

Skýrsla
HVR MVSj 9601

**Móttaka á sorpi og úrgangsolíu í
höfnum landsins
samantekt fram til 1995**



Hollustuvernd ríkisins
Mengunarvarnir sjávar
Reykjavík, september 1996

FORMÁLI.....	2
1 SAMANTEKT Á HELSTU NIÐURSTÖÐUM.....	3
1.1 SORP.....	3
1.2 ÚRGANGSOLÍA.....	4
2 INNGANGUR.....	6
2.1 MEÐFERÐ SORPS.....	6
2.2 MEÐFERÐ ÚRGANGSOLÍU.....	6
3 SORP.....	8
3.1 ALMENNT.....	8
3.2 MAGN SORPS SEM BERST TIL HAFNA LANDSINS.....	8
3.3 SAMANBURÐUR Á SORPMAGNI FRÁ SJÓ OG LANDI.....	9
3.4 AÐSTAÐA Í HÖFNUM OG FLOKKUN SORPS.....	10
3.5 NIÐURSTAÐA.....	11
4 ÚRGANGSOLÍA.....	12
4.1 ALMENNT.....	12
4.2 MAGN ÚRGANGSOLÍU.....	12
4.3 TENGL OLÍUNOTKUNAR OG ÚRGANGSOLÍU.....	13
4.4 TENGL STÆRÐAR FISKISKIPAFLOTANS OG MAGNS ÚRGANGSOLÍU.....	16
4.5 AÐSTAÐA Í HÖFNUM TIL MÓTTÖKU Á ÚRGANGSOLÍU.....	17
4.6 NIÐURSTAÐA.....	18
5. HEIMILDASKRÁ.....	19
VIÐAUKI I INNSAFNAÐ MAGN ÚRGANGSOLÍU Á TÍMABILINU 1976-1986.....	20
VIÐAUKI II HLUTFALL OLÍUÚRGANGS AF SMUROLÍUSÖLU FYRIR ÁRIN 1976-1986.....	32
VIÐAUKI III SKIPTING OLÍUÚRGANGS EFTIR UPPRUNA FRÁ SJÓ EÐA LANDI.....	34

Formáli

Það hefur löngum verið ljóst að lög og reglur nægja ekki einar sér, til að ná fram markmiðum stjórnvalda í umhverfisvernd. Samhliða þeim þarf viðamikla fræðslu á öllum stigum samfélagsins, og virka vöktun til að meta hvort aðgerðir skila árangri.

Bæklingurinn er viðleitni í þá veru að meta hvort áhrif lagasetningar og fræðslu um gildi umhverfisverndar hafsins hafa skilað sér í bættri umgengni. Hann er byggður að hluta til á eldri greinargerðum um skil á sorpi, en hinsvegar sá hluti hans sem fjallar um úrgangsolúu er samantekt á gögnum sem safnað hefur verið hjá Mengunardeild Siglingamálastofnunar og síðar Hollustuvernd ríkisins, Mengunarvörnum sjávar.

Úttektin var upprunalega hraðunnin í handritsform árið 1992. Þar sem ekki tókst þá að koma henni út úreltist handritið dag frá degi. Þess vegna var mikill fengur að fá Brynjólf Björnsson, verkfræðing sem er í framhaldsnámi í umhverfisverkfræði til að stuðla að því að Mengunarvarnir sjávar fá vonandi aflausn frá þessari gömlu synd. Brynjólfur hefur farið í frumgögn, endurnýjað töflur og þess utan hefur hann endurunnið fyrirbyggjandi handrit og gert það með miklum sóma.

Rvk. 17. sept. 1996

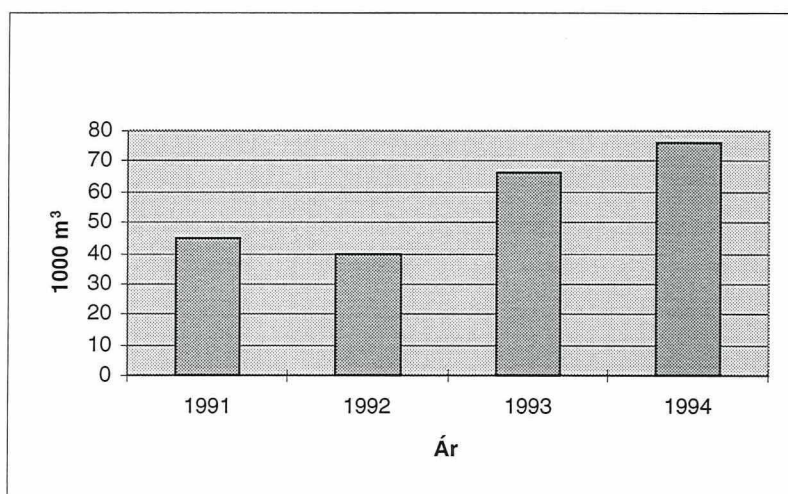
Davíð Egilson

1 Samantekt á helstu niðurstöðum

Í þessari skýrslu verður fjallað um hvernig ástætt er um móttöku á sorpi og úrgangsolíu í höfnum landsins. Fyrst verður tekið fyrir ástand sorpmála og síðan verður sjónum beint að söfnun olíuúrgangs.

1.1 Sorp

Könnun á sorpmagni sem berst til hafna landsins hefur verið gerð fyrir árin 1991-1994. Helstu niðurstöður frá þeirri könnun er að finna í þessari samantekt. Mynd 1 sýnir magn sorps sem borist hefur til lands á þessu árabili, og neðan hennar má finna útdrátt af helstu niðurstöðum.



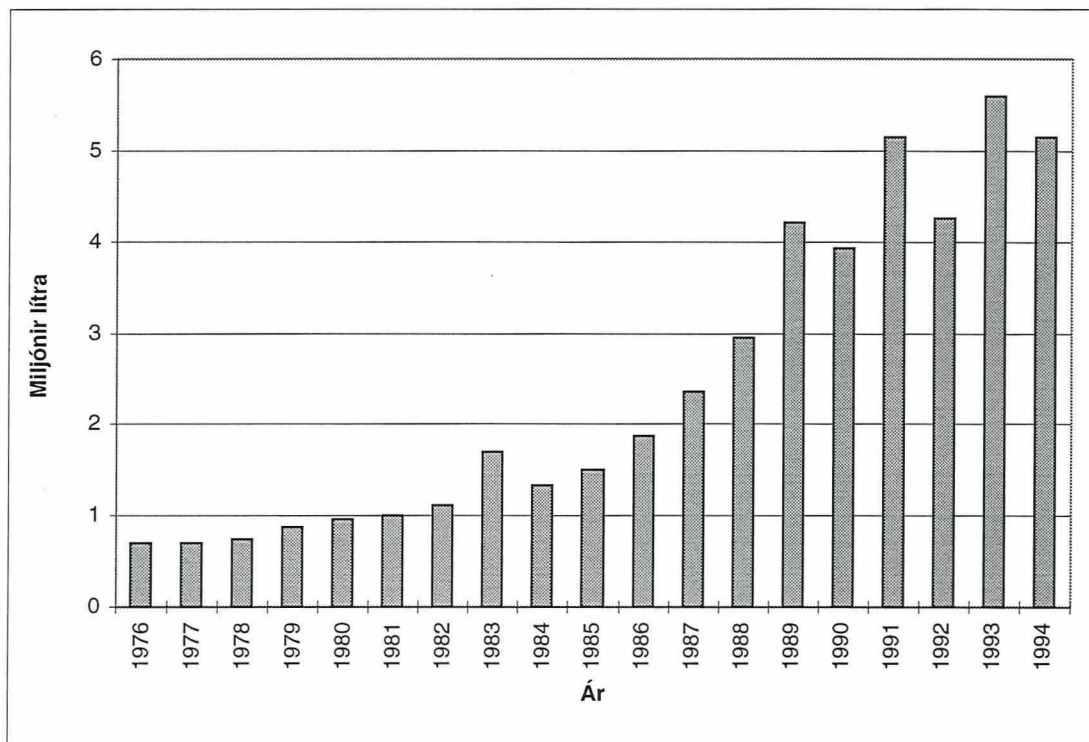
Mynd 1 Magn sorps sem borist hefur til hafna landsins á síðustu árum [2,3,4,10]

- Aðstaða vegna móttöku úrgangs í höfnum landsins hefur batnað til mikilla muna undanfarin ár og flokkun sorps aukist.
- Með bættri aðstöðu til móttöku á sorpi í höfnum landsins og lagasetningu, hefur dregið úr losun sorps frá skipum í hafið.
- Ætla má að sorpmagn sem berst til hafna hérlendis sé komið í jafnvægi eins og endurskoðaðar magntölur gefa til kynna. Magn þetta er u.þ.b. 70.000 m³/ári, sem umreiknað yfir í þyngd, er u.þ.b. 4.200 tonn/ári.
- Samanburður á sorpi frá sjó og landi sýnir að sorpmagn á ársverk á sjó (52 vinnuvikur) er u.þ.b. 60% meiri en neyslusorp á íbúa á Íslandi. 880 kg/ársverk/ári á sjó miðað við 540 kg/íbúa/ári í landi.
- Með bættri aðstöðu hefur umgengni og skil á sorpi við móttökustaði í höfnum landsins batnað. Það er mat hafnarstjóra að hlutfall góðra skila á sorpi hafi aukist jafnt og þétt, frá því að vera 72% árið 1992 upp í 79% árið 1994, og góð umgengni við móttökustaði hafi aukist úr 36% árið 1992 upp í 57% árið 1994.

Það háir túlkun á niðurstöðum fyrir móttöku á sorpi að elstu gögn ná einungis aftur til ársins 1991.

1.2 Úrgangsolía

Skipuleg söfnun upplýsinga varðandi skil á úrgangsolíu hefst 1976. Olíuúrgangur hefur margfaldast frá þeim tíma eins og sjá má af mynd 2, sem að sýnir magn úrgangsolíu sem borist hefur til hafna landsins á árabílinu 1976-1994.



Mynd 2 Magn úrgangsolíu sem borist hefur til hafna landsins á síðustu árum

- Olíuúrgangur hefur aukist úr 0,69 í 5,14 miljónir lítra, eða u.þ.b. 700% á árabílinu 1976-1994. Augljóst er að þessi aukning er mun meiri en því sem nemur aukinni olíunotkun, þannig að ekki er um að ræða bein tengsl þarna á milli.
- Ástæður þess að magn olíuúrgangs hefur aukist jafn mikið og raun ber vitni eru eftirfarandi:
 1. Að sett voru lög og reglugerðir sem banna losun olíu og olíukenndrar blöndu (56/1984), og skylda seljendur olíu að taka við olíuúrgangi (32/1986). Þetta gerir það að verkum að mun meira magn olíuúrgangs skilar sér til hafna landsins en áður en áður.
 2. Alþjóðasiglingamálastofnunin hefur aukið kröfur um mengunarvarnarbúnað skipa, sem að gerir það að verkum að auðveldara er að framfylgja lögnum, því tæknibúnaðurinn er til staðar í skipunum. Einnig að þetta eru alþjóðlegar kröfur sem framfylgt er í öllum löndum í kringum okkur, svo fyrirmyndin er fyrir hendi, m.a. í formi aðhalds fyrir íslensk skip þegar þau eru stödd í erlendum höfnum. Þetta aðhald erlendis gerir það að verkum að auðveldara er að framfylgja kröfunum á Íslandi.
 3. Síðast en ekki síst, að aukin umhverfisvitund almennings hefur stuðlað að meiri umræðu um mengun hafsins vegna olíu úr skipum.
- Samsetning úrgangsolíunnar hefur breyst síðustu tvo áratugi, frá því að vera að miklum hluta notuð smurolía yfir í það að vera að stórum hluta olíublandaður sjór.

- Nýjum stöðugleika í innsöfnuðu magni af olíuúrgangi virðist vera náð, eftir mjög mikla aukningu á níunda áratugnum.
- Með aukinni notkun svartolíu sem brennsluolíu hefur magn olíusora aukist, því svartolían er óhreinni en gasolían.
- Umgengni og skil á úrgangsolíu við móttökustaði í höfnum landsins hefur batnað. Það er mat hafnarstjóra að hlutfall góðra skila á úrgangsolíu hafi aukist jafnt og þétt, frá því að vera 46% árið 1992 upp í 70% árið 1994, og góð umgengni við móttökustaði hafi aukist úr 32% árið 1992 upp í 60% árið 1994.

Gögn yfir móttöku á úrgangsolíu eru til yfir mun lengra tímabil, en fyrir móttöku á sorpi. Þau eru samfelld frá árinu 1976. Þetta gerir allar ályktanir áreiðanlegri, vegna stærð gagnasafnsins.

2 Inngangur

2.1 Meðferð sorps.

Það er kunnara en frá þurfi að segja að talsvert hefur verið rætt um úrgang sem borist hefur á strendur landsins og var slík umræða einkar algeng fyrir nokkrum árum. Árið 1986 voru sett lög um varnir gegn mengun sjávar (32/1986). Í 13. gr. laganna eru eftirfarandi ákvæði:

"Allt úrkast efna eða hluta í hafið er óheimilt án leyfis Hollustuverndar ríkisins, sbr þó 4. mgr. þessarar greinar"

Margir vildu kenna hirðuleysi og lélegri umgengni í skipaflotanum um ruslið sem rak á land. Á hinn bóginn var bent á að ekki myndi úr rætast fyrr en aðstaða til að taka á móti hvers konar úrgangi yrði komið fyrir í höfnum. Komið var á móts við þessa gagnrýni í lögum nr. 32 frá 1986 enda segir í 11. gr þeirra:

" B. Sorp frá skipum.

11. gr.

Hafnaryfirvöld skulu koma upp eða tryggja rekstur viðunandi aðstöðu í höfnum fyrir móttöku á sorpi frá skipum. Aðstaðan skal miðast við þarfir skipa er koma í viðkomandi höfn."

Íslendingar staðfestu árið 1989 viðauka V, við Alþjóðasamning um varnir gegn mengun frá skipum, sem fjallar um meðferð úrgangs sem fellur til við rekstur skipa. Um líkt leyti var gert mikið átak í þá veru að draga úr varpi úrgangs í hafið og koma upp viðunandi móttöku á sorpi í höfnum landsins.

Menn eru nokkuð sammála um að umtalsverð hugarfarsbreyting hafi orðið varðandi umgengni og slíkt sé þegar orðið merkjanlegt í minna magni rusls sem skolast á strendur landsins. Allnokkur stærri skip eru komin með ruslapressur og segir það sig sjálft hvað það er til mikilla bóta. Þrátt fyrir það er björninn engan veginn unninn og hafa Hollustuvernd ítrekað borist ábendingar um að verið sé að varpa ónýtum veiðarfærum í hafið, og sér í lagi vírum. Slíkt er að sjálfsögðu algjörlega óviðunandi og gengur bæði gegn lagaákvæðum og sjálfbærri nýtingu auðlinda.

2.2 Meðferð úrgangsolú.

Löggjafinn leggur einnig skyldur á herðar útgerðarmönnum hvað varðar meðferð á úrgangsolú. Íslendingar staðfestu árið 1983 viðauka I við Alþjóðasamning um varnir gegn mengun frá skipum. Viðaukinn fjallar um varnir gegn olúmengun sjávar frá skipum, en fyrir var reglugerð frá 1978 sem fjallaði um sama efni. Árið 1985 voru settar reglur nr. 56/1984 sem byggðu á viðauka I og báru nafnið Reglur um varnir gegn mengun sjávar frá skipum, og árið 1995 kom út endurskoðuð reglugerð (715/1995) um varnir gegn mengun sjávar frá skipum.

Þar segir t.d. í 9. grein:

"9.1 ...er öll losun olíu eða olúkenndrar blöndu í sjóinn frá skipum sem reglugerð þessi nær til, bönnuð..."

Greinar 9, 10 og 11 fjalla síðan um nokkur undantekningartilvik frá þessari reglu. Þá eru ákvæði í reglunum að öll skip 400 brúttótonn eða stærri skuli hafa búnað til hreinsunar á olíuúrgangi og olúkenndri blöndu auk söfnunargeymis. Minni skip eiga, ef við verður komið, að hafa söfnunargeymi fyrir úrgangsolíu og olúkenndar blöndur. Þessari olíu á að dæla í land, nema að uppfylltum tilteknum undanþáguskilyrðum sem talin eru upp í reglugerðinni. Fyrstu árin eftir setningu reglugerðarinnar frá 1978 var mjög erfitt fyrir skip að losna við úrgangsolíu, einkum reyndist það vandkvæðum bundið úti á landi og víst er að talsverðri olíu var dælt í sjóinn á þeim árum af þessum sökum. Allt frá því að Siglingamálastofnun, og síðar Hollustuvernd ríkisins, hóf skipulega söfnun upplýsinga á skilum úrgangsolíu var hægfara aukning á magni sem skilaði sér. Það var hins vegar ekki fyrr en lögin um varnir gegn mengun sjávar (32/1986) tóku gildi að verulegur skriður komst á málið. Eftir gildistöku fór aðstaða til að taka á móti úrgangsolíu í höfnum að batna og olúfélögin fóru almennt að taka á móti úrgangsolíu.

Öll skip 400 brúttótonn eða stærri eiga að hafa austurskilju. Fá minni skip eru með austurskilju eða geymi til að safna úrgangsolíu, og ætla má að mest öll olía sem fer niður á botn í vélarrúmi þessara skipa fari í sjóinn þegar dælt er úr botninum. Æskilegt er að búnaður sé í skipunum svo unnt sé að dæla úrgangsolíu í land, en þá verður að vera til staðar móttökubúnaður í landi.

3 Sorp

3.1 Almennt

Með lögum nr. 32/1986, um varnir gegn mengun sjávar, var lagður grunnur að breyttri hegðun við losun sorps frá skipum. Árið 1989 var viðauki V úr MARPOL samningnum staðfestur hér á landi, og um svipað leyti var gert mikið átak í að draga úr losun sorps í hafið. Þessi viðauki var síðan gefinn út í reglugerð 124/1994.

Fylgst hefur verið með móttöku á sorpi í höfnum landsins frá 1991, og koma niðurstöður þeirrar athugunar hér að neðan.

3.2 Magn sorps sem berst til hafna landsins

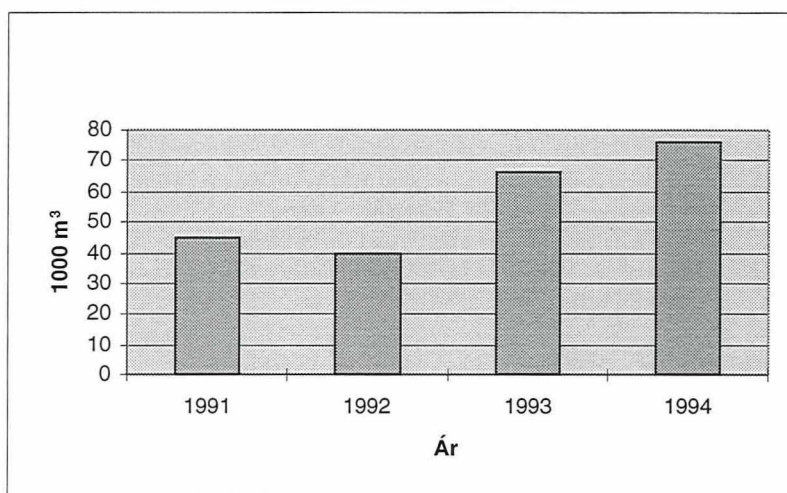
Í töflu 1 má sjá það magn sorps sem berst til hafna landsins. Með sorpi frá skipum er átt við það sorp sem að fellur til við eðlilegan rekstur skipsins, veiðarfæri eru til dæmis ekki inn í þessum tölum, nema að litlu leyti. Hér er ekki átt við annan úrgang eins og t.d. skólp.

Ár	Magn sorps skv. svörun m ³ /ári	Áætlað heildarmagn m ³ /ári ¹
1991	29.593	44.838
1992	32.416	39.694
1993	60.845	66.063
1994	70,222	76,244

Tafla 1 Magn sorps sem borist hefur til hafna landsins á síðustu árum[2,3,4]

Það magn sorps sem berst til hafna landsins er mjög mismunandi að samsetningu. Hafa skal í huga að sums staðar getur stór hluti úrgangsins verið upprunninn vegna starfsemi í landi, en honum hent í sorpílát við hafnir, vegna hentugleika. Sorpmagn er gefið upp í rúmmetrum, sem að er óhentug stærð. Samþjöppun, og þar með þyngd sorpsins, getur verið mjög mismunandi. Ekki var notuð stöðluð aðferð til að meta magn sorps, heldur farið eftir mati starfsmanna viðkomandi hafna, en ákvörðun á magni verður ávalt erfið þegar gagna er ekki aflað á staðlaðan hátt.

¹ Við áætlun á magni sorps sem barst til hafna sem svör bárust ekki frá, var stuðst við könnun Hafnamálastofnunar á heildarumferð skipa um hafnirnar [2]



Mynd 3 Magn sorps sem borist hefur til hafna landsins á síðustu árum [2,3,4,10]

Á mynd 3 má sjá að hægt er að skipta mótteknu sorpi í tvennt eftir tímabilum. Árin 1991-92 breyttist magnið lítið og það sama má segja um árin 1993-94. En milli áruna 1992 og 1993 jókst sorpmagn verulega. Aðalástæða þess er sú að sorptölur frá Reykjavík margfölduðust á milli þessara ára [3,4]. Skýringin á því er að áður fyrr sáu Eimskip og Samskip sjálf um sitt sorp, og þær tölur komu ekki inn í sorptölur Reykjavíkurbarnar, en frá 1993 hefur einn aðili séð um allt sorp frá Reykjavíkurbarnar, og sorp frá Eimskip og Samskip er nú innifalið í sorptölum frá Reykjavíkurbarnar.

Í töflu 2 á næstu síðu sést að árið 1994 svöruðu aðeins 38 hafnir spurningum um móttöku sorps í höfnum landsins. Þetta er umtalsverð fækkun frá árunum 1992 og 1993. Af því leiðir að stærri hluti sorpsins sem fram kemur á mynd 3 er áætlaður fyrir árið 1994, en fyrir árin 1992 og 1993. Þetta verður að hafa í huga þegar magntölur eru bornar saman.

3.3 Samanburður á sorpmagni frá sjó og landi

Erlendar athuganir sem gerðar hafa verið sýna að hægt er að reikna með að eðlisþyngd sorps sem fellur til á hafi úti sé um 60 kg/m^3 [13]. Ef sú tala er notuð sem eðlismassi, þá hafa árið 1993 borist u.þ.b. 4000 tonn af úrgangi á land. Að baki þessa úrgangs, eru 1.648.855 mannúthaldsdagar [9], sem samsvarar því, að "íbúatala" hafanna sé 4517 íbúar að staðaldri. Sorpmagn á ársverk (52 vinnuvikur) er því nálægt 880 kg/ársverk/ári á sjó.

Til samanburðar má geta að neyklusorp (hér er átt við það sorp sem að sorpinnsöfnun sveitarfélaganna sér um að safna inn, þ.e. sorp frá heimilum annað en sérstakur úrgangur (garðaúrgangur, húsgögn ofl), ásamt sorpi frá litlum fyrirtækjum og stofnunum) á Íslandi, er um 540 kg /íbúar/ári [11]. Út frá þessum tölum má sjá að um 60% meiri úrgangur fellur til á sjó, en í landi. Þessi mismunur getur haft margvíslegar skýringar. Eins og fram kemur í kafla 3.2, þá er innifalið í sorpmagntölum úrgangur frá Eimskip/Samskip í Reykjavíkurbarnar og sums staðar getur verið um að ræða úrgang upprunninn í landi, sem vegna hentugleika er hent í sorpílát við hafnir. Einnig eru veiðarfæri að einhverju leyti inn í sorpmagntölum fyrir hafnir landsins. Gera má ráð fyrir að neyklusorp á einstakling á skipum (fiskiskipum) sé ívið meira en sama stærð fyrir íbúa í landi, ef takandi er mark á norrænum rannsóknum [14].

Benda má að erlendar tölur sem notaðar eru fyrir magn neyslusorps á áhafnar meðlim fragtskipa er 1,4-1,6 kg/áhafnar meðlim/dag (510-580 kg/áhafnar meðlim/ári) og fyrir áhafnir og farþega farþegaskipa, 2,1 kg/einstakling/dag (770 kg/einstakling/ári) [14].

3.4 Aðstaða í höfnum og flokkun sorps

Aðstaða vegna móttöku úrgangs í höfnum landsins hefur batnað til mikilla muna undanfarnin ár. Nú eru ruslagámar notaðir í flestum höfnum, ílát flest lokuð og móttaka á olfúrgangi er yfirleitt til staðar. Með bættri aðstöðu til móttöku á sorpi í höfnum landsins og lagasetningu, hefur dregið úr losun sorps frá skipum í hafið.

Auk þess að móttaka sorps hefur batnað, hefur flokkun sorps aukist á undanförunum árum, eins og sjá má í töflu 2 hér að neðan. Hafa ber í huga að flokkun sorps er mismikil eftir höfnum.

Ár	Hlutfall af höfnum landsins sem flokka sorp
1991	61% (22 af 36 sem svöruðu)
1992	64% (30 af 47 sem svöruðu)
1993	63% (30 af 48 sem svöruðu)
1994	66% (25 af 38 sem svöruðu)

Tafla 2 Flokkun sorps í höfnum landsins [4,10]

Ljóst er einnig að hlutfall flokkað sorps er stærra en það hlutfall hafna sem flokka sorp gefur til kynna. Skýringin á því er sú, að það eru stóru hafnirnar sem duglegastar eru við flokkunina, og til þeirra berst mesti hluti sorpsins.

	1992	1993	1994
	%, fjöldi	%, fjöldi	%, fjöldi
Skil			
Góð	72% (28)	69% (27)	79% (26)
Sæmileg	28% (11)	31% (12)	21% (7)
Slæm	0% (0)	0% (0)	0% (0)
Umgengni			
Góð	36% (14)	39% (16)	57% (20)
Sæmileg	51% (20)	56% (23)	34% (12)
Slæm	13% (5)	5% (2)	9% (3)

Tafla 3 Umgengni og skil á sorpi við hafnir landsins [4,10]

Frá árinu 1992 var með spurningalista til hafnaryfirvalda um allt landið látnar fylgja spurningar til hafnarstjóra um mat þeirra á skilum og umgengni á sorpi og úrgangsolíu. Hafa verður í huga að þetta er huglægt mat þeirra sem starfa við hafnirnar. Tafla 3 sýnir niðurstöður úr þeirri könnun fyrir sorp. Sjá má að skil á sorpi og umgengni um móttökustaðina hefur batnað á þessu 3 ára tímabili. Góð skil á sorpi hafa aukist jafnt og þétt, frá því að vera 72% árið 1992 upp í 79% árið 1994. Góð umgengni við móttökustaði hefur aukist úr 36% árið 1992 upp í 57% árið 1994. Þrátt fyrir að slík könnun sé í besta falli huglægt mat, gefur hún til kynna að þeir sem starfa við hafnirnar telja að umgengni sé batnandi og skil hafi aukist þó í litlum mæli sé.

3.5 Niðurstaða

- Aðstaða vegna móttöku úrgangs í höfnum landsins hefur batnað til mikilla muna undanfarin ár og flokkun aukist.
- Með bættri aðstöðu til móttöku á sorpi í höfnum landsins og lagasetningu, hefur dregið úr losun sorps frá skipum í hafið.
- Ætla má að sorpmagn sem berst til hafna hérlendis sé komið í jafnvægi eins og endurskoðaðar magntölur gefa til kynna. Magn þetta er u.þ.b. 70.000 m³/ári, sem umreiknað yfir í þyngd, er u.þ.b. 4200 tonn/ári.
- Samanburður á sorpi frá sjó og landi sýnir að sorpmagn á ársverk á sjó (52 vinnuvikur) er u.þ.b. 60% meiri en neyklusorp á íbúa á Íslandi. 880 kg/ársverk/ári á sjó miðað við 540 kg/íbúa/ári í landi.
- Með bættri aðstöðu hefur umgengni og skil á sorpi við móttökustaði í höfnum landsins batnað. Það er mat hafnarstjóra landsins að hlutfall góðra skila á sorpi hafi aukist jafnt og þétt, frá því að vera 72% árið 1992 upp í 79% árið 1994. Hlutfall góðrar umgengni við móttökustaði hefur aukist úr 36% árið 1992 upp í 57% árið 1994.

4 Úrgangsolía

4.1 Almennt

Þegar talað er um úrgangsolíu, er bæði átt um olíuúrgang sem upprunninn er við starfssemi í landi og á sjó. Fyrirliggjandi gögn gefa til kynna að um 30% af þessum úrgangi sé vegna starfsemi í landi og 70% frá bátum og skipum, eins og sjá má í viðauka III.

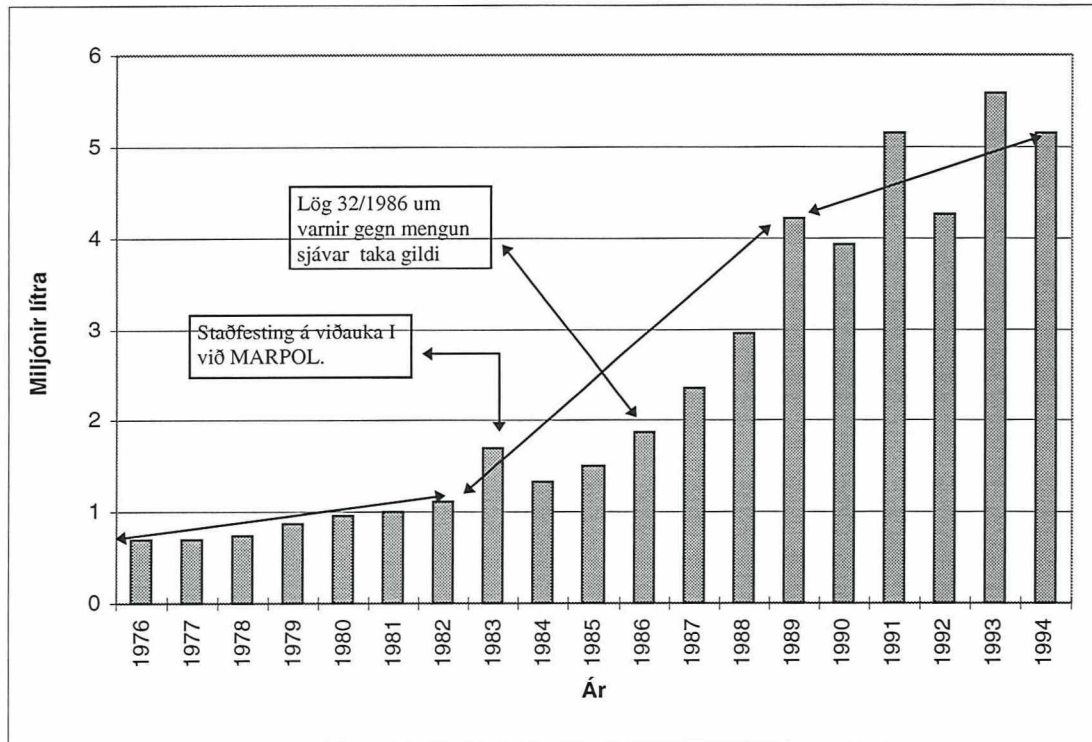
Upphaflega var hér að mestu um að ræða smurolíu sem féll til við olíuskipti, en með reglum um varnir gegn mengun sjávar frá skipum 56/1984, var gerð krafa til þess að vatnsblönduð olía (getur verið bæði brennsluolía og smurolía) skuli meðhöndluð sem olíuúrgangur, en ekki dælt í sjóinn eins og áður hafi verið gert. Þegar lögin um vernd sjávar nr 32/1986 voru sett, voru seljendur og dreifingaraðilar olíu skyldaðir til að taka á móti allri úrgangsolíu. Úr línuriti í viðauka II má sjá að magn úrgangsolíu hefur orðið sífellt stærra hlutfall af smurolíusölu hérlendis, aukninguna má einkanlega rekja til vatnsblandaðrar olíu.

Sú olía sem talað er um hér sem úrgangsolía er langt frá því að vera einsleitur úrgangur. Í smurolíuúrgangi er hlutfall olíu mjög hátt, eða >75%, en á meðan algengt er að í öðrum olíuúrgangi sé olíuinnihald á bilinu 10-40% [8]. Af þessum sökum segja magntölur úrgangsolíu ekkert um orkugildi úrgangsolíunnar. Orkugildi hvers lítra hefur farið hlutfallslega lækkandi með árunum sökum aukins innihalds vatns í úrgangsolíu.

Jafnframt skal haft í huga að móttaka úrgangsolíu frá skipum fer fram með tvennum hætti hérlendis. Olíuúrgangstankar eru staðsettir í höfnum landsins, og í þá losa minni bátar sinn olíuúrgang. Stærri skip kalla til söfnunaraðila sem að sér um að fjarlægja olíuúrgang þegar þörf er á.

4.2 Magn úrgangsolíu

Skipuleg söfnun upplýsinga á skilum á úrgangsolíu hefst 1976, fyrst af Siglingamálastofnun og síðar haldið áfram af Hollustuvernd ríkisins. Þessi gögn sýna að magn úrgangsolíu sem safnað hefur verið hér á landi hefur aukist töluvert síðustu tvo áratugi eins og sjá má á mynd 4, sem sýnir þá þróun sem orðið hefur í innsöfnuðu magni á úrgangsolíu hérlendis á árabílinu 1976-1994.



Mynd 4 Magn úrgangsolúu sem borist hefur til hafna landsins á síðustu árum

Hér má sjá að magn innsafnaðrar úrgangsolúu hefur aukist úr u.þ.b. 0,7 milljónum lítra um miðjan áttunda áratuginn í rúmlega 5 milljónir lítra árin 1993 og 1994. Þetta er rúmlega sjöföld aukning á magni.

Eins og sjá má af mynd 4 eykst magn úrgangsolúu fremur lítið allt fram til ársins 1983. Frá þeim tíma og að árinu 1989 er aukningin í innsöfnuðu magni af úrgangsolúu mjög mikil. Á árunum þar á eftir eykst heildarmagn úrgangsolúunnar fremur lítið. Eins og sjá má á mynd 4 eru á þeim tíma sem aukning úrgangsolúunnar er sem mest, tekin í gildi ný lög og reglur varðandi meðferð úrgangsolúu. Árið 1983 er viðauki I við MARPOLsamninginn um varnir gegn mengun frá skipum staðfestur hérlandis, og árið 1986 taka gildi lög 32/1986 um varnir gegn mengun sjávar.

4.3 Tengsl olúnotkunar og úrgangsolúu

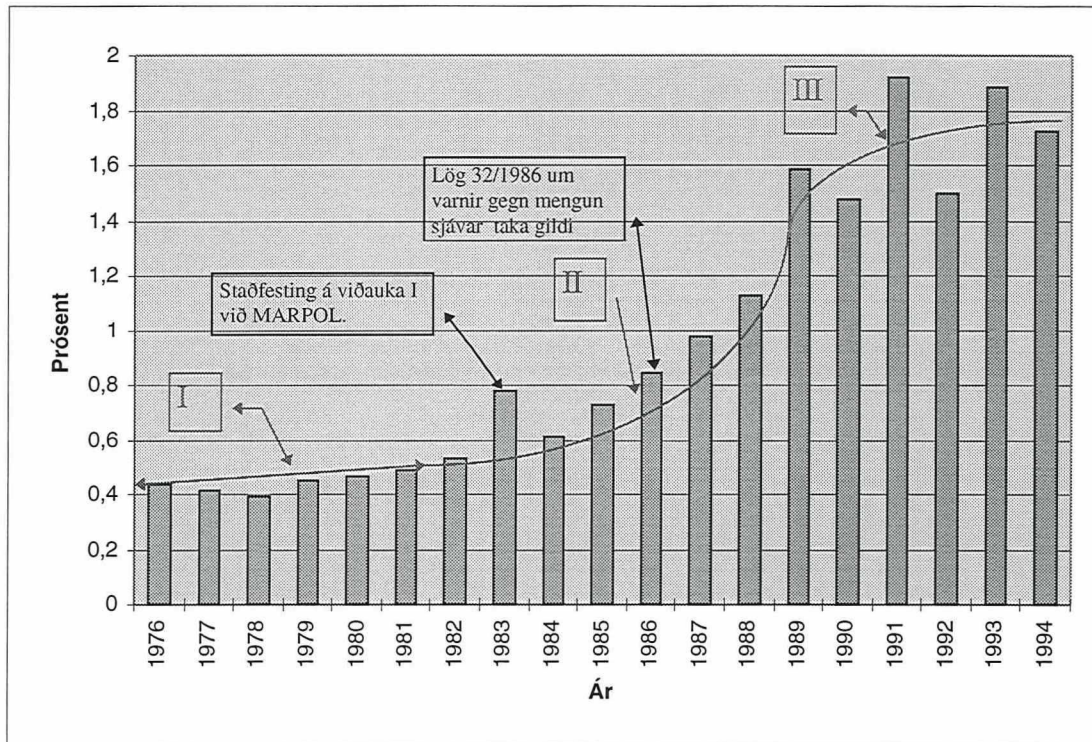
Tafla 4 sýnir magn innsafnaðrar úrgangsolúu ásamt olúnotkun íslenskra fiskiskipaflotans á árabílinu 1976-1994. Á meðan olúnotkun fiskiskipaflotans hefur aukist frá 158,8 milljónum lítra í 298,3 milljón lítra á þessu tímabili, eða um 88% hefur aukning í skilum á úrgangsolúu aukist frá 0,69-5,14 milljónum lítra, eða um u.þ.b. 700% á sama tímabili.

Ártal	Olíunotkun fiskiskipaflotans	Skil á úrgangsolíu ²
1976	158,8	0,69
1977	169,4	0,71
1978	187,5	0,74
1979	194,2	0,88
1980	203,5	0,95
1981	203,6	1,00
1982	209,8	1,11
1983	217,5	1,69
1984	217,3	1,33
1985	206,9	1,51
1986	224,2	1,89
1987	242,7	2,36
1988	260,4	2,94
1989	264,6	4,20
1990	266,5	3,93
1991	267,8	5,15
1992	284,4	4,25
1993	296,7	5,60
1994	298,3	5,14

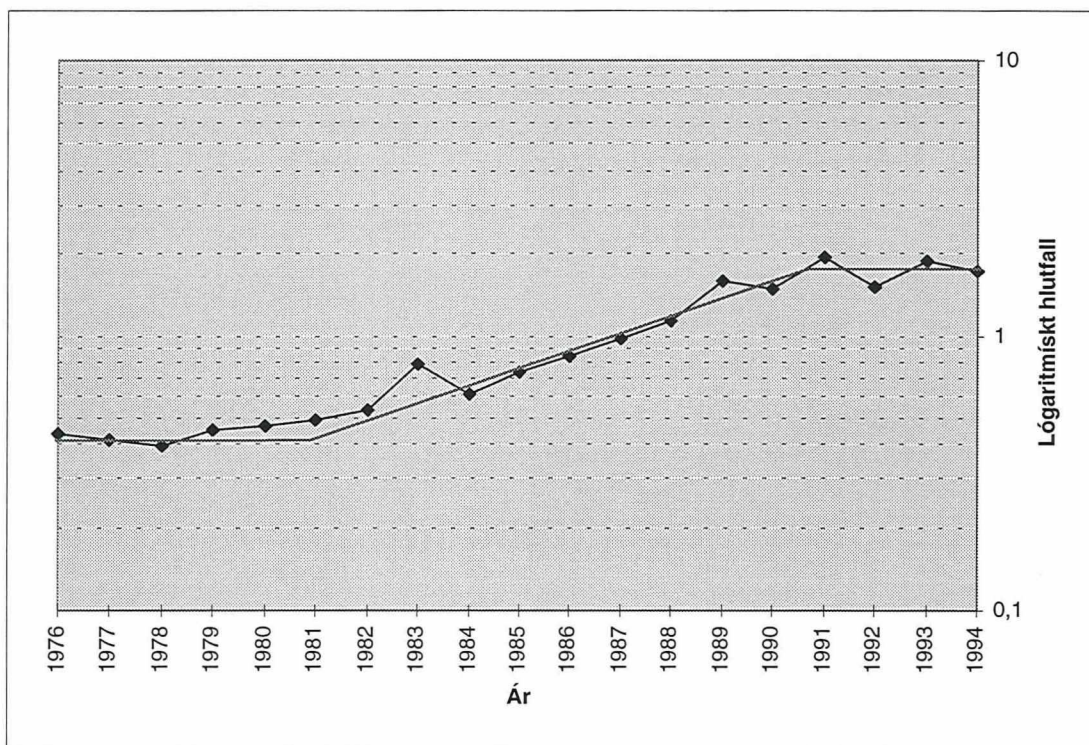
Tafla 4 Olíunotkun íslenska fiskiskipaflotans og skil á úrgangsolíu í millj. lítra [1,5]

Hafa ber í huga að úrgangsolía kemur ekki eingöngu frá fiskiskipum, en með þessum samanburði sést greinilega sú tilhneiging olíuúrgangs til að vera stækkandi hlutfall af olíunotkun nú, en áður. Útfrá myndum 5 og 6 er hægt að skipta skilum á úrgangsolíu í þrjú tímabil á árunum 1976-1994

² Ósamræmi kom upp í gagnavinnslu á frumgögnum yfir safnað magn úrgangsolíu, þannig að líklegt er að tölurnar séu örlítið á reiki.



Mynd 5 Hlutfall skila á úrgangsolíu miðað við olíunotkun fiskiskipa



Mynd 6 Lógarítmískt hlutfall skila á úrgangsolíu miðað við olíunotkun fiskiskipa

Fyrsta stig nær frá árinu 1976 til u.þ.b. ársins 1982. Annað stigið nær frá 1982 til u.þ.b. 1989-90, og þriðja stigið er frá 1989-90 til 1994.

Af myndum 5 og 6 má greina að skil á úrgangsolíu eru í jafnvægi (0,4-0,5% af olíunotkun fiskiskipa) við olíunotkun fiskiskipa til ársins 1982, en þó með örlítið

vaxandi hlutfallslegum skilum í lok tímabilsins, sem væntanlega má rekja til aukinnar umræðu á skaðsemi þess að sleppa olíuúrgangi út í umhverfið

Frá 1982 til u.þ.b. 1989-90 má greina því sem næst veldisvöxt í skilum úrgangsolíu sem hlutfall af olíunotkun fiskiskipa. Þessa aukningu má að miklu leyti rekja til tveggja lagabreytinga. Í fyrsta lagi frá og með árinu 1983 þegar Íslendingar staðfestu viðauka I við MARPOL alþjóðasamninginn, sem tekur á vörnum gegn mengun sjávar frá skipum, og árið 1985 þegar settar reglur sem byggðu á þessum viðauka. Í öðru lagi tóku gildi árið 1986 lög um varnir gegn mengun sjávar, þar sem seljendur og dreifingaraðilar olíu voru skyldaðir til að taka á móti öllum olíuúrgangi, jafnt frá starfsemi í landi og skipum [6]. Einnig má rekja þessa aukningu til samþykktar Alþjóðasiglingamálastofnunarinnar um auknar alþjóðlegar kröfur til mengunarvarnarbúnaðar í skipum. Þær kveða á um að öll skip stærri eða jafnstór 400 brl. eigi að hafa samþykktan mengunarvarnarbúnað um borð, og skyldar þjóðlönd til að heimila ekki smíði nýrra slíkra skipa nema þau séu búin þannig búnaði. Aukin notkun svartolíu sem brennsluolíu í byrjun níunda áratugarins hefur aukið á magn olíuúrgangs, vegna meiri sora í svartolíu en hefðbundinni gasolíu [8,15]. Að vísu fór notkun svartolíu aftur minnkandi fram til ársins 1987, en hefur aukist aftur síðan [1,5]. Síðast en ekki síst má rekja aukningu í skiluðu magni af úrgangsolíu til aukinnar umhverfisvitundar almennings og umræðu um umhverfismál á níunda áratugnum. Hér er bæði átt við almenna vakningu í sambandi við umhverfismál, en einnig kynningarstarf innan IMO og áhuga hagsmunasamtaka, svo sem skipseigenda.

Frá og með 1990 hefur aftur verið að komast á jafnvægi milli hlutfalls úrgangsolíu og olíunotkun fiskiskipa. Þetta hlutfall hefur frá 1989 verið að sveiflast á milli 1,5 og 1,9 % af olíunotkun fiskiskipa.

4.4 Tengsl stærðar fiskiskipaflotans og magns úrgangsolíu

Í töflu 5 er magn móttækinnar úrgangsolíu borin saman við stærð fiskiskipaflotans og afl hans. Þetta er gert með 5 ára millibili á tímabilinu 1975-1993.

Ártal	Stærð fiskiskipaflotans í brúttórúmllestum	Afl aðalvéla fiskiskipaflotans í kW	Skil á úrgangsolíu í milljónum lítra
1975	97.024	285.905	0,69 ³
1980	105.228	336.118	0,95
1985	110.597	362.156	1,51
1990	119.816	420.757	3,93
1993	121.230	425.491	5,60

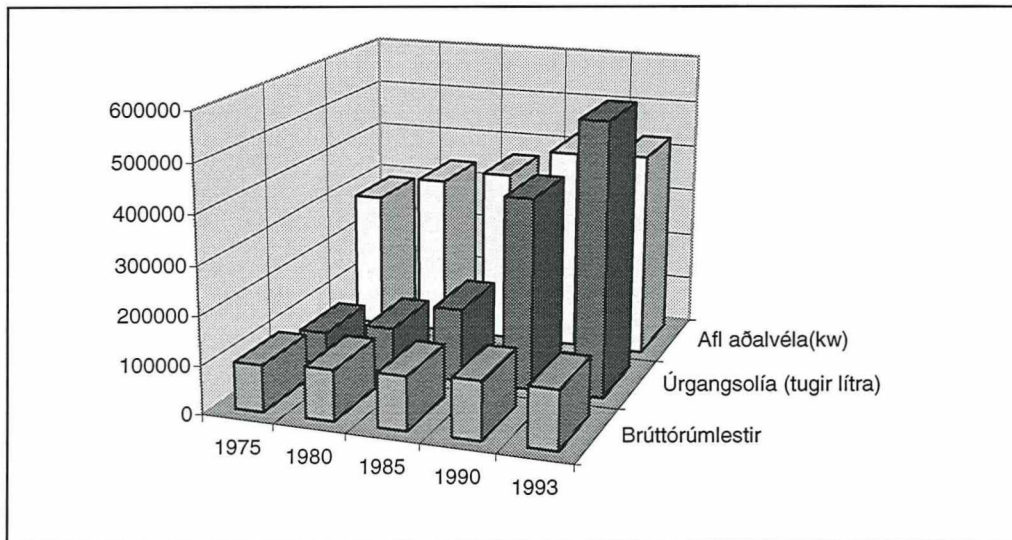
Tafla 5 Stærð og afl íslenska fiskiskipaflotans ásamt skilum á úrgangsolíu [9,10]

Út úr töflu 5 má sjá, að á meðan skil á úrgangsolíu hafa aukist um u.þ.b. 700% hefur stærð íslenska fiskiskipaflotans aukist um 25% í rúmllestum talið og afl aðalvéla um 49% í kílóvöttum talið á sama tímabili.

Augljóst er að skil úrgangsolíu hefur aukist mun meira en sem samsvarar stækkun fiskiskipaflotans.

³ Skil á úrgangsolíunni eru frá árinu 1976

Mynd 7 sýnir grafískt sömu stærðir og tafla 5, og má vel sjá hversu mikið skil á úrgangsolíu hafa aukist umfram stækkun fiskiskipaflotans. Hvort sem um er að ræða stærð hans í brúttórúmllestum, eða afl í kílówöttum.



Mynd 7 Samanburður á stærð íslenska fiskiskipaflotans og skilum á úrgangsolíu

4.5 Aðstaða í höfnum til móttöku á úrgangsolíu

Eins og fyrir sorp, hefur spurningalisti varðandi skil og umgengni á úrgangsolíu verið sendur til hafnaryfirvalda um allt land. Tafla 6 sýnir niðurstöður úr þeirri könnun. Sjá má að skil á olíuúrgangi og umgengni um móttökustaðina hefur batnað á þessu 3 ára tímabili skv. svörum hafnaryfirvalda. Góð skil á úrgangsolíu hafa aukist jafnt og þétt, frá því að vera 46% árið 1992 upp í 70% árið 1994. Hlutfall góðrar umgengni hefur aukist úr 32% árið 1992 upp í 60% árið 1994.

	1992	1993	1994
	%, fjöldi	%, fjöldi	%, fjöldi
Skil			
Góð	46% (18)	63% (22)	70% (23)
Sæmileg	51% (20)	34% (12)	27% (9)
Slæm	3% (1)	3% (1)	3% (1)
Umgengni			
Góð	32% (12)	42% (15)	60% (21)
Sæmileg	60% (23)	47% (17)	31% (11)
Slæm	8% (3)	11% (4)	9% (3)

Tafla 6 Umgengni og skil á úrgangsolíu við hafnir landsins [4,10]

4.6 Niðurstaða

- Olíuúrgangur hefur aukist um u.þ.b. 700% á árabílinu 1976-1994. Augljóst er að þessi aukning er mun meiri en því sem nemur aukinni olíunotkun, þannig að ekki er um að ræða bein tengsl þarna á milli.
- Ástæður þess að magn olíuúrgangs hefur aukist jafn mikið og raun ber vitni eru eftirfarandi:
 1. Að sett voru lög og reglugerðir sem banna losun olíu og olíukenndrar blöndu (56/1984) og skylda seljendur olíu að taka við olíuúrgangi (32/1986). Þetta gerir það að verkum að mun meira magn olíuúrgangs skilar sér til hafna landsins en áður.
 2. Alþjóðasiglingamálastofnunin hefur aukið kröfur um mengunarvarnarbúnað skipa, sem að gerir það að verkum að auðveldara er að framfylgja lögnum, því tæknibúnaðurinn er til staðar í skipunum. Einnig að þetta eru alþjóðlegar kröfur sem framfylgt er í öllum löndum í kringum okkur, svo fyrirmyndin er fyrir hendi, m.a. í formi aðhalds fyrir íslensk skip þegar þau eru stödd í erlendum höfnum. Þetta aðhald erlendis gerir það að verkum að auðveldara er að framfylgja kröfunum á Íslandi.
 3. Síðast en ekki síst, að aukin umhverfisvitund almennings hefur stuðlað að meiri umræðu um mengun hafsins vegna olíu úr skipum.
- Samsetning úrgangsolíunnar hefur breyst síðustu tvo áratugi, frá því að vera að miklum hluta notuð smurolía yfir í það að vera að stórum hluta, olíublandaður sjór.
- Nýjum stöðugleika í innsöfnuðu magni af olíuúrgangi virðist vera náð, eftir mjög mikla aukningu á níunda áratugnum. Síðustu ár hefur innsafnað magn úrgangsolíu verið í kringum 5 miljónir lítra á ári.
- Með aukinni notkun svartolíu sem brennsluolíu hefur magn olíusora aukist, því svartolían er óhreinni en gasolían.
- Umgengni og skil á úrgangsolíu við móttökustaði í höfnum landsins hefur batnað. Það er mat hafnarstjóra að hlutfall góðra skila á úrgangsolíu hafi aukist jafnt og þétt, frá því að vera 46% árið 1992 upp í 70% árið 1994, og góð umgengni við móttökustaði hafi aukist úr 32% árið 1992 upp í 60% árið 1994.

5. Heimildaskrá

- 1 Orkusparnefnd, 1995: Eldsneytisspá 1995-2025, Orkustofnun orkubúskapardeild.
- 2 Siglingamálastofnun ríkisins, mengunardeild, 1993: Samantekt um móttöku á sorpi og úrgangsolíu í höfnum landsins 1991. (Sr. Md. 9301).
- 3 Siglingamálastofnun ríkisins, mengunardeild, 1994: Samantekt um móttöku á sorpi og úrgangsolíu í höfnum landsins 1992. (Sr. Md. 9402).
- 4 Siglingamálastofnun ríkisins, mengunardeild, 1995: Samantekt um móttöku á sorpi og úrgangsolíu í höfnum landsins 1993. (Sr. Md. 9501).
- 5 Emil Ragnarsson, 1991: Olíunotkun fiskiskipa. Orkuþing 14-15 nóvember 1991, Orkustofnun.
- 6 Siglingamálastofnun ríkisins, 1986: Lög um varnir gegn mengun sjávar, nr. 32/1986.
- 7 Siglingamálastofnun ríkisins, 1985: Reglugerð um varnir gegn mengun sjávar frá skipum, nr. 56/1984.
- 8 Siglingamálastofnun ríkisins, 1983: Olíuúrgangur á Íslandi.
- 9 Fiskifélag Íslands, 1993: Útvegur 1993.
- 10 Helgi Jensson, 1995: Tafla yfir móttöku á sorpi í íslenskum höfnum 1994. Hollustuvernd ríkisins.
- 11 Lúðvík Gústafsson, 1996. Minnisblað yfir sorpförgun á Íslandi. Hollustuvernd ríkisins, óbirt gögn.
- 12 Reglugerð um varnir gegn mengun sjávar frá skipum, nr. 715/1995.
- 13 Jery Smith, Mike Bravery & Dave Richards, 1992: Marine waste management presentation to 32nd marine environment pollution committee of IMO, 28 október 1992. Strachan & Henshaw.
- 14 Norræna ráðherranefndin, 1996: Affald fra skibe. Nord 1996:13.
- 15 Siglingamálastofnun ríkisins, 1977: Myndun olíuúrgangs og olíumengaðs vatns við rekstur skipa, landfarartækja og iðnfyirtækja á Íslandi.

Viðauki I

**Innsafnað magn úrgangsolíu á
tímabilinu 1976-1986**

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1976 (lítrar)

Svæði	Sala á smurolíu	Innsafnað magn olíuúrgangs	% af smurolíusölu
Reykjavík	3.000.000	556.000	19,53
Reykjanes	550.000	69.000	12,54
Vesturland	800.000	20.000	2,50
Norðurland	900.000	19.000	2,11
Austurland	500.000	-	-
Suðurland	650.000	26.000	4,00
Alls	6.400.000	690.000	10,78

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1977 (lítrar)

Svæði	Sala á smurolíu	Innsafnað magn olíuúrgangs	% af smurolíusölu
Reykjavík	3.019.000	522.000	17,29
Reykjanes	575.000	55.000	9,57
Vesturland	873.000	28.000	3,21
Norðurland	1.023.000	44.000	4,30
Austurland	513.000	-	-
Suðurland	725.000	56.000	7,73
Alls	6.728.000	705.000	10,24

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1978 (lítrar)

Svæði	Sala á smurolíu	Innsafnað magn olíuúrgangs	% af smurolíusölu
Reykjavík	3.031.000	594.000	19,6
Reykjanes	597.000	38.000	6,36
Vesturland	1.146.000	36.000	3,14
Norðurland	1.153.000	54.000	4,68
Austurland	527.000	3.000	0,57
Suðurland	797.000	17.000	2,14
Alls	7.251.000	742.000	10,24

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1979 (lítrar)

Svæði	Sala á smurolíu	Innsafnað magn olíuúrgangs	% af smurolíusölu
Reykjavík	2.989.000	770.500	25,77
Reykjanes	586.000	37.100	6,33
Vesturland	1.138.000	9.900	0,87
Norðurland	1.143.000	17.500	1,53
Austurland	523.000	-	-
Suðurland	792.000	40.000	5,05
Alls	7.171.000	875.000	12,20

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1980 (lítrar)

Svæði	Sala á smurolíu	Innsafnað magn olíuúrgangs	% af smurolíusölu
Reykjavík	2.916.000	806.600	27,66
Reykjanes	688.000	38.600	5,61
Vesturland	1.197.000	35.000	2,92
Norðurland	1.126.000	43.500	3,86
Austurland	548.000	-	-
Suðurland	736.000	28.200	3,83
Alls	7.211.000	951.900	13,20

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1981 (lítrar)

Svæði	Sala á smurolíu	Innsafnað magn olíuúrgangs	% af smurolíusölu
Reykjavík	2.785.00	849.000	30,48
Reykjanes	739.000	22.000	2,97
Vesturland	1.183.000	38.000	3,21
Norðurland	1.129.000	55.000	4,87
Austurland	592.000	0	-
Suðurland	602.000	32.000	5,31
Alls	7.030.000	996.000	14,16

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1982 (lítrar)

Svæði	Sala á smurolíu	Innsafnað magn olíuúrgangs	% af smurolíusölu
Reykjavík	2.570.000	955.700	37,18
Reykjanes	517.000	29.300	5,72
Vesturland	1.000.000	56.000	5,60
Norðurland	1.051.000	-	-
Austurland	608.000	2.400	0,39
Suðurland	892.000	68.200	7,64
Alls	6.633.000	1.111.600	16,76

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1983 (lítrar)

Svæði	Sala á smurolíu	Innsafnað magn olíuúrgangs	% af smurolíusölu
Reykjavík	2.425.000	1.526.000	62,9
Reykjanes	603.000	32.000	5,3
Vesturland	1.093.000	47.000	4,3
Norðurland	1.174.000	54.000	4,6
Austurland	617.000	3.000	0,49
Suðurland	803.000	30.000	3,7
Alls	6.715.000	1.692.000	25,2

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1984 (lítrar)

Svæði	Sala á smurolíu	Innsafnað magn olíuúrgangs	% af smurolíusölu
Reykjavík	2.339.000	989.000	42,36
Reykjanes	557.000	122.000	21,9
Vesturland	1.136.000	83.000	7,3
Norðurland	1.170.000	74.000	6,3
Austurland	578.000	14.000	2,4
Suðurland	784.000	50.000	6,4
Alls	6.564.000	1.332.000	20,3

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1985 (lítrar)

Svæði	Sala á smurolíu	Innsafnað magn olíuúrgangs	% af smurolíusölu
Reykjavík	2.256.000	1.134.000	50,2
Reykjanes	509.000	83.000	16,3
Vesturland	1.067.000	101.000	9,5
Norðurland	1.121.000	79.000	7,0
Austurland	517.000	10.000	2,0
Suðurland	718.000	101.000	14,0
Alls	6.188.000	1.508.000	24,36

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1986 (lítrar)

Svæði	Sala á smurolíu	Innsafnað magn olíuúrgangs	% af smurolíusölu
Reykjavík	2.369.000	1.443.000	60,9
Reykjanes	607.000	154.000	25,4
Vesturland	1.026.000	111.000	10,8
Norðurland	1.141.000	101.000	8,9
Austurland	625.000	10.000	1,6
Suðurland	726.000	67.000	9,2
Alls	6.494.000	1.886.000	29,0

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1987 (líttrar)

SVÆÐI	SKIP	LAND	SUMMA SKIP-LAND	ALLS
REYKJAVÍK Olúfélagið	419.000	262.000	(681.000)	
Jón Ágústsson	975.000	367.000	(1.342.000)	2.023.000
REYKJNES Olúfélagið		8.000	(8.000)	
Jón Ágústsson	31.000	82.000	(113.000)	121.000
VESTURLAND VESTFIRÐIR Olúfélagið	5.000	12.000	(17.000)	
Jón Ágústsson	27.000	28.000	(55.000)	72.000
NORÐURLAND Olúfélagið	40.000		(40.000)	
Jón Ágústsson	41.000		(41.000)	81.000
AUSTURLAND Olúfélagið		10.000	(10.000)	
Jón Ágústsson				10.000
SUÐURLAND Olúfélagið	48.000	4.000	(52.000)	
Jón Ágústsson	1.000	4.000	(5.000)	57.000
ANNAÐ Olúfélagið hf.	40.000		(40.000)	
Jón Ágústsson	142.000		(142.000)	182.000
SAMTALS:	1.769.000	777.000		2.546.000

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1988 (lítrar)

SVÆÐI	SKIP	LAND	SUMMA SKIP-LAND	ALLS
REYKJAVÍK Olúfélagið	117.950	126.118	(1.244.068)	
Jón Ágústsson	1.370.460	318.740	(1.689.200)	1.933.268
REYKJNES Olúfélagið	225.580	115.540	341.120	
Jón Ágústsson	116.250	113.000	(229.250)	570.370
VESTURLAND VESTFIRÐIR Olúfélagið	9.100	10.150	(19.250)	
Jón Ágústsson	23.200	41.430	(64.630)	83.880
NORÐURLAND Olúfélagið	7.600	60.800	(68.400)	
Jón Ágústsson				68.400
AUSTURLAND Olúfélagið	15.600		(15.600)	
Jón Ágústsson				15.600
SUÐURLAND Olúfélagið	5.680	66.020	(71.700)	
Jón Ágústsson	800		(800)	72.500
ANNAÐ Olúfélagið hf.	191.000		(191.000)	
Jón Ágústsson				191.000
<u>SAMTALS:</u>	2.083.220	851.798		2.935.018

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1989 (lítrar)

SVÆÐI	SKIP	LAND	SUMMA SKIP-LAND	ALLS
REYKJAVÍK Olúfélagið	311.000	158.000	(469.000)	
Jón Ágústsson	1.546.000	357.000	(1.903.000)	2.372.000
REYKJNES Olúfélagið	379.000	168.000	(547.000)	
Jón Ágústsson	241.000	91.000	(332.000)	879.000
VESTURLAND VESTFIRÐIR Olúfélagið	17.000	19.000	(36.000)	
Jón Ágústsson	45.000	25.000	(70.000)	106.000
NORÐURLAND Olúfélagið	120.000	37.000	(157.000)	
Jón Ágústsson				157.000
AUSTURLAND Olúfélagið	10.000	3.000	(13.000)	
Jón Ágústsson				13.000
SUÐURLAND Olúfélagið	7.000	72.000	(79.000)	
Jón Ágústsson		2.000	(2.000)	81.000
ANNAÐ Stapafell	592.000		(592.000)	592.000
<u>SAMTALS:</u>	3.268.000	932.000		4.200.000

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1990 (líttrar)

SVÆÐI	SKIP	LAND	SUMMA SKIP- LAND	ALLS
<u>REYKJAVÍK:</u> Olúfélagið, Örfirisey Olúfélagið, Gelgjutanga Jón Ágústsson	646.400 48.510 1.116.300	129.898 148.220 352.760	(776.298) (196.730) (1.469.060)	2.442.088
<u>REYKJANES:</u> Olúfélagið, Örfirisey Olúfélagið, Gelgjutanga Jón Ágústsson	166.160 217.560 295.500	115.497 141.063 120.700	(281.657) (358.623) (460.200)	1.056.480
<u>VESTURLAND:</u> Olúfélagið, Örfirisey Olúfélagið, Gelgjutanga Jón Ágústsson	12.800 34.000	23.590 23.990 52.100	(23.590) (36.790) (86.100)	146.480
<u>VESTFIRÐIR:</u> Olúfélagið, Örfirisey Olúfélagið, Gelgjutanga Jón Ágústsson	 20.700	 20.700	 (20.700)	20.700
<u>NORÐURLAND:</u> Olúfélagið, Örfirisey Olúfélagið, Gelgjutanga Jón Ágústsson	58.100 64.600	6.500 64.600	(6.500) (58.100) 	64.600
<u>AUSTURLAND:</u> Olúfélagið, Örfirisey Olúfélagið, Gelgjutanga Jón Ágústsson Benni og Svenni	10.700 33.000	3.000 26.600	(3.000) (10.700) (59.600)	73.300
<u>SUÐURLAND:</u> Olúfélagið, Örfirisey Olúfélagið, Gelgjutanga Jón Ágústsson	4.640 12.500 4.200	58.350 49.120 4.200	(62.990) (61.620) (4.200)	128.810
<u>SAMTALS:</u>	2.656.170	1.276.288		3.932.458

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1991 (lítrar)

SVÆÐI	SKIP	LAND	SUMMA SKIP - LAND	ALLS
REYKJAVÍK				
Olúfélagið, Örfirisey	413.450	205.880	619.330	
Olúfélagið, Gelgjutanga		78.400	78.400	
O/S Stapafell	175.134		175.134	
Jón Ágústsson	2.240.350	382.330	2.622.680	3.495.544
REYKJNES				
Olúfélagið, Örfirisey	204.700	80.530	285.230	
Olúfélagið, Gelgjutanga		117.143	117.143	
Jón Ágústsson	353.350	103.790	457.140	859.513
VESTURLAND				
Olúfélagið, Örfirisey	21.950	4.080	26.030	
Olúfélagið, Gelgjutanga		12.570	12.570	
O/S STAPAFELL	2.000		2.000	
Jón Ágústsson	37.500	31.800	69.300	109.900
VESTFIRÐIR				
Olúfélagið, Örfirisey				
Olúfélagið, Gelgjutanga				
O/S STAPAFELL	60.800		60.800	
Jón Ágústsson	151.430	7.930	159.360	220.160
NORÐURLAND				
Olúfélagið, Örfirisey				
Olúfélagið, Gelgjutanga		18700	18.700	
O/S STAPAFELL	163.200		163.200	
Jón Ágústsson				181.900
AUSTURLAND				
Olúfélagið, Örfirisey		5.000	5.000	
Olúfélagið, Gelgjutanga				
O/S STAPAFELL	131.000		131.000	
Jón Ágústsson				136.000
SUÐURLAND				
Olúfélagið, Örfirisey		31250	31.250	
Olúfélagið, Gelgjutanga		35660	35.660	
O/S STAPAFELL	42.900		42.900	
Jón Ágústsson	15.600	18.750	34.350	144.160
SAMTALS:	4.013.364	1.133.813	5.147.177	5.147.177

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1992 (litrar)

SVÆÐI	SKIP	LAND	SUMMASKIP - LAND	ALLS
REYKJAVÍK Olúfélagið, Örfirisey Olúfélagið, Gelgjutanga Jón Ágústsson	859.900 1.474.400	522.520 36.990 266.800	1.382.420 36.990 1.741.200	3.160.610
REYKJANES Olúfélagið, Örfirisey Olúfélagið, Gelgjutanga Jón Ágústsson	262.400 269.200	127.880 77.040 27.000	390.280 77.040 296.200	763.520
VESTURLAND Olúfélagið, Örfirisey Olúfélagið, Gelgjutanga Jón Ágústsson	15.500 13.000	43.600 18.500 52.500	59.100 18.500 65.500	143.100
vantaði inní frá vss	24000		24.000	24.000
VESTFIRÐIR Olúfélagið, Örfirisey Olúfélagið, Gelgjutanga Jón Ágústsson				
NORÐURLAND Olúfélagið, Örfirisey Olúfélagið, Gelgjutanga Jón Ágústsson		6.200	6.200	6.200
AUSTURLAND Olúfélagið, Örfirisey Olúfélagið, Gelgjutanga Jón Ágústsson Benni og Svenni, Eskifirði	42.300	6.200 10.100	6.200 52.400	58.600
SUÐURLAND Olúfélagið, Örfirisey Olúfélagið, Gelgjutanga Jón Ágústsson	4.500	51.460 39.270 3.200	55.960 39.270 3.200	98.430
SAMTALS	2.965.200	1.289.260	4.254.460	4.254.460

SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1993 (líttrar)

SVÆÐI	SKIP	LAND	SUMMASKIP - LAND
REYKJAVÍK			
Olíufélagið, Örfirisey	1.198.500	93.210	1.291.710
Olís hf.	357.600	154.590	512.190
Jón Ágústsson	1.607.500	245.100	1.852.600
REYKJANES			
Olíufélagið, Örfirisey	262.600	153.580	416.180
Olís hf.	55.500	39.700	95.200
Jón Ágústsson	291.200	45.100	336.300
VESTURLAND			
O/S Stapafell	30900		30.900
Olíufélagið, Örfirisey	23.000	3.850	26.850
Olís hf.	29.500	10.900	40.400
Jón Ágústsson	50.000	20.000	70.000
VESTFIRÐIR			
Olíufélagið, Örfirisey, O/S Stapafell	126.609		126.609
Olís hf.	42.000		42.000
Jón Ágústsson	103.600		103.600
NORÐURLAND			
Olíufélagið, Örfirisey	3.000	3.000	6.000
O/S Stapafell	167.760		167.760
Olís hf.	168.760	2.800	171.560
Jón Ágústsson			
AUSTURLAND			
Olíufélagið, Örfirisey O/S Stapafell	108.950		108.950
Olís hf.	30.400		30.400
Jón Ágústsson			
Benni og Svenni, Eskifirði	8.000	10.000	18.000
SUÐURLAND			
Olíufélagið, Örfirisey O/S Stapafell	3.000	40.650	43.650
O/S Stapafell	42800		42.800
Olís hf.	4.400	22.540	26.940
Jón Ágústsson	5.300	29.100	34.400
SAMTALS	4.720.879	874.120	5.594.999

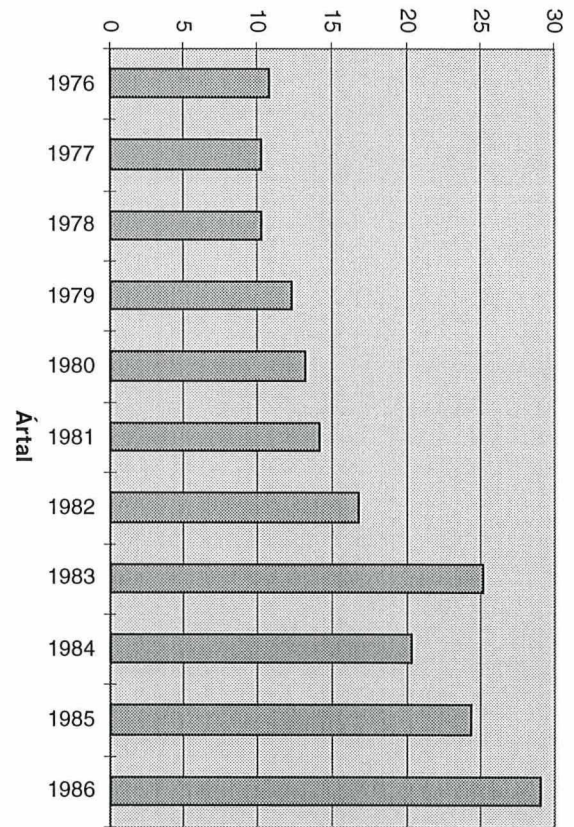
SÖFNUN ÚRGANGSOLÍU ÁRIÐ 1994 (líttrar)

SVÆÐI	SKIP	LAND	SUMMASKIP - LAND	ALLS
REYKJAVÍK O/S Stapafell Uppdæling hf.	417.692 1.717.260	964.925	417.692 2.682.185	3.099.877
REYKJANES Uppdæling hf.	695.100	372.620	1.067.720	1.067.720
VESTURLAND O/S Stapafell Uppdæling hf.	21.200 134.600	1500	22.700 166.800	189.500
VESTFIRÐIR O/S Stapafell Uppdæling hf.	61.305 103.300	8.000	69.305 103.300	172.605
NORÐURLAND O/S Stapafell Uppdæling hf.	196.725	68.969	265.694	265.694
AUSTURLAND O/S Stapafell Uppdæling hf	119.581	32.838	152.419	152.419
SUÐURLAND O/S Stapafell Uppdæling hf.	23.600 50.300	111.350	23.600 161.650	185.250
VANTAÐI UPPÐÁ Uppdæling (landi eða sjó)		7000	7.000	7000
SAMTALS	3.540.663	1.599.402	5.140.065	5.140.065

Viðauki II

**Hlutfall olíuúrgangs af smurolíusölu
fyrir árin 1976-1986**

Hlutfall olíuúrgangs af smurólíusölu í %



Viðauki III

**Skipting olíuúrgangs eftir uppruna frá
sjó eða landi fyrir árin 1987-1994**

Ártal	Hlutfall olíuúrgangs frá skipum í %	Hlutfall olíuúrgangs frá landi í %
1987	70	30
1988	71	29
1989	78	22
1990	68	32
1991	78	22
1992	70	30
1993	84	16
1994	69	31