

**ЈАВНА УСТАНОВА „ВОДЕ СРПСКЕ“
СЕКТОР ЗА УПРАВЉАЊЕ
ВОДАМА ОРС САВЕ
ОДЈЕЉЕЊЕ ЗА ЗАШТИТУ И КОРИШТЕЊЕ ВОДА**

**ПРАЋЕЊЕ КВАЛИТЕТА ВОДА ВОДОТОКА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ, ИСТРАЖИВАЊА
ЗА 2021. ГОДИНУ
- СКРАЋЕНИ ИЗВЈЕШТАЈ -**

УВОД

Системско праћење квалитета површинских вода Републике Српске се спроводи у складу са Законом о водама Републике Српске, Одлуком о утврђивању обласних ријечних сливова (дистрикта) и сливова на територији Републике Српске, Уредбом о класификацији вода и категоризацији водотока, Плановима управљања Обласним ријечним сливовима ријеке Саве и ријеке Требишњице, Оквирном директивом о водама ЕУ и другим релевантним директивама и подзаконским актима.

Праћење квалитета вода водотока Републике Српске се спроводи на одређеним локацијама "профилима" водних тијела прелиминарно дефинисаних Плановима управљања Обласним ријечним сливовима ријеке Саве и ријеке Требишњице, а неопходни су за:

- 1) оцјену статуса водних тијела површинских вода,
- 2) допуну и валидацију процедура процјене ризика,
- 3) испуњавање међународних обавеза Босне и Херцеговине и Републике Српске;
- 4) процјену дуготрајних промјена природних услова,
- 5) процјену дуготрајних промјена, које су резултат широко распрострањених антропогених активности,
- 6) процјену оптерећења загађења узоркованоог од стране загађивача који прелазе међународне границе.

Плановима управљања ОРС Саве и ОРС Требишњице (2018-2021) идентификовано је:

- у ОРС ријеке Саве 718 водних тијела на 565 водотока - 47 типова
- у ОРС ријеке Требишњице -73 водна тијела на 47 водотока - 8 типова

Програмом радова за 2021. годину је предвиђено детаљније истраживање у непосредном сливу ријеке Саве и сливу ријеке Украине гдје је идентификовано 128 водних тијела расподјељених у 14 типова. Непосредни слив Саве и Слив Украине је одабран како би у периоду плана управљања били обухваћени сви типови идентификовани на водотоцима Републике Српске.

У 2021. години квалитет воде је испитиван на четрдесет девет (49) мјерних профила у Обласном ријечном сливу ријеке Саве и на шест (6) мјерних профила у Обласном ријечном сливу ријеке Требишњице.

Програм мониторинга за 2021. годину обухваћена су испитивања на девет локација водних тијела водотока укључених у међународни надзорни мониторинг, 18 локација водних тијела водотока укључених у оперативни мониторинг, те у оквирима надзорног мониторинга Републике Српске на 28 локација водних тијела водотока сливне површине >10 km² у непосредном сливу ријеке Саве и сливу ријеке Украине, дефинисаних Планом управљања ОРС (дистриктом) Саве Републике Српске.

Оцјена квалитета вода водних тијела у складу са Законом о водама и Уредбом о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник Републике Српске број 42/01), те Оквирном директивом о водама ЕУ, се врши на основу двије групе критеријума, односно еколошког и хемијског статуса.

Листа мониторинг мјеста за праћење квалитета воде водотока Републике Српске у 2021. години наведена је у Табели 1, а распоред мјерних профила за испитивање приказан је на Слици 1.

Табела 1. Листа мониторинг мјеста за праћење квалитета воде водотока Републике Српске у 2021. години

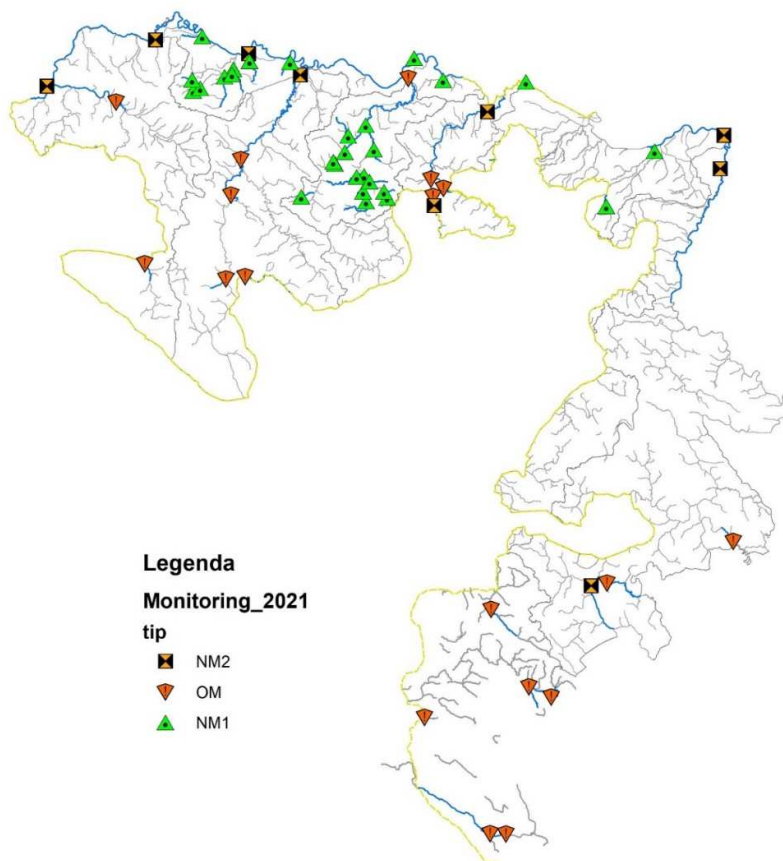
Р б.	Ријека	Назив	Ознака	Тип	Водно тијело – назив	Врста мониторинга
Босна						
1	Босна	Модрича	B01	2.14	RS_BOS_1C	NM2;NM1;OM
2	Босна	Усора	B03	2.14	RS_BOS_2A	NM2;NM1;OM
3	Босна	Руданка	B02	2.14	RS_BOS_1C	OM
4	Спреча	Станић Ријека	B11	3.14	RS_Bos_SPR_1A	OM
5	Усора	Матузићи	B12	4.14	RS_Bos_USO_1	OM
Дрина						
1	Дрина	Павловића Мост	D01	1.14	RS_DR_1	NM2;NM1;OM
2	Дрина	Фоча	D05	3.4	RS_DR_8	NM2;NM1;OM
3	Лим	Рудо	D16	2.16	RS_LIM_2	OM
4	Ћеотина	Бриони	D18	3.4	RS_Dr_CEO_1	OM
Сава						
1	Сава	Рача	S01	1.15	RS_SA_1A	NM2;NM1;OM
2	Сава	Градишка	S04	1.15	RS_SA_3	NM2;NM1;OM
3	Сава	Шамац		1.15	RS_SA_1D	NM1
4	Сава	Брод		1.15	RS_SA_2B	NM1
5	Лукавац (Гњица)	Нови		4.14	RS_Sa_LUK_1A	NM1
6	Лукавац (Гњица)	Пирковац		5.13	RS_Sa_LUK_1E	NM1
7	Јурковица	Разљеви		5.14	RS_Sa_Jabl_JUR_1	NM1
8	Лубина	Драгељи		5.14	RS_Sa_Jabl_LUB_1	NM1
9	Лукавац	Гај		5.15	RS_Sa_Jabl_Jur_LUK	NM1
10	Борна	Жеравица		5.15	RS_Sa_BORN	NM1
11	Матура	Бардача		5.15	RS_Sa_MAT	NM1
12	Ријека	Орахова		5.15	RS_Sa_RJ_1	NM1
13	Тисовача	Росићи		5.16	RS_Sa_Jabl_Vrb_TIS	NM1
14	Врбашка	Тенџерићи		5.16	RS_Sa_Jabl_VRB_2	NM1
15	Буковица	Церовац		5.17	RS_Sa_Jabl_BUK_2	NM1
16	Средња ријека	Доњани		5.2	RS_Sa_Gok.b_SR.R	NM1
Укрина						
1	Укрина	Лужани	Uk01	3.14	RS_UK_1	OM
2	Мала Укрина	Драгаловци		4.14	RS_Uk_M.UKR_1	NM1
3	Вијака	Палачковци		4.14	RS_Uk_VIJA_1	NM1
4	Велика Укрина	Кулаши		4.14	RS_Uk_V.UKR_1	NM1
5	Илова	Баре		5.14	RS_Uk_Vija_ILO	NM1
6	Дреновица	Милошевићи		5.14	RS_Uk_Vija_DRE	NM1
7	Мала Укрина	Ђукићи		5.17	RS_Uk_M.UKR_2	NM1
8	Шњеготина	Велика Шњеготина		5.17	RS_Uk_V.Ukr_SNJ	NM1
9	Крушевица	Чечава		5.17	RS_Uk_M.Ukr_KRU	NM1
10	Илова	Тепићи		5.2	RS_Uk_ILOV_1	NM1
11	Вијака	Дренова акумулац.		5.2	RS_Uk_VIJA_3	NM1
12	Вијака	Мачковац		5.2	RS_Uk_VIJA_2	NM1
13	Остружња	Гаврићи		5.27	RS_Uk_M.Ukr_Rad_OST	NM1
14	Врањак	Радићи		5.29	RS_Uk_M.Ukr_Rad_VRA	NM1
15	Радња	Ковачевићи		5.5	RS_Uk_M.Ukr_RAD_2	NM1
Уна						
1	Уна	Коз. Дубица	U01	2.14	RS_UNA_1	NM2;NM1;OM

Р б.	Ријека	Назив	Ознака	Тип	Водно тијело – назив	Врста мониторинга
2	Уна	НГрад_узв	U04	3.1	RS_UNA_2A	NM2;NM1;OM
3	Сана	Приједор	U14	3.14	RS_Una_SAN_1	OM
4	Сана	Рибник	U15	3.4	RS_Una_SAN_4C	OM
Врбас						
1	Врбас	Разбој	V01	2.14	RS_VRB_1	NM2;NM1;OM
2	Врбас	Делибашино Село	V02	2.14	RS_VRB_1	OM
3	Врбас	Новоселије	V03	2.13	RS_VRB_2	OM
4	Црна Ријека	Бјелајци	V14	5.4	RS_Vrb_CR_2	OM
5	Угар	Угар	V17	4.4	RS_Vrb_UGA_1A	OM
Требишњица						
1	Мушница	Срђевићи	T31	5a	RS_MUS_1	OM
2	Требишњица	Дражин До	T02	2a	RS_TREB_2	OM
3	Неретва	Улог	N01	4b	RS_NERT_2	OM
4	Брегава	До		2a	RS_BRG_1	OM
5	Требишњица	Горица праг	T07	2a	RS_TREB_2	OM
6	Мушница	Автовац		5a	RS_MUS_1	OM

NM2 - Међународни надзорни мониторинг

NM1 - Национални надзорни мониторинг

OM - Оперативни мониторинг



Слика 1. Распоред мјерних профила за испитивање квалитета водотока 2021. године

Листа испитиваних физичко-хемијских елемената квалитета, специфичних супстанци загађења, биолошких и санитарно-микробиолошких параметара наведена је у Табели 2.

Табела 2. Листа испитиваних параметара за оцјену еколошког статуса

Р.број	Мјерни параметри индикативни за елемент квалитета воде	Јединица
1.	Температура воде	°C
2.	Растворени кисеоник	mgO ₂ /l
3.	% zasiћења кисеоником	%
4.	Електропроводљивост	μS/cm
5.	Укупна тврдоћа	mgCaCO ₃ /l
6.	pH	
7.	Укупни алкалитет	mgCaCO ₃ /l
8.	Укупни фосфор	mgP/l
9.	Ортофосфати	mg/l
10.	Нитритни азот	mgN/l
11.	Нитратни азот	mgN/l
12.	Амонијачни азот	mgN/l
13.	Укупни азот	mgN/l
14.	Укупне суспендоване материје	mg/l
15.	ХПК бихроматни	mgO ₂ /l
16.	ВРК ₅	mgO ₂ /l
17.	Калцијум	mg/l
18.	Магнезијум	mg/l
19.	Арсен, растворени облик	μg/l
20.	Бакар, растворени облик	μg/l
21.	Хром, растворени облик	μg/l
22.	Цинк, растворени облик	μg/l
23.	Фитопланктон	
24.	Хлорофил-а	mg/l
25.	Фитобентос	
26.	Макроинвертебрате	
27.	Број колонија аеробних органотрофа на 22°C	Број колонија аероб. органот. на 22°C
28.	Укупни колиформи	Укупни колиформи
29.	Фекални колиформи	Фекални колиформи
30.	Фекалне стрептококе	Фекалне стрептококе

Истовремено са узорковањем параметара, вршено је и мјерење протока на свим локацијама гдје је то могуће.

За потребе оцјене хемијског статуса, извршена је анализа приоритетних супстанци у узорку воде (Табела 3) за водна тијела међународног надзорног мониторинга (НМ2), као и за водна тијела оперативног (ОМ) и надзорног (НМ1) у непосредном сливу ријеке Саве и у сливу ријеке Укрине на 31 локацији.

Табела 3. Листа испитиваних параметара за оцјену хемијског статуса*

Р.б.	Параметар	Стандард квалитета животне средине – EQS Директива 2013/39/ ЕУ (пов.воде-просјечна годишња концентрација $\mu\text{g/L}$) ⁽¹⁾	Стандард квалитета животне средине - EQS Уредба о класификацији вода и категоризацији водотока (медијана свих резултата за сваки параметар $\mu\text{g/L}$)
1	Atrazin	0.6	нд
2	Benzen	10	10
3	Kadmijum i kadmijumovi spojevi (zavisno od klase za tvrdoću vode)	Klasa 1: <40 mgCaCO ₃ /L ≤0.08 Klasa 2: 40-50 mgCaCO ₃ /L ≤0.08 Klasa 3: 50-100 mgCaCO ₃ /L... ≤0.09 Klasa 4: 100-200 mgCaCO ₃ /L... ≤0.15 Klasa 5: ≥200 mgCaCO ₃ /L ≤0.25	0.05-1.0
4	Ugljen tetrahlorid	12	12
5	Hlorfenvinfos	0.1	нд
6	Hlorpirifos (Hlorpirifos-etil)	0.03	нд
7a	Aldrin ⁽²⁾ Dieldrin ⁽²⁾ Endrin ⁽²⁾ Izodrin ⁽²⁾	$\Sigma=0.01$	0.010 0.010 0.005 0.005
7b	DDT ukupni ^{(2) (3)}	0.025	0.010
8	1,2-dihloreтан	10	10
9	Di(2-etilenski) ftalat (DEHP)	1.3	нд
10	Endosulfan	0.005	нд
11	Heksahlorbenzen	MAC ⁽⁴⁾ EQS -0.05	0.03
12	Heksahlorbutadien	MAC ⁽⁴⁾ EQS- 0.6	0.1
13	Heksahlorcikloheksan gama izomer, Lindan	0.02	50
14	Olovo i olovni spojevi	1.2	0.1-0.5
15	Živa i živini spojevi	MAC ⁽⁴⁾ EQS- 0.07	0.1-0.2
16	Nikl i niklovi spojevi	4	0.05-1.0
17	Pentahlorfenol	0.4	25
18	PAHs		0.1-0.2
	Benzo(a)piren	$1.7 \cdot 10^{-4}$	нд
19	Trihlorbenzeni	0.4	0.4
20	Trihlormetan (hloroform)	2.5	нд

*- због одређеног броја стандардних ознака и назива, табела је исписана латиничним писмом

⁽¹⁾ - параметар изражен као просјечна годишња концентрација; уколико није другачије наведено, односи се на укупну концентрацију свих изомера

⁽²⁾ - ова супстанца није приоритетна

⁽³⁾ - DDT укупни подразумева суму изомера

⁽⁴⁾- максимално дозвољена концентрација

САГЛАСНОСТ УТВРЂЕНОГ КВАЛИТЕТА ВОДА У 2021. ГОДИНИ СА ПРОПИСАНИМ ВРИЈЕДНОСТИМА

Класификација и категоризација водотока се врши према Табели 3, у члану 14. Уредбе о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник Републике Српске, број: 42/01).

Према Табели 7. члан 28. Уредбе о класификацији вода и категоризацији водотока, сви испитивани профили водотока, осим Спрече на ушћу и Босне низводно од ушћа Спрече, треба да задовољавају услове прописане за I и II класу. На профилима Спреча на ушћу и Босна низводно од ушћа Спрече квалитет воде водотока треба да задовољи услове III класе.

Први параметар који по учесталости не задовољава прописане вриједности за прву и другу класу је укупни фосфор, јер се измјерене вриједности у 58% случајева не налазе у оквиру дозвољених граница.

Суспендоване материје су други параметар који по учесталости прелази дозвољене вриједности, јер у 55% случајева не задовољава Уредбом прописану вриједност за прву и другу класу водотока.

Добијене вриједности за алкалитет у 26% испитивања не задовољавају вриједности прописане правилником за прву и другу класу водотока.

ВРК₅, који представља мјеру биолошки разградљивих материја, не задовољава прописане граничне вриједности у 20% од укупног броја обављених анализа на свим профилима.

Добијене вриједности за суму калцијума и магнезијума у 18% испитивања не задовољавају вриједности прописане правилником за прву и другу класу водотока.

Нитритни азот у 16% случајева не задовољава вриједности прописане за прву и другу класу водотока, док амонијачни азот прописане вриједности не задовољава у 9% испитивања.

Електропроводљивост прописане вриједности за прву и другу класу водотока не задовољава у 9% испитивања.

Нитратни азот при свим испитивањима задовољава вриједности прописане за прву и другу класу водотока.

Хемијска потрошња кисеоника, изражена као НРК-К₂Cr₂O₇, вриједности прописане за прву и другу класу водотока задовољава у 95% испитиваних случајева.

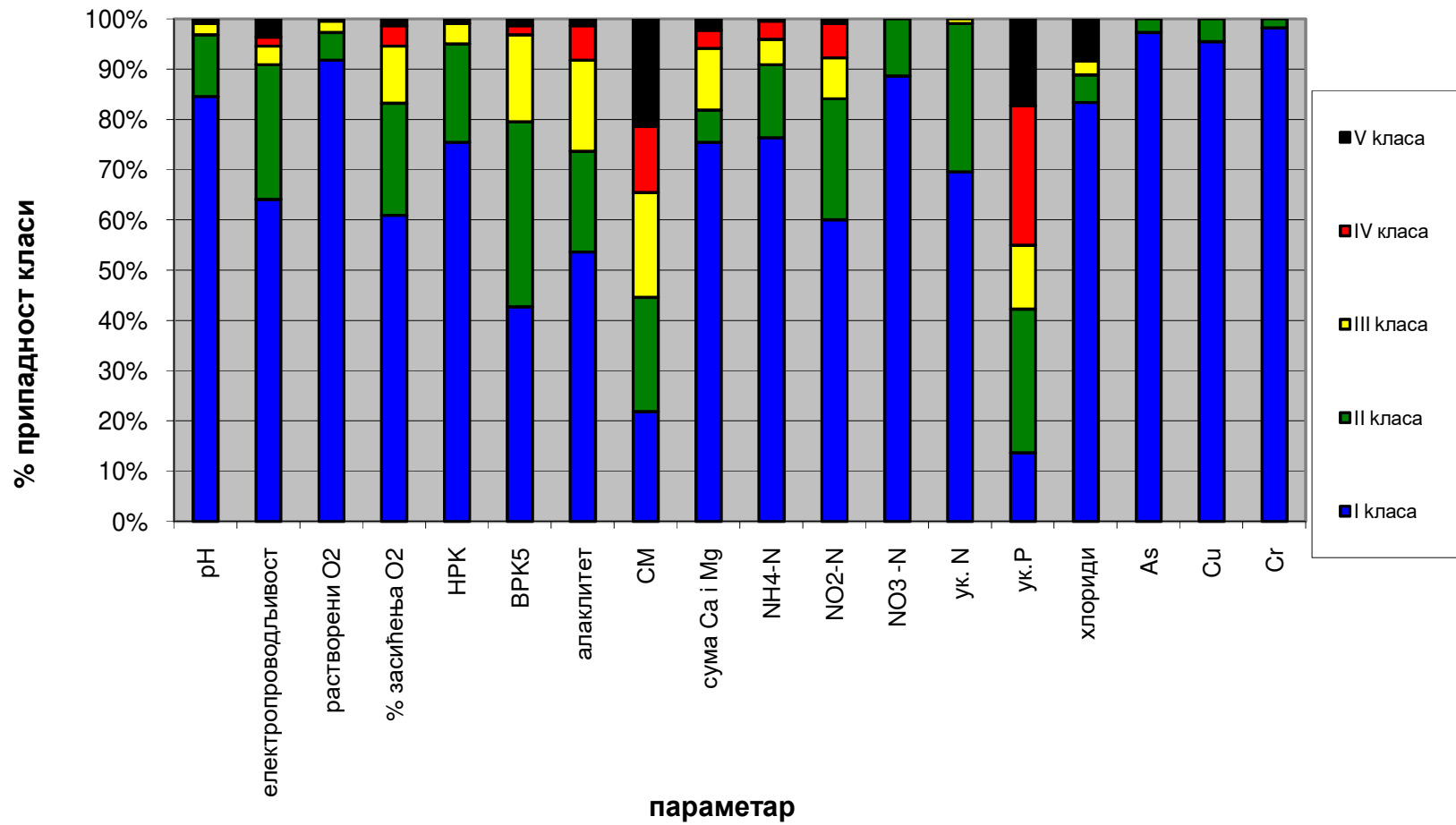
Арсен, бакар и хром при свим испитивањима задовољавају услове прописане за прву и другу класу водотока.

Најзагађенији дијелови водотока су Спреча на ушћу у Босну и ријека Босна низводно од ушћа Спрече.

Од укупно 3776 анализираних параметара, који су нормирани Уредбом о класификацији вода и категоризацији водотока, 3242 параметара задовољава Уредбом прописане вриједности за прву и другу класу водотока.

То значи, при испитивању у 2021. години прописане вриједности за прву и другу класу водотока задовољава 85.9% свих одређиваних параметара.

На *дијаграму 1* приказане су оцјене класе квалитета на свим профилима у односу на прописану категоризацију водотока и класификацију вода, док је у *Табели 4.* дат приказ дистрибуције фреквенција свих нормираних хемијских параметара по појединим класама квалитета, узимајући у обзир све испитиване профиле и водотоке.



Дијаграм 1. Оцјена класе квалитета према Уредби о класификацији вода и категоризацији водотока

ОЦЈЕНА ХЕМИЈСКОГ СТАТУСА ВОДА

Оцјена хемијског статуса је извршена на основу резултата анализе приоритетних супстанци загађења (приказаних у Табели 3).

За оцјену показатеља хемијског статуса вода у односу на приоритетне супстанце примијењене су средње вриједности годишње концентрације анализираних супстанци измјерених у тачки мјерења, у различитим раздобљима током године. Израчуната вриједност мора да буде мања од стандарда квалитета животне средине (Табела 3) унутар тијела површинске воде.

Хемијски статус воде водног тијела у односу на приоритетне супстанце, у случају када је број узорака у току једне календарске године већи од 5, одређен је као добар, када је средња вриједност сваке од анализираних супстанци мања или једнака стандарду квалитета животне средине.

Табела 5. Хемијски статус вода

Р.Бр	Ријека	Назив	Тип	Водно тијело	Хемијски статус*
Непосредни слив ријеке Саве					
1.	Сава	Рача	1.15	RS_SA_1A	НД
2.	Сава	Градишка	1.15	RS_SA_3	НД
3.	Сава	Шамац	1.15	RS_SA_1D	НД
4.	Сава	Брод	1.15	RA_SA_2B	НД
5.	Лукавац (Гњица)	Нови	4.14	RS_Sa_LUK_1A	НД
6.	Лукавац (Гњица)	Пирковац	5.13	RS_Sa_LUK_1E	НД
7.	Јурковица	Разљеви	5.14	RS_Sa_Jabl_JUR_1	НД
8.	Лубина	Драгељи	5.14	RS_Sa_Jabl_LUB_1	НД
9.	Лукавац	Гај	5.15	RS_Sa_Jabl_Jur_LUK	НД
10.	Матура	Бардача	5.15	RS_Sa_MAT	НД
11.	Ријека	Орахова	5.15	RS_S_RJ_1	НД
12.	Тисовача	Росићи	5.16	RS_Sa_Jabl_Vrb_TIS	Д
13.	Врбашка	Тенџерићи	5.16	RS_Sa_Jabl_VRB_2	НД
14.	Буковица	Церовац	5.17	RS_Sa_Jabl_BUK_2	НД
15.	Средња ријека	Доњани	5.2	RS_Sa_Gok.b_SR.R	НД
16.	Барајиша	Збјегови	5.15	/	НД
Слив ријеке Украине					
17.	Украина	Лужани	3.14	RS_UK_1	НД
18.	Мала Украина	Драгаловци	4.14	RS_Uk_M.UKR_1	НД
19.	Вијака	Плачковци	4.14	RS_Uk_VIJA_1	НД
20.	Велика Украина	Кулаши	4.14	RS_Uk_V.UKR_1	НД
21.	Илова	Баре	5.14	RS_Uk_Vija_ILO	НД
22.	Дреновица	Милошевићи	5.14	RS_Uk_Vija_DRE	НД
23.	Мала Украина	Ђукићи	5.14	RS_Uk_M.UKR_2	НД
24.	Шњеготина	Велика Шњеготина	5.17	RS_Uk_V.Ukr_SNJ	НД
25.	Крушевица	Чечава	5.17	RS_Uk_M.Ukr_KRU	НД
26.	Илова	Тепићи	5.17	RS_Uk_ILOV_1	НД
27.	Вијака	Дренова акумулација	5.2	RS_Uk_VIJA_2	НД
28.	Вијака	Мачковац	5.2	RS_Uk_VIJA_3	НД
29.	Остружња	Гаврићи	5.27	RS_Uk_M.Ukr_Rad_OST	НД
30.	Врањак	Радићи	5.29	RS_Uk_M.Ukr_Rad_VRA	НД
31.	Радња	Ковачевићи	5.5	RS_Uk_M.Ukr_Rad_2	НД

*Ознака хемијског статуса процјењена на основу вриједности стандарда квалитета животне средине датих у Табели 3: Д-добар и НД- не испуњава стандарде квалитета