

На основу члана 7. Одлуке о накнади за заштиту и унапређење животне средине Града Ниша („Службени лист Града Ниша“, бр.53/09) и члана 2. и 72. Пословника о раду Градског већа Града Ниша („Службени лист Града Ниша“, бр.1/13), Градско веће Града Ниша на седници одржаној, дана 30.03.2016. године, доноси

## **ПРОГРАМ ИСПИТИВАЊА МАСЕНЕ АКТИВНОСТИ РАДИОНУКЛИДА У ЗЕМЉИШТУ И У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА НИША ЗА 2016/2017. ГОДИНУ**

### **I – ОСНОВЕ ПРОГРАМА**

Радионуклид јесте нуклид односно језгро атома са дефинисаним атомским бројем, атомском масом и енергетским стањем, који је радиоактиван. Радиоактивни елементи – радионуклиди, у природи се налазе у земљишту, ваздуху и води, саставни су делови стена и земљишта, мора и океана, па самим тим и живих организама.

Природни радионуклиди потичу још из времена формирања Земље. Већина радионуклида који постоје на Земљи могу се груписати у три природна радиоактивна низа: уранијум – радијумски, уранијум – актинијумски и торијумски низ. Осим ова три, у лабораторијским условима, је путем нуклеарних реакција створен и четврти, нептунијумски низ. Природни радиоактивни низови настају радиоактивним распадом три изотопа: урана  $^{235}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$  и торијума  $^{232}\text{Th}$ , који се због свог дугог периода полураспада још увек налазе у природи, па самим тим и у земљишту. Потомци ових изотопа су такође нестабилни тако да се даље сукцесивно распадају све до стабилног изотопа, на коме се низ завршава.

Земљиште је комплексан материјал који се састоји од минералне (неорганске) и органске компоненте. Неорганска или минерална компонента земљишта састоји се од честица насталих ерозивним дејством разних природних фактора на стене. Како стене које улазе у састав земљине коре поседују одређену концентрацију природних радионуклида, за очекивати је да се они могу налазити и у земљишту насталом распадањем стена. Осим  $^{235}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$  и  $^{232}\text{Th}$  у земљишту се налази још око 50 радиоактивних елемената који припадају њиховим низовима. Радијум  $^{226}\text{Ra}$ , потомак урана (члан радиоактивног низа урана  $^{238}\text{U}$ ) веома је мигративан и у земљишту често може бити раздвојен од урана и посебно локално концентрисан. Предпоставља се да се активности свих радиоактивних елемената у једном низу налазе у радиоактивној равнотежи, односно да је активност сваког од њих једнака активности првог елемента низа.

У природи се могу наћи и неколико нестабилних радионуклида који не припадају радиоактивним низовима. Ради се о изотопима који такође имају веома дуг период полураспада и још увек се могу пронаћи на Земљи. Од њих је свакако најзначајнији калијум  $^{40}\text{K}$ .

Количина природне радиоактивности може да се мења деловањем самог човека. Људи су својим деловањем, нарочито развојем нуклеарних реактора и тестирањем нуклеарног оружја, створили још неке радиоактивне елементе. Од вештачких радиоактивних елемената, обично се цезијум  $^{137}\text{Cs}$  може наћи у земљишту у некој количини која је изнад прага детекције нискофонских детекторских система.  $^{137}\text{Cs}$  је у највећој мери доспео у животну средину током хаварије у нуклеарној електрани у Чернобилу. Због дугог периода полураспада, овај изотоп се још увек може наћи у узорцима земљишта.

Стога је од великог значаја праћење радиоактивности земљишта.

### **II – ЦИЉ ПРОГРАМА**

Сваки човек прима дозу радиоактивности без обзира да ли она долази из природних или вештачких извора. Оно што је важно је редовно пратити ниво радиоактивности и тамо где је то могуће, утицати на смањење исте или на отклањање непожељних извора зрачења.

Испитивање садржаја радионуклида у земљишту и у животној средини, односно мониторинг радиоактивности врши се ради утврђивања присуства радионуклида у узорцима из животне средине и процене нивоа излагања становништва јонизујућим зрачењима, све у циљу контроле излагања становништва јонизујућим зрачењима и спровођења мера заштите у случају повећања радиоактивности.

Испитивање радиоактивности јесте скуп мерења, обраде и интерпретације резултата мерења радијационих и других параметара у узорцима из животне средине.

На основу законских надлежности, Управа за привреду, одрживи развој и заштиту животне средине, врши систематско мерење радиоактивности у узорцима из животне средине на територији града Ниша и то, мерења радиоактивности у различитим врстама узорака: у земљишту, у близини саобраћајница и индустријских објеката, у грађевинском земљишту у индустријским зонама, у земљишту из дворишта предшколских и школских објеката и испитивање садржаја радионуклида земљишта узетог из околине дивљих депонија са мерењем јачине апсорбоване гама дозе у околини.

Испитивање садржаја радионуклида у земљишту и у животној средини најбоље је спровести у пролећној и јесењој сезони због годишњих варијација атмосферских параметара који могу утицати на концентрацију радионуклида. У узорцима се испитује масена активност следећих радионуклида:  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{40}\text{K}$ ,  $^{232}\text{Th}$  и  $^{137}\text{Cs}$ .

Концентрација активности радионуклида у узорцима из животне средине одређује се методом нискофонске гамаспектрометрије.

### **III – ВРСТЕ МЕРЕЊА И БРОЈ УЗОРАКА НА КОЈИМА ЋЕ СЕ ВРШИТИ ИСПИТИВАЊЕ**

Програм испитивања масене активности радионуклида у земљишту и у животној средини обухвата узорковање и гамаспектрометријско испитивање земљишта узоркованог са територија свих пет Градских општина.

На територији Градских општина: Медијана, Пантелеј, Палилула, Црвени Крст и Нишка Бања вршиће се узорковање и спектрометријско испитивање садржаја радионуклида земљишта у близини саобраћајница, индустријских објеката и садржаја радионуклида грађевинског земљишта. Узорковање ће се вршити у јесењем периоду 2016. године (25 узорака) и у пролећном периоду 2017. године (25 узорака).

### **IV – ОБРАДА И АНАЛИЗА ПОДАТАКА И ИЗВЕШТАВАЊЕ О РЕЗУЛТАТИМА МЕРЕЊА**

Узорковање земљишта и лабораторијско испитивање садржаја радионуклида, обраду и анализу података и интерпретацију добијених резултата врши овлашћена стручна организација.

Овлашћена стручна организација која врши мониторинг радиоактивности води рачуна о примени акредитованих метода испитивања, као и о одржавању мерних инструмената са пратећом опремом, ради обезбеђивања валидних резултата испитивања.

Извештаје о извршеним испитивањима, односно резултате добијене мерењем радиоактивности у узорцима земљишта, за све локације, овлашћена стручна организација доставља Управи за привреду, одрживи развој и заштиту животне средине, као и годишњи извештај.

У достављеним извештајима потребно је да буде описана методологија узорковања, мерна опрема и методологија обраде података, а резултати приказани табеларно, графички и текстуално, са закључком о стању на испитаним локацијама.

Тумачење резултата испитивања врши се у складу са важећом законском регулативом.

## **V – АНАЛИЗА ИЗВРШЕНИХ МЕРЕЊА:**

Овлашћена организација, која врши испитивање, потребно је да изради Елаборат анализе резултата испитивања масене активности радионуклида у земљишту и у животној средини на основу извештаја испитивања у 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 и 2015. години и да да предлог мера, које је неопходно предузети на основу доступних података и резултата испитивања масене активности радионуклида. У Елаборату је потребно извршити мапирање територије Града Ниша, са означеним местима узорковања и у прилогу дати карту са досадашњим локацијама испитивања масене активности радионуклида у земљишту, као и карту која ће да садржи поред локација на којима је вршено испитивање и предложене локације за наредних пет година. Такође је потребно, на основу извршене анализе досадашњих локација, са којих је вршено узорковање, резултата испитивања и анализе постојећих локација на којима се очекује повећана концентрација радионуклида, дати предлог даљег петогодишњег мониторинга, који треба да обухвати начин контроле и локалну мрежу локалитета за испитивања масене активности радионуклида на територији града Ниша, (предлог локација, учесталост мерења, вишегодишње понављање узорковања на истим локацијама и параметре испитивања), у складу са законском регулативом.

## **VI – ФАЗЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОГРАМА**

Реализација Програма испитивања масене активности радионуклида у земљишту и у животној средини на територији града Ниша за 2016/2017. годину обухвата три фазе:

**I фаза** – Доношење Програма испитивања масене активности радионуклида у земљишту и у животној средини на територији града Ниша за 2016/2017. годину, од стране Градског већа Града Ниша;

**II фаза** – Избор овлашћене стручне организације за реализацију Програма и потписивање уговора и

**III фаза** – Реализација Програма од стране изабране овлашћене стручне организације.

## **VII – ИЗВОРИ ФИНАНСИРАЊА**

Програм испитивања масене активности радионуклида у земљишту и у животној средини на територији града Ниша за 2016/2017. годину финансираће се из средстава предвиђених Одлуком о буџету Града Ниша за 2016. годину, из средстава Буџетског фонда за заштиту животне средине („Службени лист Града Ниша“, бр.98/15), раздео 3; глава 3.10.; функција 560; позиција 364, економска класификација 424 – специјализоване услуге, од укупно намењене апропријације од 46.166.000,00 динара.

Програм објавити у „Службеном листу Града Ниша“.

Број: 405-4/2016-03

У Нишу, 30.03.2016. године

ГРАДСКО ВЕЋЕ ГРАДА НИША

**ПРЕДСЕДАВАЈУЋИ  
ЗАМЕНИК ГРАДОНАЧЕЛНИКА**

**Љубивоје Славковић, дипл. правник**

## О Б Р А З Л О Ж Е Њ Е

Град као јединица локалне самоуправе је један од субјеката система заштите животне средине са обавезом чувања и унапређења животне средине.

Заштита животне средине уређује се Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр.135/04, 36/09, 72/09, 43/11 и 14/16) и посебним законима.

У члану 7. Одлуке о накнади за заштиту и унапређење животне средине Града Ниша („Службени лист Града Ниша“, бр.53/09), дефинисано је да Градско веће Града Ниша, доноси Програме за сваку календарску годину, на предлог надлежне Управе за заштиту животне средине, који ће се финансирати из средстава Буџетског фонда.

У складу са чланом 69. и 70. Закона о заштити животне средине, мониторинг се врши мерењем, испитивањем и оцењивањем индикатора стања и загађења животне средине, између осталих и радионуклида.

Ради добијања информација о степену загађености животне средине јонизујућим зрачењем и превентивног деловања, неопходно је доношење и реализација Програма испитивања масене активности радионуклида у земљишту и у животној средини.

Циљ реализације Програма испитивања масене активности радионуклида у земљишту и у животној средини на територији града Ниша за 2016/2017. годину је мониторинг радиоактивности, то јест скуп мерења, обраде и интерпретација резултата мерења радијационих и других параметара ради процене нивоа и контроле излагања становништва.

Програм испитивања масене активности радионуклида у земљишту и у животној средини на територији града Ниша за 2016/2017. годину, доноси Градско веће Града Ниша, а финансирање Програма одобрава Градоначелник Града Ниша.

Н А Ч Е Л Н И К  
УПРАВЕ ЗА ПРИВРЕДУ, ОДРЖИВИ РАЗВОЈ  
И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

---

Драган Карличић, дипл. правник