

Borgum v/ Norðurlóð
600 Akureyri
Sími 460-8900 Fax 460-8919
rha@unak.is
<http://www.rha.is>



BECROMAL

Stöðumat umhverfismála 2017

Ágúst 2017

***Gunnar Þór Halldórsson
Hjalti Jóhannesson
Erlendur Bogason***

Verknúmer: R17032UMH

© RHA-Rannsóknamiðstöð Háskólans á Akureyri 2017

Öll réttindi áskilin. Skýrslu þessa má ekki afrita með neinum hætti, svo sem með ljósmyndun, prentun, hljóðritun eða á annan sambærilegan hátt, að hluta eða í heild, án skriflegs leyfis útgefanda.

RHA-S-13-2017

L-ISSN-1670-8873

Skýrsla unnin fyrir Becromal

Efnisyfirlit

1.	INNGANGUR	4
2.	SJÓNÆNT MAT SAMKVÆMT NEÐANSJÁVARMYNDUM.....	5
3.	UMRÆÐUR.....	21
4.	HEIMILDIR.....	22

MYNDIR

Mynd 1: Janúar 2010, séð niður eftir rörinu, enginn gróður eða ásætuðyr sjást á rörunum en mikið af krossfiskum.	6
Mynd 2: Janúar 2010, við endann á rörinu, lítið sést af gróðri.....	6
Mynd 3: Mars 2011, ásætuðyr og litlir þörungar hafa sest að á rörunum og stöplunum, rörormapekja á botninum.	7
Mynd 4: Mars 2011, þörungar á efri hluta rörsins, dýr á neðri, gróður jafnvel alveg við útstreymið.	7
Mynd 5: Mars 2011, við endann á rörinu, talsvert komið af gróðri, sérstaklega litlum beltisþara.	8
Mynd 6: Febrúar 2012, stórir hlutar af rörinu þaktir stórum beltisþara.....	8
Mynd 7: Febrúar 2012, á sumum stöðum er þarinn aðallega á stöplunum en minna á rörinu. .	9
Mynd 8: Júní 2017, séð eftir rörinu sem er þakið beltisþara.	9
Mynd 9: Júní 2017, við endann á rörinu, mjög mikið af ýmsum þörungategundum eins og stórum beltisþara og rauðþörungum.	10
Mynd 10: Júní 2017, við útstreymisop, þörungar allt í kring, mikið af ýmsum ásætuðýrum og gróðri á rörinu, ýmis lindýr og krossfiskar á botni.	10
Mynd 11: Júní 2017, þaraskógur hefur myndast á rörinu.....	11
Mynd 12: Júní 2017, rauðþörunga er víða að finna í þaraskógunum.	11
Mynd 13: Júní 2017, stór beltisþari og rauðþörungar	12
Mynd 14: Júní 2017, þaraskógurinn á rörinu er sumstaðar mjög þykkur.....	12
Mynd 15: Júní 2017, þarinn virðist eiga aðeins erfitt með að festa sig sumstaðar.....	13
Mynd 16: Júní 2017, mikið af krossfiski, ornum og fleiri smádýrum á botni.....	13
Mynd 17: Júní 2017, lýsutorfa við rörið.....	14
Mynd 18: Júní 2017, mikið dýralíf er við rörin vegna þarans.....	14
Mynd 19: Febrúar 2012, nokkrar tegundir lindýra á og við rörin.	15
Mynd 20: Febrúar 2012, nokkrar tegundir krabbadýra á og við rörin.....	16
Mynd 21: Febrúar 2012, nokkrar tegundir annarra hryggleysingja á og við rörin.	17
Mynd 22: Febrúar 2012, nokkrar tegundir fiska á og við rörin.	18
Mynd 23: Júní 2017, skarkoli í felum á botninum.	19
Mynd 24: Júní 2017, einmana rauðmagi í þaraskóginum.	19

Mynd 25: Júní 2017, lýsutorfa við útstreymisrörið.	20
Mynd 26: Júní 2017, minna sést af smádýrum vegna þaraskóga en fyrri árin, mikið af krossfiskum á botni.....	20

1. INNGANGUR

Greinargerð þessi er unnin að beiðni fyrirtækisins Becromal að Krossanesi á Akureyri. Fólst verkefnið í að gera mat á stöðu umhverfismála að því er varðar stöðu lífríkis, þar sem sjó sem notaður er til kælingar hjá verksmiðju fyrirtækisins er dælt aftur út. Samskonar mat fór fram á vegum RHA árið 2012 út frá myndum sem teknar voru árin 2010, 2011 og 2012 og var markmiðið að kanna breytingar á lífríki við útrásina sem hafa átt sér stað á þeim tíma sem liðinn.

Erlendur Bogason, kafari tók neðansjávarmyndir þann 22. júní á sömu stöðum við útstreymisrör verksmiðjunnar og gert var árin 2010, 2011 og 2012. Voru aðstæður til köfunar allgóðar og skyggni ágætt en þó ekki eins gott og fyrri árin. Það á þó ekki að koma að sök hvað varðar greiningu myndanna. Gunnar Þór Halldórsson, sjávarútvegsfræðingur við Sjávarútvegsmiðstöð Háskólans á Akureyri (SHA) tók að sér að greina myndirnar og Hjalti Jóhannesson, sérfræðingur hjá RHA kom að samantekt greinargerðarinnar með Gunnari. Við framsetningu upplýsinganna var ákveðið að bæta nýjustu myndunum og umfjöllun um þær við fyrri myndir þannig að sjá mætti á einum stað samfellda skráningu á þróun lífríkisins við útrásina.

2. SJÓNÆNT MAT SAMKVÆMT NEÐANSJÁVARMYNDUM

Myndir sem teknar voru við útstreymisrörin sýna ótvírætt að lífmassi hefur aukist mikið þar frá fyrstu myndum árið 2010. Eins og sést á myndum 1-18, hér á eftir var lítil þekja af lífverum fyrsta árið, einna helst krossfiskar (*Asterias rubens*) sem annars er mikið af í firðinum.

Árið eftir sást talsvert af smáum beltispara (*Laminaria saccharina*), slímkenndum grænþörungum og ásætulífverum svo sem hrúðurkörlum (cirripedia) og snúðormum (*Spirorbis* spp.). Þriðja árið var beltisparinn orðinn stór og ráðandi og þakti rörin og stöplana á stórum svæðum, undirgróður, t.d. rauðþörungar, voru þó einnig áberandi. Lítið sást af krossfiski en það gæti verið vegna þess að hann sést illa undir gróðurþekjunni.

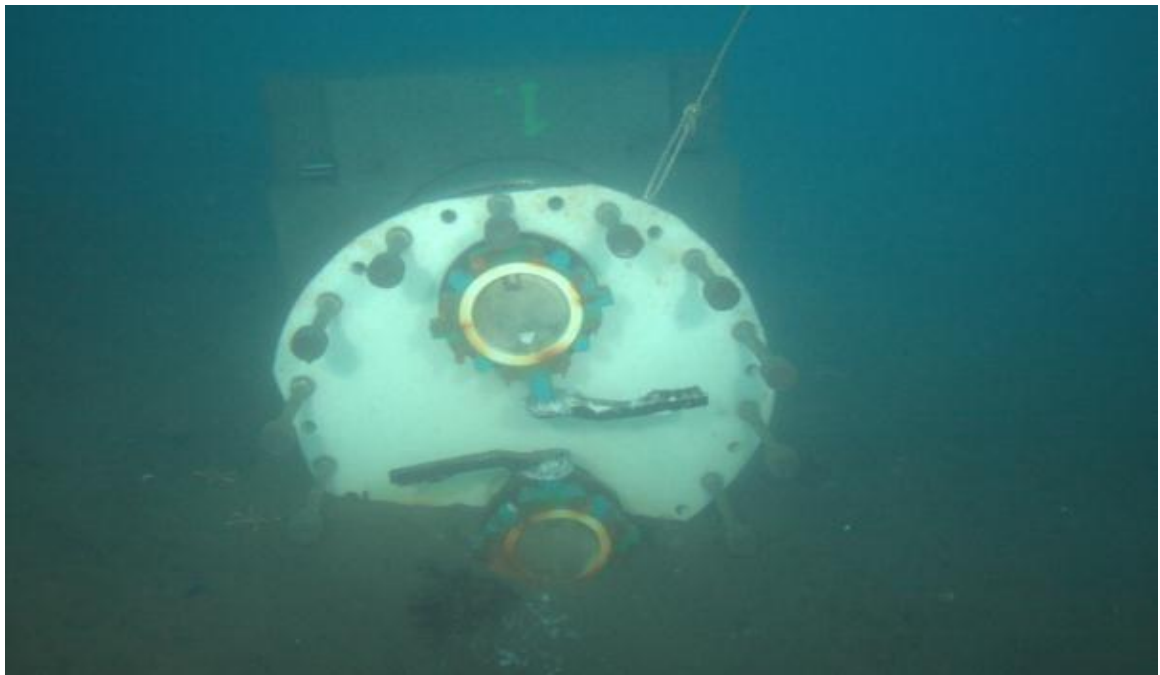
Á nýjustu myndunum sést að beltisparinn er orðinn mjög stór og búinn að festa sig á nánast öllu rörinu. Sumstaðar er hægt að sjá aðrar þörungategundir en erfitt er að greina þær vegna stærðar á beltisparanum sem er algjörlega ríkjandi. Hægt er að sjá ýmis smádýr og krossfiska á botninum.

Á árunum 2010-2012 sást talsvert af ýmsum lífverum sem annars einkenna lífríki Eyjafjarðar, eins og sést á myndum 19-26. Á nýjustu myndunum er lítið hægt að sjá af smádýrum vegna stærðarinnar þaraskóga en magn fiska í kringum rörin virðist hafa aukist, en hægt er að sjá skarkola, rauðmaga og mikið af lýsu.

Ljóst er af þessum myndum að rörin skapa í raun grunn fyrir fjölbreytt búsvæði á botninum með því að gera þaranum kleyft að festa sig niður, nokkuð sem hann getur annars ekki gert á mjúkum botninum sem þarna er. Þarinn skapar síðan búsvæði fyrir enn fleiri lífverur og hefur þannig verið að auðga lífríkið. Það er því greinilegt að umhverfisáhrif vegna rörsins eru jákvæð á þaravöxtinn og þær ýmsu lífverur sem hafa fest sig um set í kringum rörið. Einu umhverfisáhrifin sem hægt er að sjá er að við útstreymisopið hefur myndast dæld í mjúkan botninn en það virðist ekki hafa mikil áhrif á lífríkið þar sem ýmis smádýr og krossfiskar sjást í dældinni.



Mynd 1: Janúar 2010, séð niður eftir rörinu, enginn gróður eða ásætudýr sjást á rörunum en mikið af krossfiskum.



Mynd 2: Janúar 2010, við endann á rörinu, lítið sést af gróðri



Mynd 3: Mars 2011, ásætuðýr og litlir þörungar hafa sest að á rörunum og stöplunum, rörormapækja á botninum.



Mynd 4: Mars 2011, þörungar á efri hluta rörsins, dýr á neðri, gróður jafnvel alveg við útstreymið.



Mynd 5: Mars 2011, við endann á rörinu, talsvert komið af gróðri, sérstaklega litlum beltispara.



Mynd 6: Febrúar 2012, stórir hlutar af rörinu þaktir stórum beltispara.



Mynd 7: Febrúar 2012, á sumum stöðum er þarinn aðallega á stöplunum en minna á rörinu.



Mynd 8: Júní 2017, séð eftir rörinu sem er þakið beltisþara.



Mynd 9: Júní 2017, við endann á rörinu, mjög mikið af ýmsum þörungategundum eins og stórum beltispara og rauðþörungum.



Mynd 10: Júní 2017, við útstreymisop, þörungar allt í kring, mikið af ýmsum ásætuðýrum og gróðri á rörinu, ýmis lindýr og krossfiskar á botni.



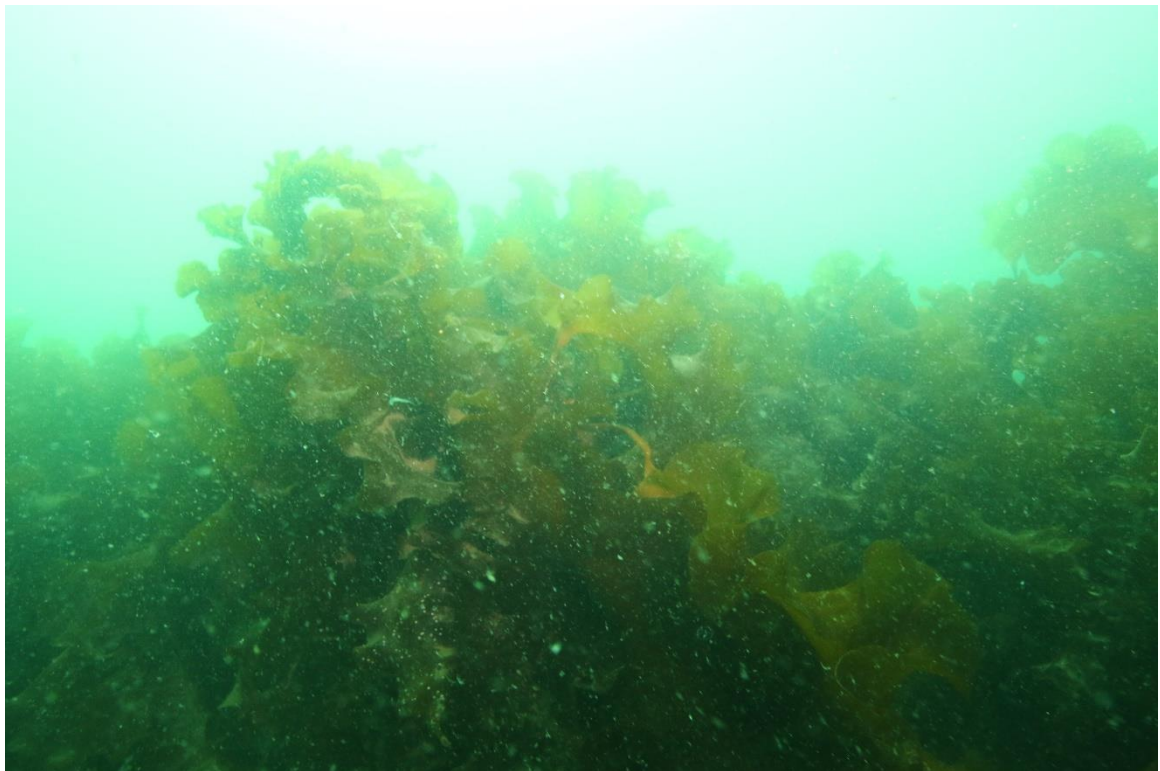
Mynd 11: Júní 2017, þaraskógur hefur myndast á rörinu.



Mynd 12: Júní 2017, rauðþörunga er víða að finna í þaraskógunum.



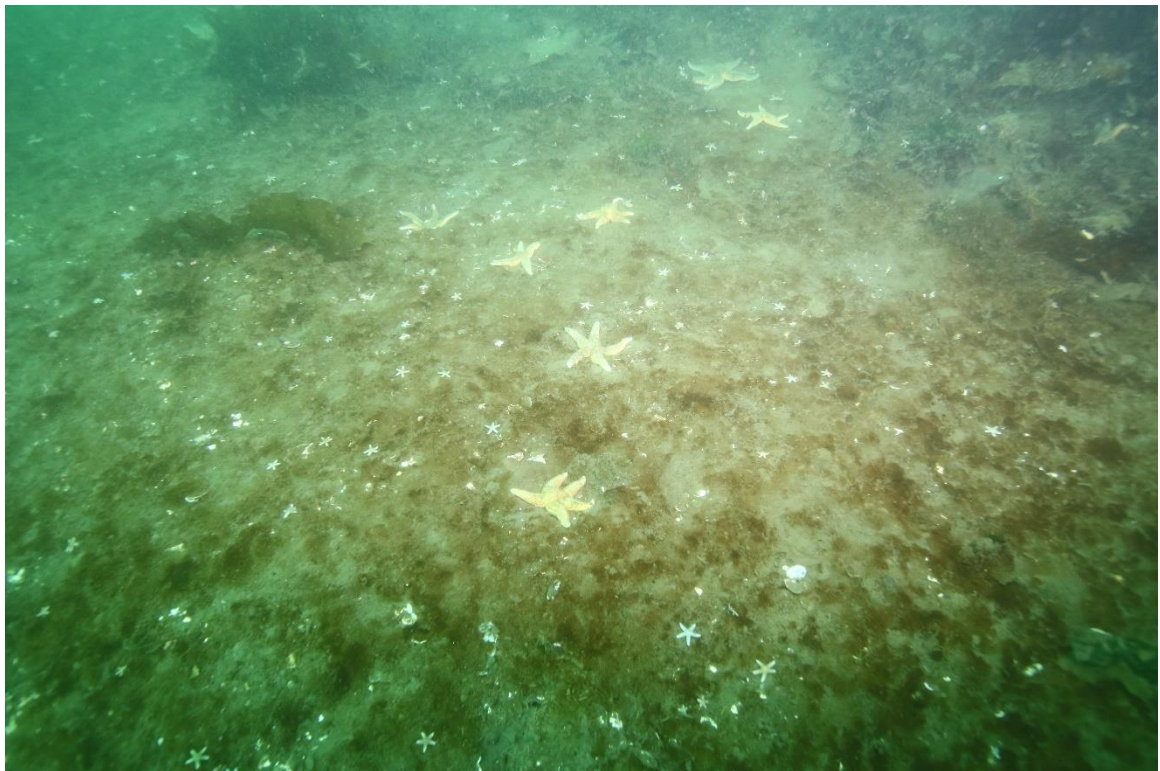
Mynd 13: Júní 2017, stór beltispari og rauðþörungar



Mynd 14: Júní 2017, þaraskógurinn á rörinu er sumstaðar mjög þykkur.



Mynd 15: Júní 2017, þarinn virðist eiga aðeins erfitt með að festa sig sumstaðar.



Mynd 16: Júní 2017, mikið af krossfiski, ormum og fleiri smádýrum á botni.



Mynd 17: Júní 2017, lýsutorfa við rörið.



Mynd 18: Júní 2017, mikið dýralíf er við rörin vegna þarans.



Mynd 19: Febrúar 2012, nokkrar tegundir lindýra á og við rörin.



Mynd 20: Febrúar 2012, nokkrar tegundir krabbadýra á og við rörin.



Mynd 21: Febrúar 2012, nokkrar tegundir annarra hryggleysingja á og við rörin.



Mynd 22: Febrúar 2012, nokkrar tegundir fiska á og við rörin.



Mynd 23: Júní 2017, skarkoli í felum á botninum.



Mynd 24: Júní 2017, einmana rauðmagi í þaraskóginum.



Mynd 25: Júní 2017, lýsutorfa við útstreymisrörið.



Mynd 26: Júní 2017, minna sést af smádýrum vegna þaraskóga en fyrri árin, mikið af krossfiskum á botni.

3. UMRÆÐUR

Eins og fram kom í fyrri skýrslu RHA um umhverfismál við Krossanes (Valtýr Sigurbjarnarson, Hreiðar Þór Valtýsson, Hjalti Jóhannesson og Erlendur Bogason, 2012) þá eru umhverfisaðstæður í Eyjafirði afar sveiflukenndar. Aðallega er það af náttúrulegum orsökum en innst í firðinum er einnig mikið rask af manna völdum. Einnig kom fram að svæðið við Krossanes er sérstaklega flókið hvað lífríkið varðar vegna mikilla breytinga á síðustu árum með tilkomu smábátahafnar og að bræðsla fisks var lögð niður á Krossanesi. Þá fer megnið af frárennsli bæjarins í sjóinn á þessu svæði sem líklega veldur mestum umhverfisáhrifum. Nú er verið að byggja dælu- og hreinsistöð fyrir skólp við Sandgerðisbót. Mun útrás fráveitunnar í kjölfarið ná lengra út í fjörðinn og á meira dýpi. Þannig má búast við að umhverfisáhrif af hennar völdum verði minni í framtíðinni.

Niðurstöður myndatöku í júní 2017 renna enn frekari stoðum undir það mat sem fram kom í skýrslunni frá 2012 að í heild megi segja að röskun í sjó vegna útrennslis heits sjávar hjá Becromal geti varla verið mikil miðað við annað sem veldur umhverfisáhrifum á svæðinu, jafnvel megi leiða líkum að því að áhrif útstreymisröruna séu jákvæð. Þaraskógurinn á rörunum er myndarlegur og hefur myndast þar en ekki í næsta nágrenni. Rörin skapa því búsvæði fyrir botnfastar lífverur sem annars geta ekki þrífist á mjúkum botninum. Þannig skapa þau skjól fyrir fiska og smádýr.

Sjá má að aðstæður við myndatökur hafa verið svolítið mismunandi frá einum tíma til annars. Líklega var skyggnið einna lakast í júní 2017 sem ekki kemur að sök hvað greiningu myndanna varðar þrátt fyrir að gæði myndanna sem slíkra séu heldur lakari.

Þær endurteknu myndatökur og sú vöktun á lífkerfi sem á sér stað við útrás kælisjávar frá Becromal er mikilvægt innlegg í rannsóknir á vistkerfi innanverðs Eyjafjarðar.

4. HEIMILDIR

Valtýr Sigurbjarnarson, Hreiðar Pór Valtýsson, Hjalti Jóhannesson og Erlendur Bogason. (2012). *Becromal, stöðumat umhverfismála*. Akureyri: Rannsóknamiðstöð Háskólans á Akureyri.