

# **Straumar og botndýr út af Óshólum í Bolungarvík**

## **Áfangaskýrsla 1**

Unnið fyrir Bolungarvíkurkaupstað  
vegna fyrirhugaðrar dýpkunar hafnarinnar

Þorleifur Eiríksson  
og  
Böðvar Þórisson

Mái 2003  
NV nr. 7-03

## Útdráttur

Vegna fyrirhugaðar dýpkunar í Bolungarvíkurhöfn var losunarsvæði efnisins athugað með tilliti til strauma og botndýralífs.

Losunarefnið er mjög fingerður leir og er kornastærð efnisins 90% -99% undir 0,5 mm að stærð.

Straumar voru athugaðir undan Óshólum og var framskrið sjávar í suðlæga stefnu. Meðalstraumhraði telst mjög góður þegar notast er við staðla úr fiskeldi og flestar mælingar lenda á bilinu 5-20 cm/sek.

Landslagið hefur einnig mjög mikil áhrif og samkvæmt Lenka-viðtakamati þá fellur svæðið undir A1 eða B1 sem er mjög góður viðtaki. Það er enginn þröskuldur sem stoppar efnið af.

Efnið sem er tekið úr höfninni er finn sandur og ætti að dreifast tiltölulega auðveldlega. Þó ber að hafa í huga dýpi og hversu sterkur straumurinn er þegar efnið er losað.

Botndýralíf var kannað á fjórum stöðvum, tveimur (1 og 2) á fyrirhuguðum losunarstað og tveimur (3 og 4) á dýpra vatni út af losunarstaðnum.

Fjölbreytni og lífmagn var frekar lítil á öllum stöðvum en minnst á stöð 1 og 2 þar sem áhrif strauma og brims eru mjög mikil. Áhrifa strauma og brims gætir einnig mikið á stöð 3 en þar er þang og fljörbreytni dýra því meiri. Á stöð 4 er leðjubotn með grjót og áhrifa strauma og brims minnst.

Eins og fram hefur komið mun hluti efnisins berast strax út af svæðinu og dreifast inn með Óshlíðinni.

Undir Óshlíðinni er stunduð grásleppuveiði á vorin. Það er óvíst að grugg hafi umtalsverð áhrif á veiðina, en æskilegt að framkvæmdir liggi niðri í apríl og maí, ef í ljós kemur að mikið grugg sé inn með Óshlíðinni.

Hluti af efninu mun setjast á losunarsvæðið en mun fljótlega berast burt og botngerð verða svipuð og áður. Þá munu lífverur úr nágrenninu flytjast inn á svæði og botndýralíf væntanlega verða svipað og nú er.

Losun fins efnis við Óshóla í Bolungarvík mun hafa skammtíma áhrif á botndýralíf á svæðinu en varanleg áhrif verða líklegast engin.

## Efnisyfirlit

<b>Útdráttur</b> .....	<b>2</b>
<b>Efnisyfirlit</b> .....	<b>3</b>
<b>Inngangur</b> .....	<b>4</b>
<b>Aðferðir</b> .....	<b>4</b>
<b>Straummælingar</b> .....	<b>4</b>
<b>Botnkönnun</b> .....	<b>5</b>
<b>Niðurstöður</b> .....	<b>5</b>
<b>Losunarefni</b> .....	<b>5</b>
<b>Straumar</b> .....	<b>5</b>
<b>Botn</b> .....	<b>7</b>
Botngerð .....	7
Botndýralíf .....	7
Grugg.....	7
<b>Umræður</b> .....	<b>7</b>
Straumur .....	7
Áhrif á botndýr .....	8
Áhrif gruggs .....	8
<b>Þakkir</b> .....	<b>8</b>
<b>Heimildir</b> .....	<b>8</b>
<b>Myndir og Töflur</b>	
Mynd 1. Bolungarvík og stöðvarnúmer fyrir straumdufl og greiparsýni. ....	4
Mynd 2. Straumstefnur á stöð 1, frá 1-4. apríl 2003. ....	6
Mynd 3. Fjöldi mælinga á ákv. straumhraða.....	6

## Inngangur

Fyrirhuguð er dýpkun í höfn og innsiglingu Bolungarvíkur. Magn efnis verður um 77.000 m<sup>3</sup>. Efnið verður tekið með gröfupramma og það losað út af Óshólum í Bolungarvík.

Framkvæmdatími slíkrar dýpkunar getur verið á bilinu 6 – 9 mánuðir og jafnvel teigst upp í eitt ár. Það fer eftir því hvort dýpkunin verður gerð á einu eða tveimur almanaksárum og hve langan tíma yfir veturinn verktaki gerir hlé á dýpkunarframkvæmdum (Sigurður Sigurðarson, bréfl. uppl).

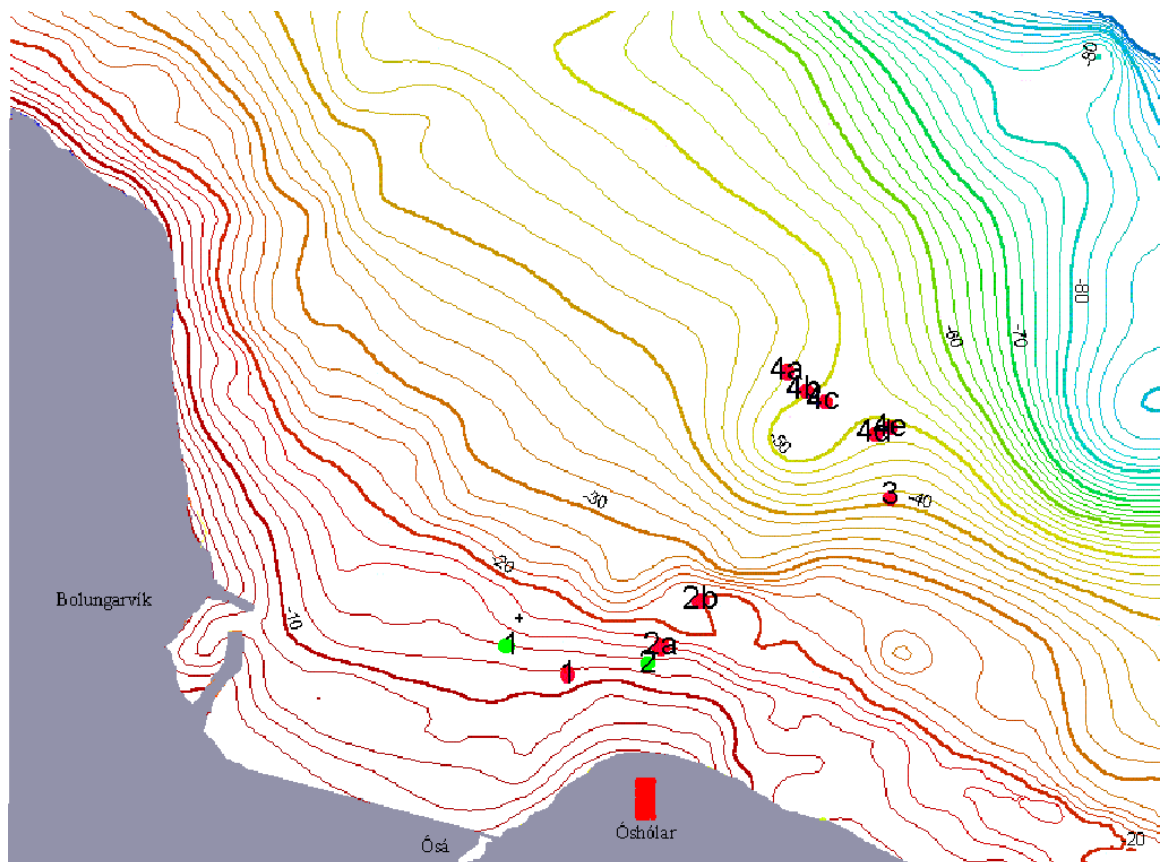
Losunarsvæðið var athugað með tilliti til strauma og botndýralífs.

## Aðferðir

### Straummælingar

Straummælingadufl var sett út á tveimur stöðum (sjá mynd 1). Notaður var straummælir af Compact-EM gerð (Miniature Electromagnetic Current Recorder) og mældi hann á 10 sek fresti. Hann var hafður 5 m fyrir neðan sjávaryfirborð.

Rannsóknarbáturinn Ormur IS-104 – 6505 var notaður við straummælingar.



Mynd 1. Bolungarvík og stöðvarnúmer fyrir straumdufl og greiparsýni.

Grænir deplar eru stöðvarnúmer fyrir straumdufl en rauð fyrir greiparsýni.

## Botnkönnun

Botngerð og botndýralíf var kannað með því að taka sýni með botngreip af Van Veen gerð. Rannsóknarbáturinn Ormur IS-104 – 6505 var notaður við sýnatöku.

Tekin voru sýni á fjórum stöðvum, fimm á hverri stöð. Botninn var mjög harður og sýnin sem náðust voru lítil. Stundum þurfti að færa sig til á stöðinni vegna þess að botninn var of harður. Eins og má sjá á mynd 1 þá er stöð 4 merkt frá a til e en það tákna fyrir hversu oft það þurfti að færa sig til (mynd 1).

Farið var aftur með þyngri og öflugri greip af Shipek gerð. Þá náðust stærri sýni á stöð eitt og tvö en ekki á stöð 3.

Greiparsýnin voru sigtuð með 0.5 mm sigti og geymd í 70% formalíni og síðan flokkuð í tegundir og hópa undir víðsjá (Leica MZ12) og talin.

Sýni úr seinni sýnatökuferð voru sigtuð og skoðuð lauslega, en þar sem niðurstöður virtust mjög svipaðar þrátt fyrir stærri sýni var ekki unnið nákvæmlega úr þeim. Þau eru þó notuð til að lýsa botngerð.

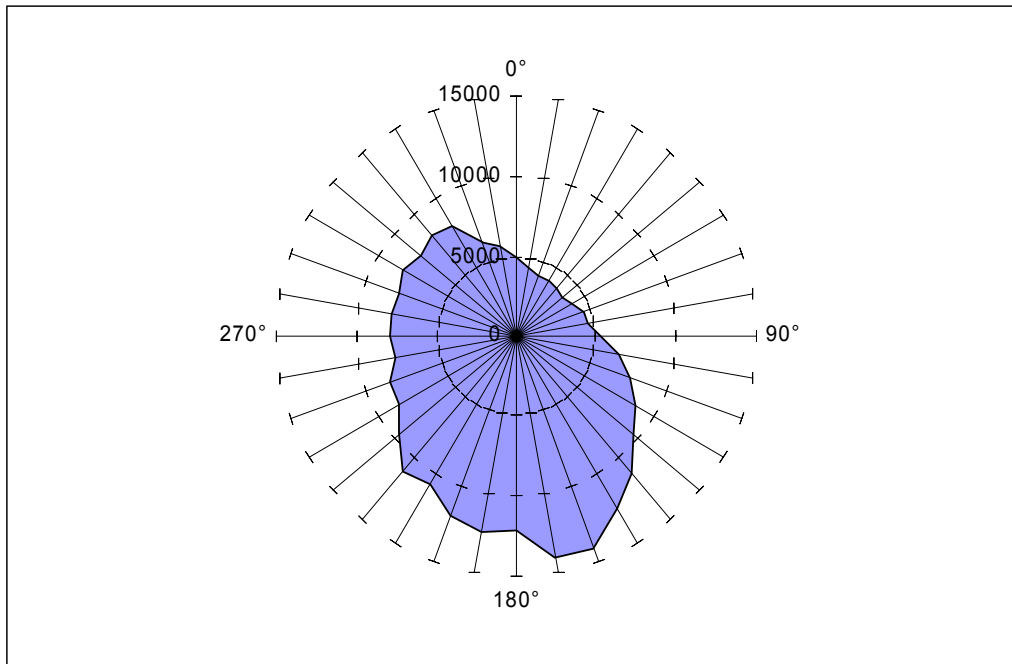
## Niðurstöður

### Losunarefni

Sýni voru tekin af dýpkunarefninu og send til kornakúrfudreifingu til Rannsóknunarstofnunar byggingariðnaðarins. Efnið var mjög finn leir og 90%-99% var undir 0,5 mm. Eitt sýni var með 72% undir 0,5 mm.

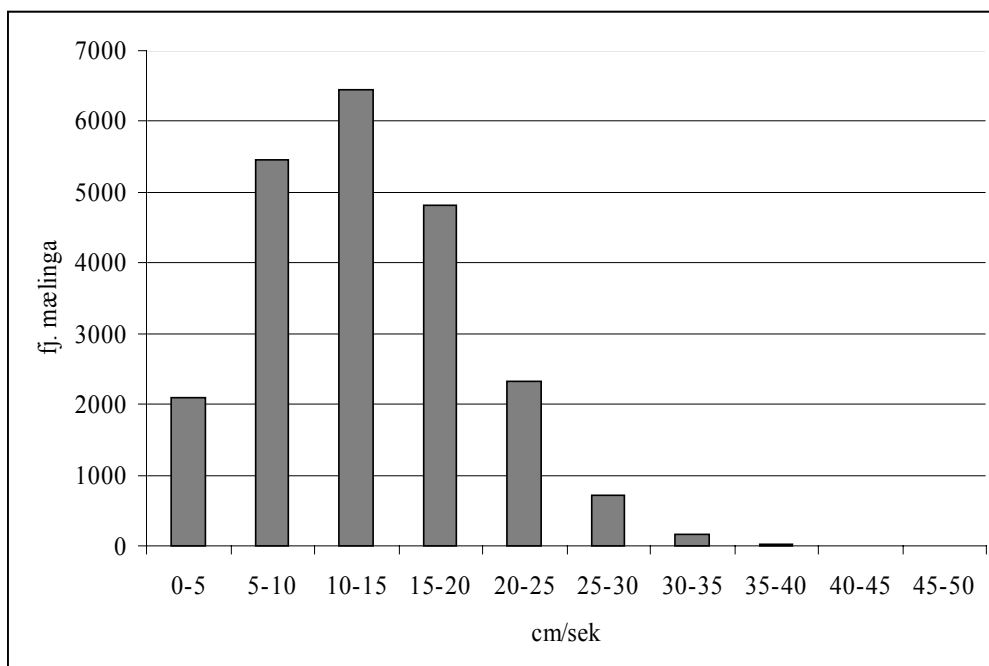
### Straumar

Sett var út straumdufl (stöð 1 með grænum hring á mynd 1) á fyrirhugað losunarsvæði 1.- 4. apríl 2003. Þá var stórsteymt en straumurinn var ekki mjög stór. Einnig voru notuð straummælingagögn frá því í nóvember 2002, en þá var mjög stór straumur.



Mynd 2. Straumstefnur á stöð 1, frá 1-4. apríl 2003.

Það sést á mynd 2 í hvaða stefnu flestar mælingarnar lenda og greinilegt er að suðlæg stefna er ríkjandi. Meðalstraumshraði var 13 cm/sek og framskrið sjávar var 3,1 cm/sek í stefnu 198° réttvísandi eða 2,7 km á sólarhring.



Mynd 3. Fjöldi mælinga á ákv. straumhraða.

Það sést á mynd 3 að flestar mælingar lenda á bilinu 5-20 cm/sek. Yfirborðsstraumur í fiskeldiskvíum er talinn vera góður á bilinu 4-10 cm/sek og botnstraumur yfir 10 cm/sek (Lenka –Rapport 1989). Straumur á losunarsvæðinu er því góður og einnig hjálpar landslagið til þ.e. brim og enginn þröskuldur til að stoppa efnið af.

Straumdufl (stöð 2 með grænum hring á mynd 1) var lagt út í nóvember 2002 þegar var stórstreymt og látið vera yfir sólarhring. Meðalstraumshraði var 13 cm/sek og framskrið sjávar var 0,6 km á sólahring í stefnu 152° réttvísandi.

## Botn

### Botngerð

Botninn er þéttur sandbotn næst landi en síðan þéttur skeljasandur. Á stöð þrjú eru klappir eða stórgryti vaxinn þara að nokkru leyti og hugsanlega sandpollar. Mjög illa gekk að ná sýnum á þessari stöð hvort sem var Van Veen eða Shipek greyp. Á stöð fjögur er er gróf mól og hnullungar með leðjupollum. Reynt var að færa bátinn úr stað til að hitta í leðjupolla en það gekk illa.

Botngerðin á stöðvum 1-3 einkennist af miklum straumum og/eða brimi svo fint efni sest þar ekki til frambúðar. Stöð 4 er ekki undir eins miklum áhrifum strauma eða brims enda mun dýpra.

### Botndýralíf

Botndýralíf er frekar fábreytt og lífmagn lítið, sem er í samræmi við fyrri athugun í Bolungarvík (Anton Helgason o.fl. 2002). Fjölbreytni og lífmagn er minnst á stöðvum 1 og 2, enda er undirlagið sandur eða skeljasandur og áhrif strauma og brims mikil. Það er áætlað að losa efnið á þeim slóðum. Á stöðvum 3 og 4 var fjölbreytni og lífmagn meira. Á stöð 3 er harður botn með þangi en á stöð 4 leðja með grjóti.

## Grugg

Grugg mun berast inn með Óshlíðinni, en gera þyrfti frekari rannsóknir til að áætla hve mikið og hvað langt gruggið berst.

Undir Óshlíðinni er stunduð grásleppuveiði. Vertíðin er frá 10 apríl til 10 júlí, en flestir hætta seinni hlutann í maí og svo var nú í ár.

## Umræður

### Straumur

Það er mjög góður straumur út af Óshólum og inn með Óshlíðinni og var framskrið sjávar meira um vorið en haustið. Samt var stærri straumur um haustið. Skýrist það e.t.v. af strandstraumnum sem er sterkari yfir sumarið en veturinn.

Enginn þröskuldur er útaf Óshólum og svæðið er mjög opið. Samkvæmt Lenka-viðtakamati, sem er notaður í fiskeldi, mundi svæðið falla undir A1 eða B1. Fyrir A1 þarf svæðið að vera meira en 50 m á dýpt en það er mjög stutt í það dýpi. Fyrir B1 er það innan 50 m en engin þröskuldur (Lenka –Rapport 1989). Viðtakinn er því góður og kornastærð losunarefnis er lítil og ætti að dreifast tiltölulega auðveldlega. Hafa ber þó í huga að dreifingin verður betri eftir því sem straumrinn er stærri en einnig ætti veður að spila líka inn í.

## Áhrif á botndýr

Þar sem losunarefnið er mjög fínt mun aðeins hluti þess setjast á losunarstaðnum og afgangurinn dreifast inn með Óshlíðinni og setjast á tiltölulega stóru svæði, þar sem áhrif strauma og brims eru mjög mikil.

Hluti efnisins mun setjast á losunarstaðinn og í næsta nágrenni. Þegar leðjan set á botninn á stöð 1-3 mun hún að sjálfsögðu hafa neikvæð áhrif á dýralífið, en mjög staðbundið þar sem straumstefna er afgerandi.

Eins og bent hefur verið á eru áhrif strauma og brims mikil á þessu svæði og mun efnið því hverfa af svæðinu á skömmum tíma og botngerð verða svipuð og áður.

Þegar botngerð er orðin svipuð og áður munu lífverur flytjast úr nágrenninu og botndýralíf verða áþekkt því sem áður var.

Losun fins efnis við Óshóla í Bolungarvík mun því hafa skammtímaáhrif á lífríkið en varanleg áhrif verða líklegast engin.

## Áhrif gruggs

Það er óljóst hvað mikið grugg og hve langt það berst inn með Óshlíðinni, en það verður eitthvað. Undir Óshlíðinni er stunduð grásleppuveiði, en það er ekki vitað hversu mikil áhrif grugg hefur á veiðina. Það er reyndar óvíst að áhrifin séu umtalsverð (t.d. Guðmundur Jakobsson sjómaður í Bolungarvík, munnl. uppl.).

Það væri þó æskilegt að ekki væri unnið að dýpkunarframkvæmdum í apríl og maí ef mikið af gruggi berst inn með Óshlíðinni.

## Þakkir

Jón Friðrik Jóhannson skipstjóri á Orminum og Guðrún Steingrimsdóttir aðstoðuðu við sýnatöku. Guðrún aðstoðaði líka við úrvinnslu sýna.

## Heimildir

Anton Helgason, Sigurjón Þórðarson og Þorleifur Eiríksson. 2002. Athugun á skólpmengun við sjö þéttbýlisstaði. Áfangaskýrsla 1. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 3-02. 41 bls.

Lenka – Rapport. 1989. Landsomfattende egnethetsvurdering av den norske kystonen og vassdragene for akvakultur. Finnmark Fylkeskommune Utbyggingsetaten, 1989.