

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

# **ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ**

**бр. 24-1415/14-03/6**

## 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



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

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: 3-0296 (дубина захвата до 30 cm)

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност	Ремедијациона вредност
Садржај органске супстанце	%	1,71	-	-
Садржај глине *	%	15,0	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<2	0,55	8,27
Хром (Cr)	mg/kg	39	80,0	304,0
Бакар (Cu)	mg/kg	55	25,03	132,08
Никл (Ni)	mg/kg	34	25,0	150,0
Олово (Pb)	mg/kg	43	66,71	415,96
Цинк (Zn)	mg/kg	102	97,57	501,76
Жива (Hg)	mg/kg	<0,1	0,25	8,41
Арсен (As)	mg/kg	4,4	21,68	41,12
Полициклични ароматични угљоводоници (укупни) <sup>1</sup>	mg/kg	0,05	1	40
Бензо(а)антрацен	mg/kg	<0,02	-	-
Фенантрен	mg/kg	<0,02	-	-
Антрацен	mg/kg	<0,02	-	-
Флуорантен	mg/kg	0,05	-	-
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 <sup>2</sup>	mg/kg	<0,003	-	0,8
Алдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Диелдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Ендрин	mg/kg	<0,003	-	-



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

$\alpha$ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
$\beta$ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
$\gamma$ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
$\delta$ -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
Атазин	mg/kg	<0,003	-	1,2
Минерална уља	mg/kg	<0,05	10	1000

\* - неакредитовани параметар

<sup>1</sup>Сума 10 полицикличних ароматичних угљоводоника: нафтаген, антрацен, фенантрен, флуорантен, бензо(а)антрацен, кризен, бензо(а)пирен, бензо(g,h,i)перилен, бензо(k)флуорантен, индено(1,2,3-cd) пирен.

<sup>2</sup>Под „дринима“ подразумева се сума алдрина, диелдрина и ендрина.



## Резултати испитивања

Место узорковања: Z2

Лабораторијски број: 3-0297 (дубина захвата до 30 cm)

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност	Ремедијациона вредност
Садржај органске супстанце	%	1,68	-	-
Садржај глине *	%	14,5	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<2	0,55	8,21
Хром (Cr)	mg/kg	57	79,0	300,20
Бакар (Cu)	mg/kg	57	24,71	130,40
Никл (Ni)	mg/kg	52	24,50	147,00
Олово (Pb)	mg/kg	138	66,18	412,65
Цинк (Zn)	mg/kg	372	96,02	493,82
Жива (Hg)	mg/kg	<0,1	0,25	8,35
Арсен (As)	mg/kg	7,2	21,47	40,72
Полициклични ароматични угљоводоници (укупни) <sup>1</sup>	mg/kg	<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 <sup>2</sup>	mg/kg	<0,003	-	0,8
Алдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Диелдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Ендрин	mg/kg	<0,003	-	-



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

$\alpha$ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
$\beta$ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
$\gamma$ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
$\delta$ -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

<sup>1</sup>Сума 10 полицикличних ароматичних угљоводоника: нафтаген, антрацен, фенантрен, флуорантен, бензо(а)антрацен, кризен, бензо(а)пирен, бензо(g,h,i)перилен, бензо(k)флуорантен, индено(1,2,3-cd) пирен.

<sup>2</sup>Под „дринима“ подразумева се сума алдрина, диелдрина и ендрина.





## Резултати испитивања

Место узорковања: Z3

Лабораторијски број: 3-0298 (дубина захвата до 30 cm)

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност	Ремедијациона вредност
Садржај органске супстанце	%	1,70	-	-
Садржај глине *	%	16,1	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<2	0,56	8,38
Хром (Cr)	mg/kg	88	82,2	312,36
Бакар (Cu)	mg/kg	199	25,68	135,53
Никл (Ni)	mg/kg	68	26,10	156,60
Олово (Pb)	mg/kg	99	67,80	422,75
Цинк (Zn)	mg/kg	364	100,85	518,66
Жива (Hg)	mg/kg	0,2	0,26	8,53
Арсен (As)	mg/kg	4,3	22,12	41,95
Полициклични ароматични угљоводоници (укупни) <sup>1</sup>	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	-	0,2
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 <sup>2</sup>	mg/kg	<0,003	-	0,8
Алдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Диелдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Ендрин	mg/kg	<0,003	-	-



LABORATORIJA ZA ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE

$\alpha$ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
$\beta$ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
$\gamma$ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
$\delta$ -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
Атазин	mg/kg	<0,003	-	1,2
Минерална уља	mg/kg	<0,05	10	1000

\* - неакредитовани параметар

<sup>1</sup>Сума 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.

<sup>2</sup>Под „дринима“ подразумева се сума алдрина, диелдрина и ендрина.



## Резултати испитивања

**Место узорковања: Z4**

**Лабораторијски број: 3-0299 (дубина захвата до 30 cm)**

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност	Ремедијациона вредност
Садржај органске супстанце	%	1,55	-	-
Садржај глине *	%	15,5	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<2	0,55	8,27
Хром (Cr)	mg/kg	115	81,0	307,8
Бакар (Cu)	mg/kg	289	25,23	133,16
Никл (Ni)	mg/kg	56	25,5	153,0
Олово (Pb)	mg/kg	217	67,05	418,08
Цинк (Zn)	mg/kg	605	98,83	508,24
Жива (Hg)	mg/kg	<0,1	0,25	8,45
Арсен (As)	mg/kg	3,8	21,82	41,38
Полициклични ароматични угљоводоници (укупни) <sup>1</sup>	mg/kg	<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 <sup>2</sup>	mg/kg	<0,003	-	0,8
Алдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Диелдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Ендрин	mg/kg	<0,003	-	-



LABORATORIJA ZA ZAŠTITU RADNE I ŽIVOTNE SREDINE

$\alpha$ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
$\beta$ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
$\gamma$ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
$\delta$ -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

<sup>1</sup>Сума 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.

<sup>2</sup>Под „дринима“ подразумева се сума алдрина, диелдрина и ендрина.



## Резултати испитивања

Место узорковања: Z5

Лабораторијски број: 3-0300 (дубина захвата до 30 cm)

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност	Ремедијациона вредност
Садржај органске супстанце	%	4,40	-	-
Садржај глине *	%	37,5	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<2	0,77	11,54
Хром (Cr)	mg/kg	79	125,0	475,0
Бакар (Cu)	mg/kg	94	40,14	211,85
Никл (Ni)	mg/kg	54	47,50	285,0
Олово (Pb)	mg/kg	117	91,90	573,02
Цинк (Zn)	mg/kg	263	169,10	869,66
Жива (Hg)	mg/kg	0,7	0,33	11,09
Арсен (As)	mg/kg	3,0	31,76	60,23
Полициклични ароматични угљоводоници (укупни) <sup>1</sup>	mg/kg	0,15	1	40
Бензо(а)антрацен	mg/kg	0,04	-	-
Фенантрен	mg/kg	0,03	-	-
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)	mg/kg	<0,01	-	0,44
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	-	1,76
DDD	mg/kg	<0,003	-	1,76
DDE	mg/kg	<0,003	-	1,76
Дрини <sup>2</sup>	mg/kg	<0,003	-	1,76
Алдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Диелдрин	mg/kg	<0,003	-	-
Ендрин	mg/kg	<0,003	-	-



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

$\alpha$ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
$\beta$ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
$\gamma$ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
$\delta$ -HCH	mg/kg	<0,003	-	-
Ендосулфан	mg/kg	<0,003	-	1,76
Хептахлор	mg/kg	<0,003	-	1,76
Хептахлорепоксид	mg/kg	<0,003	-	1,76
Атразин	mg/kg	<0,003	-	2,64
Минерална уља	mg/kg	<0,05	22	2200

\* - неакредитовани параметар

<sup>1</sup>Сума 10 полицикличних ароматичних угљоводоника: нафтаген, антрацен, фенантрен, флуорантен, бензо(а)антрацен, кризен, бензо(а)пирен, бензо(g,h,i)перилен, бензо(k)флуорантен, индено(1,2,3-cd) пирен.

<sup>2</sup>Под „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 (ПАН)	± 4,24	0,02 mg/kg
Полихлоровани бифенили (ПСВ)	± 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. М.Сс. Миодраг Пергал, дипл. хем.  
\_\_\_\_\_
2. Јасмина Дамњановић, дипл. хем.  
\_\_\_\_\_
3. М.Сс. 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.

