

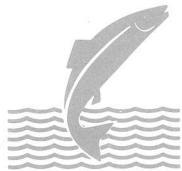
VATNAKERFI BLÖNDU 1995

Seiðabúskapur og hitamælingar

**Ingi Rúnar Jónsson
Sigurður Guðjónsson**

Desember 1995

VMSTR/95022X



VEIÐIMÁLASTOFNUN
Vistfræðideild

VATNAKERFI BLÖNDU 1995

Seiðabúskapur og hitamælingar

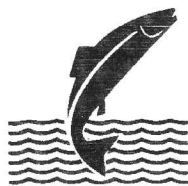
**Ingi Rúnar Jónsson
Sigurður Guðjónsson**

Desember 1995

VMSTR/95022X

Unnið fyrir Landsvirkjun

**X : má ekki vitna til án
leyfis höfunda**



VEIÐIMÁLASTOFNUN - VISTFRÆÐIDEILD

VAGNHÖFÐA 7

112 REYKJAVÍK

EFNISYFIRLIT

	bls.
Inngangur.....	1
Framkvæmd.....	1
Niðurstöður.....	2
Rafveiðar.....	2
Hitamælingar.....	2
Umræður.....	3
Þakkarorð.....	3
Heimildaskrá.....	3
Myndir.....	5
Töflur.....	14

INNGANGUR

Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir niðurstöðum seiðarannsókna og hitamælinga í vatnakerfi Blöndu á árinu 1995, en rannsóknin er hluti af viðameiri rannsóknum á fiskstofnum vatnakerfisins á árinu. Rannsóknunum er ætlað að leggja mat á hugsanleg áhrif virkjunarframkvæmda í Blöndu á fiskstofna svæðisins. Seiðabúskapur vatnakerfisins var rannsakaður árin 1975, 1977 og 1981, en frá árinu 1983 hafa rannsóknirnar verið árvissar (Jón Kristjánsson 1980; Finnur Garðarsson og Þórólfur Antonsson 1984, 1985; Sigurður Guðjónsson 1986, 1987; Sigurður Guðjónsson og Friðjón Már Viðarsson 1988; Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1989, 1990, 1991a, 1991b, 1993, 1994; Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson 1995). Rannsóknirnar eru kostaðar af Landsvirkjun.

FRAMKVÆMD

Þéttleiki og dreifing seiða var athuguð með rafveiðum í Svartá, Auðólfstaðaá og Hlíðará 22. - 23. ágúst 1995. Í Svartá voru rafveiddar 10 stöðvar, 2 í Auðólfstaðaá og 2 í Hlíðará (1. og 2. mynd). Farin var ein rafveiðiyfirferð á hverri stöð. Vegna mikils vatnsmagns í Blöndu reyndist ekki unnt að rafveiða í henni sumarið 1995. Seiðin voru greind til tegunda og þyngdar- og lengdarmæld (sýlingarlengd). Kvarnir og hreistur var tekið af hluta seiðanna til aldursgreiningar. Aldur vorgamalla seiða er táknaður sem 0^+ , aldur seiða sem verið hafa einn vetur í ánni eftir klak sem 1^+ o.s.frv. Þéttleiki seiða var umreiknaður í fjölda seiða á hverja 100 m^2 botns. Holdastuðull (K) var reiknaður fyrir seiðin, sem:

$$K = (\text{þyngd} / \text{sýlingarlengd}^3) \times 100$$

þar sem þyngdin er í grömmum og lengdin í sentimetrum. Stuðullinn er mælikvarði á holdafar fisksins (Bagenal og Tesch 1978). Meðallengd, meðalþyngd og meðalholdastuðull var reiknaður fyrir hvern aldurshóp seiða.

Fjórir síritandi hitamælar (mælingar á fjögurra stunda fresti) voru starfræktir í vatnakerfinu sumarið 1995, tveir í Svartá og tveir í Blöndu. Mælarnir í Blöndu voru staðsettir við Eldjárnsstaði og við teljara í laxastiga við Ennisflúðir (1. mynd). Mælarnir í Svartá voru við Stafn og ofan við ármót við Blöndu (2. mynd). Mælarnir voru starfræktir frá 25. maí til 19. september. Auk þess var vatnshiti mældur daglega klukkan 8:15 við inntak Blönduvirkjunar, á vegum Landsvirkjunar.

Reiknaður var meðalhiti, auk minnsta og mesta hita, innan hvers mánaðar.

NIÐURSTÖÐUR

Rafveiðar

Laxa-, bleikju- og urriðaseiði veiddust í rafveiðum í Svartá (3., 4., 5. og 6. mynd). Fjöldi laxaseiða minnkar því ofar sem komið er í ána (3. mynd). Aldur laxaseiðanna var frá vorgömlum (0^+) upp í tveggja ára (2^+), auk eins þriggja ára seiðis (3. og 4. mynd). Heildarþéttleiki allra aldurshópa laxaseiða á öllum rafveiðistöðvum í Svartá var sá hæsti sem mælst hefur í ánni í meira en áratug, 6,26 seiði á hverja 100 m² (tafla 1 og 2). Meðallengd laxaseiða í mismunandi aldurshópum eru í flestum tilvikum yfir meðallagi síðustu ára (tafla 2 og 3). Bleikju- og urriðaseiði eru í meira magni ofarlega í Svartá en neðar, en þéttleiki þeirra í ánni er þó lítill samanborið við laxaseiðin (tafla 1). Flest bleikju- og urriðaseiðin sem veiddust í Svartá voru vor- eða árgömul (5. og 6. mynd, tafla 1 og 4).

Laxaseiði veiddust á báðum rafveiðistöðvum í Auðólfstaðaá, en auk þess veiddist einn urriði á annari stöðinni (7. mynd). Laxaseiðin voru eins og tveggja ára gömul.

Í Hlíðará veiddust laxa- og bleikjuseiði (8. mynd). Heildarþéttleiki laxaseiða var hæstur í Hlíðará af þeim þrem á m sem rafveitt var í (tafla 1). Meðalstærð seiðanna í Hlíðará var áþekk meðalstærð sama aldurshóps í Svartá (tafla 3).

Hitamælingar

Meðalvatnshiti Blöndu er að jafnaði hærri en hiti Svartár og hitastigssveiflurnar í Blöndu minni. Vatnshiti beggja ána fer hækkandi eftir því sem líður á júnímánuð, er hæstur í júlí og fyrri hluta ágúst, en fer síðan lækkandi upp úr miðjum ágúst. Meðalhitinn er hæstur í ágúst í báðum ánum, en lítið eitt lægri í júlí. (9., 10. og 11 mynd, töflur 5 og 6).

UMRÆÐUR

Afkoma laxaseiða í Svartá var betri árið 1995 en mörg síðustu ár. Ef litið er á þéttleika allra árganga seiða, þarf að fara allt aftur til ársins 1983 til að finna hærri þéttleika. Þá voru það hins vegar tveggja og þriggja ára seiði sem héldu uppi þéttleikanum, en nú eru það vorgömul og eins árs seiði sem eru í mestum þéttleika. Hvort þessir árgangar viðhaldist sem eins og tveggja ára seiði á komandi sumri er hins vegar ekki hægt að segja fyrir um og verða rafveiðar að leiða það í ljós. Af reynslunni að dæma er líklegt að svo verði og ætti seiðabúskapur ekki að koma í veg fyrir góðar laxagöngur á komandi árum. Sjávarskilyrði ráða hins vegar miklu og mun tíminn leiða í ljós hvernig sjórinn tekur við seiðunum.

ÞAKKARORÐ

Hugrún Gunnarsdóttir og Guðmundur Hagalín, Landsvirkjun, létu í té hitamælingar í inntakslóni Blönduvirkjunar og eru þeim færðar þakkir fyrir.

HEIMILDASKRÁ

- Bagenal, T. B. og F. W. Tesch 1978. Age and growth. Í: *T. Bagenal (ritstj.), Methods for assessment of fish production in fresh waters*, s:101-136.
- Finnur Garðarsson og Þórólfur Antonsson 1984. Seiðarannsóknir í vatnakerfi Blöndu árin 1981 og 1983. Framvinduskýrsla. *Veiðimálastofnun*, skýrsla.
- Finnur Garðarsson og Þórólfur Antonsson 1985. Niðurstöður seiðarannsókna í vatnakerfi Blöndu árið 1984 og mat á uppeldisskilyrðum fyrir laxaseiði í heiðaanum ofan Reftjarnarbungu. Framvinduskýrsla. *Veiðimálastofnun*, skýrsla.
- Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1989. Seiðarannsóknir í vatnakerfi Blöndu 1988. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/89011.
- Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1990. Rannsóknir á seiðaástandi í vatnakerfi Blöndu 1989. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/90003.
- Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1991a. Seiðarannsóknir í vatnakerfi Blöndu 1990. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/91005.

Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1991b. Seiðarannsóknir í vatnakerfi Blöndu 1991. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/91025X.

Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1993. Rannsóknir á seiðaástandi í vatnakerfi Blöndu 1992. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/93005X.

Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1994. Rannsóknir á seiðaástandi í vatnakerfi Blöndu 1993. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/94008X.

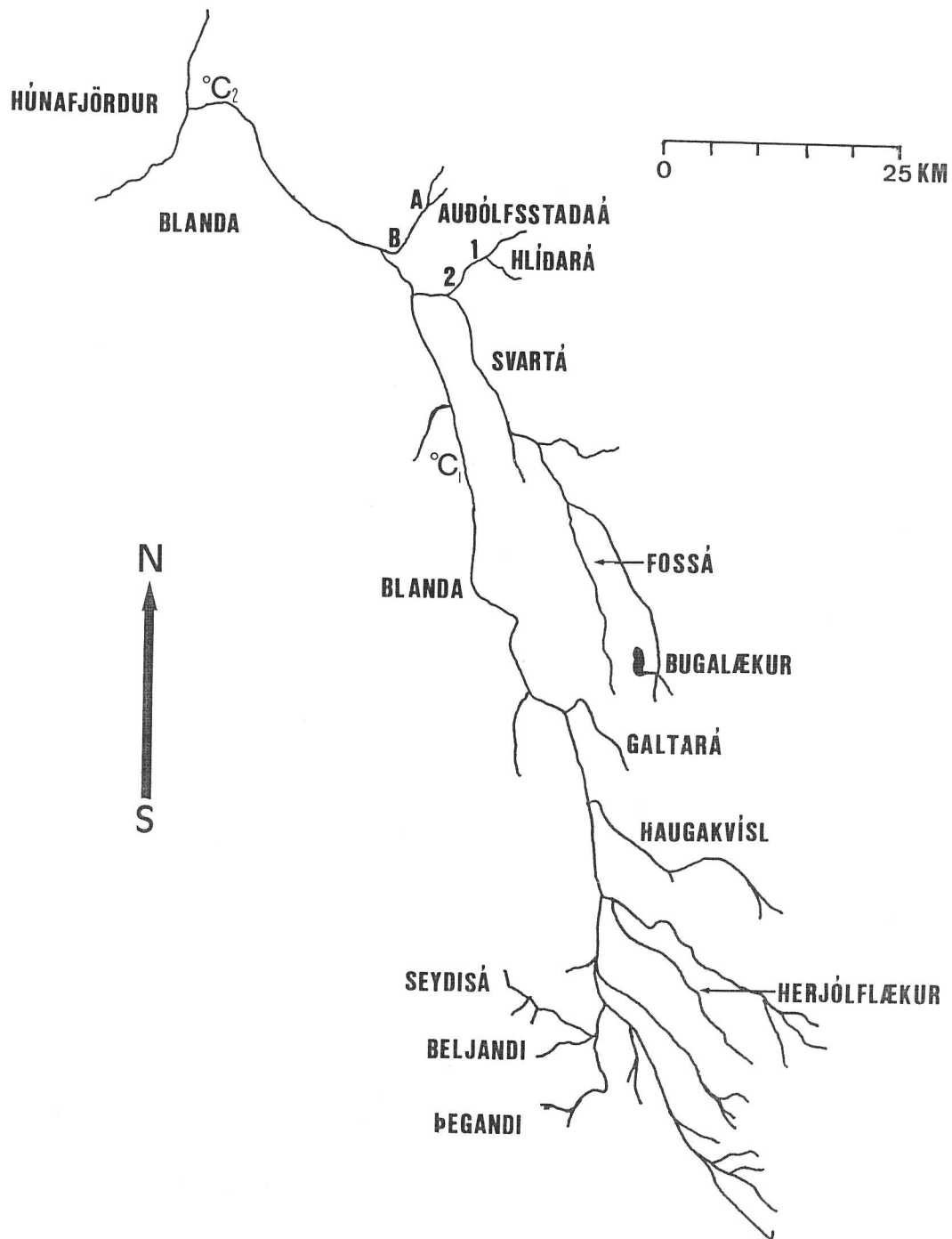
Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson 1995. Vatnakerfi Blöndu 1994 - Seiðabúskapur og hitamælingar neðan miðlunarlóns. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/95017X.

Jón Kristjánsson 1980. Fiskifræðilegar rannsóknir á vatnakerfi Blöndu 1975-1979. *Orkustofnun*, OS80032/ROD13.

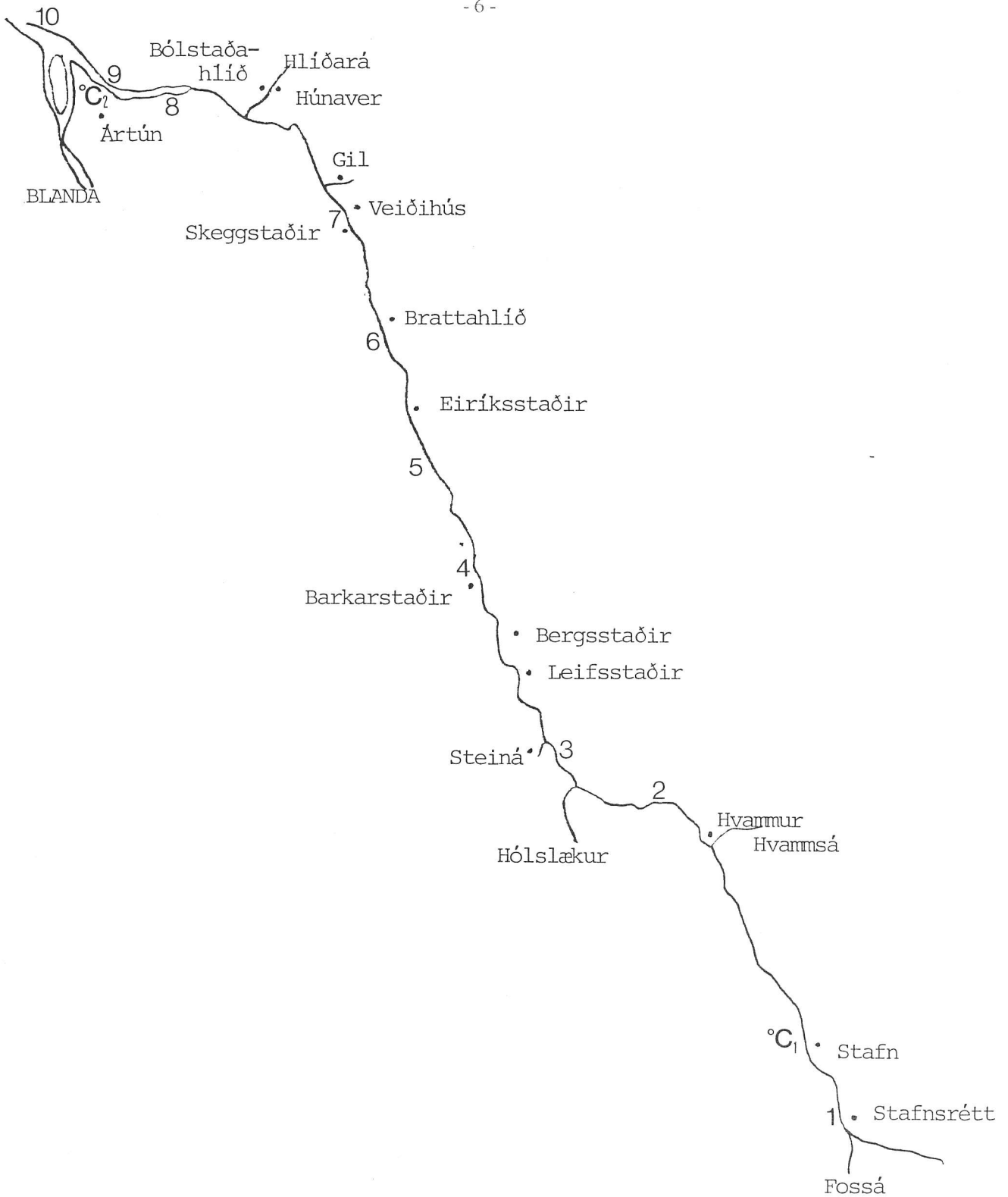
Sigurður Guðjónsson 1986. Seiðakönnun í vatnakerfi Blöndu 1985 auk yfirlits um fyrri seiðakannanir. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/86018.

Sigurður Guðjónsson 1987. Niðurstöður seiðarannsókna í vatnakerfi Blöndu 1986. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/87013.

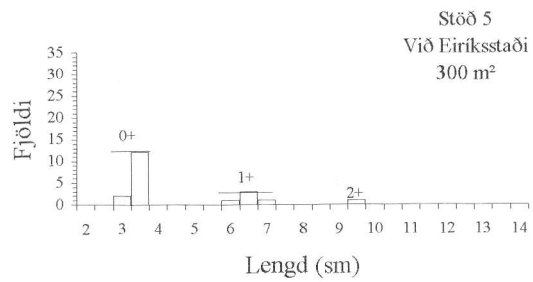
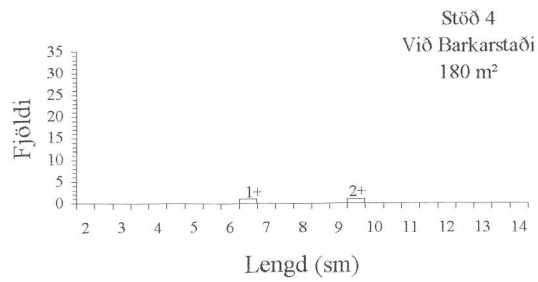
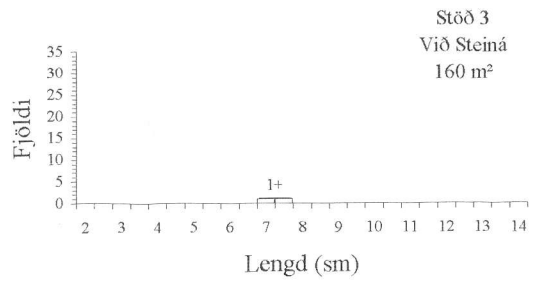
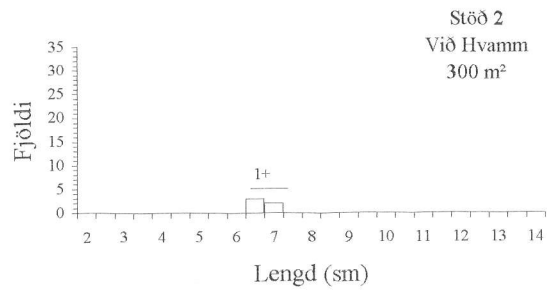
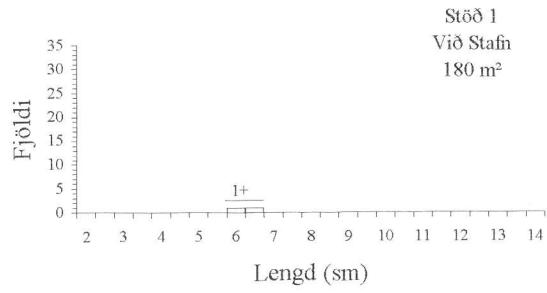
Sigurður Guðjónsson og Friðjón Már Viðarsson 1988. Niðurstöður seiðarannsókna í vatnakerfi Blöndu 1987. *Veiðimálastofnun*, VMSTR/88012.



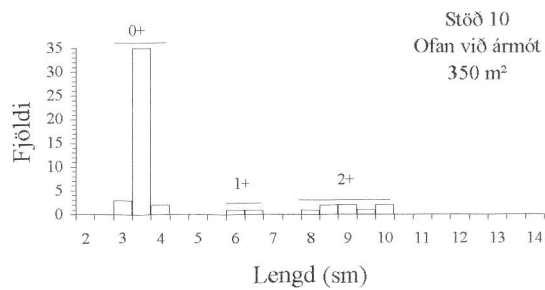
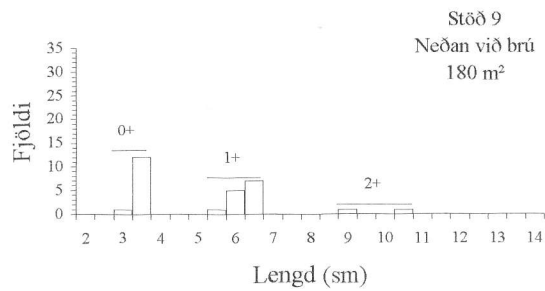
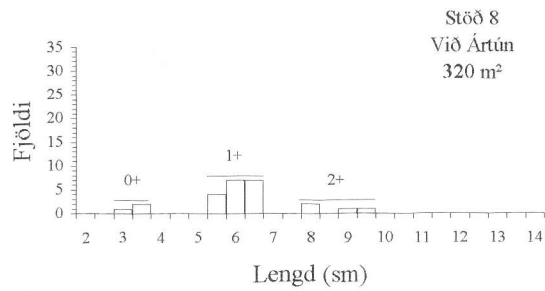
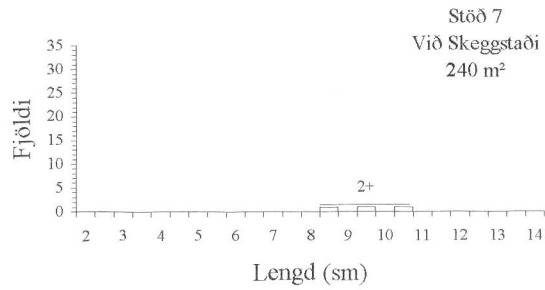
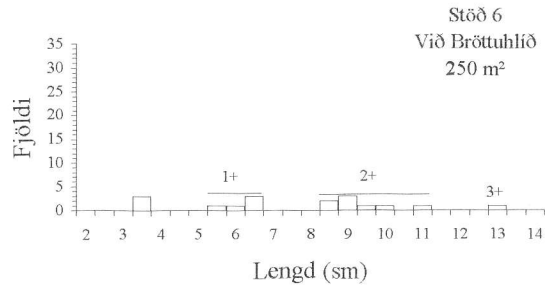
1. mynd. Yfirlitsmynd af vatnakerfi Blöndu. Rafveiðistöðvar í Audólfssstaðaá (A og B) og Hlíðará (1 og 2) 1995 eru merktar inn á myndina, svo og staðsetning síritandi hitamæla við Eldjárnsstaði (°C₁) og Ennisflúðir (°C₂).



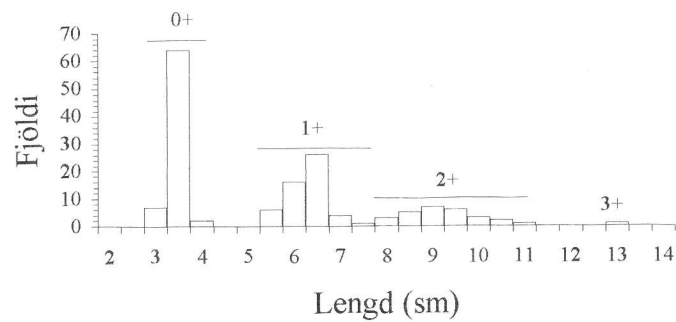
2. mynd. Staðsetning rafveiðistöðva í Svartá (1-10) 1995 og staðsetning siritandi hitamæla við Stafn ($^{\circ}\text{C}_1$) og ármót ($^{\circ}\text{C}_2$).



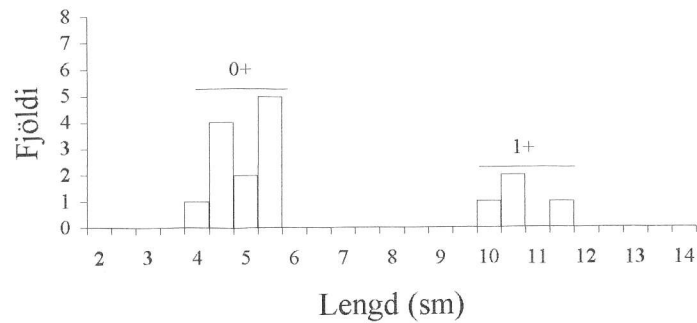
3. mynd. Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra laxasciða í Svartá 1995. Flatarmál (m²) rafveitt er gefið fyrir hverja stöð. Framhald á næstu síðu.



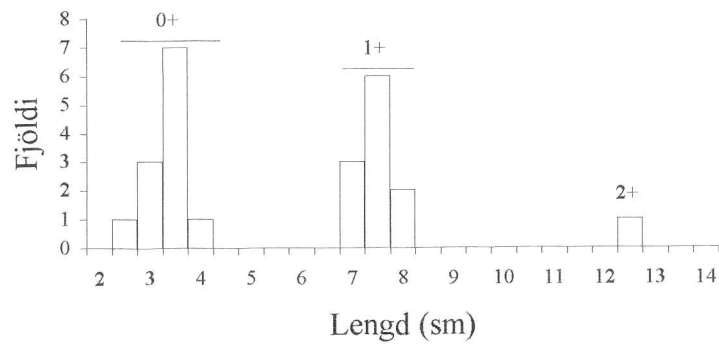
3. mynd (framhald). Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra laxaseiða í Svartá 1995. Flatarmál (m²) rafveitt er gefið fyrir hverja stöð.



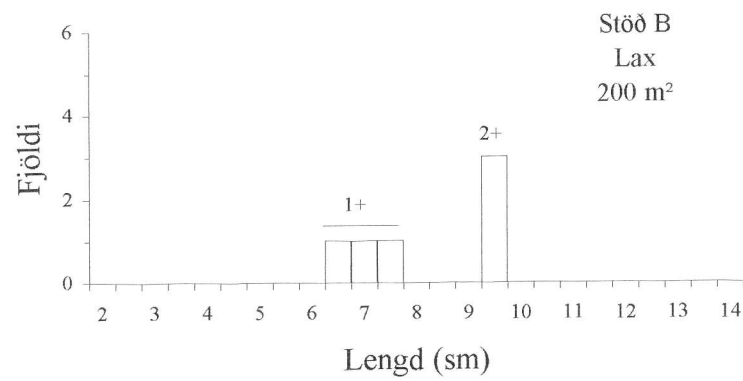
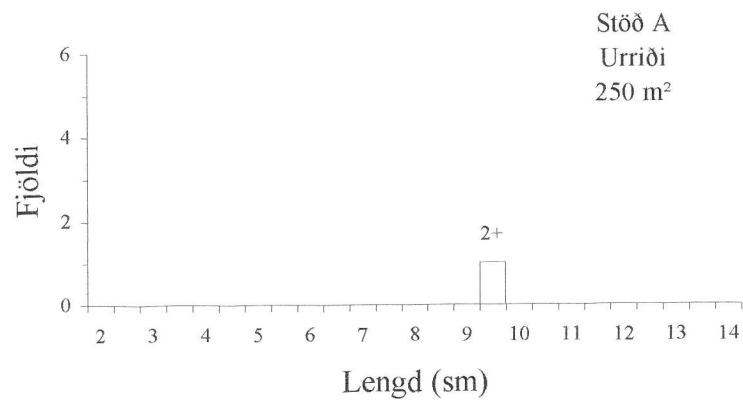
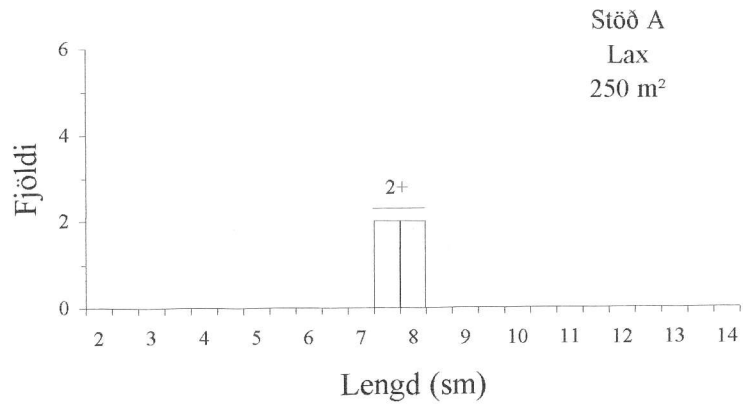
4. mynd. Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra laxaseiða á öllum rafveiðistöðvum (2460 m²) í Svartá 1995.



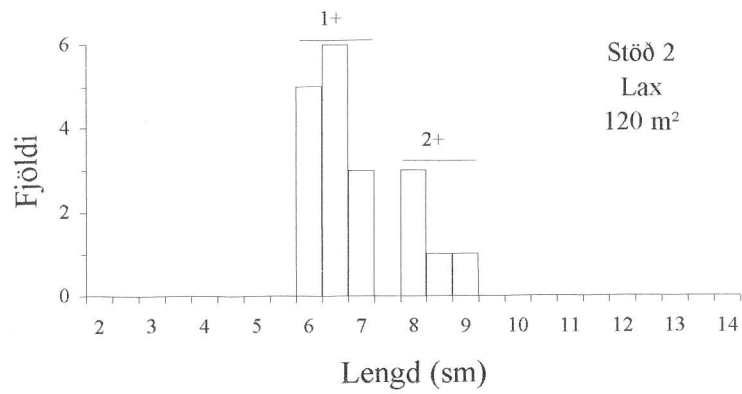
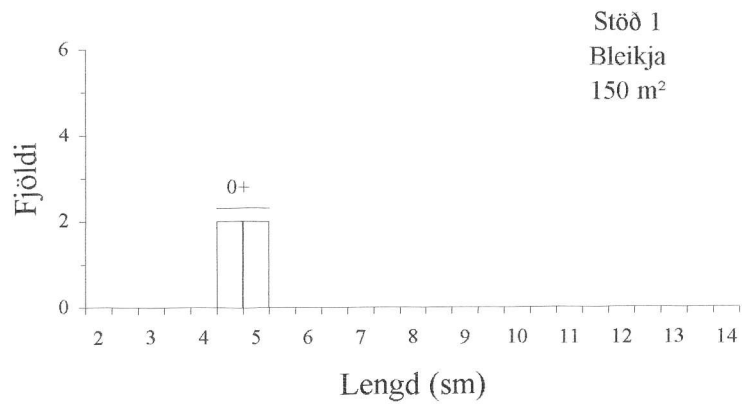
5. mynd. Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra bleikjuseiða á öllum rafveiðistöðvum (2460 m²) í Svartá 1995.



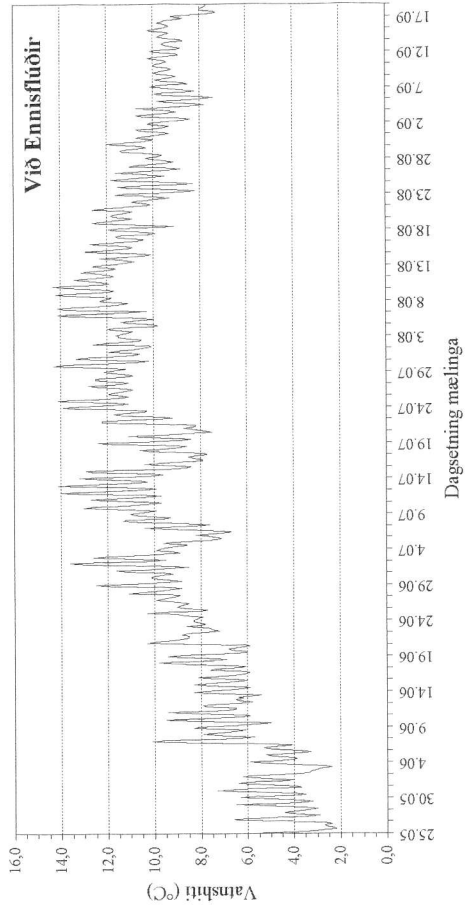
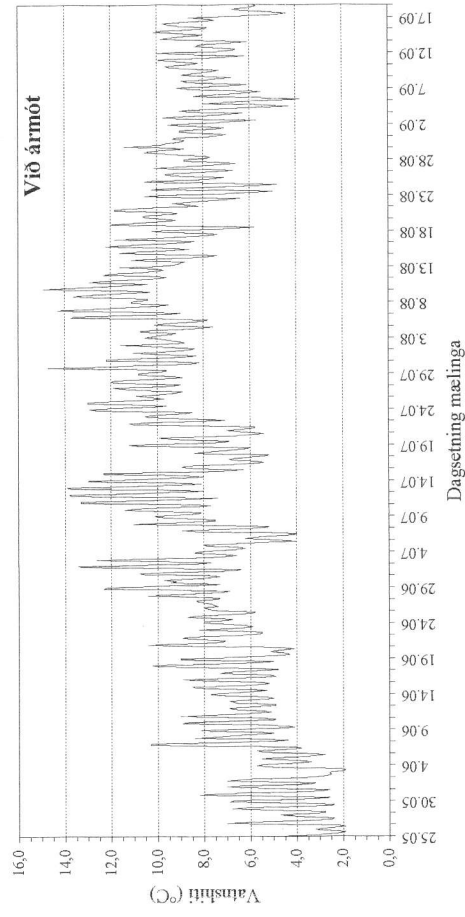
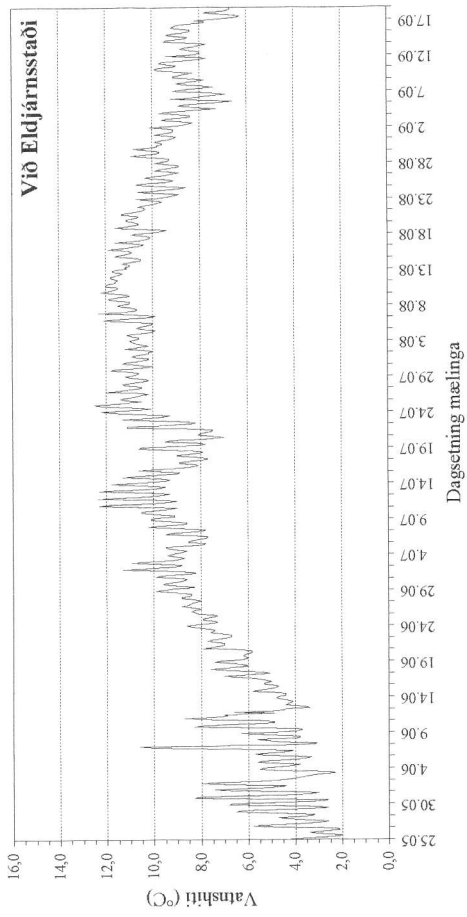
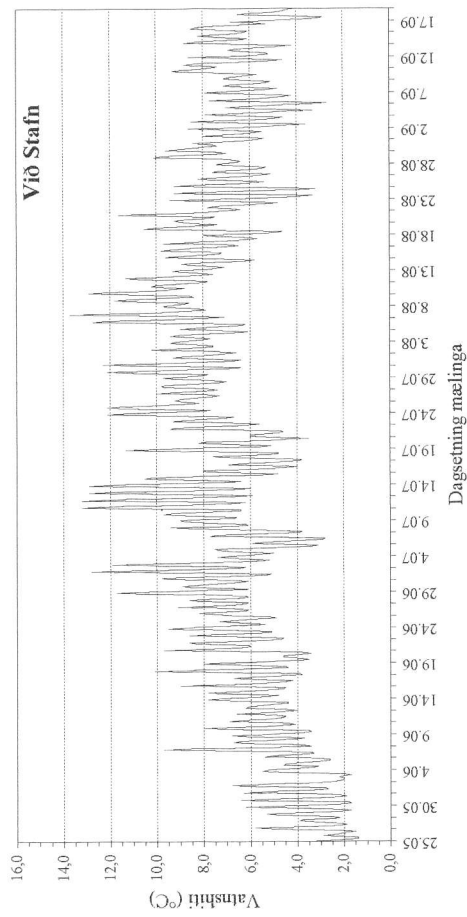
6. mynd. Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra urriðaseiða á öllum rafveiðistöðvum (2460 m²) í Svartá 1995.



7. mynd. Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra laxa- og urriðaseiða í Auðólfstaðaá 1995. Flatarmál (m²) rafveitt er gefið fyrir hvora stöð.

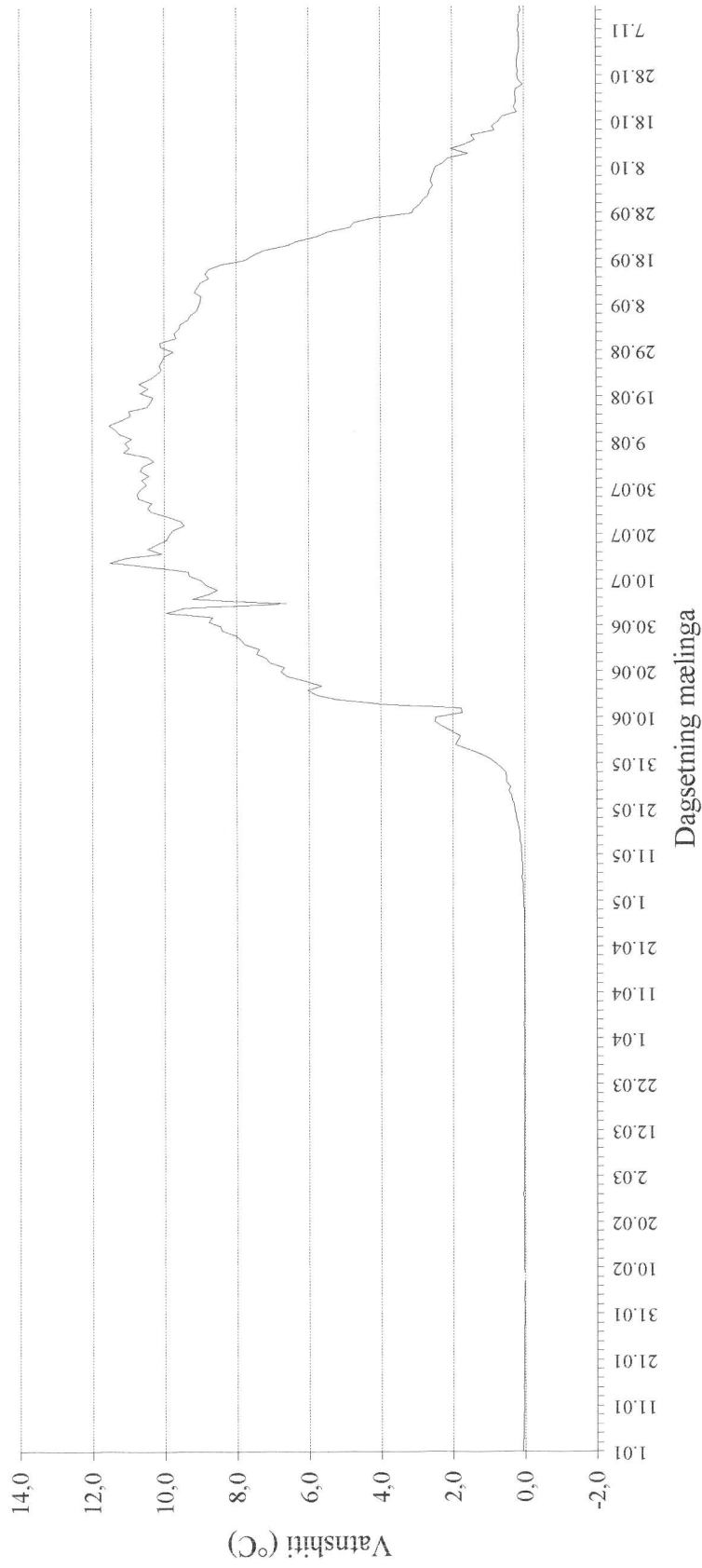


8. mynd. Fjöldi, lengd og aldur rafveiddra bleikju- og laxaseiða í Hlíðará 1995. Flatarmál (m²) rafveitt er gefið fyrir hvora stöð.



9. mynd. Hítastig Svartár við Stafn og ármót sumarið 1995, mælt á fjögurra klukkustunda fresti frá 25. maí til 19. september.

10. mynd. Hítastig Blöndu við Eldjárnsstaði og Ennisflúðir sumarið 1995, mælt á fjögurra klukkustunda fresti frá 25. maí til 19. september.



11. mynd. Hitastig Blöndu við inntak Blönduvirkjunar 1. janúar til 12. nóvember 1995, mælt daglega klukkan 8:15.

Tafla 1. Þéttleiki seiða í rafveiði (fjöldi seiða á hverja 100 m²) í vatnakerfi Blöndu 1995. Allar rafveiðistöðvar í hverju vatnsfalli sameinaðar. (- :ekkert seiði veiddis í viðkomandi hóp).

Fisk- tegund	Vatnsfall	Heildar		Fjöldi seiða á hverja 100 m ²				Allir aldurshópar
		Fjöldi stöðva	flatarmál stöðva(m ²)	0+	1+	2+	3+	
Lax	Svartá	10	2460	2,97	2,15	1,10	0,04	6,26
	Auðólfstaðaá	2	450	-	0,67	1,56	-	2,22
	Hlíðará	2	270	-	5,19	1,85	-	7,04
Bleikja	Svartá	10	2460	0,49	0,16	-	-	0,65
	Auðólfstaðaá	2	450	-	-	-	-	-
	Hlíðará	2	270	1,48	-	-	-	1,48
Urriði	Svartá	10	2460	0,49	0,45	0,04	-	0,98
	Auðólfstaðaá	2	450	-	-	0,22	-	0,22
	Hlíðará	2	270	-	-	-	-	-

Tafla 2. Þéttleiki (fjöldi seiða á hverja 100 m²), meðalþyngd og meðalholdastuðull mismunandi hópa laxaseiða í rafveiði í Svartá á árunum 1981-1995.

Seiða- hópur	Ár																	
	1981	1982	1983		1984		1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
			júlí	sept	júlí	sept												
Fjöldi á 100 m ²	0+	3,8	-	1,1*	-	-	0,3	0,2	0,3	0,9	0,1	0,3	1,3	0,2	0,5	1,7	2,97	
	1+	9,7	-	0,4	0,7*	0,5	0,3	0,6	0,9	1,2	3,1	0,3	0,9	0,6	0,6	1,9	2,15	
	2+	2,3	-	0,7	3,1	0,6	0,6	0,2	0,2	0,4	1,0	1,7	1,5	0,3	0,3	0,8	0,1	1,10
	3+	0,2	-	2,9	2,9	1,5	2,5	0,4	0,1	+	0,1	0,3	0,4	1,1	-	0,1	0,2	0,04
	4+	-	-	0,1	-	0,4	0,4	0,2	0,1	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	5+	-	-	-	-	-	-	0,1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sleppiseiði	-	-	-	*	*	-	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Öll seiði	16,0	-	3,7	7,5	3,2	4,0	1,6	1,3	1,6	3,1	5,2	2,5	3,6	1,1	2,0	3,8	6,26	
Meðal- lengd (sm)	0+	3,5	-	-	-	-	3,8	3,4	3,2	3,1	3,0	2,9	3,7	3,1	2,9	3,1	3,5	
	1+	6,6	-	-	-	5,5	6,9	6,6	6,1	6,2	5,8	5,5	6,6	6,4	6,4	5,6	6,3	
	2+	-	-	7,1	-	8,0	8,8	9,7	9,4	8,7	8,7	8,0	8,2	8,6	9,2	8,3	9,2	
	3+	-	-	10,6	-	9,4	10,9	11,8	-	11,2	10,8	11,5	10,6	10,4	11,8	11,4	13,0	
	4+	-	-	-	-	11,4	12,7	-	-	12,6	-	-	-	-	-	-	-	
	5+	-	-	-	-	-	14,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Meðal- holda- stuðull	0+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,10	1,04	
	2+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,05	1,07	
	3+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,1	1,3	-	1,1	1,12	1,07	

+ þéttleiki seiða minni en 0,05 seiði / 100 m²

* sleppiseiði að hluta

Tafla 5. Meðalvatnshiti Svartár 1995 eftir mánuðum, auk minnsta og mesta vatnshita. Mælt var við Stafn og ofan við ármót Svartár og Blöndu.

Staðsetning hitamælis	Mánuður	Fjöldi mælinga	Meðal- hiti (°C)	Staðal- frávik	Minnsti hiti (°C)	Mesti hiti (°C)
Við Stafn	maí	37	3,2	1,44	1,4	6,4
	júní	180	5,6	1,94	1,7	11,7
	júlí	186	7,7	2,31	2,8	13,2
	ágúst	186	8,1	1,77	3,2	13,7
	september	112	6,2	1,44	2,7	9,3
Við ármót	maí	37	4,1	1,79	1,9	8,2
	júní	180	6,4	2,01	1,9	12,3
	júlí	186	9,0	2,33	4,0	14,7
	ágúst	186	9,7	1,76	4,8	14,9
	september	112	7,7	1,38	3,8	10,1

Tafla 6. Meðalvatnshiti Blöndu 1995 eftir mánuðum, auk minnsta og mesta vatnshita. Mælt var við inntak Blönduvirkjunar, við Eldjárnsstaði í Blöndudal og í fiskvegi í Ennisflúðum.

Staðsetning hitamælis	Mánuður	Fjöldi mælinga	Meðal- hiti (°C)	Staðal- frávik	Minnsti hiti (°C)	Mesti hiti (°C)
Við inntak Blöndu- virkjunar	janúar	31	0,0	0,01	0,0	0,1
	febrúar	27	0,0	0,01	0,0	0,0
	mars	31	0,0	0,01	0,0	0,0
	apríl	30	0,0	0,00	0,0	0,0
	maí	31	0,2	0,20	0,0	0,8
	júní	30	4,8	2,65	1,0	8,5
	júlí	31	9,8	0,95	6,6	11,5
	ágúst	31	10,6	0,45	9,8	11,5
	september	30	7,5	2,22	2,9	9,7
	október	31	1,2	1,02	0,0	2,8
	nóvember	12	0,1	0,02	0,1	0,2
	Við Eldjárnsstaði	maí	37	4,1	1,68	2,0
júní		180	6,2	1,80	2,3	10,6
júlí		186	9,7	1,26	7,0	12,5
ágúst		186	10,6	0,80	8,6	12,3
september		112	8,5	0,85	6,3	10,1
Við Ennisflúðir	maí	37	4,2	1,39	2,2	7,3
	júní	180	7,1	1,98	2,4	12,5
	júlí	186	10,5	1,73	6,7	14,3
	ágúst	186	11,2	1,17	8,2	14,3
	september	112	9,3	0,75	7,3	10,7