

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

# **ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ**

**бр. 24-1415/14-03/5**

## 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



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: 3-0291 (дубина захвата до 30 cm)

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност	Ремедијациона вредност
Садржај органске супстанце	%	3,60	-	-
Садржај глине *	%	27,5	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<2	0,68	10,21
Хром (Cr)	mg/kg	45	105,0	399,0
Бакар (Cu)	mg/kg	176	33,66	177,65
Никл (Ni)	mg/kg	31	37,50	225,0
Олово (Pb)	mg/kg	135	81,10	505,68
Цинк (Zn)	mg/kg	202	137,90	709,20
Жива (Hg)	mg/kg	<0,1	0,30	9,92
Арсен (As)	mg/kg	4,8	27,44	52,04
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	-	0,36
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 <sup>2</sup>	mg/kg	<0,003	-	1,44
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	-	1,44
Хептахлор	mg/kg	<0,003	-	1,44
Хептахлорепоксид	mg/kg	<0,003	-	1,44
Атазин	mg/kg	<0,003	-	2,16
Минерална уља	mg/kg	<0,05	18	1800

\* - 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: Z2

Лабораторијски број: 3-0292 (дубина захвата до 30 cm)

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност	Ремедијациона вредност
Садржај органске супстанце	%	3,15	-	-
Садржај глине *	%	25,8	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<2	0,66	9,89
Хром (Cr)	mg/kg	26	101,60	386,08
Бакар (Cu)	mg/kg	38	32,37	170,84
Никл (Ni)	mg/kg	21	35,80	214,80
Олово (Pb)	mg/kg	18	78,95	492,28
Цинк (Zn)	mg/kg	44	132,13	679,50
Жива (Hg)	mg/kg	<0,1	0,29	9,70
Арсен (As)	mg/kg	4,3	26,58	50,41
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	-	0,31
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	-	1,26
DDD	mg/kg	<0,003	-	1,26
DDE	mg/kg	<0,003	-	1,26
Дрини <sup>2</sup>	mg/kg	<0,003	-	1,26
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	-	1,26
Хептахлор	mg/kg	<0,003	-	1,26
Хептахлорепоксид	mg/kg	<0,003	-	1,26
Атразин	mg/kg	<0,003	-	1,89
Минерална уља	mg/kg	<0,05	15,75	1575

\* - 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: Z3

Лабораторијски број: 3-0293 (дубина захвата до 30 cm)

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност	Ремедијациона вредност
Садржај органске супстанце	%	3,45	-	-
Садржај глине *	%	26,3	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<2	0,67	10,04
Хром (Cr)	mg/kg	24	102,60	389,88
Бакар (Cu)	mg/kg	19	32,85	173,38
Никл (Ni)	mg/kg	22	36,30	217,80
Олово (Pb)	mg/kg	18	79,75	497,26
Цинк (Zn)	mg/kg	67	134,08	689,53
Жива (Hg)	mg/kg	0,2	0,29	9,78
Арсен (As)	mg/kg	4,2	26,90	51,02
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	-	0,34
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	-	1,38
DDD	mg/kg	<0,003	-	1,38
DDE	mg/kg	<0,003	-	1,38
Дрини <sup>2</sup>	mg/kg	<0,003	-	1,38
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	-	1,38
Хептахлор	mg/kg	<0,003	-	1,38
Хептахлорепоксид	mg/kg	<0,003	-	1,38
Атазин	mg/kg	<0,003	-	2,07
Минерална уља	mg/kg	<0,05	17,25	1725

\* - 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: 3-0294 (дубина захвата до 30 cm)**

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност	Ремедијациона вредност
Садржај органске супстанце	%	3,50	-	-
Садржај глине *	%	15,0	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<2	0,59	8,84
Хром (Cr)	mg/kg	114	80,0	304,0
Бакар (Cu)	mg/kg	3047	26,10	137,75
Никл (Ni)	mg/kg	258	25,0	150,0
Олово (Pb)	mg/kg	640	68,50	427,12
Цинк (Zn)	mg/kg	5612	100,25	515,57
Жива (Hg)	mg/kg	21	0,26	8,51
Арсен (As)	mg/kg	14	22,40	42,48
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	-	0,35
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	-	1,4
DDD	mg/kg	<0,003	-	1,4
DDE	mg/kg	<0,003	-	1,4
Дрини <sup>2</sup>	mg/kg	<0,003	-	1,4
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	-	1,4
Хептахлор	mg/kg	<0,003	-	1,4
Хептахлорепоксид	mg/kg	<0,003	-	1,4
Атазин	mg/kg	<0,003	-	2,1
Минерална уља	mg/kg	<0,05	17,5	1750

\* - 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: 3-0295 (дубина захвата до 30 cm)

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност	Ремедијациона вредност
Садржај органске супстанце	%	4,14	-	-
Садржај глине *	%	27,5	-	-
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<2	0,69	10,39
Хром (Cr)	mg/kg	20	105,00	399,0
Бакар (Cu)	mg/kg	18	33,98	179,36
Никл (Ni)	mg/kg	20	37,50	225,0
Олово (Pb)	mg/kg	18	81,64	509,05
Цинк (Zn)	mg/kg	43	138,71	713,37
Жива (Hg)	mg/kg	<0,1	0,30	9,95
Арсен (As)	mg/kg	4,0	27,66	52,45
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	-	0,41
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	-	1,66
DDD	mg/kg	<0,003	-	1,66
DDE	mg/kg	<0,003	-	1,66
Дрини <sup>2</sup>	mg/kg	<0,003	-	1,66
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	-	1,66
Хептахлор	mg/kg	<0,003	-	1,66
Хептахлорепоксид	mg/kg	<0,003	-	1,66
Атразин	mg/kg	<0,003	-	2,5
Минерална уља	mg/kg	<0,05	20,7	2070

\* - 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.



## 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. 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.

