



Náttúrustofa Vesturlands

Hafnargötu 3, 340 Stykkishólmur

Saurgerlar í sjó við Stykkishólm

Róbert Arnar Stefánsson¹

í samvinnu við

Helga Helgason²

1. Náttúrustofa Vesturlands, Hafnargötu 3, 340 Stykkishólmur.
2. Heilbrigðiseftirlit Vesturlands, Borgarbraut 13, 310 Borgarnes.

Skýrsla unnin að beiðni Stykkishólmsbæjar

Desember 2001

1. Inngangur

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.

Skólþ er fljóttandi úrgangur frá heimilum og fyrirtækjum. Talsvert af þessum úrgangi er fast efni sem við losum okkur við með því að láta vatn bera það burtu frá okkur. Helstu hlutar skólþs 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, nítrat, fosfat o.fl.
- olíuefni og leysiefni
- þrávirk eiturefni, bæði lífræn (t.d. PCB og DDT) og ólífræn (t.d. þungmálmarnir kvikasilfur og blý).

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. Það síðarnefnda á við Stykkishólm þar sem gerð safnræsis er talin of kostnaðarsöm (VST 1996).

Fráveitukerfið í Stykkishólmi er að mestu einfalt lagnakerfi. Áætlað er að um 500 lítrar af heimilisskólþi komi frá íbúum Stykkishólms á mínútu um 14 útrásir (VST 1996 eftir upplýsingum frá Erlari Kristjánssyni). Í skýrslu fráveitunefndar umhverfisráðuneytisins (Sigurbjörg Sæmundsdóttir o.fl. 1993) kemur fram að Stykkishólmur er á meðal byggðarlaga, sem standa frammi fyrir “sérstökum vandamálum” vegna frárennslis. Er þá væntanlega átt við að erfitt og dýrt er að sameina útrásir.

Samkvæmt reglugerð nr. 798/1999 skal koma á “viðunandi” hreinsun skólþs fyrir lok ársins 2005 en hún er skilgreind sem “hreinsun skólþs með viðurkenndum hreinsibúnaði í samræmi við ákvæði reglugerðar þessarar svo að gæðamarkmiðum fyrir viðtaka sé náð” (3. gr). Gæðamarkmiðin eru samkvæmt fylgiskjölum með

reglugerðinni. Þar segir um umhverfismörk fyrir saurmengun yfirborðsvatns vegna holræsaútrása: “1) Fjöldi hitapolinna kólíbaktería 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 matvælaíðnaður í grennd skal fjöldi hitapolinna kólíbaktería 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. Hreinsun skólps hefur ekki verið ákveðin í Stykkishólmi en engu að síður er stefnt að grófhreinsun í náinni framtíð (Óli Jón Gunnarsson, pers. uppl.).

Forkönnun sú sem lýst er í þessari skýrslu var unnin af Náttúrustofu Vesturlands og Heilbrigðiseftirliti Vesturlands að beiðni Stykkishólmsbæjar. Tilgangur hennar var að fá vísbendingar um ástand frárennslismála í Stykkishólmi.

2. Aðferðir

Aðferðafræðin var einföld. Sýni voru tekin við Stykkishólm og send til rannsóknar á rannsóknastofu Hollustuverndar ríkisins í Reykjavík.

2.1. Sýnataka

Sjávarsýni voru tekin á 18 stöðum við strandlengju Stykkishólms. Tekin voru sýni í nágrenni allra útrása nema við Hamraenda. GPS hnit sýnatökustaða voru skráð. Flest sýni voru tekin í grennd við stærstu útrásirnar fyrir heimilisskólþ. Hvert sýni var 200 ml og var fylgt sýnatökuleiðbeiningum sem finna má á heimasíðu Hollustuverndar ríkisins (<http://www.hollver.is>). Eitt sýni var tekið á hverjum stað. Niðurstöðurnar eru ekki faggiltar, því að lágmarki 10 sýni tekin á mismunandi tíma við mismunandi aðstæður þarf til að niðurstöðurnar séu það.

Fyrri sýnataka fór fram þann 24. apríl 2001 kl. 7:20-8:00 og var framkvæmd af Helga Helgasyni á báti Björgunarsveitarinnar Berserkja. Leiðsögumaður var Högni Bæringsson, bæjarverkstjóri. Stórstreymt var og flóð í Stykkishólmi um kl. 7:30. Sjávarhæð var 4,0 m og lofthiti í kringum 3°C. Veður var frekar milt eða NA 5 m/s, skýjað og lítil ölduhæð.

Seinni sýnataka fór fram þann 18. júlí 2001 kl. 16:50-17:30 og var framkvæmd af Helga Helgasyni og höfundu á báti Björgunarsveitarinnar Berserkja undir leiðsögn Högna Bæringssonar, bæjarverkstjóra. Smástreymt var og flóð í Stykkishólmi um kl.

17:05. Sjávarhæð var 3,5 m og lofthiti um 10°C. Veður var frekar milt eða NA 4 m/s, skýjað og lítil ölduhæð.

2.2. Örverurannsóknir

Sýnin voru send samdægurs til rannsóknastofu Hollustuverndar ríkisins í Reykjavík. Þar var örverufjöldi ákvarðaður í 100 ml sýnis og var tveim aðferðum beitt. Annars vegar ÖVA 2 (faggild aðferð), sem er síun í gegnum himnu og gefur upplýsingar um fjölda kólí, saurkólígerla og presumptive *Escherichia coli*. Aðferðin er notuð við rannsóknir á neysluvatni, vinnsluvatni, átöppuðu vatni, sjó og árvatni. Undantekning er mjög gruggugt vatn og vatn sem inniheldur mikinn fjölda annarra örvera sem geta truflað vöxt. Hægt er að fá upplýsingar um fjölda kólígerla í stóru rúmmáli sýnis (100 ml - 1000 ml). Hins vegar var beitt aðferð sem nefnd er ÖVA 3 (faggild aðferð), sem beitt er til að fá upplýsingar um fjölda enterókokka. Síað er í gegnum himnu. Þessi aðferð er notuð til að ákvarða fjölda enterókokka í neysluvatni, vinnsluvatni, baðvatni, árvatni og sjó en hentar ekki við rannsóknir á mjög gruggugu vatni.

3. Niðurstöður

Fjöldi gerla í hverjum 100 ml sjávar var mjög breytilegur eftir staðsetningu, allt frá 0-5000. Misjafnt var hvort gerlafjöldi minnkaði er fjær dró frárennslisopi. Mestur var gerlafjöldinn í Maðkavík og við frárennslisopið neðan Flatahverfis (1. tafla). Í mörgum tilfellum var gerlafjöldi meiri 18. júlí en 24. apríl.

1. tafla. Fjöldi saurkólí- og enterokokkagerla í 100 ml sýnis við strandlengju Stykkishólmsbæjar.

| Staður | Saurkólí | | Enterokokkar | |
|---------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| | Stórstreymt 24.apr | Smástreymt 18.júl | Stórstreymt 24.apr | Smástreymt 18.júl |
| Maðkavík | | | | |
| Innst í víkinni | 5.000 | 500 | 340 | 500 |
| Útrás - 0m | 110 | 800 | 18 | 470 |
| Útrás - 50m | 1.300 | 1.300 | 53 | 210 |
| Flatahverfi | | | | |
| Útrás - 0m | 860 | 3.800 | 74 | 1.000 |
| Útrás - 50m | 0 | 22 | 1 | 9 |
| Útrás - 100m | 0 | 19 | 0 | 12 |
| Hafnargarður | | | | |
| Útrás 0m | 0 | 260 | 3 | 330 |
| Sjúkrahús | | | | |
| 50m frá landi | 2 | 340 | 1 | 36 |
| Utan við Súgandisey | 0 | 60 | 0 | 34 |
| Mitt Landeyjarsund | 45 | 0 | 16 | 0 |
| Leynir | | | | |
| Útrás - 0m | 9 | 7 | 1 | 2 |
| Útrás - 50m | 18 | 3 | 2 | 1 |
| Útrás - 100m | 240 | 21 | 41 | 11 |
| Nónvík | | | | |
| Útrás - 0 m | 23 | 200 | 6 | 200 |
| Útrás - 50 m | 1 | 280 | 2 | 230 |
| Útrás - 100 m | 3 | 140 | 3 | 190 |
| Stykkishólmshöfn | | | | |
| Innsigling | 3 | 5 | 1 | 0 |
| Mið höfnin | 2 | 1 | 1 | 0 |

4. Umræða

Þessi rannsókn er sú fyrsta sem gerð er á gerlafjölda í sjó við Stykkishólm. Hún gefur ákveðnar vísbendingar en vegna fárra sýna er varasamt að túlka niðurstöðurnar um of. Einnig verður að hafa í huga að gerlamagn er alls ekki eini vísirinn á skólpmengun, því einnig má t.d. nota magn uppleystra lífrænna efna og tegundasamsetningu

smádyra í fjöru og á sjávarbotni. Síðarnefndu aðferðirnar eru dýrari og tímafrekari og var því farin sú leið að byrja á að fá upplýsingar um gerlafjölda.

Þrátt fyrir áður nefndar takmarkanir, gefa niðurstöðurnar vísbendingar um ástand frárennslismála í Stykkishólmsbæ. En hvað er gott ástand? Í fylgiskjali með reglugerð nr. 796/1999 eru tilgreind umhverfismörk fyrir örverumengun í yfirborðsvatni vegna útivistar (2. 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 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 getur ekki verið hluti þynningarsvæðis. Þynningarsvæði hefur ekki verið skilgreint í Stykkishólmi en niðurstöður mælinganna sem þessi skýrsla greinir frá, benda sterklega til þess að langflest sýni séu tekin innan þynningarsvæðis og því ekki samanburðarhæf við 2. töflu eða viðmiðunargildin hér að framan. Þrátt fyrir það lenda tvö af hverjum þremur sýnum í flokkunum mjög lítil eða lítil saurmengun (skv. 2. töflu) sem telja verður gott. Hins vegar kom eitt svæði illa út úr þessari athugun en það var Maðkavík. Þar voru gildi mjög há, sér í lagi í ljósi þess að svæðið er nokkuð notað sem útivistarsvæði. Ástæður þess að þarna voru há gildi voru örugglega nálægð við útrásir annars vegar og lítill straumur og vatnsskipti vegna staðhátta hins vegar. Líklega mætti leysa þetta vandamál með því að lengja útrásir út fyrir mynni vikurinnar en þar eru töluverðir sjávarfallastraumar.

Búast má við að gerlafjöldi sé almennt meiri á smástreymi en stórstreymi vegna minni sjávarfallastrauma og þynningar. Niðurstöðurnar eru ekki nægilega áreiðanlegar til að styðja þetta með óyggjandi hætti.

2. tafla. Umhverfismörk fyrir örverumengun í yfirborðsvatni vegna útivistar (úr fylgiskjali með reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns).

| | I | II | III | IV | V |
|-----------------|----------------|--------|---------|----------|-------------------------|
| Saur- mengun | Mjög lítill | 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 Stykkishólm, þar sem fylgst væri með sveiflum í gerlafjölda eftir árstíðum og straumum. Þá er geysilega mikilvægt að ákvarða stærð þynningarsvæða við strandlengjuna, til að fá nákvæmari mynd af ástandinu, því túlkun niðurstaðna er erfið án vitneskju um þynningarsvæðið.

5. Ályktun

Niðurstöður þessarar forkönnunar eru vísbending um að sjórinn við strendur Stykkishólms sé lítið mengaður af saurgerlum, þökk sé miklum vatnsskiptum í viðtakanum vegna sjávarfalla. Ástandið innst í Maðkavík virðist hins vegar óviðunandi og þarfnast úrbóta sem fyrst. Brýnt er að kanna saurgerlamengun við Stykkishólm frekar með sýnatöku til að fá betri upplýsingar um stærð þynningarsvæða, árstíðabreytingar, áhrif sjávarfalla og taka jafnframt sýni úr fjörunni sjálfri. Um leið fengjust nákvæmari upplýsingar um þau svæði, þar sem úrbóta er helst þörf.

Þakkir

Björgunarsveitin Berserkir útvegaði bát til sýntöku. Högni Bæringsson, bæjarverkstjóri, veitti örugga leiðsögn fyrir og á meðan á sýnatöku stóð. Gunnar Steinn Jónsson, starfsmaður Hollustuverndar ríkisins, aðstoðaði við að útvega nauðsynlegar upplýsingar í sambandi við túlkun niðurstaðna. Menja von Schmalensee og Helgi Helgason lásu handrit og bættu með athugasemdum sínum. Öllum þessum aðilum eru færðar bestu þakkir fyrir veitta aðstoð.

Heimildir

- Sigurbjörg Sæmundsdóttir, Björn Árnason, Davíð Egilsson, Ólafur Pétursson, Sigurður I Skarphéðinsson og Helgi Jensson (1993). Skýrsla fráveitunefndar umhverfisráðuneytisins. Umhverfisráðuneytið. 108 bls.
- VST (1996). Fráveitukerfi í Stykkishólmi. Núverandi kerfi og tillögur til úrbóta. Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen.

Efnisyfirlit

| | |
|-----------------------------|----------|
| 1. INNGANGUR | 2 |
| 2. AÐFERDIR | 3 |
| 2.1. SÝNATAKA..... | 3 |
| 2.2. ÖRVERURANNSÓKNIR..... | 4 |
| 3. NIÐURSTÖÐUR | 5 |
| 4. UMRÆÐA | 5 |
| 5. ÁLYKTUN | 7 |
| ÞAKKIR | 7 |
| HEIMILDIR | 7 |