

**Rannsóknir á sjóbleikju úr Vesturdalsá  
með rafeindamerkjum, sumarið 2005**

**Áfangaskýrsla**

**Ingi Rúnar Jónsson  
Þórólfur Antonsson**

**nóvember 2005**

## Inngangur

Viðamiklar rannsóknir hafa verið um árabíl á fiskstofnum Vesturdalsár í Vopnafirði, bæði laxi (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002; Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2005) og bleikju (Ingi Rúnar Jónsson 1994; Ingi Rúnar Jónsson og Þórólfur Antonsson 2005). Bleikjan í Vesturdalsá er sjóbleikja, þ.e. einstaklingarnir ganga til sjávar yfir sumartímann þegar vissum aldri/stærð er náð, en dvelja að vetrinum í ferskvatni.

Vesturdalsá fellur í Nýpslón, sem skiptist í Skógalón (innri hluti) og Beinalón (ytri hluti). Nýpslón er ísalt, með mjög litla seltu við ós Vesturdalsár en hærri seltu eftir því sem utar dregur. Nýpslón virðist hafi mikla þýðingu varðandi lífsferil og far sjóbleikjunnar í Vesturdalsá (Ingi Rúnar Jónsson og Þórólfur Antonsson 2005), bæði vegna þess að þar getur bleikjan fundið þá seltu sem hentar henni hverju sinni og einnig er þar mikið af fæðu. Aðstæður í lóninu ættu því að nýtast bleikju af mismunandi stærðum, en leiddar hafa verið að því líkur í fyrri rannsóknum að aðstæður í lóninu hafi mikil áhrif varðandi bleikju sem er að ganga í fyrsta skipti til sjávar (Ingi Rúnar Jónsson og Þórólfur Antonsson 2005).

Til að skoða far stærri bleikju úr Vesturdalsá til sjávar og mikilvægi Nýpslóns í lífsferlinum var ákveðið að merkja bleikju með s.k. hljóðsendimerkjum og mælimerkjum (DST). Rannsóknirnar sem hér er gerð grein fyrir er aðeins hluti verkefnisins, en megin hluti rannsóknarinnar verður gerður árið 2006. Vorið 2005 voru því aðeins merktar bleikjur með hljóðsendimerkjum, en árið 2006 verða bleikjur einnig merktar með mælimerkjum (DST CTD). Tækjasjóður RANNÍS veitti styrk til tækjakaupa vegna verkefnisins, en auk þess styrkja Framleiðnisjóður landbúnaðarins og Atvinnuþróunarfélag Austurlands verkefnið.

## Framkvæmd

Rannsóknin byggir á notkun s.k. hljóðsendimerkja, sem framleidd eru af fyrirtækinu Vemco í Kanada. Merkin senda frá sér einkennandi púlsa af hljóði þannig að með móttökubúnaði er hægt að greina sundur merkta einstaklinga. Merki af þessari gerð hafa verið notuð af Veiðimálastofnun til rannsókna á fari seiða um Sundin í Reykjavík (Sigurður Guðjónsson o.fl. 2005). Merkin sem notuð voru við rannsóknina voru af gerðinni V8SC-1L-R256 og eru um 9 mm í þvermál og 24 mm löng (1. mynd). Við merkingu var fiskurinn svæfður og merkjunum komið fyrir í kviðarholi með skurði hliðlægt neðan á kviði. Skurðurinn var saumaður saman þegar merkinu hafði verið komið fyrir, með saumþræði sem eyðist. Fiskurinn var sprautaður með blöndu af sýklalyfi (Engemycin) og vítamínblöndu (Becoplex) eftir merkingu og honum sleppt þegar hann hafði jafnað sig eftir svæfinguna. Lyfjagjöf var gerð í samráði við dýralækni fisksjúkdóma.

Til að skrá far bleikju sem merkt var með hljóðmerkjum voru notuð sjálfvirk hlustunardufl frá Vemco. Þeim var komið fyrir á föstum stöðum og skráðu í minni dagsetningu, tíma og númer merkis sem greindist innan hlustunarsviðs duflsins. Við rannsóknina voru notuð dufl af gerðinni VR2 en þau skrá númer merkis sem sendir innan



**1. mynd.** Hljóðmerki af gerðinni V8SC-1L-R256. Myndin er fengin af heimasíðu Vemco ([www.vemco.com](http://www.vemco.com)).



**Tafla 1.** Lengd, þyngd og holdastuðull bleikja sem veiddar voru í Nýpslóni og merktar 3. maí 2005, ásamt númeri hljóðsendimerkis.

Númer	Lengd (cm)	Þyngd (g)	Holdastuðull
121	39,0	548	0,92
122	34,0	310	0,79
123	39,2	680	1,13
124	49,0	1000	0,85
125	37,8	470	0,87
126	33,5	386	1,03
127	31,8	294	0,91
128	40,0	568	0,89
129	35,6	402	0,89
130	32,3	310	0,92

lónsins og sleppt þar aftur að merkingu lokinni (2. mynd).

Hita-/seltusíritum (Stjörnu Oddi, DST CT) var komið fyrir við baujur 4, 5, 6 og 7 þann 8. júní 2005. Síritarnir skráðu hita og seltu á 30 mínútna fresti.

Hljóðdufl og hita- og seltusíritar voru teknir upp 7. október 2005.

## Niðurstöður og umræða

Vatnshiti í Skógalóni fór hæst í um 17 °C í júlí og niður í um 3 °C í október (tafla 2, viðauki I). Seltan var mest á bilinu 18 - 28 prómill, en meiri sveiflur voru í seltu yst í lóninu en innar. Athygli vekur munur á seltu milli þeirra tveggja mæla sem staðsettir voru miðja vegu í lóninu (staðir 5 og 6), en sveiflur í seltu voru meiri að sunnanverðu en að norðanverðu. Hitasíriti sem staðsettur var í Nýpslóni undan ósi Vesturdalsár (4) bilaði í lok júlímánaðar, en seltumælir þess sírita var hins vegar bilaður nánast frá upphafi mælinga.

Þegar gögn úr hljóðduflum eru skoðuð sést að strax að merkingu lokinni eru fiskarnir innan hlustunarsviðs innsta duflsins í Skógalóni (dufl númer 4). Næsta dufl sem þeir koma fram á er í öllum tilfellum, nema einu, dufl 5 sem er utar í lóninu að sunnanverðu. Í einu tilfalli kemur fiskur næst fram á dufli 3, sem er neðarlega í Vesturdalsá (tafla 3). Í einu tilfalli (fiskur númer 123) kemur sama sendingin frá merkinu fram á tveimur duflum (4 og 5). Yfirleitt líður innan við klukkustund frá því að fiskarnir koma fram á seinna duflinu, en fiskurinn sem fór upp í Vesturdalsá kemur þó ekki fram á dufli 3 fyrr en tæpum 11 klst eftir að hans verður fyrst vart við dufl 4.

Dvalartími bleikjanna í lóninu fyrir sjógöngu var frá 12,5 til 29,3 dagar, en ein bleikja (nr. 124) dvaldi 61,2 daga í lóninu áður en hún gekk aftur upp í Vesturdalsá án þess að ganga í sjó (tafla 3). Flestar bleikjurnar sem gengu í sjó, dvöldu tæpan mánuð í lóninu fyrir

ca. 500 m. radíus frá duflinu. Í rannsókninni var alls 8 hlustunarduflum komið fyrir í vatnakerfinu, þ.e. einu við bæinn Vakursstaði, tveimur neðst í Vesturdalsá, fjórum í Nýpslóni (Skógalóni) og einu utan við ós Nýpslóns (2. - 5. mynd).

Hljóðduflunum var komið fyrir þann 3. maí 2005. Einnig voru þá veiddar 10 bleikjur í Skógalóni og þær merktar með hljóðsendimerkjum. Flestar bleikjurnar voru á bilinu 32 til 40 cm langar, en ein var 49 cm löng (sýlingarlengd) (tafla 1). Holdastuðull var reiknaður sem:

$$\text{þyngd (g) / lengd}^3 \text{ (cm)} * 100$$

Bleikjurnar voru veiddar í net við suðurströnd



**5. mynd.** Sjálfvirkur hljóðnemi (VR2). Myndin er fengin af heimasíðu Vemco ([www.vemco.com](http://www.vemco.com)).

**Tafla 2.** Meðaltal og staðalfrávik, auk hæstu og lægstu gilda, hita og seltu í Skógalóni frá júní til október 2005, skipt eftir mánuðum. Gefinn er fjöldi mælinga innan mánaða (N).

<b>Skógalón - innst - undan ósi Vesturdalsár (4)</b>									
Mánuður	N	Hiti				Selta			
		Meðalt.	Stað.frv.	Lægst	Hæst	Meðalt.*	Stað.frv.	Lægst	Hæst
júni	1060	10,7	1,02	9,2	13,8	15,9	2,24	12,5	19,2
júlí	1425	13,4	1,29	9,9	17,2				

<b>Skógalón - miðja - að norðanverðu (6)</b>									
Mánuður	N	Hiti				Selta			
		Meðalt.	Stað.frv.	Lægst	Hæst	Meðalt.	Stað.frv.	Lægst	Hæst
júni	1060	10,0	0,66	8,6	12,0	21,1	2,30	16,1	25,9
júlí	1488	13,0	1,22	10,3	14,9	23,6	1,22	21,2	26,4
ágúst	1488	12,9	2,26	8,0	15,1	25,5	1,20	18,7	28,1
september	1440	7,1	1,49	3,8	9,0	26,2	1,22	22,3	28,3
október	306	4,8	0,23	4,0	5,3	22,3	1,61	16,6	24,9

<b>Skógalón - miðja - að sunnanverðu (5)</b>									
Mánuður	N	Hiti				Selta			
		Meðalt.	Stað.frv.	Lægst	Hæst	Meðalt.	Stað.frv.	Lægst	Hæst
júni	1060	10,3	1,08	8,5	12,8	17,0	1,89	13,4	22,9
júlí	1488	13,2	1,20	10,3	15,7	20,9	0,82	17,8	23,3
ágúst	1488	12,3	2,05	7,9	15,3	21,4	3,10	13,7	26,9
september	1440	6,5	1,63	2,9	8,8	22,1	2,66	7,3	26,3
október	306	4,1	0,49	2,9	5,0	13,9	2,01	3,6	19,5

<b>Skógalón - yst - við brú (7)</b>									
Mánuður	N	Hiti				Selta			
		Meðalt.	Stað.frv.	Lægst	Hæst	Meðalt.	Stað.frv.	Lægst	Hæst
júni	1060	10,1	0,99	7,5	12,6	18,3	2,70	13,5	25,7
júlí	1488	13,0	1,19	9,9	15,5	22,5	1,45	16,0	26,8
ágúst	1488	12,4	2,12	7,7	15,2	23,9	2,66	17,6	30,4
september	1440	7,1	1,47	3,4	9,3	25,9	2,05	18,0	31,5
október	306	4,7	0,37	3,0	5,3	21,3	3,49	8,5	26,3

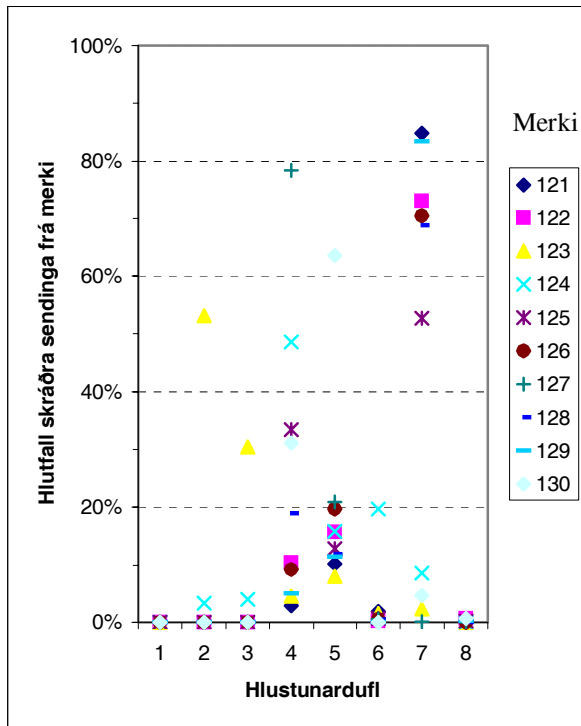
\* 42 mælingar liggja að baki meðaltalinu.

sjógöngu. Af þeim bleikjum sem gengu úr Nýpslóni í sjó, skiluðu þrjár sér alla leið upp í Vesturdalsá aftur (nr. 123, 129 og 130). Þegar þær komu fram uppi í ánni voru liðnir á bilinu 69 til 85 dagar frá því að þær voru merktar. Bleikjurnar dvelja því í lóninu umtalsverðan hluta þess tíma sem þær eru utan árinna. Óvíst er um sjógöngu einnar bleikju (nr. 128), en engar skráningar eru frá henni í rúma 3 mánuði án þess að fram komi að hún gangi í sjó.

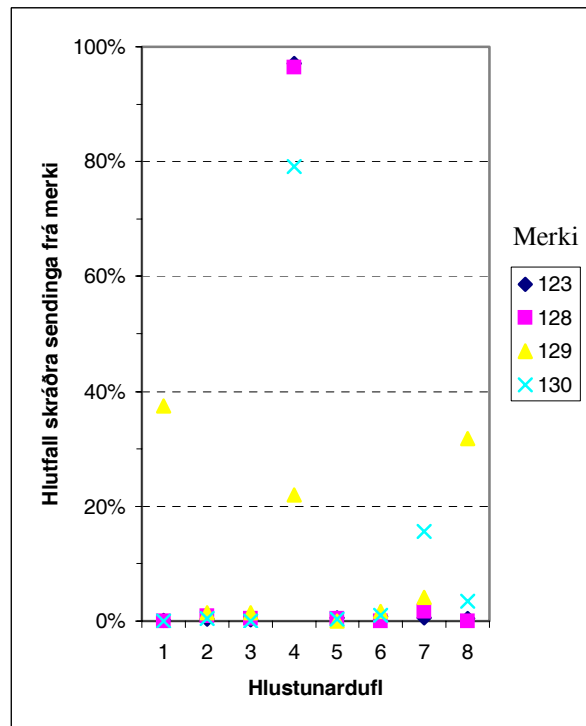
Ferðatími bleikjunnar upp vatnakerfið á leið hennar úr sjó var nokkuð mismunandi milli einstaklinga og svæða (tafla 4).

Sé litið á heildarfjölda skráninga í duflunum frá hverju merki, sést að bleikjurnar eyða hlutfallslega lengri tíma í námunda við dufl 4 og 7 en önnur dufl (6. og 7. mynd). Athyglisvert er einnig lægra hlutfall skráninga í dufli 6 en dufli 5, en þessi dufl eru staðsett um mitt lónið, annað að sunnanverðu en hitt að norðanverðu (2. mynd). Þetta bendir til þess að bleikjan dvelji/gangi meira með suðurströnd lónsins en því norðanverðu á þessu svæði. Hvers vegna bleikjan velur suðurhlutann frekar er ekki vitað, en meira dýpi við norðurströndina og hærri selta gæti verið skýring. Einnig gætu straumar í lóninu haft áhrif.

Þó aðeins hafi verið merktar 10 bleikjur með hljóðsendimerkjum vorið 2005, var



**6. mynd.** Hlutfall sendinga frá merkjum sem numin voru af mismunandi hlustunarduflum. Hér eru birt gögn fyrir þann tíma sem fiskur var í lóninu áður en hann gekk til sjávar, upp í á eða sendingar hættu að berast frá honum.



**7. mynd.** Hlutfall sendinga frá merkjum sem numin voru af mismunandi hlustunarduflum. Hér eru birt gögn fyrir tíman eftir að vart verður við að fiskurinn sé að ganga úr sjó (verður vart við dufl 8, en dufl 7 hjá merki númer 128).

uppsetning skynjara og framkvæmd að mestu eins og áætlanir gerðu ráð fyrir varðandi viðameiri merkingar. Eins og fram hefur komið verða fleiri bleikjur merktar vorið 2006 en vorið 2005, auk þess sem bleikjur verða þá einnig merktar með mælimerkjum (DST CTD) sem mæla seltu, hita og dýpi. Tilraunin sumarið 2005 gekk vel og gaf mikilvæga reynslu sem byggt verður á við framhald rannsókna á komandi sumri.

**Tafla 3.** Númer dufls sem nam fyrstu sendingu frá bleikju eftir merkingu, hvaða annað dufl nam næst sendingar frá merki, tíminn sem leið milli þess (klst) og fjöldi daga sem fiskurinn dvaldi í lóninu fram að sjógöngu (þ.e. þar til sendingar komu fram á dufli númer 8).

Nr. merkis	Fyrsta dufl eftir merkingu	Annað dufl eftir merkingu	Tími frá 1. dufli að 2. dufli*	Dvalartími í lóni**	
121	4	5	0,27	29,3	
122	4	5	0,95	25,9	
123	4	5	0,00	27,1	
124	4	3	10,86	61,2	***
125	4	5	0,03	12,5	
126	4	5	0,49		
127	4	5	0,16		
128	4	5	0,13		
129	4	5	0,08	28,2	
130	4	5	0,22	25,9	

\* klst

\*\* dagar

\*\*\* fór upp í á aftur en gekk ekki í sjó

**Tafla 4.** Ferðatími (klst) bleikjunnar milli dufla á göngu hennar úr sjó/lóni. Tíminn miðast við síðustu skráningu í dufli sem farið er frá og fyrstu skráningu í dufli sem farið er að.

Nr. merkis	Frá dufli 8	Frá dufli 7	Frá dufli 3
	að dufli 7	að dufli 3	að dufli 1
123	0,9	81,9	9,7
124			81,8 *
128		16,8	
129	27,0	9,6	21,2
130	4,1	20,8	

\* gekk ekki í sjó

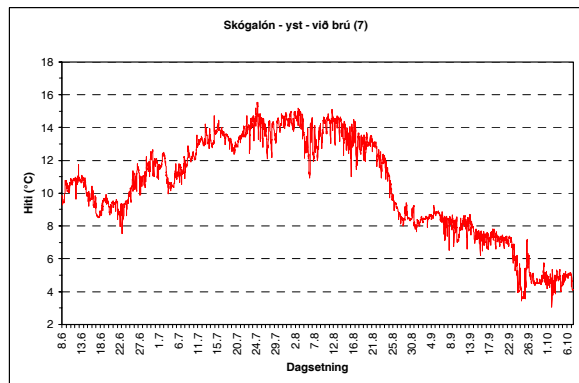
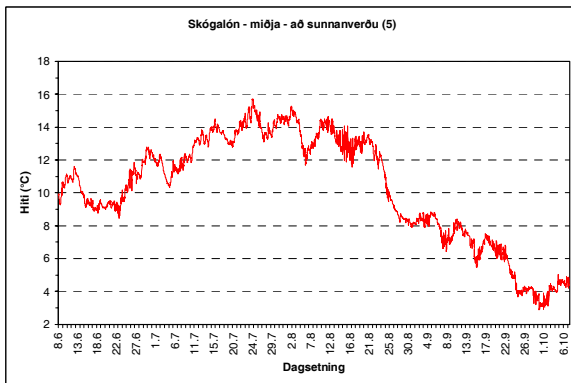
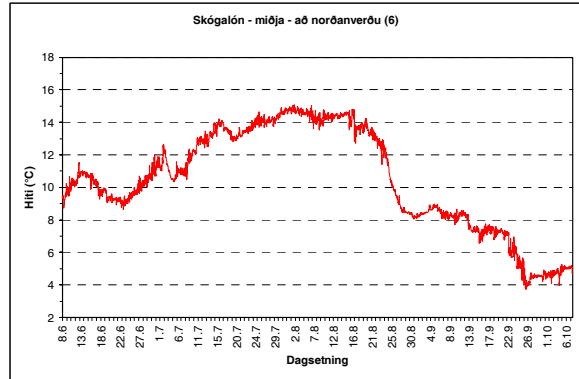
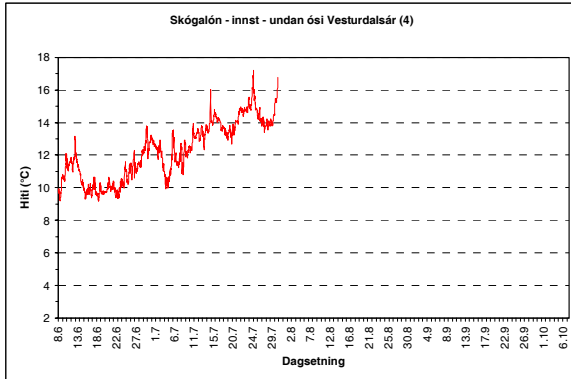
## Þakkarorð

Högni Harðarson aðstoðaði við merkingar og uppsetningu hlustunardufla og Skúli Skúlason kom að öflun tækjabúnaðar. Þeim eru færðar þakkir.

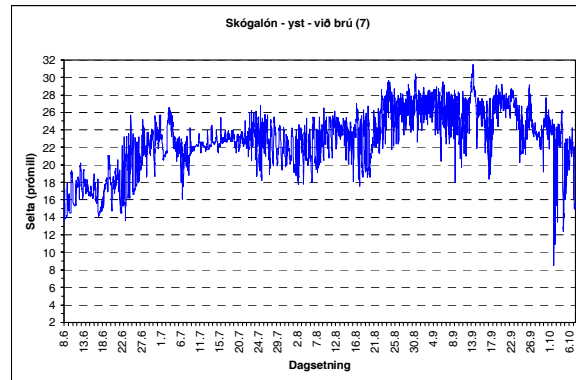
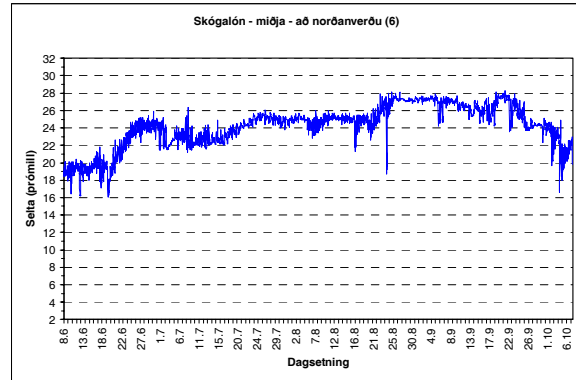
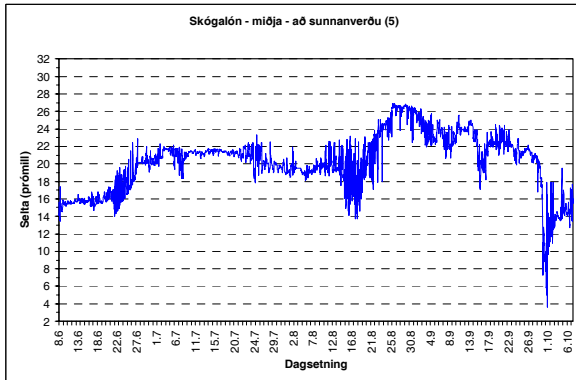
## Heimildir

- Antonsson, T. & Gudjonsson S. 2002. Variability in timing and characteristics of Atlantic Salmon smolt in Icelandic rivers. *Transaction of the American Fisheries Society* 131:643-655.
- Ingi Rúnar Jónsson. 1994. The life-history of the anadromous Arctic char, *Salvelinus alpinus* (L.), in river Vesturdalsá and lagoon Nypslon, NE-Iceland. Cand. scient ritgerð í fiskifræði frá Háskólanum í Bergen. 96 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson og Þórólfur Antonsson. 2005. Emigration of age-1 Arctic charr, *Salvelinus alpinus*, into a brackish lagoon. *Environmental Biology of Fishes* 74: 195-200.
- Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson. 2005. Vesturdalsá 2004. Gönguseiði, endurheimtur, talningar og seiðabúskapur. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/0507. 23 bls.

## Viðauki I Hita- og seltumælingar



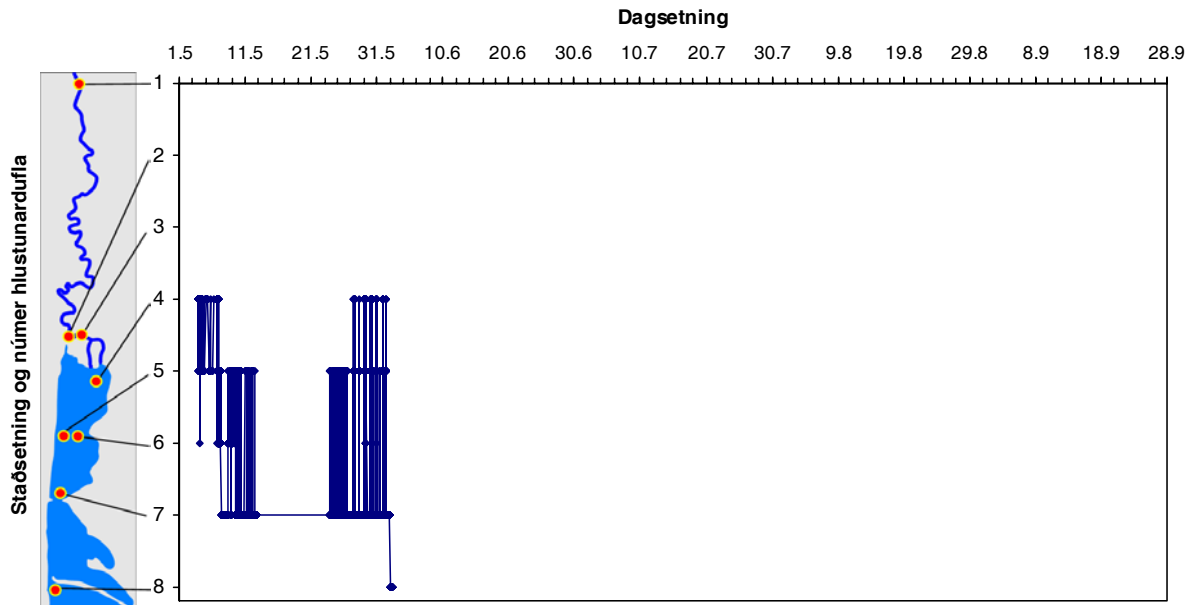
Niðurstöður mælinga á vatnshita á fjórum stöðum í Skógalóni, frá júní til október 2005.



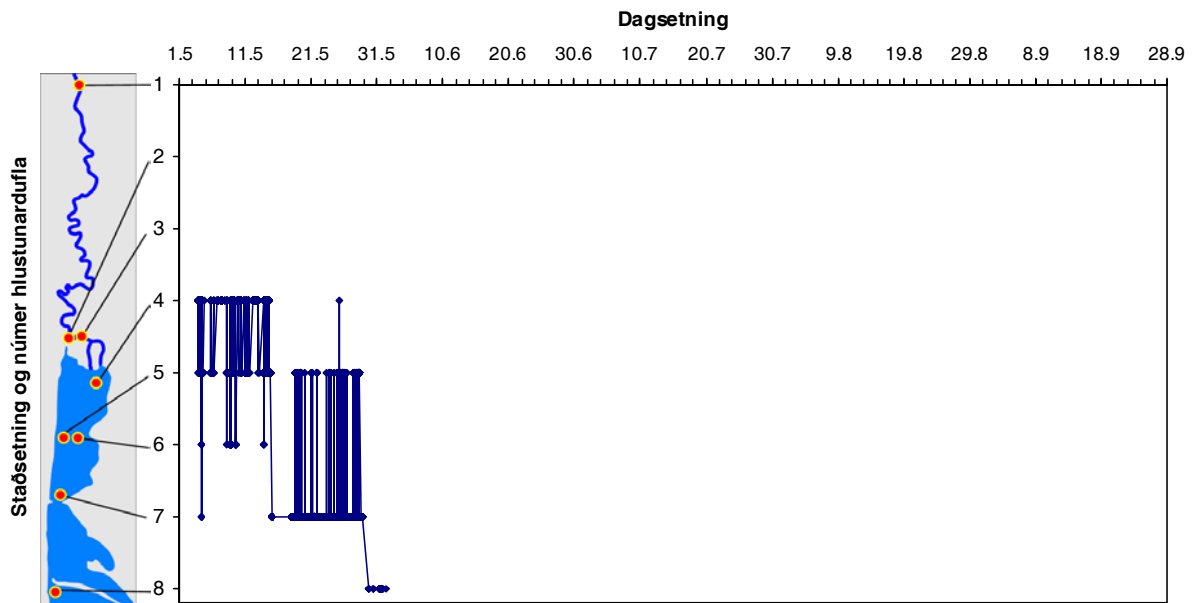
Niðurstöður mælinga á seltu á þremur stöðum í Skógalóni, frá júní til október 2005.



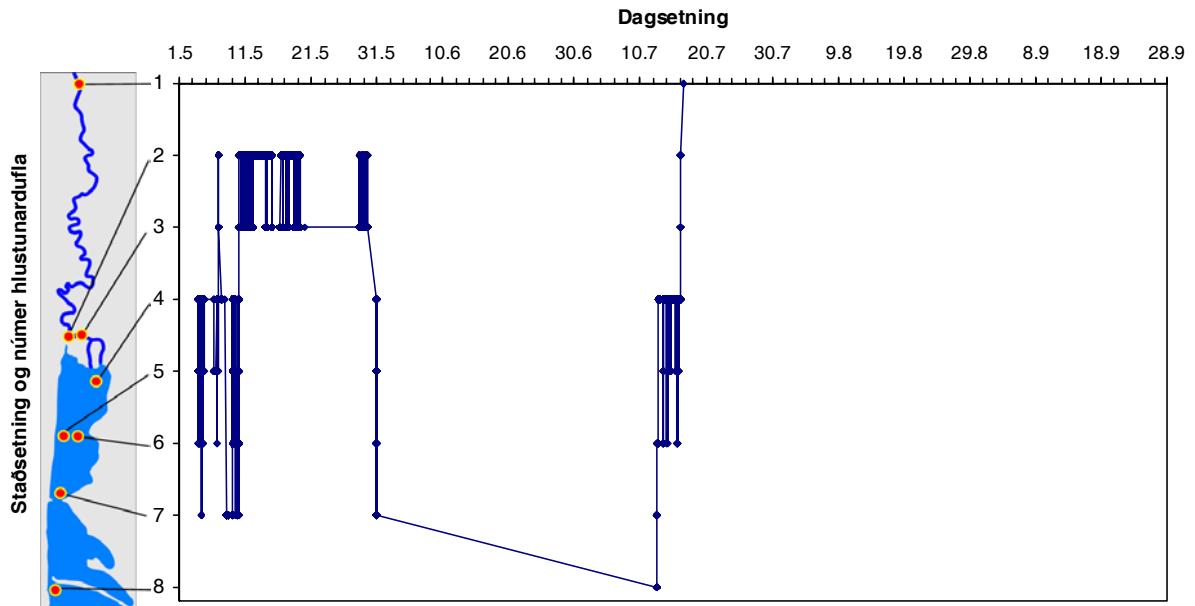
## Viðauki II Farleiðir bleikjunnar



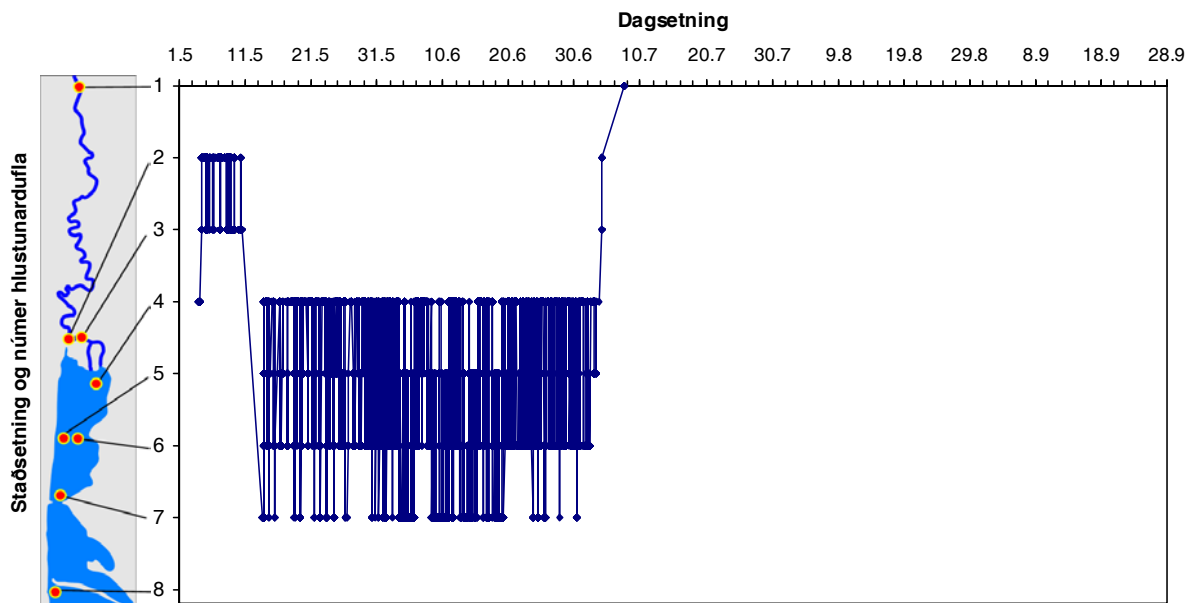
Farleið bleikju með hljóðsendimerki númer 121.



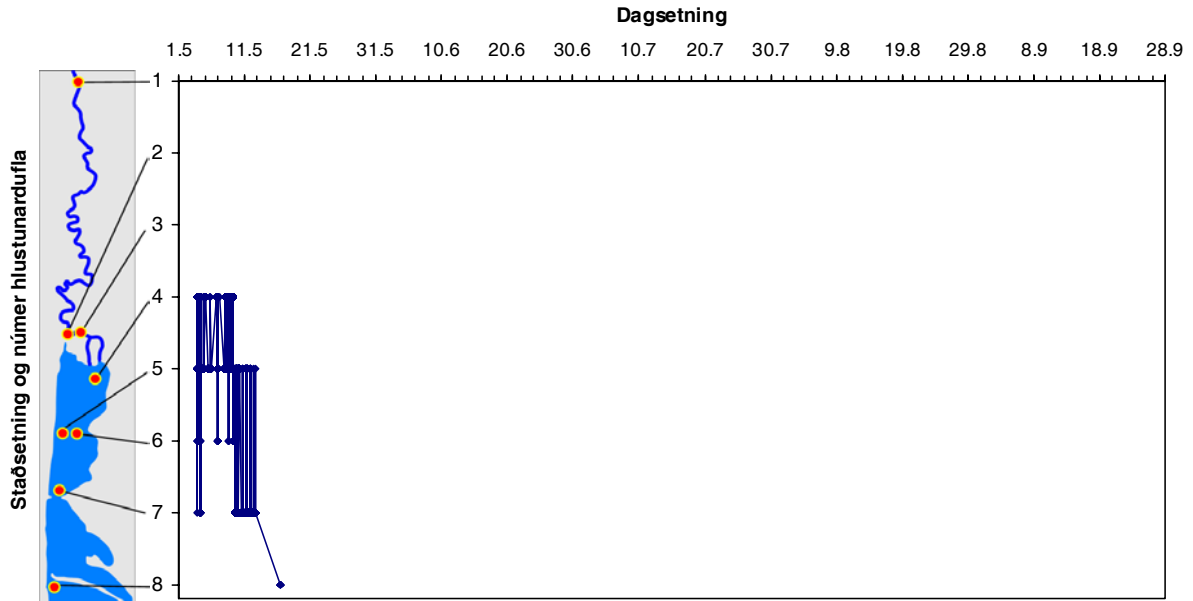
Farleið bleikju með hljóðsendimerki númer 122.



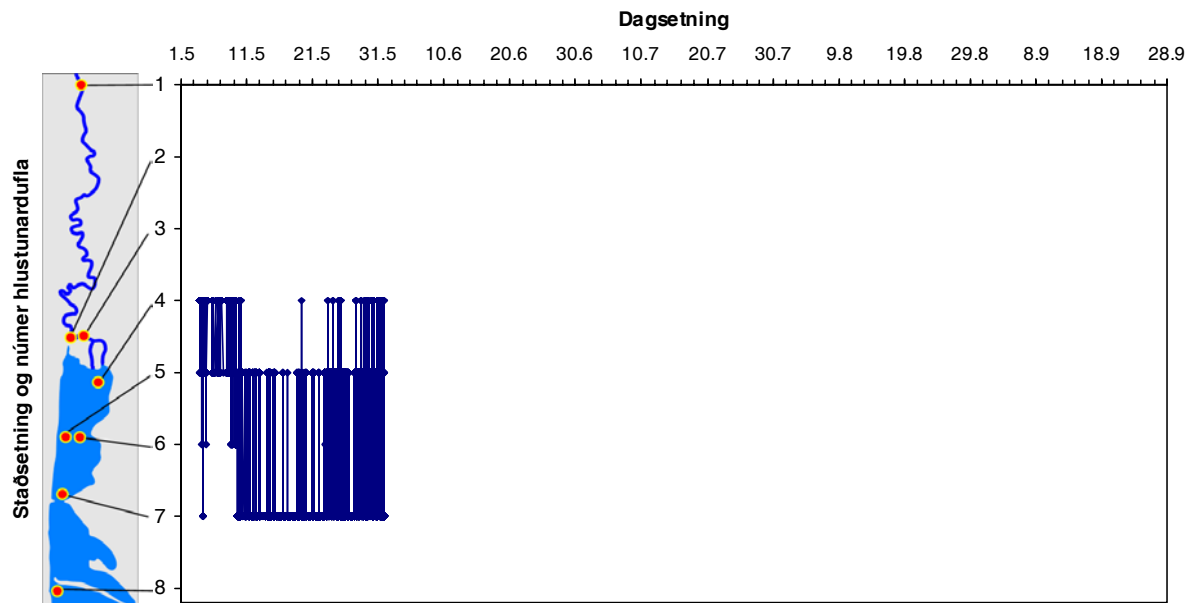
Farleið bleikju með hljóðsendimerki númer 123.



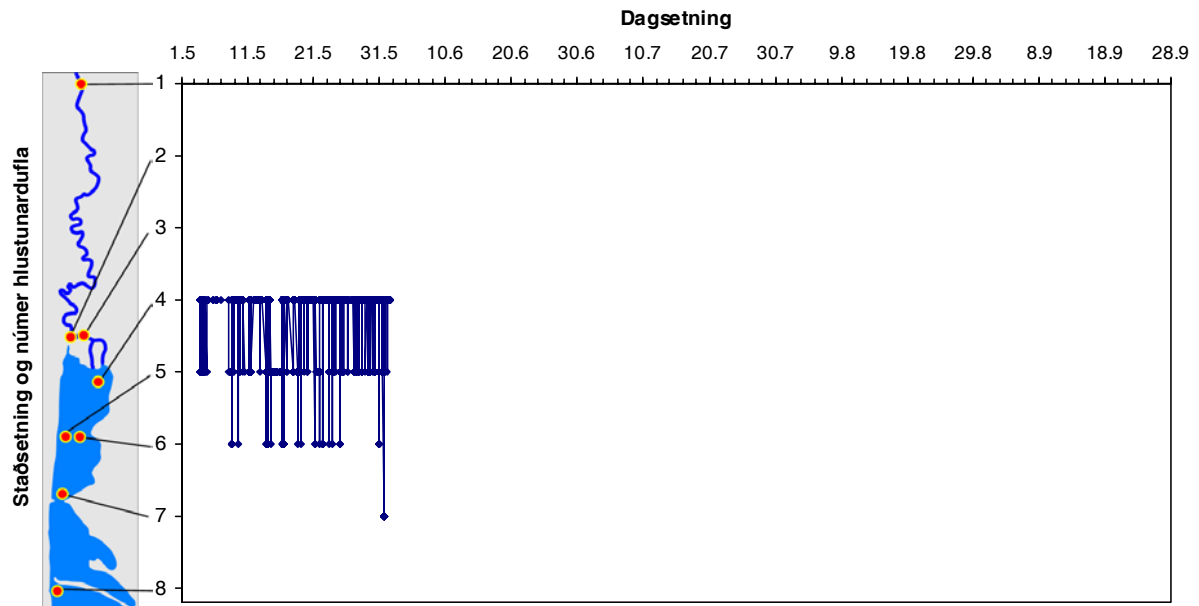
Farleið bleikju með hljóðsendimerki númer 124.



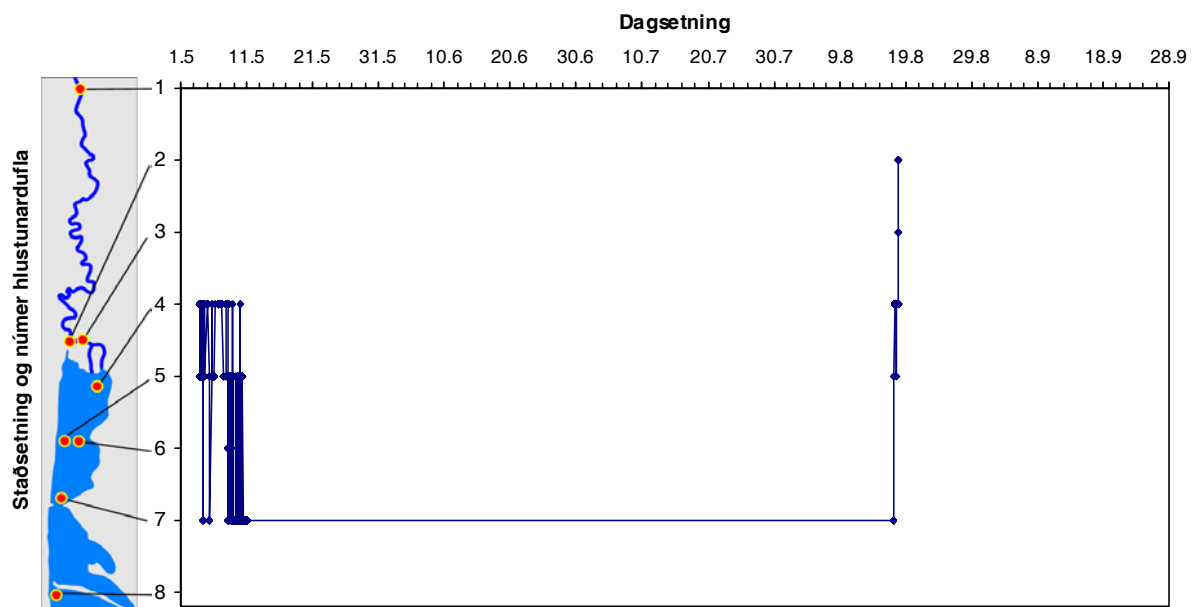
Farleið bleikju með hljóðsendimerki númer 125.



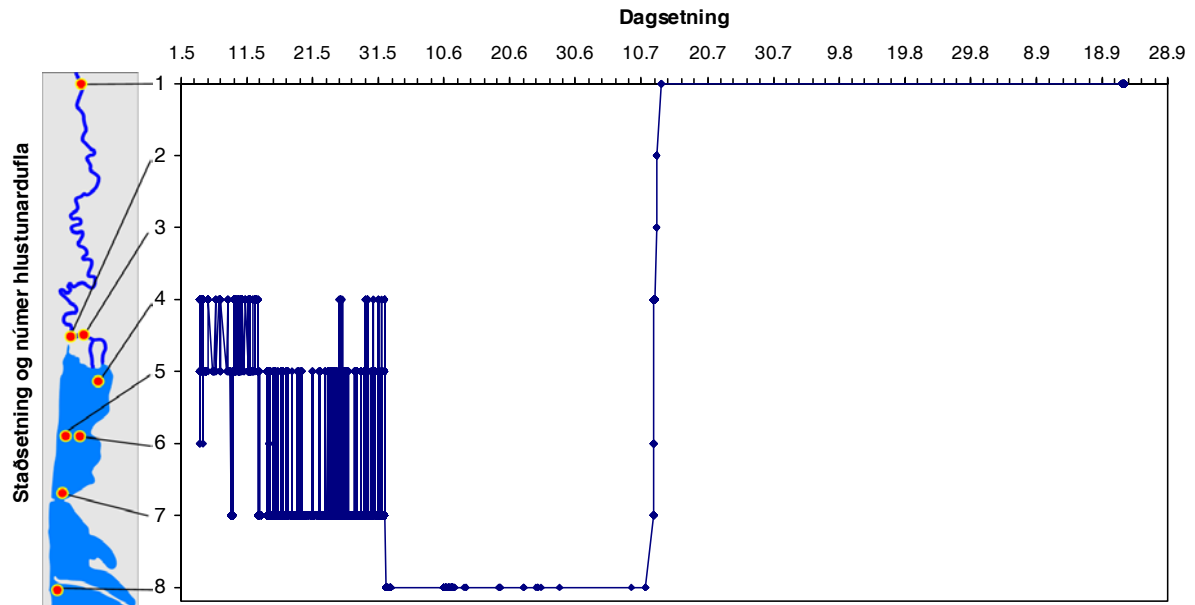
Farleið bleikju með hljóðsendimerki númer 126.



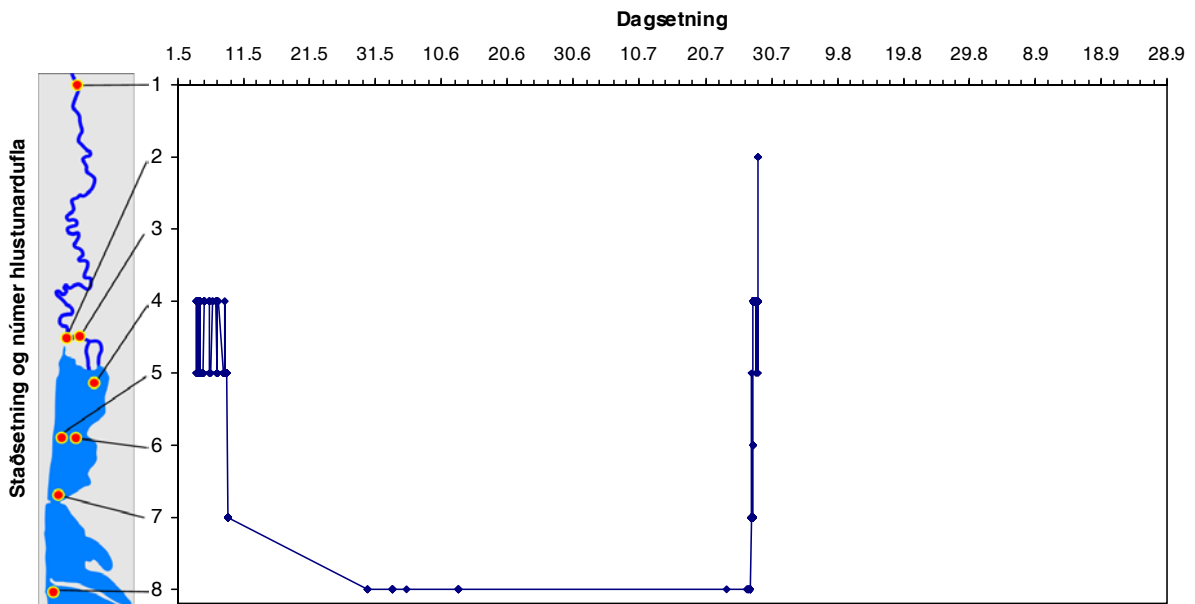
Farleið bleikju með hljóðsendimerki númer 127.



Farleið bleikju með hljóðsendimerki númer 128.



Farleið bleikju með hljóðsendimerki númer 129. Athugið að dufl númer 1 nemur sendingu merkisins 21. september.



Farleið bleikju með hljóðsendimerki númer 130.