

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

Извештај о мониторингу земљишта на територији града Смедерева у 2019.години

октобар 2019.



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	55
IX Предлог мера	66

I Увод

Градска управа Смедерева донела је Програм праћења квалитета земљишта на територији града Смедерева („Сл. лист“ града Смедерева број 12/2017). 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, дечјих 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 спецификација 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. 404-6302/19-03.

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 органохалогена, 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 угинулих 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), жива (Hg) и цинк (Zn).

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 и ремедијационе вредности концентрација опасних и штетних материја и вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта су прописане *Уредбом о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма*, Прилог 3. („Службени гласник РС“, бр. 88/2010).

Граничне, ремедијационе и вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта испитиваних параметара су приказане у табели 1.

Табела 1. Граничне и ремедијационе вредности концентрација опасних и штетних материја и вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта

Параметар	Земљиште (mg/kg апсолутно суве материје)	
	Гранична 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
Жива (Hg)	0,3	10
Арсен (As)	29	55
	Гранична вредност	Вредности које могу указати на значајну контаминацију
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
Ендосулфан	0,00001	4
Хептахлор	0,0007	4
Хептахлорепексид	0,0000002	4

Граничне вредности, ремедијационе вредности и вредности које могу указати на значајну контаминацију за органска једињења зависе од садржаја органске материје, док за метале и арсен 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 програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Службени гласник РС“, бр. 88/2010). 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 і 43/2011-одлука УС) и подзаконска акта: *Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма* („Службени гласник РС“, бр. 30/2018, 64/2019) и *Уредба о садржини и начину вођења информационог система заштите животне средине, методологији, структури, заједничким основама, категоријама и нивоима сакупљања података, као и садржини информација о којима се редовно и обавезно обавештава јавност* („Службени гласник РС“, бр. 112/2009).

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 “Мониторинг земљишта на територији града Смедерево за 2019. 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 октобру 2019. године на дефинисаним локацијама.

Узорковање земљишта је извршено према Плану број Z 22/19 у складу са:

Ознака	Назив
ISO 10381-1:2002	Квалитет земљишта – Узимање узорака – Део 1: Смернице за израду програма узимања узорака;
ISO 10381-2:2002	Квалитет земљишта – Узимање узорака – Део 2: Смернице за технике узимања узорака;
ISO 10381-5:2005	Квалитет земљишта – Узимање узорака – Део 5: Смернице за процедуру истраживања урбаних и индустријских локација у односу на контаминацију земљишта;
ISO 18512:2007	Квалитет земљишта – Смернице за краткотрајно и дугорочно чување узорака земљишта.

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

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:

Ознака	Назив
SRPS ISO 11465:2002	Квалитет земљишта – Одређивање садржаја суве материје и воде у облику масене фракције – гравиметријска метода;
SRPS CEN/TS 16170:2013	Муљ, третирани биоотпад и земљиште – Одређивање елемената индуковано-куплованом плазма оптичко-емисионом спектрометријом (ICP-OES);
DM-34-700	Земљиште – Одређивање рН вредности – потенциометријски;
DM-34-701	Земљиште – Одређивање губитка жарењем – гравиметријски;
DM-34-706	Земљиште и отпад – Одређивање полихлорованих бифенила (PCB) – гаснохроматографски;
DM-34-707	Земљиште и отпад – Одређивање полицикличних ароматичних угљоводоника (PAH) – гаснохроматографски;
DM-34-714	Земљиште и отпад – Одређивање садржаја органохлорних пестицида и њихових метаболита – гаснохроматографски;
DM-34-715	Земљиште – Одређивање садржаја глине – гравиметријски-волуметријски/хидрометријски.

При испитивању је коришћена опрема за испитивање: ICP (индуковано-куплована плазма), спектрофотометар, рН-метар, аналитичка вага, техничка вага, млин за мљење земље, орбитални шејкер (мућкалица), GC/MS (гасни хроматограф са масеним детектором), 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. 404-6302/19-03 и налога за лабораторијско испитивање „Института ватрогас“ бр. Z 22/19, 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 01.10.2019. године у времену од 09⁰⁰ до 17³⁰ 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.

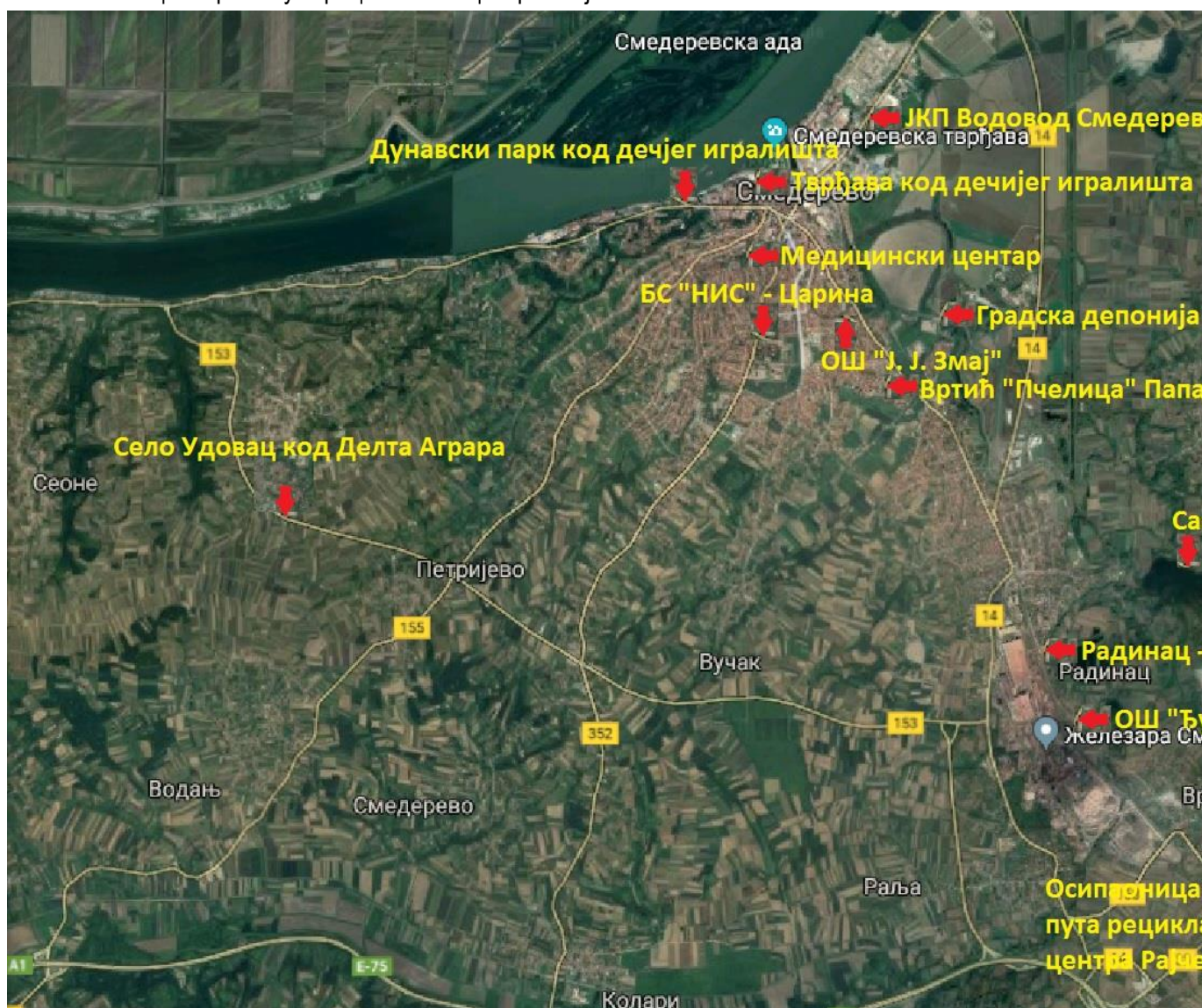
Најзначајнија природна предност Смедерева, у односу на суседне градове, али имајући у виду и остале подунавске регионе, јесте изузетно повољна, заправо стратешки најповољнија географско-саобраћајна локација, јер поседује најсевернију луку која може да прими црноморске бродове. Низводно од Смедерева се 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. Радинац – 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	X = 7493608.8 Y = 4947254.2
Врста узорка	непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	0110/19-280-1



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	94,4 ± 2,5
Влага	%	5,9 ± 0,2
pH вредност	-	7,50 ± 0,5
Глина	%	8,0 ± 2,34
ТОС	mgC/kg	78852,5 ± 22078,7
Губитак жарењем на 550°C (органска мат.)	%	10,21 ± 1,30

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	< 0,20	0,8	0,7	12	11
Хром (Cr)	55,82 ± 19,54^[a]	100	66	380	250
Бакар (Cu)	66,45 ± 20,60^[a]	36	34	190	178
Никл (Ni)	27,46 ± 8,51	35	35	210	209
Олово (Pb)	67,60 ± 24,34^[b]	85	53	530	496
Цинк (Zn)	197,54 ± 63,66^[b]	140	89	720	459
Арсен (As)	4,66 ± 1,63	29	28	55	52
Жива (Hg)	< 0,10	0,3	0,3	10	10

Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) и полихлоровани бифенили (РСВ)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Нафтален	<0,05				
Антрацен	<0,05				
Фенантрен	<0,05				
Флуорантен	<0,05				
Бензо(а)антрацен	<0,05				
Кризен	<0,05	-	-	-	-
Бензо(а)пирен	<0,05				
Бензо(г,х,и)перилен	<0,05				
Бензо(к)флуорантен	<0,05				
Индено(1,2,3-цд)пирен	<0,05				
Укупни РАН	0,35 ¹	1	-	40	-
Пирен	<0,05				
Дибензо(а,х)антрацен	<0,05				
Аценафтилен	<0,05				
Аценафтен	<0,05				
Флуорен	<0,05				
Бензо(б)флуорантен	<0,05				
РСВ 28	<0,003				
РСВ 52	<0,003				
РСВ 101	<0,003				
РСВ 118	<0,003	-		-	
РСВ 138	<0,003				
РСВ 153	<0,003				
РСВ 180	<0,003				
Укупни РСВ	<0,015 ¹	0,02	0,01	1	0,6

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Атразин	<0,00012 ²	0,0002	0,0001	6	2,5
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				
Укупни DDD,DDE,DDT	0,0005 ¹	0,01	0,006	4	2,5
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004	0,00002		
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005	0,0003	-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006	0,00004		
Укупни дрини	0,00025 ¹	0,005	0,003	4	2,5
Ендосулфан	<0,00012 ²	0,00001	0,000007	4	2,5
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		
Укупни НСН	0,00025 ¹	0,01	0,006	2	1,3
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007	0,0004	4	2,5
Хептахлорексоепоксид	<0,00012 ²	0,0000002	0,0000001	4	2,5
Хексахлорбензен	<0,00012 ²				
Алахлор	<0,00012 ²				
Симазин	<0,00012 ²				
Пропазин	<0,00012 ²				
Трифлуралин	<0,00012 ²				
Дихлорбенил	<0,00012 ²				


Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

² У складу са препорукама за случајеве када је лимит детекције већи од граничне вредности приказује се лимит детекције;

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **хрома, бакра, олова и цинка** изнад граничних коригованих вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација ових метала је много нижа од ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских контаминаната: неких пестицида и укупних полихлорованих бифенила такође су много ниже од вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево	
Локација	Село Удовице, преко пута откупног центра „Делта Аграр“	
Координате	X = 7488672.4 Y = 4943524.3	
Врста узорка	Пољопривредно земљиште	
Аналитички број узорка	0110/19-280-2	

Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	88,2 ± 2,3
Влага	%	13,3 ± 0,3
рН вредност	-	7,9 ± 0,6
Глина	%	11,4 ± 3,37
ТОС	mgC/kg	63772,2 ± 17856,2
Губитак жарењем на 550°C (органска мат.)	%	6,40 ± 1,28

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	< 0,20	0,8	0,7	12	11
Хром (Cr)	52,73 ± 18,46	100	73	380	277
Бакар (Cu)	65,87 ± 20,42^[a]	36	37	190	172
Никл (Ni)	22,02 ± 6,83	35	50	210	298
Олово (Pb)	57,95 ± 20,86^[b]	85	54	530	499
Цинк (Zn)	210,54 ± 67,37^[a]	140	97	720	499
Арсен (As)	< 0,20	29	27	55	51
Жива (Hg)	< 0,10	0,3	0,3	10	10

Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) и полихлоровани бифенили (РСВ)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Нафтален	<0,05				
Антрацен	<0,05				
Фенантрен	<0,05				
Флуорантен	<0,05				
Бензо(а)антрацен	<0,05				
Кризен	<0,05	-	-	-	-
Бензо(а)пирен	<0,05				
Бензо(г,х,и)перилен	<0,05				
Бензо(к)флуорантен	<0,05				
Индено(1,2,3-цд)пирен	<0,05				
Укупни РАН	0,35 ¹	1	-	40	-
Пирен	<0,05				
Дибензо(а,х)антрацен	<0,05				
Аценафтилен	<0,05				
Аценафтен	<0,05				
Флуорен	<0,05				
Бензо(б)флуорантен	<0,05				
РСВ 28	<0,003				
РСВ 52	<0,003				
РСВ 101	<0,003				
РСВ 118	<0,003	-		-	
РСВ 138	<0,003				
РСВ 153	<0,003				
РСВ 180	<0,003				
Укупни РСВ	<0,015 ¹	0,02	0,01	1	0,6

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Атразин	<0,00012 ²	0,0002		6	
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				
Укупни DDD,DDE,DDT	0,0005 ¹	0,01		4	
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004			
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005		-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006			
Укупни дрини	0,00025 ¹	0,005		4	
Ендосулфан	<0,00012 ²	0,00001		4	
α-НСН	<0,00012 ²	0,003			
β-НСН	<0,00012 ²	0,009		-	
γ-НСН (линдан)	<0,00012 ²	0,00005			
Укупни НСН	0,00025 ¹	0,01		2	
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007		4	
Хептахлорексоепоксид	<0,00012 ²	0,0000002		4	
Хексахлорбензен	<0,00012 ²				
Алахлор	<0,00012 ²				
Симазин	<0,00012 ²				
Пропазин	<0,00012 ²				
Трифлуралин	<0,00012 ²				
Дихлорбенил	<0,00012 ²				

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

² У складу са препорукама за случајеве када је лимит детекције већи од граничне вредности приказује се лимит детекције;

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

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Бензинска станица „НИС Петрол“ - Царина
Координате	X = 7494234.6 Y = 4945669.1
Врста узорка	Непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	0110/19-280-3



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	85,3 ± 2,2
Влага	%	17,3 ± 0,4
pH вредност	-	8,1 ± 0,6
Глина	%	10,8 ± 3,16
ТОС	mgC/kg	83595,9 ± 23406,9
Губитак жарењем на 550°C (органска мат.)	%	6,64 ± 1,21

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	< 0,20	0,8	0,6	12	9
Хром (Cr)	58,72 ± 20,55 ^[a]	100	72	380	273
Бакар (Cu)	66,06 ± 20,48 ^[a]	36	37	190	185
Никл (Ni)	23,95 ± 7,43	35	49	210	294
Олово (Pb)	63,74 ± 22,95 ^[a]	85	54	530	500
Цинк (Zn)	195,67 ± 62,61 ^[a]	140	97	720	500
Арсен (As)	< 0,20	29	23	55	43
Жива (Hg)	< 0,10	0,3	0,3	10	8

Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) и полихлоровани бифенили (РСВ)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Нафтален	<0,05				
Антрацен	<0,05				
Фенантрен	<0,05				
Флуорантен	<0,05				
Бензо(а)антрацен	<0,05				
Кризен	<0,05	-	-	-	-
Бензо(а)пирен	<0,05				
Бензо(г,х,и)перилен	<0,05				
Бензо(к)флуорантен	<0,05				
Индено(1,2,3-цд)пирен	<0,05				
Укупни РАН	0,35 ¹	1	-	40	-
Пирен	<0,05				
Дибензо(а,х)антрацен	<0,05				
Аценафтилен	<0,05				
Аценафтен	<0,05				
Флуорен	<0,05				
Бензо(б)флуорантен	<0,05				
РСВ 28	<0,003				
РСВ 52	<0,003				
РСВ 101	<0,003				
РСВ 118	<0,003	-		-	
РСВ 138	<0,003				
РСВ 153	<0,003				
РСВ 180	<0,003				
Укупни РСВ	<0,015 ¹	0,02	0,01	1	0,6

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

Пестициди

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Атразин	<0,00012 ²	0,0002	0,0001	6	3,6
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				
Укупни DDD,DDE,DDT	0,0005 ¹	0,01	0,006	4	2,4
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004	0,00002		
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005	0,0003	-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006	0,00004		
Укупни дрини	0,00025 ¹	0,005	0,003	4	2,4
Ендосулфан	<0,00012 ²	0,00001	0,000006	4	2,4
α-НСН	<0,00012 ²	0,003	0,002		
β-НСН	<0,00012 ²	0,009	0,005	-	
γ-НСН (линдан)	<0,00012 ²	0,00005	0,00003		
Укупни НСН	0,00025 ¹	0,01	0,006	2	1,2
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007	0,0004	4	2,4
Хептахлорексоепоксид	<0,00012 ²	0,0000002	0,0000001	4	2,4
Хексахлорбензен	<0,00012 ²				
Алахлор	<0,00012 ²				
Симазин	<0,00012 ²				
Пропазин	<0,00012 ²				
Трифлуралин	<0,00012 ²				
Дихлорбенил	<0,00012 ²				

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

² У складу са препорукама за случајеве када је лимит детекције већи од граничне вредности приказује се лимит детекције.

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **хрома, бакра, олова и цинка** изнад граничних коригованих вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација ових метала је много нижа од ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских контаминаната: неких пестицида и укупних полихлорованих бифенила такође су много ниже од вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Здравствени центар „Свети Лука“ Смедерево
Координате	X = 7494035 Y = 4946768.2
Врста узорка	непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	0110/19-280-4



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	86,2 ± 2,2
Влага	%	11,6 ± 2,3
рН вредност (активна)	-	8,0 ± 0,6
Глина	%	26,5 ± 5,3
ТОС	mgC/kg	ТОС
Губитак жарењем на 550°C (органска мат.)	%	5,90 ± 1,18

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	< 0,20	0,8	0,8	12	12
Хром (Cr)	48,68 ± 17,04	100	75	380	285
Бакар (Cu)	66,06 ± 20,48^[a]	36	37	190	183
Никл (Ni)	26,27 ± 8,14	35	50	210	298
Олово (Pb)	50,22 ± 18,08^[a]	85	54	530	505
Цинк (Zn)	200,40 ± 64,13^[a]	140	103	720	532
Арсен (As)	< 0,20	29	28	55	53
Жива (Hg)	< 0,10	0,3	0,3	10	10

Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) и полихлоровани бифенили (РСВ)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Нафтален	<0,05				
Антрацен	<0,05				
Фенантрен	<0,05				
Флуорантен	<0,05				
Бензо(а)антрацен	<0,05				
Кризен	<0,05	-	-	-	-
Бензо(а)пирен	<0,05				
Бензо(г,х,и)перилен	<0,05				
Бензо(к)флуорантен	<0,05				
Индено(1,2,3-цд)пирен	<0,05				
Укупни РАН	0,35 ¹	1	-	40	-
Пирен	<0,05				
Дибензо(а,х)антрацен	<0,05				
Аценафтилен	<0,05				
Аценафтен	<0,05				
Флуорен	<0,05				
Бензо(б)флуорантен	<0,05				
РСВ 28	<0,003				
РСВ 52	<0,003				
РСВ 101	<0,003				
РСВ 118	<0,003	-		-	
РСВ 138	<0,003				
РСВ 153	<0,003				
РСВ 180	<0,003				
Укупни РСВ	<0,015 ¹	0,02	0,01	1	0,6

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Атразин	<0,00012 ²	0,0002	0,0001	6	3,5
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				
Укупни DDD,DDE,DDT	0,0005 ¹	0,01	0,006	4	2,4
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004	0,00002		
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005	0,0003	-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006	0,00003		
Укупни дрини	0,00025 ¹	0,005	0,003	4	2,4
Ендосулфан	<0,00012 ²	0,00001	0,000006	4	2,4
α-НСН	<0,00012 ²	0,003	0,002		
β-НСН	<0,00012 ²	0,009	0,005	-	
γ-НСН (линдан)	<0,00012 ²	0,00005	0,00003		
Укупни НСН	0,00025 ¹	0,01	0,006	2	1,2
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007	0,0004	4	2,4
Хептахлорексоепоксид	<0,00012 ²	0,0000002	0,0000001	4	2,4
Хексахлорбензен	<0,00012 ²				
Алахлор	<0,00012 ²				
Симазин	<0,00012 ²				
Пропазин	<0,00012 ²				
Трифлуралин	<0,00012 ²				
Дихлорбенил	<0,00012 ²				

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

² У складу са препорукама за случајеве када је лимит детекције већи од граничне вредности приказује се лимит детекције.

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **бабра, олова и цинка** изнад граничних коригованих вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација ових метала је много нижа од ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских контаминаната: неких пестицида и укупних полихлорованих бифенила такође су много ниже од вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Тврђава, код дечијег игралишта
Координате	X = 7494262.6 Y = 4947658
Врста узорка	Непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	0110/19-280-5



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	88,9 ± 2,3
Влага	%	12,5 ± 0,3
рН вредност	-	7,58 ± 0,5
Глина	%	13,3 ± 3,93
ТОС	mgC/kg	83772,2 ± 23456,2
Губитак жарењем на 550°C (органска мат.)	%	11,17 ± 1,40

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	< 0,20	0,8	0,8	12	12
Хром (Cr)	60,07 ± 21,03^[a]	100	77	380	291
Бакар (Cu)	65,48 ± 20,30^[a]	36	38	190	184
Никл (Ni)	25,50 ± 7,90	35	45	210	270
Олово (Pb)	57,94 ± 20,86^[a]	85	55	530	508
Цинк (Zn)	197,69 ± 63,26^[a]	140	107	720	549
Арсен (As)	< 0,20	29	22	55	42
Жива (Hg)	< 0,10	0,3	0,3	10	10

[a] – видети „анализа резултата“

Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) и полихлоровани бифенили (РСВ)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Нафтален	<0,05				
Антрацен	<0,05				
Фенантрен	<0,05				
Флуорантен	<0,05				
Бензо(а)антрацен	<0,05				
Кризен	<0,05	-	-	-	-
Бензо(а)пирен	<0,05				
Бензо(г,х,и)перилен	<0,05				
Бензо(к)флуорантен	<0,05				
Индено(1,2,3-цд)пирен	<0,05				
Укупни РАН	0,35 ¹	1	-	40	-
Пирен	<0,05				
Дибензо(а,х)антрацен	<0,05				
Аценафтилен	<0,05				
Аценафтен	<0,05				
Флуорен	<0,05				
Бензо(б)флуорантен	<0,05				
РСВ 28	<0,003				
РСВ 52	<0,003				
РСВ 101	<0,003				
РСВ 118	<0,003	-		-	
РСВ 138	<0,003				
РСВ 153	<0,003				
РСВ 180	<0,003				
Укупни РСВ	<0,015 ¹	0,02	0,01	1	0,5

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Атразин	<0,00012 ²	0,0002	0,0001	6	3
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				
Укупни DDD,DDE,DDT	0,0005 ¹	0,01	0,005	4	2
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004	0,00002		
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005	0,0002	-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006	0,00003		
Укупни дрини	0,00025 ¹	0,005	0,002	4	2
Ендосулфан	<0,00012 ²	0,00001	0,000005	4	2
α-НСН	<0,00012 ²	0,003	0,002		
β-НСН	<0,00012 ²	0,009	0,004	-	
γ-НСН (линдан)	<0,00012 ²	0,00005	0,00002		
Укупни НСН	0,00025 ¹	0,01	0,005	2	1
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007	0,0003	4	2
Хептахлорексоепоксид	<0,00012 ²	0,0000002	0,0000001	4	2
Хексахлорбензен	<0,00012 ²				
Алахлор	<0,00012 ²				
Симазин	<0,00012 ²				
Пропазин	<0,00012 ²				
Трифлуралин	<0,00012 ²				
Дихлорбенил	<0,00012 ²				

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

² У складу са препорукама за случајеве када је лимит детекције већи од граничне вредности приказује се лимит детекције.

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **хрома, бакра, олова и цинка** изнад граничних коригованих вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација ових метала је много нижа од ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских контаминаната: неких пестицида и укупних полихлорованих бифенила такође су много ниже од вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	ЈКП „Водовод“ Смедерево
Координате	X = 7495549.8 Y = 4948168.1
Врста узорка	непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	0110/19-280-6



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	86,6 ± 2,3
Влага	%	15,4 ± 0,4
рН вредност	-	7,42 ± 0,5
Глина	%	17,7 ± 3,5
ТОС	mgC/kg	74698,8 ± 20915,7
Губитак жарењем на 550°C (органиска мат.)	%	8,81 ± 1,10

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	< 0,20	0,8	0,8	12	12
Хром (Cr)	69,15 ± 24,20 ^[a]	100	77	380	291
Бакар (Cu)	64,71 ± 20,06 ^[a]	36	37	190	183
Никл (Ni)	24,92 ± 7,72	35	49	210	295
Олово (Pb)	57,94 ± 20,86 ^[b]	85	54	530	503
Цинк (Zn)	193,83 ± 62,03 ^[a]	140	103	720	532
Арсен (As)	< 0,20	29	24	55	46
Жива (Hg)	< 0,10	0,3	0,3	10	10

[a] – видети „анализа резултата“

Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) и полихлоровани бифенили (РСВ)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Нафтален	<0,05				
Антрацен	<0,05				
Фенантрен	<0,05				
Флуорантен	<0,05				
Бензо(а)антрацен	<0,05				
Кризен	<0,05	-	-	-	-
Бензо(а)пирен	<0,05				
Бензо(г,х,и)перилен	<0,05				
Бензо(к)флуорантен	<0,05				
Индено(1,2,3-цд)пирен	<0,05				
Укупни РАН	0,35 ¹	1	-	40	-
Пирен	<0,05				
Дибензо(а,х)антрацен	<0,05				
Аценафтилен	<0,05				
Аценафтен	<0,05				
Флуорен	<0,05				
Бензо(б)флуорантен	<0,05				
РСВ 28	<0,003				
РСВ 52	<0,003				
РСВ 101	<0,003				
РСВ 118	<0,003	-		-	
РСВ 138	<0,003				
РСВ 153	<0,003				
РСВ 180	<0,003				
Укупни РСВ	<0,015 ¹	0,02	0,01	1	0,5

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Атразин	<0,00012 ²	0,0002	0,0001	6	3,1
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				
Укупни DDD,DDE,DDT	0,0005 ¹	0,01	0,005	4	2
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004	0,00002		
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005	0,0003	-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006	0,00003		
Укупни дрини	0,00025 ¹	0,005	0,003	4	2
Ендосулфан	<0,00012 ²	0,00001	0,000005	4	2
α-НСН	<0,00012 ²	0,003	0,001		
β-НСН	<0,00012 ²	0,009	0,005	-	
γ-НСН (линдан)	<0,00012 ²	0,00005	0,00003		
Укупни НСН	0,00025 ¹	0,01	0,005	2	1
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007	0,0004	4	2
Хептахлорексоепоксид	<0,00012 ²	0,0000002	0,0000001	4	2
Хексахлорбензен	<0,00012 ²				
Алахлор	<0,00012 ²				
Симазин	<0,00012 ²				
Пропазин	<0,00012 ²				
Трифлуралин	<0,00012 ²				
Дихлорбенил	<0,00012 ²				

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

² У складу са препорукама за случајеве када је лимит детекције већи од граничне вредности приказује се лимит детекције.

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **хрома, бакра, олова и цинка** изнад граничних коригованих вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација ових метала је много нижа од ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских контаминаната: неких пестицида и укупних полихлорованих бифенила такође су много ниже од вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Водоизвориште „Шалинац“
Координате	X = 7501240 Y = 4948925.5
Врста узорка	Пољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	0110/19-280-7



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	81,4 ± 2,1
Влага	%	16,4 ± 0,4
рН вредност (активна)	-	8,0 ± 0,6
Глина	%	12,6 ± 3,72
ТОС	mgC/kg	82885,6 ± 23208,0
Губитак жарењем на 550°C (органска мат.)	%	8,26 ± 1,04

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	< 0,20	0,8	0,8	12	12
Хром (Cr)	66,64 ± 23,32 ^[a]	100	75	380	286
Бакар (Cu)	65,67 ± 20,36 ^[a]	36	37	190	181
Никл (Ni)	23,37 ± 7,25	35	50	210	298
Олово (Pb)	61,81 ± 22,25 ^[a]	85	54	530	501
Цинк (Zn)	203,49 ± 65,12 ^[a]	140	100	720	515
Арсен (As)	< 0,20	29	22	55	42
Жива (Hg)	< 0,10	0,3	0,3	10	10

[a], [б] – видети „анализа резултата“

Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) и полихлоровани бифенили (РСВ)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Нафтален	<0,05				
Антрацен	<0,05				
Фенантрен	<0,05				
Флуорантен	<0,05				
Бензо(а)антрацен	<0,05				
Кризен	<0,05	-	-	-	-
Бензо(а)пирен	<0,05				
Бензо(г,х,и)перилен	<0,05				
Бензо(к)флуорантен	<0,05				
Индено(1,2,3-цд)пирен	<0,05				
Укупни РАН	0,35 ¹	1	-	40	-
Пирен	<0,05				
Дибензо(а,х)антрацен	<0,05				
Аценафтилен	<0,05				
Аценафтен	<0,05				
Флуорен	<0,05				
Бензо(б)флуорантен	<0,05				
РСВ 28	<0,003				
РСВ 52	<0,003				
РСВ 101	<0,003				
РСВ 118	<0,003	-		-	
РСВ 138	<0,003				
РСВ 153	<0,003				
РСВ 180	<0,003				
Укупни РСВ	<0,015 ¹	0,02	0,01	1	0,7

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Атразин	<0,00012 ²	0,0002	0,0001	6	3,9
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				
Укупни DDD,DDE,DDT	0,0005 ¹	0,01	0,007	4	2,6
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004	0,00003		
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005	0,0003	-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006	0,00004		
Укупни дрини	0,00025 ¹	0,005	0,003	4	2,6
Ендосулфан	<0,00012 ²	0,00001	0,000007	4	2,6
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		
Укупни НСН	0,00025 ¹	0,01	0,007	2	1,3
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007	0,0005	4	2,6
Хептахлорексоепоксид	<0,00012 ²	0,0000002	0,0000001	4	2,6
Хексахлорбензен	<0,00012 ²				
Алахлор	<0,00012 ²				
Симазин	<0,00012 ²				
Пропазин	<0,00012 ²				
Трифлуралин	<0,00012 ²				
Дихлорбенил	<0,00012 ²				

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

² У складу са препорукама за случајеве када је лимит детекције већи од граничне вредности приказује се лимит детекције.

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **хрома, бакра, олова и цинка** изнад граничних коригованих вредности(ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација ових метала је много нижа од ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских контаминаната: неких пестицида и укупних полихлорованих бифенила такође су много ниже од вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	ОШ „Ј. Ј. Змај“
Координате	X = 7495364.4 Y = 4946105.9
Врста узорка	Непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	0110/19-280-8



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	86,3 ± 2,2
Влага	%	15,9 ± 0,4
рН вредност	-	7,55 ± 0,5
Глина	%	18,4 ± 3,7
ТОС	mgC/kg	82507,6 ± 23102,1
Губитак жарењем на 550°C (органска мат.)	%	16,89 ± 2,12

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	< 0,20	0,8	0,8	12	12
Хром (Cr)	71,13 ± 24,90 ^[a]	100	75	380	262
Бакар (Cu)	67,15 ± 20,82 ^[a]	36	38	190	185
Никл (Ni)	17,97 ± 5,57	35	42	210	251
Олово (Pb)	56,75 ± 20,43 ^[a]	85	55	530	512
Цинк (Zn)	188,12 ± 60,20 ^[a]	140	104	720	535
Арсен (As)	< 0,20	29	24	55	46
Жива (Hg)	< 0,10	0,3	0,3	10	10

[a] – видети „анализа резултата“

Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) и полихлоровани бифенили (РСВ)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Нафтален	<0,05				
Антрацен	<0,05				
Фенантрен	<0,05				
Флуорантен	<0,05				
Бензо(а)антрацен	<0,05				
Кризен	<0,05	-	-	-	-
Бензо(а)пирен	<0,05				
Бензо(г,х,и)перилен	<0,05				
Бензо(к)флуорантен	<0,05				
Индено(1,2,3-цд)пирен	<0,05				
Укупни РАН	0,35 ¹	1	-	40	-
Пирен	<0,05				
Дибензо(а,х)антрацен	<0,05				
Аценафтилен	<0,05				
Аценафтен	<0,05				
Флуорен	<0,05				
Бензо(б)флуорантен	<0,05				
РСВ 28	<0,003				
РСВ 52	<0,003				
РСВ 101	<0,003				
РСВ 118	<0,003	-		-	
РСВ 138	<0,003				
РСВ 153	<0,003				
РСВ 180	<0,003				
Укупни РСВ	<0,015 ¹	0,02	0,01	1	0,5

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Атразин	<0,00012 ²	0,0002	0,0001	6	3,1
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				
Укупни DDD,DDE,DDT	0,0005 ¹	0,01	0,005	4	2,1
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004	0,00002		
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005	0,0003	-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006	0,00003		
Укупни дрини	0,00025 ¹	0,005	0,003	4	2,1
Ендосулфан	<0,00012 ²	0,00001	0,000005	4	2,1
α-НСН	<0,00012 ²	0,003	0,002		
β-НСН	<0,00012 ²	0,009	0,005	-	
γ-НСН (линдан)	<0,00012 ²	0,00005	0,00003		
Укупни НСН	0,00025 ¹	0,01	0,005	2	1
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007	0,0004	4	2,1
Хептахлорексоепоксид	<0,00012 ²	0,0000002	0,0000001	4	2,1
Хексахлорбензен	<0,00012 ²				
Алахлор	<0,00012 ²				
Симазин	<0,00012 ²				
Пропазин	<0,00012 ²				
Трифлуралин	<0,00012 ²				
Дихлорбенил	<0,00012 ²				

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

² У складу са препорукама за случајеве када је лимит детекције већи од граничне вредности приказује се лимит детекције.

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **хрома, бакра, олова и цинка** изнад граничних коригованих вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација ових метала је много нижа од ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских контаминаната: неких пестицида и укупних полихлорованих бифенила такође су много ниже од вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Вртић „Пчелица“, Папазовац
Координате	X = 7495704 Y = 4945113.5
Врста узорка	Непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	0110/19-280-9



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	86,9 ± 17,4
Влага	%	13,1 ± 2,6
рН вредност	-	7,48 ± 0,5
Глина	%	9,1 ± 2,69
ТОС	mgC/kg	82645,6 ± 23140,8
Губитак жарењем на 550°C (органиска мат.)	%	17,42 ± 2,18

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	< 0,20	0,8	0,8	12	12
Хром (Cr)	47,67 ± 16,68	100	69	380	259
Бакар (Cu)	66,78 ± 20,70^[a]	36	38	190	185
Никл (Ni)	18,92 ± 5,86	35	49	210	295
Олово (Pb)	52,97 ± 19,07^[a]	85	56	530	513
Цинк (Zn)	180,18 ± 57,66^[a]	140	115	720	592
Арсен (As)	< 0,20	29	25	55	47
Жива (Hg)	< 0,10	0,3	0,3	10	10

[a] – видети „анализа резултата“

Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) и полихлоровани бифенили (РСВ)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Нафтален	<0,05				
Антрацен	<0,05				
Фенантрен	<0,05				
Флуорантен	<0,05				
Бензо(а)антрацен	<0,05				
Кризен	<0,05	-	-	-	-
Бензо(а)пирен	<0,05				
Бензо(г,х,и)перилен	<0,05				
Бензо(к)флуорантен	<0,05				
Индено(1,2,3-цд)пирен	<0,05				
Укупни РАН	0,35 ¹	1	-	40	-
Пирен	<0,05				
Дибензо(а,х)антрацен	<0,05				
Аценафтилен	<0,05				
Аценафтен	<0,05				
Флуорен	<0,05				
Бензо(б)флуорантен	<0,05				
РСВ 28	<0,003				
РСВ 52	<0,003				
РСВ 101	<0,003				
РСВ 118	<0,003	-		-	
РСВ 138	<0,003				
РСВ 153	<0,003				
РСВ 180	<0,003				
Укупни РСВ	<0,015 ¹	0,02		1	

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Атразин	<0,00012 ²	0,0002		6	
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				
Укупни DDD,DDE,DDT	0,0005 ¹	0,01		4	
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004			
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005		-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006			
Укупни дрини	0,00025 ¹	0,005		4	
Ендосулфан	<0,00012 ²	0,00001		4	
α-НСН	<0,00012 ²	0,003			
β-НСН	<0,00012 ²	0,009		-	
γ-НСН (линдан)	<0,00012 ²	0,00005			
Укупни НСН	0,00025 ¹	0,01		2	
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007		4	
Хептахлорексоепоксид	<0,00012 ²	0,0000002		4	
Хексахлорбензен	<0,00012 ²				
Алахлор	<0,00012 ²				
Симазин	<0,00012 ²				
Пропазин	<0,00012 ²				
Трифлуралин	<0,00012 ²				
Дихлорбенил	<0,00012 ²				

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

² У складу са препорукама за случајеве када је лимит детекције већи од граничне вредности приказује се лимит детекције.

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **бабра, олова и цинка** изнад граничних коригованих вредности(ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација ових метала је много нижа од ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских контаминаната: неких пестицида и укупних полихлорованих бифенила такође су много ниже од вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Градска депонија Годоминско поље
Координате	X = 7496450 Y = 4945937.5
Врста узорка	Непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	0110/19-280-10



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	85,7 ± 2,2
Влага	%	16,6 ± 0,4
рН вредност	-	7,50 ± 0,5
Глина	%	10,4 ± 3,04
ТОС	mgC/kg	83636,4 ± 23418,2
Губитак жарењем на 550°C (органичка мат.)	%	15,24 ± 1,91

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	< 0,20	0,8	0,8	12	12
Хром (Cr)	54,68 ± 19,13 ^[b]	100	68	380	269
Бакар (Cu)	67,53 ± 20,94 ^[a]	36	38	190	185
Никл (Ni)	17,21 ± 5,34	35	45	210	270
Олово (Pb)	54,86 ± 19,75 ^[b]	85	55	530	511
Цинк (Zn)	171,10 ± 54,75 ^[a]	140	104	720	535
Арсен (As)	< 0,20	29	23	55	44
Жива (Hg)	< 0,10	0,3	0,3	10	10

[a], [б] – видети „анализа резултата“

Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) и полихлоровани бифенили (РСВ)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Нафтален	<0,05				
Антрацен	<0,05				
Фенантрен	0,48 ± 0,20				
Флуорантен	0,32 ± 0,13				
Бензо(а)антрацен	<0,05				
Кризен	<0,05	-	-	-	-
Бензо(а)пирен	0,11 ± 0,05				
Бензо(г,х,и)перилен	<0,05				
Бензо(к)флуорантен	<0,05				
Индено(1,2,3-цд)пирен	<0,05				
Укупни РАН	*0,35	1	-	40	-
Пирен	<0,05				
Дибензо(а,х)антрацен	<0,05				
Аценафтилен	<0,05				
Аценафтен	<0,05				
Флуорен	<0,05				
Бензо(б)флуорантен	<0,05				
РСВ 28	<0,003				
РСВ 52	<0,003				
РСВ 101	<0,003				
РСВ 118	<0,003	-		-	
РСВ 138	<0,003				
РСВ 153	<0,003				
РСВ 180	<0,003				
Укупни РСВ	<0,015 ¹	0,02		1	

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Атразин	<0,00012 ²	0,0002		6	
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				
Укупни DDD,DDE,DDT	0,0005 ¹	0,01		4	
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004			
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005		-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006			
Укупни дрини	0,00025 ¹	0,005		4	
Ендосулфан	<0,00012 ²	0,00001		4	
α-НСН	<0,00012 ²	0,003			
β-НСН	<0,00012 ²	0,009		-	
γ-НСН (линдан)	<0,00012 ²	0,00005			
Укупни НСН	0,00025 ¹	0,01		2	
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007		4	
Хептахлорексоепоксид	<0,00012 ²	0,0000002		4	
Хексахлорбензен	<0,00012 ²				
Алахлор	<0,00012 ²				
Симазин	<0,00012 ²				
Пропазин	<0,00012 ²				
Трифлуралин	<0,00012 ²				
Дихлорбенил	<0,00012 ²				

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

² У складу са препорукама за случајеве када је лимит детекције већи од граничне вредности приказује се лимит детекције.

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **хрома, бакра, олова и цинка** изнад граничних коригованих вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација ових метала је много нижа од ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских контаминаната: неких пестицида и укупних полихлорованих бифенила такође су много ниже од вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Санирана депонија Дуго поље
Координате	X = 7499185.1 Y = 4942963.1
Врста узорка	Непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	0110/19-280-11



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	88,3 ± 2,3
Влага	%	13,2 ± 0,3
рН вредност	-	7,66 ± 0,5
Глина	%	18,8 ± 3,8
ТОС	mgC/kg	87663,0 ± 24545,6
Губитак жарењем на 550°C (органиска мат.)	%	17,43 ± 2,18

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	< 0,20	0,8	0,8	12	12
Хром (Cr)	51,64 ± 18,08 ^[b]	100	73	380	277
Бакар (Cu)	67,91 ± 21,05 ^[a]	36	38	190	185
Никл (Ni)	20,05 ± 6,22	35	48	210	290
Олово (Pb)	54,86 ± 19,75 ^[b]	85	55	530	508
Цинк (Zn)	168,92 ± 54,06 ^[a]	140	179	720	980
Арсен (As)	< 0,20	29	25	55	47
Жива (Hg)	< 0,10	0,3	0,3	10	10

Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) и полихлоровани бифенили (РСВ)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Нафтален	<0,05				
Антрацен	<0,05				
Фенантрен	<0,05				
Флуорантен	<0,05				
Бензо(а)антрацен	<0,05				
Кризен	<0,05	-	-	-	-
Бензо(а)пирен	<0,05				
Бензо(г,х,и)перилен	<0,05				
Бензо(к)флуорантен	<0,05				
Индено(1,2,3-цд)пирен	<0,05				
Укупни РАН	0,35 ¹	1	-	40	-
Пирен	<0,05				
Дибензо(а,х)антрацен	<0,05				
Аценафтилен	<0,05				
Аценафтен	<0,05				
Флуорен	<0,05				
Бензо(б)флуорантен	<0,05				
РСВ 28	<0,003				
РСВ 52	<0,003				
РСВ 101	<0,003				
РСВ 118	<0,003	-		-	
РСВ 138	<0,003				
РСВ 153	<0,003				
РСВ 180	<0,003				
Укупни РСВ	<0,015 ¹	0,02	0,01	1	0,6

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Атразин	<0,00012 ²	0,0002	0,0001	6	3,4
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				
Укупни DDD,DDE,DDT	0,0005 ¹	0,01	0,006	4	2,2
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004	0,00002		
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005	0,0003	-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006	0,00003		
Укупни дрини	0,00025 ¹	0,005	0,003	4	2,2
Ендосулфан	<0,00012 ²	0,00001	0,000006	4	2,2
α-НСН	<0,00012 ²	0,003	0,002		
β-НСН	<0,00012 ²	0,009	0,005	-	
γ-НСН (линдан)	<0,00012 ²	0,00005	0,00003		
Укупни НСН	0,00025 ¹	0,01	0,006	2	1,1
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007	0,0004	4	2,2
Хептахлорексоепоксид	<0,00012 ²	0,0000002	0,0000001	4	2,2
Хексахлорбензен	<0,00012 ²				
Алахлор	<0,00012 ²				
Симазин	<0,00012 ²				
Пропазин	<0,00012 ²				
Трифлуралин	<0,00012 ²				
Дихлорбенил	<0,00012 ²				

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

² У складу са препорукама за случајеве када је лимит детекције већи од граничне вредности приказује се лимит детекције.

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **хрома, бакра, олова и цинка** изнад граничних коригованих вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација ових метала је много нижа од ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских контаминаната: неких пестицида и укупних полихлорованих бифенила такође су много ниже од вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Радинас – Реон 7
Координате	X = 7497709.5 Y = 4941694.6
Врста узорка	Пољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	0110/19-280-12



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	86,3 ± 2,3
Влага	%	15,9 ± 0,4
рН вредност	-	7,60 ± 0,5
Глина	%	11,5 ± 3,37
ТОС	mgC/kg	89351,9 ± 25018,5
Губитак жарењем на 550°C (органиска мат.)	%	14,51 ± 1,82

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	< 0,20	0,8	0,8	12	12
Хром (Cr)	57,51 ± 20,13 ^[b]	100	72	380	273
Бакар (Cu)	66,40 ± 20,58 ^[a]	36	38	190	185
Никл (Ni)	17,03 ± 5,28	35	50	210	297
Олово (Pb)	51,07 ± 18,39 ^[b]	85	54	530	503
Цинк (Zn)	181,22 ± 57,99 ^[a]	140	189	720	973
Арсен (As)	< 0,20	29	25	55	47
Жива (Hg)	< 0,10	0,3	0,3	10	10

Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) и полихлоровани бифенили (РСВ)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Нафтален	<0,05				
Антрацен	<0,05				
Фенантрен	<0,05				
Флуорантен	<0,05				
Бензо(а)антрацен	<0,05				
Кризен	<0,05	-	-	-	-
Бензо(а)пирен	<0,05				
Бензо(г,х,и)перилен	<0,05				
Бензо(к)флуорантен	<0,05				
Индено(1,2,3-цд)пирен	<0,05				
Укупни РАН	0,35 ¹	1	-	40	-
Пирен	<0,05				
Дибензо(а,х)антрацен	<0,05				
Аценафтилен	<0,05				
Аценафтен	<0,05				
Флуорен	<0,05				
Бензо(б)флуорантен	<0,05				
РСВ 28	<0,003				
РСВ 52	<0,003				
РСВ 101	<0,003				
РСВ 118	<0,003	-		-	
РСВ 138	<0,003				
РСВ 153	<0,003				
РСВ 180	<0,003				
Укупни РСВ	<0,015 ¹	0,02		1	

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Атразин	<0,00012 ²	0,0002		6	
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				
Укупни DDD,DDE,DDT	0,0005 ¹	0,01		4	
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004			
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005		-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006			
Укупни дрини	0,00025 ¹	0,005		4	
Ендосулфан	<0,00012 ²	0,00001		4	
α-НСН	<0,00012 ²	0,003			
β-НСН	<0,00012 ²	0,009		-	
γ-НСН (линдан)	<0,00012 ²	0,00005			
Укупни НСН	0,00025 ¹	0,01		2	
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007		4	
Хептахлорексоепоксид	<0,00012 ²	0,0000002		4	
Хексахлорбензен	<0,00012 ²				
Алахлор	<0,00012 ²				
Симазин	<0,00012 ²				
Пропазин	<0,00012 ²				
Трифлуралин	<0,00012 ²				
Дихлорбенил	<0,00012 ²				

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

² У складу са препорукама за случајеве када је лимит детекције већи од граничне вредности приказује се лимит детекције.

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **хрома, бакра, олова и цинка** изнад граничних коригованих вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација ових метала је много нижа од ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских контаминаната: неких пестицида и укупних полихлорованих бифенила такође су много ниже од вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	ОШ "Ђура Јакшић", Мала Крсна
Координате	X = 7500597.9 Y = 4938216.4
Врста узорка	Непољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	0110/19-280-13



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	88,5 ± 2,3
Влага	%	13,0 ± 0,3
рН вредност	-	7,55 ± 0,5
Глина	%	11,9 ± 3,52
ТОС	mgC/kg	83461,2 ± 23369,1
Губитак жарењем на 550°C (органска мат.)	%	15,92 ± 1,99

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	< 0,20	0,8	0,8	12	12
Хром (Cr)	67,29 ± 23,70 ^[b]	100	75	380	285
Бакар (Cu)	66,96 ± 20,76 ^[a]	36	38	190	185
Никл (Ni)	15,89 ± 4,93	35	42	210	252
Олово (Pb)	49,18 ± 17,71 ^[b]	85	54	530	501
Цинк (Zn)	176,59 ± 56,51 ^[a]	140	160	720	822
Арсен (As)	< 0,20	29	25	55	48
Жива (Hg)	< 0,10	0,3	0,3	10	10

Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) и полихлоровани бифенили (РСВ)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Нафтален	<0,05				
Антрацен	<0,05				
Фенантрен	<0,05				
Флуорантен	<0,05				
Бензо(а)антрацен	<0,05				
Кризен	<0,05	-	-	-	-
Бензо(а)пирен	<0,05				
Бензо(г,х,и)перилен	<0,05				
Бензо(к)флуорантен	<0,05				
Индено(1,2,3-цд)пирен	<0,05				
Укупни РАН	0,35 ¹	1	-	40	-
Пирен	<0,05				
Дибензо(а,х)антрацен	<0,05				
Аценафтилен	<0,05				
Аценафтен	<0,05				
Флуорен	<0,05				
Бензо(б)флуорантен	<0,05				
РСВ 28	<0,003				
РСВ 52	<0,003				
РСВ 101	<0,003				
РСВ 118	<0,003	-		-	
РСВ 138	<0,003				
РСВ 153	<0,003				
РСВ 180	<0,003				
Укупни РСВ	<0,015 ¹	0,02	0,01	1	0,6

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Атразин	<0,00012 ²	0,0002	0,0001	6	3,4
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				
Укупни DDD,DDE,DDT	0,0005 ¹	0,01	0,006	4	2,3
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004	0,00002		
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005	0,0003	-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006	0,00003		
Укупни дрини	0,00025 ¹	0,005	0,003	4	2,3
Ендосулфан	<0,00012 ²	0,00001	0,000006	4	2,3
α-НСН	<0,00012 ²	0,003	0,002		
β-НСН	<0,00012 ²	0,009	0,005	-	
γ-НСН (линдан)	<0,00012 ²	0,00005	0,00003		
Укупни НСН	0,00025 ¹	0,01	0,006	2	1,1
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007	0,0004	4	2,3
Хептахлорексоепоксид	<0,00012 ²	0,0000002	0,0000001	4	2,3
Хексахлорбензен	<0,00012 ²				
Алахлор	<0,00012 ²				
Симазин	<0,00012 ²				
Пропазин	<0,00012 ²				
Трифлуралин	<0,00012 ²				
Дихлорбенил	<0,00012 ²				

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

² У складу са препорукама за случајеве када је лимит детекције већи од граничне вредности приказује се лимит детекције.

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **хрома, бакра, олова и цинка** изнад граничних коригованих вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација ових метала је много нижа од ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских контаминаната: неких пестицида и укупних полихлорованих бифенила такође су много ниже од вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	пољопривредно земљиште поред Агрокомерца
Координате	X = 7500577.2 Y = 4938101.9
Врста узорка	Пољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	0110/19-280-14



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	87,7 ± 2,3
Влага	%	14,0 ± 0,4
рН вредност	-	7,48 ± 0,5
Глина	%	8,0 ± 2,37
ТОС	mgC/kg	89864,9 ± 25162,2
Губитак жарењем на 550°C (органиска мат.)	%	16,64 ± 2,08

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	< 0,20	0,8	0,8	12	12
Хром (Cr)	65,26 ± 22,84^[a]	100	66	380	250
Бакар (Cu)	65,26 ± 20,31^[a]	36	38	190	185
Никл (Ni)	14,38 ± 4,46	35	50	210	298
Олово (Pb)	62,42 ± 22,47^[b]	85	55	530	508
Цинк (Zn)	176,96 ± 56,63^[a]	140	99	720	509
Арсен (As)	< 0,20	29	21	55	41
Жива (Hg)	< 0,10	0,3	0,3	10	10

[a] – видети „анализа резултата“

Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) и полихлоровани бифенили (РСВ)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Нафтален	<0,05				
Антрацен	<0,05				
Фенантрен	<0,05				
Флуорантен	<0,05				
Бензо(а)антрацен	<0,05				
Кризен	<0,05	-	-	-	-
Бензо(а)пирен	<0,05				
Бензо(г,х,и)перилен	<0,05				
Бензо(к)флуорантен	<0,05				
Индено(1,2,3-цд)пирен	<0,05				
Укупни РАН	0,35 ¹	1	-	40	-
Пирен	<0,05				
Дибензо(а,х)антрацен	<0,05				
Аценафтилен	<0,05				
Аценафтен	<0,05				
Флуорен	<0,05				
Бензо(б)флуорантен	<0,05				
РСВ 28	<0,003				
РСВ 52	<0,003				
РСВ 101	<0,003				
РСВ 118	<0,003	-		-	
РСВ 138	<0,003				
РСВ 153	<0,003				
РСВ 180	<0,003				
Укупни РСВ	<0,015 ¹	0,02		1	

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Атразин	<0,00012 ²	0,0002		6	
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				
Укупни DDD,DDE,DDT	0,0005 ¹	0,01		4	
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004			
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005		-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006			
Укупни дрини	0,00025 ¹	0,005		4	
Ендосулфан	<0,00012 ²	0,00001		4	
α-НСН	<0,00012 ²	0,003			
β-НСН	<0,00012 ²	0,009		-	
γ-НСН (линдан)	<0,00012 ²	0,00005			
Укупни НСН	0,00025 ¹	0,01		2	
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007		4	
Хептахлорексоепоксид	<0,00012 ²	0,0000002		4	
Хексахлорбензен	<0,00012 ²				
Алахлор	<0,00012 ²				
Симазин	<0,00012 ²				
Пропазин	<0,00012 ²				
Трифлуралин	<0,00012 ²				
Дихлорбенил	<0,00012 ²				

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

² У складу са препорукама за случајеве када је лимит детекције већи од граничне вредности приказује се лимит детекције.

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **хрома, бакра, олова и цинка** изнад граничних коригованих вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација ових метала је много нижа од ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских контаминаната: неких пестицида и укупних полихлорованих бифенила такође су много ниже од вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта.

Основни подаци

Град	Смедерево
Локација	Осипаоница – преко пута рециклажног центра Рајчетов
Координате	X = 7503314.4 Y = 4934923.8
Врста узорка	Пољопривредно земљиште
Аналитички број узорка	0110/19-280-15



Основни параметри

Испитивани параметар	Мерна јединица	Резултат ± мерна несигурност
Сува материја	%	88,8 ± 2,3
Влага	%	12,6 ± 0,3
рН вредност	-	7,50 ± 0,5
Глина	%	8,4 ± 2,49
ТОС	mgC/kg	75555,6 ± 21155,6
Губитак жарењем на 550°C (органиска мат.)	%	16,58 ± 2,08

Тешки метали

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Ремедијациона вредност	Коригована ремедијациона вредност
Кадмијум (Cd)	< 0,20	0,8	0,8	12	12
Хром (Cr)	71,13 ± 24,89^[a]	100	67	380	254
Бакар (Cu)	65,26 ± 20,31^[a]	36	38	190	185
Никл (Ni)	15,32 ± 4,75	35	50	210	294
Олово (Pb)	39,73 ± 14,30	85	55	530	508
Цинк (Zn)	176,18 ± 56,30^[a]	140	100	720	515
Арсен (As)	< 0,20	29	22	55	42
Жива (Hg)	< 0,10	0,3	0,3	10	10

[a] – видети „анализа резултата“

Полициклични ароматични угљоводоници (РАН) и полихлоровани бифенили (РСВ)

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Нафтален	<0,05				
Антрацен	<0,05				
Фенантрен	<0,05				
Флуорантен	<0,05				
Бензо(а)антрацен	<0,05				
Кризен	<0,05	-	-	-	-
Бензо(а)пирен	<0,05				
Бензо(г,х,и)перилен	<0,05				
Бензо(к)флуорантен	<0,05				
Индено(1,2,3-цд)пирен	<0,05				
Укупни РАН	0,35 ¹	1	-	40	-
Пирен	<0,05				
Дибензо(а,х)антрацен	<0,05				
Аценафтилен	<0,05				
Аценафтен	<0,05				
Флуорен	<0,05				
Бензо(б)флуорантен	<0,05				
РСВ 28	<0,003				
РСВ 52	<0,003				
РСВ 101	<0,003				
РСВ 118	<0,003	-		-	
РСВ 138	<0,003				
РСВ 153	<0,003				
РСВ 180	<0,003				
Укупни РСВ	<0,015 ¹	0,02		1	

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

Органохлорни пестициди

Испитивани параметар	Резултат ± мерна несигурност [mg/kg]	Гранична вредност	Коригована гранична вредност	Вредност која може указати на значајну контаминацију	Коригована вредност која може указати на значајну контаминацију
Атразин	<0,00012 ²	0,0002		6	
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				
Укупни DDD,DDE,DDT	0,0005 ¹	0,01		4	
Ендрин	<0,00012 ²	0,00004			
Диелдрин	<0,00012 ²	0,0005		-	
Алдрин	<0,00012 ¹	0,00006			
Укупни дрини	0,00025 ¹	0,005		4	
Ендосулфан	<0,00012 ²	0,00001		4	
α-НСН	<0,00012 ²	0,003			
β-НСН	<0,00012 ²	0,009		-	
γ-НСН (линдан)	<0,00012 ²	0,00005			
Укупни НСН	0,00025 ¹	0,01		2	
Хептахлор	<0,00012 ²	0,0007		4	
Хептахлорексоепоксид	<0,00012 ²	0,0000002		4	
Хексахлорбензен	<0,00012 ²				
Алахлор	<0,00012 ²				
Симазин	<0,00012 ²				
Пропазин	<0,00012 ²				
Трифлуралин	<0,00012 ²				
Дихлорбенил	<0,00012 ²				

Уредбом нису дефинисане вредности.

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.

² У складу са препорукама за случајеве када је лимит детекције већи од граничне вредности приказује се лимит детекције.

На основу добијених резултата закључује се да узорковано земљиште садржи концентрације **хрома, бакра и цинка** изнад граничних коригованих вредности (ниво на коме је достигнут одржив квалитет земљишта) што указује на одређени степен деградације. С друге стране, концентрација ових метала је много нижа од ремедијационе вредности (вредност која указује да су основне функције земљишта угрожене). Концентрације појединих органских контаминаната: неких пестицида и укупних полихлорованих бифенила такође су много ниже од вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта.

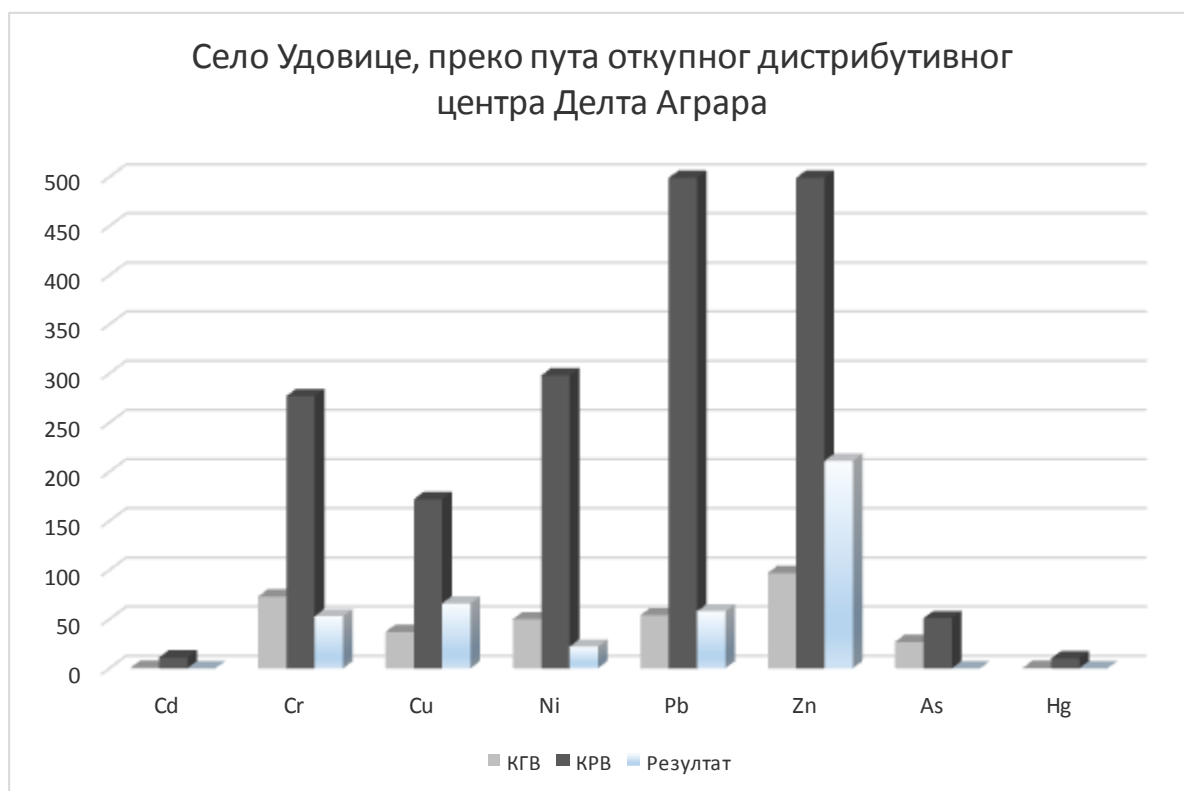
VIII Анализа резултата

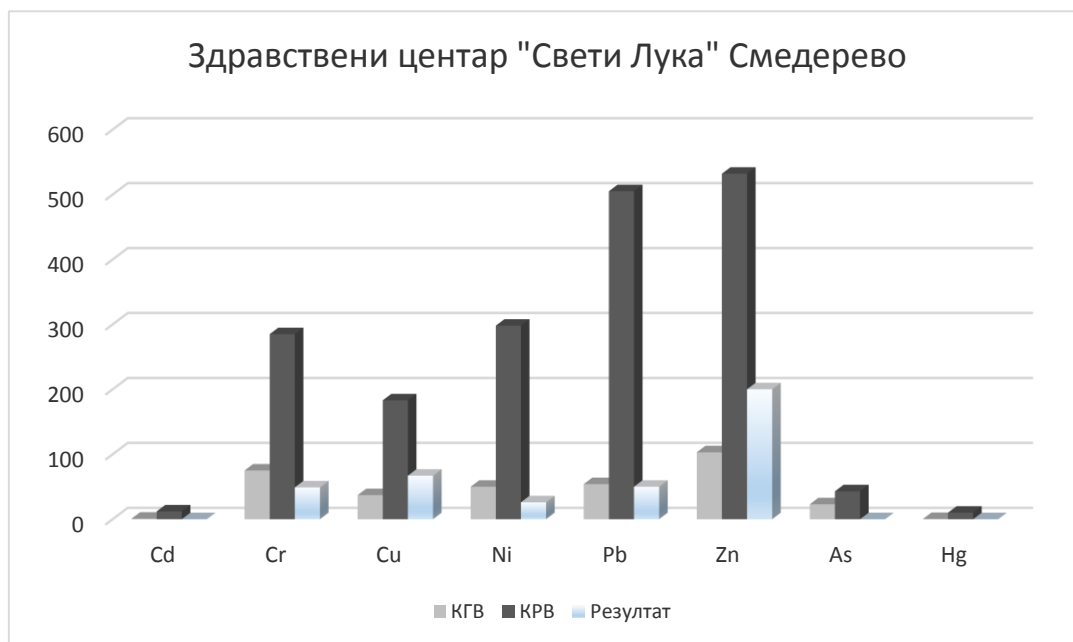
За утврђивање стања земљишта резултати добијени аналитичким испитивањима узорака се пореде са граничним вредностима, ремедијационим вредностима и вредностима које могу указати на значајну контаминацију прописаним Уредбом о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма ("Сл. гласник РС", бр. 88/2010). Пре поређења прописане вредности су кориговане на садржај глине и/или органске материје.

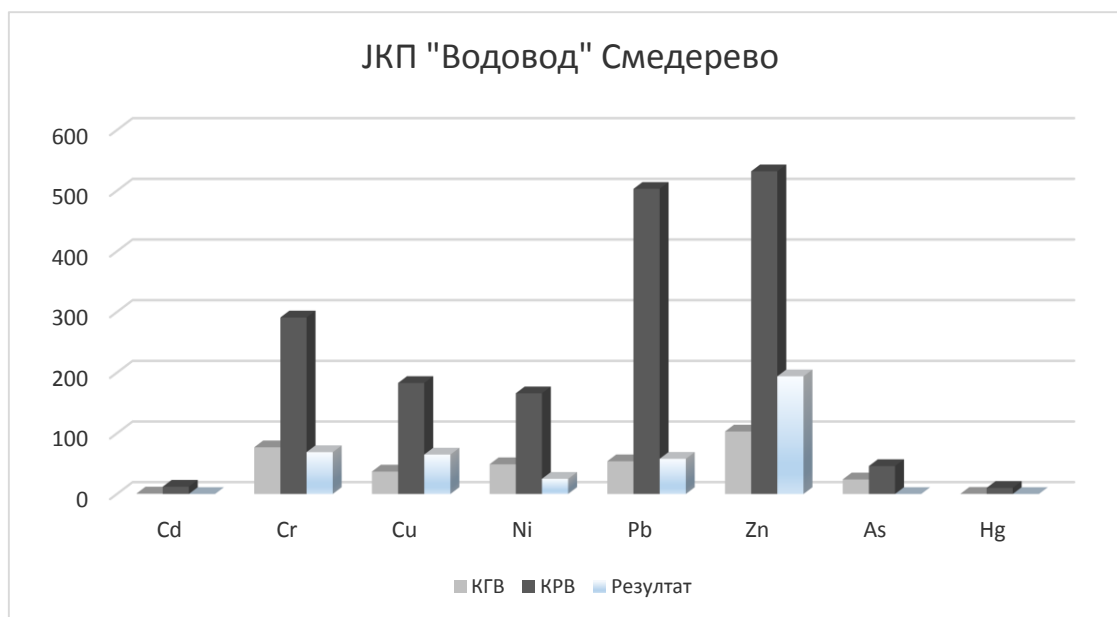
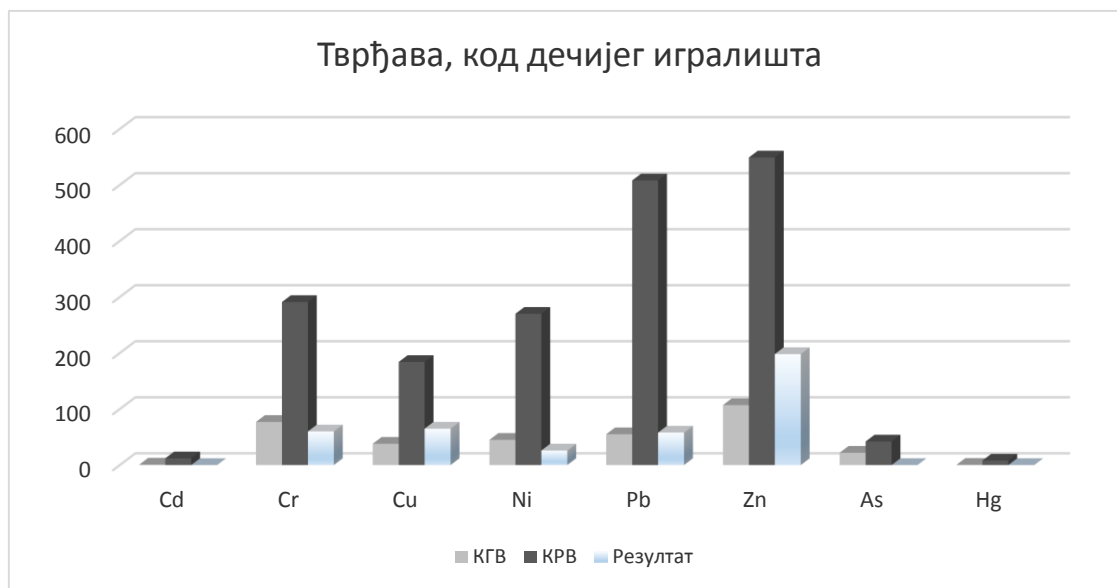
На овом месту треба напоменути да прописане вредности нису узеле у обзир специфичности састава земљишта на подручју Републике Србије. Ова чињеница је веома важна приликом тумачења резултата.

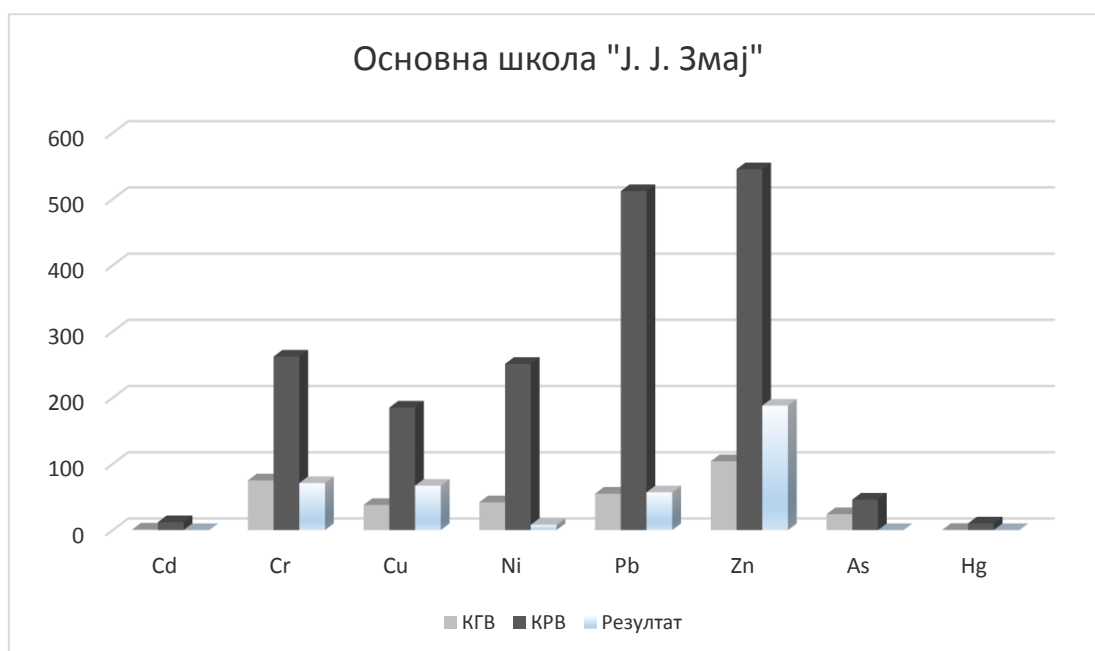
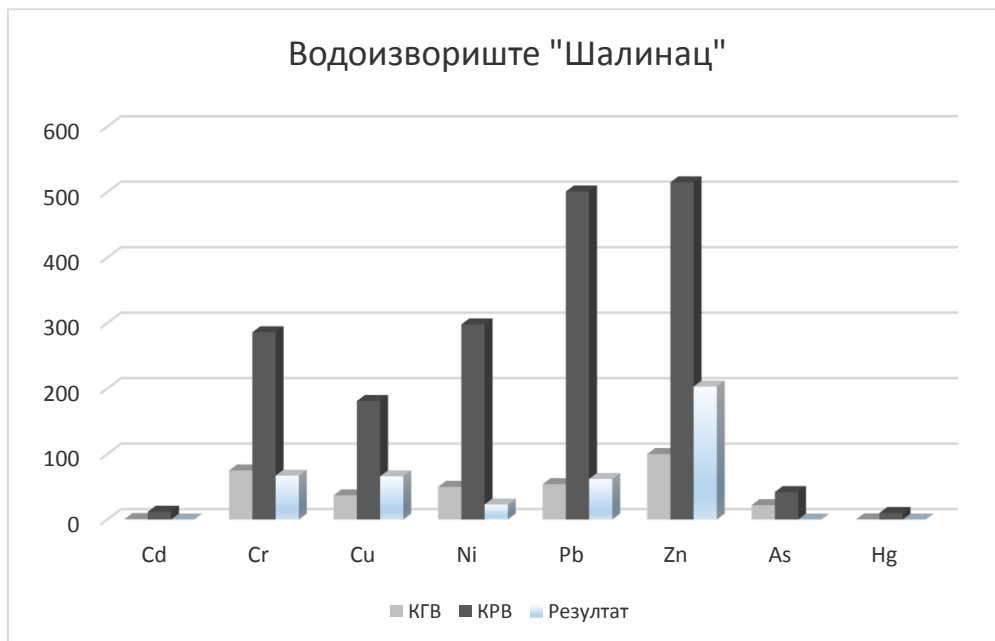
[а] Мерна несигурност је проширена мерна несигурност израчуната са нивоом поверења од 95% (фактор покривености $k = 2$). Измерене вредности концентрација испитиваног параметра **не прелазе** кориговану граничну вредност чији прорачун прописује Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма - Прилог 2. ("Службени гласник РС" бр. 88/2010) 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.

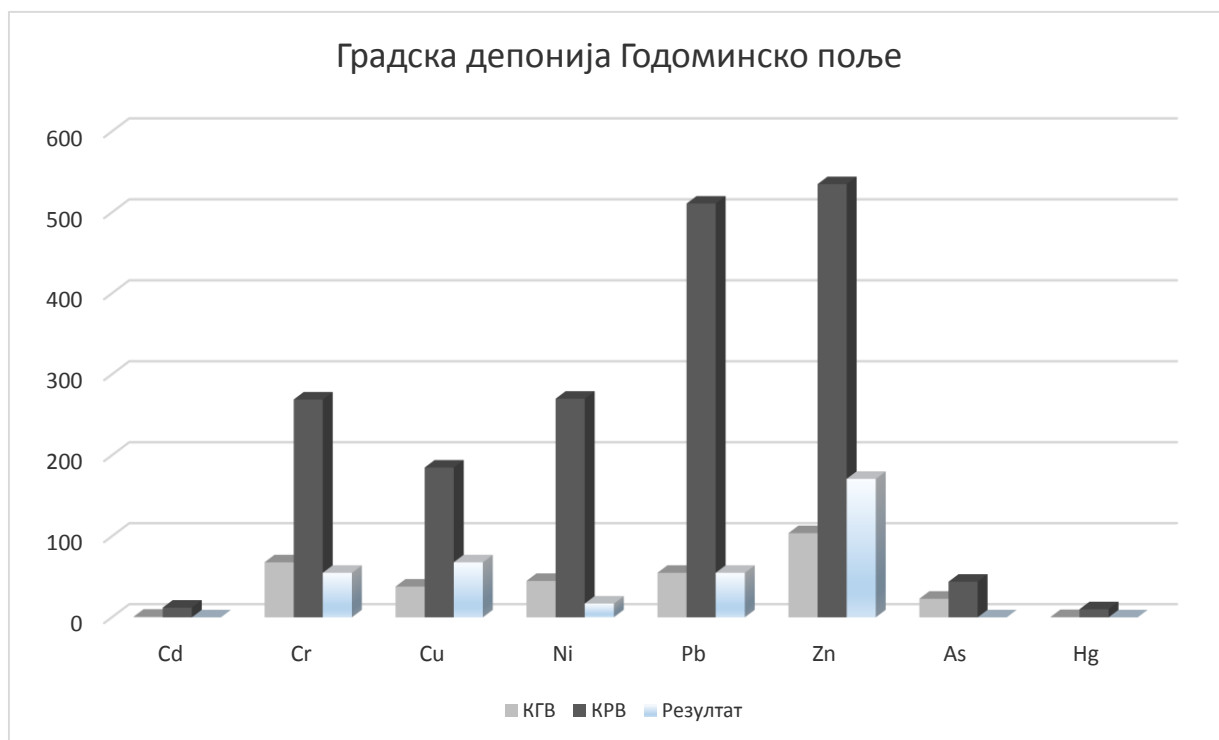
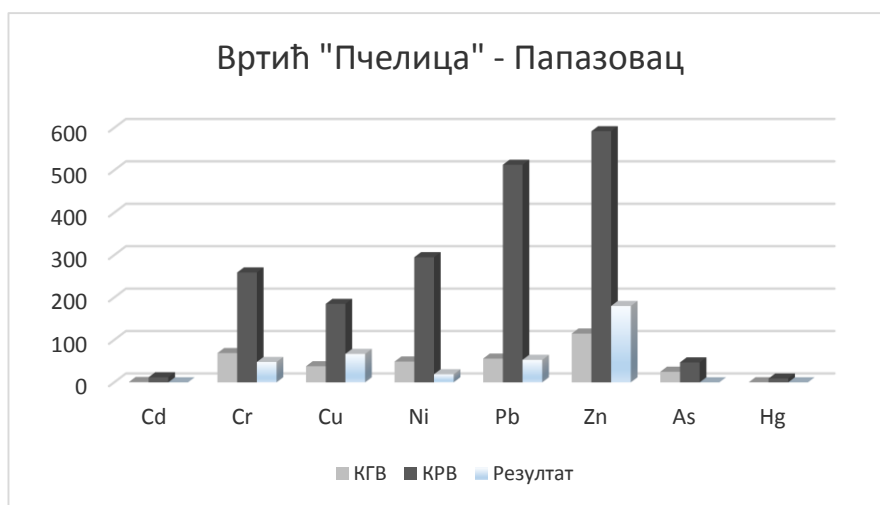
[б] Мерна несигурност је проширена мерна несигурност израчуната са нивоом поверења од 95% (фактор покривености $k = 2$). Измерене вредности концентрација испитиваног параметра **прелазе** кориговану граничну вредност чији прорачун прописује Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма - Прилог 2. ("Службени гласник РС" бр. 88/2010) 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.

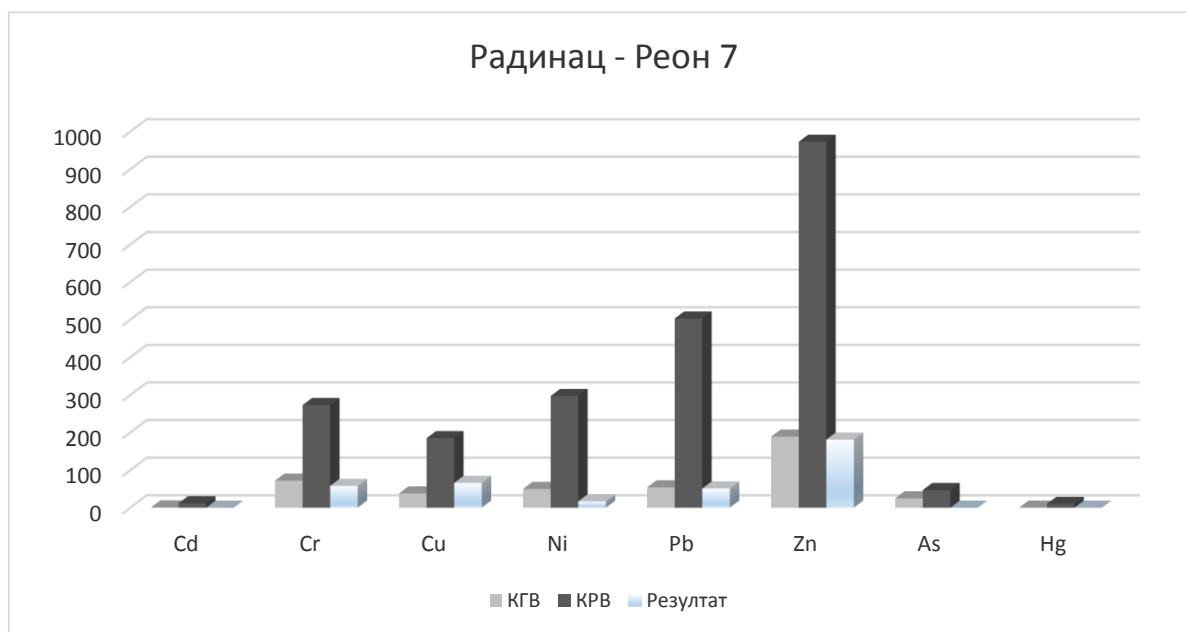
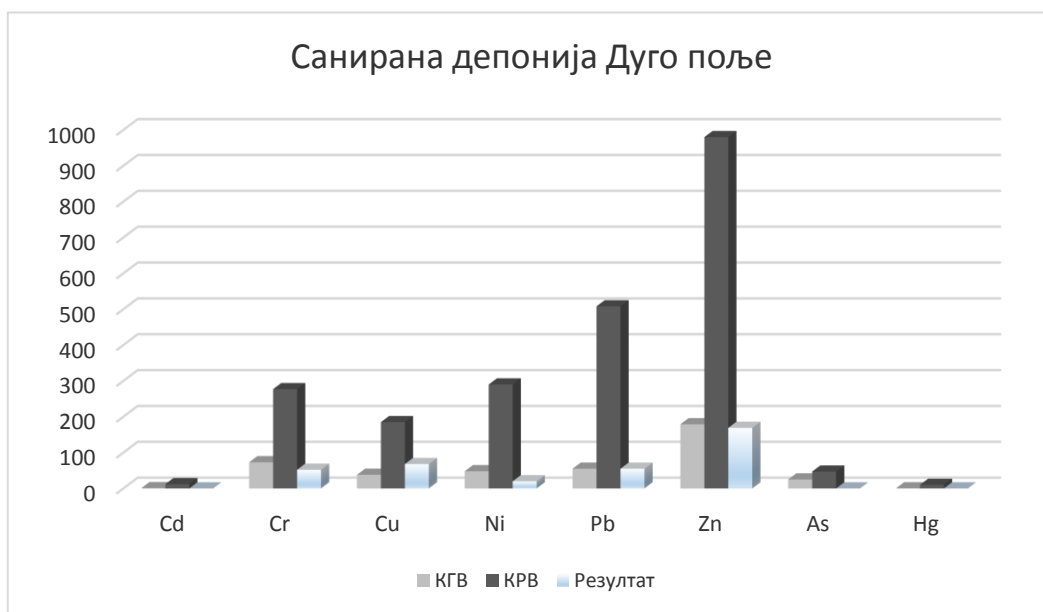




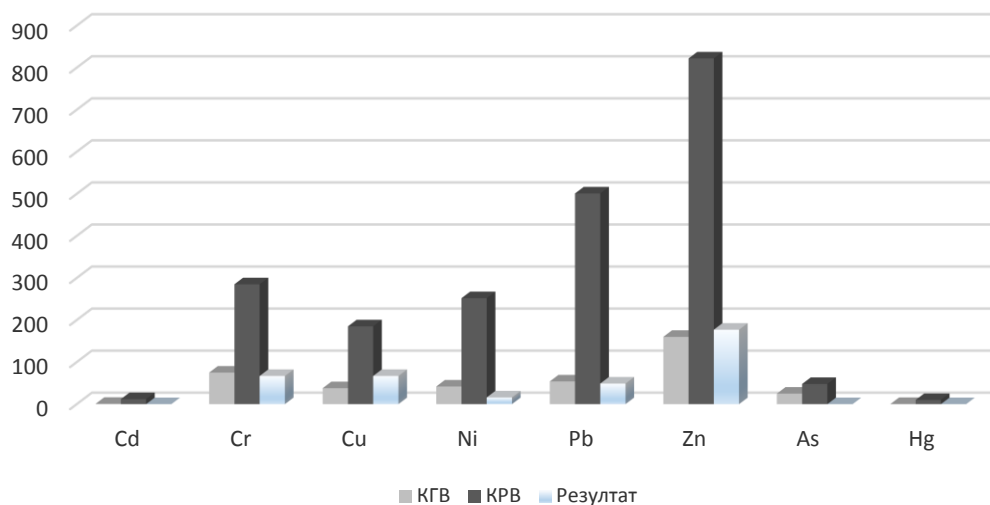




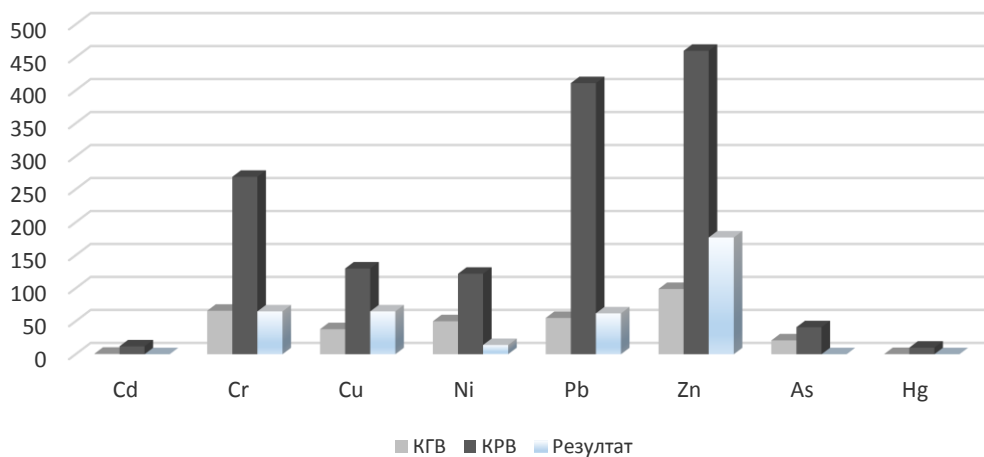


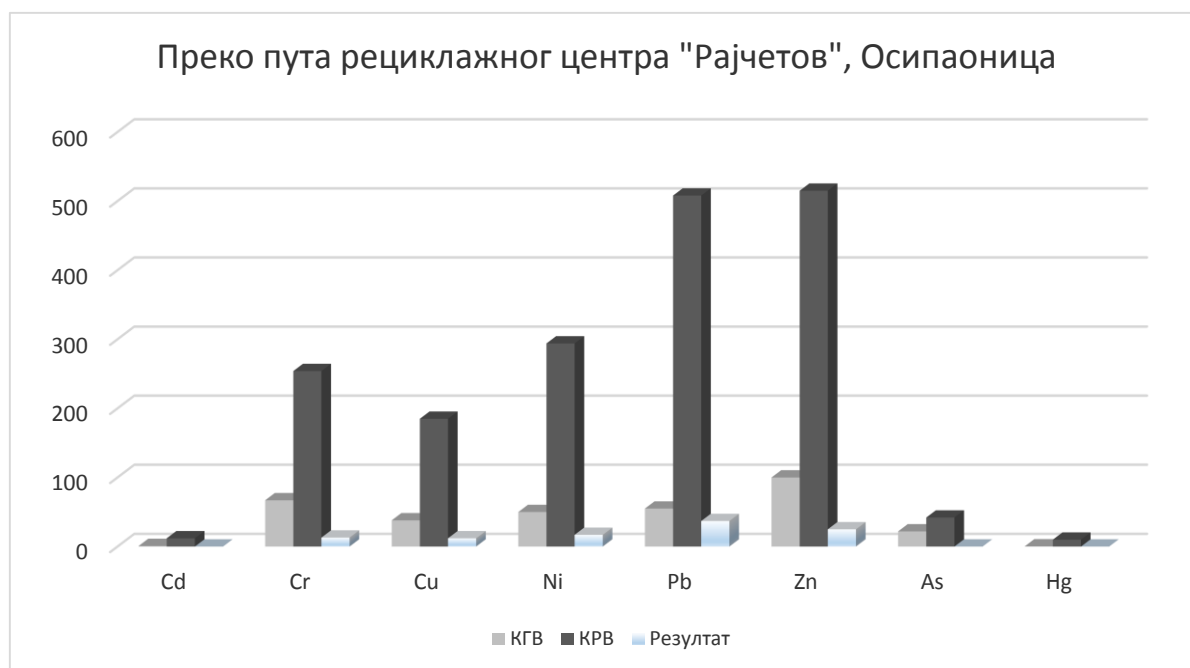


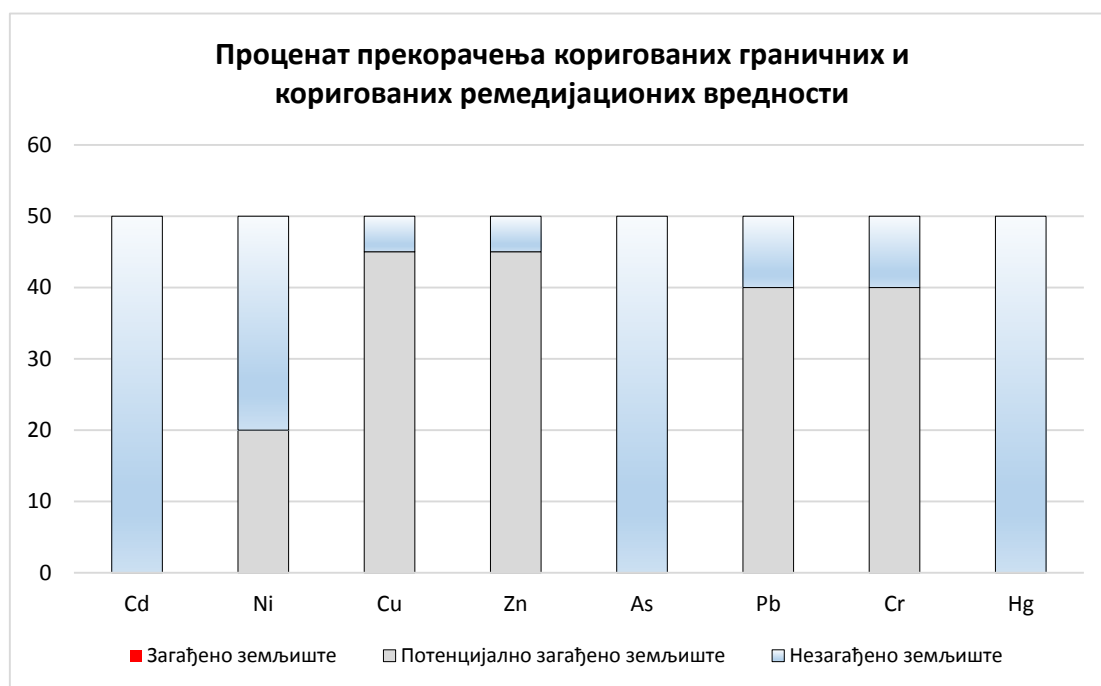
Основна школа "Ђура Јакшић", Мала Крсна



Пољопривредно земљиште поред Аграр Комерца







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 граничне вредности бабра код свих узорака (100%), цинка у 14 узорака (99 %), олова у 14 узорака (99 %) и хрома у 12 узорака(90%).

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

Повећане концентрације бабра и цинка 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 (ПАН) у узорцима земљишта констатовано је да су њихове концентрације такође испод границе квантитације, односно испод граничних вредности.

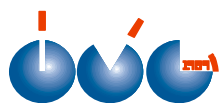
Садржај полихлорованих бифенила (PCB) ни у једном узорку није прекорачио граничну вредност.

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 2019. 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.



Institut vatrogas

Лабораторија

Булевар војводе Степе 66, Нови Сад
021/6403-181; 021/6398-060; факс: 021/6398-929
zzs@institutvatrogas.co.rs; www.institutvatrogas.co.rs

ИСПИТИВАЊЕ
ПЛАНИРАЛИ И
ИЗВРШИЛИ И
ИЗВЕШТАЈ
САСТАВИЛИ

Дорина Тиквеша, дипл. хем.
Наталија Стојановић, дипл. инж. техн.

ИЗВЕШТАЈ
ОВЕРИО

Мирјана Симић, дипл. физ. хем
(технички руководицац Лабораторије)

ИЗВЕШТАЈ
ОДОБРИО

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

Генерални директор

М.П.

мр Зоран Николић, дипл. инж.

ДАТУМ
ИЗДАВАЊА

Нови Сад, 23.09.2019. год.