



ORKUSTOFNUN

Samanburðarmælingar á svifaur í Jökulsá á Dal 1999

Svanur Pálsson, Ásgeir Gunnarsson

Greinargerð SvP-ÁG-99-02

Samanburðarmælingar á svifaур í Jökulsá á Dal 1999

Inngangur

Samanburðarmælingar voru gerðar á svifaур í Jökulsá á Dal sumarið 1999 samkvæmt samningi við Landsvirkjun. Þær voru með líku sniði og sumarið 1998, en þeim er lýst í greinargerðinni *Samanburðarmælingar á svifaур í Jökulsá á Dal 1998* SvP-ÁG-98/06 frá því í nóvember 1998. Aðalmunurinn á mælingunum nú og 1998 var sá, að nú var lögð meiri áhersla en áður á að kanna styrk svifaurs sem næst árbotninum.

Sýni voru tekin frá nýja kláfnum, sem er í landi Hofteigs, um 2 km neðan brúar á Jökulsá á móts við Hjarðarhaga. Þau voru tekin með sýnataka P61 í fimm dýptarsniðum á þversniðinu og á fimm stöðum í hverju dýptarsniði, en í mælingunum 1998 voru sýni tekin á sex dýptarsniðum, fjögur sýni í hverju sniði. Einnig var tekið eitt sýni í hverju dýptarsniði frá botni upp að yfirborði. Aur var mældur í hverju sýni fyrir sig, en kornastærðarmæling var einfaldari en venjulega, kornastærðarferillinn nær aðeins niður í um 0,006–0,01 mm í stað u. þ. b. 0,0016 mm.

Jafnhliða var tekið eitt sýni frá kláfnum (tekið í eina flösku úr hverju hinna fimm dýptarsniða og innihaldi hellt saman í byrjun mælingar) og til samanburðar eitt sýni á hefðbundinn hátt frá brúnni. Aurinn í þessum sýnum var mældur á venjulegan hátt.

Samanburðarmælingar þessar voru gerðar þrisvar sinnum, þannig að sýnin urðu alls 96. Stefnt var að því, að sýnatökuloturnar yrðu við sem breytilegast rennsli, en þó á jökkuleysingartímanum með fáeinna vikna millibili. Samt fór svo, að ekki var mikill munur á rennsli í þessi þrjú skipti, gagnstætt því, sem var 1998. Nauðsynlegt er vegna samanburðarins, að rennsli breytist lítið, meðan sýnatökulan standur yfir. Pess vegna var alltaf, bæði 1998 og 1999, valinn sá tími, sem rennslið var næri lágmarki dagsveiflu. Forvitnilegt hefði verið að reyna að taka sýnin næri hámarkinu, en horfið var frá því að reyna það, vegna þess að hámarkið standur oftast mjög stutt yfir og rennslisbreytingar örarár bæði fyrir og eftir hámark, en sýnatökulan tekur um þrjár klukkustundir.

Sýnataka á hefðbundinn hátt með sýnataka S49 úr Jökulsá af brúnum við Hjarðarhaga og Brú er erfiðleikum bundin vegna straumhraða og iðukasta, sem valda því, að sýnatakinn berst með straumnum og kemst ekki niður undir botn, nema þegar rennsli er lítið og nær því ekki sem skyldi til grófasta svifaursins, sem vitað er, að heldur sig fremur neðan til í dýptarsniðinu en ofar. Jafnframt hefur orðið að notast við þróongan inntaksstút (2 mm) í sýnatakanaum til þess að sýnaflöskurnar yfirfyllist ekki. Það eykur enn á óvissuna um það, hvort grófur aur skilar sér sem skyldi í sýnin. Í sýnataka P61 er hins vegar notaður 4,5 mm viður stútur.

Tilgangurinn með mælingunum er annars vegar að kanna, hvernig styrkur svifaurs og þá sér í lagi grófs svifaurs breytist með dýpi. Hins vegar er verið að bera styrk svifaurs í sýnum teknum á hefðbundinn hátt með sýnataka S49 saman við sýni tekin frá kláfnum með sýnataka P61 á þann hátt, sem líklegt er, að sýni verið tekin í framtíðinni.

Í greinargerð þessari eru birtar niðurstöður mælinganna. Í 1. kafla verður gerð grein fyrir

mælingum á sýnum úr einstökum þversniðum, bæði á sýnum teknum á tilteknum stað í þverniðinu, sem hér eftir verða kölluð punktsýni, og sýnum teknum á dýptarbilinu frá yfirborði niður að botni eða öllu heldur niður í um 10 cm fjarlægð frá botni. Í 2. kafla verður yfirlit yfir niðurstöður mælinga á hefðbundnum sýnum teknum af brúnni og sýnum teknum frá kláfnum.

1 Mælingar í einstökum þversniðum

Sýnin fimm, sem tekin voru á ákveðnum stað í hverju dýptarsniði, hér eftir kölluð punktsýni, voru tekin á dýpi, sem var 50, 80, 90 og 95% af dýpinu og niðri við botn (100%). Dýpið var mælt þannig, að mæld var lengd spilvírsins, sem gefin var út, frá því að botn sýnatakans nam við vatnsyfirborð, þar til sýnatakinn settist á ábotninn. Inntaksstúturinn er um 10 cm ofar en botn sýnatakans, svo að sýni, sem hér er talið tekið við botninn, er í raun tekið um 10 cm ofan við botninn að því gefnu, að sýnatakinn sökkvi ekkert í botninn. Um aðrar dýptartölur, sem hér eru gefnar, gildir hið sama. Þær eru um 10 cm of háar miðað við sömu forsendur. Hið sama er að segja um hliðstæðar dýptartölur í fyrnefndri greinargerð um samanburðarmælingar 1998.

Munurinn á mælingunum að þessu sinni og sumarið 1998 er þessi: Nú voru sýni tekin á fimm dýptarsniðum í stað sex 1998 og nú voru tekin punktsýni á fimm stöðum í hverju dýptarsniði í stað fjögurra 1998, eins og áður hefur komið fram. Árið 1998 voru punktsýnir tekin á dýpi, sem var 20, 50, 70 og 90% af dýpinu. Nú var lögð áhersla á að kanna betur svifaurinn sem næst botni.

Innrennslí í sýnataka P61 er stjórnað með rafboðum. Þvermál inntaksstúts sýnatakans var 4,5 mm. Sýni af vatni frá yfirborði niður að botni voru tekin þannig, að sýnatakinn var láttinn síga niður á botn, opnaður og dreginn upp með jöfnum hraða. 0-punkturinn, sem dýptarsniðin eru miðuð við, er ármegin við mælishúsið um 1 m frá því, en það er við enda kláfsins á vinstri bakka árinnar. Sýnin voru tekin þrisvar, 22. júlí, 11. ágúst og 2. september.

1.1 Sýni tekin 22. júlí 1999

Sýnin voru tekin frá kl. 11:00–14:10. Samkvæmt rennslislykli var rennslið um $290 \text{ m}^3/\text{s}$. Rennslið var mælt á tímabilinu frá kl. 11:07–14:26, og mældist það $277 \text{ m}^3/\text{s}$. Niðurstöður mælinga á svifaure eru sýndar í töflu 1. Þvermál stærstu korna er oftast lítið, innan við 1,0 mm, og mældist mest 2,5 mm. Það bendir til þess, að aðeins hafi náðst til aurs af eðlilegri kornastærð svifaurs, en ekki botnskriðsefnis, þó að dýpstu sýnin hafi verið tekin mjög nærri botni.

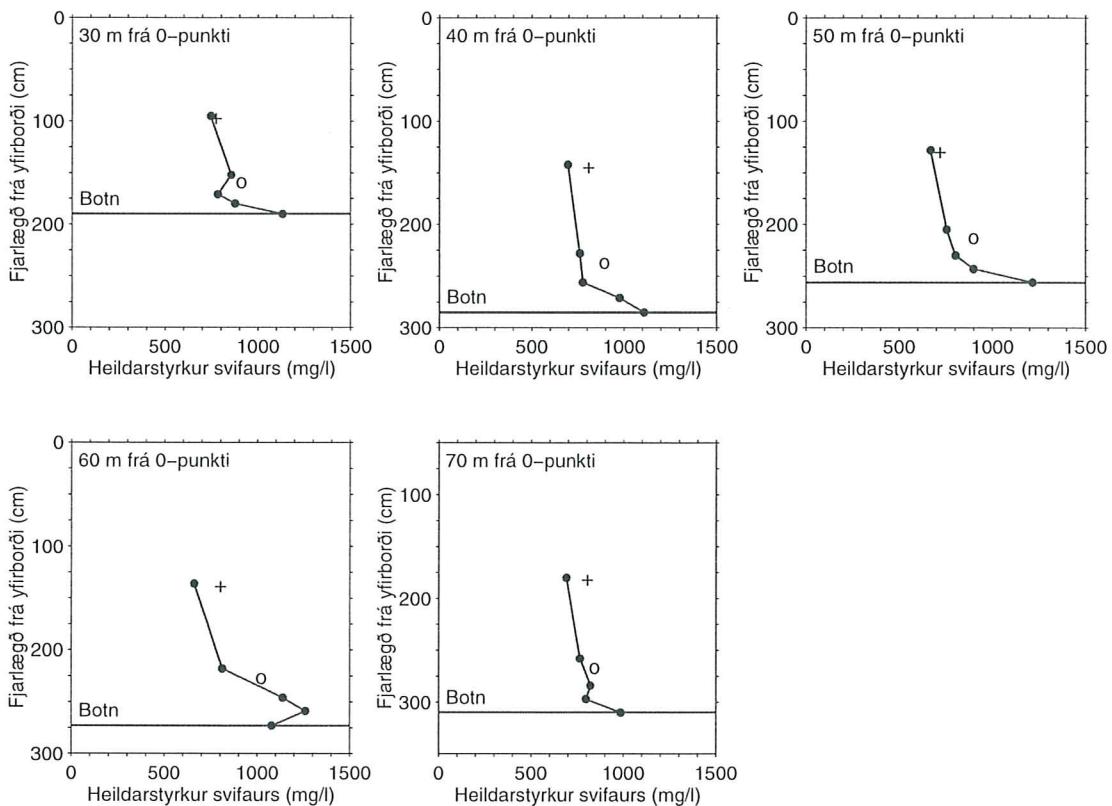
Til þess að átta sig betur á niðurstöðunum voru gerðar fimm myndir, myndir 1 – 5. Skýringarnar í textanum við mynd 1 eiga við allar myndirnar, en því má bæta við, að táknið fyrir aurstyrk í sýnum teknum frá yfirborði niður í botn er staðsett í miðja vegu milli yfirborðs og botns. Fjarlægð táknsins fyrir meðalaurstyrk punktsýnanna fjögurra frá yfirborði er meðaltal dýptartalna sýnanna.

Tafla 1. Niðurstöður mælinga í einstökum þversniðum 22. júlí 1999.

Fjarlægð frá 0-punkti m	Dýpi botns cm	Dýpi sýnis cm	Aur- styrkur mg/l	Kornastærð mg/l				Stærstu korn mm
				<0,02 mm	0,02-0,06 mm	0,06-0,2 mm	>0,2 mm	
30	190	0-190	739	377	133	133	96	0,6
"	"	95	745	373	119	171	82	0,6
"	"	152	855	428	145	171	111	0,6
"	"	171	783	422	110	141	110	0,7
"	"	180	877	404	114	175	184	2,5
"	"	190	1133	317	181	238	397	1,9
40	285	0-285	774	364	101	131	178	1,0
"	"	142	696	362	104	132	98	0,8
"	"	228	762	343	129	129	161	0,9
"	"	256	778	342	109	148	179	0,8
"	"	271	977	361	127	186	303	1,0
"	"	285	1109	366	122	177	444	0,8
50	256	0-256	685	349	123	110	103	0,6
"	"	128	668	341	127	133	67	0,7
"	"	205	755	370	121	136	128	0,7
"	"	230	802	345	112	144	201	1,1
"	"	243	900	306	90	189	315	0,8
"	"	256	1216	389	110	158	559	1,8
60	273	0-273	767	345	107	131	184	1,5
"	"	136	660	330	106	132	92	0,7
"	"	218	811	324	114	154	219	0,8
"	"	246	1138	319	102	205	512	1,7
"	"	259	1260	340	114	176	630	1,8
"	"	273	1078	313	119	172	474	1,2
70	260	0-260	770	370	100	192	108	1,0
"	"	130	691	332	111	124	124	0,8
"	"	208	766	337	115	138	176	1,0
"	"	234	823	337	107	148	231	0,7
"	"	247	798	343	112	144	199	0,9
"	"	260	986	345	118	138	385	1,4

Mynd 1 sýnir heildarsvifaursstyrkinn. Greinilega kemur fram, að styrkurinn eykst, þegar fer að nálgast botninn, en sums staðar óreglulega.

Mynd 2 sýnir styrk svifaurs >0,2 mm. Þar eykst styrkur mjög, þegar fer að nálgast botninn, eins og við er að búast. Sums staðar gætir óreglu, sérstaklega í sniðinu 60 m frá 0-punkti, en styrkurinn næst botninum var minni en í tveimur næstu sýnum fyrir ofan. Hugsanlega hefur sýnatakinn lent í vari, þar sem straumhraði hefur verið tiltölulega líttill.



Mynd 1. Heildarsvifaursstyrkur í sýnum úr einstökum dýptarsniðum teknum 22. júlí 1999.

+ Aurstyrkur í sýnum teknum frá yfirborði niður til botns.

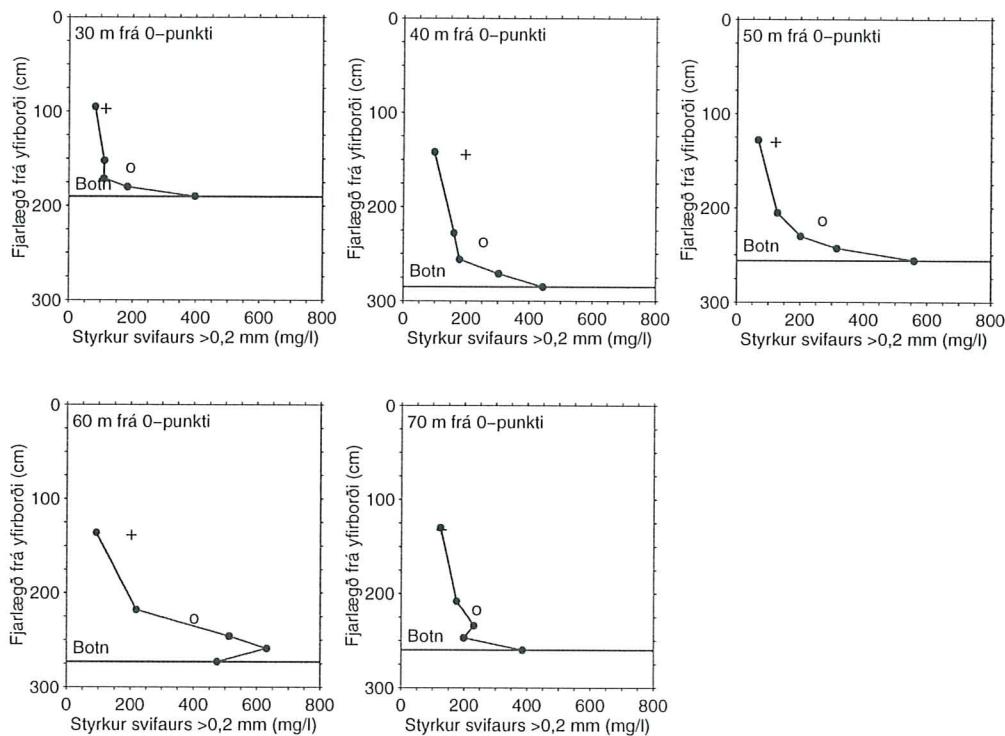
o Meðalaurstyrkur punktsýnanna fimm.

Mynd 3 sýnir styrk svifaurs 0,06–0,2 mm. Þar eykst aurstyrkurinn yfirleitt, þegar fer að nálgast botninn, en óreglulega. Breytileikinn gæti stafað að verulegu leyti af því, að aurinn berist fram í þúlsum, þegar nær dregur botni.

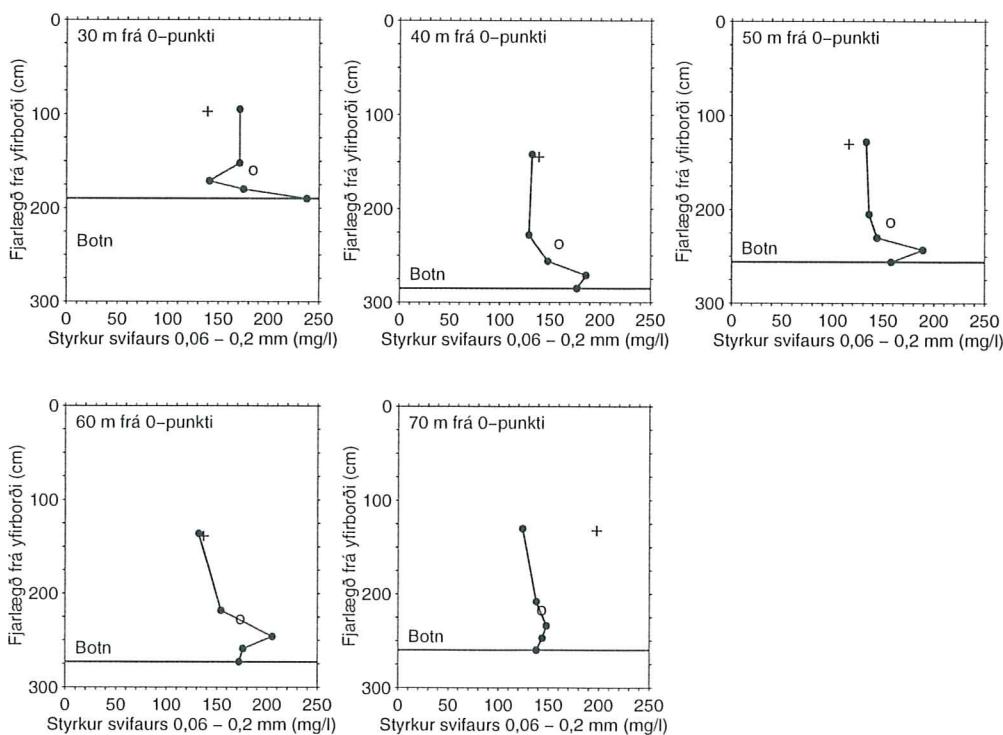
Mynd 4 sýnir styrk svifaurs 0,02–0,06 mm og mynd 5 styrk svifaurs <0,02 mm. Þar kemur ekki fram ótvírað breyting á styrk eftir dýpi, enda alls ekki við því að búast með svifau <0,02 mm. Breytileiki er þó tölverður og má ætla, að hann stafi bæði af ónákvæmni kornastærðarmælinganna og breytileika (þúlsa) í aurstyrk með tíma, einkum næst botninum.

Mynd 6 sýnir rennsli Jökulsár á Dal við Hjarðarhaga dagana 17. – 25. júlí samkvæmt rennslislykli. Rennsli hefur farið hægt minnkandi með eðlilegum dagsveiflum á þessum tíma.

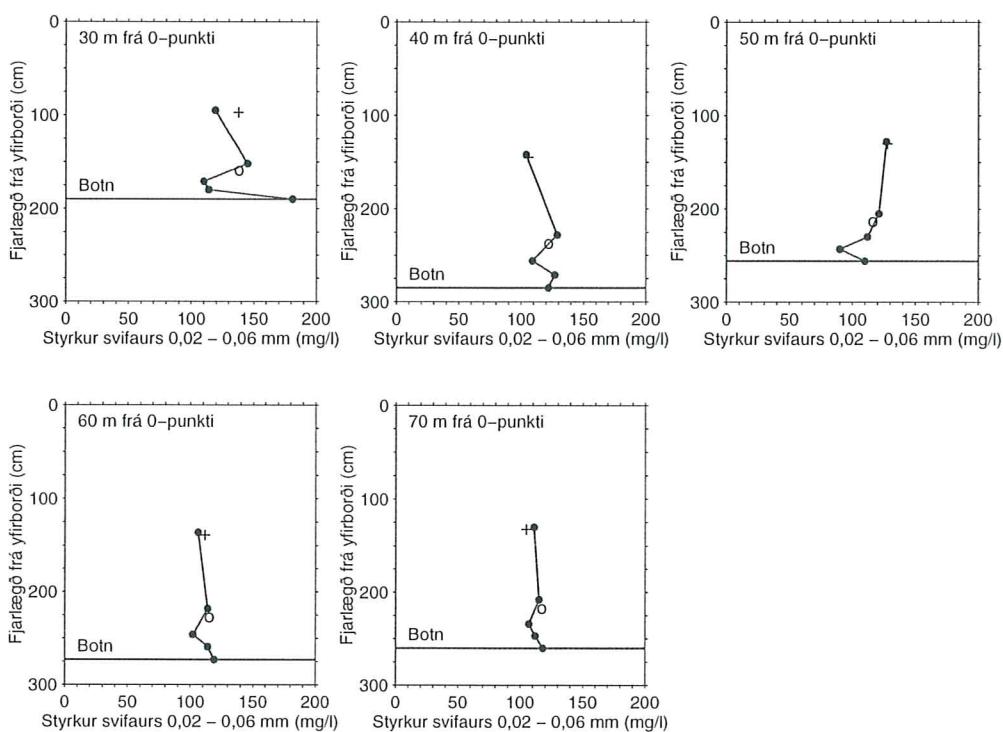
Mynd 7 sýnir rennslið á meðan punktsýnatakan stóð yfir. Rennslið hefur verið um $292 \text{ m}^3/\text{s}$, þegar sýnatakan hófst, komst niður í um $288 \text{ m}^3/\text{s}$ og var komið upp í um $292 \text{ m}^3/\text{s}$, þegar sýnatöku lauk. Sýnatökunni var hagað þannig, að byrjað var að taka sýni í dýptarsniðinu næst 0-punkti og endað í sniðinu lengst frá 0-punktinum.



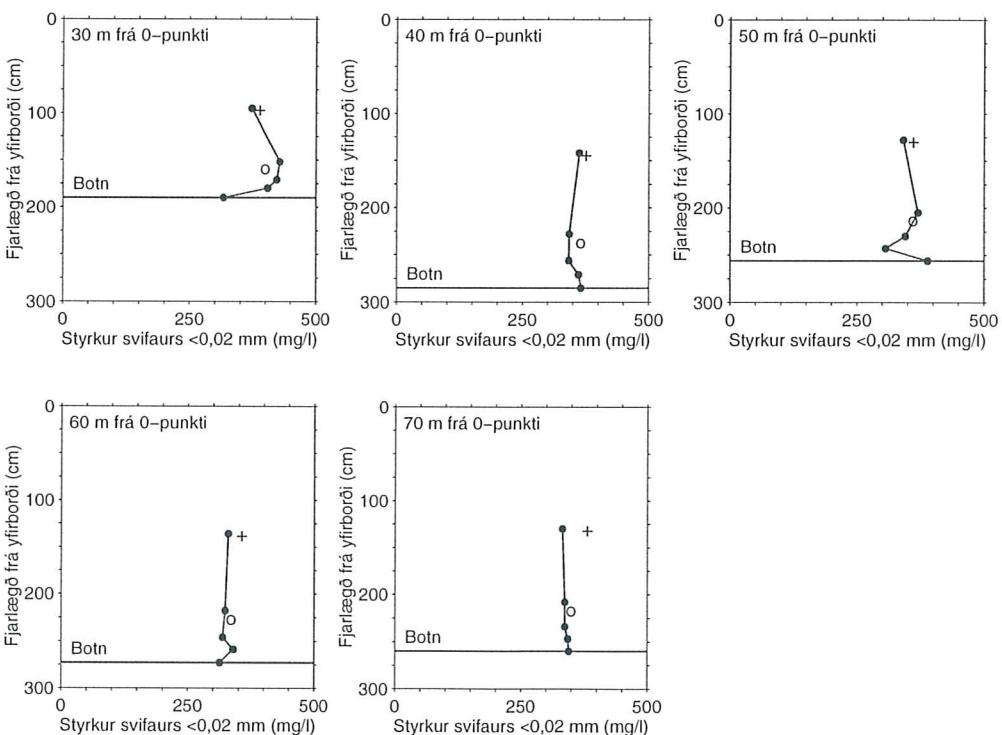
Mynd 2. Styrkur svifaurs >0,2 mm í sýnum úr einstökum dýptarsniðum teknum 22. júlí 1999. Sjá skýringar við mynd 1.



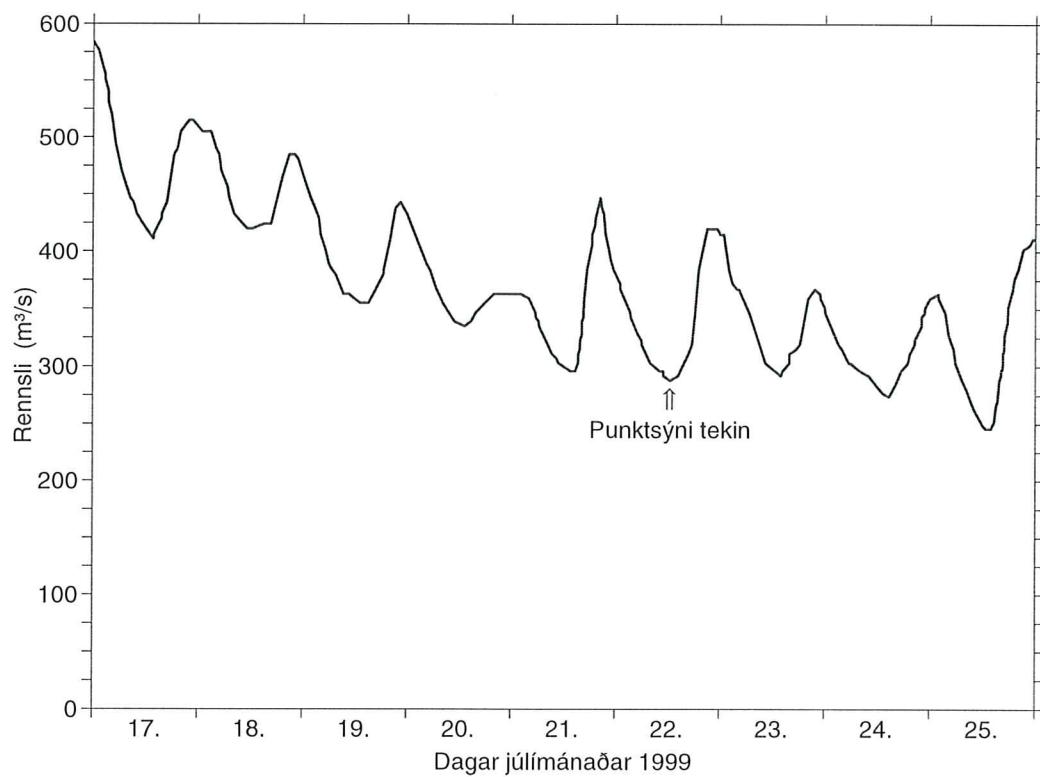
Mynd 3. Styrkur svifaurs 0,06-0,2 mm í sýnum úr einstökum dýptarsniðum teknum 22. júlí 1999. Sjá skýringar við mynd 1.



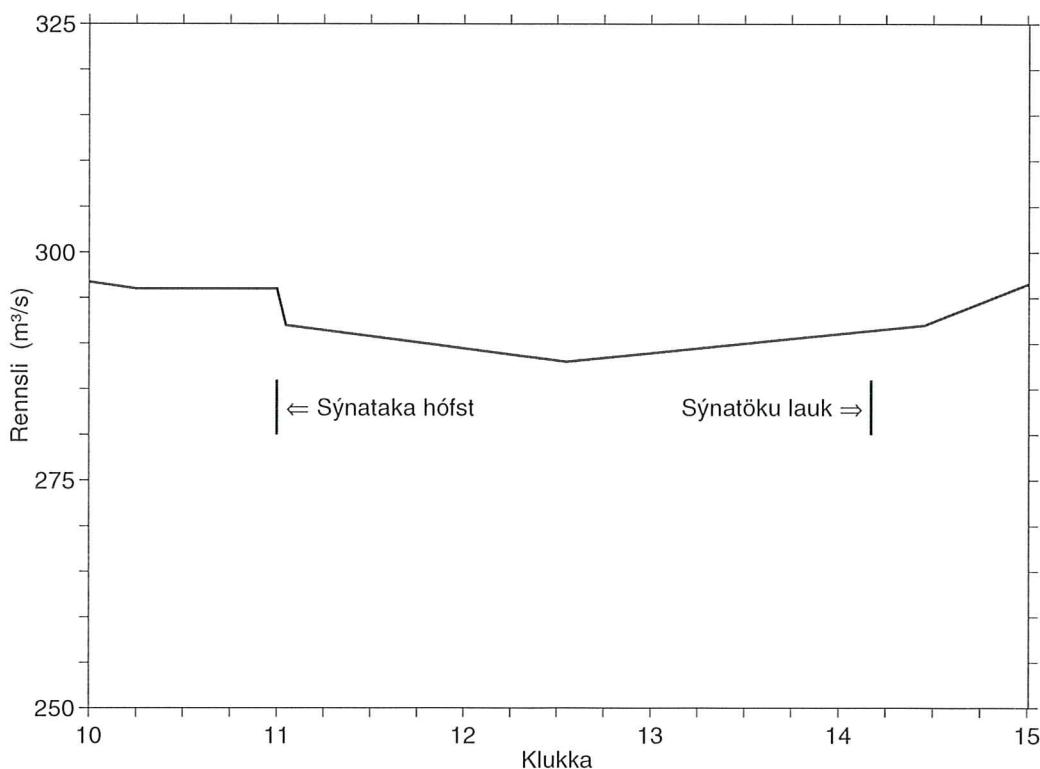
Mynd 4. Styrkur svifaurs 0,02–0,06 mm í sýnum úr einstökum dýptarsniðum teknum 22. júlí 1999. Sjá skýringar við mynd 1.



Mynd 5. Styrkur svifaurs < 0,02 mm í sýnum úr einstökum dýptarsniðum teknum 22. júlí 1999. Sjá skýringar við mynd 1.



Mynd 6. Rennsli Jökulsár við Hjarðarhaga dagana 17. – 25. júlí.



Mynd 7. Rennsli Jökulsár, þegar punktsýnin voru tekin 22. júlí.

1.2 Sýni tekin 11. ágúst 1999

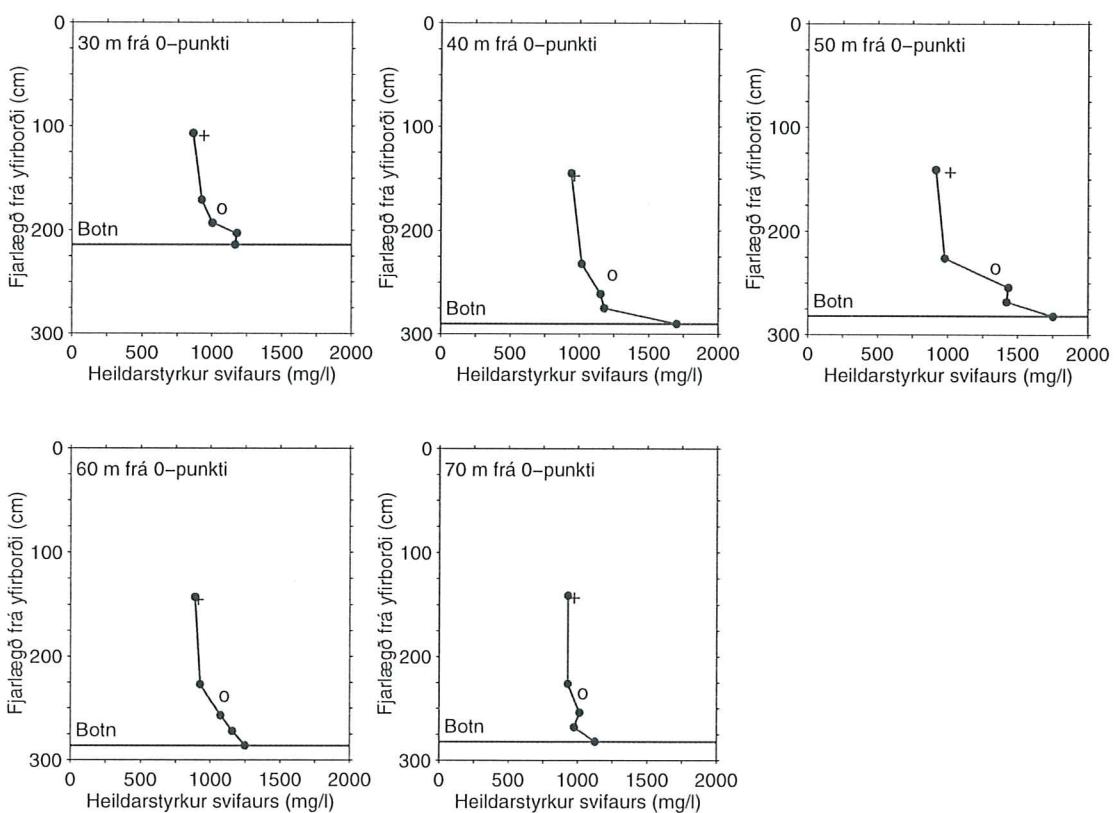
Sýnin voru tekin frá kl. 11:15–13:52. Samkvæmt rennslislykli var rennslið 355 m³/s, þegar byrjað var að taka punktsýnin, en var komið niður í 342 m³/s, þegar sýnatökunni lauk. Rennslismæling kl. 11:45–14:19 gaf 325 m³/s. Niðurstöður svifaursmælinga eru sýndar í töflu 2. Þvermál stærstu korna bendir til þess, að aðeins hafi náðst til aurs af eðlilegri kornastærð svifaurs, en ekki botnskriðsefnis.

Tafla 2. Niðurstöður mælinga í einstökum þversniðum 11. ágúst 1999.

Fjarlægð frá 0-punkti m	Dýpi botns cm	Dýpi sýnis cm	Aur- styrkur mg/l	Kornastærð mg/l				Stærstu korn mm
				<0,02 mm	0,02-0,06 mm	0,06-0,2 mm	>0,2 mm	
30	214	0-214	894	474	152	152	116	0,6
"	"	107	863	458	155	164	86	0,7
"	"	171	925	481	148	176	120	0,7
"	"	193	1003	421	160	211	211	0,9
"	"	203	1177	518	153	224	282	0,8
"	"	214	1166	466	175	245	280	0,9
40	290	0-290	914	457	146	165	146	0,7
"	"	145	940	442	178	188	132	1,1
"	"	232	1017	468	152	183	214	0,9
"	"	261	1154	531	138	196	289	0,8
"	"	275	1180	472	177	201	330	0,9
"	"	290	1701	476	153	255	817	1,3
50	282	0-282	969	504	145	155	165	1,4
"	"	141	915	439	174	174	128	0,8
"	"	226	978	450	166	176	186	0,9
"	"	254	1432	458	129	229	616	2,3
"	"	268	1421	469	142	227	583	1,3
"	"	282	1753	403	193	263	894	1,3
60	286	0-286	864	467	112	155	130	0,6
"	"	143	888	444	177	169	98	1,0
"	"	227	925	435	166	185	139	0,7
"	"	257	1073	451	150	204	268	0,7
"	"	272	1157	474	150	197	336	1,0
"	"	286	1248	536	125	225	362	1,3
70	282	0-282	926	491	130	157	148	0,8
"	"	141	929	455	167	167	140	0,6
"	"	226	928	464	139	186	139	0,6
"	"	254	1013	415	172	193	233	0,8
"	"	268	974	428	156	195	195	0,8
"	"	282	1125	416	169	214	326	0,7

Eins og áður voru gerðar fimm myndir til þess að átta sig betur á niðurstöðunum, myndir 8–12.

Mynd 8 sýnir heildarsvifaursstyrkinn. Hann eykst yfirleitt með dýpi, sérstaklega í sniðunum, sem eru 40 og 50 m frá 0-punkti, en aukningin er varla marktæk í sniðinu 70 m frá 0-punkti.



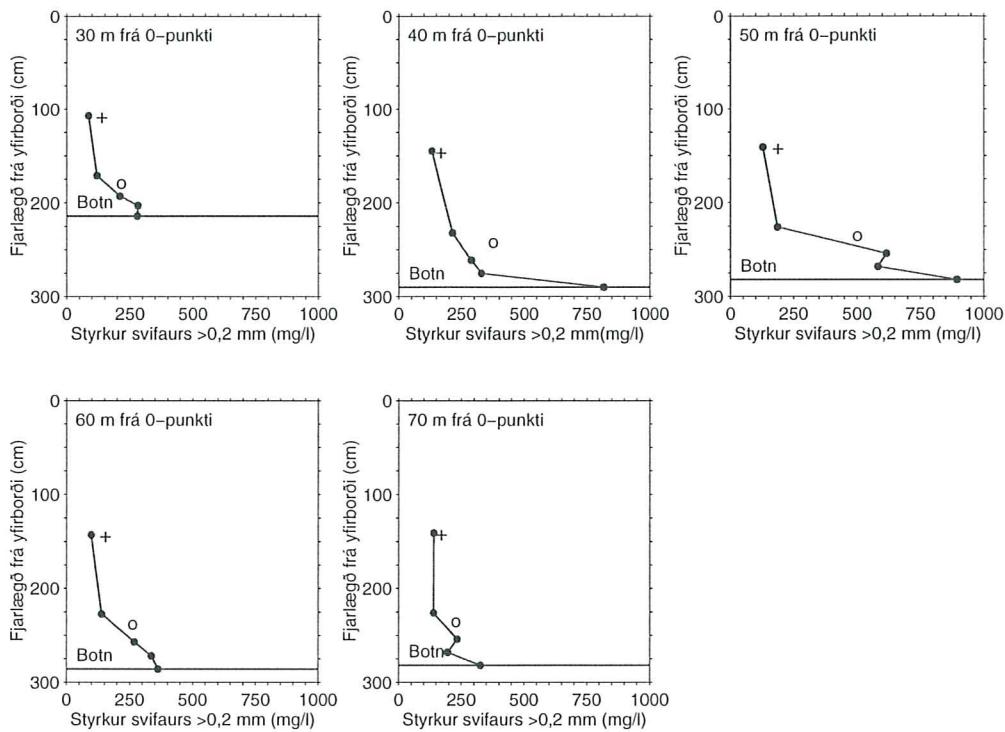
Mynd 8. Heildarsvifaursstyrkur í sýnum úr einstökum dyptarsniðum teknum 11. ágúst 1999. Sjá skyringar við mynd 1.

Mynd 9 sýnir styrk svifaurs >0,2 mm. Í sniðunum 40 og 50 m frá 0-punkti er mikil aukning, þegar fer að nálgast botninn, en í hinum sniðunum er hún miklu minni.

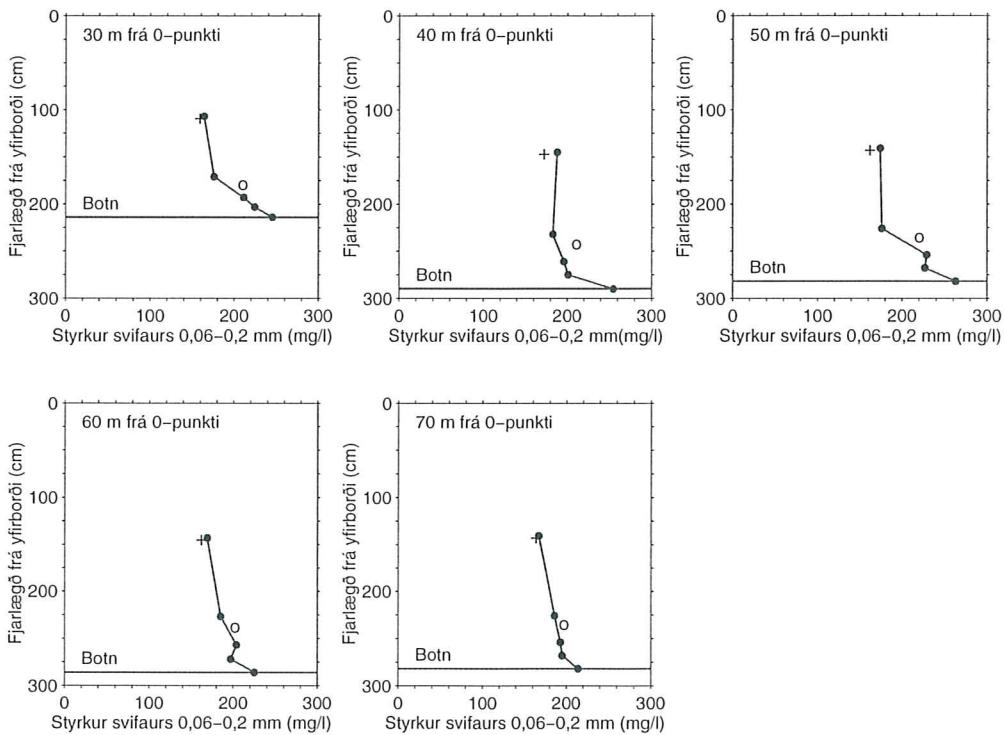
Á mynd 10, sem sýnir styrk svifaurs 0,06–0,2 mm, er greinileg aukning með dýpi í öllum sniðum.

Myndir 11 og 12 sýna styrk svifaurs 0,02–0,06 mm og <0,02 mm. Ekki verður séð, að um marktækar breytingar sé að ræða á aurstyrk með dýpi.

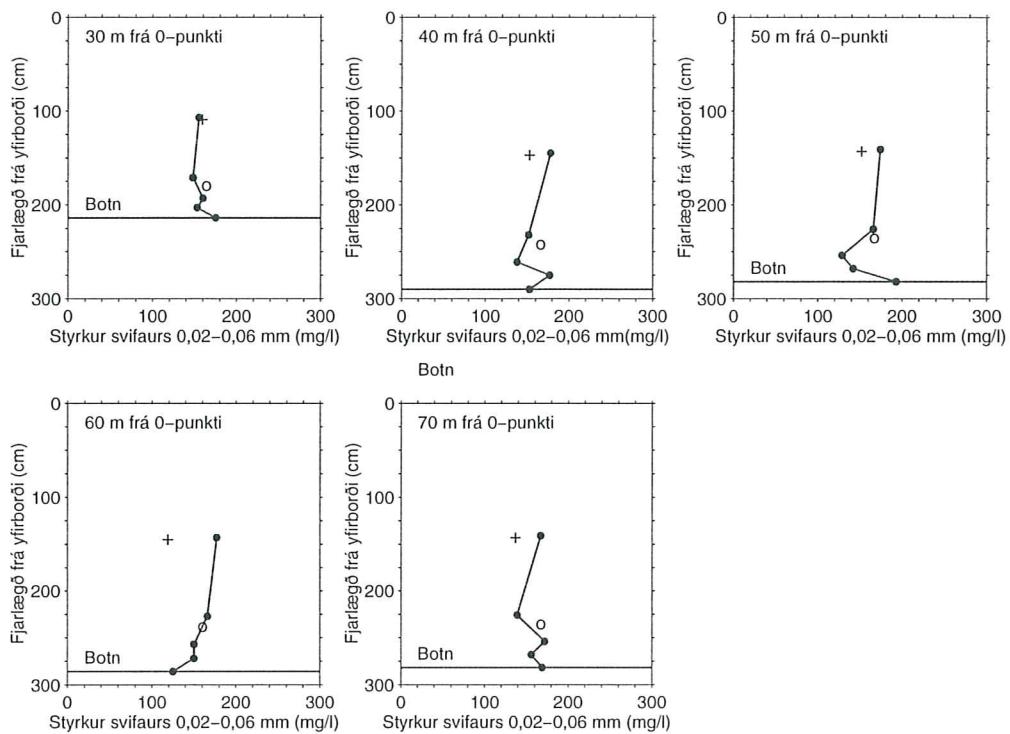
Mynd 13 sýnir rennslið í Jökulsá dagana 6. – 15. ágúst. Sýnin hafa verið tekin rétt áður en rennslið komst í lágmark í dagssveiflunni. Mynd 14 sýnir þetta nánar. Eins og 22. júlí var sýnatökunni hagað þannig, að byrjað var að taka sýni í sniðinu 30 m frá 0-punkti og endað í sniðinu 70 m frá sama punkti.



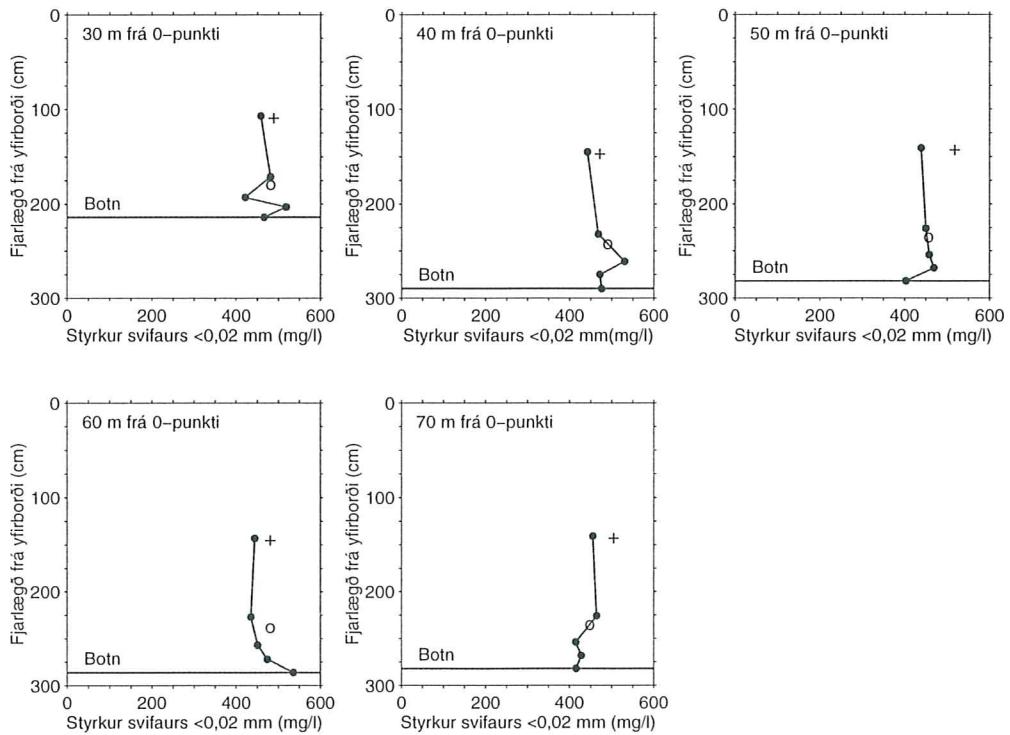
Mynd 9. Styrkur svifaurs >0,2 mm í sýnum úr einstökum dýptarsniðum teknum 11. ágúst 1998. Sjá skýringar við mynd 1.



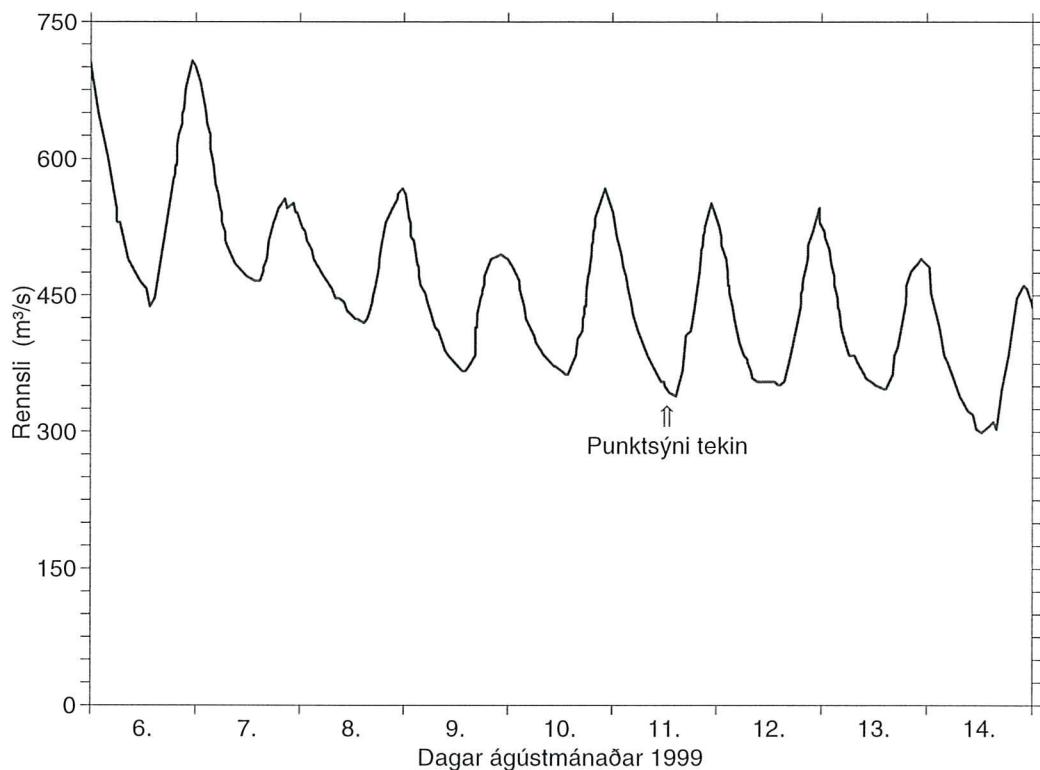
Mynd 10. Styrkur svifaurs 0,06–0,2 mm í sýnum úr einstökum dýptarsniðum teknum 11. ágúst 1999. Sjá skýringar við mynd 1.



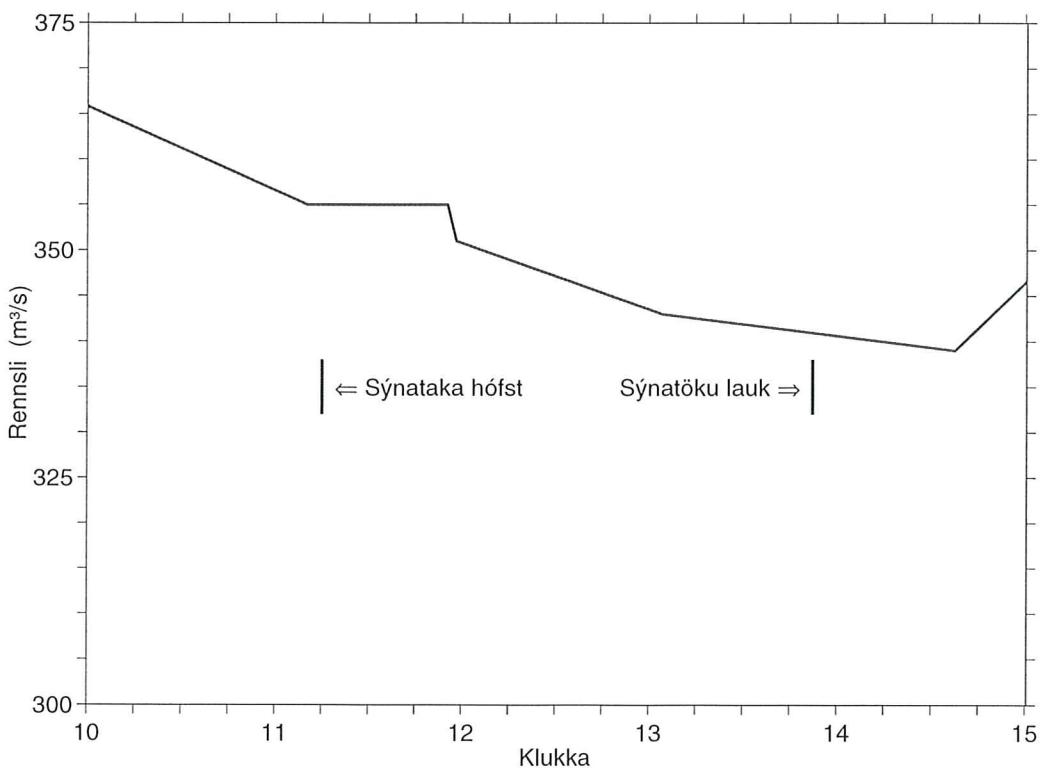
Mynd 11. Styrkur svifaurs 0,02–0,06 mm í sýnum úr einstökum dýptarsniðum teknum 11. ágúst 1999. Sjá skýringar við mynd 1.



Mynd 12. Styrkur svifaurs <0,02 mm í sýnum úr einstökum dýptarsniðum teknum 11. ágúst 1999. Sjá skýringar við mynd 1.



Mynd 13. Rennsli Jökulsár við Hjarðarhaga dagana 6. – 15. ágúst.



Mynd 14. Rennsli Jökulsár, þegar punktsýnin voru tekin 11. ágúst.

1.3 Sýni tekin 2. september 1999

Sýnin voru tekin frá kl. 11:55–14:44. Samkvæmt rennslislykli var rennslið 312 m³/s, þegar sýnatakan hófst, en var komið niður í 300 m³/s, þegar sýnatöku lauk. Rennslismæling kl. 12:20 – 15:18 gaf 293 m³/s. Niðurstöður mælinga á svifaur eru sýndar í töflu 3.

Tafla 3. Niðurstöður mælinga í einstökum þversniðum 2. september 1999.

Fjarlægð frá 0-punkti m	Dýpi botns cm	Dýpi sýnis cm	Aur- styrkur mg/l	Kornastærð mg/l				Stærstu korn mm
				<0,02 mm	0,02-0,06 mm	0,06-0,2 mm	>0,2 mm	
30	200	0-200	844	439	152	169	84	0,6
"	"	100	896	457	152	197	90	0,5
"	"	160	927	454	158	195	120	1,0
"	"	180	1024	461	164	215	184	0,6
"	"	190	1029	432	155	257	185	0,6
"	"	200	990	426	158	248	158	0,7
40	260	0-260	1128	406	124	214	384	1,1
"	"	130	947	445	171	189	142	0,7
"	"	208	1362	408	191	232	531	1,2
"	"	234	1737	417	174	295	851	1,6
"	"	247	2590	466	155	311	1658	1,3
"	"	260	7453	447	149	224	6633	3,0
50	237	0-237	998	469	170	190	169	1,1
"	"	118	924	462	148	185	129	0,6
"	"	190	959	451	163	201	144	0,8
"	"	213	1073	472	161	182	258	1,2
"	"	225	1164	466	151	244	303	1,0
"	"	237	1597	447	144	255	751	1,4
60	244	0-244	931	437	140	168	186	0,8
"	"	122	876	438	131	202	105	0,7
"	"	195	905	398	136	190	181	0,7
"	"	220	1079	442	162	216	259	0,8
"	"	232	1202	457	144	204	397	1,3
"	"	244	1579	426	142	253	758	1,3
70	250	0-250	992	446	149	179	218	1,2
"	"	125	857	429	154	154	120	0,6
"	"	200	1029	422	144	206	257	1,2
"	"	225	1007	403	161	191	252	0,9
"	"	238	1357	434	136	231	556	1,3
"	"	250	1425	442	157	242	584	1,3

Eins og áður voru gerðar fimm myndir til þess að átta sig betur á niðurstöðunum, myndir 15–19.

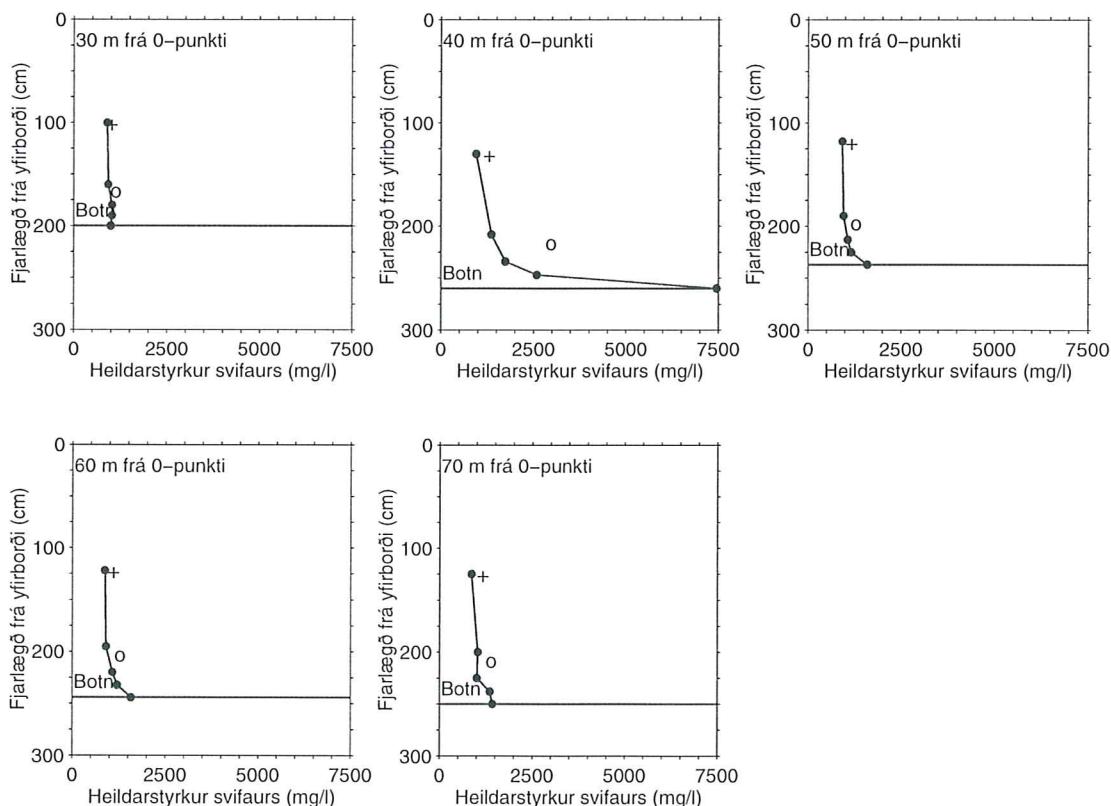
Mynd 15 sýnir heildarsvifaursstyrkinn. Hann eykst með dýpi, þó er aukningin varla marktæk í dýptarsniðinu 30 m frá 0-punkti. Athygliverðast hér er, hversu mikil aukningin næst botni er í sniðinu 40 m frá 0-punkti. Aurstyrkurinn náði nærri 7500 mg/l. Einnig mældist hár styrkur, nærri 2600 mg/l í næstneðsta sýninu, sem er langhæsti styrkur, sem mældist í næstneðsta sýni í mælingunum í summar. Í þriðja neðsta sýni í þessu sniði mældist einnig hærri styrkur en mælst hefur í þriðja neðsta sýni í mælingunum í summar. Af þessum sökum

þurfti kvarðinn á X-ásnum að ná upp í 7500 mg/l, svo að breytingar með dýpi í hinum dýptarsniðunum sýnast mjög litlar. Afbrigðilega hár styrkur í neðsta sýni getur staðað af miklum staðbundnum framburði nærrí botni á viðkomandi stað eða af því, að sýnatakinn hafi rótað upp botnefni og stútur sýnatakans jafnvel rekist í botninn. Hár styrkur í næstneðsta og þriðja neðsta sýni í sama dýptarsniði bendir frekar til þess, að staðbundinn framburður hafi verið mikill, enda eru stærstu korn í þeim sýnum ekki stærri en við er að búast í svifaur.

Mynd 16 sýnir styrk svifaurs >0,2 mm. Hér er, eins og við er að búast, langmest áberandi himm hái aurstyrkur í sniðinu 40 m frá 0-punkti. Sérstaklega er hér auðvitað um að ræða neðsta og næstneðsta sýnið, en raunar eru öll fjögur neðstu sýnin með háan styrk aurs af þessari kornastærð.

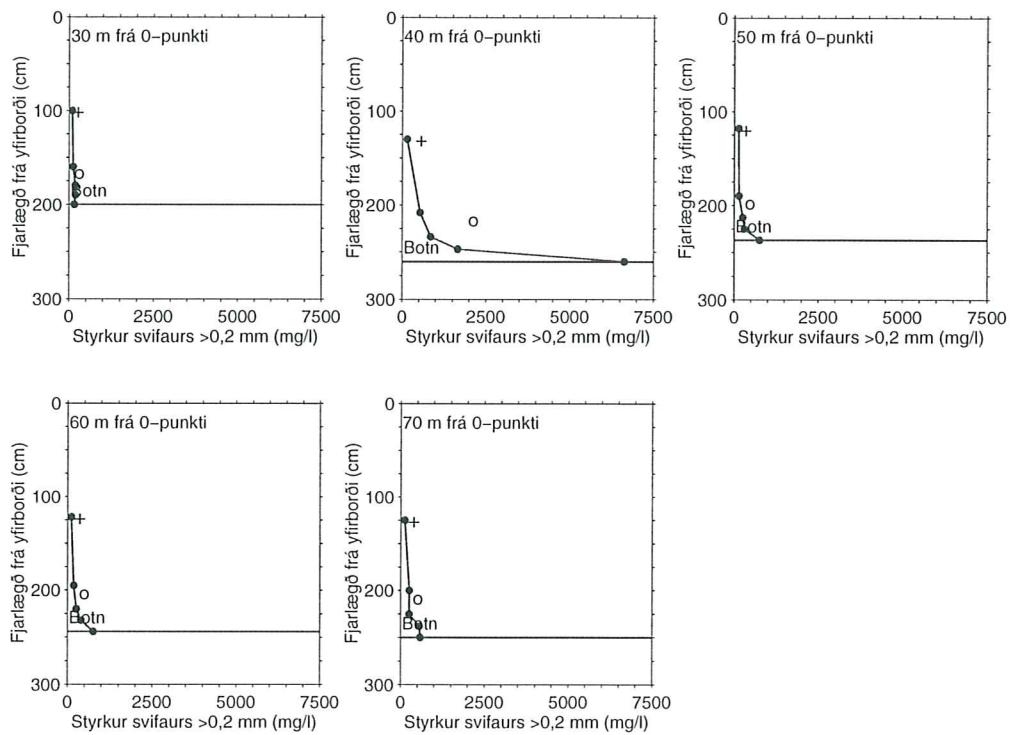
Aur af kornastærðinni 0,06–0,2 mm eykst yfirleitt, þegar fer að nálgast botninn, sjá mynd 17, en breytingarnar eru óreglulegar og sumar innan skekkjumarka.

Aur af kornastærðinni 0,02–0,06 mm og <0,2 mm breytist ekki marktækt með dýpi, sjá myndir 18 og 19.

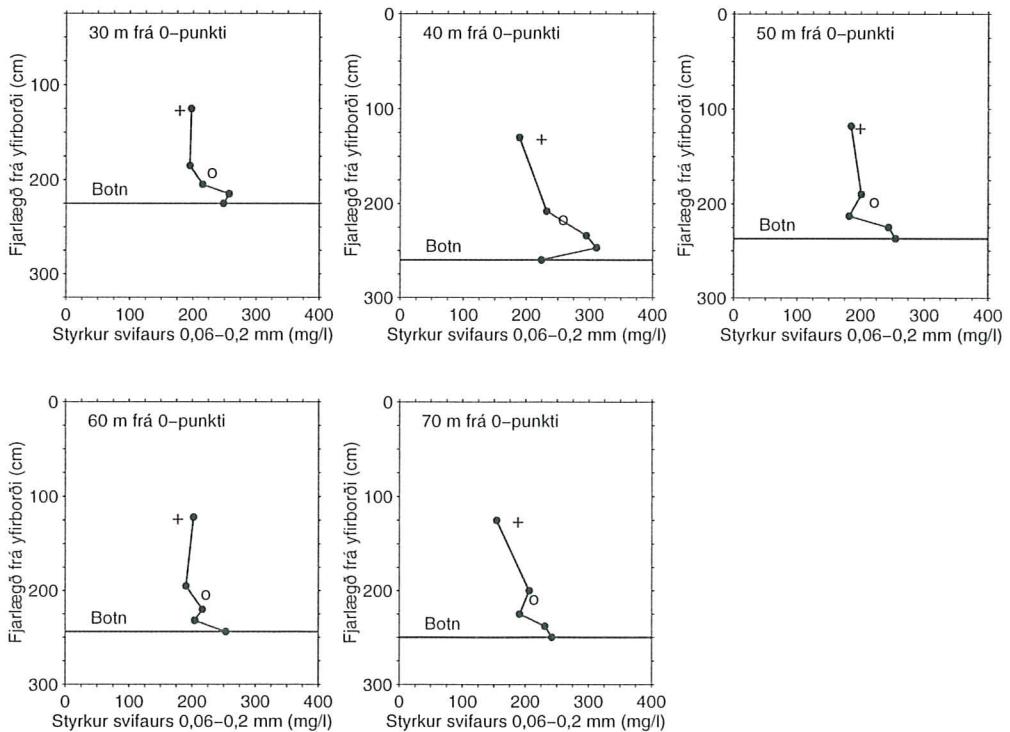


Mynd 15. Heildarsvifaursstyrkur í sýnum úr einstökum dýptarsniðum teknum 2. september 1999. Sjá skýringar við mynd 1.

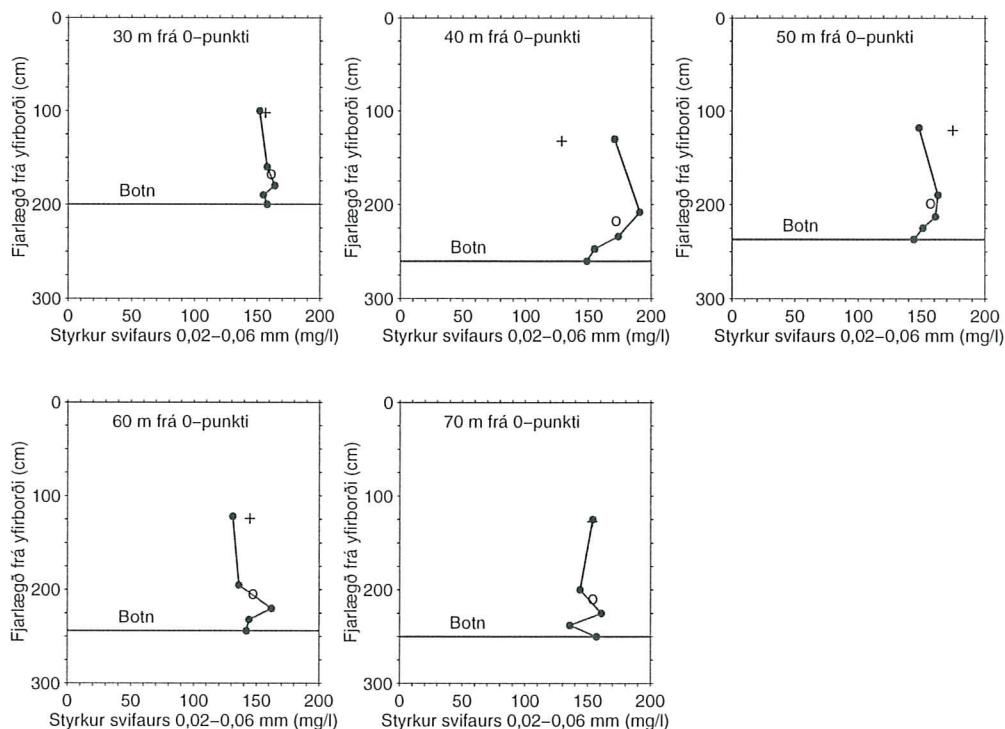
Mynd 20 sýnir rennslið í Jökulsá við Hjarðarhaga dagana 28. ágúst – 5. september. Sýnin hafa verið tekin skömmu áður en dagsveiflan náði lágmarki. Mynd 21 sýnir nánar, hvernig rennslið fór lækkandi meðan sýnatakán stóð yfir. Þau voru tekin í sömu röð og í hin skiptin, byrjað í sniðinu næst 0-punktinum og endað í sniðinu lengst frá honum.



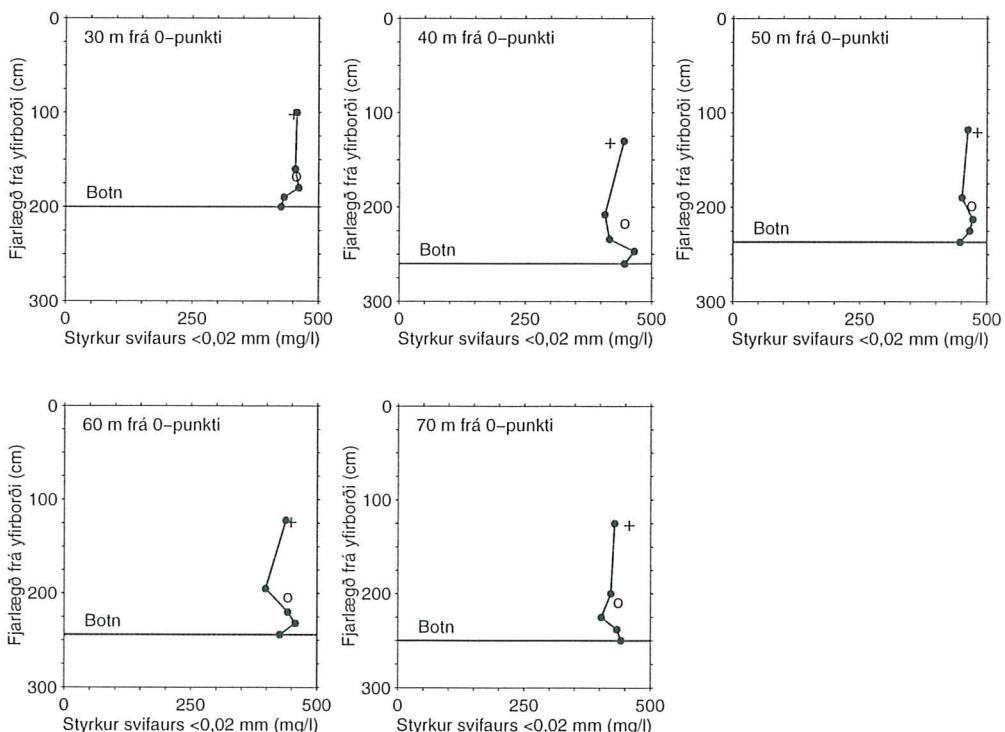
Mynd 16. Styrkur svifaurs >0,2 mm í sýnum úr einstökum dýptarsniðum teknum 2. september 1999. Sjá skýringar við mynd 1.



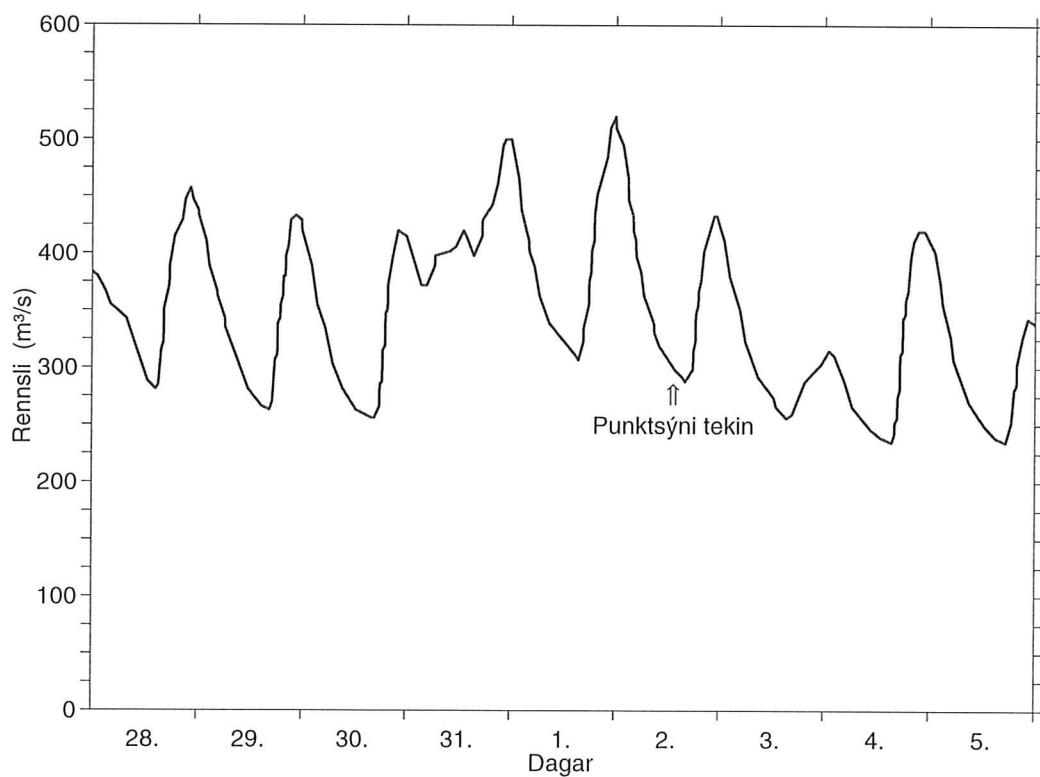
Mynd 17. Styrkur svifaurs 0,06-0,2 mm í sýnum úr einstökum dýptarsniðum teknum 2. september 1999. Sjá skýringar við mynd 1.



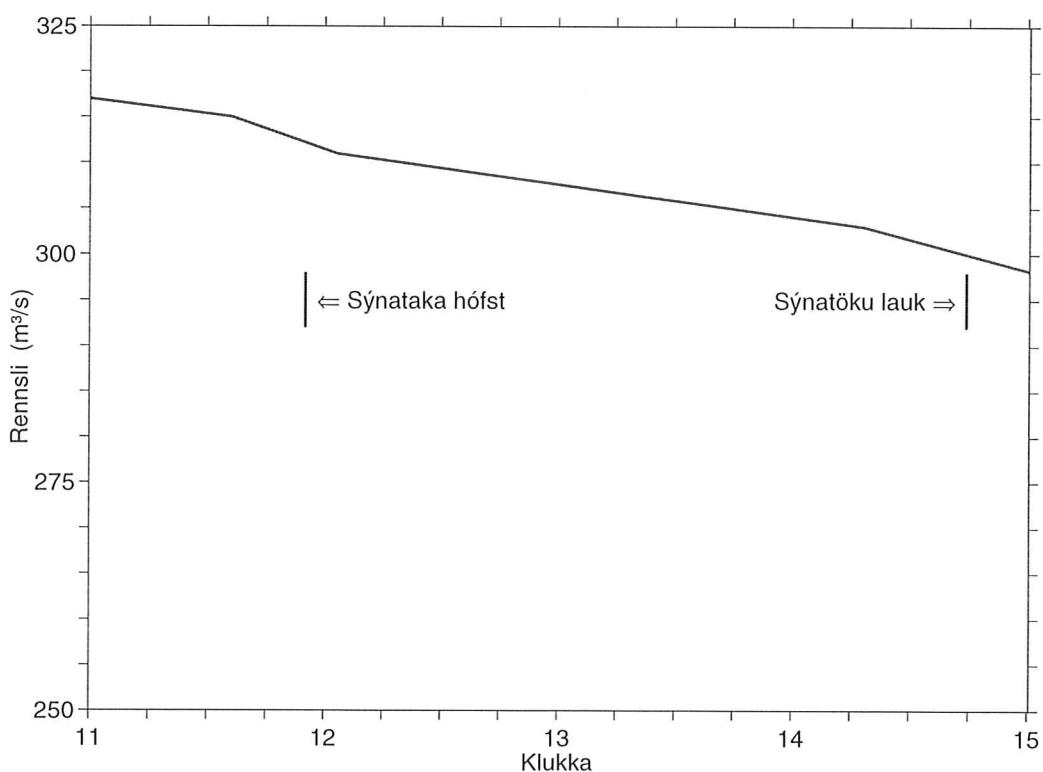
Mynd 18. Styrkur svifaurs 0,02–0,06 mm í sýnum úr einstökum dýptarsniðum teknum 2. september 1999. Sjá skýringar við mynd 1.



Mynd 19. Styrkur svifaurs <0,02 mm í sýnum úr einstökum dýptarsniðum teknum 2. september 1999. Sjá skýringar við mynd 1.



Mynd 20. Rennsli Jökulsár við Hjarðarhaga dagana 28. ágúst – 5. september.



Mynd 21. Rennsli Jökulsár, þegar punktsýnin voru tekin 2. september.

2 Samanburður á sýnum teknum af brúnni og frá kláfnum

Eins og kemur fram í inngangi, voru jafnhliða punktsýnatökunni tekin samanburðarsýni, svo að unnt væri að bera sýni tekin með hefðbundinni sýnatökuaðferð saman við sýni tekin frá kláfnum. Þá er um að ræða pör, þar sem annað sýnið er hefðbundið sýni tekið með sýnataka S49 af brúnni í einu dýptarsniði, þar sem straumhraðinn er mestur, og hitt sýnið tekið með sýnataka P61 í eina flösku úr hverju hinna fimm dýptarsniða frá yfirborði niður að botni. Innihaldi flasknanna fimm er blandað saman, áður en aurinn er mældur. Í sýnataka P61 var þvermál inntaksstúts alltaf 4,5 mm, eins og þegar punktsýnin voru tekin, en í S49 var notaður 2 mm stútur, nema í sýninu, sem tekið var 11. ágúst, var stútvíddin 3 mm. Niðurstöður mælinganna eru sýndar í töflu 4. Rennslið er samkvæmt rennslismælingum.

Tafla 4. Niðurstöður mælinga á sýnum teknum af brúnni og frá kláfnum.

Dagsetning	Klukka	Rennsli m ³ /s	Aur- styrkur mg/l	Kornastærð mg/l				Stærstu korn mm	Sýna- taki
				<0,02 mm	0,02-0,06 mm	0,06-0,2 mm	>0,2 mm		
1999.07.22	14:25	277	740	377	111	126	126	1,2	P61
1999.07.22	14:40	277	680	360	109	109	102	0,9	S49
1999.08.11	14:10	325	929	464	158	158	149	1,0	P61
1999.08.11	14:15	325	874	454	149	149	122	1,4	S49
1999.09.02	14:50	293	981	451	177	186	167	1,2	P61
1999.09.02	16:32	293	849	433	153	161	102	1,1	S49

Aurnum er skipt í kornastærðir á sama hátt og í töflum 1 - 3. Aurstyrkur mældist alltaf hærri í sýnum, sem tekin voru frá kláfnum, bæði heildaraurstyrkur og styrkur aurs af einstökum kornastærðarflokkum. Mest mældist heildaraurstyrkurinn um 15% hærri, en það var í sýnaparínu, sem tekið var 2. september. Minnstur mældist hann um 6% í parínu frá 11. ágúst. Að meðaltali var munurinn um 10%. Munurinn er mestur í grófasta flokknum (>0,2 mm), eins og við er að búast.

3 Niðurstöður

Sýnatakan virðist hafa tekist vel. Sýni, sem tekin voru eins nærrí botni og sýnatakinn leyfir, þ. e. um 10 cm frá botninum, virðast hafa sloppið við truflum frá botnefni nema hugsanlega einu sinni. Fyrirfram var ekki búist við, að það gengi svo vel. Ekki gekk eins vel að ná til breytileika í rennsli.

Heildaraurstyrkur eykst með dýpi, eins og komið hefur fram í fyrri athugunum. Hér var aðeins kannaður aurstyrkur í neðri helmingi dýptarsviðsins, einkum skammt ofan við botninn. Sé gengið út frá þessum athugunum og athugununum 1998, virðist heildaraurstyrkurinn aukast mjög haegt og nærrí því sem bein lína með vaxandi dýpi, þar til komið er tiltölulega nærrí botninum, en þá eykst styrkurinn með ört vaxandi hraða. Tekin voru meðaltöl af heildaraurstyrk í 50% af dýpinu og heildaraurstyrk í sýnum teknum frá yfirborði niður í botn í hverri lotu fyrir sig. Meðalstyrkurinn í þeim síðartöldu reyndist í öll skiptin hærri. Munurinn var 8% 22. júlí, 1% 11. ágúst og 9% 2. september.