



**Ferð til Japans á vegum NEDO 27.-31. mars
1989**

Jón Steinar Guðmundsson

Greinargerð JSG-89-03

FERÐ TIL JAPANS Á VEGUM NEDO
27.-31. mars 1989

Inngangur

Í ferð minni til Japans nýverið á vegum NEDO, átti ég þess m.a. kost að ræða stuttlega við þá UNU-menn í Tokyo. Eins hitti ég fulltrúa Kyushu-háskóla, sem reka jarðhitafræðslu skólans. Þetta rekur mig til að segja stuttlega frá ferðinni. Um leið finnst mér nauðsynlegt að minnst á önnur atriði um jarðhitamál, sem varðað geta Orkustofnun.

NEDO-stofnunin

NEDO er stofnun, sem heyrir undir MITI (Ministry of International Trade and Industry), og kallast New Energy and Industrial Technology Development Organization. Þetta er stofnun, sem stjórnar og deilir út peningum í hagnýtar rannsóknir á "nýjum" orkulindum, m.a. jarðhita. Þeir hafa um 500 M\$ á ári. Um 520 manns vinna hjá NEDO, þar af um 120 við "nýjar" orkulindir - aðrir starfsmenn vinna við kola-verkefni. NEDO fjármagnar 128 rannsóknarverkefni alls. Fé til orkurannsókna í Japan hefur verið stöðugt undanfarin ár, gagnstætt því sem þekkist á vesturlöndum.

Ferð mín til Japan var kostuð af NEDO. Á hverju ári býður stofnunin til sín nokkrum sérfræðingum á hinum ýmsu sviðum. Jarðhitadeildin býður venjulega einum manni á ári. Tilgangurinn er helst sá að sérfræðingurinn haldi fyrirlestur (ég talaði um Geothermal Energy in Iceland and Reservoir Engineering) fyrir starfsmenn NEDO og fulltrúa jarðhitafyrirtækja í Japan. Um leið kynnist sérfræðingurinn starfsemi NEDO og ræði við heimamenn um jarðhitarannsóknir og hvað annað sem þeir hafa áhuga á. Sérfræðingurinn fær svo tækifæri til heimsækja stofnanir og svæði að eigin ósk. NEDO lýtur á þetta sem gagnkvæm skoðanaskipi.

Jarðhitinn hjá NEDO er undir tveimur höttum: Geothermal Survey Department og Geothermal Energy Department. Fyrri deildin er með tvö stór verkefni, sú síðari sömuleiðis: úttekt á jarðhita almennt og svo einstökum svæðum; HDR (hot-dry-rock) og binary-kerfi. Um þetta fékk ég ýmsar upplýsingar og gögn.

Beppu-svæðið

Beppu-borg er á Kyushu-eyju, syðst í Japan. Borgin er fræg fyrir jarðhita og er mikil ferðamannaborg. Talið er að 3000 borholur séu í Beppu og að þær gefi um 600 l/s. Úr flestum kemur heitt vatn, sem við myndum kalla lágghita. Vatnið er svo til eingöngu notað til baða. En margar holur gefa vatn og gufu. Í útjaðri Beppu er stórt hótél (Suginoi), sem hitað er með jarðhita, þar er líka 3 MW gufuorkuver.

Í Beppu hefur Kyoto-háskóli rannsóknastöð, sem kallast Geophysical Research Station. Þar vinna um 5 manns í risastórri byggingu, fornfálegri. Þeir starfa helst við jarðvísindi jarðhita. Í fyrra koma á Orkustofnun frá þeim dr. Horie, sem vildi bjóða til sín vísindamanni. Núna er þar franskur jarðfræðingur - næst kemur Wilfred Elders frá USA. Um er að ræða 4-12 mánaða dvöl á þeirra kostnað.

Hatchobaru-svæðið

Á Kyushu-eyju eru tvö gufuorkuver, Otake og Hatchobaru, sem Kyushu Electric Power Company á og rekur. Otake-stöðin er 12 MW og var byggð 1967; Hatchobaru-stöðin er 55 MW og var byggð 1977.

Ég heimsótti Hatchobaru-svæðið. Stöðinni er stjórnað frá Otake-stöðinni. Orkuverið í Hatchobaru er rekin á 11-13 holum, sem rýrna í afköstum um 6 prósent á ári. Stöðin hefur tveggja-þrepa flössun. Vatn frá skiljum sýður niður í andrúmslofsþrýsting og er dælt niður (köld niðurdæling). Kísilútfellingar myndast í rörum og borholum (30 prósent rýrnun á ári). Rör eru hreinsuð reglulega með skraphólkum - nokkuð fróðlegt. Þeir þurfa að bora skáholur úr niðurdælingarholunum þegar þær stíflast (dýr lausn það). Núna er verið að prófa niðurdælingu beint frá skiljum (heit niðurdæling).

Þeir segja sín helstu vandamál vera: rýrnun í afköstum vinnsluhola, kísilútfellingar í leiðslum og borholum, útfellingar í gufuhverflum.

Verið er að bora fyrir og undirbúa aðra 55 MW stöð á Hatchobaru-svæðinu.

Otake-stöðin hefur eitt flass-þrep og er rekin með 5-6 vinnsluholum og 4-5 virkum niðurdælingarholum. Svæðin eru tengd með 2 km leiðslu fyrir niðurdælingarvatn. Áður fyrr var öllu dælt niður í Otake, nú fer niðurdæling fram á báðum svæðunum.

Fékk hjá þeim góða skýrslu um Hatchobaru.

Kyushu-háskóli

Frá 1970 hefur Kyushu-háskóli verið með þjálfun á sviði jarðhita, sem kallast Group Training Course in Geothermal Energy. Aðalstöðvar Kyushu-háskóla eru í borginni Fukioka. Jarðhitapjálfunin er hluti af Research Institute of Industrial Science (Chikushi-svæði í útjaðri borgarinnar) og er rekin af Geothermal Research Center. Þar vinna þrír sérfræðingar: A Koga (forstöðumaður), M. Fukuda og R. Itoi. Koga fer á eftirlaun á næsta ári; líklegt er að Fukuda taki við (hann hefur starfað við jarðhitapjálfunina frá upphafi). Ég leit við hjá þeim Kyushu-mönnum m.a. til að hitta kunningja minn Itoi - hann er núna að ganga frá doktorsritgerð um kísilútfellingar.

Geothermal Research Center hefur góða aðstöðu til rannsókna í nýlegu húsnæði. Þar er ein stór kennslustofa fyrir kennslu í jarðhitafræðum og setustofa. Nemendur hafa ekki sérstaka vinnuástöðu - þeir hafa skápa til að geyma dótið sitt - aðstaða minnti meira á Pisa en Reykjavík.

Aðalstarf Koga og félagar er að stunda rannsóknir við Geothermal Research Center - þeir leiðbeina nemendum Kyushu-háskóla í verkfræði og jarðvísindum. Námskeiðið í jarðhitafræðum er aðeins 2-3 mánuðir á ári. Fjöldi nemenda er um 15. Þjálfunin er kostuð af JICA (Japan International Cooperation Agency). Fram kom hjá Koga að JICA hefði lítinn áhuga á að halda áfram að kosta þjálfunina. Óvissa ríkir því um framhald.

Þeir hafa útbúið fjölda prentaða fyrirlestra á ensku. Koga lofaði að senda okkur eintak af þessu kennsluefni skólans. Ég lofaði að senda eintak af skýrslum Jarðhitaskólans. Þeir félagar tala allir góða ensku. Koga hafði ekki mikinn áhuga á sambandi við okkur, að mér fannst. Þeir Fukuda og Itoi, hins vegar, hafa mikinn áhuga á sambandi við okkur og aðra jarðhitamenn.

Fékk hjá þeim ársskýrslu og upplýsingabækling.

Háskóli Sameinuðu þjóðanna

Leit við hjá UNU og hitti Abraham Besrat og Vagn Kjellberg. Besrat tilkynnti að UNU gæti veitt fjóra styrki í ár. Þeir sögðu hreinlega að vegna þess að íslenska ríkið er tilbúið að leggja fram fé ár eftir ár, getur UNU ekki annað en gert hið sama. Þeir félagar nota þetta sem "svipu" á UNU-kerfið. Peningavandræði UNU er stórkostleg - fjórir styrkir er því "góður" árangur.

Þeir Besrat og Kjellberg höfðu mikinn áhuga á fjármögnun Jarðhitaskólans almennt, til að tryggja áframhaldandi góðan rekstur. Sögðu æ algengara að UNU-peningar væru eyrnamerkir til ákveðinna verkefna. Sögðu æ algengara að þjálfun væri "co-financed" af landi og UNU. Til að reyna að tryggja tryggari styrkveitingar til Jarðhitaskólans, kom fram sú hugmynd hjá þeim félögum, að e.t.v. væri heppilegt að íslenska fjárveitingin færi í gegnum UNU í Tokyo. Með því móti væri Jarðhitaskólinn "budget line," sem þýddi það að UNU hefði meiri skyldu til að veita styrki til þjálfunar. UNU notar "general core fund" í styrki. Til að koma þessu í kring, má ekki koma fram að þeir hafi lagt þetta til - verið er að spila á UNU-kerfið, Jarðhitaskólanum í hag. Jarðhitaskólinn þarf þess vegna að hreyfa málinu.

Það er mín skoðun, að fari íslenska fjárveitingin í gegnum Tokyo (sem er bara banka- og bókhaldsatriði), muni það auðvelda okkur róðurinn í framtíðinni. Jarðhitaskólinn þarf að leggja á það mikla áherslu hvað telst "viable program." T.d. að 8 nemendur sé góð tala, að 6 styrkir komi frá UNU og 2 annars staðar frá.

Besrat og Kjellberg sögðu það um nýja rektorinn, Heitor Gurgulino de Souza: að hann væri góður að eiga við stofnanir og ríkisstjórnir (mikill diplómat), að hann vilji leggja ríkari áherslu á vísindi og verkfræði (tækni), og að hann fylgdist vel með smáatriðum (kannski of mikið).

oOo