



Ferð til Stokkhólms og Kaupmannahafnar í
júní 1983

Jón Vilhjálmsson

Greinargerð JV-83/04

ORKUSTOFNUN
Orkubúskapardeild

Greinargerð

Ferð til Stokkhólms og Kaupmannahafnar
í júní 1983

Jón Vilhjálmsson

JV-83/04

Júní 1983

DE GRUYTER
MUNDRITINGUR

1 INNGANGUR

Greinargerð þessi fjallar um ferð undirritaðs á námskeið hjá KTH (Kungliga Tekniska Högskolan) í Stokkhólmi og á fund á vegum Norrænu ráðherranefndarinnar í Kaupmannahöfn.

Námskeiðið hjá KTH stóð yfir dagana 14 til 17 júní 1983 og fjallaði um áætlanir um uppbyggingu raforkuvera (Seminar on Energy Economy and Generation Planning). Fjallað var um tölvulíkan til þessara nota sem unnið hafði verið á vegum EPRI (Electric Power Research Institute) í Bandaríkjunum og verið er að taka í notkun hjá ýmsum raforkufyrirtækjum þar (Electric Generation Expansion Analysis System, EGEAS).

Fundurinn í Kaupmannahöfn var þann 22. júní og var þar fjallað um söfnun gagna um orkumál á Norðurlöndunum. Á fundinn mættu fulltrúar frá öllum Norðurlöndunum, bæði frá hagstofunum og orkuráðuneytunum auk fulltrúa frá Nordel, en undirritaður var eini fulltrúi Íslands.

2 NÁMSKEIÐ HJÁ KTH

Eins og áður er komið fram var hér um að ræða alþjóðlegt námskeið sem tækniháskólinn í Stokkhólmi gekkst fyrir, en fyrirlesarar voru frá Bandaríkjunum. Kynnt var reiknilíkan sem MIT (Massachusetts Institute of Technology) ásamt Stone and Webster Engineering Corp. höfðu samið fyrir EPRI, en auk þess höfðu nokkur raforkufyrirtæki í Bandaríkjunum verið fengin til að reyna líkanið. Haldin hafa verið tvö námskeið í Bandaríkjunum til kynningar á líkaninu, og í framhaldi af því fékk KTH EPRI til að halda samskonar námskeið til kynningar fyrir Evrópuþjóðir. Í þessu sambandi má nefna að EPRI er rannsóknarstofnun margra raforkufyrirtækja í Bandaríkjunum, og á síðasta ári stóð stofnunin undir rannsóknum á sviði raforkukerfa sem kostuðu um 40 MUS\$, en þetta er einungis eitt margra rannsóknarsviða stofnunarinnar, þannig að hér er um geysilega öfluga rannsóknarstofnun að ræða.

Á námskeiðinu var þetta reiknilíkan kynnt, bæði aðferðir sem það byggir á svo og tilraunanotkun þess hjá nokkrum raunverulegum raforkufyrirtækjum. Hér á landi þekkjum við annað reiknilíkan til svipaðra nota, en það er WASP -

líkanið frá alþjóða kjarnorkustofnuninni, en það líkan er til hér á landi þó svo það hafi ekki verið sett upp á tölvu. EGEAS líkanið hefur ýmislegt umfram WASP líkanið sem ekki verður talið upp hér, auk þess sem það hefur öflugan gagnagrunn.

Líkanið er ætlað til áætlanagerðar fyrir kerfi þar sem að meirihluta er um eldsneytisorkuver að ræða, en er ekki miðað við kerfi þar sem nær eingöngu er um vatnsorkuver eins og hér á landi. Út frá ákveðnum forsendum, sem gefnar eru, á líkanið að finna hagkvæmstu uppbyggingu raforkuvera t. d. 20 ár fram í tímann. Tímasetur þá líkanið nýjar virkjanir og velur tegund (kjarnorka, kol o. s. fv.). Hér verður ekki farið út í þær aðferðir sem notaðar eru í þessu líkani, en í því sambandi má benda á skýrslu um líkanið frá EPRI, en hver stofnun sem átti þátttakanda á námskeiðinu fékk eitt eintak af þessari skýrslu. Þó skal nefnt að notaðar eru vel þekktar aðferðir úr líkindareikningi til að fá rekstrarkostnað orkvera ár hvert (Probabilistic Production Costing), hægt er að velja milli nokkura reikniáferða til að finna hagkvæmstu uppbyggingarleið (línuleg bestun, dynamisk bestun og fl.), hægt er að taka með orkuver með "óvissa framleiðslu" (vindorkuver, sólarorkuver og fl.), kanna má áhrif álagsstýringar og notuð eru lýsiföll til að kanna næmleika og áhrif óvissu.

Eins og áður er komið fram hentar líkanið ekki kerfi eins og hér á landi, en við getum heldur ekki átt von á því að geta tekið beint upp reiknilíkön frá öðrum löndum vegna þess hve sérstakt kerfið er hér. Frá líkönum sem þessum og reynslu annara þjóða má læra margt sem að notum getur komið hér á landi bæði varðandi aðferðafræði og eins hvernig ráðist er á vandamál sem þessi. Þróun þessa líkans tók 3 ár og kostnaðurinn varð um 1,3 MUS\$, og ef þróa á slíkt líkan fyrir kerfið hér á landi þá þurfum við að gera okkur grein fyrir því að það tekur mikinn tíma, háfan mannafla og peninga. Að vísu er ekki ástæða til að þróa eins öflug heildarlíkön hér á landi eins og erlendis, þar sem um er að ræða mun færri möguleika um þróun kerfisins hér. Vissulega er þörf á að skipuleggja, bæta og þróa aðferðir við athuganir á uppbyggingu raforkukerfisins, og þar má læra ýmislegt af erlendum líkönum. Nota mátti grófar aðferðir í upphafi og kanna síðan þá kosti nánar sem best koma út. Eitt vandamál hér á landi er hvernig taka má uppbyggingu flutningskerfisins inn í þessa mynd, en það er stærra vandamál hér en í mörgum öðrum löndum þar sem kostnaður við

þann þátt er háður því hvaða kostur er valinn.

Nokkuð var fjallað um tímaháð verð á orku, en slíkt verð kemur í flestum tilvikum ekki til greina hér á landi, þar sem orkan í toppi og lágð álagsferilsins er í flestum tilvikum jafn dýr hér á landi fæst einungis sparnaður í afli kerfisins með að lækka afltoppinn. Í því sambandi vöknðu ýmsar hugleiðingar um hvort ekki mætti nota tímaháð verð á afgangsortkusölu hér á landi. Landsvirkjun gæti þá t. d. auglýst hálfsmánaðarlega hvert verðið yrði á afgangsortkunni næsta hálfra mánuðinn og væri það þá undir kaupandanum komið hve mikla orku hann keypti á þessu verði. Þegar nægt vatn væri fyrir hendi við virkjanir væri verðið lágt, en við orkuskort væri það framleiðsluverð í varmaafllstöð. Með þessu ætti að vera hægt að fá þjóðhagslega hagkvæmustu nýtingu afgangsortkunnar, en í framkvæmd væri þetta örugglega erfitt.

3 FUNDUR UM GAGNASÖFNUN Á SVIÐI ORKUMÁLA Á NORÐURLÖNDUNUM

Norðurlandaráð hafði á fundi sínum í febrúar 1983 lagt til að aukin yrði sameiginleg statistikk Norðurlandanna á sviði orkumála. Því var ákveðið að halda þennan fund sem hér er fjallað um og til hans boðið fulltrúum hagstofa og orkuráðuneyta á Norðurlöndunum ásamt fulltrúum Nordel. Undirritaður var eini fulltrúi Íslands á fundinum, en nokkur önnur staða er hér en hjá hinum Norðurlöndunum, þar sem Orkustofnun sér bæði um söfnun þessara gagna ásamt því að vera helsti notandi þeirra (að vísu sér orkustofnun þeirra Dana að nokkru um þessa gagnasöfnun).

Á fundinum fjallaði hver þjóð nokkuð um stöðu þessara mála í sínu landi. Orkukerfin í hinum ýmsu Norðurlöndum eru að mörku leyti ólík, t. d. er kerfið hér á Íslandi nokkuð ólíkt kerfunum í hinum löndunum. Áherslurnar í gagnasöfnun um orkumál verða því nokkuð aðrar og má t. d. nefna að hin Norðurlöndin leggja mun meiri áherslu á gögn tengd olíuvinnslu og notkun en við. Olían skipar stærri sess á hinum Norðurlöndunum og ýmsar alþjóðlegar stofnanir gera kröfur um að fá viss gögn jafnvel mánaðarlega (IEA), jafnframt því sem visst eftirlit er haft með olíunotkun og birgðum út frá hernaðarsjónarmiðum. Einnig er jarðhitinn stór orkulind hér á landi á meðan hann þekkist ekki á hinum Norðurlöndunum.

Gagnasöfnun á hinum Norðurlöndunum er að mörgu leyti ítarlegri en hér á landi, og eru þar gefin út rit með upplýsingum um orkumál mánaðarlega eða ársfjórðungslega, á meðan slík rit koma út einu sinni á ári hér á landi. Ísland er einnig fámennt land og því á margan hátt minni vandamál tengd gagnasöfnuninni, t. d. má segja að notkun algengra heimilistækja sem nota raforku sé í metnun og að hver hinna þriggja aðalorkugjafa hafa að mestu sitt afmarkaða svið þannig að ekki þurfi að greina á milli orkugjafa innan ákveðins notkunarflokks (undantekning er t. d. húshitun, en þar er notkun hvers orkugjafa nokkuð svæðisbundin). Á hinum Norðurlöndunum er orkunotkun í hverjum mánuði sköluð til eftir hita mánaðarins, þar sem notkunin er háð hitanum. Þetta er ekki gert hér á landi, en þó er að nokkru tekið tillit til þessa í orkuspám.

Eitt þeirra atriða sem oft er rætt um í þessu sambandi er framsetning orkunotkunar, þ. e. á að nota olfuþgildi eða orkuinnihald. Á þessum fundi var tiltölulega lítið rætt um þetta atriði þó nefndu Norðmenn að þeir notuðu orkuinnihald þar sem þeir teldu að með notkun olfuþgildis væri raforkunotkun ofmetin, t. d. í húshitun auk þess sem raforkunotkun þar í landi væri mikil vegna þess að þeir hefðu mikla ódýra vatnsorku. Hér á Íslandi höfum við aftur á móti notað olfuþgildi í samræmi við flestar alþjóðlegar stofnanir, en flest hinna Norðurlandanna hafa notað orkuinnihald. Ein ástæða fyrir því að olfuþgildi var valið hér er að talið var að það gæfi réttari mynd af orkunotkuninni þar sem orkuinnihald ofmeti frekar jarðhitann.

Í lok fundarins var nokkuð rætt um hvernig verða mætti við umleitan Norðurlandaráðs, og hver væri tilgangurinn. Nefna má að gefin er út bók um norræna statistikk á vegum hagstofa Norðurlandanna, og eru í þeirri bók nokkrar síður um orkumál. Einnig hefur Nordel gefið út bækur um raforkumál á Norðurlöndunum og koma þar fram ýmiss gögn um raforkumál.

Að lokum var ákveðið að reyna að stefna að aukinni sameiginlegri gagnasöfnun um orkumál á Norðurlöndunum, og að tekið yrði tillit til þess við útgáfu á sameiginlegri statistik fyrir Norðurlöndin í framtíðinni.