

**Mælingar á aurburði og vatnshita 1995.  
Í samvinnu OS og LV**

**Hákon Aðalsteinsson, Árni Snorrason, Svanur Pálsson,  
Snorri Snorrason**

**Greinargerð HA-ÁSn-SvP-SSn-95/03**

## Mælingar á aurburði og vatnshita 1995 Í samvinnu OS og LV

### 1. Inngangur

Stöðu mælinga, markmiði og framkvæmda- og kostnaðaráætlun er lýst í greinargerð HA, ÁSn, SvP, SSn-95/02. Hér verður gerð grein fyrir framkvæmd rannsókna á árinu eins og staða mælinga er 10.10.1995.

### 2. Aurburðarmælingar í Tungnaá og Þjórsá

#### 2.1 Framkvæmd

Á Þjórsársvæði hafa verið tekin alls 14 sýni, þar af 8 í Tungnaá, 3 í Þjórsá og 3 í Köldukvísl. Enn er ekki úséð um hvort tekin verða fleiri sýni.

**Kostnaður:** Að meðaltali tekur 3 klst. að mæla hvert sýni, og því til viðbótar kemur tækjaleiga (líklega um 500 kr/sýni). Miðað við útseldan taxa Orkustofnunar (2.806 kr/klst. er kostnaður pr. sýni um 9.000 kr (án vsk.). Miðað við 11 sýni er áfallin kostnaður Landsvirkjunar af mælingum í Tungnaá og Þjórsá um 100 þús. (án vsk).

### 3. Aurburðarmælingar í Jökulsá á Dal

#### 3.1 Framkvæmd

Í sumar hafa 3 sýnapör verið tekin við Brú og 2 sýnapör við Hjarðarhaga, þ.e. eitt blandað sýni með hefðbundnum og 3-4 sýni með stórum sýnataka á mismunandi dýpi, þ.e. 4-5 sýni í hvert skipti, eða:

$((3 + 1) * 3 \text{ sýni}): 12 \text{ sýni}$

$((4 + 1) * 2 \text{ sýni}): 10 \text{ sýni}$

**Kostnaður:** Þessar mælingar yrðu gerðar samhliða öðrum mælingum, og tíminn sem til þeirra fer því metinn sem viðbótartími. Tíminn sem til þessara mælinga fer er gróflega áætlaður 4 klst/sýnapar, þ.e. alls 48 klst.

Kostnaður reiknast miðað við útseldan taxa Orkustofnunar, 2806 kr/klst að viðbættu álagi vegna bíls og uppihaldskostn., 1.689 kr/klst, eða 4.495 kr/klst.

20 x 4.495: 89.900

22 x 9.000: 198.000

Kostnaður er alls 287.900 kr (án vsk), sem yrði skipt til helminga milli OS og LV.

### 4. Aurburðarmælingar í Jökulsá í Fljótsdal og Lagarfljóti

#### 4.1 Framkvæmd

Þrívægis voru tekin sýni úr Lagarfljóti við Lagarfljótsbrú, samtals 5 sýni til greininga. Í Jökulsá í Fljótsdal hafa verið tekin 5 sýnapör, eða samtals 15 sýni.

**Kostnaður:** Hluti af þessari sýnatöku er umfram rúttíu. Áætlað er að það hafi teki að jafnaði 2 klst. að ná sýnum, eða 30 klst. alls. Kostnaður af 30 klst. pr. 4.495 er 134.850 og af 15 sýnum pr. 9.000: 135.000, eða samtals 269.850 (án vsk).

## 5. Hitamælingar í Lagarfljóti og Jökulsánum

### 5.1 Framkvæmd

Síritandi hitamælar voru settir við vhm. í Jökulsá á Fjöllum við Upptýppinga, Jökulsá í Fljótsdal v. Hól og Lagarfljót við Lagarfljótsbrú 24. og 25 júlí s.l. Hiti hefur verið mældur 6 sinnum með dýpi á tveimur stöðum í Lagarfljóti, út af Hafursá og milli Egilsstaða og Freysnes. Að auki var hiti mældur á sniðum milli bakka á báðum stöðum einu sinni á hvorum stað. Áformað er að mæla a.m.k tvívegis í viðbót.

Rekstur hitasíritanna, og úrvinnsla tengist samsvarandi rekstri og úrvinnslu vatnshæðarmæligagna frá viðkomandi vatnshæðarmæli. Með því að tengja þetta tvennt er sá tími sem fer til reksturs hitamælanna jaðartími (og mælist því hugsanlega ekki). Kostnaður er því fyrst og fremst vegna tölvuvinnslu gagna, og kostnaður félli þá á þann sem ber kostnað af rekstri viðkomandi mælis, nema við mælinn í Lagarfljóti, en rekstur hans verði tengdur öðrum hitamælingum í fljótinu. Ákveðið var að fengin verði reynsla af því hve mikinn tíma tekur að reka vhm.stöð sem skráir bæði hita og vatnshæð og verði tekið tillit til þess við uppgjör, og síðar í samningum um rekstur vhm.

Hver hitamæling í Lagarfljóti (á báðum stöðum) tekur tvo menn um 5 klst. ef hægt er að tengja mælingar við aðra rúttíu á Austurlandi, þ.e. að ekki þurfi að senda mann austur. Þetta er lágmarkstími, því fyrir kemur að ófært reynist að fara á fljótið við Hafursá, þótt útlitið virðist ágætt þegar lagt er upp frá Egilsstöðum. Þá eru ótaldir tímar í frumúrvinnslu. Þrátt fyrir þessa fyrirvara við þann tíma sem hver mæling tekur, þykir rétt að gera ráð fyrir 10 klst í hverja mælingu, og miðað við útvinnutaxta er kostnaður af 6 hitamælingum því  $((10 \cdot 4.495) \cdot 6)$ : 269.700, og af 8 mælingum 359.600

**Heildarkostnaður af aurburðar- og hitamælingunum:** og skipting hans á milli Landsvirkjunar og Orkustofnunar:

	LV	OS
Tungnaá og Þjórsá	100.000	
Jökulsár á Dal	143.950	143.950
J. í Flj. og Lagarfljót	134.925	134.925
Lagarfljót (hiti)	134.850	134.850
Alls:	513.725	413.725

## 6. Framkvæmd 1996

### 6.1 Aurburðarmælingar

**6.1.1 Þjórsársvæði** Það er undir Landsvirkjun komið hve mörg sýni verða tekin í Tungnaá og Þjórsá, en Orkustofnun óskar eftir því að vatnamælingamenn LV taki áfram sýni úr Köldukvísl í tengslum við mælaeftirlit og rennslismælingar þar. Hér er gert ráð fyrir svipaðri sýnatöku og s.l. sumar.

**6.1.2 Jökulsá á Dal og Jökulsá í Fljótssdal** Að fenginni reynslu frá liðnu sumri er ljóst að ekki er hægt að ná nógu góðum mælingum í venjulegu sumarrennsli af brúnum sem notaðar voru til sýnatöku. Á öllum vhm. stöðvum í viðkomandi ám eru rennislismælikláfur, sem hægt er að taka sýni frá, en jafnframt er ljóst að hver sýnataka tekur mun lengri tíma, eða allt að einum degi fyrir tvo menn.

Lagt er til að haldið verði áfram að taka samanburðarsýni í Jökulsá á Dal og Jökulsá í Fljótssdal. Í J. á Dal yrði stefnt að því að ná 4 sýnapörum, einu fyrir og eftir sumarrennslistíma og 2 í sumarrennsli. Sýnin sem tekin yrðu utan sumars má taka af brúnum við Brú og Hjarðarhaga, en hin af rennislismælikláfunum. Í hvert skipti yrðu tekin sýni á 3-4 mismunandi dýpum og eitt til samanburðar með venjubundnum hætti, þ.e.:

1. Utan sumars: 2 st. \*5 sýni, tvisvar: 20 sýni
2. Yfir sumarið: 2.st.\*4 sýni, tvisvar: 16 sýni

Þá er talið æskilegt að í annað skiptið sem sýni yrðu tekin yfir sumarið, verði hvert sýni fyrir sig greint í stað þess að blanda saman öllum sýnum af sama dýpi, en við það fjölgar sýnum sem þarf að greina um 6 (miðað við 3 dýptarsnið). Með því fæst hugmynd um breytileikan í þversniði árinna og þátt straumhraðans.

**Kostnaður:** Í Jökulsá á Dal tekur hvert sýnapar fyrir og eftir sumar 4 klst., en yfir sumarið 16 klst. Kostnaður pr. vinnustund verður skv. gjaldskrá OS; 2.974 (hækkar um 6%), og álag á útivinnustund skv. uppgjorsreglum VM 1.731 kr (hækkar um 2,5%). Útivinnustund kostar skv. þessu 4.705 kr. og hvert aurburðarsýni 9.400 kr. Kostnaður er þannig áætlaður:

16*4.705:	75.280
64*4.705:	301.120
42*9.400:	394.800
Alls:	781.200

Miðað við að tekin verði 5 sýnapör í Jökulsá í Fljótssdal, verða tekin 10 sýni og tekur það 2 klst. pr. sýnapar. Miðað er við að annað eins verði tekið í Lagarfljóti við Lagarfljótsbrú, þ.e. 10 blönduð sýni.

30*4.705:	141.150
20*9.400:	188.000
Alls:	329.150

Rétt þykir að þetta hitamælingar í fljótinu miðað við það sem mælt var s.l. sumar, þannig að mælt verði alls 10 sinnum.

50\*4.705: 235.250

Heildarkostnaður (án vsk.) af aurburðar- og hitamælingunum: og skipting hans á milli Landsvirkjunar og Orkustofnunar:

	LV	OS
Tungnaá og Þjórsá	100.000	
Jökulsár á Dal	390.600	390.600
J. í Flj. og Lagarfljót	164.575	164.575
Lagarfljót (hiti)	117.625	117.625
Alls:	772.800	672.800

Þetta er bráðabirgðayfirlit og áætlun. Enn á eftir að vinna úr nokkrum sýnum, og að því loknu greinargerð um niðurstöður, og kann það að leiða til einhverra breytinga, einkum varðandi framgangsmátan við sýnatöku úr Jökulsá á Dal, og e.t.v. að leiða til fjölgunar sýna.