

Díoxín í umhverfi Íslands

Sigríður Kristjánsdóttir
Deildarstjóri hollustuverndar
30. mars 2011

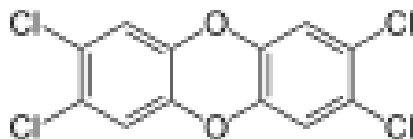


UMHVERFISSTOFNUN

Akureyri - Egilsstaðir - Ísaförður - Mývatn
Reykjavík - Snæfellsnes - Vestmannaeyjar

Um díoxín

- Díoxín er þrávirkt lífrænt efni sem getur valdið heilsutjóni í dýrum og mönnum
- Rannsóknir benda til þess að áhrifin séu minni í mönnum en tilraunadýrum.
- Efnið er fituleysanlegt og safnast upp í fæðukeðjunni
- Ekki bein framleiðsla - myndast einkum sem aukaafurð t.d. í pappírsverksmiðjum , í sorbrennslustöðvum og í viðarkyndingum
- Kjörhitastig við myndun er á bilinu 250-650°C
- Myndast einnig í náttúrunni, t.d. eldos, sinubrunar og skógareldar



Um Díoxín

- Rúm 90% af því díoxíni sem maðurinn fær í sig kemur í gegnum fæðu, sérstaklega úr feitum mat, s.s. mjólkurvörum, kjöt- og fiskmeti.
- Talið er að um 2-10% af díoxíni í mönnum megi rekja til innöndunar.
- Reglulega er fylgst með díoxín í algengum fæðutegundum hér á landi (kjöt, fiskur og mjólk)
- Mikilvægt að halda myndun díoxíns í lágmarki til að minnka áhrif þess í umhverfi og á fæðukeðjuna
- Besta leiðin er að setja strangar umhverfiskröfur á losun frá uppsprettum



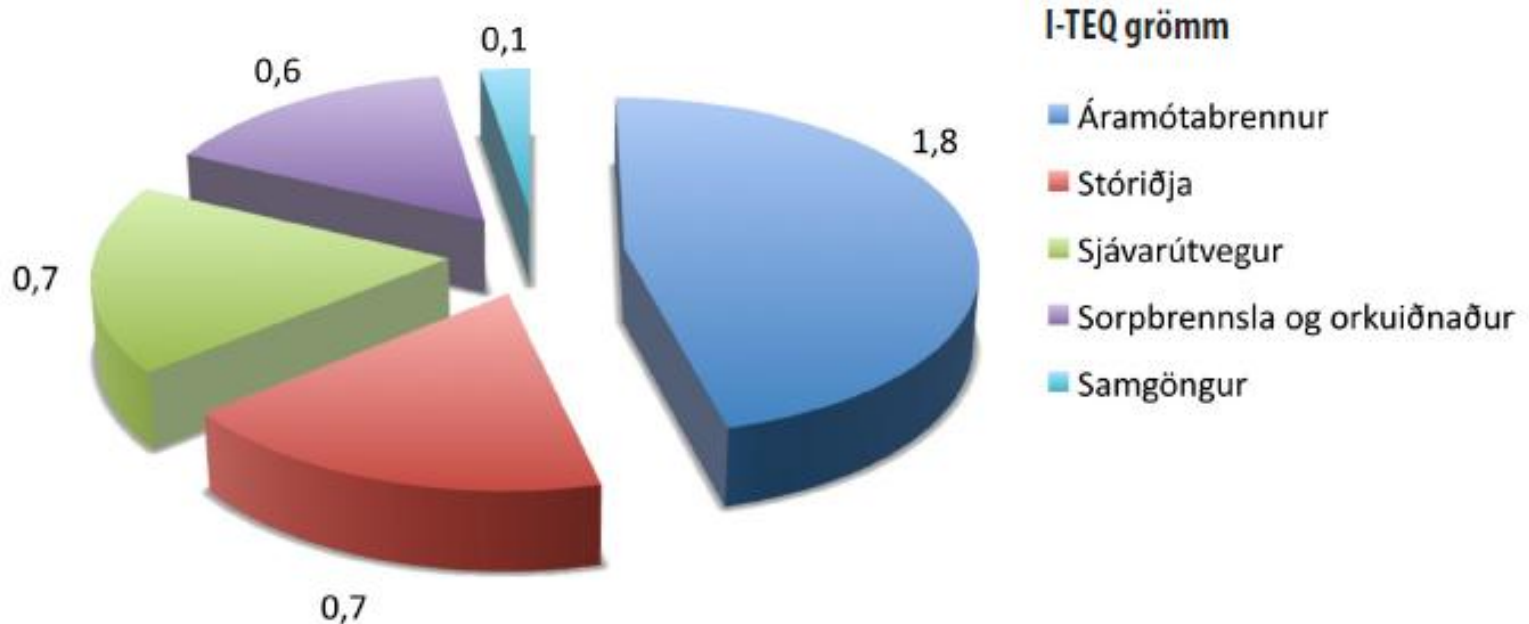
Díoxín á Íslandi

- Dregið hratt úr losun díoxíns síðustu 20 ár eða um 66% frá 1990 til ársins 2008 og um 82% frá opnum brennslum og úrgangsméðhöndlun.
- Ástæðan fyrir því að heildarlosun hefur dregist saman er fyrst og fremst að mörgum opnum og eldri sorpbrennslum hefur verið lokað og reglur um sorpbrennslur hertar frá árinu 2003.
- Ísland losaði um 11 grömm af díoxíni árið 1990 en um 4 grömm árið 2008. Losunin er minni en hjá nágrannalöndum okkar.
- Í ESB-27 ríkjunum minnkaði losun úr 11 kg árið 1990 niður í rúm 2 kg árið 2008.
- Finnland losar lítið miðað við flestar Evrópuþjóðir, eða aðeins rúmlega 15 g á ári, Noregur losar um 20 g en Svíþjóð rekur lestina með rúm 35 g á ári.
- Bretland losaði um 200 g árið 2008.



Díoxín á Íslandi

Mat á heildarlosun díoxíns árið 2008



Losunarmörk - umhverfismörk

- Einungis hafa verið sett losunarmörk á díoxín fyrir sorpbrennslustöðvar en ekki umhverfismörk.
- Losunarmörk eru $0,1 \text{ ng/m}^3$ fyrir nýjar sorpbrennslustöðvar. Losunarmörkin eru miðuð pr. rúmmetra.
- Heildarlosun er háð magni og tegund úrgangs sem og loftflæði stöðvarinnar.
- Þannig getur sorpbrennslustöð mælst með hærra gildi í útblæstri en önnur stöð en losað minna magn af díoxín út í umhverfið.
- Þar sem díoxín er efni sem safnast upp í umhverfinu skiptir mestu hvert heildarmagn losunar er hvað varðar umhverfisáhrif.



Losunarmörk

Fyrir starfandi brennslu og sambrennslustöðvar

Mengunarefni	Minna en 1 tonn/klst	1-3 tonn/klst
Ryk alls	200	100
Þungmálmar		
-Pb+Cr+Cu+Mn	--	5
-Ni+As	--	1
-Cd og Hg	--	0,2
Saltsýra (HCl)	250	100
Flúorsýra (HF)	--	4
S02	--	300

Eftirfarandi kröfur einnig gerðar til starfandi brennslustöðva:

Styrkur CO í útblæstri má ekki fara yfir 100 mg/Nm³

Styrkur lífrænna efnasambanda í útblæstri má ekki fara yfir 20 mg/Nm³

Mæla díoxín einu sinni fyrir lok árs 2007, engin losunarmörk



Losunarmörk

Nýjar brennslur, dagleg meðalgildi

Heildarmagn ryks	10 mg/m ³
Lífræn efni gefin upp sem heildarmagn lífræns kolefnis	10 mg/m ³
Vetnisklóríð (HCl)	10 mg/m ³
Vetnisflúoríð (HF)	1 mg/m ³
Brennisteinsdíoxíð (SO ₂)	50 mg/m ³
NO og NO ₂	400 mg/m ³

- Símaelingar á ryki, TOC, HCl, SO₂ og NO_x
- Mörk fyrir díoxín og fúrön eru 0,1 ng/m³, mæla skal 2x á ári
- Mörk fyrir þungmálma eru 0,05 mg/m³ fyrir kvikasilfur og summu kadmíums og þallíums, summa annarra þungmálma má vera allt að 0,5 mg/m³, mæla skal árlega



Díoxínmælingar í sorpbrennslum

Eldri brennslur	2007	2011
Sorpbrennslan Funi	2,1 ng/m ³	Lokað í des 2010
Sorporkstöð Kirkjub.klaustri	9,5 ng/m ³	5,8 ng/m ³
Sorbrennsla Vestm. eyjum	8,4 ng/m ³	Niðurstöður koma í apríl
Brennuflosi, Svínafelli	Ekki mælt	28,7 ng/m ³ (Lokar á næstu vikum)

Nýjar brennslur	2009	2010	2011
Sorpbrennslan á Húsavík	2,1 ng/m ³ (2008)	0,37 ng /m ³ (2009)	0,05 ng/m ³ (2010)
Kalka á Suðurnesjum	0,09 ng/m ³ (2008)	0,06 ng/m ³ (2009)	0,59 ng/m ³ (2010)



Næstu skref

- Umhverfisstofnun hefur lagt það til við Umhverfisráðherra að allar sorpbrennslur skuli uppfylla ströngustu kröfur innan ákv. tíma
- Mikilvægt er einnig að ná að meta magns díoxíns og fúrana í umhverfi hér á landi
- Umhverfisstofnun hefur gert ítarlega áætlun um mælingar á jarðvegssýnum víða um land til að meta díoxínmengun í umhverfinu
- Einkum er horft til þess að taka sýni við sem flestar díoxín uppsprettur hér á landi og taka tillit til ólíkra bakgrunnsgilda t.d. á eldvirkum svæðum
- Gert er ráð fyrir að sýni verði tekin í maí



Díoxín í jarðvegi

- Talið er að um 95% díoxíns frá útblæstri endi í jarðvegi
- Nokkuð stöðugt í jarðvegi, fer þó eftir hversu djúpt það er í jarðveginum – meðal helmingunartími í jörð er um 13 ár
- Viðmiðunarmörk ekki til á Íslandi en hafa verið sett í öðrum löndum (Dæmi um þýsk viðmið í töflu)

Magn í jarðvegi (pg/g)	Viðbrögð
< 5	Ekki þörf á aðgerðum
5-40	Ef uppspretta finnst í nágrenni ætti að grípa til aðgerða
40-100	Ef uppspretta finnst í nágrenni, skal grípa til aðgerða*
>100	Hreinsun á jarðvegi á leiksvæðum
>1000	Hreinsun á jarðvegi á búsvæðum

*Eftirfarandi landbúnað ætti að forðast: ræktun
lágvaxinna berja, grænmetis og planta. Húsdýrabætur
(kindur, beljur o.s. frv.)



Úr sýnatökuáætlun Umhverfisstofnunar

Eldri sorpbrennslur			
Staður	Gerð sýnis	Sýnatökustaðsetningar	Þættir sem ráða ákvörðun um staðsetningu
Funi, Skutulsfirði, jörð í Engidal	Safnsýni af jarðvegi	<ul style="list-style-type: none"> Sýni 1: Á grónu svæði í fjallshlíð í um 250 m fjarlægð NA frá Funa. Á grónu svæði vestan við Engidalsá í um 250 m (sýni 2), um 500 m (sýni 3) og um 1000 m (sýni 4) fjarlægð SV frá Funa. Sýni 5: Á grónu svæði í um 1500 m fjarlægð SV frá Funa austan við bæjarhús Efri-Engidals. 	Vindrós, (NA og S) áttir ríkjandi, hvassast í SV átt, >15 m/s), veðurfarslegar og landfræðilegar aðstæður.
	Safnsýni af sjávarseti	<ul style="list-style-type: none"> Sýni 6: Á botni fjarðarins á stórstraumsflóði út frá Funa. 	
Holtahverfi, Skutulsfirði	Safnsýni af jarðvegi	Sýni 1: Á grónu svæði við Holtabraut, um 1300 m fjarlægð NNV frá Funa.	
Aflögð sorpbrennsla, Skarfasker, Hnífsdal	Safnsýni af jarðvegi	<ul style="list-style-type: none"> Sýni 1: Á grónu svæði í fjallshlíð í um 250 m fjarlægð suður frá sorpbrennslunni. Sýni 2: Á grónu svæði í norðurjaðri íbúðarbyggðar í Hnífsdal í um 900 m fjarlægð frá sorpbrennslu. 	



Úr sýnatökuáætlun Umhverfisstofnunar

Önnur mengandi starfsemi þar sem díoxín geta myndast			
Staður	Gerð sýnis	Sýnatökustaðsetningar	Þættir sem réðu ákvörðu um sýnatökustaði
Norðurál og Elkem á Grundartanga, Hvalfirði	Safnsýni af jarðvegi	<ul style="list-style-type: none"> Sýni 1: Á grónu svæði innan Klafastaða í um 600 m fjarlæg SV af strompi Elkem. Sýni 2: Á grónu svæði innan Kataness í um 600 m fjarlægð NA frá austasta strompi álvers. 	Vindrós, ANA átt ríkjandi, þar eftir A og SV áttir, dreifingars fyrir svifryk (PM ₁₀) og mörk þynningarsvæðis.
Álver Alcan, Straumsvík	Safnsýni af jarðvegi*	<ul style="list-style-type: none"> Sýni 1: Á grónu svæði við húsið Straum í um 600 m fjarlægð vestur frá enda kerskála. Sýni 2: Í jaðri golfvallar í um 600 m fjarlægð frá austur enda kerskála. 	Vindrós, S og SA áttir ríkjand þar á eftir NNA og SV áttir, dreifingarspá fyrir svifryk og mörk þynningarsvæðis.
Alcoa Fjarðaál, Reyðarfirði	Safnsýni af jarðvegi	<ul style="list-style-type: none"> Sýni 1: Á grónu svæði innan Framness, vestan við læk, í um 700 m fjarlægð vestur frá enda kerskála. Sýni 2: Á grónu svæði í um 600 m fjarlægð austur frá enda kerskála (í grennd við eyðibýlið Flateyri). 	Tíðni vindstefna í innanverðu Reyðarfirði, A og V áttir tíðastar, dreifingarspá fyrir svifryk og mörk þynningarsvæðis.



Dæmi um sýnatökustaði



• Sorpbrennslan Funi - Engidalur



Dæmi um sýnatökustaði



Alcoa Fjarðaál við Reyðarfjörð



UMHVERFISSTOFNUN

Akureyri - Egilsstaðir - Ísaflórður - Mývatn
Reykjavík - Snæfellsnes - Vestmannaeyjar



UMHVERFISSTOFNUN

**Akureyri - Egilsstaðir - Ísafjörður - Mývatn
Reykjavík - Snæfellsnes - Vestmannaeyjar**