

Saurgerlar í sjó við Ólafsvík, Rif og Hellissand

Skýrsla unnin að beiðni Snæfellsbæjar

Róbert Arnar Stefánsson og Menja von Schmalensee

Október 2002



Efnisyfirlit

1. INNGANGUR	3
2. AÐFERÐIR	4
2.1. SÝNATAKA.....	4
2.2. ÖRVERURANNSÓKNIR	4
3. NIÐURSTÖÐUR.....	5
4. UMRÆÐA	11
5. ÁLYKTUN.....	12
ÞAKKIR.....	12
HEIMILDIR.....	13
VIÐAUKI.....	14

1. Inngangur

Skólþ er fljótandi úrgangur frá heimilum og fyrirtækjum. Talsvert af þessum úrgangi er fast efni sem við losum okkur við með vatni. Helstu hlutar skólps eru (skv. Umhverfisvefnum <http://www.umvefur.is/>):

- vatn
- sandur, mól og önnur jarðefni
- lífræn efni úr saur, óhreinindum, úrgangi frá matvælavinnslu o.fl.
- örverur (gerlar, veirur, frumdýr og sveppir)
- næringarefni, níturat, fosfat o.fl.
- olíuefni og leysiefni
- þrávirk eiturefni, bæði lífræn (t.d. PCB og DDT) og ólífræn (t.d. þungmálmarnir kvikasilfur og blý).

Viðhorf almennings og stjórnvalda til umhverfisins hefur breyst mjög á undanförunum árum og áratugum. Í kjölfar þess og hertra alþjóðlegra reglna um frárennslismál, hefur þrýstingur á að sveitarfélög geri úrbætur í frárennslismálum farið vaxandi.

Ísland hefur lögleitt kröfur og markmið Evrópusambandsins í fráveitumálum. Í gildi eru reglugerðir um fráveitur og skólþ nr. 798/1999 og um varnir gegn mengun vatns nr. 796/1999. Í þeirri fyrrnefndu er gerð sú krafa að fyrir lok ársins 2005 verði komið á safnræsi í þéttbýli þar sem það er talið álitlegur kostur en annars staðar má beita öðrum úrræðum sem vernda umhverfið jafn vel.

Samkvæmt reglugerð um fráveitur og skólþ skal koma á “viðunandi” hreinsun skólps fyrir lok ársins 2005 en hún er skilgreind sem “hreinsun skólps með viðurkenndum hreinsibúnaði í samræmi við ákvæði reglugerðar þessarar svo að gæðamarkmiðum fyrir viðtaka sé náð” (3. gr). Um er að ræða eins þreps hreinsun¹ ef viðtaki er skilgreindur sem “síður viðkvæmur”. Í fylgiskjölum með reglugerðinni eru gæðamarkmið tilgreind. Þar segir um umhverfismörk fyrir saurmengun yfirborðsvatns vegna holræsaútrása: “1) Fjöldi hitaþolinna kólíabaktería eða saurkólígerla eða saurkokka skal utan þynningarsvæðis í a.m.k. 90% tilfella vera undir 1000 pr. 100 ml miðað við lágmark 10 sýni. 2) Þar sem útivistarsvæði eru við fjörur ellegar matvælaiðnaður í grennd skal fjöldi hitaþolinna kólíabaktería eða saurkokka í a.m.k. 90% tilfella vera undir 100 pr. 100 ml utan þynningarsvæðis miðað við lágmark 10 sýni.” Að auki eiga þessi mörk við um fjöruna sjálfa, sem aldrei á að vera hluti af þynningarsvæði.

Forkönnun sú sem lýst er í þessari skýrslu var unnin af Náttúrustofu Vesturlands að beiðni Snæfellsbæjar. Tilgangur hennar var að fá vísbendingar um ástand frárennslismála við Ólafsvík, Ríf og Hellissand.

¹ Eins þreps hreinsun er hreinsun skólps með aflfræðilegum og/eða efnafræðilegum aðferðum þar sem svifagnir eru botnfelldar eða önnur hreinsun þar sem magn lífrænna efna (BOD₅-gildi) er lækkað um a.m.k. 20% áður en það er losað og heildarmagn svifagna í skólpi er lækkað um að minnsta kosti 50% (Reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólþ).

2. Aðferðir

2.1. Sýnataka

Sjávarsýni voru tekin við fimm útrásir í Ólafsvík, Rifi og Hellissandi og í fjöru í nágrenni útrásanna. Í Ólafsvík eru þrjár útrásir, ein við félagsheimilið á Klifi (útrás 1), önnur við Norðurgarð (útrás 2) og sú þriðja nokkru vestar (útrás 3), neðan Ennisbrautar. Við Rif er ein útrás norðan við sjóvarnagarðinn og á Hellissandi er ein útrás skammt vestan Keflavíkur.

Við hverja útrás voru tekin átján 100 ml sýni, tvö sýni á hverjum stað. Eitt sýni var tekið eins nálægt opi útrásarinnar og mögulegt var og þaðan tvö snið til hafs, þar sem sýni voru tekin í 50, 100 og 200m fjarlægð frá útrásaropinum. Að auki var eitt sýni tekið úr fjörunni til hvorrar áttar í u.þ.b. 100m fjarlægð frá opi útrásarinnar. Fylgt var sýnatökuleiðbeiningum sem finna má á heimasíðu Hollustuverndar ríkisins (<http://www.hollver.is>). Niðurstöðurnar eru ekki faggiltar, því að til þess þarf að lágmarki 10 sýni tekin á mismunandi tíma við mismunandi aðstæður.

Sýni voru tekin í þremur leiðöngum. Sá fyrsti var á smástraumsflóði 1. ágúst en í ljós kom að sýnataka var ekki gerð á nákvæmlega réttum stöðum við Ólafsvík og var sá hluti sýnatökunnar því endurtekinn á smástraumsflóði 16. september. Þriðji sýnatökuleiðangurinn var farinn 24. september á stórstraumsflóði og voru sýni þá tekin við alla bæina þrjá.

2.2. Örverurannsóknir

Sýnin voru sett í kælibox, ekið með þau á Náttúrustofu Vesturlands í Stykkishólmi, þar sem örverurannsóknirnar fóru fram, og sett í rækt samdægurs. Þar var örverufjöldi ákvarðaður í 100 ml sýnis og var tveim aðferðum beitt. Annars vegar aðferð, sem byggist á síun í gegnum himnu og er almennt notuð við örverurannsókir á neysluvatni, vinnsluvatni, átöppuðu vatni, sjó og árvatni. Með henni fást upplýsingar um fjölda kólí, saurkólígerla og presumptive *Escherichia coli* baktería. Hins vegar var beitt aðferð, sem einnig byggist á síun í gegnum himnu og er notuð til að fá upplýsingar um fjölda enterókokka í neysluvatni, vinnsluvatni, baðvatni, árvatni og sjó. Um er að ræða alþjóðlega viðurkenndar aðferðir, sem nákvæmar upplýsingar má finna um í Cleseri, Greenberg & Eaton (1998).

3. Niðurstöður

Fjöldi gerla í hverjum 100 ml sjávar var mjög breytilegur eftir staðsetningu, allt frá 0-8.700 af saurkóligerlum en 0-8.500 af saurkokkum. Almennt minnkaði gerlafjöldi er fjær dró frárennslisopi. Mesti gerlafjöldinn í einstökum sýnum var við frárennslisopið á Hellissandi og neðan Ennisbrautar í Ólafsvík. Í mörgum tilfellum var gerlafjöldi meiri á stórstraumsflóði 24. september en á smástraumsflóði 16. september.

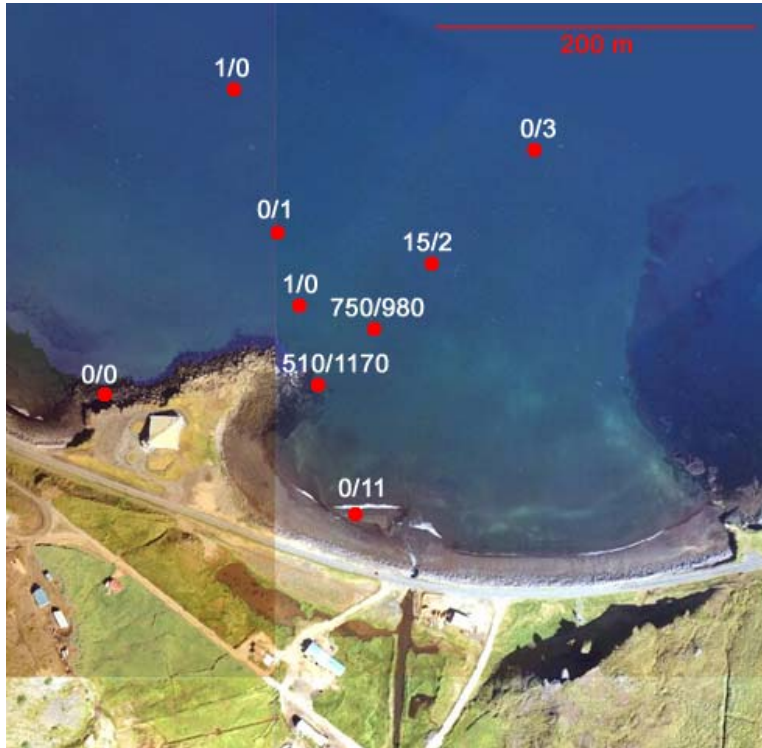
Töluverður fjöldi gerla mældist í næsta nágrenni ops útrásarinnar við Klif á smástraumsflóði (1. mynd). Á stórstraumsflóði voru tölurnar lægri nálægt opinu en í fyrri sýnatökunni en hærra þegar fjær dró (2. mynd). Fáir gerlar voru í fjöru í fyrri sýnatökunni en nokkur fjöldi austan útrásarinnar í þeirri seinni. Skólpmengun var ekki sýnileg á svæðinu.

Við útrás 2 við Norðurgarð í Ólafsvík mældist nokkur gerlamengun á smástreymi, sérstaklega við útrásaropið og í 50 m fjarlægð frá því. Mengunarinnar gætti að einhverju leyti enn í 200 m fjarlægð (3. mynd). Í fjörunni mældist gerlafjöldinn hverfandi. Á stórstreymi var mun meira af gerlum við útrásaropið og í fjörunni en minna þegar utar dró (4. mynd). Töluverð mengun var sjáanleg við útrásaropið, sennilega fyrst og fremst fiskúrgangur, og sótti fugl í hann.

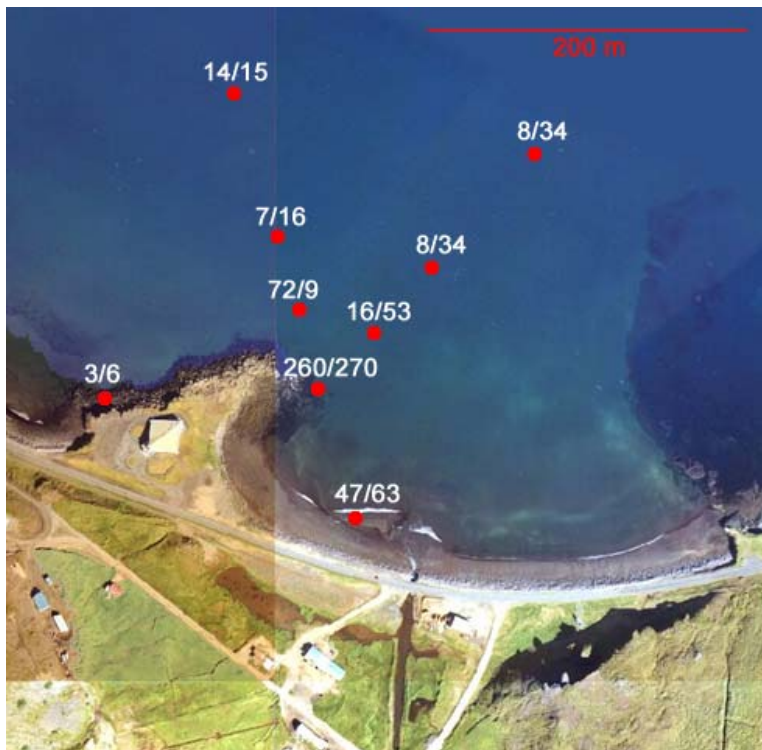
Við útrás 3 neðan Ennisbrautar var á smástreymi talsverður fjöldi gerla á sniði 1 en hverfandi á sniði 2. Fyrir sýnatökuna var talið að nægilegt væri að taka sýni í 100m fjarlægð til að komast út fyrir mengunina en þar var enn nokkur fjöldi baktería á sniði 1 (5. mynd). Í seinni sýnatökunni voru því einnig tekin sýni í 200 m fjarlægð. Þá hafði dæmið snúist við að því leyti að lítið var af gerlum á sniði 1 en töluvert á sniði 2 (6. mynd). Mengun var sýnileg við sýnatökuna 24. september.

Gerlamengun var lítil við útrásina á Rifi nema upp við útrásaropið. Þó var nokkur fjöldi gerla í fjöru í sýnatökunni 24. september (7. og 8. mynd). Mengun var sýnileg við sýnatökuna 24. september.

Mikill fjöldi gerla fannst við útrásaropið á Hellissandi en í fyrri sýnatökunni (1. ágúst) voru mjög fáir gerlar þegar komið var 50-100m frá því (9. mynd). Í seinni sýnatökunni virtist gerlamengun ná lengra á haf út, þó aðallega á sniði 2 (10. mynd). Mengun var sýnileg við sýnatökuna 24. september.



1. mynd. Fjöldi saurkóli- og enterokökkagerla í 100 ml sýnis við útrásina við Klif í Ólafsvík á smástraumsflóði 16. september 2002. Fjörusýnin voru tekin á smástraumsflóði 1. ágúst.



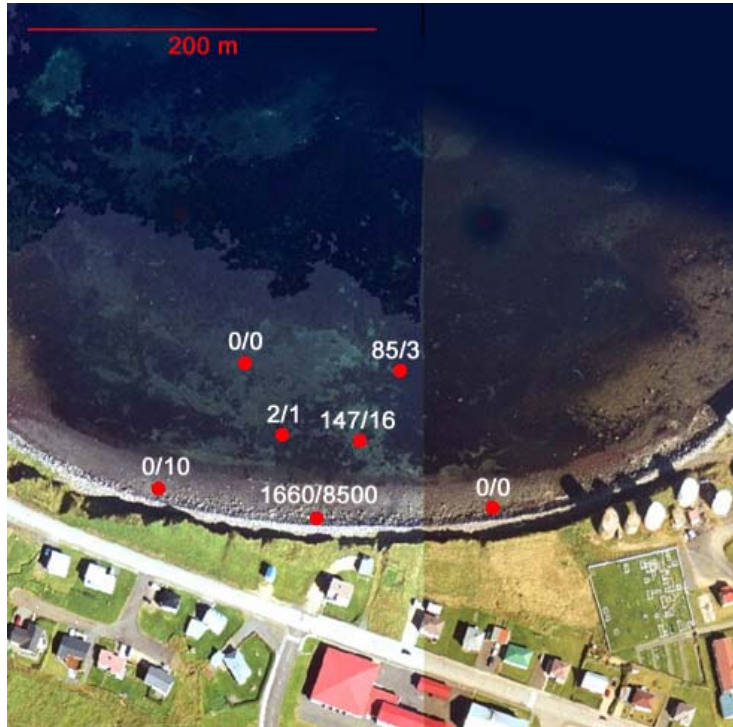
2. mynd. Fjöldi saurkóli- og enterokökkagerla í 100 ml sýnis við útrásina við Klif í Ólafsvík á stórstraumsflóði 24. september 2002.



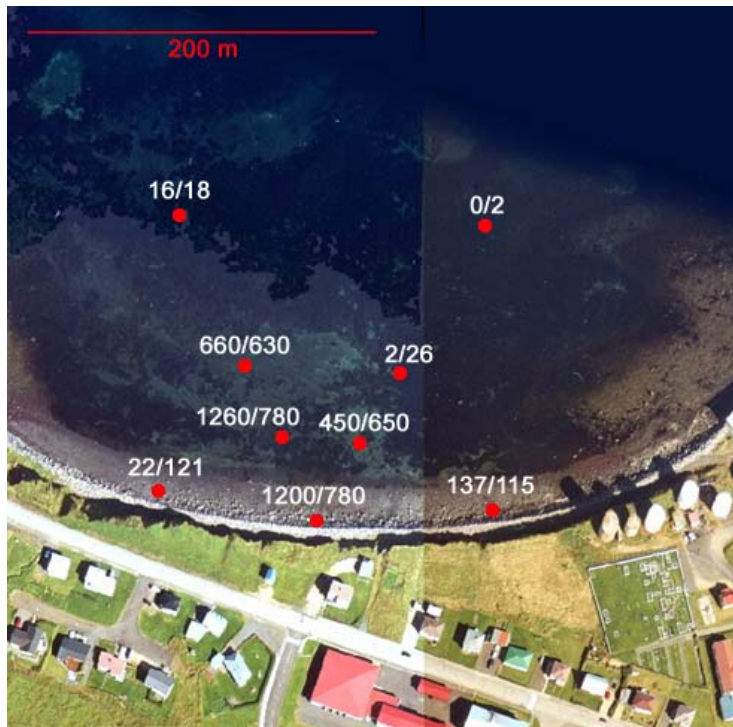
3. mynd. Fjöldi saurkóli- og enterokkagerla í 100 ml sýnis við útrásina við Norðurgarð í Ólafsvík (útrás 2) á smástraumsflóði 16. september 2002. Fjörusýnin voru tekin á smástraumsflóði 1. ágúst.



4. mynd. Fjöldi saurkóli- og enterokkagerla í 100 ml sýnis við útrásina við Norðurgarð í Ólafsvík (útrás 2) á stórstraumsflóði 24. september 2002.



5. mynd. Fjöldi saurkóli- og enterokkagerla í 100 ml sýnis við útrásina neðan Ennisbrautar í Ólafsvík (útrás 3) á smástraumsflóði 16. september 2002. Fjörusýnin voru tekin á smástraumsflóði 1. ágúst.



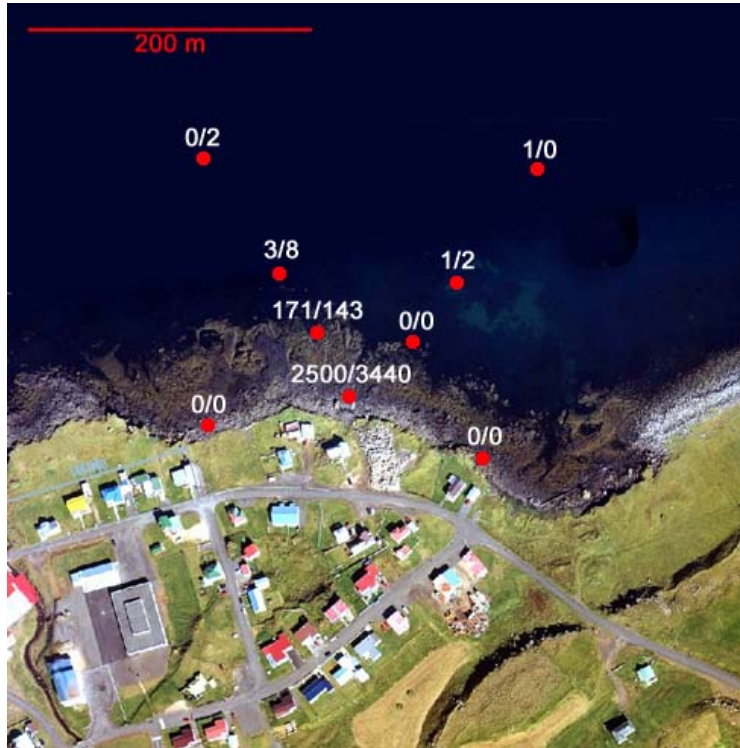
6. mynd. Fjöldi saurkóli- og enterokkagerla í 100 ml sýnis við útrásina neðan Ennisbrautar í Ólafsvík (útrás 3) á stórstraumsflóði 24. september 2002.



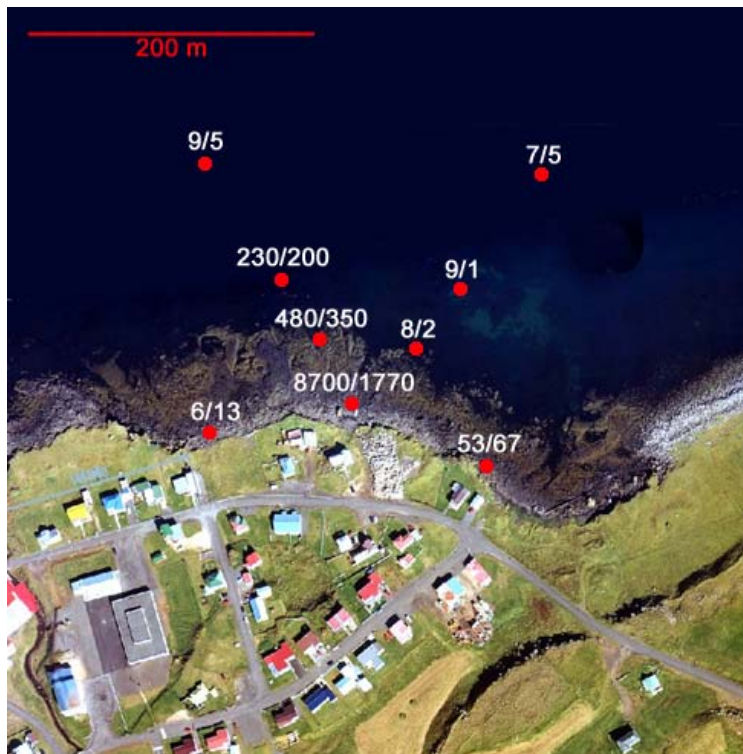
7. mynd. Fjöldi saurkóli- og enterokkagerla í 100 ml sýnis við útrásina á Rifi á smástraumsflóði 1. ágúst 2002.



8. mynd. Fjöldi saurkóli- og enterokkagerla í 100 ml sýnis við útrásina á Rifi á stórstraumsflóði 24. september 2002.



9. mynd. Fjöldi saurkóli- og enterokökkagerla í 100 ml sýnis við útrásina á Hellissandi á smástraumsflóði 1. ágúst 2002.



10. mynd. Fjöldi saurkóli- og enterokökkagerla í 100 ml sýnis við útrásina á Rifi á stórstraumsflóði 24. september 2002.

4. Umræða

Mikill fjöldi saurgerla er í íbúðaskólpi. Mörk leyfilegrar umhverfismengunar eru oft, þ.á.m. hér á landi, miðuð við styrk saurgerla. Ástæðan er ekki að þessir gerlar séu mjög hættulegir (þótt þeir geti verið það í miklu magni), heldur að í fyrsta lagi er auðvelt að mæla magn þeirra og í öðru lagi helst þéttleiki saurgerla og annarrar mengunar oft í hendur. Einnig aukast líkur á að sjúkdómsvaldandi veirur og bakteríur séu fyrir hendi þar sem saurgerlamengun er mikil. Smithætta getur stafað af húsaskólpi þar sem útleiðsla í umhverfið er ekki með viðunandi hætti. Dæmi um smitleið er með fuglum sem éta úrgang við skólpuþrás og bera sjúkdómsvald með sér í vatnsból (Sigurbjörg Sæmundsdóttir o.fl. 1993).

Rannsóknin sem hér er lýst, er sú fyrsta sem gerð er á gerlafjölda í sjó við Ólafsvík, Rif og Hellissand. Hún gefur ákveðnar vísbendingar en vegna fárra endurtekinga í sýnatöku er varasamt að túlka niðurstöðurnar um of, enda eru þær ekki löggiltar fyrr en sýni hafa verið tekin 10 sinnum á sama svæði við mismunandi aðstæður. Einnig verður að hafa í huga að gerlamagn er alls ekki eini vísirinn á skólpmengun, því einnig má t.d. nota mælingar á magni uppleystra lífrænna efna, líffræðilegri súrefnisþörf og tegundasamsetningu smádyra í fjöru og á sjávarbotni. Síðarnefndu aðferðirnar eru dýrari og tímafreakari og var því farin sú leið að byrja á að fá upplýsingar um gerlafjölda.

Búast má við að gerlafjöldi sé almennt meiri á smástreymi en stórstreymi vegna minni sjávarfallastrauma og þynningar. Hins vegar á það ekki við í þessu tilfalli, þar sem gerlafjöldi var stundum meiri á stórstreyminu 24. september en á smástreymi 1. ágúst og 16. október. Á þessu geta verið ýmsar skýringar en þessar helstar: a) Um getur verið að ræða dagsveiflu í losun fráveitukerfisins en sýnin voru tekin síðla dags á smástreymi en árla dags á stórstreymi. b) Líftími gerla er lengri við lægri sjávarhita. Væntanlega var sjávarhiti lægstur 24. september en tæplega hafði hann þó lækkað mikið frá 16. september. Þó hækkar líftími (T_{90} , klst.) saurkóligerla úr 3 í ágúst í 5 í september og 8 í október, sem er umtalsverð breyting. Þegar líftíminn er stytur er hann 1 (júni) en lengstur er hann 10 í desember (Verkfræðistofan Vatnaskil 1991, 1992, 1994, 1996, 1999)

Þrátt fyrir áður nefndar takmarkanir, gefa niðurstöðurnar mikilvægar vísbendingar um ástand frárennismála við Ólafsvík, Rif og Hellissand. En hvað er gott ástand? Í fylgiskjali með reglugerð nr. 796/1999 eru tilgreind umhverfismörk fyrir örverumengun í yfirborðsvatni vegna útivistar (1. tafla). Þá eru umhverfismörk einnig tilgreind í fylgiskjölum með reglugerð nr. 798/1999 og eru rakin í inngangi þessarar skýrslu. Í báðum reglugerðunum er aðeins talað um svæði utan þynningarsvæðis, þ.e. ekki þétt upp við útrásirnar. “Þynningarsvæði er sá hluti viðtaka þar sem þynning mengunar á sér stað og ákvæði starfsleyfis kveða á um að mengun megi vera yfir umhverfismörkum eða gæðamarkmiðum” (skilgreining úr reglugerð nr. 798/1999). Fjara má ekki vera hluti þynningarsvæðis. Þynningarsvæði hefur ekki verið skilgreint við Ólafsvík, Rif og Hellissand en niðurstöður mælinganna sem þessi skýrsla greinir frá, benda sterklega til þess að stór hluti sýnanna sé tekinn innan þynningarsvæðis og því ekki að fullu samanburðarhæf við 1. töflu eða viðmiðunargildin hér að framan. Þrátt fyrir það lenda þrjú af hverjum fjórum sýnum í flokkunum mjög lítil eða lítil saurmengun (skv. 1. töflu) sem telja verður ágætt. Þó er ekki hægt að segja að ástandið sé alls staðar fyllilega ásættanlegt. Þar ber fyrst að nefna að útrás 3 í Ólafsvík nær vart niður í fjöruborð nema á stærstu flóðum, sem er óviðunandi. Þá væri æskilegt að minnka áhrif mengunar í fjörum í nágrenni útrásaropanna, sem helst verður gert með einhvers konar hreinsun skólpsins eða lengingu útrásanna á haf út. Helst virðist

Þetta vera vandamál við útrásir 2 og 3 í Ólafsvík og við útrásina á Hellissandi. Að öðru leyti virðist ástandið ekki slæmt.

1. tafla. Umhverfismörk fyrir örverumengun í 100 ml yfirborðsvatns vegna útivistar (úr fylgiskjali með reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns).

	I	II	III	IV	V
Saur- mengun	Mjög lítil	Lítill	Nokkur	Mikil	Ófullnægjandi ástand
Fjöldi/100 ml	<14*	14-100	100-200	200-1000	>1000

*Saurgerlar mega í 10% tilvika fara upp í 43/100 ml

Mikilvægt væri að endurtaka sýnatöku og koma af stað einföldu vöktunarverkefni á gerlamengun í sjó við bæjarfélögin þrjú í Snæfellsbæ, þar sem fylgst væri með sveiflum í gerlafjölda eftir árstíðum og straumum. Þá er mikilvægt að ákvarða stærð þynningarsvæða við strandlengjuna til að fá nákvæmari mynd af ástandinu.

5. Ályktun

Niðurstöður þessarar forkönnunar eru vísbending um að sjórinn við strendur Ólafsvíkur, Rífs og Hellissands sé fremur lítið mengaður af saurgerlum, þökk sé miklum vatnsskiptum í viðtakanum vegna sjávarfalla og sjávarstrauma. Þó væri til bóta að koma á einhvers konar hreinsun skólps eða að lengja frárennslisrörin á haf út og á það sérstaklega við um útrásir 2 og 3 í Ólafsvík og útrásina á Hellissandi. Æskilegt er að kanna saurgerlamengun við bæina þrjá frekar með sýnatöku til að fá betri upplýsingar um stærð þynningarsvæða, árstíðabreytingar, áhrif sjávarfalla og taka jafnframt fleiri sýni úr fjörunni sjálfri. Um leið fengjust enn nákvæmari upplýsingar um þau svæði, þar sem úrbóta er helst þörf.

Þakkir

Björgunarsveitin í Grundarfirði útvegaði bát til sýnatöku 1. ágúst. Stýrimaður hans var Elmar Lárússon en Sigurður Viktor Hallgrímsson aðstoðaði. Björgunarsveitin Sæbjörg lagði til bát við sýnatökur 16. og 24. september. Stýrimaður í fyrri ferðinni var Theódór Emanúelsson en Magnús Emanúelsson í þeirri seinni. Smári Björnsson var leiðsögumaður 1. ágúst en Pétur Bogason 16. og 24. ágúst. Sigrún Bjarnadóttir tók þátt í sýnatöku 1. ágúst. Ólafur Guðmundsson, byggingarfulltrúi, útvegaði loftmyndir af sýnatökusvæðunum. Öllum þessum aðilum eru færðar bestu þakkir fyrir veitta aðstoð.

Heimildir

- Cleseri, L.S., A.E. Greenberg & A.D. Eaton (ritstj.) (1998). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20. útg. American Public Health Association, Washington.
- Sigurbjörg Sæmundsdóttir, Björn Árnason, Davíð Egilsson, Ólafur Pétursson, Sigurður I. Skarphéðinsson og Helgi Jensson (1993). Skýrsla fráveitunefndar umhverfísráðuneytisins. Umhverfísráðuneytið. 108 bls.
- Verkfræðistofan Vatnaskil (1991). Sjávarmengun frá skólþútrasum. Unnið fyrir Gatnamálastjórnann í Reykjavík.
- Verkfræðistofan Vatnaskil (1992). Coastal contamination from a wastewater outlet offshore from Eiðsgrandi. February 1992. Skýrsla nr. 92.05.
- Verkfræðistofan Vatnaskil (1994). Sjávarstraumar í Faaflóa og dreifing mengunar vegna útrásar frá Eiðsgranda. Unnið fyrir Gatnamálastjórnann í Reykjavík. Desember 1994. Skýrsla nr. 94.17.
- Verkfræðistofan Vatnaskil (1996). Eiðsgrandi. Sjávarmengun frá bráðabirgðaútrás við Ánanaust. Unnið fyrir Gatnamálastjórnann í Reykjavík. Mars 1996. Skýrsla nr. 96.02.
- Verkfræðistofan Vatnaskil (1999). Sjávarstraumar í Faxaflóa og dreifing mengunar frá meginútrásum frá Ánanaustum og Laugarnesi. Unnið fyrir Gatnamálastjórnann í Reykjavík. Mars 1999. Skýrsla nr. 99.03.
- VST (1996). Fráveitukerfi í Stykkishólmi. Núverandi kerfi og tillögur til úrbóta. Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen.

Viðauki

Gögnin, sem myndirnar í skýrslunni byggja á, fylgja hér á eftir:

1. tafla. Fjöldi saurkólí- og enterokokkagerla í 100 ml sýnis við útrásina við Klif í Ólafsvík (útrás 1) á smástraumsflóði 16. september 2002. Fjörusýnin voru tekin á smástraumsflóði 1. ágúst.

Ólafsvík	0 m		50 m		100 m		200 m	
	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero
-útrás 1								
Snið 1			750	980	15	2	0	3
Snið 2	510	1.170	1	0	0	1	1	0
Fjara austur					0	11		
Fjara vestur					0	0		

2. tafla. Fjöldi saurkólí- og enterokokkagerla í 100 ml sýnis við útrásina við Klif í Ólafsvík (útrás 1) á stórstraumsflóði 24. september 2002.

Ólafsvík	0 m		50 m		100 m		200 m	
	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero
-útrás 1								
Snið 1			16	53	8	34	8	34
Snið 2	260	270	72	9	7	16	14	15
Fjara austur					47	63		
Fjara vestur					3	6		

3. tafla. Fjöldi saurkólí- og enterokokkagerla í 100 ml sýnis við útrásina við Norðurgarð í Ólafsvík (útrás 2) á smástraumsflóði 16. september 2002. Fjörusýnin voru tekin á smástraumsflóði 1. ágúst.

Ólafsvík	0 m		50 m		100 m		200 m	
	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero
-útrás 2								
Snið 1			950	580	44	19	2	0
Snið 2	190	510	61	97	16	3	1	30
Fjara austur					0	1		
Fjara vestur					1	1		

4. tafla. Fjöldi saurkólí- og enterokokkagerla í 100 ml sýnis við útrásina við Norðurgarð í Ólafsvík (útrás 2) á stórstraumsflóði 24. september 2002.

Ólafsvík	0 m		50 m		100 m		200 m	
	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero
-útrás 2								
Snið 1			1	8	2	1	2	0
Snið 2	2.900	3.860	0	1	0	5	3	1
Fjara austur					15	64		
Fjara vestur					89	420		

5. tafla. Fjöldi saurkólí- og enterokokkagerla í 100 ml sýnis við útrásina neðan Ennisbrautar í Ólafsvík (útrás 3) á smástraumsflóði 16. september 2002. Fjörusýnin voru tekin á smástraumsflóði 1. ágúst.

Ólafsvík	0 m		50 m		100 m		200 m	
	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero
-útrás 3								
Snið 1	1.660	8.500	147	16	85	3		
Snið 2			2	1	0	0		
Fjara austur					0	0		
Fjara vestur					0	0		

6. tafla. Fjöldi saurkólí- og enterokokkagerla í 100 ml sýnis við útrásina neðan Ennisbrautar í Ólafsvík (útrás 3) á stórstraumsflóði 24. september 2002.

Ólafsvík	0 m		50 m		100 m		200 m	
	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero
-útrás 3								
Snið 1			450	650	2	26	0	2
Snið 2	1.200	780	1.260	780	660	630	16	18
Fjara austur					137	115		
Fjara vestur					22	121		

7. tafla. Fjöldi saurkólí- og enterokokkagerla í 100 ml sýnis við útrásina á Rifi á smástraumsflóði 1. ágúst 2002.

Rif	0 m		50 m		100 m		200 m	
	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero
Snið 1			0	0	0	1	0	0
Snið 2	220	360	0	0	0	0	0	0
Fjara austur					0	0		
Fjara vestur					0	0		

8. tafla. Fjöldi saurkólí- og enterokokkagerla í 100 ml sýnis við útrásina á Rifi á stórstraumsflóði 24. september 2002.

Rif	0 m		50 m		100 m		200 m	
	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero
Snið 1			0	16	1	5	3	2
Snið 2	110	6.400	4	3	1	2	3	5
Fjara austur					92	180		
Fjara vestur					55	54		

9. tafla. Fjöldi saurkólí- og enterokokkagerla í 100 ml sýnis við útrásina á Hellissandi á smástraumsflóði 1. ágúst 2002.

Hellissandur	0 m		50 m		100 m		200 m	
	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero
Snið 1			0	0	1	2	1	0
Snið 2	2.500	3.440	170	143	3	8	0	2
Fjara austur					0	0		
Fjara vestur					0	0		

10. tafla. Fjöldi saurkólí- og enterokökkagerla í 100 ml sýnis við útrásina á Hellissandi á stórstraumsflóði 24. september 2002.

Hellissandur	0 m		50 m		100 m		200 m	
	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero	Saurkólí	Entero
Snið 1	8.700	1.770	8	2	9	1	7	5
Snið 2			480	350	230	200	9	5
Fjara austur					53	67		
Fjara vestur					6	13		