

**АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА -
ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАРИЈАТ ЗА УРБАНИЗАМ,
ГРАДИТЕЉСТВО И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
БУЛЕВАР МИХАЈЛА ПУПИНА БР. 16
21000 НОВИ САД**

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ

бр. 24-1415/14-03/1

Садржај

Подаци о примењеним стандардима за мерења, мерним поступцима и врстама мерних уређаја	3
Резултати испитивања.....	5
Мерне несигурности и границе квантификације.....	15



Подаци о примењеним стандардима за мерења, мерним поступцима и врстама мерних уређаја

Испитивани параметар	Пропис или стандард	Опрема и инструменти	Серијски број инструмента
Садржај глине*	ICARDA 4.2	Механичка мешалица – EINHEL BT – ID 1000E, хидрометар – PRECISION ASTM 152H	HR – 3361 087337
Садржај органске супстанце	ICARDA 5.4	-	-
Хром	ВДМ 26	Agilent Technologies Микроталасна плазма – атомска емисиона спектрометрија (MP- AES	AU12510345
Никл	ВДМ 26	Agilent Technologies Микроталасна плазма – атомска емисиона спектрометрија (MP- AES	AU12510345
Олово	ВДМ 26	Agilent Technologies Микроталасна плазма – атомска емисиона спектрометрија (MP- AES	AU12510345
Бакар	ВДМ 26	Agilent Technologies Микроталасна плазма – атомска емисиона спектрометрија (MP- AES	AU12510345
Цинк	ВДМ 26	Agilent Technologies Микроталасна плазма – атомска емисиона спектрометрија (MP- AES	AU12510345
Кадмијум	ВДМ 26	Agilent Technologies Микроталасна плазма -атомска емисиона спектрофотометрија(MP- AES	AU12510345



	ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE „BEOGRAD” DOO Beograd, Deskaševa 7	 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006
	LABORATORIЈА ЗА ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE	

Арсен	ВДМ 26	Agilent Technologies Микроталасна плазма – атомска емисиона спектрометрија (MP- AES)	AU12510345
Жива	ВДМ 26	Agilent Technologies Микроталасна плазма – атомска емисиона спектрометрија (MP- AES)	AU12510345
Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН)	EPA 8270C EPA 3550C	Agilent GC/MSD/ECD 7890A/5975C	CN10849142, US83111386
DDT / DDD / DDE	EPA 8270C EPA 3550C	Agilent GC/MSD/ECD 7890A/5975C	CN10849142, US83111386
Алдрин	EPA 8270C EPA 3550C	Agilent GC/MSD/ECD 7890A/5975C	CN10849142, US83111386
Диелдрин	EPA 8270C EPA 3550C	Agilent GC/MSD/ECD 7890A/5975C	CN10849142, US83111386
Ендрин	EPA 8270C EPA 3550C	Agilent GC/MSD/ECD 7890A/5975C	CN10849142, US83111386
НСН	EPA 8270C EPA 3550C	Agilent GC/MSD/ECD 7890A/5975C	CN10849142, US83111386
α-НСН	EPA 8270C EPA 3550C	Agilent GC/MSD/ECD 7890A/5975C	CN10849142, US83111386
β-НСН	EPA 8270C EPA 3550C	Agilent GC/MSD/ECD 7890A/5975C	CN10849142, US83111386
γ-НСН	EPA 8270C EPA 3550C	Agilent GC/MSD/ECD 7890A/5975C	CN10849142, US83111386
Ендосулфан	EPA 8270C EPA 3550C	Agilent GC/MSD/ECD 7890A/5975C	CN10849142, US83111386
Хептахлор	EPA 8270C EPA 3550C	Agilent GC/MSD/ECD 7890A/5975C	CN10849142, US83111386
Хептахлорепоксид	EPA 8270C EPA 3550C	Agilent GC/MSD/ECD 7890A/5975C	CN10849142, US83111386
Атразин	EPA 8270C EPA 3550C	Agilent GC/MSD/ECD 7890A/5975C	CN10849142, US83111386
Полихлоровани бифенили (PCB)	EPA 8082 EPA 3550C	Agilent GC/MSD/ECD 7890A/5975C	CN10849142, US83111386
Минерална уља	ВДМ 3	Agilent GC/MSD/ECD 7890A/5975C	CN10849142, US83111386

* - неакредитовани параметар

ВДМ 26 – Application Note – Determination of metals in soils using the 4100 MP – AES, Agilent Technologies, Melbourne, Australia



Резултати испитивања

Место узорковања: Z1

Лабораторијски број: 3-0257 (дубина захвата до 30 cm)

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност	Ремедијациона вредност
Садржај органске супстанце	%	2,61	-	-
Садржај глине *	%	37,5	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<2	0,73	10,97
Хром (Cr)	mg/kg	23	125,0	475,0
Бакар (Cu)	mg/kg	27	39,07	206,18
Никл (Ni)	mg/kg	25	47,50	285,0
Олово (Pb)	mg/kg	18	90,11	561,86
Цинк (Zn)	mg/kg	54	166,42	855,85
Жива (Hg)	mg/kg	0,9	0,33	10,99
Арсен (As)	mg/kg	1,5	31,04	58,88
Полициклични ароматични угљоводоници (укупни) ¹	mg/kg	0,03	1	40
Бензо(а)антрацен	mg/kg	<0,02	-	-
Фенантрен	mg/kg	<0,02	-	-
Антрацен	mg/kg	<0,02	-	-
Флуорантен	mg/kg	0,03	-	-
Бензо(к)флуорантен	mg/kg	<0,02	-	-
Нафтален	mg/kg	<0,02	-	-
Бензо(а)пирен	mg/kg	<0,02	-	-
Бензо(г,х,и)перилен	mg/kg	<0,02	-	-
Индено(1,2,3-сд)пирен	mg/kg	<0,02	-	-
Кризен	mg/kg	<0,02	-	-
Полихлоровани бифенили (укупни)	mg/kg	<0,01	-	0,26
PCB 28	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 52	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 101	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 118	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 138	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 153	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 180	mg/kg	<0,01	-	-
Пестициди				
DDT	mg/kg	<0,003	-	1,0
DDD	mg/kg	<0,003	-	1,0
DDE	mg/kg	<0,003	-	1,0
Дрини ²		<0,003	-	1,0
Алдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Диелдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Ендрин	mg/kg	<0,003	-	-



	ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE „BEOGRAD” DOO Beograd, Deskaševa 7		 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006
	LABORATORIЈА ЗА ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE		

α -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
β -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
γ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
δ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
Ендосулфан	mg/kg	<0,003	-	1,0
Хептахлор	mg/kg	<0,003	-	1,0
Хептахлорепоксид	mg/kg	<0,003	-	1,0
Атразин	mg/kg	<0,003	-	1,6
Минерална уља	mg/kg	<0,05	13,05	1305

* - неакредитовани параметар

¹Сума 10 полицикличних ароматичних угљоводоника: нафтаген, антрацен, фенантрен, флуорантен, бензо(а)антрацен, кризен, бензо(а)пирен, бензо(г,х,и)перилен, бензо(к)флуорантен, индено(1,2,3-сд) пирен.

²Под „дринима“ подразумева се сума алдрина, диелдрина и ендрина.



Резултати испитивања

Место узорковања: Z2

Лабораторијски број: 3-0258(дубина захвата до 30 cm)

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност	Ремедијациона вредност
Садржај органске супстанце	%	1,97	-	-
Садржај глине *	%	35,0	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<2	0,70	10,49
Хром (Cr)	mg/kg	38	120,0	456,0
Бакар (Cu)	mg/kg	27	37,18	196,24
Никл (Ni)	mg/kg	37	45,0	270,0
Олово (Pb)	mg/kg	<10	86,97	542,28
Цинк (Zn)	mg/kg	51	157,96	812,34
Жива (Hg)	mg/kg	<0,1	0,32	10,67
Арсен (As)	mg/kg	2,6	29,79	56,49
Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН) ¹		<0,02	1	40
Бензо(а)антрацен	mg/kg	<0,02	-	-
Фенантрен	mg/kg	<0,02	-	-
Антрацен	mg/kg	<0,02	-	-
Флуорантен	mg/kg	<0,02	-	-
Бензо(к)флуорантен	mg/kg	<0,02	-	-
Нафтален	mg/kg	<0,02	-	-
Бензо(а)пирен	mg/kg	<0,02	-	-
Бензо(г,х,и)перилен	mg/kg	<0,02	-	-
Индено(1,2,3-сд)пирен	mg/kg	<0,02	-	-
Кризен	mg/kg	<0,02	-	-
Полихлоровани бифенили (укупни)	mg/kg	<0,01	-	0,2
PCB 28	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 52	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 101	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 118	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 138	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 153	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 180	mg/kg	<0,01	-	-
Пестициди				
DDT	mg/kg	<0,003	-	0,8
DDD	mg/kg	<0,003	-	0,8
DDE	mg/kg	<0,003	-	0,8
Дрини ²	mg/kg	<0,003	-	0,8
Алдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Диелдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Ендрин	mg/kg	<0,003	-	-



α -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
β -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
γ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
δ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
Ендосулфан	mg/kg	<0,003	-	0,8
Хептахлор	mg/kg	<0,003	-	0,8
Хептахлорепоксид	mg/kg	<0,003	-	0,8
Атразин	mg/kg	<0,003	-	1,2
Минерална уља	mg/kg	<0,05	10	1000

* - неакредитовани параметар

¹Сума 10 полицикличних ароматичних угљоводоника: нафтаген, антрацен, фенантрен, флуорантен, бензо(а)антрацен, кризен, бензо(а)пирен, бензо(г,х,и)перилен, бензо(к)флуорантен, индено(1,2,3-сд) пирен.

²Под „дринима“ подразумева се сума алдрина, диелдрина и ендрина.



Резултати испитивања

Место узорковања: Z3

Лабораторијски број: 3-0259 (дубина захвата до 30cm)

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност	Ремедијациона вредност
Садржај органске супстанце	%	2,20	-	-
Садржај глине *	%	47,5	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<2	0,79	11,90
Хром (Cr)	mg/kg	36	145,0	551,0
Бакар (Cu)	mg/kg	38	44,82	236,55
Никл (Ni)	mg/kg	38	57,50	345,0
Олово (Pb)	mg/kg	15	99,70	621,66
Цинк (Zn)	mg/kg	175	195,80	1006,97
Жива (Hg)	mg/kg	<0,1	0,36	12,09
Арсен (As)	mg/kg	2,6	34,88	66,15
Полициклични ароматични угљоводоници (ПАУ) ¹		0,04	1	40
Бензо(а)антрацен	mg/kg	<0,02	-	-
Фенантрен	mg/kg	<0,02	-	-
Антрацен	mg/kg	<0,02	-	-
Флуорантен	mg/kg	0,04	-	-
Бензо(к)флуорантен	mg/kg	<0,02	-	-
Нафтален	mg/kg	<0,02	-	-
Бензо(а)пирен	mg/kg	<0,02	-	-
Бензо(г,х,и)перилен	mg/kg	<0,02	-	-
Индено(1,2,3-сд)пирен	mg/kg	<0,02	-	-
Кризен	mg/kg	<0,02	-	-
Полихлоровани бифенили (укупни)	mg/kg	<0,01	-	0,22
PCB 28	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 52	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 101	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 118	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 138	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 153	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 180	mg/kg	<0,01	-	-
Пестициди				
DDT	mg/kg	<0,003	-	0,88
DDD	mg/kg	<0,003	-	0,88
DDE	mg/kg	<0,003	-	0,88
Дрини ²	mg/kg	<0,003	-	0,88
Алдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Диелдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Ендрин	mg/kg	<0,003	-	-



	ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE „BEOGRAD” DOO Beograd, Deskaševa 7		 АТК 01-086 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006
	LABORATORIЈА ЗА ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE		

α -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
β -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
γ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
δ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
Ендосулфан	mg/kg	<0,003	-	0,88
Хептахлор	mg/kg	<0,003	-	0,88
Хептахлорепоксид	mg/kg	<0,003	-	0,88
Атразин	mg/kg	<0,003	-	1,32
Минерална уља	mg/kg	<0,05	11	1100

* - неакредитовани параметар

¹Сума 10 полицикличних ароматичних угљоводоника: нафтаген, антрацен, фенантрен, флуорантен, бензо(а)антрацен, кризен, бензо(а)пирен, бензо(г,х,и)перилен, бензо(к)флуорантен, индено(1,2,3-сд) пирен.

²Под „дринима“ подразумева се сума алдрина, диелдрина и ендрина.



Резултати испитивања

Место узорковања: Z4

Лабораторијски број: 3-0260 (дубина захвата до 30 cm)

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност	Ремедијациона вредност
Садржај органске супстанце	%	2,78	-	-
Садржај глине *	%	40,1	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<2	0,75	11,30
Хром (Cr)	mg/kg	48	130,20	494,76
Бакар (Cu)	mg/kg	71	40,73	214,95
Никл (Ni)	mg/kg	62	50,10	300,60
Олово (Pb)	mg/kg	178	92,88	579,13
Цинк (Zn)	mg/kg	174	174,47	897,27
Жива (Hg)	mg/kg	3,2	0,34	11,29
Арсен (As)	mg/kg	3,6	32,15	60,98
Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН) ¹		<0,02	1	40
Бензо(а)антрацен	mg/kg	<0,02	-	-
Фенантрен	mg/kg	<0,02	-	-
Антрацен	mg/kg	<0,02	-	-
Флуорантен	mg/kg	<0,02	-	-
Бензо(к)флуорантен	mg/kg	<0,02	-	-
Нафтален	mg/kg	<0,02	-	-
Бензо(а)пирен	mg/kg	<0,02	-	-
Бензо(г,х,и)перилен	mg/kg	<0,02	-	-
Индено(1,2,3-сд)пирен	mg/kg	<0,02	-	-
Кризен	mg/kg	<0,02	-	-
Полихлоровани бифенили (укупни)		<0,01	-	0,28
PCB 28	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 52	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 101	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 118	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 138	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 153	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 180	mg/kg	<0,01	-	-
Пестициди				
DDT	mg/kg	<0,003	-	1,11
DDD	mg/kg	<0,003	-	1,11
DDE	mg/kg	<0,003	-	1,11
Дрини ²	mg/kg	<0,003	-	1,11
Алдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Диелдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Ендрин	mg/kg	<0,003	-	-



	ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE „BEOGRAD” DOO Beograd, Deskaševa 7		 АТК 01-086 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2006
	LABORATORIЈА ЗА ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE		

α -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
β -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
γ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
δ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
Ендосулфан	mg/kg	<0,003	-	1,11
Хептахлор	mg/kg	<0,003	-	1,11
Хептахлорепоксид	mg/kg	<0,003	-	1,11
Атразин	mg/kg	<0,003	-	1,67
Минерална уља	mg/kg	<0,05	13,9	1390

* - неакредитовани параметар

¹Сума 10 полицикличних ароматичних угљоводоника: нафтаген, антрацен, фенантрен, флуорантен, бензо(а)антрацен, кризен, бензо(а)пирен, бензо(г,х,и)перилен, бензо(к)флуорантен, индено(1,2,3-сд) пирен.

²Под „дринима“ подразумева се сума алдрина, диелдрина и ендрина.



Резултати испитивања

Место узорковања: Z5

Лабораторијски број: 3-0261 (дубина захвата до 30 cm)

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност	Ремедијациона вредност
Садржај органске супстанце	%	3,60	-	-
Садржај глине *	%	39,0	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<2	0,76	11,44
Хром (Cr)	mg/kg	48	128,0	486,40
Бакар (Cu)	mg/kg	47	40,56	214,07
Никл (Ni)	mg/kg	46	49,00	294,0
Олово (Pb)	mg/kg	34	92,60	577,39
Цинк (Zn)	mg/kg	204	172,40	886,63
Жива (Hg)	mg/kg	0,4	0,34	11,22
Арсен (As)	mg/kg	6,5	32,04	60,77
Полициклични ароматични угљоводоници (ПАУ) ¹		0,08	1	40
Бензо(а)антрацен	mg/kg	<0,02	-	-
Фенантрен	mg/kg	<0,02	-	-
Антрацен	mg/kg	<0,02	-	-
Флуорантен	mg/kg	0,08	-	-
Бензо(к)флуорантен	mg/kg	<0,02	-	-
Нафтален	mg/kg	<0,02	-	-
Бензо(а)пирен	mg/kg	<0,02	-	-
Бензо(г,х,и)перилен	mg/kg	<0,02	-	-
Индено(1,2,3-сд)пирен	mg/kg	<0,02	-	-
Кризен	mg/kg	<0,02	-	-
Полихлоровани бифенили (укупни)		<0,01	-	0,36
PCB 28	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 52	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 101	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 118	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 138	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 153	mg/kg	<0,01	-	-
PCB 180	mg/kg	<0,01	-	-
Пестициди				
DDT	mg/kg	<0,003	-	1,44
DDD	mg/kg	<0,003	-	1,44
DDE	mg/kg	<0,003	-	1,44
Дрини ²	mg/kg	<0,003	-	1,44
Алдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Диелдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Ендрин	mg/kg	<0,003	-	-



α -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
β -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
γ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
δ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
Ендосулфан	mg/kg	<0,003	-	1,44
Хептахлор	mg/kg	<0,003	-	1,44
Хептахлорепоксид	mg/kg	<0,003	-	1,44
Атразин	mg/kg	<0,003	-	2,16
Минерална уља	mg/kg	<0,05	18	1800

* - неакредитовани параметар

¹Сума 10 полицикличних ароматичних угљоводоника: нафтаген, антрацен, фенантрен, флуорантен, бензо(а)антрацен, кризен, бензо(а)пирен, бензо(г,х,и)перилен, бензо(к)флуорантен, индено(1,2,3-сд) пирен.

²Под „дринима“ подразумева се сума алдрина, диелдрина и ендрина.



Мерне несигурности и границе квантификације

Испитивани параметар	Мерна несигурност (%)	Граница квантификације
Садржај органске супстанце	± 1,94	-
Олово	± 7,11	10 mg/kg
Кадмијум	± 7,10	2 mg/kg
Никл	± 6,26	5 mg/kg
Хром	± 5,17	5 mg/kg
Бакар	± 3,10	5 mg/kg
Цинк	± 4,27	5 mg/kg
Арсен	± 5,42	1 mg/kg
Жива	± 4,85	0,1 mg/kg
Полициклични ароматични угљоводоници (РАН)	± 4,24	0,02 mg/kg
Полихлоровани бифенили (РСВ)	± 1,92	0,01 mg/kg
DDT / DDD / DDE	± 4,72	3 µg/kg
Алдрин	± 4,72	3 µg/kg
Диелдрин	± 4,72	3 µg/kg
Ендрин	± 4,72	3 µg/kg
НСН	± 4,72	3 µg/kg
α-НСН	± 4,72	3 µg/kg
β-НСН	± 4,72	3 µg/kg
γ-НСН	± 4,72	3 µg/kg
Ендосулфан	± 4,72	3 µg/kg
Хептахлор	± 4,72	3 µg/kg
Хептахлорепоксид	± 4,72	3 µg/kg
Атразин	± 4,72	3 µg/kg
Минерална уља	± 3,36	50 µg/kg



У изради извештаја учествовали:

1. M.Sc. Миодраг Пергал, дипл. хем.

2. Јасмина Дамњановић, дипл. хем.

3. M.Sc. Горан Будимир, дипл. инж. заштите животне средине
4. Урош Ђукић, маш. тех.
5. Гордана Ђорђевић, хем.тех.

Руководилац лабораторије

Гордана Јовановић, дипл. инж. хем. техн.

Документ се може репродуковати само у целости.

