

Vinnsla raforku úr jarðgufu. Tillaga um samantekt og úrvinnslu á upplýsingum um kostnað

**Jón Steinar Guðmundsson**

**Greinargerð JSG-89-02**

## VINNSLA RAFORKU ÚR JARÐGUFU

### Tillaga um samantekt og úrvinnslu á upplýsingum um kostnað

#### Inngangur

Lagt er til að Jarðhitadeild geri samantekt á nærtækum upplýsingum um kostnað þess að framleiða raforku með jarðgufu. Miðað verði við aðstæður á sæmilega þekktum jarðhitasvæðum, t.d. á Reykjanesskaga og Hengilssvæði. Verkið verðið þannig unnið að sömu fjármagns-forsendur verði notaðar og við áætlanir fyrir vatnsaflsvirkjanir.

Engar nýlegar áætlanir liggja fyrir um kostnað þess að framleiða raforku úr jarðgufu í stórum stíl hér á landi. Þetta ástand er bagalegt, sérstaklega vegna umræðna um næstu virkjanaframkvæmdir, um leið og rætt er um nýtt álver. Tilgangur verkefnisins er að útbúa nýlegar kostnaðartölur fyrir vinnslu raforku úr jarðgufu til samanburðar við kosti í virkjun vatnsafls.

#### Fjölgun kosta

Hvaða kostir eru fyrir hendi til að auka raforkuframleiðslu ef ekki verður af stóriðju? Þessi spurning og margar aðrar geta komið upp í umræðu um stóriðju og raforkuframleiðslu.

Hér á landi hefur almennt verið talið að jarðhitavirkjanir geti ekki keppt við stórar vatnsaflsvirkjanir hvað varðar framleiðslukostnað raforku. Öðru máli kann að gegna þegar minni virkjunarkostir eru athugaðir. Vegna þess að fjármagn kostar nú svo mikið, skiptir byggingartími og skyld atriði meira máli en áður. Við núverandi aðstæður koma kostir jarðgufuvirkjana e.t.v. betur fram.

Nú eru til rækilegri upplýsingar um háhita landsins (svæði og borholur) en áður. Nú er t.d. búið að bora holur á Reykjanesskaga, sem geta staðið undir 10-20 MW rafmagnsframleiðslu. Nú er líka ljóst að við vissar aðstæður kemur aðallega gufa úr borholum á háhitasvæðum; t.d. grunnum ódýrum holum. Við slíkar aðstæður yrði borkostnaður í lágmarki og gufuveita ódýr (engar eða fáar gufuskiljur). Nú er harðari samkeppni framleiðenda gufuhverfla, sem gæti skilað sé í hagstæðari kjörum.

### Vinnslubestun

Í verkefni Jarðhitadeildar um vinnslubestun og efnahagslega forðafraeði, hafa nú þegar verið teknar saman takmarkaðar upplýsingar (erlendis frá) um kostnað jarðgufuvirkjana. Fjallað er um þetta verkefni í greinargerð JSG-89/01 um *Efnahagsleg forðafraeði og vinnslubestun: Framvinda og árangur 1988*. Þessi vinna mun nýtast beint við þá sérstöku samantekt, sem hér er lagt til að gerð verði.

VinnsluBESTUN fjallar um það hvernig hagkvæmast er að vinna vatn og gufu úr jarðhitasvæðum. Til þess að hægt sé að áætla vinnslukostnað, þarf að þekkja bæði vinnsluhæfni og þá kostnaðarþætti, sem tengjast borholum (borun, leiðslur, búnaður o.fl.). VinnsluHÆFNI fjallar um tæknilegt samspil niðurdráttar, innrennslis og borholurenslis.

### Tækni, kostnaður og fjármagn

Í verkefninu þarf að ganga út frá *tæknilegum forsendum* varðandi svæði, borholur, gufuveitu og stöð. Þetta verði gert í samráði við sérfræðinga Jarðhitadeildar, m.a. verkefnisstjóra á helstu háhitasvæðum. Eftirfarandi atriði þurfa m.a. að koma fram: (1) upphafsafköst (vermi, rennslis, efnainnihald) borhola (2) niðurdráttur svæðis og afkastarýrnun borhola með tíma (3) fyrirkomulag gufuveitu (flassþrep, sameiginleg skiljustöð) (4) fyrirkomulag fráveitu og förgunar vatns (niðurdæling eða ekki) (5) gerð orkuvers (inntaksþrýstingur og frátaksþrýstingur).

Í verkefninu þarf að ganga út frá *kostnaðartölum* fyrir orkuver, gufuveitu og borholur. Erlendar kostnaðartölur verði lagðar til grundvallar fyrir orkuver og búnað þess. Innendar kostnaðartölur verði notaðar fyrir borholur og gufuveitu.

Í verkefninu þarf að nota nákvæmlega sömu *forsendur um fjármagn* og miðað er við í þeim áætlunum, sem gerðar hafa verið fyrir vatnsafl. Útreikningar á orkukostnaði verði þannig gerðir að sambærileiki verði tryggður (á milli jarðhita og vatnsafls). Leitað verði til orkubúskaparmanna um fjármagnsforsendur og skyld atriði; sömuleiðis um virkjanaraðir og slíkt.

### Tilhögun verkefnis

Lagt er til að búið verði til sérstakt verkefni, sem verði unnið í tengslum við hugsanleg verkefni á sviði efnahagslegrar forðafraeði og vinnslubestun. Verkefnið verði unnið af verkfræðingi; vinnuframlag verði um 2 mánuðir. Leitað verði til annarra starfsmanna við söfnun upplýsinga og til að útbúa forsendur varðandi tækni (svæði, borholur, gufuveita, stöð) kostnað og fjármagn; þetta vinnuframlag verði um 1 mánuður. Vinnuframlag 1989 verði því 3 mánuðir alls.

Byrjað verði á að útbúa skrá yfir helstu forsendur verkefnisins. Þetta verði gert í samráði við: (1) þá sérfræðingar og verkefnisstjóra, sem leggja til hugmyndir og upplýsingar og (2) þá stjórnendur Jarðhitadeildar og Orkustofnunar, sem vilja nýta sér niðurstöður verkefnisins.

Umfang úrvinnslu verði takmarkað við einfalda útreikninga, sem byggja á fyrirliggjandi gögnum aðallega. Reynt verði að miða við eitthvað eitt fyrirkomulag gufuvirkjunar við útreikninga á raforkuverði. Tekin verði saman greinargerð um þetta fyrirkomulag til kynningar, áður en einhver sérstök afbrigði á fyrirkomulagi gufu- og raforkuvinnslu verða reiknuð út.

-----