

Sjávarhitamælingar í Ísafjarðardjúpi,  
Önundar-, Tálkna- og Patreksfirði.  
Greinagerð um stöðu mælinga

Böðvar Þórisson

September 2014  
NV nr. 12-14

## Inngangur

Orkubú Vestfjarða óskaði því eftir við Náttúrustofu Vestfjarða að hún kannaði hvaða upplýsingar væru til um sjávarhitamælingar í Tálknafirði, Patreksfirði og Önundarfirði.

Á vef Hafrannsóknarstofnunar ([hafro.is/sjora](http://hafro.is/sjora)) eru til upplýsingar um sjávarhitamælingar í Patreksfirði á árunum 1987-1989 en ekki eru til mælingar fyrir Önundarfjörð. Á sömu vefsíðu eru til mælingar fyrir Æðey í Ísafjarðardjúpi. Frá Hnífsdal eru til gögn frá 1997 til og með 2012. Í öllum þessum gögnum eru þó göt í tímaröðunum.

Til er skýrsla um sjávarhitamælingar í Álftafirði á árunum 2002-2005 (Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2009).

Fiskeldi er vaxandi atvinnugrein á Vestfjörðum og í tengslum við fiskeldið hafa verið gerðar fjölmargar athuganir á sjávarhita. Skýrsla kom út árið 2012 um mælingar frá árinu 2002-2010 frá nokkrum fiskeldissvæðum (Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 2012).

Jón Örn Pálsson hefur framkvæmt mælingar í Tálknafirði og Patreksfirði og eru helstu niðurstöður þeirra mælinga birtar í þessari skýrslu.

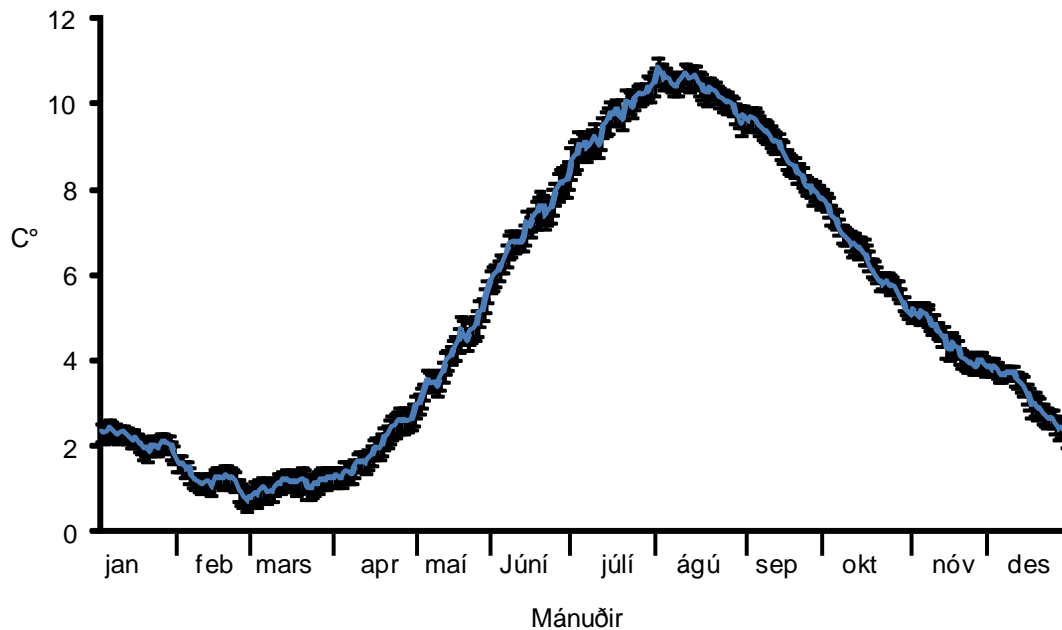
Fiskeldisfyrirtækið ÍS-47 var með hitamælingar í Önundarfirði á árunum 2011-13 og voru niðurstöður birtar í skýrslu vegna stækkunar á rekstrarleyfi (Þórarinn Ólafsson 2013).

## Aðferðir

Tekin voru gögn frá sírita við Æðey af heimasíðu Hafrannsóknarstofnunar ([hafro.is/sjora](http://hafro.is/sjora), sótt 6. ágúst 2014). Haft var samband við Jón Örn Pálsson um hvaða mælingar væru til úr Tálknafirði og Patreksfirði. Niðurstöður mælinga hans eru birtar í þessari skýrslu eins og gögnin koma frá honum nema útlit tafla og mynda er aðeins breytt. Mælar í Tálknafirði og Patreksfirði eru síritar að Starmon mini gerð frá Starodda. Þeir mæla 24 sinnum á sólarhring.

## Niðurstöður

Við Æðey hafa verið skráðar hitamælingar frá 1987 en stundum vantar ár eða mánuði. Á mynd 1 hér fyrir neðan hafa verið tekið meðaltal af mælingum frá 1987 til 2011.



Mynd 1. Meðaltal hitamælinga í sjó við Æðey í Ísafjarðardjúpi frá 1987 til 2011. Blá lína er meðaltal og svört er staðalskekkja.

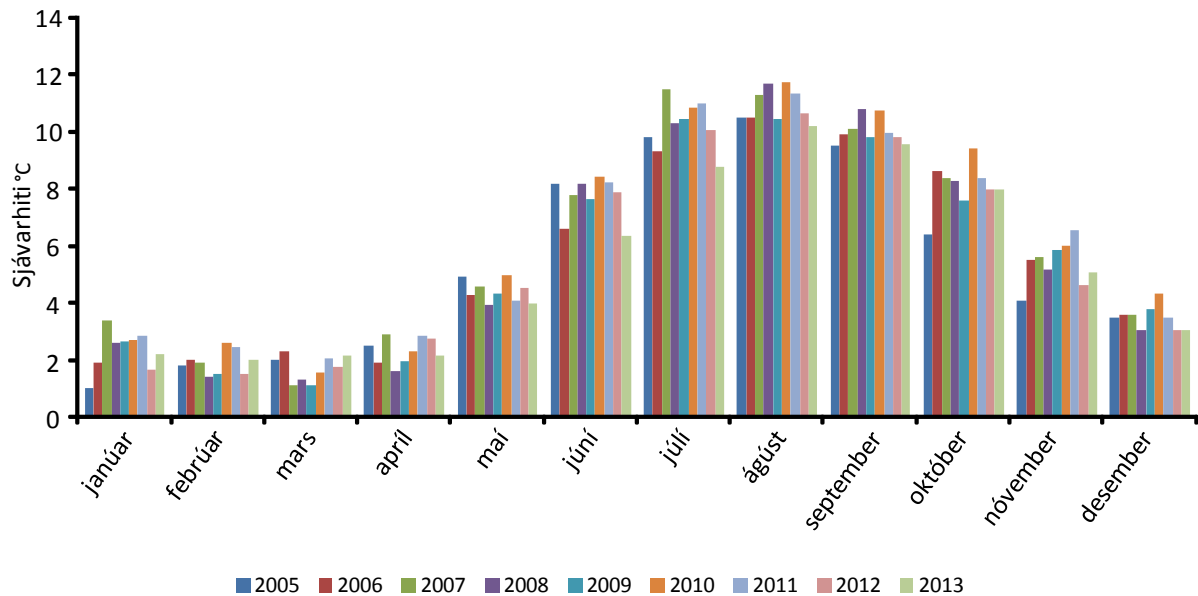
Minnstur hiti var árið 1989 og var hann  $-1,7^{\circ}\text{C}$  þann 4. mars. Hæstur hiti var árið 2003 og var hann  $12,8^{\circ}\text{C}$  þann 10. ágúst. Síðan 2000 hefur hitastigið mælt þrjár undir frostmarki (2002, 2004 og 2007) og hæsti hitinn hefur verið á bilinu  $11-13^{\circ}\text{C}$ .

Jón Örn Pálsson hefur verið með mælingar við Suðureyri í Tálknafirði ( $65^{\circ}38,22' - 23^{\circ}55,20'$ ) óslitið síðan 2005 en stopular mælingar á árunum 2002-2004 (tafla 1). Einnig var mælt við Hópið frá júlí til nóvember 2001.

Tafla 1. Meðal sjávarhiti í hverjum mánuði í Tálknafirði frá 2002-2014 (Jón Örn Pálsson óbirt gögn).

Mánuðir	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
janúar		3,4		1,0	1,9	3,4	2,6	2,6	2,7	2,8	1,7	2,2	1,7
febrúar		1,5		1,8	2,0	1,9	1,4	1,5	2,6	2,4	1,5	2,0	1,3
mars		1,8		2,0	2,3	1,1	1,3	1,1	1,6	2,1	1,7	2,1	1,0
apríl		2,3		2,5	1,9	2,9	1,6	2,0	2,3	2,9	2,7	2,2	1,8
maí		4,9		4,9	4,3	4,6	3,9	4,3	4,9	4,1	4,5	4,0	4,1
júní				8,2	6,6	7,8	8,2	7,6	8,4	8,3	7,9	6,4	7,5
júlí	10,0		10,4	9,8	9,3	11,5	10,3	10,5	10,8	11,0	10,0	8,8	
ágúst	9,5			10,5	10,5	11,3	11,7	10,5	11,7	11,4	10,6	10,2	
september	9,0			9,5	9,9	10,1	10,8	9,8	10,8	9,9	9,8	9,6	
október	6,7			6,4	8,6	8,4	8,3	7,6	9,4	8,4	8,0	8,0	
nóvember	5,6			4,1	5,5	5,6	5,2	5,9	6,0	6,5	4,6	5,0	
desember	4,7			3,5	3,6	3,6	3,1	3,8	4,3	3,5	3,1	3,1	

Lægsta einstaka mæling mældist í febrúar 2008 og mars 2009 eða  $0,6^{\circ}\text{C}$ . Hæsta einstaka mæling var í ágúst 2008 eða  $14,4^{\circ}\text{C}$ . Lægstu og hæstu tölur má sjá viðauka I.



Mynd 2. Sjávarhitamælingar við Suðureyri í Tálknafirði 2005-13 (Jón Örn Pálsson óbirt gögn).

Til voru stopular mælingar úr Patreksfirði á vef Hafrannsóknarstofnunar frá 1987-1989. Þær mælingar sýna að lægst fór hitastigið í  $-1,2^{\circ}\text{C}$  þann 19. og 21. febrúar 1989 en hæst  $12^{\circ}\text{C}$  þann 13. ágúst 1987.

Jón Örn Pálsson hefur verið með hitamælingar í Patreksfirði síðan 2003 (sjá mynd 3).



Mynd 3. Staðsetning sjávarhitamæla í Patreksfirði (mynd: Jóni Örn Pálsson).

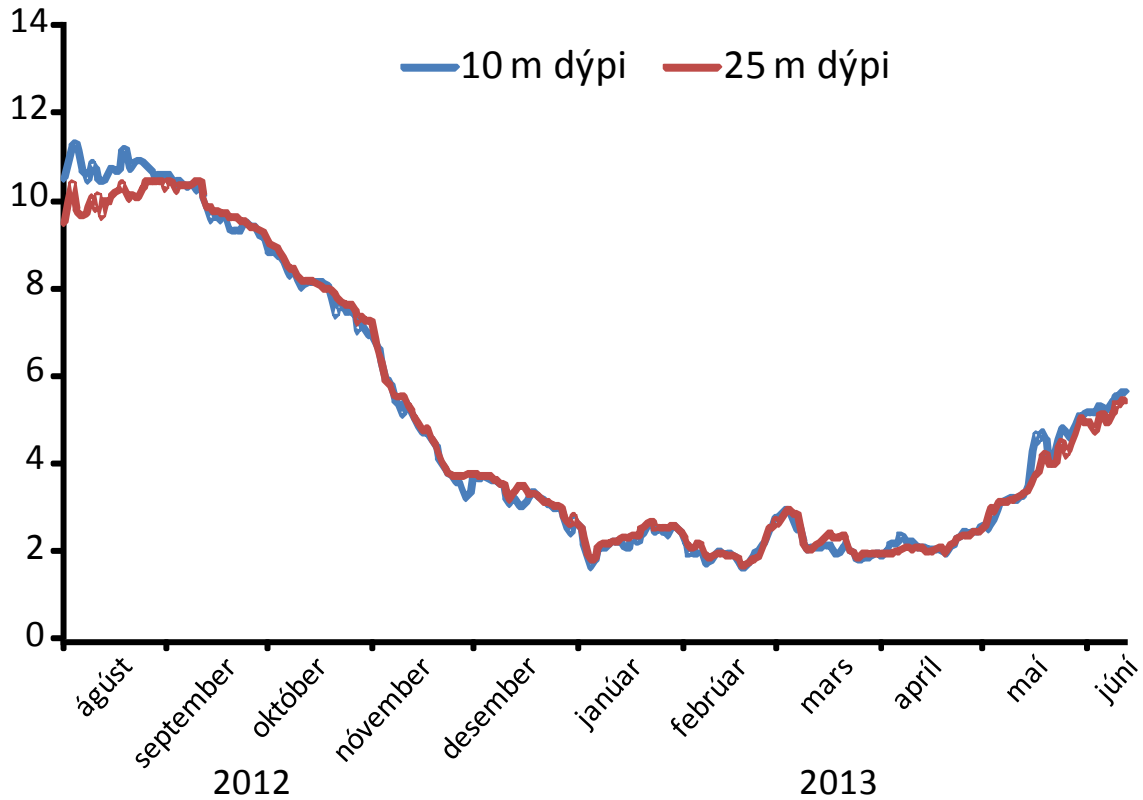
Upplýsingar um hvenær mælingar fóru fram og hvar má sjá í töflu 1 (Jón Örn Pálsson munnl).

heimild, 23.09.2014).

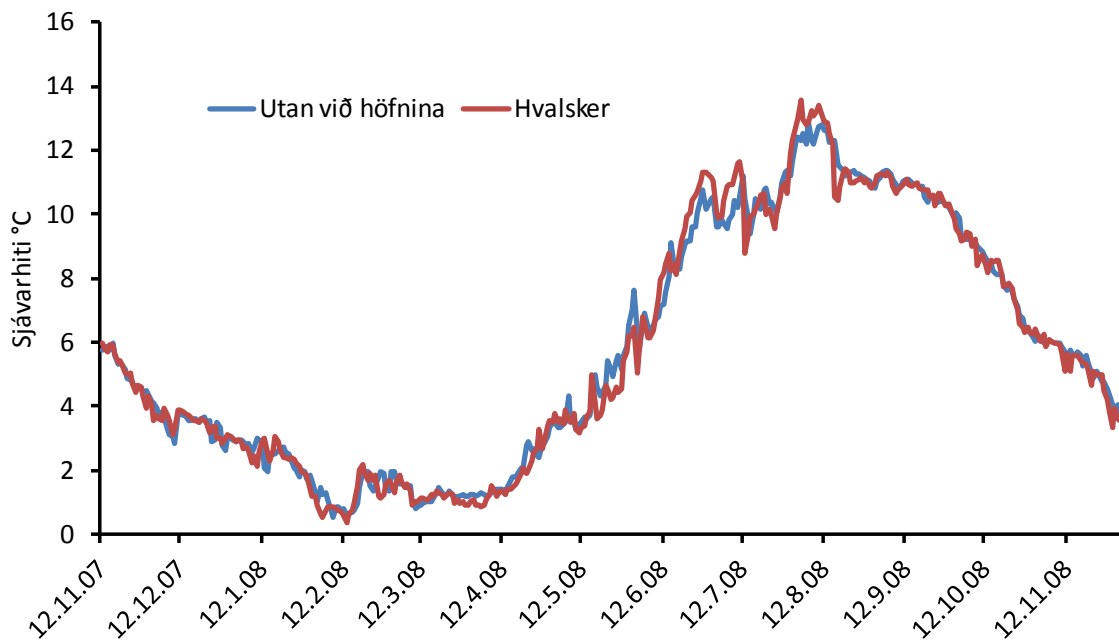
Tafla 1. Tímabil mælinga á ákveðnum stöðum í Patreksfirði (Jón Ö. Pálsson, munnl. heimild).

Fjörður	Staður	Mælidýpi	Start	Stopp
Patreksfjörður	Þúfneyri	5 m	29.10.2003	22.1.2004
Patreksfjörður	Þúfneyri	5 m	15.6.2004	27.9.2004
Patreksfjörður	Þúfneyri	5 m	12.1.2005	5.1.2006
Patreksfjörður	Ósafjörður	5 m	14.11.2005	5.1.2006
Patreksfjörður	Þúfneyri	5 m	9.1.2006	12.9.2006
Patreksfjörður	Hvalsker	5 m	22.1.2007	29.10.2007
Patreksfjörður	Ósafjörður	5 m	19.9.2006	28.10.2007
Patreksfjörður	Hvalsker	5 m	12.11.2007	4.12.2008
Patreksfjörður	Hvalsker	12 m	12.11.2007	4.12.2008
Patreksfjörður	Utan við höfn	5 m	12.11.2007	4.12.2008
Patreksfjörður	Hlaðseyri	5 m	1.5.2008	4.12.2008
Patreksfjörður	Hlaðseyri	12 m	1.5.2008	4.12.2008
Patreksfjörður	Hlaðseyri	5m	21.9.2011	24.5.2012
Patreksfjörður	Hlaðseyri	12m	10.11.2011	24.5.2012
Patreksfjörður	Hlaðseyri	25 m	10.11.2011	24.5.2012
Patreksfjörður	Þúfneyri	25 m	13.1.2012	24.5.2012
Patreksfjörður	Hlaðseyri	10 m	15.6.2012	2.7.2013
Patreksfjörður	Hlaðseyri	25 m	15.6.2012	2.7.2013
Patreksfjörður	Þúfneyri	10 m	31.7.2012	13.6.2013
Patreksfjörður	Þúfneyri	25 m	31.7.2012	13.6.2013
Patreksfjörður	Hlaðseyri	10 m	1.7.2013	27.4.2014

Á myndum 4 og 5 má sjá sjávarhitamælingar í Patreksfirði frá Jóni Erni Pálssyni (óbirt gögn).

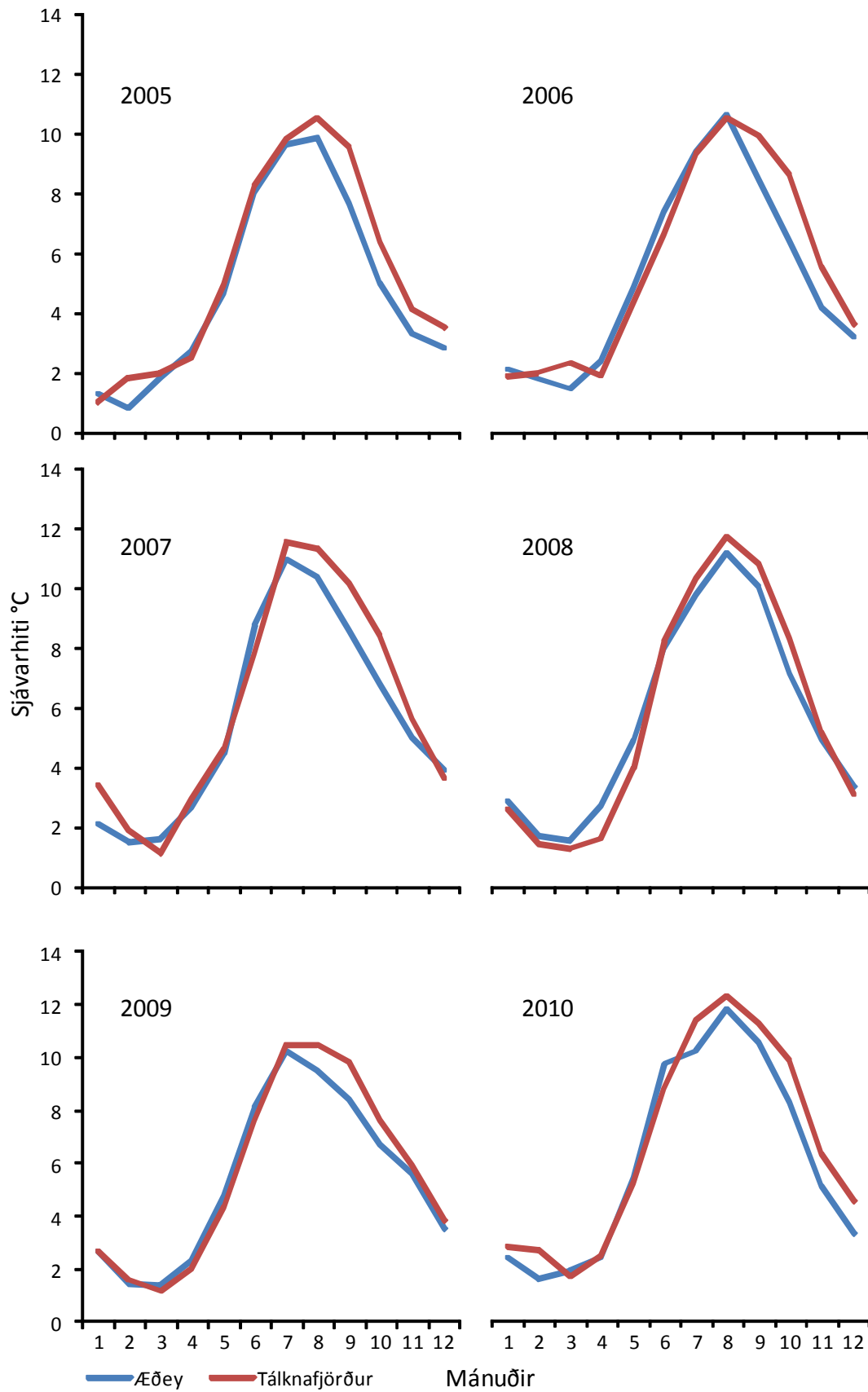


Mynd 4. Sjávarhiti við Þúfneyri í Patreksfirði á 10 m og 25 m dýpi, 31. júlí 2012-11. júní 2013.



Mynd 5. Sjávarhiti við höfnina og út við Hvalsker í Patreksfirði, 5 m dýpi: 12. júlí 2007-4. des 2008.

Á mynd 6 hafa má sjá mælingar frá árinu 2005-2010 við Æðey í Ísafjarðardjúpi og við Suðureyri í Tálknafirði.



Mynd 6. Sjávarhitamælingar 2005-10, Suðureyri í Tálknafirði og Æðey í Ísafjarðardjúpi. Meðalhiti fyrir hvern mánuð.

Á mynd 6 sést að meðalhiti er yfirleitt lægri fyrstu þrjá mánuðina við Æðey og síðustu sex mánuði ársins (júlí-des). Fyrir árið 2008 er þetta þó öfugt farið á fyrstu þremur mánuðum.

## Umræður

Sjávarhitinn í Ísafjarðardjúpi var á bilinu frá 0°C (janúar-mars) til 12°C (ágúst). Svipaðar niðurstöður fengust úr hitamælum undir Súðavíkurhlíð á árunum 2002-2005 (Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2009) og á eldissvæðinu í Álftafirði (Valdimar Ingi Gunnarsson 2012). Lægstu tölur í Tálknafirði á árunum 2005-2014 voru 0,6°C í febrúar 2008 og mars 2009.

Meðalsjávarhiti er yfirleitt hærri í Tálknafirði en við Æðey en þó svipaður á vorin (apríl-júní). Fyrstu 3-4 mánuðirnir árið 2008 var þó hitinn hærri við Æðey. Meðalhitinn við Flatey í Breiðafirði er hærri en við Æðey í Ísafjarðardjúpi (Steingrímur Jónsson 2004). Sjávarhiti í Tálkna- og Patreksfirði er því líklega nær því sem er við Flatey í Breiðafirði en við Æðey í Ísafjarðardjúpi.

Mælingar í Önundarfirði sýndu að hitinn fór hæst í 11,8°C þann 10. ágúst árið 2011. Lægst fór hann í 0,9°C þann 19. janúar 2012. Frá janúar og fram í lok mars 2012 var hitastigið á bilinu 1-2°. Seinni part sumars 2012 fór hitinn hæst í 12,2°C í júlí og var um 12°C í ágúst. Lægst mældist hitinn síðan á nýársdag 2013 eða um 0°C en var mikið í kringum 1-2°C í janúar og febrúar (Þórarinn Ólafsson 2013). Mælingar í Önundarfirði sýna svipaðar niðurstöður og í öðrum fjörðum sem hér hefur verið minnst á. Í janúar 2013 mældist óvenjulega lágur hiti og eru ekki skýringar á því.

Hafrannsóknarstofnun hefur mælt sjávarhita á sniði út frá Siglunesi út af Norðurlandi í eina sex áratugi. Á þessum árum hafa verið „köld“ og „hlý“ ár og hefur hitinn í efri lögum verið um eða yfir meðallagi frá 2000-2010 fyrir utan árið 2002 en þá var það um meðallagið. Vetrarhitinn við sjávarbotn hefur einnig verið um eða yfir meðallag síðasta áratug (Hafrannsóknarstofnun 2014). Lágur tölur voru að sjást á mælum í Ísafjarðardjúpi (-1,7°C Hnifsdalsbryggja, -0,6°C Álftafjörður, -0,4°C Súðavíkurhlíð) frá janúar-mars árið 2002 (Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2009, Valdimar Ingi Gunnarsson 2012). Árið 2008 var aftur á móti tiltölulega heitt ár og voru flestir mánuðir hærri það ár en árið 2002 þó síðustu mánuðir þess árs voru tiltölulega heitir (Valdimar Ingi Gunnarsson 2012).

Árið 2013 var sjávarhiti í yfirborðslögum um og yfir meðallag fyrir sunnan og vestan land en um meðallag fyrir norðan og austan land (Hafrannsóknarstofnun 2014).

Sjávarhiti hefur hækkað frá 1990-2009 og við Æðey hefur hann hitnað að jafnaði um 0,35°C fyrir hvern áratug (Valdimar Ingi Gunnarsson 2012). Líklega fer sjávarhitinn hækandi á öldinni (Halldór Björnsson o.fl. 2008) en inn á milli geta komið köld ár eins og árið 2002.

## Þakkir

Jóni Erni Pálssyni er þakkir fyrir sjávarhitagögn frá Tálkna- og Patreksfirði.



## Heimildir

Hafrannsóknarstofnun. 2014. Þættir úr vistfræði sjávar 2013. Hafrannsóknir nr. 175. Hafrannsóknarstofnun.

Halldór Björnsson, Árný E. Sveinbjörnsdóttir, Anna K. Daníelsdóttir, Árni Snorrason, Bjarni D. Sigurðsson, Einar Sveinbjörnsson, Gísli Viggósson, Jóhann Sigurjónsson, Snorri Baldursson, Sólveig Þorvaldsdóttir og Trausti Jónsson. 2008. Hnattrænar loftslagsbreytingar og áhrif þeirra á Íslandi – Skýrsla vísindanefndar um loftslagsbreytingar. Umhverfisstofnun.

Steingrímur Jónsson. 2004. Sjávarhiti, straumar og súrefni í sjónum við strendur Íslands. Hafrannsóknarstofnun og Háskólinn á Akureyri.

Valdimar Ingi Gunnarsson, Björn Björnsson, Héðinn Valdimarsson, Steingrímur Jónsson, Jón Örn Pálsson, Elís Hlynur Grétarsson, Hallgrímur Kjartansson, Kristján G. Jóakimsson, Ólafur H. Haraldsson, Óttar Már Ingvason, Sindri Sigurðsson, Sverrir Haraldsson, Sævar Ásgeirsson & Þórarinn Ólafsson 2012. Sjávarhiti á eldissvæðum þorskeldisfyrirtækja. Þorskeldiskvótaverkefnið 2011. Hafrannsóknastofnunin. Hafrannsóknir 161, 19-63.

Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. 2009. Sjávarhitamælingar í Álftafirði í Ísafjarðardjúpi 2002-2005. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 10-09.

Þórarinn Ólafsson. 2013. Fiskeldisframkvæmdir á Önundarfirði: Núverandi og fyrirhugaðar á vegum ÍS 47 ehf. Tilkynning um framkvæmd. ÍS-47.

Viðauki I. Óbirt gögn frá Jóni Erni Pálssyni. Sjávarhitamælingar við Suðureyri í Tálknafirði 2005-2014. Meðalsjávarhiti í mánuði, lægsti og hæsti hiti í hverjum mánuði.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	X min max	X min max	X min max	X min max	X min max	X min max	X min max	X min max	X min max	X min max
janúar	1,0 0,8 1,3	1,9 0,8 3,0	3,4 2,3 5,0	2,6 0,9 3,5	2,6 2,0 3,2	2,7 2,2 3,5	2,8 2,2 3,6	1,7 1,0 2,3	2,2 1,2 2,6	1,7 1,3 2,2
febrúar	1,8 0,9 2,5	2,0 1,4 2,4	1,9 1,4 2,4	1,4 0,6 2,5	1,5 0,9 2,2	2,6 1,3 3,4	2,4 2,1 2,8	1,5 1,2 2,1	2,0 1,6 2,8	1,3 1,1 1,5
mars	2,0 1,6 2,4	2,3 1,6 3,1	1,1 0,8 1,7	1,3 0,7 2,3	1,1 0,6 1,5	1,6 0,8 2,3	2,1 1,5 2,3	1,7 1,1 2,8	2,1 1,7 3,0	1,0 0,7 1,4
apríl	2,5 1,7 4,9	1,9 1,4 2,8	2,9 1,6 4,2	1,6 0,9 3,4	2,0 1,1 3,4	2,3 1,6 3,5	2,9 2,5 3,2	2,7 2,0 3,8	2,2 1,7 2,8	1,8 1,1 2,8
maí	4,9 2,9 8,3	4,3 2,3 6,0	4,6 3,4 7,0	3,9 2,1 7,4	4,3 2,9 7,0	4,9 3,0 8,1	4,1 3,2 5,0	4,5 3,5 7,7	4,0 2,5 5,3	4,1 2,4 6,1
júní	8,2 5,7 10,8	6,6 4,9 9,4	7,8 4,7 11,5	8,2 5,2 12,1	7,6 5,7 10,5	8,4 5,5 11,0	8,3 5,8 10,9	7,9 5,5 10,2	6,4 5,0 7,8	7,5 6,0 9,5
júlí	9,8 8,1 13,0	9,3 7,4 12,1	11,5 9,0 14,0	10,3 7,8 12,2	10,5 8,6 13,5	10,8 7,7 13,7	11,0 10,2 12,1	10,0 9,7 10,4	8,8 7,5 10,3	
ágúst	10,5 8,7 11,2	10,5 9,1 12,6	11,3 9,9 12,3	11,7 10,4 14,4	10,5 9,6 11,3	11,7 10,8 13,1	11,4 10,3 12,5	10,6 9,8 11,9	10,2 9,4 11,2	
september	9,5 8,1 10,2	9,9 9,6 10,3	10,1 8,9 11,4	10,8 9,7 11,4	9,8 8,3 10,4	10,8 10,3 11,5	9,9 9,6 10,2	9,8 8,8 10,6	9,6 8,8 10,1	
október	6,4 4,4 8,2	8,6 7,1 9,7	8,4 6,9 9,1	8,3 6,5 10,3	7,6 6,6 9,2	9,4 8,1 10,2	8,4 6,8 9,8	8,0 6,4 9,1	8,0 6,4 9,0	
nóvember	4,1 3,1 6,0	5,5 3,7 7,1	5,6 5,6 8,6	5,2 3,7 6,2	5,9 4,4 6,8	6,0 4,8 8,0	6,5 5,6 7,0	4,6 3,1 6,6	5,0 3,8 6,6	
desember	3,5 2,9 3,8	3,6 2,7 4,6	3,6 3,6 4,3	3,1 2,2 4,7	3,8 2,3 4,7	4,3 3,3 4,9	3,5 1,9 5,8	3,1 1,7 3,9	3,1 2,2 4,0	
<b>Meðaltal</b>	<b>5,35</b>	<b>5,53</b>	<b>6,02</b>	<b>5,69</b>	<b>5,60</b>	<b>6,31</b>	<b>6,10</b>	<b>5,52</b>	<b>5,30</b>	
Varma- summa (DGR)	1953	2020	2196	2076	2044	2302	222 8	201 4	193 3	