

Fráveitur og skólp

Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða
Heilbrigðiseftirlit Norðurlands vestra
Heilbrigðiseftirlit Austurlands
Náttúrustofa Vestfjarða
Náttúrustofa Norðurlands vestra
Náttúrustofa Austurlands

Þessi kynning er hluti af samvinnuverkefni þriggja náttúrustofa og þriggja heilbrigðiseftirlitssvæða. Innan þessa hóps hefur verið unnið að nokkrum tengdum verkefnum þar á meðal einu norrænu verkefni sem hlotið hefur stuðning norrænu ráðherranefndarinnar.

Slide 2

<http://www.nave.is/mengunsjotettbstend100103.pdf>

**Athugun á skólpmengun
við sjö þéttbýlisstaði**
Áfangaskýrsla 1

7. mars 2003 Anton Helgason Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða

Grunnurinn af því sem ég ætla að kynna hér er birt í skýrslunni “Athugun á skólpmengun við sjö þéttbýlisstaði” Áfangaskýrsla 1. Leiðinlegur misskilningur varð við birtingu þakkarorða, Á forsíðu skýrslunnar var Sambandi sveitarfélaga og umhverfisráðuneytinu þakkað fyrir stuðning en hið rétta er að Samband sveitarfélaga styrkti skýrsluna ásamt Alþingi en þeir peningar voru greiddir út af umhverfisráðuneytinu. Skýrslan er því ekki lengur fáanleg á pappír heldur einungis á netinu.

Slide 3

Anton Helgason Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða
Böðvar Þórisson Náttúrustofa Vestfjarða
Sigurjón Þórðarson Heilbrigðiseftirlit Norðurlands vestra
Þorleifur Eiríksson Náttúrustofa Vestfjarða

7. mars 2003 Anton Helgason Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða

Við erum fjórir sem stöndum að þessum fyrirlestri. Efni skýrslunnar verður kynnt en að auki bæti ég við athugunum á straumum sem við erum aðallega að vinna við núna. Þetta verkefni hófst 1997 vinna við það hefur tafist þar sem ekki hafa verið til peningar í þessa vinnu. Samtals erum við búnir að fá styrki í þetta skólperkefni sem nemur einu mannári.

Slide 4

Síður viðkvæm svæði.

Sjór eða hafsvæði getur talist síður viðkvæmt svæði ef losun skólps hefur ekki skaðleg áhrif á umhverfið vegna formfræðilegra, vatnafræðilegra eða annarra sérstakra aðstæðna í vatninu. Eftirtalda þætti skal taka til athugunar þegar síður viðkvæm svæði eru tilgreind: **Opna flóa, ármynni og annan strandsjó þar sem endurnýjun vatns er mikil og ekki hættu á ofnæringu eða súrefnisþurrð eða ólíklegt talið að ofnæring eða súrefnisþurrð verði vegna losunar skólps frá þéttbýli.** Til að mega nýta sér hugtakið minna viðkvæm svæði þarf að sýna fram á, með nægilegum rannsóknum, að skólpið hafi ekki neikvæð áhrif.

7. mars 2003 Anton Helgason Heilbrigðiseftirlit Vestfirðna

Sjór eða hafsvæði getur talist síður viðkvæmt svæði ef losun skólps hefur ekki skaðleg áhrif á umhverfið vegna formfræðilegra, vatnafræðilegra eða annarra sérstakra aðstæðna í vatninu.

Eftirtalda þætti skal taka til athugunar þegar síður viðkvæm svæði eru tilgreind: Opna flóa, ármynni og annan strandsjó þar sem endurnýjun vatns er mikil og ekki hættu á ofnæringu eða súrefnisþurrð eða ólíklegt talið að ofnæring eða súrefnisþurrð verði vegna losunar skólps frá þéttbýli. Til að mega nýta sér hugtakið minna viðkvæm svæði þarf að sýna fram á, með nægilegum rannsóknum, að skólpið hafi ekki neikvæð áhrif.

Flokkun viðtaka

Leit að einfaldri en öruggri leið til að flokka viðtaka eftir því hvað þeir eru viðkvæmir fyrir skólpmengun

Flokkunin þarf að vera einföld til að hún verði ekki hindrun fyrir lítil sveitarfélög

Flokkunin verður að vera viðurkennd

Markmiðið er að flokkunin verði notuð til að hanna fráveitumannvirki miðað við aðstæður, þannig að engum umhverfiskröfum sé fórnað

Með því að gera kröfu um hreinsun skólps í samræmi við aðstæður eru meiri líkur til að vandamál verði leyst.

Flokkun viðtaka hefur verið verkefni okkar í þessum vinnuhópi sérstaklega í norræna verkefninu þar sem við erum að leita að einfaldri öruggri leið til að flokka viðtakann. Flokkunin verður að vera það einföld að hún sé ekki hindrun fyrir lítil sveitarfélög. Markmiðið er að hægt sé að nota flokkunina til að hanna fráveitumannvirki miðað við aðstæður þannig að engum umhverfiskröfum verði fórnað.

Slide 6

Fjöldi íbúa í sjávarbæjum utan höfuðborgarsvæðisins					
Grindavík	2.223	Súðavík	209	Vopnafjörður	608
Hafur, Reykjanesbæ	111	Drangsnæs,	105	Borgarfjörður eystri	98
Sandgerði	1.309	Hvammstangi	593	Seyðisfjörður	827
Garður, Gerðahreppi	1.183	Blönduós	923	Neskaupstaður, Fjarðabyggð	1.453
Vogar, Vatnsleysustrandarhr	642	Skagaströnd, Höfðahreppi	619	Eskifjörður, Fjarðabyggð	1.006
Akranes	5.342	Sauðárkrúkur	2.601	Reykurfjörður, Fjarðabyggð	650
Borgarnes, Borgarbyggð	1.725	Hítáós	192	Fiskubúsíðfjörður	580
Helissandur, Snæfellsbæ	419	Siglufjörður	1.561	Stöðvarfjörður	277
Rif, Snæfellsbæ	143	Grimsey, Grimseyjarhreppi	98	Breiðdalsvík,	186
Ólafsvík, Snæfellsbæ	968	Ólafsfjörður	1.073	Djúpvogur,	386
Grundarfjörður, Eyrarsveit	898	Dalvík, Dalvíkurbyggð	1.479	Nesjakauptún	99
Stykkishólmur	1.216	Hrísey, Hríseyjarhreppi	218	Höfn í Hornafirði	1.783
Búardalur, Dalabyggð	247	Litli-Arskógsandur	128	Vík í Mýrdal,	296
Reykholur, Reykhólahreppi	123	Hauganes, Dalvíkurbyggð	160	Vestmannaeyjar	4.585
Patreksfjörður, Vesturbyggð	779	Hjalteyri, Arnarneshreppi	63	Stokkseyri	463
Tálknafjarðahreppur	345	Akureyri	15.139	Eyrbakkí	546
Bildudalur Vesturbyggð	291	Grenivík, Grýtubakkahreppi	269	Þorlákshöfn	1.316
Þingeyri, Ísafjarðarbæ	344	Svalbarðseyri	196	Samtals	49.037
Flateyri, Ísafjarðarbæ	306	Húsavík	2.429		
Suðureyri, Ísafjarðarbæ	317	Kópasker, Óxafjarðahreppi	165		
Bohlagarvík	997	Raufarhöfn	365		
Ísafjörður, Ísafjarðarbæ	2.813	Þórshöfn, Þórshafnarhreppi	414		
Hnífsdalur, Ísafjarðarbæ	321	Bakkafjörður	125		

7. mars 2003 Anton Helgason Heilbrigðiseftirlit Vestfirða

Hvaða sveitarfélög eru hugsanlega á þessum síður viðkvæmu svæðum. Ef við skoðum íbúafjölda í sjávarbæjum fyrir utan höfuðborgarsvæðið þá eru þar um 50 þúsund íbúar sem dreifast á alla strandlengjuna. Flestir þéttbýlistaðir hafa færri en 2000 íbúa en mjög óljóst er í skólpreglugerð hvaða kröfur eru gerðar. Þó þessir staðir séu taldir hér upp þá þarf í raun að skoða hvert tilvik fyrir sig og flokka viðtakann sem síður viðkvæman.

Slide 7

Lýsing á viðtakanum

Sjólandslag
Þrengsli
Þröskuldur
Straumur
Dýpi
Botngerð
Hiti
Lífríki

7. mars 2003 Anton Helgason Heilbrigðisefirlit Vestfjarða

Ef við byrjum á grunninum þ.e. að lýsa viðtaka þá eru þetta þættir sem við þurfum að skoða.

Sjólandslag: Eru til einhverjir þröskuldar sem hugsanlega geta lokað úrgangsefni inni? Straumuar hvernig liggja straumar, hvert er dýpið og hvernig er botninn.

Lífríkið

Lífríki

Lífríkið er að miklu leiti afleiðing af áður nefndum umhverfisþáttum, t.d. dýpi, straumi, botngerð, hita, ferskvatnsáhrifum.

Það er þó ekki auðvelt að lýsa lífríkinu á samræmdan hátt þannig að hægt sé að meta áhrif sem verða.

Einhver áhrif eru óumflýjanleg og það er erfiðara að ákveða hvað séu ásættanleg áhrif.

Lífríkið er að miklu leiti afleiðing af áður nefndum umhverfisþáttum, t.d. dýpi, straumi, botngerð, hita, ferskvatnsáhrifum.

Lífríkinu verður að lýsa á samræmdan hátt til að hægt sé að meta áhrif. Einhver áhrif eru óumflýjanleg en það er erfiðara að ákveða hvað séu ásættanleg áhrif.

Slide 9

Mengun

Efnamengun
t.d. þungmálmar, þrávirk efni, olía o.fl.

Skólmengun
Gerlar, lífræn efni og næringarefni

7. mars 2003 Anton Helgason Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða

Á Íslandi eru dæmi um mengun vegna þungmálma, vegna þrávirkra efna og olíu. Það er ekki það sem við höfum verið að skoða heldur höfum við verið að skoða skólmengun. við reynum að ná utanum þessa mengun á upprunastað en leysum ekki með fráveitukerfum.

Hvers vegna er þörf á úrbótum á fráveitukerfum. Þetta lyktar illa- smithætta, uppsöfnun á lífrænu efni á botni getur haft veruleg áhrif á lífríkið - Næringarefnin: Þetta er áburðardreifing sem getur valdið óæskilegum áhrifum sem þá lýsir sér til dæmis í mikilli fjölgun Þörunga.

Tilskipun Evrópusambandsins nr 91/271 um hreinsun skólps er m.a. sett til að koma í veg fyrir að ófullnægjandi hreinsun á skólpi í einu aðildarríki hafi áhrif á vatn í öðru aðildarríki.

Áhrif skólpmengunar.

Gerlamengun: - Sýkingarhætta?-
Auðvelt að mæla.

Lífrænt efni, áburður N, P, C.
Hætta á ofauðgun.

Vöxtur þörunga veldur súrefnisþurrð?

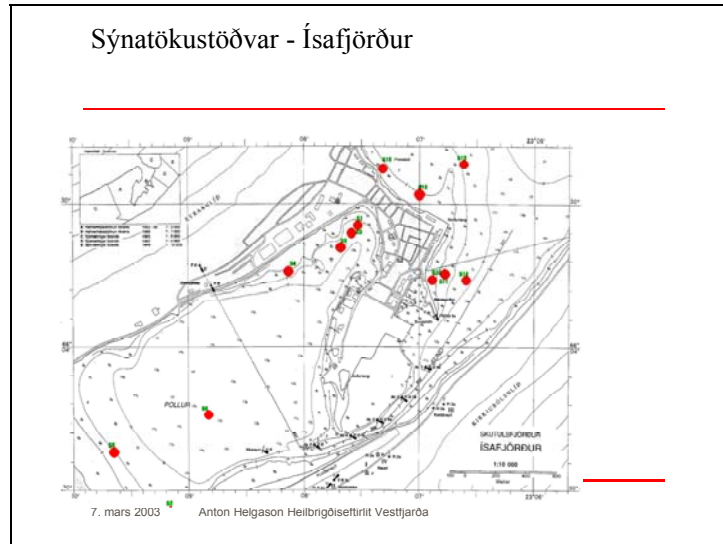
Seyra (lífrænt efni).

Ef niðurbrot lífrænna efna helst ekki í hendur
við uppsöfnun verður súrefnissnauð rotnun við
botn.

7. mars 2003 Anton Helgason Heilbrigðisefnirit Vestfirða

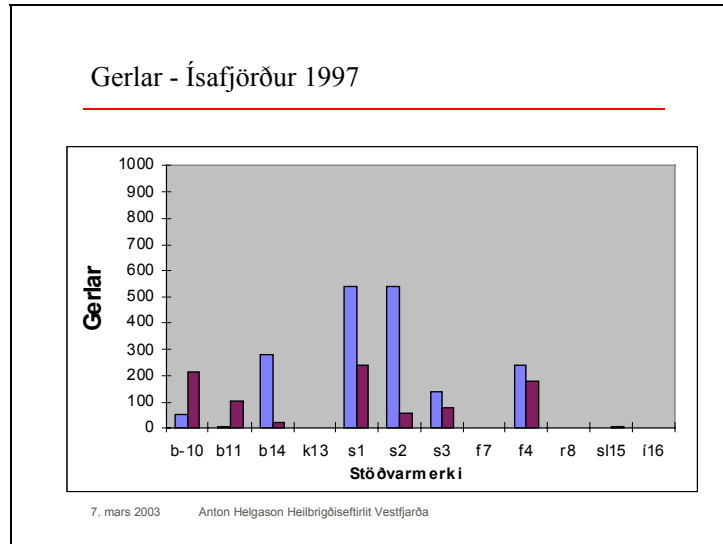
Það er mjög sérstakt á Íslandi að í skólpreglugerðinni er að finna ákvæði um umhverfismörk fyrir saurgerla mengun yfirborðsvatns vegna holræsaútrása. Annars vegar eru mörkin 1000 per 100 ml sem eru sambærileg mörk sem notuð eru til að gefa baðströndum rauða flaggið í Evrópu. Hinsvegar eru mörk saurgerla 100 per 100 ml Þessi mörk eru t.d. notuð til að gefa fólki til kynna hvort óhætt sé að tína skelfisk á viðkomandi svæðum. Ég geri mér grein fyrir að það er mjög flott að geta sagt að hérna sé allt svo hreint og fínt að það megi tína krækling í fjörunni og baða sig við skólpuþrásirnar. Síun á skolpi hefur ekki áhrif á magn gerla í skolpinu. Umhverfismörk í fylgiskjali 2 fráveitireglugerðarinnar, fyrir saurmengun yfirborðsvatns vegna holræsaútrása eru mjög mikilvæg, þar sem þau ákvarða lengd útrása. Samkvæmt skýrslu Vatnaskila þarf útrás frá Siglufjarðarbæ að vera 300 m löng til þess að þynning saurkóligerla verði innan marka fylgiskjals 2 í fráveitireglugerð. Ef til vill er rétt að nota baðvatnsstaðla Evrópusambandsins óbreytta þ.e. að skilyrðislaus krafa sé, að ekki verði fleiri saurgerlar en 2000 í 100 ml við ströndina, en stefnt verði að því gæðamarkmiði að ströndin verði laus við saurgerla í skolpinu. Eins verður að benda á að gerlamagn í yfirborðslagi er ekki það sama að sumarlagi er lagskiptingar gætir eða að vetrarlagi er engin lagskipting er. Ofauðgun höfum við ekki fundið hér. Það er vissulega rétt að Baðvatnsreglugerðin gildir ekki hér en ég bendi á að Ísland er eina landið í Evrópu sem notar magn saurgerla til að ákvarða þynningar svæði skólpmengunar. Kröfur um magn gerla er hinsvegar að finna í Baðvatnsreglugerð, og skelfisksreglugerð evrópusambandsins.

Slide 11



Í þessu verkefni skoðuðum við í byrjun ástand viðtaka við sjö þéttbýlisstaði en fleiri hafa síðan bæst við. Þessi þéttbýlistaðir eru Tálknafjörður, Bolungarvík, Ísafjörður, Hvammstangi, Skagaströnd Sauðarkrókur og Siglufjörður.

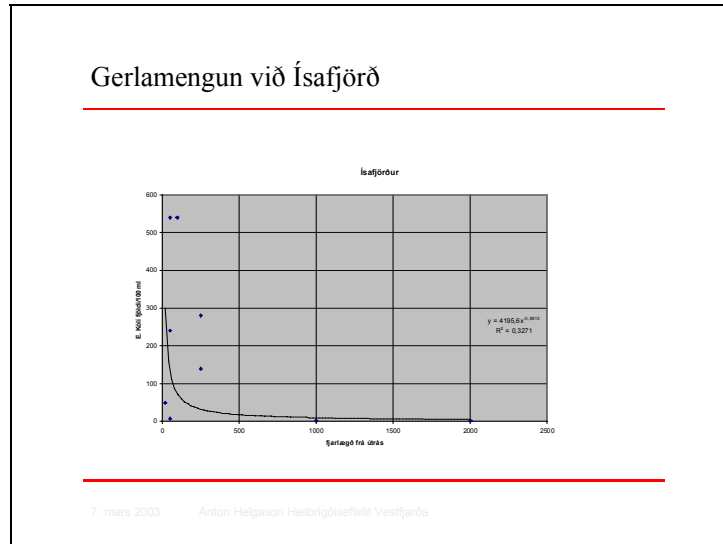
Slide 12



Í reglugerðinni er miðað við hitaþolnar kólíbakteríur, saurkólí eða saurkokka
Bláu súlurnar eru saurkólí og rauðu eru enterokokkar.

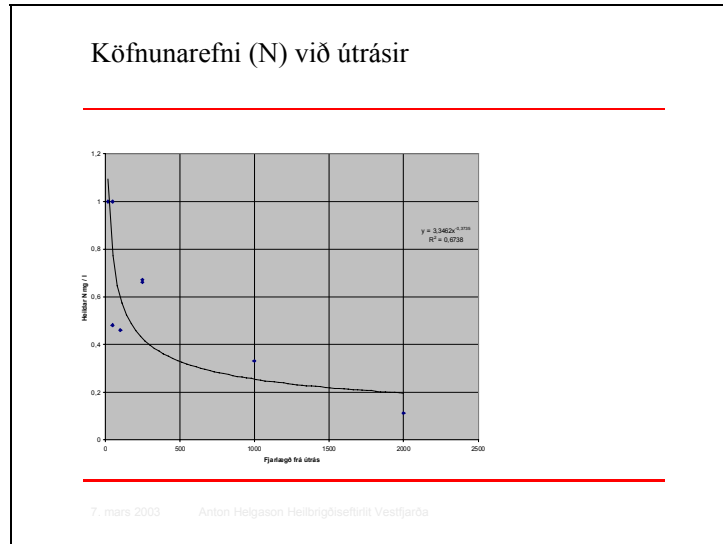
Benda á s1. Spítalaræsið

F7 viðmiðunarstöð



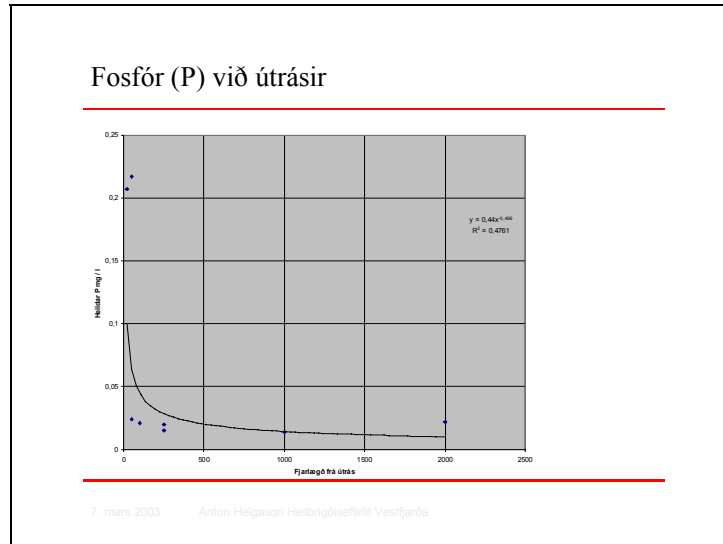
Þynningarkúrfur fyrir gerla sýna að þynningin er mjög hröð en á það verður að benda að við höfum ekki verið með sýnatöku séríur yfir lengri tímabil – það kostar einfaldlega of mikið – Þessar niðurstöður eru úr sýnatökuferð að haustlagi 1997 en áður hafa verið tekin sýni 1992 og 1996.

Slide 14



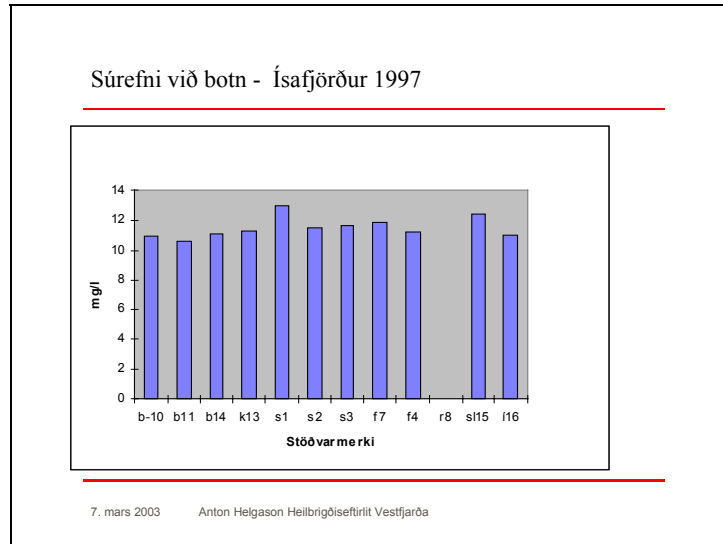
Sömu þynningarkúrfur eru fyrir fosfór og köfnunarefni

Slide 15

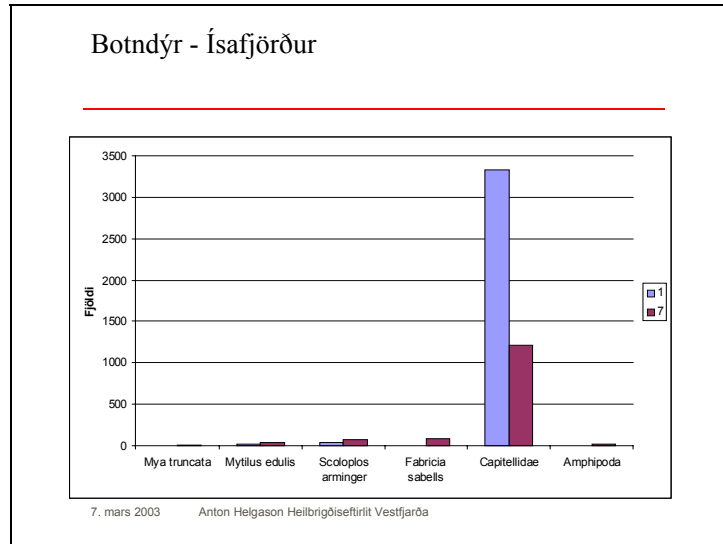


Sömu þynningnarkúrfur eru fyrir fosfór og köfnunarefni. Eini staðurinn þar sem fannst hækkun á fosfórmagni var við útrás frá rækjuverksmiðju.

Slide 16



Súrefnismæling var framkvæmd á stöðvunum, hvergi var hægt að sýna fram á súrefnisþurrð.

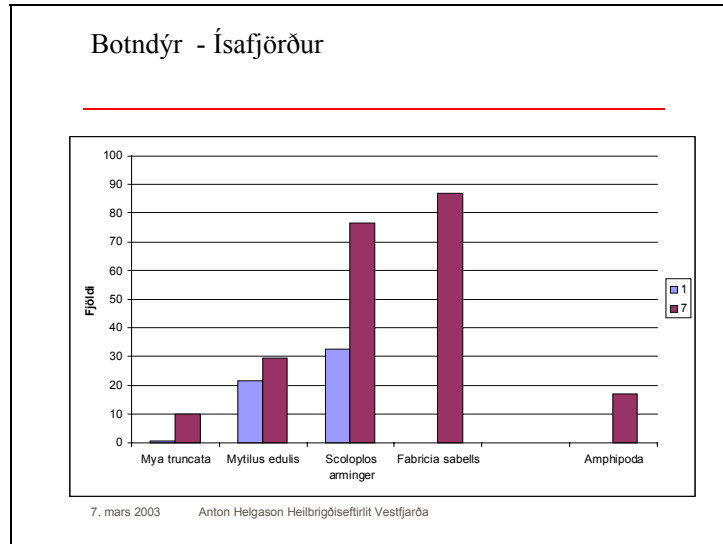


Lífrikið á botni er langbesti mælikvarði sem við höfum til að meta ástand viðtaka. Gerlar og næringarefni hafa mismunandi dreifingu sem ræðst að stórum hluta af veðurfari og straumum við mælingu. Lífrikið er hinsvegar bundið við botninn – það fer ekkert en allt álag mengunarefna hefur áhrif.

Smyrslingur, Kræklingur, Skoloplos er roðamaðkur sem lifir ofan á leðju Fabricia sabells á vera sabella Mottumaðkur. Amphipoda eru marflær

Capetalitar höfuðormar burstaormar pínulitlir sem koma inn þar sem um leðju myndun þ.e. Þola vel uppsöfnunina á botninum en það kemur að því að súrefnið þrýtur og þá hverfa þeir líka.

Slide 18



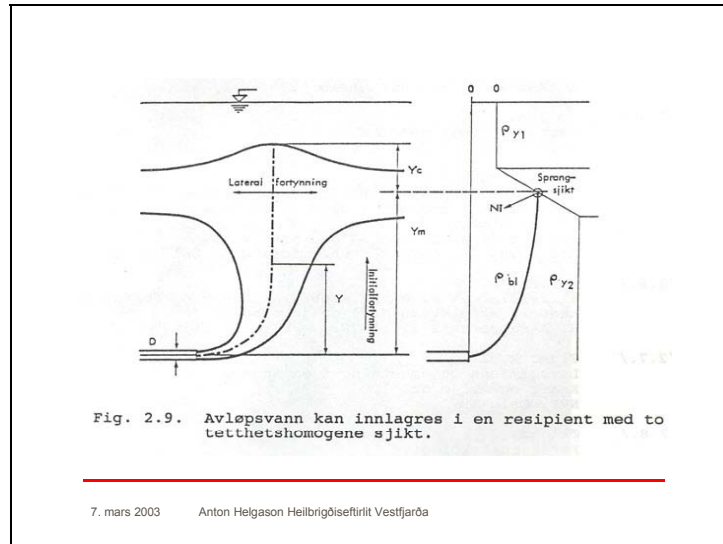
Ef við tökum í burtu capitalítana þá sjáum við að áhrifa mengunarinnar gætir á stöð alveg við ræsið en áhrifin eru hinsvegar lítil marflærnar hverfa og mottumaðkurinn og eins er minna um smyrsling.

Vísitæðundir

Eins og fram hefur komið eru rannsóknir á botndýralífi tímafrekar og þ.a.l. dýrar.

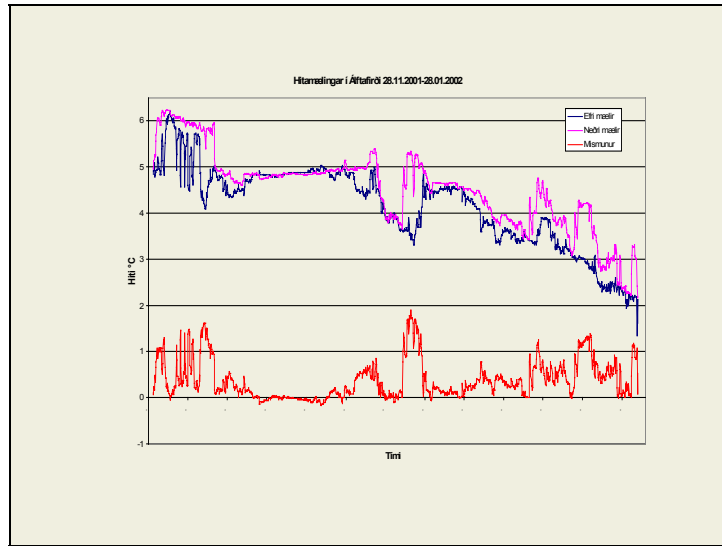
Þessar athuganir er hægt að einfalda með því að nota “vísitæðundir”.

Vandamálið er að erfitt er að finna tæðundir, sem hægt er að nota á mörgum svæðum.



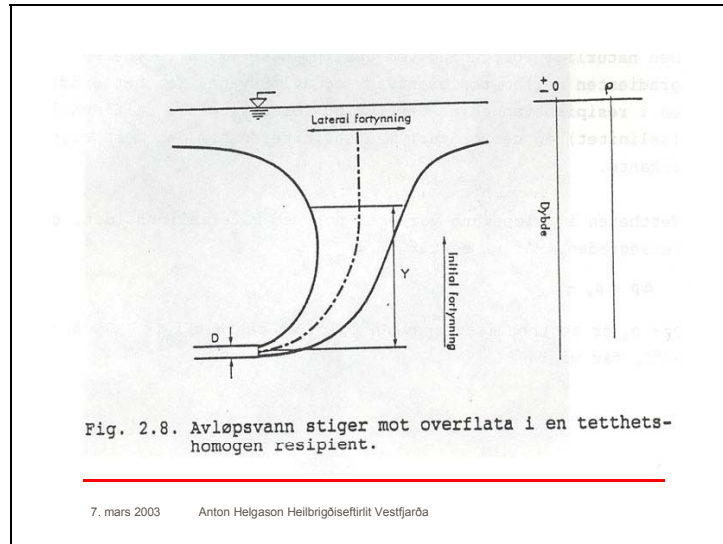
Ef við lítum á kennslubókardæmi um dreifingu á fráveituvatni frá útrás, þetta gæti t.d. gilt í Danmörku. Þar nær skólþstrókurinn ekki upp á yfirborðið vegna lagskiptingar þar sem hitastig og selta skiptir máli. (lítt salt efst)

Slide 21



Hér er ég með niðurstöður frá tveimur hitamælum í Álftafirði, frá því í nóvember 2001 og fram í mars. Fjólublái og blái ferillinn sýna hita. Annar mælirinn er 5 metra frá botni en hinn mælirinn er 5 metra frá yfirborði. Mælalögnin er á 40 m. dýpi þannig að 30 m eru á milli mælanna. Rauði ferillinn sýnir hitastigs muninn milli mælanna. Á honum sést að lagskipting kemst aldrei á hún brotnar niður hvað eftir annað

Slide 22



Ef að lagskipting er ekki til staðar þá lítur dreifing út eitthvað í þessa veru en þar sem sjórinn rótast upp niður að botni þá verður blöndunin meiri og strókurinn þá væntanlega breiðari.

Straumur

Meðalstraumstefna

Meðalstraumhraði

= Meðaltílfærsla agna í ákveðna átt

Bolungarvík

Tvær aðferðir voru notaðar í Bolungarvík til að mæla straum.

Aðferð 1 Bátur látinn liggja fyrir ankeri og mælir hangir neðan úr bátnum. Teknar eru ca 15 mín. mælingar á hverri stöð.

Aðferð 2 Straumdufl er sett út og mælirinn látinn vera yfir lengri tíma (einn dagur eða meira)

Tvær aðferðir voru notaðar í Bolungarvík til að mæla straum.
Aðferð 1 Bátur látinn liggja fyrir ankeri og mælir hangir neðan úr bátnum. Teknar er ca 15 mín. mælingar á hverri stöð.
Aðferð 2 Straumdufl er sett út og mælirinn látinn vera yfir lengri tíma (einn dagur eða meira)

Mælir 3-5m frá yfirborði

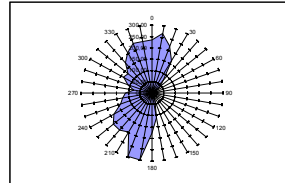
Bolungarvík

Aðferð 1

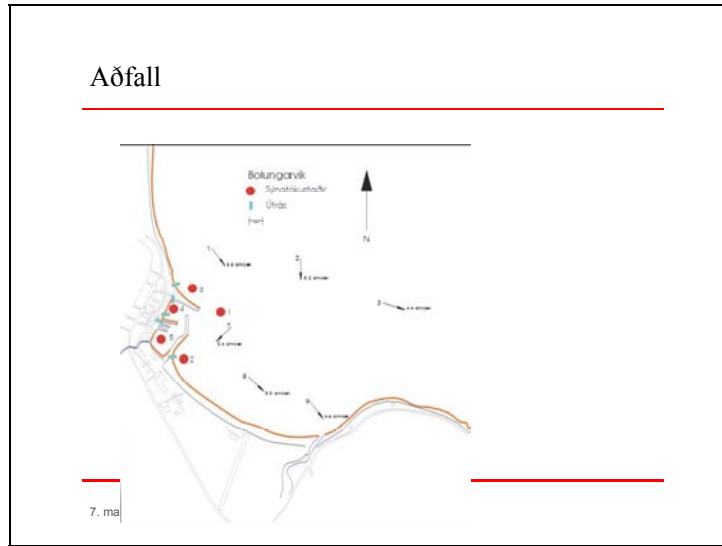
Fimm stöðvar á útfalli og fjórar á aðfalli, 20. ágúst 2002 og þær lagðar saman.

Einn stærsti straumurinn á árinu.

Framskrið 7 cm/sek í 296°



Niðurstöður úr mælingum í Bolungarvík

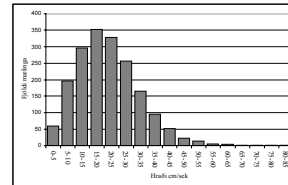


Straumstefnur á 6 stöðvum á aðfalli

Bolungarvík

Aðferð 1

Meðalstraumhraði 22
cm/sek eða 6 km á
sólarhring



Stærsti straumur

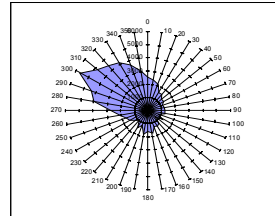
Bolungarvík

Aðferð 2

Straumduflið lá dagana
15-18. nóv. 2002

3-5 dagar fyrir
stórstraum.

Framskrið sjávar var 3,5
cm/sek í 316° eða 3 km á
sólarhring.



Bolungarvík

Kostir við aðferð 1 að það er hægt að taka margar stöðvar á sama fallinu en mælingar eru mun viðkvæmari fyrir veðri.

Svipaðar niðurstöður fengust með báðum aðferðum og meginmunurinn lá í stærri straumu í ágúst.

Kostir við aðferð 1 að það er hægt að taka margar stöðvar á sama fallinu en mælingar eru mun viðkvæmari fyrir veðri.
Svipaðar niðurstöður fengust með báðum aðferðum og meginmunurinn lá í að það var stærri straumur í ágúst.

Bolungarvík

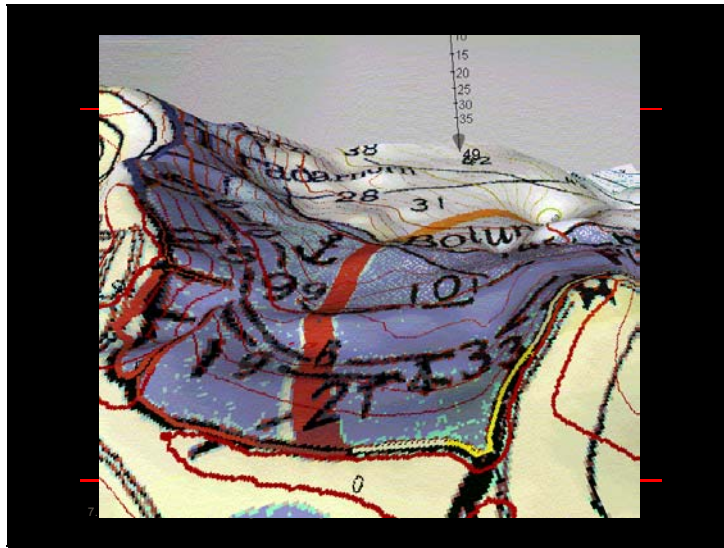
Niðurstöður

Framskrið sjávar liggur frá byggðinni og út í djúpið

Þó nokkur straumur er á svæðinu

Landslagið (botn og landið) hefur líklega þó nokkur áhrif á framskrið vektors

Slide 31



Upplýsingar fyrir hendi

Upplýsingar um botndýralíf við Íslandsstrendur hafa verið af skornum skammti.

Þessar upplýsingar eru stöðugt að aukast.

Ástæðan er auknar rannsóknir vegna framkvæmda, skolpmengunar og síðast en ekki síst vegna undirbúnings fiskeldis.

Þessar niðurstöður væri hægt og ætti að nota til að byggja upp samræmdan upplýsingabanka til að nota til viðmiðunar.

Þessar upplýsingar væri einnig hægt að nota til að leita að “vísitögundum” það er tegundum sem eru þolnar fyrir mengun og því hægt að nota sem mælikvarða.

Niðurstöður

- Lítill sem engin uppsöfnun á seyru á sér stað við útrásirnar.
- Vandamál sem fundust eru flest staðbundin og auðleysanleg.
- Það er verið að losa skólp út í mjög góðan viðtaka, eða því sem næst úthafið sjálft.

Það má bæta við þennan lista að kröfur í reglugerð eru óraunhæfar

Fráveitur

Það er sjálfsagt að ganga þannig frá fráveitumálum að skólp valdi ekki mengun.

Það er ekki hægt að ætlast til þess að einhver sé undanþegin þessari skyldu.

Það er þó eðlilegt að tekið sé mið af aðstæðum og fráveitumannvirki hönnuð í samræmi við þær.

Losun skólps (úr reglugerð)

Skólpi skal farga á þann hátt að heilsu manna stafi ekki hætta af og með þeim hætti að lífríki og umhverfi raskist sem minnst.

Eigandi fráveitu ber ábyrgð á því að fráveituvatni sé fargað í samræmi við ákvæði reglugerðar þessarar.

Velja skal losunarstaði skólps með það í huga að viðtaki spillist sem minnst.

Hreinsun skólps (úr reglugerð)

20.2 Hreinsun skólps, sbr. a-c, skal a.m.k. uppfylla kröfur sem gerðar eru til eins þreps hreinsunar sbr. skilgreiningu í 3. gr. Notkun síubúnaðar til hreinsunar skólps er sambærileg eins þreps hreinsun á síður viðkvæmum svæðum.

7. mars 2003 Anton Helgason Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða

Grein 20.2 önnur málsgrein í reglugerð um fráveitur og skólp er mjög opin fyrir túlkun, Hvergi kemur fram hvað a virkni er verið að tala um. Þar sem hægt er að sýna fram á að umhverfið ráði við þá skólpmengun sem berst er eðlilegast að miða þennan síubúnað við það markmið að fjarlægja rusl úr skólpinu, dömubindi og smokka og þvíumlíkt. Ef farið er út í að fjarlægja helming af botnfellanlegum úrgangi þá þarf að gera grein fyrir þeim kostnaði og vandamálum sem urðun og meðhöndlun á þeim úrgangi fylgir.

91/271 EEC

- Where the establishment of a collecting system is not justified either because it would produce **no environmental benefit** or because it would **involve excessive cost**, individual systems or other appropriate systems which achieve the same level of environmental protection shall be used.

Ákvæði 20. 2 er einnig að finna í 3. Grein reglugerðar efrópusambandsins.

Hreinsun skólps

Samkvæmt skólpreglugerð þarf að hreinsa frárennsli sem losað er í síður viðkvæman viðtaka með a.m.k. eins þreps hreinsun.

Eins þreps hreinsun er t.d. grófsíun frárennslis og /eða botnfelling efna úr frárennslisvatninu þannig að BOD5 gildi lækki um 20% og magn svifagna minnki um 50%.

Hreinsun skólps, skal a.m.k. uppfylla kröfur sem gerðar eru til eins þreps hreinsunar, sbr. skilgreiningu í 3. gr. Notkun siubúnaðar til hreinsunar skólps er sambærileg eins þreps hreinsun á síður viðkvæmum svæðum.

Viðtaki og magn skólps

Í reglugerðinni eru reglur um hvernig á að hreinsa skólps

Það er sagt hversu hátt hlutfall lífrænna efna á að fjarlægja

Það er ekki nema að litlu leyti tekið tillit til þess að oft er magn skólps mjög lítið, viðtakinn mjög góður og umhverfisáhrif því lítil sem engin.

Það var áhugavert að skoða ástandið í mengunarmálum við litla bæi við ströndina

Við verðum að gera okkur grein fyrir því að skólpreglugerðin byggir á undarlegum hlutum sem er að fjarlægja á ákveðna % af lífrænu efni þ.e .lækkun á Bod um 20 % og svifögnum um 50% . Slíkar % lækkanir byggja ekki á neinu. 20% af litlu er lítið

Niðurstaða

Það er eðlilegt að sveitarfélög kosti nauðsynlegt eftirlit og vöktun. Það er líka eðlilegt að rekstraraðilar viti “nákvæmlega” hvers er krafist af þeim”.

Það er líka eðlilegt að grunnrannsóknir og undirbúningur vöktunar og eftirlitskerfis sé kostað af ríkinu.

Lokaorð

Sveitarfélög verða að fá svigrúm til að leysa fráveitumál sín í samræmi við efnahag og ábata fyrir umhverfið.

Raunverulega styrki þarf til undirbúnings og framkvæmda.

Þegar ekki er hægt að sjá hvaða vandamál 180 milljón króna framkvæmd á að leysa þá er eitthvað að. Hér á undan rakti ég þann auka kostnað sem sveitarfélögin hafa af séríslensku ákvæði er varðar gerlamengun á þynningarsvæði. Það er ljóst að gerlamengun er ágætis mælikvarði á þynningu á skólpi. Hinsvegar er gerlamengun á þynningarsvæði ekki nothæf sem hönnunarforsenda til að hanna fráveitur til þess höfum við ekki næga þekkingu. Ef ætlunin er að standa við þær tímasetningar sem evrópusambandið gefur þarf ríkisvaldið að koma með raunverulega styrki til fráveiuframkvæmda. Það voru mikil mistök á sínum tíma þegar fráveiunefnd var sett á stofn að undirbúningsframkvæmdir hafa ekki verið styrkhæfar. Þannig var sveitarfélögum ætlað að ana beint í framkvæmdir án nokkurs undirbúnings.