



**ИНСТИТУТ ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ СРБИЈЕ  
„ДР МИЛАН ЈОВАНОВИЋ БАТУТ”**

**ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ОТПАДНИХ ВОДА И ХИГИЈЕНСКО-  
САНИТАРНОМ СТАЊУ ДЕПОНИЈА НА ТЕРИТОРИЈИ  
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ НА ОСНОВУ ИСПИТИВАЊА ИЗВРШЕНИХ  
У МРЕЖИ ИНСТИТУЦИЈА ЈАВНОГ ЗДРАВЉА  
У 2016. ГОДИНИ**

**2017.**

**Аутор извештаја:**

Снежана Ђурановић, спец. хем. наука<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Центар за хигијену и хуману екологију, ИЈЗ Србије

## Садржај:

1.	УВОД	1
2.	ЦИЉ	7
3.	МЕТОДОЛОГИЈА	8
4.	РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА	9
4.1.	Табела 4.1. Евиденција о укупном броју и квалитету испитаних узорака отпадних и површинских вода у здравственим установама на територији Републике Србије	10
4.2.	Табела 4.2. Број погона (фирми) по окрузима према делатностима из којих су се испитивале отпадне воде	14
4.2.1.	Графикон 4.2.1.: Заступљеност погона (фирми) појединих делатности из којих су се испитивале отпадне воде	16
4.3.	Табела 4.3. Број погона различитих делатности који поседују/не поседују уређаје за пречишћавање	17
4.3.1.	Графикон 4.3.1. Процентуални удео различитих делатности у процесу пречишћавања/непречишћавања отпадних вода	18
4.4.	Табела 4.4. Фреквенца тј. учесталост узорака за испитивање квалитета отпадних вода за сваки излив отпадне воде у пријемник током године, у погонима (фирмама)	20
4.5.	Табела 4.5. Број погона (фирми) по окрузима према врсти пријемника отпадних вода	21
4.6.	Табела 4.6. Број погона у различитим делатностима према врсти пријемника отпадних вода	22
4.6.1.	Графикон 4.6.1. Заступљеност пријемника отпадних вода у различитим делатностима	23
4.7.	Табела 4.7. Подаци о хигијенско-санитарном стању депонија	24
5.	ПРЕДЛОЗИ МЕРА И ЗАКЉУЧЦИ	27

## 1. УВОД

Извештај о квалитету отпадних и површинских вода и хигијенско-санитарном стању депонија у Републици Србији је резултат координационе улоге Института за јавно здравље „Др Милан Јовановић Батут” у оквиру мреже института и завода за јавно здравље у Србији, тако да се приказани подаци односе само на узорке отпадних и површинских вода који су испитани у овим установама.

Отпадне воде су један од главних загађивача површинских и подземних вода које чине природни извор воде за пиће. Ово се посебно односи на индустријске отпадне воде и на процедурне воде депонија које се у великом проценту не пречишћавају.

Морамо бити свесни чињенице да је питке воде на планети све мање јер се из године у годину све више загађују природне залихе воде. Третману отпадних вода мора се посветити велика пажња како би се смањило проблем воде за пиће који је директно повезан са здрављем становништва. Загађивање вода се тешко може спречити и анулирати, али се ефикасним пречишћавањем отпадних вода њихов утицај на водопријемнике може значајно смањити. Ово се постиже учесталим праћењем стања квалитета отпадних вода и њихових рецепијената, кроз испитивања садржаја штетних супстанци тј. нивоа загађености. На тај начин се обезбеђује усаглашеност са законском регулативом, која подразумева испуштање третираних отпадних вода у водотокове и контролу ефикасности постројења за пречишћавање отпадних вода. Главни циљ примене оваквих мера је смањење утицаја отпадних вода на површинске и подземне воде и очување и побољшање њиховог квалитета како би се што дуже могле безбедно користити као природни извори воде за пиће.

Отпадне воде испуштају се у речне токове, градске канализационе системе, септичке јаме или лагуне, а некада се користе и у пољопривреди за наводњавање. Од количине и природе отпадних вода зависи њихов утицај на реципијента у смислу ремећења природне равнотеже водених екосистема и директног угрожавања животне средине. Поред тога што отпадне воде утичу на површинске воде као њихове реципијенте, загађујуће материје отпадних вода могу да утичу и на канализационе системе у које се уливају а тиме и на централне системе за пречишћавање комуналних отпадних вода у смислу њиховог оштећења.

Отпадне воде се према садржају загађујућих материја и дејству на реципијента деле у четири групе:

1. Отпадне воде које садрже неорганске токсичне загађујуће материје
2. Отпадне воде које садрже нетоксичне минералне примесе
3. Отпадне воде које садрже органске материје које немају токсично дејство
4. Отпадне воде које садрже токсичне органске загађујуће материје.

Као што је речено, најопасније су индустријске отпадне воде, које карактерише висок степен загађености тј. токсичности.

Даља судбина загађујућих материја отпадних вода унетих у природне реципијенте зависи од њихове природе тј. физичко-хемијских особина где се пре свега мисли на њихову растворљивост, затим од биоразградљивости загађујућих материја и од особина самог реципијента.

Не постоји јединствен критеријум загађености отпадних вода, већ загађеност зависи од порекла отпадних вода. Уколико отпадне воде нису оптерећене токсичним материјама, патогеним микроорганизмима, неорганским материјама у великим концентрацијама, а такве су комуналне отпадне воде и воде прехранбене индустрије, биохемијска потрошња кисеоника је јединствени и искључиви критеријум органског загађења отпадних вода и карактерише биолошку активност отпадних вода. Биохемијска потрошња кисеоника и хемијска потрошња кисеоника су главни показатељи концентрације органских компонената у отпадним водама. Присутност биолошки неразградивих органских материја у отпадној води манифестује се већом вредношћу НРК у односу на ВРК. Однос НРК/ВРК5 карактеристика је појединих отпадних вода. Ако је  $НРК > ВРК$  то указује на присутност биолошки неразградивих материја у отпадној води.

У процесу пречишћавања отпадних вода основни циљ обраде сваке отпадне воде је уклањање загађења до те мере да се пречишћена вода без опасности може испуштати у реципијент.

Пре свега је најважније утврђивање квалитета отпадних вода које подразумева њихову физичко-хемијску и микробиолошку анализу, затим утврђивање могућности водопријемника да прими отпадне воде, као и стално праћење тј. контролу отпадних вода у близини водотока.

## ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

Начин одређивања параметара у процесу испитивања отпадних и површинских вода и тумачење резултата њихове анализе, вршено је поређењем са граничним вредностима концентрација загађујућих материја датим у следећој законској и подзаконској регулативи из области заштите вода и животне средине и заштите здравља:

- Закон о водама („Сл. гласник РС”, бр. 30/10, 93/2012, 101/2016)
- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр.135/2004, 36/2009, 43/2011 и 14/2016)
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 67/2011, 48/12, и 1/2016)
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима (“Сл. гласник РС”, бр. 33/2016)
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седиманту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 50/2012)
- Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл. гласник РС”, бр. 74/2011)
- Правилник о техничким и санитарним условима за упуштање отпадних вода у градску канализацију („Службени лист града Београда”, бр. 5/89)
- Правилник о условима које морају да испуњавају предузећа и друга правна лица која врше одређену врсту испитивања квалитета површинских и подземних вода,

као и испитивање квалитета отпадних вода („Сл. гласник РС”, бр. 41/94 и 47/94) и остала регулатива.

У наведеној законској регулативи дате су основне одредбе, права и обавезе свих субјеката друштва у правцу очувања квалитета животне средине а тиме и заштите здравља људи.

## **ХИГИЈЕНСКО СТАЊЕ ДЕПОНИЈА**

Повећање популације и продукција све већих количина отпада чини да дивље депоније постају све бројније што има за последицу значајно загађивање животне средине. Третман комуналног чврстог отпада и његово безбедно збрињавање је један од већих еколошких проблема у Србији. Организовано уклањање чврстог отпада из градских насеља врше јавна комунална предузећа. Велика количина произведеног комуналног чврстог отпада и у градским и у сеоским срединама изискује много већи број депонија на одговарајућим локацијама. Најчешће неадекватан начин разврставања, прикупљања, одлагања и неутралисања смећа чини стање и обезбеђеност депонија у погледу испуњавања основних хигијенско-санитарних и техничких услова неприхватљивим и незадовољавајућим. Већина депонија према начину функционисања одговара дивљим сметлиштима, мешовитог су типа, разврставање отпада се најчешће не обавља, рециклажа је мало заступљена, амбијент за рад на депонијама често не испуњава основне услове за рад и што је најважније – и даље мали проценат депонија у Србији испуњава прописану водопрпусност дна депоније.



Сеоске области у највећој мери нису обухваћене организованим сакупљањем отпада, те становници сеоских насеља сагоревају властити отпад или га одлажу на дивље депоније.

Депоније могу бити:

- Санитарне депоније са комплетном опремом, дренажним системом и подлогом са фолијом, системом за мониторинг и контролу филтрата и гаса на депонији.
- Званичне депоније које се могу користити у дужем временском периоду, под условом да се изврши санација и уређење депоније према стандардима.
- Званичне депоније – сметлишта која се могу користити максимално пет година под условом да се претходно изврши санација са минималним мерама заштите.
- Незваничне депоније – сметлишта која не испуњавају ни основне мере заштите. Овакве депоније се морају одмах санирати.

## **ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА У ОБЛАСТИ ЧВРСТОГ ОТПАДА**

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС”, бр.135/2004, 36/2009, 43/2011 и 14/2016)
- Правилник о критеријумима за одређивање локације и уређење депонија отпадних материја („Сл. гласник РС”, бр. 54/92)
- Национална стратегија управљања отпадом из 2003. године
- Уредба о одлагању отпада на депоније („Сл. гласник РС”, бр. 92/2010)
- Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010 и 14/2016)
- Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 88/10)

- Правилник о условима и начину разврставања, паковања и чувања секундарних сировина („Сл. гласник РС”, бр. 55/01)
- Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС”, бр. 98/2010)
- Правилник о садржини документације која се подноси уз захтев за издавање дозволе за увоз, извоз и транзит отпада („Сл. гласник РС”, бр. 60/2009 и 101/2010)
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС”, бр. 36/09)
- Закон о производњи и промету отровних материја („Сл. лист СРЈ”, бр. 15/95, 28/96, 37/02 и „Сл. гласник РС”, бр. 101/2005)
- Закон о хемикалијама („Сл. гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012 и 25/2015) и остала регулатива.

## **2. ЦИЉ**

Циљ израде извештаја о квалитету отпадних и површинских вода и хигијенско-санитарном стању депонија на територији Републике Србије је да прикаже:

1. Порекло и квалитет испитиваних отпадних вода и утицај на водопријемнике отпадних вода, по окрузима Србије.

2. Испитиване параметре због којих отпадне воде најчешће не одговарају квалитету на основу којих можемо објаснити узрок неисправности и предложити мере којима ће се зауставити тренд загађења животне средине.

3. Заступљеност система за пречишћавање отпадних вода пре испуштања у

пријемник отпадних вода.

4. Фреквенцу испитивања отпадних вода током године.

5. Где се отпадне воде различитих делатности најчешће уливају.

6. Заступљеност хигијенских депонија на територији Републике Србије,

и омогући поређење наведених резултата са истим из претходног периода, како би се на основу изнетих података указало на проблеме и неопходност већег ангажовања друштва у целини на подизању свести становништва када је у питању очување и унапређење заштите животне средине и предложиле мере за побољшања у овој области. Крајњи циљ израде годишњег извештаја јесте да се утицај фактора ризика из животне средине на здравље становништва сведе на минимум.

### **3. МЕТОДОЛОГИЈА**

Годишњи извештај о квалитету отпадних вода и хигијенско-санитарном стању депонија представља сумирану базу података о испитивањима обављеним током 2016. године у институтима и заводима за јавно здравље који покривају 26 округа на територији Републике Србије. Подаци о испитиваним узорцима потичу од укупно 23 института и завода за јавно здравље у Србији, јер институт у Нишу и заводи у Зајечару и Пожаревцу покривају по два округа. Достављени подаци су систематизовани по групама, сумирани и приказани табеларно и помоћу графикона, како би се што јасније приказала постојећа ситуација када је у питању квалитет и пречишћавање отпадних вода, њихов утицај на површинске воде као реципијенте, а тиме и утицај на животну средину и здравље становништва.

#### 4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

У мрежи институција јавног здравља током 2016. године испитано је 5922 узорак отпадних и површинских вода из 933 погона (фирми). Однос испитаних узорака и броја фирми је виши у 2016. години у односу на 2015. годину (6,35 : 5,96), што значи да је испитано више узорака отпадних и површинских вода (табела 4.1). Од укупног броја испитаних узорака, 1935 (32,68%) узорака је било неисправно тј. није одговарало квалитету, што је за 1,33% више него у 2015. години. Број исправних узорака испитаних отпадних вода износио је 2510 (42,38%), што је мање у односу на 2015. годину за 1,58%. Може се закључити да није дошло до значајне промене у односу на 2015. годину, када је у питању пречишћавање отпадних вода. У 2016. години испитано је 1477 (24,94%) узорака површинских пријемних вода у којима су се испитивале евентуалне промене у квалитету, што је за 0,25% више у односу на 2015. годину, када је испитано 1528 (24,69%) узорака водопријемника. Овај податак указује на благо позитиван тренд праћења стања квалитета површинских вода у последњих неколико година и њихове заштите од загађења отпадним водама. Какав је квалитет површинских вода тј. утицај отпадних вода на реципијенте, испитиваних у току 2016. године по окрузима Републике Србије, немамо податак. Што се тиче квалитета површинских вода испитаних у лабораторији Института за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут”, може се закључити да отпадне воде нису битно нарушавале квалитет испитиваних водотокова, те да су њихови налази одговарали утврђеним критеријумима.

**Табела 4.1.** Евиденција о укупном броју и квалитету испитаних узорака отпадних и површинских вода у здравственим установама на територији Републике Србије

Р. б.	Округ	Број фирми (индустријских погона)	Укупан број испитаних узорака површинских и отпадних вода	Број испитаних узорака површинских вода	Број исправних узорака отпадних вода	Број неисправних узорака отпадних вода	Најчешћи узрок неисправности узорака отпадних вода
1.	Севернобачки	67	473	82	216	175	сусп. материје, НРК, ВРК5, N и P, pH
2.	Средњобанатски	20	108	0	49	59	сусп. материје, НРК, ВРК5, укупан P
3.	Севернобанатски	50	79	34	15	30	НРК, ВРК, укуп. N и P, NH <sub>3</sub> , колифор. бактерије
4.	Јужнобанатски	12	103	0	39	64	сусп. материје, НРК, ВРК5, масти и уља, укупан P и N
5.	Западнобачки	20	353	146	131	76	ВРК5, НРК, сусп. материје
6.	Јужнобачки	47	208	0	92	116	сусп. материје, НРК, ВРК5, ук. N и P
7.	Сремски						
8.	Београдски	14	167	0	132	35	хемијски, органски
9.	Мачвански	59	208	46	91	71	органске и опасне материје

10.	Колубарски	18	39	13	5	21	сусп. материје, НРК, ВРК5, амонијак, нитрити, масти и уља, Fe, МБ
11.	Подунавски						
12.	Браничевски	76	334	111	103	120	амонијум јон, сусп. материје, ВРК5, НРК, O <sub>2</sub> , Cr, Sn, Zn
13.	Шумадијски	44	278	78	61	139	МБ, ук. фосфати, седим. материје, масти и уља, ВРК5
14.	Поморавски	19	708	62	359	287	НРК, ВРК5, укупан N, укупан P, амонијак, сусп. материје, МБ
15.	Борски						
16.	Зајечарски	40	331	108	179	44	амонијум-јон, ВРК5, сусп. материје, рН, As, Cu, укупне масти и уља
17.	Златиборски	81	366	104	148	114	ВРК5, НРК, сусп. материје, МБ
18.	Моравички	45	305	100	147	58	ВРК5, НРК, сусп. материје, амонијак, масти и уља
19.	Рашки	46	288	47	176	65	амонијум-јон, ортофосфати, тешки метали, МБ, ВРК5, сусп. материје
20.	Расински	88	455	141	198	116	рН, НРК, ВРК5, сусп. материје, хлориди, сулфати, амонијак, укупне масти и уља, укупни N и P
21.	Нишавски	54	490	216	98	176	хемијски
22.	Топлички						

23.	Пиротски	9	82	32	34	16	МБ, повећан садржај масти и уља, рН
24.	Јабланички	53	216	73	89	54	НРК, ВРК5, нутријенти, сусп. материје, хлориди, рН
25.	Пчињски	37	205	62	101	42	видљиве о.м., НРК, ВРК5, раств. О <sub>2</sub> , повећан садржај амонијака, Fe, Н <sub>2</sub> S, фенола, детерџената
26.	ИЈЗС Батут	19	109	20	41	48	повећан садржај амонијум-јона, масти и уља, орто и укупних фосфата, НРК
27.	Косовско-митровачки	15	17	2	6	9	бактерије фекалног порекла
<b>Укупно</b>	<b>26 округа</b>	933	5922	1477	2510	1935	
<b>(%)</b>			100	24,94	42,38	32,68	

Извор података: Извештаји завода и института ЗЈЗ за 2016. годину

Највише објеката из којих су се испитивале отпадне воде и површинске воде као њихови реципијенти припада Расинском (88), а затим Златиборском (81) и Браничевском округу (76 објеката). По броју испитаних узорака из различитих делатности у 2016. години на првом месту је, као и 2015. године, Поморавски округ (708 узорака), што се може објаснити вероватно већом фреквенцом испитивања отпадних и површинских вода током године. На другом месту је Нишавски са Топличким округом (490 узорака), а на трећем месту је Севернобачки округ (473 узорка).

Најчешћи узроци неисправности отпадних вода током 2016. године су готово исти као и у 2015. години, а то су: повећане концентрације амонијака, суспендованих материја, укупних масти и уља, увећане вредности НРК и ВРК5 параметара. Повећан садржај суспендованих материја и масти и уља може се директно повезати са процесом пречишћавања тј. третманом отпадних вода и на примарном и на секундарном нивоу, уколико су отпадне воде подвргнуте процесу пречишћавања. Повећане вредности НРК и ВРК5 параметара такође указују на проблем са ефикасношћу система за пречишћавање уколико се он користи. Како повећане вредности НРК и ВРК5 параметара уједно значе и повећан садржај органских материја у отпадним водама, ово се даље може директно повезати и са пореклом отпадних вода из прехрамбене индустрије, што потврђују подаци из табеле 4.2.



Табела 4.2. Број погона (фирми) по округима према делатностима из којих су се испитивале отпадне воде

Р. б.	Округ	Индустријске делатности								
		Хемијска индустрија шифра 1	Електроен., руде, метали, наменска шифра 2	Прехрамб. индустрија шифра 3	Аутотранс., превозници, станице шифра 4	Текстилна индустрија шифра 5	Услужна делатност шифра 6	Дрвна индустрија шифра 7	Остале делатности шифра 8	Укупан број погона
1.	Севернобачки	26	7	29	1	1	3	0	0	67
2.	Средњебанатски	2	2	11	0	0	5	0	0	20
3.	Севернобанатски	4	7	23	1	0	13	0	2	50
4.	Јужнобанатски	0	0	4	0	0	8	0	0	12
5.	Западнобачки	1	1	8	0	2	7	0	1	20
6.	Јужнобачки	2	2	20	6	2	13	0	2	47
7.	Сремски									
8.	Београдски	4	1	4	2	0	3	0	0	14
9.	Мачвански	4	4	32	0	0	3	7	9	59
10.	Колубарски	0	1	5	0	0	12	0	0	18
11.	Подунавски									
12.	Браничевски	0	12	40	0	0	23	0	1	76
13.	Шумадијски	1	2	14	0	0	18	0	9	44
14.	Поморавски	1	2	10	0	0	3	0	3	19
15.	Борски									
16.	Зајечарски	0	7	14	1	1	5	0	12	40
17.	Златиборски	4	6	32	8	4	16	3	8	81
18.	Моравички	1	7	21	2	2	11	0	1	45
19.	Рашки	0	8	19	2	0	12	1	4	46

20.	Расински	7	7	35	2	1	34	2	0	88
21.	Нишавски	5	1	19	5	0	24	0	0	54
22.	Топлички									
23.	Пиротски	1	1	5	0	0	2	0	0	9
24.	Јабланички	4	1	26	5	3	12	2	0	53
25.	Пчињски	4	5	11	1	3	9	1	3	37
26.	ИЈЗС Батут	3	0	7	0	0	7	0	2	19
27.	Косовскомитровачки	0	5	2	2	1	5	0	0	15
<b>Укупно</b>	<b>26 округа</b>	74	89	391	38	20	248	16	57	933
<b>(%)</b>		7,93	9,54	41,91	4,07	2,14	26,58	1,72	6,11	100

Извор података: Извештаји завода и института ЗЈЗ за 2016. годину

Процентуални удео погона појединих делатности из којих су се испитивале отпадне воде током 2016. године приказан је графички.

**Графикон 4.2.1.** Заступљеност погона (фирми) појединих делатности из којих су се испитивале отпадне воде



Извор података: Извештаји завода и института ЗЈЗ за 2016. годину

Са графикона се види идентична ситуација са 2015. годином. Наиме током 2016. године у свим окрузима највећи број погона (фирми) из којих су се испитивале отпадне воде је из прехранбене делатности (391 објекат тј. 41,91%), а затим из услужне делатности (248 објеката тј. 26,58%). Однос броја погона прехранбене и услужне делатности за 2016. годину (391/248) је готово исти као у 2015. години (391/248) и износи 1,57.

Као што је речено, повећане вредности НРК и ВРК5 параметара директно се могу повезати са ефикасношћу система за пречишћавање уколико исти егзистирају. Веза између органског оптерећења отпадних вода, постојања система за пречишћавање и порекла отпадних вода, најбоље се види из података у табели 4.3.

**Табела 4.3.** Број погона различитих делатности који поседују/не поседују уређаје за пречишћавање

Индустријске делатности	Поседовање/непоседовање уређаја за пречишћавање		Укупно погона
	Да	Не	
Хемијска индустрија	43	30	73
Електроенергетика, руде, метали, наменска	43	46	89
Прехрамбена	148	237	385
Аутотранспортна, превозници, станице	19	17	36
Текстилна	9	11	20
Услужна	108	138	246
Дрвна индустрија	8	7	15
Остале делатности	19	33	52
Укупно	397	519	916*
(%)	43,34	56,66	100

Извор података: Извештаји завода и института ЗЈЗ за 2016. годину

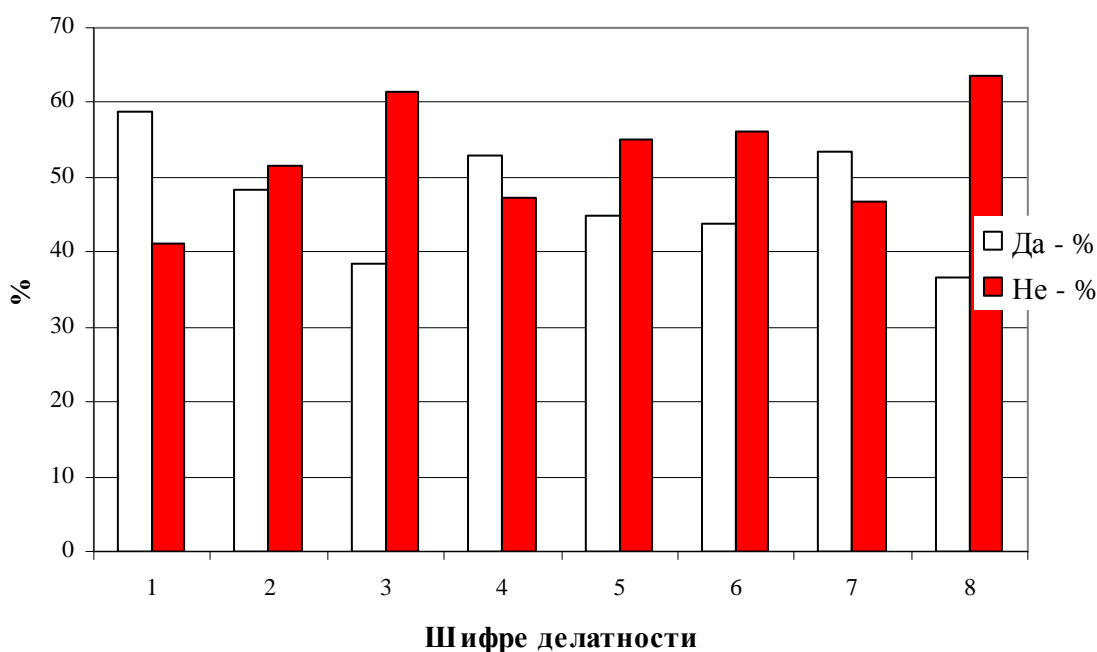
\* За 17 погона нису достављени подаци о поседовању уређаја.

У 2016. години највећи број погона (237) који не поседују систем за пречишћавање припада управо прехранбеној делатности. На другом месту је услужна делатност (138). Исти однос важио је и за 2015. годину (систем за пречишћавање није поседовало 231 погон прехранбене и 155 погона услужне делатности). Као и у 2015. години, и у 2016. години прехранбена и услужна делатност такође предњаче и по броју погона који поседују системе за пречишћавање: прехранбена (148 погона) и услужна

делатност (108 погона). Закључак је да је и у 2015. години и у 2016. години прехрамбена делатност имала највише погона са и без уређаја за пречишћавање. У 2015. години, осим у аутотранспортној делатности, у свим другим делатностима више погона није пречишћавало отпадне воде, а мање погона их је пречишћавало, док је у 2016. години ситуација мало повољнија. Наиме, хемијска, аутотранспортна и дрвна делатност имају више погона који пречишћавају отпадне воде.

Дакле, од свих погона (фирми), за које су нам достављени подаци, из којих су се испитивале отпадне воде током 2016. године, 43,34% погона има систем за пречишћавање, док 56,66% нема систем за пречишћавање отпадних вода. У 2015. години број погона са и без система за пречишћавање је био врло сличан (42,60% и 57,40%). Процентуални удео погона (фирми) различитих делатности који пречишћава/не пречишћава отпадне воде приказан је графички.

**Графикон 4.3.1.** Процентуални удео различитих делатности у процесу пречишћавања/не пречишћавања отпадних вода



Извор података: Извештаји завода и института ЗЈЗ за 2016. годину

**Шифре делатности:** 1 – хемијска индустрија, 2 – електроенергетика, руде, метали, наменска делатност, 3 – прехранбена индустрија, 4 – аутотранспортна делатност превозници, станице, 5 – текстилна индустрија, 6 – услужна делатност, 7 – дрвна индустрија, 8 – остале делатности.

Као што се види са графикана, у електроенергетици, прехранбеној, текстилној, услужној и осталим делатностима више од 50% погона из којих су испитиване отпадне воде током 2016. године не пречишћава своје ефлуенте. У 2015. години ово није важило само за аутотранспортну делатност. Делатности које најмање пречишћавају отпадне воде су прехранбена и остале делатности, а затим услужна, текстилна, електроенергетика, аутотранспортна и хемијска делатност. Даље се са графикана види да је, осим у хемијској, аутотранспортној и дрвној делатности, проценат погона других делатности који пречишћавају отпадне воде испод 50%. Хемијска индустрија је на првом месту у пречишћавању отпадних вода а затим аутотранспортна, дрвна, електроенергетика, текстилна и услужна. Прехранбена индустрија и остале делатности пречишћавају отпадне воде у најмањем проценту.

Посебно смо се осврнули на погоне (фирме) на територији Републике Србије који не поседују системе за пречишћавање тј. не пречишћавају своје отпадне воде и као такве их испуштају у површинске воде као реципијенте. Од укупног броја погона из којих су се испитивале отпадне воде, а за које смо добили податке (909), таквих погона је 176 тј. 19,36%, што није занемарљив податак.

Када је у питању минимални број узорака за испитивање квалитета отпадних вода за сваки излив отпадне воде у пријемник током године, може се закључити да различите делатности имају различиту фреквенцу испитивања узорака отпадних вода.

Фреквенца испитивања током године зависи од више фактора, као што су: порекло отпадне воде, проток отпадне воде и број испуста, учесталост испуштања отпадних вода у водопријемник, садржај опасних материја у њима и др. Учесталост узорковања отпадних и површинских вода испитаних у мрежи здравствених установа на територији Републике Србије приказује табела 4.4.

**Табела 4.4.** Фреквенца узорака за испитивање квалитета отпадних вода током године, у погонима (фирмама)

Број испитивања у години - фреквенца	Број погона	(%)
Једанпут годишње	194	21,82
Два пута годишње	135	15,19
Квартално (3 до 4 пута)	435	48,93
Месечно (до 12 пута)	99	11,14
Више од 12 пута	26	2,92
<b>Укупно погона</b>	<b>889*</b>	<b>100</b>

Извор података: Извештаји завода и института ЗЈЗ за 2016. годину

\* За 44 погона нису достављени подаци.

Током 2016. године од укупног броја погона из којих су се испитивале отпадне воде највише погона испитивало их је три до четири пута годишње (48,93%), затим једанпут годишње (21,82%) и два пута годишње (15,19%). Знатно мањи број погона је испитивао отпадне воде месечно (11,14%) и више од 12 пута годишње (2,92%). Поређењем са 2015. годином ситуација у 2016. години је нешто повољнија. Наиме, повећао се број погона који испитују отпадне воде квартално, два пута годишње и више од 12 пута годишње, а смањено се број погона који испитују отпадне воде једанпут годишње.

Отпадне воде се уливају у канализационе системе, површинске воде као реципијенте, у септичке јаме или комбиновано. У табели 4.5 су приказани бројеви

погона по окрузима Републике Србије, из којих су се испитивале отпадне воде, који испуштају отпадне воде у три врсте пријемника.

**Табела 4.5.** Број погона (фирми) по окрузима према врсти пријемника отпадних вода

Р. б.	Округ	Пријемник отпадних вода			Укупно
		Канализациони систем (1)	Површинска вода (2)	Комбиновано (3)	
1.	Севернобачки	39	27	1	67
2.	Средњобанатски	5	8	4	17
3.	Севернобанатски	26	16	4	46
4.	Јужнобанатски	7	5	0	12
5.	Западнобачки	8	10	0	18
6.	Јужнобачки	18	18	11	47
7.	Сремски				
8.	Београдски	11	3	0	14
9.	Мачвански	40	19	0	59
10.	Колубарски	4	14	0	18
11.	Подунавски				
12.	Браничевски	39	35	2	76
13.	Шумадијски	32	11	1	44
14.	Поморавски	11	7	0	18
15.	Борски				
16.	Зајечарски	27	13	0	40
17.	Златиборски	34	30	4	68
18.	Моравички	32	11	1	44
19.	Рашки	12	34	0	46
20.	Расински	60	26	2	88
21.	Нишавски	27	21	6	54
22.	Топлички				
23.	Пиротски	9	0	0	9
24.	Јабланички	28	9	16	53
25.	Пчињски	21	14	2	37
26.	ИЈЗС Батут	16	3	0	19
27.	Косовско-митровачки	6	5	4	15
<b>Укупно</b>		512	339	58	909*
<b>(%)</b>		56,33	37,29	6,38	100

Извор података: Извештаји завода и института ЗЈЗ за 2016. годину

\* За 24 фирме нису достављени подаци.



Од погона (фирми) чије су отпадне воде испитане у 2016 години, највише погона (56,33%) испушта отпадне воде у канализационе системе, 37,29% погона у површинске воде и 6,38% погона има комбиновани систем испуштања отпадних вода. У 2015. години овај однос пријемника отпадних вода је био готово исти.

Може се закључити да постојећа ситуација иде у прилог мишљењу многих који се баве отпадним водама и њиховим третманом, да отпадне воде треба да се уливају у канализационе системе, јер је то пре свега економично, што наравно подразумева квалитетан третман отпадних вода пре њиховог упуштања у канализацију, како би се заштитили постојећи канализациони системи и централни системи за пречишћавање. До истог закључка долази се и када се анализирају пријемници погона (фирми) различитих делатности, што приказује табела 4.6.

**Табела 4.6.** Број погона у различитим делатностима према врсти пријемника отпадних вода

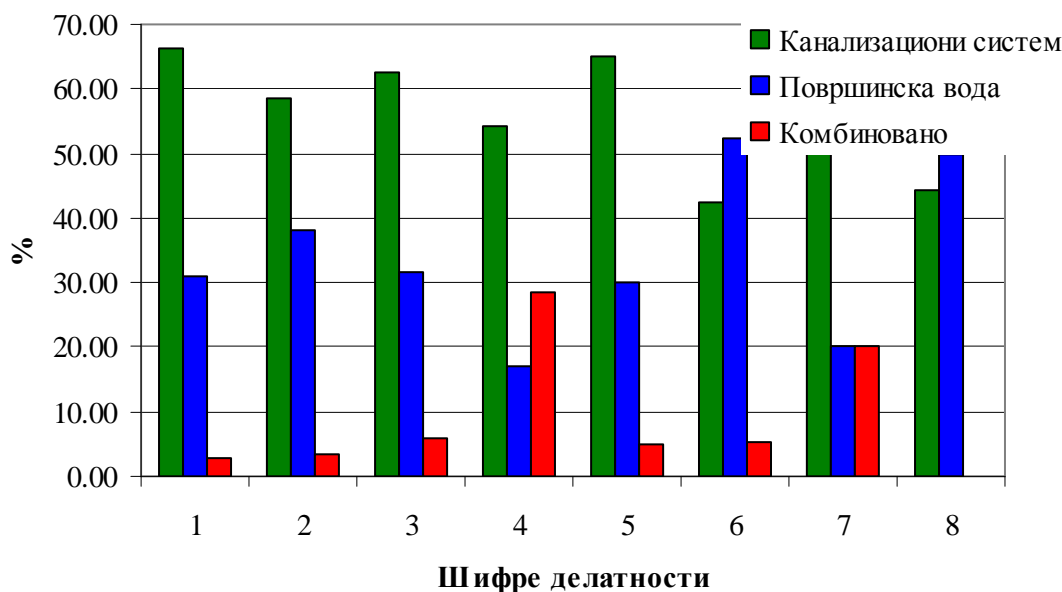
Индустријске делатности	Пријемник отпадних вода			Укупно
	Канализациони систем	Површинска вода	Комбиновано	
Хемијска индустрија	49	23	2	74
Електроенергетика, руде, метали, наменска	52	34	3	89
Прехрамбена	238	120	23	381
Аутотранспортна, превозници, станице	19	6	10	35
Текстилна	13	6	1	20
Услужна	103	127	13	243
Дрвна индустрија	9	3	3	15
Остале делатности	23	26	3	52
Укупно	506	345	58	909*
(%)	55,67	37,95	6,38	100

Извор података: Извештаји завода и института ЗЈЗ за 2016. годину

\* За 24 фирме нису достављени подаци.

Процентуални однос и заступљеност пријемника отпадних вода из објеката различитих делатности приказује графикон 4.6.1.

**Графикон 4.6.1.** Заступљеност пријемника отпадних вода у различитим делатностима



Извор података: Извештаји завода и института ЗЈЗ за 2016. годину

Закључак је да више од 50% објеката свих делатности, осим делатности 6 и 8, из којих су се испитивале отпадне воде током 2016. године, користи канализациони систем као пријемник отпадних вода. Површинске воде као реципијенте отпадних вода користи мање од 50% објеката свих делатности, осим делатности 6 и 8, а комбиновани систем испуштања отпадних вода је најмање заступљен у свим делатностима. Слична ситуација је била и у 2015. години.

Какво је стање, бројност и обезбеђеност градских и сеоских депонија смећа у погледу испуњавања основних хигијенско-санитарних и техничких услова по окрузима Републике Србије, приказује табела 4.7.

Табела 4.7. Подаци о хигијенско-санитарном стању депонија

Р. б.	Округ	Број општина	Број насеља	Депонија		Хигијенска депонија		Контролисано насипање		Користе се типска возила	
				Има	Нема	Да	Не	Да	Не	Да	Не
1.	Севернобачки	2	23	2	21		23	3	20	3	20
2.	Средњебанатски	4	33	33			33	10	23	10	23
3.	Севернобанатски	6	50	6		1	5	4	2	6	
4.	Јужнобанатски	8	95	34	61	4	91	18***	72***	43***	47***
5.	Западнобачки	4	36	36			36	8	28	18	18
6.	Јужнобачки*										
7.	Сремски										
8.	Београдски	17		17		13	4	17		17	
9.	Мачвански	8		6	2	4	2	2	4	6	
10.	Колубарски	6	211	6			6	6		6	
11.	Подунавски	3	58	3	55		3	3		3	
12.	Браничевски	8	189	12	177		12	12		7	
13.	Шумадијски*										
14.	Поморавски*										
15.	Борски	4	90	4			4	4		4	
16.	Зајечарски	4	174	4			4	4		4	
17.	Златиборски**										
18.	Моравички	4		4		3	1	3	1	4	
19.	Рашки*										
20.	Расински	6	296	6		2	4	2	4	6	
21.	Нишавски	11	275	11		11		11		11	
22.	Топлички	4	267	4		4		4		4	
23.	Пиротски	4		4		1	3	1	3	1	3

24.	Јабланички	6	10	1	9	1		1		1	
25.	Пчињски	7	367	2	5	1	6	2	5	7	
26.	Косовско-митровачки	4	34	2	2		4		4	4	
<b>Укупно</b>	<b>26 округа</b>	<b>120</b>	<b>2208</b>	<b>197</b>	332	<b>45</b>	241	<b>115</b>	166	<b>165</b>	111

Извор података: Извештаји завода и института ЗЈЗ за 2016. годину

\* Институти и заводи који покривају ове округе не врше хигијенско-санитарни надзор над депонијама.

\*\*ЗЈЗ Ужице није доставио податке о хигијенско-санитарном стању депонија.

\*\*\* За 5 нехигијенских депонија нема података о контролисаном насипању и коришћењу типских возила.

Из 26 округа у Србији подаци су достављени за 120 општина. Каква је ситуација у самим насељима када је у питању одлагање чврстог отпада и даље немамо довољно података. Наиме подаци о броју насеља у општинама (2208 насеља) за 2016. годину су половични, али комплетнији у односу на 2015 годину. На основу расположивих података приказаних у табели 4.7. види се да је у 120 општина и 2208 насеља регистровано 197 депонија смећа, од којих је само 45 депонија (22,84%) хигијенских, што је два пута више у односу на достављене податке из 2015 године. Велики проценат депонија (77,16%) и даље има статус нехигијенске тј. дивље депоније смећа јер не задовољавају основне хигијенско-санитарне и техничке услове и као такве представљају велики епидемиолошки ризик када је здравље људи у питању и велике загађиваче животне средине. Од 197 регистрованих депонија контролисано се насипа 115 депонија (58,37%), а за 165 депонија (83,76%) се користе типска возила за транспорт отпада. Може се закључити да готово сви градови имају централну депонију и да су последњих година почеле са радом и регионалне депоније.

И поред непотпуних података о начину прикупљања и диспозиције отпадних материја на дивљим депонијама и сметлиштима и чињенице да заводи и институти Јужнобачког, Шумадијског, Поморавског и Рашког округа не врше хигијенско- санитарни надзор над депонијама у овим окрузима, на основу података Агенције за заштиту животне средине, лако се може закључити да је проценат дивљих депонија на територији Републике Србије, које представљају озбиљан здравствени и еколошки проблем, јако велики. Овакво стање и бројност дивљих депонија захтева неодложну санацију истих, све у циљу заштите животне средине и спречавања и сузбијања заразних болести.

## 5. ПРЕДЛОЗИ МЕРА И ЗАКЉУЧЦИ

Мере које је неопходно спровести у области отпадних вода и заштите животне средине проистичу управо из многих слабих тачака и недостатака у овој области. Мере би биле следеће:

1. Неопходно поседовање система за пречишћавање отпадних вода за сваки објект у било којој делатности.
2. Унапређење стандарда за третман отпадних вода.
3. Унапређење контроле квалитета (мониторинга) отпадних и површинских вода као рецепијената. Пречишћавање и учестала контрола квалитета отпадних вода су неодвојива два процеса, која се морају поштовати у циљу превенције токсичних ефеката на водопријемник чиме се обезбеђује заштита животне средине и смањује санитарни ризик по људско здравље.
4. Боља контрола броја испуста отпадних вода у одређене водотокове и дисконтинуираног начина испуштања отпадних вода.
5. Неопходно мерење протока отпадних вода, што представља један од важних захтева нове законске регулативе, јер је проценат фирми које поседују мерач протока отпадних вода и даље низак. (Од укупно 933 погона из којих су се испитивале отпадне воде током 2016. године, 193 погона или 20,68% има податке о мерењу протока).
6. Смањење броја испуста отпадних вода у водотокове и преусмеравање истих на канализационе системе. То подразумева квалитетан предtretман отпадних вода пре њиховог улива у канализацију. Тиме се фаворизује све присутније заједничко пречишћавање индустријских и комуналних отпадних вода.

7. Унапређење хигијенске диспозиције чврстих и течних отпадних материја. Неодложно санирање депонија, у смислу њиховог хигијенско-санитарног и техничког стања, у циљу решавања нагомиланих проблема у области третмана отпада који су изазвали изузетно загађење животне средине и угрозили здравље људи.
8. Едукација и укључивање становништва у акцијама унапређења стања животне средине.

Загађујуће материје отпадних вода које угрожавају површинске и подземне воде, неконтролисано продирање процесних депонијских вода у подземне и површинске воде у широј околини и неконтролисана емисија гасовитих продуката распадања и сагоревања отпада на депонијама, директно или индиректно угрожавају људско здравље. Стога је неопходно унапредити праћење утицаја фактора ризика из животне средине на здравље становништва.