

VÖKTUN Á YFIRBORÐSVATNI Í
HAFNARFJARÐARBÆ
Ástjörn og lækir í Hafnarfirði

Sunna Hrunn Sverrisdóttir
október 2019
Unnið fyrir Hafnarfjarðarbæ

Efnisyfirlit

Innleiðing.....	2
Verkefnið.....	3
Ástjörn.....	4
Lækir í Hafnarfirði.....	10
Lækjabotnalækur.....	10
Urriðakotslækur.....	13
Hamarskotslækur.....	15
Fiskgengd og endurmat hindrana í Hamarskotslæk.....	17
Heimildaskrá.....	21

Innleiðing.

Hafnarfjarðarbær, Skrifstofa umhverfis og framkvæmda og Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis ákváðu að ráða háskólanema í rannsóknaverkefni sumarið 2019 en eftirlitið hefur haft áralanga góða reynslu af því af slíkum verkefnaráðningum. Rannsóknaverkefnið, Vöktun á yfirborðsvatni í Hafnarfirði, var fólgið í því að skoða Ástjörn og lækjarfarvegi í þéttbýli Hafnarfjarðar með hliðsjón af fyrri athugunum. Einkum með hliðsjón af því að Ástjörn nýtur friðlýsingar samkvæmt náttúruverndarlögum og að fram kom í skýrslu, sem gerð var fyrir Hafnarfjarðarbæ laust upp úr aldarmótunum, að sjóbirtingur hafi fram til 1906 átt greiða leið upp Lækinn í Hafnarfirði og þaðan eftir Urriðakotslæk og upp í Urriðakotsvatn. Í fyrrnefndri skýrslu kom fram að hindranir í farvegi Lækjarins tálmuðu för hans. Þá var farið í úrbætur en óljóst hvort þær hafi skilað tilætluðum árangri. Þá átti í verkefninu að draga saman helstu niðurstöður í gerlavöktun yfirborðsvatns sem heilbrigðiseftirlitið hefur sinnt á undanförunum árum.

Í verkefnið var ráðin Sunna Hrund Sverrisdóttir líffræðinemi við Háskóla Íslands. Hún stefnir á meistaranám í Svíþjóð á svið umhverfisrannsókna og eiturefnaveitifræði í sjó.

Verkefnið

Verkefnið var samstarfsverkefni Heilbrigðiseftirlits Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis og Hafnarfjarðarbæjar. Markmiðið með verkefninu var að öðlast yfirsýn og draga saman upplýsingar um gerlamergð og framkvæma umhverfissvöktun við Ástjörn og helstu læki innan bæjarlandsins í Hafnarfirði. Annar þáttur verkefnisins var setja fram nýtt mat á hindranir í Hamarskotslæk fyrir fiskgengi upp Lækjabotnalæk og að Urriðakotsvatni.

Verkefnið hófst í lok maí 2019 og stóð að mestu yfir sumarið fram í miðjan ágúst. Fylgst var með breytingum á rennsli í lækjunum og vatnsyfirborði í Ástjörn yfir sumarið. Fyrsta mánuðinn fór fram almenn umhverfissvöktun þar sem lagt var mat á aðstæður og umhverfi í kring um lækina og Ástjörn, leitað eftir yfirfallslögnum sem láu út í Urriðakotslæk, Lækjabotnalæk, Hamarskotslæk og Ástjörn og kannað hvort að rennsli úr þeim væri til staðar. Þá voru sýni tekin beint úr rörum og send til Sýni ehf. til greiningar á saurkólígerlum. Í september var fylgst með þegar lónið í Hamarkotslæk var tæmt. Rör sem komu í ljós reyndust öll óvirk, þ.e. ekkert vatn rann úr þeim. Tekin voru sýni til mælinga úr þremur rörum, einu við Leikskólann Hlíðarenda sem liggur út í Lækjarbotnalæk, einu við Kaplakrika sem liggur út í Urriðakotslæk og einu við Ástjörn sem liggur út í þúkk við tjörnina.

Heilbrigðiseftirlitið hefur um árabíl og reglulega frá árinu 2002 vaktað gerlamergð í yfirborðsvatni og strandsjó í Hafnarfirði. Því verkefni var haldið áfram sumarið 2019. Í þessu verkefni var sérstaklega stefnt að því að staðsetja yfirfallsrör sem opnast inn í Ástjörn, Urriðakotslæk, og Lækjabotnalæk en fyrrnefndir tveir lækir sameinast í Hamarkotslæk sem rennur niður með Lækjargötunni í Hafnarfirði. Yfirfallsrör geta verið óvirk. Oftast eru þau þó virk og leiða þá yfirborðsvatn eða „drenvatn“ í lækina, þ.e. til móttakans. En ef illa tekst til þá geta þau flutt skolpmengað vatn ef rangtengingar eru milli skolplagna og drenlagna. Leitast var við að leggja mat á hvort skolpmengað vatn væri á ferðinni. Þá var það hluti verkefnisins að taka saman og birta samantektir frá nokkrum þeirra staða þar sem heilbrigðiseftirlitið hefur tekið gerlasýni á undanförunum árum.

Dagbók var haldin um umhverfiseftirlit hverju sinni þar sem skráðar voru niður upplýsingar um stöðu vatnsyfirborðs, umferð gangandi vegfarenda, sýnatökur úr yfirfallslögnum, um gróður- og dýralíf.

Teknar voru saman niðurstöður undangenginna ára úr reglubundinni sýnatöku í Ástjörn og lækjunum þremur til kanna mynstur og sveiflur í saurgerlamengun yfir sumartímann.

Mælingar voru gerðar og lagt mat á hindranir fyrir göngu fiska í Hamarskotslæk en til hliðsjónar var höfð greinargerð frá árinu 2003 eftir Magnús Frey Ólafsson fiskifræðing og Jóhannes Loftsson efnaverkfræðing sem fjallar um opnun Hamarskotslækjar fyrir fiskgengd og tillögur að breytingum á farvegi. Eitt af mörgum markmiðum þess að fara út í þetta verkefni er að opna þá umræðu á ný.

Ástjörn

Ástjörn er hraunstífluð tjörn sem oftast er án eiginlegs inn- og útstreymis en þó er til staðar smálækjarseytla í mýrlendinu sem rennur norðaustan vert í tjörnina. Meðaldýpi Ástjarnar er líklega nálægt 0,8 metrar en mesta mælda dýpi er 1,3 metrar (Hilmar J. Malmquist o.fl., 2001). Vatnshæðin helst frekar stöðug en sveiflast þó lítillega með úrkomu. Við tjörnina er fjölbreytt fuglalíf. Samkvæmt skýrslu sem var gerð af Ólafi K. Nielsen árið 1993 voru algengustu fuglategundir sem sást við Ástjörn álftrir (*C. cygnus*), heiðlóða (*P. apricria*), sandlóa (*C. hiaticula*), svartbakur (*Larus marinus*), sílamáfur (*Larus fuscus*), hettumáfur (*C. ridibundus*), kría (*Sterna paradisaea*) og lóupræll (*C. aplina*) svo að dæmi séu tekin. Ástjörn var friðlýst árið 1978 og var ástæðan sú að flórgoði (*P. auritus*) sem sjaldséður var á suðvesturlandi, var hvergi árviss varpfugl nema við Ástjörn. Nú er hann farin að verpa víðar á suður- og vesturlandi þó að takmarkað sjáist til hans við Ástjörn. Flórgoðinn er nú stopull varpfugl við tjörnina og verpti þar ekki sumarið 2019 en þó sást til eins fugls þann 8. júní.

Talsverðar breytingar hafa orðið á fuglalífi sem hægt er að tengja bæði við umferð og íbúðarbyggð. Nú er sílamáfurinn algengur sumargestur við Ástjörn. Samkvæmt Ólafi Einarssyni fuglafræðingi er tilkoma sílamáfsins ekki ástæða fyrir fjarveru flórgoðans en brotthvarf hans af svæðinu má tengja við umgang fólks og dýra svo sem hunda, katta, minks og mögulega refs. Sílamáfurinn kom fyrst til Íslands fyrir um 100 árum en talið er að hann hafi fyrst orpið hér á landi upp úr 1920. Stór hópur sílamáfa var við Ástjörn frá miðjum júní fram í miðjan júlí. Í tjörninni er talsverður vatnagróður, m.a. síkjamari (*Myriophyllum alterniflorum*), tjarnarlaukur (*Littorella uniflora*), hnúðsef (*Juncus bulbosus*) og fjallanykra (*Potamogeton alpinus*).

Árið 2001 rannsakaði Hilmar J. Malmquist efnafræði og botndýralíf í Ástjörn en þar kemur fram að botndýralíf í Ástjörn sker sig út frá öðrum vötnum vegna þess hve lítill þéttleiki krabbdýra er miðað við önnur stöðuvötn. Þó fundust 10 tegundir krabbdýra í Ástjörn við rannsóknir á dýralífi árin 2000-2001 sem telst nokkuð mikil fjölbreytni. Í vatnsbolnum mældist mestur þéttleiki um 7 dýr í lítra vatns í september 2000 en það er aðeins um helmingur til einn fjórði þess sem jafnan mælist í vatnsbol íslenskra stöðuvatna. Röránar og blóðmaðkar eru aftur á móti áberandi. Hornsíli eru algeng miðað við önnur stöðuvötn og virðist þéttleiki vera mikill en helsta fæða þeirra eru rykmýslirfur, röránar, skelkrabbi og aðrir botnkrabbar en þessar tegundir endurspeglar fæðuval hornsíla í öðrum stöðuvötnum að undanskildum röránum. Það virðist vera ríkulegt framboð rörána sem að gerir það að verkum að hornsílin velja þá sem fæðu sína en ánar eru mest áberandi dýrahópurinn í setbotni ástjarnar, með 37-60% hlutdeild (Hilmar J. Malmquist o.fl. 2001).

Ástjörn var friðuð árið 1978 með vísan til 24.gr. laga um náttúruvernd nr. 47/1971. Í friðlýsingu kemur fram að óheimilt er að breyta náttúrulegu vatnsborði Ástjarnar, svo og að losa á vatnasviði hennar efni sem skaðað geta gróður eða dýralíf á svæðinu. Þá segir í friðlýsingarskilmálum að gangandi fólki sé heimil för um svæðið en að á varptíma (1.maí – 15.júlí) er umferð um svæðið þó óheimil. Ástæður umferðarbanns í friðlýsingu er sú að fuglar eru viðkvæmir fyrir umferð, bæði manna og dýra. Hafi hreiður verið snert eða fuglinn skynjar að umgangur hafi verið í kringum hreiðrið fælast þeir frá hreiðrum sínum. Ef hreiður eru afrækt drepast ungar og egg sem veldur því oft að fuglar velja aðra varpstaði.

Í skýrslu Ólafar K. Nielsen (1993) um fuglalíf við vötn ofan Hafnarfjarðar og Garðabæjar, sem unnin var fyrir heilbrigðiseftirlitið og Hafnarfjarðarbæ, kemur fram það álit skýrsluhöfundar að umferðarbanni sé ekki framfylgt og allir „virtust geta ráfað eftirlits- og athugasemdalaust“ um friðlandið. Hann hafi ítrekað séð fólk á gangi um friðlandið á varptíma, stundum með hunda og þeim jafnvel leyft að synda í tjörninni á varptíma.

Í skýrslu sinni kom Ólafur með þá tillögu að girða friðlandið strax af með traustri, merktri girðingu. Síðsumars, á haustin og veturna mætti síðan opna svæðið almenningi. Þá setti hann fram tillögu um að eftirlitsmaður væri með svæðinu frá upphafi varptímans og út sumarið til þess að sjá um að friðlandsreglum sé fylgt. Að öðrum kosti væri fyrirsjáanlegt að umferð um svæðið myndi aðeins aukast í nánustu framtíð.

Fram hefur komið, að í framhaldi af útgáfu skýrslunnar hafi bærinn falið Knattspyrnufélaginu Haukum að annast vöktun með Ástjörn. Sá samningur varð til þegar samþykkt var að æfingarsvæði félagins var látið ganga aðeins inn á friðlandið. Óljóst er hversu lengi sú tilhögun var viðhöfð.



Mynd 1 sýnir merkingar og fræðsluskilti við Vífilsstaðavatn í Garðabæ sem upplýsa fólk um friðlýsingu og umferðarbann yfir varptíma.

[Ástjörn var upphaflega friðlýst 1978 til verndar flórgoða. Stofn hans hafði dregist verulega saman á landinu. Á árunum 1980 til 1990 var Ástjörn talinn eini varpstaður hans á öllu Suður- og Vesturlandi. Á Norður- og Austurlandi var flórgoðastofninn bundinn við Mývatn og nærliggjandi vötn. Flórgoði hefur hætt varpi við Ástjörn. Hins vegar hefur stofninn rétt við sér og verpir núorðið víða um land. Á Vífilsstaðavatni urpu fjögur pör í ár, 2019 og líkur á að 12 ungar hafi komist þar á legg. Ástæður þessa varpárangurs á Vífilsstaðavatni má ekki síst rekja til ofangreindra verndaraðgerða og til hreiðurstæða sem þar hefur verið komið fyrir, sjá mynd 2.]



Mynd 2 sýnir tilbúið hreiðurstæði sem komið hefur verið fyrir á Vífilsstaðavatni í Garðabæ.

Tryggvi Þórðarson vatnavistfræðingur er höfundur skýrslu sem gefin var út árið 2010 um mengunarflokkun Ástjarnar. Skýrslan var unnin fyrir Hafnarfjarðarbæ í samræmi við ákvæði reglugerðar 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Lagt var mat á „náttúrulegt og núverandi ástands tjarnarinnar“ og hún mengunarflokkuð í samræmi við flokkunarkerfi reglugerðarinnar. Hún var metin í öllum efnafræðilegum mælipáttum í flokk A (ósnortið vatn, litarmerking á skipulagsuppráttum, blár). Það var aðeins þegar lítið var til þéttleika saurkólífbaktería að tjörnin fór í Flokk B (lítið snortið vatn, litarmerking á skipulagsuppráttum, grænn). Skýrsluhöfundur taldi að mengun af völdum saurkólífbaktería (*gerla*) sé aðallega til staðar vegna fuglalífsins sem er í miklum mæli í og við tjörnina, að Ástjörn teljist hafa fremur litla mótstöðu gagnvart áhrifum mengunar vegna þess hve grunn hún er og vegna lítillar útskolunar en endurnýjunartími tjarnarinnar er ekki þekktur. Í undirkafla hér að neðan; *Samantekt og umfjöllun um gerlamælingar í Ástjörn*, er fjallað um gerlamælingar í Ástjörn á vegum heilbrigðiseftirlits og frágang á settjörn.

Á vef Umhverfisstofnunar má finna skýrslu frá árinu 2012 um ástand friðlýstra svæða og þar kemur fram að ekki hefur verið sumarvarsla við Ástjörn síðan sumarið 2010, Að landvörður á vegum Umhverfisstofnunar hafi sinnt landvörslu á svæðinu árið 2013 og að Hafnarfjarðarbær hafi komið upp fræðsluskiltum við Ástjörn. Engin skilti eru þó til staðar í dag sem upplýsa fólk um friðlýsinguna og umferðarbann yfir varptíma og þau skilti sem þó eru, eru lúin og illlæsileg.

Með hliðsjón af fyrirbyggjandi friðlýsing, líffræðiúttekt á vatnalífi tjarnarinnar og flokkun á mengunarástandi, er það mat skýrsluhöfundar að Hafnarfjarðarbær þurfi að taka ákvörðun um að annað hvort leggja til að friðlýsingu Ástjarnar verði aflétt eða fara út í þær aðgerðir sem þarf til að friðlýsingin standi undir nafni og fá flórgoða til að verpa á ný á Ástjörn. Það er gerlegt ef viljinn er fyrir hendi með því að;

- a. Setja upp skýr fræðslu- og leiðbeiningaskilti,
- b. Girða af Ástjörn og loka fyrir aðkomu á varptíma, frá 1. maí til 15. júlí,
- c. Hafa skipulega vörslu á svæðinu og þá stranga yfir varptíma,
- d. Vakta reglubundið hvort refur eða minkur sé að koma inn á svæðið,
- e. Þegar ofangreint hefur verið framkvæmt er hægt að útbúa hreiðurstæði til að laða að þennan fallega og sérstæða fugl. Eina íslenski fuglinn sem gerir hreiður er fljóta á vatni,
- f. Útbúa hús eða kofa þar sem fólk getur verið inni í og fylgst með hegðan hans í sjónauka.

Það eru ákveðin verðmæti fólgin í því fyrir Hafnarfjarðarkaupstað að hafa friðland sem nýtur verndar svo nærri miðbænum en þó því aðeins að ákvæðum friðlýsingar er framfylgt.

Samantekt og umfjöllun um gerlamælingar í Ástjörn

Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis hefur reglubundið síðan árið 2002 tekið gerlasýni (saurkólígerlar) í Ástjörn. Í fyrstu eingöngu norðanvert við vatnið en frá árinu 2012 hafa sýni einnig verið tekin í lítilli settjörn vestan Ástjarnar er fangar ofanvatn frá vesturhluta

Ásahverfisins. Í ár kom í ljós að einhverjar breytingar hafa orðið á vatninu (sjá síðar) og var ákveðið að bæta við þriðja staðnum (sjá mynd 3, appelsínugul ör).

Eins og að framan greinir er Ástjörn hraunstífluð tjörn. Vatnasvið tjarnarinnar er lítið. Vatnshæð tjarnarinnar helst fremur stöðugt. Náttúrulegt innrennsli er í tiltölulega jöfnu hlutfalli við uppgufun og rennsli frá tjörninni niður í grunnvatn. Það sést greinilega á jarðvegi suðvestan megin við tjörnina að þangað hefur vatn flætt í miklum mæli, væntanlega í talsverðum leysingum. Það var staðfest í samtali við starfsmenn Hafnarfjarðar að fyrir fáeinum árum flæddi vatn að íbúðahúsum sunnan Ástjarnar svo til vandræða horfði. Það svæði var þurrt sumarið 2019 en mýrlendi og mikill trjágróður í kring, er milli tjarnar og umrædds svæðis. Svo virðist sem nokkrar breytingar séu að verða vestast við tjörnina, nærri Ásbraut en þar er settjörn sem tekur við ofanvatni frá sunnanverðu Ásahverfi.



Mynd 3 sýnir þá staði við Ástjörn þar sem sýnatökur fara fram. Sýnatökustaður 1 er í þúkki við Ástjörn, sýnatökustaður 2 er norðvestan við Ástjörn og sýnatökustaður 3 (appelsínugul ör) er nýr staður þar sem sýnatökur hófust árið 2019.

Fram hefur komið hjá starfsmönnum heilbrigðiseftirlits, sem tekið hafa sýni í Ástjörn og í settjörninni, að vatn í Ástjörn hafi á sumrin iðulega ekki náð að settjörninni og stundum vantað töluvert uppá. Öðru gegndi í sumar og það þrátt fyrir óvenju þurrt sumar. Vatn flæddi að settjörninni allt sumarið. Sunnan við Ásbraut standa myndarleg tré upp úr vatninu. Þetta er trjágróður sem hefur vaxið upp í jarðvegi á landi en ekki á vatnsbotni. Því má gera ráð fyrir því að tiltölulega stutt sé síðan að vatnsstaðan breyttist, e.t.v. um 2-3 ár. Hugsanleg skýring gæti verið að framkvæmdir (gatnagerð o.fl.) hafi myndað fyrirstöðu í flæði vatns úr Ástjörn til grunnvatns.

Sýni eru tekin tvisvar til þrisvar á ári og því eru til nokkuð góð gögn um saurbakteríur í tjörninni síðan þá. Sýnatökustaðirnir verða eftirleiðis þrír. Einn er norðaustan megin við tjarnarbakkann og eru til samfelldar mælingar frá 2002. Annar staður er í settjörninni við Ásbraut vestan við Ástjörn en sýnatökur hófust þar árið 2014. Í byrjun árs 2019 var ákveðið að bæta við þriðja sýnatökustaðnum en hann er suðvestanmegin í tjörninni eins og appelsínugula örin sýnir á mynd 3.

Á mynd 4 sést að nokkrar sveiflur eru í gerlamergð á milli ára og árstíða í Ástjörn. Þegar hæstu toppar myndast vaknað grunsemdir um rangtengingar. Þjónustuveri Hafnarfjarðar verið gert viðvart sem hafið hefur leit sem iðulega hefur skilað árangri og skýrt þessa toppa. Innan ársins er það oftast á sumrin (appelsínugular súlur) sem fjöldinn er mestur. Þá má annars vegar rekja til mikils fuglalífs á

svæðinu yfir þann tíma. Gildi fyrir haustin (grár stuðull) eru oftast lægstu gildin en þá hefur fuglalíf að mestu lagst af á staðnum. Þó fer það einnig eftir úrkomu og veðurfari hvenær hægir á lífríkinu.

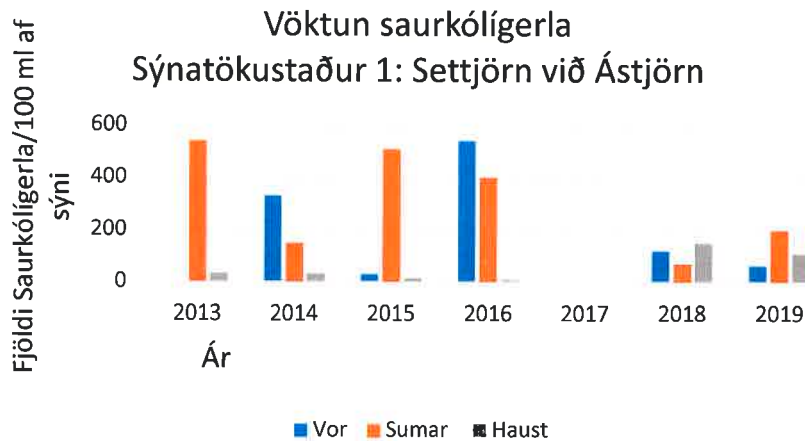


Mynd 4 sýnir niðurstöður reglubundinna gerlamælinga í Ástjörn frá árinu 2002 til 2019. Sýnatökutímabilum er skipt niður í vor (blátt), sumar (appelsínugult) og haust (grátt). Sum árin er gerlafföldi svo lágur að hann birtist ekki á súluriti.

Í settjörnninni, mynd 5, sjást einnig sveiflur á milli árstíða þar sem að á vorin (blá súla) og sumrin (appelsínugulu súla) sjást mestir toppar. Sýni eru tekin í vatnsbolnum, ekki í lögninni eða ræsinu sem opnast inn í settjörnnina. Leiða má líkur að því að mengunin þar, einkum á árunum 2013 til 2016 hafi verið vegna rangtengingar á skólplögnum sem tengjast yfirborðsrásinni sem rennur út í tjörnnina, rangtengingar sem fundust og voru lagfærðar. Hugsanlega einnig vegna dýralífs.

Settjarnir og púkk við læki og vötn hafa þann tilgang að taka við úrkomuviðburðum og sjá um forhreinsun á ofanvatni áður en áfram er haldið í ofanvatnskeðjunni (Verkís, 2017). Haft var samráð við heilbrigðiseftirlitið við skoðun á settjörnninni 2019. Var það niðurstaðan að miðað við tilgang settjarnarinnar (-þróar) taldist ástandið ábótavant, bæði útlitslega- og umhverfisverndunarlega séð. Úr settjörnninni er óheft sírennsli út í Ástjörn. Ástæðan er að þróin liggur hærra heldur en Ástjörn og veggir hennar hægja lítið á gegnumstreymi. Þrýstingur vegna hæðarmunar valdur hraðara gegnumstreymi um grjótið en ef að púkkið væri grafið neðar eða að yfirborð þess væri gert hliðstætt yfirborði Ástjarnar. Það myndi hægja á streymi í gegn um grjótpúðann og því stuðla að betri hreinsun vatnsins áður en það rennur út í tjörnnina. Ábendingum þessa efnis var komið til bæjarins.

Það er ekki síst vegna þess að Ástjörn nýtur friðlýsingar að mikilvægt er að úrbætur fari fram á settjörnninni. Ef Ástjörn á að vera viðtaki við rennsli úr settjörnninni þá þarf að hafa þrjá þætti í huga er stuðla að hreinsun vatns. Tíminn, sólarljósið og síun við gegnumstreymi um jarðveg.



Mynd 5 sýnir niðurstöður reglubundinna gerlamælinga í settjörn við Ástjörn frá árinu 2014 til 2019. Sýnatökutímabilum er skipt niður í vor (blátt), sumar (appelsínugult) og haust (grátt). Styrkur gerla var lítill á árinu 2017.

Stöðugt rennsli úr lögninni, ofanvatn frá íbúðarhverfinu við Ásbraut, er í settjörnina. Eins og sést á mynd 5 mældist töluverð gerlamengun fyrstu árin en eftir öfluga lekaleit dró verulega úr henni. Jókst aftur 2018. Ákveðið var að taka sértakt sýni 2019 beint í útásinni úr lögninni til að meta styrk gerla. Mælingarnar sýndu að í 100 mL sýni sem tekið var þann 24. júní 2019 úr rörinu voru 580 saurkóligerlar (u.þ.b. þrefaldur styrkur miðað við settjörnina). Það bendir sterklega til þess að einhverjar rangtengingar séu enn að finna í hverfinu fyrir ofan. Umtalsverður þörungavöxtur í settjörninni bendir einnig til næringarefna auðgunar sem einnig gæti bent til saurmengunar.

[Eins og að ofan greinir vann Tryggvi Þórðarson vatnavistfræðingur skýrslu fyrir Hafnarfjarðarbæ, sem gefin var út árið 2010, um mengunarflokkun Ástjarnar. Skýrslan var unnin í samræmi við kröfur í reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns. Ástjörn var metin eða flokkuð með tilliti til mengunarlags. Í öllum efnafraeðilegum mælipáttum fór hún í flokk A (ósnotið vatn). Ástjörn taldist hafa fremur litla mótstöðu gagnvart áhrifum mengunar vegna þess hve grunn hún er og vegna lítillar útskolunar en endurnýjunartími tjarnarinnar er ekki þekktur. Í samræmi við ákvæði reglugerðar gerði höfundur tillögu um vöktun til framtíðar, þ.e. hvenær endurmeta ætti flokkun Ástjarnar. Hafnarfjarðarbær hefur falið heilbrigðiseftirliti að annast slíkt endurmat. Mun eftirlitið hafa hliðsjón af tillögu skýrsluhöfundar en bæði vegna reynslu frá framkvæmd endurmats og vöktunar á Vífilsstaðavatni og Urriðakotsvatni (Urriðavatni) sem og vegna nýrrar mælitækni verður sveigt lítilega frá fyrri tillögu. Vinna við endurmat er hafin].

Lækir í Hafnarfirði

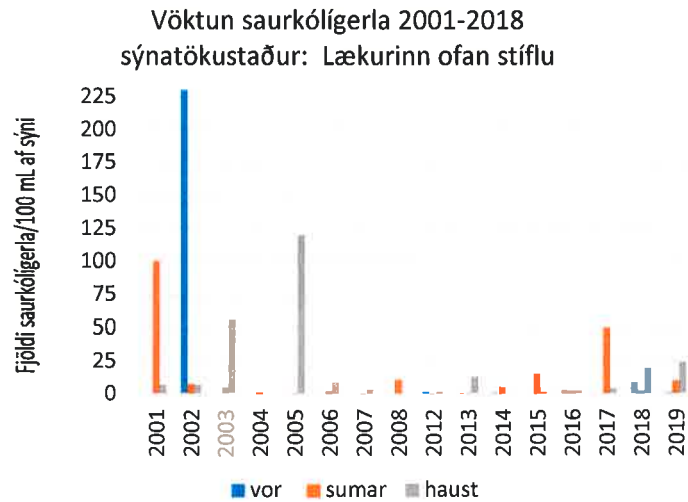
Lækjabotnalækur

Lækjarbotnalækur sprettur fram í lindum Lækjarbotna í norðurjaðri Gráhelluhrauns. Gráhelluhraun er hluti af því hrauni sem lagðist yfir landið við eldgos í Búrfellsgjá fyrir um 8000 árum en í heild sinni kallast hraunið Búrfellshraun og er Gráhelluhraun hluti af því. Lækurinn er lindarlækur en rennsli hans háð tíðarfari og meðalrennsli hans er líklega um 250 l/s (VST, 2003). Í læknum er rennslið stöðugt og jafnt en eykst í vorleysingum ásamt því að taka við yfirborðsvatni frá götum í þeirri íbúðarbyggð sem hann rennur meðfram. Lækjarfarvegurinn er að mestu leyti grýttur en á köflum er hann leðjukenndur en þar dreifir hann úr sér yfir breiðari farveg sem er ástæða fyrir meiri setmyndun á þeim stöðum. Við gömlu stífluna er svelgur sem að tekur við vatni ofan stíflunnar og heldur yfirborði stöðugu. Á sumrin tekur svelgurinn við öllu því vatni sem að rennur að honum en þá sést á farveginum ofan við stíflu að yfirborð hans hækkar töluvert með vorleysingum og meiriháttar úrkomu. Neðan við stífluna er rennslið stöðugt en þar rennur lækurinn meðfram Hlíðarbergi og niður að Setbergsskóla. Úr Stekkjarhrauni á móti Lækjarbergi renna þrjár smáseytlur ofan í lækinn en sýnilegt rennsli úr hrauninu er tiltölulega lítið. Samhliða vöktun á læknum var rusl tínt og komið í förgun. Yfir sumarið var farið í þrjár ferðir til þess að hreinsa rusl upp úr læknum og við hann.

Lítið sem ekkert sást til fiska í læknum sumarið 2019 en mikill umgangur fólks er við hann að degi til þar sem hann rennur í gegn um þetta íbúðarbyggð og fáir staðir eru fyrir fiskinn til þess að fela sig. Líkur væru á því, að ef komið væri fyrir stærra grjóti á nokkrum stöðum í læknum, að fiskur myndi frekar halda sér í læknum. Fiskur sást við lækjarmót Urriðakotslækjar og Lækjabotnalækjar. Lækurinn er mikilvægt vistkerfi gróðurs, smádyra og fugla en einnig hefur hann sjónrænt útivistargildi vegna fegurðar sinnar og tærleika. Talsvert er um stökkendur á svæðinu en yfir sumarið sást til nokkurra para og þegar að leið á sumarið sást iðulega til andakolla með unga. Mest voru 9 ungar í fylgd einnar kollu.

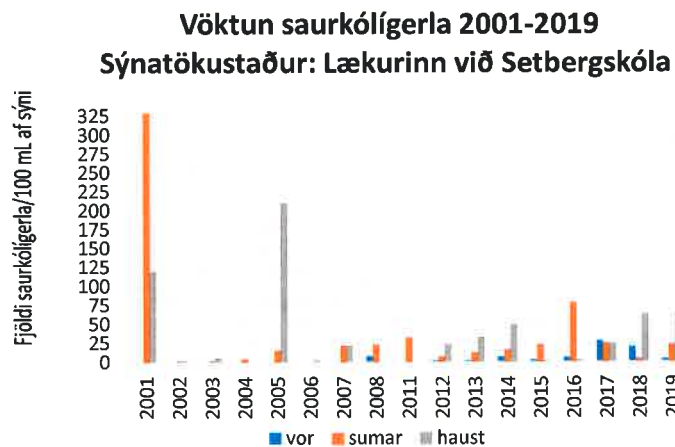
Reglubundnar sýnatökur hafa farið fram á vegum Heilbrigðiseftirlits Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis í læknum síðan árið 2001. Sýnatökustaðir eru tveir, annar er við gömlu stífluna, rétt fyrir ofan Elliðavatnsveg. Hinn er við Setbergsskóla. Sýni eru tekin þrisvar á ári og því eru til nokkuð góð gögn um saurbakteríur í læknum frá árinu 2001.

Á mynd 6, ofan stíflu, sést að gildin eru til að gera lág miðað við það sem vænta má í lækjum í þéttbýli. Toppar snemma á árabílinu má líklega rekja að stórum hluta til rangtenginga en þjónustumiðstöðin fór í mikið átak á þessum árum til að finna slíka staði og tryggja úrbætur. Á grafinu sést að á sumrin og haustin eru hæðstu topparnir. Yfir sumartímenn er fuglalíf að ná hæstu hæðum og því verður meira um saurmengun í læknum frá þeim. Á vorin þegar fuglarnir eru ekki enn komnir til sumardvalar og lífkerfið enn í vetrardvala er minna um saurmengun í læknum. Tölurnar eru ívið hærri við Setbergsskóla, mynd 6 en þar eru minni árstíðarsveiflur. Hugsanlegt er að gildi neðar í læknum tengist yfirfallslögn sem liggur út í lækinn við Leikskólann Hlíðarenda, sjá að neðan.



Mynd 6 sýnir niðurstöður reglubundinna gerlamælinga í Lækjabotnalæk, ofan stíflu, frá árinu 2001 til 2019. Sýnatökutímabilum er skipt niður í vor (blátt), sumar (appelsínugult) og haust (grátt).

Við vöktun sumarið 2019 fundust tvö rör sem opnuðust út í lækinn og er annað fyrir neðan Setbergsskóla. Það er talið óvirkt og hefur ekkert rennsli. Úr hinu rörinu er stöðugt rennsli en það er ofarlega í læknum, austan megin við leikskólann Hlíðarenda. Um er að ræða rör sem að tekur við yfirfallsvatni frá dælustöðinni við Dalsás. Í fyrstu átti að stjórna yfirfalli í dælustöðinni með þessum hætti en nú hefur verið komið fyrir tölvustýrðum búnaði sem gerir það að verkum að sára sjaldan fer á yfirfall í dælustöðinni. Þessar upplýsingar gefa til kynna að vatnið úr rörinu er að koma annars staðar frá. Hitastig vatnsins þegar það kom úr rörinu var oft í kringum 30°C sem gæti sterklega bent til þess að um sé að ræða „retúr-vatn“ frá hitaveitu. Í viðauka eru myndir sem teknar voru sl. sumar (12. júní, 21. júní og 26. júní) þar sem vatnið rann í lækinn. Vatnið reyndist stundum vera með mikilli froðu en í öðrum tilvikum mjög gruggað. Uppruninn er óþekktur en mjög hvímmleitt er þegar sápu- eða olíufeni eru að berst niður lækni þar sem fólk nýtur útivisar. Niðurstöður gerlasýna úr vatninu (*tafla 1*) getur bent til einhverra rangtengina við skólpl.



Mynd 7 sýnir niðurstöður reglubundinna saurgerlamælinga frá árinu 2001 til 2019. Sýnatökutímabilum er skipt niður í vor, sumar og haust. Ekki eru til mælingar í gagnagrunnum frá árunum 2009-2010.

Þá má hafa í huga að inn á lögnina tengjast yfirfallsrásir frá götum sem gæti fylgt ákveðin hættu á olíu- og sápumengun berist í lækinn. Vert er að taka fram að sumarið 2019 var þurrkasumar og þurrviðri hafði verið yfir dágóðan tíma þegar að sýnin voru tekin svo litlar líkur eru á því að mengun hafi verið að berast með vatni frá götum. Mikilvægt er að skoða hvort um rangtengingar við lögnina sé að ræða og að framkvæma leit á svæðinu eftir mengunar-upptökum. Á grjóti í læknum sem rásin liggur að sést kísiluppsöfnun, bakteríugróður eða uppsöfnun efna sem eru einkenni efnaauðgunar eða -mengunar, sjá myndir í viðauka). Leysni kísils í vatni er meiri í heitu og basísku vatni heldur en í köldu og síru. Vatn á Íslandi er talið töluvert basískt svo að einhverjar líkur eru á því að kísillinn sé að leysast út í basísku, volgu skólþvatni en við umhverfiseftirlit kom í ljós að úr rörinu koma straumar af vatni sem oft er yfir 30°C. Ein lausn til að lágmarka líkur á að leir, froða eða olíuefni berist greiðlega í lækinn er koma fyrir settjörn þar sem lögnin opnast og áður en vatnið rennur út í lækinn.

Tafla 1 sýnir niðurstöður gerlamælinga úr yfirfallslögn sem liggur út í Lækjabotnalæk, austan megin við leikskólann Hlíðarendi.

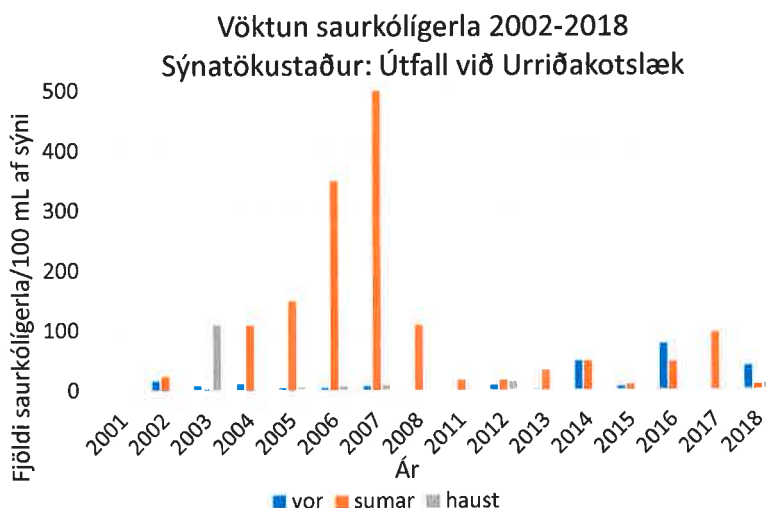
Dagsetning sýnatöku	Magn saurkóligerla/100 mL
24. júní 2019	11
26. júní 2019	110
19. júlí 2019	35

[Fortjarnir og settjarnir eru staðsettar í byrjun ofanvatnskeðju og eru hugsaðar sem forhreinun á smærri viðburðum þar sem mesti styrkur mengunarefna er yfirleitt í fyrsta hluta afrennslis. Það myndi virka sem hreinsistöð fyrir vatnið sem myndi síðar renna út í lækinn í gegn um jarðveg með tímanum. Mikilvægt er að gera ráð fyrir tæmingum á seti úr for- og settjörnum og því er gott að hanna aðgengi slíkra tjarna þannig að viðhald sé auðvelt (Verkís, 2017)]

Urriðakotslækur

Urriðakotslækur rennur sem yfirfall frá Urriðakotsvatni í Garðabæ og er rennslið í honum töluvert minna heldur en rennsli í Lækjarbotnalæk eða um 10-20 l/s (VST, 2003). Eins og í Lækjarbotnalæk er rennslið háð tíðarfari og eykst það yfir úrkomutíðir og vorleysingar en hlutfallslega meiri sveiflur eru í Urriðakotslæk vegna þess að hann er lítill en tekur samt sem áður við öllu Urriðakotsvatni og vatnasviði þess miðað við Lækjarbotnalæk sem tekur aðeins við grunnvatni og minna vatnasvæði. Urriðakotslækur rennur frá Urriðakotsvatni, meðfram Reykjanesbraut hjá Kaplakrika og þaðan meðfram Hnotubergi, Grenibergi, Furubergi og Einibergi í átt að Setbergskóla. Lækjarfarvegurinn er grýttur þangað til að kemur að Setbergskóla en við skólann tekur við stuttur kafli sem einkennist af leðjukenndum botni og töluverðum grynningum í lækjarfarvegi. Lítið er um botngróður í læknum en mesta þekjan einkennist af grjóti. Þó er nokkur botngróður við Hnotu-, Greni-, Furu- og Einiberg yfir sumartímann.

Heilbrigðiseftirlitið hefur framkvæmt reglubundnar sýnatökur í bæði Urriðakotsvatni og Urriðakotslæk síðan árið 2002. Sýni eru tekin þrisvar á ári og því eru til góð gögn um saurbakteríur í vatninu. Sýnatökustaðir eru fimm talsins í kring um vatnið og í Urriðakotslæk sem kallaður hefur verið Stórikrókslækur yfir árin. Í þessari skýrslu eru teknar saman niðurstöður sýnataka í útfalli úr Urriðakotslæk.



Mynd 8 sýnir niðurstöður reglubundinna gerlamælinga frá árinu 2002-2018. Sýnatökutímabilum skipt niður í vor (blátt), sumar (appelsínugult) og haust (grátt). Niðurstöður á gildi fyrir sumarið 2007 náði toppi í 5000 gerlar/100 mL og nær því ofar en ritið sýnir.

Á mynd 8 sést að á sumrin (appelsínugular súlur) fást hæstu gildin. Töluvert fuglalíf er við Urriðakotsvatn og því telst það eðlilegt að gildi hækki á sumrin þegar að sem mest er um fugl á svæðinu. Gildin fyrir vor (bláar súlur) og haust (gráar súlur) eru töluvert lægri og er skýringin á því brotthvarf þessa mikla fuglalífs sem ríkjandi er við vatnið yfir sumartímann.

Við Kaplakrika hjá Reykjanesbraut opnast út í lækinn þrjú rör en sumarið 2019 virtist aðeins vera rennsli úr einu þeirra. Rörin eru vestan megin við göngubru sem liggur yfir lækinn í átt að

Kaplakrika. Rörin eru tvö grönn og eitt sem er sverara. Sífellt rennur úr öðru af grennri rörunum. Sýni var tekið úr því röri en niðurstöður bentu ekki til rangtengingar við skolplögn. Hins vegar er mikilvægt að staðsetja lagnir sem þessar og hafa þær sýnilegar á lagnakorti bæjarfélags til að auðvelda leit ef vart verður mengunar.

Þegar áfram er haldið í átt að Setbergskóla, bakvið íbúðarbyggð við Hnotuberg, Greniberg og Furuberg, eru 5 svelgir sem ætlað er að halda yfirborði lækjarins stöðugu þegar vorleysingar eiga sér stað eða þegar vatnsmagn í læknum hækkar. Svelgirnir leiða vatn í frárennislögn. Svelgirnir liggja byggðar megin við lækinn og við þá vill safnast töluvert af rusli og gróðri. Sá sem er staðsettur næst Kaplakrika milli Hnotubergs og Grenibergs, er stór, stendur lægra í landi og inntakið er að ofanverðu. Er honum ætlað að taka vatn þegar þegar hátt er í læknum og áður en það nær að íbúðarbyggðinni. Hinir fjórir eru minni og hafa inntak á hliðum sínum sem vísa beint út í lækinn. Þeir eru því stöðugt að taka við vatni úr læknum sem að getur verið ein af ástæðum þess að það minnkar í læknum þegar að minna rennsli er í yfir sumartímum og þegar gróðurvöxtur er sem mestur. Getur það haft töluvert áhrif á fiskgengd en yfir hana verður farið í næsta kafla þessarar skýrslu. Athuga mætti hvort hafa ætti inntak í minni svelgina með svipuðum hætti og sá stóri til þess að koma í veg fyrir ofmikið vatnstap við lága vatnsstöðu svo að fiskur eigi þar greiða leið um.

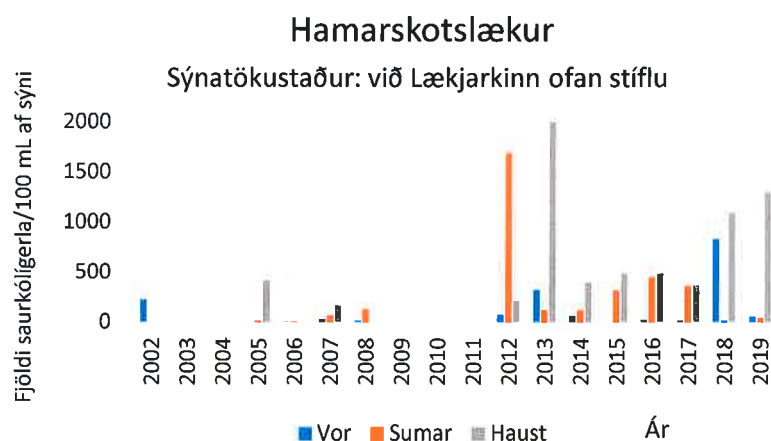
Oft á árum áður kom það fyrir að lækurinn þornaði upp en árið 2014 var tekið til aðgerða og komið fyrir dúk í lækjarfarveginum sem hafði þann tilgang að koma í veg fyrir að vatn leiddi niður í jörð. Dúkurinn er þó nú orðin illa farin og þarfnast lagfæringar. Fram hefur komið hjá starfsmönnum Hafnarfjarðarbæjar að meðalrennsli í læknum, einkum á þurrkatímum, hafi aukist á undanförunum árum. Leiddar hafa verið líkur á því að skýringu megi finna í framkvæmdum í Urriðaholti, Kaupúni og á golfvöllinum.

Hamarskotslækur

Eftir að Lækjabotnalækur og Urriðakotslækur sameinast við lóðamörk Setbergskóla nefnist lækurinn Hamarskotslækur (gengur einnig oft undir nafninu Lækurinn) og rennur hann niður Lækjargötu og út í sjó neðan við Strandgötu. Rétt eftir að lækirnir sameinast kemur að stíflu við Reykdalsvirkjun sem gerð var þegar að Hamarskotslækur var virkjaður árið 1906 af Jóhannesi Reykdal. Virkjunin var fyrst gangsett 12. desember 1904 og markaði upphaf rafvæðingar á Íslandi (Orkustofnun, 2006). Við stífluna sunnanmegin er fiskstigi sem komið var fyrir árið 2004 en þá voru einnig gerð undirgöng og glerhýsi byggt utan um rafalinn í tilefni aldarafmælis virkjunarinnar. Farvegurinn fyrir neðan stíflu er grýttur og lítill botngróður er til staðar. Þegar kemur að tjörninni má sjá mikla uppsöfnun sets og botninn verður leðjukenndari er farvegurinn breiðir úr sér yfir stærra svæði. Við tjörnina er mikið fuglalíf en þar er sílamáfur ráðandi yfir sumartímann.

[Botngróður er nánast enginn en þó eitthvað um staragróður meðfram bökkum og síkjumara á botni utar í tjörninni sjálfri. Umtalsvert botndýralíf er í Hamarskotslæk en þéttleiki dýra á grjótuundirlagi er hár og svipar þéttleika á botndýralífi í lindarvatnsám en þó er lækurinn í neðri kantinum. Þá mælist langmestur þéttleiki dýra síðsumars en minnstur snemmsumars og mikill þéttleiki fellur saman við lok vaxtartímabils hjá rykmýi áður en það klekst út. (Hilmar J. Malmquist o.fl., 2001).]

Í Hamarskotslæk liggja fáeinir yfirfallslagnir. Ein þeirra liggur í Lækinn fyrir neðan Lækjartorg hjá bensinstöðinni N1. Um er að ræða yfirfallslögn sem á aðeins að taka við ofanvatni úr Setberginu og Hlíðarhverfi. Í gegn um tíðina hefur borist mengun í lækinn úr því röri. Froða og málingalitað eða leirlitað vatn. Erfitt hefur reynst að finna hvaðan mengunin er að berast hverju sinni vegna þess að svæði sem lögnin tekur við ofanvatni er svo stórt.



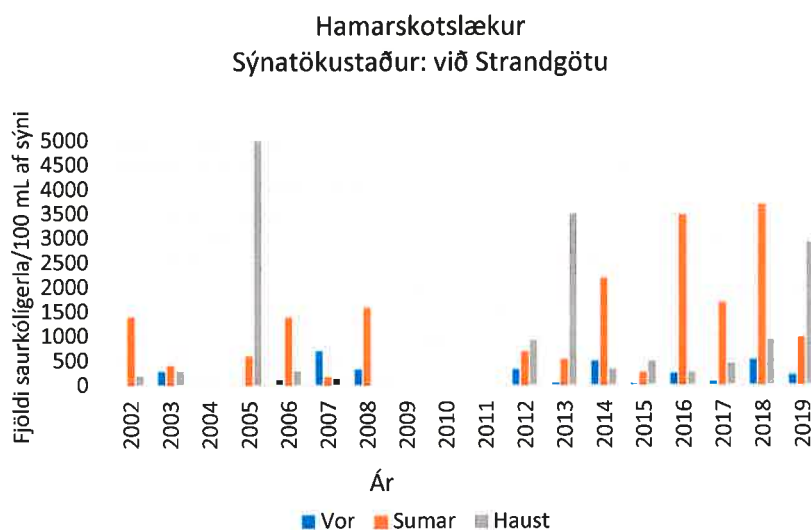
Mynd 9 sýnir niðurstöður reglubundinna gerlamælinga frá árinu 2002 til 2019. Sýnatökutímabilum er skipt niður í vor (blátt), sumar (appelsínugult) og haust (grátt). Tekið er fram að um haustið 2013 fór gildið upp í 3500/100 mL.

Yfirfallslagnir opnast einnig í lónið. Ekki var hægt að skoða þær sumarið 2019 en á haustin er iðulega hleypt úr lóninu ofan við stíflu til að hreinsa það af seti og öðru sem þar hefur hlaðist upp á

milli tæminga. Slík hreinsun fór fram 17. september síðastliðinn. Yfirfallslagnir, drenlagnir af götum, sáust en áttu það sammerkt að þær voru allar þurrar, þ.e. ekkert benti til rangtenginga við skolplagnirnar.

Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis hefur reglubundið tekið sýni úr Læknum og því eru til tiltölulega góðar upplýsingar um saurkólmengun. Nokkrir sýnatökustaðir eru í Læknum en í þessari skýrslu verður horft á tvo staði. Fyrri sýnatökustaðurinn er eftir sameiningu lækjanna við Lækjarkinn ofan við stíflu og síðari við brúna hjá Strandgötu.

Þegar borin eru saman gildi á milli staðanna tveggja, við Lækjarkinn og við Strandgötu, sést að gildin eru töluvert hærri við Strandgötu. Það má skýra með nokkrum ástæðum. Við Strandgötu er vatnið að renna frá tjörninni þar sem að ríkir mikið og fjölbreytt fuglalíf. Til samanburðar er vatnið við Lækjarkinn vatn sem hefur ekki enn runnið í tjörnina. Við Strandgötu hefur vatnið runnið niður allan lækinn og möguleiki er á að púlsar af saurgerlum komi út vegna rangtenginga sem ekki hafa enn fundist. Þá er alltaf sá möguleiki fyrir hendi að skolpmengað vatn sífri út frá stofnlögnum fráveitu þó þær teljist og séu heilar.



Mynd 10 sýnir niðurstöður reglubundinna gerlamælinga frá árinu 2002 til 2019. Tekið er fram að um haustið 2005 fór gildið upp í 26.000/100 mL. Fram kom að eftir mikla leit fannst rangtengingin sem olli þeirri mengun.

Ekki fundust rör við Lækjargötu sem höfðu virkt rennsli en eitt frárennslisrör er þó við Lækjartorg sem líklegast er að sé tengt við skolplögn. Það sem bendir til þess er að iðulega hafa borist ábendingar eða tilkynningar um mengun í læknum á því svæði. Svæðið sem lögnin þjónar er stórt og ekki hefur tekist að rekja til uppsprettunnar. Vert er þó að taka fram að mengunin í Læknum, og þá einkum neðst er töluvert meiri en mælist í Lækjabotnalæk eða Urriðakotslæk.

Fiskgengd og endurmat hindrana í Hamarskotslæk

Nú á tímum, þegar farið í framkvæmdir í eða við árfarvegi, er ávallt reynt að tryggja að þær bitni sem minnst á öllu vatnalífi og þá ekki síst að fiskgengd um árfarvegi skerðist ekki. Virkjun Hamarskotslækjar, Reykdalsvirkjun 1906, var stórt og merkt skref í tæknivæðingu landsins. En virkjunin olli því um leið að farleið fyrir sjóbirting lokaðist. Tillaga um að opna lækinn á ný fyrir fiskgengd kom líkast til fyrst upp með formlegum hætti árið 2001 í úttektarskýrslu á vegum veiðimálastofnunar vegna vinnu við mat á umhverfisáhrifum tvöföldunar Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð. Í skýrslu stofnunnar segir að sjóbirtingur hafi gengið í lækinn upp í Urriðakotsvatn áður en Hamarskotslækur var virkjaður árið 1904 og að einn afar vænlegur möguleiki til eflingar á lífríki vatnakerfis Hamarskotslækjar, sem jafnframt gæfi því aukið gildi, væri að gera lækinn fiskgengan frá sjó og upp í vatn og þannig opna fyrir þann möguleika að sjóbirtingur gengi upp í Urriðakotsvatn á ný (Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir 2001).

Í skýrslu sem VST (2003), úttekt á útbreiðslu og búsvæðum fiska í vatnakerfi Hamarskotslækjar, greina og mæla þeir Magnús Freyr Ólafsson fiskifræðingur og Jóhannes Loftsson efnaverkfræðingur þær hindranir sem staðsettar eru á nokkrum stöðum í læknum. Hindranir eru fleiri en virkjunin ein. Í greinargerð VST frá árinu 2003 kemur fram að þegar tekið er mið af landfræðilegri legu Hamarskotslækjar, vatnsrennsli hans og eldri heimildum er líklegt að sjóbirtingur muni ganga upp lækinn, verði hann opnaður göngufiski á ný. Ólíklegt sé hins vegar að lax muni reyna við uppgöngu vegna þess að hann kys að jafnaði vatns- og straummeiri læki og ár (VST, 2003).

Við að opna vatnaleiðir fyrir fiskgengd verður fallhæð og straumhraði í fiskvegi að miðast við sundgetu og stærð þeirra fisktegunda sem hann er ætlaður. Sé fiskvegurinn í formi stiga eða þrepa er mælt með því að þrepahæðin fyrir sjóbirting sé um 30- 45 sm en þá er miðað við kynþroska fisk sem hefur meiri stökkkraft og sundgetu en ungvíð. Orka sem fiskur nýtir sér til þess að stökkva þreytir hann og getur það tekið fiskinn langan tíma að ná sér á ný til þess að reyna við annað stökk. Við átökin er fiskurinn að ganga á orkubyrgðir sínar ásamt því að för hans um lækinn hægist en þetta getur haft neikvæð áhrif á frjósemi hans og hrygningarárangur (VST, 2003). Það er því líka mikilvægt að við fiskistiga geti fiskurinn leitað skjóls til að hvílast og eins til að velja þann tíma eða aðstæður sem hentar honum.

Tvær tillögur voru settar fram í skýrslunni frá 2003 fyrir opnun fiskgengdar hjá stíflunni. Önnur var að koma fyrir fiskistiga en hin tillagan var að gerður yrði hliðarlækur sunnan megin við stífluna. Tillagan að hliðarlæknum var sú leið sem talin var álitlegust. Hliðarlækurinn myndi renna fram hjá suðurenda stíflunnar niður eftir hallandi bökkum lækjarins og yrði leiddur út í núverandi farveg nokkru neðar. Ákveðið var að fara fyrri leiðina og koma fyrir fiskistiga sunnanvert.

Hindranirnar í lækjarfarveginum (2003) reyndust þegar upp var staðið vera 5 talsins, ein við Strandgötu, önnur við Austurgötu, sú þriðja rétt ofan við þá fyrri við Austurgötu en skiptast nú í þrjár minni hindranir/prep sem var áður ein stærri hindrun, sú fjórða við Hverfisgötu og sú fimmta við gömlu rafstöðvarstífluna sem áður greinir. Frá árinu 2003 er búið að gera fiskistiga sem er þó líklega

ekki fiskgengur. Fiskstiginn er gerður úr steyptum þrepum og yfir þeim liggur stálgrind. Þrjár ástæður eru því fyrir því að fiskistiginn er líklega ekki fiskgengur. Grjót liggur í farveg upp að stiganum, stálgrind hindrar aðgengi fisks úr stiganum og upp í lónið og loks er opið, sem gegnir því hlutverkið að hleypa fisknum úr stiganum og í lónið, einfaldlega of þröngt fyrir fisk til að komast þar í gegn.

Þrep og hindranir í Hamarskotslæk voru mældar þann 5. júlí 2019 (sjá töflu 2). Til hliðsjónar var höfð greinargerðin frá árinu 2003. Mælingar sem gerðar voru árin 2019 eru á heildar hæð þreps ásamt hæð frá yfirborði vatns upp að efri brún þrepsins. Árið 2003 er talað um fjórar hindranir en eftir að endurmat var gert á þeim teljast þær vera á fimm stöðum meðfram Lækjargötu sem virka sem hindranir fyrir fiskinn til að ganga upp. Nokkrar mælingar frá árinu 2019 verður að taka með fyrirvara vegna erfiðs aðgengis að þrepum en þó var reynt að mæla eins nákvæmlega og hægt var.

Tafla 2 sýnir niðurstöður mælinga á hindrunum í Hamarskotslæk frá árinu 2019 bornar saman við mælingar frá árinu 2003.

Staðsetning	2003	2019
Hindrun 1 (Strandgata)	50 sm (frá botni)	73 sm (frá botni)
Hindrun 2 (Austurgata)	170 sm (frá botni)	125 sm (frá botni)
Hindrun 3 (Hverfisgata)	-	70 sm (frá botni)
Hindrun 4 (ofan Hverfisgötu)	30 sm (frá yfirborði bakvatns)	15 sm (frá yfirborði bakvatns)
Hindrun 5 (Rafstöðvarstífla)	265 sm (frá botni)	Fiskstigi

Niðurstöður ársins 2019 eru nokkuð frábrugðnar mælingum frá árinu 2003. Á sumum stöðum hafa aðstæður batnað fyrir göngufiska en annars staðar hafa hindranirnar orðið meiri. Lang flestar mælingarnar sýna gildi sem göngufiskur eins og sjóbirtingur ræður illa við. Hindrun 1 virðist vera orðin 23 sm hærri heldur en árið 2003 hvað sem ræður. Hindrun við Austurgötu er 55 sm lægri en árið 2003 sem er jákvæð breyting en þrepið er þó enn þá að hindra gönguleið fyrir fisk og telst því ekki fiskgengt. Ekki er talað um hindrun 3 í skýrslu frá 2003. Um er að ræða 70 cm hátt steinsteypt þrep og yfir því er göngubrú og er vegna hæðar ekki fiskgeng. Breytingar hafa orðið á hindrun 4 en árið 2003 var þrepið aðeins eitt og 15 sm herra heldur en í ár eða 30 sm. Í skýrslu frá 2003 voru settar fram tillögur um að fallhæðin yrði helminguð með því að koma fyrir öðru þrepi neðan við þáverandi steingarð (30 sm). Árið 2019 er um að ræða þrjú þrep sem öll eru 15 cm frá yfirborði bakvatns. Niður í botn við öll þrepin eru 45 sm sem er jákvætt þar sem að fiskurinn fær nægt rými fyrir “tilhlaup“ stökksins upp þrepið. Hindrun 5 (hindrun 4 í skýrslu frá 2003) er stíflan við gömlu

rafstöðina. Stíflan er enn með sama formi en sunnanvert er búið að koma fyrir fiskistiga sem er eins og áður segir ekki fiskgengur.

[Urriðinn (Salmon trutta), hrygnir á malarbotni í fersku rennandi vatni, helst í ám og vatnsmiklum lækju eða í uppsprettum. Hrygningatíminn er að hausti, okt. til nóv. Hrognin klekjast út að vori en kviðpoka-seiðin felast í mölinni fram til maí júní að þau koma upp til að næra sig. Við tekur vaxtartími seiða en þau færa sig til eftir því sem þau stækka, eftir fæðuframboði og öðrum umhverfisaðstæðum. Urriðinn getur lifað allt sitt líf í ferskvatni, (vatna-) urriði, en ef hann á þess kost leitar hluti stofnsins til sjávar, sjóbirtingur. Lífsferill sjóbirtings er sá að kynþroska fiskur dvelst í sjó sumarlangt, gengur síðsumars upp í straumvötn til hrygningar að hausti til. Hrognin klekjast vorið eftir og seiði dvelja í straumvötnum í 2-5 ár eða þar til þau hafa náð lágmarksstærð og eru komin að kynþroska en þá ganga þau niður árnar að vori til og matast í sjó sumarlangt (VST, 2003). Hann lifir af hrygningar og getur endurtekið sjávargöngur í nokkur ár. Að jafnaði verður sjóbirtingur stærri en (vatna-) urriði.]

Urriðaseiði eru áberandi yfir sumartímamann í Urriðakotslæk. Lækurinn er þeim mikilvægt búsvæði en þau sjást líka í Hamarkotslæk. Líklega eru þessi seiði öll ættuð úr Urriðakotsvatni, hafa borist þaðan og síðan áfram niður undan straumnum niður lækina. Hér verður þó ekki útilokað að urriði hrygni í lækjunum þó það teljist ekki líklegt. Seiði sem eru í Hamarkotslæk komast ekki upp „næstu“ hindrun. Ekki verður neitt fullyrt heldur um það hvort urriðaseiði í Urriðakotslæk komist þaðan og aftur yfir í Urriðakotsvatn. Þetta þyrfti að skoðast betur af fiskifræðingi.

Lækurinn hefur einstakt náttúrugildi fyrir Hafnarfjarðarbæ og gefur bænum fallega ásýnd. Það má vel sjá í skýrslu VST frá 2003 að tæknilega ætti að vera hægt að gera Lækinn í Hafnarfirði fiskgengan á ný. Ef þess yrði einnig gætt að búa sjóbirtingnum skjól á leið sinni upp lækinn þá yrði hann sýnilegur náttúruskoðendum, a.m.k. á göngutíma hans. Má hverjum þykja merkilegt að göngufiskur geti nýtt sér vistkerfi sem þetta inn í svo stóru bæjarfélagi. Því er hvatt til þess að Hafnarfjarðarbær kanni þann möguleika á að gera Hamarkotslæk fiskgengan og þá um leið, í samráði við Garðabæ, tryggja að sjóbirtingur komist alla leið upp í vatnið á ný.

Undirrituð, höfundur skýrslu þessarar, þakkar Hafnarfjarðarbæ og Heilbrigðiseftirliti Hafnarfjarðar og Kópavogssvæðis fyrir það traust að ráða mig til að sinna þessu rannsóknarverkefni. Þá þakka ég einnig þeim starfsmönnum sem aðstoðuðu mig bæði hjá umhverfissviði Hafnarfjarðar og hjá heilbrigðiseftirliti fyrir þá aðstoð sem mér var veitt.

Hafnarfjörður, 11. nóvember 2019

Sunna Hrunn Svendsdóttir
Sunna Hrunn Svendsdóttir

Líffræðinemi.

Heimildaskrá

H. J. Malmquist, E. E. Jóhannsdóttir & F. Ingimarsson (2001). Dýralíf og Efnafræði í Hamarskotslæk og Ástjörn. Náttúrufræðistofa Kópavogs.

Orkustofnun (2006). Orkumál. Raforka. (1) 3. Bls. 11

Ólafur K. Nielsen (1993). Fuglalíf við Vötn Ofan Hafnarfjarðar og Garðabæjar. Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar.

Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir (2001). Útbreiðsla og Búsvæði Fiska í Vatnakerfi Hamarskotslækjar í Hafnarfirði. Skýrsla Veiðimálastofnunnar, VMST-R/0116.

Tryggvi Þórðarson (2006). Mengunarflokkun á Urriðakotsvatni og Ofanverðum Stórárókslæk. Háskólasetrið í Hveragerði (59).

Verkís (2017). Frumáætlun um Meðhöndlun Ofanvatns. Út frá Rammaskipulagi Reykjavíkurborgar fyrir Elliðarárvog og Ártúnshöfða. Veitur ohf. (1)06046030.

VST (2003). Opnun Hamarskotslækjar fyrir Fiskgengd: Tillögur að breytingum á farvegi. Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen. Reykjavík (2002) 1023