

OSPAR-AMAP vöktun

*Yfirlit um núverandi vöktun
lífríkis, sjávar, ferskvatns,
lofts og úrkomu í umsjá
Umhverfisstofnunar*



Efnisyfirlit

1. Inngangur.....	1
2. Grundvöllur vöktunar og saga	3
3. Vöktunarþættir og framkvæmd	4
4. Staðsetning vöktunarstaða	6
5. Skil niðurstaðna í gagnagrunna	9
6. Heimildaskrá	11

Myndaskrá

Mynd 1 Afmörkun OSPAR	2
Mynd 2 Afmörkun AMAP	3
Mynd 3 Vöktunarstaðir sjávar, þorsks og kræklinga.....	6
Mynd 4 Vöktunarstaðir ferskvatns, lofts og úrkomu.....	7
Mynd 5 Vöktunarstaðir lofts og úrkomu á norðurheimskautsvæðinu og tengjast AMAP	7
Mynd 6 Vöktunarstaðir nákuðungs.	8
Mynd 7 Vöktunarstaðir stranda.....	8
Mynd 8 Staðsetning stranda þar sem vöktun rusls fer fram á hafsvæði OSPAR.....	9

1. Inngangur

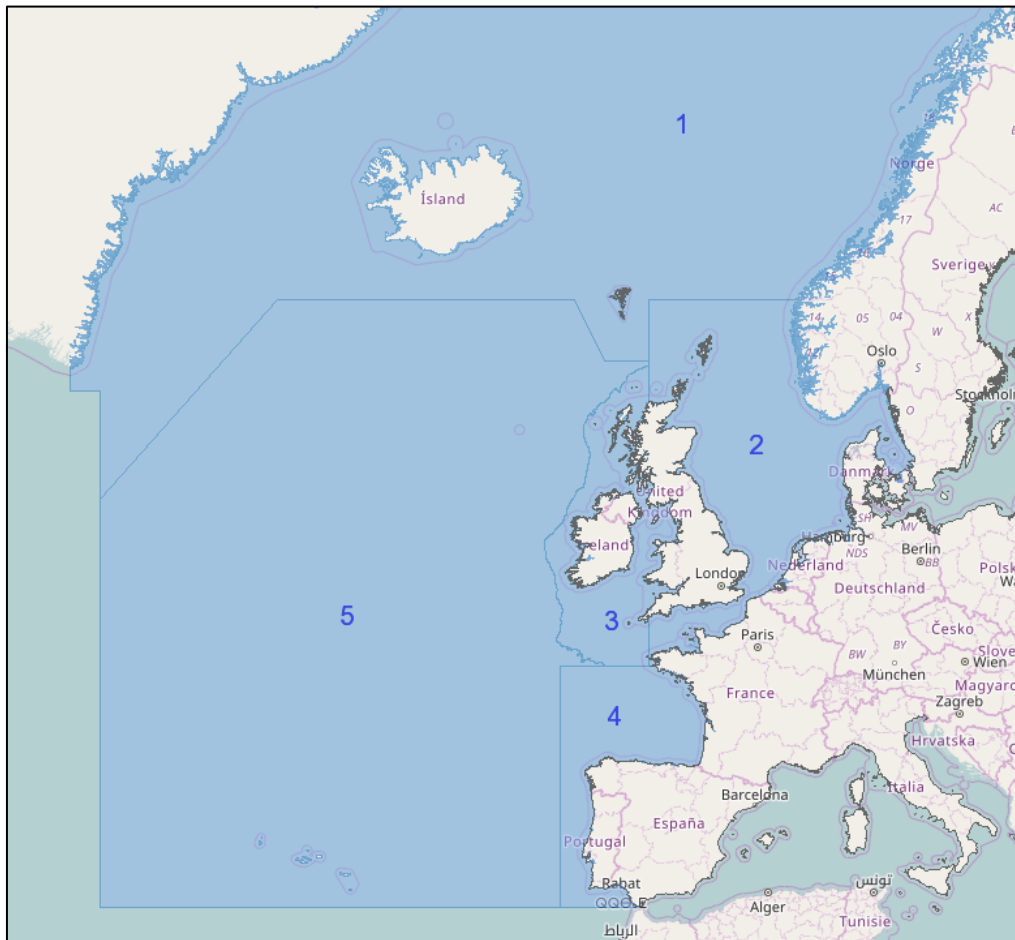
Hér er tekið saman yfirlit um núverandi umhverfisvöktun tiltekinna þátta í hafi, ferskvatni, lofti og úrkomu sem Umhverfisstofnun heldur utan um. Með vöktuninni uppfyllir Ísland hluta skuldbindinga OSPAR samningsins og er vöktunin jafnframt nýtt í vinnu AMAP vinnuhópsins undir Norðurskautsráðinu. OSPAR samningurinn um verndun Norðaustur-Atlantshafsins (sjá svæði á mynd 1) varð til við samruna tveggja samninga, Oslóarsamningsins frá árinu 1972 um viðbrögð vegna varps úrgangs í hafið og Parísarsamningsins frá árinu 1974 um varnir gegn mengun frá landi. Þessir samningar voru sameinaðir og endurskoðaðir árið 1992 í OSPAR samninginn sem miðar að því að draga úr mengun eða koma í veg fyrir hana ef kostur er. Ennfremur hefur samningurinn að geyma ákvæði um reglubundna könnun á ástandi hafsvæðisins og um mat á árangri af þeim aðgerðum sem gripið er til í þeim tilgangi að vernda það. Ísland gerðist aðili að samningnum árið 1997 og öðlaðist hann gildi árið eftir. Viðauka um verndun og varðveislu vistkerfa og líffræðilegrar fjölbreytni hafsvæðisins var bætt við samninginn árið 2001.

AMAP er skammstöfun á „Arctic Monitoring and Assessment Programme“ og er vinnuhópur á vegum Norðurskautsráðsins (sjá afmörkun svæðis á mynd 2). Hlutverk hans er að taka saman upplýsingar og meta ástand umhverfisins á norðurheimsskautssvæðinu og ógnir sem að því steðja. Einnig er hlutverk hópsins að veita stjórnvöldum ráðgjöf byggða á vísindalegum grunni um aðgerðir til verndunar og forvarna í tengslum við mengun og varnir gegn áhrifum loftslagsbreytinga.

Hér á eftir er fjallað um grundvöll og sögu vöktunarinnar, sett fram yfirlit um vöktunarþætti sem eru í umsjá Umhverfisstofnunar og þær stofnanir sem sjá um framkvæmd tiltekinna þátta samkvæmt samningi milli Umhverfisstofnunar og viðkomandi stofnunar. Fjallað er stuttlega um vöktun sem er í umsjá annarra stofnana og Umhverfisstofnun gerir því ekki samninga um.

Staðsetning vöktunarstaða er sýnd á kortum og í sumum tilfellum í samhengi við vöktun á OSPAR og AMAP svæðum (sjá á myndum 5 og 8). Einnig er fjallað um gagnaskil í alþjóðlega gagnagrunna og hvaða stofnun ber ábyrgð á þeim skilum. Skil í gagnagrunna tryggir samanburðahæfni gagnanna við nágrannalönd okkar og að upplýsingar frá Íslandi séu með í samantekt á borð við stöðuskýrslur OSPAR um gæði umhverfis í Norðaustur-Atlantshafi (OSPAR, 2010) og skýrslur AMAP m.a. um heilsu íbúa (AMAP, 2015), geislavirk efni (AMAP, 2016), súrnun sjávar (AMAP, 2014) og þrávirk lífræn efni (AMAP, 2010) á norðurheimsskautssvæðinu.

Útgáfa 1.1



Mynd 1 Afmörkun OSPAR

Kort sem sýnir hafsvæðin sem OSPAR samningurinn nær til og skiptingu þess í fimm undirsvæði (kort af: <http://carto.mpa.ospar.org/1/ospar.map>).



Mynd 2 Afmörkun AMAP

Kort sem sýnir hafsvæðin sem vinna AMAP vinnuhópsins nær til (kort af: http://www.amap.no/uploads/images/amap_key_areas.jpg). Skyggð svæði eru þau svæði þar sem æskilegt er að fram fari samþætt vöktun.

2. Grundvöllur vöktunar og saga

Áætlun um mengunarmælingar í sjó var sett fram árið 1989 af samstarfshópi um mengunarmælingar á Íslandi, svokölluðum SUMMÍS hópi, sem settur var á laggirnar af þáverandi samgöngumálaráðherra. Tilgangur hópsins var að uppfylla skuldbindingar Íslands samkvæmt Oslóar- og Parísarsamningnum. Árið 1994 var verksvið hópsins víkkað verulega um leið og hópurinn tók yfir skil vöktunargagna vegna AMAP og nafninu breytt í AMSUM. Vöktunin byggði á tillögum sem fram komu í Oslóar- og Parísarsamningunum og hófst árið 1990 með vöktun á mengandi efnum í lífríki sjávar (fiski og kræklingi) og sjávarseti, næringarefnaástandi í sjó auk vöktunar á geislavirkni í sjó, þangi og fiski. Árið 1992 bættist við vöktun á nákuðungi m.t.t. efnis í botnmálningu skipa og athugana á falskyni, árið 1995 á efnum í lofti og úrkomu og árið 1996 í straumvötnum (Davíð Egilson o.fl., 1999).

3. Vöktunarþættir og framkvæmd

Vöktun í umsjá Umhverfisstofnunar

Í meðfylgjandi töflu er yfirlit um vöktunarþætti sem nú eru vaktaðir vegna OSPAR og AMAP og er í umsjá Umhverfisstofnunar. Þar koma fram mæli- og matsþættir, framkvæmdaraðilar, sem stofnunin gerir samninga við um framkvæmd, og skil niðurstaðna í alþjóðlega gagnagrunna. Undantekning frá þessu er vöktun rusls á ströndum sem Umhverfisstofnun sér um. Í kafla 4 er staðsetning vöktunarstaða sýnd á kortum. Í kafla 5 er fjallað nánar um skil niðurstaðna í gagnagrunna.

Í lok þessa kafla er fjallað stuttlega um vöktun sem er í umsjá annarra stofnana og tengist OSPAR og AMAP.

Yfirlit yfir OSPAR – AMSUM vöktun í umsjá Umhverfisstofnunar

Vöktunarþáttur	Mæliþáttur/matsþáttur	Verkþáttur	Framkvæmdaraðili	Gagna-grunnur
Þorskur	Þrávirk lífræn efni (POPs) og fjölhringa arómatísk kolvetni (PAH)	Sýnataka (árlega)	Hafrannsóknastofnun, rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatns	
Kræklingur		Sýnataka (árlega)	Háskóli Íslands Sandgerði	
Þorskur og kræklingur		Efnagreining og samantekt	MATÍS	ICES
Þorskur og kræklingur	Þungmálmar/snefilefni	Efnagreining	MATÍS	ICES
Nákuðungur	Tributyltin (TBT) og falskyn (imposex)	Sýnataka og efnagreining (á 5 ára fresti)	Háskóli Íslands	-
Sjór	Næringarefni	Sýntaka og efnagreining (árlega)	Hafrannsóknastofnun	ICES
Strandir	Mat á uppruna rusls sem safnast fyrir yfir ákveðið tímabil.	Flokkun, talning, hreinsun (árlega), umsýsla	Umhverfisstofnun	OSPAR
Loft og úrkoma	POPs og PAH	Sýnataka (árlega)	Náttúrustofa Suðurlands	
		Efnagreining	NILU, Háskóli Íslands	
		Umsýsla	Veðurstofa Íslands	EMEP/NILU
	Þungmálmar/snefilefni	Efnagreining	NILU	
Straumvötn	Aðalefni, lífrænt kolefni (DOC og POC) og köfnunarefni (PON), svifaur, næringarefni, þungmálmar/snefilefni, rennsli, eðlisþættir (s.s. hitastig og sýrustig)	Sýnataka (árlega)	Jarðvísindastofnun og Náttúrufræðistofa Kópavogs	
		Efnagreining	Jarðvísindastofnun og Veðurstofa Íslands	
		Skýrsla/samantekt	Jarðvísindastofnun og Veðurstofa Íslands	
		Umsýsla	Umhverfisstofnun	EEA

Samfelld vöktun var á fiski og kræklingi frá árinu 1990 til og með 2012 (Hrönn Jörundsdóttir o.fl., 2013) og á lofti og úrkomu frá 1995 til og með 2012 (t.d. Hayley o.fl., 2010). Staðsetning vöktunarstaða er sýnd á myndum 3-5. Á árunum 2013-2015 varð hlé á vöktun þessara þátta. Sýnum af þorski, lofti og úrkomu var þó safnað þessi ár og geymd og af kræklingi til og með árinu 2013. Árið 2016 voru gerðir samningar milli Umhverfisstofnunar og viðkomandi stofnana (sjá í töflu 1) um efnagreiningar í þessum eldri sýnum og um áframhald vöktunar.

Vöktun á nákuðungi hófst árið 1992 (Lovísa Ó. Guðmundsdóttir o.fl., 2011) og hefur farið fram á fimm ára fresti, síðast árið 2013 (Jörundur Svavarsson, munnlegar upplýsingar des. 2016). Staðsetning vöktunarstaða er sýnd á mynd 6. Gert er ráð fyrir vöktun nákuðungs árið 2018 og verður gerður samningur þar um milli Umhverfisstofnunar og Háskóla Íslands.

Hafrannsóknastofnun hefur mælt styrk næringarefna á Faxaflóasniði að vetri frá árinu 2005 (Sólveig R. Ólafsdóttir, 2011). Faxaflóasniðið nær frá Hvalfirði og vestur út fyrir landgrunnsbrún (sjá mynd 3). Í samningi milli Umhverfisstofnunar og Hafrannsóknastofnunar sem nær yfir tímabilið 2016 til 2020 er tryggt að gögnin berist í alþjóðlegan gagnabanka.

Vöktun rusls á ströndum hér við land hófst sumarið 2016 í þeim tilgangi að reyna að finna út hver uppruni rusls er sem safnast fyrir á ströndunum. Ruslið er flokkað í gerðir, talið og skráð og eru vöktunarsvæðin (100 m löng) jafnframt hreinsuð. Notaðar eru leiðbeiningar og þar til gerð eyðublöð frá OSPAR um flokkun rusls í gerðir. Staðsetning strandanna er sýnd á mynd 7. Strandir á Seltjarnarnesi og Snæfellsnesi eru vaktaðar 3-4 sinnum á ári en strandir sem staðsettar eru á afskekktum svæðum (Surtsey og Rauðasandur) eru vaktaðar einu sinni að sumri. Verið er að skoða hvort fleiri ströndum verður bætt við árið 2017. Umhverfisstofnun er í samstarfi við sveitarfélög og/eða landeigendur á þessum svæðum.

Samfelld vöktun hefur verið á straumvötnum á Suðurlandi (Ölfuá og Þjórsá) og Vesturlandi (Norðurá í Borgarfirði) frá árinu 1996 (t.d. Eydís Salome Eiríksdóttir o.fl., 2016a, Eydís Salome Eiríksdóttir o.fl., 2016b). Staðsetning sýnatökustaða í ánum er sýnd á mynd 4. Samningur hefur verið gerður milli Umhverfisstofnunar og viðkomandi stofnana (sjá í töflu 1) um vöktun straumvatna fram til ársins 2020.

Vöktun hjá öðrum stofnunum

Vöktun á geislavirku sesíni (Cs-137) í sjó og þangi er í umsjá Geislavarna ríkisins og hefur verið samfelld frá árinu 1990 (Kjartan Guðnason o.fl., 2016). Sýnum af sjó er safnað í leiðöngrum Hafrannsóknastofnunar í kringum landið og sér stofnunin um sýnatöku á þangi auk þess sem þang er fengið frá Þörungaverksmiðjunni við Breiðafjörð. Niðurstöðum vöktunar er skilað í gagnagrunn OSPAR.

Vöktun á súrnun sjávar (sýrustig, pH gildi) og kalkmettun (DIC) er í umsjá Hafrannsóknastofnunar og hefur verið samfelld frá árinu 1984 (t.d. J. Olafsson o.fl., 2009). Sýnum af sjó er safnað í leiðöngrum Hafrannsóknastofnunar norðan við Ísland. Niðurstöðum

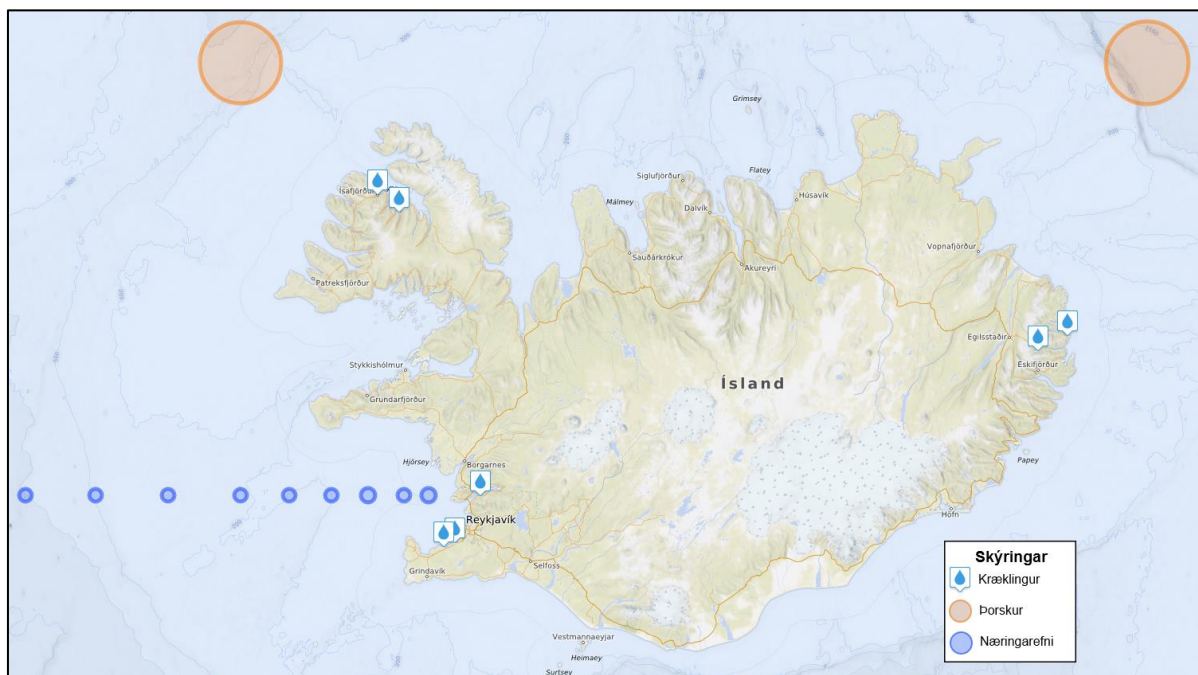
vöktunarinnar var skilað í gagnagrunn CARINA database (Carbon in Atlantic Ocean) til og með árinu 2010 (Sólveig R. Ólafsdóttir, munnlegar upplýsingar des. 2016).

Vöktun á mengandi efnun í sjávarseti við landið fór fram árin 1990-1996 (Davíð Egilson o.fl., 1999) og var í umsjá Hafrannsóknastofnunar. Í ljósi niðurstaðna var tekin sú ákvörðun að ekki þyrfti að vakta setið áfram þar sem styrkur efnanna var mjög lágur og eingöngu mælanlegur í námunda við útrásir næst landi.

Ekki verður fjallað nánar um vöktun sem er í umsjá annarra stofnana.

4. Staðsetning vöktunarstaða

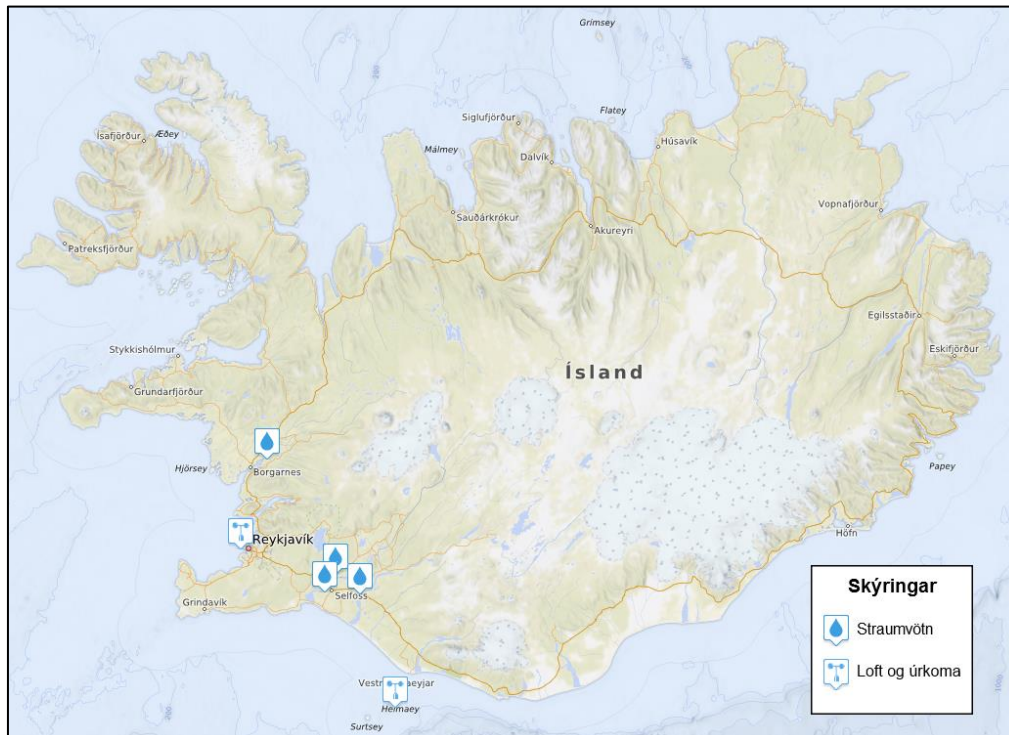
Hér á eftir er staðsetning vöktunarstaða sýnd á kortum. Mynd 3 sýnir staðsetningu sýnatöku á næringarefnasniði út Faxaflóa og söfnunarstaði þorsks og kræklinga. Mynd 4 sýnir staðsetningu sýnatöku í straumvötnum og af lofti og úrkomu. Mynd 5 sýnir fasta vöktunarstaði lofts og úrkomu á norðurheimskautssvæðinu. Mynd 6 sýnir staðsetningu söfnunarstaða nákuðungs. Mynd 7 sýnir staðsetningu stranda sem vaktaðar eru m.t.t. rusls og mynd 8 sýnir staðsetningu stranda sem vaktaðar eru á hafsvæði OSPAR (Norðaustur Atlantshafi).



Mynd 3 Vöktunarstaðir sjávar, þorsks og kræklinga

Sjósýnum til athugunar á næringarefnaástandi er safnað á sniði út Faxaflóa. Þorsksýnum er safnað í vorralli Hafrannsóknastofnunar á Norðvestur- og Norðausturmiðum. Kræklingi er safnað á sjö stöðum um landið, við Hvassahraun og Straum á Reykjanesi, í Hvammsvík í Hvalfirði, við Hvalskurðará í Skötufirði og Úlfsá í Skutulsfirði á Vestfjörðum, í botni Mjóafjaðar og við Dalatanga á Austurlandi.

Útgáfa 1.1



Mynd 4 Vöktunarstaðir ferskvatns, lofts og úrkomu

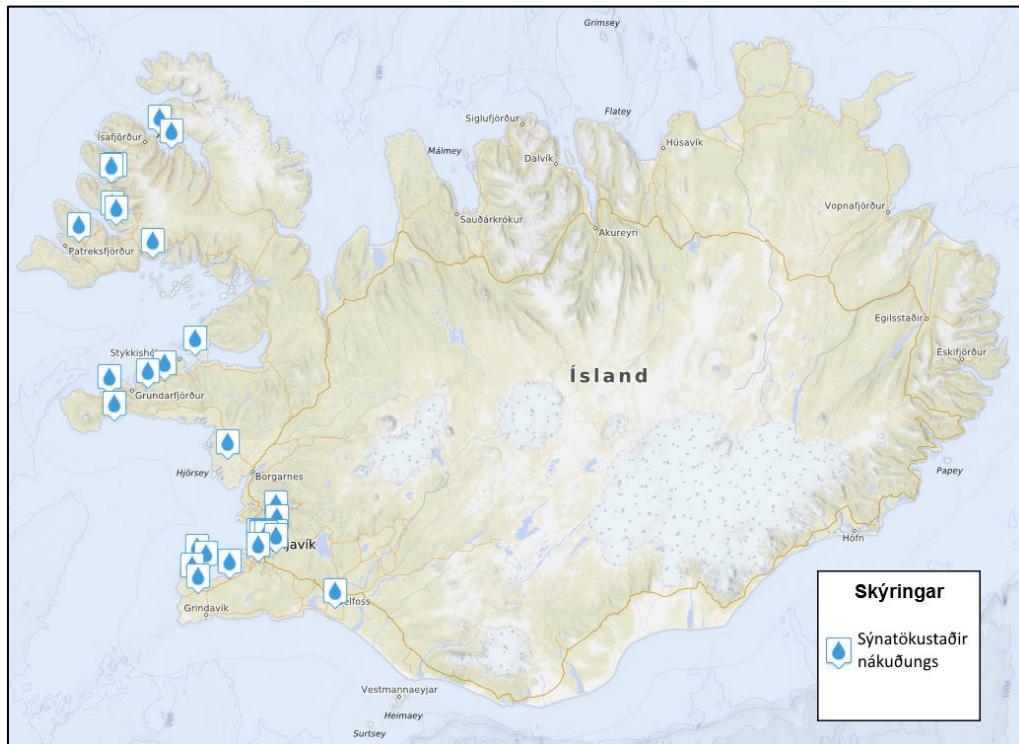
Söfnun ferskvatns fer fram í Norðurá í Borgarfirði, Ölfuá og Þjórsá. Söfnun lofts og úrkomu fer fram í Reykjavík og á Stórhöfða í Vestmannaeyjum.



Mynd 5 Vöktunarstaðir lofts og úrkomu á norðurheimskautsvæðinu og tengjast AMAP

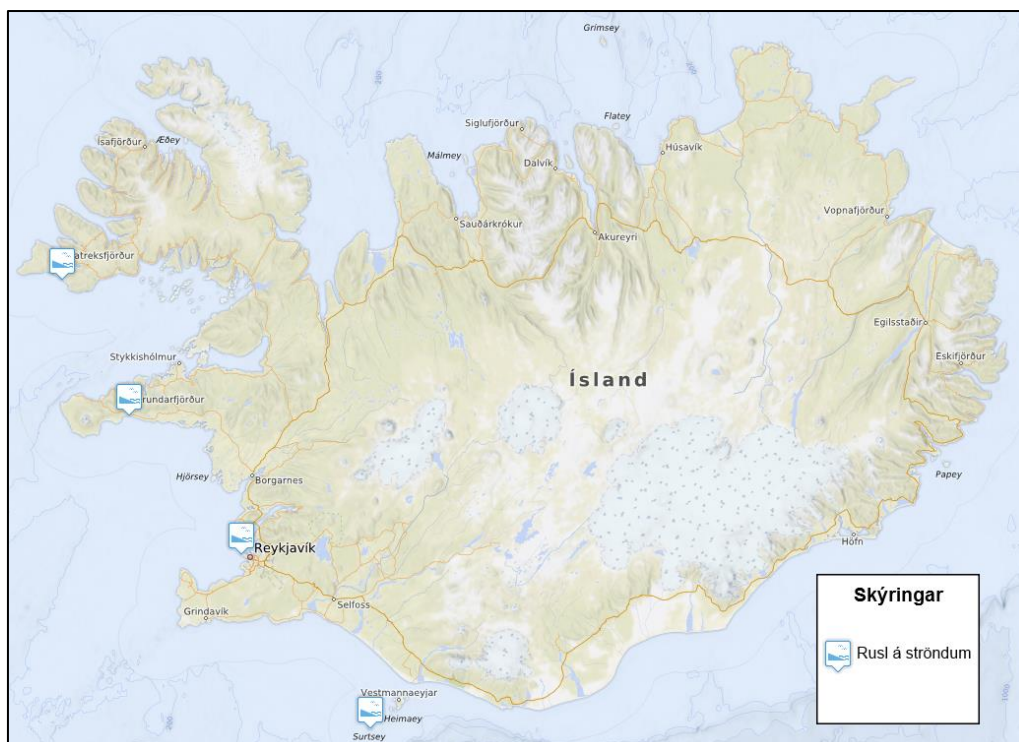
Kort úr tímaritsgrein með samantekt vöktunar á þrívirkum lífrænum efnum í lofti á norðurheimskautinu árin 1993-2006. Rauðir punktar sýna staðsetningu langtíma vöktunarstaða og er Stórhöfði í Vestmannaeyjum þar á meðal (Hayley o.fl., 2010).

Útgáfa 1.1



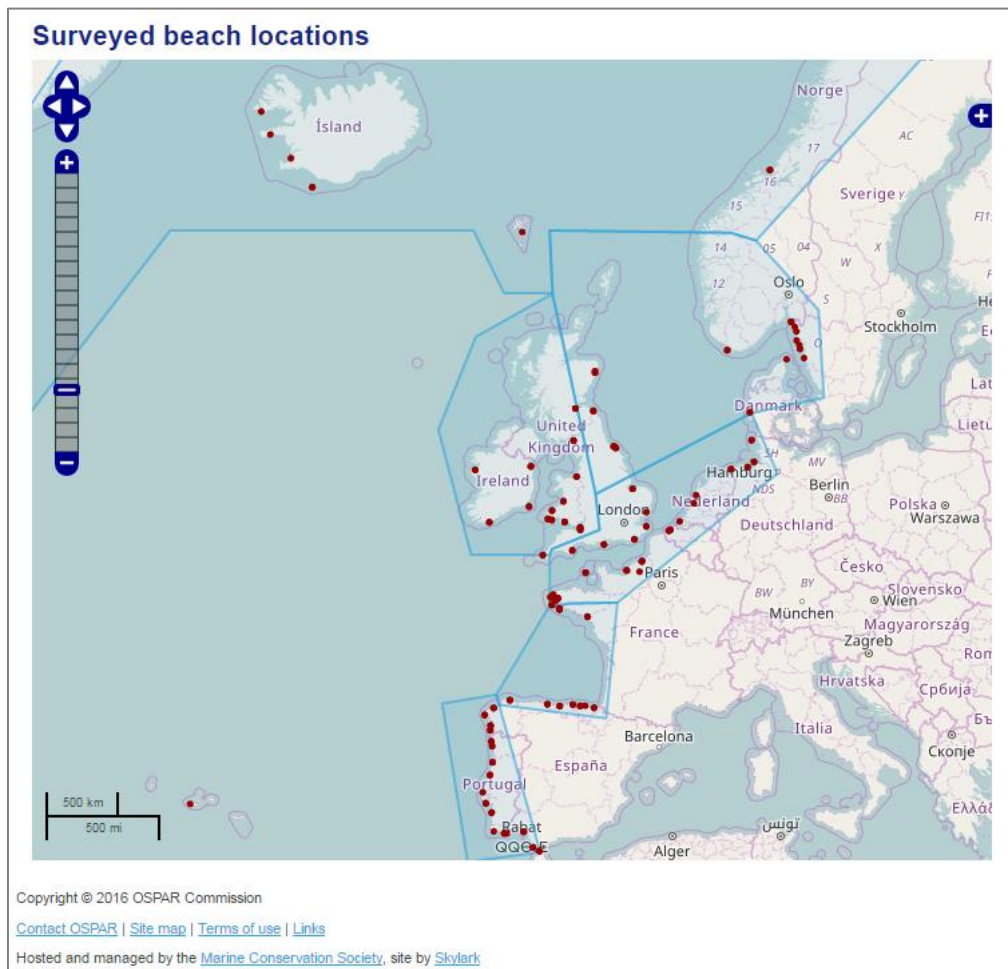
Mynd 6 Vöktunarstaðir nákuðungs.

Nákuðungi hefur verið safnað á alls 31 stað á Suðvestur- og Vesturlandi og á Vestfjörðum.



Mynd 7 Vöktunarstaðir stranda

Strandir eru vaktaðar á fjórum svæðum, í Surtsey, í Bakkavík á Seltjarnarnesi, í Búðavík á Snæfellsnesi og á Rauðasandi á sunnanverðum Vestfjörðum. 100 m breið svæði voru merkt og hnitsett á hverri strönd sem ná frá gróðurbakka/landbakka og niður fjöruna. Í Surtsey voru tvö slík svæði merkt og hnitsett.



Mynd 8 Staðsetning stranda þar sem vöktun rusls fer fram á hafsvæði OSPAR

Kort af vef OSPAR þar sem rauðir punktar sýna staðsetningu stranda sem vaktaðar eru í Norðaustur-Atlantshafi (kort af: <http://www.mcsuk.org/ospar/map>).

5. Skil niðurstaðna í gagnagrunna

Niðurstöðum vöktunar er í langflestum tilfellum skilað í alþjóðlega gagnagrunna. Hér á eftir er nánar fjallað um skil gagnanna og hvaða ár þeim var skilað síðast:

Þorskur og kræklingur

Matís sér um skil niðurstaðna í gagnagrunn ICES (International Council for the Exploration of the Sea). Síðast var þeim skilað fyrir árið 2012. Niðurstöðum fyrir árin 2013-2016 verður skilað árið 2017.

Nákuðungur

Hingað til hefur niðurstöðum mælinga á tributyltini og athugana á falskyni ekki verið skilað í gagnagrunn OSPAR. Í samningi milli Umhverfisstofnunar og Háskóla Íslands fyrir árið 2018 verður sett inn ákvæði um innslátt niðurstaðna í gagnagrunninn.

Næringarefnaástand í sjó

Niðurstöðum mælinga á næringarefnum í sjó á Faxaflóasniði hefur hingað til ekki verið skilað í alþjóðlegan gagnagrunn. Í samningi milli Umhverfisstofnunar og Hafrannsóknastofnunar árið 2016 var sett inn ákvæði um innslátt niðurstaðna í gagnagrunn ICES. Niðurstöðum fyrir árið 2016 verður skilað árið 2017.

Rusls á ströndum

Umhverfisstofnun sér um skil niðurstaðna í gagnagrunn OSPAR. Gögnum fyrir vöktun sumarið 2016 hefur verið skilað.

Loft og úrkoma

Veðurstofa Íslands sér um skil niðurstaðna í gagnagrunn EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme), sem NILU (Norwegian Institute for Air Research) annast, og er nýttur bæði af OSPAR og AMAP. EMEP verkefnið tengist Genfar samningnum um loftmengun sem berst langar leiðir (LRTAP) og Ísland er aðili að. Síðast var gögnum skilað fyrir árið 2012. Niðurstöðum fyrir árin 2013-2016 verður skilað í gagnagrunninn árið 2017.

Straumvötn

Umhverfisstofnun sér um skil niðurstaðna í gagnagrunn Umhverfisstofnunar Evrópu (EEA: European Environment Agency). Síðast var gögnum skilað fyrir árið 2014. Niðurstöðum fyrir árið 2015 verður skilað í gagnagrunninn árið 2017.

6. Heimildaskrá

AMAP, 2010. *AMAP Assessment 2009: Persistent Organic Pollutants (POPs) in the Arctic*. Science of the Total Environment Special Issue. 408: 2851-3051.

AMAP, 2014. *Arctic Ocean Acidification 2013. An Overview*. Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Oslo, Norway. xi + 27 bls.

AMAP, 2015. *AMAP Assessment, 2015: Human Health in the Arctic*. Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Oslo, Norway. vii + 165 bls.

AMAP, 2016. *AMAP Assessment 2015: Radioactivity in the Arctic*. Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Oslo, Norway. vii + 89 bls.

Davíð Egilson, Elísabet D. Ólafsdóttir, Eva Yngvadóttir, Helga Halldórsdóttir, Flosi Hrafn Sigurðsson, Gunnar Steinn Jónsson, Helgi Jensson, Karl Gunnarsson, Sigurður A. Þráinsson, Andri Stefánsson, Hallgrímur Daði Indriðason, Hreinn Hjartarson, Jóhanna Thorlacius, Kristín Ólafsdóttir, Sigurður R. Gíslason og Jörundur Svavarsson, 1999. *Mælingar á mengandi efnum á og við Ísland. Niðurstöður vöktunarmælinga*. Starfshópur um mengunarmælingar, mars 1999, Reykjavík. 138 bls.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Svava Björk Þorláksdóttir, Jörunn Harðardóttir og Sigurður Reynir Gíslason, 2016a. *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi XV. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofunnar*. RH-03-2016.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Rebecca A. Neely, Svava Björk Þorláksdóttir og Sigurður Reynir Gíslason, 2016b. *Efnasamsetning, rennsli og aurburður Norðurár í Norðurárdal*. Greinargerð. Gögn frá 2004 til 2015.

Hayley Hung, Roland Kallenborn, Knut Breivik, Yushan Su, Eva Brorström-Lundén, Kristin Olafsdottir, Johanna M. Thorlacius, Sirkka Leppänen, Rossana Bossi, Henrik Skov, Stein Manø, Gregory W. Patton, Gary Stern, Ed Sverko, Phil Fellin, 2010. *Atmospheric monitoring of organic pollutants in the Arctic under the Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP): 1993–2006*. Science of the Total Environment 408: 2854-2873.

Hrönn Jörundsdóttir, Natasa Desnica, Þuríður Ragnarsdóttir og Helga Gunnlaugsdóttir, 2013. *Monitoring of the marine biosphere around Iceland 2011 and 2012*. Skýrsla Matís 22-13.

J. Olafsson, S. R. Olafsdottir, A. Benoit-Cattin, M. Danielsen, T. S. Arnarson, and T. Takahashi, 2009. *Rate of Iceland Sea acidification from time series measurements*. Biogeosciences 6: 2661-2668.

Kjartan Guðnason, Róbert Karl Lárusson, Sigurdís Gunnarsdóttir og Gísli Jónsson, 2016. *Vöktunarmælingar Geislavarna ríkisins 2015. Radioactivity in the environment and food in Iceland 2015*. Skýrsla Geislavarna ríkisins GR 16:01.

Lovísa Ó. Guðmundsdóttir, Kevin K. Y. Ho, James C.W. Lam, Jörundur Svavarsson, 2011. *Long-term temporal trends (1992-2008) of imposex status associated with organotin contamination in the dogwhelk *Nucella lapillus* along the Icelandic coast*. Marine Pollution Bulletin 63 (2011): 500-507.

OSPAR, 2010. *Quality Status Report 2010*. OSPAR commission, London. 176 bls.

Sólveig R. Ólafsdóttir, 2011. *Áhrif þéttbýlis á næringarefni í Faxaflóa*. Hafrannsóknir nr. 158: 38-41.