigar og 26 teigapartar. Av hesum voru 43 heilar teigar og 13 teigapartar mettir sum “sera áhugaverdir” av einum ella fleiri felögum.

Boringin í Lopra varð liðugt avrikað í 1997.

**1997:** Tíðliga í 1997 heitti Oljumálastýrið á tey oljufelögini, sum høvdυ víst áhuga fyri føroyska økinum, um at fara undir at útvega upplýsingar um ymisk umhvørvisviðurskifti við atliti til komandi oljuleitingar undir Føroyum.

Sama várið stovnaðu hesi 23 oljufelögini tað sonevnda GEM-Samtakið, the Faroese Geotechnical, Environmental and Metocean Network, sum skuldi skráseta og kortleggja avvarðandi náttúru- og umhvørvisviðurskifti á føroyska havøkinum, áðrenn farið varð av álvara undir oljuvirkssemi.

Seinni kom eisini trygdarviðurskiftini (safety) við í samlaðu GEM-S verkætlana um ávikavist: jarðtøkni, umhvørvi og veður- og havfrøði.



Fyri Oljumálastýrið var tað av avgerandi týdningi at tryggja, at nevndu felög samstarvaðu við føroysku kanningarstovnarnar um Gem-S verkætlana. Hesir heimligu stovnar lógu longu frammanundan inni við drúgvartianum um mong náttúruviðurskifti av týdningi fyri oljufelögini og teirra virksemi. Hetta samstarv kundi verða til gagns fyri báðar partar í kanningarhöpi.

Tey 23 oljufelögini sum luttaka í GEM verkætlani eru:

- Agip
- Amerada Hess
- Amoco
- Arco
- BP
- Conoco
- Deminex
- Dopas
- Elf
- Enterprise
- Esso
- Fina
- Lasmo
- Mærsk
- Marathon
- Mobil
- Murphy
- Norsk Hydro
- Phillips Petroleum
- Saga
- Shell
- Statoil
- Texaco

Í 1997 handaði Oljuráðleggingarnevndin Lögmanni frágreiðingina:

“Fyrireikingar til Oljuleiting” um mögulig árin á føroyksa búskapin, umhvørvið, fiskivinnuna, trygdarmál o.a. umframt eisini eitt uppskot til lögávu um kolvetnisvirksemi.

Oljufyrisitingin verður í 1997 ein partur av nýstovnaða Vinnumálaráðnum.

---

**1998:** Eftir lögtingsvalið í apríl 1998 varð eitt nýtt stýri, Oljumálastýrið, sett á stovn, sum skuldi taka sær av olju- og umhvørvismálum,

**1999:** Í august 1999 varð Oljufyrisitingin umskipað. Oljuráðleggingarnevdin varð tикиn av sama árið.

**2000:** Tann 17. februar, blivu, sum fyrsta loyyisumfarið, 14.000 ferkilometrar, sum fevndu um 56 teigar og 26 partteigar, av Oljumálastýrinum lýstir leysir at sökja við leiting og framleiðslu fyri eyga.

Tann 17. maí 2000 var umsóknartíðin úti, og tá hevði Oljumálastýrið móttikið 22 umsóknir frá 17 felögum. Talan var bæði um umsóknir til 6 ára og 9 ára leitiskeið. Oljufelögini, sum söktu um leitiloyvi, voru hesi:

- Agip
- Amerada Hess
- Anadarko
- Atlants Kolvetni
- BP Amoco
- British Gas
- Conoco
- Dong
- Enterprise
- Føroya Kolvetni
- Marathon
- Murphy
- Norsk Hydro
- Phillips
- Statoil
- Texaco
- Veba

Tann 17. august vórðu 7 leitingarloyvi givin til niðanfyri standandi 13 felög og skipaði samtök. Tillutaða økið er til støddar 4.214 ferkilometrar og býtt upp í 29 teigar og partteigar.

Leyvis-nr.	Teigar/ partteigar	Felog	Prosent-partur	Økisvidd	Tíðarskeið	
001	6005/20, og 25, og 6004/16	Amerada British DONG Atlantic Petroleum	Hess Gas 16,983% 0,1%	42,957% 39,960% 16,983% 0,1%	246 km <sup>2</sup>	6 ár
002	6004/11, 12, 13, 16, og 17	ENI Føroya Kolvetni		75% 25%	214 km <sup>2</sup>	6 ár
003	6005/14, 15, 19, 20, og 24, og 6004/16	Statoil Phillips Enterprise Petro-Canada		35% 30% 20% 15%	490 km <sup>2</sup>	6 ár
004	6004/11, og 12, og 6005/15	BP Shell	Amoco 66 2/3% 33 1/3%	2/3% 33 1/3%	284 km <sup>2</sup>	6 ár
005	6004/1, 2, 3, 6, 7, og 8	ENI Føroya Kolvetni		75% 25%	485 km <sup>2</sup>	9 ár
006	6105/25, og 30, 6005/ 5, 6104/16, 17, 21, og 26, og 6004/1	Statoil Anadarko DONG Enterprise Petro-Canada		27,5% 27,5% 20% 15% 10%	1.278 km <sup>2</sup>	9 ár
007	6005/4, 7, 8, 9, 12, 13, og 14	Anadarko		100%	1.217 km <sup>2</sup>	9 ár

---

**2001:** Boripallurin Sovereign Explorer fer í juli undir at bora fyrsta brunnin, ið er fyr Statoil-samtakið, sum hevur leitiloyvið nr. 003. Havdýpið á staðnum er um 935 m. Tann 1. september steðgaði henda boringin av leitibrunni 6005/15-1. Úrslitini frá boringini vísa tá, at brunneninn inniheldur ein farra av kolvetni, men ongar stórra nöggdir.

Tann 22. juli fer boriskipið West Navion undir at bora næsta brunnen, ið er fyr BP/Shell-samtakið á 1070 m dýpi sambært leitiloyvi nr. 004. Tann 22. september varð boringin í hesum leitibrunni 6004/12-1 steðgað. Tá rakk borurin 4.354 metrar niður um sjóvarmálan á 1.074 metra dýpi. Úrslitið vísti, at nakað av olju og gassi finnast í økinum, men ikki í rakstrarverdum nögdum á hesum staði.

Boringin av triðja leitibrunni, sum er sambært loyvi nr. 001 hjá Faroes Partnership, ið er eitt samtak millum amerikanske felagið Amerada Hess (sum fyrstøðifelag), British Gas, danske Dong og færøyska Atlantic Petroleum, steðgaði tann 16. november. Hesin leitibunnur á 975 metra vatndýpi er nevndur 6004/16-1z.

Ætlanin við hesum brunni var at bora 3.800 metrar niður undir miðal vatn, men eftir nærri umhugsan undir átakinum sökti samtakið um loyvi at bora longri niður, og kom at enda niður á 4.246 metra dýpi undir sjóvarmálan.

Fyribili úrslitið av boringini hjá Sovereign Explorer fyrir Amerada Hess vísti, at brunneninn innihelt týðandi nöggdir av kolvetni, bæði lætta olju og gass. Samlaða tjúkdin av kolvetnisberandi fláunum er á leið 170 metrar.

ENI/Agip fær loyvi til at útseta leitiboringina í 002.

**2002:** Í mai varð nýggj samgonga skipað eftir lögtingsvalið tann 30. apríl við m.a. teirri broting, at øll orku- og umhvørvismál vórðu lögð undir Oljumálastýrið.

Italska oljufelagið ENI Denmark BV, sum er nýggja navnið fyrir Agip, fær loyvi at fara undir leitiboring eftir olju í loyvisøki 002. ENI og Føroya Kolvetti umboða ávikavist 75% og 25% av loyvinum.

**2003:** Í apríl undirskrivaðu landsstýrismaðurin í orku- og umhvørvismálum og danski umhvørvisráðharrin eina felags yvirlýsing á umhvørvisøkinum, sum skal tryggja, at færøysk sjónarmið koma við, táið Danmark ger fleirtjóða- og millumtjóðasáttmálar. Avtalan um yvirtøku av havumhvørvisøkinum kemur í gildi 1. mai 2003. Eftir hetta er lóggávu- og umsitingarvaldið í havumhvørvismálínunum á færøyskum hondum.

Fjórði leitibunnurin nr. 6004/17-1 varð frá fyrst í juni til 4. august boraður av boriskipinum Belford Dolphin fyrir ENI/Føroya Kolvetti samtakið og

Føroya Kolvetni. Dýpið á staðnum er 1048 metrar, og boringin steðgaði á 3847 metrum, uttan at komið varð fram á olju ella gass.

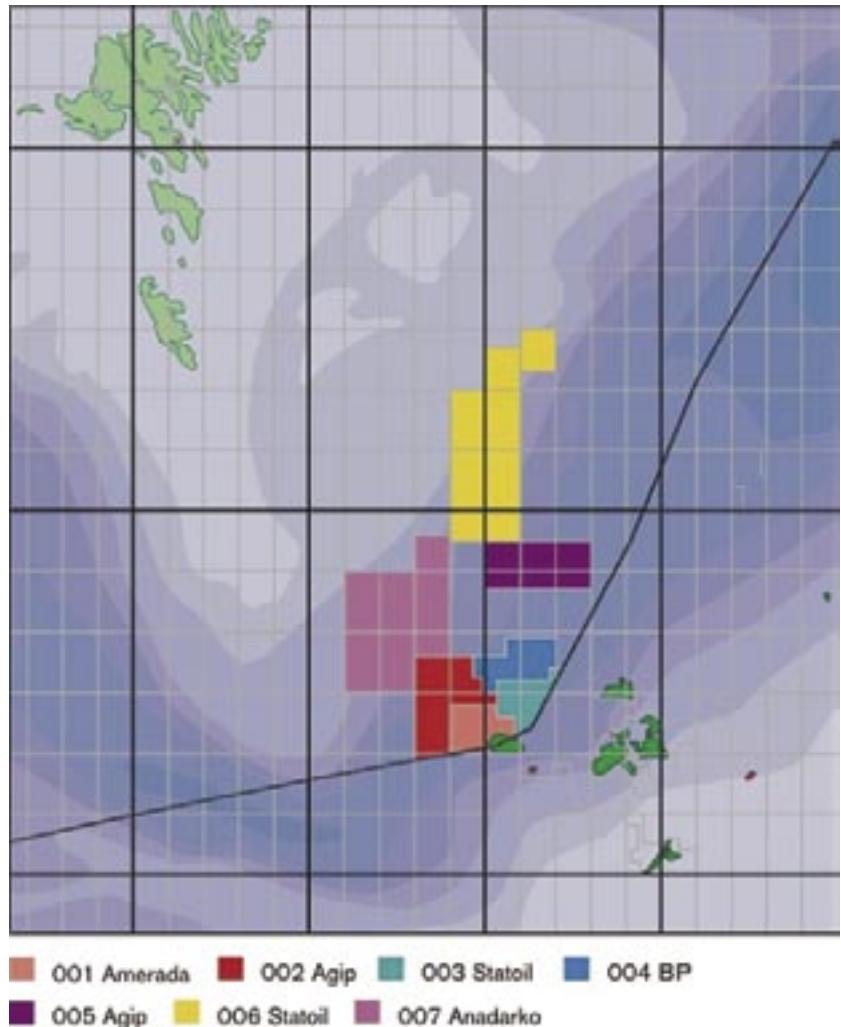
Landsstýrismaðurin setir eitt umhvørvisráð til at vera ein liður í arbeidiðnum at betra um samskiftið millum umhvørvismyndugleikan, vinnuna og kommunurnar.

**2004:** Statoil keypir partin hjá PetroCanada í 9-ára loyvinum. Býtið er við hesum: Statoil 37,5%, Anadarko 27,5%, Dond 20% og Shell 15%.

Nýggja landsstýrið leggur í mars oljumál aftur undir Vinnumálastýrið, og nýggi stovnurin fær gamla navnið aftur: Oljufyrisingin.

17 november sokja 8 felög um tilsamans 9 leiti- og framleiðsluloyvi í samband við næsta føroyska loyvisumfarinum.

Økisbýti millum oljusamtókini



---

### **9.1.2. Føroysk oljufelög og samtök**

Sum eitt ítökiligt úrslit av oljuleitingini á fóroyska landgrunninum og um okkara leiðir eru sett á stovn felög og samtök, sum eru við í leitingini og ymskum tænastum á sonevnda Atlantsmótinum. Nøkur dømi um hetta verða lýst niðanfyri.

### **9.1.3. Føroya Oljuídnaðarbólkur, FOÍB**

Millum tey 13 oljufelögini, sum fingu loyvi at leita eftir og framleiða olju og gassi á fóroyiskum øki, varð eitt samtak sett á stovn og nevnt: Faroese Oil Industry Group ella FOIB.

Endamálið við samstarvinum er at umrøða mál av felags áhuga og at samla vitan saman á hesum fimm ymsku økjum:

- Trygd og tilbúgvingar
- Umhvørvi
- Verkfrøði og operatiún, herundir veður og vind
- Leitingar- og jarðtøkni
- Fíggjar- og lógarviðurskifti

### **9.1.4. Føroya kolvetni, Faroe Petroleum**

Føroya kolvetni PF varð stovnað í 1997 sum eitt føroyskt oljufelag; men í sambandi við framhaldandi at menna felagið og at gera seg galldandi uttanfyri landoddarnar, valdi felagið seinni at lata seg lista á Alternative Investment Market, AIM, partabrävamarknaðin í London.

Hetta hendi tann 23. juni 2003, og í sambandi við børslistingina gjördist eitt bretskt felag Faroe Petroleum PLC móðurfelag hjá Føroya kolvetni, og sum hevur høvuðsskrivstovu í Aberdeen umframt skrivstovu í Tórshavn. Samstundis, sum hetta hendi, yvirtók nýggja felagið øll partabrøvini hjá Føroya Kolvetni PF, og hevur felagið nú um 250 mió. kr í partapeningi.

Oljuvinnan verður ofta býtt upp trý slög av virksemi, t.e. leiting, menning av ómentum feltum og framleiðslu av olju. Faroe Petroleum PLC tekur sær í høvuðheitum av leiting og menning. Og arbeiðsøki hjá felagnum er á Atlantsmótinum, sum fevnir um Føroyar, Írland, Bretland og Noreg.

### **9.1.5. Atlants kolvetni, Atlantic Petroleum**

Í februar 1998 varð olju- og gassfelagið Atlants kolvetni, Atlantic Petro-

---

leum sett á stovn av 18 fóroyskum ílögupartafelögum.

Tey voru hesi: Kongshavnar Útgerðarfelag, Føroya Bjór, J.F.K.Trol, Farodane, Svend Krosstein, Teymavirkið, Súsi, Føroya Sjóvátrygging, Poul Hansen, Hildigunn Johannesen, Mortan Johannesen, Smyril Line, Havnar Timburhandil, Vestlax, Havsbrún, Tórshavnar Skipasmiðja, Føroya Sparikassi og Hviltenni.

Felagið varð stovnsett við einum partapeningi til støddar: 25,5 milliónir krónur. Nýtekning er farin fram tvær ferðir síðani tá, og upphæddin á partapeninginum er nú kr. 46,25 milliónir, og talið á partaeigarum umleið 2000.

Virkisætlan samtaksins og mál var upp á longri sikt, at verða við í leiting á fóroyskum øki og bretskum øki.

### **9.1.6. Atlantic Supply Base, oljuútgerðarfelag**

Í sambandi við løgtingslög nr. 31 frá 26. mars 1998, 3. kap. og 11. gr. um fóroyiskt kolvetnisvirksemi varð ásett: ”.... *at flutningur av útgerð og fólk til og frá fóroyskum øki skal fara um fóroyaskan kaikant ella fóroyaskan flogvøll.*”

Henda áseting fördi við sær, at fleiri havnir voru um boðið at gerast útgerðarhavn fyrir oljuvinnuna. Úrslitið av telvingini bleiv, at Runavíkar Havn bygdi atløgusíðu og legði havnarøki út til hesa vinnu, og stovnað varð útgerðarfelag undir navninum: Atlantic Supply Base.

Partaeigarar í felagnum eru fyritøkur í Eysturoy umframt Føroya Kolvetni, ið er størsti eigari.

Samstarvsáttmáli varð øðrumegin gjördur millum Atlantic Supply Base og Skipafelagið Føroyar, sum longu var á staðnum, og hinumegin tey í Føroyum virknu oljufelögini.

Felagið hevur hesi árini virkað eftir ætlan og veitt tænastur til tær 4 borringarnar, sum higartil hava verið framdar á landgrunninum, men av tí at stígur er komin í hetta virksemi, at bora eftir olju undir Føroyum, er virksemi felagsins av hesum niðurlagt fyribils til gongd aftur kemur á oljuleitingina.

---

## **10.1.0. ORKA OG UMHVØRVIÐ – YMISK EVNI OG ÚTLÁT**

Allar livandi verur mugu fāa orku tilførda, fyri at teimum skal verða lív lagað. Flestu skapningar mugu eisini róra seg nakað fyri at útvega sær fōði til lívsins upphald, og rørsla krevur eisini orku.

Menniskju fāa orkutørv teirra nøktaðan úr fōði frá biomassa, sum verður etin og forbrendur. Í miðal hevur eitt menniskja tørv á fōði, sum svarar til eitt brennivirði til støddar o.u. 10 MJ. Hetta er í miðal umleið 100 Watt um samdøgrið, t.e. á leið tað, ein hampuliga stór elpera brúkar av mátti.

Viðmerkjast kann tó, at síðani dampmaskinan varð uppfunnin, og ídnaðar kolveltingin tók seg upp, er orkutørvur manna øktur munandi og tykist framvegis at verða í stórum vökstri.

Eitt og hvört samfelag er óloysiliga bundið at tryggari og góðari veiting av orku. Orka er neyðug fyri, at maskinur og tól alsamt kunnu mala og virka og soleiðis avrika alskyns framleiðslur av ymiskum vørum og tænastum. Bæði til matna og klædna, til hølis og innivistar, heilsu og flutnings, eins og til upphiting og ljós í húsarhaldum - eins og til køling og frysting av margfaldum tilfeingi og vørum.

Øll orka á jørðini kemur í høvuðsheitum frá sólini. Mett verður at hesin orkustreymur, sum frá sólini rakar jørðina um árið er til støddar o.u. 100.000 Gtoe.

Orkukeldur jarðarinnar eru nógvar og ymiskar. Nakrar endurnýggjast als ikki, aðrar sera seint, meðan aðrar endurnýggjast støðugt í heilum, og verða hesar tí nevndar fyri varandi orkukeldur.

Nakrar orkukeldur eru reinar, og hava tær tí onga dassleitta ávirkan á umhvørvíð, meðan aðrar dálka bæði nærumhvørvíð og lofthavið, og uppaftur aðrar keldur geva frá sær skaðiligt útlát av sonevndum vakstrarhúsgassum, sum kann verða til bága fyri alt lív og trivnað á fold.

Orka kemur fyri í fleiri formum. Eitt evni í rørslu inniheldur *rørsluorku*. Eitt evni, sum er flutt ímóti einari kraft, hevur fingið økt um sína *støðuorku*. Við varma fær eitt likam økt um sína *hitaorku*. *Evnafröðiligr* orka er ein orkuformur, sum verður bundin ella frígivin av kemiskum tilgongdum. Brennivirði av einum brennievni er eitt dømi um kemiska ella evnafröðiliga orku. Elektrisk og magnetisk feltir innihalda *elektriska* og *magnetiska* orku. Innan fyri ávis mørk kann man umseta allar hesar orkuformar yvir til aðrar.

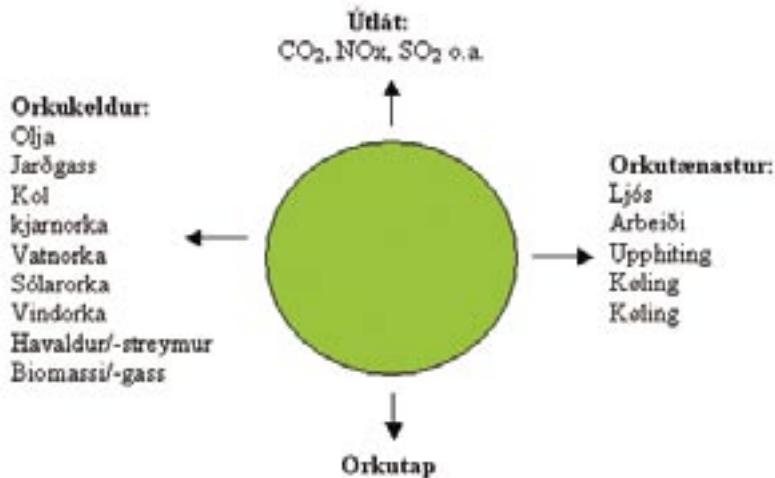
Tær orkutænastur, sum vit vanliga gagnnýta í landshúsarhaldi okkara, verða vanliga býttar upp í hesar høvuðsformar:

*Elektrisk orka* er orka, sum verður brúkt til ljós, mekaniskt arbeiði, hita og køling, teldurakstur v.m.

*Mekanisk orka* verður brúkt til rakstur av motorum og maskinum til nyttu í ídnaðin, flutningi, fiskiskapi og landbúnaði, og sum vanliga tørva primerar orkukeldur so sum olju og gass. El verður tá sum oftast nýttur sum orkuberari ella sekunder orkukeldu, sum summi nevna tað.

*Termisk orka* ber vanliga hetta heitið, táið talan er um tilföring og fráveiting av hita, so sum til upphiting av rúnum, til heitt vatn, burturveiting av hita og eitt nú køling. Umframt táið talan er um avlopshita, spillvarma o.a.

Niðanfyri er víst eitt yvirlit frá teirri orkuskipan, vit vanliga hefta okkum við, og sum vit skulu ummæla her í stuttum.



### 10.1.1. Dálkandi árin - nakrar útgreiningar

Millum tey mest luftdálkandi evni, sum vanliga verða tikin fram, eru tilíkir ofta ørsmáir bitlar av støvi og sóti, sum: svávuldioxid (SO<sub>2</sub>), blýggj (Pb), nitrogendioxid (NO<sub>2</sub>), koloxid (CO) og Ozon (O<sub>3</sub>).

Tey 6 útlátini, sum vera nevnd í veðurlagskonventionini, og sum verða mett sum serliga hættislig fyrir umhvørvið, eru hesi:

- koldioxid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) og láturgass (N<sub>2</sub>O).
- Umframt hesi koma so tey sonevndu ídnaðargassini:
- HFC, PFC og SF<sub>6</sub>.

---

**CO<sub>2</sub>** er *carbondioxid*, kultveilte, koldioxid, nevnd: koltvíssúrevni ella koltvísurni á fóroyiskum, er eitt litleyst, luktfrítt gass, og sum ikki er eitrandi fyri fólk, um innihaldið av CO<sub>2</sub> er minni enn 5% av luftini, sum andað verður inn. Men verður innihaldið stórra enn 10%, verður gassið vandamikið og kann føra við sær at ein fellur í óvit. Hinvegin verður ein blanding av ca. 5% av CO<sub>2</sub> og O<sub>2</sub> (ilt) vanliga brúkt til at fáa fólk til lívs aftur, táið talan er um druknivanlukkur ella CO-eitran.

CO<sub>2</sub> virkar kovandi fyri eld og verður brúkt til brandslokking, bæði sum pulvur og skúm. CO<sub>2</sub> birtist, táið tilfar við kolevnisinnihaldi brennur t.d. kol, olja, jarðgass, træ, plastikk og eisini vanligt lívrannið burturkast.

CO<sub>2</sub> er nógva mest vandamikla vakstrarhúsgassið, og hevur í heimshøpi ábyrgdina av o.u. 2/3 av øllum vakstrarhúsárinunum, sum eru íkomin av mannaávum. Hetta tí at tað birtist hvorja lótu í so stórum nøgdum um allan heimin.

**CO** er *carbonmonoxid*, kuloxid, kolsúrni er litleyst, luktfrítt gass og tungt at upploysa í vatni. Gassið er sera eitrandi og serliga vandamikið av tí, at tað ikki kann síggjast við eygunum ella hevur nakran lukt við sær.

**CO<sub>3</sub>** er *ozon*, og er eitt eitrandi evni fyri fólk og bakteriur, og verður ofta brúkt í hóskandi veikari blanding til sterilisering av luft og drekkivatni.

**CH<sub>4</sub>** nevnist *metan* og er eitt annað natúrugivið slag av vakstrarhúsgassi. Árinið á atmosferina kemur eitt nú frá landbúnaði, djórahaldi, rísdyrkan, ruskplássum og fossiliari brenning. Metan er eitt relativt munadygt vakstrarhúsgass við einum upphitingarpotentiali (GWP-faktori) upp á 21 í mun til CO<sub>2</sub>, roknað yvir eitt 100 ára tiðarskeið.

**N<sub>2</sub>O** er *dinitrogenoxid*, lattergas, láurgass er litleyst gass, sum fær fólk at verða í góðum lagi, um andað verður inn í smærri nøgdum, men hinvegin virkar gassið doyvandi í stórra nøgdum. Láurgass verður vanliga brúkt til narkosu.

**NO** er *nitrogenoxid*, tað er litleyst og sera eitrandi gass, sum er tungt upploystiligt í vatni.

**NO<sub>2</sub>** er *nitrogendioxid*, er reyðbrúnt á liti, sera eitrandi gass og lætt upploystiligt í vatni.

**NO<sub>x</sub>** er tann blanding av teim eiturkendu gassunum **NO** og **NO<sub>2</sub>**, sum birtist, táið eitt nú HNO<sub>3</sub>, t.e. salpetursýra, reagerar við eitt metal. Henda blanding verður vanliga nevnd fyri NOx og er eitt vandamikið luftslag.

**HFC'ini** eru *hydrofluorcarbonir*, sum eru hættislig og mannagjørd vak-

---

strarhúsgass, sum í mestan mun verða brúkt í staðin fyrir evnini: CFC, HCFC og onnur evni við, sum eru niðurbrótandi fyrir ozonlagið, og sum fyrr hava verið nógv brúkt í køliídnaðinum. HFC verður vanliga nýtt til isoleringsskúm, fugu tettingarskúm o.t.

**PFC'ini** = *perfluorcarbonir* eru eisini mannaskapt evni, og sum eisini verða brúkt í sambandi við køli- og frystiskáp og í frystídmaðinum annars.

**SF<sub>6</sub>** er *svovlhexafluorid* og er tað sterkasta vakstrarhúsgassið yvirhøvur við eini livitíð upp á o.u. 24.000 ár. Umleið 80% av nýtsluni stava frá framleiðslu av ljóðisoleraðum rútum. SF6 lekur, sum brúkt evni lættliga út, antin frá sjálvari framleiðsluni ella frá punkteraðum rútum. Nakað av hesum slagi av gassi verður brúkt á kraftstøðum.

### **10.1.2. Máttur (effekt) og kilowatttímar**

Effekt ella máttur ella virkin orka merkir: orka pr. tíðareind á sama hátt sum ferðin á einum bili merkir talið av koyrdum kilometrum fyrir hvørja tíðareind.

Effektin verður vanliga máld í eindunum kW, MW ella GW, og t.d. um eitt framleiðsluverk framleiðir 1 MW av elektrisiteti í 1 tíma, so hevur verkið framleitt orkunøgdina:  $1 \text{ MW} \times 1 \text{ h} = 1 \text{ MWh}$  (megawatttíma). Um ein skal framleiða 1 MWh upp á 1 tíma, krevur tað eina effekt til støddar upp á 1 MW.

Um ein hinvegin skal framleiða 1 MWh upp á 2 tímar, krevur hetta eina effekt upp á 0,5 MW. Effekt er v.ø.o. tað sama sum framleiðsluorka.

Elorka verður vanliga í húscarhaldunum nevnd í watt-tínum (Wh). Ein 40-watt pera, sum lýsir í 25 tímar, forbrúkar  $40 \times 25 = 1000 \text{ Wh}$ , sum er tað sama sum: 1 kilowatttíma (1 kWh), og sum kostar uml. 1,50 kr at keypa við mvg í Føroyum.

Tann altjóða eindin fyrir orku er joule (J), sum er 1 wattsekund (Wsec).

### **10.1.3. Umhvørvisárin**

Táið fossil evni so sum olja og kol verða brend, birtast av hesum gassini CO<sub>2</sub> (koldioxid), H<sub>2</sub>O (vatndampur), NO<sub>2</sub> (nitrogendioxid) og SO<sub>2</sub> (svávuldioxid).

Tey gassini, sum elva til största trupulleikan,áið talan er um dálkan av umhvørvinum, eru SO<sub>2</sub> og NO og upp á nakað longri sikt CO<sub>2</sub>, sum saman við

vætu broytast til svávulsýru  $H_2SO_4$ , nitrogentrioxid  $NO_3$  og kolsýru  $H_2CO_3$  og fórum hetta við sær, at eitt nú regnið gerst súrari.

Hetta økta súrleikastigið hevur eina ringa ávirkan á umhvørvið við m.a. at plantuvökstur og djór fáa afturstig í trivnaði, at fólkaheilsan á ymiskan hátt verður hott, umframt at bygningar og ymist byggtilfar verður niðurbrotið. Harafturat hevur súrliga avfallið skaðiligt árin á lív og vökstur í áum og vótnum.



Nøgdin á vakstrarhúsgassum í atmosferuni økist alsamt og hevur vaksandi ávirkan á vakstrarhúseffektina. Mátíngar vísa, at hitin í heiminum fram til í dag er øktur í miðal eitt stað millum 0,3 og 0,6 hitastig síðani árið 1870. Sí talvuna undir 4.1.1.

Vakstrarhúsgassini hava niðanfyri nevndu GWP-faktorarnar t.e. upphitningarpotentialið í mun til  $CO_2$  yvir eitt 100 ára tíðarskeið, hesir eru:

- 21 fyri  $HC_4$
- 310 fyri  $N_2O$
- millum 18 og 11.700 fyri HFC'ini
- 7000 fyri PFC'ini, ið er tann einasta evni, sum verður brúkt í Danmark,
- 24.000 fyri  $SF_6$

#### **10.1.4. Vakstrarhúsárin**

Lond um okkara leiðir eru samd um eftir förimuni og evni alsamt at minka um skaðiliga útlátið frá orkukeldum við vakstrarhúsárin.

---

Tó her er rættliga ymiskt hvørjir möguleikar, ið eru til at taka hjá teim ymisku londunum. Fyrst verður hugsað um búskaparligu ráðini.

Eisini er tað so ymist, hvussu nógva orkunýtslu og hvat slag av orku, sum íbúgvarnir í londunum eru vanir at liva við, og hvussu teirra tørvur vanliga verður noktaður. Fólk eru vanabundin.

Eitt nú framleiðir Norra o.u. 117 TWh av orku um árið, og er hetta næstan bara úr bíligari og reinari vatnorku. Hetta ber við sær, at tað nærum ikki finst fjarhiti í landinum, men brúktur verður bíligur elhiti at kalla allastaðni til bæði ljós og upphiting. Og so verður heldur ikki spart upp á orkuna og streymin.

Í Danmark harafturímóti, sum hevur um 1 millión fleiri íbúgvum enn Norra, er elframleiðslan einans 35 TWh. Harav umleið helvtin verður framleidd á kraftvarmaverkum hjá orkufelögum - bæði til elorku og fjarhita - men sum hinvegin verða ríkin við fossilum orkukeldum sum koli og olju, og við tilhoyrandi tyngjandi og dálkandi CO<sub>2</sub> útláti.

Hesi omanfyri nevndu tolini kunnu ikki sammetast beinleiðis, tí at norðmenn brúka væl av el til upphiting, meðan danir gera tað í minni mun. Tó er ábendingin greið: táið meiri er til av bíligari orku, so verður nýtslan stórra.

#### **10.1.5. Útlát av vakstrarhúsgassum í Danmark**

Fyri at vísa á, at talan veruliga er um stórar nøgdir, kunnu vit t.d. nevna at í Danmark var útlátið av vakstrarhúsgassum í tíðarskeiðinum frá 1990 – 95, sum víst niðanfyri og umroknað til CO<sub>2</sub> ekvivalentar:

	Mt	%
CO <sub>2</sub>	59,2	78,0
Metan	5,8	7,5
Láurgass	10,8	14,0
<u>Ídnaðargass</u>	0,4	0,5
	76,3	100

---

## 11.1.0. HVØR ER NÚ LEIÐIN?

Eitt væl kent hugtak sigur: at læran um rakstrarbúskap er læran um tørv og trot á tilfeingi.

Tær orkukeldurnar, sum bera búskapinum uppi í dag, og sum vit kenna og í mestan mun brúka av, vilja – eftir vitra folka meting - við verandi gongd verða troyttar og fara at ganga undan kring heimin um ikki so langa tíð. Um eitt ættarlið ella so, meta tey varnu og heldur dapurskygdu.

Ein fylgja av hesum verður uttan iva – sambært regluni um útboð og eftirlispurning – at orkan, sum frá líður, eisini kemur at dýrka nakað fyrst og seinni munandi. Og so hvört sum hetta hendir, verður alsamt torførari at fáa fatur á orku, serliga fyrí tey minni mentu londini.

Tí tað ber neyvan til at vænta, at tey minnu og fátækaru londini fara at fáa nakrar sersömdir á hesum øki frá teimum stóru, táið á stendur.

Eitt annað vandamál, og sum eisini troðkar á, er hvussu vit fara um okkara umhvørvi í orkumálum.

Hetta hugtak hevur ikki bara áhuga fyrí okkum, um hvussu vit bera okkum at í heimligum túni, Tí øll vandamál verða alt meira ásett av teim stóru londunum og av millumtjóða samgongum og avtalum. Og orsøkin til hetta er tann nú steinsetta áskoðanin um, at útlát frá fossilum brennievni hevur skaðiligt árin á umhvørvið og vil elva til skaðiligar veðurlagsbroytingar í komandi tíð - til bága fyrí lívsins margfeldi á foldum. Hetta eru flestu granskrar í heiminum samdir um.

Niðanfyri skulu vit vísa á nakrar hugleiðingar og ætlanir, sum eitt nú grannar okkara hava frammi um dagarnar í hesum sambandi, og við hesum meta um, hvat ið kann koma upp á tal fyrí okkara viðkomandi í komandi tíð.

### 11.1.1. Töl til vega

Fyri at kunna leggja eina ætlan framvir, mugu vit fáa til vega neyvari hagtöl sum lýsa: hvat, hvør og hvussu vit brúka okkara orku og tilfeingi.

Tástaðni ber til at leggja eina orkuætlan, sum síðani ber til at eftirmeta nágreiniligrar. Um nú rætt varð atborið, og um hvat kann gerast uppaftur betri í øðrum leiki.

---

Sum er hevur el- og orkufelagið SEV helst haft tey mest nágreiniligu tølini, sum fevna um teirra virkisøki. Men mong onnur viðurskifti eru eisini eftir at kanna.

Hesi hagtöl skulu tá brúkast til framskrivingar av orkuforbrúkinum og til metingar um ávirkanina av átökunum í sambandi við orkusparingar.

Samanberingar og hvørjar metingarnar, sum gjördar verða av teim kónu inni á meginlandinum, ið eru um t.d. prísir á olju og koli í útlondum, ber til at fáa eitt nú frá Altjóða Orkutovnimum (IEA).

### **11.1.2. Munabetri orkunýtslu**

Ein góður máti, til at tálma vöksturin og í mongum fórum at minka um nýtsluna av orku, er at fremja ein meiri effektiván rakstur av maskinum, tólum og amboðum innan allar almennar sektorar, einstakar stovnar og privat virki við.

Ein ráðgeving á líknandi hátt sum tann, ið SEV av eignum eintingum hevur tikið stig til og útinnir, vildi ivaleyst verið til munandi bata fyrí landshúsar-haldið. Um eitt nú allir almennir stovnar av og á fingu vitjan av onkrum orkukónum ráðgeva í sambandi við bjálving, hitaveiting, umvæling av vindeygum, og sum kundu ráðgivið t.d. um fugutap, kuldabréyr og endurnýtslu av hita í sambandi við luftskifti í bygningum.

Ella snøgt sagt: at stovnsleiðsluni varð álagt at spara tilíkar útreiðslur sam-bært líknandi kendum lyklatølum úr øðrum londum – vituliga við hóskandi klimareguleringum fyrí landið.

Sum dömi um hetta kundi ein spurningur verið nevndur her:” Er nú cirkulatiónpumpán á hitaverkinum tann effektivasta sum er í brúki í dag, og er hon innstillað á einum máttarstigi, sum er sambærligt við hitaverkið í stödd ella hóskandi til árstíðina? Og er miðstöðuhitaketilin orkubúskaparliga sæð tann rætti? “

Á hesum øki eru hend stór framstig, táið talan er um betri orkuforbrúk. Eisini innan fóroyska framleiðslu av eitt nú hitaverksketlum til oljfýringar hevur verðið bött munandi nýtslustigi.

Orkusparandi vindeygu við termorútum kundi verðið eitt annað dömi at kannað.

### **11.1.3. Reglugerðir**

Býarskipanarbeidi tók seg upp av álvara fyrst í 1970'unum, eftir at lógin um býarskipanir og byggisamtyktir frá mai í 1954 mestum hevði ligið bakk í eini 20 ár. Tórshavnar kommunu og 11 smærri og miðalstórar kommunur fingu tá almennar og serstakar byggisamtyktir (á donskum: byggevdægt) eftir fáum árum.

Um somu tíð varð eitt uppskot loyst úr lagdi frá Landsverkfröðinginum til eina landsumfevnandi byggireglugerð ( á donskum: bygningsreglement), og ritgerðin varð løgd fyrir Føroya Landsstýrið til staðfestingar. Reglugerðin varð haðani send Føroya Kommunufelag til ummælis, men einki veruligt úrslit spurdist tó burturúr hesum.

Ein byggisamtykt snýr seg í roynd og veru um eitt gott og vælkipað býar- og bygdaumhvørvi, meðan byggireglugerðin snýr seg hinvegin um eitt heilsugott og dámligt bústaðaumhvørvi.

Síðani miðskeiðis í 1970'unum er nóg broytt á hesum øki í grannalondum okkara, men ikki so nóg herheima, t.d. brúka teir projekterandi teknikarnir enn ta donsku byggireglugerðina, sum ikki jüst er skipað til, ella er galldandi fyrir okkara viðurskifti, og tí vituliga gevur rúm fyrir metingarmöguleikum, sum kunnu vera á einari leið ella líka ofta av leið.

Samanumtikið kundi féroyskar byggireglugerðir og byggi- og býarskipanarsamtyktir álagt okkara annars dugnaligu ráðgevarum, at projektera meiri búskaparliga lónandi og orkunýtsluliga neyvari, heldur enn kanska at síggja millum fingrar við bráðneyðugum búskaparligum lótvinnungi fyrir hissini byggiharra.

### **11.1.4. Orkuavgjøld**

Ein leið, sum vit her á landi enn ikki eru komin rættliga inn á, men sum verður alsamt meiri brúkt í útlondum, eru tær sonevndu CO<sub>2</sub> avgjøldini og ymisk onnur orkuavgjøld.

Hesi avgjøld eru ætlað at virka bæði avmarkandi fyrir skaðilig útlát og vaksstrahúsáriníð sum heild, og skulu eisini vera virkandi fyrir at fremja orkusparingar.

Orkuavgjøldini verða vituliga ikki so væl móttíkin av fólk og vinnulívinum, men verða gjøldini hinvegin brúkt til í verki at veita vinnu og privatum figgjarligan og verkligan stuðul til frama fyrir royndir og átök fyrir reinari umhvørvi og varandi orkukeldum, so er tó ein meining við hesum.

---

### **11.1.5. Orkumerking av bygningum**

Danir hava sett í verk eina sonevnda ELO-skipan, hana teir kalla fyri: *Engagiledesesordningen*, og sum er eitt málrættað orkusparingartiltak fyrir størri bygningar (1500 m<sup>2</sup> og stórrí).

Skipanin fyrisetir, at stórrí bygningar hvort ár skulu verða sýnaðir av einum kónum orkuráðgeva, sum skal meta um og lýsa möguleikarnar fyrir at minka um nýtsluna av orku og vatni í bygningunum.

Skipanin verður nú endurskoðað við atliti til eitt nú títtleikan av almennum vitjanum, sum er eitt ynskið frá politiskari síðu, í sambandi við ætlanina um ókta kapping millum ráðgevarnar, og möguliga eisini fyrir at fremja privatisering av góðkennningararbeiðinum hjá ráðgevarunum.

Somuleiðis hava teir skipað eina orkudygdarmerking av smærri húsum nevnd: Husmærkeordningen. Henda skipan er gallandi fyrir hús undir 1500 m<sup>2</sup>, umframt eigaraíbúðir, og verður skipanin tískil brúkt í sambandi við, táið íbúðirnar skulu seljast ella bara skulu skifta eigara.

Endamálið við skipanini er, at geva keyparum av húsum eina kvalifiseraða vitan um, hvørjum standi húsini orkubúskaparlíga eru í, og samstundis vera við til at veita ítökilig ráð um, hvussu möguliga kann bøtast um hesi viðurskifti.

Hesar norðurlendsku fyriskipanirnar eru vorðnar fyrimyndir fyrir orkusparingum í ES, og mett verður, at hetta gevur eina orkusparing fyrir Danmark upp á umleið 1 milliard krónur um árið fyrir alt landið.

### **11.1.6. Orkumerking av tólum og framleiðslum**

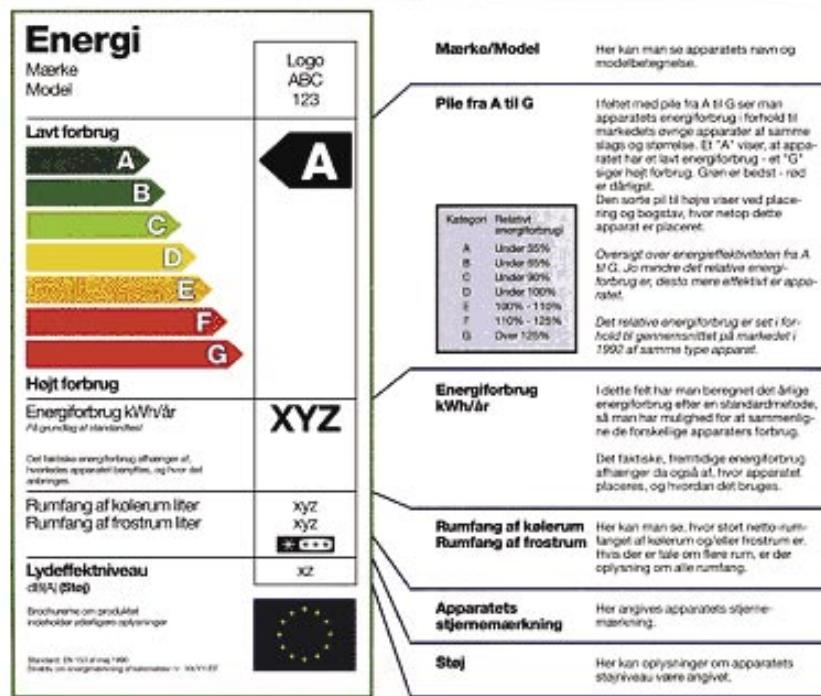
Skipanin, at orkumerkjía vørur og tól, hefur víst seg at vera ein sera munadyggur máti at økja um útboðið og söluna av teim mest effektivu tólunum á marknaðinum.

Og hefur eisini tann av hesum økti eftirspurningurin vituliga virka við til, at framleiðarar hava fingið hug og ráð til, at finna upp á enn betri og orkusparandi tól og framleiðslur.

Tað var í 1994, at ES fór undir eina tvungna skipan, at orkumerkjía húscarhaldstól, so sum kóli- og frystiskáp, uppvaskimaskinur, turkitrumlur, vaskimaskinur, og eisini ljóskeldur sum lágorkuperur, halogenljós og ljósstoffrør o.a. á einari talvu frá A til G. A er tekin um tað mest orkusparandi tólið, og er umródda orkumerkið nú at síggja í öllum hvítvøruhandlum.

Dömi um orkumerking av vörum úr ES.

## Hvad EU's nye energimærke fortæller:



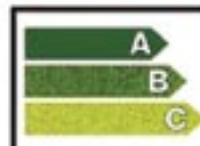
Dömi um orkumerking sum er áloðg av donskum myndugleikum.

2 pile-systemer supplerer hinanden:  
EU's energimærkning og el-selskabernes energisparepile.

EU's A/B/C-pile giver kunden et godt overblik over de udvalgte kolerubølgier og frystubes energiforbrug i forhold til konkurrenten. El-selskabernes energisparepile er en nuanceret oversigt, der sammenligner samtlige kolerubølgier og frystubes.

Folg pilene til det energirigtige salg af kol og frys!

Det synlige EU mærke gør det hurtigt og nemt for kunden at se hvilken kategorisering (A-G) det udvalgte apparat tilhører.



Energisparepilen er en oversigt, der giver en nuanceret sammenhæng mellem mange apparater samtidig.



Spar på energien.  
Det hjälper både miljöet och ekonomin.

Energistyrelsen

Energi-Spareudvalget

---

Möguliga var valið av bókstavum valt ov frammaliga í alfabetinum, tí longu eru framleiðrar og orkumyndugleikar farnir at nýta bókstavin A við einum og fleiri plussum frammanfyri.

### 11.1.7. El-sparigrunnurin

Í Danmark varð “Elsparefonden” við lög settur á stovn í desember 1996. Hesin grunnur hoyrir undir Búskapar- og Vinnumálaministeriinum, sum ein sjálvstøðugur grunnur við egnum stýri, og sum hevur til endamáls, at fremja orkusparingar og virka fyri effektivari orkunýtslu. Og harvið eisini minka um CO<sub>2</sub> útlátið.

Danir eru millum störstu CO<sub>2</sub> útleiðrar í heiminum pr. íbúgva. El-framleiðslan er yvir 30 GWh/ár - eina mest úr koli - sum svarar til eini 25 mió. tons av CO<sub>2</sub> útláti um árið. Húsarhaldini og almenni sektorurin mynda um eina helvt av hesum útláti.

Elsparigrunnurin veitir upplýsing um orkusparandi tól og amboð og veitir stuðul til herferðir og framtök til frama fyri tálman av orkunýtsluni.

Fíggjarætlan grunnsins er um leið 90 mió. kr., og hetta verður figgjað við einum avgjaldi til stöddar 0,6 oyra fyri hvønn kWh, sum verður brúktur av húsarhaldum og almennum stovnum.

Ein serlig uppgáva hjá *Elsparefonden* er at menna, royna og fremja tiltök, sum gera tað einfaldari, tryggari og bíligari fyri brúkarana at útvega sær orkueffektivari tól og hentleikar, sum t.d. ljós, harðar hvítvørur, IT- útgerð, ventilatión ella at skifta elvarma út við fjarhita ella natúrgass.

Grunnsins úrslit og eftirmetingar hava higartil víst, at ein blandingur av stuðli, sjálvbodnum avtalum umframt málraettaðar mannagongdir, sum royna at bróta niður forðingar fyri orkubúskaparligari atferð, geva bestu úrslit.

### 11.1.8. A-bólkurin

Ein avleggari undir Elsparigrunninum er sonevndi A-bólkurin (A-klubben), ið er ein felagsskapur av almennum og privatum felögum og stovnum, sum vilja gera ítokkilig átök til frama fyri at bøta um umhvørvið við at virka fyri el-sparingum og samstundis at minka um CO<sub>2</sub> útlátið frá el-verkunum.

A-ið stendur eisini fyri tí lægsta stiginum fyri elorkunýtslu í tí evropeisku orkumerkingarskipanini fyri húsarhaldstól og ljóskeldur.

---

Limir í A-bólkinum í Danmark eru bæði amtir, nógvar kommunur og stovnar, og hetta gevur góðar möguleikar fyrir betri tænastum og lægri prísláti. Táið talan er um felags innkeyp til orkusparandi endamál.

Tílíkar avtalur eru gjördar av Elsparigrunninum við statin, amtir og kommunur, og verða hesar nevndar “A-avtalur”.

### **11.1.9. Orkustjörnan og Orkuørvurin**

Ein onnur sjálvboðin orkumerkingarskipan er Orkustjörnan (Energy Star), ið er ein skipan millum ES og USA um skrivstovuútgáfuna.

Sum eitt orkusparandi átak afturat er at nevna Orkuørvurin (Energipilen), ið er ein sjálvboðin avtala millum 7 europeisk lond, og fevnir henda um skrivstovuútgáfuna og tilhóyrandi elektronikk.

Hesar skipanir á millumtjóða stöði, hava ikki bara eyguni eftir, og gera vart við hvussu nógvt hvort tólið brúkar, men vilja eisini gera vart við munin á orkunýtsluni um stöðan er “off” ella “standby”.

### **11.1.10. Aðrar orkuspariskipanir**

Framleiðarar av vindeygum og rútum eru eisini í ferð við at skipa fyrir liknandi orkumerkingar.

Sama er at henda viðvíkjandi oljuketlum til miðstöðuhitaverk, og her er vituliga nógvt at spara við hægri virknis- ella nýtslustigi.

Framleiðarar av elmotorum, ventilatorum og pumpum halda somu leið, so ein stór broyting er at hóma á hesum øki eisini.

### **11.1.11. Merking av umhvørvisvinarligum vörum**

Viðmerkjast kann eisini, at á sama hátt, sum nevnt er omanfyri, fer fram ein merking av ymiskum serliga umhvørvisvinarligum vörum.

“Tað Norðurlendska Svanamerkið” er eitt umhvørvismerki hjá Norðurlandaráðnum fyrir ymsar framleiðslur, sum ikki eru matvørur – tær sonevndu: non-food framleiðslurnar.

Svanurin hjá Norðurlandaráðnum hefur verðið í gildið síðani 1979. Danmark kom inn í skipanina í 1997.

---

Á sama hátt hevur Týskland eina merking, nevndur “Tann Blái Eingilin”, sum er teirra umhvørvisvinarliga dygdarmerking fyri eitt nú printarár og líknandi tól. Skipanin kom í gildi í 1978.

Dømi um norrønt og tyskt merki fyrir dygd og sparing



### 11.1.12. Stuðulsveitingar

Sum nevnt aðrastaðni er, hevur nýggja danska stjórnin tikið av allan stuðul til alternativa orku, men er tó framvegis við til at stuðla ymisk tiltök til frama fyrir orkusparingar.

Eitt nú verður stuðul veittur til eftirlónarfólk, sum vilja gera orkusparandi umbyggingar av húsum teirra.

Stuðulin kann verða veittur upp til 50% av kostnaðinum, men við einum lofti upp á 25.000 kr.

### 11.1.13. Normar og reglugerðir

Bygningar hava ofta eina langa livistíð. Og tí er umráðandi, at byggiforskriftirnar eru tíðarhóskandi mong ár framyvir, men eisini verða eftirmettar av og á, og ikki minst táið talan er eitt nú um orkusparingar.

Sum nevnt aðrastaðni, eru okkara heimligu byggiásetingar soltnar, og kennast tær donsku ella norsku viðhvört at vera heldur misvísandi fyrir okkum.

Men vit hava sum er hvørki vanligar bygginormar til eitt nú fóroyesk veðurlagsviðurskifti ella nakra fullføggjaða byggireglugerð.

ES og Danmark draga somu línu í hesum máli, og vilja teir við heimild í byggilóggávuni seta í verk eina nýggja byggireglugerð at galda frá 1. januar 2005, sum m.a. ásetur, at orkukrøvini skulu verða herd við 25-30%-um komandi árin. Her er eitt øki, sum vit eisini eiga at taka stöðu til.

### **11.1.14. Granskingarstuðul**

Eitt og hvört framkomið land hevur ásannað, hvat virðið tað er í at hava hesa sannroynd fyrir eyga, at tað loysir seg at granska og finna fram á nýggjar leiðir. Bæði til bata fyrir kappingarsöri, fyrir búskaparliga og tókniliga menning og fyrir at finna fram til betri framleiðslur, og sum upp á sikt eisini mugu vera orkusparandi.

Hetta er eisini ein greið fyritreyt fyrir, at ung vælútbúgvín fólk vilja støðast í landi okkara. Og fyrir at rökka nakað longur fram á hesi leið krevst, at peningur verður játtáður til granskiringarendamál.

Danska stjórnin hevur eisini ásannað hetta og m.a. samtykt at góðkenna, at stuðulin frá sonevndu “elnetfelögnum” til orkueffektiviserandi gransking og menning verður hækkaður úr 10 mió, kr. og upp til 25 mió. kr um árið.

### **11.1.15. Avlopshiti**

Frá orkuverkum er altíð ein heilur hópur av støðugum hita, ið fer út við kólivatninum ella upp í royk gjøgnum skorsteinin, sum ein avlopspartur av framleiðsluni, og sum tískil verður mettur sum spillhiti. Hesin avlops- ella spillihitin eigur eyðsæð at verðið brúktur betur.

Tann meinigi maðurin undrast mangan á, at føroyingar og íslendingar fiska sama fisk av sama grunni.

Annar, íslendingurin, ferð heim við síni veiðu og stutta tíð liggur hansara fiskur á føroyskum diskí, sum góður turrur fiskur til sølu, eftir at hava kastað vinning av sær til fleiri lið í framleiðsluni. Hjá hinum, føroyinginum, ber hetta ikki so væl til, verður sagt.

Men her er tó ikki bara talan um bíliga íslendska jarðorku ella fossamegi í yvirflóð. Tí tøka hitaorkan frá SEV, KOB ella IRF verður neyvan dýr at keypa fyrir tann, sum vil keypa hana til framleiðslu ella ídnað.

Í okkara ráliga og hitasvanga umhvørvi er tað nóg fólk og virki, sum hava ein fløva av varma fyrir neyðini, antin sum vinnufremjandi álit ella sum tiltrongt hitaískoyti.

Her er nakað hjá áhugaðum pörtunum at kanna, um ikki ber til, at fáa nakað meiri gagnligt burturúr avlopshitanum – og um ikki annað, so fyribils at turka nýsligið gras til turrfóður.

---

### **11.1.16. Endurnýtsla av avlopsshita í Tórshavn**

Longu á heysti í 1988, táið tann seinni stóri motorurin á Sundsverkinum varð tикиn í nýtslu, varð ein stutsur settur inn á kølivatnskipanina, sum var ætlaður til at binda í hitaveitingarkervið hjá Fjarhitafelaginum p/f.

Ætlanin var at veita avlopsorku til fjarhitaveitingina í Hoyvíkshaganum, sum nú hevur virka væl í yvir 15 ár, og hetta við varma frá kommunalu brennistöðini KOB á Sandvíkarhjalla umframt at brenna nakað av spillolju.

Henda ætlanin hjá Fjarhitafelagnum bleiv ikki slept; men kom tá í drag av teirri orsök, at Fjarhitafelagið tá á sinni ikki hevur finguð nógvar avtakrar ella brúkarar til at taka ímóti hesi orkuveiting. Men hetta skuldi nú ikki verið nakar bági longur. Herfyri frættist, at ítökiligar ætlanir eru komnar í stropa, at seta hetta uppdrag í verk í næstum.

Eisini eיגur at verða kannað og umhugsað, um ikki onkur vinna kann við fyrimuni leggjast uppi á Sundi ella har á leið, sum hevur ávísan støðugan orkutørv fyri neyðini t.d. vakstrarhús til grønmeti og blómur, turkingarvirksemi av stráfóðri til landbúnaðin, ella til fiskaturking, og hví ikki til eina hissini heilsubótarmiðstøð við heitum hyljum bæði úti og inni til bata fyri kropp og sál?

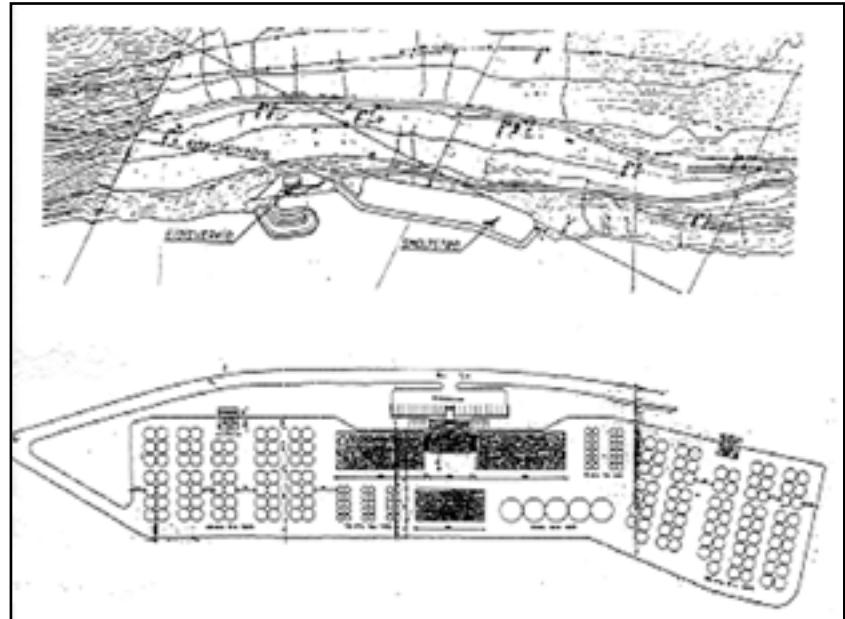
Tað er nú ikki ókunnugt millum manna, at tað er hópur av fólk á øllum aldri, sum noyðist ella velur fyri munandi pening á hvørjum ári at leita sær burtur í onnur lýggjari lond fyri heilsusakir og til viðgerðir, sum eins væl kundi verið framdar her á landi á tilíkum miðstøðum, um umstøður voru til tess.

### **11.1.17. Drekkivatn frá vatngoymslum hjá SEV**

Vatnorkan hevur onga negativa ávirkan á umhvørvið í sambandi við vakstrarhúsárinu, og er sum so ein tann reinasta orkan, sum framleidd verður yvirhøvur.

Umframt hetta ber væl til at nýta vatnið aftur til ymisk onnur gagnlig endamál, aftaná at orkan er vunnin burtur úr tí, sum t.d. til drekkivatn o.a.

Fleiri kommunur, so sum Vestmanna og Klaksvík, hava skipað eitt samstarv við SEV, sum báðir partar eru nøgdir ella kunnu liva við, um at lata kommununum drekkivatn úr byrgingunum hjá elfelaginum, táið vatntrot er í skerpingi, ella um okkurt annað skuldi verðið áfatt.



### 11.1.18. Alistøð á Brimnesi

Sum eitt dömi um, at el- og orkufelagið hevur verið opio fyrir samstarvi og víst samfelagssinni, er omanfyri víst ein støðutekning av einari smoltalistøð, sum Landsbyggifelagið í 1985 gjordi skitsuprojekt av fyrir SEV í sambandi við kraftstøð felagsins á Brimnesi sunnanfyri Eiði.

Vatnið, sum kemur frá turbinunum, er rættliga reint, er støðugt í nøgd og hita og væl iltað eisini.

Verkætlanin varð tá mett til at kosta o.u. 50 mió. kr., og SEV vildi í ávísan mun leggja rygg til verkætlanina, tó uttan at fara inn í sjálva alivinnuna ella taka lut í rakstrinum av smoltstøðini.

Men tíverri vísti eingin nóg stórur stigtakari seg at hava hug til av álvara at fara inn í málið, og bleiv hetta tí av ongum.

Og tað var kanska spell. Tí ein fyrimunur við projektinum var, at av tí at tað var so stórt í vavi, so voru möguleikarnir fyrir góðum rakstri tilsvarandi fleiri, t.d. varð möguleiki fyrir at kobla ávísar partar ella helvtina av støðini burtur úr skipanini um ella tá, ið eitt nú sjúka kundi tikið seg upp.

### 11.1.19. Brennistøðir og ruspláss

Í Seveso í Italiu hendi tann 10. juli 1976 ein vanlukka, sum spurdist um

---

allan heimin, táið 2,5 kg av sera hættisliga eiturevninum dioxin varð spjatt yvir eitt storri øki, av einum leka í einum hátrýsketli hjá fyritökuni IC-MESA, ið er eitt dóttirfelig hjá heilivágsrisanum Hoffman La Roche.

Avleiðingarnar av vanlukkuni vóru og eru enn svárar við illkynjaðum skaðum á fólkahelsu og arvaeginleikar við.

Í kjalarvørrinum av omanfyri standandi tók seg upp her á landi eisini ein ivi um, um ikki brenning av ruski, har øskan og roykurin, eins og nærum alt annað her á fold, inniheldur hetta hættisliga evni: dioxin, men tó allíkavæl í ørsmáum nøgdum, skal viðmerkjast, og væl undir ásetta hámarkið..

Helst av hesum riggaði interkommunali felagskapurin IRF eitt sokallað “kontrolerað ruskpláss” til norðanfyri Svínáir, sum sambært útlendskum royndum skuldi hava fleiri umhvørvisligar fyrimunir í heinta enn eitt nú ruskbrennistøðir høvdú.

Men, hóast væl varð farið um á royndarruskplássinum av royndum álitis-fólki, stóð úrslitið ikkimát við vónirnar. Ein ørgrynda av fugli og rottur við tryptust um úttagda burturkastið, sum ikki altið bleiv tyrvt beinanvegin. Sumt av ruskinum feyk fyri våg og vind, tí torfört var eisini at fáa tökt tilfar at tyrva við í tørvi.

Ein annar vansi við hesum “skipaða ruskplássi” var, at ruskið eftir ætlaðu “viðgerðartíð” framvegis innihelt eitt nú tungmetallir og onnur skaðilig evni sum gjørdu, at tað hagreidda tilfarið framvegis var óegnað til sonevnda “matjørð” og beiti. Og sum tí heldur ikki kundi nýtast til áskot á t.d. vegaskráar, tí hesir verða eisini í flestu fórum brúktir til beiti hjá seyði og fenaði.

Eftir 1-2 árum helt royndin við hesi ruskskipan uppat.

Eftir drúgva politiska togan aftur og fram varð úrslitið tað, at Tórshavnar kommunu bygdi eina ruskbrennistøð inni á Sandvíkarhjalla, og tøki hitin frá brennistøðini bleiv brúktur til fjarhita til nýggjar útstykkingar í Hoyvík-shaganum.

Hinar kommunurnar í landinum bygdu so eina aðra brennistøð úti á Vík í Leirvík, og har varð eisini stutsur settur á frá fyrsta degi til fjarhitaveiting. Nakað væl av avlopshitanum frá støðini verður nú brúktur á staðnum til at turka høvd og aðrar fiskaúrdráttir við til útflutnings.

### **11.1.20. Fjarhitaveiting frá brennistøðum**

Táið riggað varð til at fara undir verkætlanina, at gera ein undirsjóartunnill

---

til Klaksvíkar, kom eitt hugskot fyrir dagin, sum mælti til, at avlophshitin frá stöðini, eini 3 MW, varð leiddur sum fjarhiti gjøgnum tunnilin til Klaksvíkar. Hetta vildi komið til gagns búskaparliga fyrir brennistöðina, og samstundis minka nakað um CO<sub>2</sub> útlátið, sum er ein kleppur fyrir umhvørvið í landinum og umdömi okkara úti í heimi.

Á heysti 2003 setti umhvørvis- og orkumálaráðharrin Eyðun Eltør niður ein arbeiðsbólk til at kanna málið nærrí og koma við einum tilmæli til politiska stöðutakan.

Úrslitið av hesari kanning er til skjals í ritgerð nevnd:” Frágreiðing og tilmæli frá arbeiðsbólkinum um fjarhitaveiting frá brennistöðini hjá IRF á Hagaleiti og til Klaksvíkar, januar 2004”.

Niðurstöðan frá bólkinum var, at mælt varð frá at fara undir hesa fjarhitaskipan, tí at hon ikki bar seg búskaparliga. Hinvegin mælti arbeiðsbólkurin til at tóka orkan verður brúkt á staðnum nærendis brennistöðini.

Bioorka í vanligum útlendskum týdningi verður ikki nýtt í Føroyum til orkuframleiðslu, og verður tað væntandi heldur ikki í bræði. Tó burtursæð frá tí burturkasti og ruski, sum brent verður í brennistöðum til fjarhita, og sum brent verður til upphiting av sethúsum og bygningum kring landið.

KOB-stöðin hjá Tórshavnar kommunu á Sandvíkahjalla letur hita til Fjarhitafelagið p/f, sum víðari veitir fjarhita til o.u. 400 sethús. Hetta sparir landinum í innflutningi umleið 2 mió. kr uttan mvg, og svarar hetta til o.u. 1000 tons av innfluttari olju um árið, og minkar tilsvarandi um CO<sub>2</sub> útlátið eisini.

Hitaveitingin í Havn er í støðugum vökstri og o.u. 30-40 hús koma afturat sum brúkarar um árið.

### **11.1.21. Fjarhitatunnil í Tórshavn**

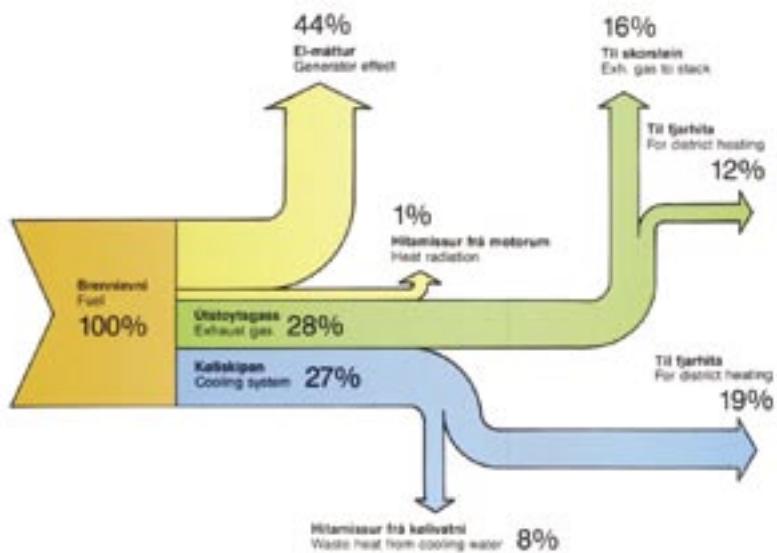
At leggja fjarhita í fjallalendi er tungt og torfört arbeiði - bæði at leggja høvuðs- og stikkleidningar. Um talan er um nýggjar útstykkingar, so ber hetta rímiliga væl til; men er talan um tætbygdar býarpartar, býlingar ella bygdarlög, so er uppgávan næstan ómögulig og í öllum fórum sera kostnaðarmikil.

Táið táverandi Hitafelagið p/f í 1988 fór til verka í Hoyvíkshaganum, var talan í mestan mun um nýggja búseting, og bar hetta til hóast nógv strev og bakkost.

Fjarhitaskipanir eru vanliga orkusparandi og minka eisini um CO<sub>2</sub> útlátið í

mun til, um hvort hús hevur sín miðstöðuhitaketil, og tí er fjarhitaskipanin komin fyri at vera, og eigur tí vituliga at fáa umstóður til hóskandi at verða víðkað og mennast, har sum til ber.

Máttar javni (effekt balansi) frá motori, Sankey diagram.



Omanfyri er víst hvussu orkan verður gagnnýtt og hvat ið ikki verður brúkt frá motori á SEV-verkinum uppi á Sundi, og diagrammið vísir at umleið 30% av orkuni möguliga kann brúkast til fjarhitaveiting.

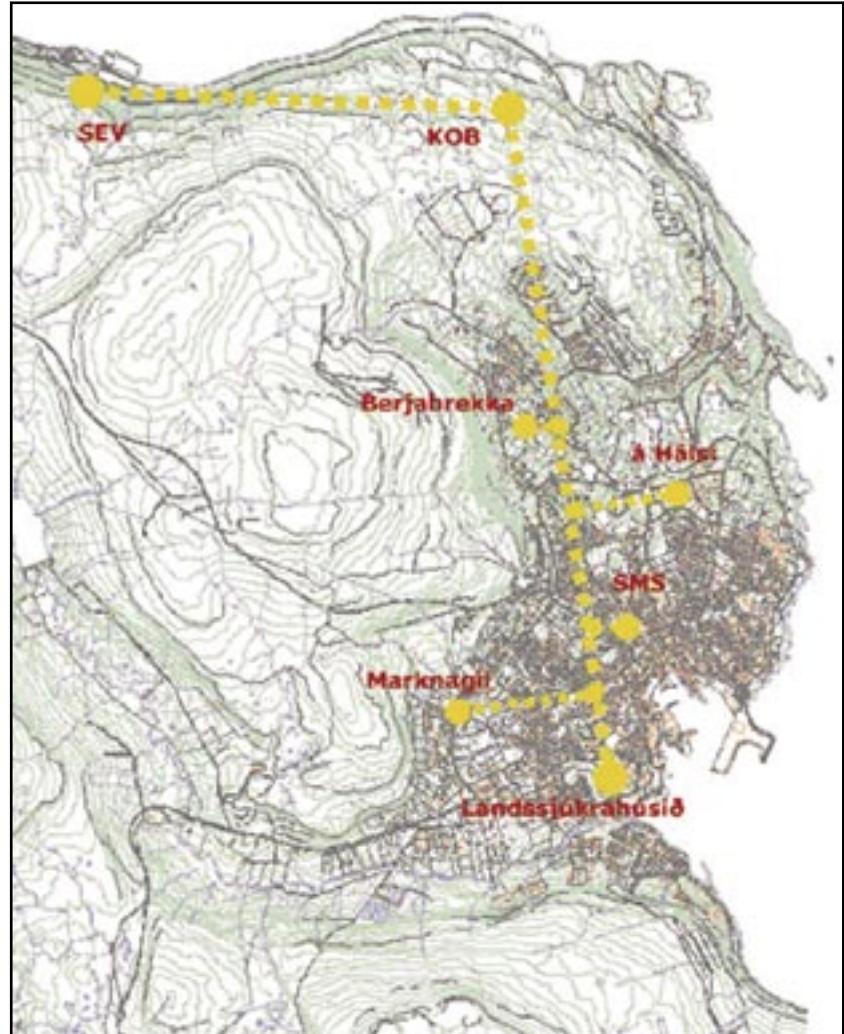
Í Tórshavnar kommunu eru nøkur orkukrevjandi øki, sum við fyrimuni áttu at komið við í skipanina á Sandvíkarhjalla.

Um farið verður norðanífrá og suðureftir, so kunnu nevnast øki sum í Hoyvíkshaganum, á Berjargrekku, økið á Hálsi við bæði svimjihøll, ítróttarhøllum og stórum handilsøki, SMS og apotekið, kommunuskúlin, Eysturskúlin, skúlaøkið fram við Marknagili og at enda tað största einstaka orkutørvandi umráðið, hospitalsøkið, umframta onnur øki við á leiðini.

Ein nærliggjandi spurningurin er tí, hvussu kann hetta fremjast í verki fyri eina rímiliga upphædd, og uttan at ríva alt hövuðstaðarøkið upp í røkur?

Jú, tankin er ikki nýggjur, at tað hóast alt ber til um eina leið at gera eina hövuðsrás oman gjøgnum býin, sum kann koma at rigga og tæna áðurnevndu endamálum og fleiri øðrum veitingum býarins við.

Eins og gjört varð í 1970'unum, táið kommunan lat spreingja ein tunnil, við tåverandi kendum sprengiambodum, til víddar: hæddin 2,20 m og breiddin 1,80 m, til Havnará at renna ígjøgnum undir heilum frá Áarvegnum, beint út fyri Hotel Hafnia og yvir í Sersjantsvíkina.



Hetta arbeiði var útinnt av serligum umhvørvisávum og til munandi bata fyrir ta illa dálkaðu Eystaru vánna.

Soleiðis kundi ein tunnil verðið boraður undan Sandvíkarhjalla, við hós-kandi stikkleidningi niðan til elverkið á Sundi, og síðani oman gjøgnum býin við greiningum til økini av áhuga, og komið út niðri við sjóvarmálan á egnadum staði, og sum kundi rúma allar veitingar býarins, so sum hita, vatn, kloakk, el, telefon o.m.a.

Til endamálið kundi t.d. borimaskinan hjá SEV verðið brúkt í tørví. Hon er væl røkt, og verður tørnað runt fleiri ferðir um vikuna tey árini, hon stendur still. Henda borimaskinan hefur enn bara borað ein ávísan part av teim 50 km, hon varð keypt til at klára. Tvormátið í boriskjöldrinum er ikki av leið: 3,35 metrar.

Stikkleiðingar niður í tunnilin kundu verið gjördir á sama hátt, sum áarinntökini vanliga verða avrikað. Ein klænri borur verður fyrst boraður úr erva og niður í høvuðsgongina, og har verður so borihøvdið skift út við eina storri borikrúnu, sum verður sett á, og borað verður síðani uppeftir aftur. Hetta krevur lítið pláss til útgerð í erva og riggjar stak væl í verki.

Sum nevnt omanfyri, er hugsanin ikki nýggj, og tolir hon ivaleyst væl at verða vend í huganum nakrar ferðir enn - utan stórvegis ampa ella kostnað.

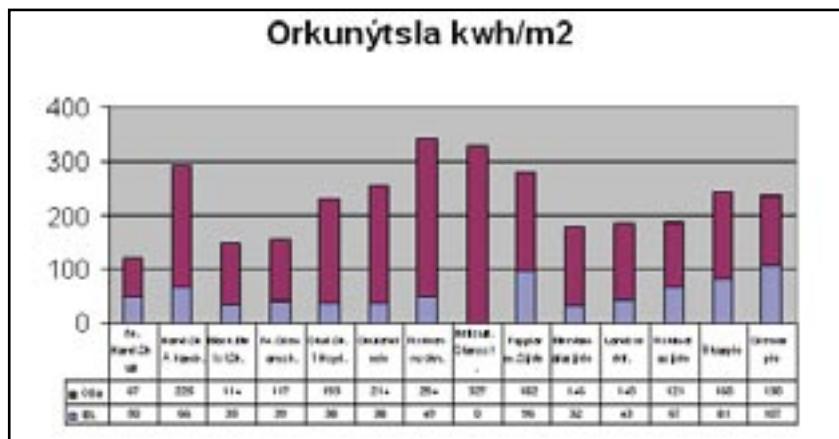
Orkuráðið hevði í sínri tíð hesa hugsan á lofti, sum ein möguleika at sleppa til orkutrvandi øki utan at skala ella órógva byín. Men so kom kreppan og steðgaði øllum ætlanunum ráðsins.

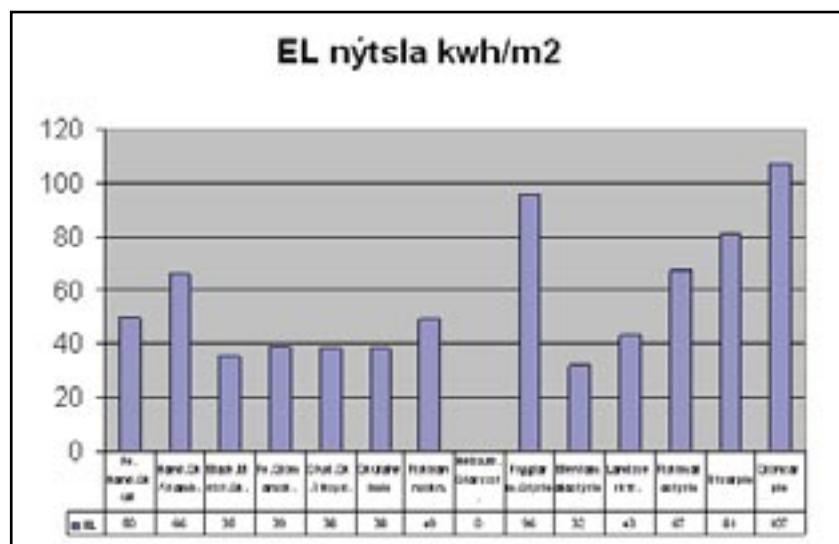
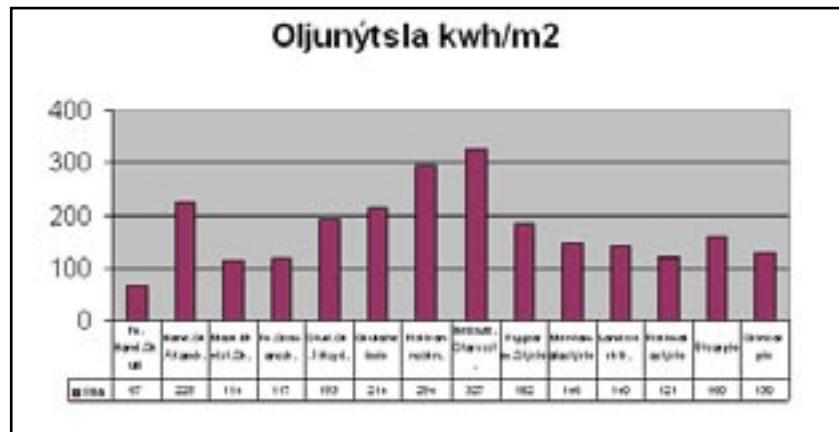
### 11.1.22. Orkusparing í bygningum

Í einari ritgerð frá 20.05. 2002, sum Magni Dybczak nevnir: "Orka - nýtsla, sparing, politikkur, grønur roknskapur", vísir hann til áhugaverda kanning av hvussu nógvi, nakrir almennir stovnar í Føroyum, brúka av elorku og hita - útrocnað fyri hvønn fermetur um árið. Talan er um hesi trý árini: 1998, 1999, 2000.

Kanningin fevnir um: Føroya Handilsskúla, Handilsskúlan á Kambsdali, Maskinmeistaraskúlan, Føroya Sjómansskúla, Studentaskúlan í Hoydølum - bygn. 08 og 65, Skúlaheimið við Marknagilsvegin, Fiskirannsóknarstovuna, Heilsufroðiligu Starvsstovuna (elnýtslan er tó ikki við her), Fíggjarmálaráðið, Mentamálaráðið, Landsverkfrøðingin, Fiskimálaráðið, Útvarp Føroya og Sjónvarp Føroya.

Niðarfryri er úrslitið av kanningini víst undir einum til samanberingar.





### 11.1.23. Agenda 21

Agenda 21 er navnið á einari virkisætlan hjá ST fyrir umhvørvi og burðardygga menning. Ætlanin varð samtykt á slóðbrótandi fundinum í Rio de Janeiro í 1992. Heitið: Agenda 21 skal fastast sum ein dagsskrá fyrir tað 21. øldina.

Á fundinum við stjórnarleiðarum úr öllum heiminum varð semja um at seta í verk eitt felags átak fyrir at loysa teir störstu meinbogarnar, sum mannaættin hevur at dragast við, so sum ótálma trúroynd á tilfeingið jarðarinnar, fátækt og heilsutrúpulleikar. Hesi vandamál eru samantvinnad og í vökstri, og tey tórvu tí eina heimsumfevnandi strategi fyrir at kunna venda gongdini.

---

Agenda 21 er ikki lögfröðiliga bindandi, men leggur eina politiska og morsalska ábyrgd á tær ymsu tjóðir heimsins, at hava støðuga burðardygga menning sum stavnhald. Eyðsæð er, at skal hetta átak hava nakra nevniverda ávirkan, so mugu öll jaður og jørðildi í heimssamfelaginum ganga saman í fylking.

Í lokalsamfelaginum eru teir vanligu aktørarnir kommunurnar saman við áhugabólkum og einstaklingum, sum ganga undan í umhvørvismálum.

Vanliga mannagongdin kann tøvast niður í hesar fýra spurningarnar:

- Hvussu er støðan í lötuni?
- Hvati vilja vit náa?
- Hvussu gera vit?
- Hvussu gekst? (eftirmeting)

Fyri nærri at kunna skilgreina vansarnar verða ymsir sonevndir indikatorar brúktir. Ein teirra er t.d. grønur rokskapur, sum virki skulu lata inn, og sum siga frá hvussu nógv av dálkandi evni kemur frá virksemi felagsins, og eisini hvussu nógv av orku verður brúkt til hvørja framleidda eind ella fólk í starvi.

Kommunan í Stockholm brúkar millum aðrar hesar indikatorarnar í átökum teirra:

Umhvørvi:

- orkunýtsla fyri hvønn persón um árið
- rusknøgd fyri hvønn persón um árið
- útlát av tungmetallum
- útlát av koldioxid fyri hvønn persón um árið
- talið á døgum um árið við nóg reinari luft
- ferðandi við almennum flutningsakførum

Búskapur:

- bruttoframleiðsla í kommununi um árið
- vinnumöguleikarnir
- útbúgvingarstøði
- nýtslan av umhvørvismerkum vørum

Almen menning:

- tali á persónum við astma
- tali á persónum, sum kenna búskaparligan tryggleika
- tali á persónum, sum eru bangin fyri harðskapi
- tíðin hjá børnum saman við foreldrum

---

## Demokrati:

- talið á persónum sum er virksamir
- vallutøka millum veljarar á fyrsta sinni
- talið á persónum, sum taka lut í samfélagsgongdini
- talið á ungum, sum vilja ávirka samfélagsmenningina

Her á landi er tað í Vestmanna kommunu, sum mest hevur verið talað um og virkað fyri Agenda 21 hugtakinum. Agenda-felag varð stovnað tann 14. mars 2004, og hevur felagið longu í samstarvi við bygdaráðið og Innlendismálaráðið verið virkið á fleiri mótaum, eitt nú skipa fyri ruddingar- og trivnaðardegi, gonguferðir í náttúruni, samstarv við felög í grannalendum og fyrireikað móttøku og endurnýtslu av trolreiðskapum.



Síl skulu aftur í Ósánna

Síðani tá eru eisini aðrar kommunur komnar við eitt nú Klaksvíkar komuna, sum ætlar at gera Ósánna reina aftur fyri kloakkir og onnur dálkandi tilreinsl, soleiðis at síl o.t. aftur kunnu trúvast í ánni.

Føroya kommunufelag hevur í ár við stuðli frá innlendismálaráðnum sett á stovn ein Agenda 21 skrivstovu, sum í fyrstu atløgu kemur at virka fram til 31. desember 2005, og sum kemur at verða til hjálpar í ymiskum umhvørvisátókum.

### 11.1.24. Samanumtikið

Vit eiga framvegis at fylgja væl við í tí, ið hendir inni á meginlandinum á orkuøkinum, serliga tá talan er um varandi orku.

SEV hevur lagt seg eftir at fáa til vega álitandi töl um alt sum fyriferst á teirra øki. Landsverkfroðingsstovnurin og Nátturuvísindadeildin á Fróðskaparsetri Føroya goyma ein heilan hóp av vind-, vatn- og aldukanningartilfari, bæði í og kring um landið.

At fylgja við og kanna umstøður og möguleikar kann bara hava positiva og mennandi ávirkan á okkara eigna vitanar umhvørvi, og hava eggjandi ávirkan á okkara gávuríka og vælútbúnaða ungdóm.

Hesi frammanfyri nevndu átök eru eisini í samljóði við tær meginreglur, sum tey meiri framkomnu londini eru samd um at mæla til og fremja á orku- og umhvørvisøkinum, og sum tey sjálvi eru og verða noydd til at lúka og halda seg til í altjóða høpi, bæði sum nú er og í framtíðini við.

Vit eiga sostatt at halda fram við at útbyggja vatnorkuveitingina. Og halda fram við vindorkuni og at seta upp fleiri vindmyllur eitt nú í Neshaga, um el-netið annars tolir hetta - við veitingartrygdini fyri eyga.

Mögugleikar áttu at verið kannaðir fyri, um Føroyar ikki kunnu gerast

---

royndarøki – “*test site*” ella “*test ground*” - innan vind- og alduorku.

”Limpet” alduverkið í Hebridunum tykist rættiliga áhugavert í okkara harðvunna havumhvørvi, men skuldi helst verðið eitt ættarlið betri enn tað har suðuri á Islay.

Finna vit hinvegin sjálvi upp á okkurt av áhuga, sum onnur lond um okkara leiðir kunnu fáa gagn av eisini, so eru fleiri leiðir opnar fyrir stuðli til neyvari kanning og granskning á breiðari figgjarligum grundarlagi, enn um vit bara einsamøll skulu royna at rógva á mið í sjálvdrátti.

Vesturnorðurlendska samstarvið viðvíkjandi orku o.ø. eigur at verða stimbrað, og ikki at verða lagt í eysturhorvandi haft, sum ein fylgja av, at eyguni í lötuni eru í so nögv vend móti Baltikum, Eystrasalti og bulmiklu grannunum har inni á meginlandinum.

Loksins kann nevnast, at vit eiga í hesum sambandi, tá ið til ber í røttum stað og í tøkum tíma, at vísa á tann serstaka tørv sum fjarðløgd oyggjasamfelög og fiskivinnutjóðir hava, tá ið talan er um orkunýtslu til upphiting, köling, veiðu og til flutnings av lutum og tilfeingi. Í hesum sambandi verður eisini hugsað um umhvørvisárin.

## 12.1.0. UMROKNINGAR OG TÖL FYRI BRENNIEVNI, HITI OG ORKU

Orka fæst úr natúrligum brennievnum eitt nú olju, gassi, koli og viði. Eisini fæst orku úr rennandi vatni og vindi.

Orku verður mátað í ymiskum eindum, eitt nú cal (kalarm), J (Joule) og kWh (kilowattíum). Ein kaloria er orkan, ið brúkt verður til at hita eitt gram av vatni 1 stig. Hetta er tað sama sum 4,1868 J.

Tá talan er um orkuhagtöl, er vanligt at brúka orkueindir ella brennivirði á avísum brennievni, eitt nú olju. Eisini verður skilt millum brutto og net-tobrennivirði og ovara og niðara brennivirði.

Mest vanligt er í hagtolum at rokna orku um til kWt (kilowattímar) ella toe (tonnes oil equivalent).

1 toe er tað sama sum 11750 kWt.

Umrokning millum ymisk brennivirðir:

	MJ	kWh	Toe	Natúrgass	Fat av olju	Favn av viði	MBtu
<b>1MJ, megajoule</b>	1	0,278	0,0000239	0,0281	0,000176	0,0000781	0,0009478
<b>1 kWh, kilowattími</b>	3,6	1	0,000085	0,0927	0,000635	0,00028	0,003412
<b>1 toe, ton oljuelivalent</b>	42300	11750	1	1190	7,49	3,31	39,68
<b>1 Sm<sup>3</sup> natúrgass</b>	35,54	9,87	0,00084	1	0,00629	0,00279	0,003343
<b>1 fat av olju (159litrar)</b>	5650	1569	0,134	159	1	0,44	5,339774
<b>1 favn av viði (2,4m<sup>3</sup>)</b>	12800	3556	0,302	359	2,25	1	12,13585
<b>1 MBtu British Thermal Unit</b>	1055	293,1	0,0252	297	1,889	0,8394	1

Btu – British termal unit. 1Btu = 252 cal ella 1.055 kJ.

Olju- og gassnøgdir verða vanliga uppgivnar í standard rúmmetrum (Sm<sup>3</sup>) og NLG nøgdir (Natural Gas Liquids) í tonsum.

---

### **12.1.1. Heimildir**

- BP, Statistic Review of World Energy 2004  
Climate Change & Renewable Energy Portal  
Danmarks Statistik, Statistisk Årbog 2003  
Danmarks Vindmølleforening  
Dansk Energi Danske Fjernvarmeverkers Forening: DFF  
De samvirkende Energi- og Miljøkontorer  
DONG, Dansk Olie og Naturgas  
Economic Growth in a Nordic Perspective  
Elfor, brancheforening for de danske eldistributionsselskaber  
Elkraft, systemansvarligt transmissionsselskab på Sjælland  
Elsam, el- og fjernvarmeproducent i Jylland og på Fyn  
Elsektorens brancheforening: Dansk Energi  
Elsparefonden  
Eltra, systemansvarligt transmissionsselskab i Jylland og på Fyn  
Energi E2, el- og fjernvarmeproducent på Sjælland  
Energimyndigheten, Sverige  
Energitilsynet  
Energy in Iceland, Orkustofnun  
European Environment Agency, EEA  
Grønlands Hjemmestyre, Direktoratet for Boliger og Infrastruktur  
Handels- og industriministeriet, Finland  
Iðnaðar- og Viðskiptaráðuneytið, Ísland  
International Energy Agency (IEA), Paris  
IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change; ST  
Klimakonventionens sekretariat (UNFCCC)  
Nord Pool (el)  
Nordisk Energiforskningsprogram  
Nordisk Ministerråd, Embedsmandskomitéen for Energi  
Nukissiorfiit, Nuuk  
Oljedirektoratet, Norge  
Oplæg til Energiplan 2020, Grønlands Hjemmestyre,  
Organisation for Vedvarende Energi  
Orkustofnun, Ísland  
Rarik, Rafmagnsveitur ríkisins, Ísland  
Sekretariat for energimærkning af ejendomme  
Statistical Review of World Energy, BP OECD, Energi  
Statoil  
Vindmølleindustrien
- Arge, Jógvan SEV 50 ár  
Dahl, Egholm o.fl. Orkustevnan 1978  
Dybczak, Magni Orka o.a., mai 2002, LV  
FNU Orku- og Umhvørvisstevnan 2002  
Hagstovan Árbók fyrir Føroyar 2004

---

Helmsdal, Mikkjal	Verjir fyrir Havnarvág
Jørgensen, Halsnes,Fenger	Den globale opvarmning
Lastein, Lena	Útleiðing av veðurlagsgassi í Føroyum 1990-2001
Lomborg, Bjørn	Verdens sande tilstand
Niclasen, Arnstein	Orka og Umhvørvi, mars 2000, LV
Oljumálaráðið	Arbeiðsbólkur 2004:Fjarhitaveiting frá IRF til Klaksvíkar
Orkúráðið	Ársfrágreiðingar 1979-1990
Rüdiger, M.	Dong og energien
Schmidt, Erik Ib	Energi og Samfund
SEV	Ársroknskapir og onnur serrat
Ziska, Andreas J.	Tórshavn – lív og vökstur
Ingeniøren o.o. teknisk tíðarrit	
Newsweek o.o. tíðarrit	
Dagens Nyheter, Dimmalætting, Morgunblaðið, Politiken, Sosialurin o.fl.	

---

### 12.1.2. Eftiskrift

Undir arbeiðinum av bókini er vituliga meiri og minni samskifti farið fram við ymsar persónar og stovnar, sum hvør á sín á hátt hava sýnt arbeiðinum áhuga og soleiðis verið við til at ávirka heildina. Hiðan av landi kunnu hesi nevnast við takksemi:

John P. Danielsen, Hans Christian Dam, Bjarni Djurholm, Magni Dybczak, Jóannes Hansen, Signar Heinesen, Levi Hentze, Henning Jacobsen, Bjarni Joensen, Jógvan við Keldu, Eyðun Lauritsen, Kári á Lofti, Bárður A. Niclasen, Selmar Nielsen, Heini Olsen - serstakliga, Kristian Fr. Olsen, Hergeir Petersen, Spf. Røkt, Sámal Samuelsen, Elfelagið SEV, Erling Simonsen, Snorri Simonsen, Gudmund Skæling, Klæmint Weihe o.fl.o.

Umframt sjálvandi manningin á Oljufyrisitingini so sum: Uni Árting, Meinhard Eliasen, Rakel Helmsdal, Sigurð í Jákupsstovu, Petur Joensen, Páll H. Rasmussen, Súsanna E. Sørensen og John Zachariassen.

**4. desember 2004, A.N.**

---

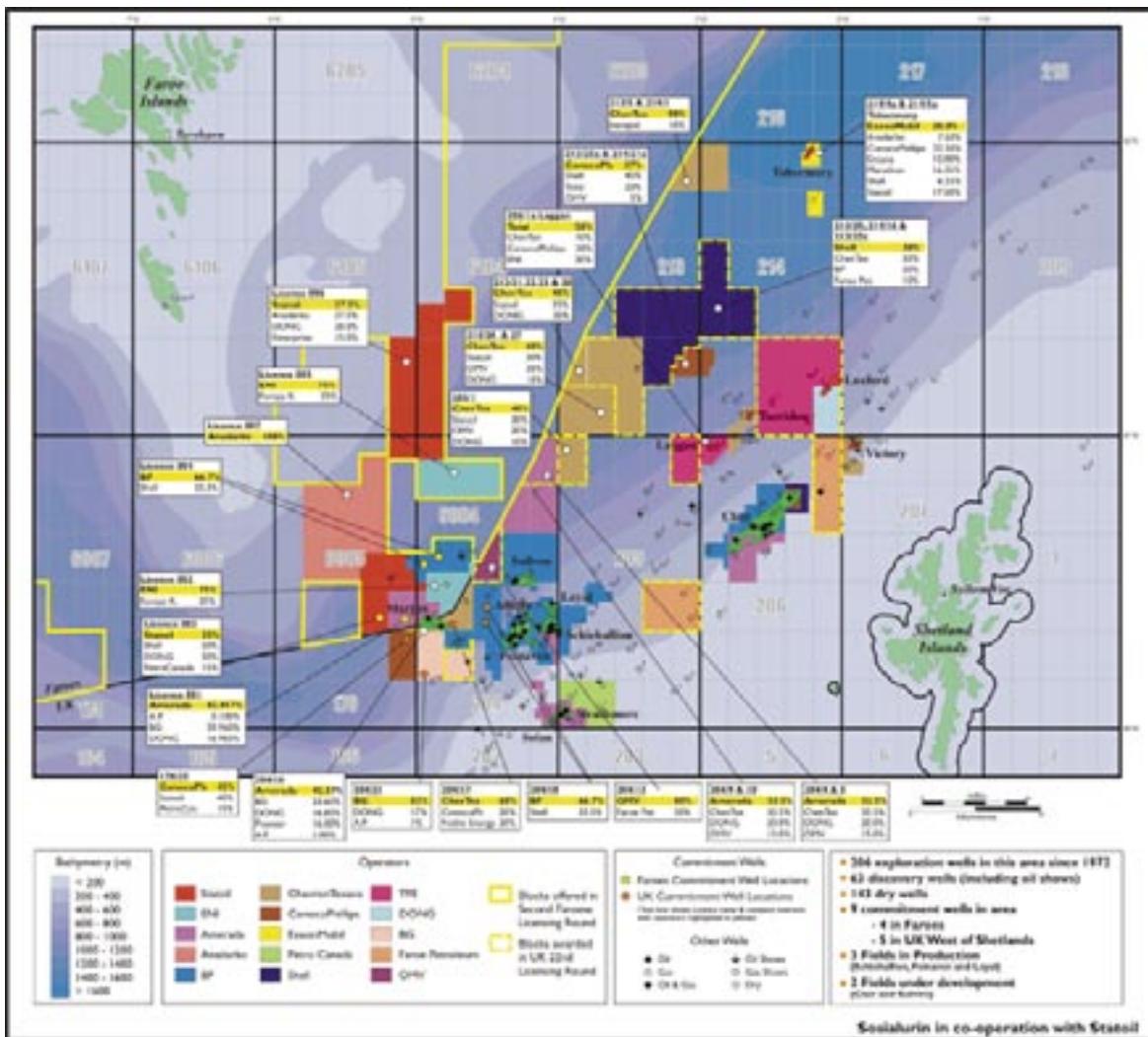
### **12.1.3. Leitorð**

Leitorð	Undersøgelse) 128
A-bólkur 235	Demokrati 25
Added value, ískoytisvirði 172	Doha 32
Agenda-21, 54, 246	Donne, John 60
Akureyri-yvirlýsingin 56	Drake, E.L. 153
Alduhøvilin 191	DPSIR-modellið 41
Aldumáting 135-138	Drekkivatn 239
Alduorkuverk 190-201	Dybczak, Magni 207, 245
Alduorkuverk í Føroyum 199-201	E-E-E 12
Alistøð 240	Eiði I-IV 121
Annan, Kofi 31	Effekt (máttur) 227
Atlants Kolvetni 222	Eftirmeting 31
Atlantic Supply Base 223	Eftirskrift 255
Atomorkuleivdir á goymslu 159	Einskiljing 141
Atomorkustøðir 93-96, 157	El-bilar 112
Atomorkutilfeingi 160	Eldur 21
Atomorkutrygd 94, 158	Elefantar 73
Avgjøld 232	Elkaðal millum lond 80, 88
Avlopshiti 239	Elkervi 110-111
Áland 45	Elnýtsla 58
Árin 227-229	Elorkuprísir og flakaframleiðsla 149
Árnason, Ingolfur 75	Elorkuframleiðsla 119,122
Baltisku londini 52	Elprísir 67, 129, 144
Barsebäck 96	El-sparigrunnur (Elsparefonden) 235
Basisárið (1990) 47	ET (Emission Trading) 34-35
Benchmarking 143	Elveitingarlög 107, 125
Bent Bendtsen 109	Endurnýtsla 239
Bergen-deklarátionin 53	ES 32, 37, 39, 40, 49
Bilar við biobrennievni 205	Esso 214
Biomassi, lívfroðiligt tilfeingi 203	Europeiskt samstarv 49
Biogass 205	Finnland 45, 97
Borin partnari 69	Fjarhitatunnil 242
Brennisellur 80, 210-212	Fjarhitaveiting 140, 241
Brennistøðir 240	Flakaframleiðsla 149
Brint 80, 210-212	FNU 118
Brundtland-frágreiðingin 12, 102	FOIB (Føroya Oljuídnaðarbólkur) 222
BTÚ 76	Formæli 8
Burðardygg menning 12	Fuglø, Esmar 215
CBSS (Council of the Baltic Sea States) 52	Føroya Kolvetni 222
CDM (Clean Development Mechanism) 34	Føroya Oljuídnaðarbólkur 222
CO2 78, 108, 122	Føroyar 38, 45, 50, 113
COP-fundir 31-32, 50-51, 108	Føroya oljuleitingarsøga 215 – 222
Dampmaskinan 22	Føroysk Oljusøla 214
Danmark 45, 100	Føroya orkusøga 214-215
Dálkandi árin 225-228	Føroysk oljufeløg 222
DEFU (Dansk Elforsyning, Forskning og	G-77 bólkurin 32
	Gassverk 86
	Gjald frá SEV fyri el 129
	Gjaldskráir fyri el 144-150
	Granskingarstuðul 238
	Grønbók 52

- Havorka 185-186  
 Heimildir 251  
 Heygum, Ólavur á 119  
 Hitabroyting í heiminum (ICCP) 28  
 Hitapumpur 206  
 Hitapumpur í Føroyum 206-207  
 Hydrogen, vetni 80, 210-212  
 Højgaard & Schultz 116
- IAEA (International Atomic Energy Agency) 152  
 IEA (International Energy Agency) 230  
 ICCP (The International Climate Change Partnership) 28  
 ICE (Icelandic New Energy) 80  
 Ignalina, atomorkuverk 97
- Ilulissat 65  
 Inngangur 9  
 Innihald 13  
 Ísland 44, 74
- Jarðgass 155  
 Jarðhiti 75  
 Jarðhiti í Føroyum 202  
 JI (Joint Implementation) 34-35, 54  
 Johannesburg (COP-fundur) 31
- Kapping 142  
 Kappingarføri 39  
 Kilowattímar (kWh) 227  
 Kjarnorka 92, 99, 157-160  
 Kol 155  
 Kol í Føroyum 156  
 Konsessiónskunngerðin fyrir SEV 144  
 Kostnaður av Kyoto 34  
 Kyoto 38, 50  
 Kyoto-mekanismur 34-35  
 Kyoto-protokollin 28, 33
- Liberalisering 8, 61  
 Limpet 196  
 Lofti, Kári á 210  
 Louisiana-yvirlýsingin 56  
 Loyvi til vindmyllur 138  
 Løgtingið 9  
 Maktjavnvág 11, 24  
 Mátistöðir í Føroyum 130-134  
 Måttur (effekt) 83-84, 227  
 Menningarhjálp 11  
 Millennium-fundurin 32  
 MKB 117
- Net-avgjald 59  
 Nordel 59  
 Noreg 44, 82  
 Norðurlenska elveitingarkervi 59  
 Norðurlendskt gagn 46, 52  
 Norðurlendskt samstary 42, 53-57  
 Norðurlond 44, 56, 59,151  
 Normar 41, 237  
 Nukissiorfiit 62  
 Nuuk 65
- Ognarrættur til orku 24  
 Olja 152-154  
 Oljugoymslur 155  
 Oljukreppan 26, 76  
 Oljuleiting 68, 81, 88, 101, 215  
 Oljusøga 88, 101  
 Olsen, Axel 214  
 Opin hurð (Open-Door) 70, 100  
 Orka, alment 21, 113, 224  
 Orkuberrarar (Sekunderar orkukeldur) 151  
 Orkukeldur 24, 151-155  
 Orkuleiðir 95  
 Orkumerkingar av bygningum og tólum 233-235  
 Orkunýtsla 64, 100, 144-147, 231  
 Orkupolitikkur 76,101  
 Orkuprísir 67, 129, 148-150  
 Orkuráðgeving 139  
 Orkuráðið 8, 101,116, 151, 175  
 Orkurák 27-28, 95-96, 116  
 Orkusamstary 46, 53  
 Orkusparing 139, 236  
 Orkustjórn, orkuørvur 236  
 Orkustóðan á meginlandinum 28  
 Orkustóðan í heiminum 16-17  
 Orkustóðan í norðurlondum 44-46  
 Orkusøga 214  
 Orkutilgongd 77  
 Orkuverk, atom 93, 99, 157-158,  
     “      , diesel 120, 125  
     “      , vatn 85, 120-122, 126  
 Oyggjarakstur 60, 62
- Planlegging 27  
 Petersen, Hergeir 175, 210  
 Point absorber 192  
 Politikkur 25, 40, 49-50  
 Primerar orkukeldur 151  
 Privatisering 141  
 Prísir, el 67, 144

---

“ ”, olja	67	164-165
PSO-gjald	60	Útgreiningar
Pumpa vatn við vindmyllum	284	Útlát
Ráð Eystursjóartjóðanna (CBSS)	52	Vansar av vindmøgi
Reglugerðir	232, 237	Vansar við kjarnorku
Risager- vindmyllan	175	Varandi orka
Rio-konventiónin	28, 33, 50	Vakstrarhúsárin
Róm-bólkurin	154	Vakstrarhúsgass
Ruskpláss	240	Vakstrarhúsið í Sandavági
Russland	33	Vatnkraftverk
Samanumtikið	13, 248	Vatnypumpur og vindmyllur
Samsø	112	Vatnorka
Sekunderar orkukeldur	151	Vatnorkan í Føroyum
SEV	119-129, 144-148	Vatnorkuútbyggingar
Shell	215	Vatnstøðumáting
Skiftisávirkan	22	Veðurlagsmátingar
Skæling, Guðmund	176	Veitingartrygd
Siglingarljós	173-174	Vetni
Sólorka	166-171	Vindferð
Sólorka til el	170, 173, 176	Vindmyllan í Neshaga
Sólorka til varma	171	Vindmyllur
Sólpanel, sólfangarar	171	Vindorka
Sólsellir, sólkyknir	170	Vinnumálaráðið
ST	32-33	Vitar
Statoil	215	VVM
Streymorkuverk	187-189	Watt, James
Stuðulsveiting	237	Wave Dragon
Sturlason, Snorri	75	Ætlanin við bókini
Svøríki	45, 91	
Teknisk framstig	22	
Tilmæli	15	
Tjernobil	95	
Triðji heimurin	10	
Tøkur máttur (effekt)	79, 83	
Töl og umrokningar	227, 250	
UÁM	117	
Umhvørvi	28, 224	
Umhvørvisárin	25, 227	
Umhvørvisáinsmeting, sekvensbedøming)	117	(miljøkon-
Umhvørvismekanismur	34, 40	sekvensbedøming)
Umhvørvisvernd	40	
Umhvørvisvinalig merking	336	
Umrokningar og töl	227, 250	
UNCD	29	
UNFCCC	29	
USA	32	
Utsira	90	
Útbyggingarmöguleikar	fyrir vatnorku	



Stóðan á Atlantsmótinum, 2004. Kelda Sosialurin og Statoil.