

**Útbreiðsla og búsvæði fiska í vatnakerfi
Hamarskotslækjar í Hafnarfirði**

Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir

Júlí 2001

VMST-R/0116

**Skýrsla unnin fyrir Vegagerð ríkisins og Hafnarfjarðarbæ
Umsjónaraðili er Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen**

Efnisyfirlit

	bls.
Inngangur	2
Framkvæmd	3
Niðurstöður	5
Efnamælingar.....	5
Útbreiðsla og þéttleiki fiska.....	5
Búsvæðamat.....	6
Umræður	7
Þakkarorð	10
Heimildir	10
Myndir	13
Töflur	17
Viðauki	21

Inngangur

Hamarskotslækur í Hafnarfirði er í daglegu tali oft nefndur Lækurinn eða Hafnarfjarðarlækur. Í Hamarskotslæk sameinast tveir lækir af ólíkum uppruna og koma þeir saman rétt ofan Reykjanesbrautar. Annar lækurinn á upptök í Urriðakotsvatni og rennur vestan Setbergs, fyrst í norður en beygir síðan og rennur síðasta spölinn suður með Reykjanesbraut. Lækurinn heitir mismunandi nöfnum eftir því um hvaða landareign hann rennur; frá Stóráróki og að upptökum í Urriðakotsvatni kallast lækurinn Urriðakotsvatnslækur (Stórárókslækur) en í nánd við Kaplakrika kallast lækurinn Kaplalækur (Kaplakrikalækur) en annars Setbergslækur þar sem hann rann um Setbergsengjar, nokkuð nálægt hraunjaðrinum. Sá farvegur sést ekki lengur og hefur farvegur lækjarins verið færður nær Reykjanesbraut. Hinn lækurinn er lindarlækur sem kemur úr suðri og á upptök sín í Lækjarbotnum í svonefndu Lækjarbotnahrauni suðvestan undir Svínsholti og kallast hann Lækjarbotnalækur (Botnalækur). Lækjarbotnalækur rennur niður með austurjaðri Stekkjahrauns, milli Stekkjahrauns og Setbergsholts. Eftir að lækirnir koma saman fá þeir nafnið Þverlækur. Þverlækur rennur vestur í hraunið og til sjávar í Hafnarfjarðarbotni sem Hamarskotslækur (Guðlaugur Rúnar Guðmundsson, 2001). Hér mun ég nota nöfnin Urriðakotsvatnslækur, Lækjarbotnalækur og Hamarskotslækur til að aðgreina lækina og tala um vatnakerfi Hamarskotslækjar þegar ég á við lækina þrjá.

Farvegum lækjanna og vatnasviði þeirra hefur á síðustu árum og áratugum nokkuð verið raskað samfara aukinni byggð á svæðinu. Nokkrir þröskuldar hafa verið gerðir í lækinn neðan Reykjanesbrautar þannig að hann er aðeins stutt fiskgengur frá sjó. Árið 1904 var sett upp rafstöð í Hamarskotslæk og var hún fyrsta almenningsrafveitan á Íslandi. Að Hörðuvöllum var sett upp önnur rafstöð í læknum 1906 og er Hörðuvallarstöðin talin elsta sjálfstæða raforkustöðin hér á landi (Ásgeir Guðmundsson, 1983). Sagnir herma að áður en lækurinn var stíflaður vegna virkjunarframkvæmdanna í Hafnarfirði 1904 hafi sjóbirtingur gengið upp lækinn í Urriðakotsvatn (Guðlaugur Rúnar Guðmundson, 2001).

Tilgangur þessarar rannsóknar var að kanna útbreiðslu og búsvæði fiska í vatnakerfi Hamarskotslækjar og meta þau áhrif sem fyrirhugaðar framkvæmdir vegna endurbóta á Reykjanesbraut kunna að hafa á afkomumöguleika fiska í vatnakerfi lækjarins.

Framkvæmdirnar felast m.a. í niðurgreftri á Reykjanesbraut á nokkrum kafla sem mun valda lökkun grunnvatnsborðs. Neðsti hluti Urriðakotsvatnslækjar á það til að þorna upp. Við lökkun grunnvatnsborðsins mun Urriðakotsvatnslækur líklega þorna upp á mun stærri kafla en gerst hefur hingað til (VST, 2001). Hafnarfjarðarbær hefur á síðustu misserum staðið að rannsóknum á smádýralífi í læknum en engar rannsóknir hafa verið gerðar á fiski í vatnakerfi lækjarins fram að þessu. Engar rannsóknir hafa verið gerðar á fiskistofnum í Urriðakotsvatni svo vitað sé en rannsókn á fiskistofnum þess gæfi fyllri upplýsingar um fiskistofna vatnakerfisins í heild og mikilvægi einstakra hluta þess fyrir fiskistofna lækjarins.

Skýrslan er unnin fyrir Vegagerð ríkisins og Hafnarfjarðarbæ. Umsjónaraðili verksins er Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen.

Framkvæmd

Rafveitt var í vatnakerfi Hamarskotslækjar á alls 8 stöðum (1. mynd). Í Urriðakotsvatnslæk var rafveitt á 4 stöðum dagana 23., 25. og 29. maí (stöð 1, 2, 3, og 4). Í Lækjarbotnalæk var rafveitt á tveimur stöðum 25. maí (stöð 5 og 6) og í Hamarskotslæk var rafveitt á 2 stöðum 28. maí (stöð 7 og 8).

Við rafveiðar er notaður stafur sem tengdur er spennugjafa sem fær orku frá rafstöð. Á enda stafsins er anóða (+ skaut) sem leidd er í málmhring. Motta úr málmni er notuð sem hlutlaus katóða (- skaut) og er hún lögð á botn lækjarins. Þegar anóðuhringurinn er yfir fiskinum lamast hann tímabundið og dregst að hringnum og er þá háfaður upp jafnóðum. Virkni hringsins nær u.þ.b. 1 m út frá honum, en dofnað svo eftir því sem fjær dregur. Þannig er veitt ákveðið svæði á hverri stöð með því að fara um svæðið með stafnum.

Fiskarnir voru svæfðir meðan þeir voru tegundagreindir, mældir og vegnir. Lengd var mæld frá trjónu aftur að sýlingu á sporði með 0,1 cm nákvæmni og þyngd var mæld með 0,1 g nákvæmni. Nokkrir fiskar á hverri stöð voru teknir í sýni til frekari rannsókna en hinum var sleppt aftur eftir að þeir höfðu jafnað sig eftir svæfinguna. Af þeim fiskum sem teknir voru í sýni voru kvarnir og hreistursýni tekin til aldursgreiningar á fiskinum. Stærð veiðisvæðanna var mæld og reiknuð vísitala fyrir fjölda fiska á hverja 100 m² botnflatar.

Holdastuðull (K) var reiknaður fyrir fiskinn sem:

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

þar sem þyngdin er í grömmum og lengdin í sentimetrum. Holdastuðullinn er mælikvarði á holdafar fisksins (Bagenal og Tesch 1978).

Fæða fisksins var rannsökuð með því að skoða magainnihald. Skoðað var bæði magn fæðu og fæðusamsetning. Fyllingarstig var metið með sjónmati og skipt í sex stig þar sem 0 er tómur magi en 5 troðfullur magi. Fæða var greind til fæðuflokka og var rúmmálshlutdeild hverrar fæðugerðar metin. Hlutfall fæðugerða var reiknað sem margfeldi fyllingarstigs og hlutdeildar hverrar fæðugerða og deilt í með heildarsummu fyllingarstiga: $((\Sigma(\text{rúmmálshlutdeild} \times \text{fyllingarstig}))/ \Sigma \text{fyllingarstiga})$ (Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson, 1996).

Staðsetning var fengin á hverri rafveiðistöð með GPS mælingum (Tafla 1) auk þess sem sýrustig (pH), hitastig og leiðni var mælt á nokkrum stöðum (Tafla 2).

Við mat á búsvæðum lækjanna fyrir fisk var stuðst við botnmatskerfi sem þróað hefur verið á Veiðimálastofnun (Þórólfur Antonsson, 2000). Farið var með lækjunum og þeim skipt upp í einsleit svæði og botngerð metin. Með einsleitu svæði er átt við að grófleiki botnsins og straumlag sé með svipuðum hætti. Á hverju svæði voru tekin snið og fer það eftir lengd svæða hversu mörg snið eru tekin á hverju svæði (Þórólfur Antonsson, 2000). Á hverju sniði var breidd og dýpi lækjarins mæld og skráð GPS-staðsetning sniðsins. Botngerð lækjanna var metin eftir grófleika í eftirfarandi flokka: Leir/sandur, möl (steinastærð < 7 cm), smágrýti (steinastærð 7-20 cm), stórgrýti (steinastærð > 20 cm) og svo klöpp. Það var gert með þeim hætti að stöng með kvarða var rekin í botninn og dýpi lesið af. Neðst á stönginni er þverslá sem kvörðuð er við 7 cm og 20 cm. Við útreikninga var tekið meðaltal af grófleika botns, dýpi og breidd fyrir hvert svæði. Hver botngerð hefur ákveðið botngildi (BG) sem miðast við kornastærð og gefur hlutfallslegt vægi til uppeldis fyrir seiði (Þórólfur Antonsson, 2001). Þannig hefur leir/sandur botngildið 0,09; möl 0,4; smágrýti 0,4; stórgrýti 0,09 og klöpp 0,02. Þegar metin eru gæði svæða sem uppeldisvæði fyrir fisk er sá hundraðshluti sem hver kornastærð fékk margfölduð með botngildi. Margfeldi botngilda og hundraðshluta kornastærðar er lagt saman fyrir hvert svæði og fæst þannig framleiðslugildi (FG) fyrir svæðið. Til að fá fjölda framleiðslueininga er framleiðslugildi svæðisins margfaldað með botnfleti sama svæðis (FE) (Þórólfur Antonsson, 2000).

Lengd svæða var mæld eftir loftmynd í kvarðanum 1:10000. Loftmyndagrunnurinn er í eigu Hafnarfjarðarbæjar en var fenginn hjá VST og er birtur með leyfi Hafnarfjarðarbæjar.

Niðurstöður

Efnamælingar

Í vatnakerfi Hamarskotslækjar mældist leiðnin hæst á rafveiðistöð 8 í Hamarskotslæk 108 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en lægst í upptökum Lækjarbotnalækjar 86 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Sýrustig (pH) mældist hæst 10,3 í útfalli Urriðakotsvatns en lægst 8,2 í á rafveiðistöð 4 í Urriðakotsvatnslæk. Hitastig vatnsins mældist hæst 13,4 °C í Urriðakotsvatnslæk en lægst 3,4 °C í upptökum Lækjarbotnalækjar (Tafla 2).

Útbreiðsla og þéttleiki fiska

Urriði fannst á öllum rafveiðistöðum í vatnakerfi Hamarskotslækjar. Rafveiddir voru alls 243,6 m² í Urriðakotsvatnslæk, 244,9 m² í Lækjarbotnalæk og 200 m² í Hamarskotslæk. Alls veiddust 201 urriði í Urriðakotsvatnslæk, 3 í Lækjarbotnalæk og 32 í Hamarskotslæk. Að meðaltali veiddust 82,5 urriðar á hverja 100 m² í Urriðakotsvatnslæk, 1,2 urriðar á hverja 100 m² í Lækjarbotnalæk og 16,0 urriðar á hverja 100 m² í Hamarskotslæk (Tafla 3). Vísitala þéttleika urriðans var hæst á efstu stöð (stöð 1) næst Urriðakotsvatni 166,7 á 100 m², en minnkaði þegar fjær dró og var 10,9 á 100 m² á neðstu stöð í Hamarskotslæk (stöð 8) (Tafla 3).

Aldur fisksins var frá vorgömlum (0+) til sex ára (6+) eða 7 árgangar í það heila. Holdastuðull var svipaður hjá öllum aldursflokkum en meðallengd og -þyngd eins og tveggja ára seiða sem veiddust í Lækjarbotnalæk var heldur minni en sama aldursflokks í Urriðakotsvatnslæk og Hamarskotslæk (Tafla 5).

Vísitala þéttleika urriða var misjöfn eftir árgöngum. Þéttleiki þriggja yngstu aldurshópanna (0+, 1+ og 2+) var mestur í Urriðakotsvatnslæk. Algengasti aldurshópurinn var 1+ og var þéttleiki hans mestur 92,6 á 100 m² á stöð 2. Þéttleiki yngstu seiðanna (0+) var mestur á stöð 1 eða 66,7 á 100 m² og þéttleiki 2+ mestur á stöð 2 eða 22,6 á 100 m² (Tafla 4). Miðað við heildina var þéttleiki annarra aldurshópa ekki mikill.

Algengasta fæða urriðans í Urriðakotsvatnslæk voru bitmýspúpur, tvívængjur og ánar (9. mynd). Á stöð 1 og 2 í Urriðakotsvatnslæk voru bitmýslirfur, -púpur og

flugur bitmýs algengasta fæða en á stöð 3 og 4 var hlutur bitmýs minni og aðrar tegundir eins og vatnabobbi og ánar komu í staðinn (10. mynd). Í Lækjarbotnalæk voru rykmýslirfur algengasta fæðan urriðans og í Hamarskotslæk voru það rykmýslirfur og rykmýspúpur (9. mynd).

Aðeins ein bleikja veiddist í rannsókninni og var hún fyrir neðan rafstöðvarstíflu (stöð 7) í Hamarskotslæk. Bleikjan var fjögurra ára gömul, 28,1 cm að lengd og 239,2 g að þyngd. Bleikja sást þó einnig í Hamarskotslæk undir gömlu brúnni við Stekkjarbrekku.

Fæða bleikjunnar var að lang stærstum hluta rykmýslirfur en einnig rykmýspúpur (9. mynd).

Þrjú hornsíli veiddust í Urriðakotsvatnslæk neðan við Urriðakotsvatn (stöð 1). Hornsíli veiddust ekki á öðrum stöðum í vatnakerfi Hamarskotslækjar.

Tveir regnbogasilungar sáust í neðri hluta Lækjarbotnalækjar.

Búsvæðamat

Hamarskotslækur er aðeins stutt fiskgengur frá sjó en þrír þröskuldar loka fyrir göngu fisks (3. mynd). Fyrsti þröskuldurinn er þar sem lækurinn rennur inn í ræsi undir Strandgötu og út í sjó. Hugsanlegt er þó að fiskur geti gengið þar upp a.m.k þegar hásjávað er. Annar þröskuldur er við útfall tjarnarinnar á móts við Brekkugötu og er hann ófiskgengur. Þriðji þröskuldurinn er við rafstöðvarstíflu og er hann einnig ófiskgengur. Lágur þröskuldur er í tjörninni undir brúnni á móts við Öldugötu en hann mun ekki vera mikil hindrun fyrir fisk. Ófiskgengur þröskuldur er efst í Lækjarbotnalæk í hrauninu fyrir ofan Elliðaárvatnsveg. Ellefu ræsi eru í læknum (3. mynd) og eru þau öll opin fyrir göngu fisks a.m.k. við það rennsli sem í læknum var þegar hann var rannsakaður.

Við mat á botni lækjanna m.t.t. uppeldisskilyrða fyrir fisk var Urriðakotsvatnslæk skipt niður í sjö svæði, Lækjarbotnalæk í þrjú svæði og Hamarskotslæk þrjú (2. mynd). Samkvæmt mælingum lengdar á loftmynd sem var með mælikvarðan 1:10000 og mældrar breiddar (sjá viðauka) reyndist botnflötur Urriðakotsvatnslækjar vera alls 4355.5 m², botnflötur Lækjarbotnalækjar 2059,0 m² og Hamarskotslækjar 1795 m² (Tafla 6). Ekki er inni í þeirri tölu lónið fyrir ofan rafstöðvarstíflu og tjörninn sem Hamarskotslækur rennur í gegnum. Alls var botnflötur lækjanna þriggja 8209,5 m² og í heild 251,5 framleiðslueiningar. Af þessum framleiðslueiningum voru 48 % í Urriðakotsvatnslæk, 26 % í Hamarskotslæk og 26 % í Lækjarbotnalæk (Tafla 6).

Umræður

Í vatnakerfi Hamarskotslækjar er nær eingöngu urriði. Ein bleikja veiddist þó fyrir neðan rafstöðvarstíflu og einnig sást bleikja undir gömlu brúnni við Stekkjarbrekku. Engin bleikjuseiði veiddust í rannsókninni og virðist þéttleiki bleikjunnar vera lítill í læknum en hún er þó til staðar bæði ofan og neðan rafstöðvarstíflu. Regnbogasilungur sást í Lækjarbotnalæk en síðastliðin ár mun regnbogasilungi hafa verið sleppt í lækinn (Jón R. Halldórsson, 2001, munnlegar upplýsingar). Klak regnbogasilungs hefur aldrei verið staðfest í ám hér á landi.

Efnainnihald í vatni ræðst mest af útskolun efna úr bergi, jarðvegi og efnum sem berast með úrkomu. Leiðni vatns er mæld í $\mu\text{S}/\text{cm}$ og segir hún nokkuð til um magn uppleystra næringarefna í því. Magn uppleystra efna hefur svo áhrif á lífræna framleiðslu í vatninu auk viðstöðutíma þess. Leiðni vatnsins í vatnakerfi Hamarskotslækjar var nokkuð há eða á bilinu $86\text{--}108 \mu\text{S}/\text{cm}$ en há leiðni einkennir ár og vötn sem eru á eða renna um yngri jarðlög landsins (Sigurður Guðjónsson, 1990).

Þættir sem ráða miklu um þéttleika fisks í ám og lækjum eru m.a. botngerð, lífrænt rek úr nálægum vötnum, hitastig vatnsins og hrygningarskilyrði. Flatarmál botns eykst eftir því sem hann er grófari og botninn veitir skjól fyrir fiska og fæðudýr. Úr vötnum berst lífræn framleiðsla í ár og læki sem úr þeim renna. Þörungar eru í miklu magni í efstu lögum vatnsins og er það einmitt sá hluti vatnsins sem rennur úr vötnum og niður í árnar. Efst í slíkum ám og lækjum er því oft gróskumikið lífríki. Lirfur bitmýs síá þörunga úr vatninu og verða oft margar á þessum stöðum. Eftir því sem neðar dregur í ána minnka áhrif stöðuvatnsins og þörungar sem eru í eigin framleiðslu árinna verða meira áberandi, einnig rykmýslirfur og vatnabobbar (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson, 1996, Gísli Már Gíslason, 1991).

Fæða urriðans í efri hluta Urriðakotsvatnslækjar var að lang stærstum hluta lirfur, púpur og flugur bitmýs en á neðra svæði hans var hlutur þessa fæðuflokks minni og aðrar tegundir komu í staðinn svo sem ánar og vatnabobbar (10. mynd). Í Lækjarbotnalæk og Hamarskotslæk voru lirfur og púpur rykmýs lang algengasta fæðan og bar mest á rykmýstegundum af ætt Orthocladinae en einnig var nokkuð af rykmýi af ættinni Tanypodinae. Í Urriðakotsvatnslæk gætir að öllum líkindum lífræns reks úr Urriðakotsvatni sem gæti skýrt stóran hlut bitmýs í fæðu urriðans í efri hluta lækjarins.

Flestir urriðanna sem veiddust í vatnakerfi Hamarskotslækjar voru vorgömul til 2ja ára seiði. Þéttleiki vorgamalla seiða var hár á efstu stöð í Urriðakotsvatnslæk, næst vatninu, en urriði mun vera í vatninu (Guðlaugur Rúnar Guðmundsson, 2001 og Friðþjófur Einarsson, 2001, munnlegar upplýsingar). Einhver veiðinýting er í vatninu (Friðþjófur Einarsson, 2001, munnlegar upplýsingar) en ekki er vitað hversu mikil sú nýting er. Til að hrygna þarf urriði straumvatn og trúlegt er að aðalhrygningarsvæði urriðans í vatninu sé á þessu svæði. Eftir klak dvelja urriðaseiði yfirleitt 2-3 ár í ám eða lækjum og ná 10-18 cm lengd en þá ganga þau oft í stöðuvötn sem eru á vatnasvæði ána eða lækjanna og dvelja þar uns kynþroska er náð sem algengast er að sé við 4-6 ára aldur (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson, 1996). Miðað við heildarveiði veiddist lítið af fiski eldri en 2ja ára og má því álykta sem svo að lækurinn sé mikilvægt uppeldissvæði fyrir urriðaseiði úr Urriðakotsvatni. Líklegt er þó að eitthvað af urriðanum dvelji í lækjunum allan sinn lífsferil. Þéttleiki urriðans í Lækjarbotnalæk var fremur lítill og samanborið við Urriðakotsvatnslæk var þéttleikinn í Hamarskotslæk ekki mikill. Urriðinn neðan rafstöðvarstíflu í Hamarskotslæk á enga möguleika á að komast upp í vatn og verður því að dvelja í læknum allan sinn lífsferil. Það sem væntanlega skýrir minni þéttleika fisks í Lækjarbotnalæk er lágt hitastig lindarvatnsins í honum en hiti lindarvatns í upptökum er oft um 4°C. Vatnsrennsli Lækjarbotnalækjar er talsvert meira en Urriðakotsvatnslækjar og gætir því áhrifa hans meira í Hamarskotslæk.

Fyrirhugaðar framkvæmdir miða meðal annars að því að grafa Reykjanesbraut niður á kaflanum frá Álfanesvegi að Hamarskotslæk og breytingar á legu brautarinnar í beygju við Kaplakrika. Við það mun grunnvatnsborð lækka sem aftur mun valda því að Urriðakotsvatnslækur mun þorna upp á því svæði (VST, 2001). Með því að þurrka upp Urriðakotsvatnslæk á svæðinu frá Kaplakrika að mótum Lækjarbotnslækjar (svæði U1, U2, og U3 (2. mynd)) eyðileggst um þriðjungur af framleiðslueiningum vatnakerfis Hamarskotslækjar en um 40 % ef svæði U4 verður einnig fyrir raski (Tafla 6.). Auk þess verða Lækjarbotnalækur og Hamarskotslækur slitnir úr tengslum við Urriðakotsvatn. Við það lokast gönguleið fyrir fisk úr Hamarskotslæk og Lækjarbotnalæk upp í Urriðakotsvatnslæk og Urriðakotsvatn. Minnkun á vatnsrennsli verður í Hamarskotslæk auk þess sem lækurinn verður af hlýrra og frjósamara vatni frá Urriðakotsvatni. Neikvæð áhrif þessa verða trúlega minnkun á magni fisks í Hamarskotslæk.

Urriðakotsvatnslækur er að líkindum mikilvægt uppeldis- og hrygningarsvæði fyrir Urriðakotsvatn. Neðsti hluti lækjarins á það til að þorna upp. Neðan við Kaplakrika eru ræsi sem eiga að taka yfirfallsvatn svo ekki flæði ef aukning verður á rennsli lækjarins en ræsin taka trúlega að jafnaði hluta vatnsins úr læknum. Uppþornun lækjarins hefur slæm áhrif á botndýralíf sem aftur kemur niður á afkomu fiska. Æskilegt væri að haga slíkum ræsum þannig að þau taki ekki vatn úr læknum.

Sá hluti lækjarins sem kæmi til með að þorna upp við þessar fyrirhuguðu framkvæmdir er lífvænlegasti hluti hans, utan u.þ.b. 80 m kafla skammt neðan útfalls Urriðakotsvatns (svæði U6). Stór hluti svæðisins frá Urriðakotsvatni að Reykjanesbraut (svæði U5 og U7) er ekki hentugt bú- og hrygningarsvæði fyrir fisk þar sem botn er fíngerður og straumur lítill. Það sem eftir yrði því sem uppeldis- og hrygningarsvæði fyrir Urriðakotsvatn er því aðeins um 7-14 % af framleiðslueiningum lækjanna en fer eftir því hversu langt áhrifa framkvæmdanna gætir. Kaflinn sem þorna myndi upp samfara framkvæmdunum er því mjög mikilvægur fyrir fisk í vatnakerfinu í heild. Því er talsvert vinnandi til að viðhalda rennsli lækjarins.

Til mótvægis við fyrirhugaðar framkvæmdir mætti viðhalda rennsli með þéttingu botns og rennislisleið undir væntanlega Reykjanesbraut. Lagfæring botns í skurði neðan Urriðakotsvatns myndi einnig auka uppeldissvæði fyrir urriða.

Eins og fyrr hefur komið fram gekk sjóbirtingur í lækinn upp í Urriðakotsvatn áður en Hamarskotslækur var virkjaður 1904. Einn afar vænlegur möguleiki til eflingar á lífríki vatnakerfis Hamarskotslækjar, sem jafnframt gæfi því aukið gildi, væri að gera lækinn fiskgengann frá sjó upp í vatn og opna þannig fyrir þann möguleika að sjóbirtingur gengi upp í Urriðakotsvatn á ný.

Almennt mætti einnig hlúa betur að lífríki lækjarins með því að hreinsa hann af rusli sem í hann safnast frá byggðinni í kring. Mikilvægt er að passa upp á mengun lækjarins bæði frá byggð og eins á meðan á framkvæmdum við Reykjanesbraut stendur. Hreinn lækur með gróskumiklu lífríki og iðandi af fiski er góð ímynd fyrir bæjarfélagið auk þess að hafa uppeldislegt og fræðslugildi.

Þakkarorð

Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason aðstoðuðu við sýnatöku og útvinnu, Magnús Freyr Ólafsson lét í té loftmynd og Sumarliði Óskarsson aðstoðaði við gerð korta. Þessum aðilum eru færðar bestu þakkir fyrir.

Heimildir

Ásgeir Guðmundsson 1983. Saga Hafnarfjarðar 1908-1983 II. Skuggsjá, Bókabúð Olivers Steins SF, Hafnarfjörður. 446 bls.

Bagenal, T. B. og F. W. Tesch 1978. Age and growth. Í: T. Bagenal (ritstjóri), Methods for assessment of fish production in fresh waters. Bls. 101-136.

Gísli Már Gíslason 1991. Lífið í Laxá. Í: Arnþór Garðarsson og Árni Einarsson ritstjórar, Náttúra Mývatns. Hið íslenska náttúrufræðifélag, Reykjavík. bls. 219-235.

Guðlaugur Rúnar Guðmundsson 2001. Örnefni og leiðir í landi Garðabæjar. Safn til sögu Garðabæjar III. Garðabær. 165 bls.

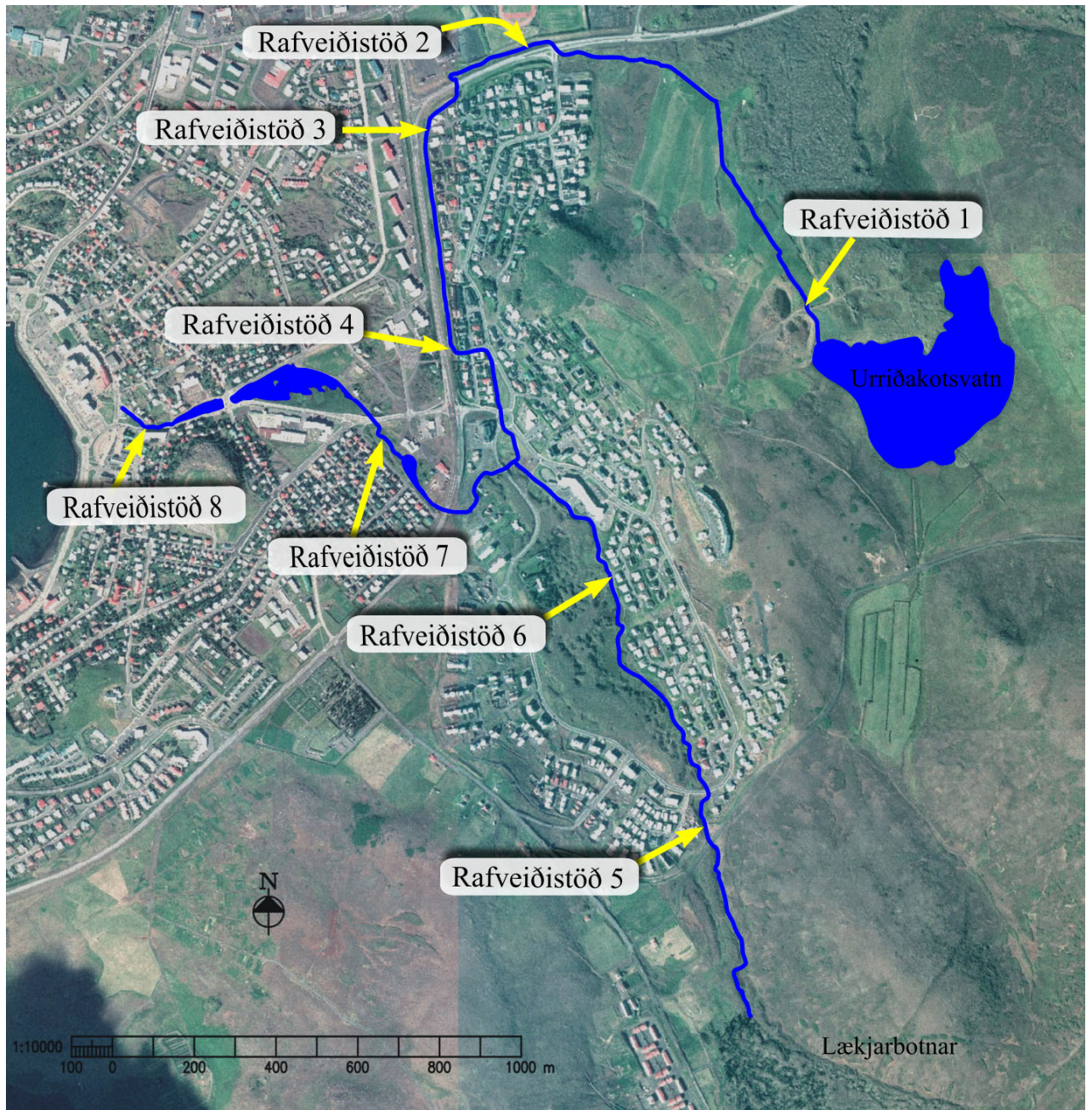
Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996. Fiskar í ám og vötnum. Landvernd. Reykjavík. 191 bls.

Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 1996. Gilsfjörður 1996. Rannsóknir á laxfiskum í Gilsfirði og ánum sem í hana renna. VMST-R/96016X. 20 bls.

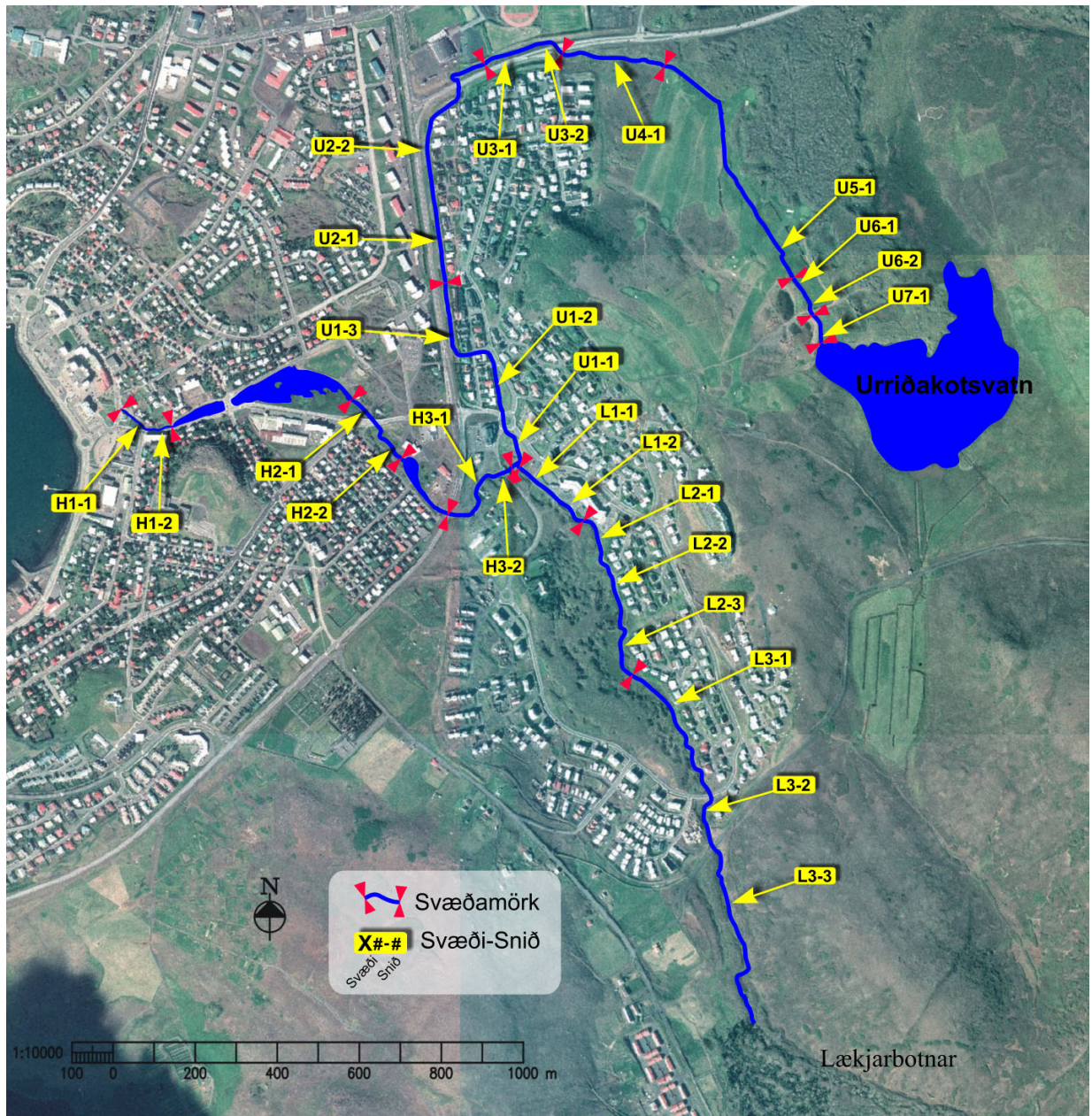
Sigurður Guðjónsson 1990. Íslensk vötn og vistfræðileg flokkun þeirra. Í: Guttormur Sigbjarnarson (ritstjóri), Vatnið og landið, vatnafræðiráðstefna, október 1987. Orkustofnun, Reykjavík. bls.219-223.

VST, febrúar 2001. Reykjanesbraut um Hafnarfjörð. Álfanesveg - Ásbraut. Frumdrög hönnunar I. hefti-greinargerð, Vegagerðin. II. hefti-teikningar, Vegagerðin og Hafnarfjörður.

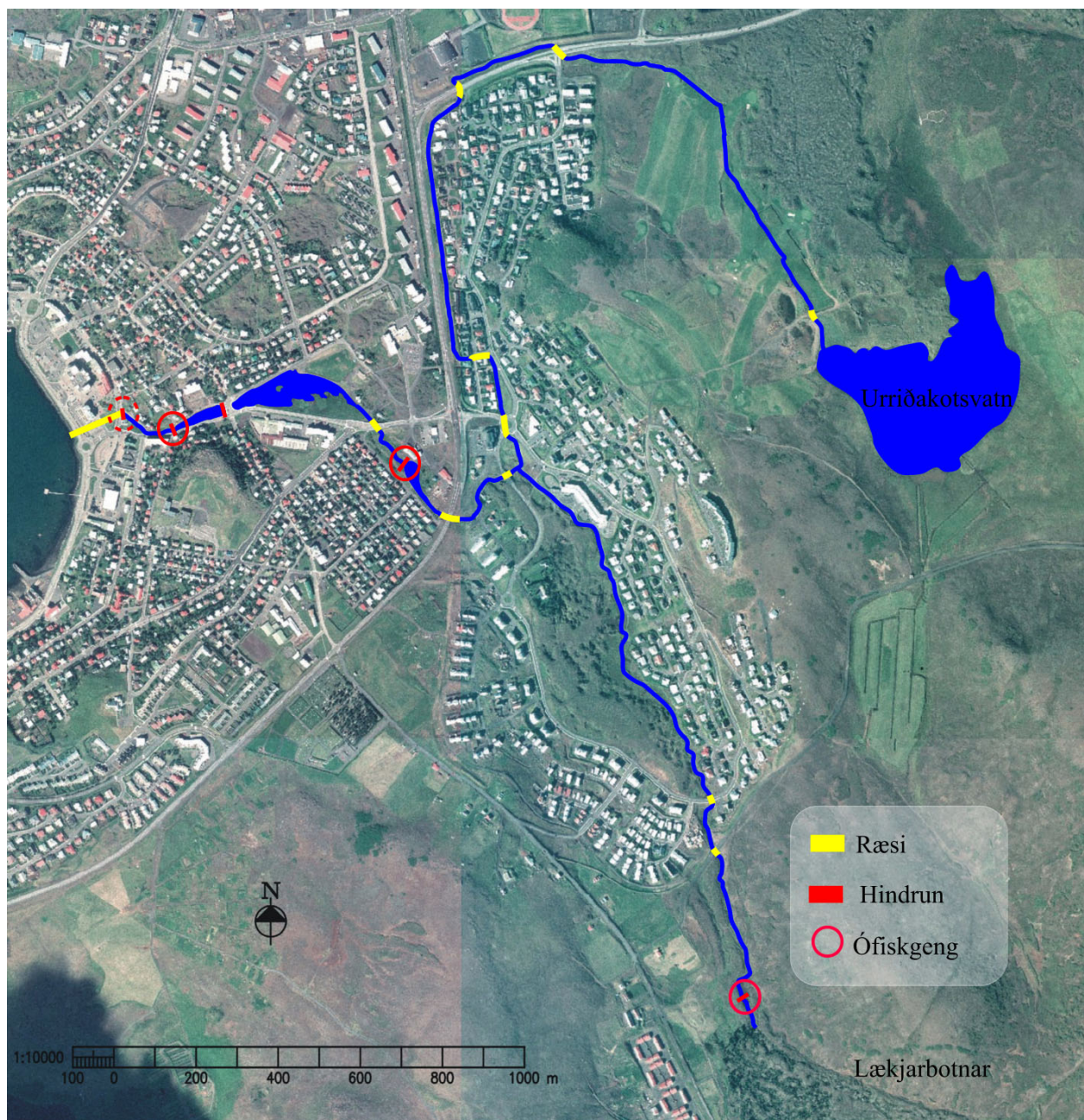
Þórólfur Antonsson 2000. Verklýsing fyrir mat á búsvæðum seiða laxfiska í ám. Skýrsla Veiðimálastofnunar. VMST-R/0014. 10 bls.



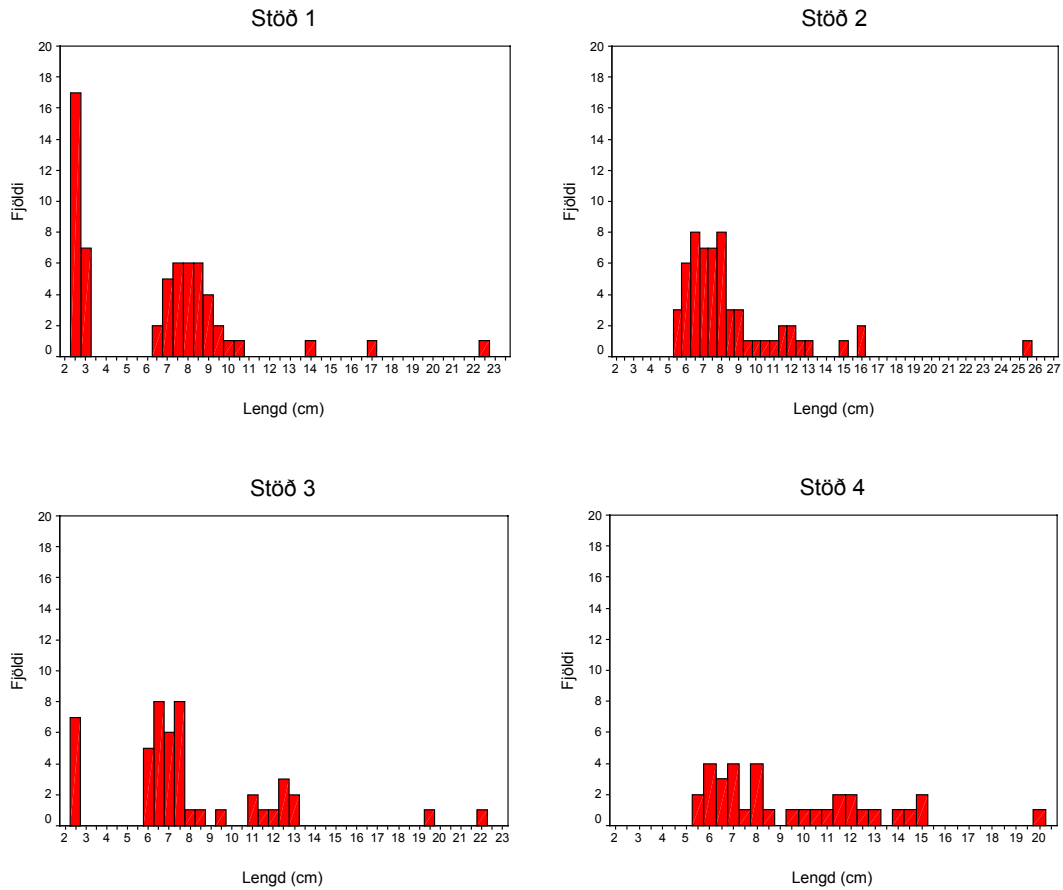
1. mynd. Staðsetning rafveiðistöðva í vatnakerfi Hamarskotslækjar.
(Loftmyndagrunnurinn er eigu Hafnarfjarðarbæjar en fengin frá VST og birtur með leyfi Hafnarfjarðarbæjar).



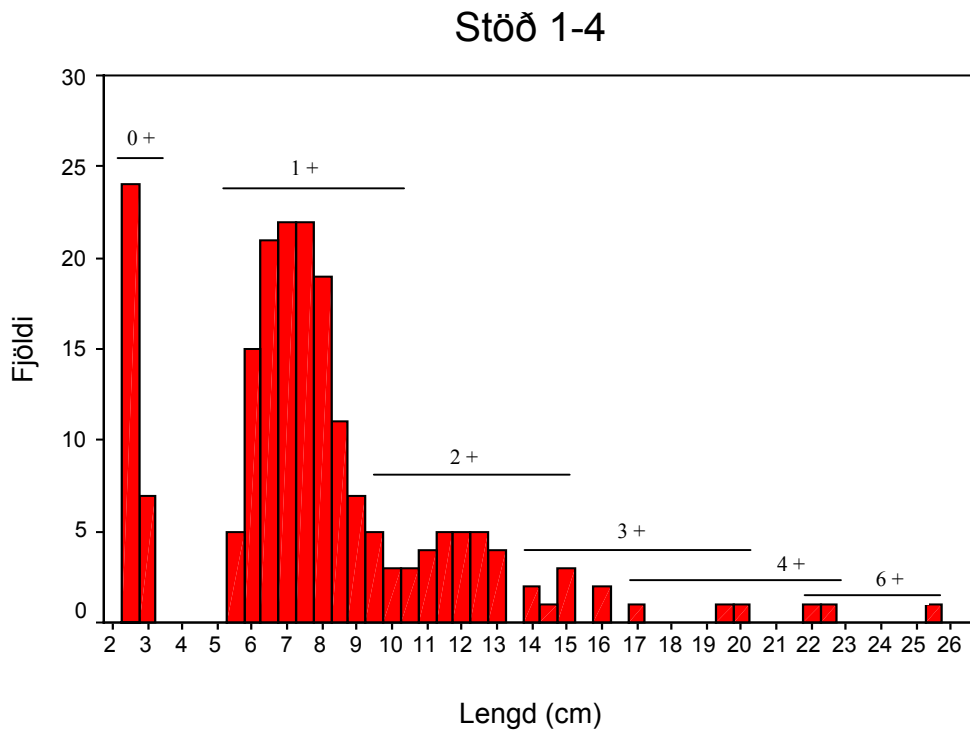
2. mynd. Skipting vatnakerfis Hamarskotslækjar í svæði m.t.t. búsvæða fyrir fisk. (Loftmyndagrunnurinn er eigu Hafnarfjarðarbæjar en fengin frá VST og birtur með leyfi Hafnarfjarðarbæjar).



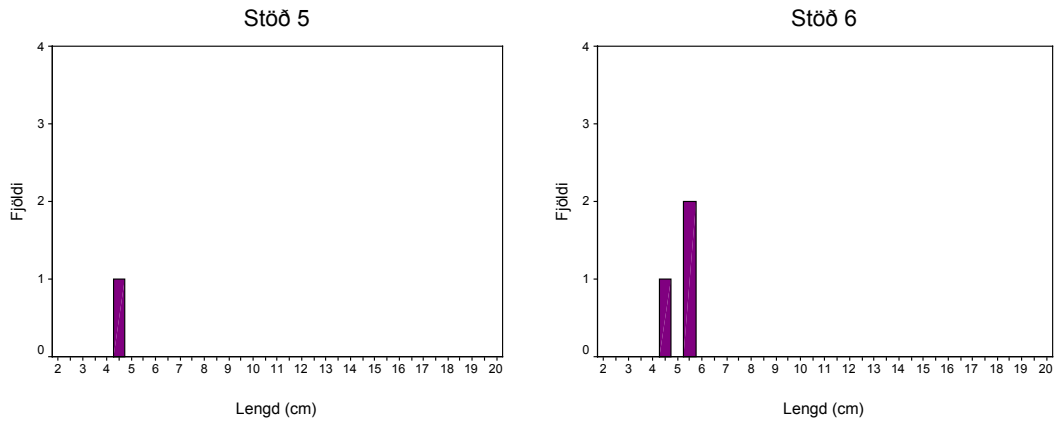
3. mynd. Staðsetning ræsa og hindrana fyrir fiskigöngu í vatnakerfi Hamarskotslækjar. (Loftmyndagrunnurinn er eigu Hafnarfjarðarbæjar en fengin frá VST og birtur með leyfi Hafnarfjarðarbæjar).



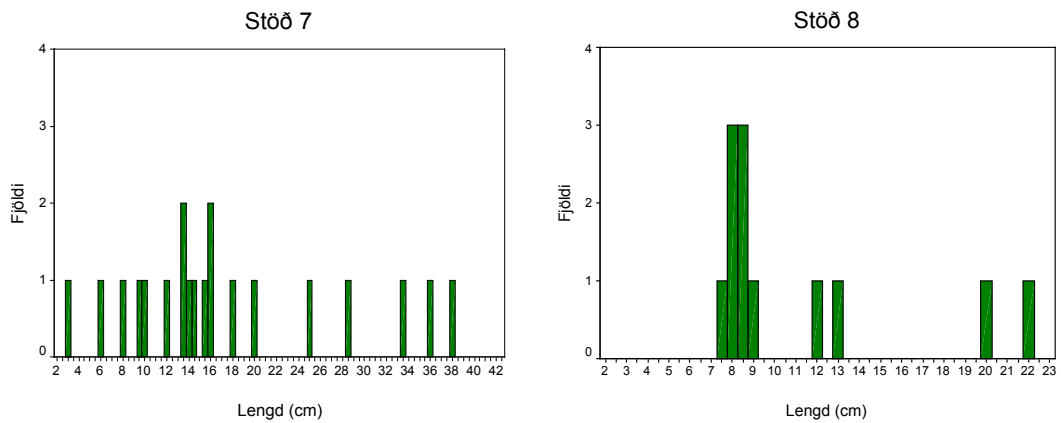
4. mynd. Lengdardreifing rafveiddra urriða í Urriðakotsvatnslæk í maí 2001.



5. mynd. Lengdardreifing rafveiddra urriða í Urriðakotsvatnslæk í maí 2001. Stöð 1-4 sameinaðar og aldur sýndur.

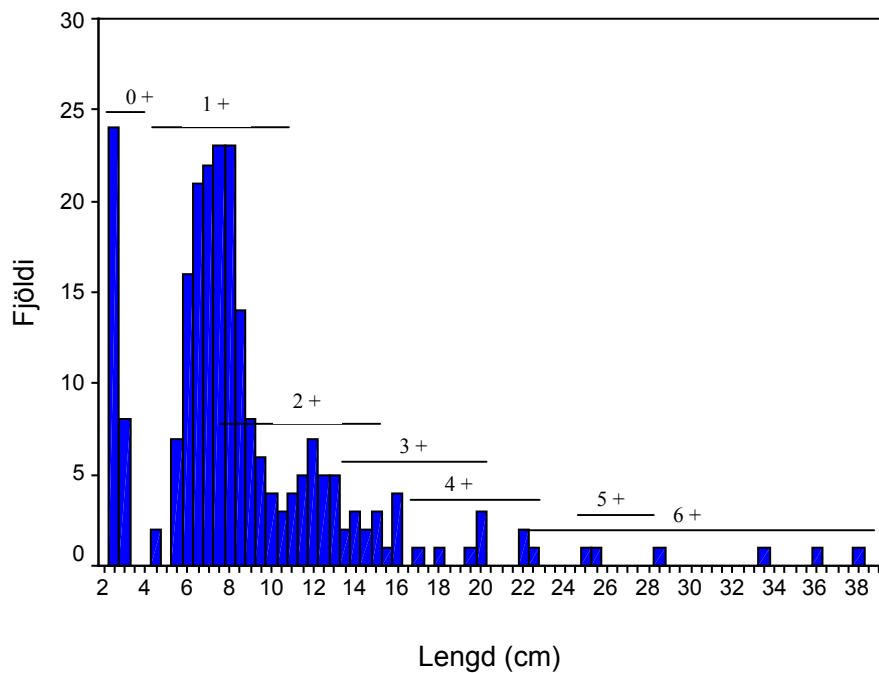


6. mynd. Lengdardreifing rafveiddra urriða í Lækjarbotnalæk í maí 2001.

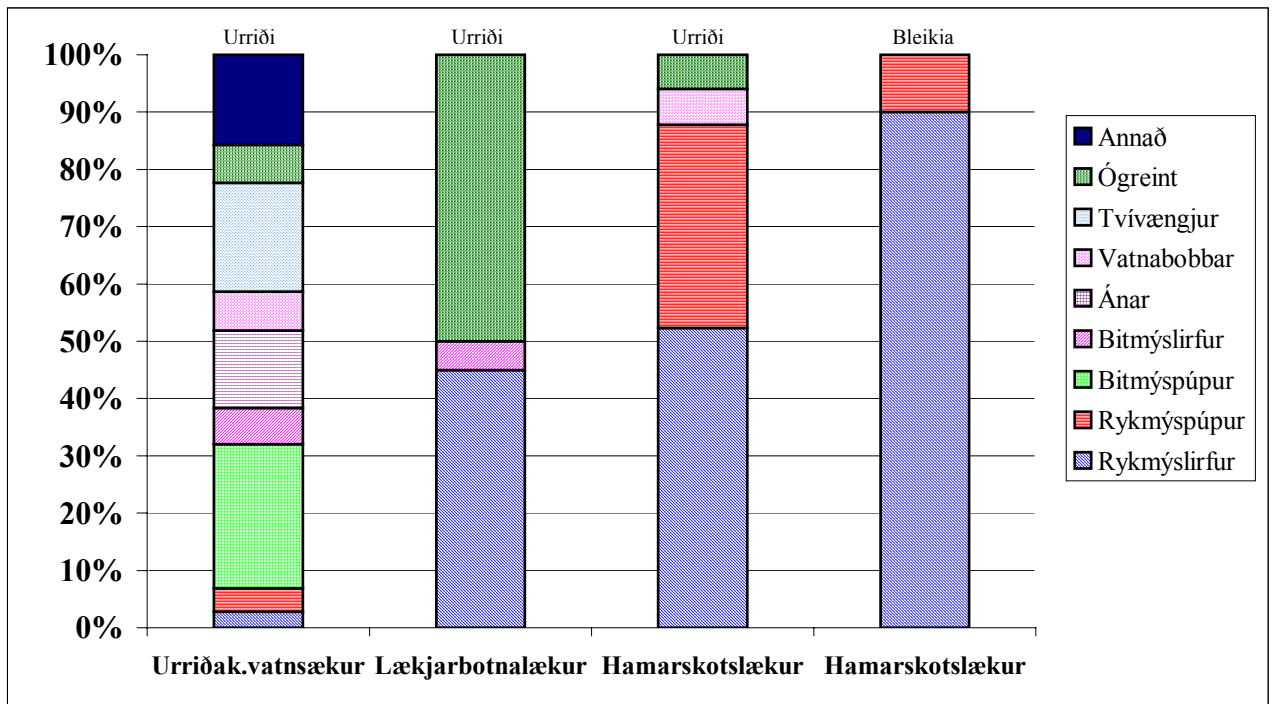


7. mynd. Lengdardreifing rafveiddra urriða í Hamarskotslæk í maí 2001.

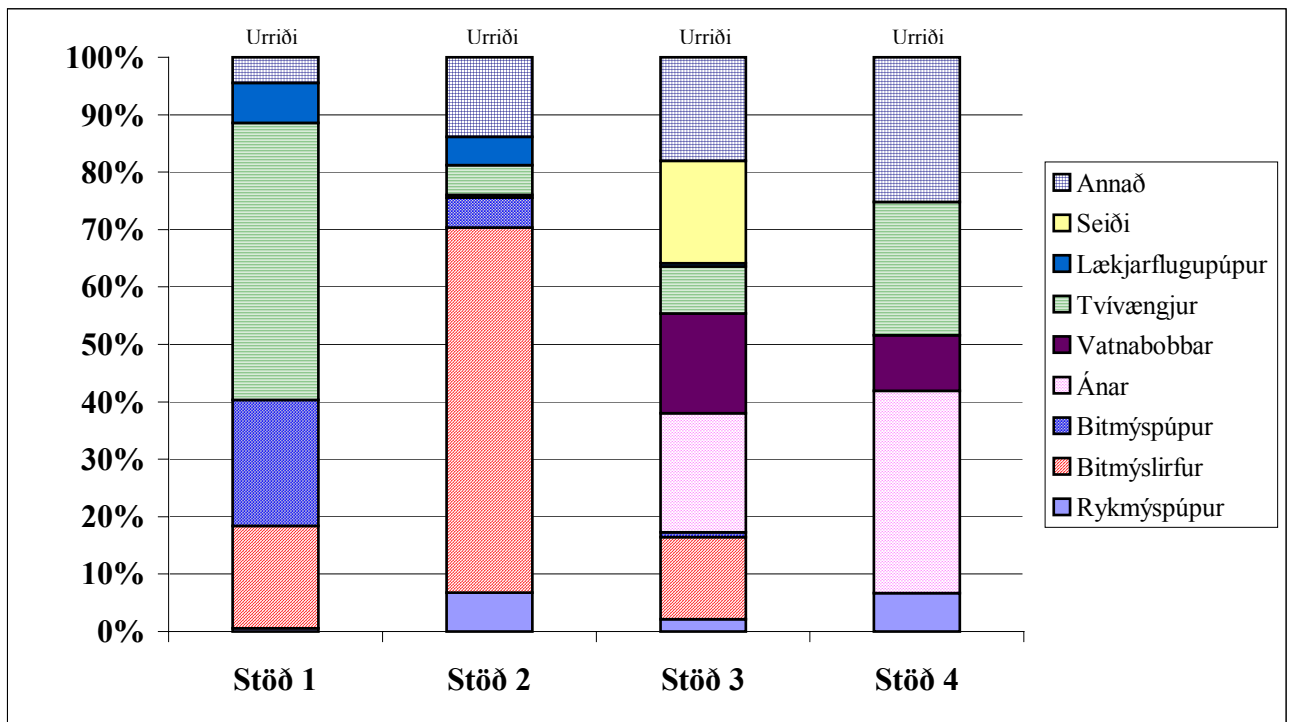
Allar stöðvar



8. mynd. Lengdardreifing rafveiddra urriða í vatnakerfi Hamarskotslækjar í maí 2001. Allar stöðvar sameinaðar og aldur sýndur.



9. mynd. Samsetning fæðu urriða og bleikju í vatnakerfi Hamarskotslækjar.



10. mynd. Samsetning fæðu hjá urriða í Urriðakotsvatnslæk.

Lækjarheiti	Svæði/snið	GPS-Hnit	Rafveiði	Botnmat	Efnamælingar
Urriðakotsvatnslækur	1	N64,06932 W21,91983	X		
	2	N64,07504 W21,93405	X		X
	3	N64,07336 W21,93862	X		
	4	N64,06862 W21,93749	X		X
	U1-1	N64,06636 W21,93535		X	
	U1-2	N64,06775 W21,93556		X	
	U1-3	N64,06862 W21,93748		X	
	U2-1	N64,07042 W21,93803		X	
	U2-2	N64,07337 W21,93855		X	
	U3-1	N64,07493 W21,93489		X	
	U3-2	N64,07517 W21,93286		X	
	U4-1	N64,07488 W21,93064		X	
	U5-1	N64,07035 W21,92112		X	
	U6-1	N64,06979 W21,92038		X	
	U6-2	N64,06932 W21,91983		X	
	U7-1	N64,06860 W21,91925		X	X
Lækjarbotnalækur	Í upptökum				X
	5	N64,05813 W21,92558	X		X
	6	N64,06330 W21,92982	X		X
	L1-1	N64,06544 W21,93300		X	
	L1-2	N64,06479 W21,93142		X	
	L2-1	N64,06396 W21,93051		X	
	L2-2	N64,06329 W21,92985		X	
	L2-3	N64,06093 W21,92773		X	
	L3-1	N64,06028 W21,92680		X	
	L3-2	N64,05881 W21,92566		X	
Hamarskotslækur	7	N64,06648 W21,94097	X		
	8	N64,06692 W21,95315	X		X
	H1-1	N64,06686 W21,95320		X	
	H1-2	N64,06702 W21,95243		X	
	H2-1	N64,06726 W21,94231		X	
	H2-2	N64,06629 W21,94073		X	
	H3-1	N64,06526 W21,93688		X	
	H3-2	N64,06574 W21,93634		X	X

Tafla 1. Yfirlit um sýntökur úr vatnakerfi Hamarskotslækjar í maí 2001

Lækjarheiti	Stöð/snið	Leiðni (uS/cm)	pH	Hitastig (°C)
Urriðakotsvatnslækur	U7-1	92	10,3	12,6
	Stöð 2			10,0
	Stöð 4	105	8,2	13,4
Lækjarbotnalækur	Í upptökum	86	10,2	3,4
	Stöð 5			4,1
	Stöð 6	94	9,0	6,2
Hamarskotslækur	H3-2	94	9,1	5,8
	Stöð 8	108	9,5	7,6

Tafla 2. Leiðni, sýrustig og hitastig í vatnakerfi Hamarskotslækjar í maí 2001

Lækjarheiti	Stöð	Veiði-Svæði m ²	Urriði Fjöldi	Bleikja Fjöldi	Hornsíli Fjöldi	Urriði Fjöldi/100m ²	Bleikja Fjöldi/100m ²	Hornsíli Fjöldi/100m ²
Urriðakotsvatnslækur	1	36,0	60		3	166,7		8,3
	2	48,6	59			121,4		
	3	85,0	48			56,5		
	4	74,0	34			45,9		
Lækjarbotnalækur	5	93,1	1			1,1		
	6	151,8	3			2,0		
Hamarskotslækur	7	90,0	20	1		22,2	1,1	
	8	110,0	12			10,9		

Tafla 3. Afli í rafveiðum í vatnakerfi Hamarskotslækjar í maí 2001

Lækjarheiti	Stöð	Flatarmál stöðvar (m ²)	0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	Allir aldurshópar
Urriðakotsvatnslækur	1	36,0	66,7	91,7	2,8		5,5			166,7
	2	48,6		92,6	22,6	4,1			2,1	121,4
	3	85,0	8,2	33,0	12,9		1,2		1,2	56,5
	4	74,0		25,7	13,5	5,4	1,3			45,9
Lækjarbotnalækur	5	93,1		1,1						1,1
	6	151,8		1,3	0,7					2,0
Hamarskotslækur	7	90,0	1,1	1,1	4,5	7,8	2,2	2,2	3,3	22,2
	8	110,0		7,3	1,8	0,9	0,9			10,9

Tafla 4. Þéttleiki urriða eftir aldri í rafveiðum (fjöldi urriða á hverja 100 m²) í vatnakerfi Hamarskotslækjar í maí 2001

Aldur fiska	Lækjarheiti	Lengd (cm)			Þyngd (cm)			Holdastuðull		
		N	Meðaltal	sf.	N	Meðaltal	sf.	N	Meðaltal	sf.
0+	Urriðakotsvatnslækur	31	2,7	0,12						
	Lækjarbotnalækur									
	Hamarskotslækur	1	2,9							
1+	Urriðakotsvatnslækur	125	7,3	1,03	125	4,7	2,19	125	1,13	0,14
	Lækjarbotnalækur	3	4,9	0,68	3	1,2	0,59	3	0,98	0,04
	Hamarskotslækur	9	7,9	0,85	9	6,3	2,07	9	1,00	0,13
2+	Urriðakotsvatnslækur	33	11,6	1,40	33	18,6	6,78	33	1,13	0,08
	Lækjarbotnalækur	1	5,6		1	1,7		1	0,97	
	Hamarskotslækur	6	10,6	1,87	6	14,7	7,55	6	1,14	0,08
3+	Urriðakotsvatnslækur	6	15,0	0,74	6	39,0	6,09	6	1,14	0,05
	Lækjarbotnalækur									
	Hamarskotslækur	8	15,3	2,12	8	45,4	22,56	8	1,19	0,05
4+	Urriðakotsvatnslækur	4	19,8	2,34	8	92,8	35,64	8	1,16	0,06
	Lækjarbotnalækur									
	Hamarskotslækur	3	20,0	2,15	3	94,8	27,08	3	1,17	0,08
5+	Urriðakotsvatnslækur									
	Lækjarbotnalækur									
	Hamarskotslækur	2	26,7	2,55	2	234,4	55,65	2	1,22	0,06
6+	Urriðakotsvatnslækur	2	23,7	2,62	2	154,0	53,81	2	1,14	0,03
	Lækjarbotnalækur									
	Hamarskotslækur	3	35,8	2,17	2	494,9	94,75	2	0,97	0,09

Tafla 5. Meðallengdir, meðalþyngdir og meðalholdastuðull mismunandi aldurshópa urriða í rafveiðum í vatnakerfi Hamarskotslækjar í maí 2001

Svæði	Mæðal dýpi	Kafli lengd	Mæðal breidd	m ²	Botngæð (steinastærð cm) og margfeldi botngilda										Framleiðslu gildi		Framleiðslu einingar		Hlutfall
					Leir/sandur	x 0.09	Möl< 7cm	x 0.4	Smágrýti 7-20 cm	x 0.4	Stórgrýti >20 cm	x 0.09	Klökk	x 0.02	(FG)	FG*m2/1000	FE i %		
U7	31.0	80.0	1.6	128.0	100.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	1.2	0.5	
U6	15.0	80.0	2.0	160.0	10.0	0.9	75.0	30.0	15.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.9	5.9	2.3	
U5	32.0	650.0	2.0	1300.0	100.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	11.7	4.7	
U4	15.0	250.0	2.2	550.0	29.0	2.6	70.0	28.0	1.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0	17.1	6.8	
U3	20.5	180.0	2.5	450.0	0.0	0.0	35.0	14.0	47.5	19.0	17.5	1.6	0.0	0.0	0.0	34.6	15.6	6.2	
U2	21.0	610.0	2.0	1220.0	0.0	0.0	65.0	26.0	35.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	48.8	19.4	
U1	28.7	480.0	2.2	547.5	91.3	8.2	3.3	1.3	5.3	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.7	20.3	8.1	
H3	27.0	230.0	4.0	908.5	5.0	0.5	2.5	1.0	60.0	24.0	2.5	0.2	0.6	30.0	0.6	26.3	23.9	9.5	
H2	25.0	180.0	3.4	603.0	5.0	0.5	0.0	0.0	85.0	34.0	12.5	1.1	0.0	0.0	0.0	35.6	21.5	8.5	
H1	20.5	150.0	3.7	547.5	5.0	0.5	0.0	0.0	90.0	36.0	7.5	0.7	0.0	0.0	0.0	37.1	20.3	8.1	
L3	21.7	920.0	2.5	547.5	11.7	1.1	23.3	9.3	63.3	25.3	1.7	0.2	0.0	0.0	0.0	35.8	20.3	8.1	
L2	30.7	380.0	3.5	547.5	84.7	7.6	1.7	0.7	16.7	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	20.3	8.1	
L1	22.0	200.0	3.5	700.0	10.0	0.9	0.0	0.0	85.0	34.0	5.0	0.5	0.0	0.0	0.0	35.4	24.7	9.8	
Samtals		4390.0		8209.5													251.5		100.0

Tafla 6. Mat búsvæða í vatnakerfi Hamarskotslækjar með tilliti til uppeldisskilyrða fyrir fiska. Svæði eru merkt inn á 1. mynd.

Viðauki. Grunn gögn úr botnmæti í Hafnarfjarðarlæk

Svæði /snið	Hlutfallsleg skipting botngerðar (%) (steinastærð)				Breidd (m)	Dýpi (cm)	GPS-mælingar	
	Leir/ sandur	Möl < 7cm	Smágrýti 7-20 cm	Stórgrýti >20 cm Klöpp			N-gráða	W-gráða
H1-1	5		90	5	5,0	18	64,06686	21,95320
H1-2			90	10	2,3	23	64,06702	21,95243
H2-1	5		90	5	3,8	18	64,06726	21,94231
H2-2			80	20	2,9	32	64,06629	21,94073
H3-1		5	35		3,9		64,06526	21,93688
H3-2	10		85	5	4,0	27	64,06574	21,93634
U1-1	95		5		2,6	35	64,06636	21,93535
U1-2	80	10	10		1,9	19	64,06775	21,93556
U1-3	99		1		2,0	32	64,06862	21,93748
U2-1		90	10		2,0	22	64,07042	21,93803
U2-2		40	60		2,0	20	64,07337	21,93855
U3-1		60	30	10	3,0	18	64,07493	21,93489
U3-2		10	65	25	2,0	23	64,07517	21,93286
U4-1	29	70	1		2,2	15	64,07488	21,93064
U5-1	100				2,0	32	64,07035	21,92112
U6-1	10	90			2,5	10	64,06979	21,92038
U6-2	10	60	30		1,5	20	64,06932	21,91983
U7-1	100				1,6	31	64,06860	21,91925
L1-1	10		80	10	3,8	25	64,06544	21,93300
L1-2	10		90		3,2	19	64,06479	21,93142
L2-1	95		5		3,1	35	64,06396	21,93051
L2-2	60	5	35		3,3	29	64,06329	21,92985
L2-3	99		10		4,0	28	64,06093	21,92773
L3-1	20	40	40		2,1	24	64,06028	21,92680
L3-2	5	30	65		2,9	20	64,05881	21,92566
L3-3	10		85	5	2,5	21	64,05653	21,92466