



FIZINIŲ IR  
TECHNOLOGIJOS MOKSLŲ  
CENTRAS



EEE PARAMA LIETUVAI:  
partnerystė vertybėms  
kurti ir išsaugoti

# Radiologinės aplinkos bei atmosferos užterštumo radionuklidais įvertinimas

Projektas “Jūros ir vidaus vandenų valdymo stiprinimas – II dalis”

Arūnas Gudelis, Inga Gorina

[arunas.gudelis@ftmc.lt](mailto:arunas.gudelis@ftmc.lt); [inga.gorina@ftmc.lt](mailto:inga.gorina@ftmc.lt);

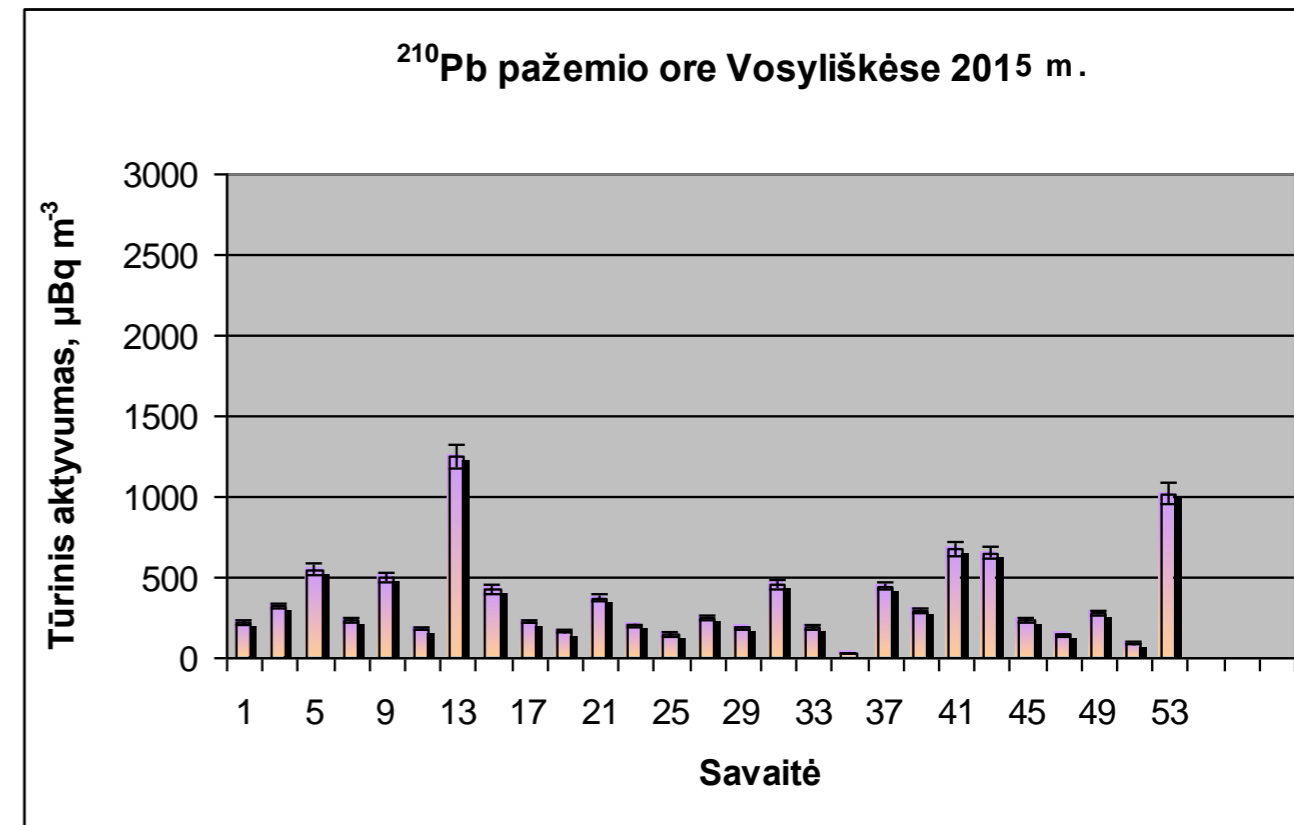
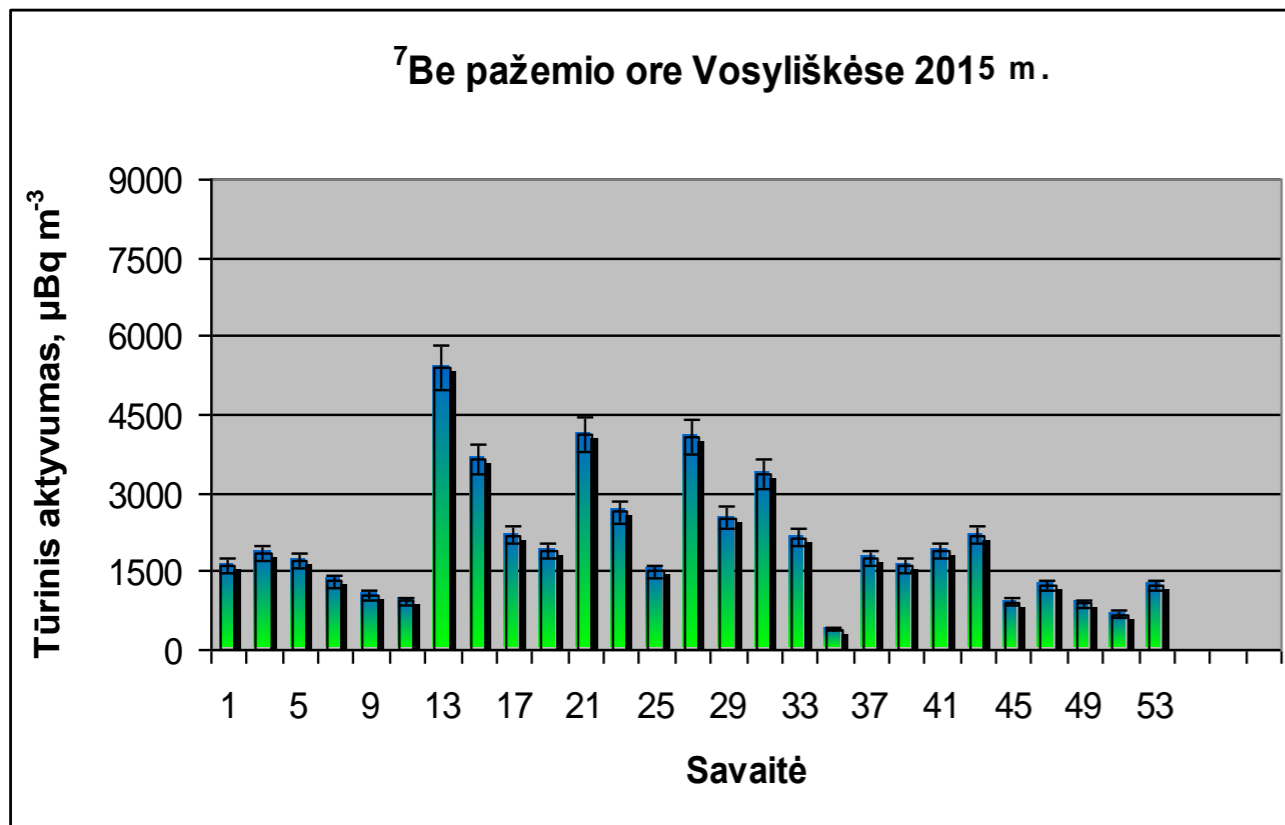
Vilnius | 2016 m. balandžio 7 d.

- Oro mėginiai nenutrūkstamu režimu imami Vosyliškėse (Ignalinos raj.) našios orapūtės pagalba 2 m aukštyje nuo žemės paviršiaus.
- Vosyliškių stotis yra nutolusi 3,5 km atstumu nuo Ignalinos AE – joje ilgą laiką (1984-2009 m.) buvo galima stebėti RBMK-1500 reaktoriuose “pagamintus” aktyvacijos produktus: dažniau Mn-54 ir Co-60, epizodiškai Cr-51, Fe-59, Zr-95, Nb-95.
- Oro filtravimas atliekamas per FPP-15 tipo filtrus (aerozolinių dalelių sugavimo efektyvumas - apie 99%), filtrai keičiami kas 2 savaites.

- 2015 metais (laikotarpiu nuo 2014.12.26 iki 2016.01.15) eksponuoti iš viso 27 filtrai
- Į filtrus patekusių radionuklidų – gama spindulių – aktyvumas matuojamas gama spektrometru su gryno germanio (HPGe) detektoriumi
- Matavimų kokybinė analizė rodo, kad visada aptinkami radionuklidai yra kosmogeninis Be-7 bei terigeninis Pb-210, o dalijimosi produktas Cs-137 pasirodo gana retai – 3 atvejais iš 27



# Gamtiniai radionuklidai ore Vosyliškėse



Be-7 ir Pb-210 aktyvumo koncentracijos atitinka jų globalųjį pasiskirstymą. Didžiausia Be-7 tūrinio aktyvumo vertė ( $5390 \pm 430$ )  $\mu\text{Bq/m}^3$  buvo išmatuota 13-tąją metų savaitę, laikotarpiu tarp kovo 26 d. ir balandžio 6 d. Lyginant su 2012-2014 m. stebėtas iki 30% mažesnis radionuklidų tūrinis aktyvumas.

- Cs-137 tūrinis aktyvumas buvo artimas aptikimo ribai (ji Vosyliškių stotyje šiam nuklidui yra  $1,5 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$ ), išskyrus tris epizodus: 2015 m. sausio 25 d. – vasario 7 d., kovo 26 d. – balandžio 6 d. ir liepos 28 – rugpjūčio 13 d.
- Vidutinė Cs-137 tūrinio aktyvumo vertė yra  $4,63 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$ , ji yra beveik identiška 2014 m. išmatuotai vidutinei vertei  $4,65 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$ , kai buvo stebimi du epizodai.
- Kiti technogeninės kilmės gama spinduliai 2015 m. nenustatyti.

# Poveikio gyventojams vertinimas

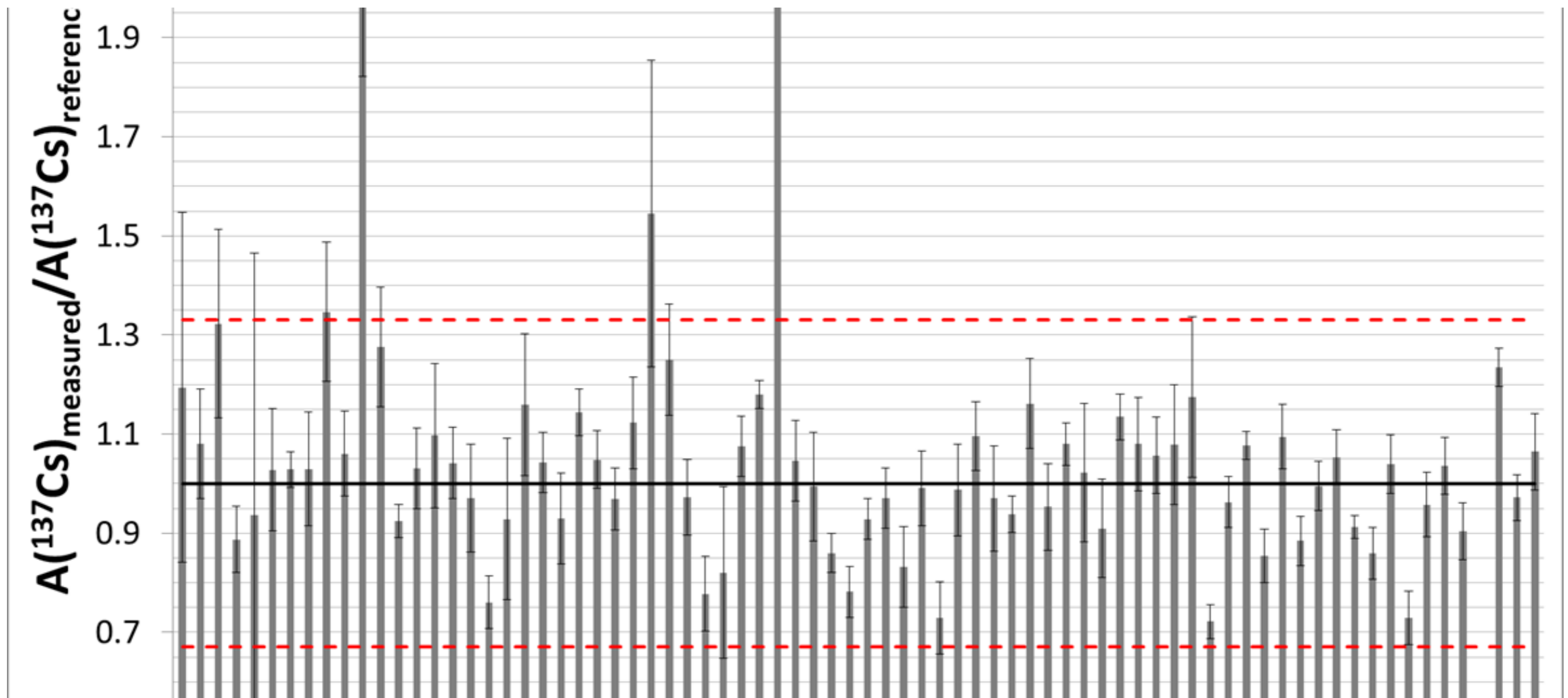
Radionuklidai	Efektinės dozės koeficientas patekus į plaučius, Sv/Bq	Efektinės dozės koeficientas patekus su maistu, Sv/Bq
Be-7	5,5 E-11	2,8 E-11
Cs-137	3,9 E-08	1,3 E-08
Pb-210	5,6 E-06	6,9 E-07

Skaičiuojant laikyta, kad vidutinio gyventojų kvėpavimo sparta yra 1 m<sup>3</sup>/h. Vidutinis gyventojas VĮ Ignalinos AE regione 2015 m. patyrė tokias metines vidinės apšvitos dozes dėl įkvėptų radionuklidų: 0,0010 μSv dėl Be-7, 0,00155 μSv dėl Cs-137 ir 17,8 μSv dėl Pb-210. Panašios dozės, kurias sukėlė tie patys išmatuoti radionuklidai, buvo nustatytos ir 2012-2014 metais. Tad galima teigti, kad dozės, kurios yra nulemtos Be-7 ir Cs-137 jonizuojančiosios spinduliuotės, išlieka daug mažesnės už apšvitą, sukliamą radioaktyviojo švino izotopo Pb-210 spinduliuotės. Tuo tarpu pastarasis gali sudaryti apie 2% gyventojams leistinos metinės efektinės dozės, kuri yra lygi 1 mSv.

- VĮ Ignalinos AE eksploatacijos nutraukimo metu radioaktyviosios aerozolinės priemaišos 2015 m. į aplinką nepateko.
- Radionuklidų srautai po galimų branduolinių incidentų pasaulyje į šiaurės rytų Lietuvą nebuvo pernešami.
- Stebėtos Be-7, Cs-137 ir Pb-210 aktyvumo koncentracijos atitiko jų globalųjį pasiskirstymą.
- Radionuklidų tūrinio aktyvumo pokyčiams VĮ Ignalinos AE aplinkoje 2012-2015 m. laikotarpiu būdingi nereikšmingi skirtumai, nerodantys esminių radionuklidų tūrinio aktyvumo kaitos tendencijų.



# IRMM palyginimas, įvykęs 2015 m.



EC interlaboratory comparison on Cs-137 measurement in air filters – preliminary results



# Ačiū už dėmesį!