

Svar

umhverfis- og auðlindaráðherra við fyrirspurn frá Sigurði Páli Jónssyni um svartolíubrennslu skipa.

1. Hversu mörg íslensk skip brenna enn svartolíu og notast við hreinsunarbúnað?

Hinn 1. janúar síðastliðinn tóku gildi hér á landi ákvæði um breytingu á reglugerð nr. 124/2015 um leyfilegt hámark brennisteinsinnihalds í tilteknu fljótandi eldsneyti með nýrri reglugerð nr. 1084/2019. 4. gr. reglugerðarinnar hljóðar nú sem hér segir:

Brennisteinsinnihald í skipaeldsneyti, þ.m.t. svartolíu sem er notuð eða er ætluð til nota í skipum eða bátum hér á landi innan landhelgi Íslands og innsævis skal að hámarki vera 0,1% (m/m) að undanskildu eldsneyti til skipa sem nota viðurkenndar aðferðir til að draga úr losun, sbr. 12. gr.

Brennisteinsinnihald í skipaeldsneyti, þ.m.t. svartolíu sem er notuð eða er ætluð til nota í skipum eða bátum í mengunarlögsögu utan innsævis og landhelgi Íslands skal að hámarki vera 0,5% (m/m) að undanskildu eldsneyti til skipa sem nota viðurkenndar aðferðir til að draga úr losun, sbr. 12. gr.

Brennisteinsinnihald í skipaeldsneyti skipa sem fara um SO_x-svæði, skal ekki fara yfir 0,1% (m/m).

Ákvæði þessarar greinar gilda um öll skip án tillits til þess undir hvaða fána þau sigla, þar með talið skip sem hefja ferð sína utan Evrópska efnahagssvæðisins.

Með innleiðingu þessara reglna var leyfilegt brennisteinsinnihald í skipaeldsneyti sem notað er innan landhelgi Íslands og innsævis lækkað úr 3,5% niður í 0,1% frá og með 1. janúar 2020. Með innleiðingunni hefur Ísland skipað sér í fremstu röð hvað þetta varðar. Ákvæðið á við um hafsvæðið innan 12 sjómílna frá grunnlínu, sem er dregin milli nánar tiltekinna staða á Íslandi, sbr. 1. gr. laga nr. 41/1979, um landhelgi, aðlægt belti, efnahagslögsögu og landgrunn. Er hér um að ræða svokallað SECA-svæði (Sulphur Emission Control Area). Samhliða tók gildi sú breyting að magn leyfilegs brennisteinsinnihalds í skipaeldsneyti í mengunarlögsögunni utan landhelginnar var lækkað úr 3,5% niður í 0,5%.

Samkvæmt viðauka IV við alþjóðasamning um verndun hafsins, MARPOL (MARine POLLution), er stjórnvöldum heimilt að tilgreina sérstök hafsvæði þar sem magn mengandi lofttegunda í afgasi skipa er takmarkað. Með ákvæðum viðaukans eru sett takmörk á leyfilegt magn brennisteins í eldsneyti skipa og brennisteinsoxíða (SO_x) í afgasi skipsvéla. Fram til þessa hafa nokkur svæði verðið skilgreind samkvæmt fyrrgreindri heimild í viðauka IV í MARPOL-samningnum. Má í því sambandi nefna strandlengju Bandaríkjanna, Eystrasalt og Norðursjó. Ísland fullgilti viðauka IV við MARPOL 22. nóvember 2017 og tók hann gildi hér á landi 22. febrúar 2018. Með gildistöku viðaukans skapaðist grundvöllur til að breyta 4. gr. reglugerðar nr. 124/2015 um brennisteinsinnihald í tilteknu fljótandi eldsneyti eins og lýst er hér að framan.

Eftir gildistöku breytinga á 4. gr. reglugerðar nr. 124/2015 um brennisteinsinnihald í tilteknu fljótandi eldsneyti hafa skip sem nota svartolíu með meira brennisteinsinnihaldi en

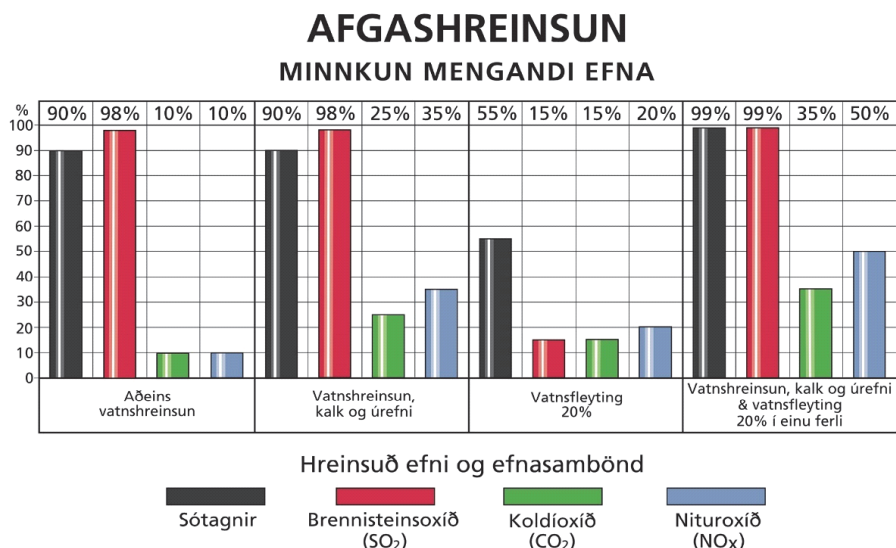
0,1% á aðalvélar sínar ekki heimild til að sigla innan 12 mílna landhelginnar. Þar af leiðandi brenna engin íslensk skip svartolíu innan hafsvæðisins ef svartolían inniheldur meira en 0,1% af brennisteini að undanskildum þeim skipun sem nota viðurkenndar aðferðir til að draga úr losun, sbr. 12. gr. reglugerðarinnar. Hinar nýju reglur hafa áhrif á íslensk fiskiskip þar sem mörg þeirra brenndu svartolíu áður en nýju reglurnar tóku gildi. Skip í vöruflutningum og farþegaflutningum eru sum hver með þannig brennslukerfi að þau brenna svartolíu með allt að 0,1% brennisteinsinnihaldi innan 12 mílna landhelginnar en skipta síðan yfir á svartolíu með 0,5% brennisteinsinnihaldi þegar þau koma út fyrir það hafsvæði. Frá og með síðustu áramótum er leyfilegt hámark brennisteins í svartolíu sem þessi skip nota 0,5% en var áður 3,5%. Í eftirfarandi töflu er gott yfirlit yfir leyfilegt magn brennisteins í díseleldsneyti frá árinu 2005.

Leyfilegt magn brennisteins í díseleldsneyti		
Dagsetning	SOx á ECA-svæði	SOx á heimsvísu
2005	1,5%	4,5%
2010.07	1,0%	4,5%
2012	1,0%	3,5%
2015	0,1%	3,5%
2020*	0,1%	0,5%
*01.01.2020 setur Ísland reglur um hámark 0,1% brennisteinsinnihald í eldsneyti innan 12 mílna landhelgi		

Íslenski fiskiskipafloinn notar nú svo til eingöngu skipagasolíu (MGO) og skipaðísilolíu (MDO) sem eldsneyti á aðalvélar skipanna en brennisteinsinnihald í þessum dísilólíutegundum fer ekki yfir 0,1%.

Við bruna á skipagasolíu og svartolíu verða til ýmsar lofttegundir sem berast frá brunanum með afganginu út í andrúmsloftið og eru sumar þeirra hættulegar heilsu manna og umhverfinu. Hvað svartolíu varðar þá eru það aðallega sótagirnir (PM eða Black Carbon) og brennisteinsoxíð (SOx) sem valda mengun og er mengun af völdum brennslu á svartolíu meiri en við brennslu annarra olíutegunda. Sótagirnir sem myndast við brennslu á svartolíu skapa mikið vandamál, einkum vegna þess hve skaðlegar þær geta reynst ef þær berast í öndunarfæri fólks og einnig þegar þær setjast á ísinn í Norður-Íshafinu og draga þar í sig hitann sem síðan bræðir ísinn. Þannig eykur sótið áhrif hnattrænnar hlýnunar. Einnig hafa sótagirnir verið vandamál þegar farþegaskip brenna svartolíu í aðalvélum sínum nálægt ströndum landsins og í höfnum brenna þau oft svartolíu til að knýja ljósavélarnar. Þetta veldur mengun í nærumhverfi skipanna. Þótt tekist hafi að útrýma brennisteini úr svartolíunni sem nota má innan 12 mílna hér við land þá eru á markaði svartolíutegundir sem innihalda annars vegar 0,5% brennistein og eru leyfðar á úthafinu og hins vegar olíur sem innihalda 0,1% sem heimilt er að nota á öllu hafsvæðinu sem um ræðir. Þessar svartolíur eru VLSFO (Very Low Sulphur Fuel Oil) og ULSFO (Ultra Low Sulphur Fuel Oil) og eru þær svo til án brennisteins en sótagirnir eru þær sömu og myndast við bruna venjulegrar svartolíu.

Til þess að draga úr mengun frá sótgöngum er nauðsynlegt að hreinsa sótagirnir til dæmis með afgangshreinsibúnaði (e. Scrubber). Slíkur búnaður getur einnig verið eingöngu sem vatnsúðun eða með sérstökum efnablöndum sem auka hreinsunina. Einnig er til svokölluð fyrir-meðferð eða vatnsfleyting (e. Water in Oil Emulsion) þar sem vatni er sprautað með olíunni inn í brennsluhólf vélarinnar og orsakar það aukabrennslu sem dregur úr sótmýndun. Báðar þessar aðferðir eru mjög virkar og hreinsa svo til allt sót og brennistein úr afganginu.



Hér eru sýndar mismundandi hreinsunaraðferðir á afgasi frá aðalvélum skipa.

Flest þeirra fiskiskipa sem smíðuð hafa verið fyrir íslenskar útgerðir á síðustu árum hafa svokallaðan afgashreinsibúnað. Í heildina eru þessi skip sjö talsins. Einnig er vitað að bæði Eimskip og Samskip sýna nýjum skipum með afgashreinsibúnaði mikinn áhuga og munu að öllum líkindum nota slík skip í framtíðinni.

Ekki er fyrirhugað að setja sérstakar íslenskar reglur um notkun á afgashreinsibúnaði en íslensk stjórnvöld fylgjast vel með þróun hins alþjóðlega regluverks á þessu sviði sem stefnir í þá átt að slíkur búnaður verði gerður að skyldu í framtíðinni. Á vettvangi Alþjóðasiglingamálastofnunarinnar (IMO) eru komnar fram hugmyndir um að setja í reglur ákvæði er varða afgashreinsibúnað í öll skip.

Ísland gegnir formennsku í Norðurskautsráðinu á tímabilinu 2019–2021. Eitt af verkefnum í formennskuáætlun Íslands miðar að því að draga úr notkun svartolíu og útblæstri á hafsvæðinu sem telst til Norðurskautsins. Ísland leiðir verkefnið í samstarfi við PAME (Protection of the Arctic Marine Environment) og byggir það á niðurstöðum Samgöngustofu úr verkefni „Hreinsun óæskilegra lofttegunda og sótagna úr afgasi skipavéla“.

Önnur leið til að minnka sót í afgasi skipavéla er að brenna repjuolíu. Við brennslu á repjuolíu myndast svo til ekkert sót og engin brennisteinsoxíð og við ræktun repjunnar verður tvöföld koldíoxíðjöfnun, þ.e. ræktunin tekur í sig tvöfalt meiri CO₂ en repjuólían skilar til baka þegar henni er brennt.

2. Hversu mörg erlend skip sem koma til íslenskra hafna brenna svartolíu og notast við hreinsunarbúnað?

Erlend skip sem sigla í íslenskri lögsögu þurfa að uppfylla íslensk ákvæði um 0,1% brennisteinsinnihald í svartolíu sem og annarri olíu.

Á árinu 2016 sigldu 856 skip um íslensku efnahagslögsöguna (Icelandic EEZ) og sum þeirra oftast en einu sinni. Flest þessara skipa voru fiskiskip eða 371. Öll skipin (nema eitt) notuðu dísilolíu af fjórum mismunandi tegundum. Dísiltegundunum er skipt niður eftir seigju

(e. viscosity) eða því hve þykkar og hreinar olíurnar eru og notuð er mælieiningin cSt (centistoke) sem segir til um hve þykk olían er og rennsli hennar.

Íslenska efnahagslögsagan	MGO og MDO dísilolía	RMF 10/80 flotaolía	HFO 80/180 lágildi	HFO 180/380 meðalgildi	HFO 380/700 hágildi
Skip (fjöldi)	480	155	88	132	0
Skip (hlutfall)	56%	18%	10%	16%	0%
Magn eldsneytis (tonn)	99.553	14.339	11.561	42.507	0
MGO = skipagasolía, MDO = skipadísilolía, RMF = flotaolía, HFO = svartolía					
10/80 = 10 til 80 cSt seigja, 80/180 = 80 til 180 cSt seigja, 180/380 = 180 til 380 cSt seigja					
Hærri seigja (þykkt olíunnar) þýðir meiri útlösun sótagna.					
Heimild: Havbasen					

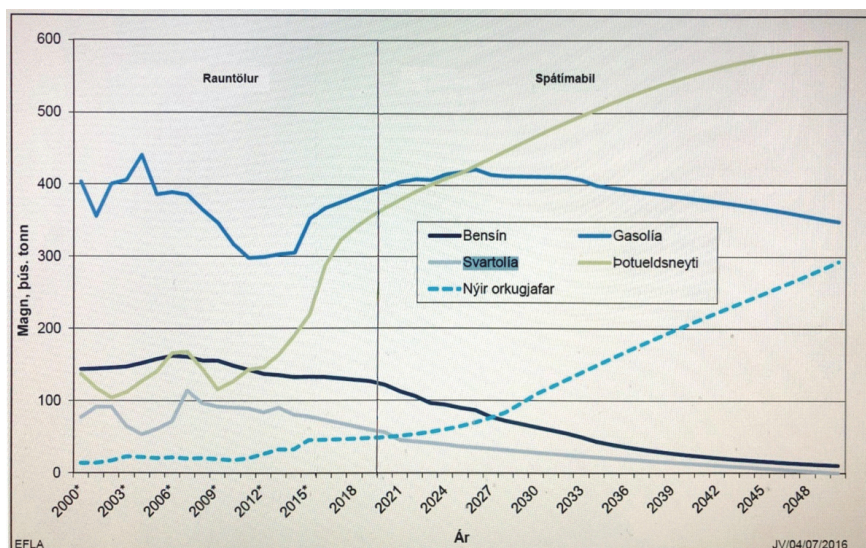
Innlend notkun.

Nr.	Tegund	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
01	Flugvélabensín	1.141	1.157	1.247	1.131	1.519	1.364	1.490	1.217	1.102	972	804	707	830	872	879	848	731	649	648	411	492	494	500	502
02	Bensín	135.982	134.552	136.076	135.601	137.827	138.055	142.012	144.709	142.599	143.605	144.973	146.688	151.450	156.730	161.228	159.922	155.115	154.932	148.214	142.688	136.841	134.941	132.046	132.474
03	Stenolía	461	436	487	153	198	187	213	155	145	127	96	171	163	173	125	190	793	1.024	1.218	3.168	125	90	762	186
04	Þroteldsneyti	6.985	6.744	6.024	8.253	9.100	8.582	8.951	8.806	7.728	6.792	6.003	6.284	6.582	7.390	8.069	6.159	7.601	6.271	6.066	6.027	6.133	5.735	5.900	5.989
05	Dísilolía	280.453	294.711	295.265	333.661	344.416	360.349	360.910	394.653	388.623	338.469	375.220	441.458	156.764	165.377	192.422	199.588	183.107	162.239	143.118	138.775	144.965	151.895	158.327	167.068
06	Skipagasolía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	243.303	220.626	151.279	120.091	119.141	102.928	107.458	104.365	93.027	96.618	87.268	89.378	100.256	
07	Flotadísilolía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.952	57.179	69.131	74.311	66.431	75.917	76.848	69.532	59.632	57.146	52.444	43.319	52.130	
08	Svartolía	121.348	125.087	113.842	121.209	125.310	123.353	107.605	78.945	69.091	86.214	86.527	63.206	52.034	58.683	68.415	109.831	82.234	88.709	89.049	79.199	75.759	72.169	63.208	
	Samtals	546.380	562.687	552.941	600.008	618.370	631.890	621.181	628.505	609.288	576.179	613.623	617.769	645.628	609.645	625.530	661.110	608.426	598.131	562.610	522.927	518.079	507.966	502.401	521.813

Millilandanotkun.

Nr.	Tegund	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
01	Flugvélabensín	191	199	224	184	173	121	118	89	32	27	18	14	18	396	333	353	28	15	10	12	21	1	2	9
04	Þroteldsneyti	64.325	61.790	67.461	74.639	86.862	92.433	107.014	115.068	129.152	110.987	98.151	105.490	120.377	133.198	158.056	161.723	136.520	108.757	119.517	133.698	140.067	158.117	183.867	213.744
05	Dísilolía	18.258	29.751	27.070	1.053	5.936	9.563	14.210	11.679	15.041	17.410	25.490	0	0	0	101	9	0	0	0	567	140	3	205	
06	Skipagasolía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.211	6.166	116	2.183	1.402	2.757	72	0	6.472	0	9.117	12.792	31.300
07	Flotadísilolía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	110	0	0	169	0	2.427	1.806	2.948	
08	Svartolía	629	527	2.430	0	70	2.476	2.088	619	1.965	1.241	1.368	826	422	438	3.280	2.298	12.294	2.534	80	9.147	7.024	13.143	7.774	13.245
	Samtals	83.403	92.667	97.185	75.876	92.031	104.623	123.430	127.425	146.220	129.255	125.027	111.584	126.963	134.148	163.851	165.877	150.718	111.388	119.607	149.468	147.675	182.946	206.244	260.555

Eldsneytissala á Íslandi eftir eldsneytistegundum, olía (Orkuspárnefnd).



Spá um notkun olíu eftir tegundum 2016–2050 ásamt rauntölum árána 2000–2015 (Orkuspárnefnd).

Af þeim 856 skipum sem sigldu í íslensku efnahagslögsögunni 2016 notuðu alls 220 skip svartolíu á aflvélar sínar og samsvarar það 26% skipanna. Sama ár nam heildarnotkun eldsneytis úr jarðolíu innan íslensku efnahagslögsögunnar alls 167.790 tonnum. Þar af voru 54.068 tonn svartolíu (HFO) eða 32% af heildarmagninu.

Af þessum 856 skipum voru 79 farþegaskip og 31 þeirra keyrði á svartolíu sem samsvaraði alls 16.913 tonnum (HFO 180/380). Einnig brenndu 12 gámaskip um 14.624 tonnum af sömu gerð af svartolíu og tvö fiskiskip 444 tonnum. Það þýðir mun meiri útlosun sótagna en ef þau hefðu notað skipagasolíu (MDO).

Upplýsingar frá orkuspárnefnd gera ráð fyrir útfösun svartolíu að verulegu leyti frá árinu 2021 en að á sama tíma muni hlutur nýrra orkugjafa aukast til muna.

3. Hvað verður um skaðleg efni sem hreinsibúnaður hreinsar úr útblæstri skipa?

Skaðlegum efnum sem hreinsunarbúnaður hreinsar úr útblæstri skipa er fargað samkvæmt reglum sem þar um gilda.

Þau efni sem farga þarf eru til dæmis sótagnir en þeim er safnað saman í hreinsiferlinu í síur sem eru þurrkaðar og skilað í land til eyðingar. Önnur efni eins og koldíoxíð (CO_2), sem bundist hefur kalki verður að sandefni, nituroxíð (NO_x), sem bundist hefur úrefnum og verður skaðlaust, og brennisteinn, sem binst vatninu, eru síuð frá og tekin í land eins og sótagningar.

Þessi aðferðafræði er einföld og alþjóðlega viðurkennd.

4. Hvaða reglur gilda um gufuendurnýtingarbúnað eldsneytistanka á íslenskum skipum?

Um borð í skipum eru ekki lengur gufulagnir í eldsneytistönkum. Þess í stað er gufa sem kemur frá afgaskatli og/eða olíukatli tekin inn á varmaskipti og síðan er upphitaðri olíu (thermal-oil) dælt í gegnum rörakerfi (spíral) sem liggur að svartolíutönkunum.

Þessi ferill er til þess að hita svartolíuna upp í það hitastig sem nauðsynlegt er til að hún fljóti án óþarfa núnings vegna mikillar seigju í svartolíunni.

Á Íslandi er farið eftir reglum flokkunarfélaganna en reglur þeirra eru svo til þær sömu um upphitun á svartolíu. Sem dæmi fylgja hér reglur DNVGL um framangreint atriði en reglur þessa flokkunarfélags eru viðurkenndar hér á landi og eftir þeim farið. (<https://rules.dnvgl.com/docs/pdf/DNVGL/RU-SHIP/2019-07/DNVGL-RU-SHIP-Pt4Ch7.pdf>)

Hér að neðan má nálgast nánari upplýsingar um afgashreinsun og brennslu á jarðefna-eldsneyti.

Hreinsun óæskilegra lofttegunda og sótagna úr afgasi skipavéla (2018):

<https://www.samgongustofa.is/media/siglingar/skyrslur/Hreinsun-a-sotognum-jb-2018.pdf>

Brennsla jarðeldsneytis (2018):

<https://www.samgongustofa.is/media/siglingar/skyrslur/Brennsla-eldsneytis-afgas-jb-2018.pdf>

Verkefni um afgashreinsun (2017):

<https://www.samgongustofa.is/media/siglingar/skyrslur/Verkefni-um-afgashreinsun-2017-isl-1.pdf>