

í billu
7

SKÝRSLA UM FERÐ VEGNA GANGSETNINGAR
GUFUVIRKJUNARINNAR Í NÁMASKARÐI

(með myndum)

/Krafla

14.5.69

Af hálfu nefndar þeirrar, sem skipuð var af Rarik og Orkustofnun til þess að fylgjast með gufuvirkjuninni í Námaskarði, voru Gunnar Ámundason og Ólafur Eiríksson ásamt Karli Ragnars settir til þess að vera viðstaddir gangsetningu. Ólafur og Gunnar lögðu af stað frá Reykjavík að kvöldi laugardagsins 22. marz með flugvél til Akureyrar og gistu þar um nóttina. Á sunnudagsmorgun var svo haldið að Mývatni og voru tveim starfsmenn Rarik þeir Ingólfur Árnason, héraðsrafveitustjóri og Ottó Valdeimarsson yfirverkfr. samferða en þeir ætluðu að vera viðstaddir, þegar gufustöðin yrði tengd við kerfi rafmagnsveitna ríkisins. Komið var að Mývatni upp úr hádegi og var þar fyrir Karl Ragnars, sem var að störfum fyrir varmaveitur ríkisins. Nokkuð hafði verið á reiki um hvenær prófanir á vélum gufustöðvarinnar myndu hefjast. Hafði Knútur Otterstedt látið svo um mælt, að prófanir gætu ekki hafizt fyrr en á þriðjudag þann 25. marz. Ættu hans menn við truflanir í rafkerfi stöðvarinnar að etja. Hjá varmaveitunum fengust þær upplýsingar, að þær myndu opna fyrir gufuna til rafstöðvarinnar þegar á sunnudaginn þ. 23. marz, enda hefði Knútur Otterstedt tjáð þeim, að hann vildi gjarnan hefja prófanir þann dag. Var þetta misræmi m.a. orsökkin til þess að Ólafur og Gunnar voru svo snemma á ferðum, því lögð var á það rík áherzla af hálfu nefndarinnar að fylgzt yrði vel með gangsetningu og prófunum öllum. Þegar þeir komu svo í Bjarnarflag um kl. 14³⁰ á sunnudag mátti sjá gufustrók leggja frá rafstöðinni, enda tjáði þeim Karl Ragnars að hann hefði opnað fyrir gufuna til stöðvar innar fyrr um daginn, fengi hún gufu úr holu 4 og væru prófanir hafnar. Er komið var í rafstöðina kom í ljós að búið

var að samfasa rafala kerfinu og hann látinn taka álag 200-300 kW. Knútur Otterstedt var heldur fámáll en aðspurður kvað hann menn sína vera að prófa ýms mælitæki. Ólafur og Gunnar reyndu eftir beztu getu að fylgjast með því sem fram fór, án þess þó að trufla starfsmenn Laxárvirkjunar nokkuð við störf þeirra. Karl Ragnars var önnur kafinn við störf sín fyrir varmaveiturnar, enda var eigi lokið tengingu á holu 5, en unnið kappsamlega að því verki. Ekki virtist vera um fyrirfram skipulagðar eða fastmótaðar mælingar af hálfu Laxárvirkjunar að ræða og ekki höfðu sérstök mælitæki önnur en þau, sem föst eru í stöðinni verið sett upp í tilefni gangsetningarinnar. Mestu afköst þennan dag mældust 500 kW en meira álag hefði haft í för með sér of lágan þrýsting fyrir Kísiliðjuna, en hún starfaði með fullum afköstum. Um kl. 17⁰⁰ höfðu starfsmenn varmaveitnanna lokið tengingu á holu 5 og voru reiðubúnir að láta rafstöðinni í té meira magn af gufu. Knútur Otterstedt kaus þó að hætta prófunum, kvað orðið áliðið dags og ekki rétt að hefja langt "prógramm" svo síðla. Var því haldið heim í hótél Reynihlíð en þar slógu Laxárvirkjunarmenn up veizlu með hanastéli og tilheyrandi. Ólafur og Gunnar höfðu sig lítið í frammi, enda ekki til glaumsins boðið. Urðu þeir að láta sér nægja félagsskap þeirra Ottós og Ingólfs þetta kvöld, sem höfðu heldur ekki orðið gestrisni Knúts Otterstedts aðnjótandi.

Mánudaginn 24. marz 1969 var byrjað um kl. 10⁰⁰ með því að tengja holu 5 við Kísiliðju og gufustöð en hola 4 ekki höfð í sambandi. Samkvæmt upplýsingum Einars Tjörva Elíassonar yfirverkfr. Kísiliðjunnar notar hún ca. 10-11 to/h í hlýju veðri eins og var þennan dag (í frosti mun hún hins vegar þurfa allt að 15 to/h).

Mest reyndist unnt að lesta gufustöðina með ca. 300 kW og var þá haldið ca. 8 ata þrýstingi framan við túrbínu. Benti þetta til þess að aflmæling sú, sem gerð hafði verið á holu 5 stæðist varla, en niðurstaða hennar hafði verið 30 to/h. Nú þótti sýnt að holan mundi aðeins gefa ca. 20 to/h og olli sú staðreynd nokkrum vonbrigðum. Eitt sinn er Ólafur og Gunnar voru staddir við skilju 5 heyrðust skruðningar miklir frá henni, líkt og sandgusa eða því um líkt kæmi upp úr borholunni. Urðu menn einnig varir við þennan hávaða í skilju þeirri, sem stendur inni í stöðvarhúsinu og er á enda gufuleiðslunnar framan við túrbínu. Seinna um daginn voru síur skiljanna teknar upp en ekkert fannst í þeim. Vætanlega hefur sandurinn skilizt frá með vatnsdropunum en þó kann eitthvað að hafa komizt í gegnum hverfilinn um það er ekkert unnt að segja. Rétt er að geta þess að settur hafði verið sandur í holuna til þess að kæfa hana er hún gaus nokkrum mánuðum áður. Þrýstingur í holustút ("wellhead") var 14 ata og 9,5 ata (stillt með öryggisloka) handan við skilju með tómgangandi gufustöð en kísiliðju í fullum afköstum. Er gufustöð hafði verið lestuð með 300 kW var þrýstingur í holustút 9 ata og handan við skilju 8 ata. Gera má ráð fyrir óbreyttum afköstum kísiliðjunnar, þrýstingur í holustút við lokaða holu var 25 ata. Um miðjan daginn var gert hlé meðan snæddur var hádegisverður í Reynihlíð. Kl. 14³⁰ var samfasað með hverfil tengdan báðum holunum 4 og 5. Kísiliðjan var í gangi með fullum afköstum. Er hverfillinn var í tómgangi sýndi þrýstimælir framan við hann 150 lbs/in² sem samsvarar 10.5 ata. Álagið var nú aukið allt upp í 2.000 kW en þá sýndu þrýstimælir framan við hverfil 7 ata. Sá þrýstingur er hins vegar í lægra lagi fyrir kísiliðjuna og því ekki unnt að miða rekstur gufustöðvarinnar við hann að jafnaði. Þessu álagi 2.000 kW var nú haldið um hríð og

helzt þrýstingurinn óbreyttur. Um kl. 17³⁰ var lokað fyrir gufu að hverflinum og prófunum hætt, en holur 4 og 5 látnar blása á öryggislokum stilltum á 10 ata um nóttina.

Þriðjudaginn 25. marz '69 hófust prófanir um kl. 9³⁰. Sýnilega var unnið við sjálfvirka spennustillinn, sem fylgdi rafalanum, en hann hafði ekki verið notaður fram til þess og var í ólagi. Álag var lítið fyrst framan af. Bæði gufustöðin og kísiliðjan voru tengdar við holur 4 og 5 en öryggislokar þeirra blésu á 10 ata. Kísiliðjan vann á fullum afköstum þennan dag. Um kl. 11⁰⁰ var álag gufustöðvar aukið smám saman og voru lesin eftirfarandi gildi af mælum stöðvarinnar.

P_1 : þrýstingur framan við skilju í rafstöð

P_2 : " " " hverfil

P_3 : " aftan " "

p : álag á rafala

kl.	p^1 ata	p^2 lgs/in ²		p_3 ata	P kW
11.00	10	x)	~	1.0	200
11.15	9	x)	~	1.0	1000
11.30	9	125	~	1.0	1170
11.35	9.3	130	~	1.0	1250
11.37	9	127	~	1.05	1420
11.40	9.3	130	~	1.05	1580
11.50	9	125	~	1.05	1580
11.55	9	125	~	1.05	1580
13.20	8	108	~	1.05	1830

x)

Álestur vantar

Eins og sjá má af neðstu línu þessarrar töflu er ekki unnt að ná meira afli en 1800 kW, ef þrýstingi á gufukerfi varmaveitnanna skal haldið í 8 ata, vegna kísil-iðjunnar. Til þess að unnt verði að láta gufustöðina vinna með fullum afköstum þarf meira gufumagn, fleiri borholur. Hve margar borholur þarf til þess að stöðin geti unnið 3-3,5 MW fer að sjálfsögðu eftir afkastagetu holanna. Ef reiknað er með að hver hola gefi að meðaltali 20 to/h og gufubörf hverfils við 8 ata - 10 ata þrýsting sé um 16 kg/kWh þyrfti þrjár slíkar holur eingöngu fyrir rafstöðina. Mótþrýstingur reyndist mun minni en þorað hafði verið að reikna með. Virðist því hönnun og smíði útblástursbúnaðar hafa tekizt vel. Nýtni hverfils verður mun betri en í fyrstu var ætlað eða ca. 16 kg/kWh í stað 20-21 kg/kWh. Raði gufunnar við útlástur er allmikill eða ca. 4%, og gæti hann valdið nokkrum erfiðleikum við rekstur stöðvarinnar. Verður sennilega nauðsynlegt að setja upp búnað til þess að skilaj vatnið úr gufunni áður en það kemst út úr gufuháfnun og nær að úðast yfir stöðina og næsta umhverfi hennar.

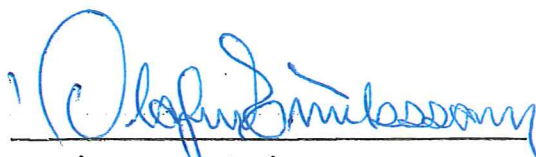
Þær niðurstöður mælinga, sem hér eru birtar ber þó að meta með gát, því gæði mælitækja leyfa ekki annað. Þrýstingsmælar voru allir af venjulegri pípuþjöggerð og getur nákvæmni þeirra engan veginn talizt nægjanleg við prófanir. T.d. p_3 , sem er bakþrýstingur hverfils er mjög mikilvæg stærð, ef reikna skal heildarnýtni hverfils og rafala. Hefði verið auðvelt að mæla p_3 mun nákvæmar t.d. með glærri plastslöngu og vatni ef því hefði verið sinnt. Óþarfi virtist einnig að mæla aflálag á rafala ekki betur en gert var, t.d. til þess að ganga úr skugga um ástand aflmælis á stjórnstöflu. Spennumælum tveimur á stjórnstöflu bar heldur ekki saman en er þó mjög áreiðandi að þekkja spennu rafala allvel vegna samrekstrar.

Ljóst má vera af ofansögðu að betri mælibúnaður er nauðsynlegur ef afla á upplýsinga um rekstur gufustöðvarinnar, sem mark er á takandi. Að vísu mun hér bæta nokkuð úr skák að varmaveitur ríkisins ætla að setja upp siritandi mælitæki og skrá magn og hitastig gufu, sem þeir láta í té svo og álag á rafala. Ennfremur ætla varmaveiturnar að setja upp mæli tæki "Drosselkalorimeter", sem gerir mögulegt að mæla rakastig gufunnar er hún fer inn á hverfilinn. Ber til þess brýna nauðsyn að þeim upplýsingum, sem þarna fást verði til haga haldið og þyrfti nefndin að tryggja sér aðgang að þeim. Laxárvirkjun mun ennfremur ætla að halda véladagbók fyrir stöðina og er nauðsynlegt að nefndin fái ljósrit af henni.

Að lokum má segja að gangsetning gufustöðvarinnar hafi gengið að óskum, og engir óvæntir gallar á hönnun eða tækjum stöðvarinnar hafi komið í ljós. Hverfillinn virtist standa sig vel þrátt fyrir nokkuð háan aldur og eigi nota meiri gufu en reiknað hafði verið með. Reynslan verður svo að skera úr um framhaldið og er áriðandi að fylgzt verði vel með þessari tilraun og sú þekking, sem fæst af henni gerð alþjóð aðgengileg.



Gunnar Ámundason



Ólafur Eiríksson

