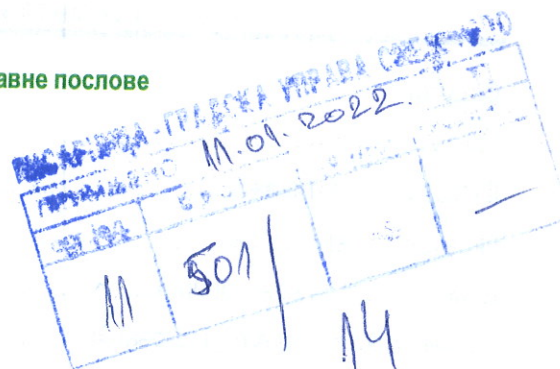


Градска управа града Смедерева
Одељење за урбанистичко-комуналне и имовинско-правне послове
Група за заштиту животне средине
Омладинска бр.1
Смедерево



Извештај о мониторингу земљишта на територији града Смедерева у 2021.години

decembar 2021.



ИНСТИТУТ ВАТРОГАС
Лабораторија
Булевар војводе Степе 66
Нови Сад

Садржај

I Увод.....	3
II Предмет испитивања.....	3
III Законска регулатива.....	6
IV Методологија мониторинга.....	6
V План, место и време узорковања.....	8
VI Макро и микро локација.....	8
VII Приказ резултата.....	11
VIII Анализа резултата.....	46
IX Предлог мера.....	56

I Увод

Градска управа Смедерева донела је Програм систематског праћења стања и квалитета земљишта на територији града Смедерева за 2021. годину. Програм праћења квалитета земљишта обухвата узорковање и анализирање пољопривредног земљишта (у близини индустријске зоне, депоније и фреквентних саобраћајница и локалитети под баштенском и њивском производњом поврћа) и земљишта у урбаним зонама (у близини индустријске зоне, депоније и фреквентних саобраћајница, у зони санитарне заштите изворишта водовода, у оквиру комуналне средине – у зони рекреативних, парковских површина, дејчјих игралишта, здравствених објеката и окружењу јавних чесама). Програмом је предвиђено укупно 15 мерних места.

На основу донетог Програма праћења квалитета земљишта на територији града Смедерево, Градска управа града Смедерева направила је и Техничку спецификацију у којој су дефинисани обим контроле и локације, као и параметри контроле квалитета земљишта. За пружање услуге мониторинга земљишта на територији града Смедерева, Градска управа града Смедерева ангажовала је овлашћено правно лице „Институт ватрогас“ д.о.о., Нови Сад при чему је закључен уговор бр. 400-10492/2021-03 23.11.2021. године.

II Предмет испитивања

У циљу заштите и очувања својстава земљишта и спречавања његове деградације, а у складу са конкурсном документацијом и наведеним уговором извршена је контрола следећих параметара: рН вредности, садржаја органских материја, садржаја глине, садржаја метала и садржаја органских контаминаната (полицикличних ароматичних угљоводоника - РАН, полихлорованих бифенила - РСВ и пестицида). Садржај органског угљеника у земљишту је такође важан параметар, јер може да укаже на присуство органских загађивача.

Полихлоровани бифенили - РСВ и полициклични ароматични угљоводоници - РАН представљају полуиспарљива органска једињења и спадају у групу токсичних молекула, са израженом особином лаког атмосферског транспорта на велике удаљености. Конгенери РСВ чине групу синтетизованих орналохалогена, РАН настају антропогеним или природним путем, а обе групе једињења имају и делимично биогено порекло. Полихлоровани бифенили су свеprisутне загађујуће супстанце високе липофилности, термичке и фото стабилности, значајне токсичности, малог реакционог потенцијала и високог степена отпорности на деградационе процесе у медијумима животне средине. РСВ су дуготрајне органске загађујуће супстанце; лако се сорбују на суспендоване чврсте честице (аеросоли) и везују за органске компоненте земљишта и суспендоване органске материје у воденим екосистемима и седименту.

Пестициди су хемијска средства различитог хемијског састава која се користе за сузбијање: проузроковача биљних болести, штетних инсеката, нежељених корова, глодара, пужева и др. Пестициди се могу делити према различитим критеријумима: према биолошкој активности, начину деловања, облицима производње, времену примене. Најзначајније групе пестицида су хербициди, инсектициди и фунгициди. Пестициди могу доспевати у земљиште непосредно и посредно. Непосредно доспевање се дешава приликом употребе за уништавање штетних организама који се налазе у земљишту или на површини. На овај начин у земљиште доспева највећа количина пестицида. Посредно, земљиште се загађује таложењем пестицида из атмосфере, загађеним водама приликом заливања, плављења, спирањем са третираних биљака или околних површина на нагнутим теренима, с остацима уинутих животиња и биљака и сл.

Микроелементи и тешки метали који су предмет испитивања су: олово (Pb), бакар (Cu), хром (Cr), никл (Ni), кадмијум (Cd), арсен (As), цинк (Zn), антимон (Sb) и калај (Sn).

Изразом **тешки метали** се означава велика група елемената који испољавају значајну токсичност по живе организме, односно животну средину.

Тешки метали доспевају у земљиште распадањем стена и минерала на којима се формира земљиште, а који у свом саставу садрже и тешке метале - најчешће: *Cu, Zn, Ni, Pb, Al, Cr*. Природни садржај тешких метала у земљишту најчешће је толико мали да нема значајнијег утицаја на загађивање агроекосистема. Међутим, у последње време, у неким пољопривредним земљиштима има све више тешких метала, иако их није било у таквој количини у стенама и минералима од којих је образовано земљиште. Узрок повећаном садржају тешких метала у неким земљиштима је велики број индустријских постројења за прераду метала (рудници, топионице метала), који загађују ваздух тешким металима, и који у виду кише, гасова и чађи доспевају на површину земљишта. Сагоревање фосилних горива (угаљ, нафта) у термо-електранама, индустрији и домаћинствима такође значајно доприноси загађивању животне средине тешким металима. Посебан проблем представљају издувни гасови аутомобила који оловом загађују земљиште у непосредној близини путева (до 100 m).

Поједини тешки метали доспевају у земљиште применом хемијских средстава за заштиту биљака. Пре појаве синтетичких органских препарата, коришћени су препарати који су садржали *As, Hg, Zn, Cu* и *Pb* и који су доста коришћени у воћарско-виноградарској производњи. Дуготрајна примена бордовске чорбе такође доприноси повећању концентрације бакра у земљишту. Поред тога и минерална ђубрива, у првом реду фосфорна, могу да буду извор тешких метала у земљишту, посебно ако се ова ђубрива производе од сирових фосфата који могу да садрже већу количину тешких метала. На овај начин у земљиште доспевају *Cd, Zn* и *Ni*.

Утицај контаминације земљишта на људе подразумева дефинисање максимално дозвољене концентрације контаминанта у земљишту која неће утицати на здравље људи уколико дође до директне ингестије земљишта.

Граничне вредности (граничне максималне вредности -ГМВ и ремедијационе вредности -РВ) загађујућих штетних и опасних материја у земљишту чије прекорачење указује на ниво контаминације који нарушава еколошку равнотежу, намеће додатна испитивања тог земљишта као и ограничења у начину управљања, као и вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту при чијем прекорачењу долази до нарушавања нивоа који је безбедан дефинисан Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Сл. гласник РС", бр. 30/2018 и 64/2019).

Граничне максималне и ремедијационе вредности испитиваних параметара су приказане у табели 1.

Табела 1. Граничне максималне и ремедијационе вредности испитиваних параметара

Параметар	Земљиште (mg/kg апсолутно суве материје)	
	Гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност
Метали		
Кадмијум (Cd)	0,8	12
Хром (Cr)	100	380
Бакар (Cu)	36	190
Никл (Ni)	35	210
Олово (Pb)	85	530
Цинк (Zn)	140	720
Арсен (As)	0,3	10
Антимон (Sb)	3	15
Калај (Sn)	–	900
Гранична максимална вредност Ремедијациона вредност		
Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН)		
ПАН (укупни)	1	40
Хлоровани угљоводоници		
Полихлоровани бифенили РСВ (укупни)	0,02	1
Пестициди		
DDT/DDD/DDE (укупни)	0,01	4
Дрини	0,005	4
Алдрин	0,00006	-
Диелдрин	0,0005	-
Ендрин	0,00004	-
НСН-једињења	0,01	2
α - НСН	0,003	-
β - НСН	0,009	-
γ - НСН	0,00005	-
Атразин	0,0002	6
Хептахлор	0,0007	4
Хептахлорепоксид	0,0000002	4

Граничне максималне и ремедијационе вредности испитиваних параметара за органска једињења зависе од садржаја органске материје, док за метале зависе од садржаја глине и/или органске материје у земљишту. Приликом утврђивања типа и својства земљишта, вредности из табеле се коригују у вредности применљиве на актуелно земљиште, а на основу измереног садржаја органске материје и садржаја глине. Корекције вредности врше се помоћу корекционих формула датих Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, бр. 30/2018, 64/2019). Приликом анализе добијених резултата извршено је поређење са коригованим вредностима.

III Законска регулатива

Законски оквир за праћење стања земљишта и извештавање чине: Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр.135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон и 43/2011-одлука УС), Закон о заштити земљишта („Службени гласник РС“, бр. 112/2015) и подзаконска акта: Уредба о систематском праћењу стања и квалитета земљишта („Службени гласник РС“, број 88/2020), Правилник о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Службени гласник РС“, 102/2020), Правилник о садржини и начину вођења катастра контаминираних локација, врсти, садржини, обрасцима, начину и роковима достављања података („Службени гласник РС“, број 58/2019) Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, бр. 30/2018, 64/2019) и Правилник о садржини пројекта ремедијације и рекултивације („Службени гласник РС“, број 35/2019).

Праћење квалитета земљишта неопходно је у циљу очувања овог природног богатства. Једна од мера заштите и очувања земљишта је спровођење мониторинга, што представља трајно праћење садржаја опасних и штетних материја у земљишту.

У складу са чланом 4. Закона о заштити животне средине, општина, односно град су дефинисани као субјекти система заштите животне средине и у обавези су да донесу Програм мониторинга.

IV Методологија мониторинга

Рад на пројекту “Програм систематског праћења стања и квалитета земљишта на територији града Смедерева за 2021. годину” одвијао се у две фазе:

- теренске активности са узимањем узорака на изабраним локацијама и
- аналитичка лабораторијска испитивања.

Теренске активности

Програмом је покривена цела територија града Смедерево, а посебан акценат је дат на локације које су највише изложене загађивању.

Прикупљање узорака земљишта извршено је у децембру 2021. године на дефинисаним локацијама.

Узорковање земљишта је извршено према Плану број Z 034/21 у складу са:

Референтни документ	Назив
ISO 18400-101:2019	Квалитет земљишта – Узимање узорака – Део 101: Оквир за припрему и примену плана узимања узорака;
ISO 18400-102:2017	Квалитет земљишта – Узорковање – Део 102: Одабир и примена техника узимања узорака,
ISO 18400-104:2019	Квалитет земљишта – Узорковање – Део 104: Стратегије
ISO 18400-107:2019	Квалитет земљишта – Узимање узорака – Део 107: Записивање и извештавање
ISO 18512:2007	Квалитет земљишта – Смернице за краткотрајно и дугорочно чување узорака земљишта;
SRPS ISO 18400-202:2019	Квалитет земљишта – Узорковање – Прелиминарно истраживање

Земљиште је узорковано опремом за узорковање из површинског слоја дубине до 30 cm.

Тачне локације места узорковања су евидентирани помоћу GPS уређаја *Mio DigiWalker*.

Аналитичка лабораторијска испитивања

Друга фаза рада на пројекту су била лабораторијска испитивања. Физичка и хемијска испитивања основних параметара земљишта, садржаја тешких метала и органских контаминаната обављена су на основу акредитованих метода Лабораторије института Ватрогас:

Референтни документ	Назив
*Приручник	Одређивање механички састав земљишта методом просејавања
*Приручник	Одређивање хидролитичке киселости земљишта методом по Карпен-у
SRPS ISO 10693: 2005	Одређивање садржаја карбоната-Волуметријска метода
*Приручник	Одређивање степена засићености земљишта адсорбованим базама
*Приручник	Одређивање суме адсорбованих базних катјона (S) у земљишту методом по Карпен-у
*Приручник	Одређивање суме измењивик катјона (CEC) екстракцијом амонијум ацетатом
SRPS ISO 11465: 2002	Квалитет земљишта – Одређивање садржаја суве материје и воде у облику масене фракције – гравиметријска метода;
SRPS ISO 10390:2007	Земљиште – Одређивање рН вредности – потенциометријски;
SRPS ISO 11265: 2007	Земљиште – Одређивање специфичне електричне проводљивости земљишног екстракта (електрохемијско одређивање);
DM-34-701	Земљиште – Одређивање губитка жарењем – гравиметријски;
SRPS ISO 10382:2019	Квалитет земљишта – Одређивање органохлорних пестицида и полихлорованих бифенила (PCB)-Метода гасне хроматографије са детекцијом захвата електрона (GC-MS)
ISO 18287:2006	Квалитет земљишта – Одређивање полицикличних ароматичних угљоводоника (ПАН), -Гасно хроматографска метода са масеном спектрометријском детекцијом (GC-MS);
SRPS EN ISO 16703	Одређивање садржаја угљоводоника у распону C ₁₀ -C ₄₀ гасном хроматографијом (GC-MS)
DM-D1-006	Одређивање садржаја C6-C10 гасном хроматографијом (GC-MS)
DM-34-715	Земљиште – Одређивање садржаја глине – гравиметријски-волуметријски/хидрометријски.
SRPS ISO 10694:2005	Квалитет земљишта – Одређивање органског и укупног угљеника после сувог сагоревања (елементарна анализа);
SRPS ISO 11466:2004	Квалитет земљишта – Одређивање кадмијума, хрома, бакра, никла, олова, и цинка екстрахованих царском водом – Пламена и електротермичка атомска апсорпциона спектрометрија;
DM-34-801	Одређивање тешких метала metals As, Sn, Sb (HGAAS);

*Приручник за испитивање земљишта ЈДПЗ, Група аутора, М. Богдановић, ур., (1966);

При испитивању је коришћена опрема за испитивање: ААС (атомски апсорпциони спектрометар), спектрофотометар, рН-метар, аналитичка вага, техничка вага, млин за млевење земље, орбитални шејкер (мућалица), GC/MS/HS (гасни хроматограф са масеним детектором и head space-om), ТОС /TN анализатор, апаратура за екстракцију по Соксхлету, вакуум манифолд, ултразвучно купатило, ултра центрифуга, грејно тело, ротациони вакуум упаривач, водено купатило, сушница, пећ за жарење, стандардно лабораторијско посуђе и прибор и потребни реагенси.

V План, место и време узорковања

На основу Уговора о пружању услуга бр. 400-10492/2021-03 и налога за лабораторијско испитивање „Института ватрогас“ бр. Z 034/21, а на основу Закона о заштити животне средине и Уредбе о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма дана 22.12.2021. и 23.12.2021. године у времену од 09⁰⁰ до 15³⁰ часова извршено је узорковање земљишта, на локацијама града Смедерева.



Слика 1. Смедерево

VI Макро и микро локација

Смедерево је позиционирано на 40,39° северне географске ширине и 20,57° источне географске дужине. Налази се у североисточном делу Републике Србије, на другој по величини европској реци Дунаву. Од престонице, Београда, удаљено је свега 46 км.

Основни потенцијал града Смедерева је управо његов карактеристичан микроположај односно изузетно повољан геосаобраћајни положај између два европска коридора - копненог X - ауто-пут и водног - VII - Дунав.

Град Смедерево захвата благо заталасано низијско подручје јужног обода Панонског басена, у крајњем северо-источном делу Шумадије. Територија града припада Подунављу и доњем Поморављу. Простире се непосредно испред ушћа Велике Мораве у Дунав, при чему (у хидрографском погледу) највећим делом припада сливу Велике Мораве.

Укупна површина града Смедерева износи 481,7км².

Територију Општине чине подручја 27 насељених места, које улазе у њен састав.

Најзначајнија природна предност Смедерева, у односу на суседне градове, али имајући у виду и остале подунавске регионе, јесте изузетно повољна, заправо стратешки најповољнија географско-саобраћајна локација, јер поседује најсевернију луку која може да прими црноморске бродове.

Низводно од Смедерева се налази ковински мост, који је уједно последња веза са левом обалом Дунава све до ХЕ „Ђердап I“.

Према Просторном плану Републике Србије, усвојеном 1996. године, Смедерево је регионални центар и налази се на месту сустицања два приоритетна планирана појаса интензивног развоја (Савско-Дунавског и Дунавско-Велико Моравског), а у плану је да се профилише као лучки град и као мултимодално саобраћајно чвориште.

Узорковање земљишта је извршено на следећих петнаест локација:

1. Дунавски парк, код дечијег игралишта;
2. Село Удовице, преко пута откупног дистрибутивног центра "Делта Аграра";
3. Бензинска станица "НИС Петрол" – Царина;
4. Здравствени центар Свети Лука, Смедерево;
5. Тврђава, код дечијег игралишта;
6. ЈКП "Водовод" Смедерево;
7. Водоизвориште "Шалинац";
8. ОШ "Ј. Ј. Змај";
9. Вртић Пчелица, Папазовац;
10. Градска депонија Годоминско Поље;
11. Санирана депонија Дуго Поље;
12. Радицац – Реон 7;
13. Мала Крсна – ОШ "Ђ. Јакшић";
14. Пољопривредно земљиште поред "Аграр комерца";
15. Осипаоница – преко пута рециклажног центра "Рајчетов".



Слика 1. Приказ микролокација места узорковања

VII Приказ резултата

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Дунавски парк, код дечјег игралишта
Координате	N = 44,6658717 E = 20,9198303
Врста узорка	непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	2212/21-280-1



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	96,1 ± 3,2
Влага	%	4,1 ± 0,1
ТОС	g/kg	0,83 ± 0,13
Садржај глине	%	33,40
Прах: 0,02-0,002 mm	%	18,20
Песак 0,2-0,02 mm	%	20,40
Крупан песак 0,2-2,00 mm	%	28,00
pH вредност (активна)	-	7,58 ± 0,93
pH вредност (потенцијална)	-	6,62 ± 0,81
Хидролитичка киселост	cmol/kg	0,45
Електропроводљивост	μS/cm	83,10 ± 11,63
CaCO ₃	g/kg	6,50 ± 1,00
Степен засићености базама	%	99,54
Сума база	%	65,6
Капацитет апсорпције катјона	%	65,9
CEC (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺)	cmol/kg	5,9 ± 1,1

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична максимална вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	1,30 $\pm$ 1,1	0,8	0,78	12	11,7
Хром (Cr)	107,8 $\pm$ 36,9	100	116,8	380	443,8
Бакар (Cu)	25,4 $\pm$ 7,7	36	38,9	190	205,3
Никл (Ni)	75,8 $\pm$ 23,5	35	43,4	210	260,4
Олово (Pb)	53,2 $\pm$ 19,0	85	89,8	530	560,1
Цинк (Zn)	89,9 $\pm$ 28,3	140	159,8	720	822,1
Арсен (As)	4,05 $\pm$ 1,41	29	30,9	55	58,6
Antimon (Sb)	< 0,03	3	3,2	15	16,0
Kalaj (Sn)	< 0,06	—	—	900	1086,4

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **никла** и **кадмијума** изнад кориговане максималне граничне вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација овог метала је много нижа од кориговане ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене).

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Село Удовице, преко пута откупног центра „Делта Аграр“
Координате	N = 44,6308939 E = 20,856226
Врста узорка	Пољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	2212/21-280-2



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	97,1 ± 3,2
Влага	%	2,9 ± 0,1
ТОС	g/kg	0,39 ± 0,09
Садржај глине	%	33,20
Прах: 0,02-0,002 mm	%	25,6
Песак 0,2-0,02 mm	%	14,4
Крупан песак 0,2-2,00 mm	%	26,8
pH вредност (активна)	-	5,77 ± 0,71
pH вредност (потенцијална)	-	4,40 ± 0,54
Хидролитичка киселост	cmol/kg	3,45
Електропроводљивост	μS/cm	63,40 ± 8,87
CaCO ₃	g/kg	1,91 ± 0,30
Степен засићености базама	%	96,39
Сума база	%	12,0
Капацитет апсорпције катјона	%	12,45
CEC (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺)	cmol/kg	4,3 ± 0,8

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична максимална вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	1,25 $\pm$ 0,45	0,8	0,78	12	11,7
Хром (Cr)	77,5 $\pm$ 26,6	100	116,8	380	443,8
Бакар (Cu)	46,2 $\pm$ 14,0	36	38,9	190	205,3
Никл (Ni)	37,7 $\pm$ 11,7	35	43,4	210	260,4
Олово (Pb)	76,2 $\pm$ 27,3	85	89,8	530	560,1
Цинк (Zn)	101,3 $\pm$ 31,9	140	159,8	720	822,1
Арсен (As)	3,51 $\pm$ 1,22	29	30,9	55	58,6
Antimon (Sb)	< 0,03	3	3,2	15	16,0
Kalaj (Sn)	<0,06	–	–	900	1086,4

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
2,4' DDD	<0,00012 ²				
4,4' DDD	<0,00012 ²				
2,4'-DDE	<0,00012 ²	-	-	-	-
4,4'-DDE	<0,00012 ²				
2,4' DDT	<0,00012 ²				
4,4' DDT	<0,00012 ²				
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004	0,00002		
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005	0,0003	-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006	0,00004		
алфа Ендосулфан	<0,00012 ²	-	-	-	-
бета Ендосулфан	<0,00012 ²	-	-	-	-
α -HCH	<0,00012 ²	0,003	0,001		
β -HCH	<0,00012 ²	0,009	0,004	-	-
γ -HCH (линдан)	<0,00012 ²	0,00005	0,00002		
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007	0,0003	4	1,8
Хептахлорексоепоксид	<0,00012 ²	0,0000002	0,0000001	4	1,8
Хексахлорбензен	<0,00012 ²			Уредбом нису дефинисане вредности.	
Изодрин	<0,00012 ²				

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **кадмијума, бакра и никла** изнад кориговане граничне максималне вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација овог метала је много нижа од кориговане ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих пестицида такође су знатно ниже од вредности које могу указати на значајну органску контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Бензинска станица „НИС Петрол“ - Царина
Координате	N = 44,6537872 E = 20,9271539
Врста узорка	Непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	2212/21-280-3



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	96,0 ± 3,2
Влага	%	4,2 ± 0,1
ТОС	g/kg	0,85 ± 0,19
Садржај глине	%	25,8
Прах: 0,02-0,002 mm	%	12,4
Песак 0,2-0,02 mm	%	29,6
Крупан песак 0,2-2,00 mm	%	32,2
рН вредност (активна)	-	7,22 ± 0,89
рН вредност (потенцијална)	-	6,73 ± 0,83
Хидролитичка киселост	cmol/kg	0,30
Електропроводљивост	μS/cm	179,60 ± 24,58
CaCO ₃	g/kg	11,6 ± 1,79
Степен засићености базама	%	99,55
Сума база	%	99,6
Капацитет апсорпције катјона	%	100,0
CEC (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺)	cmol/kg	9,3 ± 1,8

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична максимална вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	1,77 $\pm$ 0,63	0,8	0,70	12	11,0
Хром (Cr)	104,6 $\pm$ 35,9	100	101,6	380	386,0
Бакар (Cu)	40,7 $\pm$ 12,4	36	34,5	190	182,1
Никл (Ni)	75,4 $\pm$ 23,4	35	35,8	210	214,8
Олово (Pb)	54,3 $\pm$ 19,4	85	82,5	530	514,4
Цинк (Zn)	128,5 $\pm$ 40,5	140	137,4	720	706,9
Арсен (As)	1,15 $\pm$ 0,40	29	28,0	55	53,1
Antimon (Sb)	< 0,03	3	2,8	15	14,4
Kalaj (Sn)	< 0,06	–	–	900	917,7

Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН) и полихлоровани бифенили (ПВБ)

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Укупни угљоводоници C10-C40	< 5,0	50	33,5	5000	3355,0
Укупни угљоводоници C6-C40	< 4,0				
** Σ PCB	<0,015 ¹	0,02	0,01	1	0,6

** Σ PCB је Σ : PCB 28; PCB 52; PCB 101; PCB 118; PCB 138; PCB 153; PCB 180 и израчунава се по формули Σ PCB = 0,7* Σ LoQ_i

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **кадмијума, хрома, бакра и никла** изнад кориговане граничне максималне вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација овог метала је много нижа од кориговане ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских контаминаната: укупних угљоводоника и укупних полихлорованих бифенила знатно су ниже од вредности које могу указати на значајну органску контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Здравствени центар „Свети Лука“ Смедерево
Координате	N = 44,6601522 E = 20,9245628
Врста узорка	непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	2212/21-280-4



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	95,1 ± 3,1
Влага	%	5,2 ± 0,2
ТОС	g/kg	0,93 ± 0,2
Садржај глине	%	17,2
Прах: 0,02-0,002 mm	%	30,4
Песак 0,2-0,02 mm	%	5,6
Крупан песак 0,2-2,00 mm	%	46,8
pH вредност (активна)	-	7,58 ± 0,93
pH вредност (потенцијална)	-	6,81 ± 0,84
Хидролитичка киселост	cmol/kg	0,45
Електропроводљивост	μS/cm	165,30 ± 23,14
CaCO ₃	g/kg	11,09 ± 1,71
Степен засићености базама	%	96,45
Сума база	%	93,8
Капацитет апсорпције катјона	%	97,25
CEC (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺)	cmol/kg	9,1 ± 1,7

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична максимална вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	1,77 $\pm$ 0,63	0,8	0,5	12	8,3
Хром (Cr)	101,4 $\pm$ 34,8	100	84,4	380	320,0
Бакар (Cu)	31,9 $\pm$ 9,7	36	26,0	190	137,2
Никл (Ni)	75,4 $\pm$ 23,4	35	27,2	210	163,2
Олово (Pb)	52,7 $\pm$ 18,9	85	68,3	530	426,1
Цинк (Zn)	92,9 $\pm$ 29,3	140	103,3	720	531,3
Арсен (As)	0,81 $\pm$ 0,28	29	22,3	55	42,3
Antimon (Sb)	< 0,03	3	2,3	15	11,5
Kalaj (Sn)	< 0,06	–	–	900	676,0

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
2,4' DDD	<0,00012 ²				
4,4' DDD	<0,00012 ²				
2,4'-DDE	<0,00012 ²				
4,4'-DDE	<0,00012 ²	-	-	-	-
2,4' DDT	<0,00012 ²				
4,4' DDT	<0,00012 ²				
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004	0,00002		
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005	0,0003	-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006	0,00004		
алфа Ендосулфан	<0,00012 ²	-	-	-	-
бета Ендосулфан	<0,00012 ²	-	-	-	-
α -HCH	<0,00012 ²	0,003	0,002		
β -HCH	<0,00012 ²	0,009	0,006	-	-
γ -HCH (линдан)	<0,00012 ²	0,00005	0,00003		
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007	0,0001	4	0,45
Хептахлорексоепокс ид	<0,00012 ²	0,0000002	0,0000001	4	0,45
Хексахлорбензен	<0,00012 ²			Уредбом нису дефинисане вредности.	
Изодрин	<0,00012 ²				

Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична максимална вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
* ∑ ПАН	<0,35 ¹	1	0,11	40	4,56

* ∑ ПАН је ∑ ПАН: нафтален; антрацен; фенантрен; флуорантен; бензо(а)антрацен; кризен; бензо(а)пирен; бензо(г,х,и)перилен; бензо(к)флуорантен; индено(1,2,3-цд)пирен) и израчунава се по формули ∑ ПАН = 0,7 LoQi

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **кадмијума, хрома, бакра и никла** изнад кориговане граничне максималне вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација овог метала је много нижа од кориговане ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских контаминаната: неких пестицида и укупних ароматичних угљоводоника знатно ниже од вредности које могу указати на значајну органску контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Тврђава, код дечијег игралишта
Координате	N = 44,67208254 E = 20,94298907
Врста узорка	Непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	2212/21-280-5



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	95,4 ± 3,1
Влага	%	4,8 ± 0,2
ТОС	g/kg	0,63 ± 0,14
Садржај глине	%	22,9
Прах: 0,02-0,002 mm	%	34,3
Песак 0,2-0,02 mm	%	9,1
Крупан песак 0,2-2,00 mm	%	33,7
pH вредност (активна)	-	7,53 ± 0,92
pH вредност (потенцијална)	-	6,90 ± 0,85
Хидролитичка киселост	cmol/kg	0,30
Електропроводљивост	μS/cm	162,40 ± 22,73
CaCO ₃	g/kg	9,05 ± 1,40
Степен засићености базама	%	99,85
Сума база	%	97,0
Капацитет апсорпције катјона	%	97,15
СЕС (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺)	cmol/kg	8,5 ± 1,6

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична максимална вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	0,57 $\pm$ 0,20	0,8	0,6	12	8,9
Хром (Cr)	103,8 $\pm$ 35,6	100	95,8	380	364,0
Бакар (Cu)	53,4 $\pm$ 16,2	36	29,4	190	155,35
Никл (Ni)	100,9 $\pm$ 31,3	35	32,9	210	197,4
Олово (Pb)	63,7 $\pm$ 22,8	85	74,0	530	461,7
Цинк (Zn)	128,8 $\pm$ 40,6	140	120,4	720	619,4
Арсен (As)	5,10 $\pm$ 1,78	29	24,6	55	46,7
Antimon (Sb)	< 0,03	3	2,5	15	12,7
Kalaj (Sn)	< 0,06	–	–	900	836,2

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **хрома, бакра, никла и цинка** изнад кориговане граничне максималне вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација овог метала је много нижа од кориговане ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене).

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	ЈКП „Водовод“ Смедерево
Координате	N = 44,67208254 E = 20,94298907
Врста узорка	непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	2212/21-280-6



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	96,3 ± 3,2
Влага	%	3,8 ± 0,1
ТОС	g/kg	0,66 ± 0,14
Садржај глине	%	25,0
Прах: 0,02-0,002 mm	%	16,9
Песак 0,2-0,02 mm	%	14,2
Крупан песак 0,2-2,00 mm	%	41,2
pH вредност (активна)	-	7,31 ± 0,90
pH вредност (потенцијална)	-	6,75 ± 0,83
Хидролитичка киселост	cmol/kg	0,45
Електропроводљивост	μS/cm	104,00 ± 14,56
CaCO ₃	g/kg	10,58 ± 1,65
Степен засићености базама	%	98,86
Сума база	%	39,0
Капацитет апсорпције катјона	%	39,45
CEC (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺)	cmol/kg	8,9 ± 1,7

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична максимална вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	2,47 $\pm$ 0,88	0,8	0,6	12	9,1
Хром (Cr)	111,0 $\pm$ 38,1	100	100,0	380	380,0
Бакар (Cu)	35,0 $\pm$ 10,6	36	30,6	190	162,0
Никл (Ni)	65,5 $\pm$ 20,3	35	35,0	210	210,0
Олово (Pb)	53,2 $\pm$ 19,0	85	76,1	530	474,8
Цинк (Zn)	91,7 $\pm$ 28,9	140	126,7	720	651,8
Арсен (As)	0,95 $\pm$ 0,33	29	25,4	55	48,2
Antimon (Sb)	< 0,03	3	2,6	15	13,1
Kalaj (Sn)	< 0,06	–	–	900	895,2

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **кадмијума, хрома, бакра и никла** изнад кориговане граничне максималне вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација овог метала је много нижа од кориговане ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене).

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Водоизвориште „Шалинац“
Координате	N = 44,675626 E = 20,210174235
Врста узорка	Пољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	2212/21-280-7



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	97,0 ± 3,2
Влага	%	3,1 ± 0,1
ТОС	g/kg	0,48 ± 0,11
Садржај глине	%	41,5
Прах: 0,02-0,002 mm	%	16,3
Песак 0,2-0,02 mm	%	20,8
Крупан песак 0,2-2,00 mm	%	21,4
pH вредност (активна)	-	7,40 ± 0,91
pH вредност (потенцијална)	-	6,89 ± 0,85
Хидролитичка киселост	cmol/kg	0,45
Електропроводљивост	μS/cm	156,00 ± 21,84
CaCO ₃	g/kg	4,97 ± 0,77
Степен засићености базама	%	99,32
Сума база	%	43,6
Капацитет апсорпције катјона	%	43,9
СЕС (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺)	cmol/kg	4,7 ± 0,9

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична максимална вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	2,34 $\pm$ 0,83	0,8	0,7	12	10,9
Хром (Cr)	102,1 $\pm$ 35,0	100	133,0	380	505,00
Бакар (Cu)	28,0 $\pm$ 8,5	36	40,5	190	214,2
Никл (Ni)	80,3 $\pm$ 24,9	35	51,5	210	309,0
Олово (Pb)	57,9 $\pm$ 20,7	85	92,6	530	577,7
Цинк (Zn)	100,9 $\pm$ 36,1	140	176,2	720	906,3
Арсен (As)	1,27 $\pm$ 0,44	29	32,0	55	60,8
Antimon (Sb)	< 0,03	3	3,3	15	16,5
Kalaj (Sn)	< 0,06	—	—	900	1359,0

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
2,4' DDD	<0,00012 ²				
4,4' DDD	<0,00012 ²				
2,4'-DDE	<0,00012 ²				
4,4'-DDE	<0,00012 ²	-	-	-	-
2,4' DDT	<0,00012 ²				
4,4' DDT	<0,00012 ²				
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004	0,00002		
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005	0,0003	-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006	0,00004		
алфа Ендосулфан	<0,00012 ²	-	-	-	-
бета Ендосулфан	<0,00012 ²	-	-	-	-
α -HCH	<0,00012 ²	0,003	0,002		
β -HCH	<0,00012 ²	0,009	0,006	-	
γ -HCH (линдан)	<0,00012 ²	0,00005	0,00003		
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007	0,0003	4	1,9
Хептахлорексоепо ксид	<0,00012 ²	0,0000002	0,0000001	4	1,9
Хексахлорбензен	<0,00012 ²			Уредбом нису дефинисане вредности.	
Изодрин	<0,00012 ²				

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **кадмијума** и **никла** изнад кориговане граничне максималне вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрације ових метала су много ниже од кориговане ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских пестицида такође су знатно ниже од вредности које могу указати на значајну органску контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	ОШ „Ј. Ј. Змај“
Координате	N = 44,6536868 E = 20,9403472
Врста узорка	Непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	2212/21-280-8



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	97,4 ± 3,2
Влага	%	2,7 ± 0,1
ТОС	g/kg	0,83 ± 0,18
Садржај глине	%	36,8
Прах: 0,02-0,002 mm	%	25,4
Песак 0,2-0,02 mm	%	3,5
Крупан песак 0,2-2,00 mm	%	34,3
pH вредност (активна)	-	7,28 ± 0,89
pH вредност (потенцијална)	-	6,83 ± 0,84
Хидролитичка киселост	cmol/kg	0,45
Електропроводљивост	μS/cm	90,80 ± 21,71
CaCO ₃	g/kg	4,97 ± 0,77
Степен засићености базама	%	99,63
Сума база	%	81,0
Капацитет апсорпције катјона	%	81,3
CEC (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺)	cmol/kg	5,1 ± 1,0

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	1,77 $\pm$ 0,63	0,8	0,7	12	10,7
Хром (Cr)	110,4 $\pm$ 37,9	100	123,6	380	469,8
Бакар (Cu)	42,3 $\pm$ 12,9	36	38,4	190	140,7
Никл (Ni)	60,5 $\pm$ 18,7	35	46,8	210	163,2
Олово (Pb)	71,8 $\pm$ 25,7	85	89,0	530	555,2
Цинк (Zn)	105,1 $\pm$ 33,1	140	176,2	720	906,3
Арсен (As)	2,31 $\pm$ 0,81	29	30,6	55	58,0
Antimon (Sb)	< 0,03	3	3,1	15	15,8
Kalaj (Sn)	< 0,06	–	–	900	1226,9

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрацију **кадмију, бакра и никла** изнад кориговане граничне максималне вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрације ових метала су много ниже од кориговане ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене).

Основни подаци			
Град		Смедерево	
Локација		Вртић „Пчелица“, Папазовац	
Координате		N = 44,644681 E = 20,943962	
Врста узорка		Непољопривредно земљиште	
Аналитички број узорка		2212/21-280-9	

Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	97,6 ± 3,2
Влага	%	2,5 ± 0,1
ТОС	g/kg	0,66 ± 0,14
Садржај глине	%	26,3
Прах: 0,02-0,002 mm	%	18,9
Песак 0,2-0,02 mm	%	28,2
Крупан песак 0,2-2,00 mm	%	26,6
pH вредност (активна)	-	7,27 ± 0,89
pH вредност (потенцијална)	-	6,70 ± 0,82
Хидролитичка киселост	cmol/kg	0,30
Електропроводљивост	μS/cm	109,00 ± 15,26
CaCO ₃	g/kg	10,07 ± 1,55
Степен засићености базама	%	99,54
Сума база	%	97,00
Капацитет апсорпције катјона	%	97,45
СЕС (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺)	cmol/kg	9,0 ± 1,7

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	2,47 $\pm$ 0,88	0,8	0,6	12	9,5
Хром (Cr)	170,4 $\pm$ 58,4	100	102,6	380	389,8
Бакар (Cu)	25,3 $\pm$ 7,7	36	32,1	190	140,7
Никл (Ni)	118,2 $\pm$ 36,6	35	36,3	210	163,2
Олово (Pb)	88,3 $\pm$ 31,6	85	78,5	530	489,7
Цинк (Zn)	103,1 $\pm$ 32,5	140	132,2	720	680,2
Арсен (As)	1,69 $\pm$ 0,59	29	26,4	55	50,1
Antimon (Sb)	< 0,03	3	2,7	15	13,6
Kalaj (Sn)	< 0,06	–	–	900	931,8

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрацију **кадмијума, хрома, олова и никла** изнад кориговане граничне максималне вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрације ових метала су много ниже од кориговане ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене).

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Градска депонија Годоминско поље
Координате	N = 44,6527238 E = 20,9541416
Врста узорка	Непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	2212/21-280-10



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	97,4 ± 3,2
Влага	%	2,7 ± 0,1
ТОС	g/kg	1,19 ± 0,26
Садржај глине	%	28,6
Прах: 0,02-0,002 mm	%	14,4
Песак 0,2-0,02 mm	%	29,3
Крупан песак 0,2-2,00 mm	%	27,7
рН вредност (активна)	-	7,51 ± 0,91
рН вредност (потенцијална)	-	6,80 ± 0,84
Хидролитичка киселост	cmol/kg	0,45
Електропроводљивост	μS/cm	132,00 ± 18,48
CaCO ₃	g/kg	9,05 ± 1,40
Степен zasiћености базама	%	99,29
Сума база	%	63,0
Капацитет апсорпције катјона	%	63,45
CEC (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺)	cmol/kg	8,5 ± 1,6

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	3,01 ± 1,1	0,8	0,7	12	10,9
Хром (Cr)	229,0 ± 78,5	100	133,0	380	505,00
Бакар (Cu)	72,5 ± 22,0	36	40,5	190	214,2
Никл (Ni)	78,6 ± 24,4	35	51,5	210	309,0
Олово (Pb)	157,1 ± 56,2	85	92,6	530	577,7
Цинк (Zn)	254,0 ± 80,0	140	176,2	720	906,3
Арсен (As)	1,1 ± 0,38	29	32,0	55	60,8
Antimon (Sb)	< 0,03	3	3,3	15	16,5
Kalaj (Sn)	< 0,06	–	–	900	1359,0

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
2,4' DDD	<0,00012 ²				
4,4' DDD	<0,00012 ²				
2,4'-DDE	<0,00012 ²	-	-	-	-
4,4'-DDE	<0,00012 ²				
2,4' DDT	<0,00012 ²				
4,4' DDT	<0,00012 ²				
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004	0,00002		
Диелдрин	<0,00012 ²	0,00005	0,00003	-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006	0,00004		
алфа Ендосулфан	<0,00012 ²	-	-	-	-
бета Ендосулфан	<0,00012 ²	-	-	-	-
α-НСН	<0,00012 ²	0,003	0,002		
β-НСН	<0,00012 ²	0,009	0,006	-	
γ-НСН (линдан)	<0,00012 ²	0,00005	0,00003		
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007	0,0001	4	1,08
Хептахлорексоеп оксид	<0,00012 ²	0,0000002	0,0000001	4	1,08
Хексахлорбензен	<0,00012 ²			Уредбом нису дефинисане вредности.	
Изодрин	<0,00012 ²				

Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
* ∑ ПАН	<0,35 ¹	1	0,27	40	10,80

* ∑ ПАН је ∑ ПАН: нафтацен; антрацен; фенантрен; флуорантен; бензо(а)антрацен; кризен; бензо(а)пирен; бензо(г,х,и)перилен; бензо(к)флуорантен; индено(1,2,3-цд)пирен) и израчунава се по формули ∑ ПАН = 0,7 LoQi

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **кадмијума, хрома, бакра, никла, олова и цинка** изнад кориговане граничне максималне вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрације ових метала су много ниже од кориговане ремедијационих вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације укупних полицикличних ароматичних угљоводоника и концентрације појединих органских пестицида знатно су ниже од вредност која може указати на значајну органску контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Санирана депонија Дуго поље
Координате	N = 44,6260029 E = 20,988658
Врста узорка	Непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	2212/21-280-11



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	97,0± 3,2
Влага	%	3,0 ± 0,1
ТОС	g/kg	1,23 ± 0,27
Садржај глине	%	29,5
Прах: 0,02-0,002 mm	%	23,9
Песак 0,2-0,02 mm	%	5,8
Крупан песак 0,2-2,00 mm	%	40,8
pH вредност (активна)	-	7,36± 0,90
pH вредност (потенцијална)	-	6,95 ± 0,85
Хидролитичка киселост	cmol/kg	0,30
Електропроводљивост	μS/cm	349,00 ± 18,86
CaCO ₃	g/kg	3,44± 0,53
Степен zasiћености базама	%	99,52
Сума база	%	92,4
Капацитет апсорпције катјона	%	92,05
CEC (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺)	cmol/kg	2,41 ± 0,8

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	1,67 $\pm$ 0,59	0,8	0,6	12	10,2
Хром (Cr)	136,7 $\pm$ 46,9	100	109,0	380	414,2
Бакар (Cu)	53,6 $\pm$ 16,3	36	34,5	190	182,0
Никл (Ni)	104,6 $\pm$ 32,4	35	39,5	210	235,8
Олово (Pb)	79,4 $\pm$ 28,4	85	82,5	530	214,4
Цинк (Zn)	274,3 $\pm$ 86,4	140	143,0	720	735,4
Арсен (As)	1,67 $\pm$ 0,88	29	28,0	55	53,1
Antimon (Sb)	< 0,0,3	3	2,8	15	14,4
Kalaj (Sn)	< 0,06	–	–	900	1021,7

Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН) и полихлоровани бифенили (PCB)

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
* Σ ПАН	<0,35 ¹	1	0,3	40	12,0
** Σ PCB	<0,015 ¹	0,02	0,006	1	0,3

* Σ ПАН је Σ ПАН: нафтален; антрацен; фенантрен; флуорантен; бензо(а)антрацен; кризен; бензо(а)пирен; бензо(г,х,и)перилен; бензо(к)флуорантен; индено(1,2,3-цд)пирен и израчунава се по формули Σ ПАН = 0,7 LoQ_i

** Σ PCB је Σ PCB 28; PCB 52; PCB 101; PCB 118; PCB 138; PCB 153; PCB 180 и израчунава се по формули Σ PCB = 0,7* Σ LoQ_i

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **кадмијума, хрома, бакра, никла и цинка** изнад кориговане граничне максималне вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрације ових метала су много ниже од кориговане ремедијационих вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације укупних полицикличних ароматичних угљоводоника и концентрације полихлорованих бифенила знатно су ниже од вредности која може указати на значајну органску контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Радицац – Реон 7
Координате	N = 44,615669 E = 20,9692723
Врста узорка	Пољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	2212/21-280-12



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	91,5± 3,0
Влага	%	9,3 ± 0,3
ТОС	g/kg	2,61 ± 0,57
Садржај глине	%	30,4
Прах: 0,02-0,002 mm	%	30,4
Песак 0,2-0,02 mm	%	2,8
Крупан песак 0,2-2,00 mm	%	34,7
pH вредност (активна)	-	7,43± 0,91
pH вредност (потенцијална)	-	6,71 ± 0,82
Хидролитичка киселост	cmol/kg	0,23
Електропроводљивост	μS/cm	140,20 ± 19,62
CaCO ₃	g/kg	8,54± 1,32
Степен засићености базама	%	99,36
Сума база	%	69,6
Капацитет апсорпције катјона	%	70,05
СЕС (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺)	cmol/kg	7,7 ± 1,5

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	1,13 $\pm$ 0,4	0,8	0,6	12	10,2
Хром (Cr)	116,2 $\pm$ 39,8	100	110,8	380	421,0
Бакар (Cu)	97,1 $\pm$ 29,5	36	34,8	190	183,6
Никл (Ni)	108,4 $\pm$ 33,6	35	40,4	210	242,4
Олово (Pb)	61,2 $\pm$ 21,9	85	83,0	530	517,5
Цинк (Zn)	252,2 $\pm$ 79,4	140	145,1	720	746,3
Арсен (As)	3,1 $\pm$ 1,08	29	28,0	55	53,4
Antimon (Sb)	< 0,03	3	2,9	15	14,5
Kalaj (Sn)	< 0,06	–	–	900	1047,0

Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН) и полихлоровани бифенили (PCB)

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
* Σ ПАН	<0,35 ¹	1	0,26	40	10,4
** Σ PCB	<0,015 ¹	0,02	0,005	1	0,26

* Σ ПАН је Σ ПАН: нафтален; антрацен; фенантрен; флуорантен; бензо(а)антрацен; кризен; бензо(а)пирен; бензо(г,х,и)перилен; бензо(к)флуорантен; индено(1,2,3-цд)пирен) и израчунава се по формули Σ ПАН = 0,7 Σ LoQi

** Σ PCB је Σ PCB 28; PCB 52; PCB 101; PCB 118; PCB 138; PCB 153; PCB 180 и израчунава се по формули Σ PCB = 0,7* Σ LoQi

¹ У складу са препорукама сума групе анализата је изражена као: $\sum_{i=1}^n C_i + \sum_{j=1}^m C_{RL,j} \cdot 0,7$; где је C_i - концентрација анализата "i" изнад границе извештавања, а $C_{RL,j}$ - граница извештавања анализата "j" чија је концентрација испод те границе.

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **кадмијума, хрома, бакра, никла и цинка** изнад кориговане граничне максималне вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрације ових метала су много ниже од кориговане ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације укупних полицикличних ароматичних угљоводоника и концентрације полихлорованих бифенила знатно су ниже од вредности која може указати на значајну органску контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	ОШ "Ђура Јакшић", Мала Крсна
Координате	N = 44,5823566 E = 21,0062295
Врста узорка	Непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	2212/21-280-13



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	96,3 1 ± 3,2
Влага	%	3,9 ± 0,1
ТОС	g/kg	1,48 ± 0,32
Садржај глине	%	28,4
Прах: 0,02-0,002 mm	%	29,3
Песак 0,2-0,02 mm	%	16,2
Крупан песак 0,2-2,00 mm	%	26,1
pH вредност (активна)	-	7,16 ± 0,88
pH вредност (потенцијална)	-	6,76 ± 0,83
Хидролитичка киселост	cmol/kg	0,45
Електропроводљивост	μS/cm	396,00 ± 55,44
CaCO ₃	g/kg	0,45
Степен засићености базама	%	99,76
Сума база	%	95,2
Капацитет апсорпције катјона	%	95,43
CEC (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺)	cmol/kg	3,3 ± 0,63

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	0,82 $\pm$ 0,29	0,8	0,6	12	10,4
Хром (Cr)	64,6 $\pm$ 22,2	100	106,8	380	405,8
Бакар (Cu)	42,1 $\pm$ 12,8	36	34,8	190	181,4
Никл (Ni)	113,1 $\pm$ 35,1	35	38,4	210	230,4
Олово (Pb)	67,4 $\pm$ 24,1	85	82,3	530	513,1
Цинк (Zn)	137,9 $\pm$ 43,4	140	141,0	720	725,5
Арсен (As)	2,41 $\pm$ 0,84	29	27,9	55	52,9
Antimon (Sb)	< 0,03	3	2,8	15	14,4
Kalaj (Sn)	< 0,06	–	–	900	990,8

Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН) и полихлоровани бифенили (PCB)

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
* Σ ПАН	<0,35 ¹	1	0,39	40	15,6
** Σ PCB	<0,015 ¹	0,02	0,007	1	0,39

* Σ ПАН је Σ ПАН: нафтален; антрацен; фенантрен; флуорантен; бензо(а)антрацен; кризен; бензо(а)пирен; бензо(г,х,и)перилен; бензо(к)флуорантен; индено(1,2,3-цд)пирен) и израчунава се по формули Σ ПАН = 0,7 Σ LoQi

** Σ PCB је Σ : PCB 28; PCB 52; PCB 101; PCB 118; PCB 138; PCB 153; PCB 180 и израчунава се по формули Σ PCB = 0,7* Σ LoQi

¹ У складу са препорукама сума групе анализата је изражена као: $\sum_{i=1}^n C_i + \sum_{j=1}^m C_{RL,j} \cdot 0,7$; где је C_i - концентрација анализата "i" изнад границе извештавања, а $C_{RL,j}$ - граница извештавања анализата "j" чија је концентрација испод те границе.

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **кадмијума, бакра и никла** изнад кориговане граничне максималне вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрације ових метала су много ниже од кориговане ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације укупних полицикличних ароматичних угљоводоника и концентрације полихлорованих бифенила знатно су ниже од вредност која може указати на значајну органску контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	пољопривредно земљиште поред Агрокомерца - Скобаљ
Координате	N = 44,57468 E = 21,0131764
Врста узорка	Пољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	2212/21-280-14



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	95,6± 3,2
Влага	%	3,6 ± 0,1
ТОС	g/kg	0,64 ± 0,14
Садржај глине	%	25,2
Прах: 0,02-0,002 mm	%	16,3
Песак 0,2-0,02 mm	%	22,4
Крупан песак 0,2-2,00 mm	%	36,1
pH вредност (активна)	-	7,23± 0,89
pH вредност (потенцијална)	-	6,71 ± 0,82
Хидролитичка киселост	cmol/kg	0,45
Електропроводљивост	μS/cm	143,00 ± 20,02
CaCO ₃	g/kg	5,48± 0,35
Степен засићености базама	%	99,40
Сума база	%	74,40
Капацитет апсорпције катјона	%	75,25
CEC (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺)	cmol/kg	5,4 ± 1,0

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	1,7 $\pm$ 0,6	0,8	0,6	12	9,6
Хром (Cr)	87,9 $\pm$ 31,5	100	100,4	380	380,5
Бакар (Cu)	31,9 $\pm$ 9,7	36	32,2	190	170,8
Никл (Ni)	73,6 $\pm$ 22,8	35	35,2	210	221,2
Олово (Pb)	51,4 $\pm$ 18,4	85	78,8	530	491,3
Цинк (Zn)	129,6 $\pm$ 40,8	140	131,0	720	637,7
Арсен (As)	2,11 $\pm$ 0,74	29	26,5	55	50,2
Antimon (Sb)	< 0,03	3	2,7	15	13,7
Kalaj (Sn)	< 0,06	–	–	900	1021,7

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
2,4' DDD	<0,00012 ²				
4,4' DDD	<0,00012 ²				
2,4'-DDE	<0,00012 ²				
4,4'-DDE	<0,00012 ²	-	-	-	-
2,4' DDT	<0,00012 ²				
4,4' DDT	<0,00012 ²				
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004	0,00002		
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005	0,0003	-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006	0,00004		
алфа Ендосулфан	<0,00012 ²	-	-	-	-
бета Ендосулфан	<0,00012 ²	-	-	-	-
α -HCH	<0,00012 ²	0,003	0,002		
β -HCH	<0,00012 ²	0,009	0,006	-	
γ -HCH (линдан)	<0,00012 ²	0,00005	0,00003		
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007	0,0003	4	1,44
Хептахлорексоепо ксид	<0,00012 ²	0,0000002	0,0000001	4	1,44
Хексахлорбензен	<0,00012 ²				
Изодрин	<0,00012 ²				

Уредбом нису дефинисане вредности.

Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
* ∑ ПАН	<0,35 ¹	1	0,36	40	14,4
** ∑ PCB	<0,015 ¹	0,007	0,01	1	0,36

* ∑ ПАН је ∑ ПАН: нафтаген; антрацен; фенантрен; флуорантен; бензо(а)антрацен; кризен; бензо(а)пирен; бензо(г,х,и)перилен; бензо(к)флуорантен; индено(1,2,3-цд)пирен и израчунава се по формули $\sum \text{ПАН} = 0,7 \sum \text{LoQi}$

** ∑ PCB је ∑: PCB 28; PCB 52; PCB 101; PCB 118; PCB 138; PCB 153; PCB 180 и израчунава се по формули $\sum \text{PCB} = 0,7 \sum \text{LoQi}$

¹ У складу са препорукама сума групе анализата је изражена као: $\sum_{i=1}^n C_i + \sum_{j=1}^m C_{RL,j} \cdot 0,7$; где је C_i - концентрација анализата "i" изнад границе извештавања, а $C_{RL,j}$ - граница извештавања анализата "j" чија је концентрација испод те границе.

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **кадмијума** и **никла** изнад кориговане граничне максималне вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрације ових метала су много ниже од кориговане ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације укупних полицикличних ароматичних угљоводоника, концентрације полихлорованих бифенила и концентрације појединих органских пестицида знатно су ниже од вредност која може указати на значајну органску контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Осипаоница – преко пута рециклажног центра Рајчетов
Координате	N = 44,55334786 E = 21,0402286
Врста узорка	Пољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	2212/21-280-15



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	96,4± 3,2
Влага	%	3,7 ± 0,1
ТОС	g/kg	0,68 ± 0,15
Садржај глине	%	40,5
Прах: 0,02-0,002 mm	%	31,4
Песак 0,2-0,02 mm	%	10,9
Крупан песак 0,2-2,00 mm	%	17,2
pH вредност (активна)	-	7,21± 0,89
pH вредност (потенцијална)	-	6,64± 0,82
Хидролитичка киселост	cmol/kg	0,53
Електропроводљивост	μS/cm	271,00 ± 37,94
CaCO ₃	g/kg	13,13± 2,02
Степен засићености базама	%	99,25
Сума база	%	74,2
Капацитет апсорпције катјона	%	74,73
CEC (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺)	cmol/kg	10,2 ± 1,9

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	1,01 $\pm$ 0,36	0,8	0,7	12	11,6
Хром (Cr)	66,6 $\pm$ 22,8	100	131,0	380	497,8
Бакар (Cu)	36,1 $\pm$ 11,0	36	41,5	190	219,1
Никл (Ni)	60,2 $\pm$ 18,7	35	50,5	210	303,
Олово (Pb)	52,2 $\pm$ 18,7	85	92,4	530	587,3
Цинк (Zn)	92,2 $\pm$ 29,0	140	177,05	720	910,5
Арсен (As)	0,95 $\pm$ 0,33	29	32,6	55	61,9
Antimon (Sb)	< 0,03	3	3,3	15	16,9
Kalaj (Sn)	< 0,06	—	—	900	1021,7

Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН)

Испитивани параметар	Резултат $\pm$ мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична максимална вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
* Σ ПАН	<0,35 ¹	1	0,37	40	14,8
** Σ PCB	<0,015 ¹	0,02	0,007	1	0,37

* Σ ПАН је Σ ПАН: нафтален; антрацен; фенантрен; флуорантен; бензо(а)антрацен; кризен; бензо(а)пирен; бензо(г,х,и)перилен; бензо(к)флуорантен; индено(1,2,3-цд)пирен и израчунава се по формули Σ ПАН = 0,7 LoQi

** Σ PCB је Σ : PCB 28; PCB 52; PCB 101; PCB 118; PCB 138; PCB 153; PCB 180 и израчунава се по формули Σ PCB = 0,7* Σ LoQi

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **кадмијума** и **никла** изнад кориговане граничне максималне вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрације ових метала су много ниже од кориговане ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације укупних полицикличних ароматичних угљоводоника и концентрације полихлорованих бифенила знатно су ниже од вредност која може указати на значајну органску контаминацију земљишта.

VIII Анализа резултата

За утврђивање стања земљишта резултати добијени аналитичким испитивањима узорка се пореде са вредностима прописаним Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Сл. гласник РС", бр. 30/2018 и 64/2019)

Граничне вредности (граничне максималне вредности -ГМВ и ремедијационе вредности -РВ) загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту чије прекорачење указује на ниво контаминације који нарушава еколошку равнотежу, намеће додатна испитивања тог земљишта као и ограничења у начину управљања, као и вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту при чијем прекорачењу долази до нарушавања нивоа који је безбедан дефинисане Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Сл. гласник РС", бр. 30/2018 и 64/2019).

-Граничне максималне вредности и ремедијационе вредности које могу указати на значајну контаминацију су кориговане на садржај глине и садржај органске материје и изражавају се као коригована гранична максимална вредност (КГМВ) и коригована ремедиациона вредност (КРВ) у складу са прорачуном датим Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Сл. гласник РС", бр. 30/2018 и 64/2019).

За земљишта са садржајем органске материје до 10% не врши се корекција максималних граничних и ремедијационих вредности полициклических ароматичних угљоводоника (ПАХ) у складу са наведеним Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Сл. гласник РС", бр. 30/2018 и 64/2019).

- Резултати испитивања су приказани у складу са границама квантификације (одређивања) наведеним у обиму акредитације лабораторије за сваки параметар понаособ или уколико резултат излази из опсега који је наведен у обиму акредитације лабораторије уз напомену „изван акредитованог обима испитивања методе”.

Код група параметара, за израчунавање суме приказаних вредности, у случају када је свака појединачна концентрација била мања од границе квантификације, коришћене су смернице из литературе (*AS SIKB 3000 Analysis for environmental soil research*)) по којима се сума израчунава на начин:

$$\sum_{i=1}^n LQ_i \cdot 0,7$$

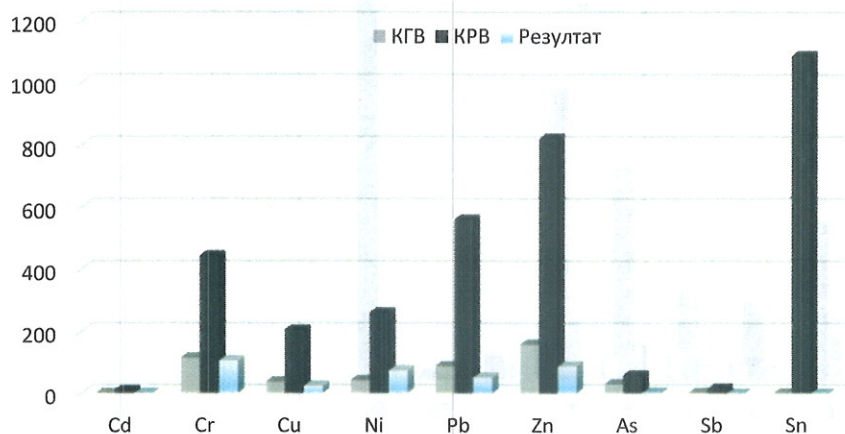
где је LQ_i лимит квантификације појединачног анализата и исказује се предзнаком „<”.

На овом месту треба напоменути да прописане вредности нису узеле у обзир специфичности састава земљишта на подручју Републике Србије. Ова чињеница је веома важна приликом тумачења резултата.

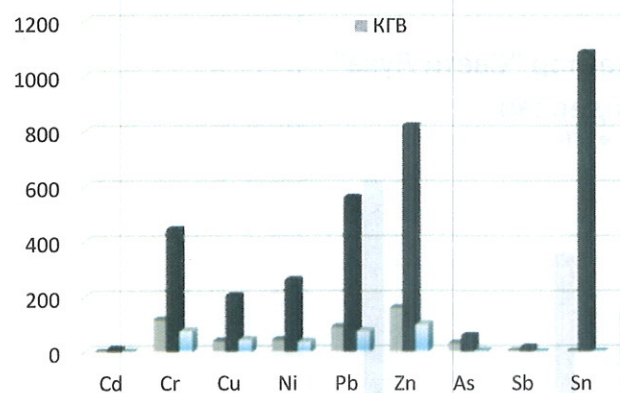
[a] Мерна несигурност је проширена мерна несигурност израчуната са нивоом поверења од 95% (фактор покривености $k = 2$). Измерене вредности концентрација испитиваног параметра **не прелазе** кориговану максималну граничну вредност чији прорачун прописује Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Сл. гласник РС", бр. 30/2018 и 64/2019) уз напомену да се усклађеност не може потврдити са нивоом поверења од 95% за проширену мерну несигурност, што значи да постоји могућност да се резултат мерења нађе **изван** (изнад горње или испод доње) границе спецификације.

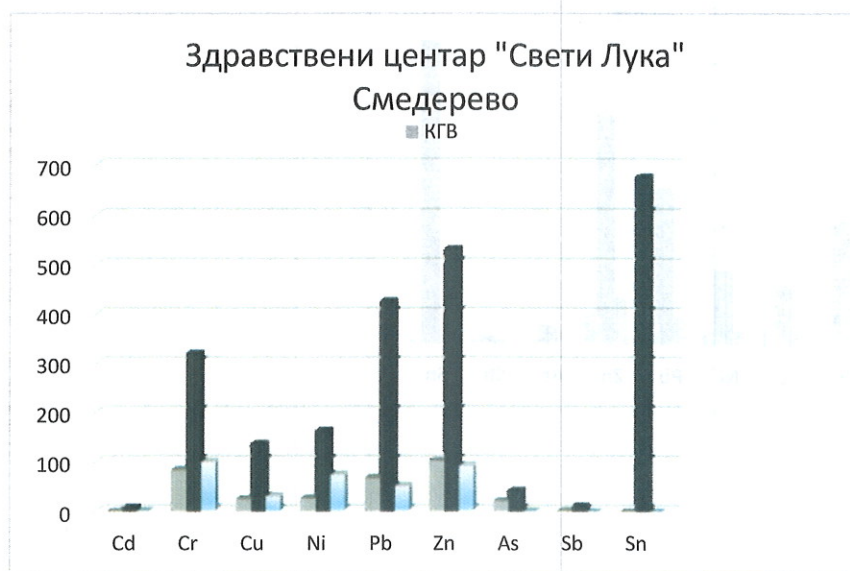
[b] Мерна несигурност је проширена мерна несигурност израчуната са нивоом поверења од 95% (фактор покривености $k = 2$). Измерене вредности концентрација испитиваног параметра **прелазе** кориговану максималну граничну вредност чији прорачун прописује Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Сл. гласник РС", бр. 30/2018 и 64/2019) уз напомену да се неусклађеност не може потврдити са нивоом поверења од 95% за проширену мерну несигурност, што значи да постоји могућност да се резултат мерења нађе **унутар** (испод горње или изнад доње) границе спецификације.

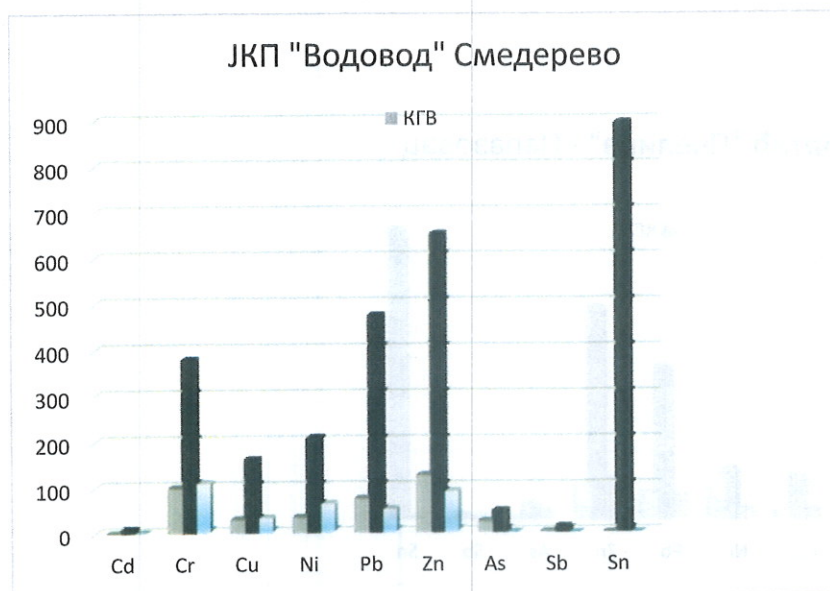
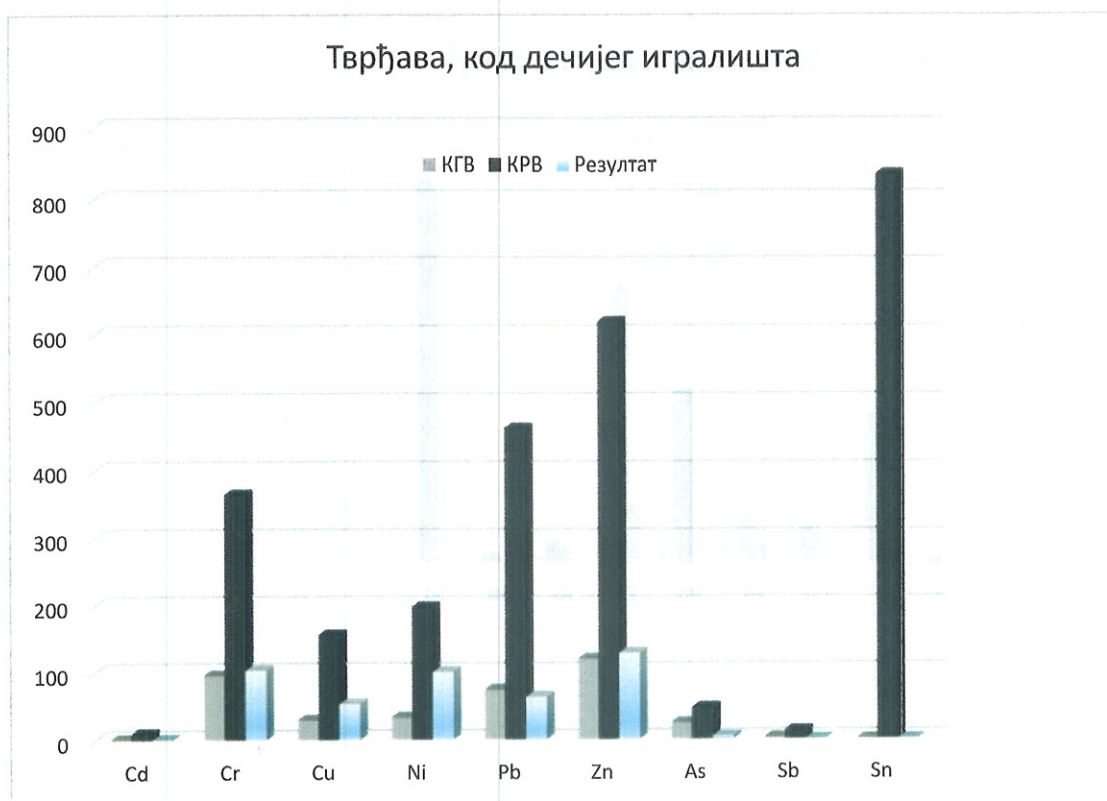
Дунавски парк, код дечијег игралишта

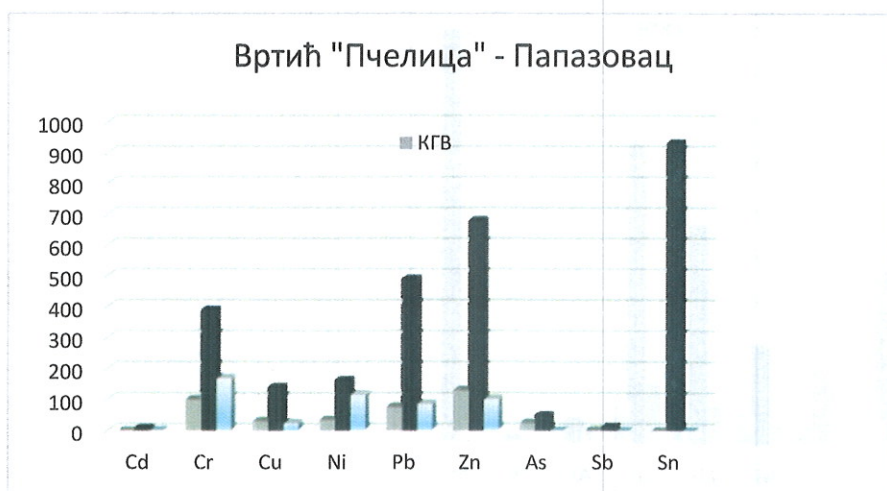
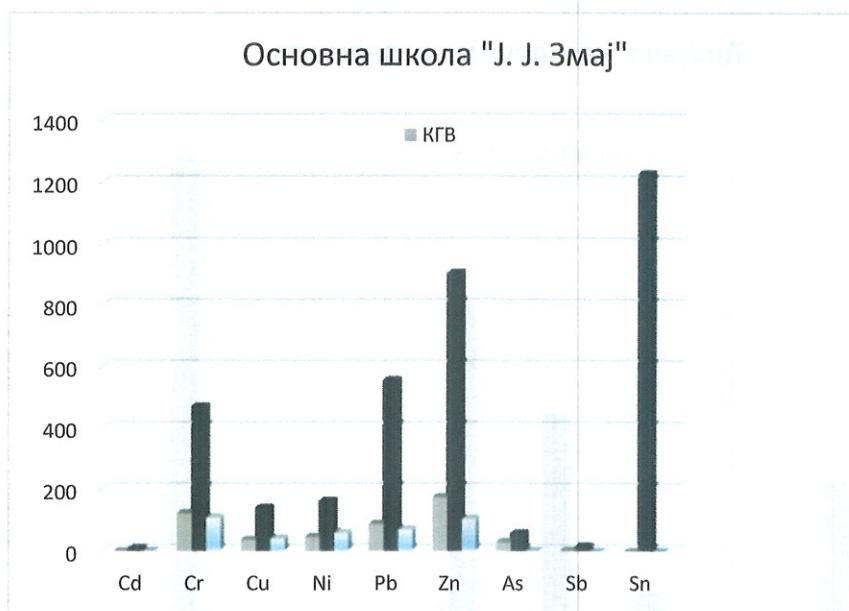


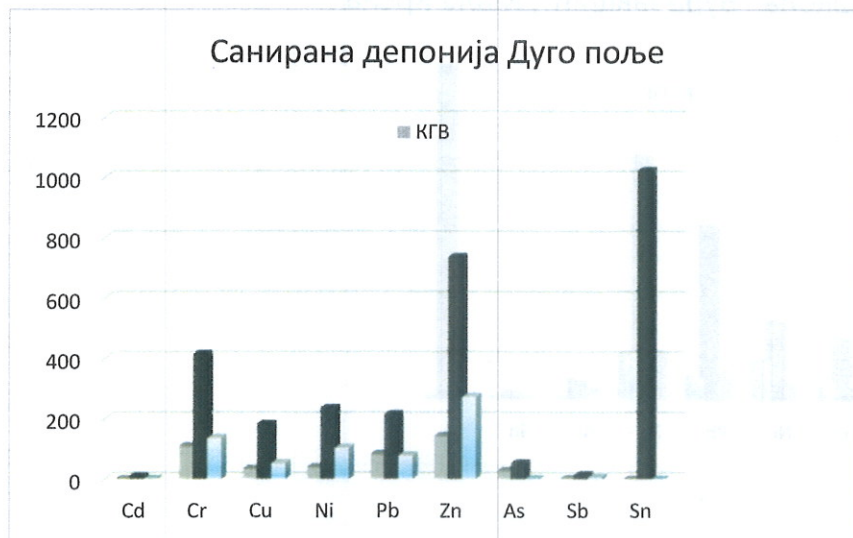
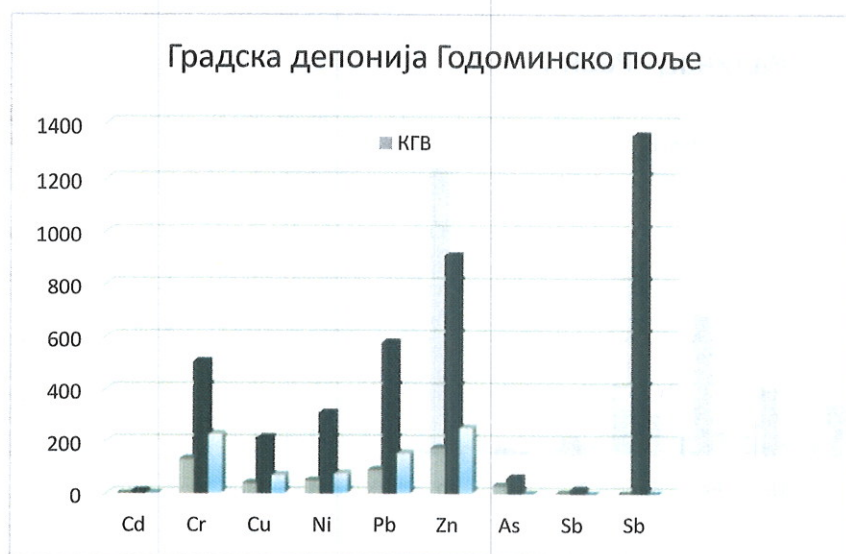
Село Удовице, преко пута откупног дистрибутивног центра Делта Аграра

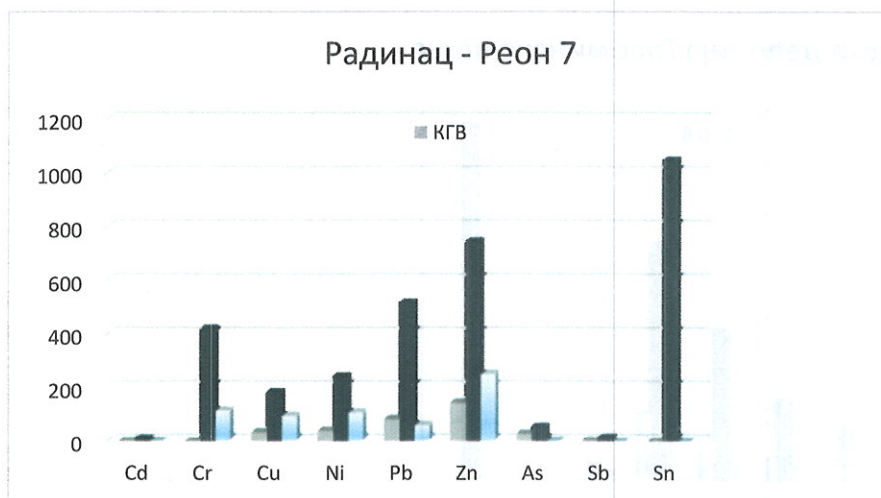


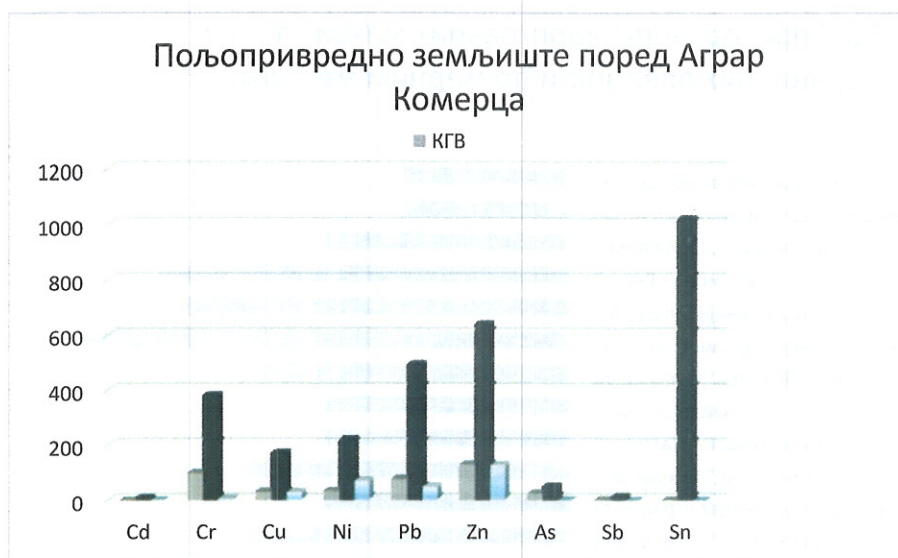




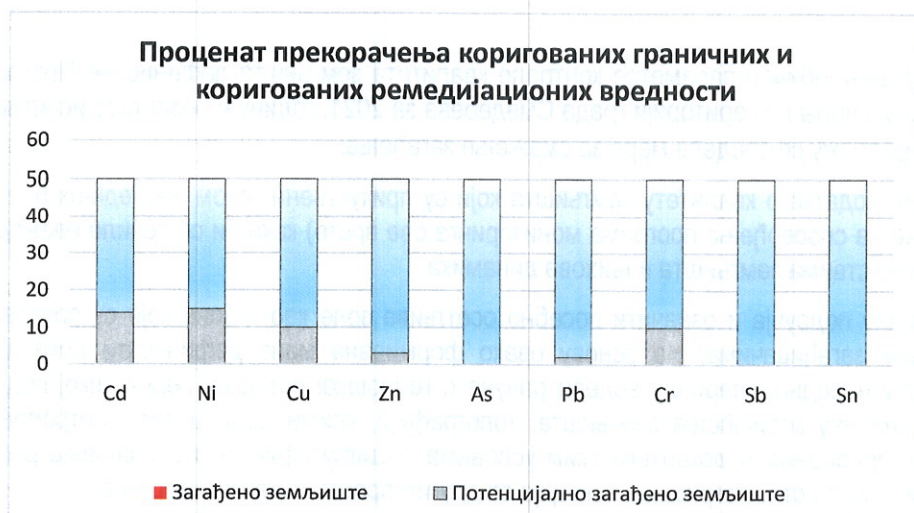












Као што се може уочити из резултата испитивања у свим испитиваним узорцима присутна су прекорачења појединих метала и металоида, док органска једињења, или нису детектована, или су добијени резултати значајно испод нормираних вредности.

Анализом садржаја тешких метала откривене су повишене концентрације, односно прекорачене кориговане максималне граничне вредности следећих метала: никла у 15 узорка (35 % узорка), бакра у 10 узорка (40%), цинка у 3 узорка (47 %), хрома у 10 узорка (40 % узорка), кадмијума у 14 узорка (36 % узорка) и олова у 2 узорка (48 % узорка).

У свим случајевима одређене концентрације су незнатно више од коригованих максималних граничних вредности, а много ниже од коригованих ремедијационих вредности.

Повећане концентрације бакра и никла могу указати на специфичност у геохемијском саставу површинског слоја тла на посматраном подручју, мада се не може искључити ни потенцијални антропогени утицај.

Испитивањем органских контаминаната - полициклични ароматични угљоводоници (ПАУ) у узорцима земљишта констатовано је да су њихове концентрације такође испод границе квантитације, односно испод коригованих максималних граничних вредности.

Садржај полихлорованих бифенила (ПХБ) ни у једном узорку није прекорачио кориговану максималну граничну вредности.

Садржај пестицида у свим узорцима је испод границе квантитације. Ни у једном узорку није констатовано прекорачење вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта.

IX Предлог мера

Имајући у виду циљ, обим и параметре контроле квалитета земљишта дефинисане Програмом праћења квалитета земљишта на територији града Смедерева за 2021. годину и резултате испитивања узорака земљишта, предлажу се следеће мере за смањење загађења:

1. Анализирати податке о квалитету земљишта који су прикупљени током последњих 5 година (или од почетка спровођења програма мониторинга ове врсте) како би се уочиле евентуалне промене у својствима земљишта и њихова динамика.
2. Израдити мапу подручја и означити посебно осетљиве зоне као и зоне које су оптерећене специфичним загађивачима. На основу овако формиране мапе дефинисати локације за мониторинг у наредном периоду водећи рачуна о геолошкој подлози, педолошкој подлози, вегетацији, начину коришћења земљишта, топографији, клими, стаништима, антропогеним утицајима и природним педогеохемијским условима. У циљу ефикасног коришћења ресурса размотрити могућност интегрисања локација са другим програмима мониторинга.
3. На локацијама на којима је констатовано прекорачење садржаја опасних и штетних материја спровести додатна испитивања како би се утврдиле границе незагађеног земљишта.
4. На локацијама на којима је констатовано прекорачење ремедијационих вредности допунити постојећа испитивања тако да њима буде обухваћено више од 25 m³ запремине земљишта, чиме би се утврдило да ли су испуњени захтеви члана 16 Уредбе по питању реализације ремедијационих програма.
5. Извршити испитивање квалитета земљишта са локалитета који су геолошки сличног типа, али нису били изложени антропогеном утицају како би се установили природно присутни нивои параметара који су били предмет испитивања и који би се затим користили као циљне вредности.
6. Наставити са мерама заштите земљишта:
 - контролисано коришћење пестицида на пољопривредном земљишту и других препарата на непољопривредном земљишту;
 - контролисана емисија отпадних гасова из енергетских и технолошких емитера;
 - контролисана емисија отпадних вода и атмосферских вода;
 - адекватно управљање отпадом;
 - благовремена санација при акцидентним ситуацијама.



Лабораторија

Булевар војводе Степе 66, Нови Сад

021/6403-181; 021/6398-060; факс: 021/6398-929

laboratorija@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs

ИСПИТИВАЊЕ
ПЛАНИРАЛИ И
ИЗВРШИЛИ И
ИЗВЕШТАЈ
САСТАВИЛИ

Наташа Боснић, мастер хем.
Игор Бочковић, мастер хем.
Михаела Весић, мастер хем.
Милица Јакшић, мастер хем.
Дорина Тиквеша, мастер хем.
Борис Стевановић, техничар лабораторије
Гојко Карановић, дипл. инж. з. ж. с.

ИЗВЕШТАЈ
ОВЕРИО

Владимир Стјепановић, професор хемије
(технички руководиоца Лабораторије)

ИЗВЕШТАЈ
ОДОБРИО

Александар Николић, мастер дипл.
инж. з. ж. с. (извршни директор)



Генерални директор

мр Зоран Николић, дипл.инж.

ДАТУМ
ИЗДАВАЊА

Нови Сад, 29.12.2021. год.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број:353-00-02852/2/2019-04

Датум:05.08.2020. године

Немањина 22-26

Београд

Нови Сад, Булевар Војводе Степе 66
Број: 20-449-1/3
27.08.2020. год

На основу члана 136. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, бр. 18/16 и 95/18-аутентично тумачење), члана 5а Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 44/14, 14/15, 54/15, 96/15 – др. закон и 62/17), члана 23. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 47/18 и 30/18-др.закони), члана 31. Закона о заштити земљишта („Службени гласник РС”, број 112/15) и чл. 2-6. Правилника о условима које правно лице мора да испуњава за обављање послова мониторинга земљишта, као и документацији која се подноси уз захтев за добијање овлашћења за мониторинг земљишта („Службени гласник РС”, број 58/19), решавајући по захтеву правног лица Институт ватрогас д.о.о. Булевар војводе Степе 66, Нови Сад, Министарство заштите животне средине доноси

РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈЕ СЕ да правно лице Институт ватрогас д.о.о. Булевар војводе Степе 66, Нови Сад (у даљем тексту: Институт ватрогас д.о.о. Нови Сад) испуњава прописане услове за послове мониторинга земљишта у складу са Законом о заштити земљишта и Правилником о условима које правно лице мора да испуњава за обављање послова мониторинга земљишта, као и документацији која се подноси уз захтев за добијање овлашћења за мониторинг земљишта и то за:

а) узорковање земљишта и лабораторијско испитивање физичких и хемијских параметара из Прилога који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део;

б) карактеризацију земљишта на нивоу типа;

в) процену степена угрожености земљишта на основу анализираних параметара и индикатора, односно за давање стручне оцене стања и квалитета земљишта и тумачење резултата мониторинга земљишта у државној мрежи.

2. ОВЛАШЋУЈУ СЕ:

- др Србољуб Максимовић, доктор агрономских наука;
- др Ђорђе Гламочлија, доктор агрономских наука;
- Владимир Стјепановић, проф. хемије;
- Мирјана Симић (рођ. Гољевић), дипл. физикохемичар;

- мр Ружица Цветковић, дипл. инж. техн;
- Данијела Милошевић (рођ. Михаљчић), дипл. хемичар;
- Наташа Мрмош (рођ. Суботић), дипл. хемичар/мастер инж. техн;
- Мирјана Рујевић (рођ. Родић), дипл. инж. техн;
- Дорина Тиквеша (рођ. Кокора), мастер хемичар;
- Наталија Стојановић (рођ. Мирановић), дипл. инж. техн;
- Дуња Веселиновић, мастер хемичар;
- Станислав Стојковић, дипл. инж. техн.

запослени у Институт ватрогас д.о.о. Нови Сад, да врше послове из тачке 1. подтачка а) овог решења.

3. ОВЛАШЋУЈУ СЕ:

- др Србољуб Максимовић, доктор агрономских наука;
- др Ђорђе Гламочлија, доктор агрономских наука.

запослени у Институт ватрогас д.о.о. Нови Сад да обављају послове из тачке 1. подтач. б) и в) овог решења.

4. ОБАВЕЗУЈЕ СЕ Институт ватрогас д.о.о. Нови Сад да ће послове из тачке 1. овог решења обављати на начин прописан Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС”, бр. 30/18 и 64/19), Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта („Службени гласник РС”, број 88/20) и Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Службени гласник РС”, број 102/20).

5. ОБАВЕЗУЈЕ СЕ Институт ватрогас д.о.о. Нови Сад да ће у року од 15 дана овом министарству доставити измене о запосленима који су овлашћени да врше послове из тачке 1. овог решења, као и измене у обиму акредитације по стандарду SRPS ISO/IEC 17025 у погледу узорковање земљишта и лабораторијског испитивања физичких и хемијских параметара.

6. Ово решење важи четири године, а биће предмет ревизије од 1. јануара 2022. године од када почињу да се примењују одредбе члана 4. ст. 2. и 3. Уредбе о систематском праћењу стања и квалитета земљишта, када се односе на листу метода и стандарда за мониторинг земљишта и одредбе члана 5. Правилника о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта.

Образложење

Институт ватрогас д.о.о. Нови Сад, дописом 185/1с - прилог 1 од 24. децембра 2019. године поднео је Министарству заштите животне средине захтев за добијање овлашћења за мониторинг земљишта, а дописом број 02-389-III/1 од 25. фебруара 2020. године и дописом број 20-419-1/2 од 11. јуна 2020. године допуне захтева.

Одредбом члана 5а Закона о министарствима, прописано је да Министарство заштите животне средине обавља послове државне управе који се односе и на основе заштите животне средине, система заштите и унапређења животне средине.

Чланом 23. став 2. Закона о државној управи, прописано је да министар доноси прописе и решења у управним и другим појединачним стварима и одлучује о другим питањима из делокруга министарства.

Чланом 136. став 1. Закона о општем управном поступку, прописано је да се решењем одлучује о праву, обавези или правном интересу странке.

Чланом 31. став 1. Закона о заштити земљишта, прописано је да мониторинг земљишта врши овлашћено правно лице по акредитованим методама, у складу са актом о додели акредитације од стране надлежног акредитационог тела и решењем министарства надлежног за послове заштите животне средине, а ставом 6. истог члана прописано је да овлашћење за мониторинг земљишта важи за период од четири године и може се обновити.

Чланом 4. ст. 1. и 2. Уредбе о систематском праћењу стања и квалитета земљишта прописано је да листа параметара за одређени тип земљишта обухвата физичке, хемијске и микробиолошке параметре за утврђивање квалитета и стања земљишта, а да листа метода и стандарда обухвата списак референтних метода и стандарда који се користе за узорковање земљишта, анализу узорака и обраду података. У ставу 3. истог члана прописано је да су листе са подацима из ст. 1. и 2. дате у Прилогу 2 - Листа параметара, метода и стандарда за мониторинг земљишта.

Чланом 8. исте уредбе прописано је да одредбе члана 4. ст. 2. и 3. када се односе на листу метода и стандарда за мониторинг земљишта почињу да се примењују од 1. јануара 2022. године.

Чланом 5. Правилника о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта прописано је да се узорковање, припрема узорака и испитивање физичких и хемијских својстава земљишта врши према методама и стандардима датим у Прилогу 3 - Методе и стандарди за узорковање, припрему узорака и испитивање физичких и хемијских својстава земљишта овог правилника.

Чланом 8. истог правилника прописано је да се одредбе члана 5. примењују од 1. јануара 2022. године.

Правилником о условима које правно лице мора да испуњава за обављање послова мониторинга земљишта, као и документацији која се подноси уз захтев за добијање овлашћења за мониторинг земљишта прописани су услови које правно лице мора да испуњава за обављање послова мониторинга земљишта, као и документација која се подноси уз захтев за добијање овлашћења за мониторинг земљишта.

На основу документације достављене уз захтев, допуне захтева и увида на лицу места (Записник од 10. марта 2020. године) утврђено је да Институт ватрогас д.о.о. Нови

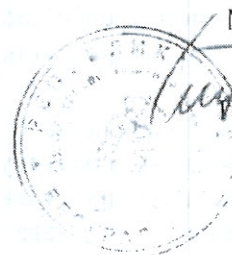
Сад, поседује Сертификат о акредитацији број 01-173 од 20. августа 2019. године, издат од стране Акредитационог тела Србије, као и да испуњава остале услове за обављање послова мониторинга земљишта у погледу запослених, простора, опреме и мерних уређаја у складу са чланом 31. Закона о заштити земљишта и чл. 2-5. Правилника о условима које правно лице мора да испуњава за обављање послова мониторинга земљишта, као и документацији која се подноси уз захтев за добијање овлашћења за мониторинг земљишта, па је одлучено као у диспозитиву.

За захтев за издавање овлашћења за мониторинг земљишта уплаћена је републичка административна такса у износу од 320 динара (тристадвадесет динара), у складу са Законом о републичким административним таксама („Службени гласник РС”, бр. 43/03, 51/03 - испр., 61/05, 101/05 - др. закон, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11 - усклађени дин. изн., 55/12 - усклађени дин. изн., 93/12, 47/13 - усклађени дин. изн., 65/13 - др. закон, 57/14 - усклађени дин. изн., 45/15 - усклађени дин. изн., 83/15, 112/15, 50/16 - усклађени дин. изн., 61/17 - усклађени дин. изн., 113/17, 3/18 - испр., 50/18 - усклађени дин. изн., 95/18 и 38/19 - усклађени дин. изн., 86/19 и 90/19 - испр.) тарифни број 1.

ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може покренути управни спор пред Управним судом у року од 30 дана од дана његовог уручења.

Доставити:

1. Институту ватрогас д.о.о. Булевар војводе Степе 66, Нови Сад
2. Сектору за надзор и предострожност у животној средини, Министарство заштите животне средине, Др Ивана Рибара 91, Нови Београд
3. Архиви

МИНИСТАР

Горан Триван

ПРИЛОГ

СПИСАК ФИЗИЧКИХ И ХЕМИЈСКИХ ПРАМЕТАРА И ВРСТЕ УЗОРКОВАЊА ЗЕМЉИШТА

Р.бр.	Параметари (земљиште)	Опсег	Референтни документ/метода
1.	Одређивање рН вредности	(1 - 14)	потенциометријски*
2.	Одређивање садржаја суве материје и воде у облику масене фракције	(0,1 - 100) %	SRPS ISO 11465:2002 (гравиметријски)
3.	Одређивање губитка жарењем	(0,1 - 100) %	гравиметријски*
4.	Одређивање садржаја глине – фракције < 2µm	(0,1 - 100) %	гравиметријски-волуметријски*
5.	Одређивање флуорида (F ⁻)	> 0,04 mg/l	електрохемијски јон селективном електродом *
6.	Одређивање бромида (Br ⁻)	(0,4 - 100) mg/l	електрохемијски јон селективном електродом *
7.	Одређивање садржаја хумуса у земљишту	(0,1 - 18) %	NDIR - детекцијом*
8.	Одређивање укупног органског угљеника (TOC) у отпаду, муљевима и седименту	TOC: (100 - 30 000) mgC/kg	BS EN 13137:2001 метода Б (NDIR)
9.	Одређивање садржаја укупног азота (TN)	(0,001-2,5) %	хемилуминисценцијски*
10.	Одређивање садржаја лакоприступачног P ₂ O ₅	> 10 mg /100 g земљишта	AL методом по Egner и Riehm-у (спектрофотометрија) *
11.	Одређивање садржаја лакоприступачног K ₂ O	> 0,3 mg/100 g земљишта	AL методом по Egner и Riehm-у (атомска емисиона спектрометрија) *
12.	Одређивање елемената: берилијум (Be), кадмијум (Cd), хром (Cr), бакар (Cu), ванадијум (V), цинк (Zn), гвожђе (Fe), манган (Mn), олово (Pb), талијум (Tl), кобалт (Co), никл	Be: (0,30-40000) mg/kg Cd: (0,20-40000) mg/kg Cr: (0,45-40000) mg/kg	SRPS EN 16170:2017 (оптичко-емисионом спектрометријом са индуковано-куплованом плазмом (ICP-OES))

	(Ni), алуминијум (Al), бор (B), баријум (Ba), молибден (Mo), титанијум (Ti), сумпор (S), сребро (Ag), жива (Hg), селен (Se), арсен (As), антимон (Sb), калај (Sn)	Cu: (0,25-40000) mg/kg V: (0,30-40000) mg/kg Zn: (0,35-40000) mg/kg Fe: (0,55-40000) mg/kg Mn: (0,12-40000) mg/kg Pb: (0,70-40000) mg/kg Ti: (1,40-40000) mg/kg Co: (0,3-40000) mg/kg Ni: (0,45-40000) mg/kg Al: (5-40000) mg/kg B: (0,7-40000) mg/kg Ba: (0,25-40000) mg/kg Mo: (0,25-40000) mg/kg Ti: (0,25-40000) mg/kg S: (2,1-24000) mg/kg Ag: (1,3-20000) mg/kg Hg: (0,10-1000) mg/kg Se: (0,25-1000) mg/kg As: (0,20-10000) mg/kg Sb: (0,2-10000) mg/kg Sn: (0,07-10000) mg/kg	
13.	Одређивање тешких метала: алуминијум (Al), кадмијум (Cd), кобалт (Co), хром (Cr), бакар (Cu), гвожђе (Fe), манган (Mn), никл (Ni), олово (Pb), цинк (Zn), арсен (As), антимон (Sb), калај (Sn), жива (Hg)	Al: (0,40 - 800 000) mg/kg Cd: (0,20 - 400 000) mg/kg Co: (0,05 - 200 000) mg/kg Cr: (0,23 - 400 000) mg/kg Cu: (0,04 - 400 000) mg/kg Fe: (0,92 - 400 000) mg/kg Mn: (0,12 - 400 000) mg/kg Ni: (0,25 - 200 000)	Al, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn (FAAS)* As Sb, Sn (HGAAS)* Hg (CVAAS)*

		mg/kg Pb: (0,23 - 400 000) mg/kg Zn: (0,12 - 200 000) mg/kg As: (0,02 - 10 000) mg/kg Sb: (0,03 - 8000) mg/kg Sn: (0,06 - 10 000) mg/kg Hg: (0,02 - 10 000) mg/kg	
14.	Одређивање испарљивих органичких супстанци: алил-хлорид, бромбензен, бромоформ, хлорбензен, хлороформ, тетрахлоретилен, трихлороетилен, 1,2- диброметан, 1,2-дихлоретан, бензен, толуен, етилбензен, ксилени, стирен	алил-хлорид: (0,015 - 100) mg/kg бромбензен: (0,015 - 100) mg/kg бромоформ: (0,015 - 100) mg/kg хлорбензен: (0,015 - 100) mg/kg хлороформ: (0,015 - 100) mg/kg тетрахлоретилен: (0,015 - 100) mg/kg трихлороетилен: (0,015 - 100) mg/kg 1,2-диброметан: (0,015 - 100) mg/kg 1,2-дихлоретан: (0,015 - 100) mg/kg бензен: (0,015 - 100) mg/kg толуен: (0,015 - 100) mg/kg етилбензен: (0,015 - 100) mg/kg ксилени: (0,015 - 100) mg/kg стирен: (0,015 - 100) mg/kg	GC-MS*
15.	Одређивање полихлорованих бифенила (PCB-28, PCB-31, PCB-52, PCB-101, PCB-118, PCB-138, PCB-153, PCB-180)	PCB 28: (0,003 - 10) mg/kg PCB 31: (0,003 - 10) mg/kg PCB 52: (0,003 - 10)	GC-MS*

		mg/kg PCB 101: (0,003 - 10) mg/kg PCB 118: (0,003 - 10) mg/kg PCB 138: (0,003 - 10) mg/kg PCB 153: (0,003 - 10) mg/kg PCB 180: (0,003 - 10) mg/kg	
16.	Одређивање гранулометријског састава земљишта	(0 - 100) %	просејавање и гравиметријски*
17.	Одређивање полицикличних ароматичних угљоводоника (РАН): аценафтилен, антрацен, бензо(а)антрацен, бензо(б)флуорантен, бензо(к)флуорантен, бензо(ghi)перилен, бензо(а)пирен, кризен, дибенз(а, h)антрацен, флуорен, индено(1,2,3-сd), фенантрен, пирен, флуорантен, нафтаген, пирен, аценафтен	аценафтилен: (0,05 - 100) mg/kg антрацен: (0,05 - 100) mg/kg бензо(а)антрацен: (0,05 - 100) mg/kg бензо(б)флуорантен: (0,05 - 100) mg/kg бензо(к)флуорантен: (0,05 - 100) mg/kg бензо (ghi)перилен: (0,05 - 100) mg/kg бензо (а)пирен: (0,05 - 100) mg/kg кризен: (0,05 - 100) mg/kg дибенз(а,h)антрацен: (0,05 - 100) mg/kg флуорен: (0,05 - 100) mg/kg индено(1,2,3сd)пирен: (0,05 - 100) mg/kg фенантрен: (0,05 - 100)mg/kg пирен: (0,05 - 100) mg/kg нафтаген: (0,05 - 100) mg/kg флуорантен: (0,05 - 100) mg/kg аценафтен: (0,05 - 100) mg/kg	GC-MS*

18.	Одређивање угљоводоника у опсегу од C ₁₀ до C ₄₀	(5 - 1000) mg/kg	GC-MS*
19.	Одређивање органохлорованих пестицида: атразин, симазин, пропазин, терцбутилазин, алдрин, 2,4'DDD, 4,4'DDD, 2,4'DDE, 4,4'DDE, 2,4'DDT, 4,4'DDT, диелдрин, α-ендосулфан, β-ендосулфан, ендрин, α-HCH, β-HCH, γ- HCH, хептахлор, хексахлорбензен, изобензан, изодрин	атразин: (0,00012 - 10) mg/kg симанзин: (0,00012 - 10) mg/kg пропазин: (0,00012 - 10) mg/kg терцбутилазин: (0,00012 - 10) mg/kg алдрин: (0,00012 - 10) mg/kg 2,4' DDD: (0,00012 - 10) mg/kg 4,4' DDD: (0,00012 - 10) mg/kg 2,4'-DDE: (0,00012 - 10) mg/kg 4,4'-DDE: (0,00012 - 10) mg/kg 2,4'DDT: (0,00012 - 10) mg/kg 4,4' DDT: (0,00012 - 10) mg/kg диелдрин: (0 00012 - 10) mg/kg α-ендосулфан: (0,00012 - 10) mg/kg β-ендосулфан: (0,0012 - 10) mg/kg ендрин: (0,00012 - 10) mg/kg α-HCH: (0,00012 - 10) mg/kg β-HCH: (0,00012 - 10) mg/kg γ- HCH: (0,00012 - 10) mg/kg хептахлор: (0,00012 - 10) mg/kg хексахлорбензен: (0,00012 - 10) mg/kg изобензан: (0,00012 - 10) mg/kg изодрин: (0,00012 - 10) mg/kg	GC-MS*

Р.бр.	Параметари (подземне воде)	Опсег	Референтни документ/метода
1.	Одређивање рН вредности	(1 - 14)	потенциометријски*
2.	Одређивање електролитичке проводљивости	(0,1 - 10000) $\mu\text{S}/\text{cm}$	SRPS EN 27888:2009
3.	Одређивање нитрата (NO_3^-)	(0,1 - 14000) mg/l	EPA 9210:2007 (потенциометријско одређивање са јон селективном електродом (ISE))
4.	Одређивање нитрата (NO_3^-)	(0,1 - 100) mg/l	спектрофотометријски*
5.	Одређивање нитрита (NO_2^-)	(0,1 - 14000) mg/l	спектрофотометријски*
6.	Одређивање сулфата (SO_4^{2-})	(2 - 4000) mg/l	спектрофотометријски*
7.	Одређивање садржаја слободног хлора	(0,05 - 2,0) mg/l	SRPS EN ISO 7393-2:2018 (део 2: Колориметријска метода са N,N-диетил-1,4-фенилендиамином за рутинску контролу (спектрофотометријски))
8.	Одређивање калијума (K), магнезијума (Mg), калцијума (Ca) и натријума (Na)	Na: (1,0 - 1000) mg/l K: (0,5 - 1000) mg/l Ca: (0,7 - 800) mg/l Mg: (1 - 800) mg/l	EAS*
9.	Одређивање фосфата (PO_4^{3-})	(0,005 - 10) mg/l	SRPS EN ISO 6878:2008 (спектрометријска метода са амонијум-молибдатом)
10.	Одређивање тврдоће воде	(2 - 5000) $\text{mg}/\text{l CaCO}_3$	волуметријски*
11.	Одређивање ацидитета	(10 - 1000) mg/l	EPA 305.1:1974 (волуметријски)
Р.бр.	Предмет узорковања	Врста узорковања	Референтни документ
1.	Узимање узорака земљишта	Узимање узорака за физичко – хемијска испитивања земљишта	ISO 18400-101:2017 ISO 18400-102:2017 ISO 18400-104:2018 ISO 18400-202:2018 ISO 18400-203:2018 ISO 18400-107:2017 ISO 18512:2007

*- Референтни документ из обима акредитације



Акредитационо тело Србије

Accreditation Body of Serbia

Београд

Belgrade

додељује
awards

01952



СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ

Accreditation Certificate

којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености
confirming that Conformity Assessment Body

Институт ВАТРОГАС ДОО Нови Сад
Сектор испитивања и контроле
Служба Лабораторија
Нови Сад

акредитациони број

accreditation number

01-173

задовољава захтеве стандарда

fulfils the requirements of

SRPS ISO/IEC 17025:2017

(ISO/IEC 17025:2017)

те је компетентно за обављање послова испитивања

and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације

as specified in the valid Scope of Accreditation

Важеће издање Обима акредитације доступно је на интернет адреси: www.ats.rs

Valid Scope of Accreditation can be found at: www.ats.rs

Акредитација додељена

Date of issue

16.04.2021.

Акредитација важи до

Date of expiry

19.08.2023.



ВД ДИРЕКТОРА
проф. др Ацо Јанићијевић

Acting Director
prof. Aco Janićijević, PhD

Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области. / ATS is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.

