

## Þrýstingsmælingar í Kröflu sumarið 1984

**Benedikt Steingrímsson, Ómar Sigurðsson**

**Greinargerð BS-ÓS-84/02**

---

## PRÝSTINGSMÆLINGAR Í KRÖFLU SUMARIÐ 1984

### Inngangur

Samkvæmt sölusamningi milli Kröfluvirkjunar og Landsvirkjunar var rafmagnsframleiðsla stöðvuð í Kröfluvirkjun 1. maí síðastliðinn og hefst hún ekki að nýju fyrr en 1. september næstkomandi. Áformað er að nýta þetta rekstrarhlé virkjunarinnar til að loka holum á vinnslusvæðunum í Leirbotnum og Suðurhlíðum Kröflu og fylgjast með því hvernig þrýstingur í svæðunum byggist upp þegar vinnsla er stöðvuð. Líklegt er að hægt verði að hafa holurnar lokaðar frá byrjun júní til miðs ágústs eða u.þ.b. 75 daga. Ein hola verður þó látin blása til að halda gufuveitu virkjunarinnar heitri, og er ráðgert að hola KJ-14 í Suðurhlíðum verði notuð til þess.

### Framkvæmd

Vitað er að nokkrar holur á Leirbotnasvæðinu stefna yfir á Suðurhlíðasvæðið (s.s. holur 7 og 13). Þar sem ráðgert er að hola 14 verði látin blása áfram skapast minni truflun milli svæðanna, ef byrjað er á að loka holum í suðurhlíðum.

Velja verður eina "aðalathugunarholu" á hvoru svæði. Þarf sú hola einnig að standa lokað minnst mánuð eftir að vinnsla hefst að nýju. Fyrsta val á aðalholu er hola 16 fyrir Suðurhlíðar og hola 12 fyrir Leirbotna. Til vara fyrir Leirbotna er hola 15, en sú hola er síðri en hola 12 vegna fjarlægðar frá helsta vinnsluhluta Leirbotna. Helstu framkvæmdaáfangar við mælingarnar eru eftirfarandi:

1. **Undirbúningur.** Byrja þarf á að kanna holurnar á báðum svæðunum með lóðun, en síðan eru mæld grunngildi fyrir þrýsting og hita í holunum. Við þetta verk verður gengið á holurnar, þeim lokað, mælingarnar framkvæmdar og holunum síðan aftur hleypt í blástur. Líklegt er að verkið taki 3-4 daga á hvoru svæði. Það má framkvæma hvenær sem er, en minnst 2 dögum fyrir aðalverk.
2. **Lokun Suðurhlíða.** Eftir að búið er að kanna allar holur í Suðurhlíðum og Leirbotnum, hefst lokun svæð-

anna. Byrjað er í Suðurhlífum með lokun holu 16. Strax eftir lokun er komið fyrir þrýstimáli á u.þ.b. 1300 m dýpi og mælt P vs. t með > 24 klst klukku. Þegar hola 16 hefur staðið lokað í minnst 1 sólarhring er öðrum holum á svæðinu lokað og sett ný > 24 klst mæling í gang í holu 16. Auk þrýstimælinganna í holu 16 verður tekin punktmæling á þrýsting í holum 17 og 20, og vatnsborð holu 18 fyrstu þrjá dagana eftir lokun. Mælt verður á 1300 m dýpi í holu 17, en 1500 m dýpi í holu 20.

Eftir að 1-1 1/2 dags stöðugri mælingu í holu 16 er lokið er mælt að meðaltali tvisvar sinnum á sólarhring í henni næstu 2 daga (punktmæling).

3. Lokun Leirbotna. Á þriðja degi lokunar í Suðurhlífum, er holu 12 lokað og > 24 klst þrýstimæling sett af stað á 950 m dýpi. Rúmum sólarhring síðar er holum lokað í Leirbotnum og ný þrýstimæling (> 24 klst) sett af stað í holu 12. Að henni lokinni eru teknar punkt-mælingar tvisvar sinnum næstu 2 daga í holu 12. Í öðrum athugunar holum verða teknar punkta-mælingar einu sinni á dag fyrstu þrjá dagana eftir lokun svæðisins. Hægt er að mæla vatnsborð í holum 5, 8 og 10, en þrýstingur verður mældur í KJ-3A (500 m dýpi), KJ-9 (1250 m dýpi), KJ-13 (1500 m dýpi) og KJ-15 (1700 m dýpi).
4. Tíðni mælinga þegar líður frá lokun svæðanna. Hér er um að ræða vatnsborðs- og punktmælingar í þrýstingi í öllum athugunarholum. Taka þarf auk þess punkt-mælingar á hitastigi þar sem þrýstimælarnir eru hita-háðir. Gert er ráð fyrir að mælingar taki 2 daga á hvoru svæði um sig. Lagt er til eftirfarandi tíðni á mælingum og tími mældur frá lokun svæðis.  
  
9-13. dagur, 20-23. dagur, 40-43. dagur og 70-73. dagur; eða alls fjórar mælingahrínur að meðaltali 2 dagar á hvoru svæði.
5. Mælingar í "aðalholum" eftir að aðrar holur fara í blástur. Mælt verði 1-2 sinnum á dag í holum 16 og 12 fyrstu vikuna eftir að aðrar holur fara í blástur, en síðan vikulega næstu 3-4 vikurnar.

## Tímaáætlun

Áætlað er að undirbúningur verksins (könnun hola) fari fram síðustu daga maí og byrjun júnimánaðar. Verkið verður unnið samhliða borverkinu í KJ-21 og ráðst vinnuhraðinn því nokkuð af því hve mikið verður að gera í kringum Jötun svo og önnur verk sem um hefur verið talað (körfumælingar o.fl). Stefnt er að því að lokun hola geti hafist í Suðurhlífum 4. júní en 7. júní í Leirbotnum. Holunum verður síðan hleypt upp að nýju 15. ágúst. Tímasetningar verksins verða samkvæmt þessu eftirfarandi:

<u>Dagur</u>	<u>Dagsetning</u>	<u>Aðgerðir og mælingar</u>
	- 2. júní	Könnun hola í Suðurhlífum.
	- 3. júní	- " - í Leirbotnum
1	4. júní	Holu 16 lokað. 24 klst mæling
2	5. júní	Suðurhlífaholum lokað. 24 klst mæling í 16. Holur 17, 20 og 18 mældar
3	6. júní	Punktmæl. í 17, 20, 18 og 16
4	7. júní	Holu 12 lokað 24 klst mæling. 2 punkt- mælingar í 16 en ein mæl. í 17, 20 og 18
6	9. júní	Leirbotnaholum lokað. 24 klst mæl. í 12. punktmæl. 3, 9, 13, 15 + vatnsborð
7	10. júní	Punktmæling 3, 9, 13, 15 og 12 + vatnsborð
8	11. júní	- " - - " -
9-10	12-13. júní	Punktmæling + vatnsborð í Suðurhlífum
12-13	15-16. júní	- " - - " - í Leirbotnum
20-21	23-24. júní	- " - - " - Suðurhlífum
22-23	25-26. júní	- " - - " - Leirbotnum
40-41	13-14. júlí	- " - - " - Suðurhlífum
42-43	14-15. júlí	- " - - " - Leirbotnum
70-71	11-12. ágúst	- " - - " - Suðurhlífum
72-73	13-14. ágúst	- " - - " - Leirbotnum
74	15. ágúst	Upphleypling í Suðurhlífum
75	16. ágúst	- " - í Leirbotnum
74-104	15.ág-14.sept	Punktm. í 12 og 16 alls 7 mæl. í hvorri

## Yfirlit yfir mælingar

### Leirbotnar

- Mælingar fyrir lokun allra hola á svæðinu. Amerada hita- og þrýstimælingar í "botn" á hverri holu. Lóðun í holunum ekki meðreiknuð.

			Mældir metrar
KJ-3A	Áætlað dýpi	950 m	1900
KJ-9	- " -	1250 "	2500
KG-12	- " -	950 "	1900
KJ-13	- " -	1750 "	3500
KJ-15	- " -	2050 "	4100
			-----
Samtals			13900 m

2. Mælingar eftir lokun hola: Punktmælingar á þrýstingi og hiti. Vatnsborðsmælingar ekki meðtaldar.

			Mældir metrar
KG-12	Áætlað mældýpi	950 m	
	9 þrýstimæl. 3 hitamæl.		11400
KJ-3A	Áætlað mældýpi	500 m	
	7 þrýstimæl. 3 hitamæl.		5000
KJ-9	Áætlað mældýpi	1250 m	
	7 þrýstimæl. 3 hitamæl.		12500
KJ-13	Áætlað mældýpi	1500 m	
	7 þrýstimæl. 3 hitamæl.		15000
KJ-15	Áætlað mældýpi	1700 m	
	7 þrýstimæl. 3 hitamæl.		17000
			-----
Samtals			60.900 m

3. Mælingar eftir að blástur hefst að nýju. Mælingar á þrýstingi og hita í KG-12. Vatnsborðsmælingar ekki meðtaldar

			Mældir metrar
KG-12	Áætlað mældýpi	950 m	
	7 þrýsti- og 1 hitamæl.		7600
			-----
Samtals			7600 m

### Suðurhlíðar

1. Mælingar fyrir lokun hola á svæðinu. Ameraða hita- og þrýstimæling í botn á eftirtöldum holum. Lóðun ekki talin með.

			Mældir metrar
KJ-16	Áætlað dýpi	1950 m	3900
KJ-17	- " -	1900 "	3800
KJ-20	- " -	1700 "	3400
			-----
Samtals			11.100 m

2. Mælingar eftir lokun hola. Punktmælingar á þrýstingi og hita. Vatnsborðsmælingar ekki meðtaldar.

			Mældir metrar
KJ-16	Áætlað mældýpi	1300 m	
	9 þrýstimæl. 3 hitamæl.		15600
KJ-17	Áætlað mældýpi	1300 m	
	7 þrýstimæl. 3 hitamæl.		13000
KJ-20	Áætlað mældýpi	1500 m	
	7 þrýstimæl. 3 hitamæl.		15000
			-----
Samtals			43.600 m

3. Mælingar eftir að blástur hefst að nýju. Mælingar á þrýstingi og hita í KJ-16.

			Mældir metrar
KJ-16	Áætlað mældýpi	1300 m	
	7 þrýstimæl. 1 hitamæl.		10400
			-----
Samtals			10.400 m

### Kostnaðaryfirlit

Verðlagning verksins byggist upp á þrem þáttum: Daggjaldi á mælingamenn (14 tímar á dag á 415 kr. tíminn), daggjaldi á mælingabíl (3240 kr/dag) og metragjald fyrir hverja mælingu (6,20 kr/m). Upphalds- og ferðakostnaður fellur beint á verkkaupa og reiknast því ekki með hér.

Langstærsti liðurinn af ofangreindu er metragjaldið í hverri mælingu, en það er jafnframt óvissasta talan uns holurnar hafa verið lóðaðar.

Í yfirlitinu hér á eftir verða daggjöld reiknuð frá og með

4. júní þegar byrjað verður að loka svæðunum fram til þess tíma verður verkið í samkrulli við borverkið í KJ-21. Gert er ráð fyrir að tveir malingamenn verði á staðnum hverju sinni að frátöldum fyrstu 10 dögum, en þá verða þrír malingamenn í Kröflu.

Samkvæmt ofangreindu verður yfirlitið sem hér segir.

		Kr.
1. Daggjöld malingabils		
3240 kr í 35 daga		113.400
2. Daggjöld malingamanna		
5810 kr í 80 daga		464.800
3. Malingar:		
A. Leirbotnar	13900 x 6,20 kr	86.180
	60900 x 6,20 "	377.580
	7600 x 6,20	47.120
B. Suðurhlífur	11100 x 6,20	68.820
	43600 x 6,20	270.320
	10400 x 6,20	64.480
		-----
	Samtals	1.492.700 kr