

6EM17073
Hermann Þórðarson

Mælingar á PCDD/F í jarðvegi í nágrenni Kólku

Október 2017

Ágrip

Í skýrslunni er gerð grein fyrir mælingum á díoxínnum og fúrönnum í jarðvegi í nágrenni Kólku, Sorpeyðingarstöð Suðurnesja. Sýni voru tekin í október 2017 á þremur svæðum.

Í töflunni hér undir má sjá samantekt á niðurstöðum.

Sýni	Reitur 1	Reitur 2	Reitur 3	
Sýnagerð	Jarðvegur	Jarðvegur	Jarðvegur	
Dags.	17.10.2017	17.10.2017	17.10.2017	
E-nr.	139977	139978	139979	
Mælivíðmið	Mæligildi	Mæligildi	Mæligildi	Eining
WHO(2005)-PCDD/F TEQ yfir gm.	4,42	5,16	1,03	ng/kg þv
WHO(2005)-PCDD/F TEQ að meðt.gm.	4,51	5,39	1,68	ng/kg þv
I-TEQ (NATO/CCMS) yfir gm.	4,95	5,65	1,3	ng/kg þv
I-TEQ (NATO/CCMS) að meðt.gm.	5,04	5,89	1,81	ng/kg þv
Rúmpýngd	1,22	0,85	0,83	g/cm ³
Holrými	42	52	52	% rúmmáls
Leif við 550°C	89,7	78,3	75,9	% þyngdar
Glæðanlegur hluti 550°	10,3	21,7	24,1	% þyngdar

Efnisyfirlit

Ágrip.....	2
Efnisyfirlit	3
1. Inngangur.....	4
2. Sýnataka.....	4
3. Samantekt.....	5
Heimildir.....	5

1. Inngangur

Í skýrslunni er gerð grein fyrir mælingum á díoxínum og fúrönum í jarðvegi í nágrenni Kólku, Sorpeyðingarstöð Suðurnesja. Sýni voru tekin 17. október, 2017.

2. Sýnataka

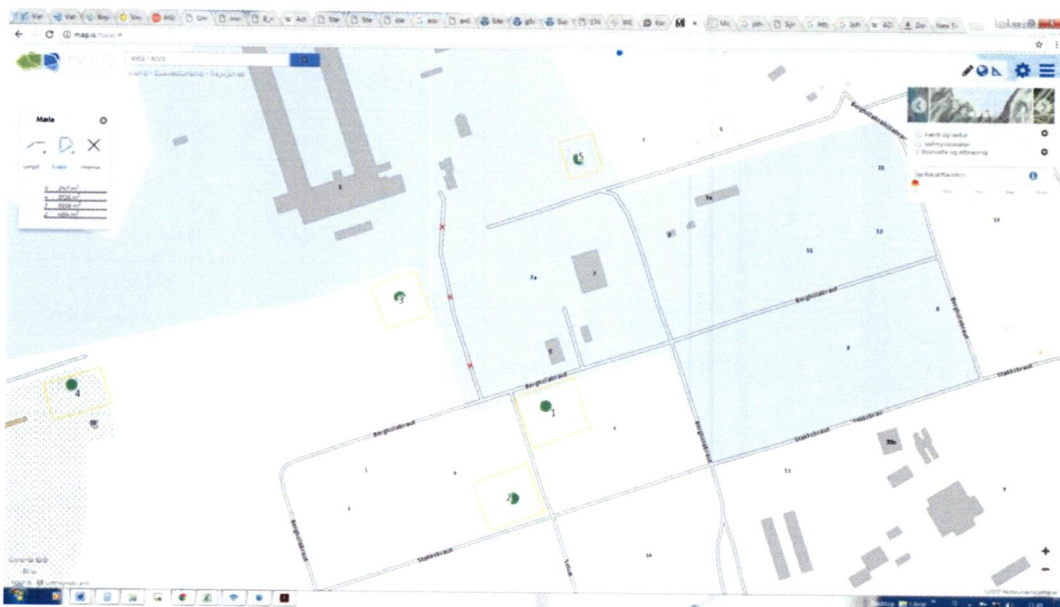
Sýni voru tekin á þremur svæðum eða reitum, sjá mynd 1. Hver reitur var um hektari að stærð. Tekin voru 10 hlutasýni af hverjum reit, dreift og tilviljunarkennt á reitnum.

1. Suðsuðvestur af brennslu - safnsýni af reit merktur 1 á mynd
2. Suðsuðvestur af brennslu - safnsýni af reit merktur 2 á mynd
3. Vestur af brennslu – safnsýni af reit merktur 3 á mynd

Út frá vindrós og loftdreifingarlíkani (1) má gera ráð fyrir að hámarksálag vegna mengunar sé í suðsuðvesturátt af sorpeyðingarstöðinni og það komi fram innan 200 m frá stöðinni. Reitur merktur 1 var valinn út frá þessu sjónarmiði. Þá var tekið sýni fjær af reit 2, til að staðfesta mæligildi í reit 1 auk þess að sýna fram á hugsanlegan álagsmun. Í norðvesturátt mætti einnig búast við herra álagi með hliðsjón af vindrós en ekki er mikið um óraskaðan jarðveg á því svæði og því ekki tekið sýni í þeirri átt.

Þá var reynt að fá sýni með lægra álagi til samanburðar í grennd við stöðina og því tekið sýni af reit 3, sem er vestanmegin við stöðina. Það hefði mátt taka sýni austanmegin í þessu augnamiði, en það var metið svo að þar gætti hugsanlega mengunar frá United Silicon.

Á mynd má sjá að auki merкта staðina 4 og 5, en þar voru tekin sýni af Umhverfisstofnun árið 2011 og mæld mt.t.t. díoxína.



Mynd 1.

Í ljós kom við sýnatöku að jarðvegur á reit 1 reyndist því miður nokkuð raskaður, þó svæðið hafi verið óhreyft í lengur en 10 ár. Svæðið hefur verið undirbúið sem byggingarsvæði um eða upp úr aldamótum og gróðurþekja er lítil á svæðinu. Jarðvegur er þó moldarkenndur víða á reitnum, með stöku gróðurblettum í bland við sandkenndari svæði eða fína mól.

Svæði 2 eða 3 voru hins vegar óröskuð með náttúrulegri gróðurþekju. Reitur 2 er graskenndur mói, með lyngi og mosa í bland og sumstaðar grýttur. Svæði 3 er blandað, grasi vaxið með rofblettum og lúpínu. Eðli sýnanna af svæði 2 og 3 reyndust mjög svipuð m.t.t. hlutfalls lífræns hluta og malarkennds, en hlutfall lífrænna efna af reit 1 reyndist um helmingi lægra en á hinum tveimur reitunum ef mið er tekið af glæðitapi sýnanna.

Eins og áður sagði voru tekin 10 hlutasýni af hverjum reit, sem var um hektari af stærð. Hvert hlutasýni var tekið úr efsta jarðlagi, um 10 sm langur kjarni. Sýni voru þurrkuð við 60°C og þá sigtuð á 2 mm sigti.

3. Samantekt

Í töflu 3.1 má sjá samantekt á mælipáttum PCDD/F í jarðvegssýnunum.

TAFLA 3.1

Sýni	Reitur 1	Reitur 2	Reitur 3	
Sýnagerð	Jarðvegur	Jarðvegur	Jarðvegur	
Dags.	17.10.2017	17.10.2017	17.10.2017	
E-nr.	139977	139978	139979	
Efnispáttur	Mæligildi	Mæligildi	Mæligildi	Eining
2,3,7,8-TetraCDD	0,207	< 0,194	< 0,212	ng/kg þv
1,2,3,7,8-PentaCDD	0,767	0,947	< 0,282	ng/kg þv
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	0,846	1,22	< 0,565	ng/kg þv
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	1,88	4,13	0,671	ng/kg þv
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	1,19	2,31	< 0,565	ng/kg þv
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	14,5	25,4	6,41	ng/kg þv
OctaCDD	41,8	49	20,7	ng/kg þv
2,3,7,8-TetraCDF	2,01	1,98	0,599	ng/kg þv
1,2,3,7,8-PentaCDF	2,23	2,23	0,701	ng/kg þv
2,3,4,7,8-PentaCDF	4,19	4,41	1,21	ng/kg þv
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	3,66	4,07	1,16	ng/kg þv
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	3,82	4,33	1,23	ng/kg þv
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 0,882	< 0,430	< 0,471	ng/kg þv
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	4,66	5,6	1,47	ng/kg þv
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	13,6	16,2	5,19	ng/kg þv
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	1,56	2,23	0,651	ng/kg þv
OctaCDF	7,56	9,28	3,91	ng/kg þv
WHO(2005)-PCDD/F TEQ yfir gm.	4,42	5,16	1,03	ng/kg þv
WHO(2005)-PCDD/F TEQ að meðt.gm.	4,51	5,39	1,68	ng/kg þv
I-TEQ (NATO/CCMS) yfir gm.	4,95	5,65	1,3	ng/kg þv
I-TEQ (NATO/CCMS) að meðt.gm.	5,04	5,89	1,81	ng/kg þv
Rúmþyngd	1,22	0,85	0,83	g/cm ³
Holrými	42	52	52	% rúmmáls
Leif við 550°C	89,7	78,3	75,9	% þyngdar
Glæðanlegur hluti 550°	10,3	21,7	24,1	% þyngdar

Niðurstöður eru þær að á reit 1 mælast þá 4,51 ng/kg þv. WHO (2005 PCDD/F TEQ), á reit 2 mælast 5,39 ng/kg þv. í sömu einingu og svo á reit 3 mælast 1,68 ng/kg þv.

Mæligildi á reit 3 er svolítið hærra en mæligildi reyndust árið 2011 á reit 4 og 5 (2), en þá mældist styrkur þessara efna um 1,0 (reitur4) og 1,09 (reitur 5).

Hæstu gildin mælast á reitum 1 og 2. Raunar hafði verið búist við hæsta gildi á reit 1, en niðurstaðan skýrist líklega af eðli reits 1, þar sem ekki er óröskuð gróðurþekja. Ef reiknað er styrkur í glæðanlegu (lífrænu) efni, þá er ljóst að hlutfall díoxína og fúrana í slíku efni er hæst á reit 1.

Í skýrslu Umhverfisstofnunar frá 2011 (2) var stuðst við eftirfarandi þýsk viðmið við mat á jarðvegi (tafla 3.2). Ath. að einingin pg/g er sambærileg (sama) eining og ng/kg.

TAFLA 3.2

Summa díoxína (WHO-PCDD/F-TEQ) í jarðvegi

Aðgerðir

< 5 pg/g jarðvegs	Engar aðgerðir
5 – 40 pg/g jarðvegs	Ef uppsprettan finnst í nágrenninu, ætti að minnka áhrifin
40 – 100 pg/g jarðvegs	Ef uppsprettan finnst í nágrenninu, skal minnka áhrifin. Eftirfarandi landbúnað ætti að forðast: ræktun lágvaxinna berja, grænmetis og plantna. Takmarka húsdýrahald.
> 100 pg/g jarðvegs	Hreinsun á jarðvegi á leiksvæðum, Jarðvegur skal hreinsaður eða skipt út.
> 1000 pg/g jarðvegs	Hreinsun á jarðvegi á búsvæðum. Jarðvegur skal hreinsaður eða skipt út.
> 10000 pg/g jarðvegs	Hreinsun á jarðvegi á iðnaðarsvæði. Jarðvegur skal hreinsaður eða skipt út.

Heimildir:

- (1) Gísli Steinn Pétursson, Sveinn Óli Pálmarrson; Sorpeyðingarstöð Suðurnesja - Líkanreikningar á dreifingu útblásturs frá brennslustöðinni Kólku, skýrsla nr. 17.08, maí 2017, Verkfræðistofan Vatnaskil.
- (2) Jóhanna Weissappel; Niðurstöður úr mælingum á díoxínum í jarðvegi - Greinargerð Umhverfisstofnunar 6. júlí 2011, Umhverfisstofnun 2011.

20.nóvember, 2017
Hermann Þórðarson
Efnagreiningum,
Nýsköpunarmiðstöð Íslands